

莆田市秀屿区平海一级渔港提升改造和整治

维护项目环境影响报告书

(送审稿)

建设单位：莆田市秀屿区平海渔港建设有限公司

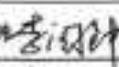
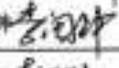
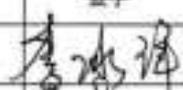
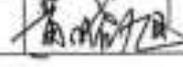
编制单位：福建悟海工程咨询有限公司

2025年12月



打印编号: 1764232199000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	678w08		
建设项目名称	莆田市秀屿区平海一级渔港提升改造和整治维护项目		
建设项目类别	54-160其他海洋工程		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	莆田市秀屿区平海渔港建设有限公司		
统一社会信用代码	913503066784872340		
法定代表人 (签章)	李国钟 		
主要负责人 (签字)	李国钟 		
直接负责的主管人员 (签字)	李国钟 		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	福建悟海工程咨询有限公司		
统一社会信用代码	91350203MA2M8U821		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
黄晓旭	2016038360362013351006000064	BH009057	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
李冰洋	第二章、第三章、第四章、第五章、第九章	BH038500	
黄晓旭	总则、第一章、第六章、第七章、第八章	BH009057	

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位福建悟海工程咨询有限公司（统一社会信用代码91350203MA32M8U821）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的莆田市秀屿区平海一级渔港提升改造和整治维护项目项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为黄晓旭（环境影响评价工程师职业资格证书管理号2016035350352013351006000064，信用编号BH009057），主要编制人员包括黄晓旭（信用编号BH009057）、李冰津（信用编号BH038500）（依次全部列出）等2人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位（公章）

2025年11月27日



本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发,它表明持证人通过国家统一组织的考试,取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.



Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China



Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China

编号: HP00018803
No.



持证人签名:

Signature of the Bearer

管理号: 2016035350352013351006000064
File No.

姓名: 黄晓旭
Full Name
性别: 男
Sex
出生年月: 1981年04月09日
Date of Birth
专业类别: /
Professional Type
批准日期: 2016年05月22日
Approval Date

签发单位盖章: /
Issued by
签发日期: 2016年08月30日
Issued on



目录

总则	1
1. 项目由来	1
2. 建设项目特点	4
3. 工作过程	4
4. 主要环境问题	6
5. 分析判定相关符合性	6
6. 环境影响报告书主要结论	7
第一章 总论	12
1.1 编制依据	12
1.1.1 法律法规及相关规定	12
1.1.2 相关规划和功能区划	14
1.1.3 技术规范	14
1.1.4 工程基础资料	15
1.2 环境影响要素识别与评价因子筛选	16
1.2.1 环境影响要素识别	16
1.2.2 环境影响评价因子的筛选	16
1.3 环境功能区划及评价标准	17
1.3.1 环境功能区划及环境质量评价标准	17
1.3.2 污染物排放标准	21
1.4 评价工作等级与评价范围	26
1.4.1 水环境评价工作等级与评价范围	26
1.4.2 大气环境评价工作等级	27
1.4.3 声环境评价工作等级	27
1.4.4 陆域生态环境工作等级	27
1.4.5 环境风险评价工作等级	27
1.4.6 土壤环境评价工作等级	28
1.4.7 地下水环境环境评价工作等级	28
1.4.8 评价工作等级汇总	28

1.5 环境保护目标	30
1.5.1 项目敏感目标	30
1.5.2 海域环境保护目标	30
第二章 建设项目工程分析	32
2.1 现有工程概况	32
2.1.1 现有项目基本情况	32
2.1.2 现有工程环保问题	34
2.1.3 现有工程存在的主要工程问题	35
2.2 改扩建项目概况	37
2.2.1 扩建项目基本情况	37
2.2.2 工程主要建设内容	38
2.3 主要技术经济指标	39
2.4 总平面布置	40
2.4.1 水域主要尺度（1985 国家高程基准，下同）	42
2.4.2 高程设计	43
2.4.3 主要结构	43
2.5 配套工程	46
2.6 项目用海、用地情况	47
2.7 项目施工方案	49
2.7.1 项目实施条件	49
2.7.2 施工工艺	49
2.7.3 施工“三场”布置	52
2.7.4 施工进度计划	52
2.7.5 土石方平衡	53
2.8 影响因素分析	54
2.8.1 污染影响因素分析	54
2.8.2 生态影响因素分析	55
2.9 污染源强核算	56
2.9.1 施工期污染源强核算	56
2.9.2 运营期污染源强核算	59

2.10 项目建设环境可行性分析	64
2.10.1 产业政策符合性分析	64
2.10.2 与生态环境分区管控准入清单的符合性	64
2.10.4 相关规划符合性分析	68
第三章 环境现状调查与评价	82
3.1 区域自然环境现状	82
3.1.1 工程地理位置	82
第四章 环境影响预测与评价	83
4.1 海洋环境影响分析与评价	83
4.1.1 水文动力环境影响预测与评价	83
4.1.4 海洋沉积物环境影响预测与评价	89
4.1.5 海洋生态环境影响预测与评价	89
4.1.6 对主要环境敏感区的影响分析	96
4.2 陆域生态环境影响分析	97
4.3 声环境影响预测与评价	98
4.3.1 施工期声环境影响分析	98
4.3.2 营运期声环境影响分析	100
4.4 大气环境影响预测与评价	101
4.4.1 施工期大气环境影响评价	101
4.4.2 营运期大气环境影响评价	102
4.5 固体废物环境影响评价	103
4.5.1 施工期固体废物环境影响评价	103
4.5.2 营运期固体废物环境影响评价	113
第五章 环境风险评价	114
5.1 环境风险识别	114
5.1.1 环境风险类型识别	114
5.1.2 环境风险危害性识别	114
5.1.3 环境风险主要原因	115
5.1.4 溢油事故概率	116
5.1.5 源项分析	121

5.2 环境敏感目标调查	122
5.3 风险潜势初判及评价等级判定	122
5.4.2 溢油事故对海洋生态环境的影响分析	123
5.5 环境风险防范和应急措施	126
5.5.1 船舶溢油事故防范措施	126
5.5.2 突发环境事件应急预案及应急联动机制	127
5.5.3 本项目突发环境事件应急预案编制要求	135
5.6 小结	137
第六章 环境保护措施及其可行性论证	139
6.1 施工期环境保护措施	139
6.1.1 施工期废水处理措施	139
6.1.2 施工期废气保护措施	139
6.1.3 施工期噪声防治措施	140
6.1.4 施工期固体废物处理措施	141
6.1.5 疏浚挖泥施工环保措施	141
6.2 营运期环境保护措施	141
6.2.1 营运期水污染防治措施	141
6.2.2 营运期大气污染控制措施	145
6.2.3 营运期噪声影响控制措施	145
6.2.4 营运期固废污染控制措施	145
6.2.5 运营期海洋生态保护措施	146
第七章 环境影响经济损益分析	147
7.1 经济效益分析	147
7.2 社会效益分析	147
7.3 环境效益分析	148
7.3.1 环保投资与运行费用	148
7.3.2 环保措施效果分析	148
7.4 小结	149
第八章 环境管理与监测计划	150
8.1 环境保护管理计划	150

8.1.1	建设单位环境管理机构设置	150
8.1.2	环境管理工作计划	151
8.1.3	污染物排放清单及污染物排放管理要求	151
8.2	环境监测计划	154
8.2.1	施工期的环境监测计划	154
8.2.2	营运期环境监测计划	155
8.3	环境监理计划	155
8.3.1	环境监理工作目标	155
8.3.2	环境监理机构	156
8.3.3	环境监理组织与实施	156
8.3.4	环境监理内容	156
8.4	项目“三同时”与竣工环境保护验收	158
第九章 环境影响评价结论		161
9.1	建设项目概况	161
9.2	环境现状分析与评价结论	161
9.2.1	海域水文动力环境现状	161
9.2.2	海洋地形地貌与冲淤环境现状与评价	161
9.2.3	海域水环境质量现状与评价	162
9.2.4	海洋沉积物环境现状与评价	162
9.2.5	海洋生物质量	162
9.2.6	海洋生态环境	163
9.3	环境影响预测分析与评价结论	164
9.3.1	海洋水文动力环境影响分析	164
9.3.2	海洋地形地貌与冲淤环境影响分析	165
9.3.3	海水水质环境影响分析	165
9.3.4	沉积物环境影响分析预测	167
9.3.5	海洋生态环境影响分析预测	167
9.3.6	陆域生态环境影响分析预测	168
9.3.7	声环境影响评价结论	168
9.3.8	大气环境影响评价结论	168

9.3.9 固体废物影响结论	169
9.3.10 区划规划符合性结论	169
9.4 环境风险分析与评价结论	169
9.5 环境保护对策措施可行性结论	170
9.5.1 施工期环境保护措施与对策	170
9.5.2 营运期环境保护措施与对策	172
9.6 公众意见采纳情况	174
9.7 建设项目环境可行性结论	174

总则

1. 项目由来

2020年3月福建省海洋与渔业局、福建省发展和改革委员会、福建省财政厅联合发布了《福建省渔港布局与建设规划（2020-2025）》（附件3-1），规划于2020~2025年建设渔港项目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；全省渔港总体规划的新建项目168个，其中一级渔港25个、二级渔港44个、三级渔港68个、避风锚地19个、内陆渔港12个。2023年6月福建省海洋与渔业局、福建省发展和改革委员会和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）中期调整方案》（附件3-3）：根据用海用地要素保障和资金落实情况，对规划内渔港项目实施分类推动：第一类已落实要素保障的渔港项目予以重点推进，第二类仍需要争取政策支持渔港项目，持续推进前期工作，成熟一个，建设一个；调整后，第一类重点推进项目130个，第二类推进前期工作项目89个；莆田市秀屿区平海一级渔港提升改造和整治维护项目为第二类推进前期工作的89个项目之一。

秀屿区平海镇位于平海湾东北侧湾口，是福建省传统的渔业重镇之一，水产业和海运业是当地经济的主要来源。平海一级渔港近年来已成为秀屿区平海镇渔业经济快速发展的重要助推引擎，然而随着近年来随着平海镇渔业经济的发展，港区的卸港量在逐年增加，目前港区渔船已达600余艘，同时当地渔船也在向大马力、大吨位、远洋化方向发展。但由于港区自建设至今未开展全面疏浚，港内淤积严重，渔船乘潮作业进行渔货装卸及物资补给的时间越来越短，渔业生产能力及效率也受到较大制约；同时港池东南侧旧防波堤为丁砌条石护面的斜坡式抛石堤，存在设防标准低、顶高程不足、越浪大等问题，对渔船避风安全存在威胁；此外，随着当地渔业经济的发展，港区内现有的码头泊位已经无法满足渔船的靠泊需求，也已经成为影响当地渔业发展的重要因素。综上所述，港区现有渔业基础设施已无法满足渔船靠泊、避风和渔业生产需求，严重制约了当地渔业经济的进一步发展。因此，为进一步改善本港的避风及生产作业条件、保障渔民生命财产安全，对已建的平海一级渔港进行提升改造已是港区的当务之急。

平海渔港自1992年开始建设，建设完成后当地政府根据渔业发展情况，提出了一级渔港建设规划；莆田市秀屿区平海一级渔港项目（以下简称“平海一级渔港”）工可和初步设计分别于2009年5月8日和2010年2月5日取得中华人民共和国农业农村部批复。2012年平海一级渔港开工建设，2013年4月取得福建省人民政府颁发的海域使

用权证（附件 6），项目水工主体部分内容于 2017 年完工，2020 完成竣工验收。

项目于 2009 年 11 月取得莆田市海洋与渔业局关于《关于对莆田秀屿区平海一级渔港用海工程海洋环境影响报告书提出核准意见的函》(莆海渔函[2010]25 号)(见附件 2)。建设内容为：项目总用海面积 41.379hm²，其中填海面积 1.5090hm²，非透水构筑物用海 4.47hm²，港池用海 35.4hm²。项目建设南防波堤 186 米，西防波堤 282.5 米，外护岸 280 米，400HP 码头 199 米，陆域形成 5400 平方米，总投资 5692 万元。本次渔港工程根据《福建省渔港布局与建设规划（2020-2025 年）》要求和莆田市秀屿区人民政府部署；莆田市秀屿区平海渔港建设有限公司决定启动莆田市秀屿区平海一级渔港的提升改造项目。一级渔港提升改造项目可改善当地渔船靠泊、装卸和避风条件，有利于缓解渔业生产快速发展与基础设施落后之间的矛盾，带动渔业及相关产业的发展，促进地区经济繁荣。项目于 2025 年 7 月 17 日取得《福建省海洋与渔业局关于莆田市秀屿区平海一级渔港提升改造和整治维护项目实施方案及概算的批复》（闽海渔〔2025〕82 号）。（附件 3-4）。新实施方案建设内容为：新建西区上岸码头 200m（包括 300t 级公务船码头 1 个、400HP 渔船码头 4 个）、渔港综合管理中心 1200 m²、旧堤加固 160m、港池疏浚 54.4 万 m³、系缆岸线 403m、巡查步道 410m、场区及停车场 6164 m²，以及绿化工程、路灯工程、场地给排水工程、码头水电工程、消防水池及泵房工程、环保工程、渔港信息化建设、堤头灯维护等配套工程。

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，莆田市秀屿区平海渔港建设有限公司于 2025 年 9 月 25 日委托福建悟海工程咨询有限公司承担本项目的环评工作（附件 1）。我司接受委托后，立即开展现场踏勘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地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，编制完成本项目环境影响报告书。

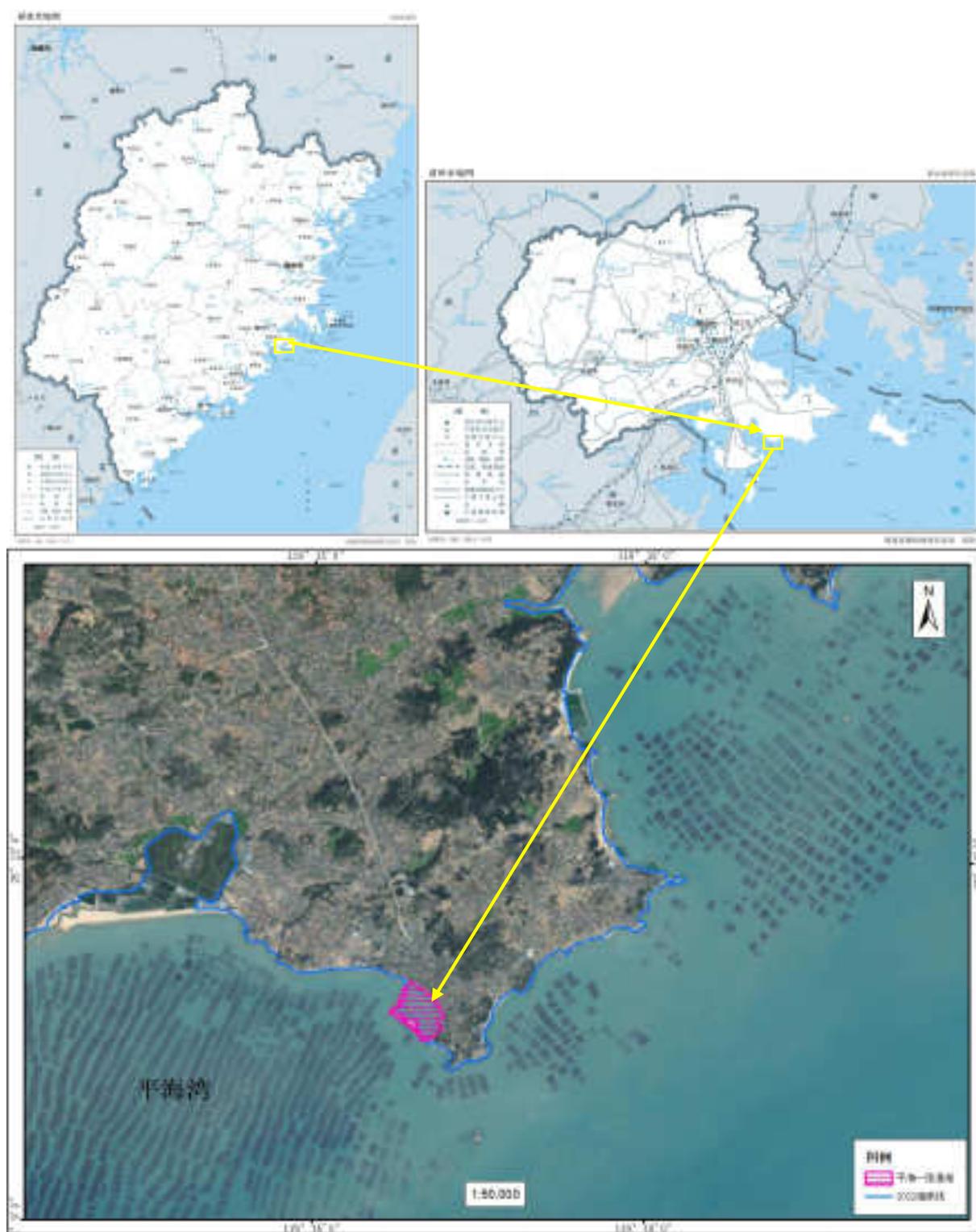


图 1 工程地理位置图

2. 建设项目特点

(1) 本项目为平海一级渔港项目的提升改造和整治维护，规划水上工程均位于一级渔港港区内，无需新增港外用海面积，陆上工程均位于一级渔港项目已建陆域范围内，未占用其他性质用地。

(2) 本项目主要建设内容为港池疏浚，其中疏浚工程对整个港区流场流态有一定的影响，但由于疏浚深度不大，影响相对较小。施工期悬浮泥沙入海对海洋水质、生态将产生一些影响。项目建设及运营过程中，在加强施工过程的环境管理，认真实施污染控制排放措施情况下，可避免生产和生活污水直接排入施工海域，故对海域水质、沉积物和生物生态的影响不大。项目建设对海域生物资源损耗有限，对区域海域生态群落结构的影响较小，对生态系统的功能和稳定性不会产生重大影响。

(3) 项目施工期和运营期主要存在船舶通航安全、船舶溢油事故风险，项目施工前和运营后分别制定风险事故防范措施和应急预案，并配备应急设备和物资；项目实施后拟对区域水质、沉积物、生态环境进行跟踪监测及生态修复。项目采取相应的环保措施及生态补偿恢复措施后，项目建设对周围环境的影响在可接受范围内。

3. 工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）等相关法律法规要求，本项目新建西区上岸码头 200m（包括 300t 级公务船码头 1 个、400HP 渔船码头 4 个）、渔港综合管理中心 1200 m²、旧堤加固 160m、港池疏浚 54.4 万 m³、系缆岸线 403m、巡查步道 410m、场区及停车场 6164 m²。本项目港池疏浚 54.4 万 m³，属于“五十四、海洋工程，160 其他海洋工程”中的，“工程量在 10 万立方米及以上的疏浚工程”，需要编制环境影响报告书，本项目旧堤加固 160m，属于“五十四、海洋工程，154 围填海工程及海上堤坝工程”中的，“其他”，需要编制环境影响报告表。莆田市秀屿区平海渔港建设有限公司于 2025 年 9 月 25 日委托福建悟海工程咨询有限公司承担本项目环境影响报告书的编制工作（附件 1）。

表 2 建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）（摘录）

类别	报告书	报告表	登记表	本栏目环境敏感区含义
五十四、海洋工程				

154	围填海工程及海上堤坝工程	围填海工程； 长度 0.5 公里及以上的海上堤坝工程	其他	/	/
160	其他海洋工程	工程量在 10 万立方米及以上的疏浚（不含航道工程）、取土（沙）等水下开挖工程； 爆破挤淤、炸礁（岩）量在 0.2 万立方米及以上的水下炸礁（岩）及爆破工程	其他	/	/

本次评价依据相关法律法规和环境影响评价技术导则进行，主要按以下阶段展开，评价技术路线见图 2。

第一阶段：调查分析和工作方案制定阶段

评价单位组织有关技术人员收集资料、进行初步的工程分析和环境现状调查，开展环境影响识别和评价因子筛选，明确评价重点和环境保护目标，确定工作等级、评价范围和评价标准，制定工作方案；同时，建设单位按照《中华人民共和国环境影响评价法》和《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部部令第 4 号的相关规定，在福建环保网进行了网上第一次公示，公示时间为 2025 年 9 月 26 日。

第二阶段：分析论证与预测评价阶段

评价单位根据工程情况确定评价范围，并开展评价范围内的环境状况调查、监测与评价，了解环境现状情况；通过过程分析和类比调查，厘清项目建设内容及规模，分析工程施工期及运营期的环境影响因素、污染类型及排污方式，确定主要污染源、主要污染物和排放强度，并预测与评价污染物排放对环境的影响程度和范围，提出相应的污染防治措施。

第三阶段：环境影响报告书编制阶段

环评技术单位提出环保措施，并进行技术经济论证，给出污染物排放清单以及建设项目环境影响评价结论，完成了《环境影响报告书（征求意见稿）》的编制。建设单位在福建环保网进行了网络征求意见稿全文公示，公示时间公示开始时间为 2025 年 11 月 5 日到 11 月 18 日，公示期 10 个工作日；同时在项目周边街道/社区（平海镇人民政府、平海村委会及项目区）进行了现场公示；并在海峡导报进行了两次登报公告（2025 年 11 月 10 日、2025 年 11 月 11 日）。征求意见完成后，建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》要求完成环境影响评价公众参与说明。环评技术单位按照国家有关环境影响报告书编制的技术规范要求，2025 年 11 月编制完成了环境影响报告书（送审稿），提交建设单位报请生态环境主管部门审查。

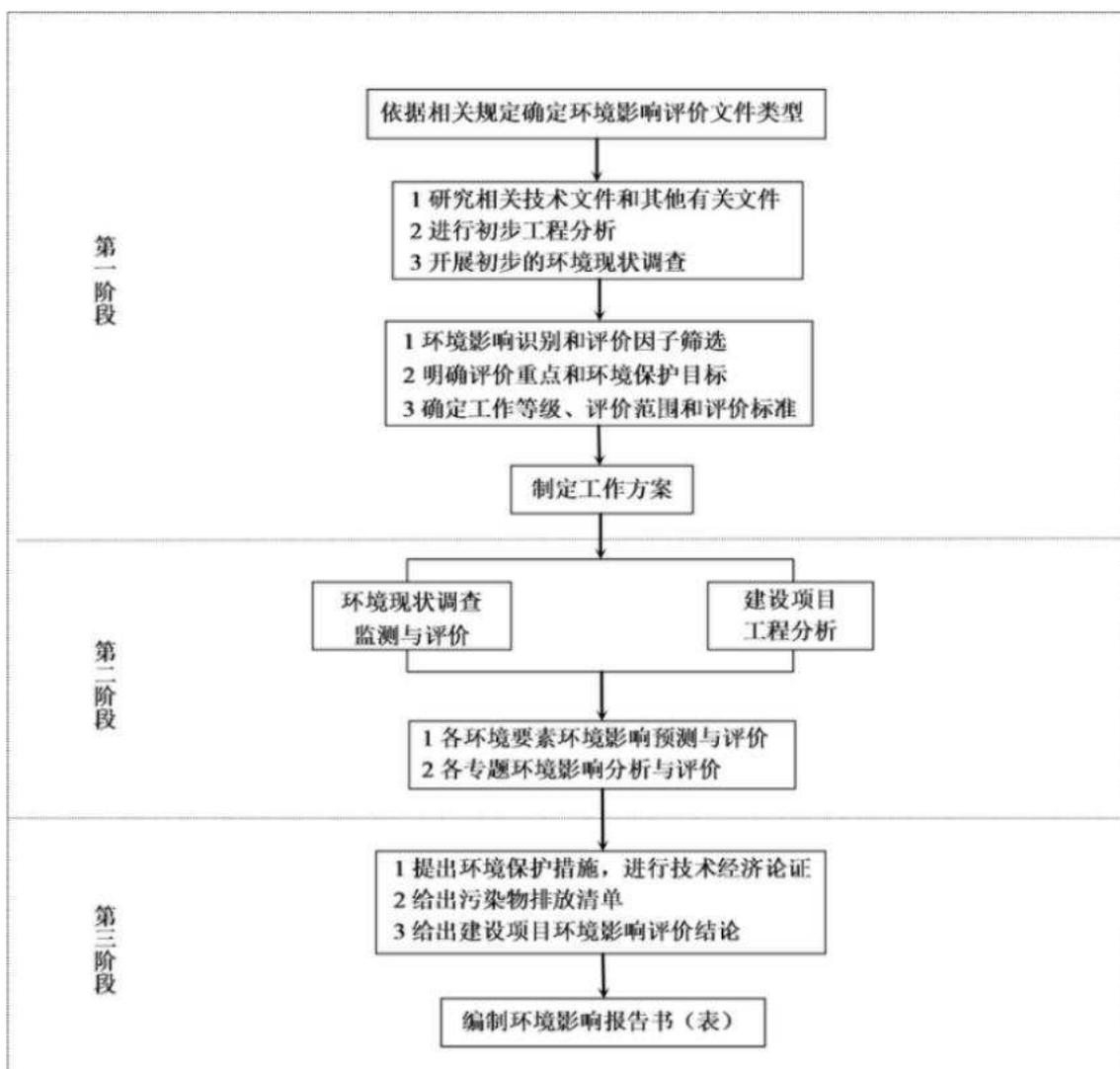


图 2 评价技术路线图

4. 主要环境问题

- ①对现有工程存在环境问题梳理；
- ②施工期港基槽开挖、基床抛石、港池疏浚等扰动海床淤泥、悬浮泥沙入海对海水水质、海洋生态环境的影响；
- ③施工期和运营期生产生活污水和含油污水对水环境的影响；
- ④施工期和运营期对周边环境保护目标的影响；
- ⑤船舶事故性溢油对周边海域环境污染的影响。
- ⑥环保保护对策和风险防范措施。

5. 分析判定相关符合性

(1) 产业政策符合性

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会 2023 年 12 月 27 日国家发展改革委令

第7号公布《产业结构调整指导目录》（2024年本），本项目属于第一类鼓励类中农林牧渔业的“14、现代畜牧业及水产生态健康养殖”中“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）区划规划符合性

项目建设符合《福建省国土空间规划（2021-2035年）》《莆田市国土空间总体规划（2021-2035年）》的功能定位、用途管制和环境保护要求；符合《湄洲湾港总体规划（2020-2035年）》《福建省近岸海域环境功能区划（修编）》《莆田市近岸海域环境功能区划（2023-2025年）》等规划要求。

（3）分区管控符合性

根据莆田市生态环境局《关于发布莆田市2024年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（莆环保〔2025〕108号）和福建省生态环境分区管控动态成果。项目陆域及近岸海域空间约束及污染物排放管控要求见表2.13-1，项目与福建省生态环境分区管控动态成果符合性分析见表2.16-2。根据《福建省生态环境分区管控综合查询报告》（报告编号：FQGK1753757446276）项目所选地块涉及2个生态环境管控单元，其中优先保护单元1个，一般管控单元1个。项目建设符合莆田市生态环境局《关于发布莆田市2024年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（莆环保〔2025〕108号）总体准入相关要求。

6. 环境影响报告书主要结论

（1）海域水文动力和冲淤环境影响评价结论

①海洋水文动力

涨潮时潮流以西北向向平外湾湾顶流动。港区在疏浚后，水深条件明显改善，港内水域涨潮过程平均流速增大。港内新建码头南北两侧及码头前沿东南部附近流速减小。旧堤拓宽的部分位于港外，且沿现有防波堤走向布置，其前沿海域流速增大，东西两侧海域流速减小，但流速变幅不大。

落潮时港区外流速总体为东南向，港区内潮流则指向口门，相较于现状，项目实施后港内潮流流向并无较大改变。口门附近流速增大。港内新建码头前沿中南部及其南、北两侧海域，疏浚I区中南部局部海域流速减小，港外旧防波堤加固的堤段，其东西两侧流速减小，减幅较小，该部分工程对周边海域水动力影响不大。

②海洋地形地貌与冲淤环境影响

项目提升改造工程建设在一定程度上使得周边海域冲淤环境发生了变化，年冲淤强度疏浚 I 区年淤积强度在 0.01~0.18m/a 之间；疏浚 II 区至码头前沿靠泊水域年淤积强度为 0~0.17m/a；渔港口门附近呈现冲刷，冲刷范围自口门西侧海域延伸至配套陆域北侧，冲刷强度在 0.01~0.08m/a。港外旧防波堤加固堤段，前沿略有冲刷，冲刷强度在 0.01m/a，东西两侧约有淤积，最大年淤积强度约 0.04m/a，该部分工程对周边冲淤环境影响不大。

(2) 对海水水质影响评价结论

① 施工期

模拟结果表明，项目区附近潮流场的影响，施工过程单点施工产生的悬浮泥沙在施工点附近基本呈东南——西北走向分布。各施工点的悬浮泥沙分布叠加后，产生浓度超过 10mg/L 的悬沙在港区附近形成长约 1.21km，宽约 0.35km 的包络带，包络面积约 0.91km²。悬浮物最大包络范围涉及生态保护红线和周边养殖区，由于施工期比较短暂，且施工影响随着施工期的结束而消失，因此，项目施工期应该做好相应的防范措施，尽量在退潮期施工，减少悬浮泥沙对周边环境的影响。

本工程施工人员租用当地民房，生活污水依托村庄现有的污水处理措施处理；施工场地设置移动式临时厕所，经化粪池处理后用槽车运往莆田市秀屿区港城污水处理厂进行处理；车辆机械冲洗废水隔油沉淀处理回用；施工船舶含油污水和施工船舶生活污水由有资质的单位接收处理，施工期采取以上措施后，施工污水对区域水环境影响较小。

混凝土搅拌过程产生的砂石料冲洗、搅拌废水，经收集沉淀后全部回用，不排放；施工车辆设备冲洗和维护保养过程中产生的冲洗废水，主要含有 SS、COD、石油类等水污染物，经沉淀池沉淀后可回用于车辆冲洗；其他施工废水主要包括混凝土养护废水，水泥混凝土浇筑养护用水大多被吸收或蒸发，不会排入海域，对海水水质影响较小。

根据《中华人民共和国防止船舶污染海域管理条例》和《福建省海洋环境保护条例》的有关规定，施工船舶必须设置油污储存舱（或容器），船舶油污水须由海事部门认可的接收单位接收处置，严禁在港区内排放。因此，在正常情况下不存在施工船舶废水污染港区海域的问题。

② 运营期

运营期船舶污水包括船舶含油污水、船舶生活污水。其中舱底含油污水经船舶自备油水分离装置处理达标排放或靠泊后接收上岸集中委托有处理资质的单位处置。船舶生活污水在距最近陆地 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，船上配套污水收集设施，靠泊后接收上岸后排入港区污水收集设施，纳入城市污水厂处理。

运营期生活污水经化粪池处理与码头前沿污水分别经集污池收集后运至莆田市秀屿区港城污水处理厂处理。

(3) 对海洋沉积物影响评价结论

①施工期海洋沉积物环境影响

施工期对沉积物的影响主要是港池疏浚对底质的破坏、施工过程中产生的入海泥沙，以及施工过程中产生的废水的影响。疏浚对沉积物的影响随着施工结束后消失，在潮流和地形作用下，疏浚区及其邻近海域将在一段时间后形成新的沉积物环境。本工程施工期废水采取相应的环保措施，不排入工程所在海域，因此，在正常施工状态下，本工程产生的施工废水对海洋沉积物环境影响较小。

②运营期海洋沉积物环境影响

运营期船舶含油污水和船舶生活污水要求分类收集后，交由海事部门认可的具有处理能力的船舶服务公司接收处理，码头卸鱼区冲洗废水收集经集污池收集后运至秀屿区城港污水处理厂处理。船舶生活垃圾和鱼货固废分类收集后处理，禁止抛至周边海域。运营期各类废（污）水均不外排，固体废物妥善处置，对周边海域海洋沉积物环境影响较小。。

(4) 对海洋生态影响评价结论

施工期海洋生态影响主要为清淤过程中产生的悬浮泥沙影响。悬浮泥沙主要通过增加水体浑浊度所产生的一系列负效应及沉降后的掩埋作用而对水体中各生物类群如浮游植物、浮游动物及鱼类等进行生理、行为、繁殖、生长等方面的影响，从而影响整个海洋生态系的种群动态及群落结构，该影响是暂时的随着施工期的结束而消失。

运营期对海洋生态的影响主要是防波堤、码头占用海域内的底栖生物的生境遭到永久的破坏，在该范围内的底栖生物不可恢复。项目生产废水经集污池收集后运至莆田市秀屿区港城污水处理厂处理不外排入海。因此本工程运营期对海洋生态环境影响较小。

(5) 对声环境影响评价结论

从预测结果看，项目施工期噪声对环境的影响是短期且小范围的，随着施工结束其影响也随之消失。在距离施工作业 20m 处为 84dB（A），但距离达到 200m 处即降到 44dB（A），施工船舶和施工机械噪声在距作业点 200m 以远处可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）夜间噪声影响值低于 55dB 的要求。

项目施工期噪声对环境的影响是短期且小范围的，随着施工结束其影响也随之消失。项目系缆岸线厂界与平海村居民约 12m，易受到其施工影响，项目应该合理安排高噪声施工设备远离居民区，做好施工围挡进行隔声，并且禁止夜间施工，在采取相应噪声防治措施后，项目施工噪声对周边环境的影响在可接受范围内。

运营期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 64~95dB(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，本次渔港提升改造工程到港渔船数有一定增加，年卸港量增加，卸鱼货船次、运输车次增加，运输车辆对港内道路现有交通量增加，为减少噪声对周边居民区的影响，本评价建议进港运输车辆在港区怠速行驶，禁鸣喇叭。

(6) 对大气环境影响评价结论

施工期对环境空气质量产生的影响主要表现为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。

运营期大气污染源主要为渔船船燃油废气、运输车辆产生的废气、码头卸鱼区产生的恶臭气体。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，废弃物收集桶用盖板密封，减少恶臭气体逸散，废弃物及时清运，且项目区大气扩散条件好，码头臭气对大气环境影响较小。。

(7) 固体废物影响评价结论

施工船舶垃圾由施工单位分类收集后交由海事部门认可的船舶污染清除单位接收处理，不在港区存放。施工生活垃圾委托当地环卫部门定期清运处理。施工过程产生的建筑垃圾能回收利用的回收利用，不可利用的垃圾统一收集后运送至固废处理场进行处理。本工程水工结构和港池清淤产生的挖方量约弃方量为 589037.026m³（其中淤泥 544000m³，基槽开挖 44383m³），弃方泥运往湄洲湾海洋倾倒区。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。

本项目运营期港区生产固废主要为渔获碎屑和泥沙，产生量约 815kg/d，沉淀的渔获碎屑与泥沙混合物为一般固体废物，每日清掏后作为生活垃圾一并委托环卫部门处理。船舶垃圾包含船舶生活垃圾和船舶含油垃圾，要求船舶配备垃圾桶，分类收集生活垃圾和含油垃圾，靠岸后由船主交由海事部门认可的船舶污染清除单位接收处理，不在

港区排放。

(8) 对陆域生态影响评价结论

本项目将在港区已形成的陆域新建渔港综合管理中心、停车场以及渔港配套设施，建设位置区域现状为空地，港区周边主要植被为一些常见小型灌木和荒地，项目建设对周边植被产生影响较小。

(9) 环境风险影响评价结论

本项目的主要环境风险物质为燃料油，可能发生的风险事故主要为营运期进出港船舶发生燃料油泄漏事故。溢油事故油膜扩散可能对海域水环境、生态环境、周边养殖等海洋功能区产生不利影响。因此，建设单位应在落实报告书提出的环境风险防范和应急措施，编制应急预案并加强日常培训和演练的前提下，可以将环境事故发生风险控制在环境可接收范围内。

(10) 主要结论

莆田市秀屿区平海一级渔港提升改造和整治维护项目施工及运营符合《福建省国土空间规划（2021-2035年）》《莆田市国土空间总体规划（2021-2035年）》《福建省近岸海域环境功能区划（修编）》《莆田市近岸海域环境功能区划（2023-2025年）》《湄洲湾港总体规划（2020-2035年）》等相关规划区划成果，符合国家产业政策、生态环境分区管控等要求。项目所在地环境质量可达到当地环境功能区规定要求，项目采用的各项环保措施可实现污染物达标排放和总量控制要求，在认真落实报告书提出的各项污染防治措施，加强环境风险防范和环境管理的前提下，从环境影响角度分析，本项目的建设是可行的。

第一章 总论

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》，2014年4月24日修订，2015年1月1日施行；

(2) 《中华人民共和国海洋环境保护法》，2024年1月1日执行；

(3) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订并施行；

(4) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第682号，2017年10月1日施行；

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

(6) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日第二次修正，2018年1月1日施行；

(7) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订并施行；

(8) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日起施行；

(9) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月29日修订，2020年9月1日起施行；

(10) 《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》（国务院令第698号），2018年3月19日修订并施行；

(11) 《中华人民共和国防治船舶污染海洋环境管理条例》，2017年3月1日修订并施行；

(12) 《沿海海域船舶排污设备铅封管理规定》，2007年5月1日发布并施行；

(13) 《海岸线保护与利用管理办法》（国海发〔2017〕2号，自2017年3月31日起施行）；

(14) 《福建省海洋环境保护条例》，福建省人民代表大会常务委员会第二十二次会议通过，2016年4月实施；

(15) 《中华人民共和国湿地保护法》，中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十二次会议于2021年12月24日通过，2022年6月1日起施行；

(16) 《国务院办公厅关于印发湿地保护修复制度方案的通知》，国办发〔2016〕89

号；

(17) 《贯彻落实<湿地保护修复制度方案>的实施意见》，林函湿字[2017]63号，国家林业局等八部委；

(18) 《关于加强滨海湿地管理与保护工作的指导意见》，国海环字[2016]664号，国家海洋局；

(19) 《国务院关于加强滨海湿地保护严格管控围填海的通知》，国发〔2018〕24号，国务院；

(20) 《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》，闽政[2020]12号，福建省人民政府；

(21) 《关于发布莆田市2024年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（莆环保〔2025〕108号）；

(22) 《福建省生态环境保护条例》，〔十三届〕第三十二号，福建省人民代表大会常务委员会；

(23) 《关于进一步优化环境影响评价工作的意见》，环环评[2023]52号，生态环境部；

(24) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》，中华人民共和国国家发展和改革委员会第7号公布，中华人民共和国国家发展和改革委员会；

(25) 《福建省湿地保护条例》，〔十三届〕第八十七号，福建省人民代表大会常务委员会；

(26) 《福建省海岸带保护与利用管理条例》，〔十二届〕第三十一号，福建省人民代表大会常务委员会；

(27) 《福建省水土保持条例》，〔十三届〕第三十三号，福建省人民代表大会常务委员会；

(28) 《福建省人民政府办公厅关于印发福建省加强滨海湿地保护严格管控围填海实施方案的通知》，闽政办〔2019〕38号（2019年7月10日）。

(29) 《中华人民共和国船舶及其有关作业活动污染海洋环境防治管理规定》（交通运输部令〔2017〕15号）；

(30) 《中华人民共和国船舶污染海洋环境应急防备和应急处置管理规定》（交通运输部令〔2019〕40号）；

(31) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环

评〔2017〕84号）；

（32）《福建省海洋与渔业局关于印发《福建省渔港污染防治工作方案》的通知》（闽海渔〔2025〕45号）；

（33）《农业农村部办公厅关于进一步做好水生生物增殖放流工作的通知》（农办渔〔2024〕5号），农业农村部，2024年5月12日。

1.1.2 相关规划和功能区划

（1）《福建省国土空间规划（2021-2035年）》，国函〔2023〕131号，国务院，2023年11月19日；

（2）《莆田市国土空间总体规划（2021-2035年）》，福建省人民政府，2024年4月3日；

（3）《福建省近岸海域环境功能区划（修编）》，闽政〔2011〕45号，福建省人民政府，2011年6月；

（4）《福建省海岸带及海洋空间规划（2021-2035年）》，福建省海洋与渔业厅，2021年；

（5）《福建省第一批重要湿地名录》，福建省林业厅，2017年3月；

（6）《湄洲湾港总体规划（2020-2035年）》，福建省湄洲港口发展中心，2021年1月15日；

（7）《福建省“十四五”海洋生态环境保护规划（2021~2025年）》，福建省发展和改革委员会，福建省财政厅，福建省海洋与渔业局，2022年2月；

（8）《莆田市“十四五”海洋生态环境保护规划（2021-2025年）》（莆田市自然资源局，2022年12月）；

（9）《福建省近岸海域环境功能区划（修编）》（征求意见稿），福建省生态环境厅，2024年10月；

（10）《莆田市近岸海域环境功能区划（2023-2035年）》，莆田市生态环境局，2024年8月。

1.1.3 技术规范

（1）《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 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

- (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) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》（HJ1409-2025）；
- (9) 《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T9110-2007）；
- (10) 《海洋监测规范》（GB17378-2007）；
- (11) 《海洋调查规范》（GB/T12763-2007）；
- (12) 《海水水质标准》（GB3097-1997）；
- (13) 《海洋沉积物质量》（GB18668-2002）；
- (14) 《海洋生物质量》（GB18421-2001）；
- (15) 《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）；
- (16) 《水运工程环境保护设计规范》（JT/S149-2018）；
- (17) 《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）》（GB15097-2016）；
- (18) 《渔港总体设计规范》（SC/T9010-2000）；
- (19) 《海港总体设计规范》（JTS165-2013）；
- (20) 《福建省渔港建设标准》（DB35/T964-2009）；
- (21) 《码头结构设计规范》（JTS167-2018）；
- (22) 《疏浚与吹填工程设计规范》（JTS181-5-2012）；
- (23) 《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）；
- (24) 《水运工程建设项目环境影响评价指南》（JTS/T105-1-2021），中华人民共和国交通运输部；
- (25) 《水运工程模拟试验技术规范》（JTS/T231-2021）。

1.1.4 工程基础资料

(1) 《莆田市秀屿区平海一级渔港项目变更用海海域使用论证报告书》，福建省水产设计院，2024年12月；

(2) 《莆田市秀屿区平海一级渔港提升改造和整治维护项目实施方案》，福建省水利水电勘测设计研究院有限公司、福建海峡建筑设计规划研究院，2025年6月；

(3) 《莆田市秀屿区平海一级渔港用海工程海洋环境影响报告书》，莆田市海洋与渔业局，2020年11月；

(3) 业主提供的有关项目其他资料。

1.2 环境影响要素识别与评价因子筛选

1.2.1 环境影响要素识别

根据项目工程特点，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，本工程环境影响要素识别见表 1.2-1。

表 1.2-1 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、海洋沉积物	SS、COD、BOD、石油类	基槽开挖、港池疏浚、基床抛石过程会有部分泥沙入海	-2S ↑
			施工船舶舱底含油污水及生活污水	-1S ↑
	海洋生态	底栖生物、浮游动植物、鱼卵仔鱼、游泳动物等	水域疏浚过程引起的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	-2L ↓
				-2S ↑
	大气环境	TSP、PM ₁₀	施工扬尘、道路扬尘等	-1S ↑
	声环境	噪声	施工机械、船舶、车辆产生的噪声	-1S ↑
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 ↑	
运营期	海域水动力与冲淤变化	流场变化	项目建设将占用海域，对工程区附近海域水动力和冲淤环境将产生一定的影响	-2L ↓
	海洋生态、海水水质	海洋水生生物、海水水质	码头面的雨污水、生活污水等收集后运至莆田市秀屿区港城污水处理厂处理，不排海，因此对地表水体影响较小	/
	大气环境	船舶车辆尾气、NH ₃ 、H ₂ S 等	渔船运行、车辆运输产生的尾气，卸鱼区产生的臭气等	-2L ↑
	声环境	噪声	运输船舶、车辆产生的噪声及装卸机械设备噪声	-1S ↑
	固体废物	生活垃圾	船舶垃圾、港区生活垃圾等	-1L ↑
	环境风险	船舶燃料油	溢油事故对海洋环境的影响	-2S ↑

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。

1.2.2 环境影响评价因子的筛选

根据本工程特点、规模及工程区域环境特征进行评价因子的筛选，见表 1.2-2。

表 1.2-2 环境影响评价因子筛选一览表

项目	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子	
海洋环境	水文动力	潮流流速、流向，冲淤现状	潮流流速、流向，冲淤变化	/
	海水水质	pH、水温、盐度、悬浮物、溶解氧、化学需氧量、活性磷酸盐、无机氮、石油类、铜、铅、锌、镉、汞、砷	施工期 SS 和石油类；运营期生活污水（陆域及船舶）、生产废水、（卸鱼交易区冲洗废水）、初期雨水、船舶含油污水等排放对环境的影响；	/
	沉积物	石油类、铜、锌、铅、镉、总汞、砷、有机碳、硫化物	石油类、铜、锌、铅、镉、总汞、砷、有机碳、硫化物	/
	海洋生态	生物体质量；浮游植物、浮游动物和浅海大型底栖生物、渔业资源	浮游植物、浮游动物、底栖生物、渔业资源	/
大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TSP、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	/	
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	/	
陆域生态环境	土地利用现状	/	/	
风险	/	船舶溢油风险评价	/	
固体废物	/	施工期：施工建筑垃圾处理；运营期：固体废物处置分析	/	

1.3 环境功能区划及评价标准

1.3.1 环境功能区划及环境质量评价标准

(1) 海域环境

根据《福建省近岸海域环境功能区划（修编）》（见图 1.3-1），本工程用海所在区域属于“FJ061-B-II”兴化湾平海湾二类区。主导功能为“养殖、旅游”，水质保护标准为海水水质第二类标准；见表 1.3-1a。

根据《莆田市近岸海域环境功能区划（2023-2025 年）》（见图 1.3-1），本工程用海所在区域属于“PT04-B-II”兴化湾平海湾二类区。主导功能为“航运、新能源、旅游”、辅助为“养殖、盐业”，水质保护标准为海水水质第二类标准；见表 1.3-1a。

本项目所在海域控制区海洋沉积物质量执行《海洋沉积物质量》（GB18668-2002）一类标准、海洋生物质量执行《海洋生物质量》（GB18421-2001）一类标准。见表 1.3-2。标准值见表 1.3-2，表 1.3-3 及表 1.3-4。

表 1.3-1a 《福建省近岸海域环境功能区划（修编）》（摘录）

沿海城	海域名	标识号	功能	范围	中心坐标	面	近岸海域环境功能区	水质保护目标
-----	-----	-----	----	----	------	---	-----------	--------

市	称		区名称		积 (km ²)	主导功能	辅助功能	近期	远期	
莆田市	平海湾	FJ061-B-II	兴化湾平海湾二类区	东至莆田与福州的分界线；西至莆田与泉州分界线；南至赤山屿、大麦屿、外麦屿、鹭鸶岛、湄洲岛下山、剑屿连线；北至三江口海岸线、埭头半岛海岸线、忠门半岛海岸线、大竹岛与文甲大屿连线。	25° 12' 44.64" N, 119° 18' 54.0" E	971.53	养殖、旅游	/	二	二

表 1.3-1b 《莆田市近岸海域环境功能区划（2023-2025 年）》（摘录）

沿海城市	海域名称	标识号	功能区名称	范围	中心坐标	面积 (km ²)	近岸海域环境功能区		水质保护目标	
							主导功能	辅助功能	近期	远期
莆田市	平海湾	FJ061-B-II	兴化湾平海湾二类区	东至莆田与福州的分界线；西至莆田与泉州分界线；南至赤山屿、大麦屿、外麦屿、鹭鸶岛、湄洲岛下山、剑屿连线；北至三江口海岸线、埭头半岛海岸线、忠门半岛海岸线、大竹岛与文甲大屿连线。	25° 12' 44.64" N, 119° 18' 54.0" E	971.53	养殖、旅游	/	二	二



图 1.3-1a 福建省近岸海域环境功能区划（修编）



图 1.3-1b 莆田市近岸海域环境功能区划（2023-2025 年）

(2) 大气环境

本工程所在地区属农村地区，环境空气功能区划分为二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准。详见表 1.3-5。

(3) 声环境

根据《莆田市人民政府办公室关于印发莆田市声环境功能区划分调整方案的通知》（莆政办规〔2022〕16 号），本工程所经区域处于 3 类声环境功能区，详见表 1.3-6。

表 1.3-2 《海水水质标准》（GB3097-1997）（摘录）单位：mg/L（pH 除外）

项目	第一类	第二类	第三类	第四类
水温	人为造成水温上升夏季不超过当时当地 1℃，其他季节不超过 2℃		人为造成水温上升不超过当时当地 4℃	
pH	7.8~8.5，同时不超过海域正常变动范围 0.2pH 单位		6.8~8.8，同时不超过海域正常变动范围 0.5pH 单位	
悬浮物质	人为造成增加量≤10		人为造成增加量≤100	人为造成增加量≤150
粪大肠菌群≤ (个/L)	10000 供人生食的贝类增殖水质≤700			—
溶解氧>	6	5	4	3

化学需氧量≤	2	3	4	5
生化需氧量≤	1	3	4	5
硫化物≤ (以 S 计)	0.02	0.05	0.10	0.25
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		0.045
石油类≤	0.05		0.30	0.50
挥发性酚≤	0.005		0.010	0.050
铜≤	0.005	0.010	0.050	
锌≤	0.020	0.050	0.10	0.50
铅≤	0.001	0.005	0.010	0.050
总铬≤	0.05	0.10	0.20	0.50
镉≤	0.001	0.005	0.010	
砷≤	0.020	0.030	0.050	
汞≤	0.00005	0.0002		0.0005

表 1.3-3 《海洋沉积物质量》（GB18668-2002）（摘录）

项目	指标		
	第一类	第二类	第三类
石油类 ($\times 10^{-6}$) ≤	500.0	1000.0	1500.0
硫化物 ($\times 10^{-6}$) ≤	300.0	500.0	600.0
有机碳 ($\times 10^{-2}$) ≤	2.0	3.0	4.0
铜 ($\times 10^{-6}$) ≤	35.0	100.0	200.0
铅 ($\times 10^{-6}$) ≤	60.0	130.0	250.0
锌 ($\times 10^{-6}$) ≤	150.0	350.0	600.0
镉 ($\times 10^{-6}$) ≤	0.50	1.50	5.00
汞 ($\times 10^{-6}$) ≤	0.20	0.50	1.00
砷 ($\times 10^{-6}$) ≤	20.0	65.0	93.0
铬 ($\times 10^{-6}$) ≤	80.0	150.0	270.0

表 1.3-4 《海洋生物质量》（GB18421-2001）（摘录）单位：mg/kg

项目	第一类	第二类	第三类
石油烃≤	15	50	80
镉≤	0.2	2.0	5.0
铜≤	10	25	50（牡蛎 100）
铅≤	0.1	2.0	6.0
铬≤	0.5	2.0	6.0
汞≤	0.05	0.10	0.30
砷≤	1.0	5.0	8.0

锌≤	20	50	100 (牡蛎 500)
----	----	----	--------------

表 1.3-5 《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) (摘录)

污染物名称	取值时间	浓度限值 (μg/m ³)	
		一级标准	二级标准
SO ₂	年平均	20	60
	日平均	50	150
	小时平均	150	500
NO ₂	年平均	40	40
	日平均	80	80
	小时平均	200	200
TSP	年平均	80	200
	日平均	120	300
PM ₁₀	年平均	40	70
	日平均	50	150
PM _{2.5}	年平均	15	35
	日平均	35	75

表 1.3-6 《声环境质量标准》 (GB3096-2008) (摘录)

类别	昼间	夜间
0	50	40
1	55	45
2	60	50
3	65	55
4 类	4a 类	70
	4b 类	70

1.3.2 污染物排放标准

(1) 废水

① 施工期污水

A、施工期船舶污水

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，因此施工船舶的排污设备应实施铅封，施工船舶含油污水和施工船舶生活污水由有资质的单位接收处理，禁止直接排海。

B、施工期施工废水和施工人员生活污水

本工程施工人员租用当地民房，生活污水依托村庄现有的污水处理设施处理；施工场地设置移动式临时厕所，经化粪池处理后用槽车运往莆田市秀屿区港城污水处理厂进

行处理；车辆机械冲洗废水隔油沉淀处理回用；

②运营期污水

A、运营期船舶污水

①船舶污水排放标准

根据《沿海海域船舶排污设备铅封管理规定》：“第五条禁止本管理规定适用的船舶向沿海海域排放油类污染物。船舶所产生的油类污染物须定期排放至岸上或水上移动接收设施。第六条除机舱通岸接头（接收出口）管系外，船舶的油污水系统的排放阀以及能够替代该系统工作的其它系统与油污水管路直接相连的阀门应予以铅封”。

②船舶生活污水排放执行《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）。

A、自2018年7月1日起，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，在不同水域船舶生活污水的排放控制分别按相应的要求执行。本工程属于“距最近陆地3海里以内（含）的海域”，船舶生活污水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，达到相关规定要求后在航行中排放。

B、距最近陆地3海里以内（含）的海域，根据船舶类别和安装（含更换）生活污水处理装置的时间，利用船载生活污水处理装置处理的，向环境水体排放船舶生活污水，其污染物排放限值如下。

在2012年1月1日以前安装（含更换）生活污水处理装置的船舶，向环境水体排放生活污水，其污染物排放控制按表1.3-7规定执行。

表 1.3-7 船舶生活污水污染物排放限值（一）

序号	污染物项目	限值	污染物排放监控位置
1	五日生化需氧量（BOD ₅ ）（mg/L）	50	生活污水处理装置出水口
2	悬浮物（SS）（mg/L）	150	
3	耐热大肠菌群数（个/L）	2500	

在2012年1月1日及以后安装（含更换）生活污水处理装置的船舶，向环境水体排放生活污水，其污染物排放控制按表1.3-8规定执行。

表 1.3-8 船舶生活污水污染物排放限值（二）

序号	污染物项目	限值	污染物排放监控位置
1	五日生化需氧量（BOD ₅ ）（mg/L）	25	生活污水处理装置出水口
2	悬浮物（SS）（mg/L）	35	

3	耐热大肠菌群数 (个/L)	1000	
4	化学需氧量 (CODCr) (mg/L)	125	
5	pH 值 (无量纲)	6~8.5	
6	总氯 (总余氯) (mg/L)	<0.5	

本工程一级渔港级扩建项目配套建设船舶生活污水、含油废水接收设施，在港船舶优先利用船载收集装置收集，靠泊后排入接收设施，生活污水排入市政污水管网，纳入城市污水处理厂处理，含油废水集中收集后委托有资质的单位接收处理。

B、运营期生产废水和生活污水

本工程运营期污水包括：码头卸鱼区和交易区冲洗废水/初期雨水、港区生活污水、船舶含油污水、船舶生活污水。

码头卸鱼区冲洗废水/初期雨水，经集水井收集后运至莆田市秀屿区港城污水处理厂进行处理，港区生活污水收集经化粪池处理后达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中三级标准 (氨氮、总氮、总磷执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中的 B 等级标准)后经集污池收集后运至莆田市秀屿区港城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 1.3-9。

运营期到港船舶污水排放执行《船舶水污染物排放标准》(GB3552-2018)，具体见表 1.3-7 和 1.3-8，船舶含油污水要求船舶自备含油污水处理设施处理达标后在航行中排放，或收集上岸由海事部门认可的船舶污染清除单位接收处理，严禁在港区排放。港区不设置船舶含油污水处理设施。

表 1.3-9 《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 ₅	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*
8	总氮	其他排污单位	70*
9	总磷	其他排污单位	8*

*: 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 1.3-10 《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 ₅)		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	-

注：括号外数值为水温>120 时的控制指标，括号内数值为水温≤120 时的控制指标。

(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 1.3-11。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)，同时渔产品废弃物可能散发出腥臭，恶臭无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 1 二级新扩改建标准。具体排放指标标准值见表 1.3-12~表 1.3-13。

表 1.3-11 《大气污染物排放标准》(GB16297-1996) 单位: mg/m³

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 1.3-12 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 _x (g/kWh)	CH ₄ (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 2.3-11 恶臭污染物厂界标准值 (GB14554-93) 单位: mg/m³

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

(3) 噪声

施工期噪声排放标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。运营期作业区边界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准,昼间≤65dB(A),夜间≤55dB(A),见表 1.3-10。

表 1.3-10 噪声排放标准

项目	昼间/dB	夜间/dB
施工期	70	55
运营期	65	55

(4) 固体废物控制标准

①运营期工业固体废物在厂内暂存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)和《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年)的相关规定;

②生活垃圾处置执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年4月29日修订)的“第四章生活垃圾”规定;

③船舶产生的固体废物(船舶生活垃圾、船舶检修废物等)排放执行《船舶水污染

物排放控制标准》(GB3552-2018)相关规定, 本项目船舶生活垃圾需收集至岸上统一处理, 不得倾倒入海。

1.4 评价工作等级与评价范围

1.4.1 水环境评价工作等级与评价范围

(1) 海洋工程环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》(HJ1409-2025)表1, 项目港池疏浚 54.4 万 m³、水工填方 6.7542m³、基槽开挖 0.44383m³, 总的约 61.6 万 m³ 小于 100 万 m³, 项目海洋生态环境评价等级为 3 级。评价等级见表 1.4-1。

表 1.4-1 海洋环境影响评价等级判据一览表

评价等级 影响类型		1	2	3
废水排放量 Q (104m ³ /d) a	含 A 类污染物	Q≥2	0.5≤Q<2	Q<0.5
	含 B 类污染物	Q≥20	5≤Q<20	Q<5
	含 C 类污染物	Q≥500	50≤Q<500	Q<50
水下开挖/回填量 Q (104m ³) b		Q≥500	100≤Q<500	Q<100
泥浆及钻屑排放量 Q (104m ³)		Q≥10	5≤Q<10	Q<5
挖沟埋设管缆总长度 L (km) c		L≥100	60≤L<100	L<60
水下炸礁、爆破挤淤工程量 Q (104m ³) d		Q≥6	0.2≤Q<6	Q<0.2
入海河口(湾口)宽度束窄/拓宽尺度占原宽度的比例 R%		R≥5	1<R<5	R≤1
用海面积 S (hm ²)	围海	S≥100	S<100	/
	填海	S≥50	S<50	/
	其他用海 e	S≥200	100≤S<200	S<100
线性水工构筑物轴线长度 L (km)	透水	L≥5	1≤L<5	L<1
	非透水	L≥2	0.5≤L<2	L<0.5
人工鱼礁固体投放量 Q (空方 104m ³)		Q≥10	5≤Q<10	Q<5

a: 排放口位于近岸海域以外海域的评价等级降低一级(最低为 3 级); 建设项目排放的污染物为受纳水体超标因子, 评价等级应不低于 2 级。
 b: 海底隧道按水下开挖(回填)量划分评价等级, 采用盾构、钻爆方式施工的海底隧道, 评价等级降低一级(最低为 3 级)。
 c: 挖沟埋设管缆总长度以挖沟累积长度计。
 d: 爆破挤淤工程量以挤出淤泥量计。
 e: 其他用海主要指海上风电、海上太阳能发电、海水养殖等开放式用海建设项目; 不投加饵料的海水养殖项目, 评价等级为 3 级。

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》(HJ1409-2025), 3 级评价水文动力环境评价范围为在潮流主流向的扩展距离应不小于 1km~5km, 垂直于潮流主流向的

扩展距离以不小于主流向扩展距离的 1/2 为宜。对于涉及生态敏感区或水动力条件较好的项目，评价范围应根据海域环境特征、污染因子扩散距离等情况，适当扩展。

本项目海洋生态环境评价范围约 18.412km²。见图 1.4-1。

1.4.2 大气环境评价工作等级

本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，以及港区固体废弃物产生的恶臭气体。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。

1.4.3 声环境评价工作等级

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一声环境》(HJ2.4-2021) 关于评价工作等级划分原则，本项目噪声评价定为三级，评价范围为项目区边界至边界外 200m。

1.4.4 陆域生态环境工作等级

本项目为渔港提升改造项目，属于改扩建项目占用陆域为港区后方陆域形成，未新增占地，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，本项目陆域生态环境影响评价可不确定评价等级。

1.4.5 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 要求，综上，本项目环境风险潜势为 I，简单分析。建设项目评价等级见表 1.5-2。

表 1.5-2 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 A

1.4.6 土壤环境评价工作等级

对照《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018（试行）），本项目土壤评价项目类别为IV类，可不开展土壤环境影响评价。

1.4.7 地下水环境评价工作等级

对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水评价项目类别为IV类，可不开展地下水环境影响评价。

1.4.8 评价工作等级汇总

本项目各环境要素的评价等级及评价范围汇总见表 1.4-6 和见图 1.4-1 和图 1.4-2 和溢油风险见第五章图 5.4-2a。

表 1.4-6 项目各环境要素评价等级及范围汇总

环境要素	判据	评价等级	评价范围
海洋生态环境	HJ1409-2025	三级	潮流主流向的扩展距离应不小于 5km，垂直于潮流主流向的扩展距离为 5km，约 18.412km ²
大气环境	HJ2.2-2018	三级	本工程为三级评价，因此不需要设置大气环境影响评价范围 项目厂界及厂界外延 200m 范围区域
声环境	HJ2.4-2021	三级	
陆域生态影响	HJ19-2022	/	厂区范围
环境风险	HJ169-2018	简单分析	/
土壤环境	HJ964-2018	/	/
地下水环境	HJ610-2016	/	/



图 1.4-1 本工程评价范围图

1.5 环境保护目标

1.5.1 项目敏感目标

本项目环境敏感目标见表 1.5-1，海域环境保护目标见表 1.5-2。

表 1.5-1 本项目陆域环境敏感目标一览表

环境要素	序号	环境保护目标	相对厂址方位	相对厂界距离/m	保护内容(人)	保护级别
大气环境、 、声环境	1	平海村	N	12	3685	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级标准、《声环境质量标准》 (GB3096-2008)2 类标准
地下水环境	2	本项目厂界 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源				/
生态环境	3	见表 1.5-2				/
周边养殖	4	Y1 开放式养殖	ES	100		/

1.5.2 海域环境保护目标

本工程处于福建省莆田市平海湾海域，海域环境保护目标主要为海洋生态红线区及海水养殖区。本工程周边海洋环境敏感目标具体见表 1.5-2 及图 1.5-1。

表 1.5-2 海洋环境保护目标一览表

类别	功能	编号	环境敏感目标名称	方位	距离(m)	环境保护对象	依据
生态环境敏感目标	生态保护红线	H1	平海湾海岸防护生态保护红线区	W	485	海岸物理防护极重要区	“三区三线”
		H2	平海湾海岸防护生态保护红线区	E	4325	海岸物理防护极重要区	



第二章 建设项目工程分析

2.1 现有工程概况

建设单位于 2010 年委托厦门大学环境影响评价中心编制了《莆田市秀屿区平海一级渔港用海工程海洋环境影响报告书》，取得莆田市海洋与渔业局批复：《关于对莆田秀屿区平海一级渔港用海工程海洋环境影响报告书提出核准意见的函》(莆海渔函[2010]25 号)的批复（见附件 2）。

2012 年项目业主开工建设平海一级渔港，水工主体部分内容于 2017 年完工，并于 2020 年完成竣工验收（附件 4）。本项目仅进行海洋环评及其验收，因此，项目填海和水工主体部分已完成验收。项目未进行项目环评，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》本渔港已有项目无需进行项目环评，本次新建项目涉及疏浚量约 54.4 万 m^3 ，因此，需对本次项目应编制环境影响评价报告书。

2.1.1 现有项目基本情况

现有项目总用海面积 41.379 hm^2 ，其中填海面积 1.5090 hm^2 ，非透水构筑物用海 4.47 hm^2 ，港池用海 35.4 hm^2 ，规划鱼货卸港量 4.55 万吨。平海渔港自 1992 年开始建设，在港区东南侧建设二级渔港防波堤 430 m，为丁砌条石护面的斜坡式抛石堤，内侧建设有斜坡道码头。建设完成后当地政府根据渔业发展情况，启动了一级渔港建设；2012 年项目业主开工建设平海一级渔港，在港区西北侧沿 2009 年建设的莆田市平海陆岛交通码头（经码头业主秀屿区交通委同意已纳入平海一级渔港用海范围内，统一申办海域使用手续）向西南方向续建建设西防波堤 320 m；该防波堤堤心为抛石结构，堤身段采用堤顶设防浪墙的四脚空心块护面的斜坡式结构，防浪墙顶高程 7.20 m，墙后通道宽 2.6 m，高程 6.10 m，堤头采用直立结构；港区东南侧自二级渔港旧防波堤中部向西北方向建设 186 m 南防波堤和 280 m 外护岸，结构与西防波堤一致，防浪墙顶高程 9.10 m；但东端仍保留长约 265 m 的原二级渔港旧防波堤，仍为丁砌条石护面的斜坡式抛石堤，防护标准较低，且偶尔发生越浪，影响港内泊稳水域。南防波堤内侧增加 199 m 的码头岸线，共设有 6 个 400HP 泊位，码头面宽均为 20 m；外护岸与旧防波堤间形成的三角地带回填约 1.5 公顷形成陆域，规划为码头、堆场及卸渔区，目前还存在部分陆域未有效利用。平海一级渔港水工主体部分内容于 2017 年完工投入运营。见图 2.1-1 和图 2.1-2。



2010年10月平海港区历史影像



2019年7月平海港区历史影像



2025年9月平海港区现状

图 2.1-2 项目历史影像及现状图

2.1.2 现有工程环保问题

现有工程环保问题见表 2.1-1。

表 2.1-1 现有工程环保设施履行情况一览表

序号	《莆田市秀屿区平海一级渔港用海工程海洋环境影响报告书》要求	环评批复情况	实际建设建设问题	整改要求
1	项目港区生活污水采用化粪池一级处理后与生产废水一同进入调节池混凝后进行生化处理，经处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的一级排放标准后排放。	工程在施工期和营运期要按照报告书中的环保措施及专家组提出的环保要求，严格落实“同时设计、同时施工、同时投入使用”制度，把工程对海洋环境的影响降到最低。工程投入运行前应申请海洋环保设施的竣工验收。	实际港区卸鱼区冲洗废水缺乏妥善的处理处置设施，冲洗废水和生活污水未能有效收集和处理，存在直接排放的问题。	渔港生活污水后生产废水需要收集处理，不能直接排放。
	船舶含油污水主要指洗舱水及船舶舱底污水，考虑到本港区尚不具备接收处理到港船舶废水的条件，根据《中华人民共和国防止船舶污染海域管理条例》对 400 总吨为以上的非油轮应设置污油储存舱，并装有油水分离设备，满足距陆域最近 12 海里		港区大多渔船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	船舶生活污水和含油污水也需要收集处理，不能直接排放

<p>以外排放油污水时，油污水含油量不得超过 100mg/L；在《船舶污染物排放标准》（GB3552-83）中的规定，船舶不仅要设置油污储存舱和装设油水分离设备，还应装有排油监控装置和标准排放接头，经处理的污水含油量不得超过 15mg/L。按照此要求，船舶含油废水不在港区排放。对不具备处理设施而未能达到排放浓度要求的船舶，其生活污水不得在本港区排放。</p>			
/	<p>工程必须严格落实报告书中的跟踪监测计划，你公司要在施工前按照《建设项目海洋环境影响跟踪监测技术规程》，落实具有资质的监测单位，拟定跟踪监测方案，报我局审定后组织实施。</p>	运营期一级渔港尚未开展跟踪监测	项目开展后需按要求实施跟踪监测。
/	<p>本项目的环境事故风险主要来自运营期可能产生的台风灾害和海洋环境污染事故。你司应从管理方面着手，制定溢油和风险事故应急预案，采取相应的应急措施应对突发事故，以尽量减轻其所产生的危害。</p>	一级渔港未配备溢油风险事故环境应急处理物资，未制订港区船舶溢油应急预案，未建立港区溢油事故的应急响应体系，未开展船舶溢油风险事故应急演练。	需要开展相应的应急预案，以及做好应急工作及应急物资储备。
/	/	港区尚未完成与莆田市秀屿区港城污水处理厂的污水管网的支线管网铺设	核实远期是否有条件接管，如果可以污水需接入城镇污水管网。

2.1.3 现有工程存在的主要工程问题

(1) 旧防波堤建设标准低，存在安全隐患

原二级渔港防波堤于 90 年代中期建成，全长 430 m，为丁砌条石护面的斜坡式抛石堤。由于建设资金不足，该堤存在设防标准低，顶高程不足，越浪大等问题，若遭遇极端气象条件，堤防损毁的可能性极大。一级渔港建成后，旧防波堤西段已利用成为渔港

陆域护岸，受新建防波堤掩护，但东端长约 265 m 的防波堤，目前仍作为主要的外防护建筑物在使用。平海一级渔港作为莆田地区核心的避风港，每到台风及大风期，猬集在港内的来港避风渔船高达数百艘，随着近年强台风及超强台风频发，强风浪侵袭下，低等级低防护的老防波堤，已成为本港渔业防灾减灾布局中的重大安全隐患，渔船避风安全无法保障，亟待对该段老堤进行强化加固，提升其防浪抗浪能力。

(2) 码头泊位不足

平海镇是福建省渔业重镇之一，镇区已建有平海一级渔港，但港内因泥沙淤积，陆岛码头及旧防波堤堤内侧的斜坡道码头前沿水深均较浅，渔船靠仅能乘潮靠泊，现状条件下，仅南区陆域前沿一级渔港新建的长 199 m 码头，可供渔船全天候靠泊，但平海一级渔港港区作业渔船达 600 多艘，常态下已较难满足渔船的靠泊及作业要求，每到渔汛及养殖收获季节，渔船蜂拥而至，码头泊位不足的问题更加凸显。此外，渔民为便于上下岸，在西防波堤内侧搭建了简易钢架踏步，再通过小舢板过驳，该通行方式无法进行大宗的生产物资补给，且存在较大的安全隐患。综上，增设码头泊位，提升生产效率及能力，加强渔业生产安全保障，是十分必要的。

(3) 港内淤积严重，通航与靠泊条件较差

平海港区历经多年建设后，已形成一定规模的渔业生产岸线和港内避风水域，但从 1992 年二级渔港开始建成起至今已港区内未进行过全面的维护性疏浚（仅南区 400HP 码头前沿 2019 年因风电项目出运构件需要，进行过疏浚），目前港区内淤积情况较为严重，尤其是港池北侧区域陆岛交通码头附近水域已大面积淤浅，低潮时自渔港顶向口门，约 60% 的水域会完全露滩，且随着港内淤积程度日趋严重，渔船乘潮作业进行渔货装卸及物资补给的时间越来越短，渔业生产能力及效率也受到较大制约，尤其对落潮时座滩的渔船，需待涨潮后方可重新起航，往往延误出海时机，对渔民生产及收益造成严重影响。因此，亟待对港池进行必要的疏浚清淤，提高渔船通航保证率，提升港区作业效率。

(4) 港区部分基础设施不完整，影响渔港功能正常发挥

港区滨海路入口至天后宫段已建人行步道较窄，且设计简陋仅木板铺面，材质年久老化、破损严重，并且与机动车道间无隔离，人车混行存在一定的安全隐患；此外，港区西北部有大量小型渔船靠泊，但现有岸线没有布置规范化系缆功能，渔船多数直接搁浅于岸滩或系船于护岸上。因此，需要将港区西北部岸线步道结合系缆功能进行拓宽改造，提高港区道路通行的安全性和小型渔船靠泊的规范性。

此外,港区南防波堤与 400HP 码头之间的陆域部分,一级渔港规划阶段仅建设道路,未能有效利用地块,亟需完善陆域设施,为卸鱼区和堆场提供场地,并在西南部建设停车场;港区西侧原陆岛交通码头和西防波堤堤头的防护墙历经多年使用后,多有破损,亟需维修;并且一级渔港设计阶段,码头和防波堤道路未进行明确分区,现有路面还存在破损,且缺少防护栏杆,需要对各防波堤道路进行提升。南防波堤堤防受海浪冲击、侵蚀影响很大;但现有防浪墙顶标高 9.1 m,南堤路面标高 5.8 m,日常巡查堤防稳定的可达性很低;同时,现状防浪墙顶宽仅 70 cm,巡查工作也存在安全隐患;为了通行安全,需要拓宽堤顶道路,并在路面增设石柱栏杆。

(5) 与本项目衔接关系

目前,平海一级渔港主要存在港区陆域配套设施不完善、缺少渔业泊位、港池内存在较大面积的淤积等问题,本次对平海一级渔港进行提升改造和整治维护,重点考虑增加渔业泊位建设、系缆岸线建设、港池清淤和配套陆域功能完善,以期通过项目建设,提升港区靠泊能力、疏运能力、避风能力及配套陆域设施水平等。

本项目是对平海一级渔港功能的进一步完善和提升,因其主要建设内容分布在平海一级渔港已确权的用海范围内,建设单位同为莆田市秀屿区平海渔港建设有限公司,建设单位可通过合理的统筹安排和协调,减少和降低本项目的施工对平海一级渔港的影响。综上所述,项目建设与平海一级渔港可衔接。

2.2 改扩建项目概况

2.2.1 扩建项目基本情况

- (1) 项目名称: 莆田市秀屿区平海一级渔港提升改造和整治维护项目;
- (2) 建设单位: 莆田市秀屿区平海渔港建设有限公司;
- (3) 建设性质: 改扩建;
- (4) 地理位置: 本项目位于莆田市秀屿区平海镇平海社区西南侧、平海湾湾口东北侧海域,中心坐标为东经 119° 15' 30"、北纬 25° 10' 30"。项目地理位置图见概述章节图 1;
- (5) 项目总投资: 8841.93 万元;
- (6) 面积: 陆域面积 1.561607 公顷;海域面积 39.87 公顷(其中港池 35.4 公顷,非透水构筑物 4.47 公顷);
- (7) 建设内容: 本工程为平海一级渔港整治维护工程,新建西区上岸码头 200m(包

括 300t 级公务船码头 1 个、400HP 渔船码头 4 个)、渔港综合管理中心 1200 m²、旧堤加固 160m、港池疏浚 54.4 万 m³、系缆岸线 403m、巡查步道 410m、场区及停车场 6164 m²，以及绿化工程、路灯工程、场地给排水工程、码头水电工程、消防水池及泵房工程、环保工程、渔港信息化建设、堤头灯维护等配套工程。见表 2.2-1；

(9) 施工工期：计划施工工期 24 个月。

2.2.2 工程主要建设内容

根据实施方案，新建西区上岸码头 200m（包括 300t 级公务船码头 1 个、400HP 渔船码头 4 个）、渔港综合管理中心 1200 m²、旧堤加固 160m、港池疏浚 54.4 万 m³、系缆岸线 403m、巡查步道 410m、场区及停车场 6164 m²，以及绿化工程、路灯工程、场地给排水工程、码头水电工程、消防水池及泵房工程、环保工程、渔港信息化建设、堤头灯维护等配套工程。项目主要工程一览表见表 2.2-1。项目总平面布置图 2.2-1。

表 2.2-1 工程组成一览表

工程类别	工程名称	建设内容	依托
主体工程	西区上岸码头	60m（300t 级公务船码头 1 个）、140m（400HP 渔船码头 4 个），设置在北防波堤内侧。宽 30m，含西堤顶外侧及堤头护栏，年鱼货设计卸港量 5.05 万吨；	/
	旧堤加固	总长 160m，堤顶路面宽 9.0m，含内侧斜坡道维护；	/
	港池疏浚	项目港池疏浚挖泥 54.4 万 m ³ 含西堤根部散石清理；	/
辅助工程	系缆岸线	拟盖一级渔港防波堤内坡，形成系缆岸线 403m；	/
	巡查步道	项目修建巡查步道 410m；	
	生产辅助区	渔港综合管理中心 1200m ² 、场区及停车场 6164m ²	/
储运工程	装卸工艺设备安装	设计采用岸吊、皮带机与人工装卸相结合	/
公用工程	供电	厂区供电管网统一供给	依托现有工程市政供电
	供水	厂区供水管网统一供给	依托现有工程市政供水
	排水工程	港区排水采用雨污分流制，运营期生活污水经化粪池处理（）与码头前沿污水分别经集污池（）收集后运至莆田市秀屿区港城污水处理厂处理	/
环保工程	污水污染防治设施	运营期生活污水经化粪池处理与码头前沿污水分别经集污池收集后运至莆田市秀屿区港城污水处理厂处理。 未配置油水分离装置的船舶舱底含油污水和生活污水，入港靠泊后排入工程配套建设的接收设施上岸暂存，含油污水委托具备相应接收能力的污染接收单位处理，生活污水集污池收集后运至莆田市秀屿区港城污水处理厂处理，禁止在港区内排放。	/

工程类别	工程名称	建设内容	依托
	固体废物处置	垃圾分类收集处理，码头设置分类垃圾桶。装卸渔获和交易产生的生产固废，对于能利用的部分可回收作为饲料处理，不能利用部分则每天清运至城市垃圾场处理。 生活垃圾主要是食物残渣、卫生清扫物、废旧包装、瓶、罐等，港区内生活垃圾经环卫工人清理收集。 船舶生活垃圾按有关规定，由港区统一收集后委托环卫部门清运处理； 配套消防清污多功能船1艘，用于港区水域漂浮垃圾、接收船舶污水或应急清污，垃圾有效仓容不小于1m ³ ，污水收容有效仓容不小于6m ³ 。 港区配置新能源垃圾清扫洒水车和垃圾转运车各1辆，有效（压缩）容积均不小于5m ³ 。	/
	风险防范	建立溢油应急体系和制订溢油应急预案，配备应急设施(含围油栏、收油机、吸油材料、消油剂及消油剂喷洒装置等)	/
依托工程	港池	依托现有港池；	/

注：本工程不设制冰设施、加油站和机修车间，依托社会加油站供油，机修通过采购社会服务。

2.3 主要技术经济指标

(1) 主要技术经济指标表

表 2.3-2 主要技术经济指标表

序号	项目		单位	规模		备注
1	西区上岸码头	300t 级公务船码头	m/个	60/1	200	宽 30m，含西堤顶外侧及堤头护栏
		400HP 渔船码头	m/个	140/4		
2	旧堤加固		m	160		堤顶路面宽 9.0m，含内侧斜坡道维护
3	港池疏浚		万 m ³	54.4		含西堤根部散石清理
4	系缆岸线		m	403		/
5	巡查步道		m	410		/
6	渔港综合管理中心		m ²	1200		/
7	场区及停车场		m ²	6164		/
8	配套工程		项	1		配套绿化工程、路灯工程、场地给排水工程、码头水电工程、消防水池及泵房工程、环保工程、渔港信息化建设、堤头灯维护等。

(2) 设计船型

根据统计渔船，平海港区规划期（至 2030 年）渔船数为 626 艘。本项目设计船型主要考虑原渔港设计船型及公务船停靠。因此，本设计拟定将 400HP 渔船、300t 公务船作为本项目设计代表船型，设计船型尺度如下：

表 2.3-3 设计船型尺度表

船型	型长 (m)	型宽 (m)	满载吃水 (m)
400HP 渔船	28.9	7.0	3.3
300t 公务船	49.6	7.6	3.0

2.4 总平面布置

根据《莆田市秀屿区平海一级渔港提升改造和整治维护项目实施方案（报批版）》推荐的工程总平面布置（图 2.4-1a）

本工程为平海一级渔港整治维护工程，港区码头和防波堤主体结构已形成并正常使用多年，现仅需对水域西区码头（含 400HP 渔船上岸码头和 300t 级公务船码头，长分别为 140m 和 60m），在西区形成以物资补给为主导功能的西侧作业区，并提升渔港靠泊的便利性。同时，对港区南侧长 160m 的旧堤加固，以提升旧堤设防标准，并对堤内侧斜坡道码头进行维护，改善码头面层条件。

根据渔港功能划分及陆域等局部进行整治和维护。

本工程拟在港区新建总长为 200m 的码头，其中西防波堤内侧自堤头处沿堤身向堤根建设长 200m，宽 30m 要求，平海渔港港池水域兼作停泊锚地使用，港池疏浚维护面积为 19.685hm²，疏浚分三个区域，其中港区环港路北侧至东南侧总长约 1100m 的护岸前沿 100m 至港池中部范围内为疏浚 I 区，疏浚高程为-2.50m，疏浚边坡为 1:10；疏浚 II 区外侧至西区上岸停泊水域外沿、南区码头前沿，疏浚高程为-6.20m，疏浚边坡为 1:10，西区码头前沿考虑渔船（公务船）全天候靠泊需要，停泊水域底高程为-7.0m；西防波堤根部散石清理为 III 区，清理至高程 1.50m。

对港区北侧至东南侧总长约 403m 的岸线予以提升，提升方式主要包括步道提升、形成系缆岸线等；在南侧陆域上建设渔港综合管理中心 1200 m²，管理中心周边场区及停车场 6164 m²、新建巡查步道 410m。南防波堤防浪墙体在加固的基础上改造一条巡查通道，用于日常堤身巡查维护。



图 2.4-1b 平海一级渔港已建内容与提升改造工程叠加示意图

2.4.1 水域主要尺度（1985 国家高程基准，下同）

（1）码头泊位长度

根据《渔港总体计规范》，码头泊位长度计算结果如下：

表 2.4-1 泊位占用长度计算结果（单位：m）

船型	泊位类型	泊位长度	泊位占用的码头长度	设计取值
400HP 渔船	端部泊位	$Lc+1.5d_1$ = $28.9+1.5 \times (2.89 \sim 4.34)$ = $33.24 \sim 35.41$	$\geq 0.8Lc+0.5d_1$ = $0.8 \times 28.9+0.5 \times (2.89 \sim 4.34)$ = $24.57 \sim 25.29$	35
	中间泊位	$Lc+d_1$ = $28.9+(2.89 \sim 4.34)$ = $31.79 \sim 33.24$	$Lc+d_1$ = $28.9+(2.89 \sim 4.34)$ = $31.79 \sim 33.24$	35
300t 公务船	端部泊位	$Lc+1.5d_1$ = $49.6+1.5 \times (4.96 \sim 7.44)$ = $57.04 \sim 60.76$	$\geq 0.8Lc+0.5d_1$ = $0.8 \times 49.6+0.5 \times (4.96 \sim 7.44)$ = $42.16 \sim 43.40$	60
	单个泊位	$Lc+2d_1$ = $49.6+2 \times (4.96 \sim 7.44)$ = $59.52 \sim 64.48$	$Lc+2d_1$ = $49.6+2 \times (4.96 \sim 7.44)$ = $59.52 \sim 64.48$	60

注：表中 d_1 取 0.1~0.15Lc。

（2）码头前沿设计水深和底标高

表 2.4-2 码头前沿设计底标高计算表（单位：m）

泊位等级	T (m)	D(m)	码头前沿底标高计算值(m)
400HP 泊位	3.3	= $3.3+0.5+0.4=4.20m$	= $-2.77-4.20=-6.97m$
300t 公务船	3.0	= $3.3+0.2+0+0+0.4=3.90m$	= $-2.77-3.90=-6.67m$

（3）码头前沿停泊水域宽度

根据《渔港总体计规范》和《海港总体设计规范》，码头前沿停泊水域宽度采用 2 倍船宽，按设计船型考虑，设计取码头前沿停泊水域宽度为 16m。

（4）船舶回旋水域尺度

根据《渔港总体计规范》和《海港总体设计规范》，船舶回旋水域宽度 $D=1.5 \sim 2.5LC$ 式中：LC—设计代表船型总长；

400HP 渔船泊位： $D=(1.5 \sim 2.5) \times 28.9=43.35 \sim 72.25m$ ；

300 吨级执法船泊位： $D=(1.5 \sim 2.5) \times 49.9=74.85 \sim 124.75m$ 。

考虑到港内波浪较小，设计取渔船回转水域直径 $D=80m$ ，顺岸码头回转水域宽度沿码头全长布置。

（5）回转水域底高程

口门附近水深大部分在-6.5~-5.0m 之间，结合南区码头和港池土层情况，回转水域底高程取为-6.20m，可满足设计船舶全天候回转。

(6) 停泊锚地底高程

平海一级渔港在港内设有停泊锚地。根据《渔港总体设计规范》，底高程的计算公式为： $H=设计低水位-D=-2.77-D$ ，

表 2.2-3 停泊锚地设计底标高计算表（单位：m）

设计船型	T (m)	D(m)	锚地设计底标高计算值(m)
40HP 泊位	0.6	$=0.6+0.3+0.4=1.3m$	$=-2.77-1.3=-4.07m$
400HP 泊位	2.3	$=2.3+0.3+0.4=3.00m$	$=-2.77-3.0=-5.77m$

注：根据规范，港区水域有泥沙回淤应另增加回淤富裕量，不小于 0.4m。

根据港区水深条件，结合区域土层分布情况，疏浚后港池要利于渔船锚泊，底部应有一定厚度的软土层，疏浚将港池水域按船型吃水进行锚泊区域划分，西区上岸码头前沿考虑渔船全天候停靠，取底高程取-7.0m；西区上岸至南区码头之间底高程取-6.20m，港池中心至湾底部分区域小船停泊，底高程取-2.50m。

2.4.2 高程设计

(1) 码头面高程

本工程码头根据地质条件和使用功能要求，拟采用重力式结构，综合考虑当地现有码头顶高程和当地渔船装卸方便，设计取码头面前沿高程均为 4.70m。

(2) 防浪墙顶高程

为降低码头面受波浪越浪的影响，堤顶（防浪墙）高程按照基本不越浪标准进行概算顶高程 $\geq H_{WL}+1.0H=2.98+1.0\times 5.21=8.19m$ ，考虑到防浪墙外侧有两排扭王体，结合衔接已建护岸防浪墙顶面高程，旧堤加固设计顶高程取 9.10m，外侧扭王体顶高程 9.37m。

2.4.3 主要结构

(1) 西区公务船码头及上岸码头

在港区现有西防波堤内侧设置公务船码头及上岸码头 200m，顶宽 30m，基槽开挖底宽度 8.9m，其中 13.3~15.5m 位于已建西防波堤内侧护坡用海范围内，本次码头建设保留该护坡结构，直接在护坡上部进行块石回填；码头面顶高程 4.70m，设计底高程 -7.00m。码头采用直立式沉箱结构，直立墙分别由一个单层出水的预制钢筋砼沉箱（单个沉箱重 189.7t）及现浇 C30 砼胸墙组成，胸墙后方通过 10~200kg 至设计高程。胸墙

顶宽 2.0m，墙后坡度 1:0.5，胸墙底高程为 0.00m；沉箱底部抛石基床顶高程-7.00m，底高程为-8.50m。单个沉箱底宽 5.90m，长 7.2m，高 7.0m，前趾长 1m，前壁厚 35cm，后壁及侧壁厚 30cm，底板厚 50cm。沉箱空腔内填 10~100kg 块石。码头前沿设有人行踏步，踏步宽 2.0m。码头另设有护轮坎、150KN 系船柱及 DA250H 护舷等附属设施。码头顶面采用 20cm 厚的现浇砼面层，下设 20cm 厚 5%水泥碎石稳定层及碎石垫层。路面设单向排水横坡，坡度 1%。码头平面和立面结构图见图 2.4-2，断面图见图 2.4-3。

(2) 旧堤加固

本次旧堤加固工程保留原防波堤丁砌条石护面的斜坡式抛石结构基础，在原防波堤堤外直接抛填 5~300kg 堤心石，外侧护面采用重 8t 扭王块，扭王块下设 550~750kg 块石垫层，坡脚设三排 8t 扭王块，护底采用开挖埋填 100~200kg 块石，堤顶设现浇防浪墙，防浪墙顶高程为 9.10m，防浪墙内侧为加宽至 9.0m 的堤顶通道。结构平面图见图 2.4-4，结构断面图见图 2.4-5。

(3) 系缆岸线

步道全长约 400m，全线设计系船柱，供渔船靠泊；同时留有渔民上下口门，方便作业渔民上下船只，步道沿海侧使用轻质的通透栏杆，机动车道侧布置绿化带把人行通道和车行道独立分区；路面采用粗凿面青石板路面，150mmC40 钢筋混凝土悬挑板，断面图见图 2.2-6。栈道的设计相关标准如下：

设计荷载：专用人行荷载 5kN/m²；

设计安全等级：二级；

设计使用年限：50 年；

设计水文标准：极端高水位；

步道宽度：全宽 2.8m；

抗震设防：本桥所处地区地震烈度：7 度，设计基本地震加速度为 0.1g；抗震设防类别：丁类，抗震设防措施等级：7 级；

步道横坡：不设横坡，雨水靠纵坡排水；

场地环境类别：3（b）类环境；

基本风压：0.8kN/m²。

(3) 南防波堤巡查步道

南防波堤巡查步道：对应巡查步道起点 A 至巡查步道终点 B，总长 410m。在旧堤加固的基础上通过台阶的连接方法，在南防波堤防浪墙顶打造一条堤防安全巡查通

道。改造用 C20 埋石砼将堤顶路面填至防浪墙顶高程，路面宽度达 1.5m，采用块石路面铺装，路面两侧采用石柱栏杆。

(5) 陆域建（构）筑物

渔港综合管理中心：目前南防波堤三角区场地有 5400 m²，空置面积有近 4600 m²。本工程利用南防波堤空置场地新建渔港综合管理中心 1200 m²。

通过新建的手段进行渔港综合服务渔港综合管理中心建设，采用混凝土结构的建筑形式建设，通过现代化建设手段建设一个外观类似轮船的三层建筑物，总建筑面积为 1200 m²。内部主要布置有一层：门厅、监控室、配电室、仓库、渔民职业技能教育中心、防台避风中心、系泊室；二层：资料室、办公室、档案室、会议室、接待室；三层：设备室、资料室、信息化渔港展示中心等。同时依托新建渔港综合管理中心及现有位置周边环境，提升渔港综合管理中心周边景观环境，打造与海相互融合的特色风景。

2.5 配套工程

2.5.1 供电配电系统

本工程共设置 1 个照明配电箱 AL1，供电电源由就近箱变引入 1 路 AC380V 低压线路，沿港区主干道敷设至港区各配电箱。

供电负荷：本工程消防用电负荷、监控设备及码头安全照明和警示灯负荷等级为二级，其余设备用电负荷为三级。

码头及室外路灯灯源均采用高效节能 LED 灯，要求 LED 灯具,透光性好,光通维持率高,光衰小。低压馈电回路涉及的室外照明、动力电缆均采用 YJV-0.6/1.0KV 穿钢管埋地敷设，进出建筑物穿钢管保护。

本工程在投入使用后，要求建立运行维护和管理制度，应有专业人员负责维修和安全检查并做好维护记录。

2.5.2 给排水

(1) 给水

本工程供水主要包括上岸码头和公务船码头、综合管理中心等的生产、生活、船舶、环保供水和消防供水。拟建工程位于平海一级渔港港区，已有用水设施。本项目施工期和营运期用水可直接从进港市政给水管引接。

(4) 排水

①雨水

港区排水采用雨污分流制。码头前沿（包括卸鱼区和交易区）初期雨水经收集后进入集污池后运至莆田市秀屿区港城污水处理厂处理），陆域形成雨水经雨水沟汇集，最后经雨水排水管重力流方式排向北侧海域。

新建综合管理中心屋面及露台雨水由室内雨水管道排至室外明沟内。室外场地雨水由室外雨水管组织后排至场地北侧海域。

②污水

a、港区生产污水主要车辆清洗水，冲洗用水主要为码头前沿（包括卸鱼区和交易区）冲洗水。本港区内不进行机修作业，车辆及地面冲洗水主要污染物为泥沙。冲洗废水经集污池收集后运至莆田市秀屿区港城污水处理厂处理。

b、港区生活污水经化粪池处理后经集污池收集后运至莆田市秀屿区港城污水处理厂处理。

2.5.3 消防水池及泵房工程

在港区南北两侧各新建一座有效容量为 180 吨的消防水池，并配建消防给水泵站。在码头沿线设置消火栓及微型消防柜。

2.5.4 通信、助导航及安全配套设施

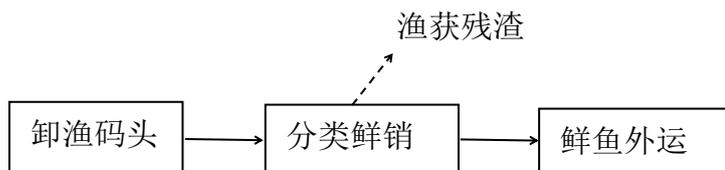
港区现有消防、通信、助导航等公用配套设施已基本配备齐全，本项目不涉及相关配套设施建设。

2.5.5 渔港工艺

(1) 渔船港内作业流程。



(5) 渔货装卸工艺



(3) 码头装卸工艺

鱼货的垂直运输采用岸吊、皮带机配合人力装卸，设多座踏步，方便人力装卸。港内鱼货水平运输采用农用车等将鱼货运入卸鱼码头。装卸机械由专营业主自行投资购置。

2.6 项目用海、用地情况

平海一级渔港项目于 2024 年 12 月开展海域使用论证工作，2025 年 4 月 17 日项目用海取得了莆田市自然资源局关于《莆田市自然资源局关于莆田市秀屿区平海一级渔港项目变更用海的预审意见》（莆自然资〔2025〕116 号），于 2013 年 4 月 28 日取得海域使用权证，申请用海总面积 41.3790 公顷，其中填海 1.5090 公顷，非透水构筑物用海 4.4700 公顷、港池用海 35.4000 公顷；本次申请变更用海面积 39.7039 公顷，其中：非透水构筑物用海面积 5.2172 公顷，透水构筑物用海面积 0.0806 公顷，港池用海面积 34.4061 公顷。于 2025 年 2 月 18 日取得中华人民共和国不动产权证书，土地使用面积约 15616.07 平方米；见附件 6，宗海界址图见图 2.6-1。

表 2.6-1 变更前后用地用海情况

序号	用海方式	13 年用地用海情况（公顷）	本次变更申请情况（公顷）
1	用海总面积	41.3790	39.7039
2	填海	1.5090	/
3	非透水构筑物用海	4.4700	5.2172
4	港池用海	35.4000	34.4061
5	透水构筑物用海	/	0.0806
6	用地（已取得土地证）	/	1.561607

2.7 项目施工方案

2.7.1 项目实施条件

- ①施工所需水、电、通信均可就近接入，完全具备施工条件；
- ②本项目建设所需的建筑材料主要为砂、石、水泥等，均可从平海镇或周边地区外购，通过水路或陆路运至现场。
- ③施工队伍：可经过招标、投标来选择合适的承包商。
- 经综合分析，本项目具备实施条件。

2.7.2 施工工艺

(1) 西区上岸码头：

预制沉箱



施工准备→基槽开挖→基床抛石→基床夯实整平→沉箱安放→箱内回填石料→现浇混凝土胸墙→墙后抛石→码头面层施工→系船柱、护舷等附属设施安装

(2) 旧堤加固

施工准备→拆除旧堤防浪墙→坡脚基槽开挖→铺筑二片石层→抛填堤心石→垫层块石→安放扭王体→护底块石。

(3) 港池维护疏浚：

挖泥船调遣就位→开工展布、施工准备→挖泥→抛泥至指定区域。

根据渔港功能划分及使用要求，平海一级渔港港池水域兼作停泊锚地使用，按《疏浚与吹填工程设计规范》(JTS181-5-2012)和《疏浚工程土石方计量标准》(JTJ/T321-96)，拟对整个港池进行清淤，采用 8m³ 抓斗式挖泥船进行施工，疏浚工程量计算考虑超宽 4.0m，计算超深 0.6m；疏浚维护面积为 19.69 公顷，疏浚分三个区域，其中港区环港路北侧至东南侧总长约 1100m 的护岸前沿 100m 至港池中部范围内为疏浚 I 区，疏浚高程为-2.50m，疏浚边坡为 1:10；疏浚 I 区外侧至西区上岸停泊水域外沿、南区码头为疏浚 II 区，疏浚高程为-6.20m，疏浚边坡为 1:10，其中西区上岸码头考虑渔船全天候靠泊需要，停泊水域底高程为-7.0m，疏浚边坡为 1:3；西防波堤根部散石清理为 III 区，清理至高程 1.50m，见图 2.7-1。

挖泥顺序：采用顺流开挖，对疏浚宽度、厚度、高程、坡比进行放样后，逐步推进。泥层厚度超过挖泥船一次最大挖泥厚度时，应分层开挖，上层宜厚，下层宜薄。近岸清

淤方法为：先确定控制线，由此处开始向两侧开挖，靠近岸线边坡疏浚时，严格控制超挖量，确保现有码头、护岸等水工结构的稳定安全。施工时根据港区水位变化，合理安排工作进度，确保准时完工。

疏浚工程应采用 DGPS 定为仪器等仪器设备，控制挖泥定位精度，提高施工质量。施工区域有船舶进出，施工时应注意船舶避让，确保安全。施工单位应按照《疏浚与吹填工程施工规范》（JTS207-2012）以及其他有关规定进行施工。施工船舶必须遵守当地环保部门的有关规定，施工期间应采取严格的环保措施。

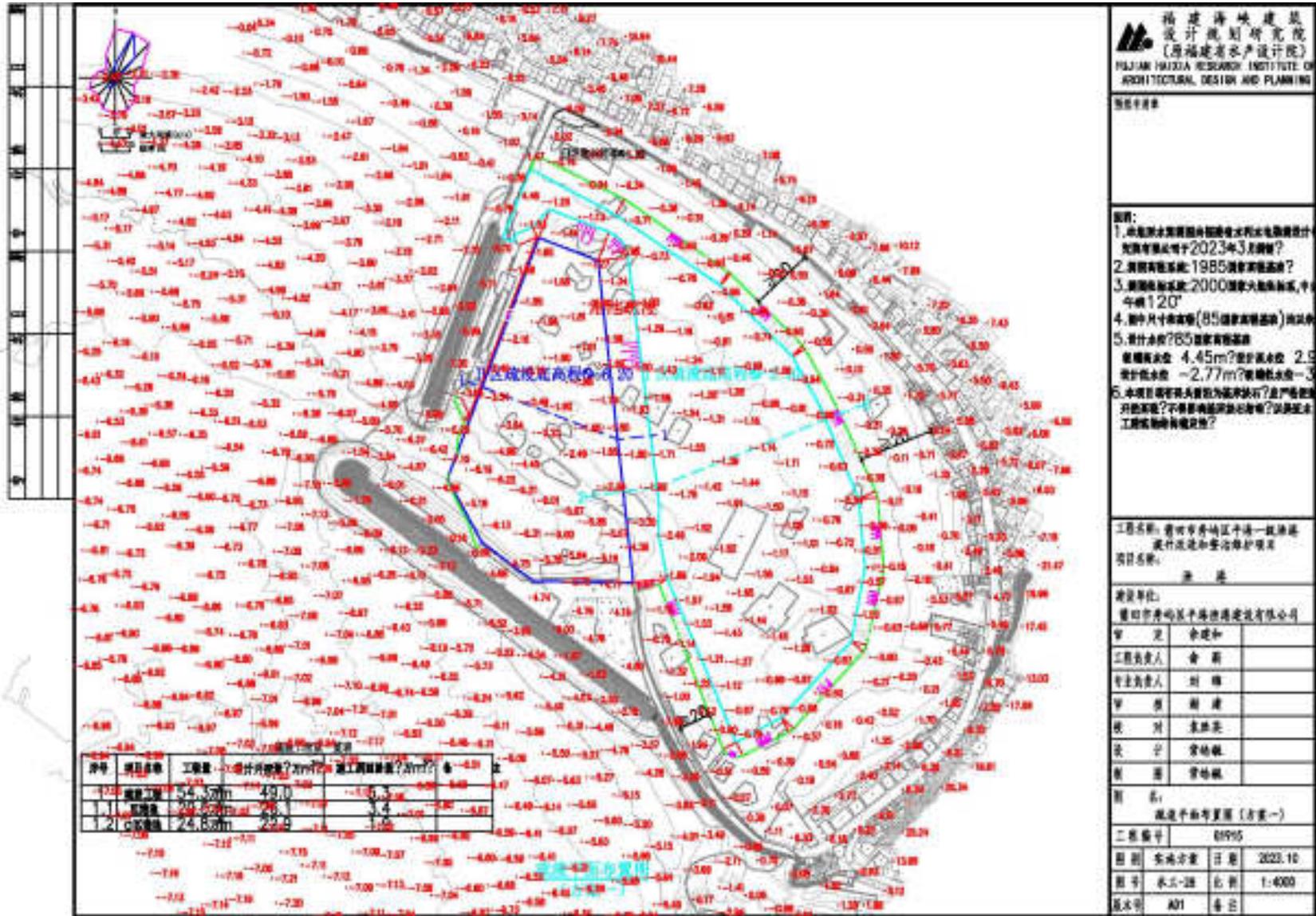


图 2.7-1 疏浚平面布置图

2.7.3 施工“三场”布置

施工便道：项目区已有道路连接，可作为本项目施工便道；

施工营地：依托周边村庄；

施工场地：项目陆域部分现状有大片空地闲置，场地硬化后可作为项目施工场地使用。

弃土场：项目开挖淤泥约 54.4 万 m³，施工弃方将申请倾废至“湄洲湾海洋倾废区”，湄洲湾海洋倾废区为以 117° 41' 00" E、23° 40' 30" N 为中心，半径 0.5 海里的圆形海域，该倾废区与本项目距离约 29km，可满足倾废需求，工程施工期间将使用泥驳沿航道装运至倾废区。

取土场：项目防波堤建设所需的砂石、填方等材料均采用商购，不设置取土场。

预制场和搅拌站：工程施工场地设置搅拌站和预制场，预制堆场面积不足时利用周边空地以堆存预制件，临时用地由政府协调。

项目不设置取土场、临时堆土场和弃土场，施工三场的设置从环境影响的角度分析，是合理的。临时工程场地见附图 2.7-2。

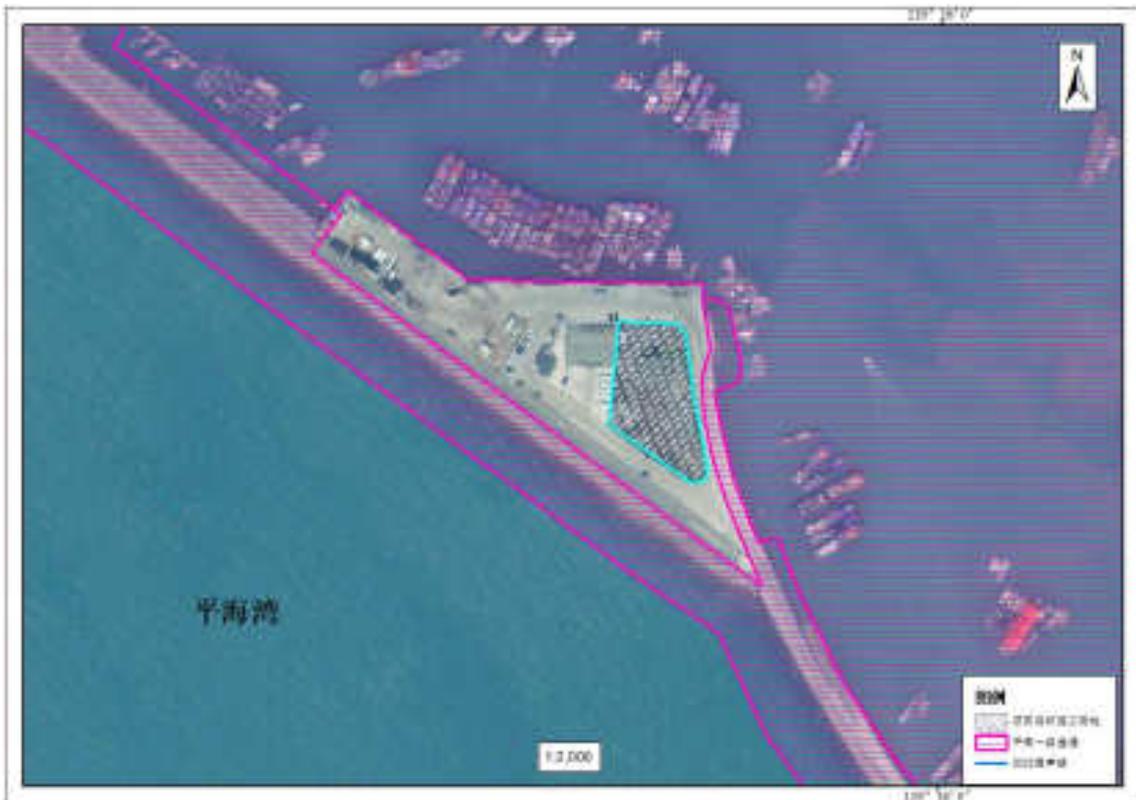


图 2.7-2 项目施工临时场地

2.7.4 施工进度计划

根据施工条件，工程量及施工特点，推荐方案施工总工期计划安排 24 个月，工程施工进度见表 2.7-1。

表 2.7-1 施工进度计划表

项目	1~3	4~6	7~9	10~12	13~15	16~18	19~21	22~24
施工前准备	——							
上岸码头及公务船码头		————	————	————	————			
港池疏浚		————	————	————				
系缆岸线					————	————		
旧堤加固等					————	————		
陆域工程					————	————	————	
竣工验收								————

2.7.5 土石方平衡

根据设计提供实施方案里，本项目渔港综合管理中心总挖方量 593628.179m³、总借方量 68670.384m³，总填方量 73261.537m³，弃方量为 589037.026m³（其中淤泥 544000m³，基槽开挖 44383m³），本项目块石通过外购，弃方泥运往湄洲湾海洋倾倒区。本工程土石方调配情况见表 2.7-2，图 2.7-1。

表 2.7-2 土石方调配情况表单位：m³

类型	挖方+借方		填方+弃方	
	挖方	借方	填方	弃方
西区上岸码头路面碎石垫层	0	1040	1040	0
西区上岸码头回填块石	0	41275	41275	0
西区上岸码头基槽开挖	34334	0	0	34334
袋装碎石倒滤体	0	57	57	0
旧堤加固碎石垫层	0	520	520	0
旧堤加固块石	0	25690	25690	0
旧堤加固基槽开挖	10049	0	0	10049
渔港综合管理中心土方	1478.64	0	1409.07	69.57
路灯工程	166	88.25	170.25	84
场地给排水	3600.539	0.134	3100.217	500.456
港池清淤	544000	0	0	544000
合计	593628.179	68670.384	73261.537	589037.026

区域	挖方 (m ³)	+	借方 (m ³)	=	填方 (m ³)	+	弃方 (m ³)
西区上岸码头路面碎石垫层	0		1040		1040		0
西区上岸码头回填块石	0		41275		41275		0
西区上岸码头基槽开挖	34334		0		0		34334
袋装碎石倒滤体	0		57		57		0
旧堤加固碎石垫层	0		520		520		0
旧堤加固块石	0		25690		25690		0
旧堤加固基槽开挖	10049		0		0		10049
渔港综合管理中心土方	1478.64		0		1409.07		69.57
路灯工程	166		88.25		170.25		84
场地给排水	3600.539		0.134		3100.217		500.456
港池清淤	544000		0		0		544000
合计	593628.179	+	68670.384	=	73261.537	+	589037.026

图 2.7-1 土石方平衡图

2.8 影响因素分析

2.8.1 污染影响因素分析

2.8.1.1 施工期影响因素分析

本项目主体工程包括西区上岸码头、旧堤加固、系缆岸线、护坡加固、港池疏浚、巡查步道、渔港综合管理中心、停车场建设。根据施工工艺特点，结合项目区附近环境特征，确定本项目主要环境影响包括：基槽开挖、基床抛石、港池疏浚等扰动海床淤泥，从而引起海水中悬浮物含量增加，在一定范围内的海水将变得浑浊，海水透明度降低，对海水水质环境、海洋沉积物环境、海洋生物质量环境和海洋生态环境等可能产生一定的影响；施工扬尘以及施工船舶、施工机械设备尾气对大气环境的影响；施工过程中机械噪声和船舶运输噪声等对声环境的影响；此外还有施工船舶污水、陆上人员生活污水、固体废物对周边环境的影响。

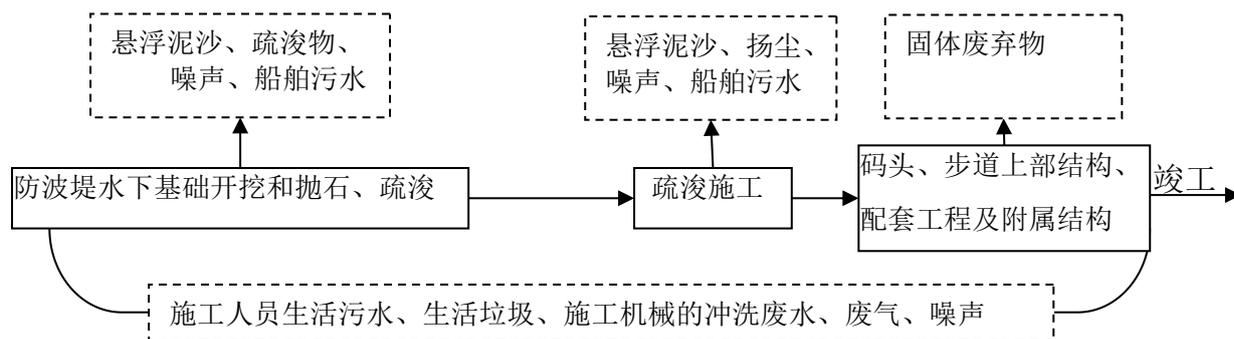


图 2.8-1 施工期工艺流程和产物环节图

2.8.1.2 运营期影响因素分析

本项目运营期到港船舶，普通渔船一般为框装渔获，通过人工搬运至小型运输车或使用吊机直接转至车上，直接运输至港外或运至后方陆域进行分拣后，再分批运输至港外。因此项目运营期产生污染物主要如下：

(1) 废水：运营期污染物产生环节主要为渔港综合管理中心办公人员和出入港区渔民（工作人员）所产生的生活污水、码头冲洗废水/初期雨水、船舶含油污水、船舶生活污水。

(2) 噪声：运营期主要噪声为港区工作人员、来往渔民产生的社会生活噪声，以及船舶和运输车辆等生产设备产生的机械噪声，主要为流动源。

(3) 废气：码头平台装卸过程操作时间短，运输车辆装载完成后随即驶离，码头平台不进行货物堆存，项目后方卸鱼区进行渔获简单分拣，没有加工和冷藏等生产环节，不会因腐败产生恶臭。因此项目废气主要为卸鱼区产生的异味和船舶、车辆及作业设备产生的燃油废气。

(4) 固体废物：项目不提供加油、船舶维修等服务，后方陆域不配套加工、冷藏等生产工艺，码头渔获在卸鱼区直接分拣外运，分拣过程中产生的渔获残渣统一收集后委托环卫部门处置。因此项目产生的固体废物主要为人员生活垃圾，以及到港船舶携带的船舶垃圾。

2.8.2 生态影响因素分析

(1) 对海洋生态环境的影响。码头和防波堤基础施工过程中，产生的悬浮物将增大局部海域海水混浊度，降低阳光投射率，从而减弱浮游植物的光合作用，降低海洋初级生产力，对项目区附近的海洋生态系统平衡造成一定程度的冲击和破坏。

(2) 对海洋水动力和冲淤条件的影响。本项目建成运营后构筑物对项目区附近海

域的水动力及冲淤现状产生影响，这点将在水动力预测与评价章节中通过数值模拟进行预测分析。

(3) 本项目将占用部分湿地，造成湿地资源面积的减少及其生态系统服务价值损失。

2.9 污染源强核算

2.9.1 施工期污染源强核算

2.9.1.1 施工悬浮物

本项目施工的悬浮物产生源主要为基槽开挖、抛石挤淤施工、港池疏浚等过程，其产生源强分别如下：

(1) 基槽开挖、港池疏浚、基床抛石悬浮物产生量

项目施工过程中，港池疏浚、基槽开挖及基床抛石均会产生悬浮物逸散入海。

①港池疏浚、基槽开挖采用 8m³ 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》(JTS105-2021) 中提出的公式进行估算：估算公式如下：

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

式中：Q——挖泥作业悬浮物发生量，t/h；

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——挖泥船挖泥作业效率，m³/h；

W_0 ——悬浮物发生系数，t/m³。

根据 8m³ 挖泥船悬浮物源强统计分析，疏浚效率 0.93~375m³/h 范围的 8m³ 挖泥船的泥沙再悬浮率平均约为 22kg/m³，悬浮泥沙最大为 2.08kg/s。本项目再悬浮率 M 取 22kg/m³，疏浚效率按最不利 400m³/h 计算，得到 8m³ 抓斗式挖泥船水下开挖产生的悬浮泥沙源强约为 2.44kg/s。

②基床抛石扰动底层淤泥产生的悬浮物源强按下式计算：

$$S_1 = (1 - \theta_1) \cdot \rho_1 \cdot \alpha_1 \cdot P$$

式中：S1 为抛石挤淤的悬浮物源强(kg/s)； θ_1 为沉积物天然含水率(%)； ρ_1 为淤泥中

颗粒物湿密度 (g/cm^3)；为泥沙中悬浮物颗粒所占百分率 (%)；P 平均抛石强度 m^3/s 。

根据类比，取 70%，取 $1400\text{kg}/\text{m}^3$ ，取 5%，P 取为 $0.10\text{m}^3/\text{s}$ 。根据计算，本工程单个抛石点的悬浮泥沙平均源强约为 $2.1\text{kg}/\text{s}$ 。

(3) 施工悬浮物产生量汇总

本项目施工悬浮物产生源强汇总如表 2.9-1。

表 2.9-1 施工期悬浮物产生源强表

序号	项目名称	污染源强(kg/s)
1	基槽开挖、港池疏浚	2.44
2	基床抛石	2.1

2.9.1.2 施工期废水污染源

(1) 施工机械清洗污水

本项目施工高峰期需要冲洗的各类车辆设备约 20 辆(台)，根据经验数据每次每辆(台)运输车辆和机械设备平均冲洗污水量约为 0.8t ，以每天施工车辆冲洗 1 次计，则施工运输车辆和机械设备冲洗污水量约为 $16\text{t}/\text{d}$ 。冲洗污水的主要污染因子为 SS、石油类。

(2) 陆域施工生活污水

陆域施工高峰期的施工人员约 100 人/天，每人每天生活污水按 0.1t 计，则生活污水量约 $10\text{t}/\text{d}$ 。

(3) 施工船舶舱底油污水

含油污水主要来自施工船舶产生的机舱油污水。机舱底油污水的含油量按 $20000\text{mg}/\text{L}$ 计算，参考《水运工程环境保护设计规范》(JTS149-2018)，各类船舶舱底油污水产生情况见表 2.9-2。

根据《船舶水污染物排放控制标准》(GB3552-2018)和《防止船舶污染海洋公约》73/78(MARPOL73/78 公约)的规定。本项目施工期船舶含油污水由有处理资质单位接收处理，禁止直接排入海中。

表 2.9-2 施工船舶舱底油污水产生情况表

船型	规格型号	数量(艘)	油污水产生量 ($\text{t}/\text{d}\cdot\text{艘}$)	油污水总产生量 (t/d)
交通船	59kW	2	0.14	0.24
挖泥船	8m^3	1	0.14	0.24
泥驳	1280m^3	2	0.166	0.332

(4) 施工船舶生活污水

每艘施工船舶船员约为 10 人，最多 5 艘同时进行水上作业，每人每天生活污水按 0.1t 计，则施工高峰期施工船舶生活污水产生量为 5.0t/d。

施工期污水主要为施工车辆和机械的冲洗废水、施工船舶舱底油污水、施工船舶生活污水以及陆域施工人员生活污水。施工高峰期污水产生量见表 2.9-3。

表 2.9-3 施工高峰期污水产生情况

序号	污水名称	产生量 (t/d)	主要污染物	处理措施
1	施工机械清洗污水	16	SS、石油类	建设临时的隔油沉淀池处理后回用于冲洗
2	陆域施工生活污水	10	COD 等	本工程施工人员租用当地民房，生活污水依托村庄现有的污水处理设施处理；施工场地设置移动式临时厕所，经化粪池处理后用槽车运往莆田市秀屿区港城污水处理厂进行处理
3	施工船舶含油污水	4.0	石油类	由有资质的单位接收处理
4	施工船舶生活污水	5.0	COD 等	由有资质的单位接收处理

2.9.1.3 施工期废气污染源

①施工期陆域场地的平整、开挖，砂石料运输物料粉尘、运输车辆产生的施工粉尘以及装修产生的有机废气；

②施工机械排放的废气以及施工船舶和运输车辆排放的尾气，主要成分为 CO、SO₂、NO₂、烃类。

2.9.1.4 施工期噪声源

本项目施工期噪声主要来自多种施工作业。这些施工机械作业时的噪声级见表 2.9-4。

表 2.9-4 距离典型施工设备 15 米处的 A 计权噪声级

序号	噪声源	监测距离 (m)	噪声级 dB(A)
1	装载机（推土机）	10	90
2	挖掘机	10	85
3	混凝土运输车	5	83
4	土石方运输车	5	81
5	混凝土搅拌机	10	78
6	振捣器	10	81
7	挖泥船	60	68

2.9.1.5 施工期固体废物

(1) 水工结构及港池疏浚泥砂

本工程水工结构和港池清淤产生的弃方量约弃方量为 589037.026m³（其中淤泥 544000m³，基槽开挖 44383m³），弃方泥运往湄洲湾海洋倾倒区。

(2) 施工作业建筑垃圾

本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，建筑垃圾可用于回填的综合利用，不可回用的需运送至城管部门指定地点；生活垃圾分类收集后由环卫部门统一清运、处置。

(3) 陆域施工人员生活垃圾

陆域施工高峰期总人数约为 100 人/日，每人每天生活垃圾产生量按 1kg 计，则施工人员产生的生活垃圾约为 100kg/d。

(4) 船舶生活垃圾

本工程在施工高峰期拟同时使用 5 艘施工船舶，每艘施工船舶船员约为 10 人，每人每天生活垃圾产生量按 1kg 计，则高峰期施工船舶生活垃圾产生量为 50kg/d。

2.9.2 运营期污染源强核算

2.9.2.1 运营期水污染源分析

本项目运营期水污染源主要包括港区内码头冲洗水、初期雨水、生活污水以及到港的船舶污水。

(1) 港区内雨水

根据港区排水采用雨污分流制，码头前沿雨水前沿地面排入大海，陆域形成雨水经雨水沟汇集，最后经雨水排水管重力流方式排向北侧海域。新建综合管理中心屋面及露台雨水由室内雨水管道排至室外明沟内。室外场地雨水由室外雨水管组织后排至场地北侧海域。港区不设置机修场地，因此港区初期雨水中的污染物主要为 SS。

(2) 港区生活污水

本工程码头新增定员暂定为 8 人，人均用水量按 0.15t/d、排污系数按 0.9 计，则生活用水量 1.2t/d，污水产生量约为 1.08t/d。

生活污水查阅《第二次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》中四区较发达城市市区生活源水污染物情况，结合项目所在地区的实际情况，生活污水中水质情况大体为：COD：400mg/L、BOD₅：200mg/L、氨氮：37mg/L、SS：200mg/L，则项目港区

生活污水 COD 产生量为 0.432kg/d、BOD₅: 0.216kg/d、氨氮产生量为 0.04kg/d、SS 产生量为 0.216kg/d。生活污水经化粪池处理进入集污池后运至莆田市秀屿区港城污水处理厂处理。

(3) 港区生产废水

本港区内不进行机修作业，生产污水主要为卸鱼区、交易区等冲洗水，本项目新增卸鱼区和交易区面积约为 6000m²，地面清洗用水按 5L/m²·次，每天清洗 1 次，最高日用水量约 30m³/d，排放量为 25.5m³/d（按 0.85 计），初期雨水和地面冲洗水中污染物基本一致，主要为 COD 和悬浮物，类比同类型的海鲜市场地面冲洗废水，COD 浓度约为 600mg/L，SS 浓度约为 3000mg/L。生产废水经集污池收集后运至莆田市秀屿区港城污水处理厂处理。

(4) 船舶污水

①到港船舶舱底含油废水

港区共为 625 艘船舶提供服务（400HP 的 4 艘、200HP 5 艘、100HP 约 13 艘、40HP 约 185 艘、20HP 约 271 艘），按船型尺寸换算吨位为：400HP 1200t 级、200HP 的 500t 级、100HP 200t、40HP 以下 50t 级，总吨位约 33550t，根据《国内航行海船法定检验技术规则》，港内作业及零排放港区作业的船舶单位总吨的油污水每小时产生量为 1.8×10⁻⁵ 立方米/小时，根据现场调查，小型渔船主要为养殖船和交通船，航行时间段，大型捕捞船航行时间较长，按所有渔船平均每天航行 3 小时计算，则港区船舶含油污水产生量约 1.76m³/d，含油污水全部接收上岸，收集后有资质的单位外运处置。

②到港船舶生活污水

船舶生活污水主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮，浓度分别为 400mg/L、200mg/L、200mg/L、37mg/L。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，该部分废水性质与生活污水性质相仿，要求渔船配备生活污水收集桶，上岸后排入港区生活污水接收设施，集污池收集后运至莆田市秀屿区港城污水处理厂处理，渔船污水禁止排入港区。

到港渔船为 150HP 以下渔船，船上基本没有安装生活污水处理设施，100HP 渔船船员按 5 人/艘，40HP 渔船船员按 3 人/艘计，20HP 渔船船员按 1 人/艘计，渔船人均用水量按 50L/人·d，污水产生系数按 0.85 计，项目渔港 100HP 渔船约 13 艘、40HP 渔船

约 185 艘、20HP 渔船约 271 艘，则渔船用水量为 44.55m³/d，新增到港船舶生活污水产生量为 37.87m³/d。

(6) 码头卸鱼区初期雨水

下雨时散落在码头面的水产品等受雨水冲刷而散失，形成雨污水，因此需要收集初期雨水。雨天只有码头面初期雨水产生，雨天不进行码头面冲洗。

根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018），码头面初期雨水可按式计算：

$$V_{雨} = \phi \times h \times F$$

式中：V_雨——初期雨水量，m³；

φ——径流系数，取 0.9；

h——降雨深度，m；取 0.005；

F——汇水面积（m²），码头卸鱼区和交易区总面积约 6000m²。

经计算，初期雨水 V_雨 为 27m³/次，本项目拟在卸鱼区码头前沿布设排水沟，用于收集初期雨水和地面冲洗废水，废水经集污池收集后运至莆田市秀屿区港城污水处理厂处理。

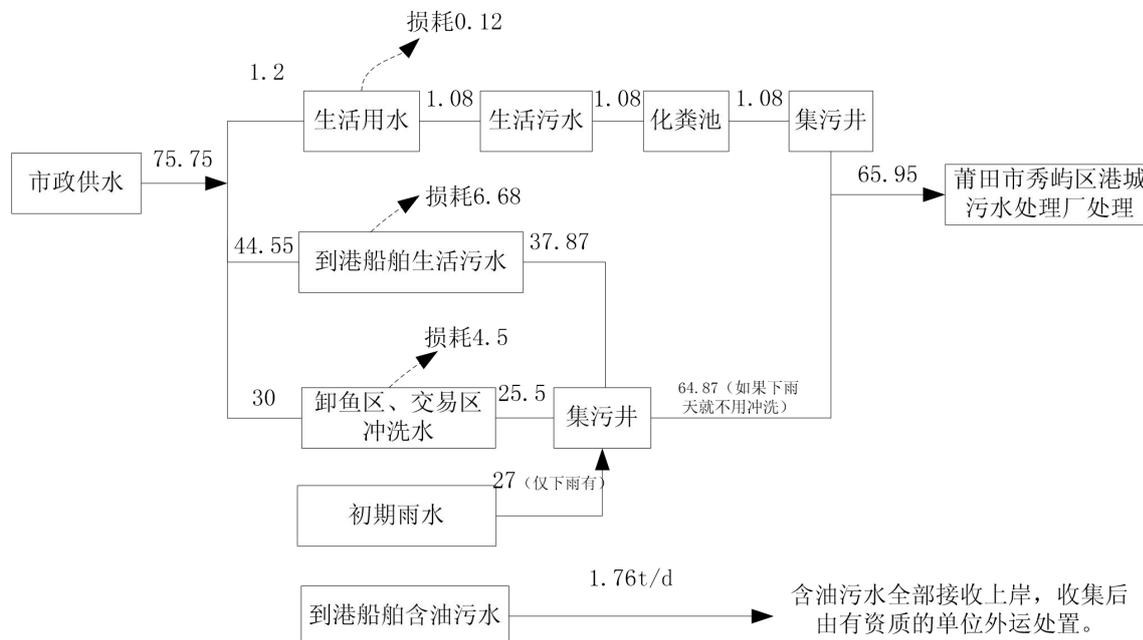


图 2.9-1 项目正常日水平衡图（单位：t/d）

2.9.2.2 营运期大气污染源分析

营运过程大气污染源主要为渔船及运输车辆排放的燃油废气，主要大气污染物为

TSP、NO₂、烟尘、CO 和 HC 等，会对空气产生一定影响，但以上污染物排放量比较小，且海边空气扩散条件好，基本不会对大气环境造成较大影响。

本项目运营期到港船舶运送为水产品，码头平台不进行堆存，根据《福建省海洋与渔业局关于印发<福建省渔港污染防治工作方案>的通知》（闽海渔〔2025〕45号），一级渔港必须实现污染物如油污水、生活废水、固体垃圾的分类收集，做到每日垃圾及时清理，当天转运处置，因此项目不会有水产品腐败产生的恶臭。

码头配套陆域本期不设置加工、冷藏等生产设施，仅提供卸鱼区和交易区，渔获交易后直接外运，因此运营期码头配套陆域废气主要为卸鱼交易产生的异味。

2.9.2.3 运营期噪声污染源分析

本项目运营期的噪声源主要为靠泊船舶的交通噪声、码头装卸噪声。运输车噪声值在 80~95dB(A)之间，船舶发动机噪声源强可达 85~90dB(A)，一般停靠港后不开发动机，码头装卸设备噪声源强在 65~75dB(A)之间，且项目周边空间较为宽阔，因此运营期对周边声环境影响较小。

2.9.2.4 运营期固体废物污染源分析

(1) 港区垃圾

①港区生活垃圾

本项目不设置机修车间，港区垃圾主要为前沿办公室生活垃圾，主要是废纸、废弃食品袋、塑料制品、罐头瓶、破旧布等。该部分应分类收集集中至后方陆域港区垃圾收集点一并处理，本港区有员工 8 人，生活垃圾发生系数以每人 1.0kg/d 计，则工作人员的生活垃圾产生量为 8kg/d。

②卸鱼交易区的分拣残渣和污水收集池污泥

本项目不提供生产加工区，卸鱼交易区仅对上岸渔获进行分类、分级、计量、包装后鲜销外运，在对水产品分类、分级过程中难免产生残渣，可回收利用的收集后作为养殖饲料，不可回收的部分统一收集后作为餐厨垃圾委托环卫部门处理。

码头卸鱼交易区冲洗废水和初期雨水中主要污染物为少量渔获碎屑和泥沙，该部分固体废物和废水一并沿雨水沟、渠排入废水收集沉淀池，沉淀后废水泵入市政污水管网，纳入城市污水处理厂处理，沉淀的渔获碎屑与泥沙混合物为一般固体废物，每日清掏后作为生活垃圾一并委托环卫部门处理。

根据工程设计资料，下渔港扩建后设计年卸港量 5.05 万吨/年（约 163t/d），不可

回收利用的残渣（含污水收集池污泥）产生量约为 815kg/d，分类收集委托环卫部门清运。（约为卸港量的 0.5%，以 310 天/年计）

(2) 到港船舶垃圾

船舶生活垃圾主要有罐头瓶、啤酒瓶、塑料制品、废纸、仪器废物等。参照《交通运输部办公厅关于印发《港口和船舶污染物接收转运及处置设施建设方案编制指南》的通知》（交办水函〔2016〕976 号）的有关数据，近岸渔船每人每天生活垃圾产生量约 1.0kg 计，估算港区船员共 948 人，则该工程营运后到港渔船生活垃圾产生量为 0.948t/d。根据《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018），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，靠岸后接收上岸分类收集处理。由于本项目基本上为近海渔业船舶，运营期船舶垃圾均应分类收集，靠泊后由港区分类收集委托环卫部门处理，禁止在港区内排放。项目服务船舶均为我国近海渔船，无需考虑外来生物风险，但是应加强港区管理，对于来自我国领海外区域的到港船舶固废均应由具有资质的卫生检验检疫部门对其进行检疫后按相关规定处理。

港区营运期污染物产生量汇总详见表 2.9-5。

表 2.9-5 运营期主要污染物排放情况

类别	污染源	发生量	主要污染物	污染物源强	排放方式
水污染物	船舶舱底污水	1.76t/d	石油类	3000~6000mg/L	船舶自备油水分离装置处理或交有能力的船舶污染物接收单位接收处理
	船舶生活污水	37.87m ³ /d	COD BOD ₅ SS 氨氮	400mg/L、 200mg/L、 200mg/L、 37mg/L	经化粪池处理进入集污池后运至莆田市秀屿区港城污水处理厂处理
	港区生活污水	1.08m ³ /d	COD BOD ₅ SS 氨氮	400mg/L、 200mg/L、 200mg/L、 37mg/L	
	卸鱼区、交易区冲洗水	25.5m ³ /d	COD SS	600mg/L、 3000mg/L、	生产废水经集污池收集后运至莆田市秀屿区港城污水处理厂处理。
	码头卸鱼区和交易区初期雨水	27（m ³ /次）	COD SS	600mg/L、 3000mg/L、	
大气	燃油废气	/	TSP、CO、NO ₂ 等	/	自然排放
	恶臭	无法定量	异味	/	自然排放
噪声	船舶交通噪声、码头装卸等码头设备噪声	/	等效声级	80~95dB 之间	自然传播

固体废物	船舶生活垃圾	0.948t/d	/	/	卫生检验检疫部门、具备相应接收能力的污染接收单位处理
	船舶含油垃圾	少量	/	/	
	港区生活垃圾	8kg/d	/	/	由环卫部门统一收集处理
	渔获残渣和污水收集池污泥	815kg/d	/	/	

2.10 项目建设环境可行性分析

2.10.1 产业政策符合性分析

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会 2023 年 12 月 27 日国家发展改革委令 第 7 号公布《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目属于第一类鼓励类中农林牧渔业的“14、现代畜牧业及水产生态健康养殖”中“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。

2.10.2 与生态环境分区管控准入清单的符合性

根据莆田市生态环境局《关于发布莆田市 2024 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（莆环保〔2025〕108 号），本次动态更新相关内容已同步上传福建省生态环境分区管控信息平台。根据福建省生态环境分区管控数据应用平台评估结果《福建省生态环境分区管控综合查询报告》（报告编号：FQGK1753757446276）项目所选地块涉及 2 个生态环境管控单元，其中优先保护单元 1 个，一般管控单元 1 个。见表 2.11-1 和表 2.11-2。

表 2.11-1 陆域及近岸海域空间约束及污染物排放管控要求

适用范围		准入要求	符合性
区域总体管控	近岸海域 空间布局约束	1.严格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。 2.石化产业布局在湄洲湾石化基地的石门澳、枫亭化工新材料产业园，重点发展石化下游精细化工和化工新材料。 3.强化生态保护红线区的管控，确保邻近的港口航运区、工业与城镇用海区等功能区开发活动不得影响生态保护红线区的功能。 4.禁止炸岛、海岛采石、围填海、采挖海砂、筑坝等可能破坏特殊保护海岛生态系统及改变自然地形地貌的开发活动；禁止高噪音等惊扰鸟类的作业，禁止大面积使用栖息水鸟害怕的颜色。 5.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，禁止养殖区内的水产养殖限期搬迁或关停。	本项目并非新增围填海项目，本项目为渔港码头项目建设不涉及生态保护红线。
	污染	1.加快推进环湄洲湾北岸尾水排放管道建设，实现北岸区域污水由湾外文甲外排污口深水排放。全面实施枫慈溪、沧溪流域	不涉及，符合，运营期生活污水经化粪池

适用范围	准入要求	符合性
物排放管控	<p>综合整治。加快流域水污染治理与防治、水生态修复和河道管护建设，确保水质稳定达标。大力开展仙游县、秀屿区农村生活污水收集与处理工程建设、改造和运维管理，提升农村生活污水处理率与达标率，持续削减面源污染物排放，改善农村水环境。2.兴化湾实行主要污染物入海总量控制，控制萩芦溪、木兰溪入海断面水质，削减氮磷入海量。深化萩芦溪、木兰溪主要入海河流综合治理，完善水污染防治流域协同机制。持续开展入海河流消劣巩固行动，整治不能稳定消除劣 V 类的入海河流，对未达到水质目标要求的入海河流，“一河一策”开展精准综合整治。3.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。强化三江口沿岸超标、非法及设置不合理入海排污口的排查整治。对未达到水质目标的水功能区，除城镇污水处理厂入河排污口外，严格控制新设、改设或者扩大排污口。其中木兰流域除污水集中处理设施排污口外，禁止新建、扩建排污口，改建排污口不得增加水污染物排放量。4.兴化湾沿岸积极推进污水治理管网改造工程实施，完善生活污水处理设施建设。提升沿海乡镇和农村生活污水收集处理率。5.近岸海域汇水区域内的城镇生活污水处理厂和工业区污水集中处理厂应具备脱氮除磷设施，达到城镇污水处理厂一级 A 及以上标准，并满足相关行业污水排放标准要求。推进省级及以上工业园区完成污水零直排区建设，按照污水管网全覆盖、雨污分流全到位、污水排放全纳管、排河排海污水全达标、重点行业企业管道可视全明化的“四全一明”要求，建设一批“污水零直排”示范园区。6.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，推行渔排渔港“门前三包”和渔业废弃包装袋(桶)回收制度。强化重点岸段的监视监控，定期开展专项整治行动。7.控制养殖规模和密度，发展生态养殖，推进传统养殖设施的升级改造，强化养殖尾水治理和监管。实施近岸海域养殖污染治理工程，清理沿海城市核心区海岸线向海一公里内筏式养殖设施。开展海上养殖转型升级行动，全面淘汰海上传统养殖泡沫浮球，推广环保型全塑胶渔排和深水抗风浪网箱。8.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。推进美丽海湾建设，“十四五”期间，率先对生态环境本底状况较优越的平海湾、南日群岛海域建成“美丽海湾”。</p>	<p>池处理与码头前沿污水分别经集污池收集后运至莆田市秀屿区港城污水处理厂处理，不排入外环境。</p>

表 2.11-2 与莆田市近岸海域生态环境准入清单符合性分析

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
HY35030010026	平海湾一般生态空间	优先保	<p>空间布局 1.严格限制准入改变海域自然属性的开发活动，限制沿岸生产养殖活动。2.禁止新设污染物集中排放口和垃圾倾倒区，已建集中</p>	<p>符合，本项目为码头泊位工程，符合莆田市国土总体空</p>

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
		护单元	约束	排污口适时退出，禁止倾废。	间规划。
			污染物排放管控	1.在受损的滨海湿地，综合运用生态廊道、退养还湿、植被恢复、海岸生态防护等手段，恢复湿地生态系统功能。2.禁止排放有毒有害的污水、油类、油性混合物、热污染物及其他污染物和废弃物。	不涉及，符合，本项目运营期生活污水经化粪池处理与码头前沿污水分别经集污池收集后运至莆田市秀屿区港城污水处理厂处理。不排入外环境。
HY35030030003	平海湾一般管控区	一般管控区	空间布局约束	1.严格限制改变海域自然属性，允许渔港、码头、防灾减灾、生态修复等民生工程、公益项目建设活动。2.海洋环境保护要求执行不低于现状的海水水质标准。	符合，本项目不涉及。
			污染物排放管控	开展生态环境综合整治，控源截污，修复滨海湿地和岸线，提升海域生态服务功能。	符合，本项目不涉及。

由表 2.11-1 和表 2.11-2 可知，项目建设符合莆田市生态环境局《关于发布莆田市 2024 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（莆环保〔2025〕108 号）总体准入相关要求。

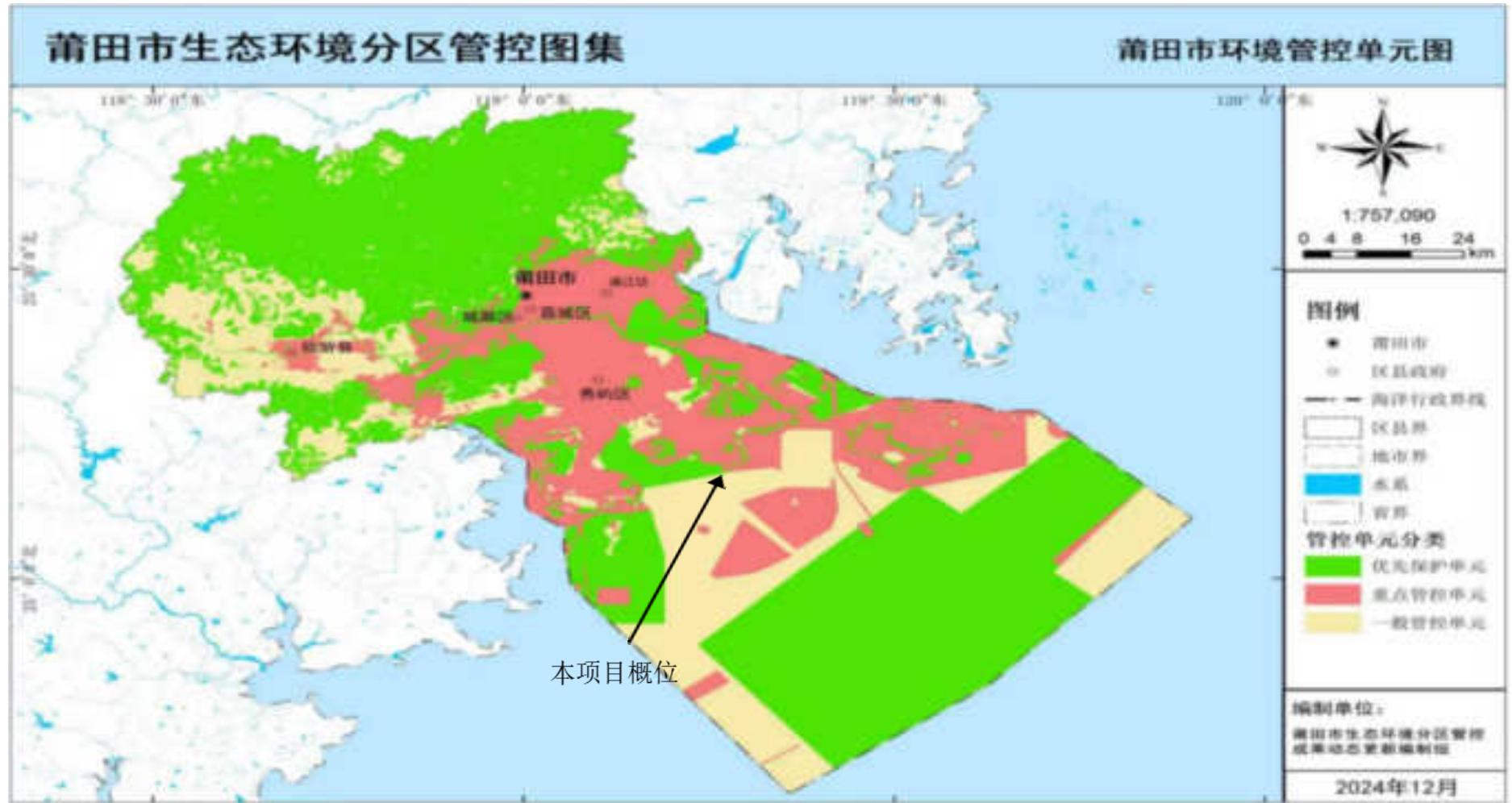


图 2.10-1 莆田市生态环境管控单元图

2.10.4 相关规划符合性分析

2.10.4.1 与《福建省国土空间规划（2021-2035年）》的符合性分析

《福建省国土空间规划（2021-2035年）》于2023年11月19日获得国务院批复（国函〔2023〕131号）。本项目在《福建省国土空间规划（2021-2035年）》中位于“海洋开发利用空间”。海洋开发利用空间为允许集中开展开发利用活动的海域，以及允许适度开展开发利用活动的无居民海岛。项目变更用海为渔业基础设施建设，主要服务于当地群众，为“海洋开发利用空间”中允许的开发利用活动。因此，项目用海符合《福建省国土空间规划（2021-2035年）》，（见图2.10-2）。

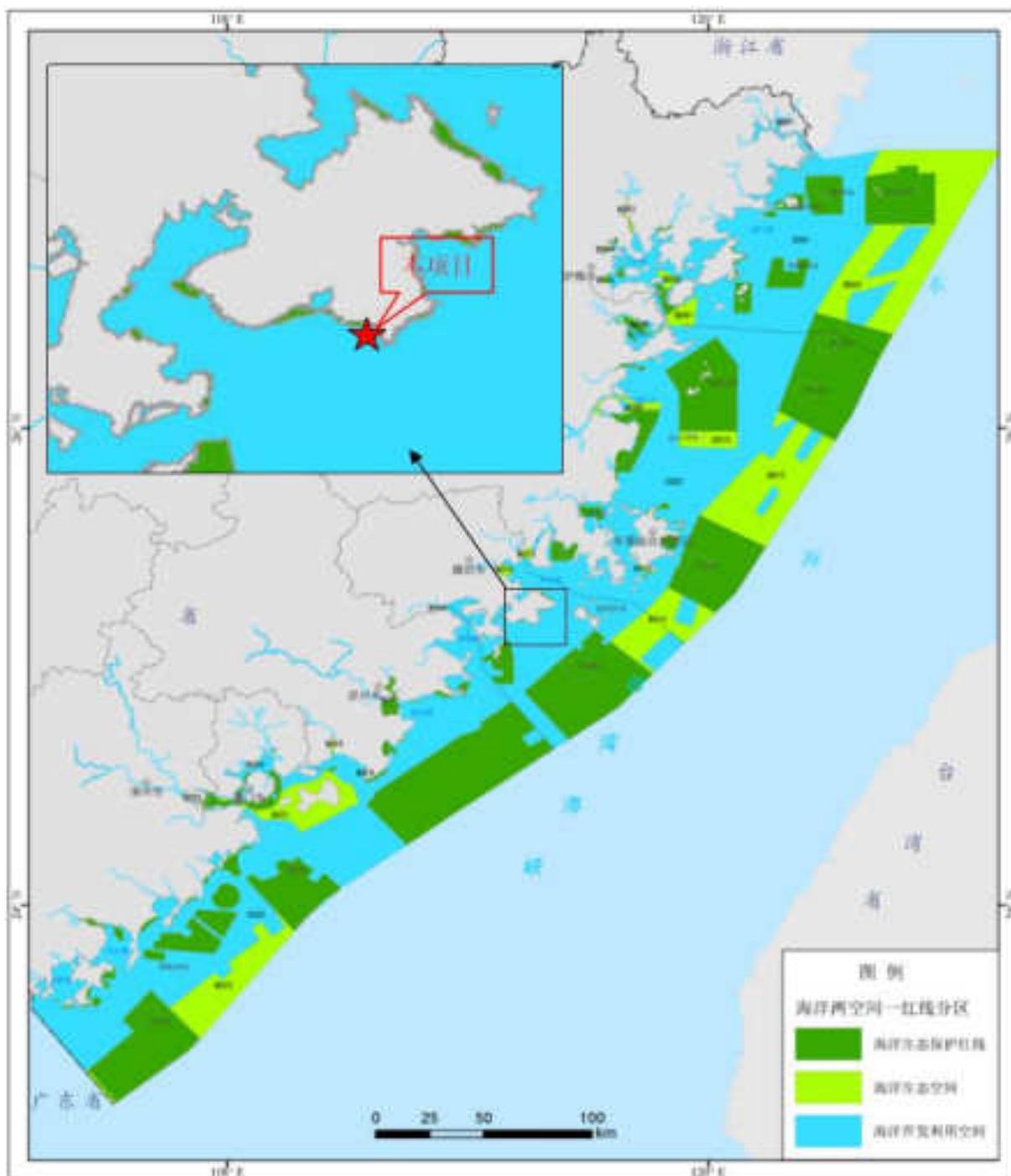


图 2.10-2 《福建省国土空间规划（2021-2035 年）》三条控制线图

2.10.4.2 与《莆田市国土空间总体规划（2021-2035年）》的符合性分析

国土空间规划是国家空间发展的指南、可持续发展的空间蓝图，是各类开发保护建设活动的基本依据。建立国土空间规划体系并监督实施，将主体功能区规划、土地利用规划、城乡规划等空间规划融合为统一的国土空间规划，实现“多规合一”，强化国土空间规划对各专项规划的指导约束作用，是党中央、国务院作出的重大部署。

为贯彻落实《中共中央国务院关于建立国土空间规划体系并监督实施的若干意见》，科学有序推进莆田市国土空间集聚开发、分类保护和综合整治，优化国土空间开发保护格局，合理配置和提升资源利用效率、促进国土空间治理体系和治理能力现代化，莆田市人民政府特编制莆田市国土空间总体规划。

《规划》是全市国土空间保护、开发、利用、修复和指导各类建设的行动纲领，是编制下位国土空间总体规划、详细规划、相关专项规划和开展各类开发保护活动、实施国土空间用途管制的基本依据，凡在规划范围内涉及国土空间和自然资源保护利用的各项政策的制定，以及各类规划建设管理活动，均应符合本规划。

根据《莆田市城市总体规划（2008-2030年）》，本项目建设区域为“渔业用海区”。“渔业用海区”空间用途准入要求为：渔业用海区以渔业基础设施、增养殖、捕捞生产为主导功能；兼容不影响渔业用海功能的其他用海活动。

本项目属于渔业基础设施用海；项目码头和系缆岸线建设、防波堤加固可以改善港区的生产作业和避风条件，有利于渔业用海区主导功能的发挥。项目用海符合“渔业用海区”的空间用途准入要求，因此本工程的建设符合《莆田市国土空间总体规划（2021-2035年）》。

2.10.4.3 与福建省“三区三线”划定成果的符合性分析

项目位于城镇开发边界内，不占用生态保护红线、永久基本农田、自然岸线。项目建设符合规划“严格守护生态空间”、“保护近岸海域和海岸带”的要求。综上所述，本工程的建设符合《福建省国土空间总体规划（2021-2035年）》。“三区三线叠图”（见图 2.10-3）

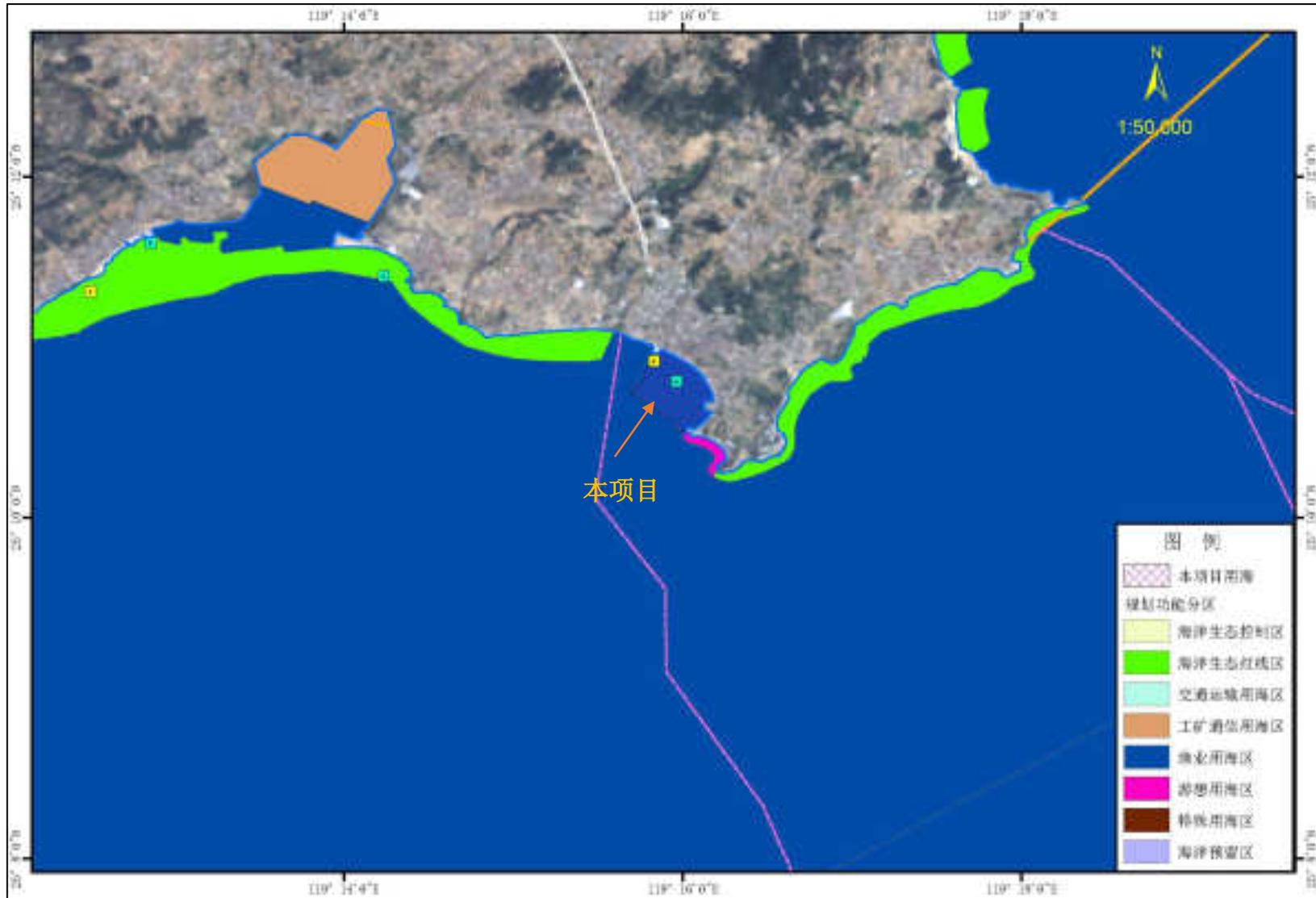


图 2.10-3 本项目与《莆田市国土空间总体规划（2021-2035 年）》位置关系

2.10.4.4 与福建省近岸海域环境功能区划的符合性分析

根据《莆田市近岸海域环境功能区划（2023-2025年）》，环境功能区管理措施：

（1）二类环境功能区中的需要特别保护的区域，禁止兴建污染环境、破坏生态的工程建设项目，加强海洋与海岸工程环境保护的监督管理。（2）重点监督和控制沿海工业区污水达标排放，加强对污水排放量大于100吨/天的重点工业企业在线监控，严格控制各工业集中区入海污染物排放总量。（3）对现有企业存在向海域排放法律法规禁止排放的污染物或者其他物质、未依法取得排污许可证排放污染物、超过标准排放污染物等未依照相关法律法规向海洋排放污染物、废弃物的，应责令其改正或者责令采取限制生产、停产整治等措施，并处以罚款；情节严重的，报经有批准权的人民政府批准，责令停业、关闭。（4）严格控制旅游区的污水、生活垃圾的排放和科学处置，禁止直接排海；禁止在海水浴场区域新设工业排污口和城镇污水处理厂排污口。（5）加强对功能区内水环境和自然资源的研究与监测。（6）加强入海河流管理，协同推进入海河流污染防治，使入海河口的水质符合入海河口环境质量相关要求。（7）完善港口船舶含油污水、压载水、洗舱水和船舶垃圾接收处理设施，严格控制港区污染物的排放。（8）强化船舶相关作业活动的监督管理，防止船舶及相关作业活动违法向海洋排放船舶垃圾、生活污水、含油污水、含有毒有害物质污水、废气等污染物，废弃物，压载水和沉积物及其他有害物质。（9）二类环境功能区，经特批新建排污口应严格执行《污水海洋处置工程污染控制标准》（GB18486-2001）等相关标准和规范的要求。（10）污水集中排放形成的混合区，不得影响邻近功能区的水质和鱼类洄游通道。（11）实施深海排放的，混合区的划定按《污水海洋处置工程污染控制标准》（GB18486-2001）中有关混合区规定确定。（12）计划实施填海的海域，填海施工前按照所在环境功能区类型、水质目标和管控要求执行管理，填海施工后不再执行所在环境功能区类型、水质目标和管控要求。

本项目位于平海湾二类区，本项目为渔业用海，为非污染型项目。拟建工程莆田市秀屿区平海一级渔港提升改造和整治维护项目，运营期生活污水经化粪池处理与码头前沿污水分别经集污池收集后运至莆田市秀屿区港城污水处理厂处理，废水及固体垃圾均不排入海域，对海洋环境影响较小。项目用海在严格按照环境影响报告书及其相关批复意见的要求，做好施工期和营运区环境保护工作的前提下，可以做到符合《福建省近岸海域环境功能区划（2011~2020年）》的相关要求。

2.10.4.5 与《福建省渔港布局与建设规划（2020~2025）》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。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。渔港规划项目汇总表中秀屿区拟新建 1 个未明确港址的一级渔港提升改造项目即为莆田市秀屿区平海一级渔港提升改造与整治维护工程。

2023 年 6 月福建省海洋与渔业局、福建省发展和改革委员会和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）中期调整方案》（附件 3-3）：根据用海用地要素保障和资金落实情况，对规划内渔港项目实施分类推动：第一类已落实要素保障的渔港项目予以重点推进，第二类仍需要争取政策支持的渔港项目，持续推进前期工作，成熟一个，建设一个；调整后，第一类重点推进项目 130 个，第二类推进前期工作项目 89 个；莆田市秀屿区平海一级渔港提升改造和整治维护项目为第二类推进前期工作的 89 个项目之一。

综上，项目符合《福建省渔港布局与建设规划（2020~2025）》和《福建省渔港布局与建设规划（2020-2025 年）中期调整方案》。

2.10.4.6 与《湄洲湾港总体规划（2020-2035 年）》的符合性分析

根据《湄洲湾港总体规划（2020-2035 年）》，湄洲湾港划分为五个港区，包括兴化港区、东吴港区、秀屿港区、肖厝港区和斗尾港区。五个港区共有 11 个作业区和 4 个作业点。兴化港区由涵江作业区和三江口作业点组成。兴化港区位于兴化湾西、南岸，陆域岸线东起莆田市秀屿区埭头镇石城村，西至涵江区三江口镇新浦村，北至涵江区江口镇峰头村。

（1）涵江作业区岸线（江口盐场~哆头盐场）：位于兴化湾西岸，为了满足莆田

市涵江区城镇和临港工业发展，规划为临港工业港口岸线，服务临港工业企业的水运需求，利用自然岸线约 10km，目前已建涵江 1~3#泊位，利用岸线 0.7km。

(2) 三江口作业点岸线（木兰溪入海口~三江口）：位于三江口镇东南木兰溪入海口附近。受河口拦门浅滩影响，通过航道整治，可建 3000 吨级以下泊位。近期可结合地方经济对水运需求，控制中小码头发展，远期作业点货运功能将向涵江作业区转移，适时调整岸线功能。规划为港口岸线，利用自然岸线 1km，目前已全部利用。

(3) 石城山岸线：位于兴化湾南侧石城山东侧红山附近，规划为地方港口岸线，已建陆岛交通码头，利用自然岸线约 0.5km。

(4) 南日岛作业点（南浦头~南日岛码头）：位于南日岛西侧，考虑地方岛屿经济发展需求，适当建设中小泊位。已建 1000 吨以下陆岛交通等码头。规划为地方港口岸线，利用自然岸线约 2km，已利用自然岸线约 0.5km。

项目用海不占用规划的港口岸线和航道（图 2.10-5），不影响周边港口和航道建设。因此，项目建设与《湄洲湾港总体规划（2020-2035 年）》相符。



图 2.10-5 湄洲湾港总体规划（局部）

2.10.4.7 与湿地法律法规的符合性分析

根据《中华人民共和国湿地保护法》所称湿地，是指具有显著生态功能的自然或者人工的、常年或者季节性积水地带、水域，包括低潮时水深不超过六米的海域，但是水

田以及用于养殖的人工的水域和滩涂除外。

根据《福建省湿地保护条例》的有关规定，“禁止任何单位和个人擅自占用省重要湿地和一般湿地或者改变其用途”，在湿地范围内禁止从事“排放有毒、有害物质或者堆放、倾倒固体废物，破坏鱼类等水生生物洄游通道和野生动物的重要繁殖区及栖息地，采用灭绝性方式捕捞鱼类及其他水生生物，毁坏湿地保护及监测设施，法律、法规认定的其他破坏湿地及其生态功能的行为”，未经有关主管部门依法批准，任何单位和个人不得在湿地范围内“实施采矿、采砂（石）、取土、揭取草皮或者修筑设施，排放湿地蓄水，截断湿地与外围的水系联系，放牧、烧荒、砍伐林木，猎捕、采集国家和省重点保护的野生动植物，捡拾国家和省重点保护的野生鸟卵，引进外来物种，其他依法未经批准不得实施的行为”。

本项目用海未占用福建省重要湿地和一般湿地，因此也未擅自开展以上禁止性活动，不违反《中华人民共和国湿地保护法》和《福建省湿地保护条例》的相关规定。因此项目建设符合《中华人民共和国湿地保护法》和《福建省湿地保护条例》。见图 2.13-6。



图 2.10-6a 福建省湿地名录规划图

综上所述，本项目建设符合湿地的相关规定。

项目建设规划选址受限制，无法较大范围调整项目位置，需要占用平海村一般湿地

(三调为沿海滩涂)，其中占用一般湿地 35.7356 公顷（图 2.10-6b），根据《福建省湿地保护条例》，建设项目选址、选线应当避让湿地，无法避让的应当尽量减少占用，并采取必要措施减轻对湿地生态功能的不利影响。建设项目规划选址、选线审批或者核准时，涉及一般湿地的，应当按照管理权限，征求县级人民政府授权部门的意见。

本项目占用湿地类型为一般湿地。项目利用大部分为港池区域，部分非透构筑物 and 透水构筑物，占用湿地面积较少，可以尽可能减轻项目建设对湿地生态功能的不利影响，对滨海湿地的生态功能影响较小，能够较好保持湿地生态完整，进而对湿地性质和海域自然属性影响较小。



图 2.10-6b 福建省湿地名录规划图

2.10.4.8 与《莆田养殖水域滩涂规划（2018-2030 年）》的符合性

根据《莆田市养殖水域滩涂规划（2018-2030）》，本项目位于平海湾限养区。管理措施为保障开放式养殖用海，优化养殖结构，兼容新能源工业用海；重点保护湾顶湿地花蛤等贝类种质资源，合理利用湿地开展渔业生产，适宜开展贝类底播及降低海区富营养化的藻类养殖，限制其它养殖方式，注意控制养殖密度，合理布局，提倡生态养殖；加强港口航运区、农渔业区、临海工业区、排污区水域的统筹协调管理；限制沿岸养殖生产活动，禁止改变海域的自然属性、破坏湿地生态系统功能和湿地保护对象的开发活

动；加强区域海洋环境监测，制定科学合理的海洋生态环境保护措施。”本项目渔港项目与平海湾限养区的管理措施一致。



图 2.10-7 莆田市养殖水域滩涂规划图

2.10.4.9 与《福建省海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）》的符合性分析

依据 2016 年福建省发展和改革委员会、福建省海洋与渔业厅发布的《福建省海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）》，本项目位于湄洲湾区域，该区域地跨莆田、泉州两市，包括湄洲湾、平海湾、兴化湾南岸等区域，拥有斗尾、罗屿等 20~40 万吨级深水岸线资源。

(1) 用海方式控制要求的符合性分析

渔业用海区是指以渔业基础设施建设、增养殖和捕捞生产等渔业利用为主要功能导向的海域和无居民海岛。项目变更用海为平海一级渔港的提升改造和整治维护项目，属于渔业基础设施用海，属于农渔业区的主导功能，因此与渔业区空间用途准入相符。根据规划，渔业基础设施用海允许适度改变海域自然属性；本项目新建非透水构筑物面积仅 0.8806 公顷，面积较小，属于适度改变海域自然属性；系缆岸线采用接现有海堤外挑形式建设，实际未占用水体，不改变海域自然属性；港池用海亦不改变海域自然属性；因此与渔业用海方式控制要求相符。同时项目在一级渔港的基础进行扩建，没有占用养

殖空间，项目位于近岸海域，没有占用产卵场、越冬场、索饵场和洄游通道等重要渔业水域，因此可以满足渔业区的保护要求。

综上，项目变更用海符合《福建省海岸带及海洋空间规划（2021-2035年）》（征求意见稿）的海洋功能分区。

（2）与海岸线分类管控符合性分析

根据海岸线自然资源条件和开发程度，将海岸线分为严格保护、限制开发和优化利用三个类别，对福建省 3667km 的大陆海岸线进行分类管控。

严格保护岸线：自然形态保持完好、生态功能与资源价值显著的自然岸线，主要包括优质沙滩、典型地质地貌景观、重要滨海湿地、红树林等所在海岸线；除国防安全需要外，禁止在严格保护岸线的保护范围内构建永久性建筑物、围填海、开采海砂、设置排污口等损害海岸地形地貌和生态环境的活动。

限制开发岸线：自然形态保持基本完整、生态功能与资源价值较好、开发利用程度较低的海岸线；严格控制改变海岸自然形态和影响海岸生态功能的开发利用活动，预留未来发展空间，严格海域使用审批。

优化利用岸线：人工化程度较高、海岸防护与开发利用条件较好的海岸线，主要包括临港工业、城镇建设、港口等所在岸线；应集中布局确需占用海岸线的建设项目，严格控制占用岸线长度，提高投资强度和利用效率，优化海岸线开发利用格局。

本项目位于“平海湾-南日岛渔业用海区”，项目占用岸线为“优化利用岸线”，申请用海范围使用福建省新修侧海岸线 1716.3m，均为优化利用岸线；本项目除对系缆岸线处岸线进行整治外，其余均保留其原有状态，未进行开发，符合“优化利用岸线”要求。在项目西北和东南侧均分布有严格保护岸线，项目拟申请用海范围距其最近约 90m，不会对自然岸线造成破坏；项目建设对严格保护岸线前沿海域的水文动力条件基本没有影响，不会改变岸线的自然属性；因此，项目建设对严格保护岸线基本没有影响。

综上，项目符合《福建省海岸带及海洋空间规划（2021-2035年）》（征求意见稿）的海岸线分类管控要求。



图 2.10-8 海洋功能分区与海岸线分类管控图（局部放大）

2.10.4.10 与福建省国土空间生态修复规划（2021-2035 年）的符合性分析

本项目在《福建省国土空间生态修复规划（2021-2035 年）》中不属于规划的生态修复重点区（图 5.3-3），不影响生态修复重点工程的实施；同时项目区是传统渔业作业区，亦无规划生态修复项目。项目用海对生态环境造成一定影响，拟开展的生态修复措施为增殖放流，对项目区周边海域生态环境进行修复。因此，项目变更用海可以符合《福建省国土空间生态修复规划（2021-2035 年）》。

综上所述，项目变更用海符合国土空间规划。

第三章 环境现状调查与评价

3.1 区域自然环境现状

3.1.1 工程地理位置

莆田市秀屿港，东经 118° 59，北纬 25° 1330，是“中国不多，世界少有”的天然深水良港，平海镇位于莆田三大湾平海湾突出部，东南两面临海，镇政府所在地距莆田市区约 43 公里，离秀屿区约 26 公里。当地拥有海岸线长 21 公里，及 10 米等深水线浅海及滩涂面积约 6.3 万亩，当地滩涂宽广，养份丰富，适宜各种鱼、虾、贝、藻繁殖生长。全镇生态良好，各类资源丰富；连绵五里长的金色沙滩上岩石奇形怪状，有“南啸归帆”之称，为古代莆田沿海十景之一。当地众多形态各异、鬼斧神工的海滩岩、观音洞、鸬鹚屿、箭屿两个小岛屿以及平海与湄洲岛、乌丘屿一衣带水且呈犄角之势，素有“海上丝绸之路”、“东方夏威夷”“莆田天崖海角”的美称，当地平埭公路贯穿平海镇全境。

设密删除

第四章 环境影响预测与评价

4.1 海洋环境影响分析与评价

4.1.1 水文动力环境影响预测与评价

4.1.3.1 施工期疏浚悬浮泥沙影响分析

根据上述分析施工产生悬浮泥沙影响范围如图 4.1-18。受项目区附近潮流场的影响，施工过程单点施工产生的悬浮泥沙在施工点附近基本呈东南——西北走向分布。各施工点的悬浮泥沙分布叠加后，产生浓度超过 10mg/L 的悬沙在港区附近形成长约 1.21km，宽约 0.35km 的包络带，包络面积约 0.91km²。悬浮物最大包络范围涉及生态保护红线和周边养殖区，由于施工期比较短暂，且施工影响随着施工期的结束而消失，因此，项目施工期应该做好相应的防范措施，尽量在退潮期施工，减少悬浮泥沙对周边环境的影响。

4.1.3.2 运营期悬浮泥沙影响分析

工程运营期，为防止港池水域回淤引起水深不足，导致渔船无法及时出运的情况，本项目施工期疏浚时已进行清淤，正常情况下运营期无需开展维护性疏浚。但遇上极端天气，港池回淤发生骤淤情况，仍可能需要开展维护性疏浚。类比同类型的码头等建设项目可知，维护性疏浚量一般远小于工程建设施工期疏浚量，运营期维护性施工方案与项目施工期施工方案相同，因此工程运营期维护性疏浚影响小于施工期。



图 4.1-19 大于 10mg/L 悬浮泥沙影响最大范围叠图

4.1.3.3 施工期对海水水质的影响分析

除上述施工悬浮泥沙外，施工期生产废水主要来自施工车辆和机械的冲洗废水、施工船舶舱底油污水，主要含有 SS、石油类；施工期生活污水包括施工船舶生活污水以及陆域施工人员生活污水，主要含 COD、BOD₅、SS、氨氮等。

本工程施工人员租用当地民房，生活污水依托村庄现有的污水处理设施处理；施工场地设置移动式临时厕所，经化粪池处理后用槽车运往莆田市秀屿区港城污水处理厂进行处理；车辆机械冲洗废水隔油沉淀处理回用；施工船舶含油污水和施工船舶生活污水由有资质的单位接收处理，施工期采取以上措施后，施工污水对区域水环境影响较小。

混凝土搅拌过程产生的砂石料冲洗、搅拌废水，经收集沉淀后全部回用，不排放；施工车辆设备冲洗和维护保养过程中产生的冲洗废水，主要含有 SS、COD、石油类等水污染物，经沉淀池沉淀后可回用于车辆冲洗；其他施工废水主要包括混凝土养护废水，水泥混凝土浇筑养护用水大多被吸收或蒸发，不会排入海域，对海水水质影响较小。

根据《中华人民共和国防止船舶污染海域管理条例》和《福建省海洋环境保护条例》的有关规定，施工船舶必须设置油污储存舱（或容器），船舶油污水须由海事部门认可的接收单位接收处置，严禁在港区内排放。因此，在正常情况下不存在施工船舶废水污染港区海域的问题。

4.1.3.4 营运期对海水水质的影响分析

本项目营运期的水污染源主要为港区生活污水、生产废水、船舶含油污水、船舶生活污水。

(1) 港区生活污水和生产废水

运营期生活污水经化粪池处理与码头前沿污水分别经集污池收集后运至莆田市秀屿区港城污水处理厂处理。

(2) 船舶废水

运营期船舶污水包括船舶含油污水、船舶生活污水。其中舱底含油污水经船舶自备油水分离装置处理达标排放或靠泊后接收上岸集中委托有处理资质的单位处置。船舶生活污水在距最近陆地 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，船上配套污水收集设施，靠泊后接收上岸后排入港区污水收集设施，纳入城市污水厂处理。

综上，项目废水均收集运往莆田市秀屿区港城污水处理厂处理，不直接排入外环境，因此项目废水对周边水环境影响较小。

附表 4.1-2 建设项目海洋生态环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	直接向海洋排放废水 <input type="checkbox"/> ；短期内产生大量悬浮物 <input checked="" type="checkbox"/> ；改变入海河口（湾口）宽度束窄比例 <input type="checkbox"/> ；直接占用海域面积 <input checked="" type="checkbox"/> ；线性水工构筑物 <input checked="" type="checkbox"/> ；投放固体物 <input type="checkbox"/>	
	生态敏感区	生态敏感区 <input type="checkbox"/> ，相对位置(<input type="checkbox"/>)	
	影响因子	海水水质 <input checked="" type="checkbox"/> ；海洋沉积物 <input checked="" type="checkbox"/> ；海洋生态 <input checked="" type="checkbox"/> ；环境风险 <input type="checkbox"/>	
评价等级		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价范围		主流向 (5) km，垂直主流向 (5) km；管缆类 <input type="checkbox"/> km	
评价时期		春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	
现状调查及评价			
海水水质	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ； 拟建 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ； 现场监测 <input type="checkbox"/> ；入海排污口数据 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input checked="" type="checkbox"/>

工作内容		自查项目	
	调查时期	调查因子	调查断面或点位
	春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	(水深、水温、盐度、透明度、pH、悬浮物、化学需氧量(COD)、溶解氧(DO)、无机氮(硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮)、活性磷酸盐、油类、重金属(汞、铜、铅、锌、总铬、镉、砷))	(20)个
	评价因子	(水温、盐度、pH、悬浮物、COD、DO、无机氮、活性磷酸盐、油类、重金属(汞、铜、铅、锌、总铬、镉、砷))	
	评价标准	第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input checked="" type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/>	
	评价结论	海洋环境功能区水质达标状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" type="checkbox"/> , 超标因子(无机氮、活性磷酸盐)功能区外海域环境质量现状: 符合第()类	
海洋沉积物	调查站位	(10)个	
	调查因子	(总汞、铜、铅、镉、锌、铬、砷、石油类、有机碳和硫化物)	
	评价标准	第一类 <input checked="" type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/>	
	评价结论	符合第(一)类, 超标因子()	
海洋生态	调查断面或点位	(12)个	
	调查因子	(海洋生物质量: 汞、砷、铜、锌、铅、镉、铬、石油烃; 海洋生态: 叶绿素 a、浮游植物、浮游动物、底栖生物、潮间带生物和鱼卵仔稚鱼)	
	评价标准	第一类 <input checked="" type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 附录 C <input type="checkbox"/>	
	评价结论	符合第(一)类, 超标因子()	
影响预测及评价			
预测时期		春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	
预测情景		建设期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/>	
海水水	预测方法	数值模拟 <input checked="" type="checkbox"/> ; 类比分析 <input type="checkbox"/> ; 近似估算 <input type="checkbox"/> ; 物理模型 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	

工作内容		自查项目			
质影响 预测与 评价	影响评价	污染控制措施及入海排污口排放浓度限值应满足国家和地方排放标准 <input checked="" type="checkbox"/> ; 达标区的建设项目,选择废水处理措施或方案应满足行业污染防治可行技术指南的要求,环境影响可接受 <input type="checkbox"/> ; 不达标区的建设项目,选择废水处理措施或方案时,应满足海域环境质量达标规划和污染物削减替代要求、海域环境改善目标要求及行业污染防治可行技术指南中污染防治先进技术要求,确保废水污染物达到最低排放强度和浓度,且环境影响可接受 <input type="checkbox"/> ; 新设或调整入海排污口的建设项目,入海排污口位置、排放方式、排放规模具有环境合理性 <input type="checkbox"/> ; 对海水水质产生重大不利影响 <input type="checkbox"/> 。			
海洋沉 积物影 响评价	评价方法	定量预测 <input type="checkbox"/> ;半定量分析 <input type="checkbox"/> ;定性分析 <input checked="" type="checkbox"/> ;其他 <input type="checkbox"/>			
	影响评价	海洋沉积物质量的影响范围、影响程度可接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 海洋沉积物对海洋生态环境敏感区和海洋生态环境保护目标的影响可接受 <input type="checkbox"/> 。			
	预测方法	类比分析法 <input type="checkbox"/> ;图形叠置法 <input type="checkbox"/> ;生态机理分析法 <input type="checkbox"/> ;海洋生物资源影响评价法 <input checked="" type="checkbox"/> ;其他 <input type="checkbox"/>			
海洋生 态影响 预测与 评价	影响评价	造成的生物资源损失量可接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 对评价海域生物多样性的影响可接受 <input type="checkbox"/> ; 对重要水生生物“三场一通道”、水产种质资源保护区的占用、损害、阻隔和干扰等影响可接受 <input type="checkbox"/> ; 对珍稀濒危海洋生物种群和数量的影响,以及对其生境的占用、损害、阻隔和干扰等影响可接受 <input type="checkbox"/> ; 对重要湿地、特殊生境(红树林、珊瑚礁、海草床、海藻场)等的占用、损害、阻隔和干扰等影响可接受 <input type="checkbox"/> ; 对自然保护地、生态保护红线的占用、损害、阻隔和干扰等影响可接受 <input type="checkbox"/> ;造成的冲淤变化对岸滩长度、宽度、生态功能和景观等影响可接受 <input type="checkbox"/> ; 产生重大的海洋生态和生物资源损害,造成或加剧区域的重大生态环境问题,存在不可承受的损害或潜在损害 <input type="checkbox"/> 。			
环境风险					
危险物 质	名称	/	/	/	/
	存在总量	/	/	/	/

工作内容		自查项目		
物质及 工艺系 统危险 性 ¹	Q 值	Q<1 <input checked="" type="checkbox"/> ; 1≤Q<10 <input type="checkbox"/> ; 10≤Q<100 <input type="checkbox"/> ; Q≥100 <input type="checkbox"/>		
	M 值	M1 <input type="checkbox"/> ; M2 <input type="checkbox"/> ; M3 <input type="checkbox"/> ; M4 <input type="checkbox"/>		
	P 值	P1 <input type="checkbox"/> ; P2 <input type="checkbox"/> ; P3 <input type="checkbox"/> ; P4 <input type="checkbox"/>		
环境敏感程度		E1 <input type="checkbox"/> ; E2 <input type="checkbox"/> ; E3 <input type="checkbox"/>		
环境风险潜势		IV ⁺ <input type="checkbox"/> ; IV <input type="checkbox"/> ; III <input type="checkbox"/> ; II <input type="checkbox"/> ; I <input checked="" type="checkbox"/>		
评价等级		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/> ; 简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>		
风险识 别	物质危险性	有毒有害 <input type="checkbox"/> ;易燃易爆 <input type="checkbox"/>		
	环境风险类 型	泄漏 <input type="checkbox"/> ; 火灾爆炸引起的伴生/次生污染物排放 <input type="checkbox"/>		
事故情 形分析	源强设定方 法	计算法 <input type="checkbox"/> ; 类比估算法 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
	预测模型	溢油粒子模型 <input type="checkbox"/> ; 污染物扩散的数值模拟 <input type="checkbox"/>		
风险预测与评价		最近敏感目标 () km, 抵达时间 () h		
重点风险防范措施		/		
评价结论		/		
主要污染物排放总量 核算	污染物名称	排放量	排放浓度	
	/	/	/	
污染物削减替代	污染物名称	削减量	来源	
	/	/	/	
污染防治和生态修复 措施		污水处理设施 <input type="checkbox"/> ; 生态修复措施 <input type="checkbox"/> ; 区域削减 <input type="checkbox"/> ; 依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
监测计划	内容	环境质量	污染源	
	监测方式	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>	
	监测点位			
	监测因子			
	监测频次			
总体评价结论		可接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可接受 <input type="checkbox"/>		

工作内容	自查项目
注 1: M、P 的确定参照 HJ169。	

4.1.4 海洋沉积物环境影响预测与评价

4.1.4.1 施工期对海洋沉积物环境的影响分析

施工期对沉积物的影响主要是港池疏浚、基槽开挖、抛石对底质的破坏、施工过程中产生的入海泥沙，以及施工过程中产生的废水的影响。疏浚对沉积物的影响随着施工结束后消失，在潮流和地形作用下，疏浚区及其邻近海域将在一段时间后形成新的沉积物环境。本工程施工期废水采取相应的环保措施，不排入工程所在海域，因此，在正常施工状态下，本工程产生的施工废水对海洋沉积物环境影响较小。

4.1.4.2 运营期对海洋沉积物环境的影响分析

运营期船舶含油污水和船舶生活污水要求分类收集后，交由海事部门认可的具有处理能力的船舶服务公司接收处理，码头卸鱼区冲洗废水收集经集污池收集后运至秀屿区域港污水处理厂处理。船舶生活垃圾和鱼货固废分类收集后处理，禁止抛至周边海域。运营期各类废（污）水均不外排，固体废物妥善处置，对周边海域海洋沉积物环境影响较小。

4.1.5 海洋生态环境影响预测与评价

4.1.5.1 施工期海洋生态环境影响

本项目施工过程对海洋生态产生的影响主要是：港池疏浚等水工结构施工活动导致水域的海底表层淤泥翻动和翻起，悬浮细小的微粒会随海水的运动迁移，同时引起泥沙入海，影响海域水质，进而对海洋生物的活动、摄食等产生影响。正常情况下施工废水可以得到有效处置，对区域水质影响较小，但如果不经处理直接排入海域，将污染局部海域水体。

（1）疏浚工程对底栖生物资源的影响

本项目建设过程中需对港池进行疏浚，疏浚施工时因挖掘作业将导致挖掘区原有的底栖生物消失。在疏浚作业结束后，疏浚区周边的底栖生物群落将逐渐得到恢复并重新建立，一般情况下底栖生物重建群落需要二年或稍长时间，但是由于水深等生境因素的变化，恢复后的底栖生物群落与原来的群落相比有所不同。

（2）施工悬浮泥沙对海洋生态环境影响

港池疏浚等施工活动引起泥沙入海，导致工程海区水体中悬浮物浓度增加，对浮游生物、底栖生物、游泳动物的生境造成影响，影响其正常摄食、繁殖，并对附近海区的水产养殖造成一定干扰。

②浮游生物影响分析

悬浮泥沙入海直接影响海水的透光性，导致附近海区的海水浊度增大，透明度降低，影响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，并对浮游动物的生长率、摄食率、丰度、生产量及群落结构等产生影响，但这种影响是暂时的，随着施工结束而消失。

②底栖生物影响分析

施工期间产生的悬浮泥沙最终将沉降于海底，覆盖原有的底质。对于生存于底质表层的底栖动物（如虾类），虾蟹类因其本身的生活习性，大多对悬浮泥沙有较强的抗性；对于常年生存于底质内部的底栖动物（如沙蚕、有壳软体类），绝大多数仍能正常存活；对于活动能力较强的底栖动物（如鰕虎鱼），在受到惊扰后，会迅速逃离受污染的区域。

③对仔稚幼鱼及游泳动物的影响

海水中悬浮物浓度增加对鱼类的影响首先表现为悬浮微粒过多时将导致水的混浊度增大，透明度降低，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造成鱼类呼吸困难和窒息现象，因为这些微粒随鱼的呼吸动作进入鳃部，将粘附存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，严重时甚至导致窒息。不同鱼类对悬浮物质含量高低的耐受范围有所区别。据有关实验数据，悬浮物质的含量水平为 $8 \times 10^4 \text{mg/L}$ 时，鱼类最多只能存活一天；含量水平为 6000mg/L 时，最多能存活一周；若每天做短时间搅拌，使沉淀的淤泥泛起，保持悬浮物浓度达到 2300mg/L ，则鱼类能存活 3-4 周。通常认为，悬浮物质的含量达到 200mg/L 以下及影响期较短时，不会导致鱼类直接死亡，并且，由于鱼类等游泳动物的活动能力较强，泥沙入海对其的影响更多表现为驱散效应，但幼体受影响较大。

游泳生物包括鱼类、虾蟹、类头足类软体生物等。虾蟹类因其本身的生活习性，大多对悬浮泥沙有较强的抗性，因此施工悬浮泥沙对该海域游泳生物的影响不大。

④海水养殖影响分析

施工期悬浮物入海将对工程区周边的水产养殖造成一定影响，主要表现在海水中悬浮泥沙增量较大的范围内。另外，水域疏浚作业悬浮物扩散浓度 $> 10 \text{mg/L}$ 范围内涉及项目南侧的海带养殖，该影响是暂时的，且随着施工期的结束而消失，因此，项目施工

对海水养殖的影响较小。

(3) 施工期污染物排放对海洋生态环境的影响

根据工程分析，本工程施工期废水和固体废物均采取相应的环保措施，不排入工程所在海域，因此，在正常施工状态下，本工程产生的施工废水及固废排放对海洋生态环境影响较小。

4.1.5.2 营运期海洋生态环境影响

(1) 项目运营期生活污水经化粪池处理与码头前沿污水分别经集污池收集后运至莆田市秀屿区港城污水处理厂处理，对工程区海洋生态环境影响较小。但如果发生溢油风险事故，泄漏的燃料将对码头附近海区的海洋生态环境造成不利影响，具体见 5.4.3 节。

(2) 营运期定期维护疏浚对海洋生态环境的影响

本工程位于平海湾，正常情况下淤积强度不大，工程建设后无需每年都进行维护性疏浚，但是维护疏浚时仍会扰动原底栖生物的生境，引起局部小范围的悬浮物浓度增加，使海洋生态环境受到一定程度的不利影响。主要表现为：局部海域水质混浊，使海水的光线透射率下降，溶解氧降低，对浮游动物和浮游植物产生不同程度的不利影响；疏浚挖泥将重新破坏已逐渐恢复的底栖生物栖息环境；同样由于水质混浊，浮游动植物受到不同程度影响，通过食物链，造成以浮游动植物为饵料的渔业资源也受到一定的影响。不过工程营运后，港池区及附近的鱼类会因人类活动受到惊吓而远离，受影响范围内的鱼类也将减少，另外，维护性疏浚范围和规模均远小于工程建设过程，因此其影响也远小于工程施工期，因此运营期维护性疏浚造成的环境影响远小于建设期，由此对渔业资源带来的影响不大。可见维护性疏浚对海洋生态环境的影响甚微。

4.1.5.3 海洋生物资源损失估算

(1) 项目建设导致海洋生物量损失的估算

①工程占用海域导致底栖生物的损失量

本项目建设过程中需对港池区域进行疏浚，疏浚施工时因挖掘作业将导致挖掘区原有的底栖生物消失，项目用海的生物资源损失主要是底栖生物量损失，参照《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程(SC/T9110-2007)》(以下简称《规程》)，底栖生物的资源损失按以下公式进行计算：

$$W_i = D_i \times S_i$$

式中： W_i 为第*i*种生物资源受损量， D_i 为评估区域内第*i*种生物资源密度， S_i 为第*i*种生物占用的渔业资源水域面积或体积。

底栖生物损失量主要是项目防波堤加固、码头等构筑物建设导致的底栖生物死亡和栖息地丧失，占海范围内的底栖生物损失量为100%；本项目新建构筑物实际占用面积为0.8806公顷，该海域潮间带底栖生物平均生物量为23.367g/m²。根据上述公式本项目建设占用海域造成的底栖生物损失量约为205.77kg。

本项目建设过程中需对基槽、港池等区域进行疏浚，疏浚施工时因挖掘作业将导致挖掘区原有的底栖生物消失，因项目港池和回旋水域区水深较深无需全部疏浚，本项目实际疏浚挖泥面积约19.69公顷，该区域内的底栖生物将遭到破坏。评价区底栖生物的平均生物量取本次评价现状调查潮间带底栖生物的平均生物量23.367g/m²，本次疏浚挖泥去底栖生物直接损失量约为4600.96kg。

(2) 悬浮泥沙入海导致海洋生物的损失量

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：

a. 一次性平均受损量计算公式：

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

式中：

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/km²）、个平方千米（个/km²）、千克平方千米（kg/km²）；

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（km²）；

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。

n —某一污染物浓度增量分区总数。

b. 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，单位为个、尾、kg；

W_i ——第 i 种类生物资源一次平均损害量，单位为个、尾、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。

根据《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T9110-2007）的相关要求，本工程产生的悬浮物扩散范围内对海洋生物资源的损害属于持续性受损。

根据海域各类生物资源密度、各污染区面积及各类生物损失率计算各类生物损失量，本项目施工影响水深平均按 2m 计算。污染物对各类生物损失率见表 4.1-8、悬浮泥沙扩散的预测结果见表 4.1-9、本项目因悬浮泥沙影响面积导致的海洋生物资源受损量见表 4.1-10。

表 4.1-8 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	≥ 50	≥ 20	≥ 50	≥ 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。

表 4.1-9 施工期悬浮泥沙影响面积表

浓度 (mg/L)	≥ 100	50~100	20~50	10~20
本项目总面积 (km ²)	0.37	0.09	0.2	0.25

表 4.1-10 施工期海洋生物资源损失量计算表

项目	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	cells/L	mg/m ³	ind/m ³	ind/m ³	kg/km ²
	545642	629	1.791	0.145	587.334
各类生物损失率 (≥ 9 倍)	50%	50%	50%	50%	20%
一次性平均受损量	201887540.00	232.73	662670.00	53650.00	108.66
各类生物损失率 ($4 < B_i \leq 9$ 倍)	40%	40%	40%	40%	15%
一次性平均受损量	7267951.44	45.29	128952.00	10440.00	7.93
各类生物损失率	20%	20%	20%	20%	5%

(1<Bi≤4 倍)					
一次性平均受损量	43651360.00	50.32	143280.00	11600.00	5.87
各类生物损失率 (≤1 倍)	5%	5%	5%	5%	1%
一次性平均受损量	13641050.00	15.73	44775.00	3625.00	1.17
一次性受损总量	266447901.44	344.06	979677.00	79315.00	123.63
周期	16	16	16	16	16
持续性受损量	4263166423.04	5505.01	15674832.00	1269040.00	1978.14

(2) 生态补偿和恢复的对策与措施

①经济价值计算

A、底栖生物的经济价值计算

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）；

P——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10元/kg进行计算。

B、鱼卵、仔稚鱼的经济价值计算

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）；

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0.2元/尾。

③成体生物资源经济价值计算

成体生物资源经济价值按下列公式计算：

$$M_i = W_i \times E_i$$

式中： M_i ——第 i 种类生物成体生物资源的经济损失额，单位为元（元）；

W_i ——第 i 种类生物成体生物资源损失量，单位为千克（kg）；

E_i ——第 i 种类生物成体生物资源的价格，成鱼价格按 10 元/kg 计。

C、海洋生物资源损失补偿估算

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：

a、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；

b、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；

c、一次性生物资源的损害赔偿为一次性损害额的 3 倍；

d、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 年~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。

根据计算，项目导致的海洋生物经济损失额如下表 4.1-11 所示：

表 4.1-11 经济损失额估算

项目	海洋生物	受损量	换算比例	补偿年限	单价	单位	经济损失额（万元）
清淤临时占用	底栖生物（kg）	4600.96	100%	3	10	元/kg	13.80
构筑物永久占用	底栖生物（kg）	205.77	100%	20	10	元/kg	4.12
施工悬沙	鱼卵(ind)	15674832.00	1%	3	0.1	元/个	4.70
	仔稚鱼(ind)	1269040.00	5%	3	0.1	元/尾	1.90
	游泳生物(kg)	1978.14	100%	3	10	元/kg	5.93
合计	/						30.46

为减少工程施工和运营过程中对海域生物和渔业资源造成的损失，建设单位应参照农业部的有关规定，按照等量生态补偿原则进行海洋生态资源补偿，损失多少补偿多少，

主要采取增殖放流项、修复滨海湿地和岸线，提升海域生态服务功能等形式。生态资源补偿金采用本次估算值约 30.46 万元，列入项目环保投资，在项目区海域实施增殖放流活动，增殖放流具体品种、地点、数量等工作在当地海域与渔业行政主管部门的指导下进行，通过增殖放流强化该海域海洋生态资源的恢复。

4.1.6 对主要环境敏感区的影响分析

4.6.1.1 对生态保护红线的影响分析

项目评价范围内陆域生态红线与项目最近距离为 485m 的滨海防风固沙生态保护红线，保护要求（对象）为防风固沙生态功能区，本项目配套陆域不占用生态保护红线，不会对其造地表及植被造成影响，因此本项目配套陆域工程实施对滨海防风固沙生态保护红线的影响很小。

本项目陆域用地与东侧的基本农田最近距离为 68m，项目施工和运营均距离基本农田较远，不会对基本农田造成占用和破坏。

本项目工程主体均不涉及周边海域生态保护红线，根据模型预测结果可知，工程实施后水动力和冲淤影响范围较小，不涉及周边生态保护红线，施工期悬浮泥沙（增量大于 10mg/L）扩散对生态保护红线区主要影响为平海湾海岸防护生态保护红线区，该生态保护红线保护对象海岸防护物理防护极重要区，对海水中悬浮泥沙浓度变化不敏感。因此可知本项目建设对周边生态保护红线区的影响较小。

4.6.1.2 项目对一般湿地的影响

项目建设规划选址受限制，无法较大范围调整项目位置，项目不占用一般湿地名录里的湿地，需要占用平海村一般湿地(三调为沿海滩涂)，占用面积 35.7356 公顷（图 2.10-6），根据《福建省湿地保护条例》，建设项目选址、选线应当避让湿地，无法避让的应当尽量减少占用，并采取必要措施减轻对湿地生态功能的不利影响。建设项目规划选址、选线审批或者核准时，涉及一般湿地的，应当按照管理权限，征求县级人民政府授权部门的意见，见附件 8。

本项目占用湿地类型为一般湿地。项目利用大部分为港池区域，部分非透构筑物 and 透水构筑物，占用湿地面积较少，可以尽可能减轻项目建设对湿地生态功能的不利影响，对滨海湿地的生态功能影响较小，能够较好保持湿地生态完整，进而对湿地性质和海域自然属性影响较小。

项目施工由于对水体的扰动和污染，施工对附近水生生物有一定影响，项目工程影

响区没有鱼类“三场”分布，施工期对水生生物影响较小。因此本项目建设对周边鸟类栖息地、觅食地与重要水生生物产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道等无影响，对周边生态环境造成的影响较小，因此项目建设符合湿地的相关规定。

4.6.1.3 项目对渔业养殖的影响

据现场调查和调访，本项目所在海域及附近渔业用海主要为项目南侧相距约 100m 开放式养殖海带，目施工产生的悬浮泥沙可能对宋文忠、曾忠司和谢俊宁 3 位养殖户约 6.54 公顷的开放式养殖造成一定影响，影响范围内的养殖户均签字同意项目建设，若施工过程对该部分开放式养殖造成损失，项目业主应根据实际养殖损失给予相应赔偿。

4.2 陆域生态环境影响分析

本项目将在港区填海形成的陆域新建渔港综合管理中心、停车场以及渔港配套设施，建设位置区域现状为空地，港区周边主要植被为一些常见小型灌木和荒地，项目建设对周边植被产生影响较小。

表 4.2-1 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响 识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input type="checkbox"/> （ ） 生境 <input type="checkbox"/> （ ） 生物群落 <input type="checkbox"/> （ ） 生态系统 <input type="checkbox"/> （ ） 生物多样性 <input type="checkbox"/> （ ） 生态敏感区 <input type="checkbox"/> （ ） 自然景观 <input type="checkbox"/> （ ） 自然遗迹 <input type="checkbox"/> （ ） 其他 <input checked="" type="checkbox"/> （叶绿素和初级生产力、浮游生物、鱼卵、仔鱼、游泳动物、潮下带底栖生物、潮间带底栖生物，红树林）
评价等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/>	生态影响简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>

评价范围		陆域面积:() km ² ; 水域面积: () km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ; 遥感调查 <input type="checkbox"/> ; 调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ; 调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ; 专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input type="checkbox"/> ; 沙漠化 <input type="checkbox"/> ; 石漠化 <input type="checkbox"/> ; 盐渍化 <input type="checkbox"/> ; 生物入侵 <input type="checkbox"/> ; 污染危害 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ; 土地利用 <input type="checkbox"/> ; 生态系统 <input type="checkbox"/> ; 生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ; 重要物种 <input type="checkbox"/> ; 生态敏感区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input checked="" type="checkbox"/> ; 定性和定量 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ; 土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态系统 <input type="checkbox"/> ; 生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ; 重要物种 <input type="checkbox"/> ; 生态敏感区 <input type="checkbox"/> ; 生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ; 减缓 <input type="checkbox"/> ; 生态修复 <input type="checkbox"/> ; 生态补偿 <input checked="" type="checkbox"/> ; 科研 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ; 长期跟踪 <input type="checkbox"/> ; 常规 <input checked="" type="checkbox"/> ; 无 <input type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input checked="" type="checkbox"/> ; 环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可行 <input type="checkbox"/>

注：“”为勾选项，可√;“()”为内容填写项。

4.3 声环境影响预测与评价

4.3.1 施工期声环境影响分析

4.3.1.1 施工期声源强

建设期间，运输车辆和各种施工机械（推土机、挖掘机、装载机）等都是噪声值较大的噪声设备，设备运行时的噪声值见表 4.3-1。

4.3.1.2 施工期噪声预测方法和模式

各施工机械作业时需要的作业空间，操作运转时也需要一定的工作间距，鉴于施工噪声的复杂性及其影响的区域性和阶段性，施工期噪声源可近似视为点声源处理，其噪声影响随距离增加而逐渐衰减，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中点声源几何发散衰减的基本公式，估算出离噪声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right)$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r ——预测点距离声源的距离，m；

r_0 ——参考点距离，m。

对于多台施工机械同时作业时对某个预测点的影响，按下式进行声级叠加：

$$L_{\text{总Aeq}} = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{\text{Aeq}i}}$$

式中：n——声源总数；

$L_{\text{总Aeq}}$ ——对于某点的总声压级

4.3.1.3 施工噪声影响预测分析

在施工过程中，这些施工机械又往往是同时作业，噪声源辐射量的相互叠加，声级值将更高，辐射范围也更大。施工噪声对周边声环境的影响，采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行评价。见表 4.3-1。

表 4.3-1 各主要施工机械在不同距离处的贡献值

噪声源	监测距离 r_0	LA(r_0)	预测结果				
			20m	50m	100m	150m	200m
推土机	10m	90	84	76	70	66.5	44
挖掘机	10m	85	79	71	65	61.5	39
混凝土运输车	5m	83	71	63	57	53.5	37
土石方运输车	5m	81	69	61	55	51.5	29
混凝土搅拌机	10m	78	72	64	58	54.5	32
振捣器	10m	81	75	67	61	57.5	35
施工船舶	60m	68	--	--	63.6	60.0	25

从预测结果看，项目施工期噪声对环境的影响是短期且小范围的，随着施工结束其影响也随之消失。在距离施工作业 20m 处为 84dB（A），但距离达到 200m 处即降到 44dB（A），施工船舶和施工机械噪声在距作业点 200m 以远处可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）夜间噪声影响值低于 55dB 的要求。

项目施工期噪声对环境的影响是短期且小范围的，随着施工结束其影响也随之消失。项目系缆岸线厂界与平海村居民约 12m，易受到其施工影响，项目应该合理安排高

噪声施工设备远离居民区，做好施工围挡进行隔声，并且禁止夜间施工，在采取相应噪声防治措施后，项目施工噪声对周边环境的影响在可接受范围内。

4.3.2 营运期声环境影响分析

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64~95dB(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，本次渔港提升改造工程到港渔船数有一定增加，年卸港量增加，卸鱼货船次、运输车次增加，运输车辆对港内道路现有交通量增加，为减少噪声对周边居民区的影响，本评价建议进港运输车辆在港区怠速行驶，禁鸣喇叭。

表 4.3-2 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input checked="" type="checkbox"/>					
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200m <input type="checkbox"/> 小于 200m <input type="checkbox"/>					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/> 地方标准 <input type="checkbox"/> 国外标准 <input type="checkbox"/>					
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input type="checkbox"/>	3 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期		近期	中期		远期
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法		收集资料	
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input checked="" type="checkbox"/>		已有资料 <input type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 其他 <input type="checkbox"/>					
	预测范围	200m		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级					
	厂界噪声贡献值	达标			不达标		
	声环境保护目标处噪声值	达标			不达标		
环境监	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/>	固定位置监测 <input type="checkbox"/>	自动监测 <input type="checkbox"/>	手动监测	无监测 <input type="checkbox"/>	

测计划					<input checked="" type="checkbox"/>	
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（）	监测点位数：（）	无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/>		不可行 <input type="checkbox"/>		

注：“”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。

4.4 大气环境影响预测与评价

4.4.1 施工期大气环境影响评价

本项目施工期大气环境污染源主要有：施工粉尘、施工道路扬尘；施工车辆、施工机械排出的含 NO₂、CO、THC 等尾气以及设备焊接烟气。

(1) 施工粉尘

本项目建筑材料及建筑渣土在运输过程中如管理不当，会造成撒漏而逸散进入空气；另外施工及运输车辆在通过未硬化路面或落有较多尘土的路面时，将有路面二次扬尘的产生；此外，建筑材料在堆存和制备过程，遇大风等气象条件，均可能有粉状物料逸散，产生施工扬尘。

施工扬尘量与其粒径大小、比重以及环境风速、湿度等因素有关：建筑材料的含水量，含水量高的材料不易飞扬；建筑材料的粒径大小，颗粒大的物料不易飞扬，在没有风力的作用下，粒径小于 0.015mm 的颗粒能够飞扬，当风速为 3~5m/s 时，粒径为 0.015~0.030mm 的颗粒则会被风吹扬；气候条件，风速大，湿度小易产生扬尘，当风速大于 3m/s 时会有扬尘产生；此外，运输车辆和施工机械的运行速度对扬尘的产生量也很明显，速度高，扬尘产生量大。

施工扬尘的排放源属于无组织的面源，地面上的粉尘在环境风速足够大时(大于颗粒土沙的起动速度时)就产生了扬尘，其源强大小与颗粒物的粒径大小、比重，以及环境的风速、湿度等因素有关，风速越大，颗粒越小，土沙的含水率越小，扬尘的含水率越小，扬尘的产生量就越大。

从类比结果来看，一般情况下施工扬尘的影响范围在 200m 以内。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。根据调查，工程区周边距离 200m 范围没有村庄等居民密集点分布。因此，项目施工对附近村庄的环境空气影响不大。考虑工程区施工过程中会进行开挖土石方、清除表土层等场地平整作业，运输车辆沿途扬尘客观存在，建议工程在施工过程中针对施

工场地采取洒水保湿、施工场地四周设置屏障等扬尘控制措施，降低大风季节施工扬尘对施工场界外环境空气的影响，确保将工程建设对当地居民的生活环境不利影响降至最低。

工程建筑材料及建筑渣土的运输主要采用陆运方式，如在建筑材料运输过程中未采取必要的遮盖措施，导致建筑渣土等散落至路面，在运输车辆行驶过程中将产生二次扬尘，对沿途村庄的环境空气造成较大影响，为此，工程建设方应采取措施保持运输路面的清洁，并要求运输车辆限速行驶，减少建筑材料运输过程的起尘量，降低对沿途居住区的不利影响，混凝土应采用全封闭式搅拌车制备运输，如场地确需开展少量的拌合工艺，则应在拌合站周边设置围挡，降低扬尘的污染。

综上，施工期间建筑材料及渣土的运输和堆放、装卸过程将产生二次扬尘，在一定范围内对工程区及其附近和运输道路沿线的村庄环境空气造成不利影响，但其影响范围和程度有限，且能够通过加强环境管理和采取必要的措施得以有效的控制。

(2) 机械、车辆尾气影响

施工机械和运输车辆的动力源为柴油，所产生的尾气主要含有少量烟尘、NO₂、CO、THC（烃类）等污染物废气，主要是对作业点周围和运输路线两侧产生一定影响，但这种污染源较为分散，且为流动性，影响是短期的、局部的，影响也相对小。

4.4.2 营运期大气环境影响评价

运营期大气污染源主要为渔船船燃油废气、运输车辆产生的废气、码头卸鱼区产生的恶臭气体。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，废弃物收集桶用盖板密封，减少恶臭气体逸散，废弃物及时清运，且项目区大气扩散条件好，码头臭气对大气环境影响较小。

附表 4.4-1 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级 与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>	边长=5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>	<500t/a <input type="checkbox"/>	
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM ₁₀ 、CO、O ₃ ） 其他污染物（TSP）		包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input type="checkbox"/>	其他标

								准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	评价功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>			
	评价基准年	(2023)年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input type="checkbox"/>			
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>				不达标区 <input type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
		预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
大气环境影响预测与评价	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ <input type="checkbox"/>		边长 $5\sim 50\text{km}$ <input type="checkbox"/>			边长 $=5\text{km}$ <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 ()				包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ <input type="checkbox"/> 不包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ <input type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>				C 本项目最大占标率 $>100\%$ <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区		C 本项目最大占标率 $\leq 10\%$ <input type="checkbox"/>		C 本项目最大占标率 $>10\%$ <input type="checkbox"/>			
		二类区		C 本项目最大占标率 $\leq 30\%$ <input type="checkbox"/>		C 本项目最大占标率 $>30\%$ <input type="checkbox"/>			
	非正常1h浓度贡献值	非正常持续时长 () h		C 非正常占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>		C 非正常占标率 $>100\%$ <input type="checkbox"/>			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input type="checkbox"/>				C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ <input type="checkbox"/>				$k > -20\%$ <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子: ()		有组织废气监测 <input type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input type="checkbox"/>			无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子: ()		监测点位数 ()			无监测 <input type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>							
	大气环境保护距离	厂界外所有计算点短期浓度均未超过环境质量浓度限值, 无需设置大气环境保护距离。							
	污染源年排放量	NO_x : () t/a		颗粒物: () t/a		VOCs : () t/a			

注：“”为勾选项，填“”；“()”为内容填写项

4.5 固体废物环境影响评价

4.5.1 施工期固体废物环境影响评价

工程施工产生的固体废弃物主要包括施工人员的生活垃圾、施工过程中产生的建筑垃圾等。工程产生的固体废弃物应该严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等有关规定处置：“工程施工单位应当及时清运工程施工过程中产生的固体废物，并按照环境卫生主管部门的规定进行利用或者处置”。

(1) 生活垃圾

根据工程分析，施工人员生活垃圾产生量为 100kg/d，主要产生于各施工营地，总体数量较少，要求施工单位为施工场地和营地设置生活垃圾收集桶等设施，同时具有防风、防雨淋设施，施工单位委托当地环卫部门定期清运处理。

(2) 本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，施工过程中产生的建筑垃圾能回收利用的回收利用，不可利用的垃圾统一收集后运送至固废处理场进行处理。

(3) 清淤淤泥

本工程水工结构和港池清淤产生的挖方量约弃方量为 589037.026m³（其中淤泥 544000m³，基槽开挖 44383m³），施工弃方将申请倾废至“湄洲湾海洋倾废区”，湄洲湾海洋倾废区为以 117° 41′ 00″ E、23° 40′ 30″ N 为中心，半径 0.5 海里的圆形海域，该倾废区与本项目距离约 29km，可满足倾废需求，工程施工期间将使用泥驳沿航道装运至倾废区。

根据莆田市秀屿区平海渔港建设有限公司委托自然资源部厦门海洋中心（自然资源部厦门海洋预报台）对项目疏浚区海洋沉积物的调查结果：该海域沉积物中石油类、硫化物、有机碳、铜、铅、镉、铬、砷和汞的含量全部符合第一类海洋沉积物质量标准；锌的含量有微量超标。根据《海洋倾废物质评价规范疏浚物》（GB30980-2014）中的相关规范评价指标，现状监测的沉积物中所有化学组分含量都不超过化学评价限值的下限，属于清洁疏浚物，符合海抛标准。根据生态环境部太湖流域东海海域生态环境监督管理局对疏浚物海抛管理要求，申请倾废许可证需要提交环评批复文件、疏浚物监测报告、疏浚施工船舶详细信息（船号、船型等）等材料，因此，本项目环评批复后，向管理部门申请倾废许可证后将疏浚物运至湄洲湾海洋倾废区进行海抛是可行，对海域环境产生的影响可以接受。

建设单位认真落实上述各种固体废弃物的处置措施，保证各种固体废物得到有效处置，不会对环境产生明显影响。详见图 4.5-1 和表 4.5-1、表 4.5-2。



图 4.5-1 采样区域范围图

附表 4.5-1 检测结果报表（海洋环境监测沉积物）

站号	铜	铅	镉	锌	铬	总汞	砷	油类	硫化物	有机碳	粒度		六六六	滴滴涕	多氯联苯
	(10 ⁻⁶)	(%)	<63 μ m	<4 μ m	(10 ⁻⁹)	(10 ⁻⁹)	(10 ⁻⁹)								
SJ1601	25.2	37.0	0.051	151.7	44.0	0.047	8.78	27.2	32.8	1.15	94.68	19.94	未检出	1.71	未检出
SJ1602	15.7	29.9	0.050	133.4	23.0	0.048	9.27	23.2	8.7	1.16	97.04	18.18	未检出	未检出	未检出
SJ1603	26.7	37.1	0.050	153.1	34.4	0.050	9.13	19.1	17.7	1.11	96.55	17.22	未检出	0.77	未检出
SJ1604	23.6	33.1	0.060	162.1	23.2	0.048	8.98	18.2	3.7	1.15	90.43	19.71	未检出	1.03	未检出
SJ1605	32.0	41.1	0.058	125.3	40.1	0.049	9.78	20.0	4.0	1.09	95.93	20.04	未检出	1.89	未检出
SJ1606	26.7	37.2	0.059	188.1	32.5	0.051	9.23	50.9	12.1	1.11	86.58	25.90	未检出	7.71	未检出
SJ1607	23.3	38.5	0.105	151.4	29.3	0.044	8.38	29.0	20.4	1.08	100.00	26.16	未检出	2.58	未检出
SJ1611	20.4	34.0	0.050	120.4	37.0	0.044	9.38	19.1	3.5	1.13	98.43	20.79	未检出	0.17	未检出
SJ1612	20.5	35.6	0.045	128.5	28.7	0.043	8.74	20.4	2.8	1.09	99.68	27.04	未检出	0.42	未检出
SJ1613	22.2	34.9	0.054	143.8	26.9	0.043	9.01	22.7	35.2	1.11	91.87	18.16	未检出	0.46	未检出
SJ1614	20.8	33.0	0.052	125.4	24.0	0.051	8.84	26.4	9.4	1.07	92.90	18.65	未检出	2.02	未检出
SJ1616	20.3	33.4	0.048	121.1	29.4	0.041	8.53	32.2	5.5	1.16	95.68	26.23	未检出	3.12	未检出
SJ1618	15.3	28.9	未检出	96.4	18.3	0.046	8.51	21.6	6.2	1.11	86.25	15.64	未检出	4.11	未检出
SJ1619	28.1	35.9	0.053	143.1	28.5	0.045	8.99	22.4	2.9	1.20	100.00	26.37	未检出	1.14	未检出

莆田市秀屿区平海一级渔港提升改造和整治维护项目环境影响报告书

站号	铜	铅	镉	锌	铬	总汞	砷	油类	硫化物	有机碳	粒度		六六六	滴滴涕	多氯联苯
	(10 ⁻⁶)	(%)	<63 μ m	<4 μ m	(10 ⁻⁹)	(10 ⁻⁹)	(10 ⁻⁹)								
SJ1620	19.8	35.7	0.044	131.0	24.3	0.045	8.87	20.2	6.9	1.09	100.00	27.36	未检出	1.39	未检出
SJ1621	22.8	35.1	0.054	138.1	27.0	0.044	9.37	16.6	1.9	1.03	99.70	26.17	未检出	0.46	未检出
SJ1622	22.9	37.1	0.051	145.4	23.6	0.047	9.63	22.1	26.8	1.11	99.34	27.03	未检出	0.46	未检出
SJ1623	4.8	12.5	未检出	28.8	6.1	0.008	5.15	未检出	1.0	0.51	0.00	0.00	未检出	3.78	未检出
SJ1624	22.8	35.8	0.048	143.5	21.8	0.029	6.88	5.3	1.6	0.61	28.73	7.36	未检出	0.17	未检出
SJ1625	30.5	31.4	0.062	129.5	54.2	0.056	9.65	76.2	15.9	1.10	100.00	27.32	未检出	7.35	未检出
SJ1626	27.8	29.9	0.042	122.2	51.3	0.048	10.34	44.3	1.2	0.97	95.58	18.73	未检出	4.33	未检出
SJ1627	25.6	25.8	0.040	109.7	41.3	0.046	8.99	30.9	0.8	0.87	91.90	18.45	未检出	3.69	未检出
SJ1628	27.3	30.8	0.045	126.4	51.7	0.050	10.36	28.1	2.3	0.98	80.38	16.20	未检出	2.30	未检出
SJ1629	9.8	3.9	未检出	39.9	9.5	未检出	2.19	18.3	1.2	0.04	0.00	0.00	未检出	7.07	未检出
SJ1630	34.2	31.7	0.046	166.6	55.2	0.051	10.78	39.8	7.5	1.08	94.16	15.66	未检出	1.64	未检出
SJ1631	31.2	32.6	0.052	139.0	57.3	0.056	11.57	40.0	55.0	1.52	99.22	18.21	未检出	2.70	未检出
SJ1632	29.1	32.7	0.056	160.4	57.2	0.056	10.23	35.4	38.6	1.10	97.05	18.73	未检出	1.39	未检出

注：沉积物中有机氯农药 α -666、β -666、γ -666、δ -666 的方法检出限分别为 0.027×10⁻⁹、0.052×10⁻⁹、0.026×10⁻⁹、0.024×10⁻⁹；p,p'-DDE、p,p'-DDD、p,p'-DDT 的方法检出限分别为 0.028×10⁻⁹、0.041×10⁻⁹、0.041×10⁻⁹。沉积物中多氯联苯单体 CB28、CB52、CB155、CB101、CB112、CB118、CB153、

附表 4.5-2 疏浚物样品分析测试及分类评价结果表

检测分析环境条件：环境温度 (22.6-26.6) °C

环境湿度 (49.3-68.2) %R.H

站位编号	SJ1601	SJ1602	SJ1603	SJ1604	SJ1605	SJ1606	SJ1607	SJ1611	SJ1612
东经	119° 15'52.6"	119° 15'56.4"	119° 16'00.8"	119° 15'58.6"	119° 16'02.3"	119° 15'58.2"	119° 16'02.7"	119° 15'50.0"	119° 15'52.1"
北纬	25° 10'55.6"	25° 10'49.4"	25° 10'49.2"	25° 10'45.7"	25° 10'44.1"	25° 10'41.3"	25° 10'40.6"	25° 10'49.1"	25° 10'48.1"
铜 (10 ⁻⁶)	25.2	15.7	26.7	23.6	32.0	26.7	23.3	20.4	20.5
铅 (10 ⁻⁶)	37.0	29.9	37.1	33.1	41.1	37.2	38.5	34.0	35.6
镉 (10 ⁻⁶)	0.051	0.050	0.050	0.060	0.058	0.059	0.105	0.050	0.045
锌 (10 ⁻⁶)	151.7	133.4	153.1	162.1	125.3	188.1	151.4	120.4	128.5
铬 (10 ⁻⁶)	44.0	23.0	34.4	23.2	40.1	32.5	29.3	37.0	28.7
总汞 (10 ⁻⁹)	47	48	50	48	49	51	44	44	43
砷 (10 ⁻⁶)	8.78	9.27	9.13	8.98	9.78	9.23	8.38	9.38	8.74
油类 (10 ⁻⁶)	27.2	23.2	19.1	18.2	20.0	50.9	29.0	19.1	20.4
硫化物 (10 ⁻⁶)	32.8	8.7	17.7	3.7	4.0	12.1	20.4	3.5	2.8
有机碳 (10 ⁻²)	1.15	1.16	1.11	1.15	1.09	1.11	1.08	1.13	1.09
六六六 (10 ⁻⁹)	未检出								

滴滴涕 (10 ⁻⁹)	1.71	未检出	0.77	1.03	1.89	7.71	2.58	0.17	0.42
多氯联 苯 (10 ⁻⁹)	未检出	未检出	未检出						
粒度 (%, <63 μ m)	94.68	97.04	96.55	90.43	95.93	86.58	100.00	98.43	99.68
粒度 (%, < 4 μ m)	19.94	18.18	17.22	19.71	20.04	25.90	26.16	20.79	27.04
超标情 况	无	无	无	无	无	无	无	无	无
分类评 价结论	清洁疏浚物	清洁疏浚物	清洁疏浚物						

附表 4.5-2 续 疏浚物样品分析测试及分类评价结果表

站位编 号	SJ1613	SJ1614	SJ1616	SJ1618	SJ1619	SJ1620	SJ1621	SJ1622	SJ1623
东经	119° 15'49.4"	119° 15'52.3"	119° 15'53.6"	119° 15'50.2"	119° 15'50.4"	119° 15'49.2"	119° 15'49.0"	119° 15'48.8"	119° 15'56.0"
北纬	25° 10'45.4"	25° 10'45.6"	25° 10'42.8"	25° 10'53.3"	25° 10'52.3"	25° 10'51.9"	25° 10'50.0"	25° 10'48.2"	25° 10'33.3"
铜 (10 ⁻⁶)	22.2	20.8	20.3	15.3	28.1	19.8	22.8	22.9	4.8
铅 (10 ⁻⁶)	34.9	33.0	33.4	28.9	35.9	35.7	35.1	37.1	12.5
镉 (10 ⁻⁶)	0.054	0.052	0.048	未检出	0.053	0.044	0.054	0.051	未检出
锌 (10 ⁻⁶)	143.8	125.4	121.1	96.4	143.1	131.0	138.1	145.4	28.8

莆田市秀屿区平海一级渔港提升改造和整治维护项目环境影响报告书

铬 (10^{-6})	26.9	24.0	29.4	18.3	28.5	24.3	27.0	23.6	6.1
总汞 (10^{-9})	43	51	41	46	45	45	44	47	8
砷 (10^{-6})	9.01	8.84	8.53	8.51	8.99	8.87	9.37	9.63	5.15
油类 (10^{-6})	22.7	26.4	32.2	21.6	22.4	20.2	16.6	22.1	未检出
硫化物 (10^{-6})	35.2	9.4	5.5	6.2	2.9	6.9	1.9	26.8	1.0
有机碳 (10^{-2})	1.11	1.07	1.16	1.11	1.20	1.09	1.03	1.11	0.51
六六六 (10^{-9})	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
滴滴涕 (10^{-9})	0.46	2.02	3.12	4.11	1.14	1.39	0.46	0.46	3.78
多氯联 苯 (10^{-9})	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
粒度 (%, <63 μ m)	91.87	92.90	95.68	86.25	100.00	100.00	99.70	99.34	0.00
粒度 (%, < 4 μ m)	18.16	18.65	26.23	15.64	26.37	27.36	26.17	27.03	0.00
超标情 况	无	无	无	无	无	无	无	无	无
分类评 价结论	清洁疏浚物	清洁疏浚物	清洁疏浚物	清洁疏浚物	清洁疏浚物	清洁疏浚物	清洁疏浚物	清洁疏浚物	清洁疏浚物

附表 4.5-2 续 疏浚物样品分析测试及分类评价结果表

站位编号	SJ1624	SJ1625	SJ1626	SJ1627	SJ1628	SJ1629	SJ1630	SJ1631	SJ1632
东经	119° 15'43.4"	119° 16'00.1"	119° 15'51.4"	119° 15'53.4"	119° 15'51.7"	119° 15'53.2"	119° 15'58.0"	119° 15'59.6"	119° 16'00.2"
北纬	25° 10'37.7"	25° 10'37.4"	25° 10'49.8"	25° 10'49.7"	25° 10'42.3"	25° 10'58.5"	25° 10'50.7"	25° 10'48.1"	25° 10'44.9"
铜 (10 ⁻⁶)	22.8	30.5	27.8	25.6	27.3	9.8	34.2	31.2	29.1
铅 (10 ⁻⁶)	35.8	31.4	29.9	25.8	30.8	3.9	31.7	32.6	32.7
镉 (10 ⁻⁶)	0.048	0.062	0.042	0.040	0.045	未检出	0.046	0.052	0.056
锌 (10 ⁻⁶)	143.5	129.5	122.2	109.7	126.4	39.9	166.6	139.0	160.4
铬 (10 ⁻⁶)	21.8	54.2	51.3	41.3	51.7	9.5	55.2	57.3	57.2
总汞 (10 ⁻⁹)	29	56	48	46	50	未检出	51	56	56
砷 (10 ⁻⁶)	6.88	9.65	10.34	8.99	10.36	2.19	10.78	11.57	10.23
油类 (10 ⁻⁶)	5.3	76.2	44.3	30.9	28.1	18.3	39.8	40.0	35.4
硫化物 (10 ⁻⁶)	1.6	15.9	1.2	0.8	2.3	1.2	7.5	55.0	38.6
有机碳 (10 ⁻²)	0.61	1.10	0.97	0.87	0.98	0.04	1.08	1.52	1.10
六六六 (10 ⁻⁹)	未检出								
滴滴涕 (10 ⁻⁹)	0.17	7.35	4.33	3.69	2.30	7.07	1.64	2.70	1.39

多氯联苯 (10^{-9})	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
粒度 (%, <63 μ m)	28.73	100.00	95.58	91.90	80.38	0.00	94.16	99.22	97.05
粒度 (%, < 4 μ m)	7.36	27.32	18.73	18.45	16.20	0.00	15.66	18.21	18.73
超标情况	无	无	无	无	无	无	无	无	无
分类评价结论	清洁疏浚物	清洁疏浚物	清洁疏浚物	清洁疏浚物	清洁疏浚物	清洁疏浚物	清洁疏浚物	清洁疏浚物	清洁疏浚物

注：沉积物中有机氯农药 α -666、 β -666、 γ -666、 δ -666 的方法检出限分别为 0.027×10^{-9} 、 0.052×10^{-9} 、 0.026×10^{-9} 、 0.024×10^{-9} ；p,p'-DDE、p,p'-DDD、p,p'-DDT 的方法检出限分别为 0.028×10^{-9} 、 0.041×10^{-9} 、 0.041×10^{-9} 。沉积物中多氯联苯单体 CB28、CB52、CB155、CB101、CB112、CB118、CB153、CB138、CB180、CB198 的方法检出限分别为 0.05×10^{-9} 、 0.068×10^{-9} 、 0.054×10^{-9} 、 0.05×10^{-9} 、 0.038×10^{-9} 、 0.052×10^{-9} 、 0.049×10^{-9} 、 0.038×10^{-9} 、 0.029×10^{-9} 、 0.033×10^{-9} 。镉方法检出限为 0.04×10^{-6} ，油类检出限为 1.0×10^{-6} ，总汞方法检出限为 0.002×10^{-6} 。

根据以上疏浚物分类标准及样品检测分析结果，在针对本疏浚工程布设的 26 个疏浚物站位中，26 个站位的疏浚物样品为清洁疏浚物，0 个站位的疏浚物样品为沾污疏浚物，0 个站位的疏浚物样品为污染疏浚物。

4.5.2 运营期固体废物环境影响评价

本项目运营期固废主要为港区生产固废、港区生活垃圾、到港船舶垃圾。

本项目运营期港区生产固废主要为渔获碎屑和泥沙，产生量约 815kg/d，沉淀的渔获碎屑与泥沙混合物为一般固体废物，每日清掏后作为生活垃圾一并委托环卫部门处理。

船舶垃圾包含船舶生活垃圾和船舶含油垃圾，要求船舶配备垃圾桶，分类收集生活垃圾和含油垃圾，靠岸后由船主交由海事部门认可的船舶污染清除单位接收处理，不在港区排放。

在严格按照上述环保措施要求执行下，运营期所产生的固体废物均妥善处置，对环境影响较小。

第五章 环境风险评价

本节主要根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）、《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》（HJ1409-2025）和《水上溢油环境风险评估技术导则》（JT/T1143-2017）的相关要求，结合工程实际情况，通过风险识别、源项分析和环境风险后果预测，对工程潜在的风险事故进行环境影响评价，并提出相应的防范与应急措施，以使工程的环境风险影响降至最低。

5.1 环境风险识别

5.1.1 环境风险类型识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）中附录 B 重点关注的危险物质及临界量表判定，本项目危险物质为油类物质，主要环境风险来自船舶发生碰撞、触礁等导致的燃料油泄漏污染事故。

5.1.2 环境风险危害性识别

（1）油品毒理性情况

油品多属于易燃易爆物质，与空气形成混合物且达到一定浓度时，遇明火易发生爆炸。但船舶燃料油的闪点在 65.6~221.1℃，远高于易燃液体闪点低于 21℃的判别标准，因此燃料油不属于易燃液体；燃料油为黑色黏稠有气味的液体，具有一定的挥发性。其挥发后气体经吸入或与皮肤接触、吸收后，可对眼睛、皮肤及上呼吸道等黏膜组织产生强烈刺激作用，引起灼烧感，严重的还将产生头痛、恶心和痉挛等神经性症状，具有较强的毒性。物质毒性危害程度分为极度危害、高度危害、中度危害和轻度危害四个级别。燃料油的 LD50 一般在 500~5000mg/kg 之间，对人体健康的危害程度属中度危害。物质毒性危害程度分级标准可见表 5.1-1。

表 5.1-1 物质毒性危害程度分级标准一览表

指标		危害程度分级			
		I（极度危害）	II（高度危害）	III（中度危害）	IV（轻度危害）
中毒危害	吸入 LC50(mg/m ³)	<20	200~	2000~	>20000
	经皮 LD50(mg/kg)	<100	100~	500~	>2500
	经口 LC50(mg/kg)	<25	25~	500~	>5000
急性中毒		易发生中毒	可发生中毒	偶发生中毒	未见急性中毒有

指标	危害程度分级			
	I (极度危害)	II (高度危害)	III (中度危害)	IV (轻度危害)
	后果严重	愈后良好		急性影响
慢性中毒	患病率≥5%	患病率较高≤5%或发生率较高≥20%	偶发中毒病例或发生率较高≥10%	无慢性中毒, 有慢性影响
慢性中毒后果	脱离接触后继续发展, 或不能治愈	脱离接触后可基本治愈	脱离接触后可恢复, 不致严重后果	脱离接触后自行恢复, 无不良后果
致癌性	人体致癌物	可疑人体致癌物	实验动物致癌性	无致癌性
最高允许浓度, mg/m ³	<0.1	0.1~	1.0~	>1.0

(2) 溢油入海的生态危害

基于 GESAMP (海洋污染专家组) 的研究报告, 燃料油的污染特性分类为石油类, 执行 MARPOL73/78 公约附则 I。燃料油一旦泄漏入海, 海域水环境、生态环境将受到严重影响和破坏。燃料油为微溶性, 油品入海后主要漂浮于海面, 短期内进入水体一般较少。其环境影响主要是隔绝了水体和空气之间的正常水气交换, 限制了日光向水体的透入, 使水质和水体自净能力功能变差, 破坏水生生态系统的光合作用及其物质和能量流, 对于海洋动物的生理功能均有很大伤害; 随着溢出物在海面的漂移扩散, 溶解或分散于水体中的溢出物量会逐渐增多, 其环境影响主要体现在污染水质并毒害水生生物, 造成海洋生态和海岸滩涂的环境变化。

5.1.3 环境风险主要原因

大量的海上溢油污染事故统计分析表明, 造成海上溢油事故除了一些不可抗拒的自然灾害外, 绝大部分是由于操作不当或违章作业等人为原因引起的, 主要表现在以下几个方面:

(1) 由于船员责任意识淡薄、缺乏系统培训、违章作业、实际操作应变能力差等人为因素, 是船舶溢油事故不断的重要因素。这些人为因素主要包括船舶值班监督、定位、瞭望人员责任感强弱、引航判断正确与否, 船速大小控制、对航行水域的熟悉程度、驾驶员的疲劳程度、对恶劣气象条件的重视与心理准备程度、浅水区或涌浪时船舶吃水的估计、对风海流变化引起走锚的估计, 繁忙水域的船舶回旋操作、复杂情况下的操作应变能力与经验, 以及良好海况与气候条件下船员的心理警觉程度等。

(2) 船舶触礁搁浅、碰撞、起火、爆炸、风浪、进水及机舱事故等导致溢油, 其中以触礁搁浅而引起的溢油事故最多。船舶本身的设备情况, 如船舶设备质量不过关或年久老化未及时更换等也是造成海上此类溢油重要的因素。

(3) 船舶在港口装卸作业期间发生的溢油污染事故也比较多, 但该类事故溢出量

一般较小，属于跑冒滴漏情况。

5.1.4 溢油事故概率

5.1.4.1 国内外溢油事故统计分析

(1) 全球船舶溢油事故统计分析

根据国际船东污染联合会（ITOPF）对近 29 年间（1990~2018）全球溢油事故的统计资料，不同类型事故起数比例具有一定的统计规律，详见表 5.1-2。

表 5.1-2 1990~2018 年全球溢油事故的统计

年份	7-700t	>700t
1990	50	14
1991	30	7
1992	31	10
1993	31	11
1994	26	9
1995	20	3
1996	20	3
1997	28	10
1998	25	5
1999	20	5
总计	281	77
平均	28.1	7.7
2000	21	4
2001	18	3
2002	11	3
2003	19	4
2004	20	5
2005	22	3
2006	12	4
2007	12	3
2008	7	1
2009	7	2
总计	149	32
平均	14.9	3.2
2010	5	4
2011	4	1
2012	7	0

年份	7-700t	>700t
2013	5	3
2014	4	1
2015	6	2
2016	4	1
2017	4	2
2018	3	3
总计	42	17
平均	4.2	1.9

根据统计显示，1990-1999年7~700t溢油平均为28.1起，大于700t为7.7起，平均每年总溢油事故为35.8起。2000-2009年7~700t溢油平均为14.9起，大于700t为3.2起，平均每年总溢油事故为18.1起。2010-2018年7~700t溢油平均为4.5起，大于700t为1.9起，平均每年总溢油事故为6.4起。从图5.1-1可以看出全球溢油事故总体情况为减少态势。ITOPF通过进一步分析表明，导致溢油事故发生的主要原因有碰撞、搁浅、船壳破损、设备故障、火灾和爆炸、还有其他未知原因。类似恶劣天气和人为错误被归类为其他原因，溢油的相关信息无法获得的归类为未知原因。图5.1-2为不同规模溢油事故引起原因分析图，由图6.4-2可知，1970-2018年，大多数有记录在案的大中型溢油事故（大于7t）发生的原因都是由两船相撞/碰撞和搁浅引起，分别为62%和46%，而占总记录事故总数80%以上的小型溢油事故造成事故的原因常常是未知的，达到40%。

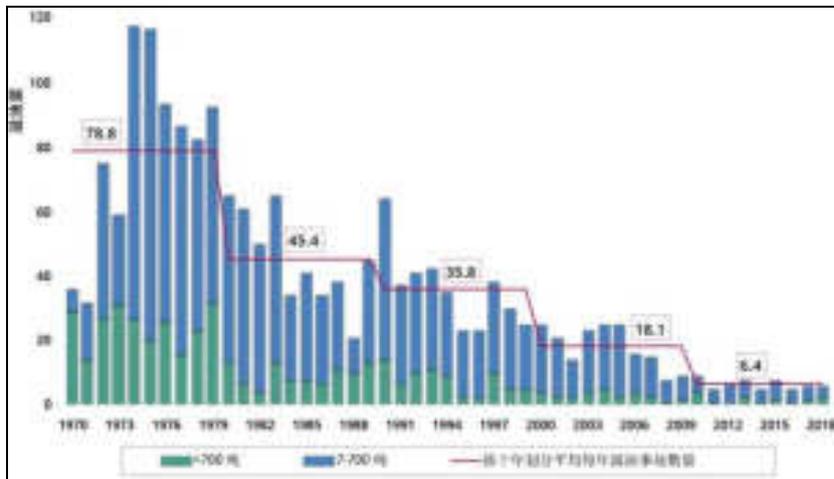


图 5.1-1 全球船舶溢油事故

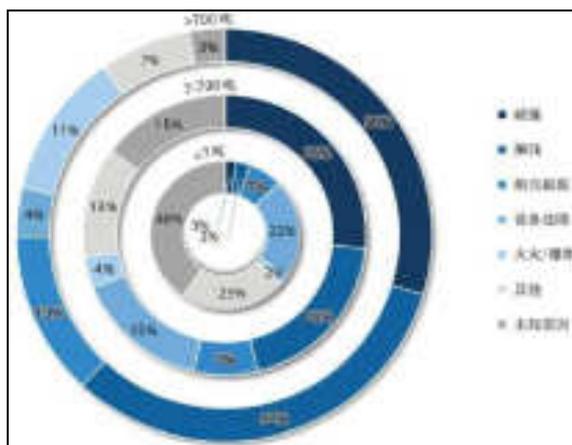


图 5.1-2 不同规模溢油事故引起的原因

(2) 国内船舶溢油事故统计分析

通过各种文献、研究报告和交通运输部、各地海洋渔业局、港口管理局数据统计资料，走访调研了国内重要港口，收集了 1973 年以来我国沿海（长江）船舶、码头溢油事故资料。经过统计，1973 年至 2017 年，我国沿海共发生船舶溢油事故 3248 起，平均 5 天发生一起，其中溢油量 50t 以上的重大船舶溢油事故近 92 起，溢油量约 43952t，占总溢油量的 90%左右，平均每年发生 2 起左右，每起 477.8t。表 5.1-3 为 1973-2017 年我国重大船舶溢油事故档次表。由表 5.1-3 可见：我国 50t 以上的重大船舶溢油事故基本上是 500t 以下的溢油事故，占总次数的 77.2%，其中溢油量在 100-500t 的事故最多，占总次数的 56.5%，必须在事故预防上给予足够重视；500-1000t 及 1000t 以上的重大船舶溢油事故次数较少，仅占总次数的 22.8%，但是溢油量占到了总溢油量的 64.6%，其溢油量是相当惊人的，危害性十分巨大，事后的应急处理十分关键。

表 5.1-3 1973-2017 年我国重大船舶溢油事故档次表

溢油事故分档(t)	溢油次数	占总次数 (%)	溢油量(t)	平均溢油量(t)	占总溢油量(%)
50-100(不含 100)	19	20.7	1320	69.5	3.0
100-500(不含 500)	52	56.5	14229	273.6	32.4
500-1000(不含 1000)	13	14.1	8476	652	19.3
1000 以上	8	8.7	19927	2490.9	45.3
总计	92	100	43952	471.8	100

表 5.1-4 为我国 1973-2017 年重大船舶溢油事故统计及原因分析。由表 6.4-5 可见：我国的重大船舶溢油事故，多数是船舶航行在港湾交通繁忙水域、靠离码头时，由于碰撞、搁浅等恶性交通事故引起的。发生在港湾的溢油事故占总事故的 56.5%，由于碰撞和搁浅引起的溢油事故占 63%。

表 5.1-4 我国 1973-2017 年重大船舶溢油事故统计及原因分析

事故原因	溢油次数	占事故总数比(%)	溢油地区					
			码头	港湾	进港时	近岸(50 公里以内)	外海	其他区
机械事故	2	2.2	1	1	0	0	0	0
碰撞	50	54.3	3	30	4	1	2	2
爆炸	2	2.2	1	1	0	0	0	0
失火	2	2.2	0	2	0	0	0	0
搁浅	8	8.7	0	6	0	2	0	0
撞击	10	10.9	2	3	0	4	0	1
结构损害	2	2.2	0	0	0	1	1	0
沉没	8	8.7	2	5	0	0	0	1
其他原因	8	8.7	1	4	0	1	0	2
总计	92	100	10	52	4	17	3	6

对我国的溢油事故统计数据进行分析研究表明：

(1) 河口、港湾、沿海等近岸水域，由于海底地形复杂多变，船舶溢油事故发生的频率较外海大得多。

(2) 小规模溢油事故主要是源于港口码头日常作业中，例如装卸事故和加燃料油泄漏；重大溢油事故发生的最主要的原因是船舶突遇恶劣天气，风大、流急、浪高，加之轮机失控，造成船舶触礁和搁浅。

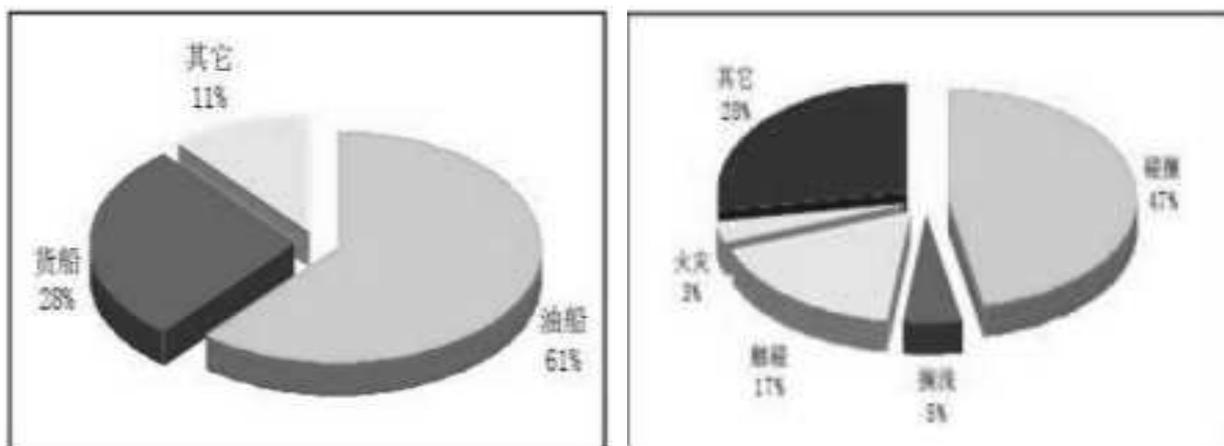
(3) 溢油事故的溢油量大小直接关系到溢油危害后果严重程度。

(4) 溢油事故发生时，码头作业人员和船员的素质对溢油初步控制、防止溢油事态进一步恶化有关键作用。

(5) 溢油事故发生时，周边海域气象水文情况对溢油围控、油污回收有较大影响。

(6) 港口码头溢油应急力量是抵御溢油危害的生力军。

根据交通运输部各直属海事局 2005-2017 年船舶交通事故数量统计，溢油事故总数总体趋于逐年递减，略有浮动，近年来（2015-2017 年）基本是每年 15 起左右。按照船舶类型统计，油船污染事故数量居多，占总事故数量的 61%；货船发生溢油事故数量居次，占总事故数量的 28%；码头施工船舶、港作船舶等其它船舶发生溢油事故比例为 11%。参见图 5.1-3。按照事故发生原因统计，船舶碰撞在事故比重中达到了 47%，是造成溢油的最主要原因；触碰事故占 14%；搁浅事故占 5%；火灾事故占 3%；燃油加载、非法排放等其它原因仅占 28%。因此，船舶交通事故是造成船舶溢油污染事故的主要原因。参见图 5.1-3。



事故中不同船型所占比例

不同事故类型所占比例

图 5.1-3 事故中不同船型和不同事故类型所占比例

5.1.4.2 溢油事故分析

海上轮船溢油事故率即溢油事故发生的概率，是指在特定的时间内，事故可能出现的次数。据统计，1973年至2006年，我国沿海共发生大小船舶溢油事故2635起，其中溢油50t以上的重大船舶溢油事故共69起，总溢油量3.7万t。尽管迄今为止，我国从未发生过万吨以上的特大船舶溢油事故，但特大溢油事故险情不断。除发生69起溢油50t以上的事故外，1999年至2006年，我国沿海还发生了7起潜在的重特大溢油事故。虽然经海事部门及时采取措施，未造成重大污染，但不能不看到：船舶特大溢油事故的风险无处不在。

根据我国较大溢油事故调查分析表明，虽然发生溢油事故的原因多种多样，但是最主要的原因是船舶突遇恶劣天气，风大、流急、浪高，加之轮机失控，造成船舶触礁和搁浅，引发重大溢油事故发生。特别是在河口、港湾、沿海等近岸水域，由于海底地形复杂多变，船舶溢油事故发生的频率较外海大得多。我国452起较大溢油事故的统计分析，因碰撞和搁浅而导致的船舶溢油事故比例高达55.3%，绝大部分都发生在近岸海域，相应的溢油量占总溢油量的43.6%，船舶溢油事故对近海的环境污染危害很大。本工程所在的湄洲湾海域，潮水落差较大、航道窄、水深浅、礁石多、流急、湾多、锚地航道混为一体等客观条件造成了通航环境条件较差，导致碰撞、触礁、搁浅等因素引起的船舶溢油事故比例较高。根据《中国海上船舶溢油应急预案》，油轮、水上通航密集区、油港和油码头为溢油高风险区域。

5.1.4.5 本项目船舶事故风险概率分析

由《福建海事局泉州溢油应急设备库工程可行性研究报告》中对福建海事局各辖区船舶溢油和潜在溢油事故（1995-2007年）的统计资料分析可得，福建海事局各辖区10万t以下船舶溢油事故发生概率为0.8次/年；50t以上的溢油概率为0.08次/年。利用挪威船级社推荐的公式（DET NORSKE VERITAS. Report for Australian Maritime Safety Authority: Model of Offshore Oil Spill Risks [R]. Dec. 2011.）预测未来船舶溢油风险事故的发生概率和泄漏规模，公式如下：

$$F=F_0 \times Q^b F_0=n/N$$

式中，F为单船发生某一等级溢油量事故概率，Q为某一等级的溢油量，F0为单船发生溢油事故的概率，b为常数，取值为0~1，n为一年的船舶事故数量，N为一年的船舶艘次。船舶的溢油事故基础数据使用1973~2013年共41年我国东海海区的历史事故数据，船舶艘次信息使用东海海区2002~2012年共11年的统计数据进行分析。

依据上述公式，使用最小二乘法拟合常数b，得到东海海区单船风险概率公式为：

$$F=5.0103 \times 10^{-7} \times Q^{-0.3736}$$

本次风险评价按最大船型400HP渔船考虑，参考内河驳船吨位计算方法，可知400HP渔船满载约1200t，根据《水上溢油环境风险评估技术导则》（JT/T1143-2017）表C.8估算物质最大存在量为90m³（密度按0.85t/m³取值），项目最大可信事故溢油量为76.5吨，得到项目溢油风险概率为9.9×10⁻⁸次/年。对照《水上溢油环境风险评估技术导则》（JT/T1143-2017）表1水上溢油事故概率等级划分，本项目溢油事故概率为极低。

5.1.5 源项分析

本工程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，环境风险源为船舶燃油。本项目涉及的主要危险物质为重油（船舶燃料油），位于船舶燃油舱中。本项目最大代表船型为400HP渔船，参考内河驳船吨位计算方法，可知400HP渔船满载500t，根据《水上溢油环境风险评估技术导则》（JT/T1143-2017）表C.8估算物质最大存在量为90m³（密度按0.85t/m³取值），因此，本项目溢油事故源强为76.5吨。项目风险评价源项见表5.1-5。

表 5.1-5 该项目海难性事故溢油量预测

船舶	最坏情况下的溢油量（吨） （燃油全部泄露）
400HP 渔船	76.5

5.2 环境敏感目标调查

环境敏感目标详见表 1.5-1 和表 1.5-2。

5.3 风险潜势初判及评价等级判定

(1) P 的分级确定

根据拟建项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按表 5.3-1 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

表 5.3-1 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4

(2) 危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q。

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q₁，q₂，…，q_n——每种风险物质的存在量，t；

Q₁，Q₂，…，Q_n——每种风险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

根据《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》（HJ1409-2025），临界量比值 Q 按照附录 G 进行计算，油类物质临界量为 100t，Q=0.765。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），因此本工程不存在重大危险源，风险潜势为 I，故本项目海洋生态环境风险评价为简单分析。

5.4.2 溢油事故对海洋生态环境的影响分析

当燃料油直接排入海域时，会引起海洋水质的污染，进而导致海洋生态环境受其影响，如浮游植物的死亡和游泳性生物的躲避，使得局部海域生态环境的生境受破坏性影响。

①对浮游生物的影响

浮游生物是海洋生物食物链的基础，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，许多浮游生物皆会因受溢油危害而惨遭厄运，特别是由于浮游生物缺乏运动能力，加以身体柔弱，身体多生毛、刺，更易为石油所附着和污染。溢油对海洋浮游生物的影响将对整个海洋食物链造成影响，并进而破坏海洋的生态平衡。

溢油对浮游生物的影响程度决定于石油的类型、浓度和浮游生物的种类。作为鱼、虾类饵料的浮游植物，对各类油类的耐受力都很低，石油急性中毒浓度范围为 0.1~10mg/L，一般为 1mg/L。浮游动物通过摄食或直接吸收碳氢化合物而受到影响，其急性中毒浓度在 0.1~15mg/L。通常幼体对于石油污染的敏感度大于成体，永久性浮游动物幼体的敏感性大于临时性底栖生物幼体。

因此，若发生溢油事故，对油膜所漂过区域的浮游动、植物的损害是十分严重的。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，浮游动物也会在毒性作用或缺氧条件下大量死亡。

②对底栖生物和潮间带生物的影响

多数底栖动物石油急性中毒致死浓度范围在 2.0~15mg/L，幼体的致死浓度范围更小一些，而软体动物双壳类能吸收水中含量很低的石油。石油浓度为 0.01ppm 就能引起牡蛎、海胆、寄居蟹、海盘车等耐油性差的底栖动物的死亡，石油浓度在 0.01~0.1ppm 时，对某些底栖甲壳类动物幼体有明显的毒性。

油品溢漏入海后，相当一部分石油污染衍生物甚至石油颗粒会渐渐的沉入海底，底栖生物上常附着厚厚的一层石油污染物，使其难以生存。一旦油膜接触海岸，将很难离开，其结果将导致该海域滩涂生物窒息死亡或中毒死亡。此外，滩涂及沉积物中未经降解的油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，影响水生生物系统，造成局部海域有机质堆积，底质环境恶化，导致底栖生物资源量的减少。

③对鱼卵、仔鱼的影响

海洋中大部分经济鱼类都属于浮性卵，仔、稚鱼多营浮游生活，因此它们不仅受到海水中油溶解成分的毒性影响，还极易受海面浮油的影响。研究表明：高浓度的石油会使鱼卵和仔幼鱼在短时间内大量死亡，低浓度的长期的亚急性毒性，可干扰其繁殖和摄食。漂浮在海面的油膜易黏附在鱼卵和仔、稚鱼表面，使鱼卵不能正常孵化，仔、稚鱼丧失或减弱活动能力，影响正常行为和生理功能，使受污个体沉降并最终死亡。海水中溶解油对鱼卵、仔稚鱼的危害主要是对生存系统的影响。海洋生物的幼体对石油类的毒性十分敏感，这是因为它们的神经中枢和呼吸器官都很接近其表皮，其表皮都很薄，有毒有害物质容易侵入体内。早期生命阶段的鱼卵和仔稚鱼对油污染的毒性最为敏感，油污染导致鱼卵成活率低，孵化仔鱼畸形率和死亡率增高，由此影响种群资源延续，造成资源补充量明显减少。美国国家海洋大气局的生物学和遗传学家朗威尔指出：石油对鱼卵和鱼苗有毒性，反过来影响细胞的正常分裂。污染海区的鱼卵，由于染色体分裂中止，大部分不能孵化出鱼苗或卵变得干瘪；即使孵化出了鱼苗，也是畸形的。他的实验还表明：鳕鱼卵受精后的最初几个小时很容易被石油及其提炼的油类所污染，这样卵的发育停止，或孵化推迟，即使有的卵孵化出了鱼苗，发育也不正常，它们只能作上下垂直游动，几天后即死亡。

不同的油类对鱼类的毒性效应也不同，如胜利原油对鲱鱼幼体、真鲷仔鱼、哈牙鲆仔鱼的 96 小时的半致死浓度分别为 6.5mg/L、1.0mg/L 和 1.6mg/L；20#燃料油对黑鲷的 96 小时半致死浓度为 2.34mg/L。事故性溢油一旦发生，在其扩散区内，海水中的石油烃浓度将大大超过鱼卵、仔鱼的安全浓度(一般安全浓度为 96 小时的半致死浓度的十分之一)，对浮性卵和漂浮的仔鱼造成严重伤害。如果溢油发生在鱼类的繁殖季节，那么对鱼卵、仔鱼的伤害程度则更为严重的。

④对渔业资源的影响

石油溢漏入海后，以油包水或水包油的形式分散在水中，形成乳化油。乳化油颗粒小，可吸附于鱼类的腮上，形成“黑腮”，导致鱼虾呼吸障碍而死亡。石油类对鱼类的化学毒害方面主要表现在通过鱼鳃呼吸、代谢、体表渗透和生物链传递逐渐富集于生物体内，导致对鱼类的毒性和中毒反映，其症状表现为急性、亚急性和慢性。急性和亚急性中毒是指大剂量、高浓度的中毒反映，其症状证据要表现为致死性、神经性、对造血功能的损伤和酶活性的抑制；慢性中毒的影响，既是在小剂量、低浓度下，仍表现代谢毒性、生活毒性以及致癌、致畸、致突变等毒理效应。同时，发生溢油时，不仅表现在

对渔业生物的损害和发育生长的影响，当海水中石油浓度达到一定含量时，就会使渔业生物致臭，不仅使鱼类失去鲜美的味道，更主要的是石油类富集于鱼体内，通过食物链危害人体健康。

相对于鱼卵和仔稚鱼而言，溢油事故对成体鱼类的影响相对较小，主要是由于大量油在海水表面以漂浮形态存在，而大多数鱼类是在中层和底层水中生活。另外，许多上层和中层鱼能逃避黑色油块，底层鱼凭视觉和嗅觉尽量和下沉的油块接触。一般来说，如果溢油事故发生在开阔水域，鱼类伤害程度轻；若发生在半封闭或水体交换不良的水域，鱼类受损害程度重。

突发性溢油对渔业资源带来的损害是多方面的。首先，污染可能引起该海区的鱼虾回避，造成捕捞产量的直接减产；其次表现为由于品质的下降造成产值损失。另外，溢油对于渔业资源的影响程度还受海区的水文、气象以及地理位置的不同而不同，

⑤对海岸线的影响

溢油入海后，在风、浪、流的作用下，油膜很难形成一片，往往是破碎成若干小片油膜；分散于水中的油，也往往破碎成大大小小的水团。破碎的油膜和分散的大小水团，随风和潮汐涨、落，往往到处附着、沾粘在岸礁、滩涂泥沙等上，对潮间带生物是一个严重的威胁。

根据以上从各个角度的预测、分析，若出现船舶事故引起燃料油溢漏入海，将对当地的海洋生态造成较大的污染损害。有关主管部门应充分重视，加强管理，杜绝船舶事故的发生。一旦发生溢油事故，应立即启动应急预案，充分利用油膜漂移扩散至保护区之前的宝贵应急时间，围控溢油，尽可能减少对敏感目标产生影响。

⑥对水产养殖的影响

根据溢油影响预测结果，发生溢油时，主要将对评价海域内鲍鱼、螃蟹、紫菜等殖区产生影响。若发生溢油事故，将使水产品产生油臭，降低产品质量，进而影响渔民的经济收入。浮油随流漂浮，若进入沿岸定制渔业区后，油污将沾污网具，使网具报废。浮油漂移到沿岸，将对沿岸滩涂和浅海养殖业造成毁灭性的破坏，并在一段时间内很难恢复原有水平，影响沿海渔民正常作业。

⑦对湿地鸟类的影响

在海岸带附近的鸟类，会因油污的影响使皮毛或羽毛粘黏油污、中毒或饥饿而死，溢油应急过程要注意对野生动物的救护。

5.5 环境风险防范和应急措施

5.5.1 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海事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，并由海事部门发布航行通告。

③加强船舶的维护，保证船舶处在良好的运行状态。

④进出航道的船舶必须接受海事部门监督和管理。

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瞭望制度等，以防锚地船只拖锚、碰撞、挤压、搁浅、触礁等事故发生。

⑥保证船员适任。船员应学习、了解可能出现事故溢油的人为原因与自然原因，提高溢油危害的认识及安全运输的责任感和责任心。

⑦项目施工方应制定应急计划，当施工作业船舶发生紧急事件时，应立即采取必要的措施，及时向海事部门报告。同时迅速与建设单位及附近的港务公司联系，利用港务公司的应急队伍和设备，消除危害、降低风险。积极配合海事部门、生态环境部门与渔业部门做好相关应急工作。

⑧施工船舶应配置一定的吸油材料，发生船舶溢油事故时，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），并投放吸附材料，收集泄漏油污，及时控制油污扩散。

(2) 运营期

随着本工程的建设，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根据《中华人民共和国海洋环境保护法》关于“防止船舶对海洋环境的污染损害”

规定：不足 400 吨的非油轮，应当设有专用的容器，回收残油、废油。

②建立准确、高效的事故防范机制，保持高度的警惕，一旦出事能及时采取有效防范措施。加强环境管理，对进出港船舶严格管理，严格确定船舶停靠、锚泊、值班及瞭望制度。

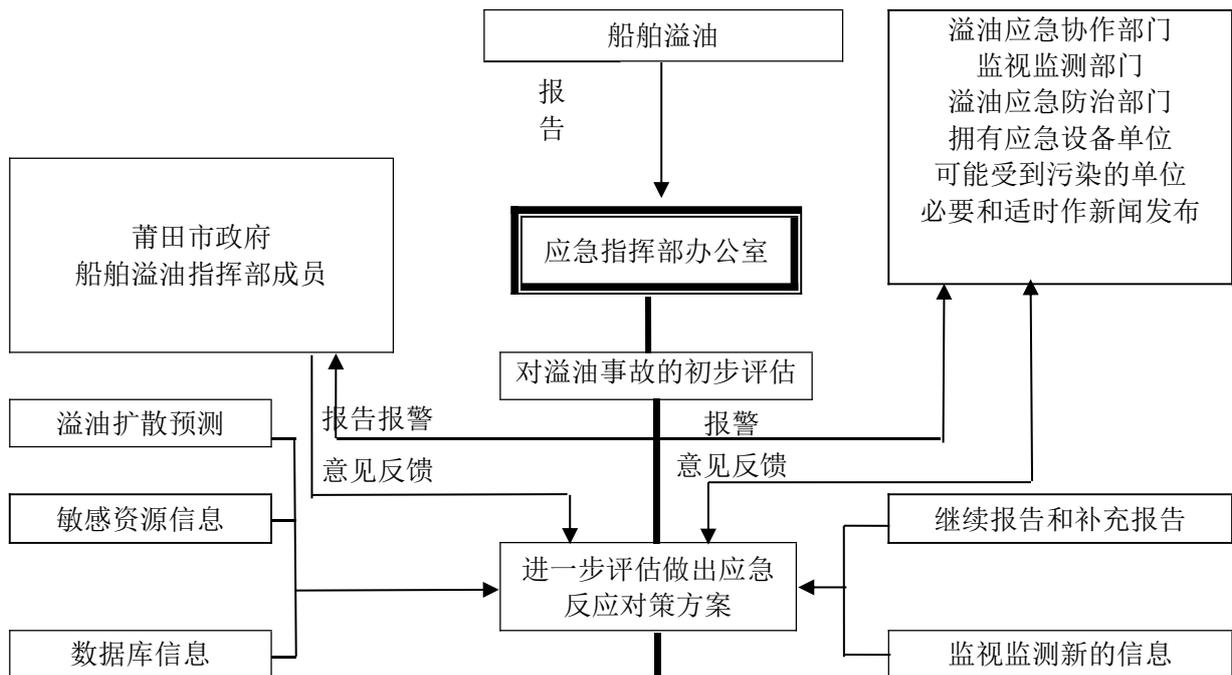
③应制订港区船舶溢油应急预案，建立港区溢油事故的应急响应体系，以尽可能减小事故发生的规模和其所造成的损失与危害。应急预案应报相关海事部门和生态环境部门备案。

④建立应急机制，配备溢油应急物资，一旦出现溢油或非正常排放事故，及时采取有效措施，向海上抛围油栏、吸油毡，撒无毒消油剂，尽最大可能限制溢油的扩散范围，尽快清除浮油，减小溢油的影响程度和时间长度，并接受调查处理。

5.5.2 突发环境事件应急预案及应急联动机制

5.5.2.1 湄洲湾港现有应急能力区域应急预案联动

本项目属于湄洲湾秀屿港区的一部分，也是莆田海事局管辖范围。因此本项目溢油事故的防范、管理和应急措施应纳入莆田市海事局港口溢油应急计划体系之中，做好与相关单位的接口工作，与秀屿港区的溢油应急预案联动。罗屿作业区设有应急指挥部办公室，当发生船舶溢油突发事件后，相关工作人员立即报告应急指挥部办公室，由办公室负责对事故的初步评估、实施、记录及总结。莆田海域船舶溢油应急反应程序框图见图 5.5-2。



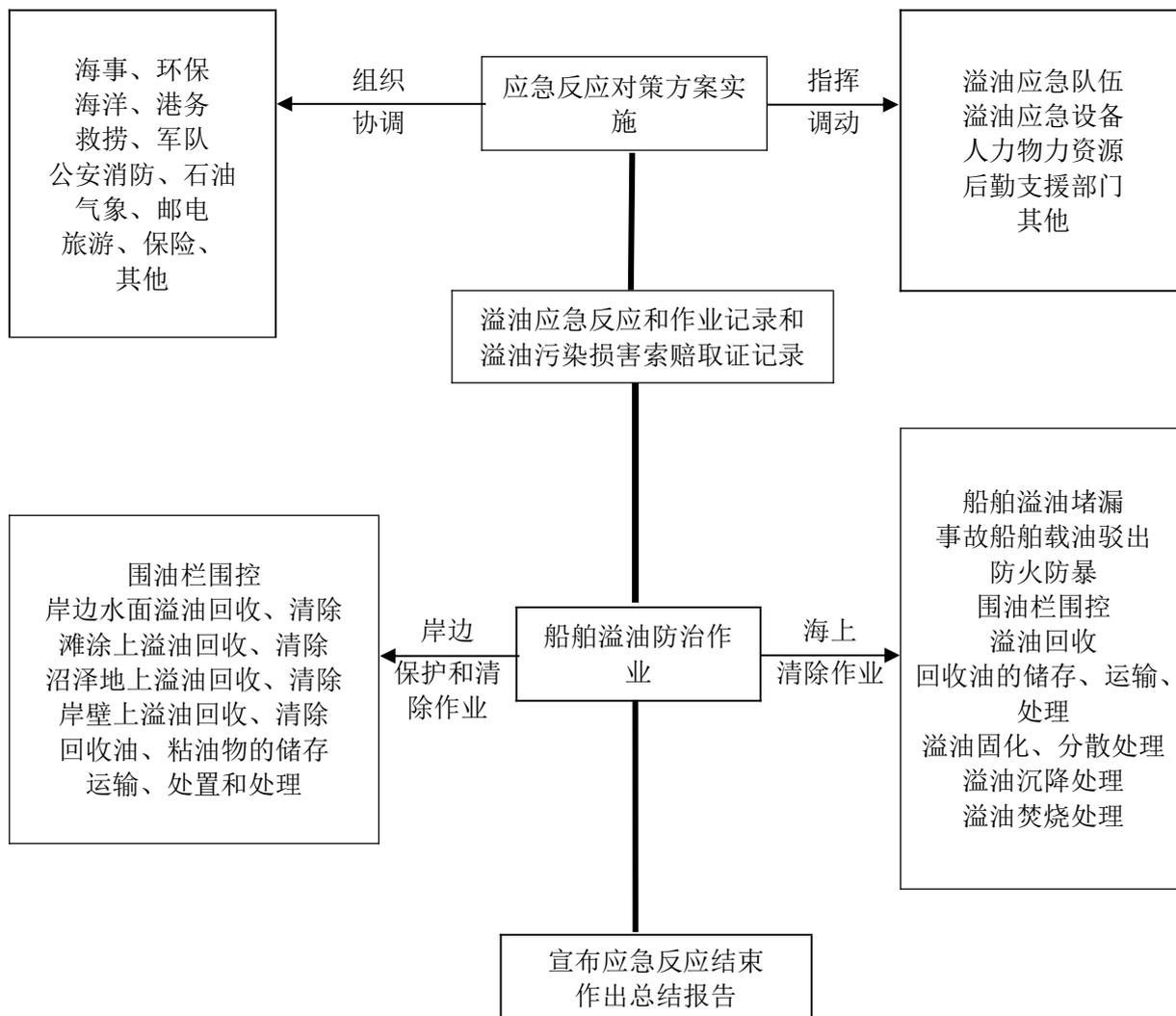


图 5.5-2 莆田海域船舶溢油应急响应程序框图

5.5.2.2 配备码头溢油应急材料和设备

(1) 项目所需要的应急设备

工程扩建后码头不设置船舶加油站、机修车间，因此陆域不存在《建设项目环境风险评价技术导则》附录 B 的重点关注危险物质。项目生活污水经化粪池处理与码头前沿污水分别经集污池收集后运至莆田市秀屿区港城污水处理厂处理。由于冲洗废水和废水收集池水量均可人为操控，不会出现冲洗废水溢流情况，只要做好项目码头卸鱼交易区废水收集池的作业管理，即可杜绝冲洗废水溢流情况发生，项目陆域不配套建设事故应急池。

根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS / T149-2018），工程配置的应急防备物资器材应在接到应急响应通知后 4h 内送达溢油事故现场，其中基本应急防备物资器材（包括围油栏、吸油材料、临时储存容器）应在接到应急响应通知后 1h 内送达溢油事

故现场，项目区域应急资源基本可在 4 小时达到溢油事故现场，上述的区域应急资源可作为应急物质的补充，无法满足基本应急防备物资器材需求（围油栏、吸油材料、临时储存容器），需要单独补充。

根据《福建省海洋与渔业局关于印发<福建省渔港污染防治工作方案>的通知》，（闽海渔〔2025〕45 号），本项目应配备的应急设备见表 5.5-1。

表 5.5-1 本项目水上溢油应急设施、设备、物资配备

设备名称		停泊能力 1200 吨要求	本项目配备
围油栏	应急型 (m)	配备长度不低于设计最大船型船长的 3 倍	浮子式 PVC 围油栏, 300m
收油机	总能力 (m ³ /h)	1	最大收油速率 1m ³ /h
吸油材料	数量 (t)	0.2	吸油毡 0.2t
分散剂	溢油分散剂喷洒装置	1 套	1 套
报警系统	溢油智能监测报警系统	1 套	1 套
贮存装置	有效容积 (m ³)	1	有效容积 1m ³
油拖网	/	/	1 套

(2) 溢油应急设备管理

①码头在配备应急设备前，应将设备数量清单、应急人员情况或有关的委托文件等，报主管机关核准。码头在交工运行前，其应急设备配备情况应通过主管机关的专项验收。码头在运行过程中，应急设备变化和委托变化时，应及时报主管机关核准。

②码头应配备专职或兼职的应急人员，制定应急预案，定期开展溢油应急培训和应急演练等工作。

③码头所配备的应急设备及器材应纳入所在港口的溢油应急计划中。

④码头应定期对溢油应急的有关设备及设施进行维护、保养，确保其在应急反应中的正常使用。

5.5.2.3 区域可调动的应急能力

区域可调动的应急能力分布见图 5.5-3。包括以下几部分：

(1) 国家溢油应急力量

泉州市峰尾镇已建设一座国家级中型溢油应急设备库（福建海事局泉州溢油应急设备库），设备库为一次溢油综合清除控制能力达到 500 吨、应急服务半径为 150 海里。该设备库主要配有应急卸载设备、溢油围控设备（主要有海洋型充气围油栏等）、溢油回收设备（主要有中、小型收油机及自航式收油机）、溢油分散物资（消油剂、吸油毡）、

储存及转运设备（储油罐）等，配套有集装箱、叉车、拖头等相关设施，详见表 5.5-2。

表 5.5-2 泉州溢油应急设备库拥有的应急设备及材料一览表

序号	设备名称	产品/主要技术参数	数量	综合能力
1	应急卸载泵	545m ³ /h	2	1140m ³ /h
		50m ³ /h	1	
2	应急型围油栏	2000mm*400m	1	2540m
		1500mm*400m	1	
		1200mm*600m	1	
		1100mm*400m	1	
		900mm*400m	1	
3	防火围油栏	1000mm*340m	1	-
4	收油机	140m ³ /h	1	330m ³ /h
		70m ³ /h	1	
		60m ³ /h	1	
		30m ³ /h	2	
5	油拖网	8m ³	3	24m ³
6	吸油拖栏	XTL220/400m	1	3900m
		XTL-Y200/3500m	1	
7	吸附材料	PP-2 吸油毡	-	4t
8	溢油分散剂、凝油剂、中和剂	浓缩溢油分散剂	5t	10.5t
		环保型消油剂	4t	
		液态有机化学品吸收剂	0.5t	
		凝油剂	1t	
9	喷洒装置	4.8m ³ /h	2	369.6L/min
		40L/min	9	
10	临时存储设备	浮动油囊	2	-
		轻便储油罐	9	
		应急泄漏桶	30	
11	热水清洗机	15L/min	1	15L/min
12	浮油回收船	总舱容 15m ³	1	-
13	收油机	115m ³ /h	1	115m ³ /h
14	配套防护装备	防化服	10	-
		清污防护服	10	
		型气密式 A 级防化服	6	
		保温救生服	50	
		防毒面具	50	
15	其它溢油应急设施设备	应急运输车	1	-
		普通叉车 SF501	1	
		汽车吊	1	
		轻型卡车	1	
		拖车组（拖车+2 拖车板）	1	
		防爆对讲机	19	

序号	设备名称	产品/主要技术参数	数量	综合能力
		剪叉式高空作业平台	1	
		移动式登车桥	1	
		冲锋舟	3	
		橡皮艇	4	
		应急照明站	1	
		溢油应急救护设备	1	
		溢油取样设备	5	
		围油栏布放舵系统	1	
		移动式泡沫灭火装置	4	
		移动式消防炮系统	1	
		可燃气体检测仪	1	
		便携式多功能气体检测仪	7	
		便携式多功能水质采样器	1	

(2) 莆田海事局溢油应急力量

海事部门已建立秀屿港区船舶污染应急设备点莆田局船舶溢油应急物资，配备 4 台收油机（ 2×30 ， $2 \times 60\text{m}^3/\text{h}$ ）、1400 米应急型围油栏（ $800\text{m} \times 2000\text{mm}$ ，防火 $600\text{m} \times 900\text{mm}$ ）、 60m^3 临时存储设备（ $6 \times 5\text{m}^3$ ， $2 \times 15\text{m}^3$ ）以及吸附材料等应急设备，一次溢油综合清除控制能力约为 100 吨。

(3) 船舶清污单位

湄洲湾港所在区域内有 4 家船舶污染清除单位，其中 1 家一级、2 家二级、1 家三级清污单位，各类溢油应急设备配备情况详见表 5.5-3。

(4) 港口码头企业

湄洲湾港口码头企业已经开展防治船舶污染海洋环境风险评估，并配备了 4 台卸载泵、6 台收油机、4700 米围油栏、5 吨吸附材料、5 吨溢油分散剂、 90m^3 临时存储设备等应急设备，具体情况详见表 5.5-4。

(5) 莆田秀屿港口有限公司

表 5.5-3 海域船舶污染清除单位溢油应急配备统计表

单位名称	所在地	应急型围油栏(米)	应急卸载泵(台)	收油机(台)	吸油拖栏(米)	吸附材料(吨)	溢油分散剂(吨)	喷洒装置(台)	临时存储设备(m ³)	清洗机(台)	浮油回收船(艘)	应急辅助船舶(艘)	配套防护能力
泉州兴通港口服务发展有限公司(一级)	泉州泉港区港六街东段兴通海运大厦九楼	10180 (QW1500*2000m; GWJ1000*4000m; WGJ800*800m; GWJ900*1500m; GWV900*480m; WQV600T*1000m; WGJ900H*400m 防火型)	6 (150m ³ /h*1; 100m ³ /h*1; 60m ³ /h*1; 12m ³ /h*2; 300m ³ /h*1)	8 (5m ³ /h*1; 30m ³ /h*2; 60m ³ /h*4; 100m ³ /h*1)	4000 米 (XTL-Y2010*1000 米; XTL-Y220*3000 米)	12+3 (化学液体 FG 吸附颗粒)	22 (维普紧急泄漏处理液 2 吨, GM-2 型 20 吨)	12 (140L/min*4; 40L/min*8)	2101	6 (11mpa*2; 9mpa*4)	2 (兴通油 101, 578m ³ *20m ³ /h; 兴通 109, 536.06m ³ *30m ³ /h)	8	消防防护服
莆田市海神船务有限公司(二级)	莆田市秀屿港区	4260 (1000m*1500mm+1340m*900mm+780m*750mm+1140m*600mm)	5 (1x50m ³ /h, 1*30m ³ /h, 3*5m ³ /h)	6 (1x20m ³ /h; 1x10m ³ /h, 1x65m ³ /h, 1x50m ³ /h, 中低粘度; 1x50m ³ /h, 1x100m ³ /h, 高粘度)	1000 (1000m*22kg/m)	6 (PP-2)	4.35 (2.85t 常规型 +1.5tGM-2)	6 (3*20, 1*40, 2*140L/min)	10	4 (热水型 2 套; 冷水型 2 套)	1 (舱容 350m ³ , 65m ³ /h)	6	化学防护服 2 套
泉州友福船舶服务有限责任公司(二级)	泉州市泉港区山腰金山商业街金 13#206	3800 (1000m*900mm+1000m*1500mm+1600m*600mm+200m*900mm 防火型)	2 (1*100m ³ /h, 1*50m ³ /h) 防腐防爆	3 (2*75m ³ , 高、中、低粘度; 1*15m ³ 高粘度)	1000 (700m*X TL200,300m*200 型)	6 (6*PP2)+3 吨(化学吸附剂)	10 (GM-2 浓缩型)	6 (2*135L/min 船上固定式, 3*18L/min 手持, 1*125L/min 手持)	1000	3 (2*0-40℃冷水型, 1*8mpa 热水型)	1 (627.4m ³ 、高中低粘度动态斜面收油机 *75m ³ /h)	6	化学防护服 5 套
莆田市辰龙船务有限公司(三级)	莆田东吴港区	5100 (1000m*1500mm+2100m*900mm+2000m*600mm)	2 (2x150m ³ /h)	5 (1x10m ³ /h,1x30m ³ /h, 1x40m ³ /h, 1x50m ³ /h 中低粘度; 1x150m ³ /h, 高粘度)	500 (500m*22kg/m)	3.2 (PP-2)	4.02 (常规型)	6 (2*135L/min, 4*18L/min)	/	3 (热水型 2 套, 冷水型 1 套)		6	

表 5.5-4 莆田辖区码头溢油应急能力配备统计表

单位名称	所在地	永久布放型围油栏(米)	应急型围油栏(米)	应急卸载泵(台)	收油机(台)	油拖网(个)	吸附材料(吨)	溢油分散剂(吨)	喷洒装置(台)	临时存储设备(m ³)	清洗机(台)	浮油回收船(艘)	应急辅助船(艘)	配套防护能力
中海福建天然气有限责任公司	湄洲湾秀屿港区		1470 (1470*800m m 防火)	1 (20m ³ /h)	1 (160m ³ /h, 中低粘度)	1 (6m ³ /h)	1 (PP-1)	0.8 (0.8*富肯 3 号)	1 (40L/min 手持)	60 (2*30m ³)			1 (协议)	
福建湄洲湾港口发展有限公司与福建八方港口发展有限公司(联防体)	湄洲湾东吴港区		1500 (1000*900m m, 500*1500mm)	2 (2*75m ³ /h)	1 (30m ³ /h, 各粘度)	1 (6m ³ /h)	2 (PP-2)	2.5 (2.5*富肯 2 号)	1 (80L/min 船载)	30 (3*10m ³)	1 (高压热水 14L/min)		1 (协议)	
福建省莆田港口开发有限公司	湄洲湾秀屿港区莆田作业区		1040 (440*900mm , 600*1200mm)	1 (10m ³ /h)	1 (20m ³ /h, 中低粘度)	1 (6m ³ /h)	2 (PP-2)	1.2 (1.2*富肯 2 号)	1 (40L/min)	10 (1*10m ³)	1 (高压热水 14L/min)		1 (协议)	
莆田港务集团	湄洲湾秀屿港区 1、4、5、6#泊位	480 (480m*900m m)	760 (760m*900m m)	1 (15m ³ /h, 中低粘度)	1 (50m ³ /h, 中低粘度)	1 (6m ³ /h)	2 (PP-2)	1.2 (1.2*富肯 3 号)	1 (40L/min)	3 (1*3m ³)	1 (冷水型)		1 (协议)	
中原化工码头	湄洲湾秀屿港区	740 (740*900mm)	1000 (300m*900m m+防火 700m*900mm)	1 (130m ³ /h)	2 (1*50m ³ /h, 1*5m ³ /h, 中低粘度)	2 (2*6m ³ /h)	4 (3T*pp-1+ 1T*pp-2)	6 (6*富肯 3 号)	1 (40L/min)	50 (1*50m ³)	1 (冷水型)	1 (协议)	1 (协议)	10 套
莆田涵江港口开发公司	莆田三江口港区		100 (100m*750m m)		1 (5m ³ /h, 中低粘度)			0.1 (0.1*GM-2)						
莆田港务集团(联防体)	东吴港区东吴煤炭过驳锚地	390 (390m*1200 mm)	730 (730m*1200 mm)	1 (15m ³ /h, 中低粘度)	1 (20m ³ /h, 中 低粘度)	1 (6m ³ /h)	2 (0.5Tpp-1 , 1.5Tpp-2)	2 (2*富肯 3 号)	1 (40L/min)	20 (1*20m ³)	1 (冷水型)		1 (协议)	
罗屿码头发展有限公司	莆田罗屿岛		1500 (1500m*900 mm)	1 (80m ³ /h, 中低粘度)	1 (20m ³ /h, 中 低粘度)	1 (6m ³ /h)	2 (2T*pp-2)	4.5 (4.5*富肯 3 号)	1 (40L/min)	12 (1*12m ³)	1 (冷水型)			
国投湄洲湾港口有限公司	莆田湄洲湾港口		1200 (1200m*120 0mm)	1 (30m ³ /h, 中低粘度)	1 (20m ³ /h, 中 低粘度)	1 (5m ³ /h)	2 (2T*pp-2)	3 (3*富肯 3 号)	1 (40L/min)	20 (1*20m ³)	1 (冷水型)			



图 5.5-3 区域溢油应急能力分布图

(4) 莆田市溢油应急设备库（拟建）

根据《国家重大海上溢油应急能力建设规划（2015-2020年）》，莆田市人民政府应建设大型溢油应急设备库，设备库应急力量为500t。

综合以上调查可知，秀屿作业区已配备了相应的应急物资，基本已满足《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》（JT/T451-2017）对30万吨级以上船舶的溢油应急设施配备要求。同时本工程可利用莆田市、泉州市的溢油应急力量，并且与周边企业签订防污染合作协议，进一步增强溢油防控能力。

5.5.3 本项目突发环境事件应急预案编制要求

建设单位应切实贯彻“以防为主、防治结合”的方针，在项目建成试运行前根据《福建省环保厅关于规范突发环境事件应急预案管理工作的通知》（闽环保应急[2013]17号）、《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）〉的通知》（环办应急[2018]8号）、《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），完成环境应急预案编制、评审和备案。应急预案编制内容包括但不限于预案适用范围、预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。

应急预案主要内容如下：

(1) 应急计划区

本项目应急计划区根据事故地点的不同而有所不同，应急计划区见表5.5-5。

表 5.5-5 应急计划区

事故地点	最大可信事故	应急计划区
船舶	船舶因碰撞等事故导致油舱破裂而溢油	受损船舶及其周边海域

注：当泄漏量较大时，可能受到影响的环境保护目标也应列入应急计划区。

(2) 应急指挥中心

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。本工程应设安全环保科，负责船舶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。

① 油品、化学品泄漏入海

● 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。若船舶水下溢油或化工品泄漏的，指令打捞公司、潜水人员进场，对泄漏源进行堵漏、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，及湄洲湾溢油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。

(2) 发生油品、化学品泄漏或火灾事故

●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，快速实施抢救，控制事故发展，将伤员救出危险区域，消除事故的各种隐患。事故较严重时，应迅速判断可能引发其他事故的因素，实施相应的应急处理方案，在抢险时应注意做好自身防护。

●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，同时协调好火场指挥人员之间通信联络工作。

●安全救护组组长负责在接到报警后，应迅速组织队员赶赴现场，快速实施对伤员的抢救和转送，与医院联络及抢救物资的供应保障。

●事故疏散引导组负责维持现场秩序、治安保卫、指挥人员疏散、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。当已发生事故及续发事故可能危急周边村庄时，应汇报镇政府、市政府等政府部门，协同政府部门组织周围群众的撤离。

(3) 应急抢险设备和材料的配备

船舶应急抢险设备和材料主要依托港区及码头的应急设备库，船舶上应配备一定数量的覆盖材料、封堵材料、吸附材料及设备等应急物资。通航船舶应备有通讯联络器材设备，当出现事故时，能顺畅地与湄洲湾应急队伍联络上，并积极配合泉州市、莆田市海事局和生态环境主管部门、渔业部门等相关部门做好相关应急工作。

表 5.5-6 环境预警与应急决策支持系统建议配置

序号	应急设备名称	单位	备注
1	溢油监测报警核心业务软件系统	1 套	主要包括：远程监测系统/信息管理系统/溢油应急响应系统/电子海图显示系统
2	系统支持平台	1 套	主要包括：数据及应用服务器、操作系统、数据库软件、网络路由器、杀毒软件、通讯接收设备、电子海图数据等
3	溢油探测器	1 个	采用脉冲光波探测技术探测监视水上溢油
4	声光报警装置	1 个	采用警用报警装置，能最大程度的体现报警的及时性和生动性
5	综合数据采集传输仪器	1 套	具有数据采集（包括图像信息）、通讯传输、联动控制及彩信报警功能

(4) 人员防护

应急作业人员不可避免地要暴露于危险面前，必须配备应急人员防护设施以有效地保护应急人员。人员防护设备主要包括防火隔热服、杜邦防护衣、空气呼吸器、防毒面具、护目罩、防尘口罩、安全鞋、救生艇等。

(5) 船舶污染清除协议

根据 2011 年 6 月 1 日实施的《中华人民共和国船舶污染海洋环境应急防备和应急处理处置管理规定》，本项目所有进出港口的船舶应当与二级以上等级的船舶污染清除单位签订船舶污染清除协议，保证一旦发生油溢等事故时，协议的事故处理合作单位将以最快速度赶至现场，利用收油机，吸油材料，人工打捞等物理方式回收浮油。

5.6 小结

在切实落实环评提出的环境风险防范和应急措施，并加强环境管理的前提下，从环境风险角度分析，本项目建设可行。

附表 5.6-1 建设项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况								
风 险 调 查	危险物质	名称	柴油							
		存在总量/t								
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数人				5km 范围内人口数人			
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）					人		
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input checked="" type="checkbox"/>		F3 <input type="checkbox"/>		
			环境敏感目标分级	S1 <input checked="" type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input type="checkbox"/>		

		地下水	地下水功能 敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input type="checkbox"/>	
			包气带防污 性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>	
物质及工艺系统 危险性	Q 值	Q<1 <input checked="" type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>		
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>		
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>		
环境敏感 程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>			
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>			
环境风险 潜势	IV ⁺ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input checked="" type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>		
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input checked="" type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>			
风 险 识 别	物质危险性	有毒有害 <input type="checkbox"/>			易燃易爆 <input type="checkbox"/>		
	环境风险 类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排 放 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>	地表水 <input checked="" type="checkbox"/>		地下水 <input type="checkbox"/>		
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input checked="" type="checkbox"/>			
风险 预测 与 评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 m				
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 m				
	地表水	到达时间 h					
	地下水	下游厂区边界到达时间 d					
最近环境敏感目标，到达时间 d							
重点风险防范措施	(1) 保障施工期及营运期通航安全； (2) 加强溢油事故防治措施； (3) 关注极端天气，做好应对灾害性天气的准备。						
评价结论与建议	建设单位落实相关风险防范措施的前提下，项目环境风险可接受。						

注：“□”为勾选项，“”为填写项。

第六章 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期环境保护措施

6.1.1 施工期废水处理措施

(1) 施工生活污水污染控制措施及可行性分析

施工人员租用当地民房，生活污水依托村庄现有的污水处理设施处理；施工场地设置移动式临时厕所，经化粪池处理后用槽车运往莆田市秀屿区港城污水处理厂进行处理；车辆机械冲洗废水隔油沉淀处理回用；施工船舶含油污水和施工船舶生活污水由有资质的单位接收处理，不得随意排入附近水体。

(2) 施工生产废水污染控制措施及可行性分析

根据工程分析，本项目的施工生产废水主要为施工车辆和机械设备冲洗废水，其主要污染物为泥沙和石油类。为此，首先应从源头严格控制其污水的产生量，再采取末端处理措施。

①控制措施：装载土石方等工程材料的车辆在卸料时应尽量卸干净，尤其在洗车前应将车斗内的物料清扫干净，不但可减少冲洗水的使用量，同时可避免将这些物料冲洗进入废水。

②治理措施：项目搅拌站等施工场地周边设置围堰和集水池，施工车辆设备冲洗和维护保养过程中产生的冲洗废水，及围堰内初期雨水经蓄水池收集，三级沉淀池处理后回用于生产，不外排，含油污泥交由有资质的单位处理。

(3) 施工船舶污水处理控制措施

施工船舶污水排放应严格按照《中华人民共和国防止船舶污染水域管理条例》和《船舶污染物排放标准》进行管理。施工船舱舱底含油污水要按海事部门的要求，应设置油污储存舱(或容器)集中到岸上，由海事局认可的有资质的接收单位接收处置。施工船舶生活污水应经收集后送到岸上集中处理，不得随意排放。

对小运输船，要严格管理，要经常检查机械设备性能完好率，对跑、冒、滴、漏严重的船只严禁参加作业，防止发生机油泄漏事故。

项目在采取以上处理设施处理后能够满足施工期废水治理需求，处理措施可行。

6.1.2 施工期废气保护措施

(1) 要求施工场地配备洒水车，定时洒水，施工主干道路面和进港道路要定时清扫和喷洒水，并尽量要求运输车辆减缓行车速度，以减少汽车行驶扰动起来的扬尘。在临时占地进行作业时应及时喷洒水，作业完成后及时进行恢复。

(2) 运输建筑渣土的车辆必须净车出场，不得超载，装料高度不得高于车厢边缘高度，并采用加盖篷布和洒水的方法，以防止土石泄漏，增加道路路面土石粉尘。同时应根据天气情况，合理安排施工，应尽量避免大风天气下进行易起扬尘的工序施工。

(3) 施工过程中产生的弃料及其他建筑垃圾，应及时清运。若在工地内堆置超过一周的，则应覆盖防尘网，并定期喷水压尘。

(4) 施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应采取防尘措施，如密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布苫盖、其他有效的防尘措施。

(5) 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。

(6) 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。

6.1.3 施工期噪声防治措施

(1) 施工机械应尽量采用低噪音设备，振动较大的固定机械设备应加装减振机座，固定强噪声源应考虑加装隔声罩，并注意对机械维修的正确操作，使之维持最佳工作状态和最低声级水平。

(2) 靠近敏感点路段的施工，要求施工现场采取封闭的施工方式，在高噪声设备周边设置临时施工屏障等降噪措施，同时应避免多台机械同时运转，以降低噪声影响。

(3) 建设单位严格执行国家或地方对施工噪声的管制条例，控制施工期噪声的影响。禁止夜间（22时至次日6时）和午间（12时至14时30分）从事噪声、振动超标的建筑施工活动；其它必须进行夜间施工作业的地段，应取得当地环保等主管部门的许可，并在批准后出示安民告示，取得周边公众的谅解。

(4) 分段集中施工，合理安排施工时间。项目管理部门在施工前将严格审查各参建单位对安全生产、文明施工措施的准备和投入情况，在施工过程中，将加大对施工的监管力度，严格按照现行规范去要求，对不文明施工行为及时进行处理，督促施工单位采取新工艺、新技术，减少噪音、粉尘污染。

(5) 施工场所的施工车辆出入现场时应低速、禁鸣。

(6) 建设管理部门应加强对施工工地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。

6.1.4 施工期固体废物处理措施

(1) 本工程水工结构和港池清淤产生的挖方量约万弃方量为 589037.026m³（其中淤泥 544000m³，基槽开挖 44383m³）；弃方泥运往湄洲湾海洋倾倒区。

(2) 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，建筑垃圾可用于回填的综合利用，不可回用的需运送至城管部门指定地点。

(3) 生活垃圾应设置垃圾筒集中收集，并及时清运处理，不得将垃圾倒入海中。

(4) 施工期船舶垃圾不得随意排放入海，应采用专门垃圾袋或垃圾桶收集贮存，集中到岸上，由海事局认可的有资质的接收单位接收处置。

6.1.5 疏浚挖泥施工环保措施

(1) 港池及回旋水域的疏浚挖泥采用抓斗式挖泥船进行施工，产生的疏浚泥沙回填至后方陆域，不得随意抛置疏浚泥沙，确保不造成二次污染。

(2) 水下开挖采用先进的挖泥船，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，提高施工精度，确保水下开挖工作准确、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。

(3) 泥驳运输时，应装载适量，驳船负载应保持 30cm 的最小干舷，施工时应充分考虑挖泥船的抗风浪性能，尽量提高其安全系数，在超出其安全系数和恶劣气象条件下，应停止作业。

(4) 疏浚作业应尽量避免避开鱼类产卵繁殖期及鱼苗摄食育肥期（4 月~6 月），以及水生动物的活动高峰期（5 月~8 月），选择 12 月~2 月的枯水季节进行，避开水生动物的洄游高峰期。

(5) 加强施工过程的环境跟踪监测，在施工过程中定期对海水水质中悬浮物、石油类等进行监测评估，发现问题及时检讨改进。

6.2 营运期环境保护措施

6.2.1 营运期水污染防治措施

6.2.1.1 污染防治措施

(1) 码头污水防治措施

港区生活污水经化粪池处理，卸鱼区、交易区冲洗废水和初期雨水收集后分别经集污池收集后运至莆田市秀屿区港城污水处理厂处理。项目渔港综合管理中心生活污水排放量为 1.08t/d，码头前沿废水排放量为 64.871t/d（其中到港船舶生活污水 37.87t/d，卸鱼区、交易区冲洗废水 25.527t/d、初期雨水 27t/d，如果下雨就按量大的雨水算，不用再算冲洗水）。南防波堤港区内渔港综合管理中心生活污水拟建化粪池+集污池收集能力为 5t/d，码头前沿集污池收集渔船污水和码头前沿冲洗雨污水收集能力为 30t/d。西防波堤集污池收集渔船污水和码头前沿冲洗雨污水收集能力为 35t/d，能够满足生活污水和生产废水收集要求。见图 6.2-1。

若后期市政污水管网有铺设到项目区，项目产生的污水应接入市政污水管网。

(2) 船舶污水防治措施

营运时到港船舶舱底油污水由船舶自备油水分离装置处理至含油量小于 15mg/L，并按规定条件在指定海域排放；未配置油水分离装置的船舶舱底含油污水，入港靠泊后排入工程配套建设的接收设施上岸暂存，委托具备相应接收能力的污染接收单位处理，禁止在港区内排放。

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；未配置油水分离装置的船舶舱底含油污水，排入接收设施交由具备相应接收能力的污染接收单位处理，禁止在港区内排放。

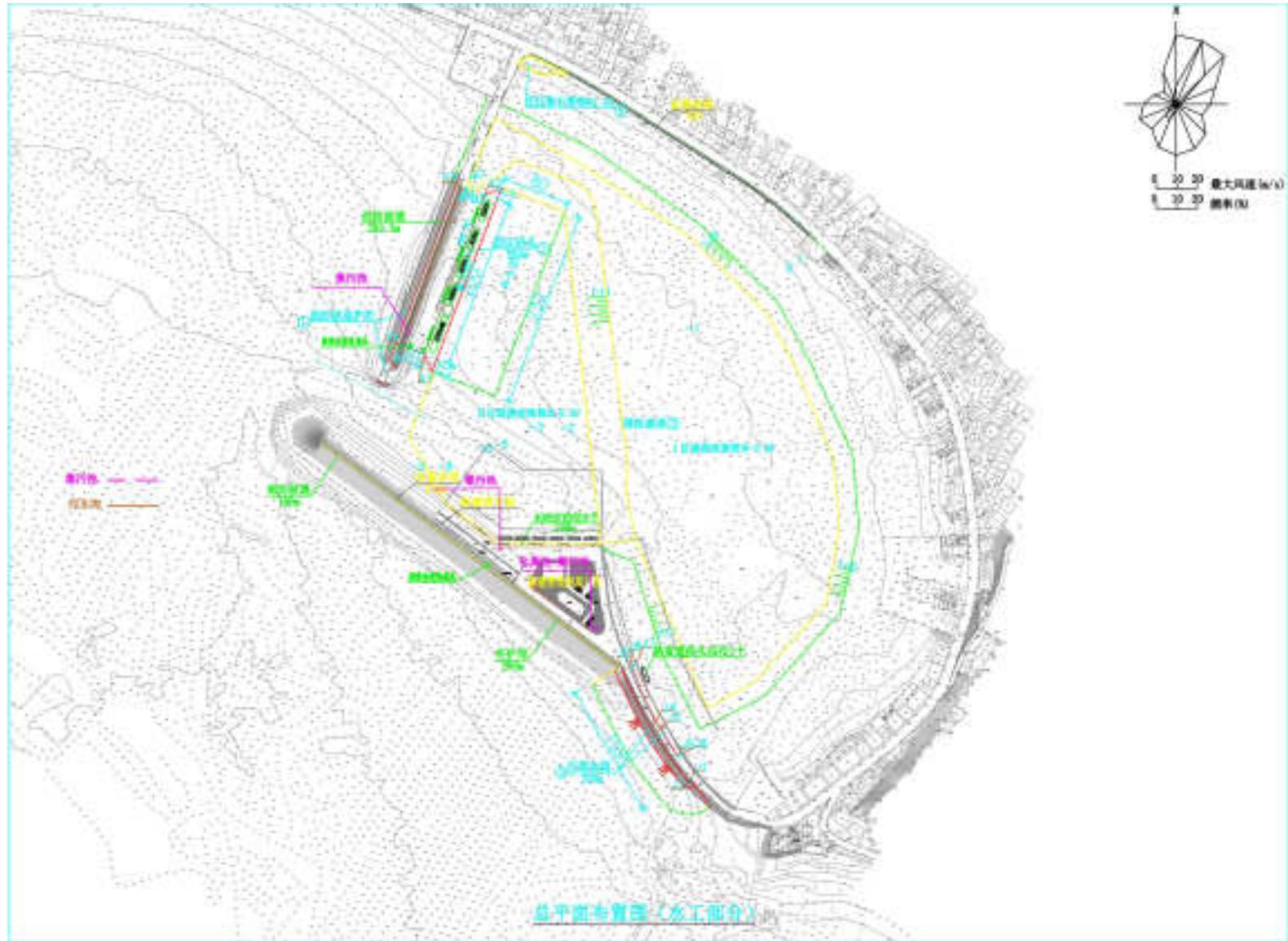


图 6.2-1 雨污管网图

6.2.1.2 污染防治措施可行性分析

(1) 排入莆田市秀屿区港城污水处理厂的可行性分析

①污水厂基本情况

莆田市秀屿区港城污水处理厂成立于 2010 年 10 月 29 日，位于福建省莆田市秀屿区中晖广场南区 19 号楼 301 号。污水处理厂位于莆田市秀屿区东庄镇西温村胜利围垦内，占地面积 43.93 亩。该厂于 2010 年 10 月投产运行，设计日处理量为 2 万吨/日，出水执行一级 B 标准。2018 年 4 月起，由秀屿区住建局委托闽新水处理有限公司进行提标改造，至 2018 年 12 月完成提标改造竣工验收，出水执行一级 A 标准。目前实际日处理量为 0.75 万吨/日，服务人口约 100726 人，覆盖秀屿新城区、旧城区部分区域、笏石工业园区、木材加工区、上塘珠宝城、临港工业园区部分区域及东庄、埭头、东峤集镇区部分区域。本项目位于莆田市秀屿木材加工区，位于莆田市秀屿区平海镇平海社区西南侧、平海湾湾口东北侧海域。

②水质对污水厂处理正常运行的影响分析

本项目排放的废水中主要污染物有 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮等，不含《污水综合排放标准》（GB8976-1996）表 1 中第一类污染物，或其它对生化处理有所影响的物理或化学物质，进入秀屿区港城污水处理厂处理。本项目生活污水经化粪池处理与码头前沿污水分别经集污池收集后的水质可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级排放标准（其中氨氮、总磷、总氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 级标准）和秀屿区港城污水处理厂的接管标准的要求。因此，本项目污水水质能满足秀屿区港城污水处理厂进水水质要求，不会对污水处理厂处理工艺造成冲击。

③本项目污水量与污水厂处理规模匹配性分析

污水处理厂日处理量 0.75 万 t/d，本项目污水量为 65.95t/d，从水质、水量分析，污水纳入该污水处理厂处理不会额外增加污水处理厂的处理负荷。综上所述，单从本项目生活污水水质来看，莆田市秀屿区港城污水处理厂完全可接纳本项目废水，项目废水排放不影响污水处理厂正常运行。

(2) 船舶污水

根据《福建海事局福建省交通运输厅福建省生态环境厅福建省住房和城乡建设厅关于开展港口船舶水污染物“零排放”行动的通知》闽海事〔2024〕22 号要求，严格禁止

船舶在福建省港口水域内排放船舶水污染物，有效推进福建省港口船舶水污染接收转运处置，进一步落实船舶水污染物接收转运处置联合监管制度，决定开展港口船舶水污染物“零排放”行动。按照《防治船舶污染海洋环境管理条例》的规定，靠港船舶产生的船舶污水由海事部门负责具体管理，需通过船舶自配油水分离器及生活污水处理装置处理后，经海事部门批准同意后，由海事部门认可的资质单位进行接收处理，严格禁止船舶在福建省港口水域内排放船舶水污染物。

6.2.2 营运期大气污染控制措施

(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 SO₂ 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。

(3) 港区设置专门点位，放置多个垃圾桶收集鱼产品废弃物，要求垃圾桶加盖密闭，减少恶臭气体逸散，做到每日及时由当地环卫单位清运，避免长时间堆放产生恶臭污染。

6.2.3 营运期噪声影响控制措施

(1) 选用先进的低噪声机械、设备、装置，加强机械设备的定期检修和维护，对发电机等高噪声的机械设备，应采取减振、隔声等措施控制噪声。

(2) 严格控制夜间货物运输，在条件允许的情况下，尽可能安排在白天进行装卸作业，缩短夜间作业时间，要求车辆进出港区怠速行驶，港区内设置禁止鸣笛标志，尽量减轻夜间运输对港区公路沿线居民的影响。

6.2.4 营运期固废污染控制措施

(1) 运营期要求船舶配备垃圾桶，分类收集生活垃圾和含油垃圾，靠岸后由船主交由海事部门认可的船舶污染清除单位接收处理，不在港区排放。

(2) 港区分选渔货产生的鱼产品废弃物，可以回收的，回收后作为饲料或肥料使用，不能回收利用的在港区定点收集后，由环卫单位每日清运，外运至生活垃圾处理厂集中处理。

(3) 到港船舶禁止在港区附近水域排放垃圾，严格执行《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）及《国际防治船舶造成污染公约》附则 V《防止船舶垃圾污染

规则》的规定。

6.2.5 运营期海洋生态保护措施

(1) 加强各类废水收集、输送和处理等环节管理工作，确保污水处理设施正常运转，杜绝废水事故性排放，造成附近海域水质受到污染。

(2) 加强港区环境保护宣传工作，增强到港渔民海洋环境保护意识，以减少污水未处理入海和垃圾入海的现象发生。

(3) 加强进出港区船舶的管理工作，减少船舶碰撞事故的发生对海洋生态的影响。

(4) 提高船舶溢油风险事故应急防范能力建设，重点防范突发性环境污染事故，建立事故报警、应急处理程序，专人负责指挥、调度，增强工作人员的安全意识及防范、应急处理技能，将事故风险降到最低。

(5) 严格执行本报告提出的运营期海洋生态环境和渔业资源跟踪监测计划，及时了解海洋生态环境变化情况，对不利的生态影响及时向生态环境、海洋和渔业行政主管部门报告并采取积极的补救措施。

第七章 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其主要任务是估算建设项目需要投入的环保投资和所能收到的环境保护效果。因此在环境经济损益分析中除需计算用于控制污染所需投资和费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济实效。

然而，经济效益比较直观，很容易用货币直接计算，而污染影响带来的损失一般是间接的，很难用货币直接计算。因而，环境影响经济具体定量化分析，目前难度还是较大的，多数是采用定性和半定量相结合的方法进行讨论。

7.1 经济效益分析

一是有利于推动渔业转方式、调结构，促进现代渔业发展。通过渔港提升改造和整治维护，建设渔港经济区，实现渔船科学管理，规范渔业捕捞行为，合理开发利用海洋生物资源，促进捕捞业的转型升级；后续大力发展水产品精深加工和冷链物流，延长产业链；推进渔港和相关产业、城镇建设的融合发展，提升价值链，推动渔业转方式、调结构，促进现代渔业发展。

二是有利于培育新的增长极，促进沿海地区经济发展提质增效。通过基础设施提升改造，可以集聚生产要素，扩大有效投资，提升海洋渔业发展水平，推动沿海经济发展提质增效。

三是平海一级渔港对周边旅游产业创造着核心价值辐射，通过传承莆仙文化、对“渔港精神”提炼，进行必要的基础设施提升改造与生态修复，恢复滨海渔村的原始风貌，激发海洋渔港的活力和生机，为后续推动沿海二三产业发展，合理布局生产力，转变经济发展方式，调整优化产业结构，推动海洋渔业经济转型升级打基础，经济效益十分可观。

7.2 社会效益分析

一是有利于提升防灾减灾能力，构建渔业安全生产体系。满足渔船在就近分散避风和休渔期停泊需求，提高渔业防灾减灾能力，保障渔民生命财产安全。

二是有利于构建沿海经济发展平台，促进就业。通过渔港基础设施提升改造，打造良好陆域基底，形成新的产业结构、经济增长点，以创业带动就业，加大就业岗位的有效供给，增加人民群众就业机会和收入，促进经济社会全面发展。

7.3 环境效益分析

7.3.1 环保投资与运行费用

本项目建成投产后的社会效益和经济效益是好的，但制约此工程的主要是环境保护问题。因此，为了将环境影响减少到最小程度，必须实施环境保护措施，投入必要的环保建设费用和运行费用，才能达到保护周围环境的要求。本项目总投资 8841.93 万元，环保投资 411.52 万元（含施工期 71.46 万元），环保投资约占总投资 4.65%。见表 7.3-1 和表 7.3-2

表 7.3-1 主要环保投资估算表

时期	种类	环保工程措施	投资（万元）
施工期	废水	船舶污水有偿处理服务	11
		移动厕所	15
	废气	围挡、洒水降尘	10
	固体废物	船舶垃圾有偿处理服务	5
	生态	海洋渔业资源生态补偿	30.46
施工期环保投资			71.46
运营期	码头废水环保措施	港区排水采用雨污分流建设、化粪池、集污池、污水处理厂处理费用（运营期生活污水经化粪池处理与码头前沿污水分别经集污池收集后运至莆田市秀屿区港城污水处理厂处理）港区生活污水化粪池和集污池集污能力不小于 2t/d；码头前沿集污池集污能力不小于 65t/d	55.24
	船舶生活污水收集	收集上岸，进入码头设施污池收集能力不小于 65t/d	
	船舶含油污水	码头前沿设置 1 套含油污水收集装置，接收能力为 15m ³ /h、污水存储能力≥1m ³ ；含油污水暂存在含油污水收集箱内，定期由有资质的单位外运处置。	22.82
	水域清污	程配置水上消防清污多功能清污船 1 艘，主要清除港区水域的漂浮垃圾等，其垃圾有效仓容不小于 1m ³ ；收集船舶污水或水上应急事故清污等有效仓容不小于 6m ³ 。	60
	固体废物	固废收集、垃圾中转站；配套新能源垃圾清扫车和垃圾转运车各 1 辆，其中转运车有效压缩容积不小于 5m ³ 。	120
	公共厕所	设置移动环保公厕	17
	溢油应急设施	围油栏、收油机、油拖网、溢油分散剂、污水收集车等	65
运营期环保投资			340.06
注：运营期环保投资概算生产废水、生活污水、水域清污等、以及溢油应急设施投资根据项目初步设计费用计算。			

7.3.2 环保措施效果分析

根据工程分析，该项目环境保护措施实施后，废水和废气可实现达标排放，固体废物均可得到有效处置。根据本评价预测结果表明，该项目环境保护措施实施后，废水、废气和噪声的排放，对评价范围内各敏感目标的影响在可接受范围内，不会造成区域环境功能的改变。综上，该项目拟采取的环保措施具有良好的环境效益。

7.4 小结

综上所述，本工程建设具有良好的经济效益，项目建设将促进当地的经济的发展，具有良好的社会效益，在认真落实本报告提出的清洁生产措施、环保措施和溢油事故风险防范措施与应急措施后，对环境的损失可得到有效的控制，项目建设基本可达到经济、社会和环境的协调发展。因此从环境经济损益的角度分析，本项目是可行的。

第八章 环境管理与监测计划

莆田市秀屿区平海一级渔港提升改造和整治维护项目在施工期和营运期都会对周边的环境造成一定的影响，因此应及时采取保护措施以减轻或消除不利影响。制定环境管理和环境监测计划，实施有效的监督和管理，以确保各项环保措施的落实和改进，更好的保护环境，充分发挥工程的社会经济效益。

8.1 环境保护管理计划

本项目建设单位是工程环境管理的责任执行机构，本项目环境管理应接受各级环保主管部门、海洋主管部门的监督与指导，同时还应接受相关主管部门及公众的监督。

8.1.1 建设单位环境管理机构设置

为了有效保护工程所在区域环境质量，切实保证本报告提出各项施工期环境保护措施的落实，针对本项目的建设施工，本项目的业主单位应成立相关职能部门环保科，委任专职人员管理本项目的环保工作，这些环境管理人员应具备必要的环保知识，并具备项目环境管理经验。

建设单位环境管理机构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。建设单位环境保护管理机构的主要职责为：

- (1) 贯彻执行国家、地方的有关环境保护法规、条例、标准。
- (2) 按报告书提出的环保工程措施与对策，与各施工承包单位签订环保责任书，施工合同应有环境保护要求内容，以使施工过程中各项环保工程措施得到有效执行。
- (3) 要求设计单位把环境影响报告书中提出的环保措施纳入设计中，监督环保工程设施建设“三同时”的落实情况，包括施工期与营运期环保工程设施的设计、施工建设和试运行。
- (4) 负责对营运期各项环保设施的运行实施日常管理，并进行必要的维护、修正、改进，确保环保工程措施的正常有效运行。
- (5) 落实本章提出的施工期和营运期监测计划，并组织实施必要的环境监测。

(6) 制订施工期和营运期风险事故防范应急处理计划。

(7) 负责环保资料的收集、归档和上报工作。

8.1.2 环境管理工作计划

环境管理计划要从项目建设全过程进行，如设计阶段污染防治、施工阶段污染防治、运营后环保设施环境管理、信息反馈和群众监督各方面形成网络管理，使环境管理工作贯穿于项目建设和运转的全过程中。本工程环境管理工作计划见表 8.1-1。

表 8.1-1 环境管理工作计划

项目实施阶段	环境管理工作内容
项目环境管理 总要求	根据国家建设项目环境保护管理规定，认真落实各项环保任务
	<ol style="list-style-type: none"> 1. 可研阶段，委托环评单位进行环境影响评价工作。 2. 开工前，履行“三同时”制度。 3. 环保设施竣工验收合格后进行试运行 4. 运行过程中，定期协助配合当地环保监督部门进行相关的环境报表填写和对环保设施的检查，对不达标装置及时整改。 5. 配合政府环境管理监测部门做好定期的监测工作。
施工阶段	文明施工，及时清理施工垃圾，减少施工过程中的污染影响。对潜在的环境风险采取应急措施。
运营阶段	制定并执行环境事故应急方案，设立道路管理、监督及紧急事故处理机构。制定污水转运管理制度，做到当日及时清运，责任到人，以及应急处置情况。

8.1.3 污染物排放清单及污染物排放管理要求

项目污染物排放清单见表 8.1-2，建设单位应严格按照污染物排放清单及其管理要求，进行项目的污染物排放的管理，确保各项污染物达标排放。

表 8.1-2 污染物排放清单

一、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									
污染源	水量	污染物种类	污染物浓度	污染物产生量	执行标准	治理措施	排放去向		
船舶含油污水	1.76t/d	石油类	3000~6000mg/L	—	《船舶水污染物排放控制标准》(GB3552-2018)	交由具备相应接收能力的污染接收单位处理	有资质的单位处理		
船舶生活污水	37.87m ³ /d	COD	400mg/L	15.15kg/d	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB31962-2015)中B级标准	化粪池处理, 集污池	运至莆田市秀屿区城港污水处理厂处理		
		BOD ₅	200mg/L	7.57kg/d					
		SS	200mg/L	7.57kg/d					
		氨氮	37mg/L	1.44kg/d					
港区生活污水	1.08m ³ /d	COD	400mg/L	0.43kg/d					
		BOD ₅	200mg/L	0.23kg/d					
		SS	200mg/L	0.23kg/d					
		氨氮	37mg/L	0.04kg/d					
卸鱼区、交易区冲洗水	25.5m ³ /d	COD	600mg/L	15.3kg/d		集污池收集	运至莆田市秀屿区城港污水处理厂处理		
		SS	3000mg/L	76.5kg/d					
初期雨水	27 (m ³ /次)	COD	600mg/L	16.2kg/d					
		SS	3000mg/L	81kg/d					
(2) 废气类别、污染物及污染治理设施清单									
污染源	污染物种类	排放形式	排放量	执行标准	治理措施			排放去向	
船舶废气	NO _x 等	无组织	少量	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	源头控制, 使用清洁能源	无组织排放			
码头	异味	无组织	少量	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-2018)	优化平面布局, 远离居民区	无组织排放			
(3) 声污染及噪声治理设施清单									

污染源	污染物种类	排放形式	排放量	执行标准	治理措施	排放去向
船舶噪声、装卸噪声	噪声	自然扩散	—	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	靠港后应及时关闭发动机	自然传播
(4) 固废类别、污染物及污染治理设施清单						
污染源	固废类别	产生量	拟采取措施	执行标准		排放去向
船舶垃圾	生活垃圾	0.948t/d	分类收集	《船舶水污染物排放控制标准》(GB3552-2018)		委托环卫部门处理
	含油垃圾	1.76t/d	分类收集			含油污水全部接收上岸, 收集后有资质的单位外运处置
港区垃圾	生活垃圾	8kg/d	分类收集	—		由环卫部门统一收集处理

8.2 环境监测计划

根据《建设项目海洋环境影响跟踪监测技术规程》要求，为了及时了解和掌握建设项目在其施工期间对海洋水质、沉积物和生物的影响，以便对可能产生明显环境影响的关键环节事先进行制度性的监测，使可能造成环境影响的因素得以及时发现，需要对建设项目施工期及营运期对海洋环境产生的影响进行跟踪监测。

环境监测主要由项目建设单位委托有资质的环境监测部门按照制订的计划进行监测。为保证监测计划的执行，建设单位应与监测单位签订有关环境监测合同；海洋环境跟踪监测的成果应向当地的生态环境主管部门报备。具体的监测断面、站位等监测内容的设置应根据工程实际情况结合本环评报告推荐的方案开展，并严格执行《建设项目海洋环境影响跟踪监测技术规程》的要求，设计执行合理的海洋环境监测计划。

8.2.1 施工期的环境监测计划

施工期的环境监测主要由项目建设单位委托有资质的环境监测部门按照制订的计划进行监测。为保证监测计划的执行，建设单位应与监测单位签订有关环境监测合同。

根据工程特征和主要环境影响，结合区域环境现状、敏感目标的具体情况，制定本项目的施工期海洋环境环境监测计划，包括环境监测的内容、站位、频次等具体内容。施工期的环境监测报告应作为竣工环保验收的依据之一。施工期环境监测计划见表 8.2-1。

表 8.2-1 施工期境监测计划

序号	监测内容	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准	监测实施机构
1	海水水质	工程附近海域设置 6 个调查站位	pH、溶解氧、化学需氧量、无机氮、悬浮物、石油类、总汞、铅、镉、砷、铬等	施工高峰期进行一次监测	《海水水质标准》(GB3097-1997)相应标准	委托有资质的环境监测单位实施
2	海洋沉积物	同海水水质站位	有机碳、硫化物、石油类、铅、镉、铬、汞、砷等		《海洋沉积物质量》(GB18668-2002)	
3	海洋生态	同海水水质站位	叶绿素-a、浮游动植物、浮游动物、底栖生物等		/	
4	施工废气	施工场界上下风向各设 1 个点，共 2 个监测点	TSP	施工高峰时监测一期，每期 2 天	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	

5	施工噪声	高噪声源机械作业区施工场界设3个监测点	L _{Aeq}	每季度一次，若有夜间施工，还应监测夜间噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	
---	------	---------------------	------------------	-----------------------	--------------------------------	--

8.2.2 运营期环境监测计划

本次运营期环境跟踪监测计划根据《海洋监测规范》(GB17378-2007)《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)和《排污许可证申请与核发技术规范码头》(HJ1107-2020)制定，运营期环境监测计划见表 8.2-2。

表 8.2-2 运营期环境监测计划

序号	监测内容	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准	监测实施机构
1	海洋水质	码头前沿设1个调查站位	pH、溶解氧、化学需氧量、无机氮、悬浮物、石油类、总汞、铅、镉、砷、铬等	每2年一次	《海水水质标准》(GB3097-1997)相应标准	委托有资质的环境监测单位实施
2	海洋沉积物	同海水水质站位	有机碳、硫化物、石油类、铅、镉、铬、汞、砷等	每2年一次	《海洋沉积物质量》(GB18668-2002)相应标准	
3	海洋生态	同海水水质站位	叶绿素-a、浮游动植物、浮游动物、底栖生物等	每2年一次	/	
4	无组织排放监控点	厂界上风向1个下风向3个监测点位，共4个监测点	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	每年监测1期，每年监测一次，需要在渔获物到港期间进行监测	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表1二级新扩改建标准	
5	噪声监测	作业区边界设置3个点位	L _{Aeq}	每季度一次，每次监测1天，每天昼间夜间各一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB3096-2008)3类标准	

8.3 环境监理计划

8.3.1 环境监理工作目标

依据国家和相关主管部门制定、颁发的有关法律、法规、政策、技术标准以及经批准的设计文件、投标文件和依法签定的监理、施工承包合同，按环境监理服务的范围和

内容，履行环境监理义务，独立、公正、科学、有效地服务于工程建设，实施全面的生态环境监理，使工程建设达到环境保护要求。

环境监理使本项目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，从而保证环保设计、环境影响文件及报告书中提出的各项环保措施能顺利实施，保证施工合同中有关环保条款切实得到落实。

8.3.2 环境监理机构

工程的环境监理应作为整个工程监理工作的一部分，施工环境监理由工程建设单位委托具有工程监理资质并经环境保护业务培训的单位对设计文件中环境保护措施的实施情况进行工程环境监理。为了保证监理计划的执行，建设单位应在施工前与监理单位签定建设期的环境监理内容。

8.3.3 环境监理组织与实施

①工程环境监理单位和人员要求

项目业主公司应委托具有工程监理资质并经过环境保护专业培训的单位，承担项目工程环境监理工作，工程环境监理单位和人员的资质按照交通部关于工程监理的有关规定执行，监理人员应具备必要的环保知识，并具备项目环境管理经验。

项目应设立工程监理办公室，设置一名工程环境监理总监和若干名环境监理工程师，按照工程质量和环保质量双重要求，对项目进行全面的施工现场环境监理工作，对日常环境监理工作中发现的环境隐患和问题，应及时地反馈给项目指挥部和施工单位。

②工程招标、合同等文件的管理

项目工程指挥部应依据本项目环境影响报告书及其批复等文件要求，落实施工期环境监测计划，并在施工招标文件、施工合同、工程监理招标文件和监理合同中明确施工单位和工程监理单位的环境保护责任和目标任务。

8.3.4 环境监理内容

工程环境监理应作为整个工程监理工作的一部分，施工环境监理由工程建设单位委托具有工程监理资质并经环境保护业务培训的单位，对设计方案中环境保护措施的实施情况进行工程环境监理。为保证监理计划的执行，建设单位在施工前与监理单位应签订施工期的环境监理内容。

环境监理范围应包括工程所在区域和工程影响区域。监理时间包括施工准备阶段、

施工阶段及工程竣工验收。环境监理主要依据环境影响报告书环保措施要求和施工设计文件，审查好施工单位制定的有关保护措施，并做好施工现场检查，发现问题应及时通知施工单位整改。监理单位可依据工程建设进度和排污行为，确定不同时段环境监理内容。本工程环境监理的主要内容应包括：

①陆域施工场站的施工生产废水及施工临时生活污水收集与处理设施的建设情况及排放情况；

②水工结构施工工艺是否按拟定施工工艺进行施工，泥沙入海的有效控制情况及其他环保措施落实情况；

③检查各类垃圾是否集中收集、及时清运；检查含油固废和钻渣的处理情况；

④施工机械设备是否符合国家有关规定，高噪声的设备是否有消声器、减振措施，并对场界施工噪声进行不定时监测。

8.4 项目“三同时”与竣工环境保护验收

根据《中华人民共和国海洋环境保护法》《建设项目竣工环境保护验收管理办法》（国家环境保护总局令第12号令）和《防治海洋工程建设项目污染损害海洋环境管理条例》的有关规定，本项目主体工程完工后，其配套建设的环境保护措施必须与主体工程同时投入生产或者运行。建设项目竣工后，建设单位应开展该建设项目竣工环境保护验收。

根据工程的特点和项目所处的环境特征，本工程的主要环保措施与环保设施验收应包括以下内容，如表 8.4-1。

表 8.4-1 建设项目竣工验收一览表

	名称	内容	环保措施	预期效果	实施地点及 投入使用时间	责任 主体	验收指标 与要求
施工 期	污水 收集 处理	悬浮泥沙	采用先进的设备	有效降低施工 期间的入海泥 沙量	--	业主单位和施工 单位负责建设、 管理	--
		施工人员 生活污水	依托村庄现有的污水处理设施处理	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 一级			--
		清洗废水	经隔油沉淀池处理后回用	循环回用不外 排	在项目区进出 口, 施工前建 设		循环回用不外排
	海洋生 态和生 物资源 保护	生态损失	实施海洋生态资源补偿或及时缴纳 海洋资源补偿金 (本项目共造成 30.46 万元生物损失)	增殖放流、修复 滨海湿地和岸 线, 提升海域生 态服务功能	项目附近海 域, 项目环保 设施竣工验收 前完成	业主单位负责组 织落实, 可委托 有资质的专业单 位完成	提供落实生态补偿工作的相应 材料
	大气 污染 防治	运输粉尘	运输车防尘 帆布覆盖、不满载	有效降低运输 扬尘	运输车辆作业 期间		施工现场的车辆性能必须符合 GB18352-2001 及 GB17691-2001 的要求
		施工粉尘	施工场地洒水	有效降低施工 扬尘	运输车辆作业 期间		
		清洁燃料	机动车与场地使用清洁能源	降低尾气污染	机械作业期间		
	噪声 防治	施工噪声	避开休息时间施工作业, 设置施工 围挡等降噪措施	规避休息时间 施工噪声扰民, 有效降低噪声	机械施工作业 期间		施工场界执行《建筑施工场界环 境噪声排放标准》 (GB12523-2011)
	固体废 物处置	生活垃圾	外运处置	生活垃圾村庄 现有的环卫垃 圾收集处理系 统处理	项目场地作业 期间		/
		建筑垃圾	外运处置	按照城市建筑 垃圾管理相关 条例运至指定 地点处置	项目场地作业 期间		/

		弃土	弃方泥运往湄洲湾海洋倾倒区	取得抛泥许可，弃方泥运往湄洲湾海洋倾倒区	项目场地作业期间	/
运营期	污水收集处理	生活污水、码头前沿废水（包括初期雨水、港区生产废水）	运营期生活污水经化粪池处理与码头前沿污水分别经集污池收集后运至莆田市秀屿区港城污水处理厂处理。	/	/	需要提供转运记录。
	噪声防治	噪声	减振、隔声、消声等措施	/	全天	/
	大气污染防治	卸鱼区臭气	卸鱼当天及时清运，地面每天清洗	/	全天	/
	固体废物处置	港区生产生活固废	鱼产品废弃物与港区生活垃圾一起，在港区设置垃圾桶收集后，委托环卫单位每日清运。	/	全天	/
		船舶垃圾	要求船舶配备垃圾桶，分类收集船舶生活垃圾和含油垃圾，靠岸后由船主交由海事部门认可的船舶污染清除单位接收处理，不在港区排放	/	全天	/
环境风险防范及应急预案	环境风险防范及应急预案	环境风险防范措施的落实情况、应急资源的配备情况、船舶污染清除协议签订情况、船舶事故应急预案的制定情况	/	/	根据环境监理报告、施工总结报告等内容调查实际情况、施工期突发环境事件应急预案编制情况、船舶污染清除协议	

第九章 环境影响评价结论

9.1 建设项目概况

莆田市秀屿区平海一级渔港提升改造和整治维护项目位于莆田市秀屿区东庄镇秀屿村西南侧。本工程为平海一级渔港整治维护工程，新建西区上岸码头200m（包括300t级公务船码头1个、400HP渔船码头4个）、渔港综合管理中心1200m²、旧堤加固160m、港池疏浚54.4万m³、系缆岸线403m、巡查步道410m、场区及停车场6164m²，以及绿化工程、路灯工程、场地给排水工程、码头水电工程、消防水池及泵房工程、环保工程、渔港信息化建设、堤头灯维护等配套工程。

9.2 环境现状分析与评价结论

9.2.1 海域水文动力环境现状

（1）潮位：项目区附近海域潮汐形态为正规半日潮，属于强潮海区。观测期间，最高高潮位362cm，最高低潮位-388cm，平均潮差最大为497cm。各测站平均落潮历时都长于平均涨潮历时。设计高水位：2.98m；设计低水位：-2.77m；极端高水位：4.45m；极端低水位：-3.79m。

（2）潮流：潮流运动形式表现为往复流。从空间上，平海湾内以往复流为主，流向大致与岸线平行，湾外以旋转流为主。平海湾内余流朝向东南，湾外余流朝向东北，湾外余流大于湾内。

（3）余流：余流场较弱，余流流速在0.065~0.91m/s，最大余流速为0.91m/s。

（4）泥沙：测验水域大潮期各垂线分层最大含沙量变幅在35.3mg/L~100.6mg/L之间。从各垂线分层及垂线平均含沙量成果还可以看到，悬移质含沙量沿垂线的分布大多是均匀的，一般情况下，含沙量沿垂线分布是上小下大。

9.2.2 海洋地形地貌与冲淤环境现状与评价

（1）地形地貌：本项目场地位于莆田市平海镇平海社区西南海域，场地地处福建中部沿海突出部，南向为平海湾出海口，东侧临近南日岛，正面朝向闽中

渔场，与台湾岛隔海相望。测区位于戴云山脉东南侧，属闽东南丘陵地形，沿海一带为滨海平原，地势总体西北高、东南低。区内地形波状起伏，台地冲沟较为发育，海岸线曲折，半岛及岛屿发育，构成港湾天然屏障。拟建场地海岸曲折，多为泥滩、沙滩，海底地形较平缓，泥面高程为-5.8~-0.2m，海域地貌属海积平原。拟建码头和旧堤加固均接已建渔港防波堤，系缆岸线接现有海堤外挑建设，不存在自然岸坡问题。

(2) 冲淤环境现状：港池中部淤积严重，港池中间离湾底环港路 150m 左右至南区 400HP 码头东侧淤积厚度在 1.0~2.6m 之间，距离西堤 250m 范围淤积在 2.0~2.6m 之间，淤积严重；旧堤根部及内侧往东 250m 范围，淤积厚度在 1.0m 以下。

9.2.3 海域水环境质量现状与评价

2024 年春季调查海域各测站海水中 pH、溶解氧、铜、铅、锌、镉、汞、砷、总铬、石油类含量均符合第一类海水水质标准；90.0%测站海水中化学需氧量含量符合第一类海水水质标准，10.0%测站符合第二类海水水质标准；90.0%测站海水中无机氮含量符合第二类海水水质标准，10.0%测站符合第四类海水水质标准；60.0%测站海水中活性磷酸盐含量符合第一类海水水质标准，30.0%测站符合第二类海水水质标准，10.0%测站符合第四类海水水质标准。

9.2.4 海洋沉积物环境现状与评价

调查海域各测站沉积物中有机碳、硫化物、石油类、铜、铅、锌、镉、汞和铬含量均符合第一类海洋沉积物质量标准；90.0%测站沉积物中砷含量符合第一类海洋沉积物质量标准，10.0%测站符合第二类海洋沉积物质量标准。

9.2.5 海洋生物质量

调查海域 A、C 测站的僧帽牡蛎石油烃、铅、汞、铬含量符合第一类海洋生物质量标准，镉、砷含量符合第二类海洋生物质量标准，铜、锌含量符合第三类海洋生物质量标准；B 测站的僧帽牡蛎石油烃、铅、汞含量符合第一类海洋生物质量标准，镉、砷、铬含量符合第二类海洋生物质量标准，铜、锌含量符合第三

类海洋生物质量标准。

9.2.6 海洋生态环境

(1) 叶绿素 a 和初级生产力

调查期间,各调查站位叶绿素-a 含量范围在 $2.26\text{mg}/\text{m}^3\sim 4.87\text{mg}/\text{m}^3$ 之间,平均值为 $3.60\text{mg}/\text{m}^3$;其中 14 测站最低,为 $2.26\text{mg}/\text{m}^3$,4 测站最高,为 $4.87\text{mg}/\text{m}^3$ 。初级生产力变化范围在 $47.8\text{mgC}/\text{m}^2\cdot\text{d}\sim 212.3\text{mgC}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ 之间,平均值为 $86.7\text{mgC}/\text{m}^2\cdot\text{d}$;其中 9 测站最低,为 $47.8\text{mgC}/\text{m}^2\cdot\text{d}$,17 测站最高,为 $212.3\text{mgC}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ 。

(2) 浮游植物

2024 年春季调查,鉴定记录浮游植物 4 门 39 属 102 种,其中硅藻门 28 属 82 种,甲藻门 9 属 18 种,蓝藻门 1 属 1 种,金藻门 1 属 1 种。浮游植物种类数在 20~38 种之间,均值 28 种。浮游植物细胞总数变化范围为 $240600\text{cell}/\text{L}\sim 1131600\text{cell}/\text{L}$,均值为 $545642\text{cell}/\text{L}$ 。浮游植物数量优势种类仅有 1 种,为具齿原甲藻 (*Prorocentrumdentatum*)。各测站浮游植物多样性指数 (H') 范围为 0.078~0.350,均值 0.185;均匀度 (J) 范围为 0.016~0.069,均值 0.038;丰度 (d) 范围为 1.665~2.861,均值为 2.223;优势度 (D_2) 范围为 0.975~0.995,均值为 0.986;各测站浮游植物多样性指数低,均丰度、丰度较,优势度高,表明这些测站浮游植物多样性差,种间分布不均匀。

(3) 浮游动物

2024 年春季调查,记录浮游动物共 43 种,各测站浮游动物总生物量(湿重)变化范围为 $166.7\text{mg}/\text{m}^3\sim 1095.2\text{mg}/\text{m}^3$,均值为 $629.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。各测站浮游动物总个体密度变化范围为 $2417.0\text{个}/\text{m}^3\sim 14200.0\text{个}/\text{m}^3$,均值为 $7560.8\text{个}/\text{m}^3$ 。各测站浮游动物多样性指数 (H') 范围为 2.702~3.474,均值为 3.031;均匀度 (J) 范围为 0.581~0.708,均值为 0.697;丰度 (d) 范围为 1.662~2.656,均值为 2.116;优势度 (D_2) 范围为 0.518~0.678,均值为 0.604;各测站浮游动物多样性指数中等,均匀度和丰度中等,优势度较高,表明这些测站浮游动物多样性较一般,种间分布较一般。

(4) 潮下带大型底栖生物

2024 年春季调查,共记录潮下带底栖生物 74 种,各测站潮下带底栖生物种

类数在 9~17 种之间，平均值为 13.0 种；各测站潮下带底栖生物生物量均值为 6.217g/m²；各测站栖息密度均值为 130.4ind/m²。潮下带底栖生物各类别平均总生物量为 6.217g/m²，各测站潮下带底栖生物多样性指数（H'）范围为 2.975~3.906，均值为 3.480；均匀度（J）范围为 0.911~0.969，均值为 0.946；丰度（d）范围为 1.918~3.200，均值为 2.547；优势度（D2）范围为 0.219~0.389，均值为 0.303；

（5）潮间带大型底栖生物

2024 年春季调查，鉴定记录潮间带底栖生物 90 种，各断面各潮区潮间带底栖生物栖息密度变化范围为 16 个/m²~904 个/m²，均值 203.1 个/m²。潮间带底栖生物物种多样性指数（H'）范围为 1.371~3.344，均值为 2.565；均匀度（J）范围为 0.650~0.933，均值为 0.836；丰度（d）范围为 0.440~2.432，均值 1.669；优势度（D2）范围为 0.348~0.821，均值 0.577。

（6）鱼卵仔稚鱼

2024 年春季调查，共捕获到鱼卵 109 粒，捕获仔稚鱼 19 尾。垂直拖网中捕获的鱼卵平均密度为 1.791ind/m³，变化范围为 0ind/m³~8.500ind/m³；捕获的仔稚鱼平均密度为 0.145ind/m³，变化范围为 0ind/m³~0.909ind/m³。水平拖网捕获到鱼卵 66 粒，捕获到仔稚鱼 15 尾。

（7）游泳动物

经调查鉴定，春季拖网定点调查作业渔获的游泳动物共计 55 属 70 种，各站位 Margalef 丰富度指数(D)范围为 3.122~6.091，平均值为 4.239；Shannon-Wiener 多样性指数（H'）范围为 2.381~3.273，平均值为 2.801；Pielou 均匀度指数（J'）范围为 0.855~0.943，平均值为 0.901。各站位平均质量密度为 587.334kg / km²，各站位平均数量密度为 44506ind / km²。

9.3 环境影响预测分析与评价结论

9.3.1 海洋水文动力环境影响分析

涨潮时潮流以西北向向平外湾湾顶流动。港区在疏浚后，水深条件明显改善，港内水域涨潮过程平均流速增大，其中疏浚 I 区流速增幅在 0.02~0.2m/s 之间，最大流速增幅位于 I 区西南部；疏浚 II 区内流速增幅在 0.11m/s 内；口门附近流

速也有一定程度的提升,增幅在 0.01~0.19m/s 之间。港内新建码头南北两侧及码头前沿东南部附近流速减小,其中码头前沿东南部附近流速减幅较大,最大减幅可达 0.3m/s; 码头南北两侧减幅相对较小,减幅在 0.06m/s 内。旧堤拓宽的部分位于港外,且沿现有防波堤走向布置,其前沿海域流速增大,东西两侧海域流速减小,但流速变幅不大,最大涨幅仅 0.02m/s,最大减幅仅 0.05m/s。

落潮时港区外流速总体为东南向,港区内潮流则指向口门,相较于现状,项目实施后港内潮流流向并无较大改变。港池疏浚后,疏浚 I 区流速增大,增幅在 0~0.12m/s; 由于落潮过程港内流速小,现状流速基本都在 0.2m/s 内,疏浚 II 区大部分区域流速变化很小,落潮平均流速增幅在 0.10m/s 内; 口门附近流速增大,最大增幅约 0.08m/s。港内新建码头前沿中南部及其南、北两侧海域,疏浚 I 区中南部局部海域流速减小,其中码头前沿中南部海域减幅较大,最大减幅可达约 0.22m/s,其南、北两侧海域流速减幅在 0.07m/s 内,疏浚 I 区中南部海域流速减幅在 0.05m/s 内,减幅不大。港外旧防波堤加固的堤段,其东西两侧流速减小,最大减幅约 0.05m/s,加固段前沿流速略有增大,最大增幅仅 0.02m/s,该部分工程对周边海域水动力影响不大。

9.3.2 海洋地形地貌与冲淤环境影响分析

项目提升改造工程建设在一定程度上使得周边海域冲淤环境发生了变化,年冲淤强度疏浚 I 区年淤积强度在 0.01~0.18m/a 之间; 疏浚 II 区至码头前沿靠泊水域年淤积强度为 0~0.17m/a; 渔港口门附近呈现冲刷,冲刷范围自口门西侧海域延伸至配套陆域北侧,冲刷强度在 0.01~0.08m/a。港外旧防波堤加固堤段,前沿略有冲刷,冲刷强度在 0.01m/a,东西两侧约有淤积,最大年淤积强度约 0.04m/a,该部分工程对周边冲淤环境影响不大。

9.3.3 海水水质环境影响分析

(1) 施工期

①施工期悬浮泥沙影响分析

模拟结果表明,项目区附近潮流场的影响,施工过程单点施工产生的悬浮泥沙在施工点附近基本呈东南—西北走向分布。各施工点的悬浮泥沙分布叠加后,产生浓度超过 10mg/L 的悬沙在港区附近形成长约 1.21km,宽约 0.35km 的

包络带，包络面积约 0.91km²。悬浮物最大包络范围涉及生态保护红线和周边养殖区，由于施工期比较短暂，且施工影响随着施工期的结束而消失，因此，项目施工期应该做好相应的防范措施，尽量在退潮期施工，减少悬浮泥沙对周边环境的影响。

②施工期废水影响分析

本工程施工人员租用当地民房，生活污水依托村庄现有的污水处理设施处理；施工场地设置移动式临时厕所，经化粪池处理后用槽车运往莆田市秀屿区港城污水处理厂进行处理；车辆机械冲洗废水隔油沉淀处理回用；施工船舶含油污水和施工船舶生活污水由有资质的单位接收处理，施工期采取以上措施后，施工污水对区域水环境影响较小。

混凝土搅拌过程产生的砂石料冲洗、搅拌废水，经收集沉淀后全部回用，不排放；施工车辆设备冲洗和维护保养过程中产生的冲洗废水，主要含有 SS、COD、石油类等水污染物，经沉淀池沉淀后可回用于车辆冲洗；其他施工废水主要包括混凝土养护废水，水泥混凝土浇筑养护用水大多被吸收或蒸发，不会排入海域，对海水水质影响较小。

根据《中华人民共和国防止船舶污染海域管理条例》和《福建省海洋环境保护条例》的有关规定，施工船舶必须设置油污储存舱（或容器），船舶油污水须由海事部门认可的接收单位接收处置，严禁在港区内排放。因此，在正常情况下不存在施工船舶废水污染港区海域的问题。

（2）运营期

①港区生活污水和生产废水

运营期生活污水经化粪池处理与码头前沿污水分别经集污池收集后运至莆田市秀屿区港城污水处理厂处理。

②船舶废水

运营期船舶污水包括船舶含油污水、船舶生活污水。其中舱底含油污水经船舶自备油水分离装置处理达标排放或靠泊后接收上岸集中委托有处理资质的单位处置。船舶生活污水在距最近陆地 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，船上配套污水收集设施，靠泊后接收上岸后排入港区污水收集设施，纳入城市污水厂处理。

③运营期悬浮泥沙影响分析

工程运营期需要开展维护性疏浚。类比同类型的航道、码头等建设项目可知，维护性疏浚量一般远小于工程建设施工期疏浚量，运营期维护性施工方案与项目施工期施工方案相同，因此工程运营期维护性疏浚影响小于施工期。

9.3.4 沉积物环境影响分析预测

(1) 施工期海洋沉积物环境影响

施工期对沉积物的影响主要是港池疏浚对底质的破坏、施工过程中产生的入海泥沙，以及施工过程中产生的废水的影响。疏浚对沉积物的影响随着施工结束后消失，在潮流和地形作用下，疏浚区及其邻近海域将在一段时间后形成新的沉积物环境。本工程施工期废水采取相应的环保措施，不排入工程所在海域，因此，在正常施工状态下，本工程产生的施工废水对海洋沉积物环境影响较小。

(2) 运营期海洋沉积物环境影响

运营期船舶含油污水和船舶生活污水要求分类收集后，交由海事部门认可的具有处理能力的船舶服务公司接收处理，码头卸鱼区冲洗废水收集经集污池收集后运至秀屿区域港污水处理厂处理。船舶生活垃圾和鱼货固废分类收集后处理，禁止抛至周边海域。运营期各类废（污）水均不外排，固体废物妥善处置，对周边海域海洋沉积物环境影响较小。

9.3.5 海洋生态环境影响分析预测

施工期海洋生态影响主要为清淤过程中产生的悬浮泥沙影响。悬浮泥沙主要通过增加水体浑浊度所产生的一系列负效应及沉降后的掩埋作用而对水体中各生物类群如浮游植物、浮游动物及鱼类等进行生理、行为、繁殖、生长等方面的影响，从而影响整个海洋生态系的种群动态及群落结构，该影响是暂时的随着施工期的结束而消失。

运营期对海洋生态的影响主要是防波堤、码头占用海域内的底栖生物的生境遭到永久的破坏，在该范围内的底栖生物不可恢复。项目生产废水经集污池收集后运至莆田市秀屿区港城污水处理厂处理不外排入海。因此本工程运营期对海洋生态环境影响较小。

9.3.6 陆域生态环境影响分析预测

本项目将在港区填海形成的陆域新建渔港综合管理中心、停车场以及渔港配套设施，建设位置区域现状为空地，港区周边主要植被为一些常见小型灌木和荒地，项目建设对周边植被产生影响较小。

9.3.7 声环境影响评价结论

从预测结果看，项目施工期噪声对环境的影响是短期且小范围的，随着施工结束其影响也随之消失。在距离施工作业 20m 处为 84dB(A)，但距离达到 200m 处即降到 44dB(A)，施工船舶和施工机械噪声在距作业点 200m 以远处可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)夜间噪声影响值低于 55dB 的要求。

项目施工期噪声对环境的影响是短期且小范围的，随着施工结束其影响也随之消失。项目系缆岸线厂界与平海村居民约 12m，易受到其施工影响，项目应该合理安排高噪声施工设备远离居民区，做好施工围挡进行隔声，并且禁止夜间施工，在采取相应噪声防治措施后，项目施工噪声对周边环境影响在可接受范围内。

运营期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 64~95dB(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，

本次渔港提升改造工程到港渔船数有一定增加，年卸港量增加，卸鱼货船次、运输车次增加，运输车辆对港内道路现有交通量增加，为减少噪声对周边居民区的影响，本评价建议进港运输车辆在港区怠速行驶，禁鸣喇叭。

9.3.8 大气环境影响评价结论

施工期对环境空气质量产生的影响主要表现为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。

运营期大气污染源主要为渔船船燃油废气、运输车辆产生的废气、码头卸鱼

区产生的恶臭气体。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，废弃物收集桶用盖板密封，减少恶臭气体逸散，废弃物及时清运，且项目区大气扩散条件好，码头臭气对大气环境影响较小。

9.3.9 固体废物影响结论

施工船舶垃圾由施工单位分类收集后交由海事部门认可的船舶污染清除单位接收处理，不在港区存放。施工生活垃圾委托当地环卫部门定期清运处理。施工过程中产生的建筑垃圾能回收利用的回收利用，不可利用的垃圾统一收集后运送至固废处理场进行处理。本工程水工结构和港池清淤产生的挖方量约弃方量为 589037.026m^3 （其中淤泥 544000m^3 ，基槽开挖 44383m^3 ），弃方泥运往湄洲湾海洋倾倒区。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。

本项目运营期港区生产固废主要为渔获碎屑和泥沙，产生量约 815kg/d ，沉淀的渔获碎屑与泥沙混合物为一般固体废物，每日清掏后作为生活垃圾一并委托环卫部门处理。

船舶垃圾包含船舶生活垃圾和船舶含油垃圾，要求船舶配备垃圾桶，分类收集生活垃圾和含油垃圾，靠岸后由船主交由海事部门认可的船舶污染清除单位接收处理，不在港区排放。

9.3.10 区划规划符合性结论

本项目符合《福建省国土空间规划（2021-2035年）》《莆田市国土空间总体规划（2021-2035年）》的功能定位、用途管制和环境保护要求；符合《湄洲湾港总体规划（2020-2035年）》《福建省近岸海域环境功能区划（修编）》《莆田市近岸海域环境功能区划（2023-2025年）》。

9.4 环境风险分析与评价结论

本项目的主要环境风险物质为燃料油，可能发生的风险事故主要为营运期进出港船舶发生燃料油泄漏事故。溢油事故油膜扩散可能对海域水环境、生态环境、周边养殖等海洋功能区产生不利影响。因此，建设单位应在落实报告书提出的环

境风险防范和应急措施，编制应急预案并加强日常培训和演练的前提下，可以将环境事故发生风险控制在环境可接收范围内。

9.5 环境保护对策措施可行性结论

9.5.1 施工期环境保护措施与对策

9.5.1.1 施工期废水处理措施

(1) 施工生活污水污染控制措施及可行性分析

施工人员分散租住附近民房，生活污水利用当地民房化粪池、旱厕、公厕等得以处置；施工场地内通过向环卫部门租用流动公共厕所、设置临时化粪池，生活污水经化粪池预处理后定期委托环卫部门清运，不得随意排入附近水体。

(2) 施工生产废水污染控制措施及可行性分析

根据工程分析，本项目的施工生产废水主要为施工车辆和机械设备冲洗废水，其主要污染物为泥沙和石油类。为此，首先应从源头严格控制其污水的产生量，再采取末端处理措施。

①控制措施：装载土石方等工程材料的车辆在卸料时应尽量卸干净，尤其在洗车前应将车斗内的物料清扫干净，不但可减少冲洗水的使用量，同时可避免将这些物料冲洗进入废水。

②治理措施：项目搅拌站等施工场地周边设置围堰和集水池，施工车辆设备冲洗和维护保养过程中产生的冲洗废水，及围堰内初期雨水经蓄水池收集，三级沉淀池处理后回用于生产，不外排，含油污泥交由有资质的单位处理。

(3) 施工船舶污水处理控制措施

施工船舶污水排放应严格按照《中华人民共和国防止船舶污染水域管理条例》和《船舶污染物排放标准》进行管理。施工船舱底含油污水要按海事部门的要求，应设置油污储存舱(或容器)集中到岸上，由海事局认可的有资质的接收单位接收处置。施工船舶生活污水应经收集后送到岸上集中处理，不得随意排放。

对小运输船，要严格管理，要经常检查机械设备性能完好率，对跑、冒、滴、漏严重的船只严禁参加作业，防止发生机油泄漏事故。

项目在采取以上处理设施处理后能够满足施工期废水治理需求，处理措施可行。

9.5.1.2 施工期废气保护措施

(1) 要求施工场地配备洒水车，定时洒水，施工主干道路面和进港道路要定时清扫和喷洒水，并尽量要求运输车辆减缓行车速度，以减少汽车行驶扰动起来的扬尘。在临时占地进行作业时应及时喷洒水，作业完成后及时进行恢复。

(2) 运输建筑渣土的车辆必须净车出场，不得超载，装料高度不得高于车厢边缘高度，并采用加盖篷布和洒水的方法，以防止土石泄漏，增加道路路面土石粉尘。同时应根据天气情况，合理安排施工，应尽量避免大风天气下进行易起扬尘的工序施工。

(3) 施工过程中产生的弃料及其他建筑垃圾，应及时清运。若在工地内堆置超过一周的，则应覆盖防尘网，并定期喷水压尘。

(4) 施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应采取防尘措施，如密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布苫盖、其他有效的防尘措施。

(5) 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。

(6) 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。

9.5.1.4 施工期固体废物处理措施

(1) 本工程水工结构和港池清淤产生的挖方量约万弃方量为 589037.026m³，弃方泥运往湄洲湾海洋倾倒区。

(2) 施工期产生的废混凝土块、废砖头等建筑垃圾应作为填海材料使用，废钢筋、废模板应回收利用，不得直接倒入附近海域。

(3) 生活垃圾应设置垃圾筒集中收集，并及时清运处理，不得将垃圾倒入海中。

(4) 施工期船舶垃圾不得随意排放入海，应采用专门垃圾袋或垃圾桶收集贮存，集中到岸上，由海事局认可的有资质的接收单位接收处置。

9.5.1.5 疏浚挖泥施工环保措施

(1) 港池水域的疏浚挖泥采用抓斗式挖泥船进行施工，产生的疏浚泥沙运

往湄洲湾海洋倾倒区，不得随意抛置疏浚泥沙，确保不造成二次污染。疏浚挖泥作业需满足下列要求：

①抓斗式挖泥船宜顺流施工，在流速不大或有往复潮流的地区可采用逆流施工；

②泥驳依靠本船稳妥后，方可挖泥；

③夜间工作时应有充分的照明，升降、摆动抓斗时，必须注意防止抓斗碰到装驳的船舶；

④遇有大风天气应立即停止水上作业并加固锚缆，若风力继续增大，应转移至避风锚地避风。

(2) 水下开挖采用先进的挖泥船，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，提高施工精度，确保水下开挖工作准确、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。

(3) 泥驳运输时，应装载适量，驳船负载应保持 30cm 的最小干舷，避免造成沿途海域污染，汛期、暴雨天等应停止运输和倾倒作业。泥驳必须用罗盘定位，同时加强海上监督。挖泥船操作人员应提高安全观念与环保意识，根据所驾驶的挖泥船的抗风浪性能，尽量提高其安全系数，在超出其安全系数和恶劣气象条件下，应停止作业。

(4) 疏浚作业应尽量避免避开鱼类产卵繁殖期及鱼苗摄食育肥期（4 月~6 月），以及水生动物的活动高峰期（5 月~8 月），选择 12 月~2 月的枯水季节进行，避开水生动物的洄游高峰期。

(5) 加强施工过程的环境跟踪监测，在施工过程中定期对海水水质中悬浮物、石油类等进行监测评估，发现问题及时检讨改进。

9.5.2 营运期环境保护措施与对策

9.5.2.1 营运期水污染防治措施

(1) 港区生活污水和生产废水

港区生活污水经化粪池处理，卸鱼区、交易区冲洗废水和初期雨水收集后分别经集污池收集后运至莆田市秀屿区港城污水处理厂处理。项目渔港综合管理中

心生活污水排放量为 1.08t/d，码头前沿废水排放量为 64.871t/d（其中到港船舶生活污水 37.87t/d，卸鱼区、交易区冲洗废水 25.527t/d、初期雨水 27t/d，如果下雨就按量大的雨水算，不用再算冲洗水）。南防波堤港区内渔港综合管理中心生活污水拟建化粪池+集污池收集能力为 5t/d，码头前沿集污水收集渔船污水和码头前沿冲洗雨污水收集能力为 30t/d。西防波堤集污水收集渔船污水和码头前沿冲洗雨污水收集能力为 35t/d，能够满足生活污水和生产废水收集要求。

（2）船舶污水

根据《福建海事局福建省交通运输厅福建省生态环境厅福建省住房和城乡建设厅关于开展港口船舶水污染物“零排放”行动的通知》闽海事〔2024〕22号要求，严格禁止船舶在福建省港口水域内排放船舶水污染物，有效推进福建省港口船舶水污染接收转运处置，进一步落实船舶水污染物接收转运处置联合监管制度，决定开展港口船舶水污染物“零排放”行动。按照《防治船舶污染海洋环境管理条例》的规定，靠港船舶产生的船舶污水由海事部门负责具体管理，需通过船舶自配油水分离器及生活污水处理装置处理后，经海事部门批准同意后，由海事部门认可的资质单位进行接收处理，严格禁止船舶在福建省港口水域内排放船舶水污染物。

9.5.2.2 营运期大气污染控制措施

（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 SO₂ 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。

（3）港区设置专门点位，放置多个垃圾桶收集鱼产品废弃物，要求垃圾桶加盖密闭，减少恶臭气体逸散，做到每日及时由当地环卫单位清运，避免长时间堆放产生恶臭污染。

9.5.2.3 营运期噪声影响控制措施

（1）选用先进的低噪声机械、设备、装置，加强机械设备的定期检修和维护，对发电机等高噪声的机械设备，应采取减振、隔声等措施控制噪声。

(2) 严格控制夜间货物运输，在条件允许的情况下，尽可能安排在白天进行装卸作业，缩短夜间作业时间，要求车辆进出港区怠速行驶，港区内设置禁止鸣笛标志，尽量减轻夜间运输对港区公路沿线居民的影响。

9.5.2.4 运营期固废污染控制措施

(1) 运营期要求船舶配备垃圾桶，分类收集生活垃圾和含油垃圾，靠岸后由船主交由海事部门认可的船舶污染清除单位接收处理，不在港区排放。

(2) 港区分选渔货产生的鱼产品废弃物，可以回收的，回收后作为饲料或肥料使用，不能回收利用的在港区定点收集后，由环卫单位每日清运，外运至生活垃圾处理厂集中处理。

(3) 到港船舶禁止在港区附近水域排放垃圾，严格执行《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）及《国际防治船舶造成污染公约》附则 V《防止船舶垃圾污染规则》的规定。

(4) 污水处理设施污泥定期通过吸粪车送往生活垃圾处理厂处理。

9.6 公众意见采纳情况

根据《环境影响评价公众参与办法》（2018），建设单位于 2025 年 9 月 26 日在福建环保网上进行网络第一次公示；于 2025 年 11 月 5 日至 2025 年 11 月 18 日在福建环保网进行第二次公示，公示期限为 10 个工作日；并在各居委会公告栏等公众易于知悉的场所进行征求意见稿公示；于 2025 年 11 月 10 日和 11 月 11 日在《海峡都市报》进行了本项目环评征求意见稿公示。

两次公示期间，均未收到任何单位或个人的电话、传真、信件或邮件。

9.7 建设项目环境可行性结论

莆田市秀屿区平海一级渔港提升改造和整治维护项目施工及运营符合《福建省国土空间规划（2021-2035 年）》《莆田市国土空间总体规划（2021-2035 年）》《福建省近岸海域环境功能区划（修编）》《莆田市近岸海域环境功能区划（2023-2025 年）》《湄洲湾港总体规划（2020-2035 年）》等相关规划区划成果，符合国家产业政策、生态环境分区管控等要求。项目所在地环境质量可达到当地环境功能区规定要求，项目采用的各项环保措施可实现污染物达标排放和总

量控制要求，在认真落实报告书提出的各项污染防治措施、海洋环境保护措施，加强环境风险防范和环境管理的前提下，从环境影响角度分析，本项目的建设是可行的。