

论证报告编号：3509822022000469

福州港沙埕港区杨岐作业区 15#泊位工程

海域使用论证报告书

(公示稿)

福建海洋工程咨询服务有限公司

2022年5月

项目名称：福州港沙埕港区杨岐作业区 15#泊位工程海域使用论证报告书

委托单位：福鼎市交通建设投资有限公司

编制单位：福建海洋工程咨询服务有限公司（盖章）

法定代表人：杨子

技术负责人：刘常标 高级工程师

项目负责人：林海荣 工程师

单位名称：福建海洋工程咨询服务有限公司

通讯地址：厦门市思明区演武西路 188 号 B 座 1604 单元

邮政编码：361005

联系电话：0592-5212756

传真电话：0592-5212756

电子邮箱：fjoecs@163.com

论证报告编制信用信息表

论证报告编号		3509822022000469	
论证报告所属项目名称		福州港沙埕港区杨岐作业区 15#泊位工程	
一、编制单位基本情况			
单位名称		福建海洋工程咨询服务有限公司	
统一社会信用代码		91350000MA2XP5AN2J	
法定代表人		杨子	
联系人		杨子	
联系人手机		13328752430	
二、编制人员有关情况			
姓名	信用编号	本项论证职责	签字
林海荣	BH000154	论证项目负责人	林海荣
林海荣	BH000154	1. 概述 2. 项目用海基本情况 3. 项目所在海域概况 5. 海域开发利用协调分析 9. 结论与建议 10. 报告其他内容	林海荣
吴剑虹	BH000155	6. 项目用海与海洋功能区划及相关规划符合性分析 7. 项目用海合理性分析	吴剑虹
唐琰然	BH001893	4. 项目用海资源环境影响分析 8. 海域使用对策措施	唐琰然
<p>本单位符合海域使用论证有关管理规定对编制主体的要求，相关信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密，如隐瞒有关情况或者提供虚假材料的，愿意承担相应的法律责任。愿意接受相应的信用监管，如发生相关失信行为，愿意接受相应的失信行为约束措施。</p> <p style="text-align: right;">承诺主体(公章): </p> <p style="text-align: right;">2022年 5 月 10 日</p>			

目 录

1 概述.....	1
1.1 论证工作来由.....	1
1.2 论证依据.....	2
1.3 论证工作等级和范围.....	7
1.4 论证重点.....	8
2 项目用海基本情况.....	10
2.1 用海项目建设内容.....	10
2.2 平面布置和主要结构、尺度.....	13
2.3 配套设施.....	19
2.4 项目主要施工工艺和方法.....	19
2.5 项目申请用海情况.....	27
2.6 项目建设与用海必要性.....	27
3 项目所在海域概况.....	31
3.1 自然环境概况.....	31
3.2 海洋生态概况.....	37
3.3 自然资源概况.....	38
3.4 开发利用现状.....	40
4 项目用海资源环境影响分析.....	56
4.1 项目用海环境影响分析.....	56
4.2 项目用海生态影响分析.....	81
4.3 项目用海资源影响分析.....	83
4.4 项目用海风险分析.....	89
5 海域开发利用协调分析.....	100
5.1 项目用海对海域开发活动的影响.....	100
5.2 利益相关者界定.....	103
5.3 相关利益协调分析.....	104

5.4 项目用海对国防安全 and 国家海洋权益的影响分析.....	105
6 项目用海与海洋功能区划及相关规划符合性分析.....	107
6.1 项目用海与海洋功能区划符合性分析.....	107
6.2 项目用海与相关规划符合性分析.....	113
7 项目用海合理性分析.....	123
7.1 用海选址合理性分析.....	123
7.2 用海方式合理性分析.....	127
7.3 平面布置合理性分析.....	128
7.4 岸线利用合理性分析.....	129
7.5 用海面积合理性分析.....	130
7.6 用海期限合理性分析.....	141
8 海域使用对策措施.....	142
8.1 区划实施对策措施.....	142
8.2 开发协调对策措施.....	142
8.3 风险防范对策措施.....	143
8.4 监督管理对策措施.....	147
9 项目生态用海和保护修复方案.....	150
9.1 项目用海主要生态问题.....	150
9.2 生态保护修复重点与目标.....	150
9.3 生态保护修复措施.....	151
9.4 生态保护修复实施计划.....	153
10 结论与建议.....	154
10.1 结论.....	154
10.2 建议.....	159
资料引用说明.....	160
现场勘查记录.....	161
附件.....	163

附件 1 福鼎市人民政府关于研究沙埕港杨岐作业区码头建设等有关事宜的会议纪要.....	163
附件 2 福州港沙埕港区杨岐作业区 15#泊位工程工可审查暨港口岸线使用专家评审意见.....	163
附件 3 委托书.....	164
附件 4 后港村村民委员会的协调文件.....	165
附件 5 岙腰村村民委员会的协调文件.....	165
附件 6 福建省福鼎市水产养殖开发公司的协调文件.....	165
附件 7 福建万通码头有限公司的协调文件.....	165
附件 8 福鼎市人民政府关于公布一般湿地名录（第一批）的通知.....	165
附件 9 内部审核意见.....	165
附件 10 测绘资信证明.....	166

1 概述

1.1 论证工作来由

为进一步发挥港口岸线资源优势，加快建设港口群，打造 21 世纪“海上丝绸之路”战略枢纽，构建现代化综合交通运输体系，推动港口群与产业群、城市群联动发展，同时为了积极响应福建省人民政府关于加快港口发展行动纲要的文件精神，围绕省交通运输厅“大港口”、“大物流”、“大通道”的发展战略，按照“以港口引导产业、以产业带动经济、以经济促进港口”的发展远景，积极推进区域经济建设，实现港口、产业和城市的良性互动发展，为适应和推动沙埕作业区腹地经济的快速发展。福州港在国家及省市政策支持下，也将迎来大发展的历史机遇期。

宁德市域港口由三都澳港区、白马港区、沙埕港区和三沙港区组成。沙埕港区主要为福鼎市等周边地区经济发展和临港产业发展服务，以承担滚装、散杂货运输为主。其中杨岐作业区依托杨岐开发区，以承担散杂货为主，并兼顾集装箱运输的公用作业区。杨岐作业区水深条件良好，属于福建省 6 大深水良港的主要组成部分，后方陆域纵深较大为港口的配套设施提供了充足的发展用地，并且靠近杨岐开发区，是福鼎市重点发展的港口区。

近年来，随着腹地经济的快速发展，大量的临港产业原材料及成品、渔业产品、日常物资、石材等需要通过水运进出，沙埕港区现有码头规模和能力已不能满足其需求。截至 2020 年底，沙埕港区共有公用多用途泊位、件杂货泊位、通用件杂货泊位和集装箱泊位 7 个，设计通过能力 53 万吨。2020 年沙埕港区完成吞吐量为 84 万吨，实际吞吐量达到港区码头设计能力的 1.6 倍，现有码头已处于超负荷运转状态。为了解决码头能力缺口问题，福鼎市交通建设投资有限公司有意向投资建设规划中的福州港沙埕港区杨岐作业区 15#泊位工程（以下简称“本项目”）。2021 年 9 月，福鼎市政府召开会议，研究福州港沙埕港区杨岐作业区码头建设有关事宜，同意福鼎市交通建设投资有限公司为项目业主启动 15#泊位码头前期工作（附件 1）。受福鼎市交通建设投资有限公司委托，福建省港航勘察设计研究院已完成本项目的工程可行性研究工作。2022 年 2 月，福

建省港航事业发展中心在福州召开福州港沙埕港区杨岐作业区 17#、18#泊位工程工可审查暨港口岸线使用专家评审会，工可通过专家组的审查并认为该项目的岸线使用方案基本合理（附件 2）。根据《中华人民共和国海域使用管理法》《福建省海域使用管理条例》等法律法规要求，本项目建设应当开展海域使用论证工作。

2021 年 11 月，福鼎市交通建设投资有限公司委托福建海洋工程咨询服务有限公司承担该项目的海域使用论证工作（附件 3）。接受委托后，我单位在征求当地自然资源主管部门意见、现场勘查和基础资料收集的基础上，按照《海域使用论证技术导则》的要求以及相关法律、法规、标准和规范进行本项目海域使用论证工作，并编制完成《福州港沙埕港区杨岐作业区 15#泊位工程海域使用论证报告书（送审稿）》。

1.2 论证依据

1.2.1 法律、法规、政策

（1）《中华人民共和国海域使用管理法》，全国人大常委会，2002 年 1 月 1 日起实施；

（2）《中华人民共和国海洋环境保护法》，全国人大常委会，自 1983 年 3 月 1 日起实施，2017 年 11 月 5 日修订；

（3）《中华人民共和国渔业法》，全国人大常委会，自 1986 年 7 月 1 日起实施，2013 年 12 月 28 日修订；

（4）《中华人民共和国港口法》，全国人大常委会，自 2004 年 1 月 1 日起实施，2018 年 12 月 29 日修订；

（5）《中华人民共和国海上交通安全法》，全国人大常委会，自 1984 年 1 月 1 日起实施，2021 年 4 月 29 日修订；

（6）《中华人民共和国航道管理条例》，国务院令第 545 号，自 1987 年 7 月 1 日起实施，2008 年 12 月 27 日修订；

（7）《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 62 号，自 1990 年 8 月 1 日起施行，2018 年 3 月 19 日修订；

- (8)《防治海洋工程建设项目污染损害海洋环境管理条例》，国务院令 698 号，自 2006 年 11 月 1 日起实施，2018 年 3 月 19 日修订；
- (9)《中华人民共和国海岛保护法》，全国人大常委会，自 2010 年 3 月 1 日起施行；
- (10)《中华人民共和国城乡规划法》，全国人大常委会，自 1990 年 4 月 1 日起实施，2019 年 4 月 23 日修订；
- (11)《中华人民共和国防洪法》，全国人大常委会，自 1998 年 1 月 1 日起实施，2016 年 7 月 2 日修订；
- (12)《防治船舶污染海洋环境管理条例》，国务院令 698 号，自 2010 年 3 月 1 日起实施，2018 年 3 月 19 日修订；
- (13)《中华人民共和国水上水下活动通航安全管理规定》，交通部令 2019 年第 2 号，自 2011 年 3 月 1 日起实施，2019 年 5 月 1 日修订；
- (14)《海域使用权管理规定》，国海发〔2006〕27 号，自然资源部，2007 年 1 月 1 日起实施，2019 年 5 月 14 日修订；
- (15)《建设项目环境保护管理条例》，国令第 682 号，自 1998 年 11 月 29 日起实施，2017 年 10 月 1 日修订；
- (16)《关于规范海域使用论证材料编制的通知》，自然资规〔2021〕1 号，自然资源部，2021 年 1 月 8 日起施行；
- (17)《海岸线保护与利用管理办法》，国家海洋局，自 2017 年 3 月 31 日起实施；
- (18)《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〕27 号，2018 年 7 月 25 日起实施；
- (19)《福建省海洋环境保护条例》，福建省人大常委会，自 2002 年 12 月 1 日起实施，2016 年 4 月 1 日修订；
- (20)《福建省海域使用管理条例》，福建省人大常委会，自 2006 年 7 月 1 日起实施，2016 年 4 月 1 日修订；
- (21)《福建省港口条例》，福建省人大常委会，自 2008 年 3 月 1 日起施行；
- (22)《福建省航道条例》，福建省人大常委会，自 2010 年 1 月 1 日起施行；
- (23)《福建省湿地保护条例》，福建省人大常委会，自 2017 年 1 月 1 日起

施行；

(24)《福建省海岸带保护与利用管理条例》，福建省人大常委会，自 2018 年 1 月 1 日起施行；

(25)《福建省人民政府关于进一步深化海域使用管理改革的若干意见》，闽政〔2014〕59 号，福建省人民政府，自 2014 年 11 月 28 日起实施；

(26)《福建省海域使用金征收配套管理办法》，闽政办〔2007〕153 号，福建省人民政府办公厅，自 2007 年 8 月 2 日起实施。

1.2.2 规划与区划

(1)《福建省海洋功能区划（2011-2020 年）》，国函〔2012〕164 号，福建省人民政府；

(2)《福建省海洋环境保护规划（2011-2020）》，闽政〔2011〕51 号，福建省人民政府；

(3)《福建省海岸带保护与利用规划（2016-2020 年）》，闽发改区域〔2016〕559 号，福建省发展和改革委员会、福建省海洋与渔业厅；

(4)《福建省生态功能区划》，闽政文〔2010〕26 号，福建省人民政府；

(5)《福建省海洋生态保护红线划定成果》，闽政〔2017〕457 号，福建省人民政府；

(6)《福州港总体规划（2035 年）》，交规划函〔2021〕349 号，中华人民共和国交通运输部、福建省人民政府，2021 年 8 月 12 日；

(7)《福鼎市人民政府关于公布一般湿地名录（第一批）的通知》，鼎政综〔2021〕248 号，福鼎市人民政府，2021 年 12 月 30 日。

1.2.3 技术标准和规范

(1)《海域使用论证技术导则》，国家海洋局，自 2010 年 8 月 20 日起施行；

(2)《海域使用论证技术导则（修订版）》（征求意见稿），自然资源部，2020 年 3 月 27 日；

(3)《海籍调查规范》（HY/T 124-2009），国家海洋局，自 2009 年 5 月 1 日起施行；

(4)《海域使用分类》(HY/T 123-2009)，国家海洋局，自 2009 年 5 月 1 日起施行；

(5)《海域使用面积测量规范》(HY 070-2003)，国家海洋局，自 2003 年 10 月 1 日起施行；

(6)《海洋观测规范》(GB/T 14914-2019)，国家质量监督检验检疫总局和国家标准化管理委员会，自 2019 年 10 月 1 日起实施；

(7)《海洋监测规范》(GB 17378-2007)，国家质量监督检验检疫总局和国家标准化管理委员会，自 2008 年 5 月 1 日起实施；

(8)《海洋调查规范》(GB/T 12763-2007)，国家质量监督检验检疫总局和国家标准化管理委员会，自 2008 年 2 月 1 日起实施；

(9)《海水水质标准》(GB 3097-1997)，国家质量监督检验检疫总局，自 1998 年 7 月 1 日起实施；

(10)《海洋生物质量监测技术规程》(HY/T 078-2005)，国家海洋局，自 2005 年 6 月 1 日起实施；

(11)《海洋沉积物质量标准》(GB 18668-2002)，国家质量监督检验检疫总局，自 2002 年 10 月 1 日起实施；

(12)《海洋生物质量》(GB 18421-2001)，国家质量监督检验检疫总局和国家标准化管理委员会，自 2002 年 3 月 1 日起实施；

(13)《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》(SC/T 9110-2007)，农业部，自 2008 年 3 月 1 日实施；

(14)《近岸海域环境监测技术规范》(HJ 442-2020)，国家生态环境部，自 2021 年 3 月 1 日起实施；

(15)《建设项目海洋环境影响跟踪监测技术规程》，国家海洋局，2002 年 4 月；

(16)《船舶水污染物排放控制标准》(GB 3552-2018)，环境保护部，自 2018 年 7 月 1 日起实施；

(17)《水运工程环境保护设计规范(2019 年版)》(JTS 149-2018)，交通运输部，自 2019 年 10 月 28 日起实施；

(18)《水生生物增殖放流技术规程》(SC/T 9437-2020)，农业农村部，自

2021 年 1 月 1 日起实施；

(19)《海港总体设计规范》(JTS 165-2013)，交通运输部，自 2013 年 3 月 25 日起实施；

(20)《宗海图编绘技术规范》(HY/T 251-2018)，自然资源部，自 2018 年 11 月 1 日起实施；

(21)《防波堤与护岸设计规范》(JTS 154-2018)，交通运输部，自 2018 年 8 月 1 日起实施；

(22)《码头结构设计规范》(JTS 167-2018)，交通运输部，自 2018 年 6 月 1 日起实施；

(23)《水运工程抗震设计规范》(JTS 146-2012)，交通运输部，自 2012 年 3 月 1 日起实施；

(24)《公路工程技术标准》(JTG B01-2014)，交通运输部，2015 年 1 月 1 日起实施；

(25)《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南(试行)》，自然资办发〔2020〕51 号，自然资源部办公厅，自 2020 年 11 月 17 日起实施；

(26)《产业结构调整指导目录(2019 年本)》，中华人民共和国国家发展和改革委员会令 2021 年第 49 号，2021 年 12 月。

1.2.4 项目基础资料

(1)福建省港航管理局勘测中心 2021 年 7 月实测的拟建码头附近水深地形测量成果图(1:1000)；

(2)《福州港沙埕港区杨岐作业区 17#、18#泊位工程波浪要素推算》，南京水利科学研究院，2021 年 8 月；

(3)《福州港沙埕港区杨岐作业区 15#泊位工程岩土工程勘察报告》，福建省华力勘测设计有限公司，2021 年 9 月；

(4)《福州港沙埕港区杨岐作业区 15#泊位工程可行性研究报告(送审稿)》，福建省港航勘察设计研究院，2021 年 12 月。

1.3 论证工作等级和范围

1.3.1 论证工作等级

根据《海域使用分类》，本项目海域使用类型为“交通运输用海”之“港口用海”。本项目拟建设的栈桥、码头泊位总长度 625 km（其中 15#码头泊位长 248 m，1#栈桥长 202 m，2#栈桥长 175 m），拟申请用海总面积为 5.3946 hm²，其中栈桥和码头平台用海面积为 3.7827 hm²，用海方式为“构筑物用海”之“透水构筑物用海”；港池用海面积 1.6119 hm²，用海方式为“围海用海”之“港池用海”。施工期用海面积 0.2323 hm²，用海方式为“开放式用海”之“锚地、其它开放式用海”。

根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南(试行)》用地用海分类，本项目海域使用类型为“交通运输用海”之“港口码头用海”。

根据《海域使用论证技术导则》和《海域使用论证技术导则（修订版）》（征求意见稿）论证等级的划分要求（见表 1.3-1），以及“就高不就低”的原则，本项目用海的海域使用论证等级确定为一级。

表 1.3-1 各用海方式海域使用论证等级一览表

一级用海方式	二级用海方式	用海规模		所在海域特征	论证等级
		导则判据	本项目		
构筑物用海	透水构筑物用海	构筑物总长度（400~2000）m； 用海总面积（10~30）公顷	长度：625 m； 面积：3.7827 hm ² ；	敏感海域	一
围海用海	港池用海	用海面积 < 100 公顷	面积：1.6119 hm ²	敏感海域	三
开放式用海	锚地、其它开放式用海	所有规模	面积：0.2323 hm ²	敏感海域	三

1.3.2 论证范围

根据《海域使用论证技术导则》（国海发〔2010〕22号）规定：“论证范围应依据项目用海情况、所在海域特征及周边海域开发利用现状等确定，应覆盖项目用海可能影响到的全部区域。一般情况下，论证范围以项目用海外缘线为起点进行划定，一级论证向外扩展 15 km”。结合本项目用海特点、周边海域开

发利用现状以及项目工程实施可能影响的范围，确定本项目论证范围为北至沙埕港小白岩和大湾之间的连线，东南至福鼎市太姥山镇上黄岐村、机星尾岛和苍南县马站镇三澳村连线，南北向距离约 26 km，东西向距离约 28 km，论证范围海域面积约为 276 km²。论证范围见图 1.3-1，论证范围边界范围控制点坐标见表 1.3-2。

表 1.3-2 论证范围边界控制点坐标表

序号	北纬	东经
A	27° 5' 4.562"	120° 23' 12.982"
B	27° 2' 59.135"	120° 23' 13.918"
C	27° 2' 49.845"	120° 32' 30.359"
D	27° 10' 4.527"	120° 32' 38.808"
E	27° 11' 43.626"	120° 31' 12.463"
F	27° 15' 21.358"	120° 16' 18.951"
G	27° 15' 1.562"	120° 16' 6.436"

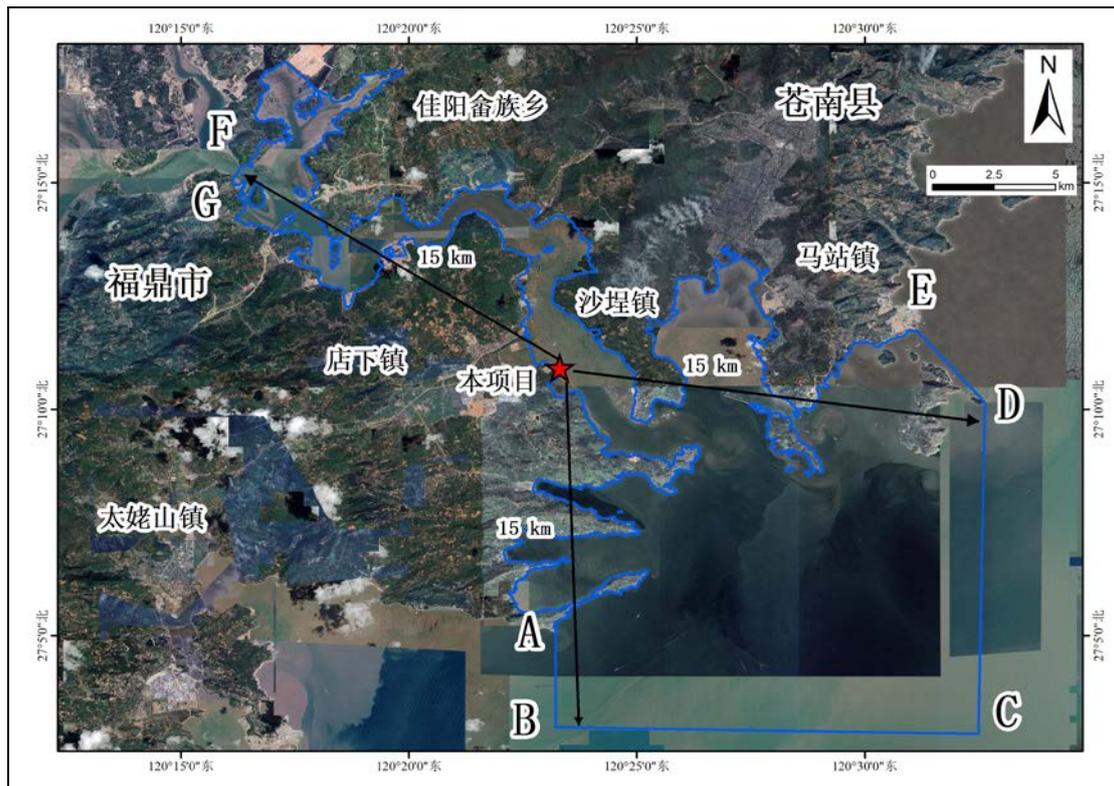


图 1.3-1 论证范围图

1.4 论证重点

本项目用海类型为“交通运输用海”之“港口用海”，论证等级为一级。根

据《海域使用论证技术导则》（国海发〔2010〕22号），海域使用论证重点参照表（表 1.4-1），结合本项目用海特点，项目所在海域资源环境现状、开发利用现状等情况，确定本项目论证重点为：选址（线）合理性、用海方式和布置合理性、用海面积合理性和资源环境影响。

表 1.4-1 海域使用论证重点参照表

用海类型		论证重点						
		用海必要性	选址（线）合理性	用海方式和布置合理性	用海面积合理性	海域开发利用协调分析	资源环境影响	用海风险
交通 运输 用海	港口用海（一）， 如集装箱、煤炭、 矿石、散杂货码头 及引桥、平台、港 池、堤坝、堆场等		▲	▲	▲		▲	

2 项目用海基本情况

2.1 用海项目建设内容

- (1) 项目名称：福州港沙埕港区杨岐作业区 15#泊位工程；
- (2) 项目性质：新建工程；
- (3) 建设单位：福鼎市交通建设投资有限公司；
- (4) 海域使用类型：根据《海域使用分类》，一级类为“交通运输用海”，二级类为“港口用海”；
- (5) 用地用海分类：根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南(试行)》用地用海分类，本项目海域使用类型为“20 交通运输用海”之“2001 港口用海”；
- (6) 用海方式：栈桥、码头泊位用海方式：一级方式为“构筑物用海”，二级方式为“透水构筑物用海”；港池用海方式：一级方式为“围海用海”，二级方式为“港池用海”；
- (7) 产业类型：鼓励类-水运-深水泊位（沿海万吨级、内河千吨级及以上）建设；
- (8) 总投资：54316.31 万元。

2.1.1 地理位置

宁德地区俗称闽东，位于福建省东北部，处于东经 $118^{\circ} 32' \sim 120^{\circ} 44'$ 、北纬 $26^{\circ} 18' \sim 27^{\circ} 40'$ 之间，全区面积 12905 平方公里。沿海有沙埕港、牙城湾、里山湾、福宁湾和三都澳等港湾。本项目位于沙埕港区，沙埕港区地处福建省福鼎市的沙埕湾内，北侧与温州接壤，南侧为福建霞浦，水路距温州 81 海里、马尾 125 海里、台湾基隆 142 海里，处在我国大陆黄金海岸线中段和长江三角洲、珠江三角洲两大经济区的中心地带，水路交通较为便利。

杨岐作业区位于沙埕湾下游段西侧，本项目地处福鼎市沙埕镇后港村外陈自然村附近，地理坐标为东经 $120^{\circ} 23' 16.8''$ 、北纬 $27^{\circ} 10' 51.4''$ ，地理位置见图 2.1-1。



图 2.1-1 本项目地理位置图

2.1.2 杨岐作业区及 16#泊位工程概况

杨岐作业区：以散杂货运输为主，主要服务后方杨岐开发区。北侧岸段规划自龙安开发区泄洪通道至岐岬头布置 7 个 1~5 万吨级通用泊位，形成码头岸线 1644 m，陆域纵深 600 m，陆域面积约 163 万 m²。南侧岸段西北侧码头岸线长

1768 m，布置 6 个 3~10 万吨级通用泊位（19#~24#），南侧码头岸线长 969 m，布置 10 万吨级及以下泊位 5 个，陆域面积 177 万 m²。杨岐作业区规划图见图 2.1-2。

16#泊位工程：工程由福建万通码头有限公司投资建设，总投资 38283.32 万元，建设规模为设计年吞吐量为 175 万 t，其中干散货 140 万 t（建筑用砂 20 万 t，红土矿 120 万 t），件杂货 35 万 t（石板材 20 万 t，合成革制品 15 万 t）；建设内容为 5 万吨级通用码头泊位 1 个，码头平台长 275 m，宽 24 m；栈桥 3 座（2 座长 80 m，另一座长 25 m，宽度均为 12 m），驳岸长度 378.5 m（其中西北侧驳岸约 200 m，东南侧驳岸约 178.5 m；工程建设后总用地 15.955 hm²，其中占用陆域面积 10.1287 hm²，海域使用面积 5.8263 hm²（其中港池用海 3.0963 hm²，透水构筑物用海 2.2487 hm²，建设填海用地 0.4813 hm²）。

（因涉密，本图省略）

图 2.1-2 杨岐作业区规划图

2.1.3 项目建设内容与规模

本项目不属于省级重点项目，项目拟投资 54316.31 万元，建设规模为新建 5 万吨级通用泊位（水工结构按靠泊 7 万吨级散货船设计）1 个及相应的配套设施。本工程年吞吐量 180 万吨，设计年通过能力 190 万吨。本项目设计代表船型如表 2.1-1 所示。

本项目水域主要建设内容为：

（1）码头泊位：15#泊位离岸式布置，通过栈桥与后方陆域连接，栈桥布置于码头平台的后方。码头前沿线方位角为 141° ~321°，平台长 248 m，宽 32 m，码头平台顶高程均取+8.25 m（当地理论最低潮面，下同）。

（2）栈桥：1#栈桥位于码头北侧，与平台呈 68° 夹角布置，长 202 m，宽 15 m；2#栈桥距码头端部 35 m，长 175 m，宽 12 m，码头后方设置一长 57 m、宽 10 m 的转运站墩台，码头平台通过皮带机廊道经 2#栈桥与后方砂石堆场相连，栈桥顶高程均取+8.25 m。

表 2.1-1 到港船型主尺度表

船型	船舶吨级 DWT (t)	设计船型尺度 (m)				备注
		总长 L	型宽 B	型深 H	满载吃水 T	
杂货船	3000 (2501~4500)	108	16.0	7.0	4.9	设计代表船型
	5000 (4501~7500)	124	18.4	10.3	7.4	设计代表船型
	10000 (7501~12500)	146	22.0	13.1	8.7	设计代表船型
	20000 (16501~22000)	166	25.2	14.1	10.1	设计代表船型
	30000 (22001~35000)	192	27.6	15.5	11.0	设计代表船型
	40000 (35001~55000)	200	32.2	19.0	12.3	设计代表船型
散货船	3000 (2501~4500)	96	16.6	7.8	5.8	设计代表船型
	5000 (4501~7500)	115	18.8	11.4	8.5	设计代表船型
	10000 (7501~12500)	135	20.5	11.4	8.5	设计代表船型
	35000 (22501~45000)	190	30.4	15.8	11.2	设计代表船型
	50000 (45001~65000)	223	32.3	17.9	12.8	设计代表船型
	70000 (45001~65000)	228	32.3	19.6	14.2	结构预留船型

2.2 平面布置和主要结构、尺度

2.2.1 总平面布置

根据港区规划、建设规模、自然条件和装卸工艺要求，并考虑货种、货物吞吐量和工程投资等因素，进行总平面布置。本项目总平面布置图如图 2.2-1 所示。

15#泊位离岸式布置，通过栈桥与后方陆域连接，栈桥布置于码头平台的后方。码头前沿线方位角为 $141^{\circ} \sim 321^{\circ}$ ，平台长 248 m，宽 32 m。码头设两座栈桥与后方陆域连接，1#栈桥位于码头北侧，与平台呈 68° 夹角布置，长 202 m，宽 15 m；2#栈桥距码头端部 35 m，长 175 m，宽 12 m，码头后方设置一长 57 m、宽 10 m 的转运站墩台，码头平台通过皮带机廊道经 2#栈桥与后方砂石堆场相连；码头平台及栈桥顶高程均取 +8.25 m。

15#泊位码头前沿停泊水域宽度为 65 m，设计底高程取 -13.75 m。回旋水域与 16#、17#、18#采用连片式统一布置，设置于码头前方，回旋水域长 1201 m，宽 446 m，回旋水域设计底高程取 -11.90 m，满足 5 万吨级散货船乘潮回旋作业。

(因涉密, 本图省略)

图 2.2-1 本项目平面布置图

2.2.2 水工构筑物主要结构、尺度

2.2.2.1 码头平台(组合桩+灌注桩)

码头平台长 248 m, 共分为四个分段(64.5×3+54.5 m), 宽 32 m, 排架间距 10 m, 共 27 个排架, 采用高桩梁板式结构。根据地勘资料揭露, 15#泊位的第 8~14 号排架下方存在孤石, 故上述三个排架桩基采用灌注桩, 其余排架采用组合桩结构。

组合桩段每个排架桩基由 8 根组合桩(上节采用 $\varnothing 1200$ mm 的大管桩, 下节采用 $\varnothing 950$ mm 的钢管桩)组成, 其中设 2 对斜度为 5:1 的叉桩, 其他 5 根均为直桩(前排 3 根, 后排 1 根), 桩基持力层落在碎块状强风化凝灰岩上。灌注桩段桩基由 6 根直径 1.5 m 的 C35 灌注桩组成, 灌注桩桩端进入中风化岩 7.5 m。所有分段桩顶现浇 C40 钢筋混凝土桩帽, 桩帽上部现浇 C40 钢筋砼横梁, 横梁为倒 T 形结构, 横梁上搁置轨道梁、纵梁及边梁, 轨道梁为预制 T 型 C50 预应力混凝土梁, 中心距为 10.5 m。纵梁上搁置厚 250 mm 的预制 C40 钢筋混凝土板, 上部现浇厚 200 mm 的 C40 混凝土面层及 150 mm 的磨耗层。码头前沿设 C40 靠船构件及水平撑。码头上设 1500 kN 系船柱、两鼓一板 SUC1250 橡胶护舷、DA-A400H 橡胶护舷和 H400 橡胶舷梯等附属设施。

15#泊位码头平面、立面、断面结构图详见图 2.2-2~图 2.2-4。

(1) 码头泊位长度

根据《海港工程总体设计规范》(JTS 165-2013)规定, 在同一码头前沿线上一字形连续布置泊位时, 其码头长度按下列公式确定:

端部泊位: $L_b=L+1.5d$

中间泊位: $L_b=L+d$

其中, L_b ——泊位长度 (m);

L ——设计船型长度 (m);

d ——泊位富裕长度 (m)。

表 2.2-1 一字型布置泊位富裕长度 d

L (m)	<40	41~85	86~150	151~200	201~230	231~280	281~320
d (m)	5	8~10	12~15	18~20	22~25	26~28	30~33

由于 16#泊位是杨岐作业区的起步工程，码头长度已按单独泊位计算(d=25 m)，因此本次设计，15#按中间泊位考虑，泊位长度按下式计算：

$$15\#泊位: L_1=223+22\sim 25=245\sim 248\text{ m}$$

综合考虑，本工程 15#泊位长度取 248 m。

(2) 泊位宽度

码头面宽度由工艺装卸设备结合码头平面布局确定，15#泊位 32 m。

(3) 码头前沿设计底高程

码头前沿设计水深 D 为设计低水位下的保证设计船型在满载吃水情况下安全停靠的水深。

$$D=T+Z_1+Z_2+Z_3+Z_4$$

$$Z_2=KH_{4\%}-Z_1$$

其中，T—设计船型满载吃水；

Z₁—龙骨下最小富裕深度，取 0.6；

Z₂—波浪富裕深度；Z₂=K₁H_{4%}-Z₁，K₁取 0.6，设计离泊波高可取 1.2~2.0 m，拟建位置两年一遇 H_{4%}为 0.97 m，本工程 H_{4%}取离泊波高 1.2 m；

Z₃—船舶因配载不匀而增加的船尾吃水值，取 0.15 m；

Z₄—备淤深度，取 0.4。

$$\text{码头前沿设计低高程 } E=LWL-D$$

其中，LWL—设计低水位 0.46 m

本工程码头前沿设计水深及设计底高程计算见下表：

表 2.2-2 码头前沿设计底高程计算表

船型	T (m)	Z ₁ (m)	Z ₂ (m)	Z ₃ (m)	Z ₄ (m)	D (m)	设计低水位 (m)	底高程计算值	备注
50000DWT 散货船	12.8	0.2	0.52	0.15	0.4	14.07	0.46	-13.47	
70000DWT 散货船	14.2	0.2	0.52	0.15	0.4	15.47	0.46	-15.01	

已建的杨岐作业区 16#泊位停泊水域设计底高程为-13.75 m。15#泊位码头前沿表层覆土主要为淤泥，易于开挖，为便于今后使用和维护，本工程 15#泊位码头前沿设计底高程统一取与 16#泊位一致为-13.75 m。

(4) 码头前沿停泊水域尺度

根据《海港工程总体设计规范》(JTS 165-2013)要求码头前沿停泊水域宽度取设计代表船型的两倍船宽。

15#泊位船宽按 5 万吨级散货船船宽 32.3 m，因此，停泊水域宽度为 $32.3 \times 2 = 64.6$ m，取 65 m。

(5) 回旋水域尺度

根据本工程水域特点，回旋水域采用连片式布置，沿水流方向的长 1201 m；垂直水流方向取 2 倍设计船长，即 $2 \times 223 = 446$ m。

回旋水域底高程按如下公式进行计算：

$$D' = T + Z_0 + Z_1 + Z_2 + Z_3 + Z_4$$

式中：T—设计代表船型满载吃水，取 12.8 m；

Z_0 —航行时船体下沉值，取 0.45 m；

Z_1 —龙骨下最小富裕深度，取 0.4 m；

Z_2 —波浪富裕深度，取 0.49 m；

Z_3 —配载不均匀增加吃水值，取 0.15 m；

Z_4 —备淤富裕深度，取 0.4 m。

$$D' = T + Z_0 + Z_1 + Z_2 + Z_3 + Z_4 = 12.8 + 0.45 + 0.4 + 0.49 + 0.15 + 0.4 = 14.69 \text{ m}$$

回旋水域设计底高程 $H' = 0.46 - 14.69 = -14.23$ m

根据福建省港航勘测中心 2021 年 9-10 月测图，本工程回旋水域范围内的最浅点水深为 15.6 m，能够满足设计船型全潮回旋。

考虑到目前现有的进港航道设计底高程为-11.90 m，本工程回旋水域底高程同航道设计底高程取-11.90 m。

(6) 高程设计

① 码头面设计高程

根据《海港总体设计规范》(JTS 165-2013)，按受力标准控制的码头前沿顶高程可按下列公式计算：

$$E = E_0 + h$$

$$E_0 = DWL + \eta - h_0 + \Delta F$$

式中：E——码头前沿顶高程（m）；

E₀——上部结构受力计算的下缘高程（m），根据结构计算所能承受的波浪作用情况确定，应以满足竖向受力要求为主，必要时需同时考虑水平受力的要求。波浪作用计算应考虑结构物尺度和布置影响，必要时可由模型试验确定；

h——码头上部结构高度（m）；

DWL——设计水位（m），取设计高水位；

η——水面以上波峰面高度（m）；

h₀——水面以上波峰面高出上部结构底面的高度（m），当波峰面低于上部结构底面时为 0；

ΔF——受力标准的富裕高度（m），取 0~1.0 m。

水面以上波峰面高度 η 可按下列公式计算：

$$\eta = \frac{(1 + \alpha)H}{2} + h_s$$

$$h_s = \frac{\pi[(1 + \alpha)H]^2}{4L} \cdot \text{cth}\left(\frac{2\pi d}{L}\right)$$

式中：η——水面以上波峰的高度（m）；

α——码头前沿波浪反射系数，桩基透空式码头可取 0；

H——波高（m）；

h_s——波浪中心超出静水面高度（m）；

d——水深（m）；

L——波长（m）。

表 2.2-3 高桩梁板式码头前沿顶高程计算表

名称	α	H (H _{1%})	L	d	h _s	η
取值	0	2.18	29.7	19.68	0.13	1.22
名称	h ₀	ΔF	DWL	E ₀	h	E
取值	0	0~1	6.09	7.31~8.31	0.65	7.96~8.96

考虑到临近工程 16#泊位码头面顶高程为+8.25 m，因此，本工程码头面顶

高程统一取+8.25 m。

② 栈桥设计顶高程

栈桥与码头平台高程一致，取+8.25 m。

2.2.2.2 栈桥（组合桩+灌注桩）

本工程总共包括 2 座栈桥，根据用途不同，各个栈桥的宽度略有不同，1#栈桥宽 15 m，2#栈桥宽 12 m。水工结构主要分为两种方案，分别是组合桩+灌注桩方案和钢管桩+灌注桩方案，具体描述如下：

1#栈桥长 202 m，宽 15 m。分为三个结构段（64+64+74 m），排架间距 10 m，组合桩段每个排架桩基由 3 根组合桩（上节采用 $\varnothing 1200$ mm 的大管桩，下节采用 $\varnothing 950$ mm 的钢管桩）组成，共包括 1 对斜度为 10:1 的叉桩和 1 根直桩，桩基持力层落在砂土状强风化凝灰岩上，上部结构由桩帽、横梁、预制空心板及现浇层组成。灌注桩段桩基由 3 根直径 1.2 m 的 C35 灌注桩组成，灌注桩桩端进入中风化岩 1.5 倍桩径，上部结构由横梁、预制空心板及现浇层组成。

2#栈桥长 175 m，宽 12 m。分为两个结构段（55+55+65 m），排架间距 10 m，组合桩段每个排架桩基由 2 根组合桩（上节采用 $\varnothing 1200$ mm 的大管桩，下节采用 $\varnothing 950$ mm 的钢管桩）组成，即 1 对斜度为 10:1 的叉桩，桩基持力层落在砂土状强风化凝灰岩上，上部结构由桩帽、横梁、预制空心板及现浇层组成。灌注桩段桩基由 2 根直径 1.2 m 的 C35 灌注桩组成，灌注桩桩端进入中风化岩 1.5 倍桩径，上部结构由横梁、预制空心板及现浇层组成。

1#、2#栈桥的结构断面图见图 2.2-5~图 2.2-6。

（因涉密，本图省略）

图 2.2-2 15#泊位码头结构平面图

（因涉密，本图省略）

图 2.2-3 15#泊位码头结构立面图

（因涉密，本图省略）

图 2.2-4a 15#泊位码头 I-I'断面图

（因涉密，本图省略）

图 2.2-4b 15#泊位码头 II-II'断面图

(因涉密, 本图省略)

图 2.2-5 1#栈桥结构断面图

(因涉密, 本图省略)

图 2.2-6 2#栈桥结构断面图

2.3 配套设施

本项目相关配套工程包括供电照明、给排水、消防、通信、生产及辅助建筑物等。

2.4 项目主要施工工艺和方法

2.4.1 主要施工内容

拟建工程主要施工内容包括: 疏浚, 码头平台、栈桥及相应的水、电等配套设施建设施工。

2.4.2 施工方案

2.4.2.1 主要施工特点

本工程码头、栈桥水工结构方案均为高桩梁板结构, 15#码头基桩为 $\Phi 1200$ 组合桩+ $\Phi 1500$ 钻孔灌注桩, 栈桥基桩为 $\Phi 1200$ 组合桩+ $\Phi 1200$ 钻孔灌注桩。陆域场地由后方矿区开山统一形成。码头、栈桥等水工结构方案均为常见施工形式, 可按正常施工工艺进行施工。本工程的主要施工特点为打桩所在区域软土覆盖层厚度大, 基础持力层埋置深度大, 导致基桩长度大, 需要有大型的打桩船。

本工程推荐方案码头、栈桥为高桩梁板结构, 基础为组合桩和灌注桩。

2.4.2.2 施工顺序

(1) 港池疏浚

中风化凝灰岩采用炸礁船炸礁, 淤泥采用抓斗式挖泥船挖除, 抛至海洋管理

部门指定抛泥区。

(2) 码头、栈桥工程

码头：施工准备→基桩制作→沉桩→现浇桩帽→预制、安装横梁、纵梁及靠船构件等→现浇节点→预制、安装面板→现浇面层、磨耗层→码头附属设施安装。

栈桥：施工准备→基桩制作→沉桩→现浇下横梁→预制、安装空心板→现浇上横梁→现浇面层→安装栈桥附属设施。

2.4.2.3 项目主要施工工序

本项目施工工艺流程图见图 2.4-1 所示。

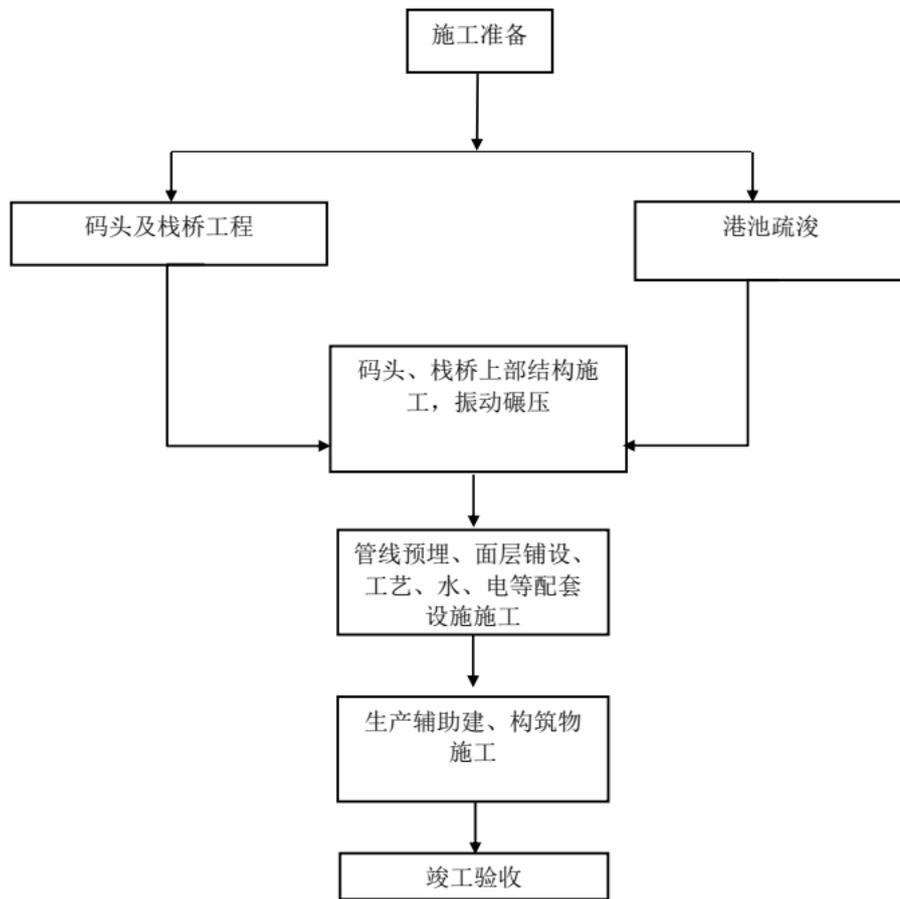


图 2.4-1 本项目施工工艺流程图

2.4.3 施工工具

根据码头结构的特点以及陆域形成基本需要的大型施工机具主要如下：

- (1) 大型打桩船；
- (2) 挖泥船；
- (3) 灌注桩施工设备。

2.4.4 主要指标及工程量

本项目主要技术经济指标见表 2.4-1。码头及栈桥主要工程量见表 2.4-2~2.4-4。

表 2.4-1 主要技术经济指标表

序号	项目		单位	数量	备注
1	年吞吐量		万吨	180	
2	5 万吨级泊位		个	1	结构按靠泊 7 万吨级预留
3	码头年综合通过能力		万吨	190	
4	泊位长度		米	248	
5	1#栈桥		米	202×15	长×宽
6	2#栈桥		米	175×9	长×宽
7	陆域面积		万 m ²	40.79	
8	砂石料堆场		万 m ²	2.86	
9	件杂货堆场		万 m ²	4.77	
10	预留堆场 1		万 m ²	14.53	
11	预留堆场 2		万 m ²	8.09	
12	生产及辅助建筑物		m ²	14386	
13	用海	码头及栈桥用海	万 m ²	1.37	
		停泊水域用海	万 m ²	1.61	
		回旋水域用海	万 m ²	7.92	
17	总投资		万元	54316.31	不含开山及高边坡防护费用

表 2.4-2 15#码头平台主要工程量表

序号	项目	单位	数量	备注
1	基槽开挖（疏浚）	m ³	84900	淤泥、碎石
2	灌注桩平台	m ²	1008	
3	Φ1500 灌注桩数量	根	42	
4	Φ1500 灌注桩成孔 I	m	378	
5	Φ1500 灌注桩成孔 V	m	403	
6	Φ1500 灌注桩成孔 VI	m	319	
7	Φ1500 灌注桩钢护筒	t	517.8	厚 12 mm
8	Φ1500 灌注桩混凝土量 C35	m ³	2746.1	
9	Φ1500 灌注桩钢筋用量	t	329.5	

10	桩头处理	m ³	74.2	
11	灌注桩超声波检测	根	42	
12	灌注桩低应变检测	根	42	
13	灌注桩钻芯取样	根	3	
14	ψ 50 检测管	t	18.4	
15	直径 1.2 m 的大管桩 (D1200B32-2)	m	6784	
16	组合钢管桩, 直径 950 mm, Q345, 壁厚 20 mm	t	375.2	
17	钢管桩防腐 (总膜厚 800 μm)	m ²	2441.3	
18	打 Φ1200 大管桩, 斜桩	根	80	
19	打 Φ1200 大管桩, 直桩	根	92	
20	组合桩高应变检测	根	5	
21	组合桩低应变检测	根	16	
22	现浇管桩桩芯砼, C40, 不收缩砼	m ³	583.6	
23	转运站墩台, C35, 钢筋砼	m ³	1282.5	
24	现浇 C40 桩帽	m ³	3396.8	
25	安装预制靠船构件	个	27	
26	预制 C40 靠船构件混凝土量	m ³	136.2	
27	安装预制水平撑	个	23	
28	预制 C40 水平撑混凝土量	m ³	56.0	
29	现浇 C40 横梁	m ³	4285.8	
30	预制 C50 轨道梁混凝土量	m ³	968.8	
31	安装预制轨道梁	个	46	
32	轨道梁现浇 C40 钢筋砼	m ³	207.0	
33	钢轨制作安装	m	487	
34	预制 C40 纵梁混凝土量	m ³	2152.8	
35	安装纵梁	个	184	
36	纵梁现浇 C40 砼	m ³	503.0	
37	预制 C40 面板混凝土量	m ³	1509.0	
38	安装预制面板	块	414	
39	C40 现浇面层混凝土量	m ³	2099.2	
40	C35 磨耗层混凝土量	m ³	1190.4	
41	现浇护轮坎 C40 砼钢筋砼	m ³	46.7	
42	系船柱块体	m ³	12.5	
43	1500kN 系船柱	个	13	
44	SUC1250H 两鼓一板	套	13	
45	H400×2500L 橡胶舷梯	套	6	
46	DA-A400H×2000L 橡胶护舷	套	82	
47	砼结构表面涂层防腐	m ²	31228.3	

表 2.4-3 1#栈桥主要工程量表

序号	项目	单位	数量	备注
1	灌注桩平台	m ²	1008.0	

2	Φ1200 灌注桩数量	根	42	
3	Φ1200 灌注桩成孔 I	m	903.0	
4	Φ1200 灌注桩成孔 III	m	75.6	
5	Φ1200 灌注桩成孔 IV	m	168.0	
6	Φ1200 灌注桩成孔 V	m	252.0	
7	Φ1200 灌注桩钢护筒	t	330.3	厚 8 mm
8	Φ1200 灌注桩混凝土量 C35	m ³	1995.0	
9	Φ1200 灌注桩钢筋用量	t	239.4	
10	桩头处理	m ³	47.5	
11	灌注桩超声波检测	根	42	
12	灌注桩低应变检测	根	42	
13	灌注桩钻芯取样	根	3	
14	φ50 检测管	t	21.5	
15	直径 1.2 m 的大管桩	m	1404	D1200B32-2
16	组合钢管桩, 直径 950 mm, Q345, 壁厚 20 mm	t	74.3	
17	钢管桩防腐 (总膜厚 800 μm)	m ²	483.5	
18	打 Φ1200 大管桩, 斜桩	根	16	
19	打 Φ1200 大管桩, 直桩	根	11	
20	组合桩高应变检测	根	5	
21	组合桩低应变检测	根	10	
22	现浇管桩桩芯砼, C40, 不收缩砼	m ³	91.6	
23	现浇 C40 桩帽	m ³	219.4	
24	现浇 C40 横梁	m ³	778.2	
25	预制砼空心板 C40 砼	m ³	1855.4	
26	安装预制空心板	块	285	
27	现浇面层 C40 砼	m ³	613.2	
28	C35 磨耗层混凝土量	m ³	154.0	
29	栈桥砼结构表面涂层防腐	m ³	26250	
30	栏杆	m	404	

表 2.4-4 2#栈桥主要工程量表

序号	项目	单位	数量	备注
1	灌注桩平台	m ²	288.0	
2	Φ1200 灌注桩数量	根	12	
3	Φ1200 灌注桩成孔 I	m	339.6	
4	Φ1200 灌注桩成孔 III	m	60.0	
5	Φ1200 灌注桩成孔 V	m	114.0	
6	Φ1200 灌注桩成孔 VI	m	180.0	
7	Φ1200 灌注桩钢护筒	t	94.4	厚 8 mm
8	Φ1200 灌注桩混凝土量 C35	m ³	610.7	
9	Φ1200 灌注桩钢筋用量	t	73.3	
10	桩头处理	m ³	13.6	

11	灌注桩超声波检测	根	12	
12	灌注桩低应变检测	根	12	
13	灌注桩钻芯取样	根	3	
14	ψ 50 检测管	t	6.6	
15	直径 1.2 m 的大管桩	m	988	D1200B32-2
16	组合钢管桩, 直径 950 mm, Q345, 壁厚 20 mm	t	59.6	
17	钢管桩防腐 (总膜厚 800 μm)	m ²	388.0	
18	打 Φ1200 大管桩, 斜桩	根	26	
19	组合桩高应变检测	根	5	
20	组合桩低应变检测	根	10	
21	现浇管桩桩芯砼, C40, 不收缩砼	m ³	88.2	
22	现浇 C40 桩帽	m ³	211.3	
23	现浇 C40 横梁	m ³	472.3	
24	预制砼空心板 C40 砼	m ³	1249.9	
25	安装预制空心板	块	192	
26	现浇面层 C40 砼	m ³	398.7	
27	C35 磨耗层混凝土量	m ³	106.3	
28	栈桥砼结构表面涂层防腐	m ³	18193.1	
29	栏杆	m	350	

2.4.5 土石方平衡

根据工可方案, 本项目疏浚开挖土方总量为 8.49 万 m³, 其中港池、回旋水域的疏浚开挖土方量为 8.49 万 m³, 土方需求量为 0 m³, 产生的土方量均运往沙埕港临时性海洋倾倒区 (中心坐标 26° 56' 30" N, 120° 35' 00" E,) 倾倒。土石方平衡表见表 2.4-5, 本项目疏浚物综合处置运输示意图见图 2.4-2。

表 2.4-5 土石方平衡表

项目		挖方量	需求量	来源和去向
土方	15#港池、回旋水域	9.54	0	本工程共计产生挖方量 8.49 万 m ³ ; 本项目码头需求量为 0 万 m ³ ; 运往沙埕港临时性海洋倾倒区共计量 9.54 万 m ³ 。
	码头	0	0	
	栈桥	0	0	
	合计	9.54	0	
石方	15#港池、回旋水域	0	0	本项目产生石方 0 万 m ³ ; 本项目码头需求量为 0 万 m ³ 。
	码头	0	0	
	栈桥	0	0	

	合计	0	0	
--	----	---	---	--

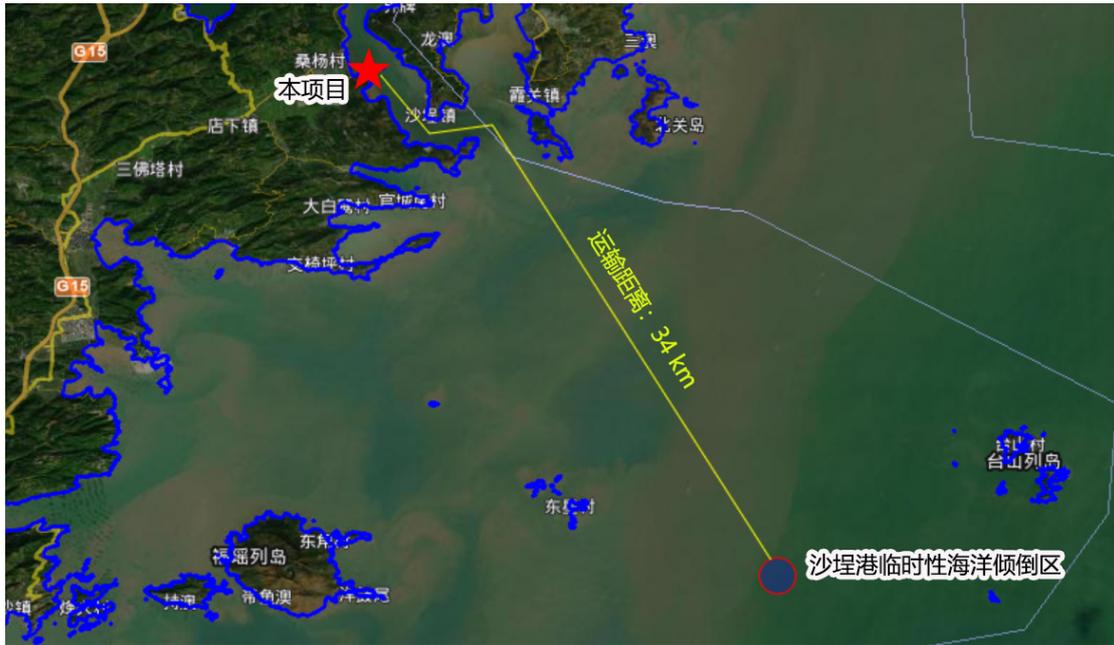


图 2.4-2 本项目疏浚物综合处置运输示意图

2.4.6 施工进度计划

根据施工条件，工程量及施工特点，本工程施工总工期计划 24 个月。施工进度安排详见施工进度表，主要控制进度的工程项目是码头工程及栈桥工程。施工进度计划表见表 2.4-6。

表 2.4-6 本项目施工进度计划表

序号	工序内容	月																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	开工准备	■																							
2	港池开挖		■	■	■	■	■	■																	
3	码头工程		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■					
4	栈桥工程		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■					
5	道堆工程										■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
6	土建工程																■	■	■	■	■	■	■	■	
7	水、电等附属工程																			■	■	■	■	■	
8	设备安装调试																				■	■	■	■	■
9	竣工验收																							■	■

2.5 项目申请用海情况

2.5.1 申请用海面积

本项目海域使用类型为“交通运输用海”之“港口用海”。本项目主体工程拟申请用海面积为 5.3946 hm²，其中栈桥和码头平台用海面积为 3.7827 hm²，用海方式为“构筑物”之“透水构筑物”；港池用海面积为 1.6119 hm²，用海方式为“围海”之“港池、蓄水”。施工期用海面积 0.2323 hm²，用海方式为“开放式用海”之“锚地、其它开放式用海”。

本项目宗海位置图见图 7.5-1，项目宗海平面布置图见图 7.5-2，主体工程宗海界址见图 7.5-3，主体工程宗海界址点坐标续表见表 7.5-3，施工期用海宗海界址见图 7.5-4，施工期用海宗海界址点坐标续表见表 7.5-4。

2.5.2 申请用海期限

根据《福州港沙埕港区杨岐作业区 15#泊位工程可行性研究报告》，项目工程中的码头、栈桥的设计使用年限为 50 年，本项目施工期为 24 个月。

本项目为港口用海，属于《中华人民共和国海域使用管理法》中第二十五条的规定，港口、修造船厂等建设工程用海最高年限为 50 年，本项目主体工程用海申请期限为 50 年。

本项目疏浚施工期限为 6 个月，但考虑到前期流程的不确定性以及施工期间由台风等恶劣天气导致的暂停施工等因素，施工期用海期限申请 1 年。

2.6 项目建设与用海必要性

2.6.1 项目建设必要性

2.6.1.1 本项目的建设是沙埕湾生态临港产业城市建设，优化区域物流运输格局的需要

福鼎市区位优越，交通便捷，地处福建省北端。中央领导多次对宁德作出重要指示批示，长期关注着三都澳开发，对规划开发好三都澳提出了殷切期

望。省委十届六次全会明确把环三都澳放在“六大湾区”建设之首。宁德市深入实施“开发三都澳、建设新宁德”行动计划，提出要围绕环三都澳区域开发，加强城际铁路、高速公路等交通路网以及港口、码头建设，打通宁德发展大通道。福鼎沙埕港作为环三都澳开发战略的重要组成部分，迎来了湾区经济发展的战略机遇，充分利用区位优势，积极对接“湾区宁德”建设，坚持港群联动、港产联动、港城联动策略，加快推动沙埕湾生态临港产业城市开发，推进基础设施互动联通，突出福鼎特色与优势，加快“港、产、城”融合发展，推动福鼎实现新一轮超越发展。港口作为国家重要基础设施和综合交通运输体系重要枢纽，对于当地经济社会的发展建设具有重大意义。《福鼎市国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》中明确指出：“积极对接“湾区宁德”建设，大力推进沙埕港综合开发利用，规划建设临港综合物流园，进一步促进开放经济和港口物流业发展。优化提升“一港三区”港口群，重点加强 5 万吨及以上码头建设，启动沙埕港区 10 万吨进港深水航道工程，加快建成福州港沙埕港区杨岐作业区 16#泊位，推进福州港沙埕港区杨岐作业区 15#泊位、鼎盛钢铁配套码头、鸡母岩码头作业区等项目建设。建设沙埕铁路支线与后方沿海货运铁路通道和龙安至沙埕南镇的港区通道，完善八尺门作业区、鸡母岩作业区、杨岐作业区疏港路网，推动形成疏运一体的海上运输大通道，构建起水路联动、要素汇聚的产业新城”。

2.6.1.2 本项目的建设是完善宁德市域港口整体布局，发挥水运优势，降低腹地企业物流成本、改善营商环境的需要

福建省湾多地少，山高路少，港口与产业分散布局在起步阶段撬动了经济的全面均衡发展。但同时客观上也造成了港口与临港工业发展布局分散，规模偏低。根据福州港总体规划：沙埕港区作为福州港八大港区之一，是福州港的重要组成部分，以散杂货运输为主，主要服务地方经济发展。但截止 2020 年底，沙埕港区共有已建泊位 10 个，均为 3000 吨级及以下的泊位，其中 1000 吨级及以上泊位仅 5 个，分别是宁德沙埕港区八尺门作业区 3#、4#泊位、宁德沙埕港区迈拓通用码头工程 1#泊位、宁德港沙埕港区核电厂 3000 吨级重件码头、福建龙翔煤炭有限公司 1000 吨级泊位。而根据福鼎市“十四五规划和二〇三五年远景目标纲要”：到 2025 年，全市经济总量预期突破 680 亿元，年均增长 7%

以上，产业迈向中高端水平，工业产值比 2020 年翻一番达到 1300 亿元以上。沙埕港区现有码头规模小，等级低，已难以支撑规模化的工业和现代物流发展，不利于当地经济的发展。2019 年福鼎市水路运输货物量 106 万吨，仅为公路运输货运量 885 万吨的 12%，与宁德市全市水路运输占公路运输比 27% 相比差距较大。

因此，本项目的建设可充分发挥水运耗能小、运量大、成本低、污染小的优势，满足福鼎市及周边城市建设发展的需要，有效降低企业物流运输成本，提高企业经济效益。因此，本工程的建设，是完善宁德市域港口整体布局，发挥水运优势，降低腹地企业物流成本、改善营商环境的需要。

2.6.1.3 本项目的建设是福鼎市及周边工业园区发展的需要

“十四五”时期，福鼎市将围绕宁德新能源产业，依托福鼎锂电新能源产业园，打造锂电池中游材料产业集群；发挥龙安工业园区沿海临港、靠近钢铁主销市场的区位优势，以鼎盛钢铁项目、弘毅年加工 100 万吨废钢回收利用项目为抓手，着力打造集环境友好和竞争力强的钢铁工业基地；加快建设白琳金山工业区石材转型改造项目，打造福鼎石板材品牌；通过淘汰低效生产工艺、促进产品升级换代、推广先进生产工艺、更新改造治污设施、延伸产业链条、严格环境管理等措施，提升合成革工艺水平，促进合成革生态化发展等。根据福鼎市“十四五”规划储备重大项目计划：随着福鼎市及周边工业园区的快速发展，福鼎市港口吞吐量需求将快速提升，预计 2030 年福鼎市货物水路运输需求量将达 1000 万吨。而目前沙埕港区已在建的 11 个泊位通过能力合计为 318 万吨，码头能力缺口较大。因此本项目的实施，将改善福鼎工业企业产成品供应紧张的局面，满足福鼎市及周边工业园区发展的需要。

综上所述，本项目的建设是十分必要的。

2.6.2 项目用海必要性

本项目属于港口用海，主要是码头平台建设，需要依托一定的水深条件，必须向海一侧建造构筑物以建设码头，码头泊位在建设过程中，要进行水上结构施工，需要使用海域。本项目 15#码头泊位长度为 248 m，长度较长，为提高码头作业效率，码头平台与后方陆域之间的海域，需要新建两座栈桥相连接，因

此，栈桥的用海也是必要的。本港池属于码头的配套用海，是项目运营期船舶停靠、离港及调头必须的，因此港池用海也是必要的。项目施工运营需要依托一定的港池和航道水域，需采取疏浚手段来满足通航水深，因此本项目施工期疏浚用海是必须的。

因此，本项目用海是必须的。

3 项目所在海域概况

3.1 自然环境概况

3.1.1 气候与气象概况

宁德市属中亚热带海洋性温暖湿润的季风性气候，四季分明，具有日照长、气温高、雨量充沛、无霜期长等特点，根据福鼎市气象站（东经 120°13′，北纬 27°20′）2001~2010 年实测资料统计，各气象要素如下：

3.1.1.1 气温

多年平均气温	19.2℃
极端最高气温	40.5℃
极端最低气温	-3.4℃
最热月（7月）平均气温	29.0℃
最冷月（2月）平均气温	9.2℃

3.1.1.2 风况

多年平均风速为 1.4 米/秒，极大风速可达 43.2 米/秒，风向 N，最大风速为 26.9，风向 NNE，常风向为 N，频率为 13%，强风向为 NNE，频率为 12%，除 6~8 月常风向为东南外，春秋冬三季常风向均为北，全年大于等于 6 级风日数平均 1.7 天。影响福鼎站的台风，平均每年发生 2.5 次，出现在 7 到 9 月份之间，平均影响时间 3.4 天，最大风速可达 12 级，风玫瑰图见图 3.1-1。

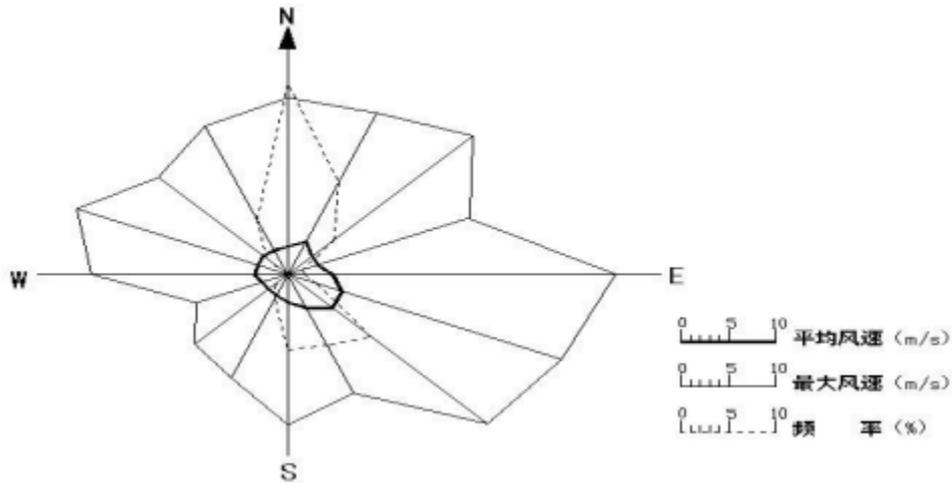


图 3.1-1 沙埕港风玫瑰图

3.1.1.3 降水

多年平均降水量为 1814.0 mm，最多年降水量达 2285.5 mm（2005 年），一年内降水集中在 3~9 月，8 月份的降水量为最多，5~6 月份为梅雨，8~9 月为台风雨，月最多降水达 599.1 mm（发生在 2006 年 6 月）；一日最大降水量达 283.8 mm（发生在 2005 年 7 月 19 日），约占年平均降水量 15.6%；全年 ≥ 25 mm 降水日数，平均为 20.1 天，主要集中在 4~9 月，以 6 月及 9 月为最多，平均 3.4 天。

3.1.1.4 雾况

年平均雾日为 7.4 天，年最多雾日 16 天，出现在 2006 年，年最少雾日 4 日，出现在 2001 年和 2008 年。春季（3~5 月）为多雾季节，其次是冬季（12 月~翌年 2 月），出现雾日多在冬、春季，2~4 月最多。能见度小于等于 1 km 的年平均雾日数为 5 天。

3.1.1.5 相对湿度

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

3.1.2 水文动力状况

因涉及商业秘密，本节省略。

3.1.3 地质概况

3.1.3.1 地质构造

根据《福州港沙埕港区杨岐作业区 15#泊位工程岩土工程勘察报告》并结合区域地质资料，场地内岩土层结构复杂程度中等，自上而下，场地岩土层主要有人工抛填石、滨海相沉积的淤泥、冲（洪）积成因的碎石，下伏为侏罗纪凝灰岩风化层，区内未发现明显构造活动痕迹。结合区域地质资料，拟建场地及附近无活动性断裂通过，未发现软弱断层破碎带，属构造稳定地块。

3.1.3.2 工程地质

因涉及商业秘密，本节省略。

3.1.3.3 海底底质

沙埕港的沉积物类型复杂多样，有砂、粘土质砂、砂质粘土、粉砂质粘土及砂-粉砂-粘土等，但分布有一定规律。在沉积物的纵向分布上，从上游向下，砂的含量不断减少，而粘土含量逐渐增加，平均粒径由大变小。

沙埕港的潮汐汊道和中上段的主航道中，底质以粘土质砂、砂质粘土、粉砂质粘土及砂-粉砂-粘土混合类型的沉积物为主，其中砂的含量 15-70%，粘土含量 30-60%，分选极差，悬移和跃移组分兼有，以悬移组分为主。流江以下的港湾下段均为粉砂质粘土，其中砂占 1-10%，粘土占 60-70%，分选差。上述沉积物纵向分布的规律主要取决于动力条件和泥沙来源，上游的粗屑物质在向下游运移过程中，随着搬运距离的增加和流速的减缓而沿程堆积，从而使砂的含量向湾口减少，而源于海域的细颗粒物逐渐增多。在航道中上段上游下泄的粗粒物质与潮流输入的细粒物质掺和形成砂与泥的混合沉积。至流江以下，细粒物质则成为占主导地位的沉积物。本项目海岸附近分布较多滩涂，底质以淤泥为主。

3.1.4 海域地形地貌与冲淤状况

3.1.4.1 海域地形地貌

沙埕港港湾狭长、弯曲，宽约 1.8 km，伸入内陆达 36 km，水深大部分在 15 m 以上。根据沙埕港的地形特征，大体可将港湾分为上、中、下三段。上段，位于青屿以上的湾顶地区，腹地开阔，为照兰溪、水北溪和三门溪等山溪性河流的汇水地带，同时也是巨大的纳潮盆地。湾内潮滩广布，港汊众多。在潮滩上部常有红树灌丛生长，属种单一，仅秋茄一种。该段航道水深较浅，主航道一般小于 15 m，港汊水深多在 5 m 以下。中段，青屿—一流江，航道狭窄多湾，弯道几成直角转折，底床冲刷显著，在一些深槽中岩床裸露，该段水深一般为 15~30 m。下段，流江—南镇，航道较顺直，成 NW-SE 走向，水面略有展宽，水深也增大，深槽水深大多在 30 m 以上，最大水深 50 m。

沙埕港潮间带地貌类型绝大部分是潮滩，少量的岩滩，水下部分主要是水下浅滩。沙埕港潮间带面积 47.36 km²，其中潮滩面积 46.55 km²，占 98.27%。潮滩较宽阔，常作为养殖池塘和围网养殖区。海湾中部北侧的猫屿附近的潮滩上还发育有红树林，面积 0.16 km²。岩滩分布在沙埕港湾顶的洋边外侧，四周是潮滩包围，面积 0.11 km²，占潮间带面积的 0.23%。

本项目位于福鼎市沙埕镇后港村外陈自然村附近，沙埕湾下游段西侧，海岸附近分布较多滩涂，底质多为淤泥。项目区水深图见下图。

(因涉密，本图省略)

图 3.1-10 本项目区水深图

3.1.4.2 冲淤状况

沙埕湾湾长水深，是福建省六大深水良港之一。从该海区历年海图分析看来，其多年来的演变主要趋势为——岸滩逐渐淤涨，深槽基本稳定且略有冲刷。本工程码头、栈桥结构均采用透空式结构，对周边海域流场流态影响较小，因此可以预计本工程建设后，港池、航道不会发生较大的淤积情况。

泥沙来源是形成湾内外冲淤格局的外因。基岩海岸是沙埕湾主要的海岸类型，其多为火山熔岩，岩性较差，在涨落潮流的反复侵蚀和波浪的冲刷下，石

崩严重，岸崖下石块叠垒，岩岸蚀退显著。另一方面，湾内无大型河流汇入，故其外部泥沙的主要来源为湾顶的流江和周边溪沟洪水期向海的输沙，以及台风期湾口外向湾内输沙，但这部分泥沙毕竟少数。同时，因为该海湾内的潮流为典型的往复流，落潮流速明显大于涨潮流速（杨岐附近为 3 倍），故外源泥沙除少数在湾内淤落外，绝大部分被强劲的落潮流带出湾外。此外，从湾内含沙量的分布特点——湾中部比较高，湾口和湾顶比较低，以及表底层平均含量之比一般为 1:2.2，不难看出，湾内泥沙的主要物质来源于底质的再悬浮。

沙埕湾复杂海底地形、断面的宽窄变化以及水动力条件是形成湾内冲淤格局的内因：① 水下地形与强劲的水动力条件是湾内中部深槽形成并长期存在的决定性因素。湾内深槽基本分布在突出于海湾中的对顶岬角处，并且深槽的走向与涨落潮流的方向基本一致。这些地方湾面缩窄，水流归槽，流速加大，水动力条件加强，不仅外部来沙无法淤落，而且水流对底质的掀沙作用明显，致使中部深槽长期存在并略有冲刷。② 湾面的宽度变化和岛屿的阻水作用是边滩淤涨和水下浅滩形成的主要原因。沙埕湾以青屿为界，青屿东南至湾口段港窄水深，流速湍急；而青屿西北侧的湾顶段比较开阔，流速减小，流态紊乱。由于港湾的这种地形特征，使青屿西北侧湾顶段既接受洪水期沿岸沟系下泄泥沙的堆积，又接受少量随涨潮流向湾顶运移的细颗粒泥沙的淤落，使岸滩不断涨阔。而青屿东南至湾口段，泥沙活动的主要物质来源于底质的再悬浮，主要动力是潮流对底质的掀沙，特别是流江至长屿之间区段，因为该区段是中部深槽的集中分布区，潮流的掀沙、泥沙再悬浮现象特别显著。落潮流夹带着泥沙，下溯至莲花屿时，因为莲花屿的阻水作用，在莲花屿的东南侧形成缓流区，泥沙因为流速减小而逐步淤落，形成莲花屿东南浅滩。这从观测资料上不难得到印证：流江附近，落潮时近半潮位表层和底层含沙量可达 0.1059 kg/m^3 和 0.1274 kg/m^3 ，随着落潮流向东南扩散和运移，含沙量逐渐降低至湾口处最高值仅 0.0045 kg/m^3 。因此，口门处的深槽也得以长期存在。

通过对比沙埕港区 2006 版和 2015 版海图（编号：13911），对沙埕港湾内海域海床演变进行分析。图 3.1-11 为沙埕港湾内 0 m、2 m、5 m、10 m、20 m、30 m 等深线的演变图。从图中可以看出沙埕港湾内以及本项目所在海域 10 年内 0 m、10 m 等深线范围和形态变化不大，牛屿至沙埕港口海域特别是北岸部分

区段略有冲刷，整体上海域的滩槽格局基本稳定。

（因涉密，本图省略）

图 3.1-11 沙埕港区 2006 版和 2015 版海图等深线演变图（15#泊位）

3.1.5 海洋自然灾害

3.1.5.1 台风、风暴潮

福鼎沿海濒临西北太平洋，是热带气旋影响频繁的区域，影响区域内的热带气旋平均每年有 4~5 次，其中约有 85% 左右的影响台风集中在 7~9 月份。在影响台风中，过程总降水量超过 100 mm 接近一半，超过 200 mm 的台风有一到两成。热带风暴的袭击，常常造成巨大的经济损失。如 1996 年 8 号台风于 8 月 1 日在福清登陆后横穿福建东部，受其影响，福鼎瞬间极大风速 30 m/s，过程总雨量 223.1 mm，其中管阳 429 mm，桑园库区 315 mm。这次台风造成直接经济损失 1.6823 亿元。自 2000 年以来，福鼎海域不断受到超强台风的影响，如 2006 年 08 号“桑美”台风于 8 月 10 日在福鼎海域靠近浙江苍南一带登陆，登陆时最大风速可达 60 m/s，风力不小于 17 级，致使福建、浙江共有近 600 人在这次灾难中遇难，损失惨重。另外，2007 年的几个台风均为超强台风，其中“罗莎”、“韦帕”等也直接影响福鼎海域。2012 年 8 月台风“苏拉”在福鼎登陆，2013 年 10 月强台风“菲特”在福鼎登陆，也直接影响福鼎周边海域。近五年福鼎地区没有直接登陆的热带风暴，但其它地区登陆的热带风暴，如 2016 年 17 号台风“鲶鱼”、2017 年 9 号台风“纳沙”和 10 号台风“海棠”、2018 年 8 号台风“玛莉亚”等，也间接对福鼎市的经济造成影响，主要是对海洋渔业造成了较大影响。

3.1.5.2 赤潮

根据《福建省海洋灾害公报》（2010~2020 年），宁德沿海在 2010~2020 年间共发生赤潮 17 次，其中最大影响面积超过 100 km² 的 4 次，10~100 km² 的 4 次，小于 10 km² 的 9 次，其基本情况见表 3.1-9。由表可见，2010~2020 年该海域赤潮多发种是东海原甲藻，多发季节是 4 月下旬到 6 月上旬，多发地区是三沙

湾。

表 3.1-9 宁德沿海历年发现主要赤潮的基本情况

序号	发生时间	发生地点	最大范围(km ²)	持续时间(天)	赤潮种
1	2010.5.4~26	三沙湾外海域	925	23	东海原甲藻
2	2010.6.1~9	福鼎牛郎冈海水浴场至霞浦大京海水浴场	180	9	东海原甲藻
3	2011.5.18~23	三沙湾海域	45	6	东海原甲藻
4	2011.5.27~6.5	三沙湾海域	45	10	东海原甲藻
5	2012.4.27~29	蕉城区蕉头码头至象山村海域	4	3	血红哈卡藻
6	2012.5.18~6.7	三沙湾海域	130	21	米氏凯伦藻
7	2013.5.4~22	嵛山岛到长表岛以西海域	75	19	东海原甲藻
8	2014.5.19~23	霞浦高罗海域	-	5	东海原甲藻
9	2015.5.26~6.2	霞浦海域	100	8	米氏凯伦藻
10	2016.4.28~5.17	霞浦海域	30	20	东海原甲藻
11	2017.5.11~17	长表岛至高罗以西海域	8	7	东海原甲藻 米氏凯伦藻
12	2017.5.4~10	嵛山岛至长表岛以西海域	7	7	东海原甲藻
13	2018.6.12~14	西洋岛、浮鹰岛到闰峡以西海域	6	3	米氏凯伦藻
14	2019.5.23-27	三沙湾海域	18	5	东海原甲藻、 米氏凯伦藻
15	2020.5.16-24	福鼎沙埕虎头鼻、南镇村附近海域	5	9	东海原甲藻
16	2020.6.1-4	福鼎硤门乡渔井村附近海域	4	4	血红哈卡藻
17	2020.6.18-20	三沙湾三都黄湾附近海域	1	3	中肋骨条藻

3.1.6 海洋环境质量现状

因涉及商业秘密，本节省略。

3.2 海洋生态概况

因涉及商业秘密，本节省略。

3.3 自然资源概况

3.3.1 岸线岛礁资源

福鼎市拥有海岸线长 316 km，其中，可利用岸线 30 km，港口岸线 13.9 km，工业港岸线 28 km，旅游岸线 7.1 km。此外，福鼎市有大小港湾 41 个，海岛 158 个，较大的岛有福瑶列岛、台山列岛、七星列岛。项目附近海域分布有上鸟屿、下鸟屿、猫屿等无居民海岛。

3.3.2 渔业资源

福鼎市海域面积 14959.7 km²，是陆地面积的 10.24 倍，海水可供养殖面积 91.7 km²，发展渔业生产具有得天独厚的条件，是省内主要的渔业生产县市之一，渔业已成为市内主要产业。沙埕、秦屿是闻名闽浙的重要渔港、渔市。

福鼎海产资源十分丰富，仅鱼类就有 500 多种，其中多数为暖水性鱼类，温暖性鱼类次之。从生态类型看，以底层、近底层鱼居多，中上层鱼次之。可供海洋捕捞的经济鱼达 100 多种，主要品种有鳀鱼、大黄鱼、带鱼、鳗鱼、鳓鱼和鲳鱼等。此外，鲨鱼、马鲛也有一定存量，近海丁香鱼、梅童鱼、龙头鱼也是主要捕捞鱼种。福鼎近海虾类约有 50 多种，以热带、亚热带沿岸性虾类为主。沿海分布较多的蟹类有 10 多种，常见的有日本眼蟹、长足长方蟹、锯缘青蟹、梭子蟹等。其中分布最广、适于捕获的是梭子蟹，主要分布是星仔岛、台山、嵛山、南船、四礮岛等外侧水深 25—45 m 的海区内。福鼎小生产食用贝类有 70 多种，以瓣鳃类和腹足类占优势。经济价值较高的有缢蛏、牡蛎、蛤子、泥蚶、贻贝、泥螺、鲍鱼等 10 余种。头足类海产资源主要是乌贼，可在近、内海捕获，嵛山、七星、冬瓜屿等岛屿周围是盛产区。此外，台湾枪乌贼也是主要头足鱼类品种。全市沿海藻类有 100 余种，具有经济价值的有海带、礮紫菜、圆紫菜、裙带菜、石花菜、鹧鸪菜、浒苔等。主要以人工养殖并形成生产规模的则是海带、紫菜和裙带菜。在福鼎近海较有经济价值的海产资源中还有腔肠动物海蜇，有面海蜇、沙海蜇、黄斑海蜇等品种。

3.3.3 港口航运资源

福鼎沙埕港是天然深水良港之一，长年不淤不冻，万吨巨轮出入不受潮汐限制，在 3.7 km 长的岸线上可建 5~10 万吨泊位 8 个，1 万吨泊位 10 个，是国家二类口岸和国家一级渔港。沙埕港区航道属天然航道，港内水域自东南至西北，狭长且曲折，伸入内陆达 36 km。主航道以南关岛虎头鼻与南镇福建头之间进入，一般 3 万吨船可至金屿门，5 千吨船可至长屿，500 吨船可至八尺门。水域宽度一般在 1~2 km，湾内水深大部分在 10 m 以上，最深达 50 m。沙埕港区现设有沙埕港外、旧城、流江、马渡、铁将、青屿等 6 处锚地，面积分别为 3.6 km²、1.2 km²、0.2 km²、0.4 km²、0.1 km²、0.2 km²，总面积为 5.7 km²。其中防台锚地 3 处，分别为旧城锚地、流江锚地和铁将锚地。

3.3.4 旅游资源

福鼎市旅游资源丰富，主要有太姥山—大嵛山滨海旅游区，另还有白琳镇翠郊村翠郊古民居；硐门畲族乡西北瑞云寺风景区等。

太姥山—嵛山岛滨海旅游区为国家重点风景名胜区，以“山、海、川”等融为一体，以太姥山景区为中心；东至晴川湾，西至九鲤溪，南至福瑶列岛，北至太姥山北麓的冷城。整个风景区面积为 92 km²，分为太姥山岳、九鲤溪瀑、晴川海滨、桑园翠湖、福瑶列岛五大景区；还有冷城古堡等独立景点。其中，太姥观赏区为 8.5 km²。

晴川海滨区由分布在晴川湾海域的沙滩和岛屿组成，海域面积约 40 km²（其中景区面积 25 km²）。在长达 30 多 km 的海岸线上，以基岩海岸为主，且蜿蜒曲折，形成了众多的基岩岬角与沙滩相间分布。

牛郎岗海滨度假区，位于晴川湾口西南岸。海滨浴场自然景观与农业高科技园区、园林观光景区融为一体，分为海滨浴场区、高科技农业园区、垂钓区、鸟岛保护区等 18 处游览观赏项目。

3.3.5 红树林资源

福鼎市沙埕港海域，是我国红树林天然分布北界。目前，沙埕港海域主要存在三处红树林，分别是柯湾红树林保护小区、罗唇红树林保护小区和巽城红树林保护小区，红树林种类仅秋茄一种，面积 100.1 hm²，多为人工种植林。该三处红树林保护小区在 2017 年被列入福建省人民政府公布的第一批省重要湿地名录。沙埕港海域红树林湿地，是各类水禽等生物的理想栖息地、越冬地和迁徙地。

3.3.6 矿产资源

福鼎市境内已探明主要矿产有 14 种，金属矿和非金属矿各 7 种，尤其以白琳玄武岩（俗称“福鼎黑”）最为出名，矿山储量约 5.0×10^7 m³，可开采量为 3.8×10^7 m³，占全国黑色石材产量 70%，是全国十大石材生产出口基地之一。还有辉绿岩、木纹岩等花岗石和叶腊石、紫砂陶土矿等非金属矿产资源也十分丰富。目前全市玄武岩石材加工企业有 400 多家，玄武岩矿山和石材加工企业年产值达 10 多亿元，占全市工业总产值的 24%。

3.4 开发利用现状

3.4.1 社会经济概况

3.4.1.1 宁德市社会经济概况

宁德市位于福建省东北部，俗称闽东，地处台湾海峡西岸，南连福州，北接浙江，东与台湾隔海相望。土地面积 1.35 万平方公里，海域面积 4.45 万平方公里。全市现设蕉城区、福安市、福鼎市及霞浦县、古田县、屏南县、柘荣县、寿宁县、周宁县等一区二市六县和一个东侨经济开发区，共 124 个乡镇、街道办事处。

根据《2020 年宁德市国民经济和社会发展统计公报》，2020 年全市年末户籍人口 356.14 万人，比上年增长 0.1%。户籍人口城镇化率为 37.8%，比上年末提高 0.6 个百分点。全年实现地区生产总值 2619 亿元，比上年增长 6.0%。其中，第一产业增加值 325.91 亿元，增长 3.0%；第二产业增加值 1319.69 亿元，

增长 6.6%；第三产业增加值 973.40 亿元，增长 6.3%。第一产业增加值占地区生产总值的比重为 12.4%，第二产业增加值比重为 50.4%，第三产业增加值比重为 37.2%。

公路通车里程 12275 公里，比上年增加 35 公里，其中，等级公路 11384 公里，占通车总里程 92.7%；高速公路 601 公里，比上年增加 20 公里；铁路总里程 310.3 公里。

全年货运量 6396.43 万吨，比上年增长 2.0%。货物周转量 128.16 亿吨公里，增长 3.8%。全年辖区内港口货物吞吐量完成 4953 万吨，增长 17.5%。其中外贸货物吞吐量 1467.35 万吨，下降 12.4%；集装箱吞吐量 14.5 万标箱，增长 10.9%。年末全市共有生产性泊位 62 个，其中万吨级以上泊位 11 个。全年公路和水运客运量 3271.39 万人，比上年下降 41.9%；旅客周转量 15.76 亿人公里，下降 37.8%。

3.4.1.2 福鼎市社会经济概况

福鼎市位于福建省东北部，与浙江温州毗邻，是闽东南通往浙江乃至长江三角洲的“北大门”。于清乾隆 4 年(即公元 1739 年)置县，1995 年撤县设市，城市规划控制面积 200 km²，现辖 16 个乡镇(街道)、1 个开发区，共有 250 个村、29 个居委会。全市陆地面积 1526 km²，海域面积 14960 km²，是陆地面积的近 10 倍。总人口 56 万人，老区基点村 231 个，老区人口占全市总面积的 86%，少数民族乡 1 个、民族村 25 个，少数民族人口占全市总人口的 7.5%。同时，福鼎是闽浙两省海陆相连的唯一县级市，历史上同浙南有着密切的经济社会文化往来，边界贸易基础好、发展快、规模大，是我省重要的省际边贸改革试点县(市)。

根据《2020 年福鼎市国民经济和社会发展统计公报》，全年实现地区生产总值 418.89 亿元，比上年增长 0.8%。其中，第一产业增加值 60.70 亿元，增长 3.4%；第二产业增加值 219.04 亿元，下降 1.1%；第三产业增加值 138.94 亿元，增长 3.3%。第一产业增加值占地区生产总值的比重为 14.5%，第二产业增加值比重为 52.3%，第三产业增加值比重为 33.2%。全年工业增加值 184.00 亿元，比上年下降 1.7%。规模以上工业增加值比上年下降 7.5%；规模以上工业总产值按现价计算比上年下降 12.8%。固定资产投资比上年增长 0.6%。全市实现社会消

费品零售总额 196.96 亿元，比上年下降 3.5%。全年全体居民人均可支配收入 30578 元，比上年增长 6.8%。其中，农村居民人均可支配收入 19288 元，比上年增长 7.6%；城镇居民人均可支配收入 39610 元，比上年增长 3.4%。

3.4.1.3 沙埕镇社会经济概况

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

全镇拥有捕捞船只及辅助船 2000 多艘，远洋灯光诱捕船只 50 多艘，水产品总量达到 14.7 万吨。沙埕镇先后被省批准为对台贸易点、对台劳务输出点和台轮停泊点，使沙埕成为闽东沿海地区对台进出贸易活动和近洋劳务输出的重要港口。

3.4.1.4 杨岐开发区社会经济概况

项目后方的杨岐开发区属于龙安开发区，龙安开发区地处闽边界，东海之滨、沙埕港西岸。前身为杨岐垦区，1991 年围垦堵口成功。1998 年 12 月经福鼎市政府批准，龙安开发区安洋路龙安开发区管理委员会正式成立，1999 年 6 月被宁德地区行署列为地区级开发区，赋予正科级行政管理权限，2003 年由华中科技大学规划设计，经福鼎市委、市政府审批通过，确定龙安为港口工业新城，下辖一个居委会和六个行政村，现有人口 2.8 万人，总面积 25 平方公里，海域面积 10 平方公里，海岸线长达 11 公里。

福鼎市委、市政府 2005 年将龙安确定为万亩工业园区，总体规划面积 15.3 平方公里，规划总人口 8~10 万人。主要由码头仓储、工业项目、旅游休闲、商贸配套服务和居住区 5 大功能区组成。其中工业用地 1.1 万亩，首期启动区为 PU 合成革和超细纤维合成革产业基地，面积 3000 多亩，已引进规模以上项目 42 个，注册资本累计达 9 亿元，总投资达 70 亿元。已投产企业 32 家，正在施工建设 6 家，4 家正在加快前期工作，2011 年实现规模以上工业产值 90.77 亿元。经过 3~5 年发展，开发区已发展成为年产值达 350 亿的工业新城。2015 年

宁德市委市委提出了宁德市合成革产业必须合理调整产业布局，走“转型升级、清洁生产”发展之路的要求，用二、三年时间，实现合成革产业集群产值达 500 亿元，到 2020 年打造成宁德市 1000 亿元产业集群。

3.4.2 港口发展概况

根据《福州港总体规划（2035 年）》，福州港宁德市域港口由三都澳港区、白马港区、沙埕港区等 4 个港区和三沙港口，共 10 个作业区和 2 个作业点组成。

杨岐作业区位于沙埕湾下游段西侧船缆头鼻至公鸡礁岸段，现有 1000 吨级煤炭泊位 1 个。杨岐作业区以散杂货运输为主，主要服务后方杨岐开发区。

北侧岸段规划自龙安开发区泄洪通道至岐岙头布置 7 个 1~5 万吨级通用泊位，形成码头岸线 1644 m，陆域面积约 163 万 m²。岐岙头南侧码头岸线长 1768 m，布置 6 个 3~10 万吨级通用泊位(19#~24#)，公鸡礁西侧码头岸线长 969 m，布置 10 万吨级及以下泊位 5 个，陆域面积 177 万 m²。

本工程对应的杨岐作业区 15#泊位属于规划北侧岸段 7 个 1~5 万吨级通用泊位中的其中 1 个，具体位置如下图所示：

（因涉密，本图省略）

图 3.4-1 杨岐作业区规划图

（1）港口泊位现状

宁德市域港口由三都澳港区、白马港区、沙埕港区和三沙港口组成。沙埕港区下辖杨岐、八尺门两个作业区和鸡母岩港口，其功能主要是为福鼎市等周边地区经济发展和临港产业发展服务，以承担滚装、散杂货运输为主。其中杨岐作业区依托杨岐开发区，以承担散杂货为主，并兼顾集装箱运输的公用作业区。沙埕港区现有已建泊位 7 个港区内码头分布较为零散。港口布置图见下图，具体泊位情况详见表 3.4-1。

（因涉密，本图省略）

图 3.4-2 宁德市域港口及三都澳港区布置图

杨岐作业区位于岐岙头至小屿岛之间，以散杂运输为主，主要服务后方杨

岐开发区。规划泊位 19 个，其中 16 个万吨级以上泊位。截止到 2020 年底，该作业区共建成 1000 吨级生产性泊位 1 个。杨岐作业区 16#泊位为新建 5 万吨级通用码头，年设计吞吐能力 175 万吨，该泊位水工主体已基本完工。拟建杨岐作业区 25#、26#泊位为新建 1 个 5 万吨级通用码头和 1 个 3 万吨级件杂货码头，设计年吞吐量为 505 万吨，受征迁等因素影响，该工程目前处于停工状态。

(2) 航道现状

沙埕港是福建省六大天然深水良港之一，港内两岸丘陵夹峙，丘陵直插水中，山高 200~500 m，局部为滩涂、低山和缓坡低丘陵。沙埕港海岸线长约 149 km，基本为深水岸线。港内水域自东南至西北，狭长且曲折，底质以泥为主。

沙埕港区内现有 3 条天然习惯航道，其中从沙埕口至八尺门为主航道，航道长 35.0 km，最小水深 12.0 m，受部分航段水域自然宽度限制，目前可供 5000 吨级船舶航行。其他 2 条支航道分别在腰屿南侧和铁将附近接主航道，航道分别长约 4 km、2 km，最小水深 4.0 m，可满足 1000 吨级船舶通航。口门外工程建设范围内主要有南北习惯航路内航路通过，内航路起始于台山列岛附近，航向 $43^{\circ}\sim 223^{\circ}$ ，位于新建航道起点于新设湾外大型船舶锚地之间水域。

(3) 锚地现状

沙埕港区现有沙埕湾口、旧城、青屿 3 处锚地，面积分别为 5.6 km²、1.2 km²、0.2 km²，总面积为 7.0 km²。

在建锚地：在建的福州港沙埕港区进港航道工程新建了一处鸡母岩作业区 3000 吨杂货船待泊锚地，可供两艘船同时锚泊。锚地采用单浮筒系船，浮筒直径为 3.5 m。

(3) 港口生产运营状况

由于沙埕港区基础设施较为落后，规模较小，加之港口支撑条件相对薄弱，近两年港口年货物吞吐量在 100 万吨以下，但 2020 较 2019 年增长幅度较大达 44%；沙埕港区吞吐量中进口货物所占比例较高，2019 年约为 77%，2020 年约为 83%，进口货类以水泥、机械设备为多，出口货物以矿物性建筑材料为多。

3.4.3 海域使用现状

杨岐作业区位于沙埕湾下游段西侧，拟建的杨岐作业区 15#泊位工程地处福鼎市沙埕镇后港村外陈自然村附近。根据现场踏勘、调查和已搜集的相关资料，本项目周边海域的开发利用现状主要有：渔业用海（开放式养殖用海、围海养殖用海、渔业基础设施用海）、交通运输用海（航道用海、港口用海、路桥用海）和造地工程用海等，项目附近海域开发利用现状见下图 3.4-3。

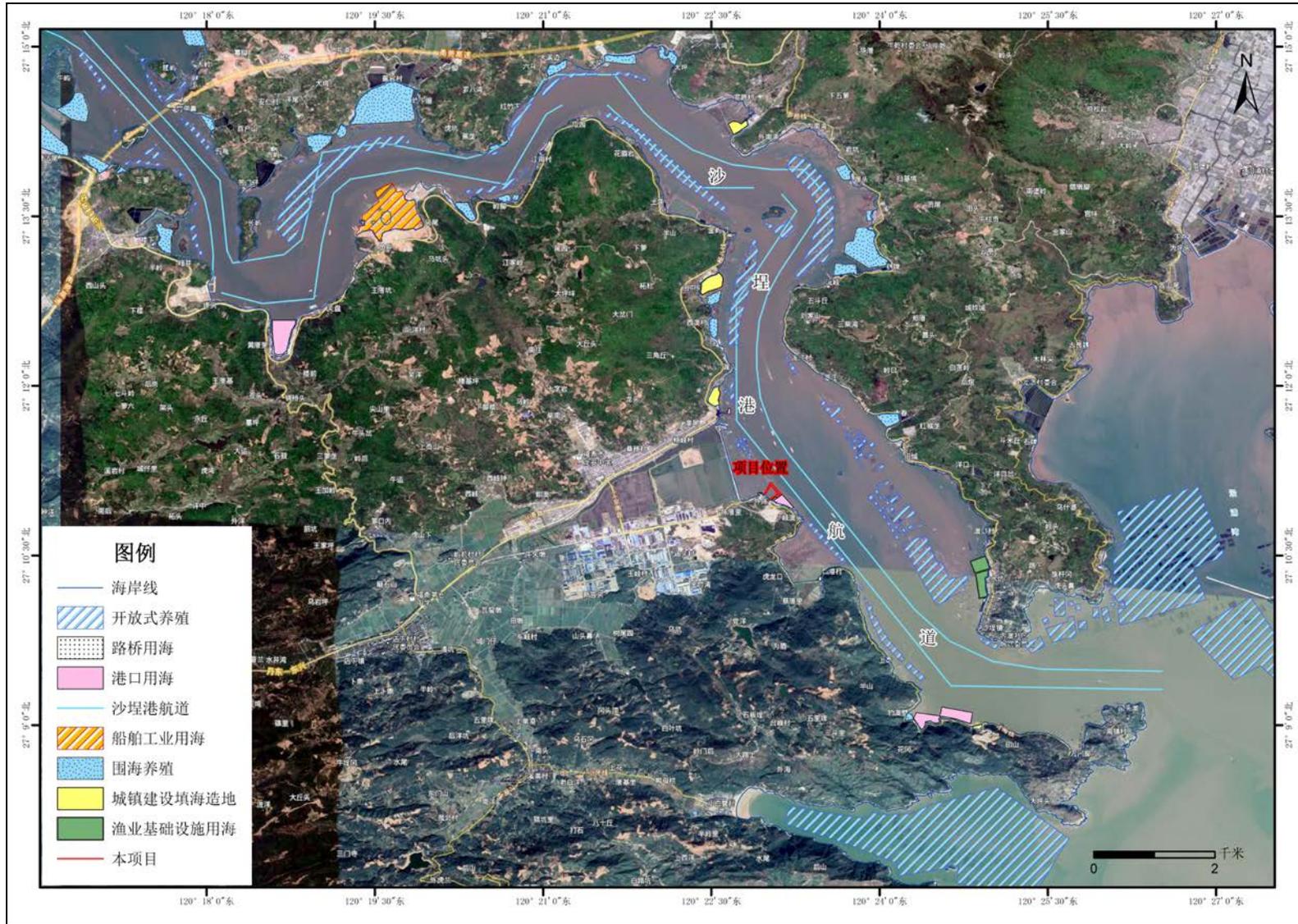


图 3.4-3a 本项目周边海域开发利用现状（全图）

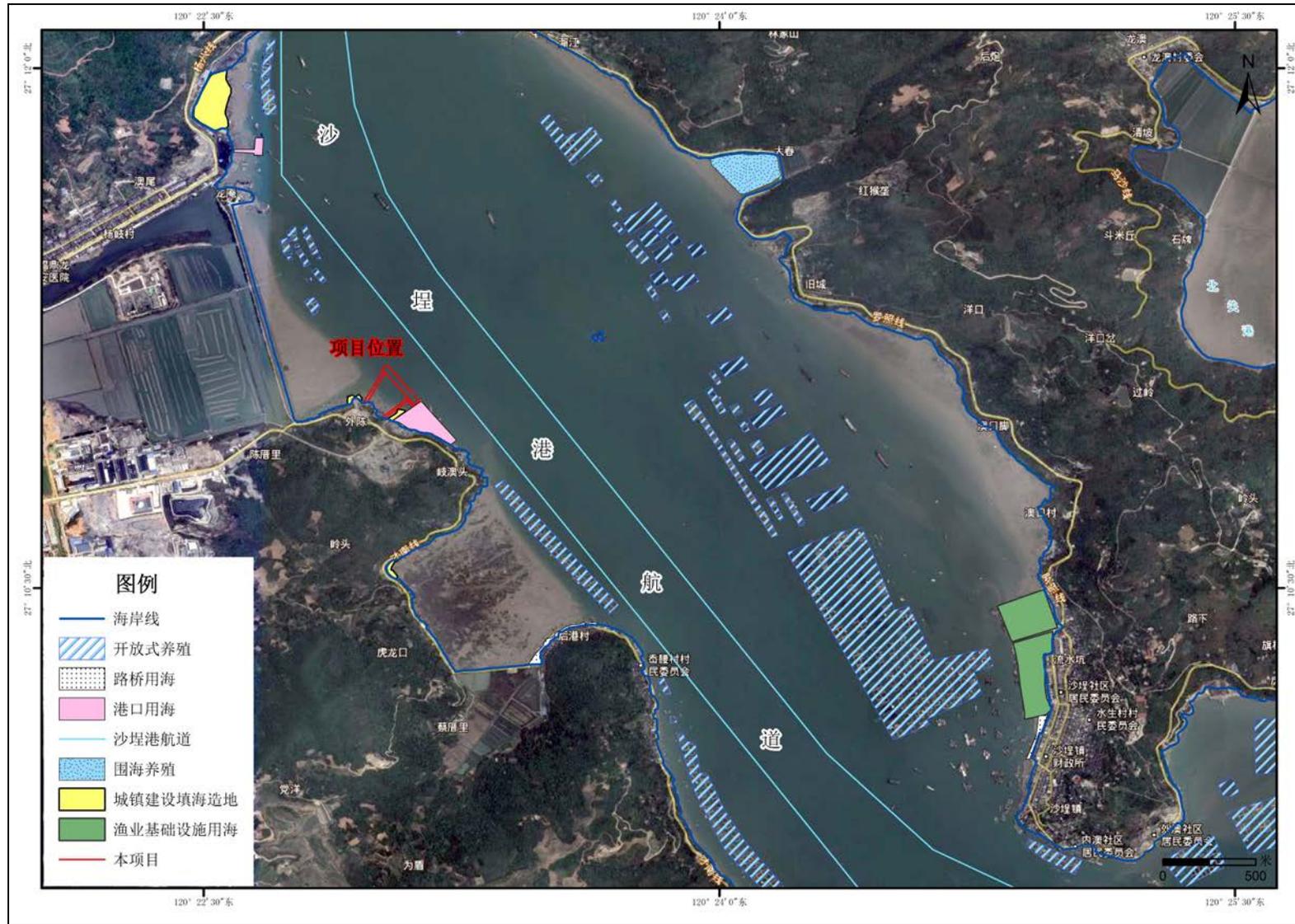


图 3.4-3b 本项目周边海域开发利用现状图（局部）

3.4.3.1 渔业用海

本项目周边渔业用海方式包括开放式养殖、围海养殖和渔业基础设施用海。

(1) 开放式养殖

本项目周边开放式养殖主要为浅海网箱养殖，网箱养殖品种主要有黄花鱼、鲈鱼、鲍鱼等。本项目北侧、东南侧与东侧海域均分布有网箱养殖，网箱养殖沿主航道两岸分布，与本项目最近距离分别为 430 m、585 m 与 1250 m。



图 3.4.4 项目附近网箱养殖

(2) 围海养殖

沙埕港内的围海养殖主要有围垦池塘养殖，养殖品种主要为虾、青蟹、蛭等。围垦池塘养殖多分布于沙埕港各小海湾内，数量较多，分布较为零散。

本项目东、北两侧均分布有围海养殖，东侧围海养殖距离本项目最近距离 1.89 km，北侧围海养殖距离本项目最近距离约 1.50 km，围海养殖品种主要为虾、青蟹等。



图 3.4-5 项目北侧围海养殖

(3) 渔业基础用海

本项目东南侧海域分布有福鼎市沙埕镇中心渔港与福鼎市沙埕一级渔港一期工程，与本项目最近距离分别为 2.98 km 与 3.13 km。

沙埕中心渔港港内可停泊各级别船只 1000 多艘，在 2013 年前卸载能力达到 12 万吨，2018 年前卸载能力达到 15 万吨。该渔港总体规划建设时间为 8 年，分两期完成。沙埕一级渔港于 2002 年开工建设，经过近十年陆续施工建设，2011 年全面完成建设任务。沙埕渔港是我国东南沿海的天然避风良港，港深水阔、终年不淤，万吨以上轮船进港不受潮汐限制。每逢台风季节，均有大量沿海各省及台港地区渔船来港避风、卸鱼、航修和补给，港内避风渔船有时多达万余艘，为发展渔业生产，保障渔民生命财产安全，发挥着重要作用。



图 3.4-6 项目东南侧沙埕镇渔港工程

3.4.3.2 交通运输用海

(1) 航道

因涉及商业秘密，本节省略。

(2) 港口用海

项目附近的港口用海有杨岐作业区 16#泊位工程与杨岐陆岛交通码头。

本项目东南侧紧邻在建杨岐 16#泊位工程，目前该泊位码头部分已完工，港区外部协作条件已基本形成。16#泊位建设规模为：5 万吨级通用泊位一个，设计年通过能力 175 万吨，同步建设生产、工艺等配套设施。项目北侧最近距离约 1.29 km 处为杨岐陆岛交通码头，用海面积 3.45 hm²，该码头目前已经注销。



图 3.4-7 杨岐作业区 16#泊位工程



图 3.4-8 项目北侧杨岐陆岛交通码头

(3) 路桥用海

本项目东南侧海域约 3.2 km 为沙埕渔港连接道路及配套服务建设设施项目，用海面积 1.622 hm²。该道路起点位于造船厂，路线往西侧前行，到达码头后往南前行，沿海滩过一级渔港后终点于沙埕中心小学，该道路为城市支路，设计速度 30 km/h，道路红线宽度 18 m，双向双车道。



图 3.4-9 项目东南侧沙埕渔港连接道路及配套服务项目

本项目东南侧分布有围填海历史遗留图斑，与本项目最近距离约为 1425 m，目前该地块已利用为路桥用海，见下图。



图 3.4-10 项目东南侧路桥用海

3.4.3.3 造地工程用海

本项目北侧、南侧与项目西侧、东侧均分布有围填海历史遗留图斑。北侧与本项目最近距离约为 1.50 km，南侧与项目直线距离约 765 m，西侧与项目最近

距离约 2 m，紧邻本项目东侧的填海造地均处于填海荒废状态。



图 3.4-10 项目北侧填海工程



图 3.4-11 (b) 项目所在地填海地块



图 3.4-11 (c) 项目南侧处填海地块

3.4.4 海域使用权属现状

根据调查结果，本项目周边已取得海域使用权证的项目共有 8 个，包括开放式养殖用海、围海养殖用海、港口用海、渔业基础设施用海、路桥用海，分别为福鼎市长屿东至南湾片区网箱养殖项目、福鼎市流江村至沙埕港口门片区网箱养殖项目、中国水产科学研究院东海水产研究所福建福鼎养殖试验中心、宁德港沙埕港区杨岐作业区 16#泊位工程、福鼎市沙埕镇中心渔港项目、福鼎市沙埕一级渔港一期工程、沙埕渔港连接道路及配套公共服务设施建设项目与福州港沙埕港区杨岐作业区 25、26 号泊位工程。本项目海域使用权属与周边其他确权用海项目不相邻，拟用海与其他确权用海项目不冲突。本项目周边已确权的用海活动见表 3.4-2 和图 3.4-11。

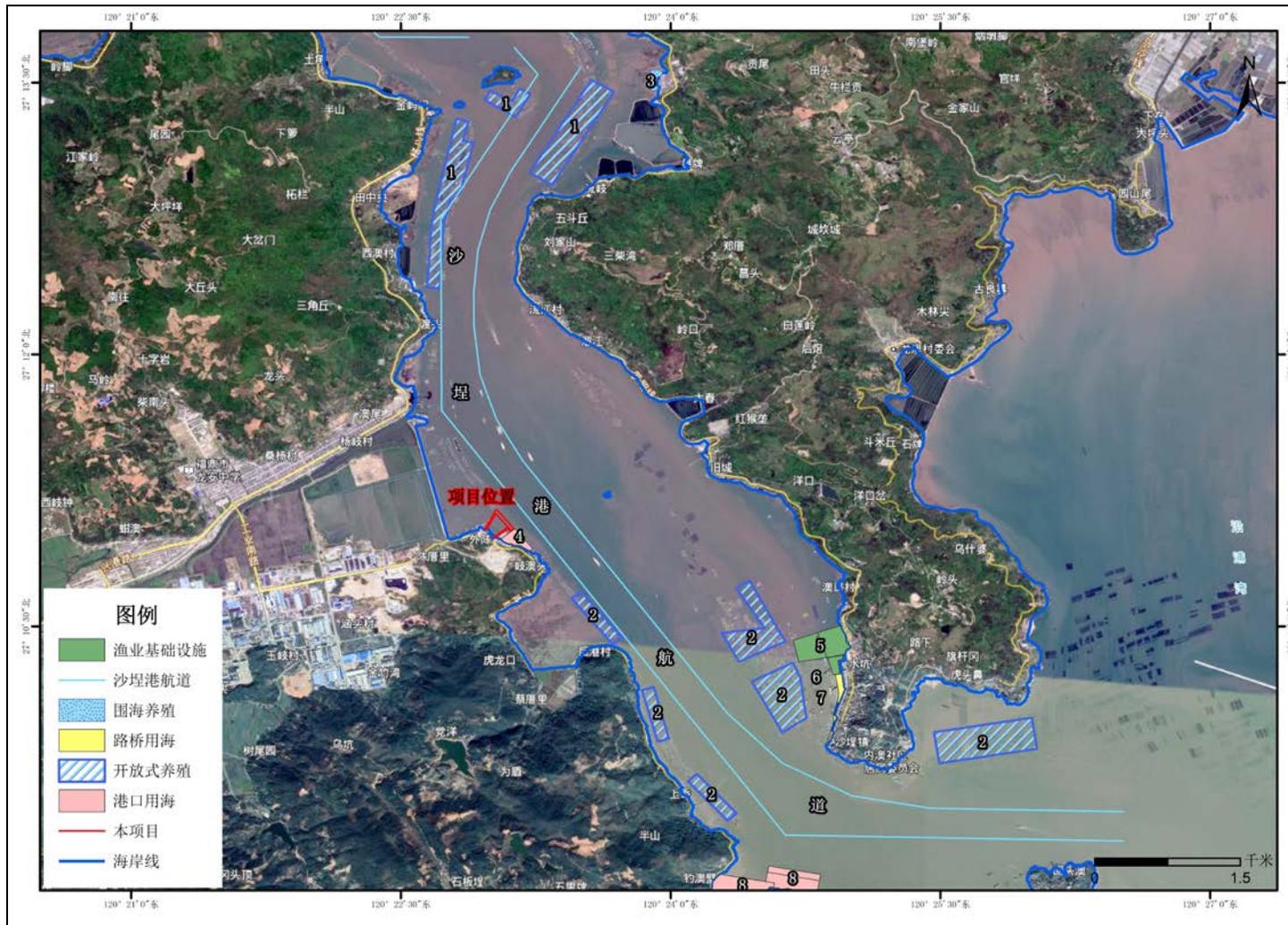


图 3.4-11 本项目周边权属现状

4 项目用海资源环境影响分析

4.1 项目用海环境影响分析

4.1.1 对水文动力环境影响分析

4.1.1.1 数学模型的建立

(1) 计算区域及网格化

根据本项目的特点及研究内容，潮流数值模拟所确定的计算区域范围如图 4.1-1 所示。东北侧陆边界取在浙江省苍南县园屿村附近，西南侧陆边界取在福建省宁德市福鼎市渔井村，东北侧陆边界向东约 20 km，西南陆地边界向东约 50 km 及其连线（南北向约 34 km）作为外海开边界。计算区域包含沙埕港、晴川湾、福宁湾等海域，水域总覆盖面积约 1200 km²。

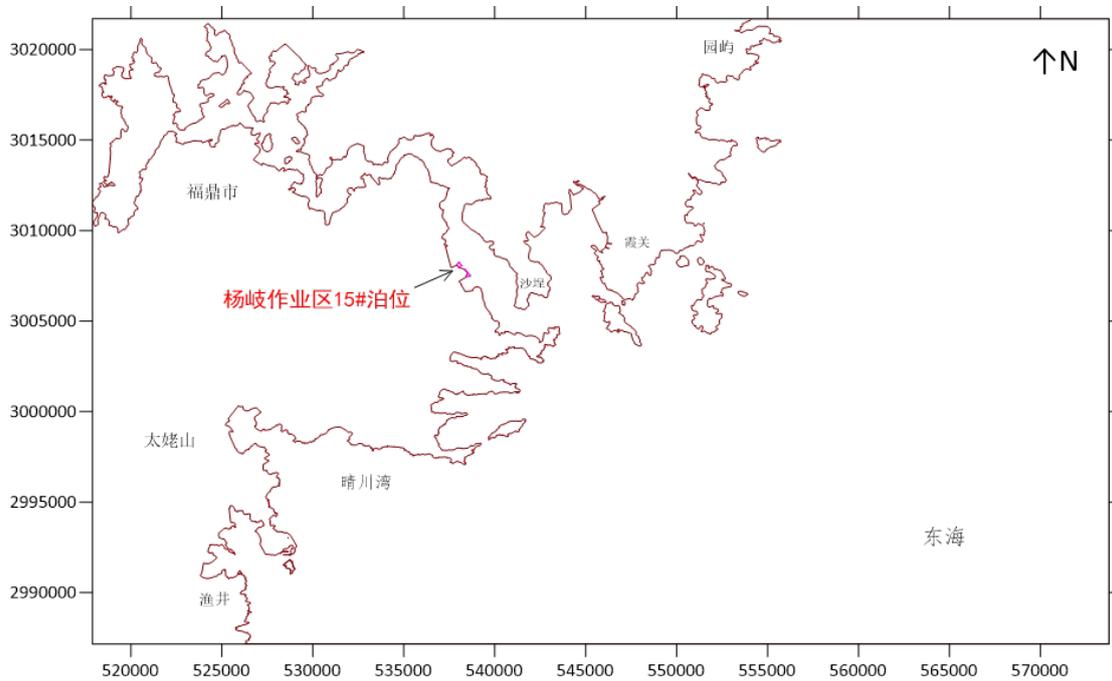


图 4.1-1 计算区域全图

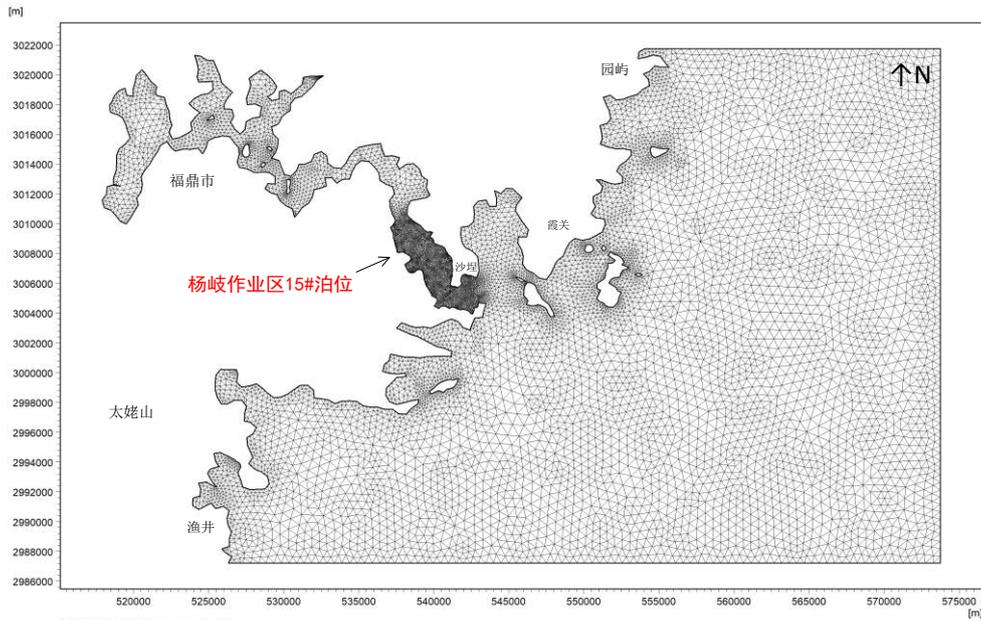


图 4.1-1 计算区域网格（全区域）

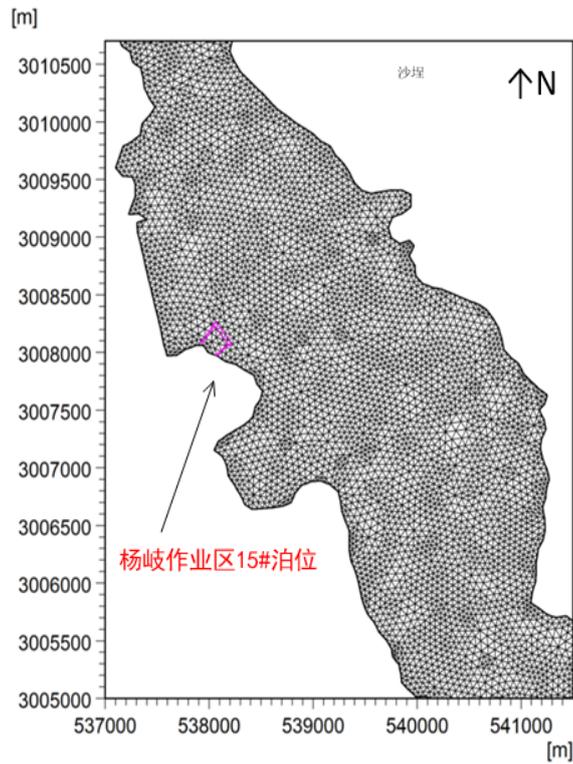


图 4.1-2 计算区域网格图（工程区附近）

模型采用三角形非结构化网格进行计算，为准确地描述工程区附近水动力条件，对工程区附近网格作加密处理，而距工程区较远的区域网格则较疏，可在提高工程区计算精度的同时，提高计算速度和效率。整个计算区域共有 19284 个三角形网格单元，10521 个节点，计算最小空间步长约 15 m(工程区)，

时间步长为 30 s（见图 4.1-2~图 4.1-3）。

(2) 控制方程及离散

二维浅水方程控制方程为：

$$\frac{\partial h}{\partial t} + \frac{\partial h\bar{u}}{\partial x} + \frac{\partial h\bar{v}}{\partial y} = hS_s$$

$$\frac{\partial h\bar{u}}{\partial t} + \frac{\partial h\bar{u}^2}{\partial x} + \frac{\partial h\bar{u}\bar{v}}{\partial y} = f\bar{v}h - gh\frac{\partial \xi}{\partial x} - \frac{h}{\rho_0}\frac{\partial P_a}{\partial x} - \frac{gh^2}{2\rho_0}\frac{\partial \rho}{\partial x} + \frac{\tau_{sx}}{\rho_0} - \frac{\tau_{bx}}{\rho_0} - \frac{1}{\rho_0}\left(\frac{\partial S_{xx}}{\partial x} + \frac{\partial S_{xy}}{\partial y}\right) + \frac{\partial}{\partial x}(hT_{xx}) + \frac{\partial}{\partial y}(hT_{xy}) + hu_s S_s$$

$$\frac{\partial h\bar{v}}{\partial t} + \frac{\partial h\bar{u}\bar{v}}{\partial x} + \frac{\partial h\bar{v}^2}{\partial y} = -f\bar{u}h - gh\frac{\partial \xi}{\partial y} - \frac{h}{\rho_0}\frac{\partial P_a}{\partial y} - \frac{gh^2}{2\rho_0}\frac{\partial \rho}{\partial y} + \frac{\tau_{sy}}{\rho_0} - \frac{\tau_{by}}{\rho_0} - \frac{1}{\rho_0}\left(\frac{\partial S_{yx}}{\partial x} + \frac{\partial S_{yy}}{\partial y}\right) + \frac{\partial}{\partial x}(hT_{xy}) + \frac{\partial}{\partial y}(hT_{yy}) + hv_s S_s$$

式中 t 为时间， x, y 为笛卡尔坐标系， ξ 为海水表面高度， d 为静水深， $h = \xi + d$ 为总水深， u, v 为流速在 x, y 方向的分量， f 为柯氏力参数， ρ 为海水密度， S_{xx}, S_{xy}, S_{yy} 为辐射应力张量的分量， T_{xx}, T_{xy}, T_{yy} 为水平粘滞应力项， τ_{sx}, τ_{sy} 分别为表层风应力和水体底部应力在 x, y 方向上的分量， P_a 为大气压强， S_s 为源汇项引起的排放量， u_s, v_s 为源汇项进入环境水体的流速。

数值解法：

本次计算利用非结构网格模型进行计算。非结构网格模型中采用的数值方法是单元中心的有限体积法。有限体积法（FVM）又称为控制体积法，其基本思路是：将计算区域划分为一系列不重复的控制体积，并使每个网格点周围有一个控制体积；将待解的微分方程对每一个控制体积积分，便得出一组离散方程。其中的未知数是网格点上的因变量的数值。空间域上，水动力学模块利用交错网格技术（ADI）离散水流连续方程和动量守恒方程。每个方向及单个网格线上的方程式矩阵用双向扫描法（Double sweep algorithm）求解。

(3) 模型参数选取

根据本工程海域的特征及收集的水文实测数据资料验证调试，模型最终选取的主要参数为：

模型主要岸线为福建省 2008 年修订的海岸线，工程区附近的局部岸线根据卫星图片补充更新，主要包括宁德核电厂工程实施后的岸线。

模型大面水深从中国人民解放军海军司令部航海保证部出的 13911 沙埕港、13910 沙埕港至四礮列岛、13881 大渔湾至北关港等海图读取并数字化，工程区

水深地形图采用 2021 年 9 月福建省港航勘测中心测量资料。

边界条件取全球潮汐模型预报的同期潮位。底面糙率系数曼宁系数取 $40\text{m}^{1/3}/\text{s}$ 、水平涡动粘滞系数取 0.28、科氏力取随区域变化。模型未考虑风和波浪的影响。

(4) 模型验证

根据工程区附近收集的水文实测数据资料，采用 2020 年 6 月份大潮 4 个点 (L105、L107、L108、L110) 的全潮潮流和工程区附近测流同期的 1 个点 W102 潮位资料进行模型验证计算。大潮期间的潮位和潮流验证结果见图 4.1-5~图 4.1-6。

由图 4.1-5 可以看出，工程区潮位验证点的大潮期间的潮位模拟值与实测值之间误差很小，相对误差平均值约 10 cm，平均误差约为 4.4%，总体来说，模型的潮位验证达到精度要求。

由图 4.1-6 可以看出，各潮流验证点的大潮期间流向计算结果和实测结果总体非常接近，其中 L105、L107、L108、L110 等站涨、落潮流向及转流时刻均模拟的很好，L107、L108、L110 站流速计算值与实测值整体变化区域一致，偏差较小，仅 L105 站流速计算值较实测值偏大。总体而言，各验证点总体计算流速量值及其变化与实测流速的量值和变化过程基本吻合，变化趋势相近，整体相对误差较小。

流速流向验证误差统计表见下表，从表中数据和分析结果的分析可知，模拟的流场总体上能反映工程附近海域的水动力变化，该模型可以作为预测工程后水动力变化的基础。

表 4.1-1 流速流向验证误差统计

潮流站号	流速平均误差(m/s)	流向平均误差(°)
L105	0.44	28
L107	0.22	12
L108	0.14	22
L110	0.12	17

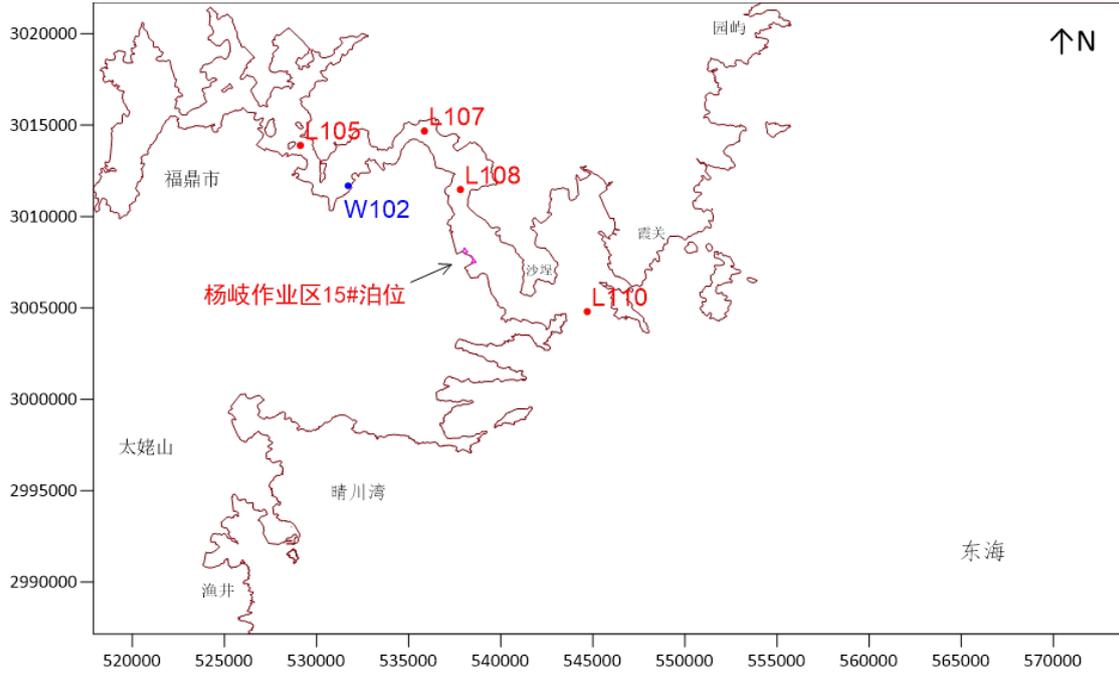


图 4.1-3 工程区附近海域潮位、潮流验证点站位图

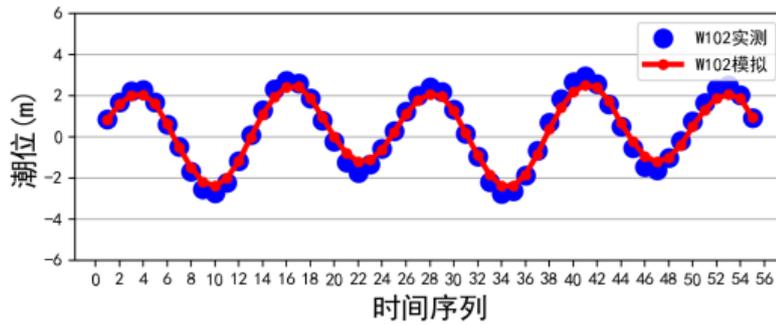
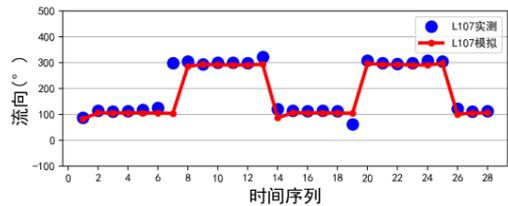
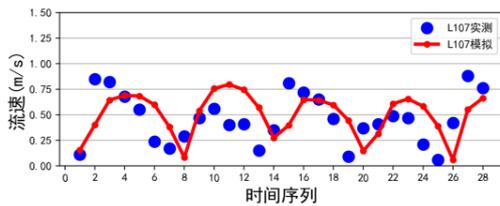
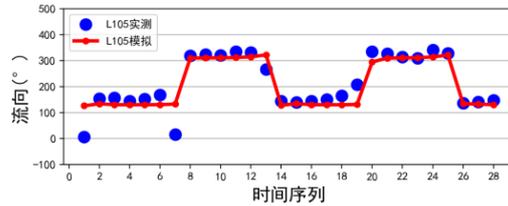
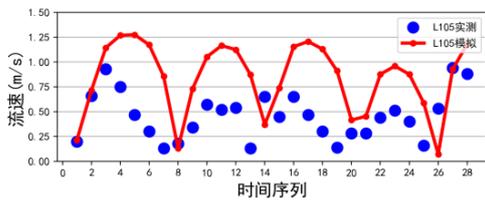


图 4.1-5 工程区海域潮位验证结果图（大潮）



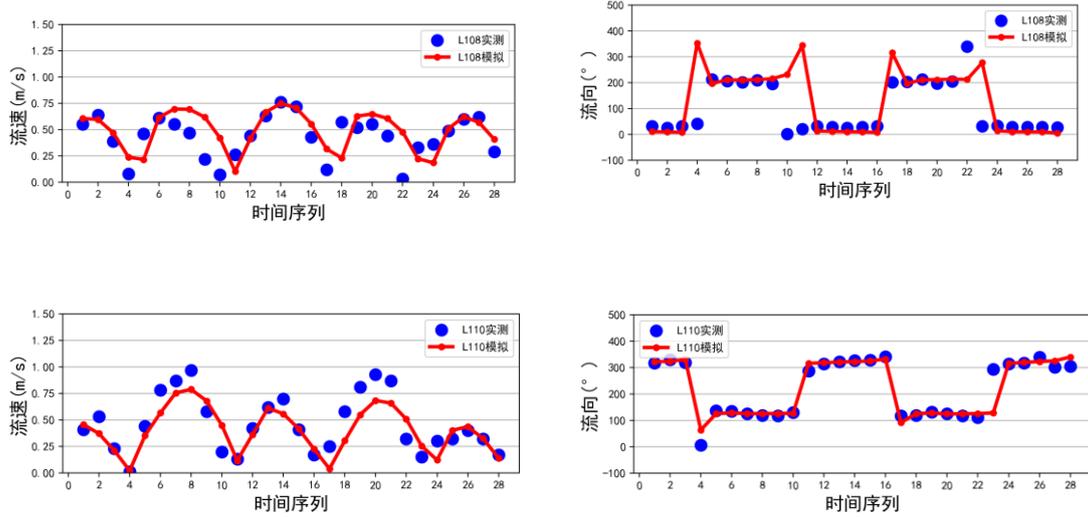


图 4.1-4 工程区海域潮流验证结果图（大潮）

4.1.1.2 工程区附近海域工程前后流场变化

利用前述已建成的平面二维水动力模型对杨岐作业区 15 号泊位码头建成后的流场进行模拟计算，得到工程后的潮流流场，并通过对比工程前后流场变化、大潮涨急与落急流速变化，对工程前后计算区域水动力条件的变化情况进行综合分析。

图 4.1-7~图 4.1-16 分别为工程前后计算区域及工程区的大潮涨、落急流矢图，对比工程前后的流矢图来看，工程建成后对计算区域大范围的流场没有明显影响，流场及工程区流速流向均无明显影响，见图 4.1-7~图 4.1-14。

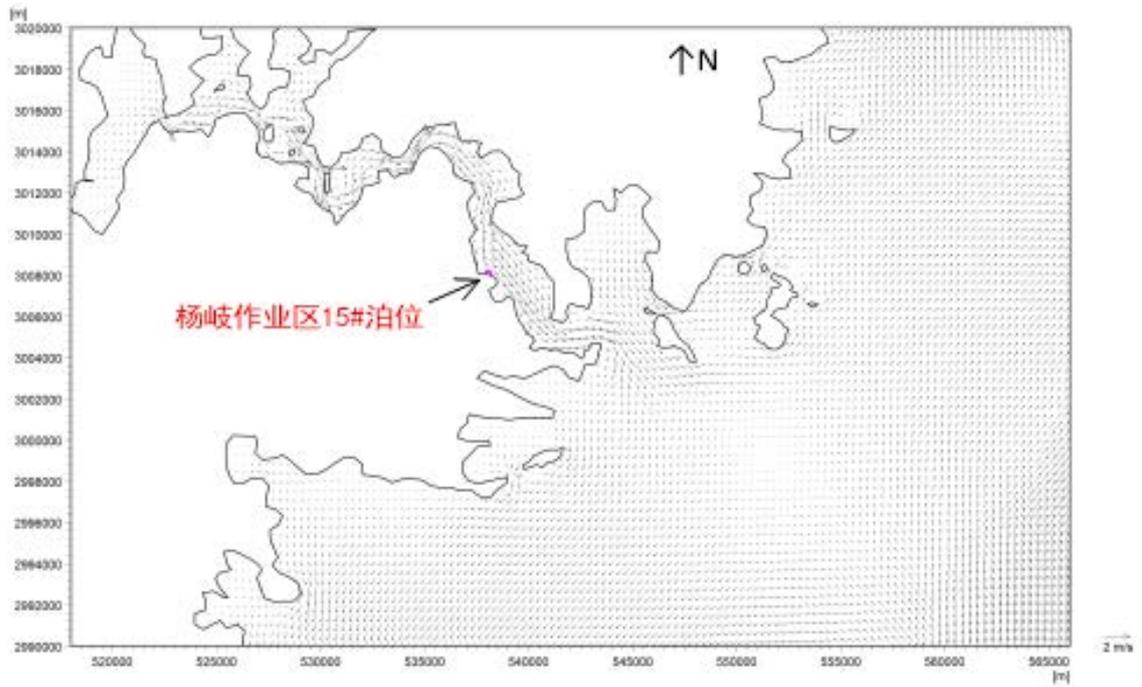


图 4.1-5 工程前大潮落急潮流流矢图（全域）

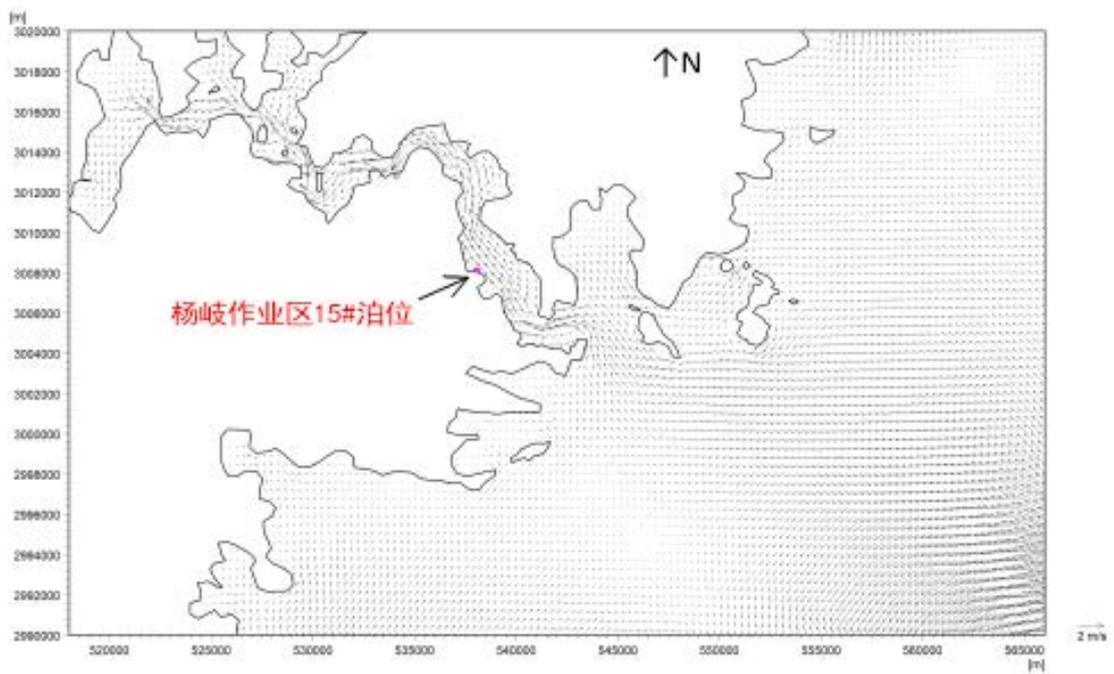


图 4.1-6 工程前大潮涨急潮流流矢图（全域）

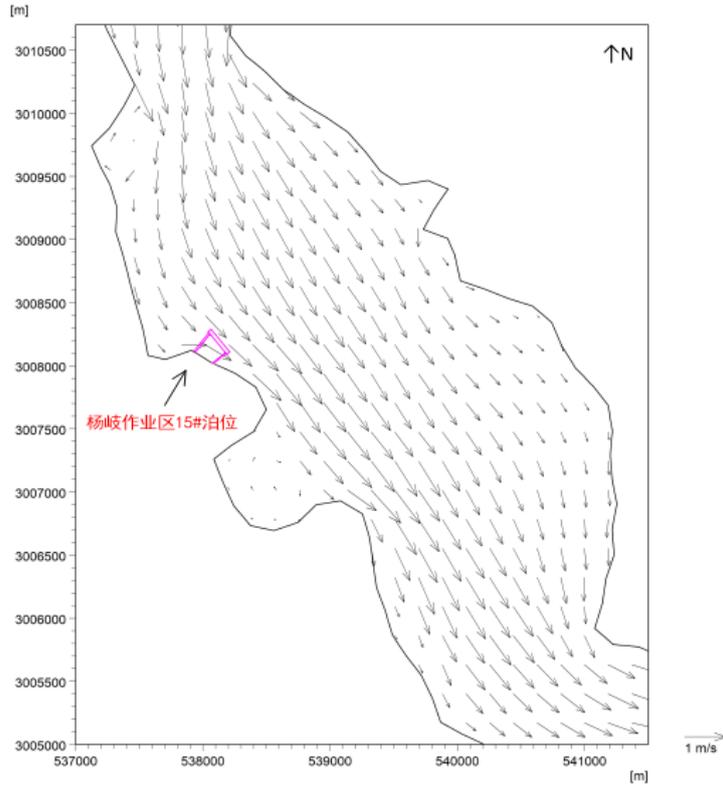


图 4.1-7 工程前大潮落急潮流流矢图（工程区附近）

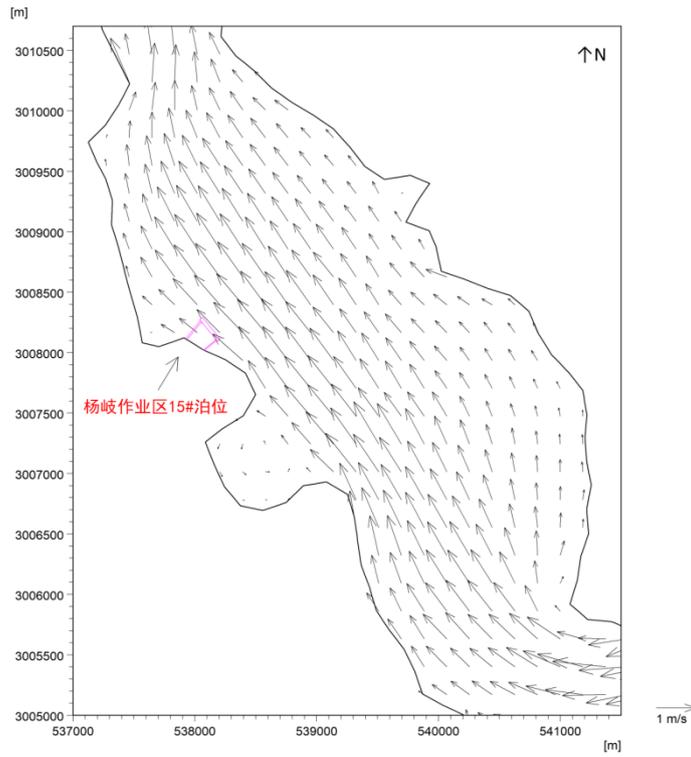


图 4.1-8 工程前大潮涨急潮流流矢图（工程区附近）

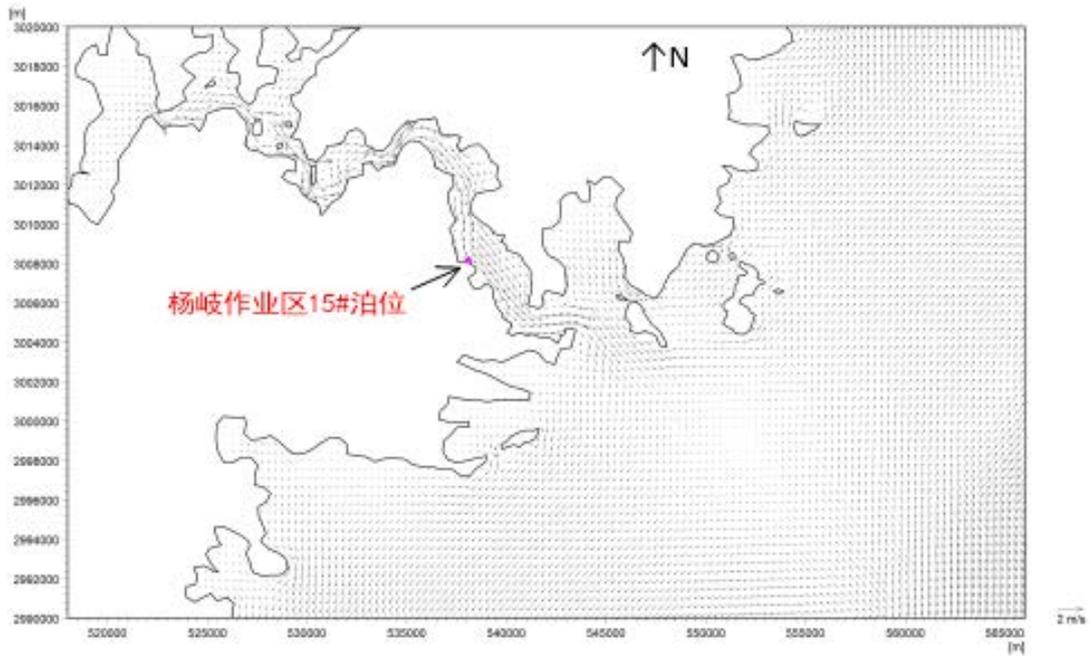


图 4.1-9 工程后大潮落急潮流流矢图（全域）

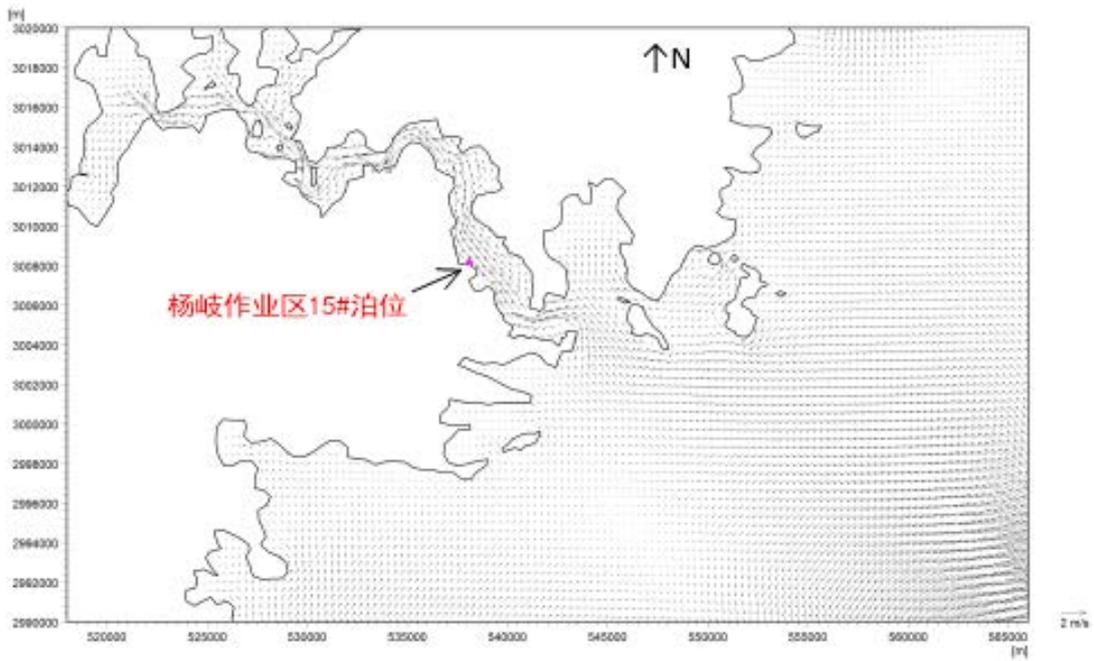


图 4.1-10 工程后大潮涨急潮流流矢图（全域）

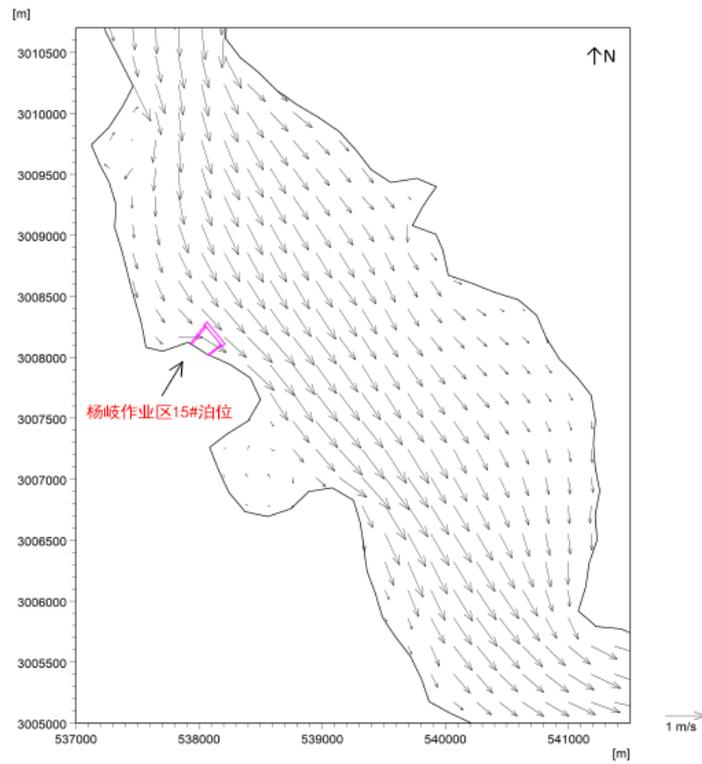


图 4.1-11 工程后大潮落急潮流流矢图（工程区附近）

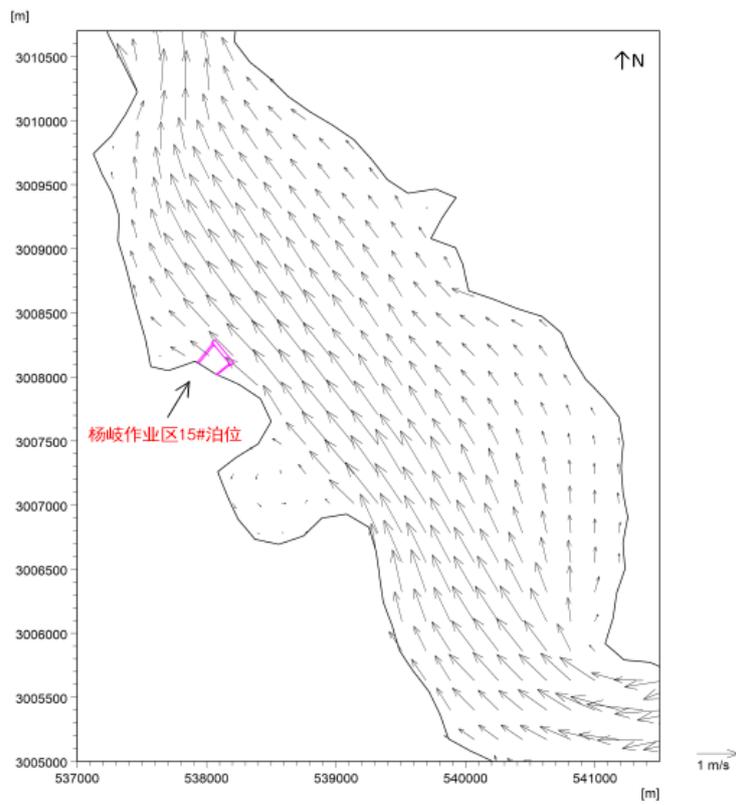


图 4.1-12 工程后大潮涨急潮流流矢图（工程区附近）

4.1.1.3 流速对比点涨落潮过程流速变化

为了准确评价工程建成前后涨、落潮流速的变化，在拟建 15 号泊位码头附近代表性的选择了 33 个对比点，如图所示，各点具体 XY 坐标见下表。33 个对比点工程前后，大潮期间涨、落潮时段的最大流速和平均流速及其流向见下表。从表中数据可见，工程前后流速变化很小，其中大潮落急时段最大落潮流速最大减小 0.017 m/s (P17)，最大增大 0.003 m/s (P14)，变化超过 0.003 m/s 的点号仅有 P6、P7、P8、P10、P14、P17、P21，其他各点的变化均小于 0.002 m/s。大潮涨急时段最大涨潮流速最大减小 0.015 m/s (P9)，最大增大 0.002 m/s (P4、P6)，变化超过 0.003 m/s 的点号包括 P8、P9。总体来说，距离码头近的点，流速变化较大，流向除 P21 站变化 7°外，其他各站均不超过 1°。而距离较远的点流向变化较小。

工程前后涨、落潮平均流速的对比变化跟涨、落急的变化趋势一致，相差更小，33 个点的大潮落潮平均流速最大减小 0.006 m/s (P17)，最大增大 0.004 m/s (P9)，大潮涨潮平均流速最大减小 0.006 m/s (P9)，最大增大 0.001 m/s (P6、P23、P28)。由于工程前后流速变化幅度小，可以说透水码头对工程海域的潮流场无明显影响。

表 4.1-2 特征点大地坐标

序号	北纬	东经	序号	北纬	东经
1	537630	3010225	18	539496	3006976
2	537844	3010085	19	539956	3007687
3	537853	3009593	20	539829	3006517
4	538502	3009777	21	538361	3007260
5	537517	3009538	22	540169	3006058
6	537988	3009028	23	538611	3006825
7	538768	3009108	24	538896	3007262
8	537655	3008827	25	539346	3006813
9	537971	3008380	26	539506	3006291
10	538307	3008593	27	539807	3005607
11	539212	3008658	28	540401	3007195
12	538618	3008169	29	540769	3006510
13	538387	3008036	30	540527	3005568
14	538913	3007772	31	539274	3009485
15	539579	3008166	32	540290	3008432
16	539201	3007374	33	541058	3007494
17	538640	3007646			

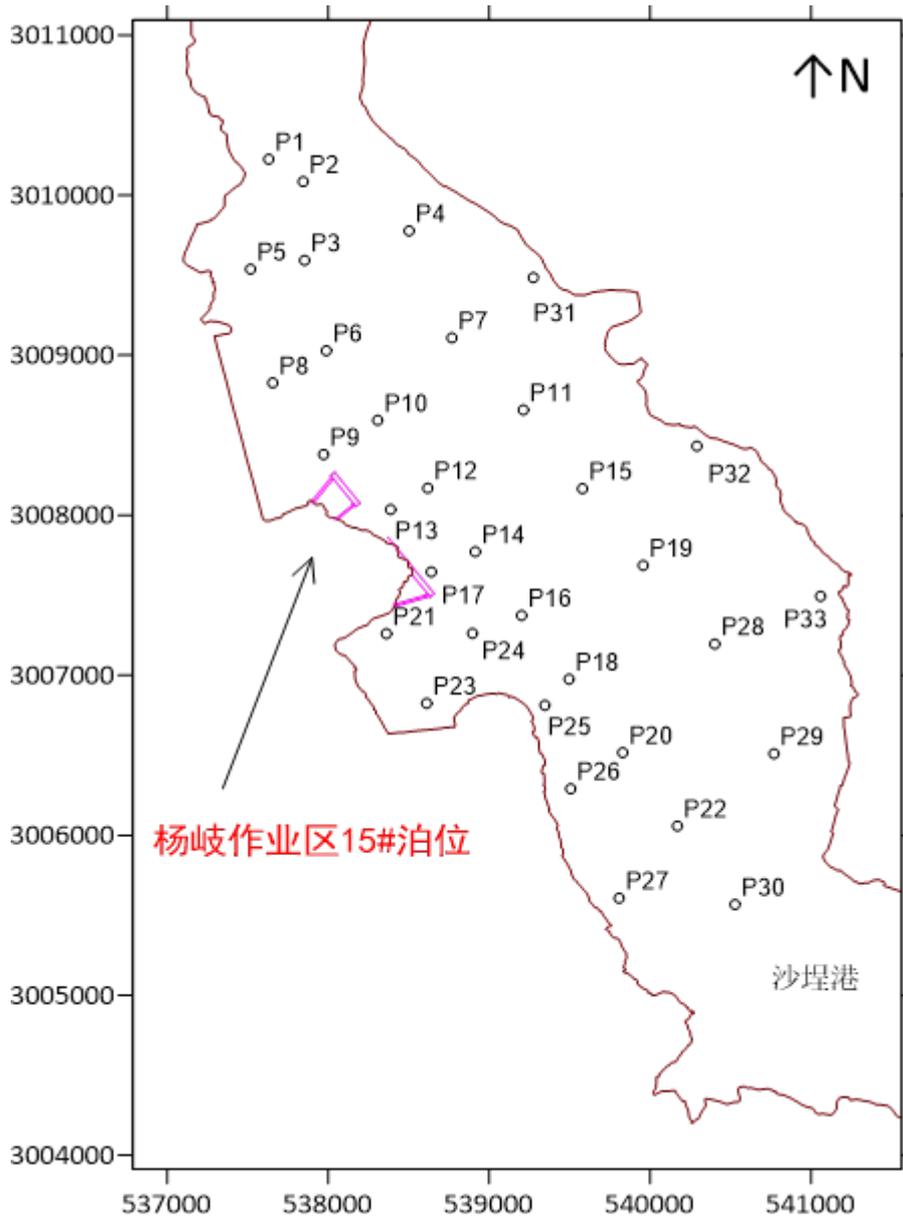


图 4.1-13 流速对比点位置示意图

表 4.1-3 工程前后大潮落急时段最大流速比较

点号	工程前		工程后		变化		变化率	
	流速 (m/s)	流向 (°)	流速 (m/s)	流向 (°)	流速 (m/s)	流向 (°)	流速	流向
1	0.998	171	0.998	171	0.000	0	0%	0%
2	0.740	165	0.739	166	-0.001	1	0%	1%
3	0.668	178	0.668	178	0.000	0	0%	0%
4	0.828	148	0.826	148	-0.002	0	0%	0%
5	0.528	176	0.530	176	0.002	0	0%	0%
6	0.981	152	0.976	152	-0.005	0	-1%	0%

7	0.854	152	0.851	152	-0.003	0	0%	0%
8	0.707	150	0.702	150	-0.005	0	-1%	0%
9	0.789	138	0.791	139	0.002	1	0%	1%
10	1.007	147	1.004	147	-0.003	0	0%	0%
11	0.757	150	0.758	150	0.001	0	0%	0%
12	1.037	143	1.038	143	0.001	0	0%	0%
13	0.865	135	0.863	134	-0.002	-1	0%	-1%
14	1.033	142	1.036	142	0.003	0	0%	0%
15	0.540	147	0.542	147	0.002	0	0%	0%
16	1.070	143	1.071	143	0.001	0	0%	0%
17	0.627	151	0.610	151	-0.017	0	-3%	0%
18	1.172	144	1.172	144	0.000	0	0%	0%
19	0.552	142	0.554	142	0.002	0	0%	0%
20	1.097	151	1.098	151	0.001	0	0%	0%
21	0.021	130	0.018	123	-0.003	-7	-14%	-5%
22	1.068	147	1.069	147	0.001	0	0%	0%
23	0.021	61	0.022	60	0.001	-1	5%	-2%
24	0.692	147	0.686	147	-0.006	0	-1%	0%
25	0.924	142	0.922	142	-0.002	0	0%	0%
26	0.676	159	0.676	159	0.000	0	0%	0%
27	0.379	153	0.379	153	0.000	0	0%	0%
28	0.483	157	0.484	157	0.001	0	0%	0%
29	0.534	167	0.534	167	0.000	0	0%	0%
30	0.854	134	0.854	134	0.000	0	0%	0%
31	0.410	143	0.409	143	-0.001	0	0%	0%
32	0.173	113	0.173	113	0.000	0	0%	0%
33	0.169	161	0.170	161	0.001	0	1%	0%

表 4.1-5 工程前后大潮落潮平均流速比较

点号	工程前		工程后		变化		变化率	
	流速 (m/s)	流向 (°)	流速 (m/s)	流向 (°)	流速 (m/s)	流向 (°)	流速	流向
1	0.719	198	0.719	198	0.000	0	0%	0%
2	0.526	190	0.525	190	-0.001	0	0%	0%
3	0.487	203	0.487	203	0.000	0	0%	0%
4	0.587	172	0.585	172	-0.002	0	0%	0%
5	0.368	175	0.369	175	0.001	0	0%	0%
6	0.678	177	0.674	177	-0.004	0	-1%	0%

7	0.598	176	0.597	176	-0.001	0	0%	0%
8	0.487	180	0.484	180	-0.003	0	-1%	0%
9	0.531	167	0.535	159	0.004	-8	1%	-5%
10	0.695	172	0.693	171	-0.002	-1	0%	-1%
11	0.537	175	0.537	175	0.000	0	0%	0%
12	0.714	168	0.714	168	0.000	0	0%	0%
13	0.592	160	0.590	164	-0.002	4	0%	3%
14	0.711	167	0.712	167	0.001	0	0%	0%
15	0.394	173	0.395	173	0.001	0	0%	0%
16	0.731	169	0.732	169	0.001	0	0%	0%
17	0.427	155	0.421	162	-0.006	7	-1%	5%
18	0.801	171	0.801	171	0.000	0	0%	0%
19	0.403	172	0.404	173	0.001	1	0%	1%
20	0.751	177	0.751	177	0.000	0	0%	0%
21	0.050	140	0.050	139	0.000	-1	0%	-1%
22	0.731	173	0.731	173	0.000	0	0%	0%
23	0.042	172	0.042	172	0.000	0	0%	0%
24	0.472	148	0.469	147	-0.003	-1	-1%	-1%
25	0.640	172	0.639	172	-0.001	0	0%	0%
26	0.470	181	0.470	181	0.000	0	0%	0%
27	0.284	193	0.284	193	0.000	0	0%	0%
28	0.361	148	0.361	148	0.000	0	0%	0%
29	0.427	166	0.427	166	0.000	0	0%	0%
30	0.588	159	0.588	159	0.000	0	0%	0%
31	0.316	141	0.315	141	-0.001	0	0%	0%
32	0.153	101	0.153	101	0.000	0	0%	0%
33	0.156	159	0.156	159	0.000	0	0%	0%

表 4.1-6 工程前后大潮涨潮平均流速比较

点号	工程前		工程后		变化		变化率	
	流速 (m/s)	流向 (°)	流速 (m/s)	流向 (°)	流速 (m/s)	流向 (°)	流速	流向
1	0.713	184	0.713	184	0.000	0	0%	0%
2	0.576	314	0.576	314	0.000	0	0%	0%
3	0.563	359	0.563	359	0.000	0	0%	0%
4	0.484	321	0.484	321	0.000	0	0%	0%
5	0.350	355	0.350	355	0.000	0	0%	0%

6	0.696	307	0.697	307	0.001	0	0%	0%
7	0.524	325	0.524	325	0.000	0	0%	0%
8	0.408	325	0.407	324	-0.001	-1	0%	0%
9	0.420	321	0.414	321	-0.006	0	-1%	0%
10	0.693	301	0.693	300	0.000	-1	0%	0%
11	0.523	326	0.524	326	0.001	0	0%	0%
12	0.696	299	0.697	299	0.001	0	0%	0%
13	0.492	307	0.491	310	-0.001	3	0%	1%
14	0.648	295	0.649	295	0.001	0	0%	0%
15	0.416	327	0.416	327	0.000	0	0%	0%
16	0.672	297	0.672	297	0.000	0	0%	0%
17	0.416	329	0.412	327	-0.004	-2	-1%	-1%
18	0.725	292	0.725	292	0.000	0	0%	0%
19	0.434	331	0.434	331	0.000	0	0%	0%
20	0.674	299	0.674	299	0.000	0	0%	0%
21	0.072	211	0.073	211	0.001	0	1%	0%
22	0.658	304	0.658	304	0.000	0	0%	0%
23	0.057	270	0.058	271	0.001	1	2%	0%
24	0.436	326	0.436	323	0.000	-3	0%	-1%
25	0.666	330	0.666	330	0.000	0	0%	0%
26	0.635	349	0.635	349	0.000	0	0%	0%
27	0.399	329	0.399	329	0.000	0	0%	0%
28	0.373	305	0.374	305	0.001	0	0%	0%
29	0.406	320	0.406	320	0.000	0	0%	0%
30	0.547	287	0.547	287	0.000	0	0%	0%
31	0.253	292	0.253	292	0.000	0	0%	0%
32	0.241	271	0.241	271	0.000	0	0%	0%
33	0.126	291	0.126	291	0.000	0	0%	0%

4.1.1.4 工程前后纳潮量变化

泊位码头建成后，因此，在改变潮流流速的同时也会对湾内的纳潮量产生一定的影响，在沙埕港口门处附近的海域连线设置一个断面来计算纳潮量，如下图所示。断面上下两个点的坐标分别为 120.43240°E，27.16730°N 和 120.43690°E，27.15270°N。模型计算统计了 15 号泊位工程建设前后，经过断面的涨、落潮流量的变化。从表 4.1-7 断面过潮量变化统计表数据可见，工程后大

潮落潮过潮量增加 $4.2 \times 10^4 \text{ m}^3$ ，涨潮过潮量增加 $4.4 \times 10^4 \text{ m}^3$ ，占比均为 0.11%。
结果表明码头附近清淤对断面的过潮量造成轻微增加，总体影响很小。

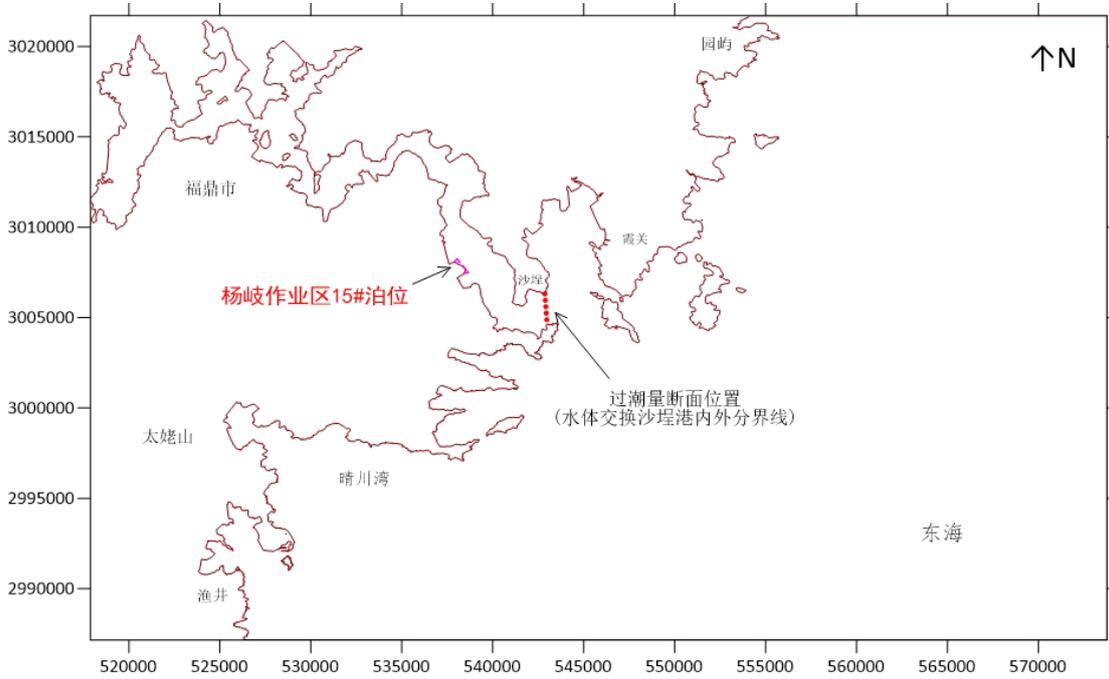


图 4.1-16 过潮量断面位置

表 4.1-7 断面大潮过潮量变化统计表 单位: $\times 10^8 \text{ m}^3$

潮型	涨落潮	工程前	工程后	过潮量变化	变化百分比(%)
大潮	落潮	3.83721	3.83763	-0.00042	0.11
	涨潮	4.10883	4.10927	-0.00404	0.11

4.1.1.5 水体交换率变化分析

水体交换模型是建立在水动力模型的基础上，利用对流扩散方程，模拟对流扩散作用下水体中物质的运移扩散过程。污染物的输移和扩散采用二维对流扩散方程：

$$\frac{\partial}{\partial t}(hC) + \frac{\partial}{\partial x}(uhC) + \frac{\partial}{\partial y}(vhC) = \frac{\partial}{\partial x}\left(hD_x \frac{\partial C}{\partial x}\right) + \frac{\partial}{\partial y}\left(hD_y \frac{\partial C}{\partial y}\right) + FhC + S$$

其中: $S = Q_s(C_s - C)$

式中 D_x 、 D_y 分别为 x 与 y 方向上的扩散系数，C 为复合浓度（常量），F 为线性衰减系数，h 为水深，u、v 分别为 x、y 方向上的流速， Q_s 为源汇项流量， C_s 为源汇处物质浓度。

水交换模型计算范围同潮流模型，结合水动力学模型的计算成果，采用有限体积法求解水质模型，以确保物质的守恒性。为保守起见，在本评价的实际模型计算中，不考虑污染物的生化降解作用。计算时，假设沙埕港内水体污染物浓度为 100，湾外水体浓度为 0；随着涨落潮进行，湾内外水体不断交换，沙埕港内水体污染物的浓度由初始浓度 100 逐渐降低；当沙埕港内水体污染物的平均浓度达到 50 时，此时的时间即为沙埕港水体交换到一半时的周期(水体半交换周期)。沙埕港内外分界线与上节过潮量断面一致，见图 4.1-16。

模型计算结果显示工程前：沙埕港水体半交换周期为 10586 分钟(约 7 天零 8 小时)，清淤工程实施后：水体半交换周期为 10590 分钟。结果表明由于码头附近清淤，港内纳潮量增加，水体半交换时间加长约 4 分钟(0.038%)，影响很小。

4.1.1.6 小结

(1) 杨岐作业区 15 号泊位建成以后，对大范围的流场没有影响。

(2) 通过选定的 33 个流速点工程前后的对比，工程前后流速变化很小，其中其中大潮落急时段最大落潮流速最大减小 0.017 m/s，最大增大 0.003 m/s，大潮涨急时段最大涨潮流速最大减小 0.015 m/s，最大增大 0.002 m/s。总体来说，各点流速流向变化很小。

(3) 工程前后大潮涨、落潮经过指定断面的过潮量有所增加减少，工程后大潮涨、落潮过潮量均增加 0.11%。

(4) 工程前后水体半交换率有所增加，水体半交换时间加长约 4 分钟(0.038%)，影响很小。

4.1.2 地形地貌与冲淤环境影响分析

4.1.2.1 泥沙冲淤计算公式及参数选取

泥沙冲淤选择纯水流作用下的 Engelund-Hansen 全沙输移理论方程，泥沙输运的扩散方程为：

$$\frac{\partial C}{\partial t} + u \frac{\partial C}{\partial x} + v \frac{\partial C}{\partial y} = \frac{1}{h} \frac{\partial}{\partial x} \left(h D_x \frac{\partial C}{\partial x} \right) + \frac{1}{h} \frac{\partial}{\partial y} \left(h D_y \frac{\partial C}{\partial y} \right) + \frac{1}{h} Q_L C_L - s$$

式中 C 为垂线平均含沙量(kg/m³)，D_x、D_y 为泥沙的扩散系数 (m²/s)，Q_L

为单位水平面积的源流量 ($\text{m}^3/\text{s}/\text{m}^2$)，CL 为源的含沙量 (kg/m^3)，s 为床面冲淤强度项 ($\text{kg}/\text{m}^3/\text{s}$)。

纯水流作用下的泥沙输移模型是一个发展中的模型，可考虑地貌演变过程中水流和悬沙的滞后效应。悬沙的滞后效应是在对流扩散方程中考虑悬沙浓度存在过饱和或不饱和状态及螺旋流模式来体现。这种方法即通常所讲的不平衡输沙（底床的侵蚀及沉积受水柱上的悬沙浓度的过饱和及不饱和控制）。床砂表征参数包括横向和纵向海床剖面上的重力作用，此外在模型中考虑螺旋流的影响，该参数可起到调整从平均水流中分离床面切应力。

模型在时间和空间上均选择高精度模式，其他主要参数取值为：悬浮泥沙属性中孔隙率取 0.4，中值粒径参考历史资料取 0.0089 mm，相对密度取 1.65；底床摩擦系数曼宁系数取 $40 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$ ，边界条件参考历史资料取 $0.02 \text{ kg}/\text{m}^3$ 。

4.1.2.2 工程后泥沙冲淤预测结果

为了研究 15 号泊位工程建成后对工程海域的冲淤影响，将工程后各点泥沙年淤强结果减去现状对应点泥沙年淤强结果，得到工程后的泥沙冲淤分布图。这里的淤积（冲刷）是指工程建成后造成的淤积（冲刷）增量影响（相对于现状而言），不考虑海域自然冲淤状态。淤积值表示淤积增加（或冲刷减小），冲刷值表示淤积减小（或者冲刷增加）。

由于 15 号泊位工程透水构筑物的建设和港池清淤，对模型大范围的流场几乎没有影响，仅对工程区附近流场影响很小，工程后的冲淤情况也重点关注工程区附近，图 4.1-17 和图 4.1-18 给出了工程建成后一年在现状基础上引起的工程附近海域泥沙冲淤整体变化平面分布图。从图上可以看出：工程区附近冲淤变化幅度整体不大，主要在 15 号泊位及北向有约 2 km 范围长 0.4 km 宽的小范围 0.1 m 左右的年淤积，15 号泊位东北向约 1 km 处有长宽约 0.5 km 范围的 0.1 m-0.2 m 年淤积减少量。15 号泊位东南方向约 4 km 处靠近沙埕港口门处靠近航道有局部约 0.2 m 左右的年淤积增加，而靠近岸边有 0.2 m 左右的淤积减少。

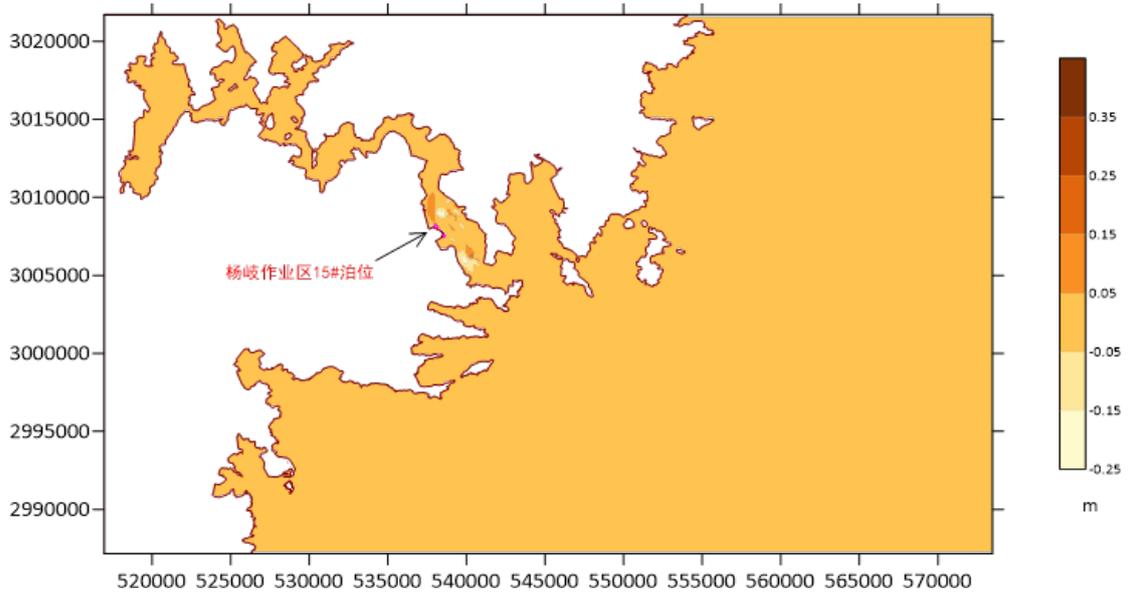


图 4.1-14 工程后工程区附近年冲淤分布示意图

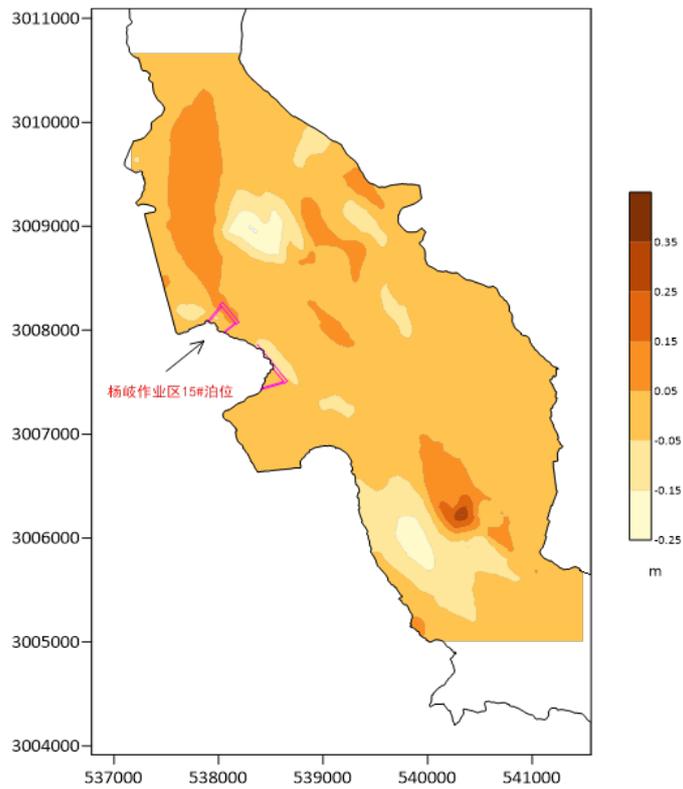


图 4.1-15 工程后工程区附近年冲淤分布示意图（工程区局部）

4.1.3 海水水质环境影响分析

4.1.3.1 施工期悬浮泥沙入海对海水水质环境影响分析

(1) 桩基施工产生的源强

表 4.1-8 桩基数量一览表

序号	施工内容	桩基类型	桩基数量
1	15#码头平台	Φ1500 灌注桩	42
2	1#栈桥	Φ1200 灌注桩	42
3	2#栈桥	Φ1200 灌注桩	12

钻孔灌注桩施工过程中，钻机在钢护筒内软质淤泥表层钻孔时控制钻进速度约为 2.00 m/h。计算浮泥沙发生量的实际成孔直径按设计孔径 1.07 倍计。在正常情况下，泥砂散落率保守估计取 3%。本工程海域表层主要为淤泥，干容重为 1 g/cm³。则本工程施工产生的悬浮泥沙源强见下表。

悬浮泥沙源强=成孔面积×钻进速度×干容重×泥砂散落率

表 4.1-9 悬浮泥沙源强

设计孔径 (m)	成孔面积 (m ²)	钻进速度 (m/h)	干容重 (g/cm ³)	泥沙散落 量 (kg/h)	悬浮泥沙 源强 (g/s)
1.5	2.022	2	1	121.32	33.70
1.2	1.294	2	1	77.64	21.57

(2) 疏浚源强

本项目拟采用绞吸式挖泥船 1600 m³/h 绞吸式挖泥船进行疏浚。根据 Mott MacDonald 1990 年的疏浚泥沙再悬浮系数试验数据，绞吸式挖泥船泥沙再悬浮率为 3~5 kg/m³，环境影响评价中泥沙再悬浮率一般取最大值 5 kg/m³，则疏浚效率为 1600 m³/h 的绞吸式挖泥船作业将产生 8000 kg/h 的悬浮泥沙，换算源强为 2500 g/s（15#泊位疏浚量为 95400 m³，施工周期 6 个月）。



图 4.1-16 疏浚挖泥范围示意图（黄色线框为疏浚范围）

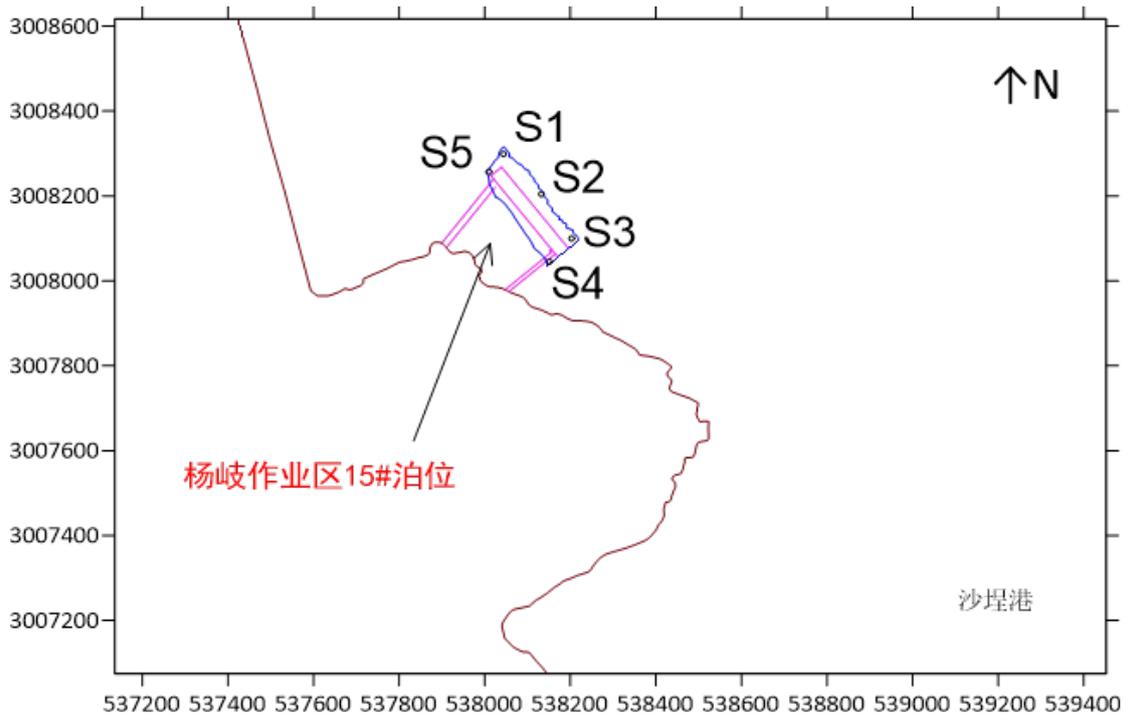


图 4.1-19 悬浮泥沙源强点位置示意图

综上，疏浚期悬浮物产生量最大，因此数学模型试验中取疏浚源强 2500 g/s 作为输入参数，由于疏浚范围呈顺岸矩形分布，模型中将源强概化为矩形上游、中部、下游供 5 个点源(图中 S1、S2、S3、S4、S5)。按每天工作 8 小时，分别计算大、小潮期间悬浮泥沙扩散影响范围，并合并给出总的的影响范围。模

型计算结果见下页图表。从图、表数据可见：

源强产生的悬浮泥沙扩散范围在以源强产生点为中心，顺流顺岸呈东南-西北走向的类椭圆形范围，其中大、小潮综合情况下最大悬浮泥沙浓度增量超过 10 mg/L 的影响范围最大包络面积为 1.704 km²，影响距离最大为 5.20 km，增量超过 20 mg/L 的影响范围最大包络面积为 0.823 km²，影响距离最大为 2.72 km，增量超过 50 mg/L 的影响范围最大包络面积为 0.134 km²，影响距离最大为 0.73 km，增量超过 100 mg/L 的影响范围最大包络面积为 0.020 km²，影响距离最大为 0.27 km，增量超过 150 mg/L 的影响范围最大包络面积为 0.007 km²，影响距离最大为 0.05 km。

从图上可以看出大潮期间与小潮期间悬浮泥沙扩散影响范围差不多，均为向西北方向影响范围大于向东南方向，分析原因主要为西北向水深相对较浅，东南向水深较深，东南向水深、流急，悬沙更容易扩散，因此附近含沙量更小。

表 4.1-10 基床抛石施工时悬沙增量面积统计结果

序号	浓度 (mg/L)	最大浓度增量分布最大包络面积(km ²)			最大浓度增量分布最大影响距离 (km)		
		大潮	小潮	综合	大潮	小潮	综合
1	>10	1.631	1.559	1.704	5.18	4.30	5.20
2	>20	0.730	0.792	0.823	2.70	2.63	2.72
3	>50	0.095	0.129	0.134	0.61	0.73	0.73
4	>100	0.010	0.017	0.020	0.08	0.27	0.27
5	>150	0.007	0.007	0.007	0.05	0.05	0.05

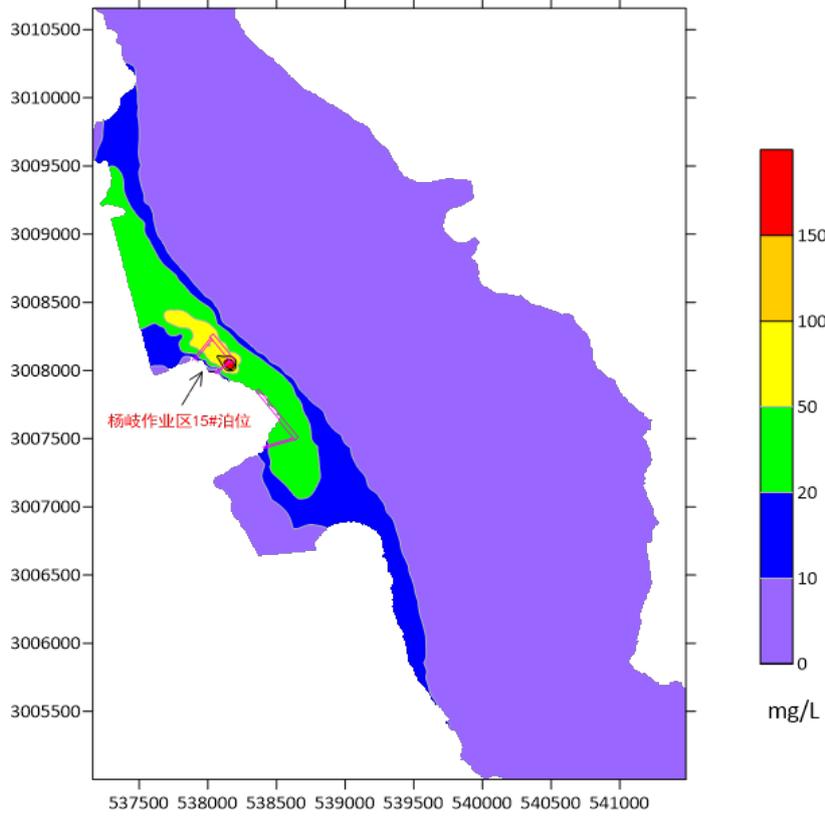


图 4.1-20 悬浮泥沙最大浓度增量影响分布图（大潮）

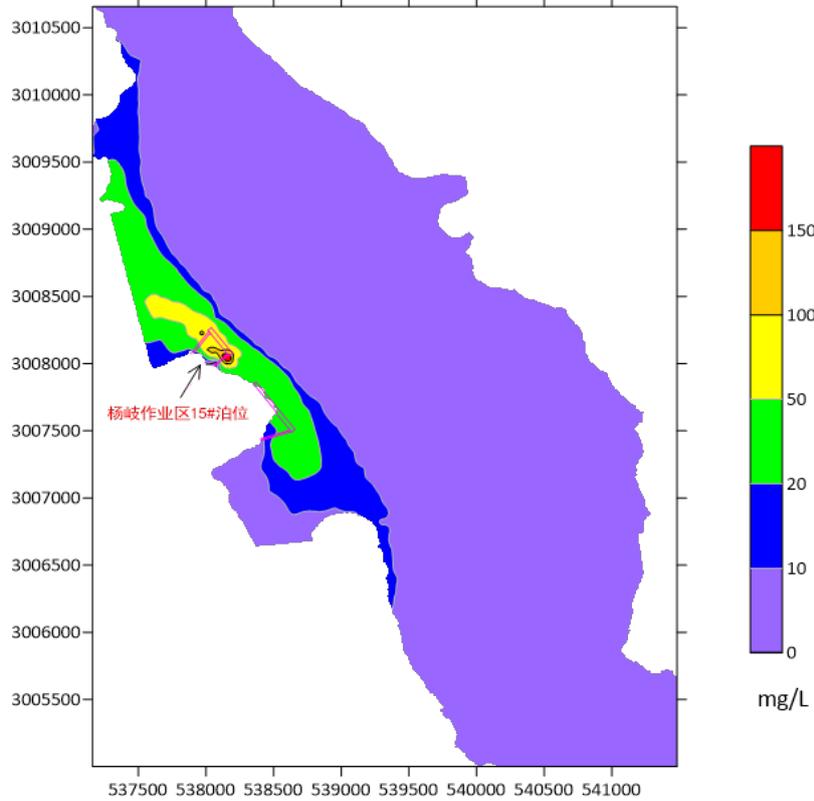


图 4.1-21 悬浮泥沙最大浓度增量影响分布图（小潮）

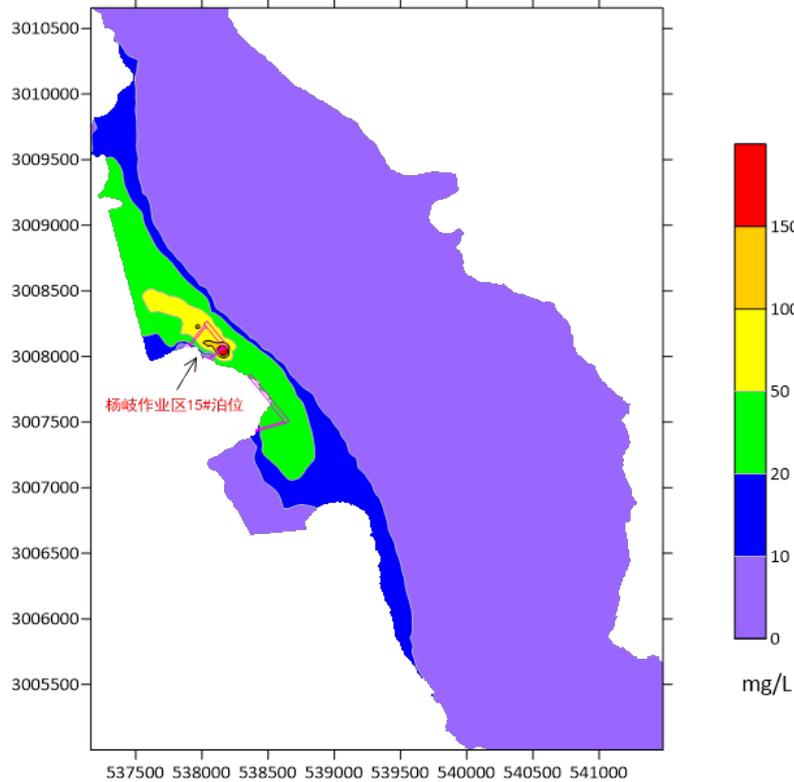


图 4.1-22 悬浮泥沙最大浓度增量影响分布图（综合）

4.1.3.2 施工期污染物排放对海水水质环境影响分析

本项目施工期间主要的污染物包括施工生产废水、生活污水和固体废弃物，为减少污染物对海水水质的影响，施工船舶产生污水经自备油水分离器处理达标后集中岸上统一处理，不得排入海域。施工期产生的泥浆水，通过简易泥浆水收集池，使之自然渗透过滤，避免泥浆水直接流入周边海域；施工机械清洗废水，经由临时的隔油沉淀设施沉淀后达标排放；施工生活污水经统一收集后可委托当地环保企业集中处理，严禁直接抛入陆域、水域。施工期产生的建筑垃圾统一堆放，由环保企业统一收集，集中处理，施工队伍的生活垃圾实行袋装化收集。

因此，采取上述措施后，施工期污染物对海水水质影响较小。

4.1.3.3 运营期污染物排放对海水水质环境影响分析

本项目运营期的污染物主要包括生活污水、船舶污水和生产污水，为减少运营期污染物对海水水质的影响，港区共设置了 3 座埋地生活污水处理设施，处理达国家标准《城市污水再生利用城市杂用水水质》GB/T 18920 中城市绿化

标准后，由洒水车供给港区绿化用水。根据国际海事组织（IMO）制订的《经 1978 议定书修订的 1973 年国际防止船舶造成污染公约》（即 MARPOL73/78 公约）。船舶污水经过靠港船舶舱底油污水经自备油水分离器处理达标后到港外排放，不得在港内排放。生产产生的含油污水经港区在大门出入口设置两座洗车池冲洗后污水通过排水沟收集，汇入沉淀池，经沉淀过滤后回用于车辆冲洗用水。

因此，在采取相应措施后，运营期污染物对海水水质的影响较小。

4.1.4 海洋沉积物影响分析

4.1.4.1 施工期悬浮泥沙入海对海洋沉积物环境影响分析

根据海水中悬浮泥沙扩散的预测结果可知，本项目施工引起海水中 SPM 的增量超过 10 mg/L 的范围为 1.704 km²。施工产生的悬浮泥沙进入水体之后，其中颗粒较大的悬浮泥沙将直接沉降于附近，形成新的表层沉积物环境，颗粒较小的悬浮泥沙将随流漂移扩散，并最终沉积在工程区周边海域海底，覆盖原有的表层沉积物。

施工期悬浮泥沙主要来源于附近海域表层沉积物，与原有的沉积物相比，两者的成分相近，因此，悬浮泥沙入海对附近海域沉积物的影响大多是物理性质的改变，对化学性质的改变不大。而这种影响也将随着施工期的结束而结束，所以项目施工期悬浮泥沙入海对海洋沉积物的影响较小。

4.1.4.2 施工期污染物排放对海洋沉积物环境影响分析

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

本项目施工期的污染物主要为生活污水、船舶污水以及一些生活垃圾，施工期应加强对作业人员和施工船舶的管理。施工船舶的舱底含油污水可由船舶自身处理，不得在施工现场海域排放；施工船舶生活污水依靠施工船舶自行处理；对于施工泥浆水，应设置简易泥浆水收集池，使之自然渗透过滤，避免泥浆水直接流入周边海域；对于施工机械清洗废水，建设临时的隔油沉淀设施沉

淀后达标排放；施工生活污水经统一收集后可委托当地环保企业集中处理，严禁直接抛入陆域、水域。生活垃圾需统一收集运至垃圾处理场处理，避免直接排入海域。

在采取上述措施后，项目施工期污染物对海洋沉积物环境的影响较小。

4.1.4.3 运营期对海洋沉积物环境影响分析

本项目运营期的污染物主要包括生活污水、船舶污水和生产污水，为减少运营期污染物对海水水质的影响，港区共设置了 3 座埋地生活污水处理设施，处理达国家标准《城市污水再生利用城市杂用水水质》GB/T 18920 中城市绿化标准后，由洒水车供给港区绿化用水。根据国际海事组织（IMO）制订的《经 1978 议定书修订的 1973 年国际防止船舶造成污染公约》（即 MARPOL73/78 公约）。船舶污水经过靠港船舶舱底油污水经自备油水分离器处理达标后到港外排放，不得在港内排放。生产产生的含油污水经港区在大门出入口设置两座洗车池冲洗后污水通过排水沟收集，汇入沉淀池，经沉淀过滤后回用于车辆冲洗用水。

本工程装卸货种有砂石料及铁矿石。码头面在装卸过程中有货物残渣残留，同时散货堆场区域地面初期径流也具有一定的污染，因此，在码头面、散货堆场周边应设置排水沟，初期雨水经排水沟收集后由生产污水处理站处理。

因此，在采取相应措施后，运营期污染物对海洋沉积物环境的影响较小。

4.2 项目用海生态影响分析

4.2.1 施工期生态影响分析

本项目施工包括港池疏浚、栈桥工程、码头工程三个阶段，建设过程中将不可避免的对工程区水体造成扰动，导致水域悬浮泥沙增多，海水透明度降低，浮游植物光合作用减弱，给该区域海洋生物的正常生长带来不利影响。

（1）对浮游生物的影响

由于海区悬浮泥沙增加，水体变浑，限制了太阳辐射的垂直进入，光线衰减降低了能见度，透光层变浅，浮游植物光合作用减少，区域初级生产力降低。同时，水体中有机污染物和硫化物等有害物质含量升高，其降解过程消耗

大量溶解氧，最终影响浮游植物的细胞分裂和生长，导致浮游植物数量减少。

高浓度悬浮物将影响浮游动物的摄食率，悬浮颗粒会粘附在动物体表层，干扰其正常的生理功能；滤食性浮游动物及鱼类吞食适当粒径的悬浮颗粒，将造成内部消化系统的紊乱，同时也可能改变浮游动物的群落结构，进而影响整个食物链。

(2) 对底栖生物和潮间带生物的影响

高浓度的悬浮物将影响滤食性贝类等底栖生物的摄食率和生理结构，导致底栖生物死亡。同时，悬浮物的沉积会直接影响某些底栖生物的种群存亡，尤其是一些垂直迁移能力弱的物种。

项目施工过程中，码头、疏浚工程将占用一定的海域以及滩涂，造成底栖生物和潮间带生物损失。

(3) 对游泳生物的影响

细颗粒悬浮物会覆盖在鱼类的呼吸道上皮细胞上，阻断其与水体间的气体交换，大颗粒悬浮物则随着鱼类的呼吸被腮部截留，沉积在腮片、腮丝及鳃小片上，影响其滤水和呼吸功能，最终导致窒息。

通常认为，施工作业对成鱼的影响更多的表现为驱散效应，由于海洋生物的“避害”反应，悬浮物对游泳生物的影响有限。并且，这种影响是暂时的，随着施工结束而消失。

(4) 对鱼卵、仔稚鱼的影响

研究表明，与成年个体相比，高浓度悬浮物对仔鱼的影响更为明显，主要表现为影响胚胎发育，悬浮物堵塞生物的鳃部造成窒息死亡，大量悬浮物造成水体严重缺氧而导致生物死亡，悬浮物有害物质二次污染造成生物死亡等。

悬浮物对鱼卵的伤害主要来自于对鱼卵进行的擦损引起的胚胎发育异常和黏附在鱼卵周身导致的窒息死亡。同时，施工时机械设备本身也可能会对生物体造成负面影响。

因此，建设单位在施工前，应妥善安排施工进度和施工工期，避免将港池疏浚等可能导致较大悬浮物入海影响的施工活动安排在水产养殖品种繁殖的季节。

4.2.2 营运期生态影响分析

本工程建设内容为 1 个通用泊位及其配套设施，主要货种包括矿石、焦炭等，船舶生产污水经处理后在港外排放，因此正常工况下装卸过程对海域生态环境的影响较小。另外，运营期的维护疏浚对生态环境一定程度上会造成影响，但因其施工工期短，作业强度小，对生态环境影响也较小。

需要注意的是，泊位建成后海域船只数量会相应增加，船舶来往应注意通航安全，避免船只碰撞导致油品泄漏，油品泄漏后生态环境破坏大，范围广，且极难清理，持续性损害时间长，应加强安全防范措施避免其发生。

综上所述，项目运营期对生态环境不会造成太大的影响。

4.3 项目用海资源影响分析

4.3.1 岸线资源影响分析

本工程拟利用港口岸线为 15#泊位，位于杨岐作业区在建 16#泊位北侧延伸线上，项目用海范围共占用岸线 240.10 m，建设栈桥实际占用岸线 25.0129 m，不形成新岸线。岸线性质均为港口岸线。码头岸线尺度计算符合《海港总体设计规范》的要求，尽量节约使用岸线资源。

本工程岸线利用满足《福州港总体规划（2035 年）》的要求，不影响通航和军事设施。本工程岸线利用充分考虑到与在建 16#泊位的合理衔接，达到集约使用岸线的目的。

4.3.2 海洋生物资源损耗分析

4.3.2.1 项目施工对底栖生物的影响

根据《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T 9110-2007），因工程建设需要，占用渔业水域，使渔业水域功能被破坏或海洋生物资源栖息地丧失。其生物资源损害量评估按下式计算：

$$W_i = D_i \times S_i$$

式中： W_i ——第 i 种类生物资源受损量

D_i ——评估区域内第 i 种类生物资源密度，单位为尾（个）/km²、尾（个）/km³、kg/km²；，单位为尾、个、千克（kg）；

S_i ——第 i 种类生物占用的渔业水域面积或体积，单位为 km² 或 km³。

项目施工对底栖生物的影响分为永久性损失和一次性损失，其中，由栈桥、码头永久性占用底栖生物栖息地所产生的损失为永久性损失，由工程疏浚产生的损失为一次性损失。根据本报告第三章 3.2 节内容，此次调查春、秋两季调查的潮间带底栖生物平均生物量为 134.22 g/m²，潮下带底栖生物平均生物量为 44.94 g/m²，计算后得出生物损失量见表 4.3-2。

表 4.3-1 本项目占用海域面积

占用方式	码头桩基 (m ²)	栈桥桩基 (m ²)	施工期疏浚 (m ²)
潮下带	74.18	61.04	23421.00

注：码头、栈桥占用海域为永久性占用，施工期疏浚占用海域为临时性占用。

表 4.3-2 本项目工程占用海域造成的生物损失量

项目		面积 (m ²)	生物量 (g/m ²)	损失量(kg)
潮下带底 栖生物	永久性损失	135.22	44.935	6.08
	一次性损失	23421.00		1052.42

4.3.2.2 施工期悬浮泥沙对渔业资源的影响

根据《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T 9110-2007），某种污染物浓度增量超过 GB 11607 或 GB 3097 中II类标准值（GB 11607 或 GB 3097 中未列入的污染物，其标准值按照毒性试验结果类推）对海洋生物资源损害按下式公式计算：

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

式中：

W_i ——第 i 种类生物资源一次性平均损失量，单位为尾、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_{ij} ——某一污染物第 j 类浓度增量区面积，单位为平方千米 (km^2)；
 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，单位为%；
 n ——某一污染物浓度增量分区总数。

表 4.3-3 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：本表列出污染物 i 的超标倍数 (B_i)，指超 1 类《海水水质标准》的倍数。

根据《海水水质标准》，当施工引起海水中 SPM 的人为增量超过 10 mg/L 时，悬浮物的增加将导致一定数量的海洋生物损失，计算结果见表 4.3-5。当污染物浓度增量区域存在时间超过 15 天时，应计算生物资源的累计损害量。

表 4.3-4 海洋生物平均资源损失率

浓度增量 (mg/l)	各类生物平均损失率(%)				
	浮游植物	浮游动物	鱼卵	仔鱼	游泳动物
10-20	5%	5%	5%	5%	1%
20-50	20%	20%	20%	20%	5%
50-100	40%	40%	40%	40%	15%
>100	50%	50%	50%	50%	20%

表 4.3-5 本项目悬浮泥沙对海洋生物资源损失计算

浓度增量 (mg/l)	对应面积 (km ²)	平均水深 (m)	生物密度					生物损失量				
			浮游植物	浮游动物	鱼卵	仔鱼	游泳动物	浮游植物	浮游动物	鱼卵	仔鱼	游泳动物
			×10 ⁷ (cells/m ³)	mg/m ³	ind./m ³	ind./m ³	kg/km ²	×10 ¹² (cells/m ³)	kg	×10 ⁶ (ind./m ³)	×10 ⁶ (ind./m ³)	kg
10-20	0.88	5	4.51	78.07	5.73	0.40	89.00	9.94	17.19	1.26	0.09	0.78
20-50	0.69	3	4.51	78.07	5.73	0.40	89.00	18.65	32.27	2.37	0.16	3.07
50-100	0.11	3	4.51	78.07	5.73	0.40	89.00	6.17	10.68	0.78	0.05	1.52
>100	0.02	3	4.51	78.07	5.73	0.40	89.00	1.35	2.34	0.17	0.01	0.36
合计								36.11	62.49	4.59	0.32	5.73

4.3.2.3 海洋生物资源经济损益

本项目建设内容包括栈桥、码头和港池。项目造成的海洋生物资源经济损失主要来自于：（1）码头、栈桥桩基永久性占用底栖生物栖息地。（2）施工期悬浮泥沙入海。

根据 4.3 节分析，因码头栈桥建设导致的底栖生物损失量为 6.08 kg。这部分损失是由于桩基永久性占用底栖生物栖息地而引起的。施工期疏浚造成的底栖生物损失量为 1052.42 kg，这部分损失将随着施工期的结束一段时间后有所恢复。施工期间悬浮泥沙入海造成 1 个潮周期浮游植物与浮游动物的损失量分别为 3.61×10^{13} cells 和 62.49 kg，鱼卵和仔稚鱼 1 个潮周期损失量分别为 4.59×10^6 ind. 和 3.16×10^5 ind.，游泳动物一个潮周期的损失量分别为 5.73 kg。码头及栈桥桩基的损失量为永久性损害，其余为一次性损害。

根据《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T 9110—2007）中的规定，污染物扩散范围内的海洋生物资源损害评估分为一次性损害和持续性损害：

一次性损害：污染物浓度增量区域存在时间少于 15 d（不含 15 d）；

持续性损害：污染物浓度增量区域存在时间超过 15 d。

在 4.3.2 节已计算出浮游植物、浮游动物、鱼卵和仔稚鱼的一次性损害量，在本节将计算持续性损害。

当污染物浓度增量区域存在时间超过 15 d 时，应计算生物资源的累计损害量（即持续性损害）。

$$M_i = W_i \times T$$

式中：

M_i —第 i 种类生物资源累计损害量，单位为尾、个、千克（kg）；

W_i —第 i 种类生物资源一次平均损害量，单位为尾、个、千克（kg）；

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

根据项目施工方案，本项目水上施工工期约为施工期约为 24 个月（即周期 $T=48$ ），则施工过程悬浮泥沙污染导致各类海洋生物持续性损害量见表 4.3-6。

根据《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》，生物资源损害补偿年限（倍数）的确定按下原则：

——各类工程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；

——占用渔业水域的生物资源损害补偿，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；

——一次性生物资源的损害补偿为一次性损害额的 3 倍；

——持续性生物资源损害的补偿分 3 种情况，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。

(1) 工程占用海域导致底栖生物损失的补偿估算

本项目码头栈桥施工永久占用了部分底栖生物栖息地，按照《规程》应按至少 20 年补偿，按照目前贝类的平均价格为 10 元/kg 计算，则应补偿的底栖生物经济损失=底栖生物损失量×20 年×价格=6.08 kg×10 元/kg×20 年=0.1216 万元。施工期造成的一次性底栖生物经济损失=底栖生物损失量×3 年×价格=1052.42 kg×10 元/kg×3 年=3.1573 万元。

(2) 悬浮泥沙入海造成海洋生物损失的补偿估算

悬浮泥沙入海造成的海洋浮游生物损失为持续性生物资源损害，其实际影响占用年限低于 3 年的，按 3 年补偿：海洋生物经济损失=海洋生物持续性受损量×（3 年/工期）×成活率×价格。

具体补偿情况见表 4.3-6。

表 4.3-6 施工期悬浮泥沙造成的海洋生物损失经济补偿估算

	各类生物生物资源密度及平均受损量				
	鱼卵	仔稚鱼	浮游动物	浮游植物	游泳动物
一次性平均受损量	4.59×10 ⁶ ind.	3.16×10 ⁵ ind.	62.49 kg	3.61×10 ¹³ cells	5.73 kg
持续性受损量	5.5×10 ⁷ ind.	3.79×10 ⁶ ind.	749.85 kg	4.33×10 ¹⁴ cells	68.74 kg
单价	以换算成鱼苗计算		以换算成游泳动物计算		20 元/kg

换算比例	1%	5%	10 kg 浮游动物生 产 1 kg 鱼	30 kg 浮游植物生 产 1 kg 鱼	/
经济损失合 计(万元)	27.52	9.49	0.15	40.15	0.14

注：（1）鱼卵的经济价值应折算成鱼苗进行计算。鱼卵经济价值按下列公式计算： $M=W \times P \times E$ 式中： M ——鱼卵经济损失金额，单位为元（元）； W ——鱼卵损失量，单位为个（个）、尾（尾）； P ——鱼卵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； 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 0.5 元/尾，游泳动物按 20 元/kg 计。

（2）浮游植物的单个细胞鲜重按孙军等《浮游植物生物量研究》（海洋学报，1999 年 21 卷第 2 期 75-85）确定：取值约为 1.39×10^6 pg/cell，1 pg= 10^{-15} kg。

综上，本项目用海造成海洋生物资源经济损失约为 80.73 万元。

4.4 项目用海风险分析

4.4.1 工程地质灾害风险分析

本节引自《福州港沙埕港区杨岐作业区 15#泊位工程工程可行性研究报告》，根据区域地质资料，拟建场地及附近无活动性断裂通过，未发现软弱断层破碎带，属构造稳定地块。结合本次工程地质钻探揭示资料，场地内岩土层结构复杂程度中等，自上而下，场地岩土层主要有滨海相沉积的淤泥；冲（洪）积成因的碎石，下伏为燕山晚期凝灰岩风化层，区内未发现明显构造活动痕迹。总体来说，该区域地质构造稳定。

本次勘察过程中，陆域地段局部出现人工砌石挡土墙滑塌，邻近山体表层覆土小型滑坡等不良地质现象；未发现埋藏的河道、沟浜、防空洞、墓穴等对工程不利的埋藏物；基岩及其风化带中处未发现有临空面、洞穴、软弱夹层等影响地基稳定性的不良地质现象。海域地段表层淤泥类软土分布广泛，厚度变化差异巨大，表层地基稳定性差，但中下部以碎石层及基岩风化带组合地层，分布广泛，工程地质性能较好~好，但岩面坡度较大，地基相对较稳定。整体而言，工程场地上部地基稳定性差，中下部地基稳定性较好。

4.4.2 台风、风暴潮风险分析

本区每年 7~9 月受台风影响，常有风暴潮产生，自 1956~1979 年台风增水统计，增水值大于 1 m 的次数达 12 次，平均增水值为 0.77 m，最大增水值达 2.11 m（1962 年 6208 号台风）。项目施工过程中，若遇台风正面击，其未完成的驳岸受台风浪和风暴潮袭击，可能发生部分堤段受毁，引起泥沙流失，从而影响周围海域资源与生态环境。

本项目施工需跨越台风期，台风季节施工时应做好防范工作，提前加固未完成的堤段，避免造成巨大的经济损失和对周围海域环境产生破坏性影响。同时加强与气象台的联系，接到台风、风暴潮警报时及时停止施工，并对新填的土石方进行压固，有序撤离。

4.4.3 通航安全风险分析

项目施工期往来作业船只增加，将对习惯航路上通行的船舶造成一定干扰，导致发生船舶碰撞事故的概率变高。为保障海上通行秩序，减少交通事故，施工单位应加强船舶管理，对作业船只的活动时间及活动范围进行控制和规范，并上报交通部门审批，发出航行通告，提前设立警示标语，注意观察避让，减少碰撞风险。

本项目进入运营阶段后，一定程度上将增高该区域通航密度，提高船舶碰撞概率，为保证海上交通的正常秩序，避免事故发生，运营单位应合理安排调度，确定船舶航行路线。同时，船舶进出港、靠泊、回旋等作业由主管部门统一有序调度作业，并采取必要的安全保障措施。

本工程码头、栈桥结构均采用透空式结构，对周边海域流场流态影响较小，根据 1965 年海图、历年海图及福建省航道局勘测大队实测 1:25000 及 1:5000 局部海域测图比较，湾口外海域近 30 多年来水下地形基本不变。在湾内供沙不丰的条件下，湾口外的水下地形仍将保持稳定，因此，可以预计本工程建设后，港区、航道不会发生较大的淤积情况。

4.4.4 船舶溢油风险分析

4.4.4.1 船舶海损性泄漏事故原因分析

船舶海损性溢油事故根据原因，可分航行事故和船舶本身（完整性）事故。
 船舶航行事故：在船舶航行过程中，由于外部碰撞、撞击、搁浅而导致的船载液体货物或燃油泄漏事故。船舶完整性事故：由于船舶内在原因，如船舶结构存在设计缺陷、船舶内的火灾事件而引发的船体破损而引起的船载液体货物或燃油泄漏事故。

据国际油轮船车防污联合会（ITOPF）统计，资料显示，1974 至 2015 年间共统计了 9697 起油轮、大型油轮和驳船溢油事故，总溢油量约 572 万吨，事故原因见表 4.4-1 和 4.4-2。

表 4.4-1 1974~2015 年间溢油事故（按主要起因分类）

碰撞	188	361	136	685
搁浅	240	270	150	660
船体受损	577	101	60	738
设备故障	1692	207	18	1917
火灾、爆炸	174	47	52	273
其它	1815	175	30	2020
未知	3188	203	13	3404
合计	7874	1364	459	9697

表 4.4-2 1974~2015 年间溢油事故（按事故发生时操作分类）

事故原因	<7t	7-700 t	>700t	合计
抛锚	/	/	25	25
在航	/	/	310	310
装货、卸货	3170	393	42	3605
加油	574	32	1	607
其他操作	1286	178	/	1464
未知	2844	761	81	3686
合计	7874	1364	459	9697

4.4.4.2 溢油引起的污染及生态破坏

发生船舶溢油事故后，油品排入海洋，将直接污染海水水质，对海区的生态环境造成重大影响，同时，随着洋流污染将扩散影响整片海域的生态环境，

带来巨大的生态资源以及渔业资源损失。

(1) 对浮游生物的影响

浮游生物对石油污染十分敏感，一方面浮游生物表面通常多生刺、毛，即使只存在少量的石油也易被污染，另一方面其缺少运动能力，无法避开污染区。同时，浮游生物对石油的耐受性很低，一般来说，浮游植物的石油急性中毒浓度范围为 0.1~10 mg/L，一般为 1 mg/L。浮游动物通过摄食或直接吸收碳氢化合物而受到影响，其急性中毒浓度为 0.1~15 mg/L。幼体的敏感性一般高于成体。

(2) 对游泳生物的影响

成鱼有着敏锐的感觉器官，一旦嗅到油味，将迅速游离污染区，船舶溢油对成鱼的影响主要来自其对受污染饵料的长期捕食。

反之，溢油对幼鱼及鱼卵的危害较大，油膜和油块能粘住大量的鱼卵和幼苗，据有关资料报道，在石油类的浓度为 0.01 mg/L 的海区生活 24 小时以上的鱼贝类就会粘上油腥，该数值被称为鱼贝类着臭的“临界浓度”；该浓度下，孵化的幼鱼均有生理缺陷，成活期仅为 1 天~2 天。

(3) 对底栖生物的危害

多数底栖动物石油急性中毒致死浓度范围在 2.0~15 mg/L 之间，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 0.01 ppm 就能引起牡蛎、海胆、寄居蟹、海盘车等耐油性差的底栖动物死亡，石油浓度在 0.01~0.1 ppm 时，对某些底栖甲壳类动物（藤壳、蟹等）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。

(4) 对渔业资源的危害

沙埕农渔业区位于项目周边，网箱内的养殖鱼无法逃离污染区，受污染鱼

类将大量死亡并且无法食用，造成养殖户经济损失。同时，受污染网箱清洗难度大，需更换网箱才能重新开始养殖。

根据上文分析，若出现船舶事故导致燃油泄漏，将对海域及其周边环境造成重大影响，同时带来巨大的经济损失。

4.4.4.3 溢油风险分析

(1) 运营期溢油位置及源强

表 4.4-3 溢油数学模型计算工况表

	风况	溢油时刻	备注
运营期	静风	高潮	船型：50000DWT 散货船和 30000DWT 散货船。
		低潮	
	常年主导风向 N, 1.4 m/s	高潮	
		低潮	
	不利风向 NW, 1.4 m/s	高潮	
		低潮	

溢油地点位于码头附近，溢油点同上。营期散货船单舱燃油量取 488 m³，比重为 870 kg/m³，实载率 0.9，溢油总量取 382.1 t，按照 1.5 小时泄漏完毕，计算溢源源强为 70.8 kg/s。

(2) 预测条件组合

通过对气象资料分析，重点考虑静风工况、常风工况，不利风向工况。可预测的组合条件为：1 个溢油点×（静风+常风+不利风向）×2 时刻=6 组。根据福鼎气象台风资料统计结果，常风向为 N 向，年平均 1.4 m/s。由于沙埕港外海南部有更多的项目周边敏感区，因此不利风向取 NW 向，平均风速取 1.4 m/s。

(3) 溢油风险数值模拟

溢油风险数值模型是拉格朗日模型，通过单个油轨迹粒子数代表的小油滴量来描述溢油总量，可以与水动力耦合计算。基于溢油模块，运用“油粒子”追踪技术，将海上溢油事故发生后的环境变化过程进行模拟预测，从而可以对每个油粒子的内外在状态变量进行描述。

随着海洋自然动力环境和气象要素的介入，溢油的环境变化过程主要包括：输移过程、扩展过程以及风化过程，其伴随着油位置及组分的改变。

① 扩展过程

油膜在海上的扩展运动方程：

$$\frac{dA_0}{dt} = K_0 \cdot A_0^{\frac{1}{3}} \cdot \left[\frac{V_0}{A_0} \right]^{\frac{4}{3}}$$

式中：A₀为油膜面积，t为时间，K₀为扩散系数，V₀为油膜体积。

② 输移过程

漂移运动：风和潮流是导致油膜运动分布的首要推动力，其运动速度方程：

$$U_t = C_w \cdot U_w + U_s$$

式中：U_t为总的漂移速度，U_w为水面以上 10 m处风速，C_w为风漂移系数，一般取 0.02~0.04，U_s为表面流速。

紊动扩散：假定油膜在水平各方向同性扩散，其随机移动路程：

$$S_a = [R]_{-1}^{+1} \sqrt{\sigma D a \Delta t}$$

式中：S_a为一个时间步长内 a 方向上随机走动距离，[R]₋₁⁺¹为-1 到 1 的随机数，D_a为 a 方向上的扩散系数，Δt 为扩散时间。

③ 风化过程

风化过程是指随着时间推移，由于物理和生物过程作用使油残留物的化学组分发生变化的过程，其主要包含蒸发、乳化、溶解等。

蒸发：将液态的原油轻组分转化成气态，并伴随热量输送的过程。蒸发率表达式：

$$\frac{dQ}{dt} = \frac{k_2 P A_0}{RT} \cdot f \cdot M$$

式中： $\frac{dQ}{dt}$ 为蒸发率，K₂为质量传输系数（K₂=k·A₀0.045·Sc^{-2/3}·U_w^{0.78}，k为蒸发系数，Sc为施密特数，U_w为风速），P为蒸汽压，A₀为油膜面积，R为气体常数，T为温度，f为油组分的蒸发分数，M为分子量。

乳化：乳化一般发生在溢油几个小时后，在模型中其是油包水和水包油两个阶段的平衡过程。可用含水率来表示乳化过程，其表达式：

$$Y_w = \frac{K_A(1 - e^{-k_A k_B(1+U_w)^2 t})}{K_B}$$

式中： U_w 为乳化物的含水率， $K_A=4.5\times 10^{-6}$ ， $K_B=1/Y_w$ ， Y_w 为最终含水率。



图 4.4-17 模型计算溢油点位置示意图

(4) 溢油风险数值模拟结果分析

数学模型计算结果见表 4.4-4，并绘制各工况下溢油影响范围等值线图，见图 4.3-5~图 4.4-8。从图表数据可见，静风情况下，72 小时溢油浓度 0.05 mg/L 以上影响范围最大可达 178 km²（高潮），常风向 N 向，平均风速 1.4 m/s 工况是六种工况下溢油浓度 0.05 mg/L 以上影响范围最大的，可达 232 km²。设计的不利风向 NW 向，虽然对于溢油向东南向流出沙埕港有推动作用，但是受地形影响，流出港外的油粒子部分又顺流返回港内，因此实际上的影响范围较常风向 N 向的相对要小。

本项目附近敏感区有：沙埕港红树林生态保护红线区、小白露重要自然岸线及沙源保护海域生态保护红线区、小白露海洋自然景观与历史文化遗迹生态保护红线区、福宁湾重要渔业水域生态保护红线区等，从各工况下的溢油范围覆盖图可以看出，若 15 号泊位工作附近发生假象的溢油事故，上述各保护区均会受到严重影响。



图 4.4-18 项目周边敏感区示意图

表 4.4-4 各个工况下溢油影响面积统计（最低浓度 0.05mg/L 单位 km²）

风况	潮时	24h	48h	72h	风况	潮时	24h	48h	72h
静风	高潮	84	129	178	不利风 NW1.4	高潮	78	145	193
	低潮	64	102	134		低潮	69	115	169
常风 N1.4	高潮	86	180	232					
	低潮	89	164	232					

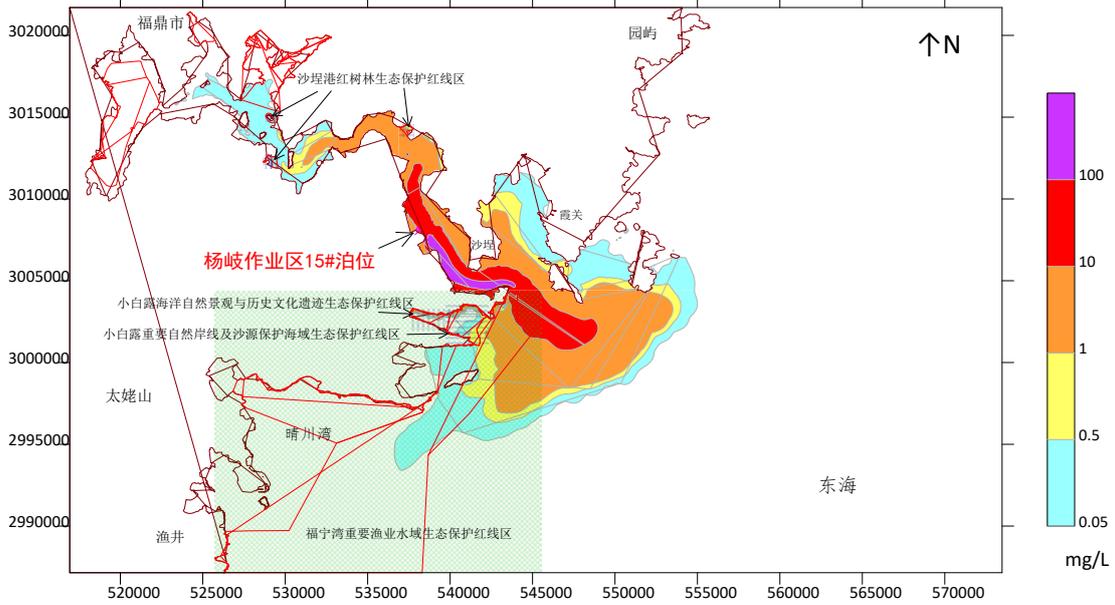


图 4.4-3 高潮-静风工况下 72 小时溢油点总影响范围包络图

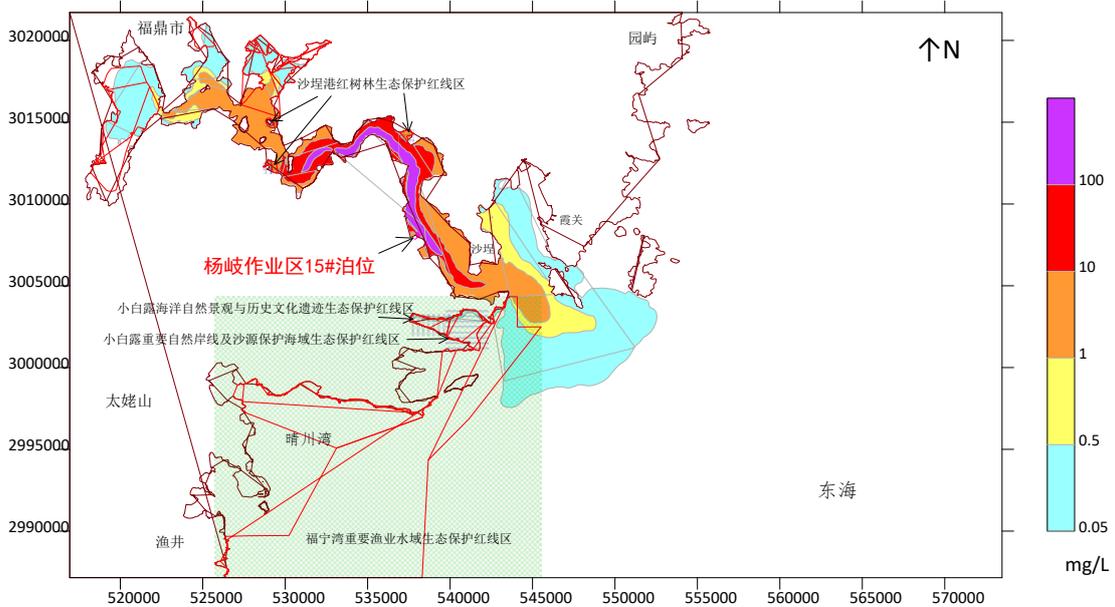


图 4.4-4 低潮-静风工况下 72 小时溢油点总影响范围包络图

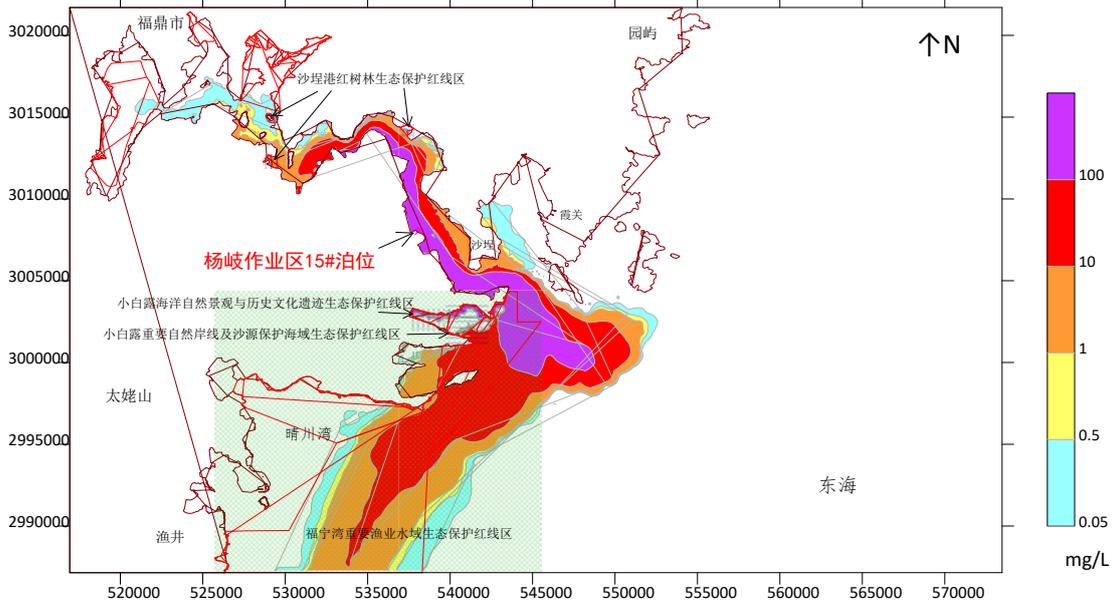


图 4.4-5 高潮-常风向 N 工况下 72 小时溢油点总影响范围包络图

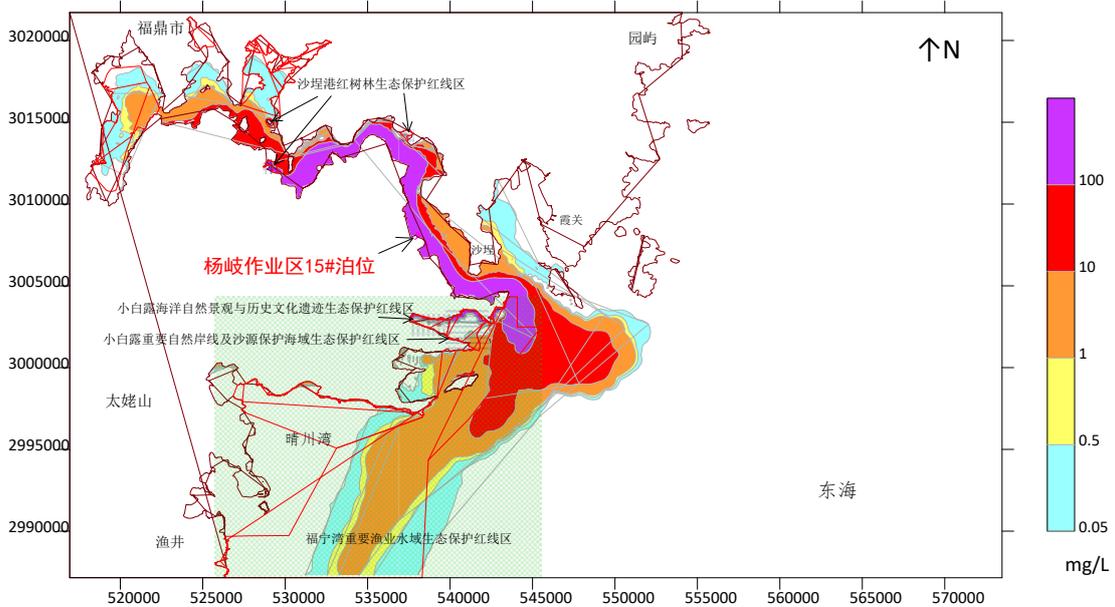


图 4.4-6 高潮-常风向 N 工况下 72 小时溢油点总影响范围包络图

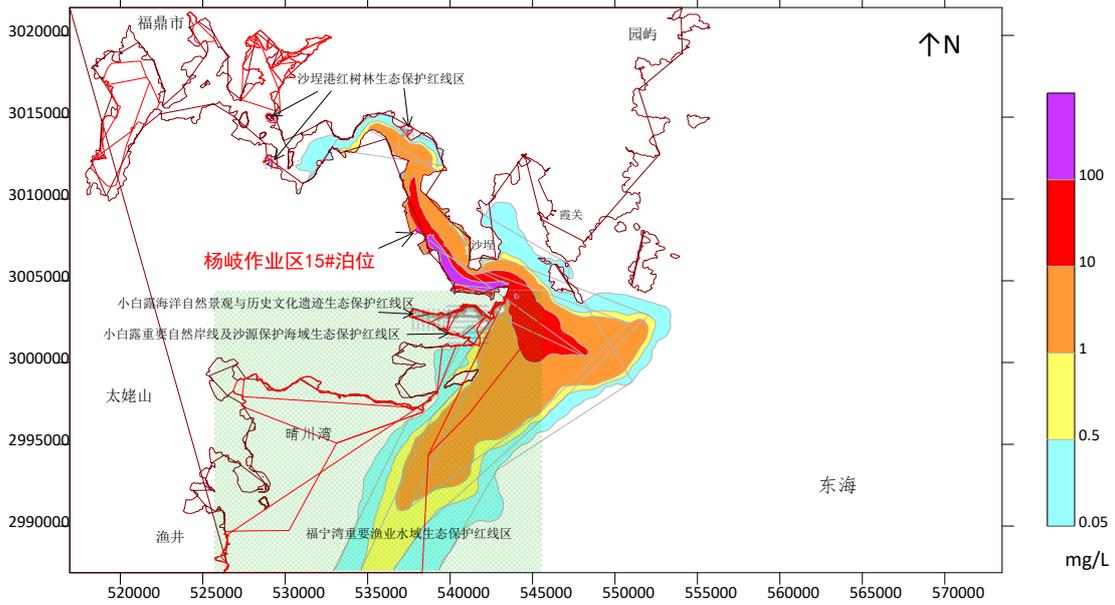


图 4.4-7 高潮-不利风向 NW 工况下 72 小时溢油点总影响范围包络图

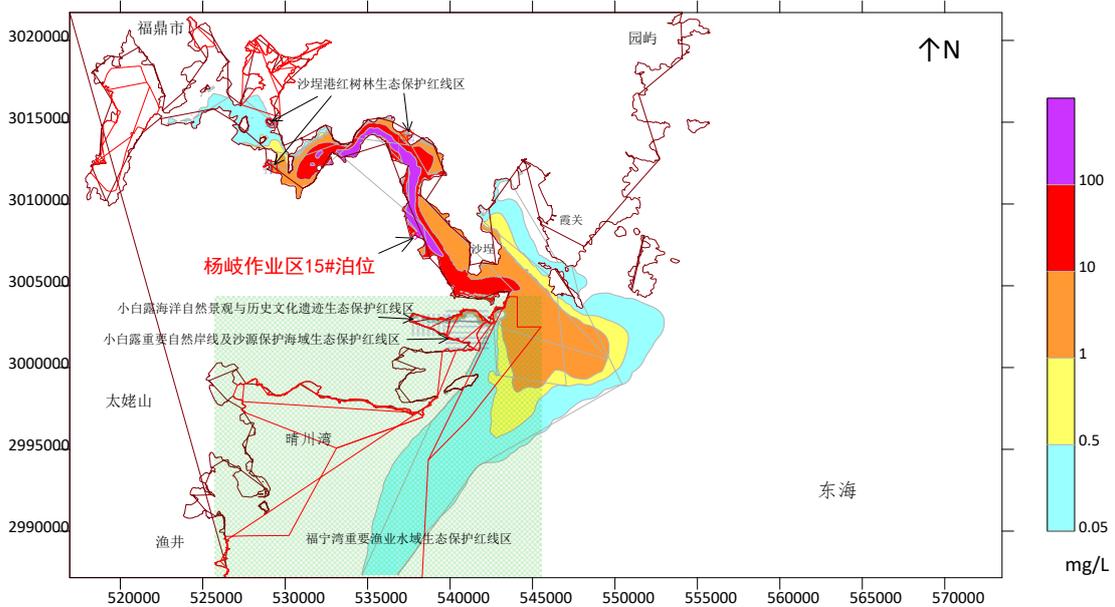
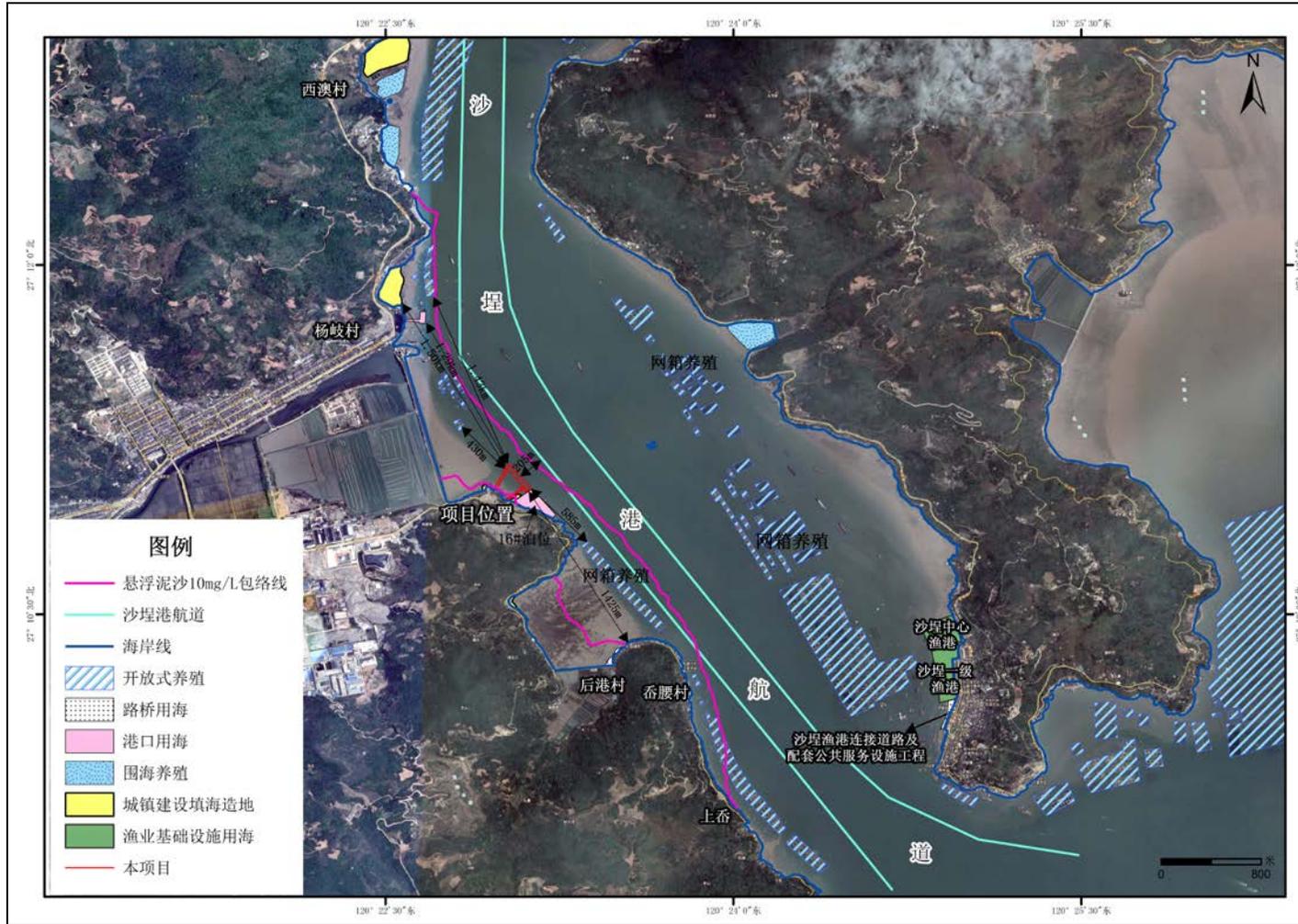


图 4.4-8 低潮-不利风向 NW 工况下 72 小时溢油点总影响范围包络图

5 海域开发利用协调分析

5.1 项目用海对海域开发活动的影响

项目建设对附近海域开发利用活动的影响叠置分析图如图 5.1-1 所示。



5.1.1 对网箱养殖的影响

根据第四章数值模拟预测分析可知，施工过程中悬浮泥沙浓度增量超过 10 mg/L 的影响范围最大包络面积为 1.704 km²，影响距离最大为 5.20 km，该影响范围内有项目西北侧和东南侧的网箱养殖，悬浮泥沙将会导致养殖产品品质降低，产量下降。但该影响只是暂时的，随着施工结束后水质将逐渐恢复原始水平。

5.1.2 对沙埕港航道的影响

本项目船只由沙埕港主航道靠泊本码头，码头的回旋水域及疏浚均不占用沙埕港航道。本项目为码头泊位工程，用海方式为透水构筑物，对水动力和冲淤环境的影响较小，对最近距离约 205 m 左右的沙埕港区航道的水动力和冲淤环境影响不大，不会改变其水深条件。沙埕港区航道有小部分海域在施工期 10 mg/L 悬浮泥沙的扩散范围内，施工期会对航道的水质造成暂时影响，但该影响会随着施工期的结束而消失。正常施工期间，船舶运输等海上作业将增加该海区的通航密度，并对航道上其他过往船只的正常通行产生一定影响，业主单位应制订施工期的通航安全措施。运营期间，本项目 15#泊位设计为 5 万吨级通用泊位，正常装卸作业不会对沙埕港的船舶通航产生影响。

5.1.3 对杨岐作业区 16#泊位工程的影响

本项目 15#泊位与宁德港沙埕港区杨岐作业区 16#泊位工程邻接，需保证两个项目无缝衔接。船舶沿岸停靠，渔船需乘潮进出。项目在施工期 10mg/L 悬浮泥沙的扩散范围内，会对其周边水质及使用功能造成一定的影响，需要业主与有关单位进行协商，在采取适当防范措施下，影响不大。项目运营期对宁德港沙埕港区杨岐作业区 16#泊位工程不再造成影响。本项目的建设，是完善宁德市域港口整体布局，发挥水运优势，降低腹地企业物流成本、改善营商环境的需要，同时也能缓解 16#泊位船舶停靠的压力。

5.1.4 对陆岛交通码头的影晌

项目西北侧最近距离约 1.29 km 处为杨岐陆岛交通码头，该码头在施工期 10 mg/L 悬浮泥沙的扩散范围内，会对其周边水质及使用功能造成一定的影响，但该码头目前已经注销，因此对其影响不大。

5.1.5 对建设填海造地的影响

本项目西北侧约 1.50 km 有一块城镇填海造地用海，为围填海历史遗留图斑，该地具体用途不明，处于荒废状态，面积为 3.79 hm²。项目东南侧约 1425 m 的围填海历史遗留图斑已利用为路桥用海。与本项目最近的围填海地块紧挨项目东侧，该地块具体用途不明，处于荒废状态。虽然以上填海造地位于施工期 10 mg/L 悬浮泥沙的扩散范围内，但这些地块目前处于已填成陆区，因此施工期悬浮物对其影响很小。施工期悬浮物会对该已填陆地周边的水体造成暂时的影响，随着工程结束，影响也将消失。项目运营期也不会对其造成影响。综上，本项目对其影响不大。

5.2 利益相关者界定

根据项目用海对周边海域用海活动的影响分析结果以及现场走访调查，本项目周边海域不存在杨岐村养殖户的养殖活动。因此，界定本项目的利益相关者为：① 养殖户（网箱养殖、围海养殖）（协调部门：后港村委会、岙腰村委会）、② 福建万通码头有限公司、③ 福建省福鼎市水产养殖开发公司、④ 宁德港务局福鼎工作站、宁德海事局福鼎海事处。利益相关者一览表见表 5.2-1，养殖户信息详见表 5.2-2~表 5.2-3。

表 5.2-1 主要利益相关者

用海活动	与本项目位置关系	影响因素及损失程度	利益相关者/责任协调单位	协调情况
网箱养殖 (未确权)	项目西北侧最近距离 430 m	本项目施工期悬浮泥沙扩散会对养殖造成一定影响，需在施工期暂停养殖活动。	后港村委会、岙腰村委会	已协调

福鼎市流江村至沙埕港口门片区网箱养殖项目	项目东南侧 585 m	本项目施工期悬浮泥沙扩散会对养殖造成一定影响,需在施工期暂停养殖活动。	福建省福鼎市水产养殖开发公司	已协调
宁德港沙埕港区杨岐作业区 16#泊位工程	项目东南侧紧邻	施工船舶会对来往码头的船舶产生影响	福建万通码头有限公司	未协调
沙埕港航道	项目东北侧最近距离 205 m	施工期间,船舶运输等海上作业将增加该海区的通航密度,对航道上其他过往船只的正常通行产生一定影响	宁德港务局福鼎工作站、宁德海事局福鼎海事处	可协调

5.3 相关利益协调分析

5.3.1 与后港村和岙腰村两个村民委员会的协调分析

施工过程悬浮泥沙浓度增量超过 10 mg/L 的影响范围最大包络面积为 1.704 km²,影响距离最大为 5.20 km,会对悬浮泥沙 10 mg/L 包络范围内的网箱养殖产生一定影响,受影响的有项目西北侧 600 m 左右和项目东南侧 585 m 左右的网箱养殖,总面积约 20.7740 hm²,将会导致养殖产品品质降低,产量下降,但该影响会随着施工期结束而逐渐消失,受到影响的养殖户属于后港村和岙腰村。因此建设单位可通过与后港村和岙腰村两个村委会对受影响的养殖户进行协调和补偿。建设单位承担补偿经费,以上两个村委会表示支持本项目建设,承诺将负责养殖户的协调工作,详见附件 4、附件 5。

5.3.2 与福建省福鼎市水产养殖开发公司的协调分析

项目东南侧 585 m 左右的网箱养殖在施工期悬浮泥沙浓度最大增量超过 10 mg/L 影响范围内,面积为 16.176 hm²,该网箱养殖已确权,属于福建省福鼎市水产养殖开发公司。施工期悬浮泥沙将会影响到其网箱养殖,将导致养殖产品品质降低,产量下降,但该影响会随着施工期结束而逐渐消失。建设单位已经与福建省福鼎市水产养殖开发公司进行协调,福建省福鼎市水产养殖开发公司表示支持该项目建设,并将积极配合做好该项目的建设,详见附件 6。

5.3.3 与福建万通码头有限公司的协调分析

本工程对宁德港沙埕港区杨岐作业区 16#泊位的影响主要集中在施工期对过往船只的干扰以及悬浮泥沙的影响，在采取适当防范措施下，影响不大。本项目与其邻接，需保证两个项目无缝衔接。建设单位通过与福建万通码头有限公司协调，对方对本项目的建设表示支持，并将积极配合做好该项目的建设，见附件 7。项目建成后能够优化区域物流运输格局，缓解 16#泊位船舶停靠的压力，是福鼎市及周边工业园区发展的需要。

5.3.4 与宁德海事局福鼎海事处的协调分析

本项目对沙埕港区航道的影响可通过与宁德海事局福鼎海事处协调解决，项目建设及营运期间建设单位需服从相关主管部门的协调安排。为保证海上交通的正常秩序和安全，避免事故的发生，在施工前要对施工作业船只的活动时间及范围进行控制和规范，合理划定安全作业区域，设置助航和安全警示标志，并上报主管部门，提前发布施工和航行通告；在施工时，要加强船舶的管理，注意观察避让，避免船舶相互碰撞，尽量减少施工对海上交通的影响。项目运营后，为保证海上交通的正常秩序，避免事故的发生，建设单位应合理安排调度，确定船舶航行路线和作业方式。同时，船舶进出港、靠泊、回旋等作业由宁德海事局福鼎海事处统一有序调度作业，并采取必要的安全保障措施。

5.4 项目用海对国防安全 and 国家海洋权益的影响分析

5.4.1 对国家权益的影响

本项目拟用海范围不包括在所划的军事用海区范围内，不占用军事用地，没有占用或破坏军事设施，该海域的使用对国防安全不会产生不良的影响。

5.4.2 对国防安全的影响

本项目位于沙埕港内，地处我国内海海域，远离领海基点和边界，故对国家权益没有影响。《中华人民共和国海域使用管理法》规定，海域属于国家所

有，任何单位及个人使用海域，必须向海洋行政主管部门提出申请，获得海域使用权后，依法按规定缴纳海域使用金，确保国家作为海域所有权者的利益。在完成上述相关事项之后，本项目用海即确保了国家权益。

6 项目用海与海洋功能区划及相关规划符合性分析

6.1 项目用海与海洋功能区划符合性分析

6.1.1 项目及周边海域海洋功能区分布

根据《福建省海洋功能区划（2011-2020年）》，本项目用海范围均位于“杨岐港口航运区”内。本项目周边的海洋功能区有“沙埕港保留区”、“沙埕农渔业区”、“小白露旅游休闲娱乐区”、“罗唇港口航运区”、“阮洋工业与城镇用海区”、“姚家屿农渔业区”、“沙埕港红树林海洋保护区”（表 6.1-1、图 6.1-1）。

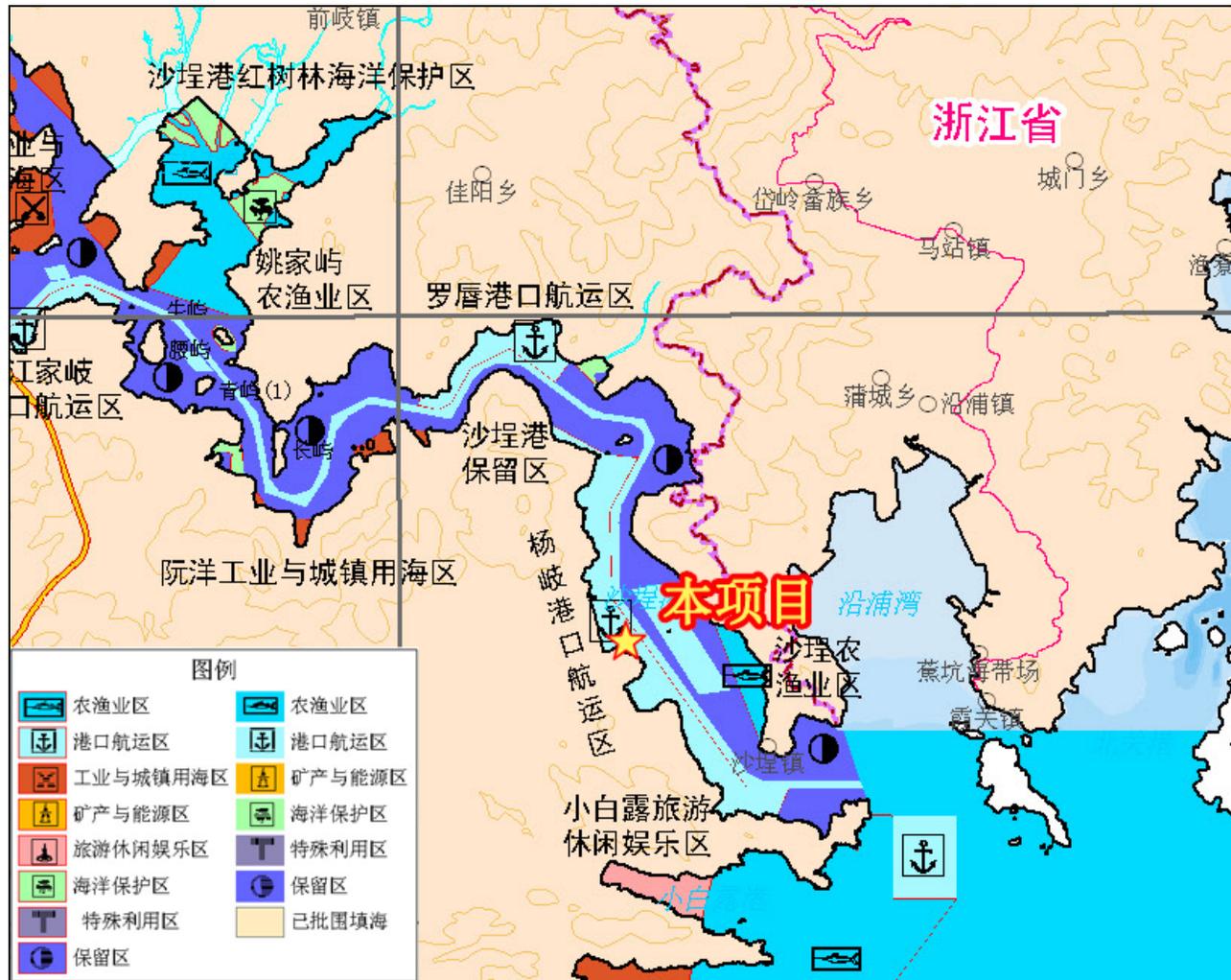


图 6.1-1 项目所在海域海洋功能区划图

表 6.1-1 本项目所在附近海域海洋功能区登记表

代码	功能区名称	功能区类型	面积 (hm ²)	用途管制	用海方式	海岸整治	海洋环境保护要求	与本项目的相对位置和最近距离
A2-03	杨岐港口航运区	港口航运区	609	保障港口用海, 兼容不损害港口功能的用海, 须注意港口开发的必要性、可行性、时序与规模。	填海控制前沿线以内允许适度改变海域自然属性, 以外禁止改变海域自然属性; 控制填海规模, 优化码头岸线布局, 尽量增加码头岸线长度。	加强海岸景观建设。	重点保护港区前沿的水深地形条件, 优化港口布局方案, 保护水道水动力环境, 执行不劣于第四类海水水质标准、不劣于第三类海洋沉积物质量标准、不劣于第三类海洋生物质量标准。	位于其中
B8-01	沙埕港保留区	保留区	3230	保障渔业资源自然繁育空间。	禁止改变海域自然属性, 禁止开展影响国防和交通安全用海的人工水产养殖。	/	重点保护海洋生态环境和渔业苗种场、索饵场、洄游通道, 执行不低于现状的海水水质标准。	位于项目北侧、东侧、南侧, 0.42 km
A1-03	沙埕农渔业区	农渔业区	130	保障沙埕港国家中心渔港及其配套基础设施、渔村建设用海。	根据中心渔港发展规划, 允许适度改变海域自然属性。	加强海岸景观建设。	重点保护避风水域的水深地形条件, 执行不劣于第三类海水水质标准、不劣于第二类海洋沉积物质量标准、不劣于第二类海洋生物质量标准。	位于项目东南侧, 约 1.90 km
A5-01	小白露旅游休闲娱乐区	旅游休闲娱乐区	154	保障旅游基础设施、浴场、游乐场用海, 兼容休闲渔业用海。	严格限制改变海域自然属性。	保护与修复沙滩和防护林。	保护海岛景观和地形地貌; 执行不劣于第二类海水水质标准、不劣于第一类海洋沉积物质量标准、不劣于第一类海洋生物质量标准。	位于项目东北侧, 约 5.21 km

代码	功能区名称	功能区类型	面积 (hm ²)	用途管制	用海方式	海岸整治	海洋环境保护要求	与本项目的相对位置和最近距离
A6-01	沙埕港红树林海洋保护区	海洋保护区	258	保障海洋保护区用海。	禁止改变海域自然属性。	整治修复红树林生态系统,实施人工种植红树林。	重点保护红树林、湿地及水禽。严格执行保护区管理要求。	位于项目东北侧,约 5.66 km
A2-02	罗唇港口航运区	港口航运区	202	保障港口用海,兼容不损害港口功能的用海,注意港口开发的必要性、可行性、时序与规模。	填海控制前沿线以内允许适度改变海域自然属性,以外禁止改变海域自然属性;控制填海规模,优化码头岸线布局,尽量增加码头岸线长度。	加强海岸景观建设。	重点保护港区前沿的水深地形条件,优化港口布局方案,保护水道水动力环境,执行不劣于第四类海水水质标准、不劣于第三类海洋沉积物质量标准、不劣于第三类海洋生物质量标准。	位于项目东北侧,约 5.87 km
A3-03	阮洋工业与城镇用海区	工业与城镇用海区	66	保障工业与城镇建设用海,兼容不损害工业与城镇建设功能的用海。	允许适度改变海域自然属性,控制填海规模,填海范围不得超过功能区前沿线,优化人工岸线布局,尽量增加人工岸线曲折度和长度。	加强海岸景观建设。	维持海域自然环境质量现状,尽量避免和减小对周围海域自然环境的影响,不得损毁现有的红树林。	位于项目西北侧,约 6.17 km
A1-02	姚家屿农渔业区	农渔业区	742	保障开放式养殖用海,优化养殖结构,结合红树林保护区建设实施生态养殖。	禁止改变海域自然属性,禁止围填海。	保护自然岸线。	重点保护苗种场、索饵场、洄游通道,执行不劣于第二类海水水质标准、不劣于第一类海洋沉积物质量标准、不劣于第一类海洋生物质量标准。	位于项目西北侧,约 11.10 km

6.1.2 项目用海对海洋功能区的影响

6.1.2.1 项目对海洋功能区的影响分析

本项目拟申请用海面积 5.6269 hm²。主体工程用海面积为 5.3946 hm²，其中透水构筑物用海 3.7827 hm²，港池用海面积 1.6119 hm²，施工期用海面积为 0.2323 hm²，为疏浚（专用航道、锚地及其它开放式）用海，全部位于“杨岐港口航运区”内，用海面积占该功能区面积的 0.92%。本项目透水构筑物码头、和栈桥桩基施工永久性共占用底栖生物资源的总面积约 0.0135 hm²，但在项目实施后，底栖生物会重新在桩基侧壁上进行附着、栖息、生长、繁殖，一定程度上底栖生物资源将有所恢复。

本项目的涉海部分为栈桥和码头的建设，施工期间将导致“杨岐港口航运区”悬浮泥沙入海增量超过 10 mg/L 的包络线面积达到 1.704 km²，工程施工过程产生的悬浮物扩散和沉降后，沉积物的环境质量基本保持现有水平，且施工结束后影响即消失。

本项目的施工期用海用于疏浚，疏浚过程中将导致“杨岐港口航运区”悬浮泥沙扩散和沉降，沉积物环境质量下降，海洋生物质量下降，但施工结束后影响消失。

根据第四章的环境影响分析可知，码头建设以及局部疏浚引起决水道地形及潮差变化，进一步引起纳潮量改变。工程建设对工程区域以外的水流形态基本没有影响。因此，本项目建设不会对沙埕港的纳潮量产生影响。

由此可见，本项目在施工时悬浮泥沙入海对“杨岐港口航运区”周边环境产生些许影响，并随着施工的结束影响逐渐消失。施工作业造成的生物资源损失可通过生态补偿得到减缓。且本项目为码头泊位建设，对港区现有码头规模起到补充作用，满足该地区码头物流需求，因此有利于“杨岐港口航运区”主导功能的发挥。

6.1.2.2 对周边其他海洋功能区的影响分析

本项目距离“沙埕港保留区”约 0.42 km，距离“沙埕农渔业区”约 1.90 km，距离“小白露旅游休闲娱乐区”约 5.21 km，距离“罗唇港口航运区”约 5.77

km，距离“沙埕港红树林海洋保护区”约 5.56 km，距离“阮洋工业与城镇用海区”约 6.17 km，距离“姚家屿农渔业区”约 11.00 km。项目施工期生活污水、船舶污水和机械清洗污水、营运期废水均不直接排海，施工垃圾和生活垃圾进行收集后定期清运处置，因此对海域的水质和沉积物影响很小，对以上海洋功能区基本无影响。

6.1.3 项目用海与海洋功能区划的符合性分析

6.1.3.1 与功能区定位的符合性

本项目用海位于“杨岐港口航运区”，港口航运区是指适于开发利用港口航运资源，可供港口、航道和锚地建设的海域，包括港口区、航道和锚地区。本项目用海类型为“交通运输用海”中的“港口用海”，项目的建设是沙埕湾生态临港产业城市建设，优化区域物流运输格局，是完善宁德市域港口整体布局，发挥水运优势，降低腹地企业物流成本，改善营商环境，是福鼎市及周边工业园区发展的需要。因此本项目的实施与“杨岐港口航运区”的功能定位不存在冲突。

6.1.3.2 与用途管制的符合性

本项目用海位于“杨岐港口航运区”，港口航运区是指适于开发利用港口航运资源，可供港口、航道和锚地建设的海域，包括港口区、航道和锚地区。本项目用海类型为“交通运输用海”中的“港口用海”，项目的建设是沙埕湾生态临港产业城市建设，优化区域物流运输格局，是完善宁德市域港口整体布局，发挥水运优势，降低腹地企业物流成本、改善营商环境，是福鼎市及周边工业园区发展的需要。因此本项目的实施与“杨岐港口航运区”的功能定位不存在冲突。

6.1.3.3 与岸线整治的符合性

“杨岐港口航运区”的海岸整治要求为：“加强海岸景观建设”。本项目的建设将完善宁德市域港口整体布局，带动临港产业发展，同时可以带动周边海岸的景观升级。因此本项目符合“杨岐港口航运区”的海岸整治要求。

6.1.3.4 与环境保护要求的符合性

“杨岐港口航运区”的环境保护要求为：“重点保护港区前沿的水深地形条件，优化港口布局方案，保护水道水动力环境，执行不劣于第四类海水水质标准、不劣于第三类海洋沉积物质量标准、不劣于第三类海洋生物质量标准”。

根据 3.1.6 小节和 3.2 小节的现状调查分析，本项目周边海域海水水质标准、海洋沉积物质量标准和海洋生物质量标准均满足“杨岐港口航运区”的环境保护要求。同时，项目施工建设带来的悬浮泥沙增加为短时期内的影响，随施工结束后将逐渐消失。在落实相应的环保措施后，本项目用海符合“杨岐港口航运区”的海洋环境管理要求。

综上所述，本项目用海符合《福建省海洋功能区划（2011-2020 年）》。

6.2 项目用海与相关规划符合性分析

6.2.1 与国家产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本），本项目泊位工程项目属于第一类鼓励类“二十五、水运、深水泊位（沿海万吨级、内河千吨级及以上）建设”、“二十九、现代物流、城市物流所需的公共仓储，车辆停靠、装卸、充电等配套设施建设”，本项目为建设港口泊位，作为杨岐作业区的配套设施，项目符合《产业结构调整指导目录》（2019 年本）的要求。

综上所述，项目用海的实施符合我国产业政策。

6.2.2 与《全国海洋主体功能区规划》的符合性分析

根据《全国海洋主体功能区规划》，本项目用海区位于海峡西部海域范围内，属于优化开发区域。优化开发区域的发展方向与开发原则是“优化近岸海域空间布局，合理调整海域开发规模和时序，控制开发强度，严格实施围填海总量控制制度；推动海洋传统产业技术改造和优化升级，大力发展海洋高技术产业，积极发展现代海洋服务业，推动海洋产业结构向高端、高效、高附加值转变；推进海洋经济绿色发展，提高产业准入门槛，积极开发利用海洋可再生

能源，增强海洋碳汇功能；严格控制陆源污染物排放，加强重点河口海湾污染整治和生态修复，规范入海排污口设置；有效保护自然岸线和典型海洋生态系统，提高海洋生态服务功能”。

海峡西部海域的发展原则是“推进形成海峡西岸现代化港口群。发挥海峡海湾优势，建设两岸渔业交流合作基地。突出海洋生态和海洋文化特色，扩大两岸旅游双向对接。加强沿海防护林工程建设，构建沿岸河口、海湾、海岛等生态系统与海洋自然保护区条块交错的生态格局。完善海洋灾害预报预警和防御决策系统”。

本项目为港口泊位建设工程，是杨岐作业区的配套工程，项目建设将有利于“湾区宁德”建设，港群联动、港产联动、港城联动策略，加快推动沙埕湾生态临港产业城市开发，推进基础设施互动联通，突出福鼎特色与优势，加快“港、产、城”融合发展，推动福鼎实现新一轮超越发展，有利于推动形成宁德港区形成疏运一体的海上运输大通道，构建起水路联动、要素汇聚的产业。因此，本项目与海峡西部海域发展原则不冲突，符合《全国海洋主体功能区划》。

6.2.3 与《福建省海洋生态保护红线划定成果》的符合性分析

根据《福建省海洋生态保护红线划定成果》，本项目不占用海洋生态保护红线区和大陆自然岸线，距离本项目最近的海洋生态保护红线区为“沙埕港红树林生态保护红线区”，本项目 10 mg/L 悬浮泥沙扩散包络线与“沙埕港红树林生态保护红线区”最近距离约为 3.51 km，见图 6.2-1。根据福鼎市海洋生态保护红线评估调整结果（图 6.2-2），本项目不占用海洋生态保护红线区和大陆自然岸线。

“沙埕港红树林生态保护红线区”的管控措施为：执行《中华人民共和国自然保护区条例》和《海洋自然保护区管理办法》等相关法律法规，维持海域自然属性，保存和修复红树林植被。禁止新增围填海，禁止采伐红树林，严格限制近海养殖活动，严格限制红树林下采捕等生产作业活动。科学试验、教学实习、参观考察、旅游以及驯化、繁殖珍稀、濒危野生动植物等活动应在相关管理部门监管下进行。对退化和受损的红树林生态系统开展滩涂恢复、树种补种等生态修复工程。

环境保护要求：按照海洋环境保护法律法规及相关规划要求进行管理，禁止排放有害有毒的污水、油类、油性混合物、热污染物及其他污染物和废弃物，禁止新设污染物集中排放口和垃圾倾倒区，已建集中排污口适时退出，改善海洋环境质量。

本项目栈桥和码头采用的是透水构筑物用海方式，桩基施工过程会产生悬浮泥沙影响，但悬浮泥沙的影响时间和影响范围有限，会随着施工的结束而结束，不会影响到与项目相距 3.51 km 处的“沙埕港红树林生态保护红线区”。

因此，本项目建设符合《福建省海洋生态保护红线划定成果》和调整后的《福建省海洋生态保护红线划定成果》。

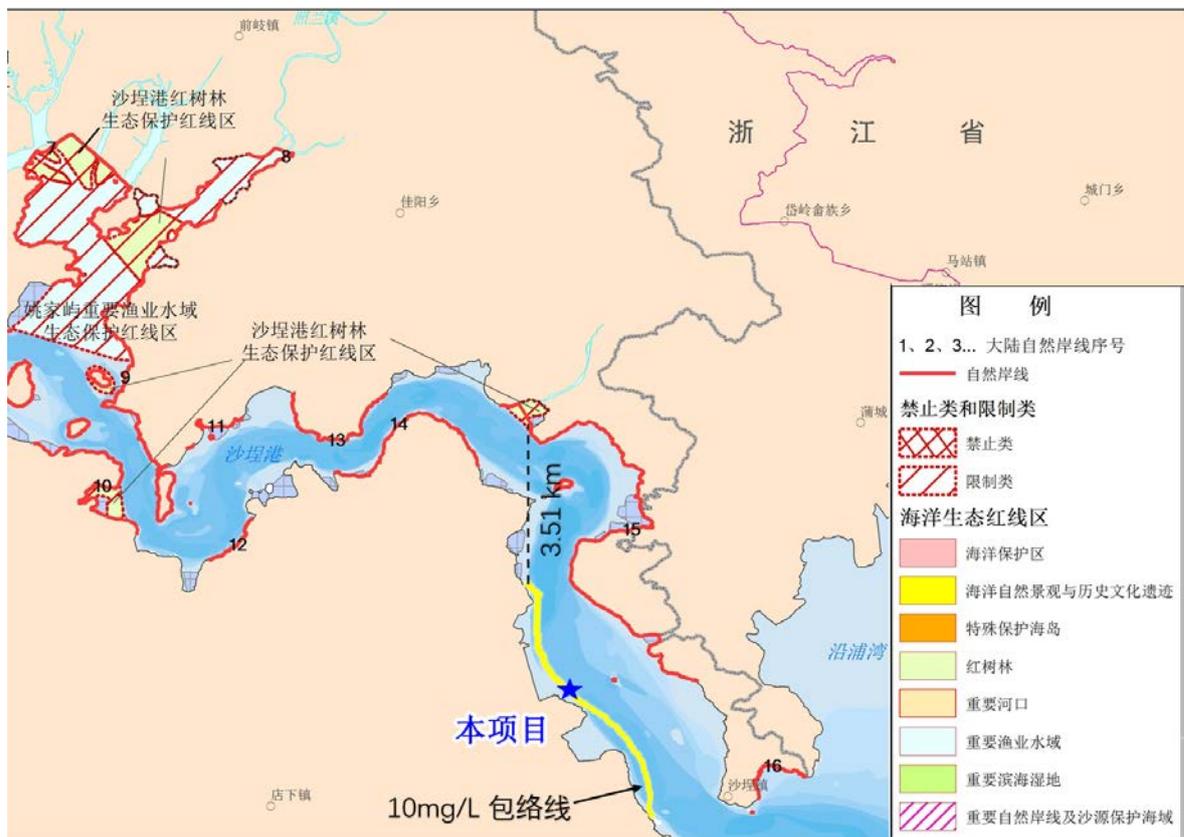


图 6.2-1 福建省海洋生态保护红线区分布图



图 6.2-2 福鼎市海洋生态红线评估调整示意图（局部）

表 6.2-1 本项目与沙埕港红树林生态保护红线区关系一览表

名称	管控类别	生态保护目标	与本项目距离
沙埕港红树林生态保护红线区	限制类	①红树林湿地 ②滩涂	东北侧 3.51 km

6.2.4 与《福建省海洋环境保护规划（2011-2020 年）》的符合性分析

根据《福建省海洋环境保护规划（2011-2020 年）》，本项目用海位于“杨岐-澳腰港口与工业开发监督区”，周边的海洋环境功能区有“福鼎市东部海域渔业环境保护利用区”、“阮洋港口与工业开发监督区”、“罗唇-南湾港口与工业开发监督区”、“姚家屿湾红树林生态系统重点保护区”、“敏灶湾港口与与城镇开发监督区”见图 6.2-3、表 6.2-2。

“杨岐-澳腰港口与工业开发监督区”环境质量目标为：“海水水质近远期目标执行第三类海水水质标准，海洋沉积物质量近远期目标执行第二类海洋沉

积物质量标准，海洋生物质量近远期目标执行标准中的第二类海洋生物质量标准”。“杨岐-澳腰港口与工业开发监督区”环保管理要求为“控制工业、城镇与港口污染，加强溢油和化学品泄漏风险防范，控制围填海”。

本项目为码头泊位工程，用海方式为透水构筑物用海和港池用海，其中透水构筑物用海面积为 3.7827 hm²，港池用海面积 1.6119 hm²。施工期施工废水和固体废弃物直接排海会对海水水质和海洋沉积物、生态产生一定污染，但严格按照本报告书所提环保措施执行后，污染是可以减缓和控制的。施工期施工船舶可能会发生事故性溢油，将会对海水水质和生态造成严重的危害，应建立施工船舶溢油风险防范措施和应急预案，防范和减轻风险事故对周边海域环境产生的影响。悬浮泥沙入海和机械振动噪声等会对鱼类产生影响，应尽量避免在鱼虾生殖洄游和产卵繁殖期施工，将入海悬浮泥沙量尽可能降低，减少对鱼虾等海洋生物的影响。本项目的构筑物皆为透水构筑物，严格控制构筑物的用海面积，符合“杨岐-澳腰港口与工业开发监督区”的环保管理要求。在落实相关环境保护措施后，项目填海对海洋环境影响较小，本项目用海符合《福建省海洋环境保护规划（2011-2020 年）》的环境质量目标及环保管理要求。

综上，本项目符合《福建省海洋环境保护规划（2011-2020 年）》。



图 6.2-3 福建省海洋环境保护规划图

表 6.2-2 海洋环境分级控制区

海洋环境分级 控制区分区名 称	海域名称	分区范围	环境质量目标						环保管理要求
			海水水质		海洋沉积物质量		海洋生物质量		
			近期	远期	近期	远期	近期	远期	
杨岐-澳腰港口 与工业开发监 督区	沙埕港	福鼎市杨岐 -澳腰附近 海域	三	三	二	二	二	二	控制工业、城镇与港口污染，加强溢油和化学品 泄漏风险防范，控制围填海。

6.2.5 与《福建省海岸带保护与利用规划（2016-2020年）》的符合性分析

根据《福建省海岸带保护与利用规划（2016-2020年）》，本项目位于港口物流板块的“沙埕港区”，要充分发挥港口岸线资源优势，分类推进港口差异化发展，形成布局合理、功能完善、服务优质、高效安全的现代化沿海港口群，建设东南沿海现代化综合交通枢纽。港口物流的定位目标是着眼构建“能力充分、服务高效、开放融合、平安绿色”的现代化水运体系，继续深化港口管理体制的改革，围绕建设厦门东南国际航运中心，进一步优化整合港口资源，加快推动重点核心港区整体连片开发及其配套的大型深水航道建设，做大做强港口龙头企业，打造服务全国、面向世界的规模化、集约化、专业化港口群。

本项目为现有沙埕港区泊位增加万吨级以上泊位，是满足港区现在及未来吞吐量需求的重要环节，是提高该港区专业化、集约化水平重要举措。本项目的建设可以降低本地企业运输成本，提高本地企业的竞争力，同时促进当地经济的增长。

因此，本项目的建设符合《福建省海岸带保护与利用规划（2016-2020年）》。

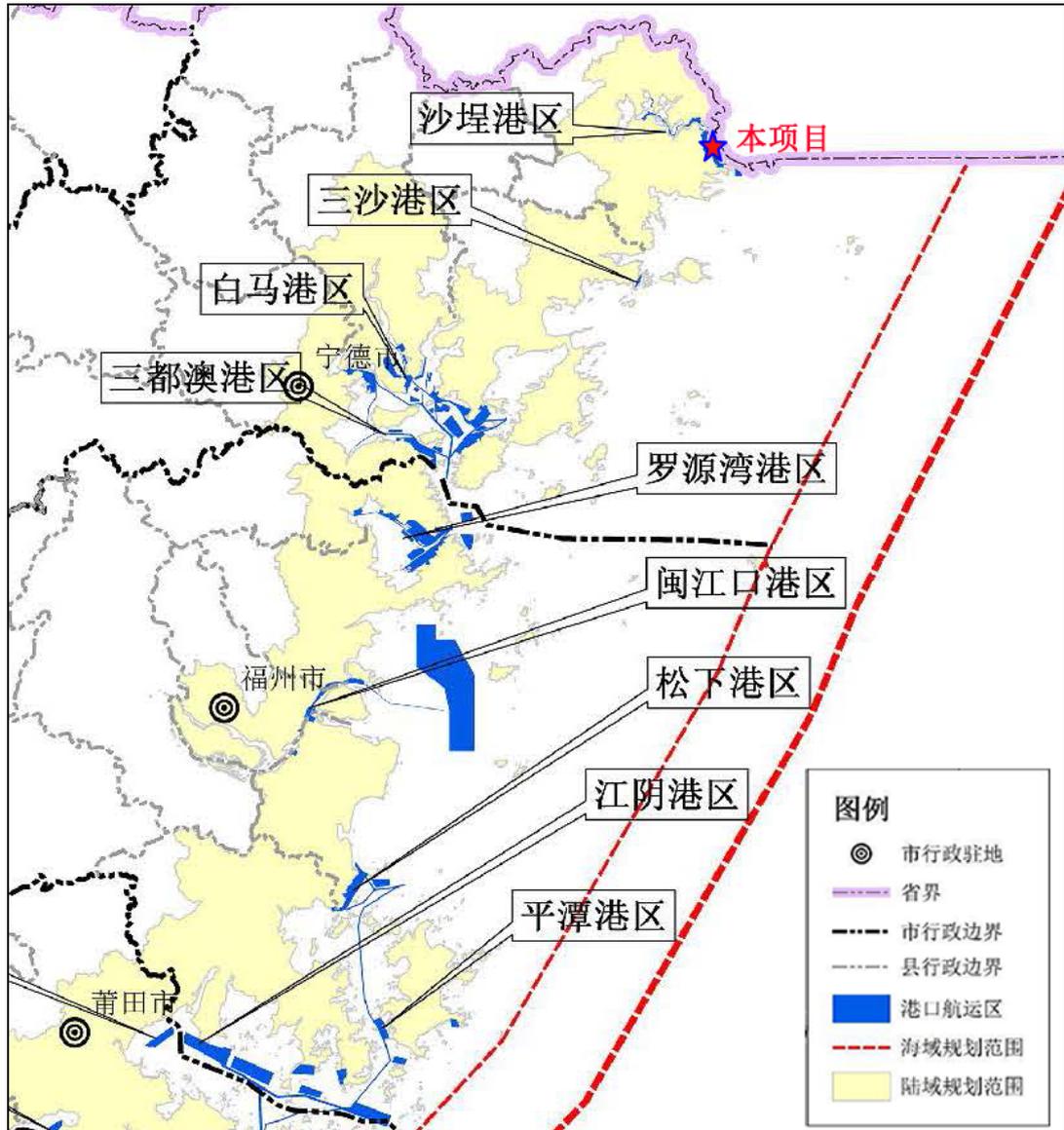


图 6.2-4 福建省海岸带保护与利用规划图

6.2.6 与《福建省湿地保护条例》的符合性分析

为了加强湿地保护，维护和改善湿地生态功能和生物多样性，促进湿地资源的可持续发展，推进生态文明建设，2016年9月30日，福建省人民代表大会常务委员会颁布了《福建省湿地保护条例》，对湿地生态红线实行管控制度，要求划入湿地生态红线的重要湿地及相关一般湿地，应当确保面积不减少，性质不改变，功能不退化。

根据《福鼎市人民政府关于公布一般湿地名录（第一批）的通知》（鼎政综〔2021〕248号）（附件8），本项目所在区域未列入福鼎市第一批一般湿地名录

(图 6.2-5)。因此，本项目与《福建省湿地保护条例》不冲突。

(因涉密，本图省略)

图 6.2-5 福鼎市第一批一般湿地分布图

6.2.7 与《福鼎市城市总体规划（2017-2030）》的符合性分析

根据《福鼎市城市总体规划（2017-2030）》“第三节 城乡综合交通规划第四十一条 港口规划：规划新建沙埕港区，包括八尺门作业区、鸡母岩作业区、杨岐作业区，重点发展 500 吨以上的深水泊位，结合公铁设施，联合温州港、基隆港、宁德港发展，形成闽浙交界沿海重要的港口物流节点”。如图 6.2-5，其中本工程建设区域位于规划的港口区域。

因此，本项目建设符合《福鼎市城市总体规划（2017-2030）》。

(因涉密，本图省略)

图 6.2-5 福鼎市城乡近期规划图

6.2.8 与《福州港总体规划（2035 年）》的符合性分析

根据《福州港总体规划（2035 年）》，福州港宁德市域港口由三都澳港区、白马港区、沙埕港区等 4 个港区和三沙港口，共 10 个作业区和 2 个作业点组成。杨岐作业区以散杂货运输为主，主要服务后方杨岐开发区。北侧岸段规划自龙安开发区泄洪通道至岐岙头布置 7 个 1~5 万吨级通用泊位，形成码头岸线 1644 m，陆域纵深 600 m，陆域面积约 163 万 m²。南侧岸段西北侧码头岸线长 1768 m，布置 6 个 3~10 万吨级通用泊位（19#~24#），南侧码头岸线长 969 m，布置 10 万吨级及以下泊位 5 个，陆域面积 177 万 m²。

本项目位于规划杨岐作业区 15#泊位，属规划的北侧岸段规划自龙安开发区泄洪通道至岐岙头，本项目拟建一个 1 个 5 万吨级通用码头，位于福州港的沙埕港区杨岐作业区规划港口岸线段，项目为港口泊位项目，基本符合《福州港总体规划》的要求。

综上，本项目符合《福州港总体规划（2035 年）》。

(因涉密, 本图省略)

图 6.2-6 杨岐作业区规划图

6.2.9 与《宁德市海水养殖水域滩涂规划（2018~2030 年）》的符合性分析

根据《宁德市海水养殖水域滩涂规划（2018-2030 年）》，本项目位于“杨岐港口航运限养区”（图 6.2-7）。其管理措施为：“保障港口和船舶停泊用海（当前未开发建设），兼容不影响船舶停泊用海，可适当进行养殖用海，注意控制养殖密度和养殖方式，合理布局，减少污染，提倡生态养殖，当建设需要时应及时退出养殖”。

本项目为沙埕港 15#泊位码头建设，本项目建设不占用港口和船舶停泊用海，不在该海域内进行养殖活动，本项目建设不向海域排放污染物，本项目建设符合“杨岐港口航运限养区”的管理措施要求。因此本项目建设符合《宁德市海水养殖水域滩涂规划（2018-2030 年）》。

(因涉密, 本图省略)

图 6.2-7 本项目与宁德市海水养殖水域滩涂规划的关系图

7 项目用海合理性分析

7.1 用海选址合理性分析

7.1.1 与区位和社会条件的适宜性

(1) 选区区位满足项目运营需求

“十四五”时期，福鼎市将围绕宁德新能源产业，依托福鼎锂电新能源产业园，打造锂电池中游材料产业群；发挥龙安工业园区沿海临港、靠近钢铁主销市场的区位优势，以鼎盛钢铁项目、弘毅年加工 100 万吨废钢回收利用项目为抓手，着力打造集环境友好和竞争力强的钢铁工业基地；加快建设白琳金山工业区石材转型改造项目，打造福鼎石板材品牌；通过淘汰低效生产工艺、促进产品升级换代、推广先进生产工艺、更新改造治污设施、延伸产业链条、严格环境管理等措施，提升合成革工艺水平，促进合成革生态化发展等。

根据福鼎市“十四五”规划储备重大项目计划：随着福鼎市及周边工业园区的快速发展，福鼎市港口吞吐量需求将快速提升，预计 2030 年福鼎市货物水路运输需求量将达 1000 万吨。而目前沙埕港区已在建的 11 个泊位通过能力合计为 318 万吨，码头能力缺口较大。因此本工程的实施，将改善福鼎工业企业产成品供应紧张的局面，满足福鼎市及周边工业园区发展的需要。

(2) 选区符合交通条件需求

本项目地处福鼎市沙埕镇后港村外陈自然村附近，位于沙埕港杨岐作业区，沙埕港区地处福建省福鼎市的沙埕湾内，北侧与温州接壤，南侧为福建霞浦，水路距温州 81 海里、马尾 125 海里、台湾基隆 142 海里，处在我国大陆黄金海岸线中段和长江三角洲、珠江三角洲两大经济区的中心地带，水路交通较为便利。

宁德市陆路交通已构成以沈海高速公路为主干线和 104 国道、316 国道与 7 条省道为主骨架的全市发达的公路网，并与全国公路网相连，至福州和温州均 1 个小时车程。宁德至上饶高速公路已于 2012 年全面建成通车，福州港腹地迅速向内陆延伸，宁德至浙江泰顺高速公路已建成通车，中心城区通往各县（市）

的一个半小时交通网初步形成。沙埕港区现有路网已经与福鼎市政路网相连，具备良好的陆上交通条件。

本项目交通条件较好，施工所需材料可通过水路、陆路直接运到现场。施工期水电、通讯均可依托发后城镇，由当地相关部门协助解决。

本项目区位优势，选取符合工程建设区位条件需求。

（3）社会经济条件适宜性

福鼎是闽浙两省海陆相连的唯一县级市，历史上同浙南有着密切的经济社会文化往来，边界贸易基础好、发展快、规模大，是我省重要的省际边贸改革试点县（市）。

项目所在沙埕港是我国东南天然良港，港深水阔，终年不淤，沙埕镇地处沙埕港中心地带，经贸活动繁荣，是福鼎最大渔区集镇、渔业主产区。沙埕镇全镇拥有捕捞船只及辅助船 2000 多艘，远洋灯光诱捕船只 50 多艘，水产品总量达到 14.7 万吨。沙埕镇先后被省批准为对台贸易点、对台劳务输出点和台轮停泊点，使沙埕成为闽东沿海地区对台进出贸易活动和近洋劳务输出的重要港口。项目所在区域经济条件良好，适宜本项目的建设。

综上，本项目的选址区位条件优越、交通运输便捷、经济条件良好。从区位、社会条件适宜性来看，本项目的选址是合理的。

（4）项目用海选址唯一性

本项目所在沙埕港是我国东南天然良港，港深水阔，终年不淤，项目靠近沙埕港航道，水深较深，适宜船舶通行和海岸工程建设。根据《福州港总体规划（2035 年）》，沙埕港杨岐作业区北侧岸段规划自龙安开发区泄洪通道至岐岙头规划布置 7 个 1~5 万吨级通用泊位，规划的杨岐作业区 15#泊位位于该岸段。本项目与福州港规划的杨岐作业区 15#泊位所处位置一致且拟建一个 1 个 5 万吨级通用码头。本项目用海性质与《福州港总体规划（2035 年）》《福鼎市城市总体规划（2017-2030）》相符合。

本项目属于新建项目，与已规划的福州港沙埕港区杨岐作业区 15#泊位工程所在位置一致，因此选址具有唯一性。

7.1.2 与自然资源和环境的适宜性

(1) 地质条件适宜性

工程勘察过程中，陆域地段局部出现人工砌石挡土墙滑塌，邻近山体表层覆土小型滑坡等不良地质现象；未发现埋藏的河道、沟浜、防空洞、墓穴等对工程不利的埋藏物；基岩及其风化带中未发现临空面、洞穴、软弱夹层等影响地基稳定性的不良地质现象。海域地段表层淤泥类软土分布广泛，厚度变化差异巨大，表层地基稳定性差，但中下部以碎石层及基岩风化带组合地层，分布广泛，工程地质性能较好，但岩面坡度较大，地基相对较稳定。整体而言，工程场地上部地基稳定性差，中下部地基稳定性较好。

结合区域地质资料，拟建场地及附近无活动性断裂通过，未发现软弱断层破碎带，属构造稳定地块，对拟建护岸工程不构成影响，适宜拟建工程的建设。

(2) 岸滩稳定条件适宜性

沙埕港港湾狭长、弯曲，宽约 1.8 km，伸入内陆达 36 km，水深大部分在 15 m 以上。上段是巨大的纳潮盆地。湾内潮滩广布，港汊众多，航道水深较浅，主航道一般小于 15 m，港汊水深多在 5 m 以下。中段航道狭窄多湾，弯道几成直角转折，底床冲刷显著，在一些深槽中岩床裸露，该段水深一般为 15~30 m。下段航道较顺直，成 NW-SE 走向，水面略有展宽，水深也增大，深槽水深大多在 30 m 以上，最大水深 50 m。沙埕港潮间带地貌类型绝大部分是潮滩，少量的岩滩，水下部分主要是水下浅滩。本项目位于福鼎市沙埕镇后港村外陈自然村附近，沙埕湾下游段西侧，海岸附近分布较多滩涂，底质多为淤泥。

根据数模结果，工程建成后一年，工程区附近冲淤变化幅度整体不大，主要在 15 号泊位及北向有约 2 km 范围长 0.4 km 宽的小范围 0.1 m 左右的年淤积，15 号泊位东北向约 1 km 处有长宽约 0.5 km 范围的 0.1 m-0.2 m 年冲刷。15 号泊位东南方向约 4 km 处靠近沙埕港口门处靠近航道有局部约 0.2 m 左右的年淤积增加，而靠近岸边有 0.2 m 左右的冲刷。总体上淤积速率较低，适合于本工程建设。

(3) 水深条件适宜性

本工程所在沙埕港是我国东南天然良港，港深水阔，终年不淤，项目靠近

沙埕港航道，水深较深，水深多 20 米以上，水上交通便利，工程区东侧为出入沙埕港航道，是建设港口的较佳位置。

(4) 水动力条件适宜性

本工程位于沙埕港区南岸垒石鼻，对岸为旧城。沙埕镇在工程区 SE 向约 4 km，由于沙埕港区口门较窄且有天然岛屿作为屏障，外海的大浪难以传入，工程海域的主要影响波浪为小风区风浪。因此，本海域的波浪条件适宜工程建设。工程前后水流动力数值模拟结果显示，工程实施后，对周边海域的水流动力环境影响较小，影响范围有限。因此项目选址水动力条件适宜。

(5) 海洋生态环境适宜性

本项目施工期和运营期废水按要求进行处理和收集，不直接排海，不对该海域的水生生物产生影响。施工期基槽开挖、疏浚施工过程会产生悬浮泥沙入海。由施工期悬浮泥沙预测结果可知，施工期悬浮物浓度增值大于 10 mg/L 最大影响范围为 1.704 km² 的海域，这一范围内，将可能对海洋生物造成不良影响。由于施工引起的环境影响是局部的，且这种不良影响是暂时的，到施工结束后一段时间会基本恢复到正常值，并且每天工程施工活动停止后，由于潮流作用，会将外海的海洋生物带入施工区及其附近海域，使施工区海洋生物得以补充，因此，施工造成的悬浮泥沙入海对海洋生物不会产生长期不利影响。

本项目建设桩基占用海域面积共 0.0142 hm²，改变海域自然属性，会造成底栖生物及其栖息场所永久性丧失。由于项目用海区底栖生物种类分布较为均匀，物种均为当地的常见种和广布种，没有分布濒危或重要保护的底栖生物，故项目工程的建设对潮间带底栖生物种类组成、种群结构和生物多样性的影响不大。底栖生物的损失会使得该海区以底栖生物为饵的虾蟹类和鱼类另觅食物来源，会给该区域的生态系统造成影响，需要经过较长时间底栖生境恢复之后才能形成一个新的生态平衡和生态食物链。

综上，本项目建设会对项目区的生态环境造成一定影响，但在严格落实施工期和运营期的风险防范措施和环境保护措施的情况下，可尽量减小影响，且经过一段时间的调整后，区域也将会达到新的生态平衡。

7.1.3 与周边其他用海活动的适宜性

本项目周边用海主要有交通运输用海（航道用海、港口用海、路桥用海等）、渔业用海（开放式养殖用海、围海养殖、渔业基础设施用海等）和造地工程用海等。本报告第五章中对周边产业的影响已有详细的分析，并且界定出了利益相关者。与各利益相关者的协调也正在积极开展中，协调的可能性也较大。

本项目建设对所在海域的自然环境及生态影响较小，周边海域的开发活动对本项目建设亦无不利影响。项目所在海区不存在军事设施，不会危及国家安全。项目北侧最近距离约 430 m 处为未确权的网箱养殖；项目东南侧最近距离 585 m 处为福鼎市流江村至口门片区网箱养殖项目；项目东侧最近距离 205 m 处为沙埕港航道；项目南侧紧邻宁德港沙埕港区杨岐作业区 16#泊位工程，施工期交叉用海，施工船舶和营运船舶一定程度上会给通行船舶造成干扰，碰撞事故发生的几率增加，应规范施工船舶操作，避免相关事故风险；项目施工船舶航行以及营运期间靠泊船只航行会增加航行密度，对工程东侧围头湾航道上往来船只将产生一定影响，应由宁德港务局福鼎工作站、宁德海事局福鼎海事处协调统一。

项目建设单位将根据相关要求，对涉海工程设置必要的警示标志，避免相关事故风险；同时施工前应按照《中华人民共和国水上水下活动通航安全管理规定》等制定详细施工和通航方案，服从主管部门的管理，提前发布施工和航行通告，做好施工船舶和通航船舶的避让工作，避免碰撞等事故。

本项目的施工和运营对于周边的开发活动有一定影响，但是在采取相关管理和补偿措施后，项目用海对周边用海活动的影响是可控且有限的。因此，项目用海选址与周边其他用海活动是相适应的。

7.2 用海方式合理性分析

本项目主体工程用海中，码头、1#栈桥、2#栈桥用海方式一级类为“构筑物”，二级类为“透水构筑物”；港池用海方式一级类为“围海”，二级类为

“港池、蓄水”。本项目施工期用海的用海方式为“锚地、其它开放式用海”。本项目用海符合“杨岐港口航运区”的功能定位。

7.2.1 码头用海方式合理性

本项目码头的用海方式为“透水构筑物”，对海域属性影响较小，不占用自然岸线，用海面积较少，对水文动力环境、冲淤环境和生态环境的影响很小。

因此，本项目码头用海方式具有合理性。

7.2.2 栈桥用海方式合理性

本项目栈桥的用海方式为“透水构筑物”，对海域属性影响较小，不占用自然岸线，用海面积较少，对水文动力环境、冲淤环境和生态环境的影响很小。

因此，本项目栈桥用海方式具有合理性。

7.2.3 港池用海方式合理性

本项目港池用海主要为船舶提供停泊水域，不占用自然岸线，也不改变海域自然属性，港池用海对周边海域海洋环境和海洋生态的影响较小，且港池为码头工程唯一且必须的用海方式。因此，本项目港池用海方式具有合理性。

7.2.4 施工期用海方式合理性

本项目施工期用海主要为停泊水域的疏浚，无需建设构筑物，不占用自然岸线，也不改变海域自然属性，施工期用海对周边海域海洋环境和海洋生态的影响较小。因此，本项目施工期用海方式具有合理性。

7.3 平面布置合理性分析

(1) 推荐方案海域平面布置简介

本工程建设规模为新建5万吨级通用泊位1个及相应的配套设施。本工程年

吞吐量 400 万吨，设计年通过能力 540 万吨。本工程为离岸式布置，通过栈桥与后方陆域连接，栈桥布置于码头平台的后方。码头前沿线方位角为 $141^{\circ}\sim 321^{\circ}$ ，平台长 248 m，宽 32 m。码头设两座栈桥与后方陆域连接，1#栈桥位于码头北侧，长 194 m，宽 15 m；2#栈桥位于码头南侧，长 145 m，宽 9 m；码头平台及栈桥顶高程均取+8.25 m。码头前沿停泊水域宽度为 65 m，设计底高程取-13.75 m。回旋水域与 16#、17#、18#采用连片式统一布置，设置于码头前方，回旋水域长 1201 m，宽 446 m，回旋水域设计底高程取-11.90 m，满足 5 万吨级散货船乘潮回旋作业。

(2) 平面布置方案比选

总平面布置方案二水域布置与方案一相同。

本项目总体布置与《福州港总体规划（2035 年）》相协调，项目位于规划的福州港沙埕港区杨岐作业区 15#泊位，符合《福州港总体规划（2035 年）》的要求，且可满足服务后方杨岐作业区的建设目标。结合《国务院关于加强滨海湿地保护严格管控围填海的通知》中“严控新增围填海造地”，本项目码头和栈桥皆为透水构筑物符合《国务院关于加强滨海湿地保护严格管控围填海的通知》的管控要求。本项目的平面布置，除了考虑自然条件外，还要考虑与 17#18#泊位共有的规划的后方陆域的协调性和充分利用性。项目布置按照集约、节约用海的原则，结合规划的 17#18#泊位工程，统一布置，合理衔接。

且本项目建设与周边其他用海活动相适应，充分利用沙埕港航道进出港，与项目周边的“宁德港沙埕港区杨岐作业区 16#泊位工程”及规划建设的“福州港沙埕港区杨岐作业区 17#、18#泊位工程”相适应。

综上，本项目平面布置是合理的。

7.4 岸线利用合理性分析

本项目建设栈桥实际占用岸线 25.0129 m，项目用海范围共占用岸线 35.85 m，无新增岸线。

由于项目采用码头平台+栈桥的离岸透空式布置，且码头与栈桥均为透水构筑物，基本不改变岸线原有的生态功能。因此，本项目占用岸线合理。

7.5 用海面积合理性分析

本项目申请用海期限为 50 年的主体工程用海类型为“交通运输用海”中的“港口用海”，用海方式包括“透水构筑物”和“港池、蓄水”等，申请施工期航道用海方式为“锚地、其它开放式用海”，申请用海期限为 2 年。

本工程拟申请用海面积 5.6269 hm²，包括主体工程用海和施工期用海。主体工程用海面积为 5.3946 hm²，其中码头和栈桥（透水构筑物）用海面积为 3.7827 hm²，港池用海面积为 1.6119 hm²。施工期用海面积 0.2323 hm²，为疏浚（锚地、其它开放式）用海。

7.5.1 本工程用海面积满足项目用海需求

7.5.1.1 与用海需求的符合性分析

(1) 码头及栈桥的用海面积的合理性

① 码头的用海面积合理性

结合本码头位置天然水深等自然条件及设计的代表船型，码头长宽根据《海港总体设计规范》（JTS 165-2013）进行设计，长度满足船舶靠泊系缆要求。码头及泊位尺度设计见下表 7.5-1。

表 7.5-1 码头及泊位尺度设计表

项目	设计要求	本项目设计尺度
码头泊位	在同一码头前沿线上一字形连续布置泊位时，其码头长度按下列公式确定： 端部泊位： $L_b = L + 1.5d$ ； 中间泊位： $L_b = L + d$ 式中：L——设计船长（m）； d——富裕长度（m）。	由于 16#泊位是杨岐作业区的起步工程，码头长度已按单独泊位计算（d=25m），因此本次设计，15#泊位长度按下式计算： 15#泊位： $L_1 = 223 + 22 \sim 25 = 245 \sim 248$ m 综合考虑，15#泊位长度取 248 m。
码头宽度	码头平台的宽度，取决于靠泊设计船型及装卸工艺的效率，综合考虑工程重要性、装卸工艺、码头布置形式及工程投资等因素。	码头面宽度由工艺装卸设备结合码头平面布局确定，15#泊位宽度均取 32 m。

综上，码头平台长度 248 m，宽 32 m，面积为 0.7936 hm²。

② 栈桥用海面积的合理性

栈桥作为连接码头平台和后方陆域堆场的结构必不可少，既可以满足码头转运需求，提高货物传输效率也节省了用海面积。码头后方通过北侧、南侧的 1#栈桥、2#栈桥与后方陆域连接，1#栈桥长 202 m，宽 15 m(面积为 0.3030 hm²)，2#栈桥长 175 m，宽 12 m(面积为 0.2100 hm²)

本项目码头、栈桥用海方式皆为“透水构筑物”，“透水构筑物”的拟申请用海面积为 3.7827 hm²，大于码头平台面积(0.7936 hm²)与栈桥面积(0.3030 hm²+0.2100 hm²=0.5130 hm²)之和(0.7936 hm²+0.5130 hm²=1.3066 hm²)。

因此，本项目透水构筑物用海面积为 3.7827 hm²，可以满足本项目码头及栈桥用海的需求。

(2) 停泊水域及回旋水域用海面积的合理性

根据《海港总体设计规范》(JTS165-2013)，前沿停泊水域宽度按最大设计船型的两倍船宽，5 万吨级散货船船的型宽为 32.3 m，停泊水域宽度为 2*32.3=64.6 m。本项目码头前沿停泊水域宽度按 65 m 进行设计，符合运营阶段船舶通航的便利性。

根据本工程水域特点，回旋水域与 16#、17#、18#统一考虑采用连片式布置，沿水流方向的长 1201 m；垂直水流方向取 2 倍设计船长，即 2*223=446 m。

综上，本项目港池用海申请用海面积为 1.6119 hm²，该面积包含了码头南北两侧外缘线向东方向的延长线与设计停泊水域相重叠部分。本项目申请用海面积虽小于设计面积，但符合《海籍调查规范》(HY/T 124-2009)要求，申请面积包含了码头前沿线以外，南北侧外缘线向东方向延长的港池范围，满足了本项目港池用海的需求。

(4) 施工期用海面积的合理性

本项目港池的疏浚范围结合水深条件及设计停靠船舶的通航需求确定，用海申请面积 0.2323 hm²。由于港池疏浚施工期为 6 个月，故该部分海域应申请施工期用海。

本项目施工期用海的界址点及范围是在拟建工程可行性研究的设计方案的基础上，根据《海籍调查规范》（HY/T 124-2009）和《海域使用分类》（HY/T 123-2009）用海的界定方法，并结合项目港池疏浚实际需要而界定的。因此本项目的施工期用海面积是合理的。

7.5.1.2 与行业标准的符合性分析

本项目码头和港池平面设计尺寸均根据《海港总体设计规范》（JTS 165-2013）。本项目栈桥宽度是基于双向两车道，1#栈桥设计宽度为 15 m，2#栈桥长栈桥设计宽度为 12 m；车辆类型为载重车辆，符合《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）。

综上，本项目基本符合的《海港总体设计规范》（JTS165-2013）和《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）各项指标和要求。

7.5.2 用海面积量算

本项目根据工程总平面布置、现场实际测量结果，按照《海籍调查规范》中相关规定，并综合考虑集约、节约用海的用海原则，绘制宗海图。本项目宗海图采用 CGCS2000 坐标系，高斯-克吕格投影，中央经线为 120°30' E。根据《宗海图编绘技术规范》“5.3.2.1 界址点编绘：界址点原则上从每一用海单元左下角开始标注，界址点编号统一采用阿拉伯数字，从 1 开始逆时针方向连续顺编。不同宗海内部单月界址点编号按照 HY/T123 海域使用方式二级类次序编排”。

根据《海籍调查规范》，本项目界定参照表 7.5-2 进行。

表 7.5-2 界址规范表

<p>C14T 型码头乙：用海特征：采用透水方式构筑的 T 型码头，码头后方有多个运货引桥。回旋水域位于码头前方，占用公共航道。</p>	
<p>C.14 界址界定图示</p>	<p>注 1：折线 1-2-3-①-②-4-1 围成的区域为本宗海的范围。其中 1-2-3-4-1 围成的区域属透水构筑物用海，用途为码头，折线 4-3-①-②-4 围成的区域属港池、蓄水用海，用途为港池。</p> <p>注 2：线段 1-2 为海岸线；折线 2-3-4-1 为码头与引桥的外缘线；线段②-4 和 1-③为码头前缘线 4-3 的垂线，与码头两端相齐；线段②-①为公共航道向码头一侧的边缘线。</p>

宗海位置图、宗海平面布置图、宗海界址图见图 7.5-1~图 7.5-4。各用海单元范围界定方法如下：

7.5.2.1 透水构筑物部分（码头、栈桥）界定

根据《海籍调查规范》（HYT 124-2009）：“5.4.3.1 港口用海，按以下方案界定：以透水或非透水方式构筑的码头（含引桥），以码头外缘线为界”。宗海界址图见图 7.5-4。本项目码头以水下外缘线为界，栈桥以垂直投影的外缘线外扩 10 m。

- ① 南侧，以 1#栈桥以水下外缘线为界（界址点 1-2-3-4-5）；
- ② 东侧，与码头平台东侧水下外缘线为界（界址点 5-6）；
- ③ 北侧，以 1#栈桥以水下外缘线为界（界址点 6-7-8-9）
- ④ 西侧，与海岸线无缝衔接（界址点 9-10-11-……-21-22-23-1）。

7.5.2.2 港池部分

根据《海港总体设计规范》，停泊水域按 2 倍设计船宽考虑，取 65 m。

- ① 南侧，以码头前沿线起垂直延长至与 16#泊位工程无缝衔接，以该线为界（界址点 5-24）；
- ② 东侧，以码头向东延伸至两倍船宽，以该线为界（界址点 24-25）；
- ③ 北侧，以码头前沿线起垂直延长至两倍船宽，以该线为界（界址点 25-6）；

④ 西侧，与码头前沿线无缝衔接（界址点 6-5）。

7.5.2.3 施工期用海

本项目临时用海的界址点及范围是在拟建工程可行性研究的设计方案的基础上，根据《海籍调查规范》（HY/T 124-2009）和《海域使用分类》（HY/T 123-2009）用海的界定方法，并结合项目港池疏浚实际需要而界定的。宗海界址图见图 7.5-5，界址点坐标见表 7.5-4，本项目临时用海面积具体量算分析如下：

施工期疏浚①

- a 南侧，与 16#泊位主体工程无缝衔接（界址点 1-2）；
- b 东侧，与透水构筑物无缝衔接（界址点 2-3）；
- c 北侧，与透水构筑物无缝衔接（界址点 3-4）；
- d.西侧，以疏浚坡顶线为界（界址点 4-5-…-11-12-1）

施工期疏浚②

- a 南侧，与 15#泊位主体工程无缝衔接（界址点 13-14-15-16-17）；
- b 东侧，与码头平台无缝衔接（界址点 17-18-19-…-33-34）；
- c 北侧，以疏浚坡顶线为界（界址点 34-35-…-45-46-47）；
- d. 西侧，以疏浚坡顶线为界（界址点 47-48-…-51-52-13）

经计算，本项目施工期用海面积为 0.2323 hm²，用海方式为专用航道、锚地及其他开放式。

综上，本项目施工期用海面积量算符合《海籍调查规范》，用海面积界定合理。

确定界址线和界址点后，采用 AutoCAD 软件计算得到各用海单元的面积，经量算，透水构筑物用海面积为 3.7827 hm²；港池、蓄水用海面积为 1.6119 hm²，综上本项目主体工程用海面积为 5.3946 hm²，施工期用海面积为 0.2323 hm²。

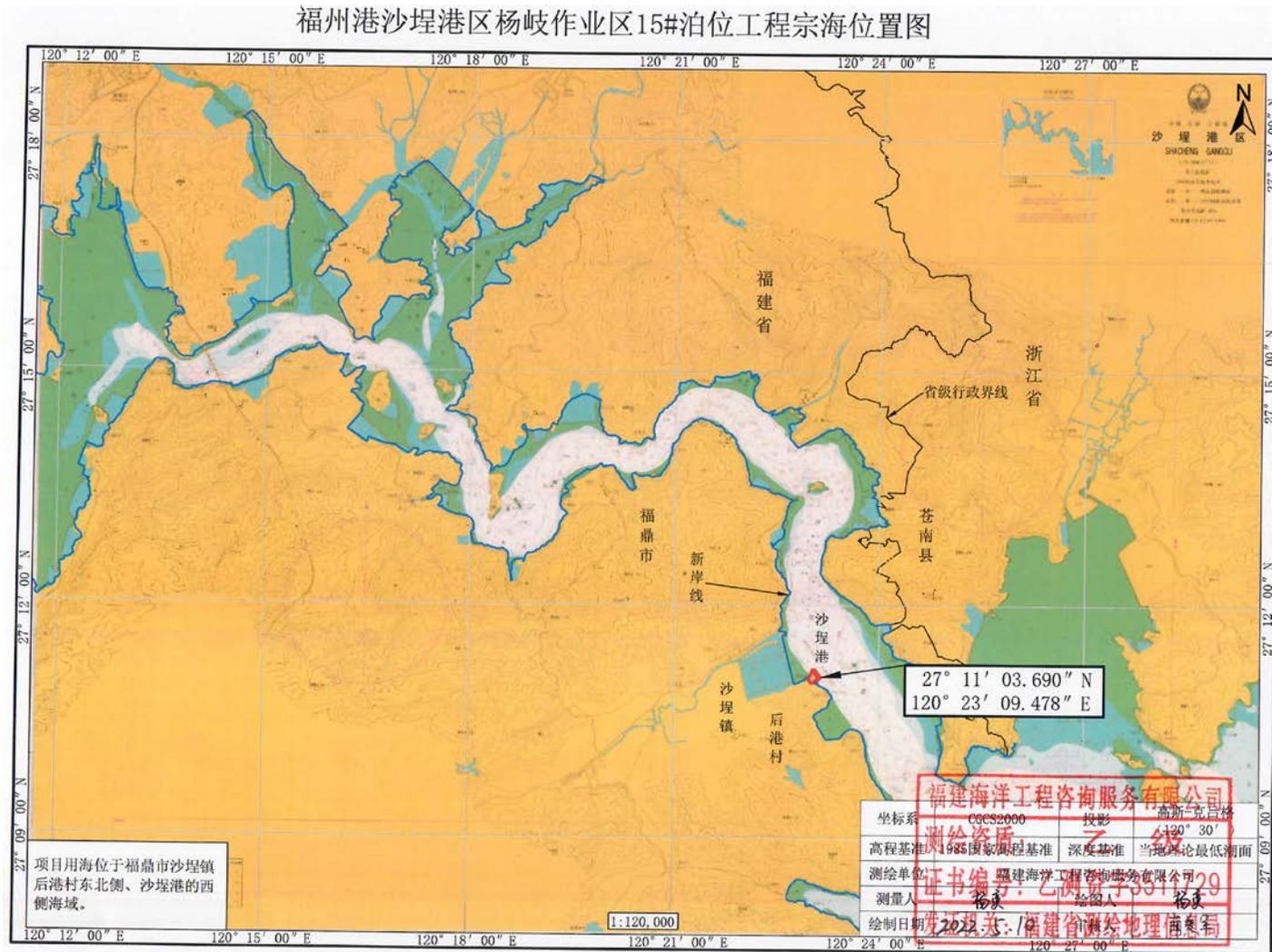


图 7.5-1 本项目宗海位置图

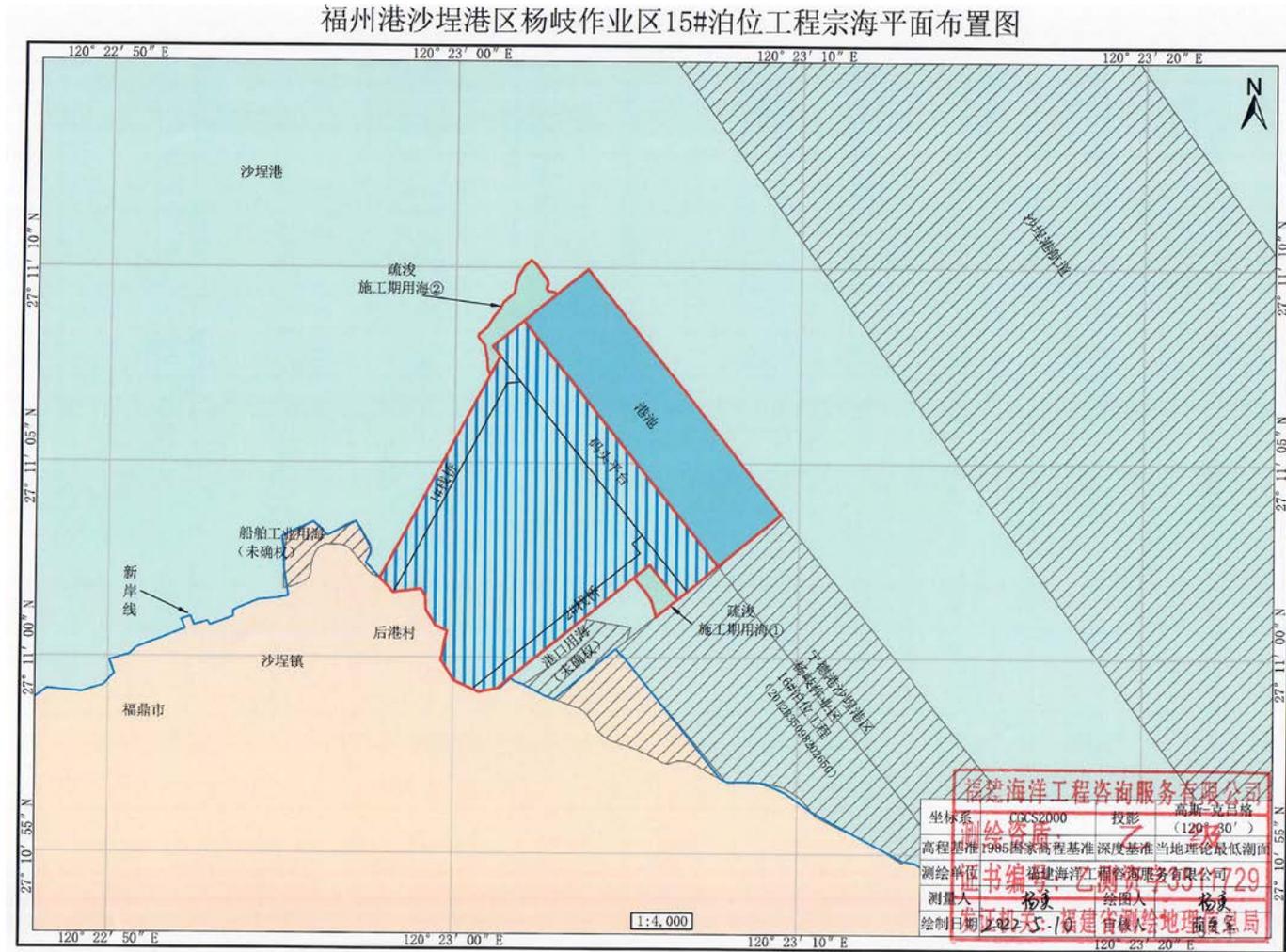


图 7.5-2 本项目宗海平面图

福州港沙埕港区杨岐作业区15#泊位工程（主体工程）宗海界址图

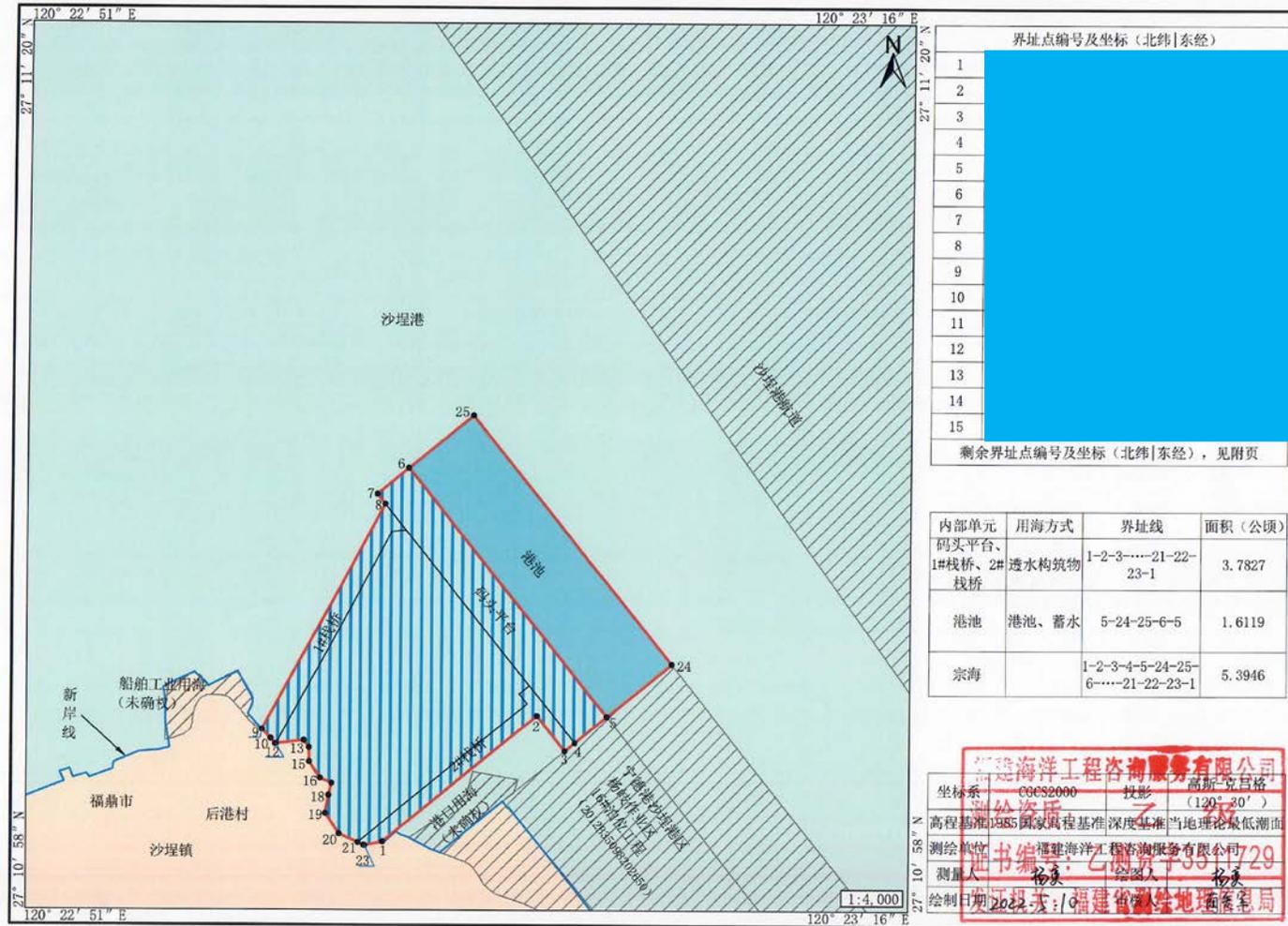


图 7.5-3 本项目主体工程宗海界址图

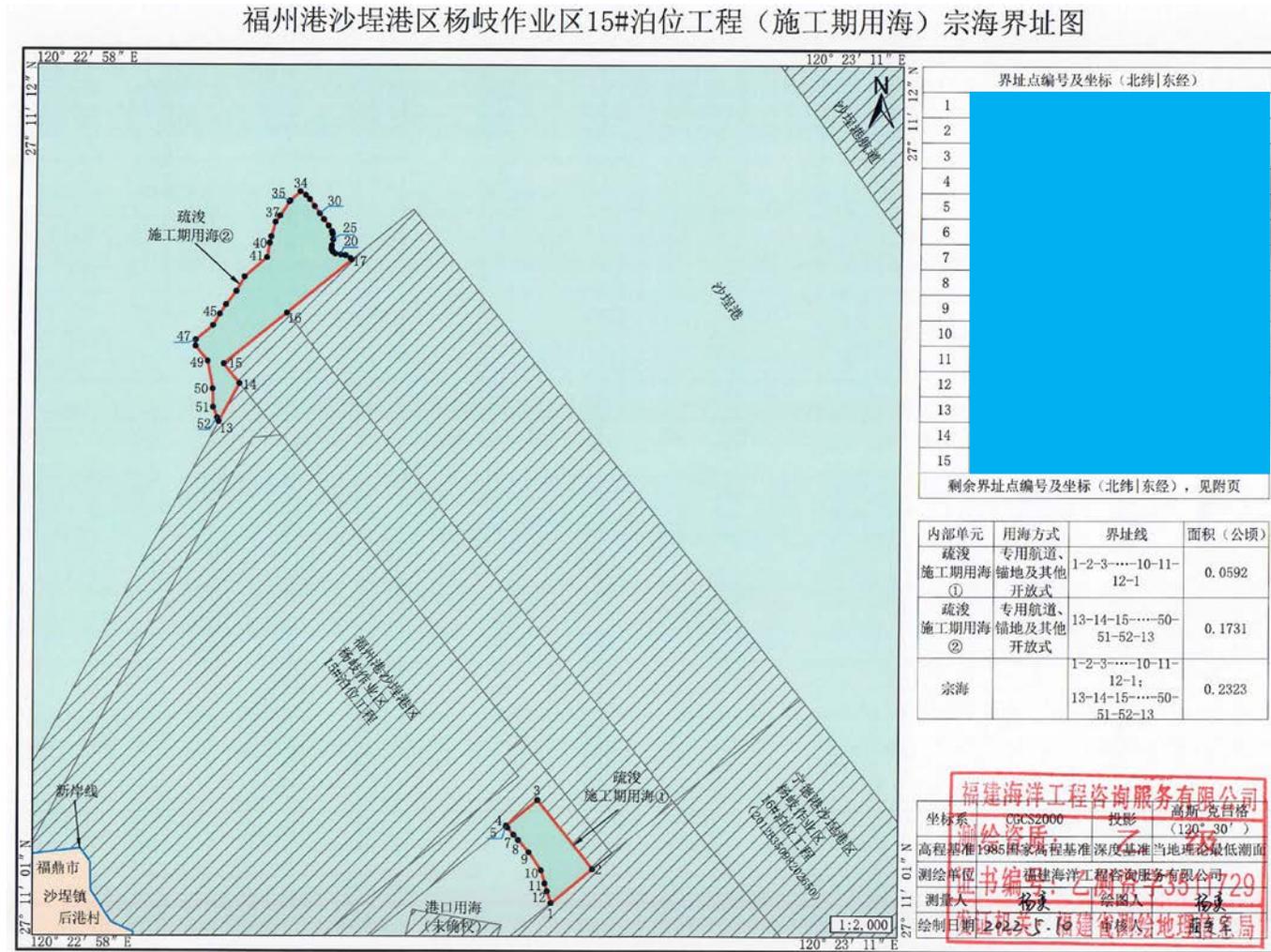


图 7.5-4 本项目施工期宗海界址图

表 7.5-4 福州港沙埕港区杨岐作业区 15#泊位工程施工工期用海宗海界址点 (续)

附页 福州港沙埕港区杨岐作业区 15#泊位工程 (施工工期用海)

宗海界址点 (续)

界址点编号及坐标 (北纬 东经)			
16		38	
17		39	
18		40	
19		41	
20		42	
21		43	
22		44	
23		45	
24		46	
25		47	
26		48	
27		49	
28		50	
29		51	
30		52	
31			
32			
33			
34			
35			
36			
37			

测绘单位	福建海洋工程咨询服务有限公司		
测量人	杨庚	资质:	绘图人 级 杨庚
绘图日期	2022.5.16	证书编号: 乙测资字3511729	审核人 商爱军
发证机关: 福建省测绘地理信息局			

7.6 用海期限合理性分析

本项目属于港口用海，项目工程中的码头、栈桥的设计使用年限为 50 年，本项目施工期为 24 个月。根据本项目水工结构的使用年限，本项目拟申请用海期限为 50 年。

《中华人民共和国海域使用管理法》第二十五条的规定，港口、修造船厂等建设工程用海最高年限为 50 年。因此，项目申请用海期限为 50 年是合理的。

本项目疏浚施工期限为 6 个月，但考虑到前期流程的不确定性以及施工期间由台风等恶劣天气导致的暂停施工等因素，施工期用海期限申请 1 年。

8 海域使用对策措施

8.1 区划实施对策措施

依照《中华人民共和国海域使用管理法》规定，相关海洋行政主管部门编制各区域海洋功能区划，海域使用必须符合海洋功能区划。海洋功能区划是海域使用的基本依据，海域使用权人不得私自改变经批准的海域位置、海域用途、面积和使用期限。海洋产业的发展必须符合海洋功能区划和海域开发利用与保护总体规划的要求，以保护海洋资源和海洋功能为前提，按照有关法律、法规和政策开发利用海洋。海洋开发活动要实施综合管理，统筹规划，对于违反规定造成生态环境破坏，资源损失的行为，应追究相应的法律责任。

根据《福建省海洋功能区划（2011~2020年）》，本项目位于杨岐港口航运区，该区域的用途管制为“保障港口用海，兼容不损害港口功能的用海，须注意港口开发的必要性、可行性、时序与规模”。用海方式为“填海控制前沿线以内允许适度改变海域自然属性，以外禁止改变海域自然属性；控制填海规模，优化码头岸线布局，尽量增加码头岸线长度”。海岸整治要求为“加强海岸景观建设”。环境保护要求为“重点保护港区前沿的水深地形条件，优化港口布局方案，保护水道水动力环境，执行不劣于第四类海水水质标准、不劣于第三类海洋沉积物质量标准、不劣于第三类海洋生物质量标准”。

用海单位必须严格遵守《海域使用管理法》、《海洋环境保护法》和海洋功能区划的要求，严格制定各项管理制度与管理措施，做好环境监测和环境保护工作，将工程对环境的影响降到最小。本项目周边海域主要有沙埕港保留区、沙埕农渔业区，项目用海应严格按照《海洋功能区划管理规定》（国海发〔2007〕18号）进行用海项目管理，协调好与相邻海洋区划的关系。

8.2 开发协调对策措施

8.2.1 相关用海活动的协调

根据本报告第五章分析，本项目需要协调的用海项目有：（1）将对位于悬

浮泥沙 10 mg/L 包络范围内的网箱养殖产生一定影响，受影响的网箱养殖面积约 20.774 hm²，可通过后港村委会、岙腰村村委会对受影响的养殖户和福建省福鼎市水产养殖开发公司进行协调和补偿。（2）对沙埕港区航道的影响可通过与宁德海事局福鼎海事处协调解决，项目建设及营运期间建设单位需服从相关主管部门的协调安排。施工期应规范施工船舶操作，避免相关事故风险。（3）对宁德港沙埕港区杨岐作业区 16#泊位的影响，利益相关者为福建万通码头有限公司，项目施工时应规范施工船舶操作，避免相关事故风险。

8.2.2 可能存在的纠纷与避免措施

本项目施工期间和运营期间将产生一定的生活污水和含油废水，若处理不当或发生事故，将污染当地环境，造成养殖户经济损失，发生纠纷，为避免上述情况发生，建设单位可采取以下措施：

（1）施工前落实与各个利益相关者的协调工作，对受影响的养殖户进行协调和补偿。服从相关主管部门的协调安排，保证海上交通的正常秩序和安全。

（2）落实各项环保措施，做到清洁生产，各类污水集中处理，严禁直接排入海域。

（3）建立完善的溢油防范措施及应急计划，在发生溢油事故造成重大损失后，应及时采取有效措施把损失降到最低程度。相关单位应配合受损单位及个人，委托有资质的单位对事故损失进行评估，在法律框架内有序和谐解决矛盾。

8.3 风险防范对策措施

8.3.1 船舶溢油事故风险防范对策措施

为避免船舶溢油事故发生，项目工程应执行严格的质量控制，建立完善的监管体系，将事故发生的风险降到最小。同时，由于存在众多不可预见的因素，彻底的杜绝事故发生是不可能的，为了能够更好的应对突发性事故，应制定“船舶溢油紧急计划，参照《福建海域船舶污染风险应急预案》，明确在船舶溢油应急处置中的动员机制、长效机制、部门职责分工和资源调配问题。同时

完善溢油应急设备设施，建设设备库，并加强应急人员的培训管理。

(1) 溢油事故应急防范措施

① 施工前发布施工航行公告，施工期间来往船只注意避让，安装防撞措施，防止船只碰撞后发生溢油事故，定期检测码头停泊水域水深。

② 作业船只需拥有合格证书，并处于适航状态，配备符合要求的作业人员和船员，严格按照操作规程进行操作。

③ 完善海上安全保障系统，建立港区海上安全监督机构，如港务监督、配置海上安全保障设施，如海上通讯联络、船舶导航、助航、引航、航道航标指示、海难救助、海事警报、气象、海况预报等措施。加强码头作业管理，科学规划，合理控制船舶进出，提高船舶交通管理水平。

(2) 溢油事故应急程序

① 切实落实《中华人民共和国海洋环境保护法》等相关法律法规要求，建立完善的船舶监控机制和溢油事故通报机制，确保海事主管部门和当地人民政府能及时了解污染事故的发生、影响范围和程度，以便采取相应的措施，将污染程度控制到最小。

② 一旦出现溢油或非正常排放事故，及时联动上报有关部门，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。

8.3.2 台风、风暴潮风险防范对策措施

(1) 台风、风暴潮应急防范措施

建立防台风、防风暴潮应急领导小组，制定防台风、防风暴潮应急预案，加强防台风、防风暴潮应急工作管理，确保应急工作有序、高效的进行。

7~9 月为热带气旋多发期，应根据季节特点做好安全措施，加强监管，相关小组召开防台风、防风暴潮小组会议，研究防台风、防风暴潮应急工作，组织灾害应急演练。

组织做好应急物资和设备储备（如应急车辆、应急照明灯、灭火器、沙袋、绳索等），并安排专门的地方存放，指派专人管理。

(2) 台风、风暴潮应急程序

加强与气象台之间的合作与联系，密切关注气象信息，及时取得台风、风暴潮等灾害性天气的信息并做好应急防范准备。

加强对灾害性天气条件下水上交通安全监管，不得超过安全适航抗风等级开航，避免在恶劣天气及危及航行安全的情况下航行。妥善安置船舶，减少台风、风暴潮发生时带来的损失。

当气象台预报风力不小于 7 级，且位在 1.5 米以上的风暴潮时，应急领导小组做出安排部署，立即停止码头作业和船舶通航，对未完工的构筑物等以及各种临时设施进行加固并做好应急撤退准备。当台风距项目区域 24 小时前，通知各区域作业人员做好自检，确保加固质量并做好应急撤退准备。

8.3.3 地质灾害防范措施与应急预案

(1) 工程地质灾害风险防范措施

项目的基础施工必须严格按照设计选用的基础处理方式，以及基础施工规范进行，加强验槽、验桩和监理工作。在工程设计、施工过程中要根据各段的工程地质特点，采取相应的工程结构和基础处理工艺，施工单位应当严格按工可设计方案进行地基处理和工程的施工。在工程完工后，定期进行沉降和位移观测，如果突发软基滑塌，需及时进行修补加固。

(2) 地质灾害应急预案

制定突发地质灾害应急预案，建立响应体系，尽可能减小事故发生的规模 and 其所造成的损失与危害。应急预案应报备相关市、乡镇人民政府，其主要内容有：

① 建立应急领导小组，制定地质灾害应急预案，明确分工、职责，配备应急装备及通讯、交通等必要设备。组织相关的应急培训、演练。

② 灾害发生后，做好应急救护，尽可能削减灾害带来的影响。同时做好应急监测及事故后评估，风险事故的善后处理措施以及事故过程的记录及报告。

8.3.4 通航安全风险防范对策

(1) 施工期船舶通航安全风险防范对策措施

① 施工单位在施工作业前应按规定办理水上水下施工作业手续，合理划定

安全作业区域，建设单位应加强对施工船舶的监管，做好安全宣传工作，确保各项安全措施落实到位，设立必要的助航和安全警示装置，施工船只作业期间必须按照交通部信号管理规定显示信号，尽可能降低船舶碰撞事故发生的概率。

② 施工前需发布航行公告，无关船舶严禁进入施工作业水域，如过往船舶确需经过该水域，应谨慎驾驶，缓慢航行，注意观察避让，并与施工船只保持一定距离。

③ 施工船舶需持有相应的合格证书，并处于适航状态，有关部门应加强施工区域的监管，对来往船只进行统一的管理和调度。

(2) 运营期船舶通航安全风险防范对策措施

① 加强与当地海事局、港管等有关部门的联络，在运营期建立生产作业调度制度和通报制度，加强对停泊水域和回旋水域的管理，避免船舶碰撞事故发生。

② 运营期间按规定设立相关安全部门，定期进行船舶安全检查，确保船只处于适航状态，定期培训从业人员，加强安全教育，规范作业操作。

③ 制定紧急预案，发生紧急事故时，应立即采取对应措施，并向海上交管中心报告，将损失降到最小。

④ 加强防护栏等基础设施建设，设立警示牌及安全宣传标语，增强安全防范意识。

8.3.5 港池疏浚、疏浚物处置管控措施

(1) 为减少施工作业时对附近水域水文的影响，选择合适的船舶类型，采用对附近水文影响极小的挖泥船作业。

(2) 施工前，对船舶设备进行严格检查，确保设备运行正常、密封性完好后再开始施工，施工中时刻注意有无污染物泄露，以便及时采取措施。

(3) 尽可能控制疏浚施工作业带来的环境影响，在施工中不断观察周围水域，不断改进施工方案，减少污染，确保周围海域水质。

(4) 施工中废弃的材料不得随意抛洒，应及时收集，存放于指定地点，定期集中进行处理。

(5) 挖泥时，采用 GPS 定位进行准确施工，减少超挖工程量，降低泥浆扩

散，并保证在高浓度情况下施工作业。

(6) 施工中密切注意施工区及其周边水域的水质变化。如发现因疏浚施工引起水质变化产生不良影响时，立即上报并采取安全措施。

(7) 进出施工区、港区、航道应加强与交管中心、港调、船舶间、项目部调度室的联系和沟通，及时报告和通报船舶动态，服从交管中心、项目部的监管。

8.4 监督管理对策措施

海域使用监控主要包括单位或个人是否按照确权面积有偿用海，是否按规定用途规范用海；监控重点包括破坏海岸带自然条件和自然资源，涉海工程征用海域从事违法用海以及造成海洋生态恶化等违法行为。

8.4.1 海域使用面积的监控

海域使用面积监控是实现国有海洋资源有偿、有度、有序使用的重要保障。部分单位或个人采取少审批、多占海的办法，非法占有海域资源，造成国家海域使用金的流失，同时，由于其不合理的用海范围，还可能造成资源浪费、环境破坏和用海矛盾等现象发生，因此，进行项目用海的海域使用面积监控是十分有必要的。

8.4.2 海域使用用途监控

据《中华人民共和国海域使用管理法》第二十八条规定，海域使用权人不得擅自改变经批准的海域用途；确需改变的，应当在符合海洋功能区划的前提下，报原批准用海的人民政府批准。海洋行政主管部门应当依法对海域使用的性质进行监督检查，发现违法者应当依据《海域使用管理法》第四十六条“违反本法第二十八条规定，擅自改变海域用途的，责令限期改正，没收违法所得，并处非法改变海域用途的期间内该海域面积应缴纳的海域使用金五倍以上十五倍以下的罚款”执行。

因此，本项目在取得海域使用权后，因严格按照批准的海域用途使用，不得私自改变海域用途，如确实需要改变海域使用用途，必须由有资质的单位进

行可行性论证，向原批准用海的人民政府申请并经批准后才能按新的使用用途使用海域。海洋行政主管部门应认真履行法律赋予的权力，在项目实施过程中对海域的使用范围和使用性质随时进行监督检查。

8.4.3 海域使用资源环境监控

据《中华人民共和国海域使用管理法》第二十四条规定，海域使用权人发现所使用海域的自然资源和自然条件发生重大变化时，应当及时报告海洋行政主管部门。因此，各级海洋行政主管部门应制定监测项目，并制定相应的监测计划。

本项目海域使用资源环境的监控应主要考虑以下几个方面：（1）对生物多样性的监控；（2）对生物资源的监控；（3）对脆弱海岸的监控；（4）对海域环境（水质、沉积物）的监控。

8.4.4 海域使用的日常管理

为及时了解本项目所在海域环境质量发展变化情况以及污染排放状况。建设单位需定期委托有资质的环境监测单位对施工期的施工质量及环保措施的落实情况监控，同时长期性的对本项目所在海域的环境质量及污染物的排放源强进行定期监测，直至使用期终止。

根据《福建省海域使用金征收配套管理办法》（闽政办〔2007〕153号）等有关法律法规和文件的规定，海域使用申请人应依法缴纳相应的海域使用金，并根据《中华人民共和国海域使用管理法》等有关法律法规和文件的规定要求，在规定时间内到批准用海的海洋行政主管部门办理海域使用权登记，办理海域使用权证书的有关事项。

工程开工前，建设单位应向相关海洋管理部门提交开工申请，并委托具备资质的单位进行施工期海洋环境监测。建设单位应严格遵守海域使用期限并接受海洋主管部门的监督管理。

8.4.5 动态监测

根据国家海洋局海域管理司关于印发《国家海域使用动态监视监测管理系统建设与管理的意见》（国海管字〔2006〕134号）通知的有关内容，监视监测内

容主要包括：

(1) 海域使用状况监视监测：海域现状（已开发、未开发等海域面积及分布状况），海域权属（各类型宗海面积、宗海用途、权属变更等），海洋功能区（海洋功能区利用状况及执行情况），在建项目（用海面积、位置和用途等），经济指标（海域等级、宗海价格、经济产值等）。

(2) 海域自然属性监视监测：岸线变化（类型、分布、面积、长度），海湾河口变化（海湾河口形态、面积等），海岛动态（数量、面积、植被、岸线变化等），海洋灾害（海岸侵蚀、海水入侵等）。

8.4.6 海洋环境动态监测计划

经前文分析，本项目在施工期和运营期会对海洋环境造成一定的影响，为了及时了解项目对海洋水文动力、水质、沉积物以及生态的影响，尽快采取相应措施，根据《建设项目海洋环境影响跟踪监测技术规程》，结合项目可能产生的污染，制定以下生态环境监测方案。

表 8.4-1 海洋环境动态监测计划表

项目	内容	频率
海洋水质环境	COD、无机氮、SS、石油类	施工期进行一次大、小潮期的监测。 运营期每五年进行一次大、小潮期的监测。
海洋沉积物环境	沉积物：石油类、有机碳、Pb、Hg	施工期监测一次。运营期每两年监测一次。
海洋生态	浮游植物、浮游动物、底栖生物、鱼卵仔鱼	施工期进行一次大、小潮期的监测。 运营期每五年进行一次大、小潮期的监测。
海底冲淤动态监测	根据重复监测资料分析本项目建设前后冲淤变化趋势	施工前进行一次监测，施工后进行一次监测。

9 项目生态用海和保护修复方案

9.1 项目用海主要生态问题

根据第四章分析，本项目建设引起的主要生态问题包括：

(1) 项目建设占用海域导致底栖生物损失而引起的永久性损失为 6.08 kg。施工期疏浚造成的底栖生物损失量为 1052.42 kg。

(2) 项目施工悬浮泥沙入海造成 1 个潮周期浮游植物与浮游动物的损失量分别为 3.61×10^{13} cells 和 62.49 kg，游泳动物一个潮周期的损失量为 5.73 kg，鱼卵和仔稚鱼 1 个潮周期损失量分别为 4.59×10^6 ind. 和 3.16×10^5 ind.。

(3) 项目施工悬浮泥沙入海造成浮游植物与浮游动物的持续性损失量分别为 4.33×10^{14} cells 和 749.85 kg，游泳动物持续性损失量为 68.74 kg。鱼卵和仔稚鱼持续性损失量分别为 5.5×10^7 ind. 和 3.79×10^6 ind.。

9.2 生态保护修复重点与目标

据第三章分析，本项目及周边海域生态环境质量一般，根据《福建省海洋生态保护红线划定成果》，本项目未处于生态红线内，根据国函[2012]164 号《国务院关于福建省海洋功能区划（2011-2020 年）的批复》和《福建省海洋功能区划（2011-2020 年）》，本项目处于“杨岐港口航运区”内，工程建设符合海洋功能区划，海域附近无重点保护目标。

根据“损害什么、修复什么”的原则，本项目建设引起的海域生态资源损失主要来源于工程占用海域导致的底栖生物和潮间带生物的永久性损失以及施工期港池疏浚和悬浮泥沙导致的海洋生物暂时性损失。因此，本项目的生态保护修复重点为恢复海洋生物资源，修复目标为维持海域环境质量现状水平，减少项目建设对海域生态环境的影响，促进海洋生态系统恢复，维持海域生态质量水平。

9.3 生态保护修复措施

9.3.1 生态保护措施

施工期生态保护措施:

(1) 施工期产生的生活污水, 需集中处理, 达标后才能排放; 对于施工泥浆水, 应设置简易泥浆水收集池, 使之自然渗透过滤, 避免泥浆水直接流入周边海域; 对于施工机械清洗废水, 建设临时的隔油沉淀设施沉淀后达标排放。

(2) 施工机械设备使用后的废油(含擦油布、棉纱)必须集中回收处理, 不得将废油(布)乱倒乱放。

(3) 加强施工期管理, 加强应急准备, 坚决防止溢油事故的发生, 加强船只管理, 严禁跑、冒、滴、漏的船舶参加作业, 施工船舶上的含油污水, 岸上统一集中处理。

(4) 尽量缩短施工工期, 依据海洋生物习性, 海上施工应避免海洋鱼类的产卵期或经济水产的捕捞期, 减少对生态环境造成的损害。

(5) 避免在雨天、台风等恶劣天气下施工, 以减少施工污水对生态环境的影响。

(7) 选取低噪声的施工设备和运输车辆, 使用先进的施工设备和施工工艺缩短工期, 减少施工噪音对环境及附近居民的影响, 尽量减少夜间施工。

运营期生态保护措施:

(1) 目前本地区无市政污水管网, 港区内按照平面布置设置 3 座埋地生活污水处理设施, 处理达国家标准《城市污水再生利用城市杂用水水质》GB/T 18920 中城市绿化标准后, 由洒水车供给港区绿化用水。

(2) 进出港船舶应严格遵守国际海事组织(IMO)制订的《经 1978 议定书修订的 1973 年国际防止船舶造成污染公约》(即 MARPOL73/78 公约)。靠港船舶舱底油污水经自备油水分离器处理达标后到港外排放, 不得在港内排放。

(3) 港区内在大门出入口设置两座洗车池供车辆及流动机械冲洗用, 冲洗后污水经排水沟收集后, 汇入沉淀池, 经沉淀过滤后回用于车辆冲洗用水。机修车间的地面冲洗含油污水, 其含油量往往可达 300 mg/L 以上, 因此地面冲洗含油污水采用(隔油+气浮)处理方式, 处理达国家标准《城市污水再生利用城

市杂用水水质》GB/T 18920 中回用水标准后，回用作港区环保用水。

(4) 本工程装卸货种有砂石料及铁矿石。码头面在装卸过程中有货物残渣残留，同时散货堆场区域地面初期径流也具有一定的污染，因此码头面（547 m³）、铁矿石堆场（2800 m³）初期雨水不能直接排放，项目考虑收集上述区域初期雨水处理后回用，初期雨水量共 3347 m³。工程考虑在码头面、散货堆场周边设置排水沟，初期雨水经排水沟收集后分别汇入生产污水处理站（1#生产污水处理站处理能力 300 m³/h），处理达标后回用于港区环保用水。

(5) 在码头前沿卸船机设喷水降尘装置，受料斗四周设挡风板；在散货堆场四周设置挡风抑尘墙，使产生的粉尘控制在最小限度范围内。同时对码头面上和作业场所进行喷洒水，及时清除码头面上和作业场所的粉尘，防止二次扬尘。

(6) 选用低噪音的设备，对声源采取隔音、吸声、消声等措施达到减噪的目的。

(7) 码头的固体废弃物由港区清洁工集中收集在容器内，安放于各处指定位置，再作工业垃圾统一处置。

9.3.2 生态修复措施

根据第四章分析，本项目用海造成海洋生态破坏主要为海洋生物资源损失，由于项目附近人类活动频繁，不宜进行保护区、人工鱼礁、人工藻礁的建设，拟采用增殖放流的方式进行海洋生态修复，海洋生物资源恢复重点是修复食物网的营养层级，提高食物链长度，增加食物网复杂性，逐步恢复生态系统结构。

增殖放流工作应严格执行《中国水生生物资源养护行动纲要》（国发〔2006〕9号）《水生生物增殖放流管理规定》（中华人民共和国农业部令第20号，2009）《水生生物增殖放流技术规程》（SCT 9401-2010）和《农业部办公厅关于进一步规范水生生物增殖放流工作的通知》（2017）等文件的要求。根据项目周边海域生态环境，结合经济条件、技术可行性等多方面因素，增殖放流苗种选取对虾、鲈鱼、缢蛏等具有当地特色的水生物种，开展为期两年的增殖放流工作。

(1) 选取苗种在增殖放流前需进行疫病和药残检测，检测合格后方可开展

增殖放流工作。增殖放流苗种药残检验按《农业部办公厅关于开展增殖放流经济水产苗种质量安全检验的通知》（农办渔〔2009〕52号）执行，苗种疫病检测参照《农业部关于印发〈鱼类产地检疫规程（试行）〉等3个规程的通知》（农渔发〔2011〕6号）执行。

（2）增殖放流选址要求：① 符合相关法律法规和规划。增殖放流区域的选择应符合海域使用管理法、海洋环境保护法等相关法律法规的规定，符合总体规划、渔业发展规划等相关规划；② 增殖放流区域的选择应避开通航密集区、海上开采区、倾废区、其他海洋工程建设区等；③ 增殖放流区域的选择应具备良好的水质、沉积物、底质、海流等环境条件；④ 增殖放流区域应具备饵料生物丰富，满足对象生物的栖息、生长和繁育要求；⑤ 重点考虑交通便捷、周边基础设施相对完善的区域，以便增殖放流苗种的运输。

（3）增殖放流区域选定：应在本工程施工完成后，结合本项目海洋环境质量监测结果，在当地主管部门的指导下选择适合采取增殖放流活动的区域，科学实施增殖放流活动。

（4）苗种投放方式：租用当地渔船若干艘，将苗种装船运至指定海域投放，投放时应尽可能将苗种贴近水面（不超过1m），顺风缓慢放入增殖放流水域，船速不超过0.5 m/s。投放苗种时应选择适宜的天气条件下。苗种投放过程中，观测并记录投放水域的底质、水深、水温、盐度、流速、流向等水文参数及天气、风向和风力等气象要素，填写增殖放流记录表。

放流计划可与当地主管部门协商，制定放流方案，或由主管部门统筹安排，组织实施区域人工增殖放流，加快水产资源的恢复。通过增殖放流后效果评估，如增殖放流效果不理想，可适当调整增殖放流品种。

9.4 生态保护修复实施计划

本项目生态保护修复计划拟投入资金90万元，修复方案拟采用增殖放流的方式，生态保护修复责任主体为福鼎市交通建设投资有限公司，计划于项目建设后两年内完成，每年投入45万元，该项目与杨岐作业区17、18号泊位为同一业主，可在当地相关部门的指导下统一安排实施。

10 结论与建议

10.1 结论

10.1.1 项目用海基本情况

本项目位于福建省宁德福鼎市沙埕镇后港村附近海域，建设规模为新建 5 万吨级通用泊位 1 个及相应的配套设施。本工程年吞吐量 400 万吨，设计年通过能力 540 万吨。本项目投资额约 70015.01 万元，拟申请用海年限为 50 年。

根据《海域使用分类》，本项目海域使用类型为“交通运输用海”之“港口用海”。本项目主体工程拟申请用海面积为 5.3946 hm²，其中栈桥和码头平台用海面积为 3.7827 hm²，用海方式为“构筑物”之“透水构筑物”；港池用海面积为 1.6119 hm²，用海方式为“围海”之“港池、蓄水”。施工期用海面积 0.2323 hm²，用海方式为“开放式用海”之“锚地、其它开放式用海”。主体工程申请用海期限为 50 年，施工期申请用海期限为 1 年。本项目建设栈桥实际占用岸线 25.0129 m，项目用海范围共占用岸线 35.85 m，无新增岸线。

根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南（试行）》，本项目海域使用类型为“交通运输用海”之“港口用海”。

10.1.2 项目用海必要性结论

本项目的建设是沙埕湾生态临港产业城市建设，优化区域物流运输格局的需要；是完善宁德市域港口整体布局，发挥水运优势，降低腹地企业物流成本、改善营商环境的需要；是福鼎市及周边工业园区发展的需要。

本项目属于港口用海，主要是码头和桩基平台建设，需要依托一定的水深条件，必须向海一侧建造构筑物以建设码头，同时依托码头前沿水深地形条件进行船舶的停靠及通航。

综上，本项目用海是必要的。

10.1.3 项目用海资源环境影响分析结论

10.1.3.1 对水文动力环境影响分析

本工程建设对大范围流场没有影响，对项目区附近海域的流速流向变化影响很小。工程后大潮涨、落潮过潮量均增加 0.11%。工程前后水体半交换率有所增加，水体半交换时间加长约 4 分钟（0.038%），影响很小。故本项目对水动力环境影响较小。

10.1.3.2 对地形地貌与冲淤环境影响分析

工程区附近冲淤变化幅度整体不大，主要在 15 号泊位及北向有约 2 km 范围长 0.4 km 宽的小范围 0.1 m 左右的年淤积，15 号泊位东北向约 1 km 处有长宽约 0.5 km 范围的 0.1 m-0.2 m 年淤积减少量。15 号泊位东南方向约 4 km 处靠近沙埕港口门处靠近航道有局部约 0.2 m 左右的年淤积增加，而靠近岸边有 0.2 m 左右的淤积减少。故本项目对项目范围内地形地貌和冲淤环境的影响较小。

10.1.3.3 对海水水质影响分析

本项目施工会引起的悬浮泥沙扩散，可能会对邻近的航道产生一定的影响，但当施工一旦结束，悬浮物对周围航道及水域的影响也随着之消失，不会对水环境产生长远的不利影响。施工期船舶含油污水、人员生活污水和固体废弃物统一收集处理，不直接排海，不会对海域环境造成直接影响。此外，应注意采取措施避免发生施工船舶事故导致溢油。

本项目运营生活污水统一集中处理；期船舶生活污水处理达标后，按海事部门要求到规定的海域排放，不得随意排放；船舶含油污水由事部门认可有资质单位接收处理，不在港区排放。采用以上措施后，本项目运营期对近岸海域质影响不大。

10.1.3.4 对海洋沉积物影响分析

施工期影响范围主要集中在工程周边海域，大于 10 mg/L 的包络面积为 1.704 km²。本项目施工影响海洋沉积物属于短期效应，产生的悬浮泥沙来源于本项目施工附近海域，因此不会引起海域总体沉降环境质量的变化。本项目施

工废水量少，污染物排放量较小，且施工期较短，对沉积物环境基本上没有影响。固体废弃物清运至垃圾处理场处理，避免直接排入海域，对工程海域沉积物的质量影响很小。

运营期对海洋沉积物环境产生影响主要有以下两个方面：废水排放、港区维护疏浚。本工程废污水纳入港区统一处理，不在项目区排放。该海区的冲淤量较小，维护疏浚频率较小，而且该海区沉积物环境质量较好，维护疏浚作业对周围沉积物环境的影响较小。

10.1.3.5 对海洋生态影响分析

本项目码头和栈桥桩基的建设造成底栖生物永久性损失为 6.08 kg 工程区的疏浚对底栖生物造成的一次性损失量为 1052.42 kg。于项目用海区生物种类分布较为均匀，且没有分布濒危或重要保护的底栖生物，故对潮间带底栖生物种类组成、种群结构和生物多样性的影响不大，也不存在物种濒危问题。底栖生物的损失也会间接造成该海区以底栖生物为饵的虾蟹类和鱼类的流失，需要经过较长时间底栖生境恢复之后才能形成一个新的生态平衡。本项目施工期悬浮泥沙入海对渔业资源具有一定影响。项目施工悬浮泥沙入海造成浮游植物与浮游动物的持续性损失量分别为 4.33×10^{14} cells 和 749.85 kg，游泳动物持续性损失量为 68.74 kg。鱼卵和仔稚鱼持续性损失量分别为 5.5×10^7 ind.和 3.79×10^6 ind.。

10.1.4 海域开发利用协调分析结论

本项目的利益相关者为：① 养殖户（网箱养殖、围海养殖）（协调部门：后港村委会、岙腰村委会）、② 福建万通码头有限公司、③ 福建省福鼎市水产养殖开发公司、④ 宁德港务局福鼎工作站、宁德海事局福鼎海事处。

根据前述利益相关者协调分析，工程建设过程中应当统筹考虑，充分考虑施工工艺，合理安排施工时序，合理规划施工船舶施工路线以及营运期间船舶靠离码头的航行路线；申请划定施工水域和安全作业区域，在施工现场设置必要的警示装置，施工船舶按照交通部信号管理规定显示信号，尽量减少施工对通航的影响；后港村、岙腰村的相关养殖户和福建省福鼎市水产养殖开发公司可进行协调和补偿；协调福建万通码头有限公司，配合码头建设和施工作业，避免

纠纷；协调宁德港务局福鼎工作站，项目建设及营运期间建设单位需服从相关主管部门的协调安排，由宁德海事局福鼎海事处统一有序调度作业，并采取必要的安全保障措施。

10.1.5 项目用海与海洋功能区划及相关规划符合性分析结论

根据《福建省海洋功能区划（2011-2020）》，项目主体工程用海位于“杨岐港口航运区”。本项目属于“交通运输用海”中的“港口用海”，主体工程用海面积 5.3946 hm²，其中 3.7827 hm² 为透水构筑物用海，1.6119 hm² 为港池、蓄水用海。施工期用海位于“杨岐港口航运区”，面积为 0.2323 hm²，为航道、锚地及其他开放式用海。

项目用海在采取一定的环保措施后，本项目建设不会对周边海域环境造成较大的环境影响，所属海域水质、沉积物和生物质量均可维持现状。本项目将开展施工期和运营期的跟踪监测，做好动态监管，防止环境污染事件发生。综上，项目用海不会影响工程区及周边海域功能区主导功能的正常发挥，项目用海符合省级海洋功能区划。

此外本项目建设符合国家产业政策，符合《全国海洋主体功能区规划》《福建省海洋生态保护红线划定成果》《福建省海洋环境保护规划（2011~2020 年）》《福建省海岸带保护与利用规划（2016-2020 年）》《福建省湿地保护条例》《福鼎市城市总体规划（2017-2030）》《宁德市海水养殖水域滩涂规划（2018~2030 年）》和《福州港总体规划（2035 年）》。

10.1.6 项目用海合理性分析结论

本项目所在沙埕港是我国东南天然良港，港深水阔，终年不淤，项目靠近沙埕港航道，水深较深，适宜船舶通行和海岸工程建设。根据《福州港总体规划（2035 年）》，沙埕港杨岐作业区北侧岸段规划自龙安开发区泄洪通道至岐岙头规划布置 7 个 1~5 万吨级通用泊位，规划的杨岐作业区 15#泊位位于该岸段。本项目与福州港规划的杨岐作业区 15#泊位所处位置一致且拟建一个 1 个 5 万吨级通用码头。本项目用海性质与《福州港总体规划（2035 年）》《福鼎市城市总体规划（2017-2030）》相符合。本项目属于新建项目，与已规划的福州港沙埕港区

杨岐作业区 15#泊位工程所在位置一致，因此选址具有唯一性。

本项目总体布置与区域相关规划相协调，项目布置按照优化整合岸线及土地资源的原则和集约、节约用海的原则，统一布置，合理衔接，充分利用已有水、陆域设施，实现一体化运营，打造规模化、集约化、专业化集装箱作业区。且本项目建设与周边其他用海活动相适应。经过平面方案的比选，本项目的平面布置图更为合理且经济。因此，本项目平面布置是合理的。

本项目的用海方式有“透水构筑物用海”、“港池、蓄水用海”和“航道、锚地及其他开放式”，其用海方式与用海单元的功能需求相适应，与周边工程相统一。因此，项目的用海方式是合理的。

本工程位于石井规划港口岸线段，基本符合《福州港总体规划（2035年）》的要求，后方陆域设置绿化带环绕，在保证安全的前提下，能有效提升护岸的生态涵养功能，增加海岸带生物繁殖栖息空间。因此，本项目用海岸线利用合理，岸线生态化建设合理。

项目用海面积能满足项目的用海需求；基本符合的《海港集装箱码头建设标准》各项指标和要求；指标均符合《建设项目用海面积控制指标（试行）》的要求。因此，本项目用海面积合理。且本项目申请用海界址点界定和用海面积的量算符合《海籍调查规范》的要求。项目用海期限符合《中华人民共和国海域使用管理法》的有关规定，且能满足项目的建设和营运需要。

综上所述，本项目用海在选址、用海方式和平面布置、岸线利用和生态化建设、用海面积和用海期限等各方面的确定是合理的。

10.1.7 项目用海可行性结论

本项目建设是原有的天龙多功能用途码头工程的陆域进行衔接建设，项目按照优化整合岸线及土地资源的原则和集约、节约用海的原则进行布置，与后方已填陆域统筹规划，位于石井规划港口岸线段，项目选址符合区域规划具有唯一性。项目建设符合区域定位和区域发展需求，可以促进南安市临港产业升级和经济发展，助力福建省贸易港口建设。本项目工程用海对周边资源、生态、环境的影响和损耗较小，与利益相关者具备协调途径。本项目建设符合国家产业政策，符合《全国海洋主体功能区规划》《福建省海洋生态保护红线划定

成果》《福建省海洋环境保护规划（2011~2020 年）》《福建省海岸带保护与利用规划（2016-2020 年）》《福建省湿地保护条例》《福鼎市城市总体规划（2017-2030）》《宁德市海水养殖水域滩涂规划（2018~2030 年）》和《福州港总体规划（2035 年）》等相关区划规划。

项目用海平面布置、用海方式、用海面积界定和用海期限合理；用海风险在采取相应防范措施后可控。

因此，本项目建设方案可行、环境影响较小、开发利用可协调，从海域使用角度分析，本项目建设是必要的，项目用海是可行的。

10.2 建议

（1）加强各项风险防范措施，保障本项目及周边用海项目的安全，保护项目所在海域的海洋环境和生态资源。

（2）建议建设单位加强项目用海动态监测和跟踪管理。

（3）建设单位应尽快做好项目周边利益相关者的协调工作。

资料引用说明

(1)福建省港航管理局勘测中心 2021 年 7 月实测的拟建码头附近水深地形测量成果图 (1:1000);

(2)《福州港沙埕港区杨岐作业区 17#、18#泊位工程波浪要素推算》，南京水利科学研究院，2021 年 8 月；

(3)《福州港沙埕港区杨岐作业区 15#泊位工程岩土工程勘察报告》，福建省华力勘测设计有限公司，2021 年 9 月；

(4)《福州港沙埕港区杨岐作业区 15#泊位工程可行性研究报告(送审稿)》，福建省港航勘察设计研究院，2021 年 12 月。

现场勘查记录

现场勘查记录表

项目名称	福州港沙埕港区杨岐作业区 15#泊位工程			
序号	勘查概况			
1	勘查人员	林海荣 吴剑帆 唐浩然	勘查责任单位	福建海洋工程咨询服务有限公司
	勘查时间	2021.12.10	勘查地点	项目所在海域
	勘查内容简述	对项目所在海域进行无人机(设备量精航)航飞扫描		
2	勘查人员	林海荣 吴剑帆 唐浩然	勘查责任单位	福建海洋工程咨询服务有限公司
	勘查时间	2021.12.10	勘查地点	项目南侧16号泊位工程
	勘查内容简述	对项目南侧的16号泊位工程进行无人机扫描		
3	勘查人员	林海荣 吴剑帆 唐浩然	勘查责任单位	福建海洋工程咨询服务有限公司
	勘查时间	2021.12.10	勘查地点	项目北侧网箱养殖区
	勘查内容简述	对项目北侧的网箱养殖区进行踏勘和航飞扫描		
4	勘查人员	林海荣 吴剑帆 唐浩然	勘查责任单位	福建海洋工程咨询服务有限公司
	勘查时间	2021.12.10	勘查地点	项目北侧围垦养殖区
	勘查内容简述	对项目北侧的围垦养殖区进行踏勘和航飞扫描		
5	勘查人员	林海荣 吴剑帆 唐浩然	勘查责任单位	福建海洋工程咨询服务有限公司
	勘查时间	2021.12.10	勘查地点	项目南侧网箱养殖区
	勘查内容简述	对项目南侧的网箱养殖区进行踏勘和航飞扫描		
项目负责人	林海荣		技术负责人	谢崇燕

现场踏勘照片



附件

附件 1 福鼎市人民政府关于研究沙埕港杨岐作业区码头建设等有关事项的会议纪要

因涉密，省略

附件 2 福州港沙埕港区杨岐作业区 15#泊位工程工可审查暨港口岸线使用专家评审意见

因涉密，省略

附件 3 委托书

委托书

福建海洋工程咨询服务有限公司：

根据《中华人民共和国海域使用管理法》《海域使用论证技术导则》等相关法律法规、导则和规范，我单位拟建设的福州港沙埕港区杨岐作业区 15#泊位工程需要编制海域使用论证报告，现委托贵单位承担该项目的海域使用论证工作，请贵单位按照国家有关规定及程序开展工作。

特此委托！

福鼎市交通建设投资有限公司

2021 年 11 月 20 日



附件 4 后港村村民委员会的协调文件

因涉密，省略

附件 5 岙腰村村民委员会的协调文件

因涉密，省略

附件 6 福建省福鼎市水产养殖开发公司的协调文件

因涉密，省略

附件 7 福建万通码头有限公司的协调文件

因涉密，省略

附件 8 福鼎市人民政府关于公布一般湿地名录（第一批）的通知

因涉密，省略

附件 9 内部审核意见

因涉密，省略

附件 10 测绘资信证明

