

防城港市企沙中心渔港防波堤项目  
海域使用论证报告书  
(公示稿)

国家海洋局北海海洋环境监测中心站  
(统一社会信用代码: 12100000739962187L)

二〇二四年十月

## 项目基本情况表

项目名称	防城港市企沙中心渔港防波堤项目			
项目地址	广西壮族自治区防城港市港口区企沙镇			
项目性质	公益性 (√)	经营性 ( )		
用海面积	1.6132 ha	投资金额	1458.57 万元	
用海期限	40 年	预计就业人数	10 人	
占用岸线	总长度	71 m	邻近土地平均价格	350 万元/ha
	自然岸线	0 m	预计拉动区域经济产值	2000 万元
	人工岸线	71m	填海成本	300 万元/ha
	其他岸线	0 m		
海域使用类型	渔业基础设施用海	新增岸线	0 m	
用海方式	面积		具体用途	
非透水构筑物	1.6132 ha		防波堤、拦沙导流堤	
注：邻近土地平均价格是指用海项目周边土地的价格平均值。				

## 目 录

摘要 .....	1
1 概述 .....	4
1.1 论证工作由来 .....	4
1.2 论证依据 .....	5
1.2.1 法律法规 .....	5
1.2.2 标准规范 .....	7
1.2.3 项目技术资料 .....	8
1.3 论证等级和范围 .....	8
1.3.1 论证等级 .....	8
1.3.2 论证范围 .....	9
1.4 论证重点 .....	10
2 项目用海基本情况 .....	11
2.1 用海项目建设内容 .....	11
2.1.1 项目名称、性质、投资主体和地理位置 .....	11
2.1.2 建设内容和投资规模 .....	11
2.2 平面布置和主要结构、尺度 .....	14
2.3 项目主要施工工艺和方法 .....	17
2.3.1 施工进度安排 .....	17
2.3.2 施工方案简述 .....	17
2.4 项目用海需求 .....	18
2.4.1 用海需求 .....	18
2.4.2 申请用海情况 .....	18
2.4.3 占用岸线和新增岸线情况 .....	18
2.5 项目用海必要性 .....	22
2.5.1 建设和用海必要性 .....	22
2.5.2 保留用海必要性 .....	23
3 项目所在海域概况 .....	25
3.1 自然环境概况 .....	25
3.1.1 气候特征 .....	25
3.1.2 海洋水文 .....	26
3.1.3 地形地貌 .....	35
3.1.4 工程地质 .....	39
3.1.5 海洋灾害 .....	40
3.2 自然资源概况 .....	41
3.2.1 海岸线资源 .....	41
3.2.2 海岛资源 .....	43
3.2.3 港口资源 .....	43
3.2.4 旅游资源 .....	44
3.2.5 渔业资源 .....	44
3.2.6 红树林资源 .....	45

3.3 海洋生态概况 .....	45
3.3.1 海水水质现状 .....	47
3.3.2 海洋沉积物质量现状 .....	53
3.3.3 海洋生物生态现状 .....	54
4 项目用海资源环境影响分析 .....	73
4.1 生态评估 .....	73
4.1.1 项目用海特征 .....	73
4.1.2 周边海洋生态特征 .....	73
4.1.3 影响重点和关键预测因子 .....	74
4.2 资源影响分析 .....	74
4.2.1 海域空间资源影响分析 .....	74
4.2.2 海洋生物资源影响分析 .....	75
4.3 生态影响分析 .....	77
4.3.1 水文动力环境影响分析 .....	77
4.3.2 地形地貌与冲淤环境影响分析 .....	90
4.3.3 水质环境影响分析 .....	91
4.3.4 沉积物环境影响分析 .....	94
4.3.5 海洋生物生态影响分析 .....	95
4.3.6 红树林生态系统影响分析 .....	98
5 海域开发利用协调分析 .....	100
5.1 海域开发利用现状 .....	100
5.1.1 社会经济概况 .....	100
5.1.2 海域使用现状 .....	102
5.1.3 海域使用权属 .....	104
5.2 项目用海对海域开发活动的影响分析 .....	106
5.2.1 对附近红树林影响分析 .....	106
5.2.2 对邻近用海项目影响分析 .....	107
5.2.3 项目对通航环境的影响分析 .....	107
5.3 利益相关者界定 .....	107
5.4 相关利益协调分析 .....	108
5.4.1 与林业主管部门的协调分析 .....	108
5.4.2 与当地渔民的协调分析 .....	108
5.5 项目用海与国防安全、国家海洋权益的协调性分析 .....	108
5.5.1 与国防安全和军事活动的协调性分析 .....	108
5.5.2 与国家海洋权益的协调性分析 .....	108
6 国土空间规划符合性分析 .....	110
6.1 项目用海与《防城港市国土空间总体规划（2021-2035年）》符合性分析 .....	110
6.1.1 城镇空间开发利用 .....	110
6.1.2 海洋空间开发利用 .....	111
6.1.3 海岸带空间利用 .....	112
6.1.4 “三区三线”划定成果 .....	113
6.2 项目用海与相关规划的符合性分析 .....	115

6.2.1	与《广西壮族自治区海洋功能区划（2011-2020年）》符合性分析	115
6.2.2	与《广西“十四五”渔业高质量发展规划》的符合性分析	120
6.2.3	与《防城港渔港经济区建设规划（2021-2030年）》符合性分析	121
6.2.4	与《广西壮族自治区海洋主体功能区规划》符合性分析	121
6.2.5	与《广西海洋经济发展“十四五”规划》符合性分析	123
7	项目用海合理性分析	124
7.1	用海选址合理性分析	124
7.1.1	与区域社会经济条件的适宜性	124
7.1.2	与所在海域自然环境条件的适宜性	124
7.1.3	与周边海域开发利用的协调性分析	125
7.2	用海平面布置合理性分析	126
7.2.1	合理性分析	126
7.2.2	平面布置比选	126
7.3	用海方式合理性分析	126
7.4	占用岸线合理性分析	127
7.5	用海面积合理性分析	127
7.5.1	用海面积合理性	127
7.5.2	宗海图绘制	128
7.5.3	用海面积量算	129
7.6	用海期限合理性分析	129
8	生态用海对策措施	130
8.1	生态用海对策	130
8.1.1	资源生态问题诊断	130
8.1.2	生态保护对策	130
8.1.3	生态跟踪监测	131
8.2	生态保护修复措施	132
8.2.1	生态保护修复目标	132
8.2.2	生态保护修复方案	132
9	结论	135
9.1	项目用海基本情况	135
9.2	项目继续用海的必要性	135
9.3	资源生态影响分析结论	135
9.4	海域开发利用协调分析结论	136
9.5	项目用海与国土空间规划符合性分析结论	136
9.6	项目用海合理性分析结论	136
	现场勘查记录	138
	附件 1: 海洋测绘资质证书	139
	附件 2: 检验检测机构资质认定证书	140
	附件 3: CMA 检测报告	141
	附件 4: 行政处罚决定书	142
	附件 5: 罚没款收据	144
	附件 6: 项目可行性研究报告的批复	145

附件 7：项目初步设计的批复 .....	149
附件 8：项目海域使用论证报告确认函 .....	154
附件 9：项目（填海）海洋环境影响报告书核准意见 .....	156
附件 10：变更项目建设单位的批复 .....	159
附件 11：调整项目初步设计及概算的批复 .....	160
附件 12：项目竣工验收报告 .....	165

## 摘要

防城港市企沙中心渔港防波堤项目已建成多年，迄今仍未办理海域使用手续。2011年7月22日，防城港市海洋局对原建设单位作出“责令退还非法占用的海域，恢复海域原状，并处以人民币陆佰零玖万壹仟贰佰元”的行政处罚，涉及海域面积1.3536 ha，处罚的用海方式为填海造地用海。2011年10月31日，违法用海主体缴清罚款，但未依法申请海域使用手续。2022年3月25日，企沙中心渔港防波堤项目所在海域被列入自然资源部海域使用疑点疑区图斑（GX202203A01WP-LS、GX202203A03WP-LS）。2023年海洋督察时，本项目被列入督察发现问题线索，属于重点督办的重难点问题。为加强海域管理，尽快完善海域使用手续，对海洋督察发现的问题进行有效整改，防城港市海洋局委托国家海洋局北海海洋环境监测中心站，按照《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361-2023），承担了防城港市企沙中心渔港防波堤项目的海域使用论证工作，为项目审核用海提供依据。

**项目概况：**防城港市企沙中心渔港防波堤项目位于防城港市东南面的企沙中心渔港，原建设单位为防城港市渔丰水产技术服务中心，现变更为防城港市农业农村局，项目已完成建设，实际建成防波堤200m，拦沙导流堤1090m，实际投资支出约1458.57万元。

防波堤沿原平墩防波堤轴线扩建200m，堤顶宽为3m，顶标高为6.5m（当地理论深度基准面），内外侧边坡均为1:1.5，护面为1.0~2.0t的四脚空心方块。采用斜坡式防波堤，四脚空心方块，堤顶标高6.5m（当地理论深度基准面），堤顶宽度3m，内外侧边坡均为1:1.5。

拦沙导流堤采用潜堤结构形式分为两段：（1）采用干砌块石护面段：堤顶部高程为5.3m（理论深度基准面），堤顶宽3.0m。干砌块石护面厚0.77m，抛石棱体为200~300kg块石，护底为50~100kg块石。（2）四脚空心方块护面段：四脚空心方块护面重量为1t四脚空心方块。坡比为1:1.5。抛石棱体为200~300kg块石。护底为50~100kg块石。

项目申请用海的海域使用类型为“渔业用海（一级类）”中的“渔业基础设施（二级类）”；用海方式为“构筑物”（一级方式）——“非透水构筑物”（二级方式）；申请构筑物总长度约1531m，用海面积为1.6132ha，用海期限40年。

**项目继续保留和实施必要性:**防城港市企沙中心渔港防波堤项目为重要的渔业基础设施配套工程,可有效阻挡波浪和来沙,减少渔港内港池及航道回淤,改善渔港入口处常年出现的拦门沙现象,为渔船进港靠泊、卸货和出海作业提供良好的通航条件,为当地发展水产及相关加工、配套产业提供了良好的发展基础,继续维持现有防波堤和导流拦沙堤的功能是十分必要的。

**资源生态影响分析:**项目建设占用海域面积 1.6132ha,使用岸线总长约 71m,全部为人工岸线。施工建设造成潮间带生物损失 1102.5 kg/a,底栖生物损失为 317.8kg/a;污染物扩散造成的海洋生物资源损失折合成商品规格鱼苗  $0.71 \times 10^6$  尾。

项目对周围潮流场的影响主要在企沙渔港防波堤及周围海域,渔港之间的潮流主要为增大,渔港西侧及东侧防波堤两侧流速均减少,渔港主航道流速增大;潮流变化导致局部区域的地形地貌冲淤和冲淤环境发生较大的变化,其中防波堤和导流堤的外侧大部分海域处于淤积状态,清淤等多重作用造成项目内侧大部分海域处于冲刷状态;

项目施工期没有发生污染物泄露等事故,对项目附近水质环境没有造成明显影响,产生的悬浮泥沙在项目施工附近海域扩散,不会对本海域海洋沉积物物理、化学性质产生影响,对既有的沉积物环境产生的影响甚微,不会引起海域总体沉积环境质量的变化,由此对潮间带生物、浮游植物、浮游动物和渔业资源等的影响也较小;营运期不产生污染物质,堤面洒落物由环卫工人及时清扫,堤面雨水经收集后沉淀排放,对区域沉积物环境影响极小产生的污水和固体废弃物均得到有效处理,不在海域排放,对区域的水质和沉积物环境几乎没影响,由此对潮间带生物、浮游植物、浮游动物和渔业资源等几乎没影响。

**利益相关者协调分析:**根据项目施工和营运影响分析,按利益相关者界定原则,确定项目用海的利益相关者为防城港市港口区农业农村局(原海域使用权人为防城港市港口区水利局)、当地渔民。项目周边有红树林分布,将林业主管部门界定为需协调部门;防城港市港口区农业农村局也作为相关管理机构,将其也界定为需协调部门。项目已建设完成,建设单位已与利益相关者及需协调部门协调完成。

**国土空间规划符合性：**项目建设符合《防城港市国土空间总体规划》（2021-2035），并符合《广西壮族自治区海洋功能规划（2011-2020）》、《广西“十四五”渔业高质量发展规划》、《广西海洋经济发展“十四五”规划》及《广西“十四五渔业发展规划”》等。

**合理性分析：**项目选址符合所在区域渔业发展相关规划，符合区域产业发展的迫切需求。项目所在区域自然条件较好，满足项目建设需要。项目建设产生社会效益明显，符合区域发展定位和实际需要；项目的用海平面布置与工程建设需要相符；项目采取的用海方式有利于维护海域自然属性和生态环境，不改变所在海域基本功能；项目的用海面积及面积量算符合相关设计标准和规范，项目已建并正常运营，对所在区域社会经济和产业发展有积极促进作用，且周边沿岸有自然岸线和红树林分布，拆除或改建对环境的影响较大，不具备减少面积的可能；项目的用海期限符合《中华人民共和国海域使用管理法》的规定。

总之，项目为已建工程。项目用海符合所在海区的国土空间规划等相关规划。项目建设与区域社会条件和自然条件相符合，对工程区附近水动力环境和冲淤环境影响很小，对海洋资源生态影响较小，对资源生态环境造成的影响可以通过生态修复措施进行恢复。项目用海选址、用海方式、用海面积、用海期限合理。综上所述，项目用海可行，可继续实施。

# 1 概述

## 1.1 论证工作由来

防城港市渔港经济区是全国首批国家重点支持建设的沿海渔港经济区，企沙中心渔港是其重要组成部分。近年来，企沙中心渔港通过“渔港+产业”的模式，融入乡村振兴战略，加快边地贸产业组团和功能区建设，拓展口岸贸易加工、冷链物流及旅游等功能，打造远洋捕捞基地，构建以大宗农产品散货和冷链集装箱运输为主要特色的渔港枢纽口岸体系，逐步走出了一条产业发展与城市功能高度融合、宜居宜业的港产城融合发展的高品质新区新路子。2024年，企沙中心渔港获批国家级海洋捕捞渔获物定点上岸渔港、荣获“2022-2023年度全国文明渔港”称号。

2005年11月28日，原农业部《关于河北省唐山市丰南区黑沿子等8个中心渔港建设项目可行性研究报告的批复》（农计函〔2005〕333号）批复了防城港市企沙中心渔港建设项目可行性研究报告，项目建设单位为防城港市渔丰水产技术服务中心。2006年10月11日，《农业部办公厅关于广西防城港市企沙中心渔港建设项目初步设计的批复》（农办渔〔2006〕38号）批复了防城港市企沙中心渔港建设项目的初步设计。2021年5月25日，广西壮族自治区农业农村厅《自治区农业农村厅关于同意变更防城港市企沙中心渔港建设项目建设单位的批复》（桂农厅函〔2021〕480号）同意变更防城港市企沙中心渔港建设项目建设单位，变更后的建设单位为防城港市农业农村局。2021年6月7日，广西壮族自治区农业农村厅《自治区农业农村厅关于同意调整防城港市企沙中心渔港建设项目初步设计及概算的批复》（桂农厅函〔2021〕545号）同意防城港市企沙中心渔港建设项目初步设计及概算的调整。2021年9月10日，广西壮族自治区农业农村厅在防城港市组织召开了“广西防城港市企沙中心渔港建设项目”竣工验收会。截止验收日，防城港市企沙中心渔港建设项目实际建成防波堤200m，拦沙导流堤1090m，港池航道和锚地疏浚115.19万 $m^3$ （其中港池航道开挖56.37万 $m^3$ ，锚地疏浚58.82万 $m^3$ ），综合执法指挥中心1832.53 $m^2$ （通过购买方式完成），配套建设灯塔4座和通讯导航设施1项（通过其它渠道完成），建设单位已按照初步设计批复（调整后）完成了项目建设任务。

由于防城港市企沙中心渔港建设项目占用一定的海域，根据《中华人民共和国海域使用管理法》和《海域使用权管理规定》等相关法律法规，应取得海域使用批复。其中，涉及到需申请使用海域的子工程项目——防城港市企沙中心渔港防波堤项目已建成多年，迄今仍未办理海域使用手续。2011年7月22日，防城港市海洋局对原建设单位作出“责令退还非法占用的海域，恢复海域原状，并处以人民币陆佰零玖万壹仟贰佰元”的行政处罚。2011年10月31日，违法用海主体缴清罚款，但未依法申请海域使用手续。2022年3月25日，企沙中心渔港防波堤项目所在海域被列入自然资源部海域使用疑点疑区图斑（GX202203A01WP-LS、GX202203A03WP-LS）。2023年海洋督察时，本项目被列入督察发现问题线索，属于重点督办的重难点问题。

为加强海域管理，尽快完善海域使用手续，对海洋督察发现的问题进行有效整改，防城港市海洋局委托国家海洋局北海海洋环境监测中心站，按照《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361-2023），承担了防城港市企沙中心渔港防波堤项目的海域使用论证工作。

## 1.2 论证依据

### 1.2.1 法律法规

（1）《中华人民共和国海域使用管理法》，中华人民共和国主席令第六十一号，2002.01.01；

（2）《中华人民共和国海洋环境保护法》（2017修正），中华人民共和国主席令第八十一号，2017.11.05；

（3）《中华人民共和国渔业法》（修订），中华人民共和国主席令第八号，2013.12.28；

（4）《中华人民共和国海上交通安全法》（2021年修正），中华人民共和国第十三届全国人大常委会第二十八次会议修订通过，自2021年9月1日起施行；

（5）《中华人民共和国港口法》（2017年修正），中华人民共和国主席令第八十一号，2017.11.4；

（6）《中华人民共和国水污染防治法》（2017年修正），中华人民共和国主席令第七十号，2017.6.27；

（7）《中华人民共和国湿地保护法》，中华人民共和国主席令第一〇二号，

自 2022 年 6 月 1 日起施行；

(8)《中华人民共和国森林法》(2019 年修订)，中华人民共和国主席令第一〇二号，自 2022 年 6 月 1 日起施行；

(9)《防治船舶污染海洋环境管理条例》(2017 年修正)，2009 年 9 月 9 日中华人民共和国国务院令 561 号公布，2017 年 3 月 1 日根据国务院令 676 号《国务院关于修改和废止部分行政法规的决定》第五次修订；

(10)《中华人民共和国防治海岸工程建设项目污染损害海洋环境管理条例(2018 年修订)》，国务院令 698 号，2018 年 3 月 19 日第三次修订；

(11)《防治海洋工程建设项目污染损害海洋环境管理条例》(修改)，国务院令 698 号修订，2018 年 03 月 19 日；

(12)《中华人民共和国水上水下作业和活动通航安全管理规定》，交通运输部令 2021 年第 24 号，2021 年 9 月 1 日起施行；

(13)《自然资源部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 2021 年 1 月 8 日施行；

(14)《海域使用权管理规定》，国海发〔2006〕27 号，国家海洋局，自 2007 年 1 月 1 日起施行；

(15)《广西壮族自治区国土空间规划(2021-2035 年)》，国函〔2023〕149 号，中华人民共和国国务院，2023 年 12 月 18 日；

(16)《海岸线保护与利用管理办法》，2016 年 11 月 1 日中央全面深化改革领导小组第二十九次会议通过，印发之日起施行；

(17)《自然资源部关于进一步做好用地用海要素保障的通知》，自然资发〔2023〕89 号，2023 年 06 月 13 日；

(18)《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局 关于加强生态保护红线管理的通知(试行)》，自然资发〔2022〕142 号；

(19)《广西壮族自治区海洋环境保护条例》，2013 年 11 月 28 日由广西壮族自治区第十二届人民代表大会常务委员会第七次会议通过，自 2014 年 2 月 1 日起施行；

(20)《广西壮族自治区海域使用管理条例》，经广西壮族自治区第十二届人民代表大会常务委员会第二十次会议通过，2016 年 3 月 1 日起正式施行；

(21)《广西壮族自治区湿地保护条例》，广西壮族自治区第十二届人民代表大会常务委员会第十三次会议通过，2015年1月1日起正式施行；

(22)《广西壮族自治区红树林资源保护条例》，广西壮族自治区第十三届人民代表大会常务委员会第五次会议通过，自2018年12月1日施行；

(23)《广西壮族自治区人民政府关于印发广西壮族自治区海洋主体功能区规划的通知》，桂政发〔2018〕23号，2018年4月27日；

(24)《广西壮族自治区海洋环境保护规划（2016-2025）》，广西壮族自治区海洋和渔业厅、广西壮族自治区环境保护厅，2017年8月；

(25)《广西壮族自治区海洋生态补偿管理办法》，广西壮族自治区海洋局，2019年10月9日；

(26)《广西壮族自治区人民政府关于广西红树林资源保护规划（2020-2030年）的批复》，桂政函〔2021〕23号；

(27)《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》，自然资办函〔2022〕2207号，2022年10月14日。

### 1.2.2 标准规范

(1)《海域使用论证技术导则》，GB/T 42361-2023；

(2)《海域使用分类》，HY/T 123-2009；

(3)《海籍调查规范》，HY/T 124-2009；

(4)《关于调整海域无居民海岛使用金征收标准的通知》，财综〔2018〕15号；

(5)《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》，自然资发〔2023〕234号；

(6)《海域使用面积测量规范》，HY 070-2022；

(7)《建设项目用海面积控制指标（试行）》，海办发〔2017〕22号；

(8)《宗海图编绘技术规范》，HY/T251-2018；

(9)《中国海图图式》，GB 12319-1998；

(10)《海洋监测规范》，GB 17378-2007；

(11)《海洋调查规范》，GB/T12763-2007；

- (12) 《海水水质标准》，GB 3097-1997；
- (13) 《海洋生物质量》，GB 18421-2001；
- (14) 《海洋沉积物质量》，GB 18668-2002；
- (15) 《渔业水质标准》，GB 11607-1989；
- (16) 《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》，SC/T9110—2007；
- (17) 《中国地震动参数区划图》，GB18306-2015。

### 1.2.3 项目技术资料

(1) 国家海洋信息中心，《防城港市企沙中心渔港工程项目海域使用论证报告》，2010年12月；

(2) 国家海洋信息中心，《防城港市企沙中心渔港工程项目海洋环境影响报告书》（报批稿），2011年12月；

(3) 广西壮族自治区农业农村厅，《农业基本建设项目竣工验收报告（项目名称：防城港市企沙中心渔港建设项目）》，2021年9月10日；

(4) 广西蓝迪环保科技有限公司，《防城港市企沙中心渔港东部万吨级远洋渔业码头工程（港池、回旋水域疏浚）海域使用论证报告表》（报批稿），2020年6月；

(5) 防城港市海域使用动态监管中心和防城港市海洋环境监测预报中心，《防城港市企沙渔港东部渔业码头项目海域使用动态监视监测报告》，2014年10月。

## 1.3 论证等级和范围

### 1.3.1 论证等级

按《海域使用分类》（HY/T 123-2009），本项目用海的海域使用类型为“渔业用海（一级类）”中的“渔业基础设施（二级类）”；按《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》（自然资发〔2023〕234号），该项目的用海类型为“渔业用海（一级类）”中的“渔业基础设施用海（二级类）”。

按《海域使用分类》（HY/T 123-2009），项目用海方式为“构筑物”（一级方式）——“非透水构筑物”（二级方式）；按财政部 国家海洋局印发《关于调整海域无居民海岛使用金征收标准》的通知（财综〔2018〕15号），项目用海方式为“构筑物用海”——“非透水构筑物用海”。

根据《海域使用论证技术导则》(GB/T 42361-2023) 海域使用论证等级评判依据(见表 1.3-1), 本项目申请的用海方式为“构筑物(一级方式)”中的“非透水构筑物(二级方式)”, 构筑物总长度约 1531m, 大于 500m; 本次申请用海面积为 1.6132ha。参照表 1.3-1 的论证等级判据, 界定海域使用论证等级为一级。

表 1.3-1 海域使用论证等级判据(节取)

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
构筑物	非透水构筑物	构筑物总长度大于(含) 500m 或用海面积大于(含) 10ha	所有海域	一
		构筑物总长度(250~500) m 或用海面积(5~10) ha	敏感海域	一
			其他海域	二
		构筑物总长度小于(含) 250m 或用海面积小于(含) 5ha	所有海域	二

注 1: 敏感海域是指海洋生态保护红线区, 重要河口、海湾, 红树林、珊瑚礁、海草床等重要生态系统所在海域, 特别保护海岛所在海域等。  
注 2: 构筑物总长度按照构筑物中心线长度界定, 并行铺设的海底电缆、海底管道等的长度, 按最长的管线长度计。

### 1.3.2 论证范围

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, 论证范围以项目外缘线为起点向外扩展 15 km; 跨海桥梁、海底管道、航道等线性工程项目用海的论证范围划定, 每侧向外扩展 5 km。防城港市企沙中心渔港防波堤项目根据实际情形, 原则上以项目外缘线为起点向外扩展 15 km, 删除项目建设影响较小的西湾与东湾部分海域, 最终确定论证范围见图 1.3-1 所示, 覆盖的海域面积约 532.8241 km<sup>2</sup>。

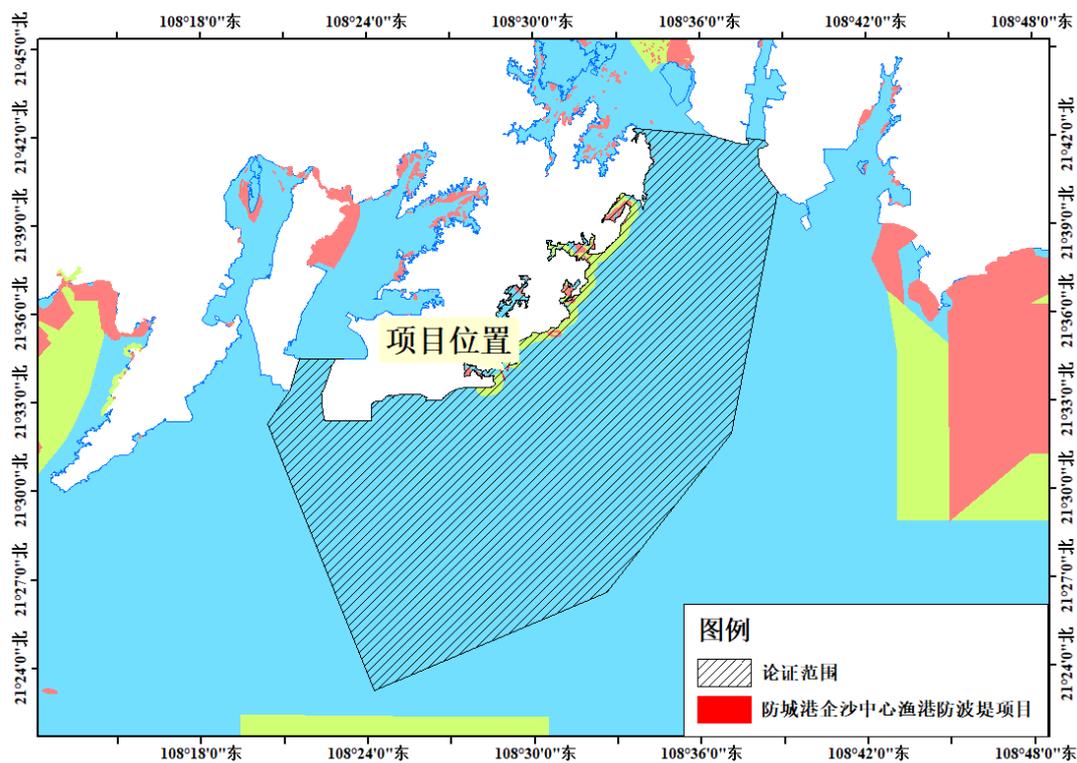


图 1.3-1 项目论证范围示意图

## 1.4 论证重点

参照《海域使用论证技术导则》(GB/T 42361-2023)附录 C, 结合项目用海实际, 确定本项目的论证重点为:

- (1) 选址(线)合理性;
- (2) 平面布置合理性;
- (3) 用海方式合理性;
- (4) 用海面积合理性;
- (5) 资源生态影响。

## 2 项目用海基本情况

### 2.1 用海项目建设内容

#### 2.1.1 项目名称、性质、投资主体和地理位置

项目名称：防城港市企沙中心渔港防波堤项目

建设性质：已建渔港基础设施工程

投资主体：防城港市农业农村局

地理位置：防城港市企沙中心渔港防波堤项目位于企沙镇已建企沙渔港码头（沙耙墩）南侧海域，项目地理位置见示意图 2.1-1。



图 2.1-1 项目地理位置示意图

#### 2.1.2 建设内容和投资规模

防城港市企沙中心渔港工程项目于 2005 年由农业部批复立项（农计函[2005]333 号），批复的项目建设内容中包含本报告涉及的两条已建防波堤，分别为：防波堤 200 米（加长平墩石防波堤）和拦沙导流堤 1090 米。防城港市企沙中心渔港工程总平面布置见图 2.1-2。

根据《防城港市企沙中心渔港工程项目竣工验收报告》，防城港市企沙中心渔港工程项目实际投资支出 4505.38 万元，其中两条防波堤实际投资支出约 1458.57 万元。

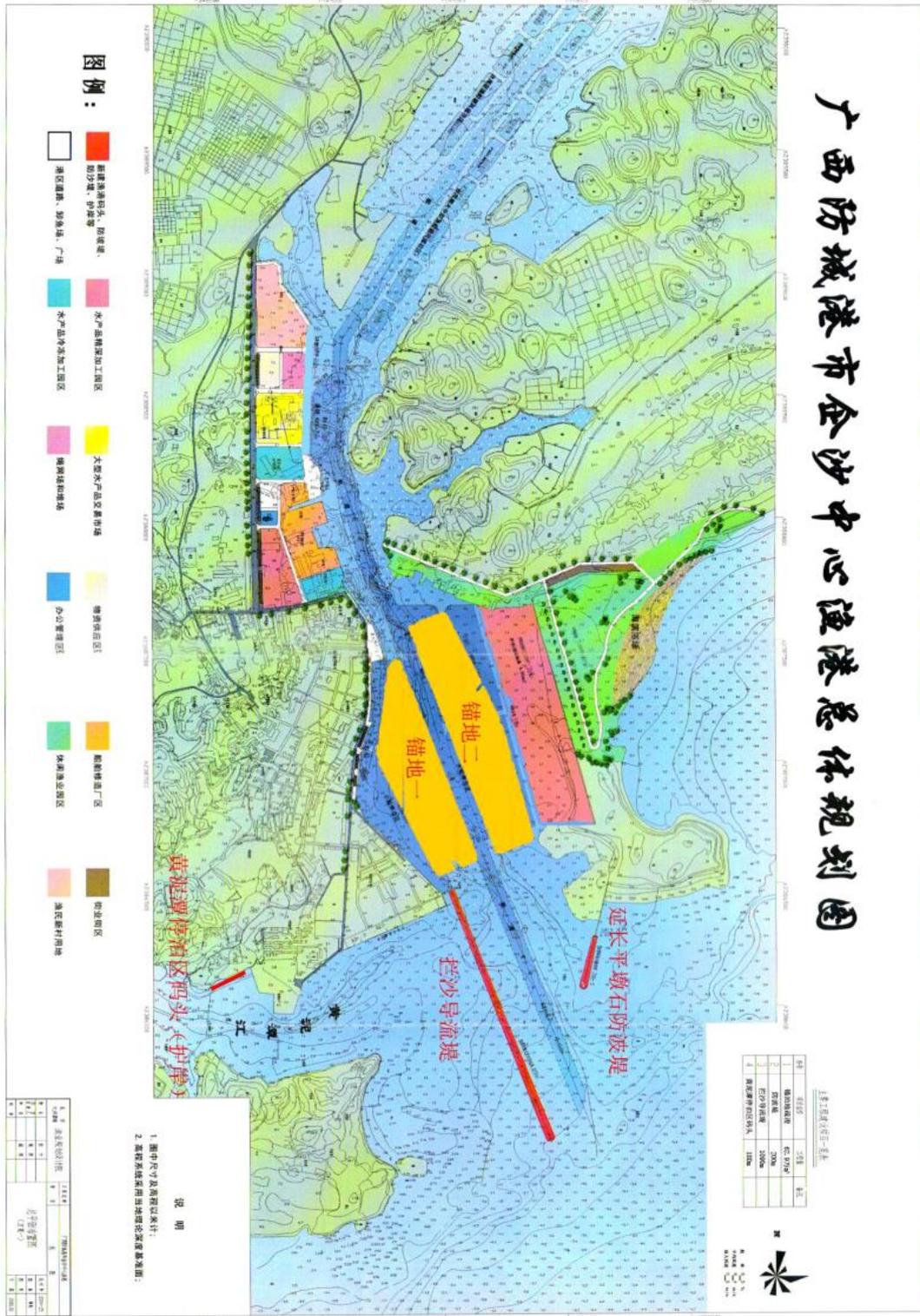


图 2.1-2 防城港市企沙中心渔港工程总平面布置图



图 2.1-3 已建防波堤工程照片 1 (2024 年 8 月 9 日)



图 2.1-4 已建防波堤工程照片 2 (2024 年 8 月 9 日)



图 2.1-5 已建防波堤工程照片 3 (2024 年 8 月 9 日)

## 2.2 平面布置和主要结构、尺度



图 2.2-1 项目已建工程平面尺度示意图

根据宗海测绘成果，已建防波堤和拦沙导流堤工程总长 1531m，分为东、西两条：

### (1) 东侧防波堤

沿旧堤（平墩石防波堤）加长约 165m，堤顶高程 5m（实测），堤顶宽 3.0m，其作用是抵挡 SSE、SE 向的波浪对港区水域的影响，改善泊稳条件和拦截该向泥沙。

结构型式为：斜坡式，内外侧边坡比 1:1.5。护面采用四脚空心方块。

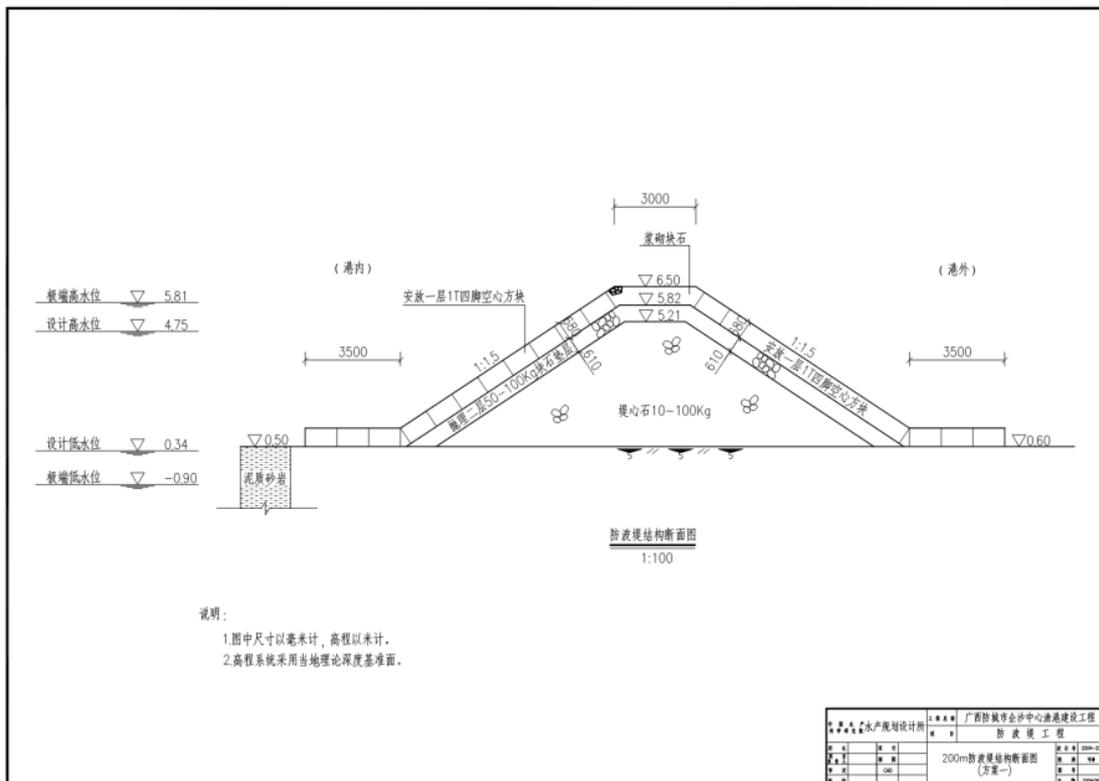


图 2.2-2 平墩石防波堤加长段断面结构图

### (2) 西侧拦沙导流堤

沿江边石防波堤尾端向海延伸，长约 1055m，堤顶高程自北而南从 3.2m 逐步下降至 1.8m（实测），堤顶宽 3.0m。其作用是阻挡黄泥潭退潮时携带泥沙堵截天堂角沙滩的输沙，并缩小口门附近的过水断面，加大退潮流速，携带泥沙到江口处外海域。

结构型式分为两段：

①采用干砌块石护面段：干砌石护面厚 0.77m，抛石棱体为 200~300kg 块石，护底为 50~100kg 块石；

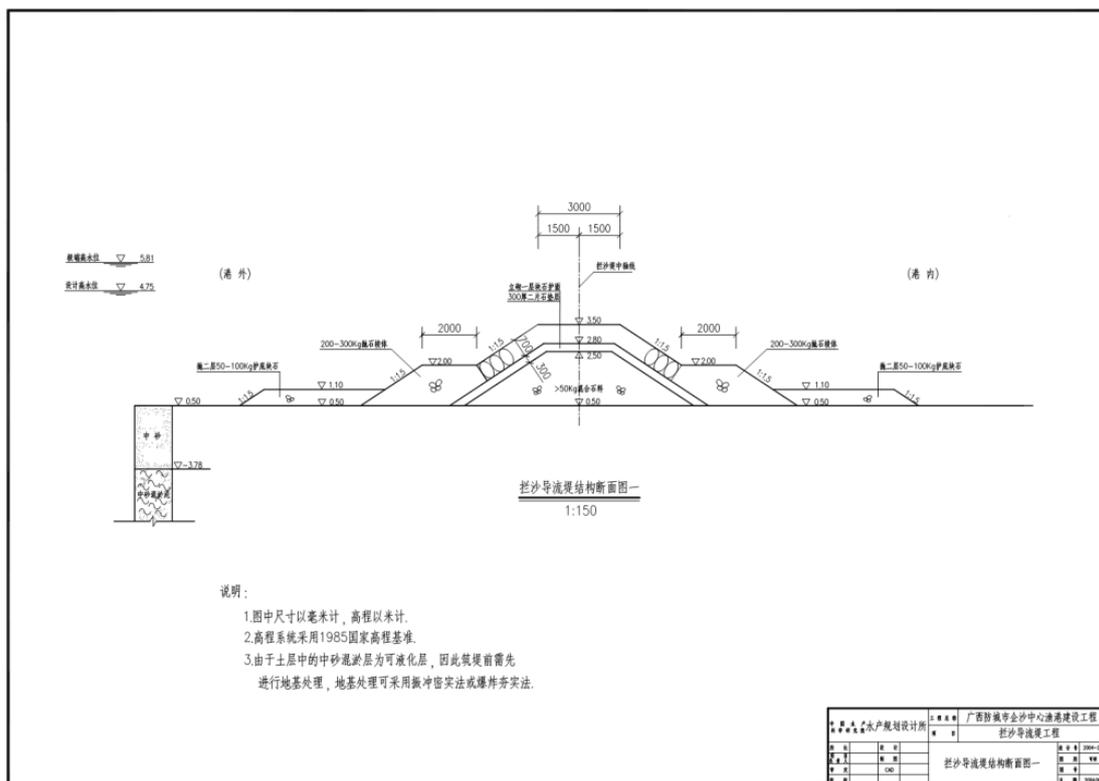


图 2.2-3 拦沙导流堤干砌块石护面段断面结构图

②四脚空心方块护面段: 地基处理后采用预制 1 吨四脚空心方块护面, 坡比 1:1.5。抛石棱体为 200~300kg 块石, 护底为 50~100kg 块石。

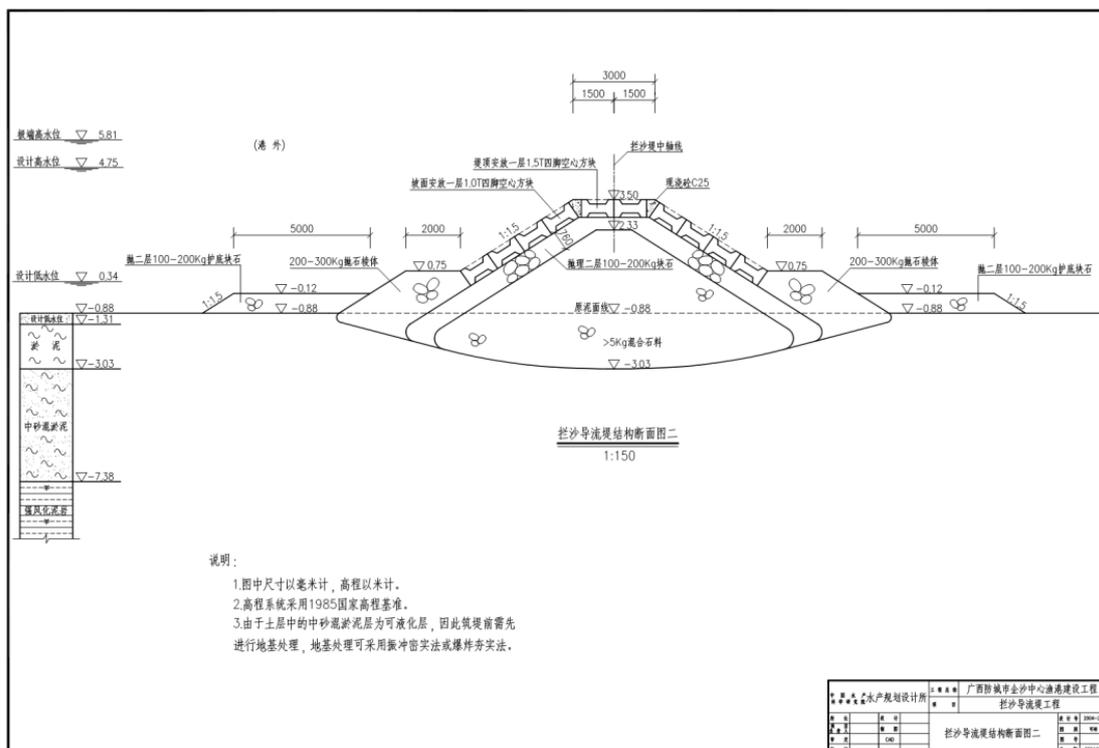


图 2.2-3 拦沙导流堤四脚空心方块护面段断面结构图

## 2.3 项目主要施工工艺和方法

### 2.3.1 施工进度安排

本项目为已建工程，实际施工期约在 2010 年 3 月~2011 年 5 月，共计 14 个月。

### 2.3.2 施工方案简述

#### (1) 堤身填筑

东侧旧堤加长段防波堤全部位于潮间带滩涂，利用低潮时段施工，不考虑围堰。施工方法采用陆上推进法，由陆上继续推进，抛填堤心石到顶标高，随后重点进行外坡工序，垫层、护底、棱体以及护面等，以分段流水方式作业。

堤身两侧边坡比均为 1:1.5，石料和土方外购，自卸汽车运至现场倾卸，采用挖掘机挖装回填，配合推土机平料。堤身分层填筑并采用振动碾或压路机压实。斜坡填筑时需预留削坡余量，待堤体填高 3~5m 后用反铲挖掘机削坡，最后用汽车起重机牵引振动碾在斜坡上碾压。为防止潮落时带走土料，可在临海坡面覆土工布+密孔渔丝网予以防护。

坡面采用预制混凝土四脚空心方块砌筑。预制四脚空心方块车运至现场，机械配合人工吊装理坡，砂浆由砂浆机现场拌制。

拦沙导流堤干砌石坡面段施工方法与东侧旧堤加长段防波堤基本一致，堤身采用土方机械施工，分层压实。护面砌石砌筑前放样立标，拉线砌筑，由人工进行，砂浆在现场拌合。

拦沙导流堤四脚空心方块护面段水深较深，堤身采用块石和土方填筑。根据地质条件不同采取适宜的方法对基底进行地基处理。抛石采用方驳反铲和起重驳船进行抛填，驳船顺堤轴线方向定位，控制抛石不超过规定范围。堤心石成型后，进行坡面施工。预制四脚空心方块护面施工由人工定位，机械吊装后人工辅助理坡。

#### (2) 堤顶道路

路面施工主要工序为：铺料、制浆、灌浆、碾压、铺磨耗层及保护层。混凝土路面施工在涵闸和堤身填筑后进行，现场拌合、人工平整，平板振捣器振捣。混凝土需采取洒水养护，在验收完成之前不允许车辆或施工机械通过。

## 2.4 项目用海需求

### 2.4.1 用海需求

本项目建设防波堤和拦沙导流堤，用海需求为改善企沙渔港泊稳条件和拦截泥沙。目前工程项目已建，渔港内常年供上千艘渔船靠泊，项目已建情况满足用海需求。

### 2.4.2 申请用海情况

#### 2.4.2.1 用海类型

按《海域使用分类》(HY/T 123-2009)和《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南(试行)》(自然资发〔2023〕234号)，本项目用海的海域使用类型为：“渔业用海”(一级类)中的“渔业基础设施用海”(二级类)。

#### 2.4.2.2 用海方式

按《海域使用分类》(HY/T 123-2009)，项目用海方式为：“构筑物”(一级方式)中的“非透水构筑物”(二级方式)。

#### 2.4.2.3 申请用海面积

项目申请用海面积 1.6132ha，包括 2 个宗海单元：用海一面积 1.1438ha、用海二面积 0.4694ha，坐标范围在 21°33'45.4554" ~ 21°34'17.3741"N，108°28'41.8223"~108°29'5.0136"E 内。项目宗海图见图 2.4-1 和图 2.4-2。

#### 2.4.2.4 申请用海期限

项目申请用海期限 40 年。

### 2.4.3 占用岸线和新增岸线情况

根据 2019 年修测岸线，本项目东侧防波堤北端占用岸线约 7m，西侧拦沙堤北端占用岸线约 64m，共占用岸线长度约 71m，全部为人工岸线。

项目建设非透水构筑物，不形成新的有效岸线。由于本项目工程建设完成于 2019 年修测岸线之前，因此，本项目不减少现状人工岸线、无新增岸线，不影响自然岸线保有率。

项目占用岸线情况见图 2.4-3。

防城港企沙中心渔港防波堤项目宗海位置图

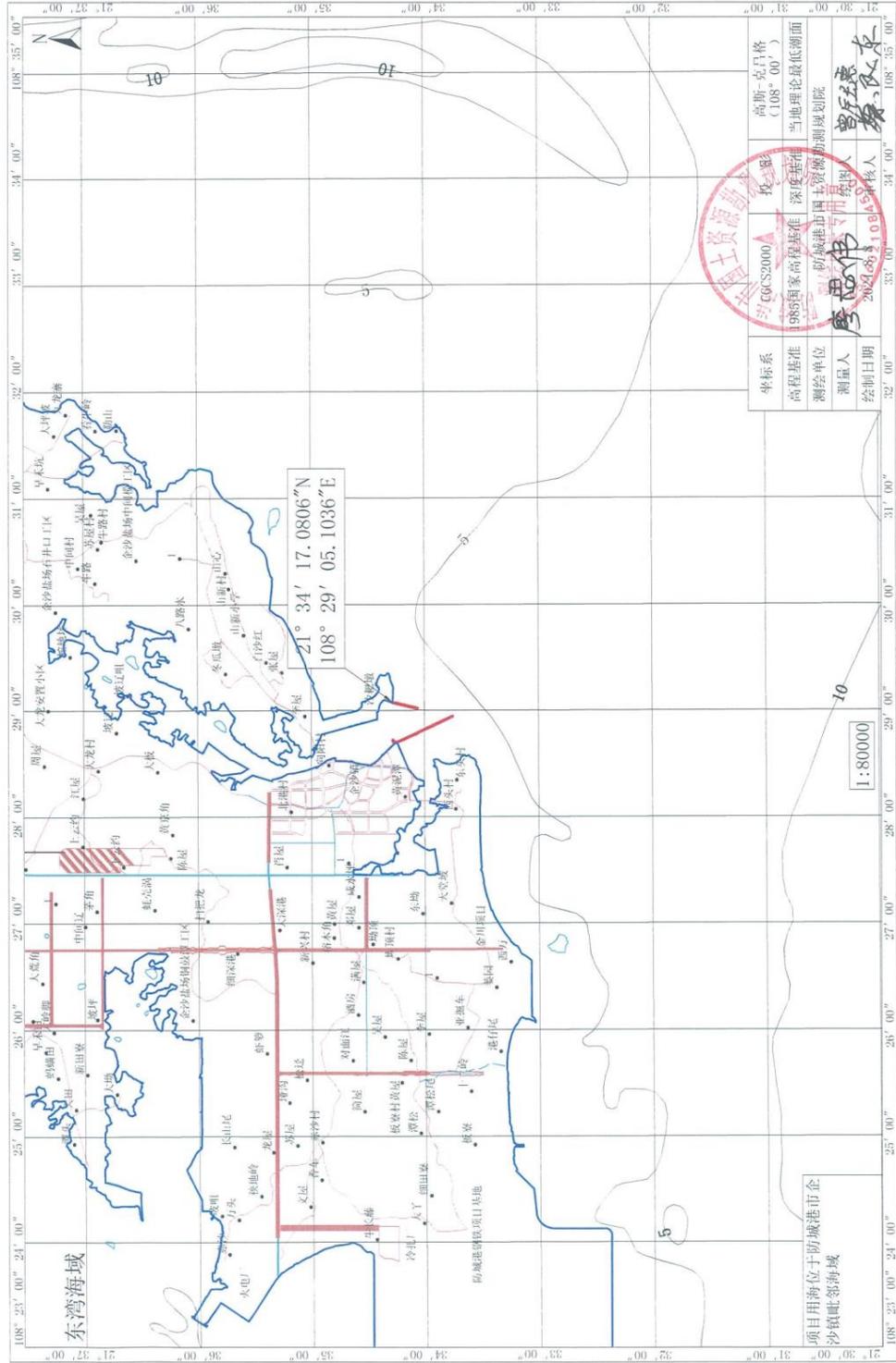


图 2.4-1 宗海位置图

防城港企沙中心渔港防波堤项目宗海界址图

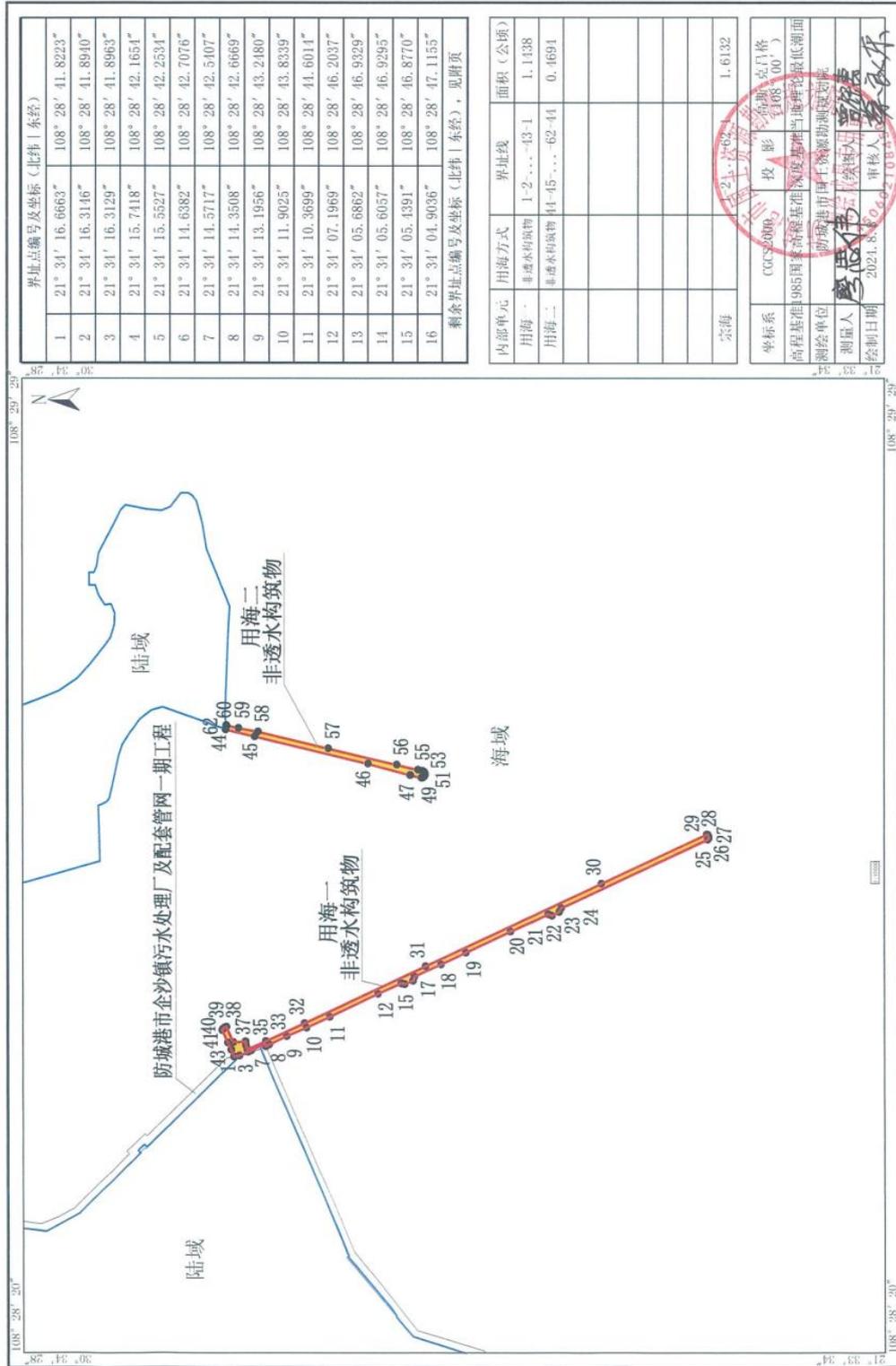


图 2.4-1 宗海界址图

附页防城港企沙中心渔港防波堤项目（续1）					
界址点编号及坐标（东经   北纬）					
17	108° 28' 47.4132"	21° 34' 04.8117"	40	108° 28' 43.7831"	21° 34' 17.3741"
18	108° 28' 48.2491"	21° 34' 03.0595"	41	108° 28' 43.6816"	21° 34' 17.4324"
19	108° 28' 49.0774"	21° 34' 01.4119"	42	108° 28' 42.8120"	21° 34' 17.0664"
20	108° 28' 50.5553"	21° 33' 58.4689"	43	108° 28' 42.3049"	21° 34' 16.8529"
21	108° 28' 51.7528"	21° 33' 55.9780"	44	108° 29' 04.8119"	21° 34' 17.1304"
22	108° 28' 51.6524"	21° 33' 55.7498"	45	108° 29' 04.3233"	21° 34' 15.2320"
23	108° 28' 51.9162"	21° 33' 55.2605"	46	108° 29' 02.3822"	21° 34' 07.7824"
24	108° 28' 52.1893"	21° 33' 55.1231"	47	108° 29' 01.5630"	21° 34' 05.0259"
25	108° 28' 56.9637"	21° 33' 45.5278"	48	108° 29' 01.3792"	21° 34' 04.2973"
26	108° 28' 57.0517"	21° 33' 45.4554"	49	108° 29' 01.3866"	21° 34' 04.2061"
27	108° 28' 57.1951"	21° 33' 45.4679"	50	108° 29' 01.4580"	21° 34' 04.1101"
28	108° 28' 57.3122"	21° 33' 45.5245"	51	108° 29' 01.5658"	21° 34' 04.0540"
29	108° 28' 57.3300"	21° 33' 45.5749"	52	108° 29' 01.6840"	21° 34' 04.0561"
30	108° 28' 53.8949"	21° 33' 52.4989"	53	108° 29' 01.7806"	21° 34' 04.0967"
31	108° 28' 48.1283"	21° 34' 04.0751"	54	108° 29' 01.8560"	21° 34' 04.2039"
32	108° 28' 44.1543"	21° 34' 12.0250"	55	108° 29' 01.9392"	21° 34' 04.5151"
33	108° 28' 42.9086"	21° 34' 14.5689"	56	108° 29' 02.3009"	21° 34' 05.9063"
34	108° 28' 42.3347"	21° 34' 15.7928"	57	108° 29' 03.4599"	21° 34' 10.3957"
35	108° 28' 42.6416"	21° 34' 15.8906"	58	108° 29' 04.6597"	21° 34' 15.0060"
36	108° 28' 42.8916"	21° 34' 15.9089"	59	108° 29' 04.9152"	21° 34' 16.2861"
37	108° 28' 42.8382"	21° 34' 16.7143"	60	108° 29' 05.1036"	21° 34' 17.0806"
38	108° 28' 43.9139"	21° 34' 17.1595"	61	108° 29' 05.0530"	21° 34' 17.0735"
39	108° 28' 43.8604"	21° 34' 17.2888"	62	108° 29' 04.8705"	21° 34' 17.1163"

测绘单位	防城港市国土资源勘测规划院		
测量人	廖思伟	绘图人	曹廷堯
绘制日期	2024.8.8	审核人	蔡良东





2.4-3 项目占用岸线示意图

## 2.5 项目用海必要性

### 2.5.1 建设和用海必要性

企沙渔港为国家中心渔港，是广西第二大群众性渔港，始建于1956年。根据农业部农计函[2005]333号文，本项目是建设防城港市企沙中心渔港的重要基础设施之一。

企沙镇历来是防城港市的重点渔业生产基地，从事海洋捕捞专业人员众多，建设企沙渔港、完善渔港基础设施是保障和促进该地区渔港经济的发展和发展的必要前提，特别是渔港南端拦沙堤的建设，可有效阻挡波浪和来沙，减少渔港内港池及航道回淤，改善渔港入口处常年出现的拦门沙现象，为渔船进出港提供畅通水路，并为港内提供更好的泊稳条件。

渔港南侧防波堤和拦沙堤建成后，为渔船进港靠泊、卸货和出海作业提供良好的通航条件，为当地发展水产及相关加工、配套产业提供了良好的发展基础，促进了渔业及相关产业的发展。项目建设是必要的。防波堤建设需按照设计防浪要求在海域形成能阻拦波浪、改变水动力的构筑物，因此，项目用海是必要的。

## 2.5.2 保留用海必要性

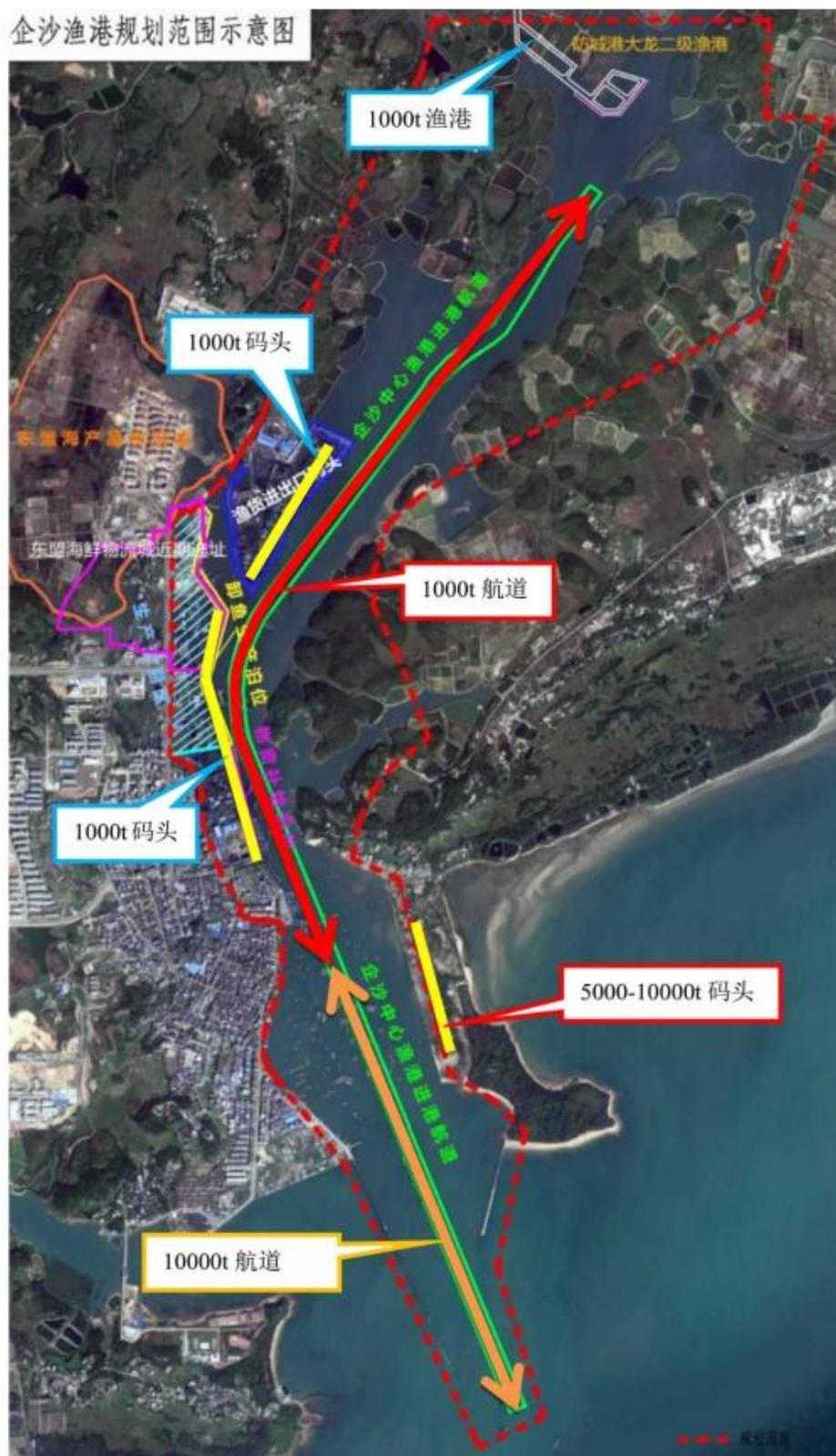


图 2.5-1 企沙渔港主要基础设施布置图

企沙渔港总体布置主要以南北向为长轴，主航道自本项目防波堤外侧向北顺海湾到延伸至湾顶。沿港岸线长约 4.5km，渔港陆域面积 2727 亩，港内水域面积约 3400 亩，高潮时港区可供船舶停泊的水域面积约 35 万 m<sup>2</sup>。

随着防城港市边境贸易和海洋运输业的发展，进入渔港的渔船、货船数量逐年增加，2020 年，平均每天进入渔港渔船数 630 多艘，重大节假日、休渔期回港渔船数 890 多艘，台风期间进入渔港避风的渔船数达 1300 多艘，超出了渔港的承载能力。随后，防城港市投入约 5 亿元支持企沙渔港经济区码头及配套工程建设，共布置了 7 个 1000 吨级以上、3 个 5000 吨级和 1 个万吨级渔船泊位，总靠泊能力从原先的 500 多艘增长至 2000 多艘，同时配套建设了管理区、水产交易市场、冷库和其他加工产业设施等。渔港内通过配置传送带、升降机等装卸设施，生产效率加大提高，进一步促进渔港经济发展，吸引更多渔船在此进出、靠泊。企沙渔港经济区相关泊位和配套设施全部投入运营后，预计年卸货量可达 100 万吨以上，可满足各大、中、小型渔船避风、靠泊和补给，减灾能力达 50 年一遇。

本项目为已建海堤工程，多年来运行情况良好，为企沙渔港及渔港经济区发展提供了重要的基础保障。项目建设施工前未办理海域使用权属，根据行政处罚和督察要求，按照已建工程用海实际情况补充完善用海手续符合依法依规用海和保障国家海洋权益的需要。

综上所述，本项目是企沙渔港建设的重要配套基础设施工程，继续保留项目用海，维持现有防波堤、拦沙堤功能对企沙渔港建设运营和当地发展渔业经济非常必要。

### 3 项目所在海域概况

#### 3.1 自然环境概况

##### 3.1.1 气候特征

项目位于钦州湾西岸，属南亚亚热带海洋性季风气候。钦州湾的天气特点是：春季天气多变，多阴雨和强对流天气，偶有春旱；夏季高温多雨，多台风、雷暴；秋季多晴天、少雨，秋旱时有发生；冬季少旱少雨，气温较低。以下根据钦州市气象局 2000~2019 年资料进行统计分析。

##### (1) 气温

钦州市气温季节变化明显，尤其春秋转换季节的气温变化较其它时期更为显著。多年平均气温 22.9℃，年平均最高气温 23.9℃，年平均最低气温 22.2℃。3 月和 4 月月平均气温回升约 4℃；10 月和 11 月，月平均气温下降约 3.8℃。历年月平均气温最低出现在 1 月，其值为 9.5℃；最高出现在 7 月，其值为 30.1℃。

##### (2) 降雨

钦州市的降雨量多集中在 4-10 月份，约占全年降雨量的 90%，其中 6-8 月为降雨高峰期，这三个月的降雨量约占全年降雨量的 57%。此时段主要受热带气旋环流影响，雨量大且集中。历年平均降雨天数为 153 天，平均每月 12.8 天。钦州市历年平均降水量 2245.4mm，最大降雨量为 2917.1mm（2001 年），最小降雨量为 1634.8mm（2010 年）。月最大降雨量为 970.0mm（2004 年 7 月），月最小降雨量为 0.0mm（2005 年 10 月）。

##### (3) 风况

钦州市常年盛行风以 N 为主，S 风次之。风向随季节变化明显，9 月至次年 4 月多偏北风，以 11 月、12 月最多；5 月至 7 月多偏南风，以 6 月、7 月最多。常风向为 N，频率为 22%，强风向为 S，频率为 13%。最大风速为 38m/s（出现在 2014 年“威马逊”台风期间）。

夏秋两季（6 月至 11 月）受台风影响，年平均 2.4 次，最多年份为 4 次。台风一般由南海进入北部湾，因受到海南岛和雷州半岛的阻挡，风力一般减弱至 5-6 级，平均每年大于 8 级的大风日数为 12 天。

#### (4) 雾况

雾主要出现在冬春季节，累年年均雾日为 13.4 天，历年最多雾日达 30 天，最少为 6 天。

#### (5) 湿度

多年平均相对湿度为 81%，最小相对湿度为 7%，2 月至 9 月相对湿度较高，均在 81% 以上，10 月至次年 1 月相对湿度较低，在 74%-76% 之间。

#### (6) 雷暴

钦州市是雷暴多发地区，多年平均雷暴日 103 天，最多出现 131 天，最少出现 76 天，雷暴一般于夏季最多，最早出现在 1 月初，最晚出现在 11 月下旬。

### 3.1.2 海洋水文

#### (1) 潮位

基准面：本报告书除特别说明外，潮位特征值高程均以国家海洋局钦州海洋监测站水尺零点为零点，该基准面与其它基准面之间的换算关系详见图 3.1-1。

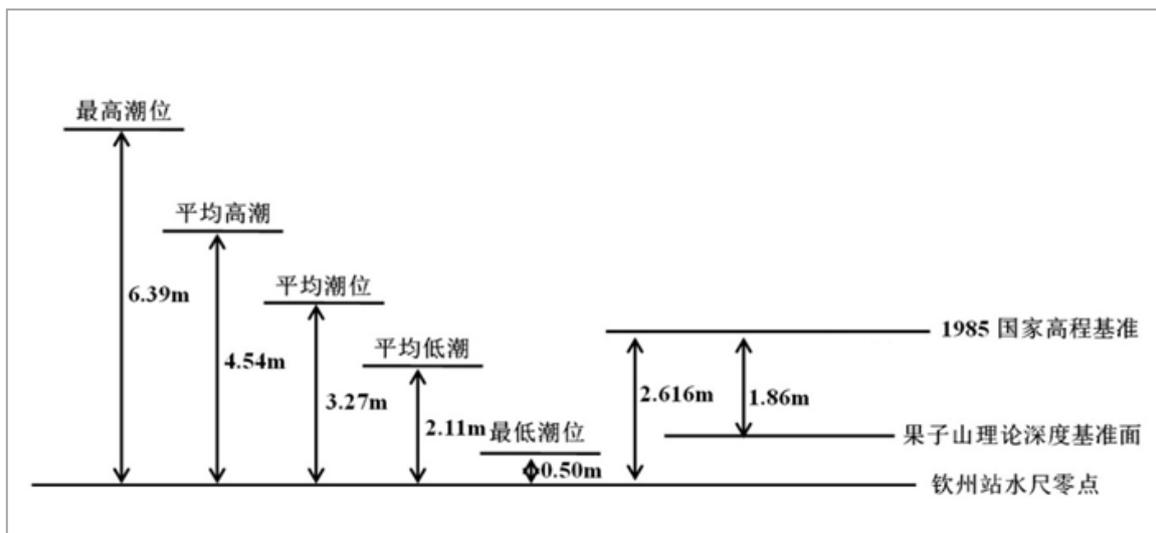


图 3.1-1 钦州港潮位特征值与其它基面的高程关系

根据国家海洋局钦州海洋环境监测站验潮资料分析， $(H_{K1}+K_{O1})/HA=4.6$ ，钦州湾潮汐性质属非正规全日潮，湾内潮汐日不等现象明显，每月约有 19~25 日出现一天（一个太阳日，下同）一次涨、落潮过程，涨潮历时长，落潮历时短，落潮流速大于涨潮流速；其余时间出现一天二次涨、落潮过程，涨、落历时接近，涨、落流速相差不大。潮位特征值采用国家海洋局钦州海洋监测站 2010-2019 年实测潮位统计如下：

历年最高潮位            6.39m（2013 年）

历年最低潮位            0.50 m（2010 年）

平均潮位值	3.27m
平均高潮位	4.54m
平均低潮位	2.11m
最大潮差值	5.42m
平均潮差值	2.43m

## (2) 海流

国家海洋局北海海洋环境监测中心站于2022年10月22日11时至23日12时在钦州湾外湾海域进行了9个测站的海流（流速、流向）、温度、盐度、悬浮物等要素的同步观测，测站位置详见图3.1-2和表3.1-1所示。本节根据国家海洋局北海海洋环境监测中心站在钦州湾外湾区域进行的海流全潮同步观测结果进行分析。

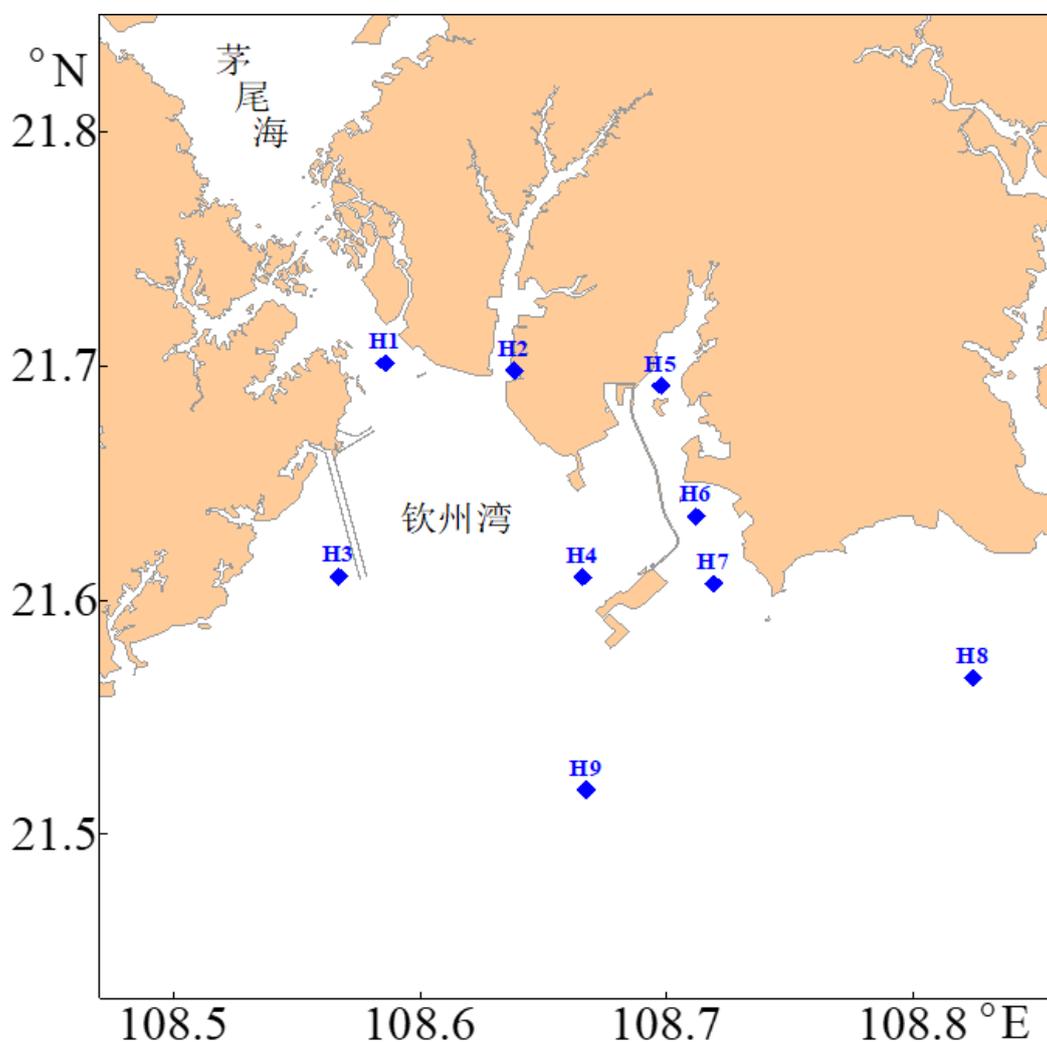


图 3.1-2 测流点分布示意图

表 3.1-1 测流站点经纬度

站位	经度 (E)	纬度 (N)
H1	108°35'9.15"	21°42'4.18"
H2	108°38'17.52"	21°41'52.8"
H3	108°34'0.84"	21°36'36.40"
H4	108°39'57.24"	21°36'35.17"
H5	108°41'52.08"	21°41'29.69"
H6	108°42'718"	21°38'144"
H7	108°43'9.10"	21°36'25.53"
H8	108°49'28.3"	21°33' 60.5"
H9	108°40'2.64"	21°31' 8.36"

### ①潮流

钦州湾海域潮流属于不正规全日潮，潮流运动形式主要为往复流，流向基本与岸线和深槽走向一致，基本沿湾岸流动。

2022 年 10 月调查时段各站位的流速矢量见图 3.1-3 至 3.1-6 所示。根据各站的流速矢量图可知，测流期间 H3 和 H9 略旋转流性质，其余呈较明显的往复流性质，具体为：

(1) H1 位于龙门南侧果子山附近，测流期间测量表、底层，表、底层涨、落潮流向基本与深槽一致，涨潮流向主要为东北向，落潮流向主要为西南向，往复流特征明显；

(2) H2 位于金鼓江口，测流期间只测表层，受外海潮流及河道地形等的影响主要为落潮流，流向为西南向；

(3) H3 位于防城港核电厂排水明渠西侧，测流期间只进行表层测流，站位潮流略呈旋转流性质；

(4) H4 位于三墩作业区西北侧，测流期间主要进行表层测量，底层仅在高潮时进行 3 个小时测量，该站受三墩公路及三墩作业区的影响，落潮流与涨潮流相差较大，基本为往复流性质；

(5) H5 仅进行表层测量，该站位于三墩公路与陆域相接处的东侧，西南侧为海岛，因此其主流向为西北-东南向，涨潮流大于落潮流，基本为往复流；

(6) H6 仅进行表层测量，该站位于三墩公路东侧，其涨潮流向主要为东北偏东或者偏东向，落潮流向主要为西南偏南向，该站潮流速度在全部测站中为最小；

(7) H7 位于三墩作业区东侧，该站在测流期间主要测量表层，底层在部分时段

测量，表层海流流向与 H6 站位相似，涨潮流向主要为东北偏东或者偏东向，落潮流向主要为西南偏南向，流速较 H6 略大；

(8) H8 站位位于大风江口西侧，主要测量表层，底层在部分时段测量，涨潮流主要为东北向，落潮流主要为西南向，落潮流大于涨潮流，为往复流性质；

(9) H9 位于钦州湾外湾最南侧，进行表、中和底层的测量，其中中层在部分时段测量，测流期间表层略呈旋转流性质，其中向外海的落潮流大于向湾内的涨潮流，底层的涨潮流主要为东北向，落潮流主要为西南向，涨落潮流相差不大。

根据实测资料统计（表 3.1-2），2022 年 10 月测流期间钦州湾各测站的落潮流平均流速及最大流速均普遍大于涨潮流，各站的涨潮平均流速范围为 5cm/s~16cm/s，平均约 11cm/s，落潮平均流速范围为 7cm/s~31cm/s，平均约 19cm/s，涨、落潮流速差别约 8cm/s；各站的涨、落潮最大流速和相应流向统计中，各站各层的流速范围在 10cm/s~43cm/s 之间，其中涨潮最大流速为 35cm/s，位于 H1 站的底层，相应流向为 355°，最小为 11cm/s，位于 H8 站底层，相应流向为 62°；各站落潮最大流速为 43cm/s，位于 H8 站表层，相应流向为 253°，最小为 10cm/s，位于 H5 站，相应流向为 85°。

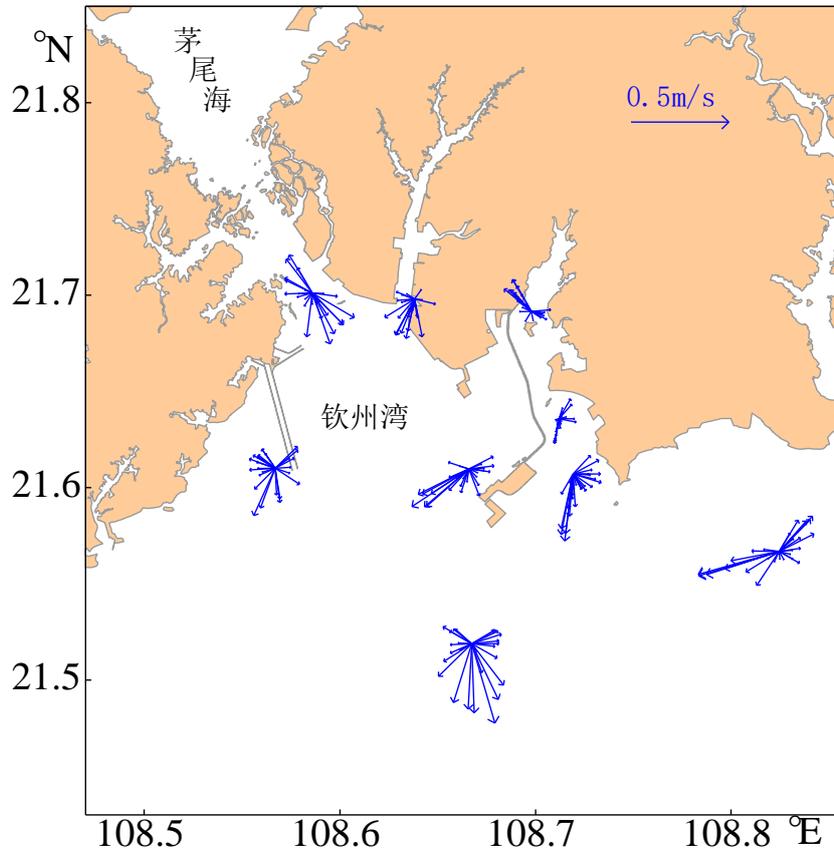


图 3.1-3 2022 年 10 月钦州湾各测站表层海流矢量图

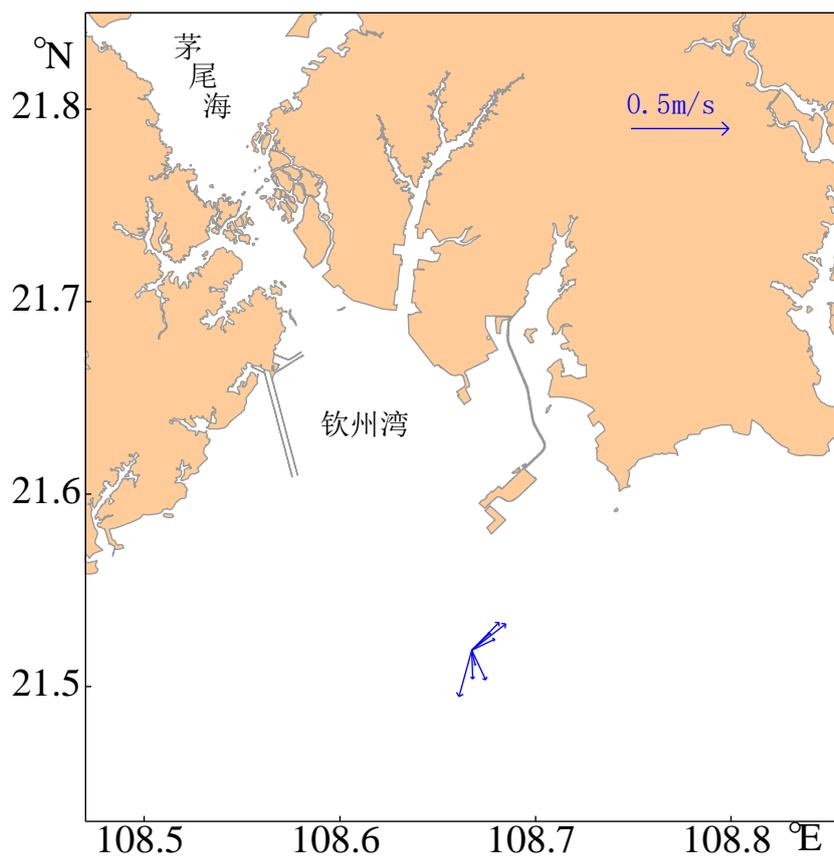


图 3.1-4 2022 年 10 月钦州湾各测站中层海流矢量图

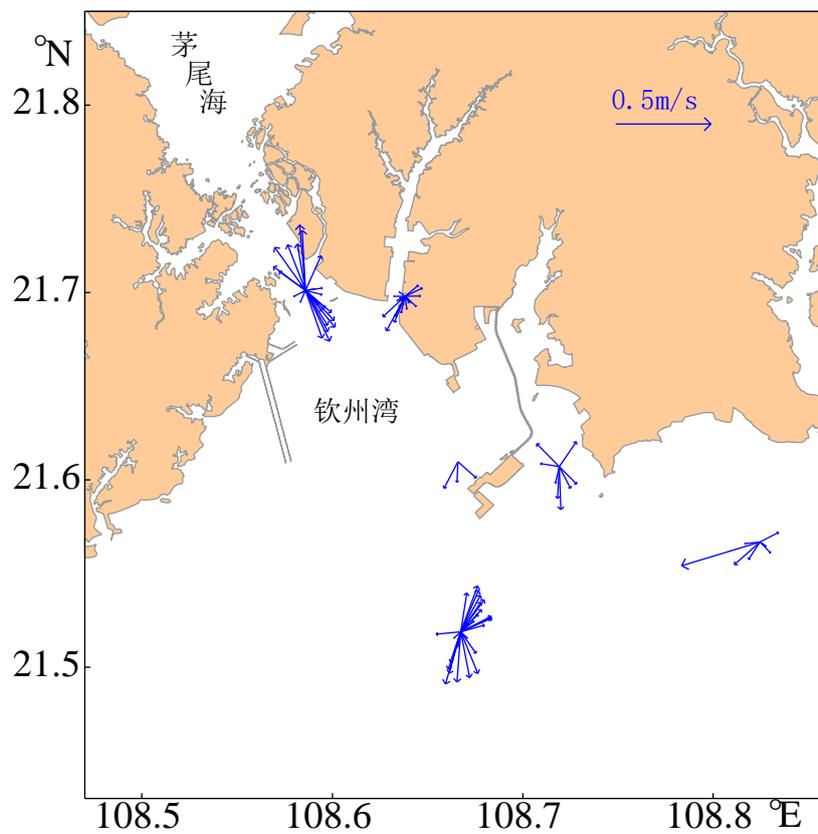


图 3.1-5 2022 年 10 月钦州湾各测站底层海流矢量图

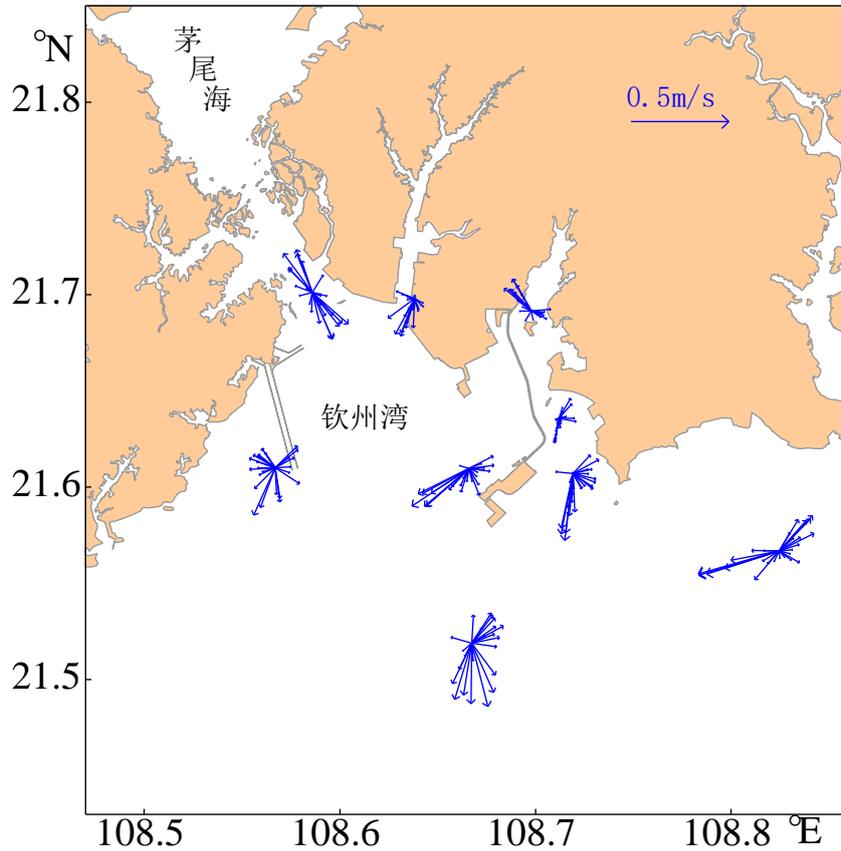


图 3.1-6 2022 年 10 月钦州湾各测站垂向平均海流矢量图

表 3.1-2 2022 年 10 月钦州湾平均潮流及最大潮流统计表

单位：流速：cm/s；流向：°

站位	层次	平均流速		最大流速及相应流向			
		涨潮	落潮	涨潮流速	流向	落潮流速	流向
H1	表层	11	20	23	329	28	161
	底层	16	20	35	355	27	161
H2	表层	8	17	20	169	21	207(192)
	底层	6	14	12	206	21	208
H3	表层	12	16	16	45	27	204
H4	表层	9	25	15	159	35	236
	底层	13	-	16	207	-	-
H5	表层	12	7	19	330	10	85
H6	表层	5	8	12	30	13	190
H7	表层	10	25	15	61	35	187
	底层	13	20	17	316	23	178
H8	表层	12	29	25	43	43	253
	底层	8	18	11	62	18	228
H9	表层	12	31	17	301	43	164
	中层	16	20	22	52	25	195

	底层	15	23	26	20	29	196
<b>最大值</b>		<b>16</b>	<b>31</b>	<b>35</b>	<b>355</b>	<b>43</b>	<b>253</b>
<b>最小值</b>		<b>5</b>	<b>7</b>	<b>11</b>	<b>62</b>	<b>10</b>	<b>85</b>
<b>平均值</b>		<b>11</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>/</b>	<b>27</b>	<b>/</b>

## ②余流

在海岸的近岸带可以实测到的水流有潮流、风海流（漂流）、气压梯度流、盐度梯度流和温度梯度流（密度流）、波浪流、河口泄流等形成的综合水流，这种综合水流可以分解为周期性水流和非周期性水流，余流通常指实测海流资料中除去周期性流动（天文潮）之后，剩余的部分流动。一般情况下余流相对于潮流的量级较小，但在某些特定海域，余流影响不能被忽略。

本报告使用欧拉法计算本次测流期间钦州湾的余流，结果如表 3.1-3 所示，绘制各站位的余流见图 3.1-7 和 3.1-8 所示。2022 年 10 月测流期间各站除 H5 余流为西北向以外，其余站位的余流均指向湾外，余流大小在 2.41cm/s~11.34cm/s 之间，平均约 5cm/s。

表 3.1-3 钦州湾 2022 年 10 月各站余流情况表

单位：流速：cm/s；流向：°

站位	表层		中层		底层		垂向平均	
	流速	流向	流速	流向	流速	流向	流速	流向
H1	4.22	175	-	-	2.66	90	2.72	145
H2	7.60	205	-	-	4.36	195	6.04	208
H3	2.94	248	-	-	-	-	2.94	248
H4	7.78	214	-	-	11.34	177	7.42	205
H5	5.52	326	-	-	-	-	5.52	326
H6	2.41	153	-	-	-	-	2.41	153
H7	10.64	161	-	-	5.33	180	10.28	162
H8	3.40	267	-	-	3.29	199	2.42	199
H9	7.74	170	7.36	110	4.70	101	6.21	134

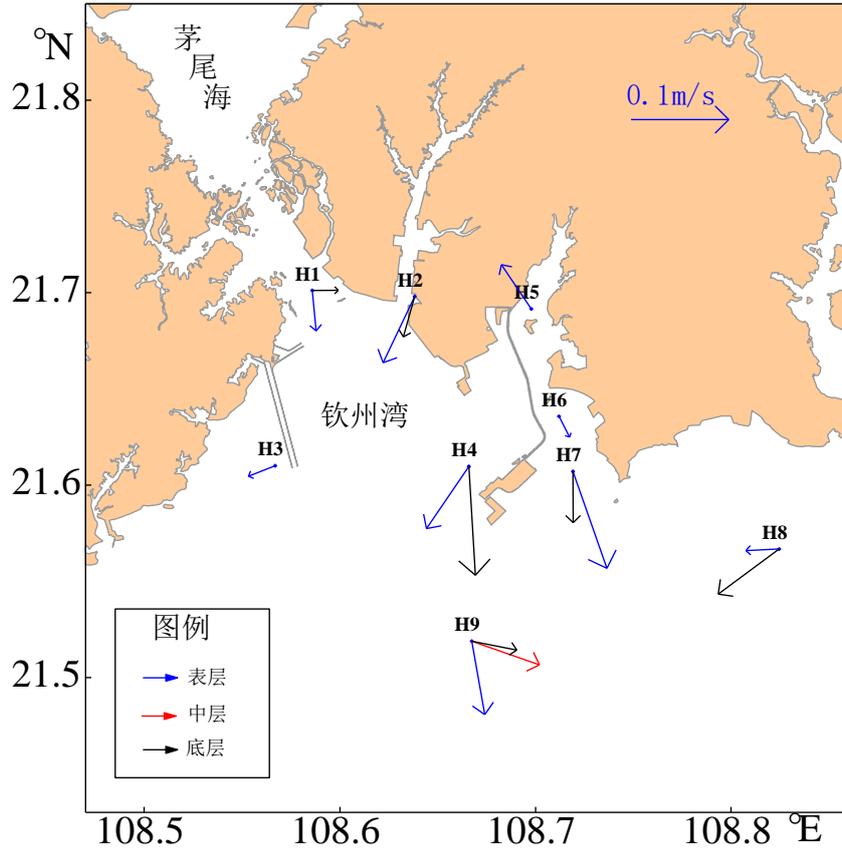


图 3.1-7 钦州湾 2022 年 10 月测流期间各测站余流矢量图

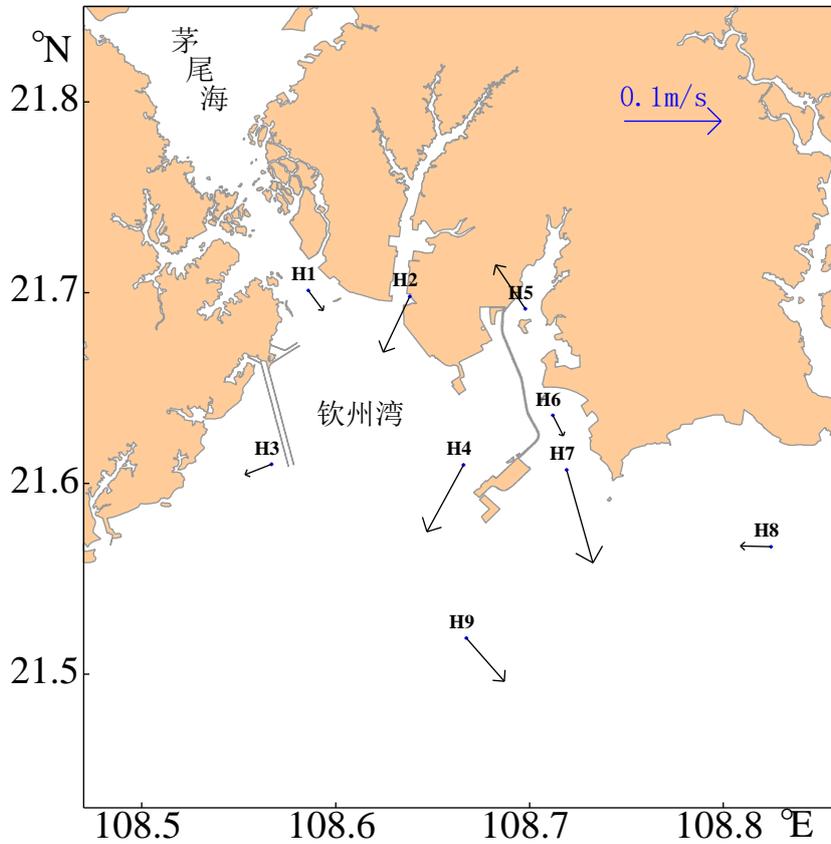


图 3.1-8 钦州湾 2022 年 10 月测流期间各测站垂向平均余流矢量图

### (3) 波浪

北部湾海域北面为大陆，东南受雷州半岛和海南掩护，西面为中南半岛，海域掩护条件较好，波能动力相对较弱。钦州湾处于北部湾中部，湾口东部设有三娘湾海洋站进行波浪观测。

根据钦州市三娘湾波浪站多年测得波高资料统计结果：钦州湾波浪以风浪为主，常浪向为 SSW 向、频率占 17.67%，其次是 NNE 向、频率为 17.2%；强浪向为 SSW 向，次强浪向为 S 向和 NE 向；实测最大波高为 3.4m，波向为 ESE 向；实测最大周期为 6.8s。据统计本区波级小于 0.5m 的发生频率为 66.37%，波高小于 1.0m 发生频率为 96.21%，大于 1.5m 波高出现频率仅为 1.1%。

除了大于 1.5m 的浪级频率，白龙尾与三娘湾相差较大（前者为 1.1%，后者为 2.97%）外，小于 1.5m 的浪级频率两者接近，即三娘湾为 98.9%，白龙尾为 96.99%。三娘湾各向平均波高与白龙尾相近。平均波高最大的波向两站均为 SSW，平均波高三娘湾为 0.8m，白龙尾为 0.9m。三娘湾的强浪向与白龙尾相近，前者为 SSW 向，S 向次之，后者为 SE 向，SSE 向次之。唯独常浪向差异较大，三娘湾为 SSW，频率达 17.67%，而白龙尾常浪向为 NNE，频率为 23.9%。白龙尾波玫瑰图见图 3.1-9。

综合以上资料表明：钦州湾海域除受到台风影响外，波浪等级一般都在 3 级以下。

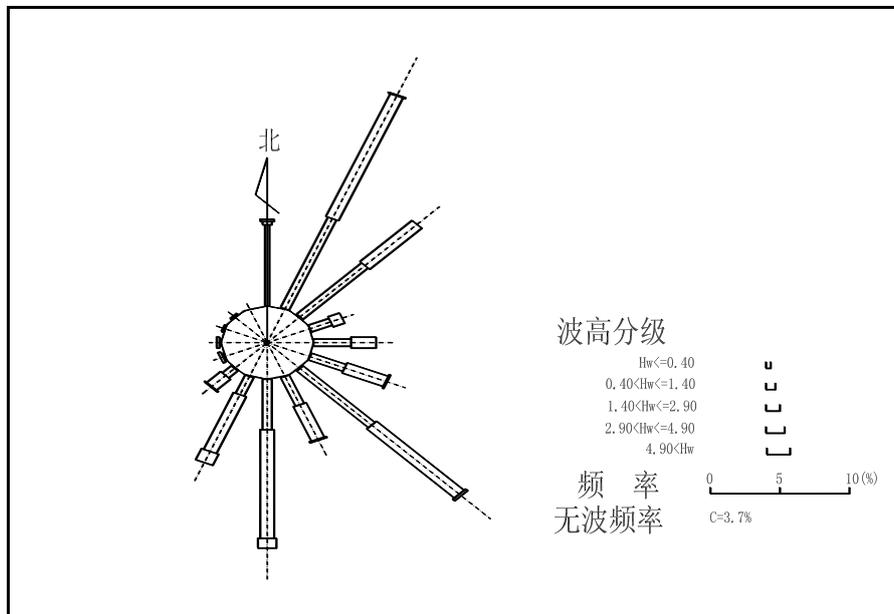


图 3.1-9 白龙尾波玫瑰图

### 3.1.3 地形地貌

#### (1) 水深、地形

钦州湾为一典型的溺谷型海湾，湾内沿岸为低山丘陵环绕，湾口向南。以青菜头为界，北水域称内湾，南水域称外湾。

内湾亚公山以北为茅尾海，其水面开阔，茅尾海南北和东西向宽各约 13km；纳潮量达 2.1 亿  $m^3$ ~4.5 亿  $m^3$ ；茅尾海的东北和西北部分别有钦江和茅岭江等注入。从亚公山至青菜头之间潮汐主通道岸线长约 8km，水域宽达 1km~2km，水深为 5m~20m。在主通道东侧岛屿遍布，植被良好，周围基本上无泥沙浅滩；西侧岛屿数量略少于东侧，港汊甚多，内有许多小海湾，湾内有大片浅滩发育。

外湾自青菜头向南呈喇叭形展开，湾口至青菜头南北相距约 13.2km。湾内有多条潮流脊，其中规模较大的为老人沙，长 7.5km、宽约 0.7km，呈北北西~南南东走向，低潮时部分可露出水面，与相邻深槽水深相差可达 6m~7m。湾内落潮流槽主要有东、中、西 3 条。

东水道走向大致与湾内涨潮流方向一致，其自然水深达 5m~24m，在靠近青菜头附近三深槽水深较大，最深达 24m。其中水深 10m 槽长约 3km；5m 深槽延伸至三墩附近、槽宽 300m~1000m；东水道拦门沙段水深在 4m 左右，其宽度为 2km~3km。在东水道与陆岸之间浅海滩地发育，0m 以上浅海滩地宽度达 4km~5km，其间还有金鼓江、鹿耳环两条规模相对较大的纳潮沟深入内陆，金鼓江伸入内陆达 10km。

中水道宽且浅，且涨落潮流分散，深槽难以发育壮大；中水道自然水深为 5m~8m，5m 槽长约 10km、槽宽 300m~600m，拦门沙段水深在 3m 左右、宽度约 2.5km。

西水道基本呈南北走向，拦门沙段呈西南走向，西水道因落潮流较强，因此槽宽水深。西水道自然水深为 5m~15m，5m 深槽除拦门沙浅段外全线贯通，其中在青菜头至大红排航段以及伞顶沙东侧均存在 10m 以上深槽，10m 深槽总长达 6.6km；西水道拦门沙段水深在 4m 左右，其宽度在 1.0km~1.5km。西水道主槽离陆岸距离在青菜头附近为 1.2km、至散顶沙附近达 8km。

#### (2) 水下动力地貌

钦州湾是冰后期海平面上升，海水淹没钦江和茅岭江古河谷而形成的典型的巨型溺谷湾。该湾深入内陆，岸线蜿蜒曲折，海底地形起伏不平，在沿岸河流水动力和海洋水动力的共同作用下，形成了各种各样的水下动力地貌。项目所在地附近的海底地

貌类型主要有潮间浅滩、潮下带、潮流沙脊、落潮三角洲、水下岩滩、潮流冲刷深槽、深水航道等。钦州湾的几种地貌类型介绍如下：

#### ①潮间浅滩

主要分布于金鼓江支航道两侧浅滩，面积 16 km<sup>2</sup>。金鼓江支航道东侧的金鼓沙是钦州湾沿岸潮滩发育较好的浅滩，该浅滩宽 2km~3km，最长达 5.5km。在金鼓江西岸的大山老和红沙湾沿岸有局部分布。潮间浅滩沉积物中，粗细分布受波浪作用控制，波浪向岸传播能量渐减，物质自低潮浅滩向岸逐渐变细、泥质含量逐渐增多，分选性逐渐变差。

#### ②潮下带（水下岸坡）

主要分布于金鼓江浅滩东南侧和钦州湾两侧三块石附近海域。该潮下带属于近岸陆坡向海延伸部分，水深一般为 0.2m~1.2m，金鼓江浅滩东南侧的水下岸坡较宽，达 3km 以上，而三块石水下岸坡宽只有 0.5m~1.0m。潮下带的物质组成以细砂为主，含少许淤泥。

#### ③水下岩滩

水下岩滩主要分布于亚公山东南侧的将军石，果子山附近深槽西侧的小鸦石、乱石和青菜头附近的小鬼石、老鸦石等。这些水下岩滩一般称之水下礁石（暗礁），有部分在低潮时出露（如将军石）。涨潮时才淹没，其特点是对航船是有很强威胁性，因为它们都处于航道附近。

#### ④潮流冲刷深槽

潮流冲刷深槽属于整个潮流冲刷深槽的中间部分。钦州湾的潮流深槽相当发育，自钦州湾口门自北延伸到东茅墩西侧全长达 27km，宽 0.8km~1.5km，一般水深 5m~10m，最大水深达 18.6m。贯通外湾的主槽在湾中部（湾颈）外端呈指状分叉成三道，潮流深槽北部沉积物由砂砾物质组成，南部东侧深槽沉积物有泥质砂和中细砂组成，两侧深槽由粗砂或细中砂组成。

#### ⑤潮流砂脊（体）

潮流砂脊（体）发育于钦州湾外湾一带海区，规模较大的潮流砂脊（体）为老人沙，长 7.5km，宽 0.7km，沙体走向 NNW，低潮时露出水面，与相邻深槽相差 7m 左右。老人沙两侧还有两个小型砂脊（体），组成一个“小”字型，两个小砂脊（体）在大潮低潮时部分露出水面。这些砂脊（体）与深槽期间排列，呈辐射状分布。沉积物

组成主要为细砂，含量 83%，中砂含量 15%左右。

#### ⑥深水航道

钦州湾的外湾自青菜头以南海域呈喇叭状展开。在潮流的作用下，形成东、中、西三条水道。其中，西水道基本呈南北走向，槽宽水深，自然水深 10m 以上；5m 槽全线贯通，宽度 1500m~2000m，10m 槽处北端大豪石至大坪石之间水深较小处，可直达钦州湾的口门处。水道南面的拦门沙水深约 5m。目前，该水道已经开发成钦州港西航道并投入使用，设计水深 16.66m，全长 24.4km，可进出载货 10 万 t 左右的船舶。

东水道呈南南东走向，位于最大潮流脊老人沙东侧，与潮汐通道走向大致相同。其自然水深为 5m~10m。在靠近青菜头附近区域，水道的相对水深较大，最深处大于 16m，其中，10m 槽长约 5km，5m 槽与口门区的 5m 深水域相同，槽宽 700m~1500m；东水道拦门沙段水深约 5m。该水道正在施工，由以前的 3 万吨级航道向两边拓宽为 10 万 t 级进港航道。全长 33.3km，设计底宽度 160m（三墩段航道设计底宽为 190m），底标高-13m，设计水深 16.66m，乘潮水位 3.34m，乘潮保证率为 90%。

#### ⑦落潮三角洲（水下拦门浅滩）

发育于钦州湾口门至湾口海域，口门处与深槽、砂脊相间排列，水深在 0.5m~1.2m 之间；湾口处与潮流砂脊、潮流流向成垂直关系，与南向波浪基本平行，水深在 2m~5m 之间，其形成原因是由于潮流和南向波浪共同作用的结果。浅滩面较为平坦，微向海（南）倾斜，坡度为 0.05%~0.12%，沉积物主要为细砂组成，与潮流砂脊物质组成相近。

### （3）区域水深概况

本项目位于防城港市黄泥塘村天堂角附近，项目用海位置水深均在 0m 线以上（理论最低潮面）。项目所在海域水深见图 3.1-10。

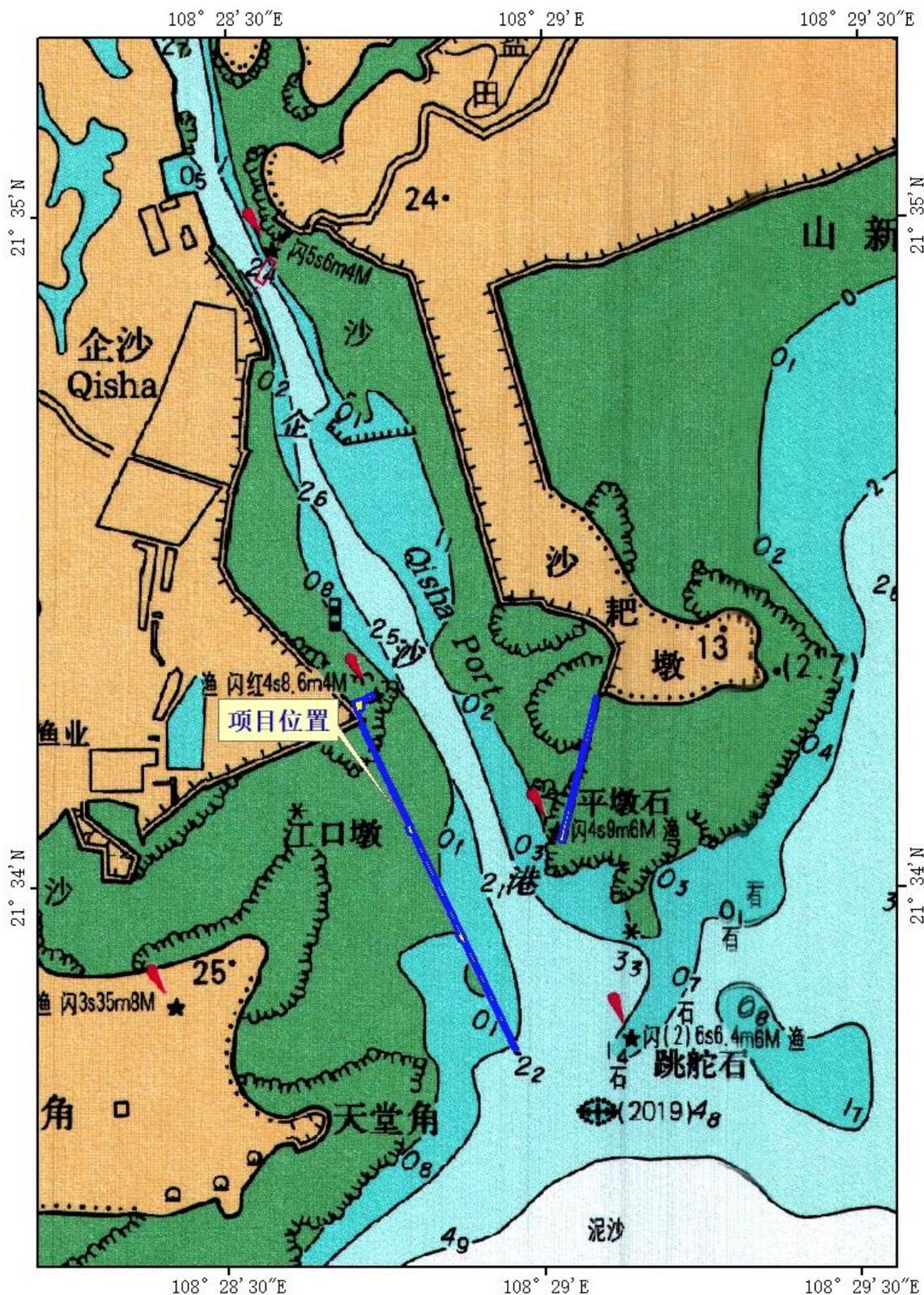


图 3.1-10 项目所在海域水深图（理论最低潮面）

### 3.1.4 工程地质

引用北京中核大地矿业勘查开发有限公司《防城港企沙中心渔港东部远洋渔业码头工程地质勘察报告》的相关资料进行分析,拟建场地在勘察深度内自上而下主要由淤泥质粉质粘土②(Q4m)、细砂④(Q4m)、中粗砂⑤(Q4m)、砾砂⑥(Q4m)、粘土⑦(Q4m)、全风化泥质粉砂岩(S11)⑧、强风化泥质粉砂岩(S11)⑨和中风化泥质粉砂岩(S11)⑩等岩土层构成,现对它们分别描述如下:

1.淤泥质粉质粘土②(Q4m):灰黑色、灰色,软塑至可塑状,切面稍光滑,干强度及韧性高,手捻有砂感,局部夹有薄层细砂,摇晃反应轻微。该层场地仅在水域钻孔有分布,层厚 0.40~6.70m,平均 2.93m,层顶高程-8.26~5.77m,层底面高程-9.46~0.17m。

2.细砂④(Q4m):黄色、灰色,稍密,主要以粉细砂为主,次棱型,含有粘土,级配差。该层局部分布,层厚 1.20~8.00m,平均 5.25m,层顶高程-0.35~5.86m,层底高程-4.45~3.65m。

3.中粗砂⑤(Q4ml):黄色、灰色,稍密,主要以中粗砂为主,次棱型,含有粘土,级配差。该层场地局部分布,层厚 1.60~6.40m,平均 3.68m,层顶高程-1.86~6.27m,层底面高程-8.26~4.06m。

4.砾砂⑥(Q4m):黄色、灰色,稍密,粒径 2~20mm 约占 25%~40%,含有粘土,级配差。该层场地局部分布,层厚 0.70~5.20m,平均 3.38m,层顶高程-3.56~3.39m,层底面高程-6.40~2.69m。

5.粘土⑦(Q4m):灰黄色,可塑至硬塑,切面稍光滑,干强度及韧性中等,无摇晃反应。该层场地局部分布,层厚 2.30m。

6.全风化泥质粉砂岩⑧(S11):褐色,由粉砂、石英颗粒组成,结构基本破坏,仅残留轻微结构强度,结构尚可辨识,钻进速度稍快,返水正常。层厚 0.80~1.00m,平均 0.90m,层顶高程-6.35~-5.92m,层底高程-7.15~-6.92m。

7.强风化粉泥质粉砂岩⑨(S11):灰黄,泥质粉砂状结构,厚层状,由粉砂、石英颗粒组成,节理裂隙发育,岩芯呈硬块状、碎块状,锤击易碎,钻进速度稍快,返水正常,采取率低。属极软岩,岩体破碎,岩石基本质量等级为V级。层厚 1.00~9.00m,平均 6.59m,层顶高程-9.46~2.69m,层底高程-13.26~-1.31m。

8.中风化粉泥质粉砂岩⑩(S11):红褐色、浅灰,泥质粉砂状结构,厚层状,

裂隙较发育，岩芯呈短柱状、硬块状，钻机速度正常，返水正常，采取率较低。属软岩，岩体破碎，岩石基本质量等级为V级。该层仅局部钻孔揭露，层厚 0.80~6.90m，平均 1.99m。

根据岩土工程地质勘察成果，勘区海床面平缓，未见大型水下陡坡及其它影响场地稳定的不良地质现象发育，现有场地水下边坡平缓、稳定性良好。拟建场地无活动性构造断裂通过，区域地质构造较为稳定，场地稳定。

### 3.1.5 海洋灾害

钦州湾主要灾害有：热带气旋、风暴潮、暴雨、局地强对流灾害性天气和地震等。

#### (1) 热带气旋

热带气旋是夏半年袭击北部湾海洋，对广西沿海地区危害最大的一种海洋灾害。根据钦州市气象站的观测资料统计，1971~2016年中影响和登陆钦州市的台风有 125 次，平均每年 2.7 次。每年 5 月~11 月属热带气旋影响季节，以 7 月~9 月居多。近年来登陆或影响钦州市的台风主要有：2013 年 11 号强台风“尤特”、30 号台风“海燕”、2014 年 7 月强台风“威马逊”、9 月台风“海鸥”、2016 年 7 月台风“妮妲”等。台风同时带来强降雨，对广西沿海造成较大损失。

#### (2) 风暴潮

广西沿海是受台风风暴潮影响较为频繁的地区之一，台风风暴潮灾害常有发生。据不完全统计，1965 年~2012 年的 48 年中，影响广西沿海一般强度以上的风暴增水过程共有 117 次，并造成一定的风暴潮灾害损失。灾害较为严重的台风风暴潮有 6508 号、8217 号、8609 号及 1409 号台风风暴潮。如 8609 号台风风暴潮，台风风暴潮期间为天文潮大潮期，最大增水与天文潮高潮相叠，导致广西沿岸出现高水位（比历史最高水位高 0.4m），受这场台风风暴潮的袭击，广西沿海 1000km 多的海堤 80% 被高潮巨浪冲垮，造成广西沿海损失约 3.9 亿元。

#### (3) 暴雨

钦州湾沿岸地形低平，雨量丰富，是广西沿岸暴雨最多的地区之一。以钦州市为例，累年平均雨量 $\geq 50\text{mm}$  的暴雨日数为 9.7d；累年平均雨量 $\geq 80\text{mm}$  的暴雨

天数为 4.2d;  $\geq 100\text{mm}$  的暴雨日数为 2.5d。暴雨一年四季均可出现,以夏季 6 月~8 月最多,暴雨天数占全年的 73%,其中以 7 月居多,占全年暴雨量的 28%。在钦江、茅岭江流域平均每年出现洪涝 0.9 次,平均维持时间为 26h。

#### (4) 局地强对流灾害性天气

主要有雷暴、雹线、龙卷风及冰雹等。此类天气一般影响时间短、范围小,但发生突然、来势凶猛、强度大,因而常常造成严重灾害。

#### (5) 地震

钦州市地处东南沿海地震带西段,全市国土面积中约有 40% 处于地震加速度  $0.10g-0.15g$  (相当于地震基本烈度 VII 度至 VII 度强), 60% 处于地震加速度  $0.05g$  (相当于地震基本烈度 6 度), 具有发生中强破坏性地震的长期背景。据统计,钦州市境内曾发生 5 级以上地震 3 次,其中最大地震是 1936 年灵山 6.8 级地震,造成 92 人死亡、200 余人受伤、5800 多间房屋倒塌。此外,20 世纪 70 年代以来,在钦州市发生多次破坏性和强有感地震,都在当地造成了一定的经济损失和不同程度的社会影响。还有 1994 年、1995 年相继发生在北部湾的 6.1 级、6.2 级地震,也对钦州市沿海地区造成了强烈的社会影响。

## 3.2 自然资源概况

### 3.2.1 海岸线资源

本项目位于钦州湾西岸,钦州湾由内湾(茅尾海)、湾颈和外湾(狭义上的钦州湾)三部分组成,中间狭窄、岛屿众多,两端开阔,呈哑铃状。该湾口门宽 29 km,纵深 39 km,海岸线长达 336 km,总面积  $380\text{ km}^2$ 。主要包括如下海岸类型:

#### (1) 基岩岬角海岸

此类海岸线长为 175.38 km(占 52.20%),主要分布于外湾和内湾之间的狭窄海区,即湾颈区,其地形极为破碎,山地低丘直接临海,海岸线曲折,港汊众多,海中岛屿错落,属典型的山丘溺谷海岸。

#### (2) 沙质海岸

该类海岸线长为 32.2 km(占 9.58%),主要分布于钦州湾口的东西两侧,是在海平面趋于稳定后经外动力特别是波浪分选沿岸泥沙形成的。目前,这些沙质海岸相对稳定或微受侵蚀。

### (3) 泥质海岸

主要是指三角洲平原海岸线。此类海岸线长 49.62 km(占 14.76%)。钦州湾泥质海岸主要分布于内湾(茅尾海)湾顶,属于钦江—茅岭江复合三角洲平原海岸线,其特点是汉道河床密布,海岸线切割破碎,浅滩潮坪宽阔,岸线向海淤进,海岸线大部分被人工堤保护。

### (4) 生物海岸

生物海岸是指红树林海岸,是热带亚、热带一种特殊的生物海岸类型。红树林在钦州湾主要分布于茅尾海北部、西北部和金鼓江沿岸,在湾中部龙门群岛呈间断分布,整个钦州湾红树林岸线长约 100 km。

### (5) 人工海岸

由于钦州湾海岸线曲折多弯,且岸线的开发利用快速发展,人工改造海岸线长达 78.8 km(23.46%),大体上可划分四类。

港口建设海岸线(包括商港、军港、渔港等)——如勒沟港、鹰岭港、犀牛脚港、龙门港、茅岭港、沙井港等属于石砌码头,总长约 10 km。由于钦州湾优越的建港条件,因此,港口岸线在近期内将有较快发展。

拦海筑路海岸线——为了发展沿海乡镇海陆交通、政府先后修建钦州至龙门公路(龙门岛拦海大坝)、犀牛脚至大灶公路(大灶江拦海大坝)、钦州至沙井(沙井跨海大坝)、广西滨海公路(金鼓江跨海大桥和大榄坪拦海大坝)。这 4 条拦坝路大大改善当地群众交通环境,提高了沿海居民的经济效益。

人工改造海岸线——50 年代至 70 年代中期,我国沿海掀起向海要地、围海造田活动。近 10 年来,随着海水养殖业的兴起,遍及沿海各地的围垦热再度拦沟、围海开辟虾池。特别是金鼓江沿岸、湾颈海区的小湾岛屿之间的狭长浅滩,凹岸甚至潮沟几乎都已开辟为虾池,并砌石保护成为坚固海岸线。

人工稳定的沙、泥质海岸线——在湾口的东西两岸为连岛沙坝,原为沙质活动海岸线,大部分被围垦为盐田或开辟养虾池而将岸线向海扩展并砌石保护成为稳定海岸线。在湾顶沿岸原为淤泥质海岸,近年来,也因开辟虾池多被人工砌石保护,各汉道沿岸已被国家为保护沿海居民生命及财产安全而建设标准海堤。

### 3.2.2 海岛资源

广西防城港市岸线曲折、海岛众多，根据全国海岛地名调查的最新数据，防城港市管辖范围内的无居民海岛 282 个，有居民海岛 2 个，总面积约 7.6km<sup>2</sup>，海岛岸线长约 156.7 km。

本项目主要位于企沙港湾海岛区（图 3.2-1），该区位于防城港市企沙港沿岸海域，海岛总数 9 个，分别为：双墩、蛇地坪南岛、双墩南岛、卧狮墩岛、山心沙岛、沙耙墩、圆独墩岛、蝴蝶岭和蝴蝶墩。区域海岛总面积 0.3km<sup>2</sup>，岸线总长 6.13km。本区域海岛以工业交通用岛为主，兼顾旅游娱乐功能。

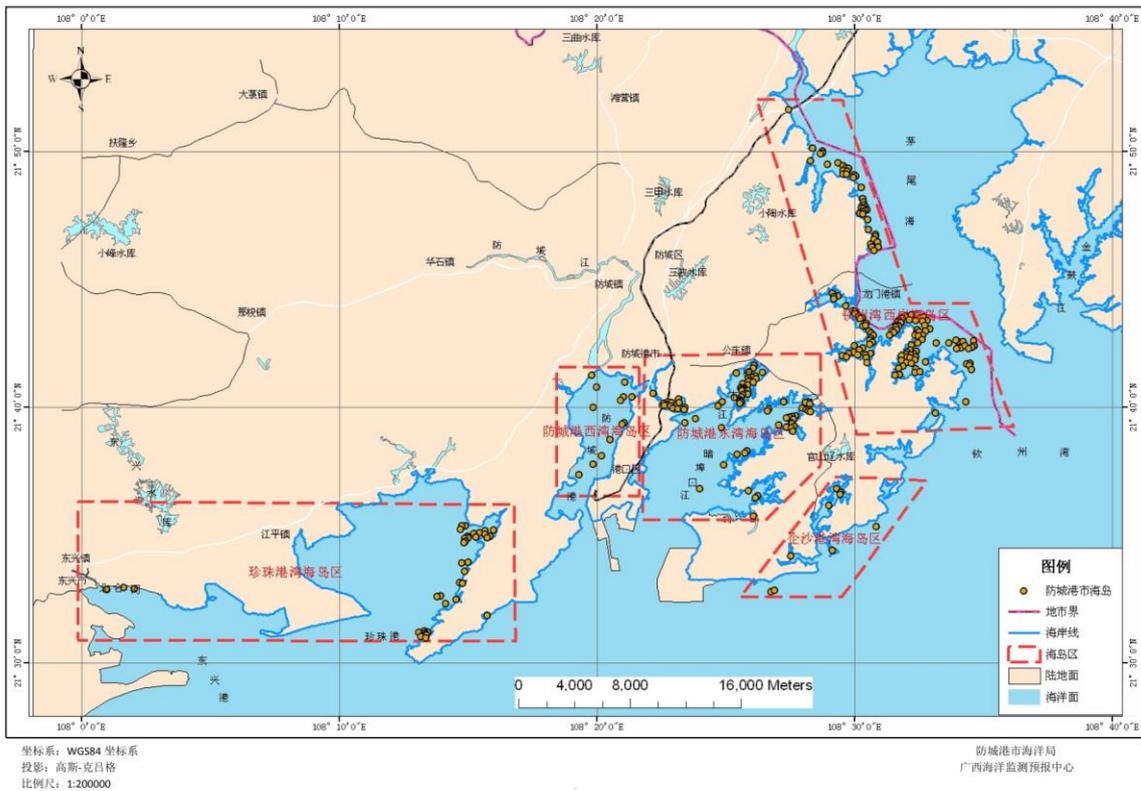


图 3.2-1 防城港市海岛分区图

### 3.2.3 港口资源

防城港湾南邻北部湾，港湾三面环山，两侧外延由白龙尾、企沙半岛环抱，形成天然屏障，犹如内陆湖泊。防城湾有东湾和西湾，水域宽阔、纳潮量大、地形隐蔽、水深浪小、港池航道少淤，可开发利用的深水岸线约 30km，具有建设成大型主要枢纽港的优良自然条件。防城港市现有防城港、企沙港、江山港、京岛港、竹山港等大小商港、渔港 20 多个。其中防城港以水深、避风、不淤积、

航道短、可用岸线长而著名，是国家战略性的主枢纽港。

### 3.2.4 旅游资源

防城港市的滨海旅游资源主要有：地文景观类：京岛金滩，白浪滩，月亮湾，怪石滩，白沙湾，天堂滩。水文景观类：市内主要的风景河段有北仑河、防城江、茅岭江、江平江、罗浮江，；江山半岛洲顶瀑布群；东、西海湾。气候、生物景观类：江山新基一带面积达 16000 亩的“海底森林”——红树林自然保护区，北仑河口红树林自然保护区，江山万鹤山自然保护区和巫头白鹤山自然保护区，光坡南亚松保护区等。历史遗产类：竹山大清国 1 号界碑等。现代人文吸引物：现代港口风貌、京族三岛等。根据防城港市旅游规划，在空间上将防城港市划分七大旅游区：防城港市城市观光休闲旅游区、东兴边城跨国旅游区、中越边境探秘旅游区、十万大山山地休闲旅游区、京族三岛风情旅游区、江山半岛滨海旅游度假区、南山生态休闲旅游区。根据《2022 年防城港市国民经济和社会发展统计公报》，2022 年防城港市全年共接待国内游客 668.18 万人次，比上年下降 80.3%；国内旅游消费 47.42 亿元，下降 84.9%。

### 3.2.5 渔业资源

防城港市海洋渔业资源丰富，附近海域有鱼类 500 多种，虾类 200 多种，头足类近 50 种，蟹类 20 多种。其中产量高富有经济价值的主要有红鳍、红鱼、石斑鱼、鲷鱼、金钱鱼、鲱鲤鱼、骨鱼等 30 多种；海味品有海鳗、鳝肚、鱿鱼、虾米、沙虫、墨鱼、章鱼等；海珠品有珍珠、鱼翅、鳕鲛、海参、带子等；介贝类有大蚶、青蟹、海蜇、大蚝等。

防城港全市现有企沙、双墩、万欧和天鹅湾等 4 个主要群众性渔港及渔业港湾，企沙渔港为中心渔港，双墩渔港为三级渔港。其中企沙渔港位于港口区企沙镇，始建于 1956 年，是广西第二大群众性渔港。现有渔用码头 2 座，总长 400 米，防波堤 3m，总长 1618m，护岸约 2800m；港池面积约 3400 亩，避风港池约 1230 亩；航道长 2015m，宽 40~50m，水深约 3m，高潮时港区可供船舶停泊的水域面积约 35ha，设计停泊渔船规模 600 艘；现有渔用航标 6 座；后勤设施有：水产冷冻厂 2 家，日产冰量 90 吨，另有一些个体油库供油船；有渔船修造厂 1 家；渔港还有供水设施、加工厂、个体修理车间等。现有企沙港籍渔船达 1797 艘，渔港年鱼货卸港量达到 10 余万吨，进入渔港各类船舶日均约 600 艘。

### 3.2.6 红树林资源

防城港湾红树林资源丰富，主要分布于渔洲坪沿岸、长榄西北面滩涂、浮渔岭滩涂。全湾红树林面积约 1100ha，主要种类有桐花树、白骨壤、秋茄、木榄、银叶树和海漆等 14 种，其中 10 种真红树，4 种半红树植物，详见表 3.2-1。

表 3.2-1 防城港湾红树林种类名

科名	种名	分布	
		东湾	西湾
真红树植物		4 种	8 种
红树科	木榄 ( <i>Bruguiera gymnorrhiza</i> )		√
	秋茄 ( <i>Kandelia candel</i> )	√	√
	红海榄 ( <i>Rhizophora stylosa</i> )		
紫金牛科	桐花树 ( <i>Aegiceras corniculatum</i> )	√	√
马鞭草科	白骨壤 ( <i>Avicennia marina</i> )	√	√
大戟科	海漆 ( <i>Excoecaria agallocha</i> )		√
使君子科	榄李 ( <i>Lumnitzera racemosa</i> )		√
爵床科	老鼠勒 ( <i>Acanthus ilicifolius</i> )		√
梧桐科	银叶树 ( <i>Heritiera littoralis</i> )	√	√
卤蕨科	卤蕨 ( <i>Acrostichum aureum</i> )		
半红树植物		3 种	3 种
锦葵科	黄槿 ( <i>Hibiscus tiliaceus</i> )	√	√
	杨叶肖槿 ( <i>Thespesia populnea</i> )		√
蝶形花科	水黄皮 ( <i>Pongamia pinnata</i> )	√	√
夹竹桃科	海芒果 ( <i>Cerbera manghas</i> )	√	

### 3.3 海洋生态概况

本节内容主要根据国家海洋局北海海洋环境监测中心 2022 年 9 月 3 日至 6 日在项目东面钦州湾附近海域开展海洋环境质量调查的结果进行分析评价，调查布设有 20 个水质站位、10 个沉积物站位和 12 个生物生态站位。调查站位具体位置见表 3.3-1 图 3.3-1。生物生态调查内容包括叶绿素 a、浮游植物、浮游动物、底栖生物和渔业资源，潮间带生物和调查资料见所在章节。

表 3.3-1 2022 年 9 月调查站位和调查内容

监测站位	实测经度 (E)	实测纬度 (N)	监测项目
1	108°21.886'	21°33.834'	水质、沉积物、生物生态、生物体质量
2	108°22.972'	21°31.246'	水质

监测站位	实测经度 (E)	实测纬度 (N)	监测项目	
3	108°24.085'	21°29.829'	水质、沉积物、生物生态、生物体质量	
4	108°24.353'	21°32.742'	水质	
5	108°26.495'	21°29.216'	水质、沉积物、生物生态、生物体质量	
6	108°28.781'	21°27.337'	水质	
7	108°27.793'	21°32.991'	水质、生物生态、生物体质量	
8	108°29.380'	21°31.232'	水质	
9	108°31.645'	21°28.104'	水质、沉积物、生物生态、生物体质量	
10	108°30.162'	21°34.543'	水质、沉积物、生物生态、生物体质量	
11	108°31.645'	21°32.704'	水质、生物生态、生物体质量	
12	108°34.261'	21°39.504'	水质	
13	108°32.531'	21°36.324'	水质、沉积物、生物生态、生物体质量	
14	108°33.987'	21°34.953'	水质、沉积物、生物生态、生物体质量	
15	108°34.926'	21°33.853'	水质	
16	108°37.204'	21°31.071'	水质	
17	108°35.064'	21°38.012'	水质、沉积物、生物生态、生物体质量	
18	108°37.048'	21°36.006'	水质	
19	108°39.392'	21°33.645'	水质、沉积物、生物生态、生物体质量	
20	108°37.722'	21°39.886'	水质、沉积物、生物生态、生物体质量	
C10	C10-1	108°29'47.72"E	21°35'11.84"N	潮间带生物
	C10-2	108°29'48.66"E	21°35'9.81"N	
	C10-3	108°29'49.50"E	21°35'7.22"N	
C11	C11-1	108°30'34.13"E	21°35'28.35"N	潮间带生物
	C11-2	108°30'34.64"E	21°35'26.58"N	
	C11-3	108°30'35.14"E	21°35'24.89"N	
C12	C12-1	108°31'17.27"E	21°36'3.10"N	潮间带生物
	C12-2	108°31'19.23"E	21°36'3.47"N	
	C12-3	108°31'22.16"E	21°36'4.34"N	

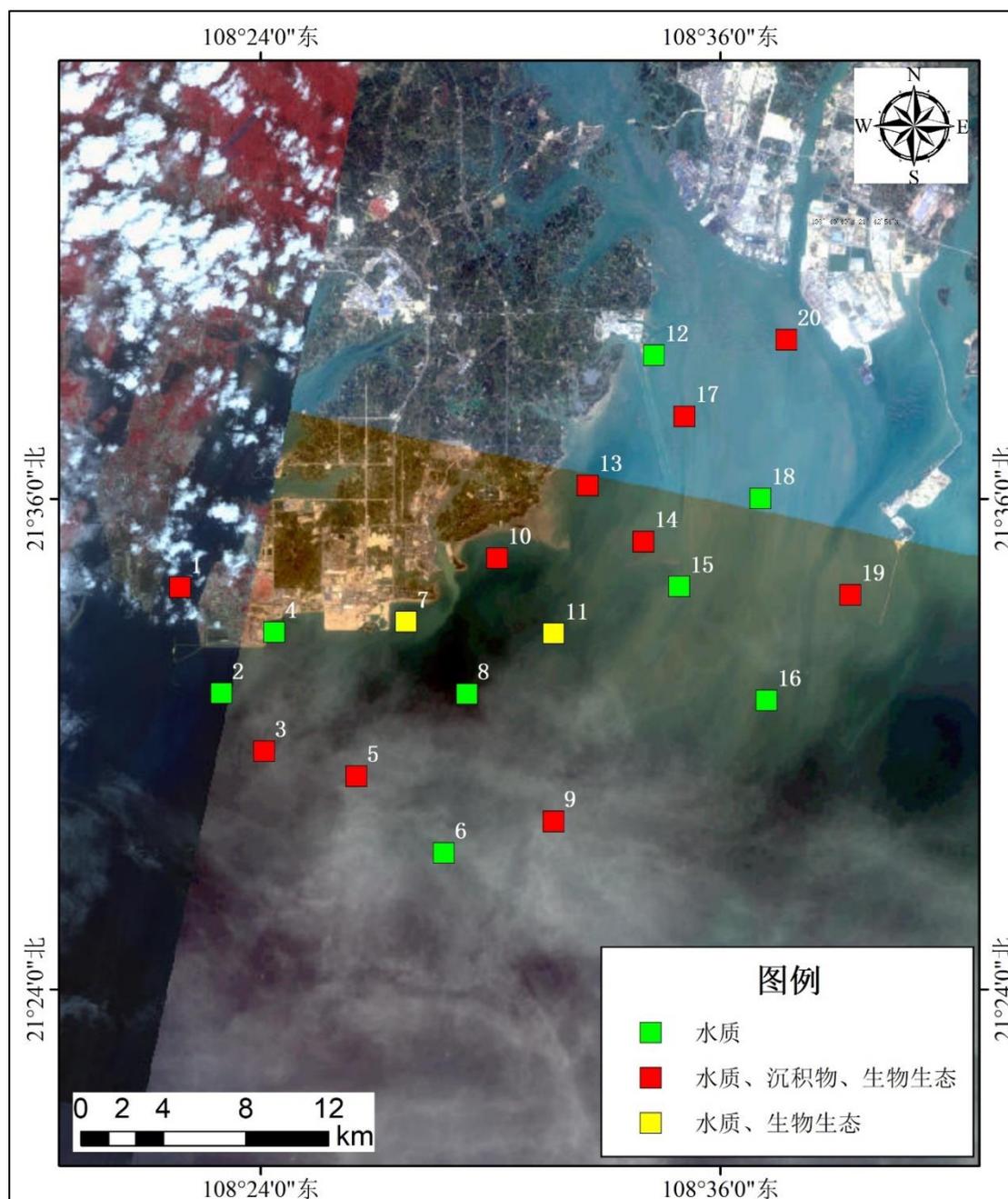


图 3.3-1 2022 年 9 月调查站位图

### 3.3.1 海水水质现状

#### 3.3.1.1 调查项目及分析方法

水质调查项目包括水温、盐度、pH、悬浮物、溶解氧、化学需氧量、亚硝酸盐、硝酸盐、氨、磷酸盐、油类、汞、砷、镉、铅、铜、锌、总铬等 18 个要素。各项监测因子的采集和分析均按照《海洋监测规范》（GB 17378-2007）进行，调查分析方法见表 3.3-2。

表 3.3-2 水质调查分析方法

序号	项 目	分析方法	分析仪器	引用标准
1	水温	表层水温表法	SWL1-1 表层水温表	GB/T 12763.2-2007
2	盐度	盐度计法	SYA2-2实验室盐度计	GB 17378.4-2007
3	pH	pH计法	PHS-3C型pH计	GB 17378.4-2007
4	溶解氧	碘量法	碱式滴定管	GB 17378.4-2007
5	COD	碱性高锰酸钾法	碱式滴定管	GB 17378.4-2007
6	硝酸盐	流动分析法	荷兰Skalar San <sup>++</sup> 连续流动分析仪	HY/T 147.1-2013
7	亚硝酸盐	流动分析法 次溴酸盐氧化法	荷兰Skalar San <sup>++</sup> 连续流动分析仪 UV-8000S紫外可见分光光度计	HY/T 147.1-2013 GB 17378.4-2007
8	氨			
9	活性磷酸盐	磷钼蓝分光光度法	UV-8000S 紫外可见分光光度计	GB 17378.4-2007
10	悬浮物	重量法	SQP 型电子天平	GB 17378.4-2007
11	油类	紫外分光光度法	UV-8000S紫外可见分光光度计	GB 17378.4-2007
12	镉	阳极溶出伏安法	797伏安极谱仪	GB 17378.4-2007
13	铜	阳极溶出伏安法 原子荧光法	797伏安极谱仪 AFS-9530原子荧光光度计	GB 17378.4-2007 GB 17378.4-2007
14	锌			
15	铅			
16	汞			
17	砷	原子荧光法 无火焰原子吸收分光光度法	AFS-9530原子荧光光度计 ZEE nit 700P型原子吸收分光光度计	GB 17378.4-2007 GB 17378.4-2007
18	总铬			

## 3.3.1.2 调查结果

2022年9月调查海域水质的调查结果见表 3.3-3。



### 3.3.1.3 评价标准及方法

水质评价因子包括：pH、溶解氧、化学需氧量、无机氮、磷酸盐、油类、汞、砷、镉、铅、铜、锌、总铬等共 13 项。根据《广西海洋功能区划（2011-2020 年）》，海洋环境质量调查的调查站位位于防城港港口航运区（A2-6）、企沙半岛南部农渔业区（B1-4）、企沙半岛工业与城镇用海区（A3-2）、企沙农渔业区（A1-2）、企沙半岛东侧工业与城镇用海区（A3-3）、企沙半岛东侧保留区（B8-1）、钦州湾外湾农渔业区（B1-5）和老人沙保留区（B8-2）。各调查站位所在海洋功能区、水质、沉积物和生物质量评价标准见表 3.3-4。

表 3.3-4 2022 年 9 月各调查站位水质要求和评价标准


各站位一般性水质因子现状（随着浓度增加而水质变差的水质因子）采用单因子标准指数法进行评价，单项指数的计算公式为：

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

式中：

$S_{i,j}$ ——单项评价因子  $i$  在  $j$  站的标准指数，大于 1 表示水质因子超标；

$C_{i,j}$ ——评价因子  $i$  在  $j$  站的实测值；

$C_{si}$ ——评价因子  $i$  的水质评价标准限值。

水中溶解氧（DO）的标准指数计算公式为：

$$S_{DO,j} = \frac{DO_s}{DO_j} \quad (\text{当 } DO_j \leq DO_f \text{ 时})$$

$$S_{DO, j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad (\text{当 } DO_j > DO_f \text{ 时})$$

式中：

$S_{DO, j}$ ——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$DO_j$ ——溶解氧在  $j$  点的实测统计代表值，单位为 mg/L；

$DO_s$ ——溶解氧的水质评价标准限值，单位为 mg/L；

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

$S$ ——实用盐度符号，量纲为 1；

$T$ ——水温， $^{\circ}\text{C}$ 。

水中 pH 的标准指数计算公式为：

$$S_{pH, j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad (\text{当 } pH_j \leq 7.0 \text{ 时})$$

$$S_{pH, j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (\text{当 } pH_j > 7.0 \text{ 时})$$

式中： $S_{pH, j}$ ——pH 值的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$pH_j$ ——pH 值实测统计代表值；

$pH_{sd}$ ——评价标准中 pH 值的下限值。

$pH_{su}$ ——评价标准中 pH 值的上限值。

#### 3.3.1.4 评价结果

调查海域水质评价标准指数计算和统计结果见表 3.3-5。

由表 3.3-5 可知，2022 年 9 月调查中，评价因子 pH、磷酸盐、化学需氧量、化学需氧量、无机氮、油类、镉、铅、铜、锌、铬、汞、砷等 13 项指标的评价指数都小于 1，未出现超标现象。溶解氧在 10 和 11 号出现超标，最大超标倍数为 0.05，超标率为 10%。除溶解氧在 2 个调查站位超标外，调查海域各水质评价因子均符合《广西海洋功能区划（2011-2020 年）》的要求。



### 3.3.2 海洋沉积物质量现状

#### 3.3.2.1 调查项目与分析方法

沉积物质量现状调查与水质调查同步进行，调查项目有硫化物、有机碳、油类、铜、铅、镉、锌、铬、砷和总汞 10 项。样品的采集、保存和分析均按《海洋监测规范》中的相应要求执行，沉积物调查项目分析方法见表 3.3-6。

表 3.3-6 沉积物调查项目分析方法

序号	项 目	分析方法	分析仪器	引用标准
1	铬	无火焰原子吸收分光光度法	ZEEnit 700P型原子吸收分光光度计	GB 17378.5-2007
2	铅			
3	镉			
4	锌	火焰原子吸收分光光度法	ZEEnit 700P型原子吸收分光光度计	GB 17378.5-2007
5	铜			
6	砷	原子荧光法	AFS-9530原子荧光光度计	GB 17378.5-2007
7	总汞			
8	硫化物	碘量法	碱式滴定管	GB 17378.5-2007
9	有机碳	重铬酸钾氧化还原法	SQP电子天平	GB 17378.5-2007
10	油类	紫外分光光度法	UV-8000S紫外可见分光光度计	GB 17378.5-2007

#### 3.3.2.2 调查结果

调查海区沉积物分析结果见表 3.3-7。

表 3.3-7 2022 年 9 月调查海区沉积物结果统计表

站位	总汞	镉	铅	铜	砷	锌	铬	油类	硫化物	有机碳
	$\times 10^{-6}$	%								

#### 3.3.2.3 评价标准与方法

与水质现状评价的方法相同，沉积物现状的评价亦采用单项标准指数法，选用的评价因子有：有机碳、油类、硫化物、铜、铅、锌、镉、铬、砷和总汞 10 项。

根据沉积物调查所属海域及《广西海洋功能区划（2011-2020 年）》的要求，

调查各站位所在海洋功能区、沉积物质量评价标准见表 3.3-4。

### 3.3.2.4 评价结果

调查海区沉积物的评价结果见表 3.3-8。

由表 3.3-8 可知，2022 年 9 月调查海域沉积物中硫化物、有机碳、石油类、铜、铅、锌、镉、铬、砷、汞等 10 项评价因子的标准指数都小于 1，未出现超标现象。调查海域各沉积物评价因子均符合海洋功能区划对沉积物质量管理要求。

表 3.3-8 2022 年 9 月调查海区沉积物标准指数统计表

标准	站位	汞	镉	铅	铜	锌	砷	铬	石油类	硫化物	有机碳
一类											
三类											
最小值											
最大值											
超标率 (%)											

### 3.3.3 海洋生物生态现状

海洋生物质量调查内容包括叶绿素 a、浮游植物、浮游动物、底栖生物、潮间带生物、生物质量和渔业资源等。其中，叶绿素 a、浮游植物、浮游动物、底栖生物、生物质量、渔业资源与水质调查同步，潮间带生物另行开展，调查详情见后面相应章节。

#### 3.3.3.1 叶绿素 a 和初级生产力

##### (1) 叶绿素 a

2022 年 9 月的调查中各站位叶绿素 a 含量的测定值统计结果见表 3.3-9。

表 3.3-9 各调查站位叶绿素 a 含量和初级生产力

监测站位	叶绿素 a (µg/L)	初级生产力 (mg*C/(m <sup>2</sup> *d))
1		
3		
5		
7		
9		
10		
11		
13		
14		
17		
19		
20		
最小值		
最大值		
平均值		

由表 3.3-9 可知：2022 年 9 月份调查中叶绿素 a 含量范围为 0.8 µg/L~5.6 µg/L，平均值为 2.4 µg/L。

### (2) 初级生产力

初级生产力的估算采用叶绿素 a 法，按联合国教科文组织（UNESCO）推荐的下列公式估算：

$$P = \frac{chla \cdot Q \cdot D \cdot E}{2}$$

式中：

$P$ —现场初级生产力 (mg C/(m<sup>2</sup> d))；

$Chla$ —真光层内平均叶绿素 a 含量 (mg/m<sup>3</sup>)；

$Q$ —不同层次同化指数算术平均值，取 3.7；

$D$ —昼长时间 (h)，根据季节和海区情况，取 12 小时；

$E$ —真光层深度，取 3m；

调查海区各站位的初级生产力值列于表 3.3-9。

由表 3.3-9 可知：2022 年 9 月调查海区海洋初级生产力变化范围在 53.28

mg C/(m<sup>2</sup> d)~372.96 mg C/(m<sup>2</sup> d)之间, 平均值为 159.84 mg C/(m<sup>2</sup> d)。

### 3.3.3.2 浮游植物

浮游植物的采样分析按照《海洋监测规范》(GB 17378.7-2007)进行。现场调查采用浅水III型浮游生物网(网口面积 0.1 m<sup>2</sup>, 网口直径 37 cm, 网长 140 cm)由海底至海面作垂直拖网一次, 采集到的样品用 5%的甲醛溶液固定, 然后带回实验室进行镜检分析、种类鉴定和个体数量计数。

#### (1) 种、属组成特征

2022年9月调查中浮游植物样品共鉴定出4大类41属74种(含变种、变型)。其中, 硅藻种类较多, 有32属58种, 占浮游植物总种数的78.38%; 其次是甲藻, 有7属14种, 占总种数的18.92%; 蓝藻有1属1种, 占总种数的1.35%; 金藻有1属1种, 占总种数的1.35%, 详见图3.3-2。各调查站点出现的浮游植物的种类数介于31~45种之间, 其中, 1号站和5号站出现的种类数最多, 均为45种; 20号站种类最少, 为31种。

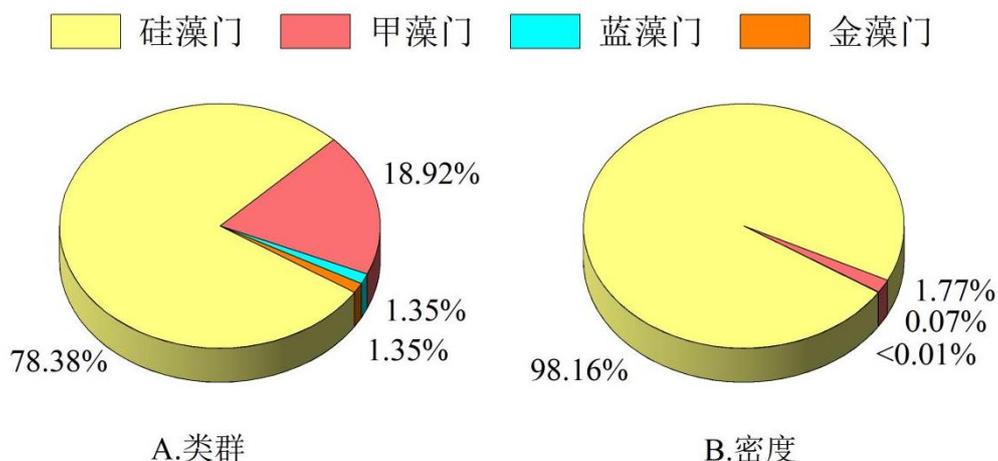


图 3.3-2 调查海域浮游植物类群组成

#### (2) 个体数量及其分布

在本次监测中硅藻丰度最高, 其平均丰度占浮游植物总平均丰度的 98.16%; 甲藻的平均丰度占浮游植物总平均丰度的 1.77%; 蓝藻的平均丰度占浮游植物总平均丰度的 0.07%; 金藻的平均丰度占浮游植物总平均丰度不足 0.01%, 详见图 3.3-2。

监测海区各调查站位浮游植物的细胞丰度介于  $2.62 \times 10^6$  cells/m<sup>3</sup>~ $27.95 \times 10^6$

cells/m<sup>3</sup> 之间, 平均丰度为  $10.91 \times 10^6$  cells/m<sup>3</sup>。其中 20 号站的浮游植物丰度最高, 10 号站的丰度最低。各调查站浮游植物的丰度差异较大。

### (3) 优势种及其优势度

优势种的优势度有多种方法表示, 这里采用不同的计算公式来分别计算和表示各个调查站优势种的优势度和整个调查海区优势种的优势度。

(1) 对于某一调查站优势种的优势度可用百分比表示:

$$D = n_i / N \cdot 100\%$$

式中:  $D$ —第  $i$  种的百分比优势度;

$n_i$ —第  $i$  种的数量;

$N$ —该站群落中所有种的数量, 数量可用个体数、密度、重量等单位表示, 本报告用密度表示。

(2) 对于某一区域优势种的优势度, 计算公式如下:

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

式中:  $n_i$ —为第  $i$  种的数量;

$f_i$ —为该种在各站出现的频率;

$N$ —为群落中所有种的数量。

当某一种浮游植物的优势度  $Y \geq 0.02$  时, 判定该种为监测区域的优势种。根据上述优势度公式的计算结果, 调查海区浮游植物的优势种有 5 种, 其中优势度最大的是透明辐杆藻 (*Bacteriastrum hyalinum*) 和旋链角毛藻 (*Chaetoceros curvisetus*), 其优势度分别为 0.342 和 0.336。

### (4) 浮游植物多样性指数、均匀度和丰度

生物群落多样性是生物群聚 (Population) 的一个重要属性, 它反映生物群落的种类与个体数量的函数关系, 可用多样性指数和均匀度衡量。种类多样性指数是生物群落结构的一个重要属性的反映, 可作为水质评价的生物指标。现使用 Shannon-Wiener 法的多样性指数计算公式和 Pielous 均匀度计算公式:

$$H' = -\sum_{i=1}^s P_i \log_2 P_i \quad J' = \frac{H}{\log_2 s}$$

式中:  $H'$  为多样性指数;  $s$  为种类数;  $P_i = n_i / N$  ( $n_i$  是第  $i$  个物种的个体数,  $N$

是全部物种的个体数);  $J'$ 为均匀度。

根据《海洋赤潮监测技术规程》(国家海洋局, 2002年2月)中的赤潮判别与分级指标,  $H'$ 值介于3~4时表示水环境清洁,  $H'$ 值介于2~3时表示水环境受轻度污染,  $H'$ 值介于1~2时表示水环境中度污染,  $H'$ 值<1时表示水环境受严重污染; 赤潮发生时生物的多样性指数通常在0~1之间, 是严重富营养化的表现。

丰富度是表示群落中种类丰富程度的指数, 现采用马卡列夫(Margalef, 1958)的计算式:

$$d=(S-1)/\log_2N$$

其中:  $d$ 表示丰富度,  $S$ 表示样品中的种类总数,  $N$ 表示样品中生物的总个体数。一般而言, 健康环境的生物种类丰富度高, 污染环境的生物种类丰富度低。

调查海区浮游植物种类多样性指数、均匀度和丰富度的计算结果列于下表3.3-10。计算结果表明, 监测海域各调查站浮游植物种类多样性指数在0.553~3.405之间, 平均值为1.997; 均匀度在0.109~0.664之间, 平均值为0.381; 丰富度指数在1.379~2.062之间, 平均值为1.721。9号站的浮游植物种类多样性和均匀度最低, 20号站的丰富度最低; 10号站的浮游植物种类多样性和均匀度最高, 19号站的丰富度最高。

表 3.3-10 浮游植物种类多样性指数、均匀度和丰富度

站号	种类数(种)	多样性指数 ( $H'$ )	均匀度 ( $J'$ )	丰富度 ( $d$ )
1				
3				
5				
7				
9				
10				
11				
13				
14				
17				
19				
20				
平均值				
变化范围				

### 3.3.3.3 浮游动物

浮游动物的采样分析按照《海洋监测规范》(GB 17378.7-2007)进行。现场调查采用浅水I型浮游生物网(网口面积 0.2 m<sup>2</sup>, 网口直径 50 cm, 网长 145 cm)由海底至海面垂直拖网一次, 采集到的样品用 5%的甲醛溶液固定, 带回实验室进行种类鉴定、个体数量计数和生物量称重。

#### (1) 种类组成及分布

本次调查浮游动物样品共鉴定出浮游动物 50 种和浮游幼体 19 类, 其中桡足类最多, 为 25 种, 占浮游动物总种数的(含浮游幼体) 36.23%; 其次是浮游幼体, 为 19 种, 占浮游动物总种数的(含浮游幼体) 27.54%; 第三是腔肠动物 11 种, 占浮游动物总种数的(含浮游幼体) 15.94%。其余类群分别为十足类、介形类、端足类、枝角类、毛颚类、被囊类和腹足纲, 这些类群的种类数为 1~3 种, 各类群种类组成见图 3.3-3。各站位的鉴定出浮游动物种类数在 19~46 种之间, 其中 5 号站的种类最多, 11 号站种类最少。

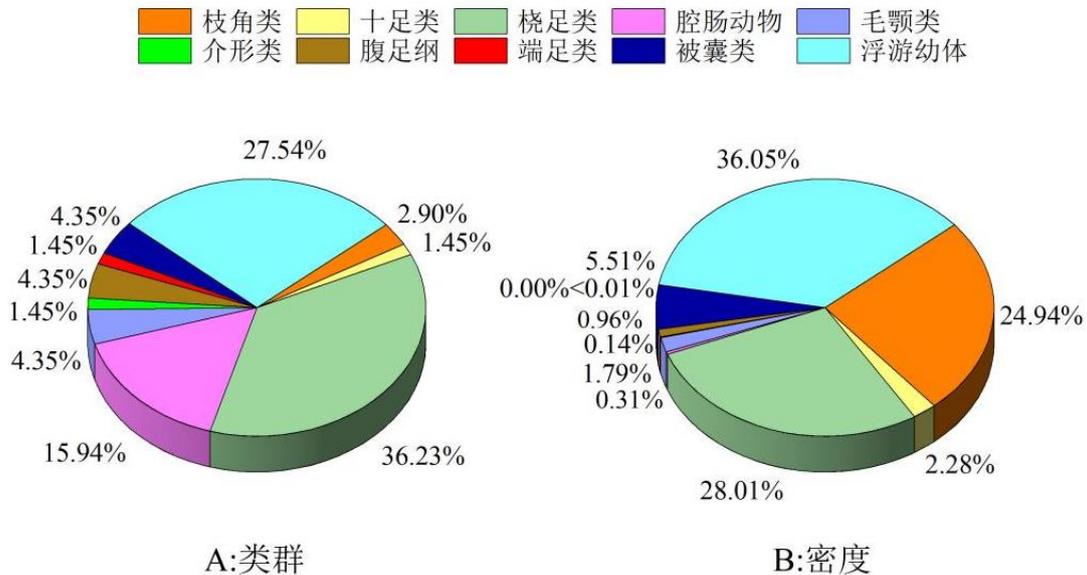


图 3.3-3 浮游动物类群组成

#### (2) 浮游动物密度分布

2022 年 9 月调查海域各调查站浮游动物的丰度介于 298.4~2322.9 ind/m<sup>3</sup> 之间, 平均为 1014.4 ind/m<sup>3</sup>。其中 9 号站浮游动物丰度最高, 为 2322.9 ind/m<sup>3</sup>, 11 号站丰度最低, 为 298.4 ind/m<sup>3</sup>。

各调查站浮游动物的生物量在  $159.5 \sim 1399.5 \text{mg/m}^3$  之间，平均生物量为  $550.3 \text{mg/m}^3$ 。其中 9 号站的浮游动物生物量最高，为  $1399.5 \text{mg/m}^3$ ，11 号站的生物量最低，为  $159.5 \text{mg/m}^3$ 。

### (3) 优势种及其优势度

浮游动物种类优势度的计算方法和优势种的判断标准与浮游植物相同。根据优势度的计算结果，调查海域浮游动物优势种类共 13 种（包含浮游幼体），其中肥胖三角溞（*Pesudevadon tergestina*）和鸟喙尖头溞（*Penilia avirostris*）优势度较大，优势度分别为 0.137 和 0.103。

### (4) 多样性指数、均匀度和丰富度

浮游动物的种类多样性指数  $H'$ 、均匀度  $J'$  及丰富度指数  $d$  的计算方法亦与浮游植物相同，计算结果列于表 3.3-11。计算结果表明，监测海域各调查站浮游动物种类多样性指数在 2.609~4.338 之间，平均值为 3.535；均匀度 0.517~0.839 之间，平均值为 0.703；丰富度指数在 2.375~3.820 之间，平均值为 3.326。19 号站浮游动物的种类多样性指数和均匀度最低、11 号站丰富度指数最低，1 号站浮游动物的种类多样性指数和均匀度最高、5 号站丰富度指数最高。

表 3.3-11 浮游动物种类多样性指数、均匀度和丰富度

站号	种类数(种)	多样性指数 ( $H'$ )	均匀度 ( $J'$ )	丰富度 ( $d$ )
1				
3				
5				
7				
9				
10				
11				
13				
14				
17				
19				
20				
平均值				
变化范围				

### 3.3.3.4 底栖生物

底栖生物调查站位与浮游生物相同，共 12 个站。现场调查定量样品采用开口面积为 0.05 m<sup>2</sup> 的抓斗式采泥器采集，每站采样 2 次，泥样淘洗后，拣出所有底栖生物装入样品瓶中，用 5% 的甲醛溶液固定后带回实验室进行鉴定分析。

#### (1) 种类组成与分布

本次调查的底栖生物样品共鉴定出 34 种，分属于 6 个门类。其中环节动物是该海域的主要底栖生物类群，为 16 种，占全部种类的 47.06%；其次为节肢动物和软体动物，均为 6 种，各占全部种类的 17.65%；其余门类各 2 种，共占全部种类的 17.65%。调查海域底栖生物种类组成见图 3.3-4。本次调查站位中，均采集到底栖生物，其中 16 号站位的种类数最多，为 11 种；3 号站位的最少，仅为 1 种。

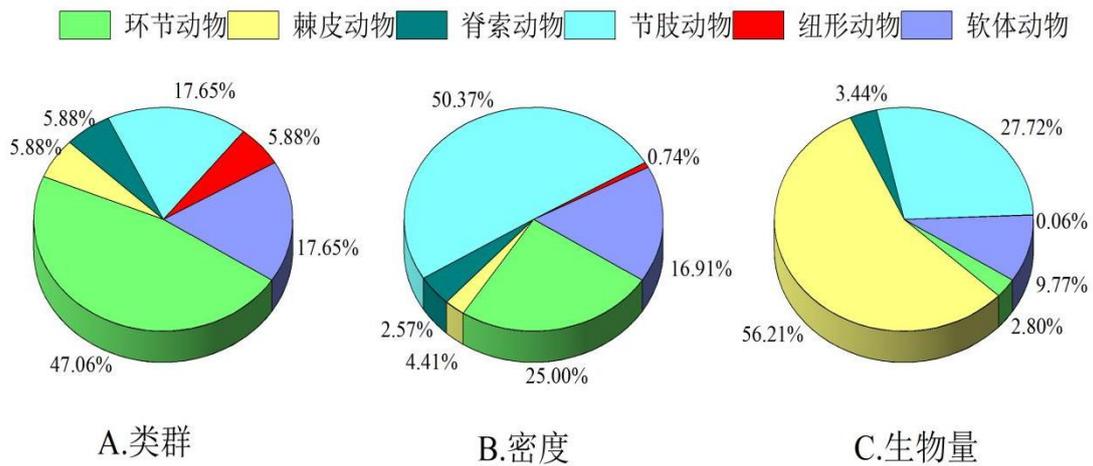


图 3.3-4 监测海域底栖生物种类、密度和生物量组成

#### (2) 栖息密度和生物量分布

2022 年 9 月调查中，该海域底栖生物栖息密度在 20~990 ind/m<sup>2</sup> 之间，平均栖息密度为 226.7 ind/m<sup>2</sup>，其中 20 号站位的底栖生物栖息密度最高。从表 3.3-12 可以看出，节肢动物的平均栖息密度最高，为 114.2 ind/m<sup>2</sup>，其次为环节动物，56.7 ind/m<sup>2</sup>，软体动物为 38.3 ind/m<sup>2</sup>，脊索动物为 10.0 ind/m<sup>2</sup>，其余门类的栖息密度均在 1.7~5.8 ind/m<sup>2</sup> 之间。

表 3.3-12 底栖生物栖息密度组成及其分布（单位：ind/m<sup>2</sup>）

站位	环节动物	棘皮动物	脊索动物	节肢动物	纽形动物	软体动物	栖息密度合计
1							
3							
5							
7							
9							
10							
11							
13							
14							
17							
19							
20							
平均值							

该海域底栖生物的生物量在  $0.36\sim 595.85\text{ g/m}^2$  之间，平均生物量为  $83.35\text{ g/m}^2$ ，分布状况详见表 3.3-13。棘皮动物对海区生物量的贡献最大，其平均生物量为  $46.85\text{ g/m}^2$ ，节肢动物次之，为  $23.10\text{ g/m}^2$ 。其他门类的平均生物量在  $0.05\sim 8.14\text{ g/m}^2$  之间。

表 3.3-13 底栖生物生物量及其分布（单位： $\text{g/m}^2$ ）

站位	环节动物	棘皮动物	脊索动物	节肢动物	纽形动物	软体动物	生物量合计
1							
3							
5							
7							
9							
10							
11							
13							
14							
17							
19							
20							
平均值							

### （3）优势种及其优势度

底栖生物种类优势度的计算方法和优势种的判定与浮游生物相同。采用定量

调查数据进行计算和判定，监测海域底栖生物优势种有 4 种，分别为日本和美虾 (*Nihonotrypaea japonica*)、背毛背蚓虫(*Notomastus aberans*)、青蛤(*Cyclina sinensis*)和豆形短眼蟹(*Xenopthalmus pinnotheroides*)，其优势度分别为 0.070、0.028、0.022 和 0.021。

#### (4) 种类多样性指数、均匀度和丰富度

底栖生物的种类多样性指数  $H'$ 、均匀度  $J'$  及丰富度指数  $d$  的计算方法亦与浮游动物相同，计算结果列于表 3.3-14。由表可见，调查海域各站位底栖生物种类多样性指数在 0.00 ~3.032 之间，平均值为 1.381；均匀度在 0.327~1.000 之间，平均值为 0.835；丰富度指数在 0.000~1.982 之间，平均值为 1.056。其中，17 号站的底栖生物多样性指数和丰富度最高；3 号站位仅采集到 1 个底栖生物，故无均匀度，多样性指数及丰富度均为 0；调查海域整体多样性指数和丰富度处于中等水平，均匀度较高。

表 3.3-14 底栖生物种类多样性指数、均匀度和丰富度

站号	种类数(种)	多样性指数 ( $H'$ )	均匀度 ( $J'$ )	丰富度 ( $d$ )
1				
3				
5				
7				
9				
10				
11				
13				
14				
17				
19				
20				
平均值				
变化范围				

注：“/”表示该站位仅采集到 1 种或 1 个底栖生物

### 3.3.3.5 潮间带生物

#### (1) 调查时间及调查站位

2022 年 9 月 4 日，国家海洋局北海海洋环境监测中心站在钦州湾附近海域进行了潮间带生物调查，调查站位见表 3.3-1 及图 3.3-5。潮间带生物调查共布设

三条断面（C10、C11 和 C12）高、中、低潮带分别布设一个站位，每个站位用 25cm×25cm×30cm 的定量采样框采集 4 个样方内的生物样品，将样方提取的样品合并为一个样品，用 5%的甲醛溶液固定后带回实验室进行鉴定分析。

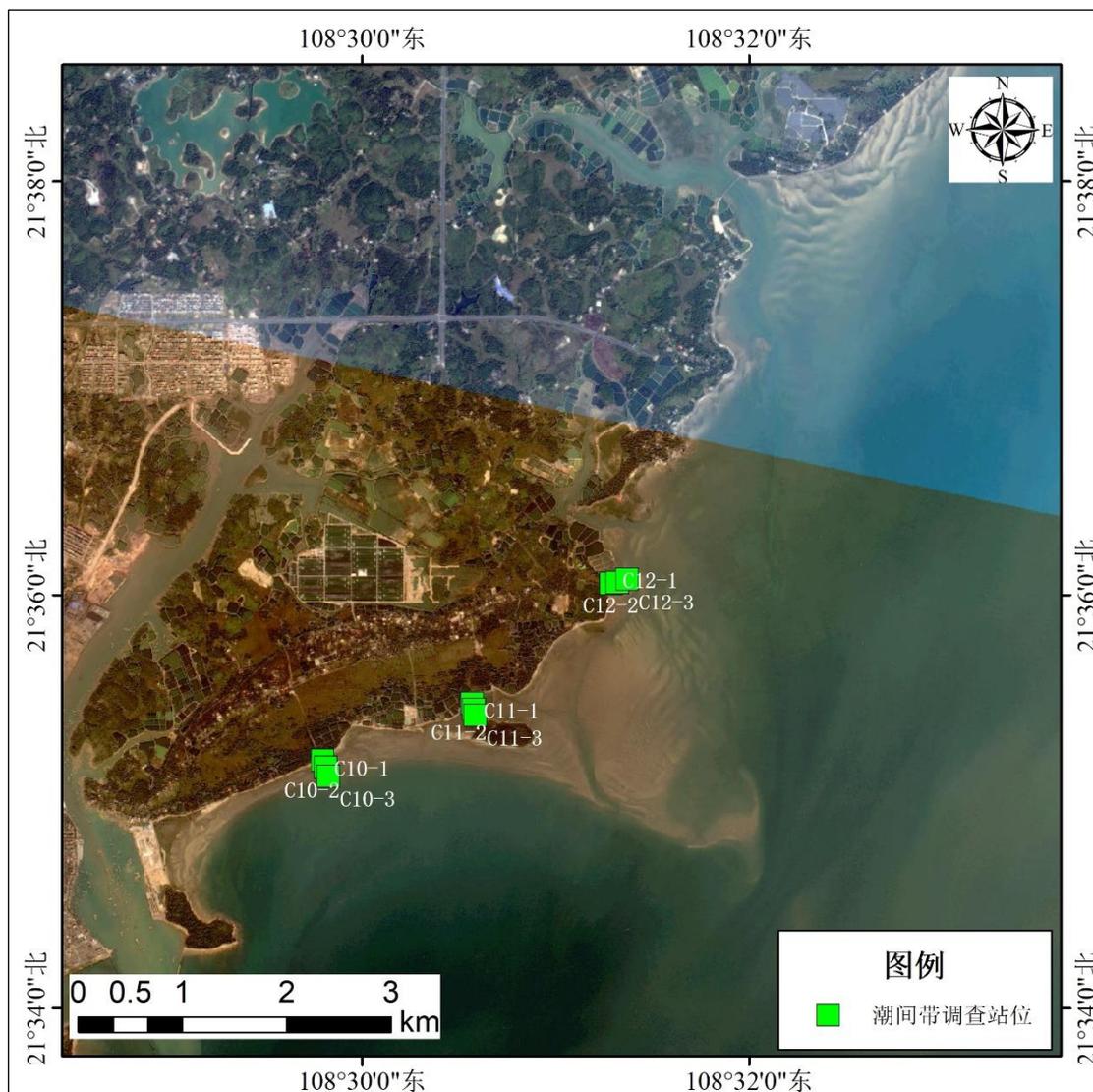


图 3.3-5 潮间带生物调查断面

## (2) 2022 年 9 月潮间带生物调查结果

### ① 种类组成

本次调查的潮间带生物样品共鉴定出 24 种，分属于 3 个门类。其中软体动物为 15 种，占全部种类的 62.5%；节肢动物有 5 种，占全部种类的 20.8%；环节动物有 4 种，占全部种类的 16.7%。调查海域潮间带生物种类组成见图 3.3-6。

各调查站位潮间带生物种类组成及其分布见图 3.3-7。其中，C10 断面不同

潮带的种类数分布于 1~3 种之间；C11 断面不同潮带的种类数分布于 1~7 种之间；C12 断面不同潮带的种类数分布于 8~9 种之间。

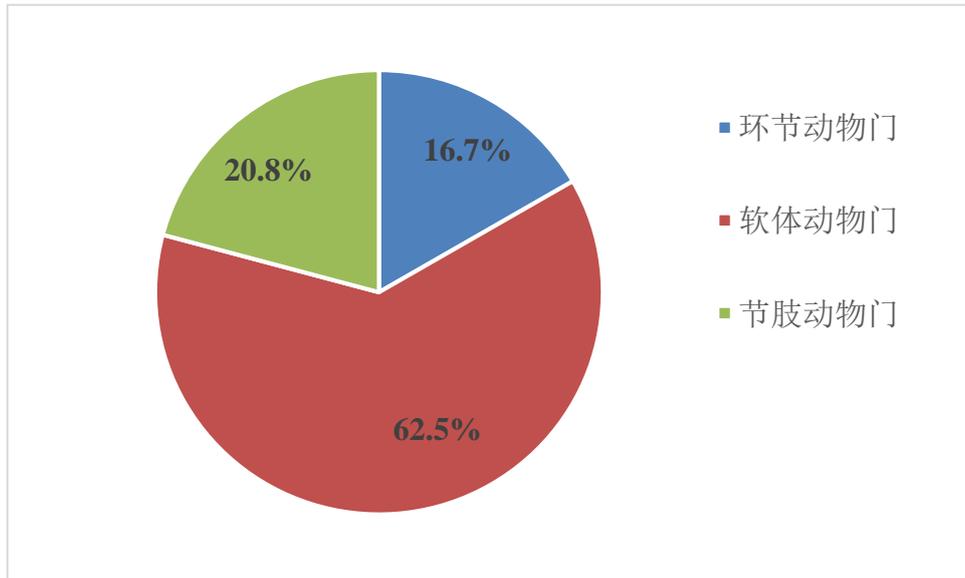


图 3.3-6 监测海域潮间带生物种类组成

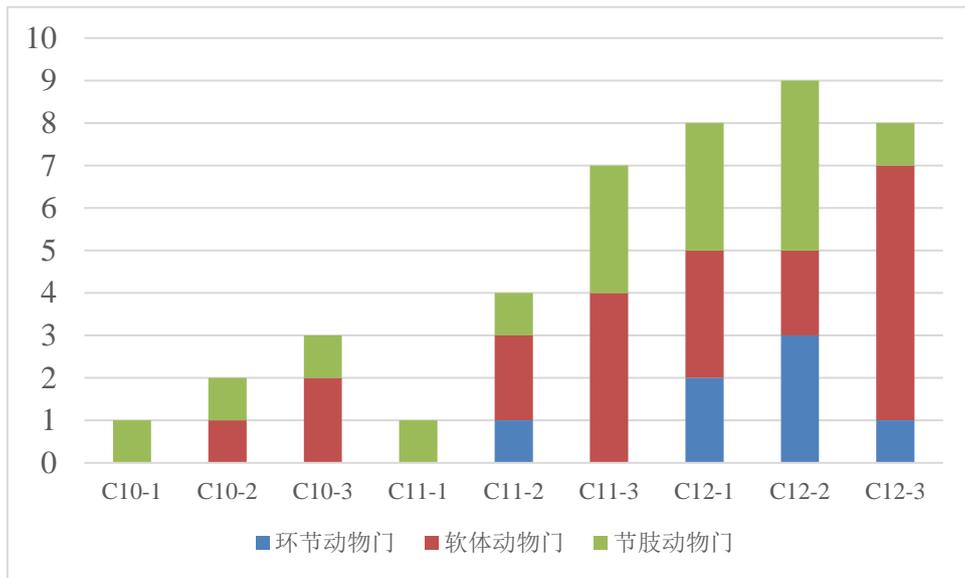


图 3.3-7 各站位潮间带生物种类组成及其分布

### ②密度和生物量分布

各调查站位潮间带生物栖息密度在 72~188 ind/m<sup>2</sup> 之间，平均栖息密度为 138.7 ind/m<sup>2</sup>，分布状况详见表 3.3-15 和图 3.3-8。由图 3.3-8 可以看出，C10 断面的三个站位的生物栖息密度较低，其中低潮带栖息密度相对较高；C11、C12 断面表现为高潮带栖息密度最高，而中潮带栖息密度最低。从表 3.3-15 可以看出，

软体动物的平均栖息密度最高，为 80.0 ind/m<sup>2</sup>；其次为节肢动物，平均栖息密度为 51.1 ind/m<sup>2</sup>；环节动物的栖息密度较低，平均栖息密度为 7.6 ind/m<sup>2</sup>。

该海域各调查站位潮间带生物的生物量在 1.68~454.92 g/m<sup>2</sup> 之间，平均生物量为 89.49 g/m<sup>2</sup>，分布状况详见表 3.3-16 和图 3.3-9。软体动物对海区生物量的贡献最大，其平均生物量为 66.02 g/m<sup>2</sup>，其次为节肢动物，其平均生物量为 22.96 g/m<sup>2</sup>；环节动物的平均生物量为 0.52 g/m<sup>2</sup>。

表 3.3-15 潮间带生物栖息密度组成及其分布（单位：ind/m<sup>2</sup>）

站位	C10-1	C10-2	C10-3	C11-1	C11-2	C11-3	C12-1	C12-2	C12-3	平均值
潮带	高潮带	中潮带	低潮带	高潮带	中潮带	低潮带	高潮带	中潮带	低潮带	
环节动物										
软体动物										
节肢动物										
栖息密度合计										

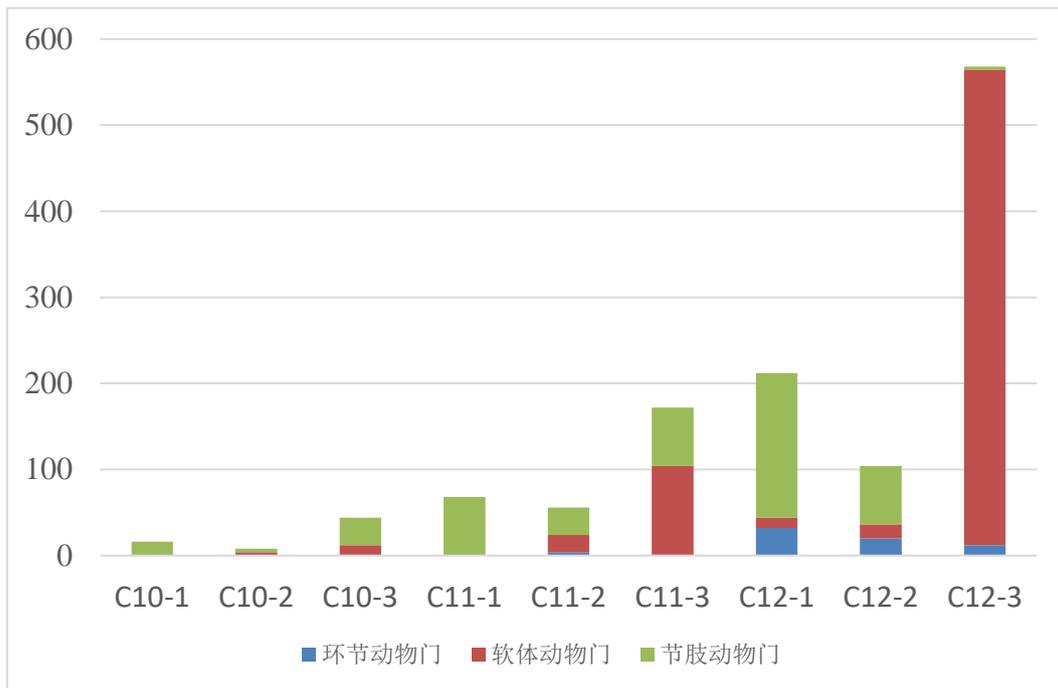


图 3.3-8 潮间带生物栖息密度组成及其分布

表 3.3-16 潮间带生物生物量及其分布（单位：g/m<sup>2</sup>）

站位	C10-1	C10-2	C10-3	C11-1	C11-2	C11-3	C12-1	C12-2	C12-3	平均值
潮带	高潮带	中潮带	低潮带	高潮带	中潮带	低潮带	高潮带	中潮带	低潮带	
环节动物										
软体动物										

节肢动物										
生物量合计										

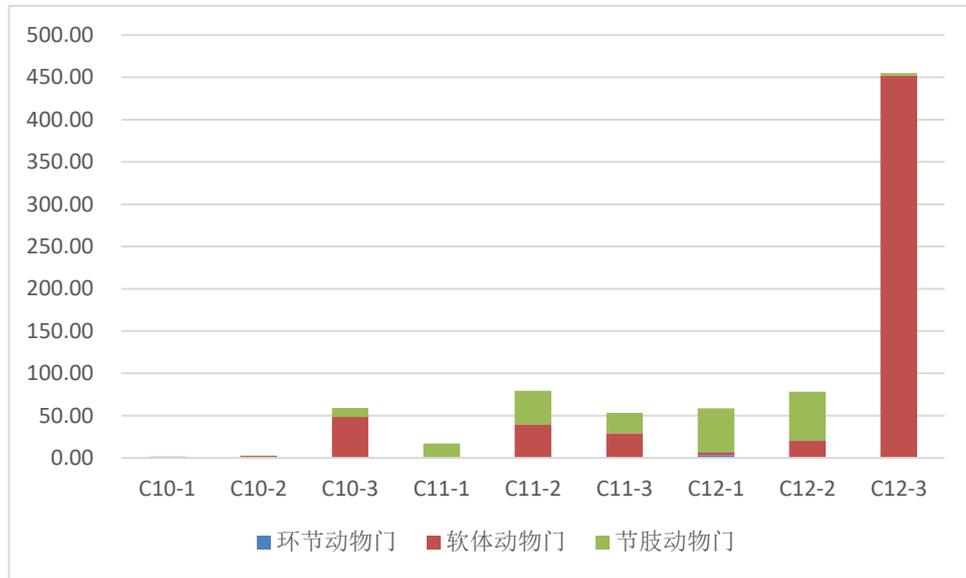


图 3.3-9 潮间带生物的生物量及其分布

### ③优势种及其优势度

潮间带生物种类优势度的计算方法和优势种的判定与浮游生物相同。采用定量调查数据进行计算和判定，监测海域潮间带生物优势种有 3 种，其中圆球股窗蟹 (*Scopimera globosa*) 优势度最高，为 0.199；其次为青蛤 (*Cyclina sinensis*)，优势度为 0.101；短指和尚蟹 (*Mictyris brevidactylus*) 的优势度相对较低，为 0.027。

### ④种类多样性指数、均匀度和丰富度

潮间带生物的种类多样性指数  $H'$ 、均匀度  $J'$  及丰富度指数  $d$  的计算方法亦与浮游动物相同，计算结果列于表 3.3-17。由表可见，调查海域各站位潮间带生物种类多样性指数在 0~2.714 之间，平均值为 1.315；有两个站均只有一种生物，其均匀度无法计算，均匀度最高的站位为 C10-2，均匀度为 1；丰富度指数在 0~1.194 之间，平均值为 0.543，其中 C11-3 和 C12-2 两个站位的生物多样性指数处于中等水平，其余处于较低水平。整体来说，调查海域潮间带生物的种类多样性指数、均匀度和丰富度均处于较低水平。

表 3.3-17 潮间带生物种类多样性指数、均匀度和丰富度

站号	潮带	种类数(种)	多样性指数 ( $H'$ )	均匀度 ( $J'$ )	丰富度 ( $d$ )
C10-1	高潮带				

站号	潮带	种类数(种)	多样性指数 ( $H'$ )	均匀度 ( $J'$ )	丰富度 ( $d$ )
C10-2	中潮带				
C10-3	低潮带				
C11-1	高潮带				
C11-2	中潮带				
C11-3	低潮带				
C12-1	高潮带				
C12-2	中潮带				
C12-3	低潮带				
变化范围					
平均值					

### 3.3.3.6 鱼卵仔鱼

本次监测鱼卵仔鱼调查站位与浮游生物相同。现场调查采用浅水I型浮游生物网（网口面积 0.2 m<sup>2</sup>，网口直径 50 cm，网长 145 cm）进行水平拖网和垂直拖网结合的方式采样调查，采集到的样品用 5% 的甲醛溶液固定，带回实验室进行种类鉴定和个体数量计数。

#### (1) 种类组成及数量分布

本次定量调查（垂直拖网）共捕获鱼卵 674 粒，经鉴定隶属于 1 个门 3 科 5 种，其中鲷科（*Leiognathidae* sp.）305 粒，鲉科（*Engraulidae* sp.）208 粒，鲉科小公鱼属（*Stolephorus* sp.）11 粒，鲱科小沙丁鱼属（*Sardinella* sp.）72 粒，未定种（Unidentified species）78 粒。共捕获仔稚鱼 76 尾，经鉴定隶属于 1 个门 10 科 11 种，其中双边鱼科眶棘双边鱼（*Ambassis gymnocephalus*）24 尾，鲷科肩鳃鲷属（*Omobranchus* sp.）31 尾，鱈科多鳞鱈（*Sillago sihama*）6 尾，鲈科（*Scorpaenidae* sp.）4 尾，鲉科小公鱼属 3 尾，羊鱼科（*Mullidae* sp.）、鲷科各 2 尾，鲷科（*Blenniidae* sp.）、鰺科（*Carganidae* sp.）、石首鱼科（*Sciacbidae* sp.）、鰕虎鱼科（*Gobidae* sp.）各 1 尾。

本次定性调查（水平拖网）共捕获鱼卵 4034 粒，经鉴定隶属于 1 个门 3 科 6 种，其中鲷科 2865 粒，鲷科（*Sparidae* sp.）11 粒，鲉科 94 粒，鲉科小公鱼属 41 粒，鲉科棱鲉（*Thryssa* sp.）属 1 粒，未定种 1022 粒。共捕获仔稚鱼 76 尾，经鉴定隶属于 1 个门 11 科 12 种，其中银汉鱼科白氏银汉鱼（*Allanetta bleekeri*）

7 尾，双边鱼科眶棘双边鱼 25 尾，鲷科肩鳃鲷属 17 尾，鱈科多鳞鱈 13 尾，鲷科、石首鱼科各 3 尾，鲹科丽叶鲹 (*Caranx kalla*)、鰺科小公鱼属各 2 尾，鳊科、鰕虎鱼科、羊鱼科、鰺科细鳞鰺 (*Therapon jarbus*) 各 1 尾。

## (2) 密度分布

### ① 鱼卵的密度分布

本次定量调查(垂直拖网)鱼卵捕获数量范围为 0~309 ind/net, 平均为 56.17 ind/net。密度变化范围为 0~257.50 ind/m<sup>3</sup>, 平均为 43.19 ind/m<sup>3</sup>。最高出现在 19 号站, 密度为 257.50 ind/m<sup>3</sup>。本次定性调查(水平拖网)鱼卵捕获数量范围为 0~587 ind/net, 最高出现在 3 号站, 平均为 104.39 ind/net。

### ② 仔稚鱼的密度分布

本次定量调查(垂直拖网)仔稚鱼捕获数量范围为 0~50 ind/net, 平均为 6.33 ind/net。密度变化范围为 0~41.67 ind/m<sup>3</sup>, 平均为 6.04 ind/m<sup>3</sup>。最高出现在 19 号站位, 密度为 41.67 ind/m<sup>3</sup>。本次定性调查(水平拖网)仔稚鱼捕获数量范围为 0~6 ind/net, 最高出现在 9 号站位, 平均为 1.83 ind/net。

## 3.3.3.7 游泳动物

本次调查游泳生物 12 个站位。现场调查采用的网具为底拖网, 网口宽度 7m, 网长 24m, 拖速 3kn, 拖网时间 30~60 分钟。

### (1) 种类组成与分布

本次调查共捕获渔业资源游泳生物 70 种, 其中鱼类种类最多, 为 52 种, 占总种数的 74.3%; 虾类 4 种, 占总种数的 5.7%; 虾蛄类 2 种, 占总种数的 2.9%; 蟹类 8 种, 占总种数的 11.4%; 头足类 4 种, 占总种数的 5.7%。调查海域游泳生物种类组成见图 3.3-10。

12 个调查站位总渔获种数在 21~29 种之间, 平均每站渔获 26 种。鱼类在全部站位均有出现, 各站渔获种数在 15~21 种之间, 平均每站渔获 19 种。虾类在全部站位均有出现, 各站渔获种数在 2~3 种之间, 平均每站渔获 2 种。虾蛄类在全部站位均有出现, 各站渔获种数在 1~2 种之间, 平均每站渔获 1 种。蟹类在全部站位均有出现, 各站渔获种数在 2~3 种之间, 平均每站渔获 3 种。头足类在全部站位均有出现, 各站渔获种数为 1~2 种, 平均每站渔获 1 种。

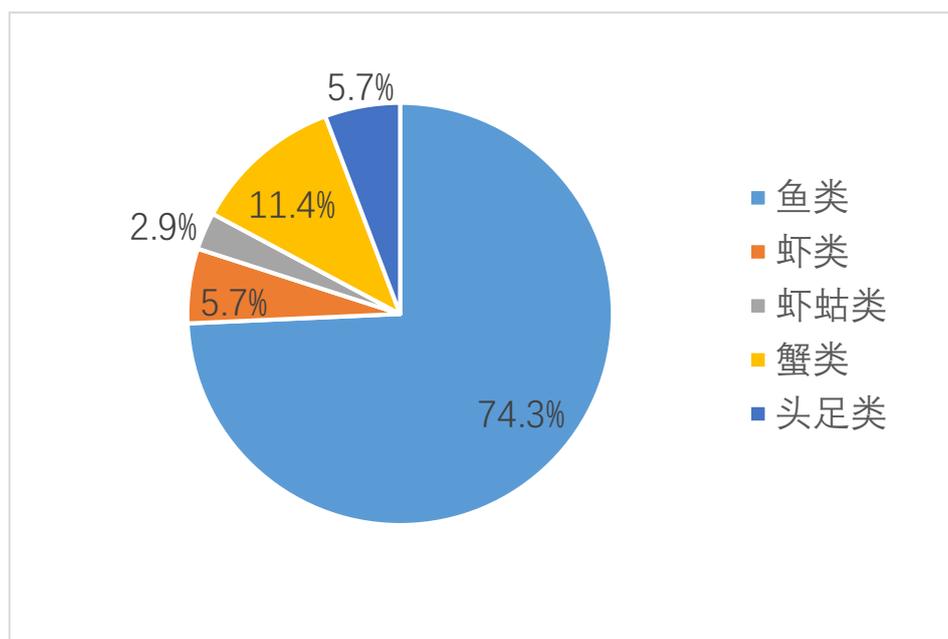


图 3.3-10 调查海域游泳生物种类组成

### (2) 拖网调查渔获率分布

本次调查 12 个站位总渔获量共 77.803 kg，3687 尾，各站位平均渔获率为 12.9672 kg/h，平均尾数渔获率为 615 ind/h。渔获率最高的站位是 1 号站，为 17.181 kg/h；最低的是 13 号站，渔获率为 7.9166 kg/h。尾数渔获率最高的是 1 号站，为 844 ind/h；最低的是 11 号站，尾数渔获率为 374 ind/h。

各类游泳生物的平均渔获率由高到低依次为鱼类、蟹类、虾类、头足类、虾蛄类。各类游泳生物的平均尾数渔获率由高到低依次为鱼类、虾类、蟹类、虾蛄类、头足类。

### (3) 渔业资源密度分布

游泳生物资源密度采用底拖网扫海面积法（Shindo, 1973 转引自 Aoyama, 1973; Nguyen, 2005）估算。计算公式为：

$$d = \frac{y}{vl} \cdot \frac{1}{(1-E)}$$

式中： $d$  为资源密度； $y$  为拖网渔获率； $v$  为平均拖速； $l$  为网口宽度（取 12m）； $E$  为逃逸率（取 0.5）。

本次游泳生物调查各站位平均资源密度为 666.830 kg/km<sup>2</sup>，平均尾数资源密度为 31600 ind/km<sup>2</sup>。资源密度最高的站位是 1 号站，为 883.524 kg/km<sup>2</sup>，最低的

是 13 号站，为 407.107 kg/km<sup>2</sup>。尾数资源密度最高的站位是 1 号站，为 43402 ind/km<sup>2</sup>，最低的是 11 号站，为 19233 ind/km<sup>2</sup>。各类游泳生物的平均资源密度由高到低依次为鱼类、蟹类、虾类、头足类、虾蛄类。各类游泳生物的平均尾数资源密度由高到低依次为鱼类、虾类、蟹类、虾蛄类、头足类。

### 3.3.3.8 生物质量

2022 年 9 月调查分别对 12 个站位采集的样品进行生物质量分析，9 月份采集的生物质量样品品种为金钱鱼、棕斑兔头鲈、二长棘鲷、长体圆鲈、克氏副叶鲈、波纹巴菲蛤和凡纳滨对虾等 5 种鱼类、1 种贝类和 1 种甲壳类。调查内容包括石油烃、总汞、砷、铜、铅、镉、锌、铬八项，分析方法如表 3.3-18 所示。9 月生物质量的调查结果如表 3.3-19 所示。

表 3.3-18 生物质量的分析方法

序号	项目	分析方法	分析仪器	引用标准
1	石油烃	荧光分光光度法	F97XP 荧光分光光度计	GB 17378.6-2007
2	汞	原子荧光法	AFS-9530 原子荧光光度计	GB 17378.6-2007
3	砷			
4	总铬	无火焰原子吸收分光光度法	ZEEnit 700P 型原子吸收分光光度计	GB 17378.6-2007
5	镉			
6	铅			
7	铜	火焰原子吸收分光光度法	ZEEnit 700P 型原子吸收分光光度计	GB 17378.6-2007
8	锌			

表 3.3-19 2022 年 9 月调查海域生物体内污染物调查结果

站位	类群	生物种名	石油烃	汞	镉	铅	铬	铜	锌	砷
			×10 <sup>-6</sup>							
1	节肢动物	凡纳滨对虾								
3	脊索动物	金钱鱼								
5	脊索动物	棕斑兔头鲈								
7	贝类动物	波纹巴菲蛤								
9	脊索动物	二长棘鲷								
10	节肢动物	凡纳滨对虾								
11	脊索动物	棕斑兔头鲈								
13	贝类动物	波纹巴菲蛤								
14	脊索动物	长体圆鲈								
17	脊索动物	二长棘鲷								
19	脊索动物	克氏副叶鲈								
20	节肢动物	凡纳滨对虾								

注：表中的“<”表示该站位该检测项目低于检出限。

生物质量评价采用单项标准指数法，其计算公式与水质评价方法相同。2022年9月份调查中生物质量样品为甲壳类、鱼类和贝类，其中鱼类和甲壳类评价采用《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程》（简称“简明规程”）中的标准，石油烃采用《第二次全国海洋污染基线监测技术规程》中的标准。7号和13号为贝类，生物体内污染物质含量评价采用《海洋生物质量》（GB18421—2001）规定的标准，根据调查站位所在海洋功能区，7号站采用第一类标准，13号站位采用第三类标准值，生物质量标准指数统计见表3.3-20。

表 3.3-20 2022 年 9 月调查海区生物质量标准指数统计表

站位	类群	生物种名	汞	铜	铅	镉	锌	砷	铬	石油烃
1	节肢动物	凡纳滨对虾								
3	脊索动物	金钱鱼								
5	脊索动物	棕斑兔头鲀								
7	贝类动物	波纹巴菲蛤								
9	脊索动物	二长棘鲷								
10	节肢动物	凡纳滨对虾								
11	脊索动物	棕斑兔头鲀								
13	贝类动物	波纹巴菲蛤								
14	脊索动物	长体圆鲀								
17	脊索动物	二长棘鲷								
19	脊索动物	克氏副叶鲀								
20	节肢动物	凡纳滨对虾								
超标率 (%)										

2022年9月调查结果显示：3、14和17号调查站位中的鱼类中的石油烃超出了简明规程中的标准，最大超标倍数为0.39，超标率为25%；锌在7号站超出了《海洋生物质量》中的一类标准，超标倍数为0.35，超标率为8.3%，能满足生物质量二类标准。除了石油烃和锌外，其他各调查站位的生物质量要素均符合生物质量要求。

## 4 项目用海资源环境影响分析

### 4.1 生态评估

#### 4.1.1 项目用海特征

本项目为位于企沙渔港出口两侧的海堤，其中位于渔港出口东侧为 200 米的防波堤（加长平墩石防波堤），堤顶高程 5m（实测），堤顶宽 3.0m；渔港出口西侧为 1090 米的拦沙导流堤，堤顶高程自北而南从 3.2m 逐步下降至 1.8m（实测），堤顶宽 3.0m。

项目为已建工程，实际施工期约在 2010 年 3 月~2011 年 5 月，目前已稳定运营多年。东侧旧堤加长段防波堤全部位于潮间带滩涂，利用低潮时段施工，不考虑围堰。施工方法采用陆上推进法，由陆上继续推进，抛填堤心石到顶标高，随后重点进行外坡工序，垫层、护底、棱体以及护面等，以分段流水方式作业；西侧拦沙导流堤干砌石坡面段施工方法与东侧旧堤加长段防波堤基本一致，堤身采用土方机械施工，分层压实；拦沙导流堤四脚空心方块护面段水深较深，根据地质条件不同采取适宜的方法对基底进行地基处理，抛石采用方驳反铲和起重驳船进行抛填，驳船顺堤轴线方向定位，控制抛石不超过规定范围。堤心石成型后，进行坡面施工。

#### 4.1.2 周边海洋生态特征

本项目位于企沙渔港出海口附近，东侧海堤位于潮间带滩涂，西侧拦沙导流堤约 2/3 位于潮间带滩涂，剩余 1/3 位于浅海潮下带，水深最大约 2.2m(最低理论潮面)。

项目西侧防波堤与无居民海岛沙耙墩相连接，沙耙墩与大陆之间连接段的夹角生长有较多的红树林，项目东、西两个防波堤之间为企沙渔港的进出口，渔船进出繁忙，项目东侧拦沙导流堤为天堂角及天堂角间，内湾生长有较多的红树林，

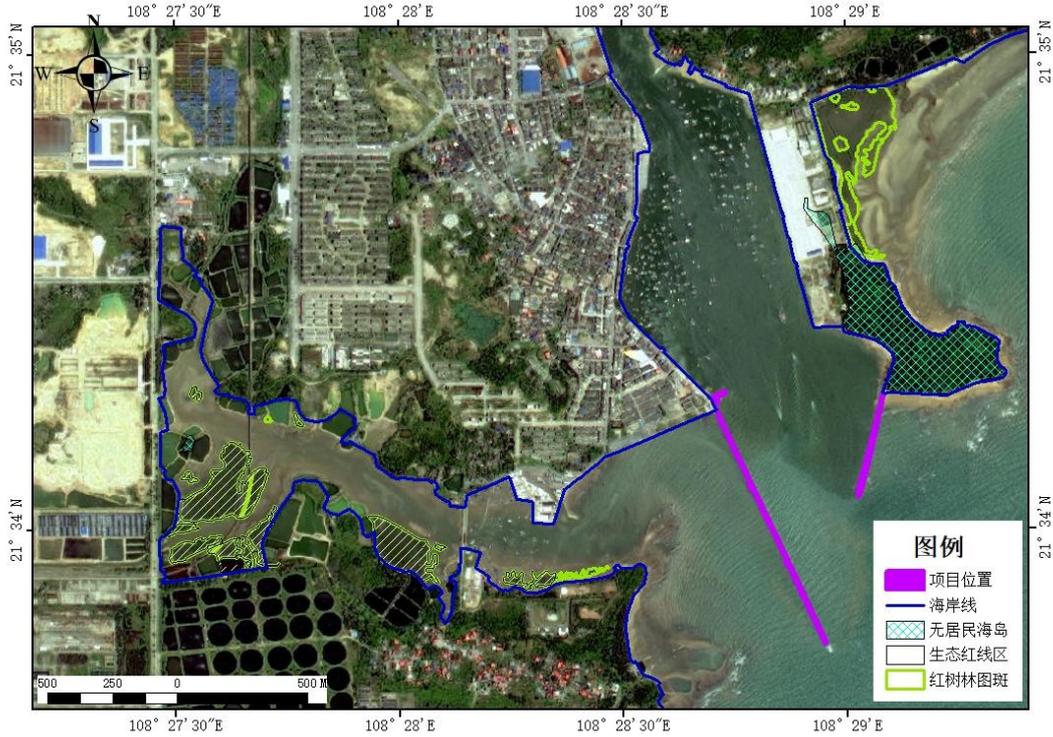


图 4.1-1 本项目周围海洋环境特征

### 4.1.3 影响重点和关键预测因子

本项目的重点为项目建设对周围水动力环境的影响及悬浮物扩散对周围环境的影响，本项目为线性的非透水构筑物，结合项目用海周边资源生态敏感目标保护管理要求，本项目的重点和关键预测因子如下：

- (1) 水动力环境：流速、流向、纳潮量、水交换能力；
- (2) 地形地貌与冲淤环境：冲淤变化情况。
- (3) 水质环境：悬浮物增量。

## 4.2 资源影响分析

### 4.2.1 海域空间资源影响分析

#### (1) 岸线占用情况

项目用海范围内为人工岸线，占用人工岸线长度约 71m。项目不占用自然岸线。项目为非透水构筑物，不形成新的岸线。

#### (2) 海洋空间占用情况

根据实测成果，项目占用海域面积 1.6132ha，为在海底上建设的非透水构筑物。项目使用海域 40 年。

#### 4.2.2 海洋生物资源影响分析

##### (1) 项目占海损失海洋生物计算

本项目所在区域位于潮间带，少部分位于潮下带，项目占用海底损害了该区域生物原有的栖息环境。参照《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（简称《规程》），生物资源受损按下述公式计算：

$$W_i = D_i \times S_i$$

式中：

$W_i$ —第  $i$  种生物资源受损量，在这里指生物资源受损量，单位为千克。

$D_i$ —评估区域内第  $i$  种生物资源密度，在此指海底生物平均生物量，单位为克每平方米[ $g/m^2$ ]。

$S_i$ —第  $i$  种生物占用的渔业水域面积或体积，在此为潮间带的用海面积，单位为 ha。

本项目调查期间潮间带生物密度平均约  $89.49g/m^2$ ，底栖生物平均密度为  $83.35g/m^2$ ，项目占海永久损失潮间带生物  $89.49g/m^2 \times (1.1438 \times 2/3 + 0.4694)$  ha =  $1102.5kg/a$ ，永久损失底栖生物为  $83.35g/m^2 \times (1.1438 \times 1/3)$  ha =  $317.8kg/a$ 。

##### (2) 悬浮物扩散污染损害海洋生物计算

本项目在施工时会产生悬浮物扩散，悬浮物浓度较高的增量区内的海洋生物将受到一定程度的影响。

污染物扩散范围内对海洋生物资源的损害评估按下式计算：

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

式中： $W_i$ —第  $i$  种类生物资源一次性平均损失量，单位为尾、个（粒）、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/ $km^2$ 、个/ $km^2$ 、 $kg/km^2$ ；

$S_j$ —某一污染物第  $j$  类浓度增量区面积，单位为  $km^2$ ；

$K_{ij}$ —某一污染物第  $j$  类浓度增量区第  $i$  类生物资源损失率，单位为百分之（%）；

$n$ —某一污染物浓度增量分区总数。

上述各参数的取值如下：

根据悬浮物扩散模拟结果，施工时浓度增量大于 10mg/L 等值线所围面积为 2.0905km<sup>2</sup>，大于 20mg/L 等值线所围面积为 1.3327km<sup>2</sup>，大于 50mg/L 的等值线面积为 0.5299km<sup>2</sup>，大于 100mg/L 的等值线面积为 0.2379km<sup>2</sup>，因此，悬浮物浓度增量分区数为 4，各污染区面积见表 4.2-1 所示。参照《规程》中的“污染物对各类生物损失率”，施工过程中悬浮泥沙增量超标倍数和在区内各类生物损失率如表 4.2-1 所示，生物损失率按《规程》中的数值进行内插，小于 10mg/L 增量浓度范围内的海域近似认为悬浮泥沙对海洋生物不产生影响。

表 4.2-1 本工程悬浮物对各类生物损失率

分区	各污染区内悬浮物浓度增量范围 (mg/L)	各污染区的面积 km <sup>2</sup>	平均水深(m)	污染物 i 的超标倍数 (B <sub>i</sub> )	各类生物损失率 (%)	
					鱼卵仔鱼	成体
I区	10~20	0.7578	4	B <sub>i</sub> ≤1 倍	5	0.5
II区	20~50	0.8028	4	1<B <sub>i</sub> ≤4 倍	17.5	5
III区	50~100	0.2920	4	4<B <sub>i</sub> ≤9 倍	40	15
IV区	>100	0.2379	4	B <sub>i</sub> >9 倍	55	25

项目沿程施工，悬浮物扩散随施工进度移动，对海洋生物的损失为一次性损失，根据项目周围海域的现状调查结果，游泳生物生物总平均资源密度为 666.83kg/km<sup>2</sup>，鱼卵平均密度为 43.19ind/m<sup>3</sup>，仔稚鱼平均密度为 6.04 尾/m<sup>3</sup>，悬浮扩散范围内的海域平均水深以 3m 计算。

$$\begin{aligned}
 \text{游泳生物损失量} &= 666.83 \times 0.7578 \times 0.5\% + \\
 &\quad 666.83 \times 0.8028 \times 5\% + \\
 &\quad 666.83 \times 0.2920 \times 15\% + \\
 &\quad 666.83 \times 0.2379 \times 25\% \\
 &= 80.5\text{kg}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{鱼卵损失量} &= 43.19 \times 0.7578 \times 10^6 \times 3.0 \times 5\% + \\
 &\quad 43.19 \times 0.8028 \times 10^6 \times 3.0 \times 17.5\% + \\
 &\quad 43.19 \times 0.2920 \times 10^6 \times 3.0 \times 40\% + \\
 &\quad 43.19 \times 0.2379 \times 10^6 \times 3.0 \times 55\% \\
 &= 42.07 \times 10^6 \text{ 粒}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{仔鱼损失量} &= 6.04 \times 0.7578 \times 10^6 \times 3.0 \times 5\% + \\
 &\quad 6.04 \times 0.8028 \times 10^6 \times 3.0 \times 17.5\% +
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& 6.04 \times 0.2920 \times 10^6 \times 3.0 \times 40\% + \\
& 6.04 \times 0.2379 \times 10^6 \times 3.0 \times 55\% \\
& = 5.88 \times 10^6 \text{ 尾}
\end{aligned}$$

因此,项目施工产生悬浮物污染共造成游泳生物 80.5kg、鱼卵  $42.07 \times 10^6$  粒、仔鱼  $5.88 \times 10^6$  尾受损。鱼卵、仔鱼分别按《规程》的 1%和 5%折合成商品鱼苗计,共损失折合商品规格鱼苗  $0.71 \times 10^6$  尾。

### 4.3 生态影响分析

本项目为已建工程,实际施工期约在 2010 年 3 月~2011 年 5 月,根据《企沙渔港东部渔业码头工程环境影响报告表暨水环境影响分析专题报告》(施工前)和《防城港市企沙渔港东部渔业码头项目海域使用动态监视监测报告》(施工后),项目施工前,项目附近海域海水水质符合《海水水质标准》(GB3097-1997)第三类水质标准;项目竣工后在项目附近海域进行的水质现状监测结果表明,该海域水质符合《海水水质标准》(GB3097-1997)第三类水质标准,水质评价因子基本满足海洋功能区划的要求,说明项目建设对附近海域海水环境影响较小。

接下来采用定性和定量分析相结合的方式对项目建设造成的生态影响进行分析。

#### 4.3.1 水文动力环境影响分析

本工程建成时间久远,本报告拟设置有无工程存在两种工况分析评估其对周围水文动力环境的影响。

##### (1) 潮流模型

所用潮流计算模式平面采用曲线正交坐标系,基于 Boussinesq 假定和准静力假定的控制方程如下:

$$\frac{\partial H}{\partial t} + \frac{\partial(uH)}{\partial x} + \frac{\partial(vH)}{\partial y} = Q_H \quad (4-1)$$

$$\frac{\partial(uH)}{\partial t} + \frac{\partial(u^2H)}{\partial x} + \frac{\partial(uvH)}{\partial y} - fHv = -gH \frac{\partial \eta}{\partial x} - C_B |u|u + \frac{\partial}{\partial x} (HA_H \frac{\partial u}{\partial x}) + \frac{\partial}{\partial y} (HA_H \frac{\partial u}{\partial y}) + \tau_x \quad (4-2)$$

$$\frac{\partial(vH)}{\partial t} + \frac{\partial(uvH)}{\partial x} + \frac{\partial(v^2H)}{\partial y} + fHu = -gH \frac{\partial \eta}{\partial y} - C_B |v|v + \frac{\partial}{\partial x} (HA_H \frac{\partial v}{\partial x}) + \frac{\partial}{\partial y} (HA_H \frac{\partial v}{\partial y}) + \tau_y \quad (4-3)$$

上式中,  $u$ ,  $v$  是曲线正交坐标  $x$ 、 $y$  方向的流速;  $Q_H$  为海流外部源汇项,无出流入流时为零;  $|u| = \sqrt{u^2 + v^2}$  为水流流速;  $\zeta$  是水位,  $h$  为海底高程,

$H = h + \zeta$  为海面至海底总水深； $C_B$  为底部摩擦系数， $C_B = gn^2 / H^{7/3}$ ，其中  $n$  为万宁系数； $A_H$  为水平粘滞系数，由 Smagorinsky 公式计算； $p$  为压强， $\tau_x$ 、 $\tau_y$  分别为海面风应力  $\tau_a$  在  $x$ 、 $y$  轴方向的分量， $\tau_a = C_D \rho_A W^2$ ，其中  $W$  为海面 10m 高风速， $\rho_A$  为海表空气密度， $C_D$  为常数。

模型的初始条件，包括流速初始场和水位场（开边界除外）均为 0，等到模型运行稳定，此为计算一个月后的结果作为正式计算的初始条件。

模型的侧面固边界，即陆边界采用“不穿透”条件，也即水流沿垂直于边界流速的变化梯度为零；模型开边界水位采用中国海洋大学开发的中国海域潮汐预报软件 Chinatide 得到。Chinatide 软件基于 9 个分潮（ $M_2$ 、 $S_2$ 、 $N_2$ 、 $K_2$ 、 $K_1$ 、 $O_1$ 、 $P_1$ 、 $Q_1$ 、 $Sa$ ）的调和常数，根据式（4-4）得到计算海域内任意点的潮汐预报值。

$$\eta = \sum_{i=1}^n f_i h_i \cos(\sigma_i t + \nu_{0i} + u_i + g_i), n=9 \quad (4-4)$$

式中  $\eta$  为潮位； $h_i$ 、 $g_i$  为第  $i$  个分潮的调和常数； $\sigma_i$  为分潮的角速度； $t$  为时间； $f_i$  为分潮的交点因子； $\nu_{0i}$  为第  $i$  个分潮的天文初位相； $u_i$  为分潮的交点订正角。

## （2）模拟范围和网格划分

项目位于钦州湾西岸，模型计算区域北至茅尾海顶，南至 21.295°N，西至企沙半岛 108.3737°E，东至三娘湾附近 108.8303°E，水平网格为 330 行×233 列，有效网格共 39869 个，网格依据地形及工程区域而大小不一，项目附近海域的网格分辨率约为 45m×42m，网格划分如图 4.3-1 所示，采用考虑干湿网格的二维浅水环流模型进行流场模拟。

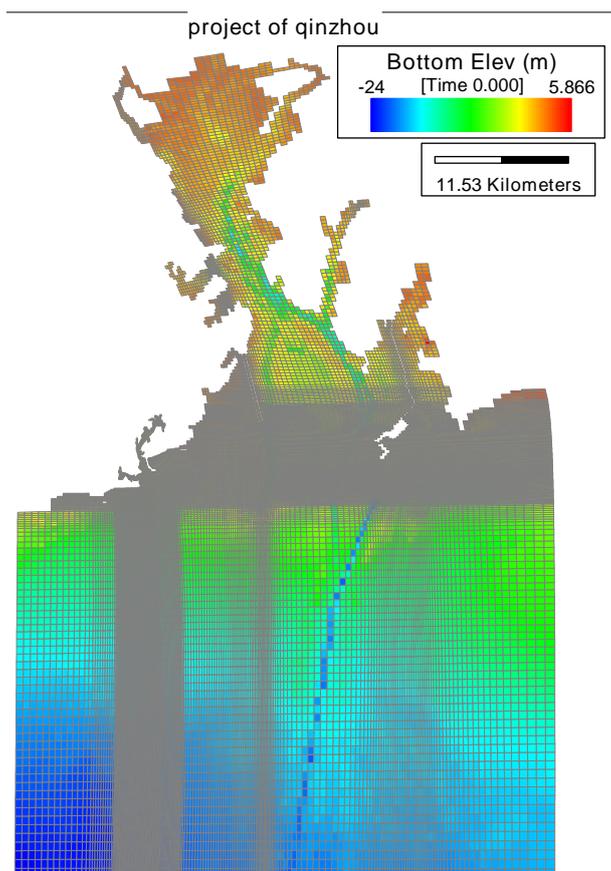


图 4.3-1 项目区域模型网格示意图

### (3) 模型验证

模拟验证主要包括潮位和潮流两方面，均为国家海洋局北海海洋环境监测中心站北海站的监测资料，其中潮位时间为 2022 年 10 月 22 日至 10 月 23 日；潮流时间为 2022 年 10 月 22 日 11 时至 10 月 23 日 12 时，位置具体见 4.3-3。

潮位的验证结果见图 4.3-4 所示，可以看出计算和实测潮位过程的过程线符合良好，计算和实测的潮位误差平均为 0.19m，总体上看，数学模型模拟的工程海域潮波运动与天然基本相似。

流速流向验证见图 4.3-5 所示，模拟流速流向与实测值的变化趋势大体一致，流速模拟值与实测值符合程度较好，流向的模拟值与实测值符合程度较流速稍差，但流速的大小及趋势变化跟实际测量基本一致，流向基本反映了区域的潮流特性，模拟结果基本可代表项目附近海域的流场状况。

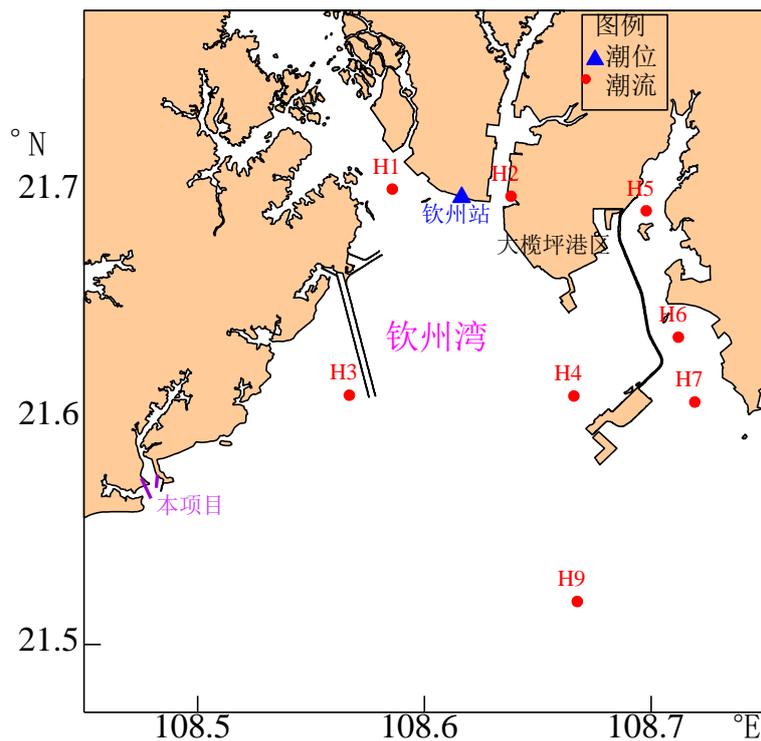


图 4.3-2 模拟验证站位置图

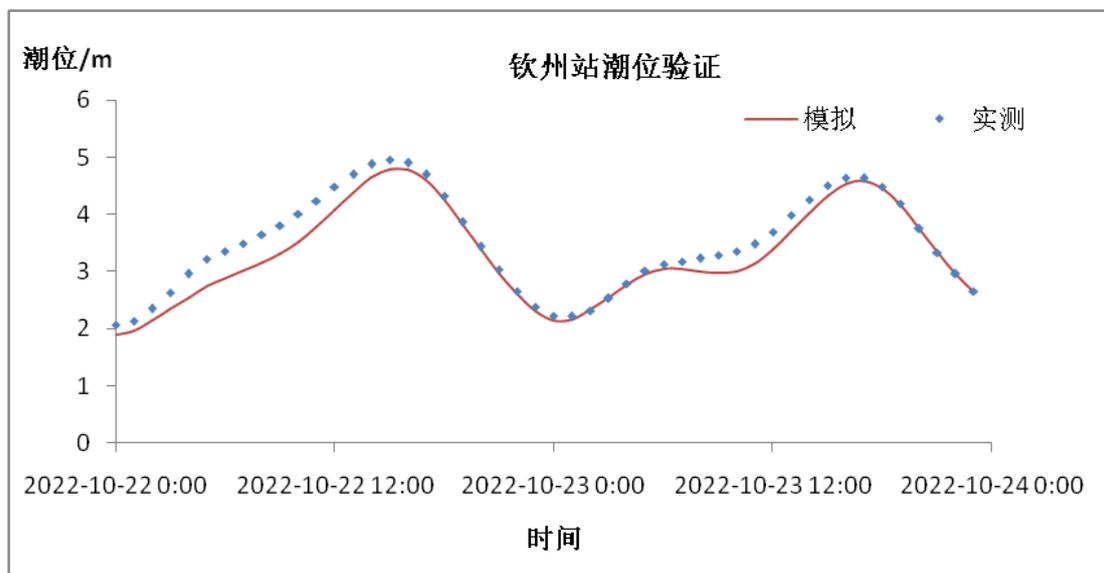


图 4.3-3 潮位验证图 (2022 年 10 月 22 日至 10 月 23 日)

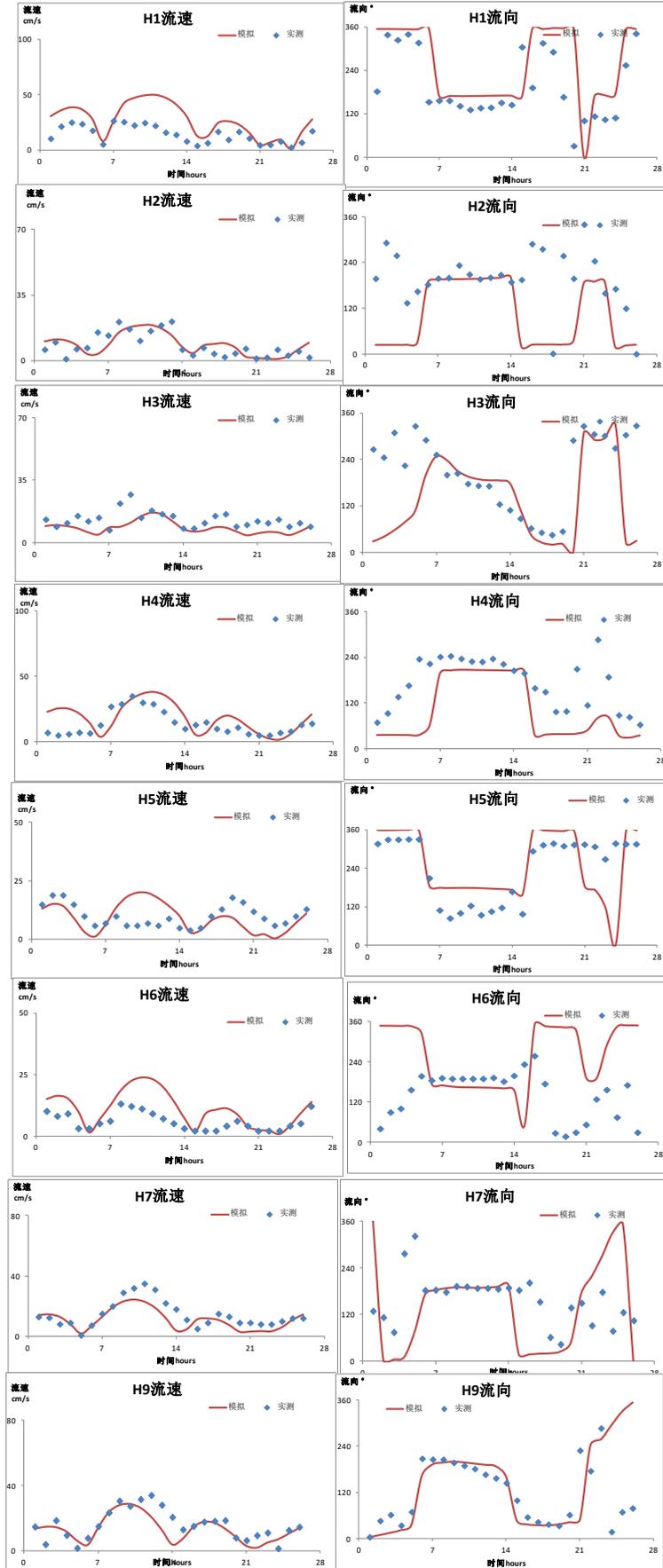


图 4.3-4 潮流验证图 (2022 年 10 月 22 日 11 时至 23 日 12 时)

#### (4) 钦州湾现状流态分析

模型模拟钦州湾现状的大潮涨急和落急时流场如图 4.3-5 至图 4.3-6 所示。模拟结果显示，钦州湾潮流运动形式主要为往复型，受地形的影响，钦州湾的潮流集中在防城港核电排水明渠和大榄坪港区至三墩作业区一线之间海域，该区域涨、落潮流以北、南方向为主。涨潮流从外湾以东北转北向汇入龙门峡口，至茅尾海后呈放射状散开；落急时刻钦州湾大部分海域流向为南向，落潮流从茅尾海汇入龙门峡口，至钦州外湾后呈放射状散开，落急流速大于涨急流速。涨急和落急时的潮流均以水道和深槽处流速最大，流向与水道和深槽走向一致，开阔水域流速较均匀，浅滩和岸边流速较小。

本项目位于企沙渔港，涨潮流在天堂角东侧分流，一部分转入项目西侧的黄泥潭等海域，剩余一部分继续往东北行进在项目的防沙导流堤南端分成两股，一股沿着企沙渔港口门向上进入企沙渔港，一股继续沿岸进入钦州港湾；落潮流则相反。由于本项目的阻挡，企沙渔港的潮流流速从防波堤南端至内湾均呈较大的态势。项目局部区域的涨、落急流场见图 4.3-7 和 4.3-8 所示。

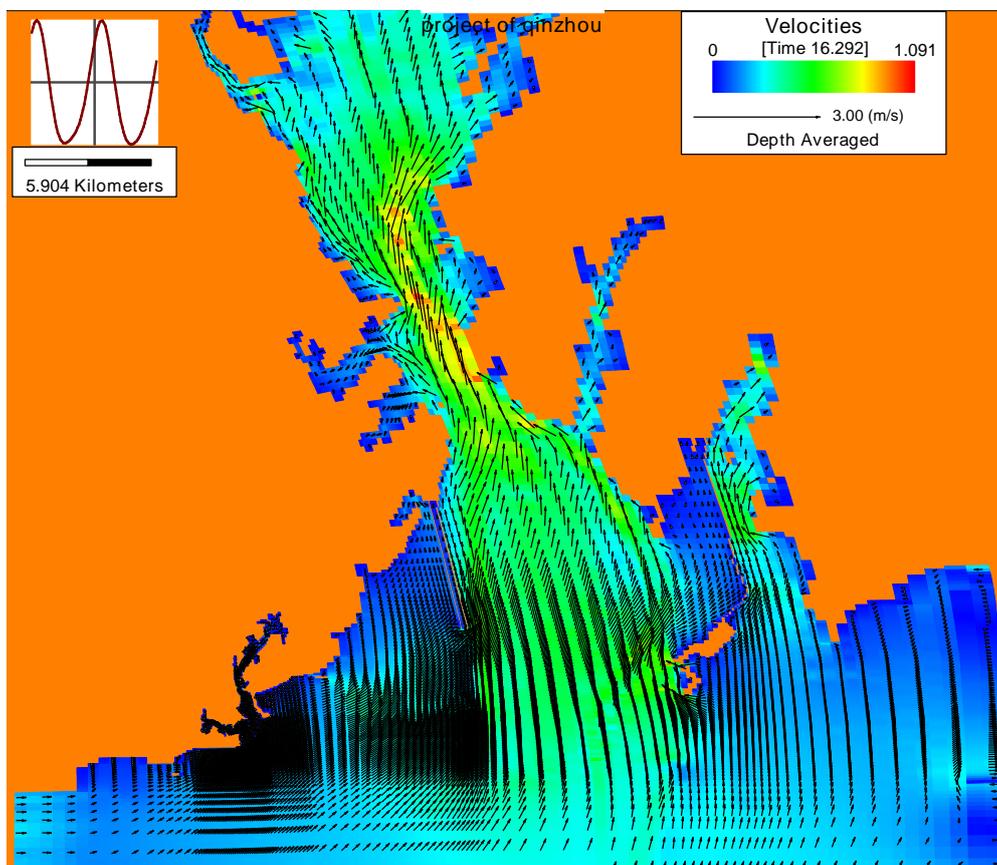


图 4.3-5 钦州湾大潮涨急流场图

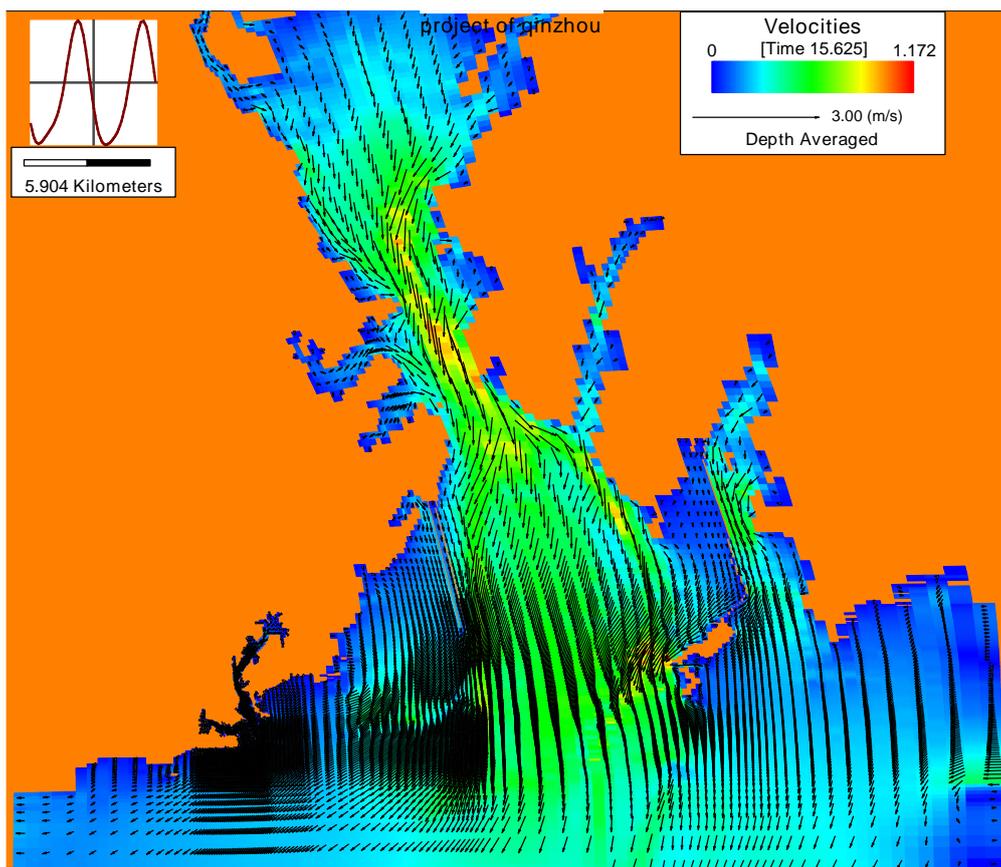


图 4.3-6 钦州湾大潮落急流场图

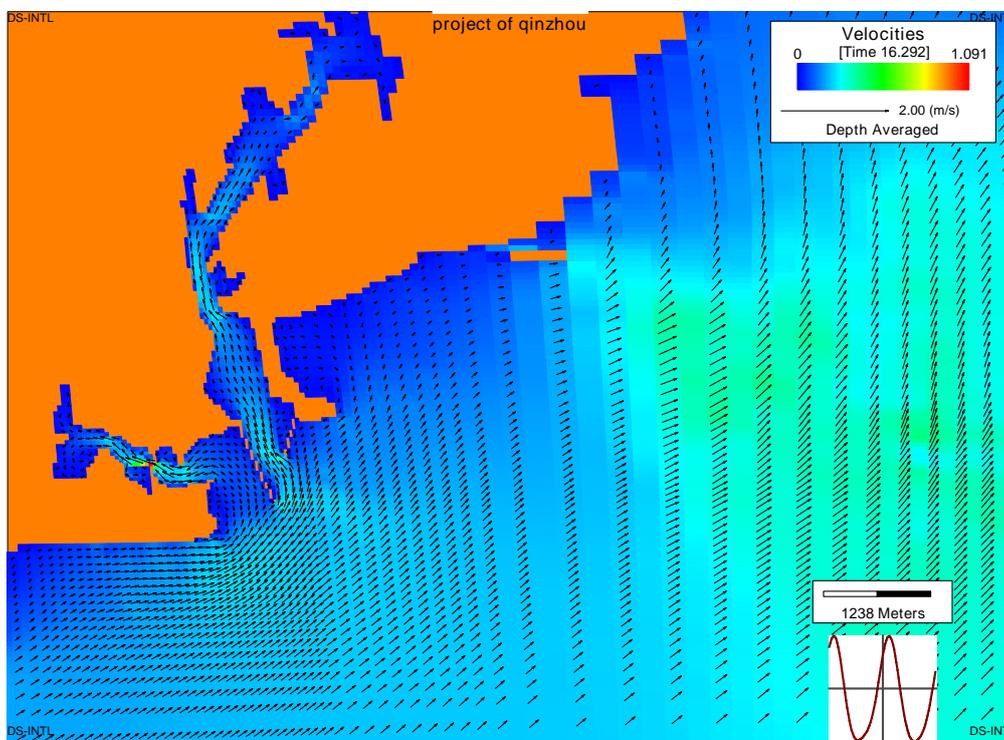


图 4.3-7 项目区大潮涨急流场图

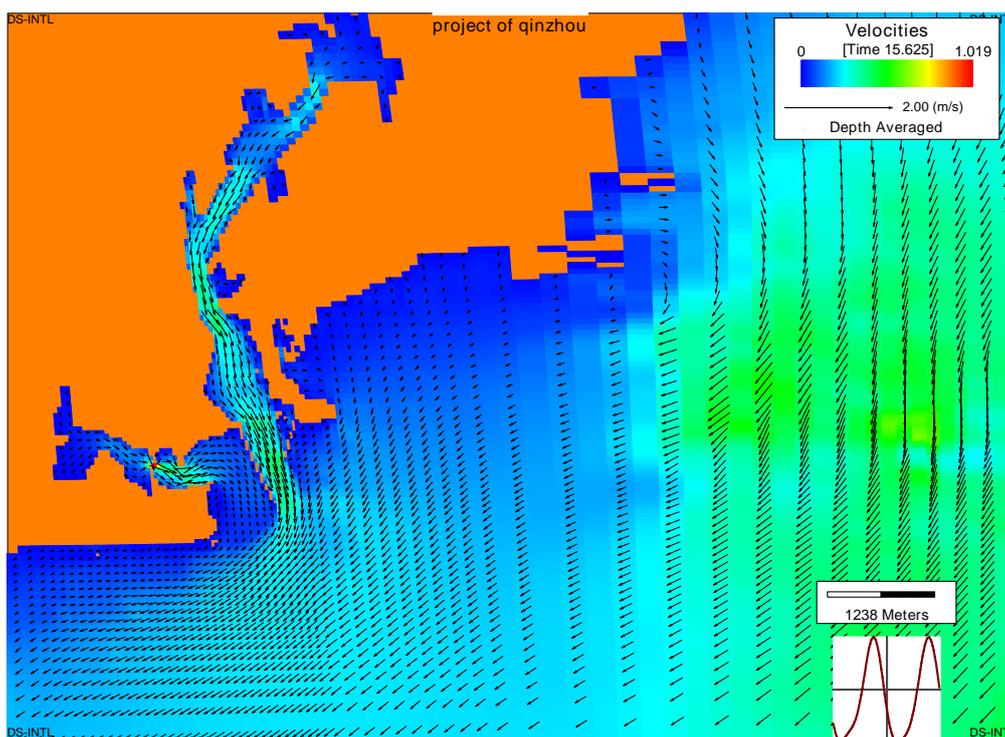


图 4.3-8 项目区大潮落急流场图

#### (5) 工程对潮流场影响分析

本工程将企沙渔港外侧的潮流分成三股，分别为天堂角江、渔港内和防波堤东侧，由于防波堤的长度较长，局部区域潮流场发生较大的变化，对潮流场的影响见图 4.3-9 和 4.3-10 所示，潮流变化较集中区域为两个防波堤之间的区域，其中工程存在时导致涨潮流向西偏转，落潮流向东偏转。比较工程前后的涨、落急流速大小，具体见图 4.3-11 和 4.3-12，渔港之间的潮流主要为增大，渔港西侧及东侧防波堤两侧流速均减少，渔港主航道流速增大，比较图可以看到，项目对周围潮流场的影响主要在企沙渔港防波堤及周围海域。

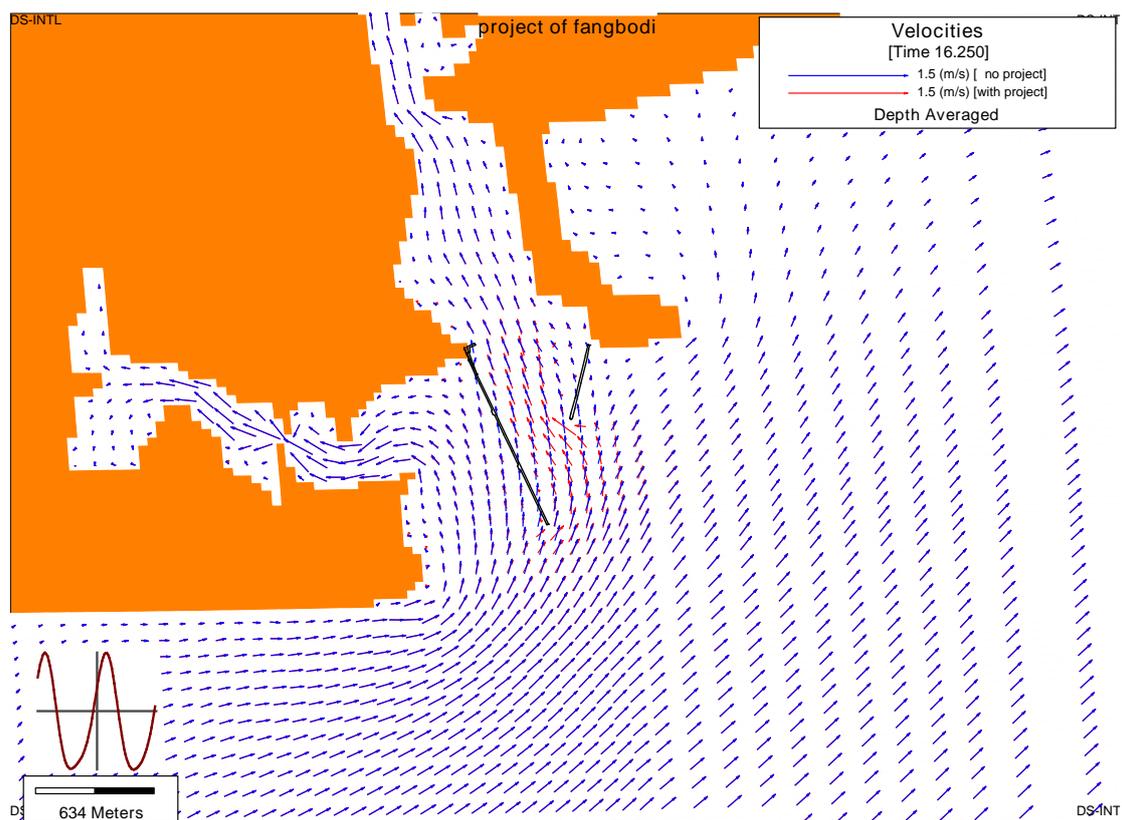


图 4.3-9 项目区大潮涨急流场图比较（蓝：无工程；红：有工程）

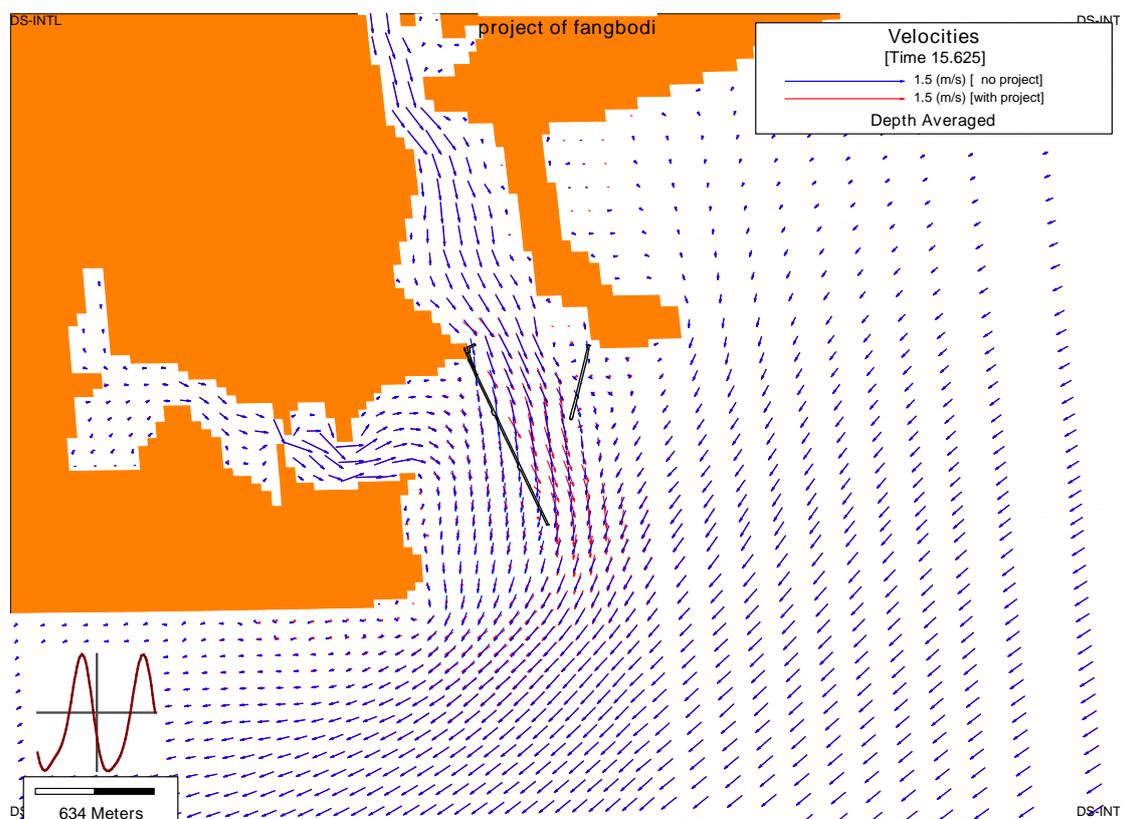


图 4.3-10 项目区大潮落急流场图比较（蓝：无工程；红：有工程）

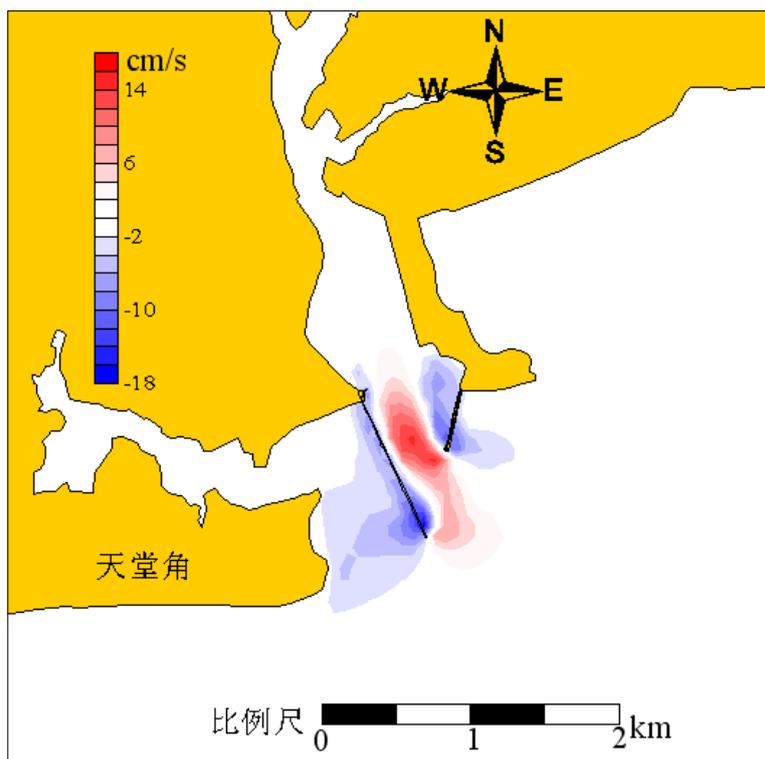


图 4.3-11 项目区大潮涨急流速比较情况（有工程-无工程）

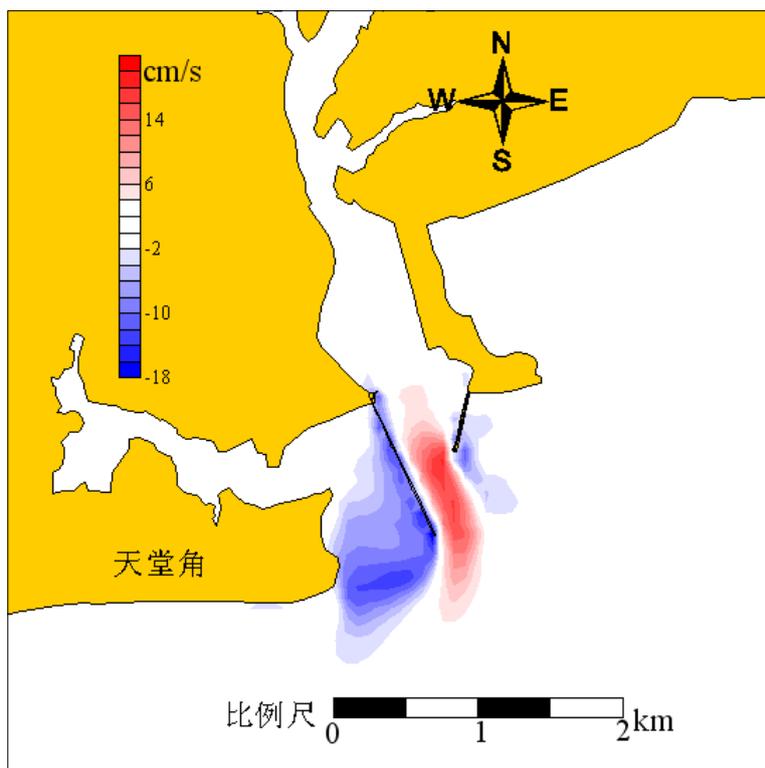


图 4.3-12 项目区大潮落急流速比较情况（有工程-无工程）

取项目周围的代表点对区域的潮流情况做量化分析，代表点见图 4.3-13 所示。由表 4.3-1 和表 4.3-2 可知，本项目导致局部区域的渔港内潮流流速增大，其他区域的流速减少，所有代表点中，涨急流速变化幅度在-11.09cm/s 至 15.62cm/s 之间，平均约-0.45cm/s，落急流速变化幅度在-9.44cm/s 至 9.42cm/s 之间，平均约-0.05cm/s。

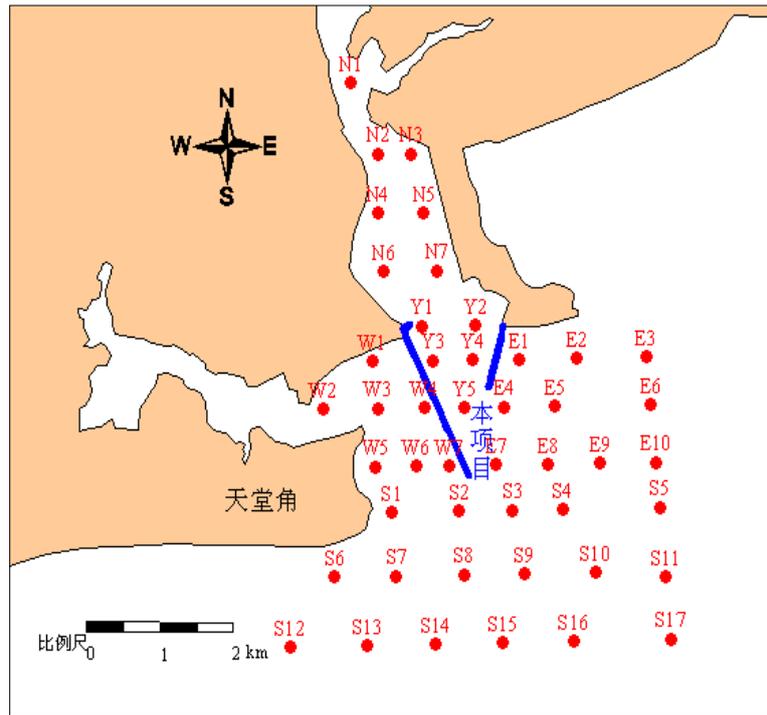


图 4.3-13 代表点位置示意图

表 4.3-1 代表点潮流流速变化评估结果（单位：cm/s）

代表点	落急				涨急			
	工程前	工程后	变化	相对变化 (%)	工程前	工程后	变化	相对变化 (%)
N1	33.23	33.46	0.23	0.69	22.21	22.70	0.49	2.21
N2	35.32	35.64	0.32	0.91	20.00	20.40	0.40	2.00
N3	7.85	7.93	0.08	1.02	7.61	7.74	0.13	1.68
N4	23.12	23.29	0.17	0.74	14.75	14.86	0.11	0.75
N5	14.91	15.14	0.23	1.54	11.21	11.70	0.49	4.37
N6	16.58	16.39	-0.19	-1.15	9.63	8.72	-0.91	-9.48
N7	17.79	18.52	0.73	4.10	13.99	15.53	1.54	11.01
Y1	26.64	28.54	1.90	7.13	16.37	19.55	3.18	19.43
Y2	2.89	2.92	0.04	1.32	13.40	6.21	-7.19	-53.64
Y3	22.18	24.68	2.50	11.27	12.94	22.36	9.42	72.80

Y4	18.79	23.69	4.90	26.08	13.24	13.93	0.69	5.21
Y5	23.26	38.88	15.62	67.15	15.51	24.11	8.60	55.45
W1	5.45	6.82	1.37	25.05	5.52	6.70	1.17	21.22
W2	30.91	30.96	0.05	0.16	27.38	26.99	-0.39	-1.42
W3	13.26	11.85	-1.41	-10.63	13.94	12.53	-1.41	-10.11
W4	17.38	9.59	-7.79	-44.84	12.00	7.42	-4.58	-38.15
W5	6.59	0.53	-6.06	-91.91	7.21	4.70	-2.50	-34.73
W6	14.65	7.68	-6.97	-47.57	13.90	9.18	-4.72	-33.96
W7	18.80	8.45	-10.35	-55.07	18.13	8.69	-9.44	-52.10
E1	6.54	2.58	-3.96	-60.50	5.60	4.79	-0.81	-14.48
E2	10.07	9.95	-0.12	-1.20	13.01	12.11	-0.90	-6.92
E3	13.93	13.76	-0.17	-1.22	15.44	14.94	-0.50	-3.24
E4	12.95	3.01	-9.94	-76.77	14.64	14.76	0.12	0.82
E5	13.35	12.04	-1.31	-9.81	16.71	14.94	-1.77	-10.59
E6	15.90	15.64	-0.26	-1.64	16.16	15.79	-0.37	-2.29
E7	18.15	32.80	14.65	80.72	19.26	26.47	7.21	37.44
E8	18.48	17.33	-1.15	-6.22	20.29	21.89	1.60	7.89
E9	20.70	20.09	-0.61	-2.95	20.24	20.52	0.28	1.38
E10	18.67	18.49	-0.18	-0.96	18.88	19.08	0.20	1.06
S1	14.10	3.61	-10.49	-74.40	13.88	9.83	-4.05	-29.16
S2	17.69	6.60	-11.09	-62.70	19.56	17.75	-1.81	-9.25
S3	17.52	22.30	4.78	27.28	19.93	21.90	1.97	9.88
S4	17.64	18.07	0.43	2.44	19.96	21.05	1.09	5.46
S5	20.98	20.91	-0.07	-0.33	21.33	21.64	0.31	1.45
S6	6.09	8.83	2.74	44.91	20.90	20.38	-0.52	-2.49
S7	18.66	13.87	-4.79	-25.67	23.57	22.61	-0.96	-4.07
S8	21.64	24.32	2.68	12.38	23.73	23.71	-0.02	-0.08
S9	19.53	21.61	2.08	10.65	21.65	22.21	0.56	2.59
S10	20.72	20.98	0.26	1.25	21.13	21.62	0.49	2.32
S11	22.03	22.13	0.10	0.45	21.68	21.98	0.30	1.38
S12	16.13	15.96	-0.17	-1.05	18.66	18.50	-0.16	-0.86
S13	22.69	21.52	-1.17	-5.16	23.62	23.38	-0.24	-1.02
S14	23.37	23.48	0.11	0.47	23.84	23.73	-0.11	-0.46
S15	22.63	23.53	0.90	3.98	22.94	23.09	0.15	0.65
S16	22.40	23.03	0.63	2.81	22.01	22.29	0.28	1.27
S17	22.21	22.43	0.22	0.99	21.82	22.05	0.23	1.05

表 4.3-2 代表点潮流流向变化评估结果 (单位: °)

代表点	落急			涨急		
	工程前	工程后	变化	工程前	工程后	变化
N1	156.4	156.4	0.0	345.2	345.2	0.1
N2	148.4	148.3	-0.1	332.7	332.6	-0.1
N3	160.6	160.9	0.2	335.1	335.4	0.3
N4	178.8	178.8	0.0	357.7	357.3	-0.4
N5	167.2	167.4	0.3	346.1	345.1	-1.0
N6	158.1	157.0	-1.0	324.7	317.3	-7.3
N7	150.4	149.1	-1.3	338.2	338.1	-0.1
Y1	161.8	160.7	-1.1	344.8	345.5	0.7
Y2	176.1	182.0	5.9	323.2	29.9	-293.4
Y3	161.3	157.4	-3.9	341.6	337.7	-3.9
Y4	152.1	163.9	11.8	339.6	347.6	7.9
Y5	170.6	164.0	-6.6	351.5	328.4	-23.0
W1	90.0	82.5	-7.5	276.2	267.4	-8.8
W2	56.2	56.1	-0.2	230.0	230.6	0.5
W3	128.3	112.9	-15.4	313.0	303.9	-9.0
W4	177.7	161.8	-15.9	350.4	341.1	-9.3
W5	191.3	111.8	-79.5	340.6	326.3	-14.3
W6	185.1	163.4	-21.6	352.6	342.9	-9.6
W7	184.6	159.2	-25.4	2.5	353.4	350.8
E1	119.3	239.4	120.1	27.5	37.3	9.9
E2	207.8	211.0	3.1	40.9	39.0	-2.0
E3	206.6	206.4	-0.2	32.9	31.4	-1.5
E4	174.2	242.6	68.3	7.5	327.7	320.2
E5	216.8	220.3	3.5	38.0	28.5	-9.5
E6	213.2	212.8	-0.4	36.9	34.7	-2.2
E7	189.8	170.7	-19.1	14.8	9.8	-5.0
E8	210.9	202.4	-8.4	29.2	23.7	-5.5
E9	214.5	212.2	-2.4	37.0	34.1	-2.9
E10	212.5	211.3	-1.2	36.8	34.9	-1.9
S1	181.2	183.2	2.0	0.0	2.9	2.9
S2	193.4	184.3	-9.1	16.7	27.6	10.9
S3	205.0	193.2	-11.7	26.2	29.3	3.1
S4	216.5	209.8	-6.7	36.6	35.3	-1.3
S5	217.0	215.7	-1.4	40.6	39.6	-1.1
S6	235.0	252.8	17.8	80.4	81.0	0.6
S7	217.2	234.4	17.2	51.9	54.3	2.4
S8	218.6	225.3	6.7	42.8	45.3	2.6

S9	220.6	218.0	-2.6	41.4	43.2	1.7
S10	226.8	224.4	-2.3	46.0	46.1	0.2
S11	224.8	223.7	-1.1	45.2	44.8	-0.4
S12	252.7	252.9	0.2	72.2	72.6	0.4
S13	236.0	239.9	3.9	61.4	61.9	0.5
S14	227.1	231.2	4.1	51.3	52.4	1.1
S15	224.6	225.9	1.2	45.7	46.8	1.0
S16	227.7	226.9	-0.8	46.7	47.4	0.7
S17	227.7	227.0	-0.8	46.1	46.1	0.0

#### 4.3.2 地形地貌与冲淤环境影响分析

本项目为已建工程，根据上节的水文动力影响分析，项目导致渔港内流速增大，其余区域流速减少，所有代表点中，涨急流速变化幅度在-11.09cm/s 至 15.62cm/s 之间，平均约-0.45cm/s，落急流速变化幅度在-9.44cm/s 至 9.42cm/s 之间，平均约-0.05cm/s。项目造成的潮流变化导致局部区域的地形地貌冲淤和冲淤环境发生较大的变化。

根据项目区域实测海图对比情况（图 4.3-14），企沙渔港在防波堤建设及其后的时段内有定期疏浚，因此从项目建成至 2018 年期间，渔港内的水深加深，本项目东侧的防波堤南端有所淤积，0m 线从 2010 年至 2018 年向海伸进约 120m；西侧拦沙导流堤近岸的 0m 线沿堤向海伸进 164m。项目导致防波堤沿程区的淤积较明显。

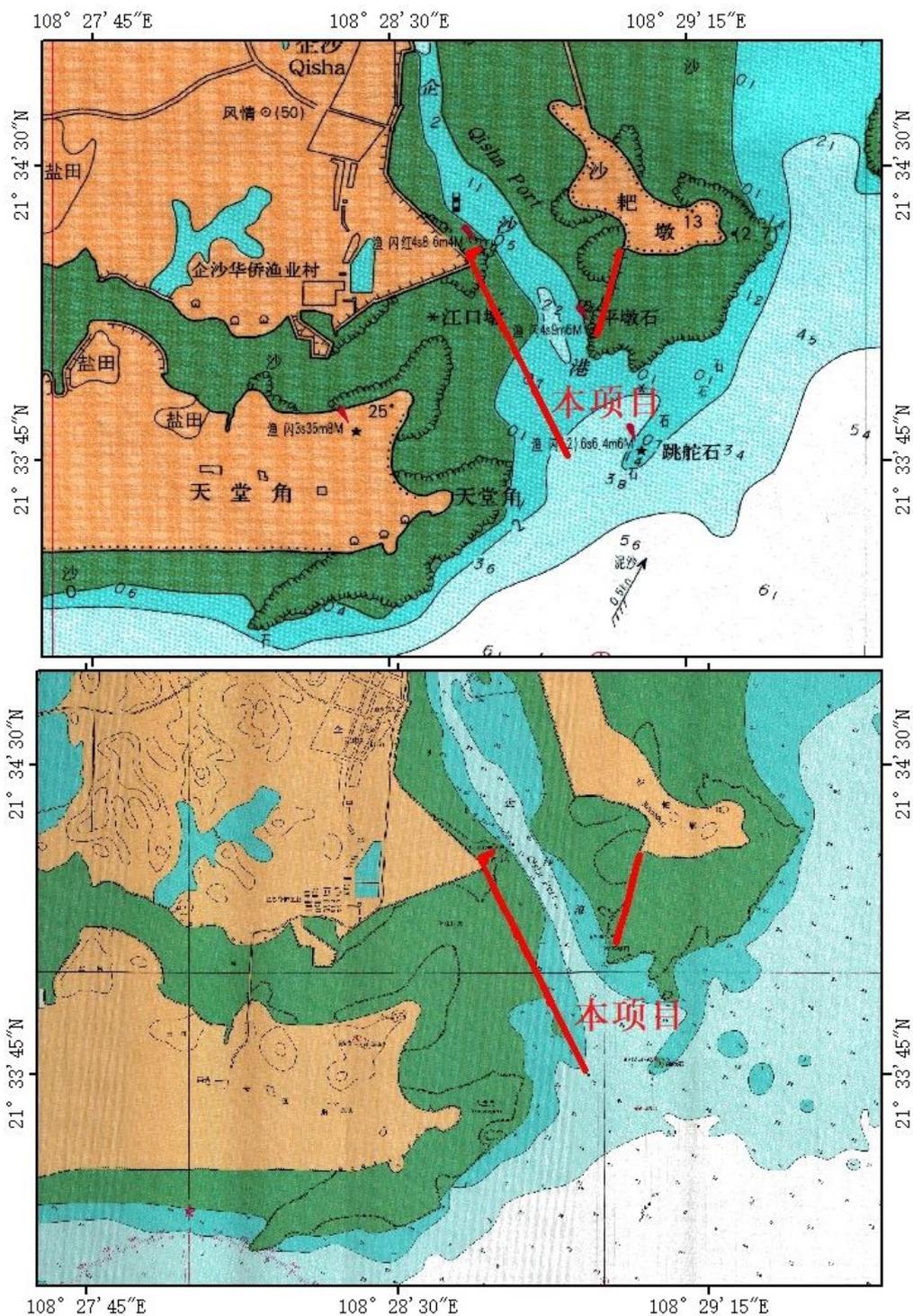


图 4.3-14 项目所在区域的测深对比图（上：2010 年；下：2018 年）

### 4.3.3 水质环境影响分析

#### (1) 施工期悬浮物影响分析

本项目施工过程中悬浮物在海水中的悬扬、迁移、扩散和沉降。为了评估项目用海产生的悬浮物增量对水质环境的影响程度，采用二维悬浮泥沙输运扩散方

程模拟施工期悬浮泥沙的扩散情况。

### 1) 基本方程

二维泥沙模型由悬浮泥沙的对流扩散和沉降再悬浮过程组成，其描述方程如下：

$$\frac{\partial(HS)}{\partial t} + \frac{\partial(uHS)}{\partial x} + \frac{\partial(vHS)}{\partial y} = \frac{\partial}{\partial x} \left( HA_s \frac{\partial S}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left( HA_s \frac{\partial S}{\partial y} \right) + Q_s \quad (4-5)$$

其中， $A_s$  为泥沙水平扩散系数； $S$  为水体含沙浓度；其余变量含义同上， $Q_s$  为源汇项。

$$Q_s = S_s + J_0 = S_s + J_d + J_r \quad (4-6)$$

其中  $S_s$  为外部源汇项， $J_0$  为底部泥沙的净通量， $J_d$  为底部泥沙沉积通量， $J_r$  为再悬浮通量。

当近床流速剪切应力低于临界淤积应力时，悬浮在水中的泥沙就会发生沉积过程，而沉积通量与水流剪切力、悬沙沉速以及底层水体泥沙浓度有关，模型中使用的泥沙沉积通量公式如下：

$$J_d = \begin{cases} -w_s S_d \left( \frac{\tau_{cd} - \tau_b}{\tau_{cd}} \right) = -w_s T_d S_d & : \tau_b \leq \tau_{cd} \\ 0 & : \tau_b \geq \tau_{cd} \end{cases} \quad (4-7)$$

其中， $\tau_b$  为底部剪切力， $\tau_{cd}$  为沉积临界沉积应力； $S_d$  为接近海床处的泥沙浓度， $w_s$  为泥沙沉降速度。一般来说，临界沉积剪切力的取值范围值在 0.06 至 1.1 N/m<sup>2</sup> 之间。

海床的表层冲刷通量采用下式计算：

$$J_r = \begin{cases} \frac{dm_e}{dt} \left( \frac{\tau_b - \tau_{ce}}{\tau_{ce}} \right)^\alpha & : \tau_b \geq \tau_{ce} \\ 0 & : \tau_b \leq \tau_{ce} \end{cases} \quad (4-8)$$

其中， $\tau_{ce}$  为底泥临界冲刷应力，一般取值 0.05-0.5 N/m<sup>2</sup> 之间， $\frac{dm_e}{dt}$  为单位面积底泥的再悬浮速率，该值的取值范围一般在 0.005~0.1mg/m<sup>2</sup>s<sup>-1</sup> 之间。

在上述水动力模型的基础上模拟典型潮期悬浮泥沙输运和扩散特征，输出有

代表性水体泥沙含量空间变化浓度场。

## 2) 源强分析

参考类似项目，项目抛石挤淤产生的悬浮物源强约 1.55kg/s。

## 3) 悬浮物扩散模拟结果

模拟预测采用上述潮流场作背景，预测 15 天作业过程悬沙增量，统计模拟的结果，即输出模拟期间每隔 1 小时的悬浮物浓度场，统计逐个输出时刻得到各计算网格点在模拟期间内的悬浮物增量浓度最大值，以得到悬浮物最大增量浓度包络情况，如图 4.3-15 为项目施工产生悬浮物浓度增量的包络情况，表 4.3-3 为悬浮物增量的影响面积扩散最远距离。

项目施工期间引起的悬浮物基本在项目扩散，增量大于 10mg/L 的悬浮物包络面积为 2.0905km<sup>2</sup>，离项目最远距离为 1.31km，增量大于 20mg/L 的悬浮物包络面积为 1.3327km<sup>2</sup>，距项目最远距离为 0.70km，增量大于 50mg/L 的悬浮物包络面积为 0.5299km<sup>2</sup>，距项目最远距离为 0.28km，增量大于 100mg/L 的悬浮物包络面积为 0.2379km<sup>2</sup>，距项目最远距离为 0.17km，增量大于 150mg/L 的悬浮物包络面积为 0.1524km<sup>2</sup>，距项目最远距离为 0.14km<sup>2</sup>。

目前本项目已修建完毕，施工期间没有产生明显的悬浮物污染事故。

**表 4.3-3 悬浮物增量影响面积及距离**

指标	>10mg/L	>20mg/L	>50mg/L	>100mg/L	>150mg/L
包络面积 (km <sup>2</sup> )	2.0905	1.3327	0.5299	0.2379	0.1524
离项目最远 距离(km)	1.31 (西北) 0.91 (西南) 0.45 (东北)	0.70 (西北) 0.56 (西南) 0.32 (东北)	0.28	0.17	0.14

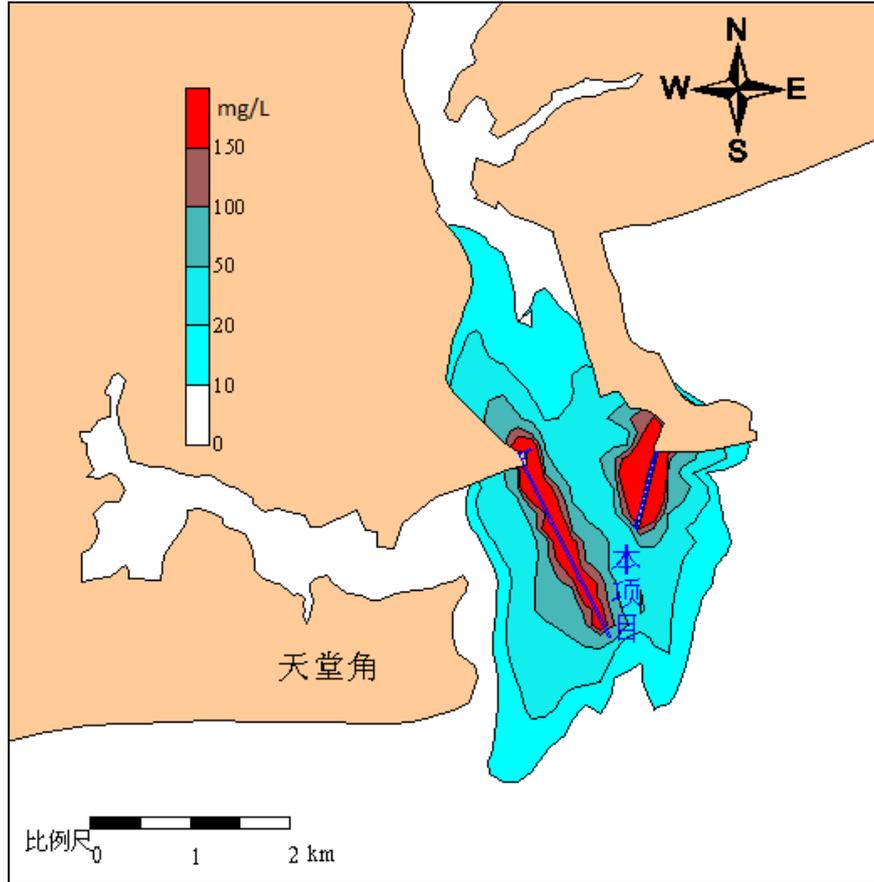


图 4.3-15 项目施工产生的悬浮物增量包络线

#### (2) 施工期其它污染物的影响分析

项目施工过程中使用船舶、施工机械，可能产生施工废水、施工固体废弃物以及生活废污水和固废等。施工船舶、施工机械产生的含油废水收集处理，施工废水过滤沉淀后回用，固废分类收集处理；施工人员租住当地村民的楼房，生活废污水及固废依托居民场所原有的处理方式进行处理，不排海。

项目已施工完毕，施工期间产生的污染物没有对海域环境造成明显影响。

#### 4.3.4 沉积物环境影响分析

##### (1) 施工期影响

本项目施工期将占用海底建设海堤，对沉积物环境的影响包括沉积物环境占用以及污染物质扩散造成沉积物环境的恶化两种。

本项目占用潮间带面积为 1.6132ha，导致该区域内的沉积物环境消失。

此外，项目施工会扰动区域内的表层沉积物环境，形成悬浮泥沙，进入水体中，其中颗粒较大的悬浮泥沙会直接沉降，形成新的表层沉积物环境，颗粒较小

的悬浮泥沙会随海流漂移扩散，并最终沉积在周边海域海底，将原有的表层沉积物覆盖，引起局部海域表层沉积物环境的变化。

本项目施工影响海洋沉积物属于短期效应，施工结束后很快可以恢复到当地水平。根据区域的沉积物质量监测结果，工程区域的沉积物质量状况良好，均符合相应的环境质量管理要求。由于施工期产生的悬浮泥沙来源于本项目施工附近海域，因此不会对本海域海洋沉积物物理、化学性质产生影响，对既有的沉积物环境产生的影响甚微，不会引起海域总体沉积环境质量的变化。

项目施工期产生的污水和固体废弃物均得到有效处理，不在海域排放，对区域沉积物环境没有影响。

#### (2) 营运期影响

本项目为海堤工程，项目营运期不产生污染物质，堤面洒落物由环卫工人及时清扫，堤面雨水经收集后沉淀排放，对区域沉积物环境影响极小。

#### 4.3.5 海洋生物生态影响分析

本项目对海洋生物生态的影响包括直接影响和间接影响两个方面，直接影响主要为海堤等占用海底，该区域内海洋生物生境受到直接的破坏，仅少量活动能力强的生物逃往他处而大部份都将难以存活；间接影响是由于施工的局部水域悬浮物增加，对附近海域水生生物造成毒害等。项目建设活动直接、间接生态影响判定见表 4.3-4。

表 4.3-4 项目建设施工活动直接、间接影响判定表

类型	影响区域	影响原因	恢复可能性	生物表现
直接影响	非透水构筑物	占用	不可恢复	海洋生物全部消失
间接影响	施工悬浮物浓度增大	透明度降低	可以恢复	海洋生物部分受损

#### (1) 项目对海洋生物的直接影响

本项目位于潮间带，施工期占用海底面积约 1.6132ha，施工期该区域及附近一定范围内潮间带生物全部损失，对该区域海底产生永久性的占用，导致该区域内的潮间带生物基本死亡。

#### (2) 项目对海洋生物的间接影响

本项目对海洋生物生态的影响包括直接影响和间接影响两个方面，直接影响

主要为路基占用海底，该区域内海洋生物生境受到直接的破坏，仅少量活动能力强的生物逃往他处而大部份都将难以存活；间接影响是由于施工的局部水域悬浮物增加，对附近海域水生生物造成毒害等。项目建设活动直接、间接生态影响判定见表 4.3-5。

表 4.3-5 项目建设施工活动直接、间接影响判定表

类型	影响区域	影响原因	恢复可能性	生物表现
直接影响	路基占用海海域	占用	不可恢复	海洋生物全部消失
间接影响	施工悬浮物浓度增大	透明度降低	可以恢复	海洋生物部分受损

#### (1) 对潮间带生物（底栖生物）的影响分析

本项目位于潮间带，施工期占用海底面积约 1.6132ha，施工期该区域及附近一定范围内潮间带生物全部损失，对该区域海底产生永久性的占用，导致该区域内的潮间带生物基本死亡。

根据项目的海洋生物调查情况，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潮间带、底栖生物，物种均为当地的常见种和广布种，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，损失的各种潮间带、底栖生物因在当地和外地的广阔海域均有大量分布，不存在物种濒危问题。

项目建设期间引起局部海域悬浮物增加，降低海水透明度，透明度降低会使生物正常的生理过程受到影响，一些敏感种会受损、甚至消失，但施工停止后，可以恢复到接近正常水平。施工结束 5~6 个月后悬浮物影响范围海域潮间带生物群落的主要结构参数（种数、丰富度及多样性等）将与施工前或邻近水域基本一样，但物种组成可能有明显的差异，要彻底恢复，则需要更长的时间。施工产生的悬浮物扩散区对周围水域的潮间带生物和底栖生物的影响较小。

#### (2) 对浮游植物的影响分析

施工期对浮游植物最主要的影响是水体中增加的悬浮物质影响了水体的透光性，进而影响了浮游植物的光合作用，影响途径包括沙滩换填和悬浮物扩散。一般而言，悬浮物的浓度增加在 10mg/L 以下时，水体中的浮游植物不会受到影响，而当悬浮物浓度增加 50mg/L 以上时，浮游植物会受到较大的影响，特别是

中心区域，悬浮物含量高，海水透光性差，浮游植物难以生存。当悬浮物的浓度增加量在 10~50mg/L 时，浮游植物将会受到轻微的影响。

根据以上悬浮物扩散模拟计算结果，施工引起的大于 10mg/L 增量的悬浮物影响面积约 2.0905km<sup>2</sup>，大于 50mg/L 增量的悬浮物影响面积约 0.5299km<sup>2</sup>，在这一范围内，将可能对浮游植物造成不良影响。然而施工引起的环境影响是局部的，且这种不良影响是暂时的，有关资料表明，浮游植物群落的重新建立需要几天到几周时间，从工程海域海洋生态环境调查结果来看，项目海域浮游植物的群落结构稳定，生态系统具有一定的抗干扰能力，施工悬浮泥沙对浮游生物的短时影响到施工结束后一段时间会通过海洋生态的自身修复得以缓解，目前已基本恢复到正常值，因此，施工造成的悬浮泥沙入海对浮游植物不会产生长期不利影响。。

### （3）对浮游动物的影响分析

项目施工建设对浮游动物最主要的影响也是水体中增加的悬浮物质增加了水体的浑浊度。悬浮物对浮游动物的影响与悬浮物的粒径、浓度等有关。由于悬浮颗粒物的浓度增加，造成以滤食性为主的浮游动物摄入粒径合适的泥沙，从而使浮游动物因内部系统紊乱，因饥饿而死亡。某些桡足类动物，具有依据光线强弱变化而进行昼夜垂直迁移的习性，水体的透明度降低，会引起这些动物生活习性的混乱，破坏其生理功能。具体影响反映在浮游动物的生长率、存活率、摄食率、密度、生产量及群落结构等方面。浮游动物受影响程度和范围与浮游植物相似。

### （4）对渔业的影响分析

项目施工会对渔业产生一定影响。悬浮物可以粘附在动物身体表面干扰动物的感觉功能，有些粘附甚至可引起动物表皮组织的溃烂；通过动物呼吸，悬浮物可以阻塞鱼类的鳃组织，造成呼吸困难；某些滤食性动物，只有分辨颗粒大小的能力，只要粒径合适就可吸入体内，如果吸入的是泥沙，那么动物有可能因吞食适当粒径的悬浮颗粒，造成内部消化系统紊乱并最终导致死亡。

悬浮物对成鱼的影响，国外学者曾做过大量实验，其中 Biosson 等人研究鱼类在混浊水域表现出的回避反应，研究结果表明当水体悬浮物浓度达到 70mg/L

时,鱼类在 5min 内迅速表现出回避反应。实验表明,成鱼在混浊水域内会做出回避反应,迅速逃离施工地带。如果水中悬浮固体物质含量过高,容易使鱼类的鳃耙腺积聚泥沙,损害鳃部的滤水呼吸功能,甚至窒息死亡。据有关实验数据,悬浮物质的含量为 80000mg/L 时,鱼类最多只能存活 1 天;含量为 6000mg/L 时,最多能存活 1 周;若每天作短时间搅拌,使沉淀的淤泥泛起,保持悬浮物质含量达到 2300mg/L 时,则鱼类能存活 3~4 周。通常认为悬浮物质的含量在 200mg/L 以下时,不会导致鱼类直接死亡。悬浮物对鱼卵的影响也很大,水体中若含有过量的悬浮固体,细微颗粒会粘附在鱼卵的表面,妨碍鱼卵呼吸,不利于鱼卵的孵化,从而影响鱼类繁殖。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),当悬浮泥沙增量大于 10mg/L 并持续 15 天以上时,就会导致区域的鱼类、鱼卵和仔稚鱼产生一定的损失。

此外,悬浮泥沙对渔业的影响主要还体现在对浮游动物与浮游植物食物供应所受到的影响上。浮游植物和浮游动物是海洋生物的初级和次级生产力,河水中悬浮物浓度过高,对浮游植物和浮游动物的生长产生不利影响。从食物链的角度对鱼类和虾类的存活与生长产生明显的抑制作用,对渔业资源带来一定影响。

根据施工期悬浮泥沙入海预测结果,施工过程中源点悬浮泥沙增量超 I、II 类海水水质(大于 10mg/L)的面积为 2.0905km<sup>2</sup>,本项目施工期悬浮泥沙增量 > 10mg/L 的海域范围内,均会对渔业资源产生一定影响。

#### 4.3.6 红树林生态系统影响分析

根据结合 4.3-16 和 2010 年遥感影像(图 4.3-16),项目施工产生的增量大于 10mg/L 悬浮物没有扩散至红树林生长区域,对红树林的影响较小。比较工程施工前和现状的红树林生长情况可见,周围的红树林受本项目的影影响较小,近年来基本处于增长的状况。



图 4.3-16 项目施工前周围红树林分布情况（2010 年 11 月）

## 5 海域开发利用协调分析

### 5.1 海域开发利用现状

#### 5.1.1 社会经济概况

防城港市港口区是防城港市委、市人民政府所在地，防城港的政治、经济、金融、文化中心。港口区位于防城港市东南部，东邻钦南区，南濒北部湾，西、北与防城区相连，总面积 409.95 平方千米。2021 年，港口区常住人口 24.73 万人，户籍人口 14.93 万人，共有 28 个少数民族（壮族为主）。截至 2022 年 10 月，港口区下辖 4 个街道、2 个镇。2021 年港口区地区生产总值 514.58 亿元，增长 11.7%。从产业看，第一产业增加值 23.65 亿元，第二产业增加值 334.84 亿元；第三产业增加值 156.09 亿元，增长 4.6%。

港口区海域面积 2488 平方公里，是陆域面积的 6 倍，拥有绵延 300 多公里的原生态海岸线，有红树林和白鹭等不可多得的生物物种，海洋资源、生态旅游资源丰富。其中，防城港市红树林主要分布在港口区的渔洲坪和西湾海域，面积超过一万亩，是中国最大、最典型的海湾红树林，被联合国环境署批准列入中国第一、全球三大 GEF 红树林国际示范区。

港口区海湾众多，海洋浮游生物丰富，海水洁净，拥有国家渔港、广西第二大渔港—企沙港，外海是著名的北部湾渔场，海洋资源非常丰富，有鱼类 500 多种，年产海产品 14 万吨，海产品远销粤、港、澳、台地区以及西欧国家。面对农业区域小、农业规模不大的区情特点，港口区大力发展红沙大蚝、光坡鸡、海红米等一批特色产业，建成农业产业示范区（点）17 个，逐步形成“一村一品”、“一村多品”、“一镇一业”特色产业格局。

港口区滨海旅游不断发展壮大，打造了天堂角、红沙群岛、山新民宿等一批旅游景点，大龙口生态休闲山庄获评广西五星级农家乐，簕山古渔村获评广西四星级乡村旅游区。观海景、弄海潮、玩海石、尝海鲜、钓海鱼、颐海林成为了港口区靓丽的滨海旅游名片，古堡、古树、绿岸、海湾、沙滩、礁石等滨海独特的自然、人文、生态景观，成为了港口区特有的旅游文化印记。

港口区处于中国—东盟自由贸易区、泛珠三角经济圈和广西北部湾经济区的结合部，背靠大西南，面向东南亚，南邻北部湾，西南与越南接壤，是中国内地进出东盟各国最重要的中转基地和大西南最便捷的出海通道，在国家建设西部陆海新通道、国家东兴重点开发开放试验区等重大战略中占据重要地位。辖区范围内的防城港，是西部第一大港、中国沿海 12 个主枢纽港之一，是中国距离马六甲海峡最近、物流成本最低、发展潜力最大的天然良港，是全国 11 个进出口检验快速验放系统试点的海港口岸之一，开创了国内可直接“船到船”直接装卸作业的先河。

港口区也是广西沿海大工业布局的主要地区之一，是《广西北部湾经济区发展规划》中重点建设的临海临港重要工业区，已经建成了全国最大的植物油生产基地、磷酸出口加工基地和西部重要的新能源基地。港口区有大西南临港工业园和企沙工业区两个规模较大的工业园区。其中，大西南临港工业园区，是广西北部湾经济区重点产业园、自治区 A 类产业园区之一，也是港口区重点打造的千亿元产业园区，钢铁、有色金属、能源、石化、粮油食品、装备制造等超千百亿产业加快形成；企沙工业区作为广西重点规划的千亿元产业园区，已经被写入《国务院关于进一步促进广西经济社会发展的若干意见》，标志着其发展已经上升为国家的发展战略。港口区同时也是广西北部湾经济区的开放前沿和连接东盟国际通道重要之地，不仅拥有国家一类口岸及边地贸码头等，且同时享受国家有关沿海地区政策、边境地区政策、民族区域自治政策、国家战略大开发政策、广西北部湾经济区优先发展政策、国家沿边开发开放试验区“先行先试”等多重优惠政策的叠加，是中国投资优惠政策最集中的地区，是中国投资优惠政策最集中的地区，是发展对外贸易、商贸物流、对外加工制造、滨海旅游等产业的理想之地。

随着中国—东盟自由贸易区建成、“一带一路”倡议和新一轮西部大开发战略深入实施、北部湾经济区快速崛起、东兴国家重点开发开放试验区、防城港国际医学开放试验区（中国）快速建设，港口区这座宜居宜游宜业的现代化临港工业城市正快速崛起。

## 5.1.2 海域使用现状

### 5.1.2.1 海域勘查现状

2024年8月9日，项目组成员对项目所在海域进行了现场踏勘。项目已建成，项目及周边海域现场勘察照片如图 5.1-1 至图 5.1-4 所示。项目所在的海域为企沙中心渔港，渔港内停放大量的渔船；西侧为黄泥潭海域，有少量养殖活动和零星船只，生长有零星的红树林；东侧和南侧为开阔海域，未发现用海行为。

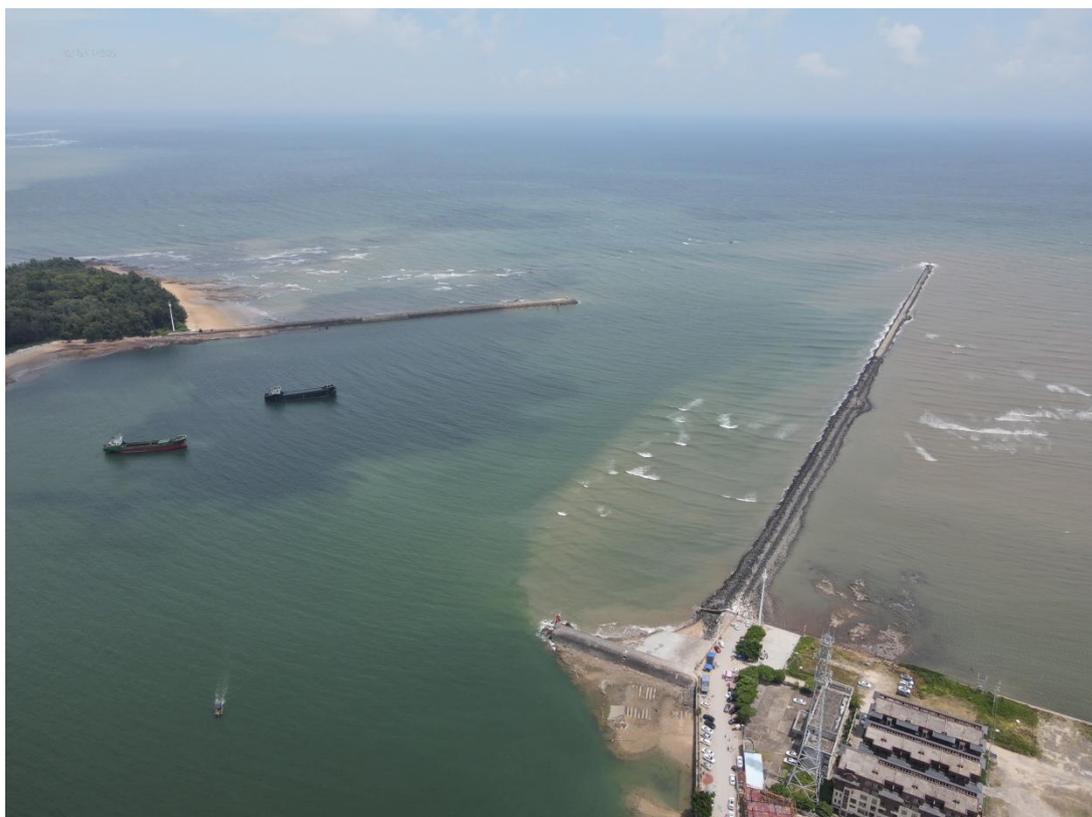


图 5.1-1 项目所在海域现状（2024 年 8 月 9 月）



图 5.1-2 项目北侧海域现状 (2024 年 8 月 9 日)

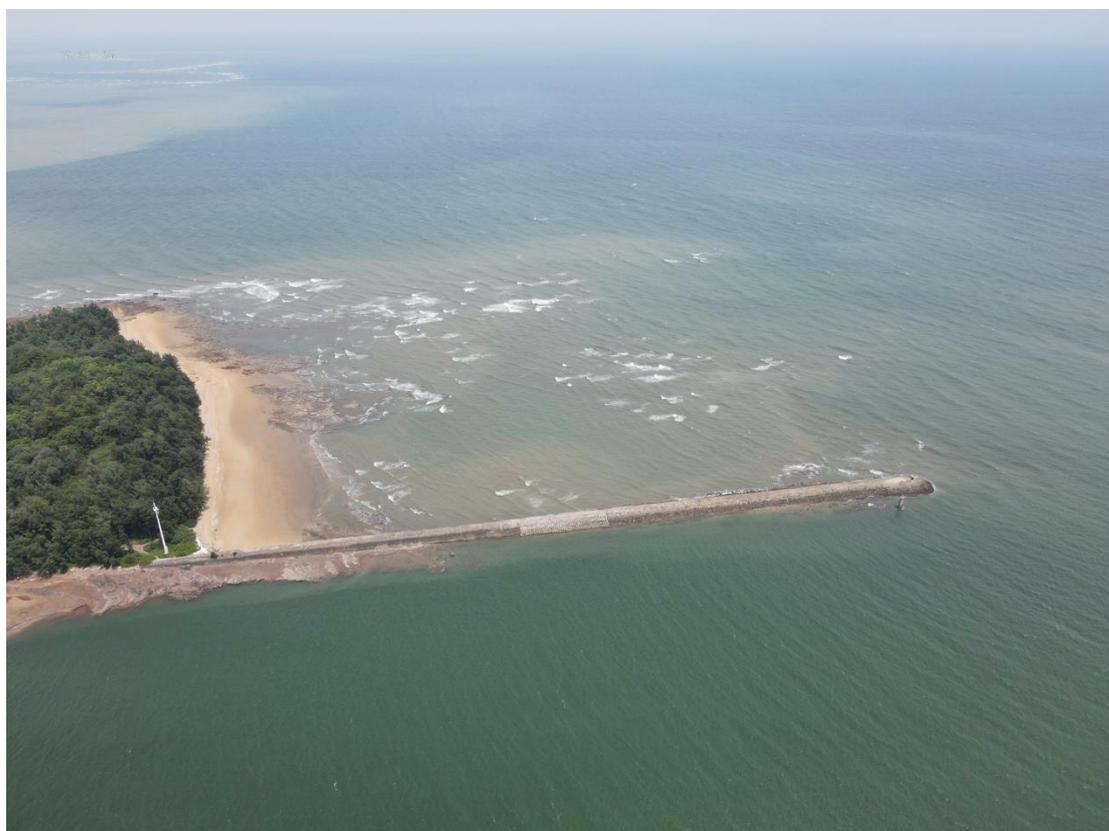


图 5.1-3 项目东侧海域现状 (2024 年 8 月 9 日)



图 5.1-4 项目西测海域现状（2024 年 8 月 9 月）

#### 5.1.2.2 岸线使用情况

项目用海范围内为人工岸线，占用人工岸线长度约 71m。项目不占用自然岸线。项目用海方式为非透水构筑物，不形成新的岸线。

#### 5.1.3 海域使用权属

项目论证范围内的用海类型包括路桥用海、电缆管道用海、旅游基础设施用海、渔业基础设施用海、开放式养殖用海、海岸防护工程用海和电力工业用海等，项目用海位置周边海域确权项目见图 5.1-5 和表 5.1-1 所示。

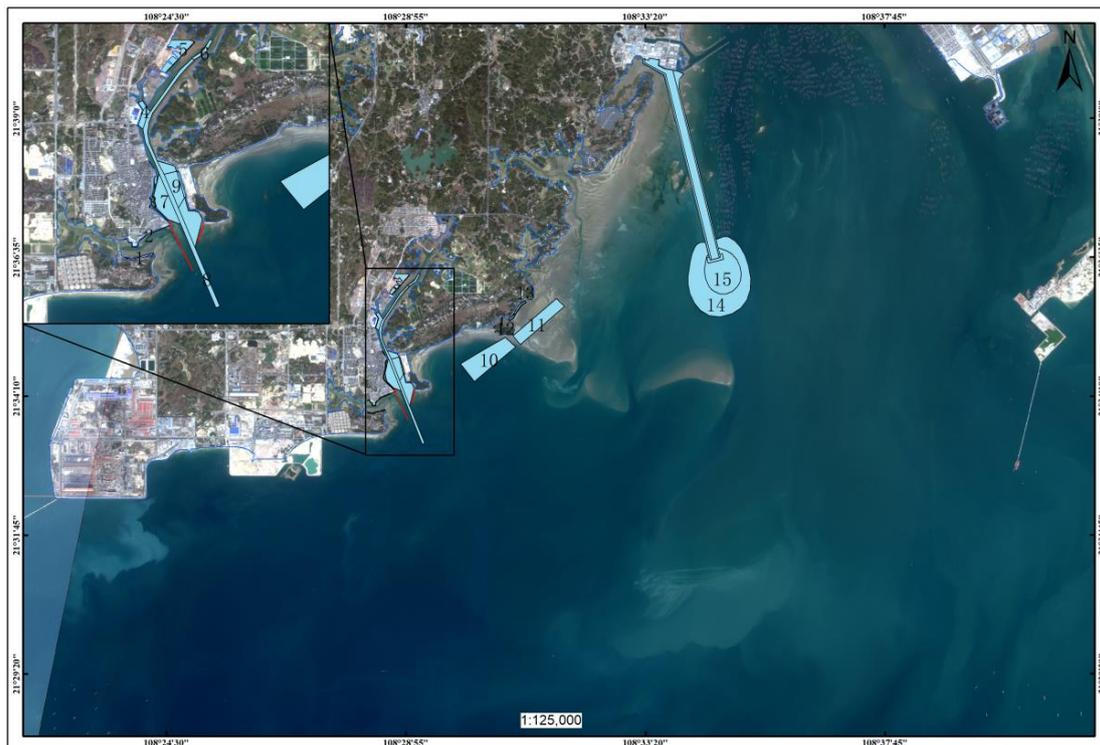


图 5.1-1 项目周边海域开发利用现状图

表 5.1-1 项目周边用海权属情况一览表

序号	项目名称	海域使用权人	用海类型	用海面积	确权情况	建设情况
1	防城港黄泥潭景观道路项目	防城港市土地储备中心	路桥用海	建设填海造地面积 1.5044ha	已确权	已建
2	防城港市企沙镇污水处理厂及配套管网一期工程项目	防城港市市政管理局	电缆管道用海	海底电缆管道面积 3.7144ha	已确权	已建
3	防城港市企沙镇开海节广场改造工程	防城港市文旅集团有限公司	旅游基础设施用海	透水构筑物面积 1.08ha	已确权	已建
4	防城港市企沙中心渔港德诚渔业码头改造工程（港池、回旋水域）	防城港市港发控股集团有限公司	渔业基础设施用海	港池、蓄水等面积 7.0270ha	已确权	已建
5	防城港市港口区大万渔业码头项目	防城港市开华投资有限公司	渔业基础设施用海	建设填海造地面积 20.9251ha	已确权	已建
6	防城港大龙二级渔港（一期）工程项目（航道）	防城港市港发控股集团有限公司	渔业基础设施用海	专用航道、锚地及其它开放式面积 8.1815	已确权	已建
7	防城港市企沙中心渔港锚泊区疏浚工程	防城港市港发控股集团有限公司	渔业基础设施用海	专用航道、锚地及其它开放式面积 46.3308ha	已确权	已建

8	防城港市企沙中心渔港配套进港航道工程	防城港市港发控股集团有限公司	渔业基础设施用海	专用航道、锚地及其它开放式面积 40.8545ha	已确权	已建
9	防城港市企沙中心渔港东部万吨级远洋渔业码头工程（港池、回旋水域疏浚）	防城港市港发控股集团有限公司	渔业基础设施用海	港池、蓄水等面积 15.6121ha	已确权	已建
10	防城港市锦昌水产养殖有限公司 GKQ2020011 项目	防城港市锦昌水产养殖有限公司	开放式养殖用海	开放式养殖面积 99.0889ha	已确权	已建
11	防城港市菲律宾蛤仔良种选育产学研基地建设项目	广西八闽渔业有限公司	开放式养殖用海	开放式养殖面积 66.6667ha	已确权	已建
12	防城港市山心沙岛生态岛礁项目	防城港市港口区海洋局	海岸防护工程用海	透水构筑物面积 4.1606ha	已确权	已建
13	广西防城港市海洋生态保护修复项目-山新红树林修复和监测浮标	防城港市文旅集团有限公司	海岸防护工程用海	透水构筑物面积 1.5644ha、防护林种植面积 5.4505ha	已确权	已建
14	广西防城港红沙核电二期工程项目	广西防城港核电有限公司	电力工业用海	专用航道、锚地及其它开放式面积 264.9213ha	已确权	已建
15	广西防城港核电项目	广西防城港核电有限公司	电力工业用海	非透水构筑物面积 72.3435ha、专用航道、锚地及其它开放式面积 117.423ha、取排水口面积 5.7795ha、港池、蓄水等面积 169.8439ha	已确权	已建

## 5.2 项目用海对海域开发活动的影响分析

本项目位于企沙镇已建企沙渔港码头（沙耙墩）南侧海域。本项目为已建海堤工程，多年来运行情况良好，项目建成后，为渔船进港靠泊、卸货和出海作业提供良好的作业条件和通航条件，为当地发展水产及相关加工、配套产业提供了良好的发展基础，促进了渔业及相关产业的发展。

### 5.2.1 对附近红树林影响分析

根据结合 4.3-16 和 2010 年遥感影像（图 4.3-16），本项目施工产生的增量大于 10mg/L 悬浮物没有扩散至红树林生长区域，对红树林的影响较小。比较工

工程施工前和现状的红树林生长情况可见，周围的红树林受本项目的影​​响较小，近年来基本处于增长的状况。

### 5.2.2 对邻近用海项目影响分析

本项目北侧为防城港市港口区企沙中心渔港，是广西第二大群众性渔港。本项目是防城港市企沙中心渔港的重要基础设施之一，为渔船进港靠泊、卸货和出海作业提供良好的作业条件和通航条件，为当地发展水产及相关加工、配套产业提供了良好的发展基础，促进了渔业及相关产业的发展。

项目论证范围里存在的用海项目还包括防城港黄泥潭景观道路项目、防城港市企沙镇污水处理厂及配套管网一期工程项目、防城港市锦昌水产养殖有限公司 GKQ2020011 项目、防城港市山心沙岛生态岛礁项目、广西防城港核电项目（排水明渠）等，本项目为已建海堤工程，工程规模小，对上述工程不会造成影响。

### 5.2.3 项目对通航环境的影响分析

项目两个海堤之间海域为企沙中心渔港的进港航道，项目施工期对航道影响较小，项目建成后无影响，不影响船只进出渔港。

## 5.3 利益相关者界定

利益相关者是指与项目用海有直接关系或者受到项目用海影响的开发、利用者，界定的利益相关者是与用海项目存在利益关系的个人、企事业单位或其它组织或团体。

根据项目施工和营运影响分析，按利益相关者界定原则，确定本工程的利益相关者界定情况见表 5.3-1。因此，确定本项目用海的利益相关者为防城港市港口区农业农村水利局（原海域使用权人为防城港市港口区水利局）、当地渔民。项目周边有红树林分布，将林业主管部门界定为需协调部门；防城港市港口区农业农村局也作为相关管理机构，将其也界定为需协调部门。

表 5.3-1 利益相关者的分析界定表

序号	项目用海现状	相对位置	可能的影响因素	协调单位（人）	利益相关内容及影响程度
1	东部渔业码头	项目北面	悬浮物扩散影响	防城港市港发控股集团有限公司	施工期影响较小，项目建成后无影响
2	进港航道	项目位置	悬浮物扩散	防城港市港发控股	施工期影响较小，项目建

			影响	集团有限公司	成后无影响
3	渔船通行	项目位置	通行影响	当地渔民	无权属，发布施工公告，项目建成后无影响

## 5.4 相关利益协调分析

### 5.4.1 与林业主管部门的协调分析

项目附近有较多的红树林分布，需跟林业主管部门进行协调。项目已建成，在营运期密切监测项目附近区域红树林的生长状况，如发现附近红树出现泛白、枯萎等非正常现象时，迅速报告当地林业主管部门，及时查找原因并采用相应措施，防止红树林进一步恶化。

### 5.4.2 与当地渔民的协调分析

项目建设对当地渔民的影响包括渔船航行和渔民赶海两个方面。

项目业主在施工前已通过当地村委公示海堤建设和用海情况，主动了解当地渔船通航需求，合理安排施工时间；同时渔船通过施工区域需要加强安全管理，设置必要的防撞和安全警示设施，保障海堤安全。

本项目周边海域低潮时露滩，有少量当地渔民在附近进行赶海活动。项目建设位置不是渔民外出赶海的通道，项目的建设和运营不影响周边的渔民进行赶海活动。施工过程中为确保渔民的安全，已发布公告和设置安全标志，提醒渔民在距离施工位置较远的地方赶海，确保安全作业。

通过已采取的协调措施，建设单位与周边渔民协调较好，项目顺利完成建设。

## 5.5 项目用海与国防安全 and 国家海洋权益的协调性分析

### 5.5.1 与国防安全和军事活动的协调性分析

本项目所使用的海域不属于军事区，不涉及军事用海和军事管理区，附近海域无国防设施和海底管线等，其工程建设、营运不会对国防安全、军事活动产生不利影响。

### 5.1.2 与国家海洋权益的协调性分析

本项目建设不涉及领海基点，不涉及国家秘密，项目建设不会影响国家海洋权益的维护。海域属国家所有，单位和个人使用海域，必须按相关规定交纳海域使用金。本项目建设单位将按国家有关规定交纳使用金，国家权益可以得到保障。

因此，项目建设不存在损害国家权益的问题。

## 6 国土空间规划符合性分析

### 6.1 项目用海与《防城港市国土空间总体规划（2021-2035年）》符合性分析

《防城港市国土空间总体规划（2021-2035年）》于2024年2月经广西壮族自治区人民政府批复（桂政函〔2024〕16号）。规划总面积10026.03平方千米，其中陆域面积5958.57平方千米、海域面积4067.45平方千米。规划明确防城港市城市性质为现代化临港工业城市、国际医学开放试验区、面向东盟的国际枢纽港、边疆生态海湾城市。

《规划》以生态及农业空间为底，以江河水系为廊道，以核心带动为抓手，引导空间资源要素向轴带地区集中集聚，整体构建“一屏两片、一轴双心”的国土空间开发保护总体格局，并在此基础上优化形成农业、生态、城镇空间格局。

#### 6.1.1 城镇空间开发利用

《规划》以生态绿色、集约高效为原则，沿江拥湾，东部提升，南北优化，西部疏朗，以防城江为发展脉络，以生态廊道相隔离，以快速路及干线主干道为骨架，形成“一核一带、三廊四区、拥湾发展、组团布局”的中心城区结构，形成蓝绿交织、山海相通、城海互融的城市空间格局。《规划》指出，要保障重大产业发展空间，构建“海边山”现代化产业体系，构筑“三带三区多节点”的产业空间格局；加强陆海产业发展统筹，依托企沙、双墩、和天鹅湾三大渔港经济区，建设国家级沿海渔港经济区试点项目，发展海洋渔业。海洋渔业发展指引中指出，重点建设港口区的“企沙渔港经济区”。

**符合性分析：**本项目位于规划中海洋休闲渔业组团，位于企沙渔港经济区（图6.1-1）。本项目为已建防波堤和导流堤，是企沙渔港的重要基础设施，项目建设有利于提升防城港市渔业基础设施水平，提高防灾减灾能力。项目建设符合海洋休闲渔业组团功能定位，符合企沙渔港经济区发展规划。项目符合《防城港市国土空间总体规划（2021-2035年）》城镇空间开发利用要求。

## 防城港市国土空间总体规划（2021-2035年）

22 中心城区空间结构图

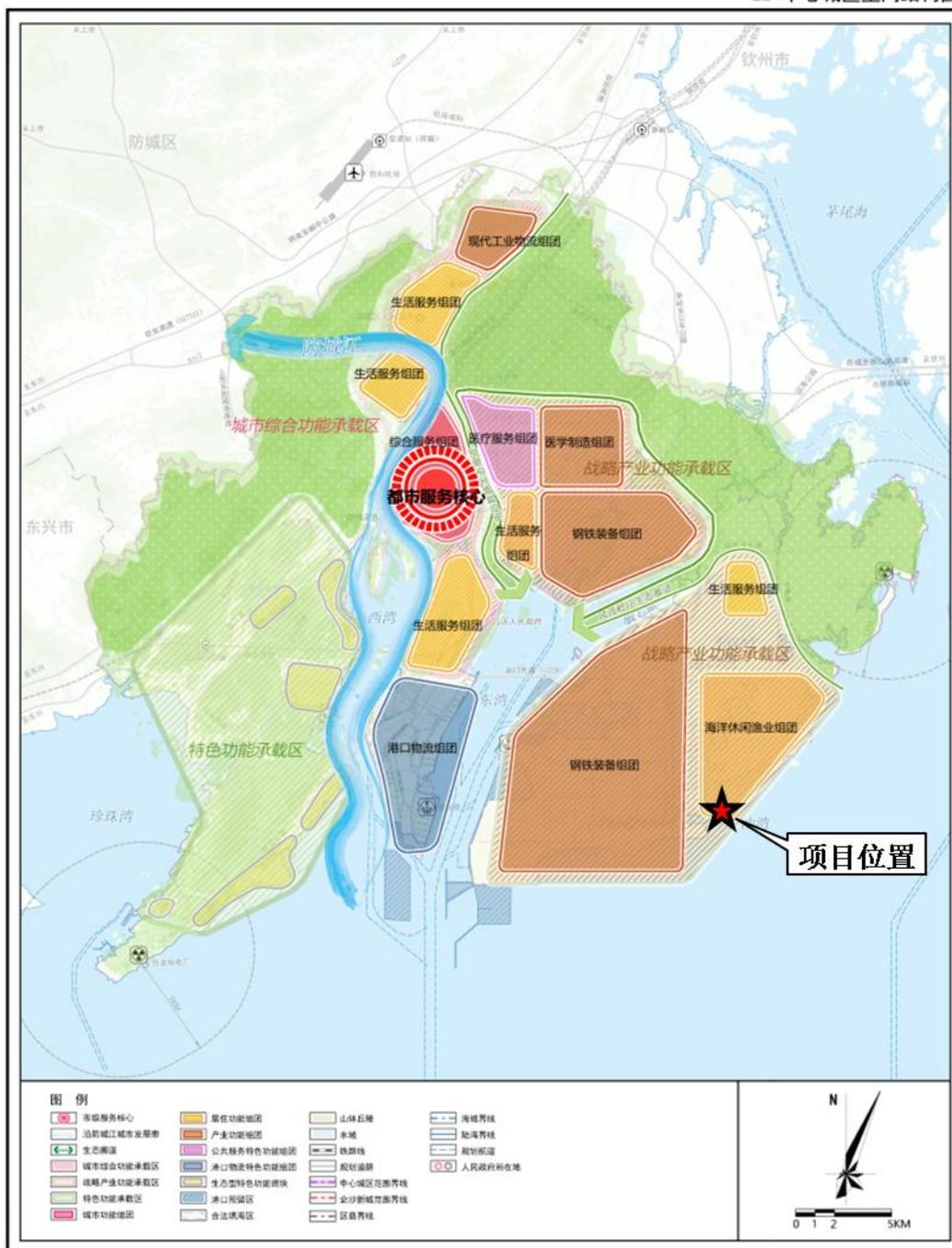


图 6.1-1 中心城区空间结构图

## 6.1.2 海洋空间开发利用

按照主体功能定位,在市域层面划定生态保护区、生态控制区、农田保护区、城镇发展区、乡村发展区、海洋发展区、矿产能源发展区 7 类规划一级分区。其中海洋发展区根据海洋利用功能细分为渔业用海区、交通运输用海区、工矿通信用海区、游憩用海区、特殊用海区、海洋预留区、其他海域等 7 个二级规划分

区。

本项目用海区域位于渔业用海区（图 6.1-2），其发展指引与管控要求为：规范养殖生产秩序，加强集约化海水养殖，鼓励发展休闲渔业。划定滨海湿地常年禁捕区，实施渔业资源总量管理和限额捕捞制度，组织开展水生生物增殖放流活动。禁止在渔业利用区内进行有碍渔业生产、损害水生生物资源和污染水域环境的的活动。东湾渔业用海区经严格论证，允许港口航道等项目建设。

**符合性分析：**本项目为企沙渔港经济区基础建设项目，项目建设进一步完善渔港基础设施，改善渔港码头停靠条件，提高渔港防灾减灾能力。项目与所在海洋功能区的基本功能相一致，满足用海方式和环境保护等管理控制要求。因此，项目用海符合《防城港市国土空间总体规划（2021-2035 年）》海洋空间开发利用规划。

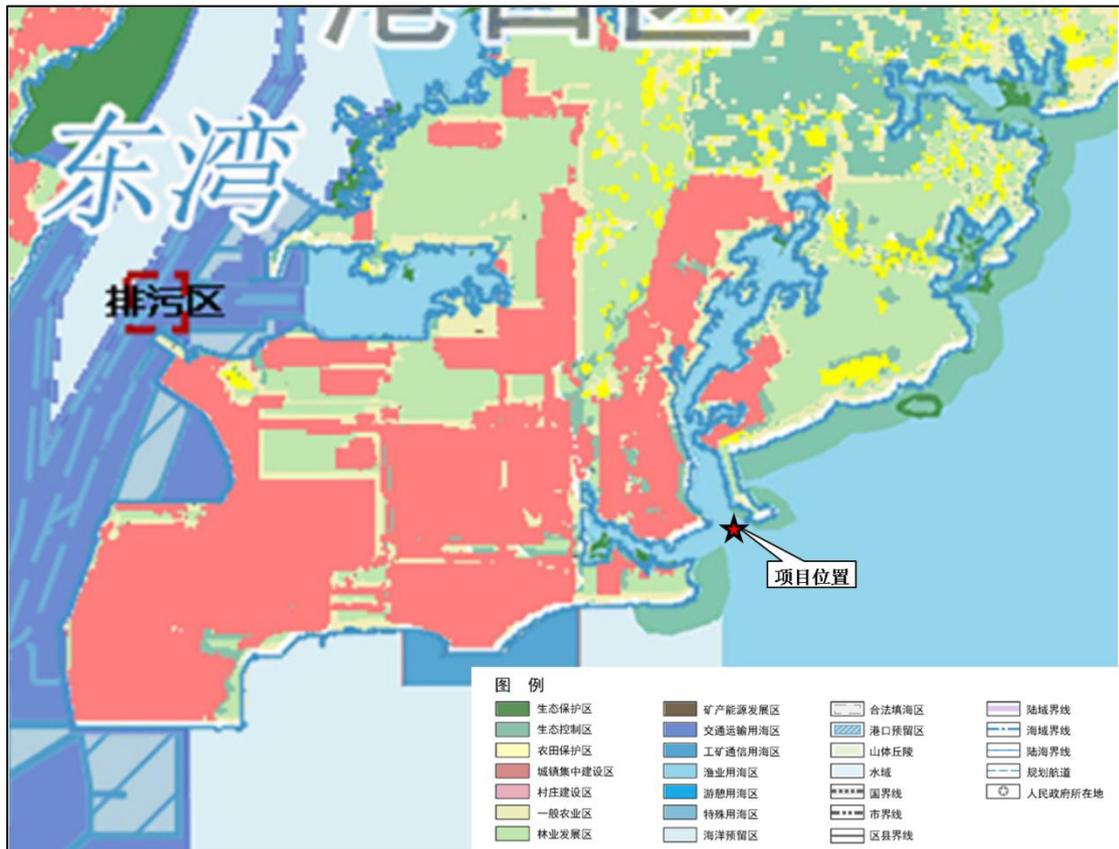


图 6.1-2 项目与国土空间规划分区相对位置图

### 6.1.3 海岸带空间利用

《规划》指出海岸带空间利用格局为统筹全市陆域和海域的协同发展，以海岸带发展推动全市陆海统筹发展，集约、高效利用海岸带空间资源，确保防城港

城市发展的核心战略性职能在海岸带的空间需求,构建全市陆海统筹发展新格局。全市海岸带划分为八个不同主导功能的区段(见图 6.1-3)。本项目位于东沙—红沙旅游和渔业区段,此区段以滨海旅游和海洋渔业功能为主。利用沙滩、 簕山古渔村等滨海自然和人文旅游资源发展旅游休闲产业,发展渔业养殖和渔港经济功能,结合红沙核电站发展清洁能源生产基地。

**符合性分析:**本项目为已建防波堤和导流堤工程,是企沙渔港经济区基础建设项目,项目建设进一步完善渔港基础设施,改善渔港码头停靠条件,提高渔港防灾减灾能力。因此,项目符合东沙—红沙旅游和渔业区段主导功能,项目用海符合《防城港市国土空间总体规划(2021-2035年)》海岸带空间利用规划。

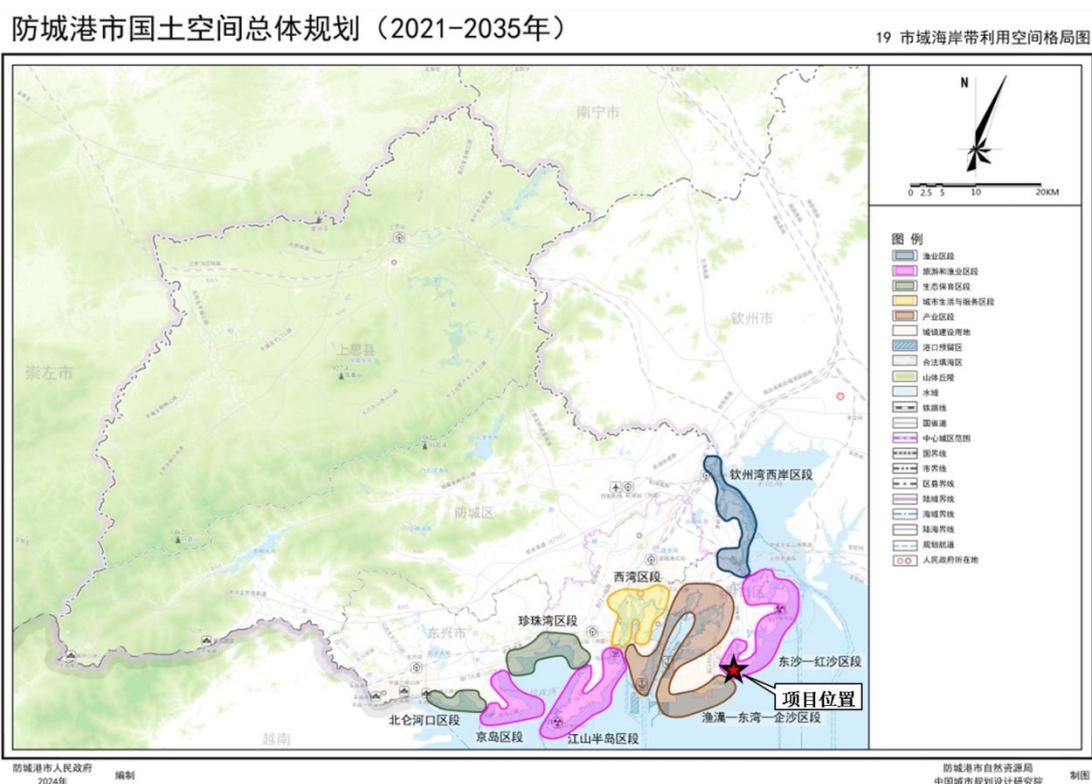


图 6.1-3 防城港市国土空间总体规划(2021-2035)

——市域海岸带利用空间格局

#### 6.1.4 “三区三线”划定成果

“三区三线”是根据城镇空间、农业空间、生态空间三种类型的空间,分别对应划定的城镇开发边界、永久基本农田保护红线、生态保护红线三条控制线。根据《自然资源部关于进一步做好用地用海要素保障的通知》(自然资发(2023)89号)和《自然资源部办公厅关于北京等省(区、市)启用“三区三线”划定成果

作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2207号），2022年10月14日起，广西“三区三线”划定成果正式作为建设项目用地用海组卷报批的依据之一。

防城港市海洋生态保护红线划定面积 286.63 平方千米，占全市海域总面积的 7.05%。主要分布在北仑河口自然保护区、东湾红树林湿地、红树林、海草床、珊瑚礁等重要生态系统，重点维护生物多样性，保持海洋生态功能稳定。

**符合性分析：**根据“三区三线”划定成果，本项目不在生态红线范围内（图 6.1-4）。项目施工期会产生一定的悬浮泥沙，但工堤坝填筑时尽量选择低潮时段施工，项目施工对海水水质影响较小。项目施工期及营运期不会对附近红树林造成破坏。项目用海符合《防城港市国土空间总体规划（2021-2035 年）》中“三区三线”划定成果。



图 6.1-4 项目与生态红线区相对位置图

## 6.2 项目用海与相关规划的符合性分析

### 6.2.1 与《广西壮族自治区海洋功能区划（2011-2020 年）》符合性分析

根据《广西壮族自治区海洋功能区划（2011-2020 年）》，本项目用海位于防城港海域。防城港海域单元位于防城港市企沙半岛南端至江山半岛南端海域，岸线长度为 220.47 km，海域面积为 775.71 km<sup>2</sup>。主要功能为港口航运和工业与城镇用海，兼顾旅游休闲娱乐和海洋保护。防城港海域为港口、工业集中开发区，重点发展临海工业和地方特色资源加工工业，尽量减少港口、工业开发对海洋生态环境的影响，维持防城港湾水动力环境、纳潮量，减少航道的冲淤；保护防城港东湾红树林生态系统；加强防城港湾的综合整治，扩大水交换能力；落实防城

港湾的入海污染物排放总量控制目标责任制。15m 等深线及其以外的海域主要用于农渔业，保护蓝圆鲹和二长棘鲷等重要的经济渔业品种及其产卵场、越冬场、索饵场和洄游路线等栖息繁衍生境。

项目位于企沙农渔业区（A1-2）内，项目周边海洋功能区主要有企沙半岛东侧工业与城镇用海区（A3-3）、企沙半岛东侧保留区（B8-1）和企沙半岛南侧工业与城镇用海区（B3-1）等。各功能区的位置及管理要求见图 6.2-1 和表 6.2-1 所示。

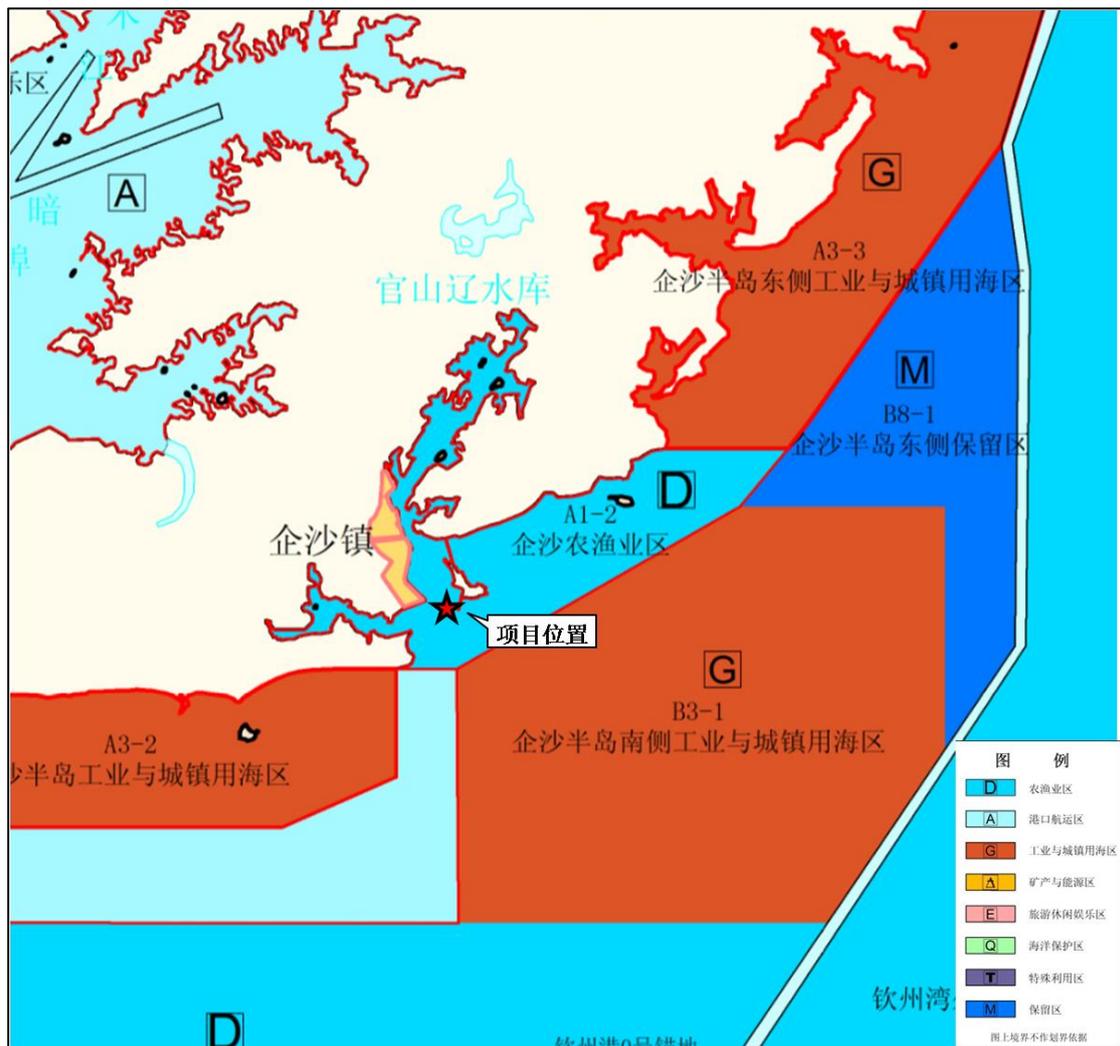


图 6.2-1 项目及周边海洋功能区划（引自《广西海洋功能区划图》）

表 6.2-1 项目周边海洋功能区一览表

摘自《广西壮族自治区海洋功能区划（2011-2020年）》

功能区名称 (代码)	地理范围	面积 ha	岸线 长度 m	管理要求				
				海域使用管理			海洋环境保护	
				用途管制	用海方式控制	海岸(域)整治	生态保护重点目标	环境保护
企沙农渔业区 (A1-2)	企沙镇东侧海域, 东经 108°27'- 108°32'34", 北纬 21°33'31"- 21°37'22"。	1742	43780	海岸基本功能为渔业用海; 保障企沙渔港用海需要; 兼顾旅游娱乐功能。	可适度改变海域自然属性, 完善渔港等基础设施; 开展集渔业增养殖和渔港一体化的渔业开发模式, 引进生态养殖技术, 逐步开发休闲渔业。		维护渔港水深条件。	加强海域污染防治和监测, 企沙渔港海域海水水质执行不劣于三类标准, 海洋沉积物和海洋生物执行不劣于二类标准; 其他海域海水水质执行不劣于二类标准, 海洋沉积物和海洋生物执行一类标准。
企沙半岛东侧工业与城镇用海区 (A3-3)	企沙半岛东侧海域, 东经 108°30'25"- 108°35'21", 北纬 21°35'53"- 21°40'47"。	2 901	42 530	主要为防城港核电站建设与发展使用, 部分海域布局核电站取排水、码头、航道等基础设施; 兼容风电场建设。	允许适度改变海域自然属性; 防城港核电站应严格按照批复的用海方式使用、管理和维护海域; 向海一侧距海岸线 1km 外, 除取排水设施、码头外, 不得建设其他构筑物。		工程开发应尽量减少对钦州湾纳潮量的影响, 注意维护钦州湾港口、航道水深条件稳定。	海水水质执行不劣于四类标准, 海洋沉积物和海洋生物执行不劣于三类标准。

功能区名称 (代码)	地理范围	面积 ha	岸线 长度 m	管理要求				
				海域使用管理			海洋环境保护	
				用途管制	用海方式控制	海岸(域)整治	生态保护重点目标	环境保护
企沙半岛 东侧保留 区(B8- 1)	企沙半岛东侧 海域,东经 108°32'9"- 108°35'1",北 纬21°32'47"- 21°39'9"。	2 342		靠近防城港核 电厂一侧,为 防城港核电厂 排水区;其余 区域应严格论 证最适合功 能。加强对特 殊用途区域及 设施的保护, 保障使用效 能。新建项目 及填海设施 时,需按照规 定征求相关部 门的意见。	按照批复的取排水方案、工 程结构及施工工艺进行施 工、管理和维护;禁止设置 鱼排、鱼栅、人工鱼礁等养 殖设施。		按照相关法律法规排 放低放、温排水,减 小废水、废液对周边 海洋生态环境的影 响;按照规定对核电 废水、废液排放对海 洋生态环境的影响进 行监测与评估;切实 加强保留区海域论证 与海洋环境影响评价 控制,确保不影响毗 邻海域功能区的环境 质量,避免海域使用 矛盾冲突;加强功能 区运行监测和评估, 根据功能区生态状 况,及时做出继续保 留或开发的决定;对 临时性开发利用,必 须实行严格的申请、 论证和审批制度。	防城港核电厂排污 区域按照批复文件 执行相应的海洋环 境质量标准;其它 海域开发前基本保 持所在海域环境质 量现状水平。

功能区名称 (代码)	地理范围	面积 ha	岸线 长度 m	管理要求				
				海域使用管理			海洋环境保护	
				用途管制	用海方式控制	海岸(域)整治	生态保护重点目标	环境保护
企沙半岛 南侧工业 与城镇用 海区 (B3-1)	企沙半岛南 侧, 东经 108°29'3"- 108°34'16", 北纬 21°30'47"- 21°35'17"。	6 201		在严格科学 论证基础 上, 可适度 开展围填海 活动, 新建 围填海项 目, 需按照 规定征求相 关部门的意 见。	优化围填海平面设计; 限制 投资强度和产出率较低的项目 贴岸布局。		加强对填海的动态监 测和跟踪管理。	海水水质执行不劣 于三类标准, 海洋 沉积物和海洋生物 执行不劣于二类标 准。

### (1) 海域使用管理要求符合性分析

海域用途管制要求符合性分析——企沙农渔业区海域用途管制要求为：**海岸基本功能为渔业用海；保障企沙渔港用海需要；兼顾旅游娱乐功能。**本项目为已建防波堤和导流堤工程，是企沙渔港基础建设项目，项目建设进一步完善渔港基础设施，改善渔港码头停靠条件，提高渔港避风减灾能力。项目建设与海域海洋基本功能相一致。

用海方式符合性分析——企沙农渔业区**可适度改变海域自然属性，完善渔港等基础设施；开展集渔业增养殖和渔港一体化的渔业开发模式，引进生态养殖技术，逐步开发休闲渔业。**本项目为已建防波堤和导流堤，用海方式为非透水构筑物，是企沙渔港基础建设项目，项目建设进一步完善渔港基础设施，改善渔港码头停靠条件，提高渔港防灾减灾能力。项目满足用海方式管理要求。

### (2) 海洋环境保护要求符合性分析

企沙农渔业区的生态保护重点目标是：**维护渔港水深条件。**根据项目用海影响分析，项目建成后对该海区水动力环境没有明显不利影响。项目用海符合生态保护重点目标要求。

企沙农渔业区的环境保护要求是：**加强海域污染防治和监测，企沙渔港海域海水水质执行不劣于三类标准，海洋沉积物和海洋生物执行不劣于二类标准；其他海域海水水质执行不劣于二类标准，海洋沉积物和海洋生物执行一类标准。**项目施工期对海洋环境影响甚微，主要是一次性造成部分海洋生物损失，建成后对该海区生态环境和水动力环境没有明显不利影响。项目建设不会造成水质劣于三类，海洋沉积物和生物劣于二类标准的影响。因此，项目建设可以满足海洋环境保护要求。

综上所述，本项目用海符合海域使用管理要求，符合海域海洋环境保护要求，项目用海符合广西海洋功能区划。

#### 6.2.2 与《广西“十四五”渔业高质量发展规划》的符合性分析

《广西“十四五”渔业高质量发展规划》（以下简称《规划》）已于 2022 年 10 月 27 日由自治区农业农村厅印发。《规划》指出，加快建设现代渔港经济区，在国土空间规划的指导约束下，按照现代渔港建设标准，合理规划沿海渔港布局，

形成以中心渔港、一级渔港为主体，二、三级渔港和避风锚地为支撑的沿海渔港群，在北海营盘、北海南漓、钦州犀牛脚和防城港企沙等地建设以渔港为中心，加快建设水产品现代物流体系。

**符合性分析：**本项目是企沙渔港经济区的重要配套项目，属于升级改造的标准渔港项目。项目建设符合《广西“十四五”渔业高质量发展规划》。

### 6.2.3 与《防城港渔港经济区建设规划（2021-2030年）》符合性分析

《防城港渔港经济区建设规划（2021-2030年）》于2021年9月8日由防城港市人民政府印发（防政发〔2021〕11号）。《规划》指出，防城港渔港经济区是《全国沿海渔港建设规划（2018-2025年）》中的93个渔港经济区之一，规划期内以防城港企沙中心渔港为基础，重点支持扩建防城港企沙中心渔港，新建防城港双墩一级渔港、东兴天鹅湾一级渔港，推动形成集渔业生产、水产品交易、冷链物流、加工贸易等为特色的渔港经济区。升级改造各渔港港区基础设施，建设码头、护岸、防波堤、系泊设施、港池、航道、锚地等公益性基础设施，进一步提高渔港装卸作业和避风减灾能力。

**符合性分析：**项目为已建防波堤和导流堤工程，是企沙渔港公益性基础设施，项目建设进一步完善渔港基础设施，改善渔港码头停靠条件，提高渔港避风减灾能力，项目符合《防城港渔港经济区建设规划（2021-2030年）》。

### 6.2.4 与《广西壮族自治区海洋主体功能区规划》符合性分析

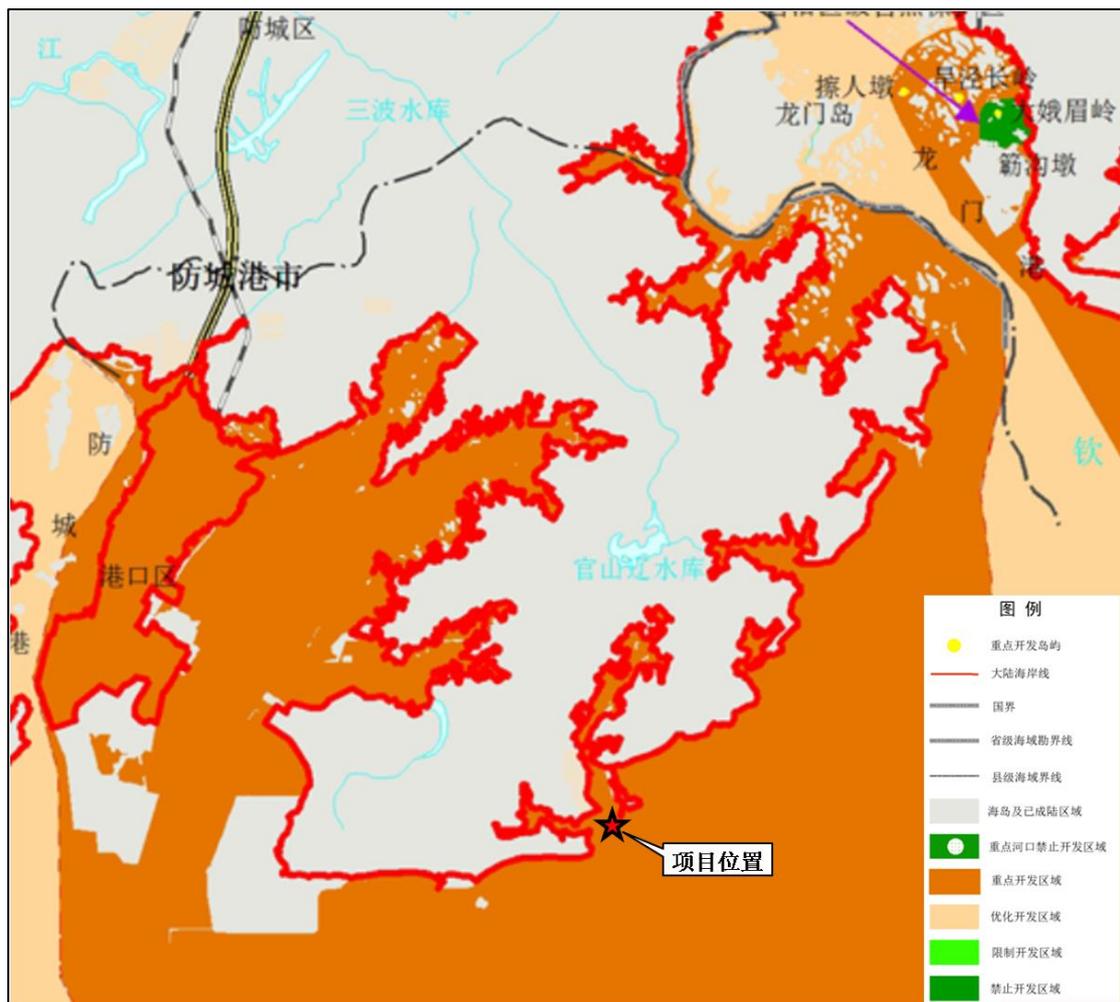
《广西壮族自治区海洋主体功能区规划》由广西壮族自治区人民政府于2018年4月27日发布实施，规划范围为依法管理的近岸海域和涠洲岛—斜阳岛周边海域，以及629个无居民海岛。规划海域面积约7000平方千米，划分为优化开发区域、重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域。

其中重点开发区域是指在沿海经济社会发展中具有重要地位，发展潜力较大，资源环境承载能力较强，可以进行高强度集中开发的海域。重点开发区域包括城镇建设用海区、港口和临港产业用海区、海洋工程和资源开发区，面积1236.5平方千米。

重点开发区域的发展方向与开发原则是：全区海洋经济活动主要承载区域，沿海地区工业化与城镇化发展空间拓展区域；实施据点式集约开发，严格控制开发活动规模和范围，形成现代海洋产业集群；实施围填海总量控制，科学选择围

填海位置和方式，严格围填海监管；统筹规划港口、桥梁、隧道及其配套设施等海洋工程建设，形成陆海协调、安全高效的基础设施网络；加强对重大海洋工程特别是围填海项目的环境影响评价，对临港工业集中区和重大海洋工程施工过程实施严格的环境监控；加强海洋防灾减灾能力建设；原则上限制开发利用区域内无居民海岛，国家战略需要、允许开发利用无居民海岛的开发利用，须按照相关法律规定进行。

本项目用海位于规划的防城港市港口区区域（图 6.2-2），为重点开发区域。防城港市港口区管理海域（面积 616.1 平方千米）：依托优良深水岸线资源，发展多功能港口，做好与城市发展、区域综合交通运输的衔接；科学引导临海工业集中布局，建设特色支柱产业集群，形成以工业港为主的多功能现代化工业区；加快发展临海能源工业，高质量开展核电建设；因地制宜发展休闲渔业和旅游业；加强红树林及其海洋自然生态系统保护，提高红树林生态系统的生物多样性，保护自然景观。



### 图 6.2-2 广西海洋主体功能区规划分区图（局部）

**符合性分析：**本项目为已建防波堤和导流堤工程，是企沙渔港公益性基础设施，项目建设进一步完善渔港基础设施，改善渔港停靠条件，提高渔港避风减灾能力，对促进企沙渔港经济区建设起到积极作用。项目建设符合重点开发区域的功能定位与开发原则，因此项目用海符合《广西壮族自治区海洋主体功能区规划》。

#### 6.2.5 与《广西海洋经济发展“十四五”规划》符合性分析

《广西海洋经济发展“十四五”规划》于 2021 年 7 月由广西壮族自治区海洋局和广西壮族自治区发展和改革委员会联合印发。《规划》明确了“十四五”时期广西海洋经济发展的指导思想、目标任务和重大举措，规划范围包括北海、钦州、防城港 3 市，并延伸到南宁、玉林市相关陆域地区。规划围绕建设海洋强区的战略目标，按照“陆海统筹、生态优先、集聚发展、区域协同”的要求，科学开发利用海洋资源，优化海洋空间布局，加快推进海洋产业集聚发展，努力构建“一轴两带三核多园区”的海洋发展格局。

《规划》指出，要提升产业质量，构建现代海洋产业体系，建设现代渔港经济区。升级改造北海内港、南湾、营盘、钦州犀牛脚、防城港企沙中心渔港，重点推动北海营盘、钦州、防城港渔港经济区建设，打造特色鲜明、功能互补、布局合理的现代渔港经济区。支持推动防城港市双墩渔港升级改造、东兴市天鹅湾渔港码头建设、企沙中心渔港、大龙二级渔港、北海市铁山港区营盘中心渔港改扩建和防城港国际海洋渔业经济合作区建设。

**符合性分析：**本项目为已建防波堤和导流堤工程，是企沙渔港公益性基础设施，项目建设进一步完善渔港基础设施，改善渔港停靠条件，提高渔港避风减灾能力，对促进企沙渔港经济区建设起到积极作用。项目符合《广西海洋经济发展“十四五”规划》。

## 7 项目用海合理性分析

### 7.1 用海选址合理性分析

#### 7.1.1 与区域社会经济条件的适宜性

防城港市位于广西北部湾畔，既沿海又沿边，区位优势突出，是我国西南沿海的第一大枢纽港。企沙镇历来是防城港市的重点渔业生产基地，企沙渔港为国家中心渔港，是广西第二大群众性渔港，始建于 1956 年。项目在企沙渔港南端建设拦沙堤，可有效阻挡波浪和来沙，减少渔港内港池及航道回淤，改善渔港入口处常年出现的拦门沙现象，为渔船进出港提供畅通水路，并为港内提供更好的泊稳条件。项目建设将极大改善渔港的通航条件，促进海洋渔业及相关产业的发展。项目建设是必要的。

项目防波堤和导流堤是建设防城港市企沙中心渔港的重要基础设施之一，属于渔业基础设施工程，项目于 2005 年由农业部批复立项，于 2010 年至 2011 年之间建设完成，现状为已建工程，建成多年来运行状况良好，为企沙渔港及渔港经济区发展提供了重要的基础保障。项目位于企沙渔港经济区，项目选址和布局符合《防城港市海洋功能区划》、《广西壮族自治区海洋功能区划（2011-2020 年）》、《防城港城市总体规划（2008~2025）》，也符合《防城港市国土空间总体规划（2021~2035 年）》。

项目位于防城港市港口区企沙镇附近区域，周边交通、供水、供电、通讯等配套设施完善，建筑沙石、水泥、钢筋等建材来源充足，可以满足项目建设施工需要，项目建设条件良好。

项目是服务于企沙中心渔港的公益性农业渔业基础设施工程，得到农业渔业部门的政策和财政资金支持，得到地方政府和附近群众的大力支持。

因此，项目选址与所在区域社会经济条件相适宜。

#### 7.1.2 与所在海域自然环境条件的适宜性

项目建设防波堤，项目选址在自然环境条件方面应满足消波减浪、防沙阻淤等防灾减灾功能。

项目所在海域位于北纬 21.5 度附近，属于亚热带海洋性季风气候，冬季温

暖，夏无酷暑，夏季多雨，终年无雪，干湿季明显，年平均气温为 23.0℃。区域日照时数长，太阳辐射热度高，海温高，气温适宜。区域潮汐以不正规全日潮为主，其特点是：当全日分潮显著时，潮差大，涨潮历时大于落潮历时，憩流时间短；当半日分潮显著时，潮差小，涨、落潮历时大致相等，憩流时间长。项目位于防城港市港口区企沙镇黄泥塘村天堂角附近，项目用海位置水深均在 0m 线以上（理论最低潮面），低潮时露滩，干滩时间长，无需围堰施工，适合从陆上推进施工。区域地形地貌、潮汐便于施工。

根据岩土工程地质勘察成果，勘区海床面平缓，未见大型水下陡坡及其它影响场地稳定的不良地质现象发育，现有场地水下边坡平缓、稳定性良好。拟建场地无活动性构造断裂通过，区域地质构造较为稳定，场地稳定，适合建设防波堤。

综合以上分析，项目选址建设防波堤与所在海域自然环境条件相适宜。

### 7.1.3 与周边海域开发利用的协调性分析

项目选址位于企沙渔港经济区，目前项目附近主要的用海活动为渔业用海，包括海水养殖、捕捞、渔港等。

项目属于企沙渔港工程的一部分，选址在天堂角村企沙渔港南端的进港航道两侧。项目西侧的拦沙导流堤可阻挡西南风浪对渔港的冲击影响，使进港航道免受大风大浪影响，船舶可以安全、平稳进出港。西侧的防波堤还起到拦截海堤西侧天堂角江的泥沙输送淤积影响，减缓进港航道淤积速度，有利于船舶通航安全。西侧拦沙导流堤与项目西侧陆地区域保留较大距离，不影响天堂角村海沟区域的海水流动。东侧的防波堤可减轻钦州湾外湾的海流影响。两段防波堤对企沙渔港起到很大的防护挡浪作用，使企沙渔港成为渔船避风靠泊的优良渔港。项目建设不影响渔港内渔业码头泊位、锚地、航道的开发建设，不影响周边海水养殖业发展。项目建设有利于渔港经济发展，有利于促进周边海洋经济发展。项目用海与周边其他用海项目无权属重叠或权属纠纷。

项目选址与周边的海域开发利用活动相协调。

综上所述，项目建设防城港企沙中心渔港防波堤的选址是合理的。

## 7.2 用海平面布置合理性分析

### 7.2.1 合理性分析

项目为已建防波堤工程，分为东、西两条。东侧防波堤沿旧堤（平墩石防波堤）加长约 165m，其作用是抵挡 SSE、SE 向的波浪对港区水域的影响，改善泊稳条件和拦截该向泥沙。西侧拦沙导流堤沿江边石防波堤尾端向海延伸，长约 1055m，其作用是阻挡黄泥潭退潮时携带泥沙堵截天堂角沙滩的输沙，并缩小口门附近的过水断面，加大退潮流速，携带渔港内的泥沙到江口处外海域，减缓渔港进港航道淤积速度。

项目平面布置详见报告 2.2.1 部分。

项目用海平面布置结合原有旧海堤，新增延长东侧的防波堤，在进港航道西侧建设拦沙导流堤，两段防波堤为直线布设，东侧长度较小的防波堤为东北-西南走向，西侧长度较长的拦沙导流堤为北偏西-南偏东走向，两段海堤走线呈交叉状，既起到企沙渔港口门处多方向的防波挡浪挡沙功能，又起到增大口门处退潮流速作用。防波堤布置于渔港南端浅滩处，与陆域相连，便于施工和运营管理，项目用海平面布置符合陆海统筹、协调开发的用海要求。

项目防波堤根据设计规范要求，设计堤顶宽度 3.0m，斜坡式结构，满足防波堤抗风浪强度要求，堤顶满足人员和常见机械、车辆通行要求。

防波堤直线布设，结合周边海域、陆域现状设置两段不同长度的防波堤，项目占用海域面积小，项目用海平面布置体现了集约节约用海的用海原则。

综合以上分析，本项目海堤平面布置是合理的。

### 7.2.2 平面布置比选

项目 2011 年已建成，至今运营十几年，平面布置已确定，不宜拆除或改造变更。因此，本报告根据项目用海实际情况，不再进行平面布置方案比选分析。

## 7.3 用海方式合理性分析

### （1）用海方式界定

项目用海方式的界定：《海域使用分类》（HY/T 123-2009），项目用海方式为：“构筑物”（一级方式）——“非透水构筑物”（二级方式）；按《财政部 国家

海洋局印发<关于调整海域无居民海岛使用金征收标准>的通知》（财综〔2018〕15号），项目用海方式为“构筑物用海”——“非透水构筑物用海”。

根据财综〔2018〕15号文件，用海方式界定中明确，“非透水构筑物用海”是指采用非透水方式构筑不形成有效岸线的码头、突堤、引堤、防波堤、路基、设施基座等构筑物的用海。项目建设防波堤，不形成有效岸线，属于非透水构筑物，用海方式界定为“非透水构筑物用海”是准确合理的。

### （2）用海方式合理性

项目修建防波堤，以非透水构筑物形式起到防灾减灾功能，用海面积较小，对海域生态环境影响较小，对周边海洋开发活动影响较小。项目用海方式合理。

### （3）用海方式比选

项目建设防波堤，属构筑物，若采用透水构筑物形式，则无法达到阻挡防护的设计使用功能。因此，项目用海方式为“非透水构筑物用海”是唯一的。

综上所述，本项目采用“非透水构筑物用海”的用海方式满足了项目用海需求，对资源生态环境影响较小，是合理可行的。

## 7.4 占用岸线合理性分析

根据2019年修测岸线，本项目东侧防波堤北端占用岸线约7m，西侧拦沙堤北端占用岸线约64m，共占用岸线长度约71m，全部为人工岸线，详见本报告2.4.3部分。

项目建设非透水构筑物，不形成新的有效岸线。由于本项目工程建设完成于2019年修测岸线之前，因此，本项目不减少现状人工岸线、无新增岸线，不影响自然岸线保有率。项目不宜拆除部分设施改变用海现状，项目占用岸线是合理可行的。

## 7.5 用海面积合理性分析

### 7.5.1 用海面积合理性

#### （1）用海面积和实际需求的符合性分析

项目建设应严格落实节约集约、严格管控的要求，在满足项目正常功能用海和必要安全防护需求的前提下，按照最大程度控制用海面积、严格控制生态影响

的原则，合理确定项目用海面积。

本项目建设防波堤和拦沙导流堤，用海需求为改善企沙渔港泊稳条件和拦截泥沙。目前工程项目已建，经过十几年的运营管理，项目防波堤满足渔港防护用海需求。

项目申请用海面积 1.6132ha，包括西侧拦沙导流堤面积 1.1438ha 和东侧防波堤面积 0.4694ha。项目出设计符合相关规范要求，满足结构稳定性要求，用海面积是防波堤的十几占用海域范围，与用海需求相符。

综上所述，项目非透水构筑物用海面积符合用海需求，是合理的。

### （2）用海面积合理性

项目建设非透水构筑物防波堤，总长度 1531m，分为东、西两条。防波堤长度与企沙渔港进港航道相匹配，保证了防波堤对企沙渔港的防护功能。斜坡式结构确保防波堤的稳固。防波堤顶宽 3.0m 兼顾了防波堤结构稳定和人员、车辆设备交通需要，有利于运营维护。防波堤的长度、宽度以及设计高程是合理的。

项目非透水构筑物用海面积 1.6132ha 是合理的。

### （3）用海面积减小的可能性分析

海堤用海面积由平面布置和现状岸线的边界确定、计算的。减少用海面积意味着调整平面布置或更改堤型设计（减小堤顶宽度或护坡面积）。根据 7.2 章节的论述，项目平面布置根据区域水深地形、渔港功能区规划进行布设，防波堤现状整体布局对工程结构连续性、稳定性是适宜的，与企沙渔港的开发利用现状是协调的。项目已建成投入使用十几年，不宜拆除既有设施。因此，项目不宜减小用海面积。

## 7.5.2 宗海图绘制

根据项目设计及海堤建设使用现状，绘制了项目宗海位置图、宗海界址图（见图 2.4-1~图 2.4-2）。图件绘制单位为防城港市国土资源勘测规划院，具备乙级测绘资质证书，测绘证书编号为：乙测资字 45507669，证书有效期至 2027 年 11 月。

根据《海域使用测量报告书》，绘图单位对项目现场进行了实地勘查测量，并把项目所在位置在遥感影像上进行分析，依据项目初步设计图纸和建设现状进

行界址点定位，测设界桩点 62 个。项目图件采用的海岸线为 2019 年审核修测的海岸线，根据《海域使用面积测量规范》（HY070-2022）、《海籍调查规范》（HY/T 124-2009）和《宗海图编绘技术规范》（HY/T251-2018）的要求，确认用海边界。应用 ArcGIS 软件，将 CGCS2000 坐标系下的坐标展点绘制，连接各界址点形成界址线。绘图投影采用 108.5° 中央经线高斯-克吕格投影，高程系统为 1985 国家高程基准，深度基准为当地理论最低潮面，绘制项目宗海位置图、宗海界址图。

项目宗海图绘制规范，界址点确定合理，图件清晰，符合《海籍调查规范》和《宗海图编绘技术规范》的要求。

### 7.5.3 用海面积量算

根据《海籍调查规范》，非透水构筑物用海岸边以海岸线为界，水中以非透水构筑物及其防护设施的水下外缘线为界。本项目非透水构筑物的面积为防波堤现状用海实际坡脚线投影范围，结合 2019 年审核修测的海岸线确定用海范围，不设置保护范围。项目不设置立体分层确权。

项目宗海面积计算采用坐标解析法进行计算，即利用已有的各点平面坐标，借助于 CAD 面积量算功能自动计算生成。用海面积保留 4 位小数，单位为 ha，计算得到用海面积为 1.6132ha。

项目用海面积量算符合《海籍调查规范》和《宗海图编绘技术规范》要求。

## 7.6 用海期限合理性分析

根据《中华人民共和国海域使用管理法》第二十五条的规定，公益事业用海的海域使用权最高期限为四十年。项目属于公益性农业渔业基础设施工程用海，建设内容为渔港防波堤，设计使用年限为 50 年。根据《中华人民共和国海域使用管理法》有关规定和项目用海类型，本项目申请用海期限为 40 年，未超过法律规定的最高期限要求，也在防波堤的设计使用年限内，可以最大程度发挥项目的防护功能。项目申请用海期限 40 年是合理的。

## 8 生态用海对策措施

### 8.1 生态用海对策

#### 8.1.1 资源生态问题诊断

本项目建设引起的主要海洋生态问题如下：

(1) 占用浅海海域空间资源

项目建设永久占用海域面积 1.6132ha，占用岸线总长约 71m，全部为人工岸线。

(2) 造成海洋生物资源损失

施工建设造成潮间带生物损失 1102.5kg/a，底栖生物损失为 317.8kg/a；污染物扩散造成的海洋生物资源损失折合成商品规格鱼苗  $0.71 \times 10^6$  尾。

(3) 施工造成周边海域部分水质环境的变化

项目施工期间引起的悬浮物基本在项目扩散，增量大于 10mg/L 的悬浮物包络面积为 2.0905km<sup>2</sup>，离项目最远距离为 1.31km，增量大于 20mg/L 的悬浮物包络面积为 1.3327km<sup>2</sup>，距项目最远距离为 0.70km，增量大于 50mg/L 的悬浮物包络面积为 0.5299km<sup>2</sup>，距项目最远距离为 0.28km，增量大于 100mg/L 的悬浮物包络面积为 0.2379km<sup>2</sup>，距项目最远距离为 0.17km，增量大于 150mg/L 的悬浮物包络面积为 0.1524km<sup>2</sup>，距项目最远距离为 0.14km<sup>2</sup>。

#### 8.1.2 生态保护对策

包含本项目在内的防城港市企沙中心渔港建设项目在施工期和运营期全过程各环节上已采用了能减轻环境污染、减少对海洋生物影响的施工方式和先进的设备，也采取了必要的措施来防止环境污染，保护生态，具体如下：

(1) 施工期

本项目施工环节主要是锚泊地疏浚以及防波堤堤石的运输和抛填。疏浚过程中已采用较环保型的绞吸式挖泥船，较先进的大型绞吸船本身配备定位系统和航行记录器，可以保证精确开挖和到位吹填，为落实相关的环境保护措施提供了良好的保证条件；疏浚施工中，施工单位合理安排施工船数量、位置、挖泥进度，以尽量减少疏浚作业对底质的搅动强度和范围，也减少悬浮泥沙的扩散范围；疏

浚作业时，使用绞吸式挖泥船作业，按照分区、分块、分层的方法组织施工；定期对疏浚设备进行维修保养，确保设备长期处于正常状态，发生故障后应及时予以修复；尽量减少在大潮期及涨急落急时进行绞吸施工作业，避免对敏感目标造成影响；同时避开底栖生物、鱼类的产卵期、浮游动物的快速生长期及鱼卵、仔鱼、幼鱼的高密度季节进行作业。

同时，施工船舶含油污水不随意排放，按交通运输部《沿海船舶排污设备铅封管理规定的要求采取铅封管理措施》”进行处理。生活污水统一收集到岸上集中处理，不随便向工程区海域排放污水，船上清洗禁止使用含磷洗衣粉，生活垃圾定期给予回收并运至岸上的垃圾处理厂处理。

## （2）运营期

渔船压舱水、机舱水废水和机修油污水已按照有关的环保规定，建立港内渔船废水综合管理制度，禁止渔船排放含油污废水，建立渔船废水收集点或配备废水收集船，集中渔船废水进行油水分离处理，达标排放。渔船的压舱水、机舱水废水也要定点收集进行处理后排放。

生活污水经化粪池处理后排海，工艺流程主要为生活污水管——隔油池（化粪池）——调节池——污水处理设备——出水。

运营期，固体废弃物来源主要有陆域居民生活区、渔船日常生活垃圾等，已建立和完善垃圾处理制度，在渔港岸线布设垃圾箱，严禁在渔港内倾倒垃圾。定点收集的垃圾集中运到市垃圾处理厂进行处理。

### 8.1.3 生态跟踪监测

根据导则，涉及新建填海、非透水构筑物[长度大于（含）500 m 或面积大于90（含）10 ha]、封闭性围海[面积大于（含）10 ha]等完全或严重改变海域自然属性的用海项目，核电、石化工业、油气开采、海上风电等用海项目，以及论证范围内涉及典型海洋生态系统的用海项目，应根据资源生态影响分析结果，结合相关管理要求，提出生态跟踪监测方案。项目论证范围内有红树林典型海洋生态系统，但根据数值模拟结果，项目产生的 10 mg/L 悬浮物增量不会扩散至红树林生长区域，对该区域的红树林生长影响较小，可不开展红树林跟踪监测。

## 8.2 生态保护修复措施

### 8.2.1 生态保护修复目标

根据项目建设产生的主要资源生态问题，结合区域的生态功能定位，确定本方案的保护修复总体目标为：严格保护用海区域及周边的海洋生物资源，最大程度的降低项目工程建设对生态资源和生态系统的影响和破坏，维持生态系统的原真性和完整性，同时制定科学、合理的修复措施，使区域整体的生态环境质量和生态系统服务功能不因项目的开展而显著改变。根据本项目用海造成的主要生态问题和区域功能定位，拟通过开展海洋生物资源恢复等生态保护修复措施，完成以下修复指标，海洋生物资源恢复建设目标详见表 8.2-1。

表 8.2-1 海洋生物资源恢复建设目标

修复内容	修复措施	数量
海洋生物资源恢复	真鲷	10 万尾
	黑鲷	10 万尾
	长毛对虾	500 万尾
	日本对虾	500 万尾

### 8.2.2 生态保护修复方案

按照“损害什么、修复什么”的基本原则确定本项目的生态修复方案，以减少项目实施对本海域海洋资源和海洋生态系统的影响，促进本海域海洋生态系统的恢复，维护近海海洋生态系统的健康。综合考虑，提出本项目的生态修复方案为海洋生物资源恢复。

根据《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SCT9110-2007），项目建设占用部分海域空间，占用部分底栖生物与游泳生物的生境，会造成海洋生物资源的损害。为了恢复防城港的海洋生物资源，结合工程周边海域状况，本工程拟实施以增殖放流为主的生态修复措施。

#### （1）增殖放流区域

增殖放流地点初步选在项目西南部的开阔海域，具体位置待渔业主管部门确定，增殖放流区域选择依据如下：①《农业农村部关于做好“十四五”水生生物增殖放流工作的指导意见》（农渔发〔2022〕1号）指定的广西海区中重要增殖放流海域。②项目附近海域周边水质良好，水域畅通，温度、盐度等水质因子适宜，

且周边无捕捞区，可满足苗种栖息及生长需求。

#### (2) 增殖放流品种

根据农渔发〔2022〕1号，可增殖放流的品种有青石斑鱼、黑鲷、黄鳍鲷、长毛对虾、斑节对虾、日本对虾、墨吉对虾、拟穴青蟹、克氏海马\*、布氏鲳鲅、红笛鲷、紫红笛鲷、二长棘鲷、三线矶鲈、真鲷、丝背细鳞、锈斑蟳等。放流品种重点选择对水体环境有较好修复作用的甲壳类和适宜生长的鱼类品种，特别是优先选择当前技术条件下，依靠已经成熟的技术能够解决规模化苗种生产，放流效果较好、经济附加值较高的本地苗种进行生物资源的恢复。综合各放流因素，建议本次放流对象的品种为真鲷、黑鲷、长毛对虾和日本对虾，详见图 8.2-1。

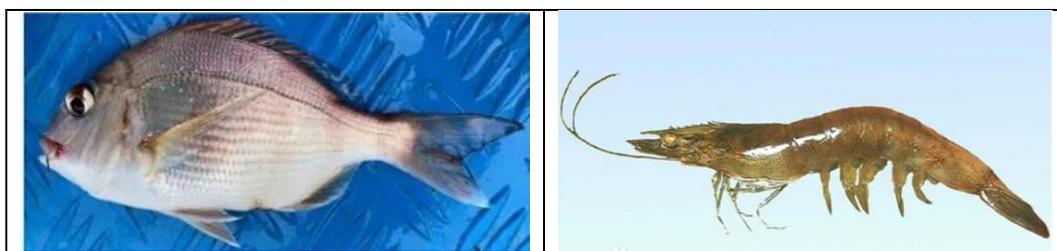


图 8.2-1 增殖放流品种

#### (3) 增殖放流的规格和数量

增殖放流的鱼苗数量与规格符合放流要求，且游动活泼，活动力强，种质纯正，体质健康无病害。从利于种苗成活的角度考虑，种苗规格建议 6.0 cm 以上，虾类 3.0 cm 以上。具体实施的放流品种、规格、数量等将根据市场种苗实际供应情况、价格、数量等进行合理调整。采用数量计数法，同时随机抽取鱼苗，测量并计算得到平均体长，确保鱼苗的成活率在 80%左右。

#### (4) 苗种投放时间

为保证苗种成活率，增殖放流工作需避开捕捞期且在利于种苗觅食、生活的时间段开展。根据渔业主管部门历年开展增殖放流工作经验，结合广西壮族自治区禁渔期实施计划，增殖放流时间选择在 5 月上旬至 8 月下旬之间进行，主要是由于该时段为北部湾主要品种的繁育期，投放苗种后，很快进入休渔期，便于管理。同时夏季拟放流区域水温适宜、饵料丰富、潮流平缓利于种苗捕食、栖息。

#### (5) 投放方式

为保证增殖放流的正常进行，本项目在增殖放流前，应对损害增殖放流生物的作业网具进行清理。增殖放流过程中，将观测并记录投放海域的水域状况，包括水温、盐度、pH 值、溶解氧、流速和流向等水文参数，以及记录天气、风向和风力等气象参数。增殖放流后，对增殖放流水域组织巡查，防止非法捕捞增殖放流生物资源。同时，本项目需根据《海洋调查规范》(GB/T12763)、《渔业生态环境监测规范》(SC/T9102)和《水生生物增殖放流技术规程》(SC/T 9401-2010)，定期监测增殖放流对象的生长、洄游分布及其环境因子状况。

#### (6) 增殖放流品种检验检疫、公示和公证

①放流前，由技术小组负责对本次放流的鱼种进行检验检疫工作，保证鱼种是无病害的体质健壮鱼种，鱼种种质符合放流要求。

②对放流鱼种品种、鱼种数量、鱼种规格和鱼种价格，在当地农业信息网进行公示，接受社会各界的监督。

③由当地公证处对放流鱼种进行现场公证，保障每次放流鱼种的真实性，确保放流效果。同时通过适当形式向社会公示放流区域、时间、品种、规格和数量，接受社会的监督。

**表 8.2-2 海洋生物资源恢复工程实施计划表**

放流品种	价格	放流规格 (cm)	数量 (万尾)
真鲷	1.5 元/尾	全长≥6.0	5
长毛对虾	500 元/万尾	体长≥3.0	100

\*注：表中价格为在参考目前市场价格基础上，考虑物价上涨等因素上浮。

## 9 结论

### 9.1 项目用海基本情况

防城港市企沙中心渔港防波堤项目位于防城港市东南面的企沙中心渔港，原建设单位为防城港市渔丰水产技术服务中心，现变更为防城港市农业农村局，项目已完成建设，实际建成防波堤 200m，拦沙导流堤 1090m，实际投资支出约 1458.57 万元。

防波堤沿原平墩防波堤轴线扩建 200m，堤顶宽为 3m，顶标高为 6.5m（当地理论深度基准面），内外侧边坡均为 1:1.5，护面为 1.0~2.0t 的四脚空心方块。采用斜坡式防波堤，四脚空心方块，堤顶标高 6.5m（当地理论深度基准面），堤顶宽度 3m，内外侧边坡均为 1:1.5。

拦沙导流堤采用潜堤结构形式分为两段：（1）采用干砌块石护面段：堤顶部高程为 5.3m（理论深度基准面），堤顶宽 3.0m。干砌块石护面厚 0.77m，抛石棱体为 200~300kg 块石，护底为 50~100kg 块石。（2）四脚空心方块护面段：四脚空心方块护面重量为 1t 四脚空心方块。坡比为 1:1.5。抛石棱体为 200~300kg 块石。护底为 50~100kg 块石。

项目申请用海的海域使用类型为“渔业用海（一级类）”中的“渔业基础设施（二级类）”；用海方式为“构筑物”（一级方式）——“非透水构筑物”（二级方式）；申请构筑物总长度约 1531m，用海面积为 1.6132ha，用海期限 40 年。

### 9.2 项目继续用海的必要性

防城港市企沙中心渔港防波堤项目为重要的渔业基础设施配套工程，可有效阻挡波浪和来沙，减少渔港内港池及航道回淤，改善渔港入口处常年出现的拦门沙现象，为渔船进港靠泊、卸货和出海作业提供良好的通航条件，为当地发展水产及相关加工、配套产业提供了良好的发展基础，继续维持现有防波堤和导流拦沙堤的功是十分必要的。

### 9.3 资源生态影响分析结论

项目建设占用海域面积 1.6132 ha，使用岸线总长约 71m，全部为人工岸线。施工建设造成潮间带生物损失 1102.5 kg/a，底栖生物损失为 317.8 kg/a；污染物扩散造成的海洋生物资源损失折合成商品规格鱼苗  $0.71 \times 10^6$  尾。

项目对周围潮流场的影响主要在企沙渔港防波堤及周围海域，渔港之间的潮流主要为增大，渔港西侧及东侧防波堤两侧流速均减少，渔港主航道流速增大；潮流变化导致局部区域的地形地貌冲淤和冲淤环境发生较大的变化，其中防波堤和导流堤的外侧大部分海域处于淤积状态，清淤等多重作用造成项目内侧大部分海域处于冲刷状态；

项目施工期没有发生污染物泄露等事故，对项目附近水质环境没有造成明显影响，产生的悬浮泥沙在项目施工附近海域扩散，不会对本海域海洋沉积物物理、化学性质产生影响，对既有的沉积物环境产生的影响甚微，不会引起海域总体沉积环境质量的变化，由此对潮间带生物、浮游植物、浮游动物和渔业资源等的影响也较小；营运期不产生污染物质，堤面洒落物由环卫工人及时清扫，堤面雨水经收集后沉淀排放，对区域沉积物环境影响极小产生的污水和固体废弃物均得到有效处理，不在海域排放，对区域的水质和沉积物环境几乎没影响，由此对潮间带生物、浮游植物、浮游动物和渔业资源等几乎没影响。

#### 9.4 海域开发利用协调分析结论

根据项目施工和营运影响分析，按利益相关者界定原则，确定项目用海的利益相关者为防城港市港口区农业农村水利局（原海域使用权人为防城港市港口区水利局）、当地渔民。项目周边有红树林分布，将林业主管部门界定为需协调部门；防城港市港口区农业农村局也作为相关管理机构，将其也界定为需协调部门。项目已建设完成，建设单位已与利益相关者及需协调部门协调完成。

#### 9.5 项目用海与国土空间规划符合性分析结论

项目建设符合《防城港市国土空间总体规划》（2021-2035），并符合《广西壮族自治区海洋功能规划（2011-2020）》、《广西“十四五”渔业高质量发展规划》、《广西海洋经济发展“十四五”规划》及《广西“十四五渔业发展规划”》等。

#### 9.6 项目用海合理性分析结论

项目选址符合所在区域渔业发展相关规划，符合区域产业发展的迫切需求。项目所在区域自然条件较好，满足项目建设需要。项目建设产生社会效益明显，符合区域发展定位和实际需要。项目的选址合理。

项目的用海方式合理。用海平面布置与工程建设需要相符，用海方式和平面

布置合理。

项目的用海面积及面积量算符合相关设计标准和规范，用海面积合理。

项目的用海期限符合《中华人民共和国海域使用管理法》的规定。

总之，项目为已建工程。项目用海符合所在海区的国土空间规划等相关规划。项目建设与区域社会条件和自然条件相符合，对工程区附近水动力环境和冲淤环境影响很小，对海洋资源生态影响较小，对资源生态环境造成的影响可以通过生态修复措施进行恢复。项目用海选址、用海方式、用海面积、用海期限合理。综上所述，项目用海可行，可继续实施。

## 现场勘查记录

项目名称	防城港市企沙中心渔港防波堤项目			
序号	勘查概况			
1	勘查人员	申友利, 欧阳贤清, 蔡海莲	勘查责任单位	国家海洋局北海海洋环境监测中心站
	勘查时间	2024年8月9日	勘查地点	防城港市港口区企沙镇企沙中心渔港海域
	勘查内容简述	<p>项目位于防城港市港口区企沙镇的企沙中心渔港海域, 已建成防波堤和拦沙导流堤。项目所在的海域为企沙中心渔港, 渔港内停放大量的渔船; 西侧为黄泥潭海域, 有少量养殖活动和零星船只, 生长有少量红树林; 东侧和南侧为开阔海域, 未发现用海行为。</p> <p>勘察设备: 无人机、手机等。</p>		
.....	.....	.....	.....	.....
	.....	.....	.....	.....
	.....	.....		
项目负责人				

附件 1：海洋测绘资质证书



No. 029445

中华人民共和国自然资源部监制

附件 2：检验检测机构资质认定证书



附件 3：CMA 检测报告



# 检 测 报 告

编号：SYBG/2023-19

委托单位：国家海洋局南海调查技术中心

项目名称：防城港市近岸海域海洋生态环境调查

批准人：李亚超

签发日期：2023 年 10 月 20 日

国家海洋局北海海洋环境监测中心站



附件 4：行政处罚决定书

**防城港市海洋局**  
**行政处罚决定书**

防海处罚[2011]03号

当事人：防城港市渔丰水产技术服务中心

法定代表人：裴琨

住 址：防城港市港口区四川路 170 号

经查，你单位在未依法取得海域使用权的情况下，于 2010 年 9 月 26 日开始擅自实施防城港企沙中心渔港项目占用 1.3536 公顷海域进行填海（其中：宗海一黄泥潭停泊区护岸工程占用 0.1665 公顷海域；宗海二拦沙导流堤工程占用 0.9539 公顷海域；宗海三防波堤工程占用 0.2332 公顷海域。），已违反了《中华人民共和国海域使用管理法》第三条“单位和个人使用海域，必须依法取得海域使用权”的规定，属非法占用海域行为，主要证据有现场笔录、调查询问笔录、海域使用勘测图等，现根据《中华人民共和国海域使用管理法》第四十二条“未经批准或骗取批准，非法占用海域的，责令退还非法占用的海域，恢复海域原状，没收违法所得，并处非法占用海域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；对未经批准或骗取批准，进行围海、填海活动的并处非法占用海域期间内该海域面积应缴纳的海域使用金十倍以上二十倍以下的罚款”的规定，本机

关决定对你单位作出“责令退还非法占用的海域，恢复海域原状，并处以人民币陆佰零玖万壹仟贰佰元”的行政处罚。行政处罚的履行方式和期限：

你应于收到本处罚决定书之日起十五日内，携带本处罚决定书，将罚款缴至防城港市海洋局（开户银行：工行教育路支行；账号：2107570109264001020；开户名：防城港市海洋局）代收后上缴国库。逾期缴纳罚款的，依据《中华人民共和国行政处罚法》第五十一条第（一）项的规定，每日按罚款数额的百分之三加处罚款。加处的罚款由代收机构直接收缴。

如对本决定不服，可以在收到本决定书之日起六十日内，向自治区国土资源厅申请行政复议，也可以在三个月内直接向防城港市港口区人民法院提起诉讼。但在复议、诉讼期间，本决定不停止执行。

逾期不申请行政复议或者不向人民法院起诉，又不履行本决定的，本机关将申请人民法院强制执行。

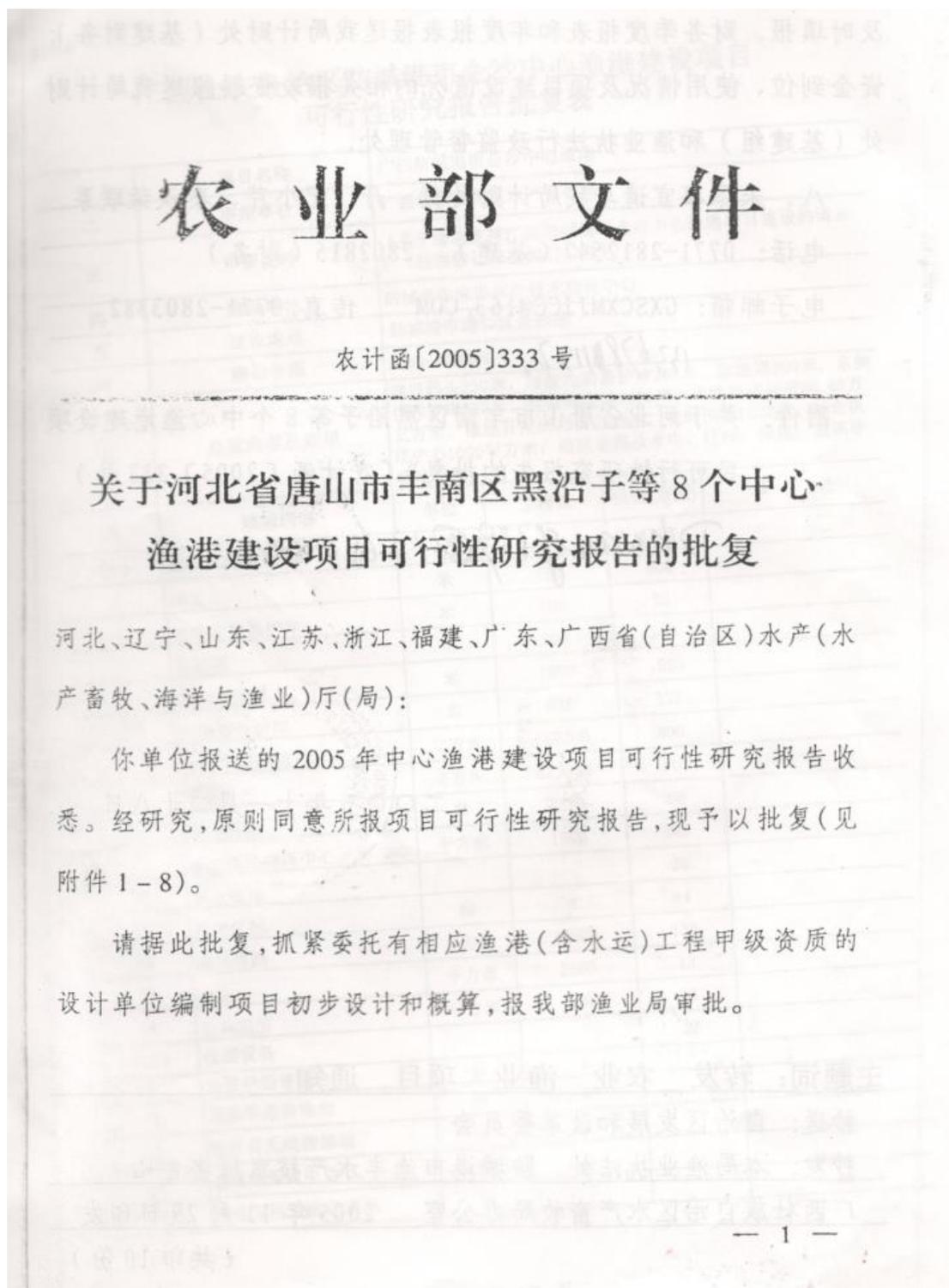


（第一联 归档）

附件 5: 罚没款收据

				证(10)字第 00109136
防城港市企沙中心 渔港防波堤项目 技术服务中心	证件名称	防城港防波堤 防波堤[2011]03号	证件号码	第 取 交 破 罚 单 位 或 个 人
防城港市企沙中心	被罚者地址	防城港市企沙中心渔港防波堤项目		
金额	人民币	6,091,200.00	截止日期	
大写	陆,零九十一万二千元整	6,091,200.00	被罚没单位或 个人(签章)	
加盖公章才有效	负责人(签章)	经手人(签章)	谢礼芳	

## 附件 6：项目可行性研究报告的批复



及时填报。财务季度报表和年度报表报送我局计财处（基建财务）；资金到位、使用情况及项目建设情况的相关报表资料报送我局计财处（基建组）和渔业行政执法监督管理处。

八、未尽事宜请与我局计财处黄 丹、纪小芹、秦汉荣联系。

电话：0771-2812547（基建） 2802815（财务）

电子邮箱：GXSCXMJJCC@163.COM 传真：0771-2803382

1336781122.

附件：关于河北省唐山市丰南区黑沿子等 8 个中心渔港建设项目可行性研究报告的批复》（农计函〔2005〕333 号）

Dhuang339@126.com.

二〇〇五年十一月二十八日

主题词：转发 农业 渔业 项目 通知

抄送：自治区发展和改革委员会

抄发：本局渔业执法处、防城港市渔丰水产技术服务中心

广西壮族自治区水产畜牧局办公室 2005 年 11 月 29 日印发

（共印 10 份）

附件8

广西壮族自治区防城港市企沙中心渔港建设项目  
可行性研究报告批复表

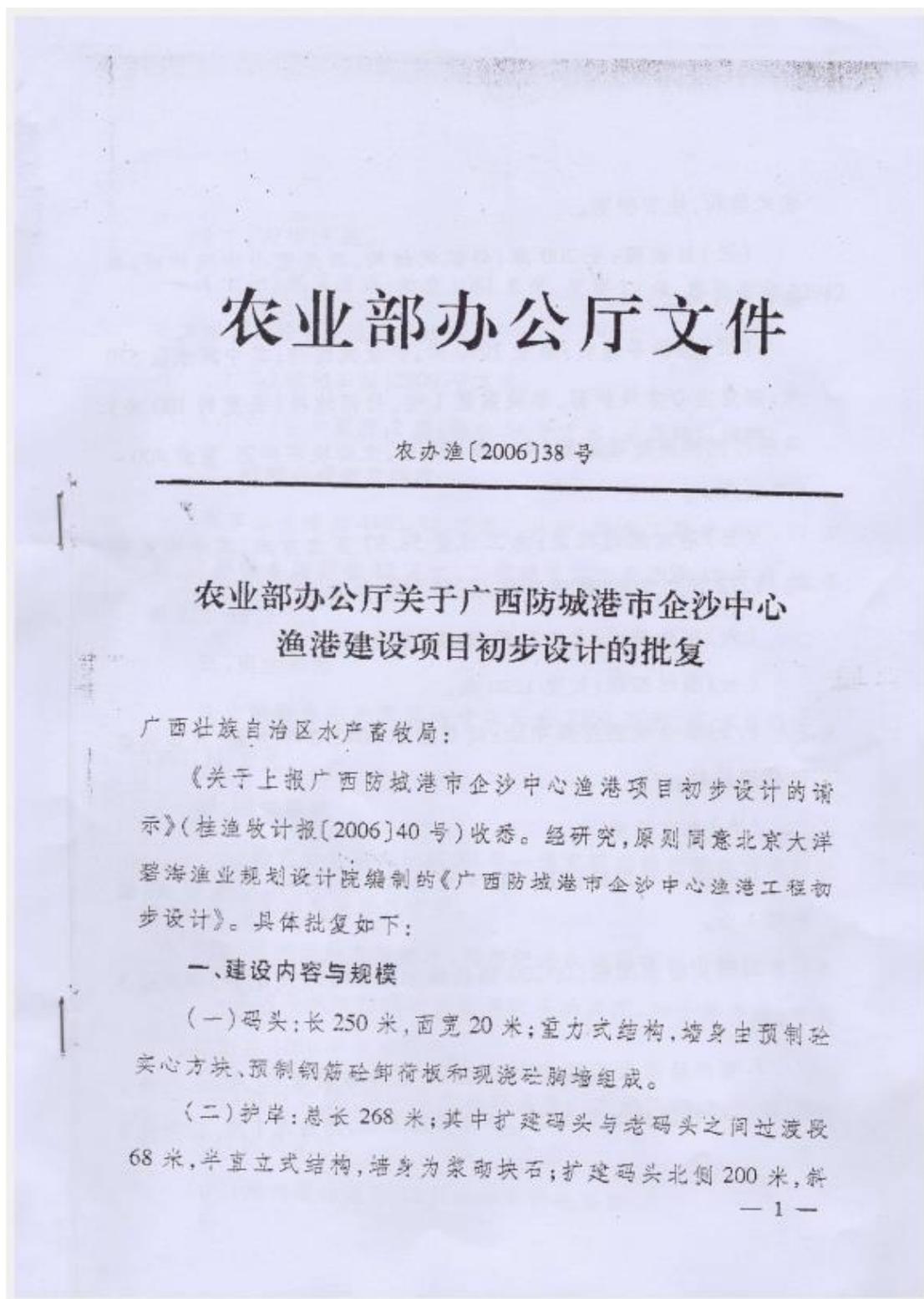
一	项目名称	广西防城港市企沙中心渔港			
二	申报单位	广西壮族自治区水产畜牧局			
三	申报文件	《关于请求支持广西防城港市企沙中心渔港项目建设的请示》(桂渔牧计报[2005]32号)			
四	建设单位	防城港市渔丰水产技术服务中心			
五	建设地点	防城港市港口区企沙镇			
六	建设年限	2005—2008年			
七	建设内容及规模	建设码头250米, 过渡性简易护岸268米, 防波堤200米, 东侧拦沙护岸935米, 拦沙导流堤1090米, 港池航道疏浚66.62万立方米, 锚地开挖62.9万立方米, 临时围堰1220米, 综合执法中心1000平方米; 港区道路及水电、灯标、绿化、通讯导航等设施。			
八	建设内容	单位	工程量	投资(万元)	备注
(一)	建安工程			4103	
1	码头	米	250	608	
2	过渡性简易护岸	米	268	95	
3	防波堤	米	200	283	
4	拦沙导流堤	米	1090	1095	
5	东侧拦沙护岸	米	935	332	
6	港池航道疏浚	立方米	666200	800	
7	锚地开挖	立方米	629000	440	
8	临时围堰	米	1220	68	
9	综合执法指挥中心	平方米	1000	140	
10	水电设施			30	
11	导航灯标	座	4	44	
12	港区道路	平方米	13500	135	
13	绿化	平方米	2500	13	
14	公共厕所	平方米	100	20	
(二)	仪器设备			32	
1	短波单边带电台	台	1		
2	短波单边带电台	台	1		
3	短波有无线转接器	台	1		
4	甚高频无线电话	台	2		
5	渔业专用无线电话机	台	2		

附件8

广西壮族自治区防城港市企沙中心渔港建设项目  
可行性研究报告批复表

八	建设内容	单位	工程量	投资(万元)	备注
6	多点视频监控系统	台	1		
7	备用电源	台	1		
8	中文气象接收机	台	1		
9	扩音及警报设备	台	1		
10	船位监测系统	台	1		
11	宽带天线、地线	台	1		
12	工作台兼机柜	台	1		
13	指挥台工程安装				
(三)	工程建设其他费用			354	
1	建设单位管理费			57	
2	前期工作及勘察设计费			186	
3	工程建设监理费			83	
4	工程质量监督费			3	
5	招投标费			25	
(四)	预备费			224	
(五)	总投资(万元)		核定总投资	4713	
九	资金来源 (万元)	中央投资		2500	
		地方投资		2213	
十	新增效益	预计渔港建成后,年渔货卸港量将达到10万吨。			
十一	招投标	委托有资质的招投标代理机构,公开招标确定有相应资质的设计和施工单位。			

## 附件 7：项目初步设计的批复



坡式结构,块石护面。

(三)防波堤:长 200 米;斜坡式结构,四角空心方块护面,单块重量 1 吨。

(四)拦沙导流堤:总长 1090 米,斜坡式结构;其中深水段 570 米,四角空心方块护面,单块重量 1 吨,局部地段(长度约 100 米)采用开挖挤淤处理地基;浅水段 520 米,立砌块石护面,重量 400 ~ 600 公斤。

(五)港池航道疏浚:总工程量 58.97 万立方米,其中港池开挖 15.72 万立方米,航道开挖 43.25 万立方米。

(六)锚地疏浚:总工程量 68.28 万立方米。

(七)临时围堰:长度 1220 米。

(八)综合执法指挥中心:建筑面积 1042.2 平方米,现浇钢筋混凝土框架结构。

(九)水电设施

1. 码头电气工程:YJV 1KV 电缆 404 米,灯杆、灯具 13 套,控制箱 1 台。

2. 码头给水工程:DN200 铸铁给水管 530 米及配件,消火栓 3 套。

3. 室外给排水工程:DN50、UPVC 室外给水管 60 米,消火栓 1 套;DN200 铸铁排水管 50 米,2#化粪池 1 座,隔油池 1 座,检查井 8 座。

— 2 —

(十)灯塔:4座。

(十一)港区道路:长度1081.8米,宽度12米,路面面积12982平方米;22厘米厚现浇砼路面。

(十二)绿化工程:2500平方米。

(十三)公共厕所:2座,每座54平方米,单层砖混结构。

#### 二、概算总投资及构成

概算总投资为4482.11万元。其中,建安工程费3927.21万元,仪器设备购置费32万元,工程建设其他费309.47万元,预备费213.43万元。

#### 三、资金来源

资金来源为中央预算内专项资金2500万元,地方自筹资金1982.11万元。

#### 四、相关要求

(一)补充分析港内水域50年一遇重现期的有效波高绕射状况,据此优化渔船停泊区布置。

(二)根据场地条件修改、调整综合执法指挥中心建筑物层数和布局,取消与执法指挥功能无关的多功能厅、阳台等设施;建筑面积控制在1050平方米以内。

(三)对防波堤、拦沙导流堤四角空心方块下部垫层、护底和压顶进行优化设计。

(四)港内道路改为22厘米厚水泥砼路面。

请严格按照本批复内容和基本建设程序抓紧进行施工图设计,组织项目实施,加强项目和资金管理,加快建设进度,确保项目按期建成。

附件:广西防城港市企沙中心渔港概算核定表



附件:

广西防城港市企沙中心渔港概算核定表

序号	工程或费用项目名称	单位	核定概算		备注
			数量	金额(万元)	
一	建安工程费用			3927.21	
1	码头	米	250	584.64	
2	护岸	米	268	125.16	
3	防波堤	米	200	259.01	
4	拦沙导流堤	米	1090	1207.37	
5	港池航道疏浚	万米 <sup>3</sup>	59	621.89	
6	锚地疏浚	万米 <sup>3</sup>	68	614.62	
7	临时出港	米	1220	74.51	
8	综合执法指挥中心	米 <sup>2</sup>	1042	159.14	
9	水电设施			32.76	
9.1	码头电气			11.01	
9.2	码头给水			14.23	
9.3	室外给排水			7.52	
10	灯塔	座	4	34.15	
11	港区道路	米 <sup>2</sup>	12982.00	180.54	
12	绿化工程	米 <sup>2</sup>	2500.00	13.00	
13	公共厕所	米 <sup>2</sup>	108	20.52	
二	仪器设备购置费			32.00	
三	工程建设其他费用			309.47	
1	建设单位管理费			54.24	
2	勘察设计费			157.47	
3	工程建设监理费			63.35	
4	工程质量监督费			2.96	
5	前期工作咨询费			14.19	
6	招标代理费			17.26	
四	基本预备费			213.43	
	概算总投资			4182.11	

附件 8：项目海域使用论证报告确认函

# 广西壮族自治区海洋局

桂海函〔2011〕237号

## 关于确认《防城港市企沙中心渔港工程 海域使用论证报告书》的函

防城港市渔丰水产技术服务中心，国家海洋信息中心：

根据海洋管理法律法规的规定，我局于2011年7月13日在南宁市组织召开了《防城港市企沙中心渔港工程海域使用论证报告书》（以下简称《报告书》）评审会。与会专家和有关部门代表对由国家海洋信息中心承担完成的《报告书》进行了认真评议，形成了专家评审委员会意见（见附件1）。论证技术承担单位根据专家评审委员会意见对《报告书》进行了修改，原评审委员会主任委员出具了复核意见（见附件2）。经确认，修改后的《报告书》可作为该项目海域使用报批的依据之一。

根据国家海洋局《海域使用权管理规定》，评审通过的《防城港市企沙中心渔港工程海域使用论证报告书》有效期限为3年，自文件下发之日算起。

附件：1.《防城港市企沙中心渔港工程海域使用论证报告书》  
专家评审委员会意见

2. 对《防城港市企沙中心渔港工程海域使用论证报告书（报批稿）》的复核意见



二〇一一年九月二十九日

主题词：海洋 海域使用论证△ 报告 确认 函

抄送：防城港市海洋局，中国海监广西区总队。

广西壮族自治区海洋局办公室

2011年9月29日印发

(共印6份)

附件 9：项目（填海）海洋环境影响报告书核准意见

## 广西壮族自治区海洋局

桂海函〔2012〕194 号

### 关于防城港市企沙中心渔港工程项目（填海） 海洋环境影响报告书核准意见的函

防城港市渔丰水产技术服务中心：

你单位报送的《防城港市企沙中心渔港工程项目海洋环境影响报告书》（以下简称《报告书》）收悉。经研究，现将核准意见函复如下：

一、项目位于防城港市企沙镇临近海域，工程区地理坐标为 108°28'10.7254"E~108°29'02.9573"E，21°33'44.2189"N~21°34'56.1546"N。项目为渔业基础设施工程，主要建设：锚地开挖、平墩石防波堤扩建、新建企沙港西南侧拦沙导流堤和黄泥潭停泊区码头。拟用海面积 36.5462 hm<sup>2</sup>，其中锚地用海 36.1740 hm<sup>2</sup>，填海 0.3722 hm<sup>2</sup>。该项目的拦沙导流堤和防波堤建设主要是用块石填海，填料来源于当地石料场；项目港池总疏浚量 62.9 万 m<sup>3</sup>，工程疏浚土主要用于周边的用海项目填海填料。项目总投资为 5038.68 万元，环保总投资 321.1 万元，占工程总投资的 6.37%。

二、经审查，《报告书》编写符合《海洋工程环境影响评价技术导则》（GB/T19485-2004）等有关技术规范要求，对环境的影响分析较客观，提出的环保对策、措施和建议可行，可以作为项

目环境保护设计和环境保护管理的依据。

受我局委托，2011年11月8日，防城港市海洋局就项目围填海环境影响进行听证。《报告书》有关项目的环境影响预测、评价结论和环保措施建议得到听证参加人的认可。

三、从海洋环境保护角度分析，同意该工程按照报告书提出的地址、建设规模与海洋环境保护措施要求等进行建设。工程项目建设应落实《报告书》所提出的各项污染防治及应急措施，尽量减轻对海洋环境的不利影响。

四、项目建设和运行管理中应重点做好以下海洋环境保护工作：

（一）先围后填、合理安排施工时间，减少疏浚、吹填作业悬浮泥沙的产生，溢流口悬浮泥沙浓度要求 $<150\text{mg/l}$ ，降低施工对附近海域水质和生态环境的影响。

（二）施工、营运期间的生产、生活污水污物应集中收集处理，达标排放。

（三）建设单位应按照《渔业法》（第三十五条）等法律法规和《中国水生生物资源养护行动纲要》等有关规定与自治区渔业主管部门协调处理好资源补偿、赔偿等问题。

（四）加强环境质量监测。委托有资质的海洋环境监测单位根据《建设项目海洋环境影响跟踪监测技术规程》的要求和项目特点开展项目施工期和营运期对海洋环境影响监测，及时向海洋行政主管部门提供监测报告。

（五）做好风险管理，制订相关预案，防控涉海环境事故发

生。一旦发生涉海环境事故，应及时采取措施处置，并报告当地政府和环境、海事和海洋部门。

五、落实环境保护资金，严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的海洋工程环境保护“三同时”制度。

六、应积极配合海洋行政主管部门开展海洋环境监督管理工作。

七、防城港海洋局具体负责本项目的海洋环境保护监督管理工作。



二〇一二年七月二十三日

\_\_\_\_\_  
（盖章处）  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
（盖章处）

附件 10：变更项目建设单位的批复

## 广西壮族自治区农业农村厅

桂农厅函〔2021〕480号

### 自治区农业农村厅关于同意变更防城港市企沙中心渔港建设项目建设单位的批复

防城港市农业农村局：

《防城港市农业农村局关于变更防城港市企沙中心渔港建设项目建设单位的请示》（防农报〔2021〕60号）收悉。经研究，同意建设单位变更为防城港市农业农村局。

请你局严格按照农业基本建设项目有关规定的要求，加强项目监督管理，加快项目实施进度，保质保量完成项目建设内容，遵守基建财务制度，注重档案资料完整，尽快完工并及时验收，发挥项目建设效益。

广西壮族自治区农业农村厅

2021年5月25日

公开方式：不予公开。



## 附件 11：调整项目初步设计及概算的批复

# 广西壮族自治区农业农村厅

桂农厅函〔2021〕545 号

## 自治区农业农村厅关于同意调整防城港市企沙中心渔港建设项目初步设计及概算的批复

防城港市农业农村局：

《防城港市农业农村局关于调整防城港市企沙中心渔港建设项目初步设计及概算的请示》（防农报〔2021〕53 号）收悉。2006 年 10 月 11 日，《农业部办公厅关于广西防城港市企沙中心渔港建设项目初步设计的批复》（农办渔〔2006〕38 号）批复广西防城港市企沙中心渔港建设项目初步设计概算总投资 4482.11 万元，其中中央预算内专项资金 2500 万元，地方配套资金 1982.11 万元。根据资金到位情况，渔港建设项目分三个标段建设：第一标段港池疏浚、航道疏浚、锚地开挖等工程已完工，审计核定工程结算价款为 1746.04 万元；第二标段防波堤、拦沙导流堤等工程已完工，审计核定工程结算价款为 1929.15 万元；第三标段规划建设码头、临时过渡性简易护岸、综合执法指挥中心、港口道路及水电、灯塔、通讯导航等设施，但由于原规划建设的岸线和陆域被民营企业占用建设了煤码头，导致第三标段工程无法建设。

— 1 —

目前企沙渔港规划发生了变化：原项目规划建设码头、护岸及相关设施的用海用地，已由防城港市人民政府组织回收，由平台公司防城港市港发控股集团有限公司招拍挂建设。德城码头改造工程、远洋渔业码头、大龙渔港码头、大万渔业码头等公益性渔业码头正在施工当中。在原址上新建公益性渔业码头及后方陆域设施，能代替原批复中未建设的码头、水电设施、道路等内容的功能；原批复建设的护岸为过度性临时护岸，现在原址上建设码头，不用按原设计方案建设；原批复建设的综合执法指挥中心采取购买原规划建设地址上的港发公司办公楼来满足综合执法指挥功能；已完成的第一标段、第二标段因施工工艺变更，结算价款增加。因此，需对原初步设计及概算进行调整。

根据《农业部办公厅关于印发〈关于进一步规范和制约农业建设项目审批权力的办法〉的通知》（农办计〔2019〕50号）精神，依据专家评审会审查意见和项目单位委托北京大洋碧海渔业规划设计院编制的《防城港市企沙中心渔港建设项目初步设计及概算调整报告》，经研究，我厅原则同意上述调整。具体批复如下：

一、取消长 250 米码头、长 268 米护岸、长 1220 米临时围堰以及水电设施、港区道路、绿化工程、公共厕所等内容的建设，调整综合执法指挥中心的建设方式及概算造价；调整灯塔及仪器设备的概算造价。

二、原批复概算 4482.11 万元，调整为 4507.78 万元，概算调整增加 25.69 万元。调概增加资金由地方自筹解决。

请你局据此批复，按照农业基本建设项目管理有关规定，加

快项目实施进度，保质保量完成项目建设内容，遵守基建财务制度，注重档案资料完整，开展固定资产标识管理，尽快完工并及时验收，发挥项目建设效益。

附件：防城港市企沙中心渔港建设项目概算调整表

  
广西壮族自治区农业农村厅  
2021年6月7日

公开方式：不予公开。

抄送：农业农村部渔业渔政管理局。

— 3 —

附件

### 防城港市企沙中心渔港建设项目 概算调整表

序号	工程或费用项目名称	单位	工程规模	核定概算金额(万元)	调整后概算(万元)	增加(+)/减少(-)(万元)
一	建安工程费用			<b>3927.21</b>	<b>4203.16</b>	<b>275.95</b>
1	码头	米	250	584.64	0.00	-584.64
2	护岸	米	268	125.16	0.00	-125.16
3	防波堤	米	200	259.01	306.84	47.83
4	拦沙导流堤	米	1090	1207.37	1622.31	414.94
5	港池航道疏浚	万立方米	58.97	621.89	828.15	206.26
6	锚地疏浚	万立方米	68.28	614.52	917.89	303.37
7	临时围堰	米	1220	74.51	0.00	-74.51
8	综合执法指挥中心	平方米	1042.2	159.14	527.97	368.83
9	水电设施			32.76	0.00	-32.76
9.1	码头电气			11.01	0.00	-11.01
9.2	码头给水			14.23	0.00	-14.23
9.3	室外给排水			7.52	0.00	-7.52
10	灯塔	座	4	34.15	0.00	-34.15
11	港区道路	平方米	12982	180.54	0.00	-180.54
12	绿化工程	平方米	2500	13.00	0.00	-13
13	公共厕所	平方米	108	20.52	0.00	-20.52
二	仪器设备购置费			<b>32.00</b>	<b>0.00</b>	<b>-32</b>
三	工程建设其他费用			<b>309.47</b>	<b>304.62</b>	<b>-4.85</b>
1	建设单位管理费			54.24	6.38	-47.86
2	勘察设计费			157.47	155.50	-1.97
3	工程建设监理费			63.35	36.05	-27.3
4	工程质量监督费			2.95	10.00	7.05

— 4 —

序号	工程或费用项目名称	单位	工程规模	核定概算金额(万元)	调整后概算(万元)	增加(+)/减少(-)(万元)
5	前期工作咨询费			14.19	86.69	72.5
6	招标代理费			17.28	0.00	-17.28
7	竣工验收费			0.00	10.00	10.00
四	基本预备费			213.43	0.00	-213.43
	概算总投资			4482.11	4507.78	25.69

## 附件 12：项目竣工验收报告

### 农业基本建设项目竣工验收报告

项目名称：广西防城港市企沙中心渔港建设项目

建设单位：防城港市农业农村局

建设项目省级主管部门：广西壮族自治区农业农村厅

验收组织单位：广西壮族自治区农业农村厅

时间： 2021 年 9 月 10 日

## 广西防城港市企沙中心渔港建设项目 竣工验收报告

2021年9月10日，广西壮族自治区农业农村厅在防城港市组织召开了“广西防城港市企沙中心渔港建设项目”竣工验收会，参加会议的有：防城港市农业农村局（建设单位），防城港市港发控股集团有限责任公司，工程测量、勘察、设计、监理和施工等单位的代表和项目验收专家组成员。与会专家和代表实地核查了建设现场，听取了相关单位的工作汇报，查阅了档案资料，经讨论，形成竣工验收意见如下：

### 一、项目总体实施情况

#### （一）项目批复情况

2005年11月28日，原农业部《关于河北省唐山市丰南区黑沿子等8个中心渔港建设项目可行性研究报告的批复》（农计函〔2005〕333号）批复了本项目可行性研究报告。批复的项目建设内容及规模为：建设码头250米，过渡性简易护岸268米，防波堤200米，东侧拦沙护岸935米，拦沙导流堤1090米，港池航道疏浚66.62万立方米，锚地开挖62.9万立方米，临时围堰1220米，综合执法指挥中心1000平方米，配套港区道路及水电、灯标、绿化、公共厕所、通讯导航等设施。项目总投资4713万元，其中中央投资2500万元，地方投资2213万元。项目建设单位为防城港市渔丰水产技术服务中心，建设地点为防城港市港口区企沙镇，建设年限为2005-2008年。

2006年10月11日，《农业部办公厅关于广西防城港市企沙中心渔港建设项目初步设计的批复》（农办渔〔2006〕38号）批复了本项目初步设计。批复的项目建设内容及规模为：码头250米，护岸268米，防波堤200米，拦沙导流堤1090米，港池航道疏浚58.97万立方米，锚地疏浚68.28万立方米，临时围堰1220米，综合执法指挥中心1042.2平方米，配套建设灯塔4座、港区道路12982平方米、绿化2500平方米、公共厕所108平方米和水电、



通讯导航设施各 1 项。概算总投资 4482.11 万元，其中建安工程费 3927.21 万元，仪器设备购置费 32 万元，工程建设其他费 309.47 万元，预备费 213.43 万元。资金来源为中央预算内专项资金 2500 万元，地方自筹资金 1982.11 万元。

2021 年 5 月 25 日，广西壮族自治区农业农村厅《自治区农业农村厅关于同意变更防城港市企沙中心渔港建设项目建设单位的批复》（桂农厅函〔2021〕480 号）同意变更本项目建设单位，变更后的建设单位为防城港市农业农村局。

2021 年 6 月 7 日，广西壮族自治区农业农村厅《自治区农业农村厅关于同意调整防城港市企沙中心渔港建设项目初步设计及概算的批复》（桂农厅函〔2021〕545 号）同意本项目初步设计及概算的调整，具体批复为：取消 250 米码头，268 米护岸，1220 米临时围堰以及水电设施、港区道路、绿化工程和公共厕所等内容的建设，并调整了综合执法指挥中心的建设方式及概算造价和灯塔及仪器设备的概算造价。概算总投资由 4482.11 万元调整为 4507.78 万元，超出概算的 25.67 万元由地方自筹解决。

## （二）项目完成情况

截至验收日，项目实际完成情况如下：

建成防波堤 200 米，拦沙导流堤 1090 米，港池航道和锚地疏浚 115.19 万立方米（其中港池航道开挖 56.37 万立方米，锚地疏浚 58.82 万立方米），综合执法指挥中心 1832.53 平方米（通过购买方式完成），配套建设灯塔 4 座和通讯导航设施 1 项（通过其它渠道完成）。

建设单位已按照初步设计批复（调整后）完成了项目建设任务。

## （三）项目实施管理情况

### 1. 审批报建手续

本项目履行了工程可行性研究报告和初步设计报批程序。

2005年11月28日，原农业部批复项目可行性研究报告（农计函〔2005〕333号），2006年10月11日，原农业部办公厅批复项目初步设计（农办渔〔2006〕38号），2021年5月25日，广西壮族自治区农业农村厅同意变更项目建设单位（桂农厅函〔2021〕480号），2021年6月7日，广西壮族自治区农业农村厅同意调整项目初步设计及概算（桂农厅函〔2021〕545号）。

## 2. 勘察设计工作

本项目工程地质勘察报告由钦州市地质基础工程公司于2006年4月完成，工程初步设计和施工图设计由北京大洋碧海渔业规划设计院分别于2006年6月和2006年11月完成。

## 3. 管理机构和制度情况

本项目执行了项目法人制。

原建设单位防城港市渔丰水产技术服务中心作为项目建设的法人单位，负责项目的具体实施。原建设单位主管部门防城港市渔牧兽医局成立了以局长为组长、分管副局长为副组长、相关科室负责人为成员的企沙中心渔港建设项目领导小组，领导小组下设办公室和工程管理、资金管理、项目监督等小组，明确了各部门的工作范围和职责，并通过制订各项规章制度对项目实施全过程进行了监督、管理和控制。

## 4. 招投标情况

本项目执行了招投标制，委托招标代理公司对工程设计、施工和监理进行了公开招投标。

（1）建设单位委托防城港市凯乐建设工程造价咨询事务有限公司对本项目工程设计进行了公开招标，因两次公开招标均流标，经报请原农业部批准后，通过直接谈判的方式确定北京大洋碧海渔业规划设计院为本项目的设计单位，设计费为78万元。

（2）建设单位委托厦门诚实工程咨询有限公司广西分公司对本项目第一

标段（港池航道和锚地疏浚工程）施工进行了公开招标，经评标委员会评标，施工中标单位为防城港市桂南建筑设计工程有限责任公司，中标价为1843.08万元；委托广西云龙招标有限公司对本项目第二标段（防波堤和拦沙导流堤工程）施工进行了公开招标，经评标委员会评标，施工中标单位为广西壮族自治区航务工程处，中标价为1458.571355万元。

（3）建设单位委托厦门诚实工程咨询有限公司广西分公司对本项目第一标段工程监理进行了公开招标，经评标委员会评标，监理中标单位为珠海市华晨建设监理咨询有限公司，中标价为23万元；委托广西区建设工程机电设备招标中心对本项目第二标段工程监理进行了公开招标，经评标委员会评标，监理中标单位为河南卓越工程管理有限公司，中标价为13.5万元。

#### 5. 合同管理情况

本项目执行了合同管理制，建设单位与相关单位签订了勘察、设计、施工、监理和工程转让等合同。

2006年3月22日与钦州市地质基础工程公司签订工程勘察合同，合同金额7.5万元。

2006年3月18日与北京大洋碧海渔业规划设计院签订设计合同，合同金额78万元。

2008年9月18日与防城港市桂南建筑设计工程有限责任公司签订第一标段施工合同，合同金额1675.0782万元；2010年8月20日与广西壮族自治区航务工程处签订第二标段施工合同，合同金额1458.571355万元。

2008年12月15日与珠海市华晨建设监理咨询有限公司签订第一标段监理合同，合同金额23万元；2010年7月12日与河南卓越工程管理有限公司签订第二标段监理合同，合同金额13.5万元。

2021年7月2日与防城港市港发控股集团有限责任公司签订德城渔业码头改造工程项目办公楼转让合同，转让价格527.97万元。

另外，2006年9月5日与厦门诚实工程咨询有限公司签订建设工程招标代理合同，代理报酬为12万元。2021年4月17日与北京大洋碧海渔业规划设计院有限责任公司签订调整初步设计概算编制合同，编制费用9.6万元。2021年7月16日与广西交科集团有限公司签订工程检测技术服务合同，检测费用9.24万元。2021年8月13日与广西跃众华扬会计师事务所有限公司签订工程竣工财务决算审计业务约定书，审计服务费用8.4万元。

## 6、工程监理情况

本项目执行了工程监理制。

两个标段的监理单位（珠海市华晨建设监理咨询有限公司和河南卓越工程管理有限公司）均成立了项目监理部，编制了施工监理规划，明确了项目建设控制目标和监理工作任务，制定了工程质量、进度、投资、安全等专业监理工作实施细则。参与了合同、信息等管理工作，组织了各分部分项工程的质量验收，监理资料齐全。

## 7. 项目资金及财务管理情况

项目建设单位按照基本建设会计制度规定实行了专项核算，未发现挤占、挪用项目建设资金情况。

### （四）资金到位和使用情况

截至验收日，项目资金到位4505.38万元。其中：中央财政资金2500万元，地方配套资金2005.38万元。

截至验收日，该项目实际投资支出4505.38万元，其中：建筑安装工程投资支出2457.13万元，待摊投资支出302.21万元，待核销基建支出1746.04万元。

项目交付使用固定资产2759.34万元，待核销基建支出1746.04万元。

### （五）工程质量情况

1、工程中使用的砂石、水泥、钢筋等均有出厂合格证及质量检验报告。原材料、粗、细集料物理常规试验、砼抗压强度等通过见证取样并委托防城

港市建设工程质量检测中心进行检验，均符合设计要求。

2、施工单位在开工前进行了施工组织方案设计，建设单位组织了施工图四方会审和设计交底，有会审和交底记录。

3、项目主体工程的基础施工及主体结构等单位工程均组织了设计、监理、施工和建设单位参加的分部分项工程质量验收。

4、2012年11月21日建设单位组织了由勘察、设计、施工和监理单位参加的第一标段项目交工验收，第一标段交工验收为合格；2011年12月8日建设单位组织了由设计、监理和施工单位参加的第二标段项目交工验收，第二标段交工验收为合格。

5. 2012年11月12日第三方检测公司南宁企航测绘有限责任公司出具了本项目第一标段疏浚工程水下地形测量技术报告和疏浚工程验收水深图。2021年8月2日第三方检测公司广西交科集团有限公司出具了本项目第二标段防波堤和拦沙导流堤工程的检测报告，检测的工程尺度和结构砼强度等指标均为合格。

#### **(六) 档案管理**

项目档案资料基本齐全。

#### **二、验收结论**

1、本项目按照初步设计批复（调整后）的建设内容和规模完成了项目建设任务，达到了预期目标。

2、项目建设单位较好地执行了法人责任制、合同管理制、招投标制和工程监理制，项目管理较规范。

3、项目经建设、勘察、设计、施工和监理单位交工验收为合格。疏浚工程和防波堤、拦沙导流堤工程分别委托第三方检测公司南宁企航测绘有限责任公司和广西交科集团有限公司进行了检测，相关检测结果符合要求。

4、项目建设单位按照基本建设会计制度规定实行了专项核算，未发现挤占、挪用项目建设资金情况。

5、项目档案资料基本齐全。

经验收组研究，同意广西防城港市企沙中心渔港建设项目通过竣工验收。

验收组成员签字： [ 符同强 葛学宁 李相旺 梁心 陈学 ]

2021年9月10日

172