

江门港新会港区银湖码头工程项目

# 海域使用论证报告书

(公示稿)

三平环保咨询(北京)有限公司

二〇二二年四月

# 目录

<b>1</b>	<b>概述.....</b>	<b>1</b>
1.1	论证工作来由 .....	1
1.2	编制依据 .....	3
1.3	论证工作等级和范围 .....	7
1.4	论证重点 .....	9
<b>2</b>	<b>项目用海基本情况.....</b>	<b>10</b>
2.1	用海项目建设内容 .....	10
2.2	项目用海现状 .....	14
2.3	平面布置和主要结构、尺度 .....	16
2.4	施工方案 .....	34
2.5	项目申请用海情况 .....	42
2.6	项目用海必要性 .....	49
<b>3</b>	<b>项目所在海域概况.....</b>	<b>54</b>
3.1	自然环境概况 .....	54
3.2	海洋环境现状调查与评价 .....	101
3.3	开发利用现状 .....	174
<b>4</b>	<b>项目用海资源环境影响分析.....</b>	<b>180</b>
4.1	项目用海环境影响分析 .....	180
4.2	项目用海生态影响分析 .....	223
4.3	项目用海资源影响分析 .....	230
4.4	对敏感目标的影响分析 .....	230
4.5	项目用海风险分析 .....	232
<b>5</b>	<b>项目开发利用协调分析 .....</b>	<b>254</b>
5.1	对周边开发活动的影响 .....	254

5.2	利益相关者的界定 .....	254
5.3	相关利益协调分析 .....	256
5.4	项目用海对国防安全 and 国家海洋权益的影响分析 .....	257
<b>6</b>	<b>项目用海与海洋功能区划及相关规划符合性分析 .....</b>	<b>258</b>
6.1	与产业政策符合性分析 .....	258
6.2	海洋主体功能区规划和海洋功能区划的符合性 .....	258
6.3	海洋环境保护规划的符合性 .....	280
6.4	与上级规划的符合性 .....	284
6.5	与《新会区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》的相符性分析 .....	286
6.6	与“三线一单”的符合性 .....	287
<b>7</b>	<b>项目用海合理性分析 .....</b>	<b>296</b>
7.1	用海选址合理性分析 .....	296
7.2	用海方式和平面布置合理性分析 .....	299
7.3	用海面积合理性分析 .....	311
7.4	用海期限合理性分析 .....	324
<b>8</b>	<b>海域使用对策措施 .....</b>	<b>325</b>
8.1	区划实施对策措施 .....	325
8.2	开发协调对策措施 .....	326
8.3	风险防范对策措施 .....	327
8.4	监督管理对策措施 .....	343
8.5	海域使用管理对策措施 .....	344
<b>9</b>	<b>生态用海建设方案 .....</b>	<b>346</b>
9.1	产业准入与区域管控要求 .....	346
9.2	岸线修复 .....	346
9.3	污染排放与控制 .....	347
9.4	生态补偿与修复 .....	348

9.5	跟踪监测能力建设 .....	351
<b>10</b>	<b>结论与建议 .....</b>	<b>353</b>
10.1	结论 .....	353
10.2	建议 .....	357
	引用资料.....	358
	现场踏勘记录 .....	359
	附件 1: 委托书 .....	360
	附件 2: 江门海螺水泥有限公司与本项目建设意见的说明 .....	361
	附件 3: 周边确权海域.....	362
	附件 4: 现状调查报告 .....	363

# 1 概述

## 1.1 论证工作来由

江门市位于广东省中西部沿海，处于珠江三角洲西南部，是我国著名的五邑侨乡之府，东邻中山、珠海市，北依佛山市，西接阳江、云浮市，南靠南海。江门市水运资源丰富，西江、潭江贯穿江门市域，河网交错，水道四通八达，广海湾等沿海岸线适合建设大型深水码头，具有滨江滨海的双重优势。江门港依托良好的水运条件，对经济社会发展起到了积极的促进作用。

江门港位于珠江三角洲西翼，地处“泛珠三角”西部通道上的咽喉位置，具有滨江、滨海的双重优势。江门港能够直接受港澳、穗、深、珠等华南地区大都市的经济辐射，背靠资源丰富的广阔粤西地区，通过西江航运干线航道，西可达粤西地区及广西、贵州、云南等大西南地区，东可联系珠江三角洲以及港澳地区。江门港毗邻港澳，便捷的水陆交通条件使江门能够充分利用港澳、广州、深圳等的市场优势和国家性大都市的地位，推动江门经济与国际接轨，更加广泛地参与世界经济竞争。同时，江门港将依托自身的地理位置，充分抓住广东省沿海和珠江三角洲地区产业加快向资源丰富、劳动力便宜的地区转移的契机，逐步发展壮大，成为珠三角西部重要的交通枢纽。

《江门港总体规划》于 2015 年 2 月经省人民政府同意以粤交规〔2015〕180 号批复。江门港是广东地区性重要港口和地区综合交通体系的重要枢纽，是江门市经济社会发展和对外开放的重要依托，是江门市发展现代物流和临港工业的重要基础，是珠江三角洲西部地区连接港澳市场的重要口岸。江门港的发展要以能源、原材料、散、杂货和集装箱运输为主，大力发展临港产业，积极拓展港口物流、商贸、信息、旅游客运等服务。江门港包括广海湾、恩平、新会三个沿海港区和主城、开平、鹤山、台山四个内河港区。

根据《江门港总体规划》，红关岸线位于江门市新会区沙堆镇，崖门大桥下游 500m 处~南门大桥下游 500m 处，岸线长 3.5km，现状有海螺水泥码头、银湖拆船码头等，临港产业征地对应岸线长 3000m。规划该段岸线为港口岸线，为临港工业服务。

江门市银湖港实业有限公司（原江门市银湖拆船有限公司，以下简称银湖实业公司）位于中国广东省江门市新会区沙堆镇，建于 1989 年，公司占地面

积 450000 平方米，岸线 2000 米。公司年拆解量 50 万轻吨。公司目前拥有一座 5000 吨级码头（结构按 10000 吨级预留），码头长度 130m。

目前，珠三角的水泥消耗量排在国内前列，同时，国家近年来大力提倡低碳环保经济，走可持续发展道路。江门市银湖拆船有限公司在新会区沙堆镇建立环保型粉料仓储物流中转基地，利用工业废弃物高炉矿渣进行矿渣微粉的生产，其生产实施节能减排，发展低碳循环经济，并为水泥消费量大的珠三角地区提供新型原料，项目的建设符合江门市经济发展要求，也符合国家环保循环经济的政策要求。

由于产业政策及市场的变化，公司不再从事拆船业务，已建码头已经闲置，未利用岸线也无法得到有效的开发，导致该片区域的土地及岸线资源造成较大浪费。

为盘活已有资源，并充分利用后方陆域和规划的红关岸线资源，根据企业的经营现状及发展规划，利用拆船厂旧址，拟建设江门港新会港区银湖码头工程项目，建设 5 个泊位。

本工程为银湖实业公司的矿渣微粉工程的配套码头，矿渣原料大部分需从北方沿海城市购买，外购的矿渣原料及成品均由水路运输进出港，且承担周边进口砂、海砂和建材交易市场钢材、木材等散杂货的公共运输任务。本项目的实施将极大缓解银湖实业公司及周边地区的货物运输压力。

本工程用海主要为 5 个泊位对应的停泊水域、港池疏浚，以及施工围堰用海。

停泊水域面积为 2.8470 公顷，疏浚范围为 18.9064 公顷，施工围堰长度为 501.9m。

本工程用海区域已于 2003 年取得中华人民共和国海域使用权证书（国海证 8203011 号），港池使用海域面积为 46.62 公顷，用海类型为工业用海（拆船锚地用海），用海期限为 20 年，用海终止日期为 2023 年 9 月。

2012 年 9 月，海域证面积进行了调整（034407012），调整后面积为 9.7667 公顷，分为港池用海和锚地用海。

由于本工程用海性质为港口用海，原用海性质发生改变，用海范围涉及调整，因此，需重新申请用海。工程用海区没有其他权属争议。

为此，根据《中华人民共和国海域使用管理法》的有关规定，用海工程必

须进行海域使用论证，作为政府有关部门审批的依据。因此，江门市银湖港实业有限公司委托三平环保咨询（北京）有限公司开展了“江门港新会港区银湖码头工程项目”海域使用论证报告书的编制工作。海域使用论证工作从科学合理、客观公正的原则出发，本着严谨的态度，本次工作将查清项目所在海域及毗邻区域自然环境、资源及产业分布的背景资料，预测项目用海对海域资源、环境与海洋功能区的影响程度，提出海域使用控制和保护目标，为维护海洋生态环境和强化海域使用管理提供技术依据，力争把工程建设所带来的不利影响降至最低程度，以期达到海域资源、环境、社会和经济效益的协调统一。

## 1.2 编制依据

### 1.2.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国海域使用管理法》，2002年1月1日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境保护法》，1989年12月26日起施行，2014年4月24日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订；
- (3) 《中华人民共和国海洋环境保护法》，2000年4月1日起施行，2017年11月28日第十二届全国人民代表大会常务委员会第三十次次会议修订；
- (4) 《中华人民共和国海上交通安全法》，1984年1月1日起施行，2016年11月7日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议修订；
- (5) 《中华人民共和国港口法》，2015年4月24日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十四次会议修改；
- (6) 《防治海洋工程建设项目污染损害海洋环境管理条例》，中华人民共和国国务院令 第475号，2006年11月1日起施行，2018年3月19日修订；
- (7) 《中华人民共和国水上水下活动通航安全管理规定》，中华人民共和国交通运输部令 2016年第69号，2016年9月2日起施行；
- (8) 《海域使用论证管理规定》，国家海洋局，2008年3月；
- (9) 《海域使用权管理规定》，国家海洋局，2007年1月；
- (10) 《海域使用权证书管理办法》，国家海洋局，2008年10月6日发布，2009年1月1日起实施；
- (11) 《国家海洋局关于进一步规范海域使用论证管理工作的意见》国家海洋局，国海规范〔2016〕10号，2016年12月27日起施行；

(12) 《财政部、国家海洋局关于加强海域使用金征收管理的通知》，财综[2007]10号，财政部、国家海洋局，2007年3月1日实施；

(13) 《全国海洋主体功能区规划》，国务院，国发〔2015〕42号，2015年8月；

(14) 《全国海洋功能区划（2011-2020年）》，国务院，2012年10月；

(15) 《国家海洋局海洋生态文明建设实施方案》（2015-2020年），国家海洋局，2015年7月；

(16) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》，中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第29号，2020年1月1日起施行；

### 1.2.2 地方法规、规章

(1) 《广东省海域使用管理条例》，广东省人大常委会，2007年；

(2) 《广东省渔业管理条例》，2015年12月30日广东省第十二届人民代表大会常务委员会第二十二次会议第二次修正；

(3) 《广东省人民政府办公厅关于推动我省海域和无居民海岛使用“放管服”改革工作的意见》，粤府办[2017]62号，2017年10月27日；

(4) 《广东省近岸海域环境功能区划》，粤府办【1996】68号；

(5) 《广东省海洋功能区划》（2011-2020年），国函【2012】182号；

(6) 《广东省海洋生态红线》，2017.9；

(7) 《广东省海洋生态文明建设行动计划（2016-2020）》，广东省海洋与渔业局，2016年11月；

(8) 《广东省航道发展规划 2020-2035年》（粤交规【2020】786号），2020.12.8；

(9) 《广东省沿海港口布局规划》，2008.11.5；

(10) 《江门市城市总体规划（2017-2035）》；

(11) 《江门市综合交通一体化规划（2018-2035）年》，2019.3；

(12) 《江门市“三线一单”研究成果》，20190417；

(13) 《江门市现代物流业发展规划》，2019.11；

(14) 《广东省严格保护岸段名录》（粤府函【2018】28号），2018.1.17；

(15) 《广东省海岸带综合保护与利用总体规划》，2017.4.10；

(16) 《关于推进广东省海岸带保护与利用综合示范区建设的指导意见》



(粤自然资发【2019】37号), 2019.6.20;

(17) 《广东省沿海经济带综合发展规划(2017-2030年)》, 广东省人民政府, 2017年10月27日;

(18) 《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》(粤府〔2020〕71号);

(19) 《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案》(江府〔2021〕9号);

(20) 《关于进一步加强沿海疏浚工程监管工作的紧急通知》(粤海渔函〔2018〕731号);

(21) 《关于进一步明确涉海疏浚工程用海监管工作的通知》(粤海监函〔2019〕99号);

(22) 《广东省人民政府办公厅关于印发广东省促进砂石行业健康有序发展实施方案的通知》(粤办函〔2021〕51号);

(23) 《广东省海洋经济发展“十四五”规划》(粤府办〔2021〕33号)。

### 1.2.3 技术规范和标准

(1) 《海域使用论证技术导则》, 国海发[2010]22号文, 2010年8月20日;

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

(3) 《海籍调查规范》(HY/T124-2009), 国家海洋局, 2009年5月1日实施;

(4) 《海域使用分类》(HY/T123-2009), 国家海洋局, 2009年5月1日实施;

(5) 《海域使用面积测量规范》(HY070-2003), 国家海洋局, 2003年10月;

(6) 《海洋调查规范》(GB/T12763-2007), 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局、中国国家标准化管理委员会, 2008年2月1日实施;

(7) 《海洋监测规范》(GB17378-2007), 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局、中国国家标准化管理委员会, 2008年5月1日实施;

(8) 《海水水质标准》(GB3097-1997), 国家环境保护局, 1998年7月1日

实施；

(9)《海洋生物质量》(GB18421-2001)，中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局，2002年3月1日实施；

(10)《海洋沉积物质量》(GB18668-2002)，中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局，2002年10月1日实施；

(11)《全球定位系统(GPS)测量规范》(GB/T18314-2009)，国家测绘局，2009年5月；

(12)《中国海图图式》(GB12319-1998)，中华人民共和国国家质量技术监督局，1999年5月1日实施；

(13)《海洋工程地形测量规范》(GB/T17501-2012)，中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局、中国国家标准化管理委员会，2012年4月1日实施；

(14)《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程》，全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程编写组编，海洋出版社，1986年3月出版；

(15)《第二次全国海洋污染基线调查技术规程》(第二分册)，《第二次全国海洋污染基线调查》技术组，1997，内部资料；

(16)《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》(SC/T 9110-2007)，中华人民共和国农业部，2008年3月1日实施；

(17)《宗海图编绘技术规范(试行)》，国家海洋局，国海规范[2016]2号，2016年6月1日起施行。

#### 1.2.4 项目基础资料

(1) 建设单位海域论证委托书；

(2)《江门港新会港区银湖码头工程可行性研究报告》，河海大学设计研究院有限公司，2020年10月。

(3)《江门港新会港区银湖码头工程初步设计》，河海大学设计研究院有限公司，2022年3月；

(4)《江门港新会港区银湖码头工程环境影响报告书》(评审修改稿)，2022年3月；

(5) 建设单位提供的其他工程技术资料及图纸。

## 1.3 论证工作等级和范围

### 1.3.1 论证工作等级

论证工作等级划分依据《海域使用论证技术导则》（2010年）中的规定，按项目的用海方式、规模和所在海域特征划分为三个等级。

本项目包括停泊水域、施工围堰和疏浚工程用海。

停泊水域用海方式为围海用海中的港池用海，用海面积为 2.8470 公顷；施工围堰用海方式为构筑物用海中的非透水构筑物用海，施工围堰长度为 501.9m；疏浚工程用海方式为开放式用海中的航道用海，用海面积为 18.9064 公顷。

依据《海域使用论证技术导则》（2010 年）的要求，位于“所有海域”的面积 < 100 公顷的港池用海，其海域使用论证等级界定为三级；位于“所有海域”的总长度  $\geq 500$  m 的非透水构筑物用海，其海域使用论证等级界定为一级。采用就高不就低的原则确定论证等级，因此，本工程海域使用论证等级为一级（表 1.3-1）。

表 1.3-1 海域使用论证等级判定表

一级用海方式	二级用海方式	用海规模	所在海域特征	论证等级
围海用海	港池用海	用海面积 < 100 公顷	所有海域	三
构筑物用海	非透水构筑物用海	构筑物总长度 $\geq 500$ m; 用海面积 $\geq 10$ 公顷	所有海域	一
开放式用海	航道用海	长度 < 10 km	所有海域	二

### 1.3.2 论证范围

根据《海域使用论证技术导则》（2010 年）规定，本次论证范围依据项目用海情况、所在海域特征及周边海域开发利用现状等确定，覆盖项目用海可能影响到的全部区域。

结合工程海域的岸线情况和论证等级的要求，本次论证范围按如下方式划定：以用海边界为界向北外扩 20km，向南外扩 25km，各侧岸边以海岸线为界，形成面积约 208km<sup>2</sup> 的区域。

本工程海域使用论证范围见图 1.3-1，论证范围拐点坐标见表 1.3-2 所示。



图 1.3-1 本工程论证范围示意图

表 1.3-2 论证范围拐点坐标表

坐标 拐点	经度(E)	纬度(N)
A		
B		
C		
D		

## 1.4 论证重点

项目用海类型属于港口用海，据此与《海域使用论证技术导则》（2010 年）附录 D “论证重点参照表”（见表 1.4-1）对比，初步确定本项目论证重点包括以下内容：

表 1.4-1 海域使用论证重点选择表（节选）

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

※：资源环境影响分析可依据项目用海特点和所在海域环境特征，选择水动力环境、地形地貌与冲淤环境、水质环境、沉积物环境、生态环境中的一个或数个内容作为论证重点。

- (1) 选址合理性分析
- (2) 用海方式和平面布置合理性分析
- (3) 用海面积合理性分析
- (4) 用海对资源环境影响分析

## 2 项目用海基本情况

### 2.1 用海项目建设内容

项目名称：江门港新会港区银湖码头工程项目

申请人：江门市银湖港实业有限公司

建设性质：新建

工程地理位置：江门市新会区沙堆镇红关拆船厂旧址海域。

本工程地理位置见图 2.1-1。

### 新会区地图



审图号：粤S(2018)137号

广东省国土资源厅 监制

图 2.1-1a 工程地理位置示意图

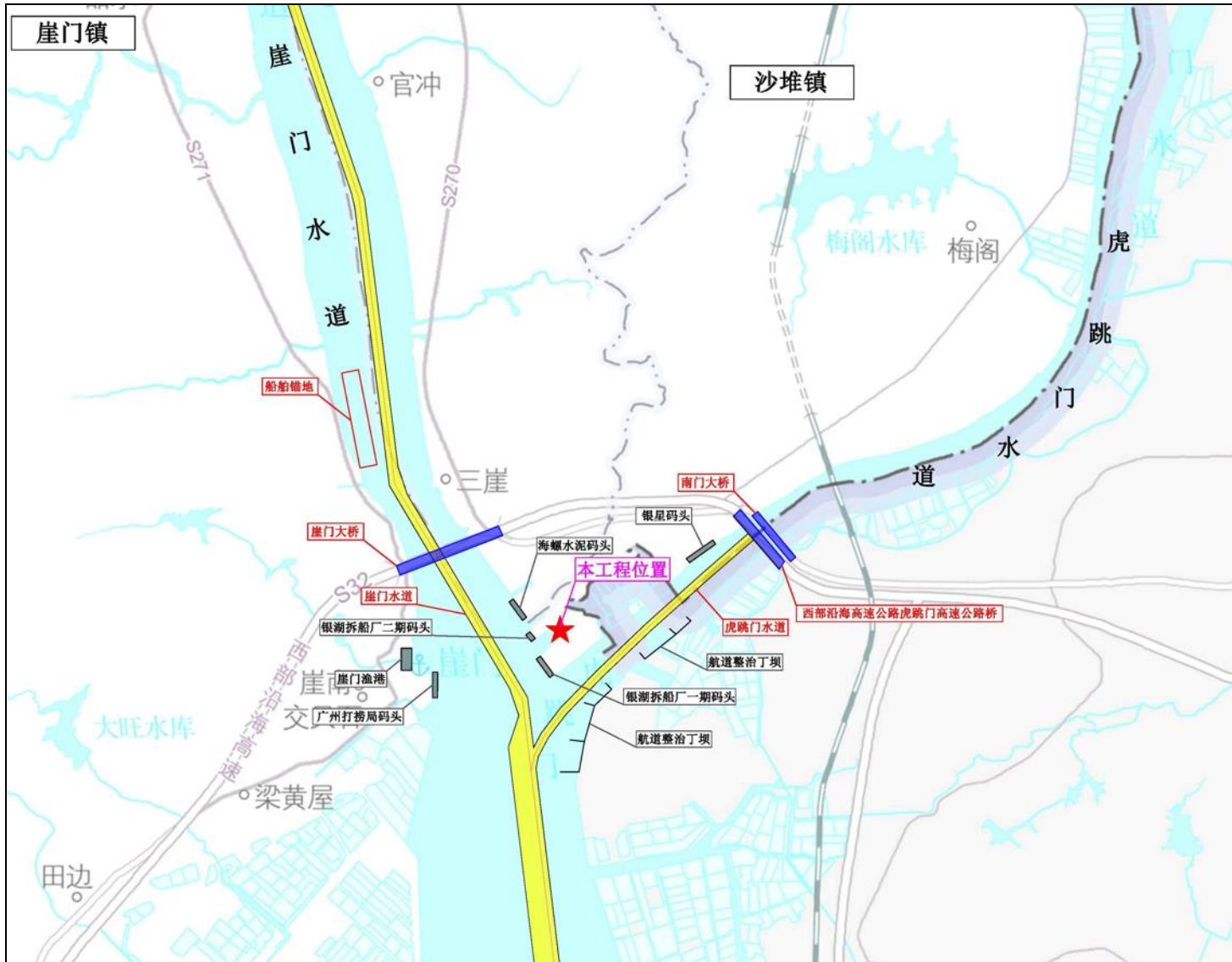


图 2.1-1b 工程地理位置示意图



**建设内容：**本项目共建设 5 个泊位，分为北侧泊位和南侧泊位，位于挖入式港池内。北侧泊位为 1#泊位（2 万吨级散货泊位）和 3#泊位（3000 吨级散货泊位），码头长度为 301.0m，过渡段为 15.0m，泊位长度为 301.0m；南侧泊位为 2#泊位（3.5 万吨级通用泊位）和 4#、5#泊位（3000 吨级散货泊位），码头长度为 429.0m，泊位长度为 429.0m；码头结构总长度 745m。

北护岸长度为 30.0m，东护岸长度为 127.6，南护岸长度为 40.0m，护岸总长度为 197.6m。

本项目包含泊位及对应的码头、水域、护岸。

本项目是为后方厂区提供外购矿渣原料、矿渣微粉、水泥等货物的装卸作业，同时兼顾周边工业区钢材、木材等件杂货，承担外界的运输任务，兼顾公用码头用途。

本次论证内容为其涉海工程。主要建设内容见表 2.1-1 所示。

**工程投资：**总计 6.95 亿元

**施工期限：**36 个月

**用海类型：**港口用海

**用海方式：**港池用海、非透水构筑物用海、开放式用海

**表 2.1-1 项目建设内容及规模**

序号	项 目	单 位	数 量	备 注
1	泊位数量	个	5	
2	泊位等级	DWT	2 万	1#泊位，散货泊位
		DWT	3.5 万	2#泊位，通用泊位
		DWT	3000	3、4、5#泊位，散货泊位
3	设计年通过能力	万吨	1064.9	
4	计划年吞吐量	万吨	1011.8	
5	码头长度（不涉海）	m	301.0	北侧泊位
		m	429.0	南侧泊位
		m	15.0	过渡段
6	泊位长度	m	301.0	北侧泊位
		m	429.0	南侧泊位
7	护岸长度（不涉海）	m	30.0	北护岸
		m	127.6	东护岸
		m	40.0	南护岸
8	停泊水域	万 m <sup>2</sup>	2.8470	1#泊位停泊水域宽度为 50.0m； 2#泊位停泊水域宽度为 60.8m；

序号	项目	单位	数量	备注
				3、4、5#泊位停泊水域宽度为 32.4m
9	回旋水域	万 m <sup>2</sup>	7.6263	
10	总疏浚范围	万 m <sup>2</sup>	21.8263	申请用海面积 18.9064
11	港池水域宽度	m	187.9	
12	临时围堰长度	m	501.9	3 段围堰
13	企业现有的污水处理设施	套	1	依托工程 设计处理能力为 120t/h (2880t/d) 的污水处理站 (可处理含油污水和生活污水)

## 2.2 项目用海现状

本项目位于江门市新会区沙堆镇红关拆船厂旧址。拆船厂建于 1989 年，公司占地面积 450000 平方米，岸线 2000 米。公司年拆解量 50 万轻吨。公司目前拥有一座 5000 吨级码头（结构按 10000 吨级预留），码头长度 130m。

拆船厂用海区域已于 2003 年取得中华人民共和国海域使用权证书（国海证 8203011 号），港池使用海域面积为 46.62 公顷，用海类型为工业用海（拆船锚地用海），用海期限为 20 年，用海终止日期为 2023 年 9 月。2012 年 9 月，海域证面积进行了调整（034407012），调整后面积为 9.7667 公顷，分为港池用海和锚地用海，见附件 3。

由于产业政策及市场的变化，公司不再从事拆船业务，港池用海部分（即拆船厂船坞）已经闲置。本项目将充分利用现状岸线，建设 5 个泊位，为银湖实业公司的矿渣微粉工程的配套码头，且承担周边进口砂、海砂和建材交易市场钢材、木材等散杂货的公共运输任务。

项目新建泊位停泊水域用海范围现状为拆船厂港池，疏浚范围涉及锚地。新建工程用海性质为港口用海，原用海性质发生改变，用海范围涉及调整，因此，需重新申请用海。

表 2.2-1 项目新建泊位占用现状确权海域情况

序号	阶段	工程内容	面积（公顷）	备注
1	现有工程	港池	3.52	已确权
2		锚地	6.2467	已确权
3	新建工程	停泊水域	2.8470	本次申请占用已确权港池



图 2.2-1 项目现状航拍图

## 2.3 平面布置和主要结构、尺度

### 2.3.1 总平面布置

本工程位于挖入式港池内，共布置 5 个泊位。前沿线呈西南-东北走向，分为北侧泊位和南侧泊位。北侧泊位为 1#泊位（2 万吨级散货泊位）和 3#泊位（3000 吨级散货泊位），南侧泊位为 2#泊位（3.5 万吨级通用泊位）和 4#、5#泊位（3000 吨级散货泊位）。

北侧泊位码头长度为 301.0m，过渡段 15.0m，宽度均为 30.0m，码头面高程为 +4.25m。泊位长度为 301.0m，停泊水域宽度分别为 50.0m 和 32.4m，设计底高程为 -11.15m 和 -4.65m。

南侧泊位码头长度为 429.0m，宽度为 30.0m，码头面高程为 +4.25m。泊位长度为 429.0m，停泊水域宽度分别为 60.8m 和 32.4m，设计底高程为 -12.45m 和 -4.65m。

内港池宽度为 187.9m，设计底高程为 -4.7~-12.5m。

本工程共布置 2 个回旋水域，本码头回旋水域分别在内港池布置 3000 吨级船舶回旋水域和港池口门正前方布置 3.5 万吨级船舶回旋水域。3000 吨级船舶回旋水域直径为 126.0m，设计底高程为 -4.65m；3.5 万吨级船舶回旋水域呈椭圆形布置，长轴为 380.0m，短轴为 285.0m。2 万吨级散货船、2 万吨级杂货船、3000 吨级干货船回旋水域考虑全潮靠离泊时，设计底高程分别为 -11.55m、-11.50 和 -4.80m；3.5 万吨级散货船回旋水域在考虑乘潮水位取 0.767m（历时 4 小时，P=90%）的条件下，设计底高程为 -11.55m。

3000 吨级船舶与崖门出海航道连接水域宽度取 112.1m，3.5 万吨级船舶崖门出海航道连接水域取 285.0m。2 万吨级散货船、2 万吨级杂货船、3000 吨级干货船进港航道考虑全潮靠离泊时，设计底高程分别为 -11.40m、-11.50m 和 -4.80m；3.5 万吨级散货船进港航道设计底高程为 -11.55m。

总疏浚面积 18.9064 万 m<sup>2</sup>，疏浚量为 100.1 万 m<sup>3</sup>，疏浚土为淤泥和粘性土。

护岸总长度为 197.6m，其中北护岸长度为 30.0m，东护岸长度为 127.6，南护岸长度为 40.0m，护岸顶面高程均为 +4.25m。

平面布置如图 2.3-1 所示。

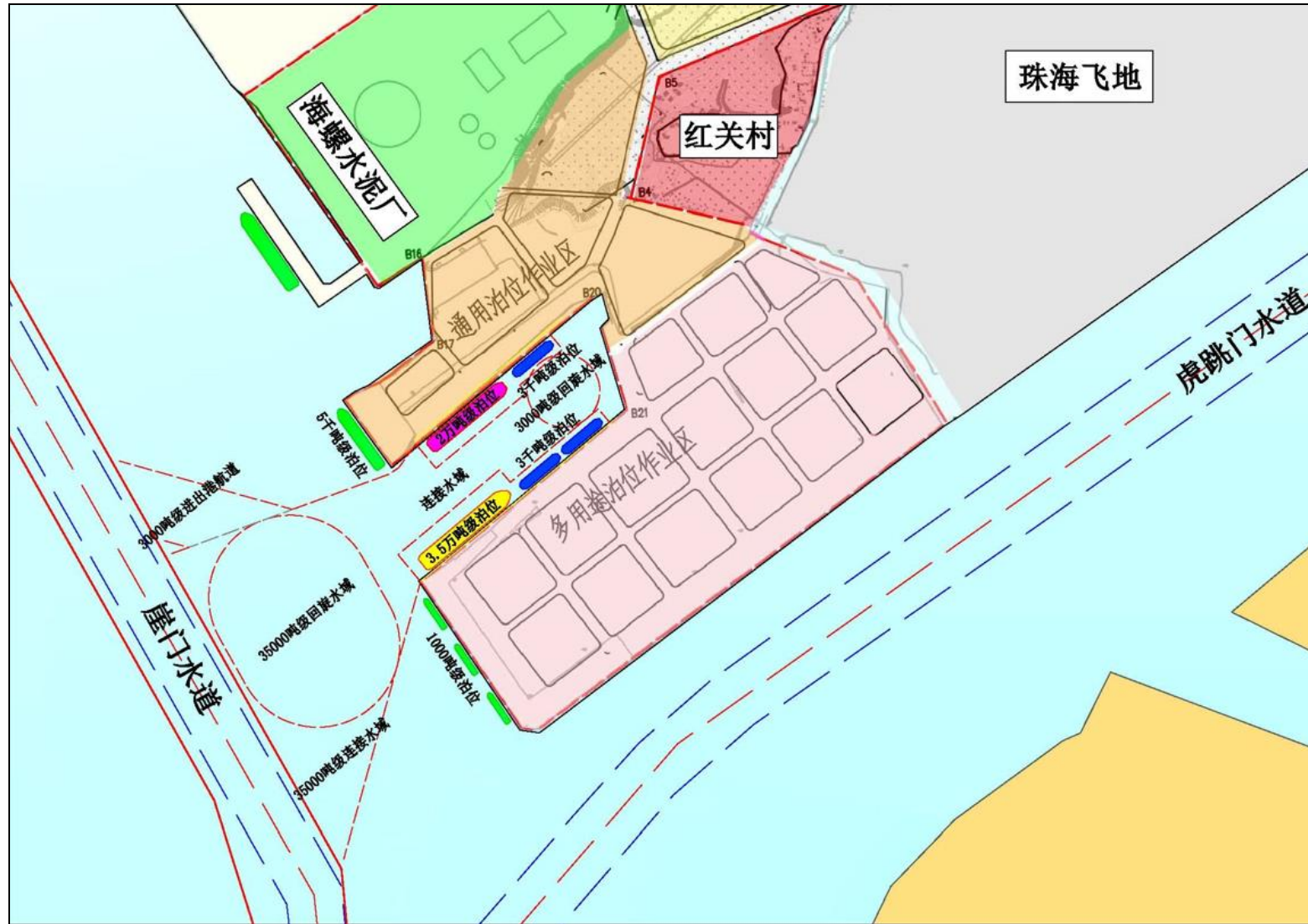


图 2.3-1a 总平面布置示意图

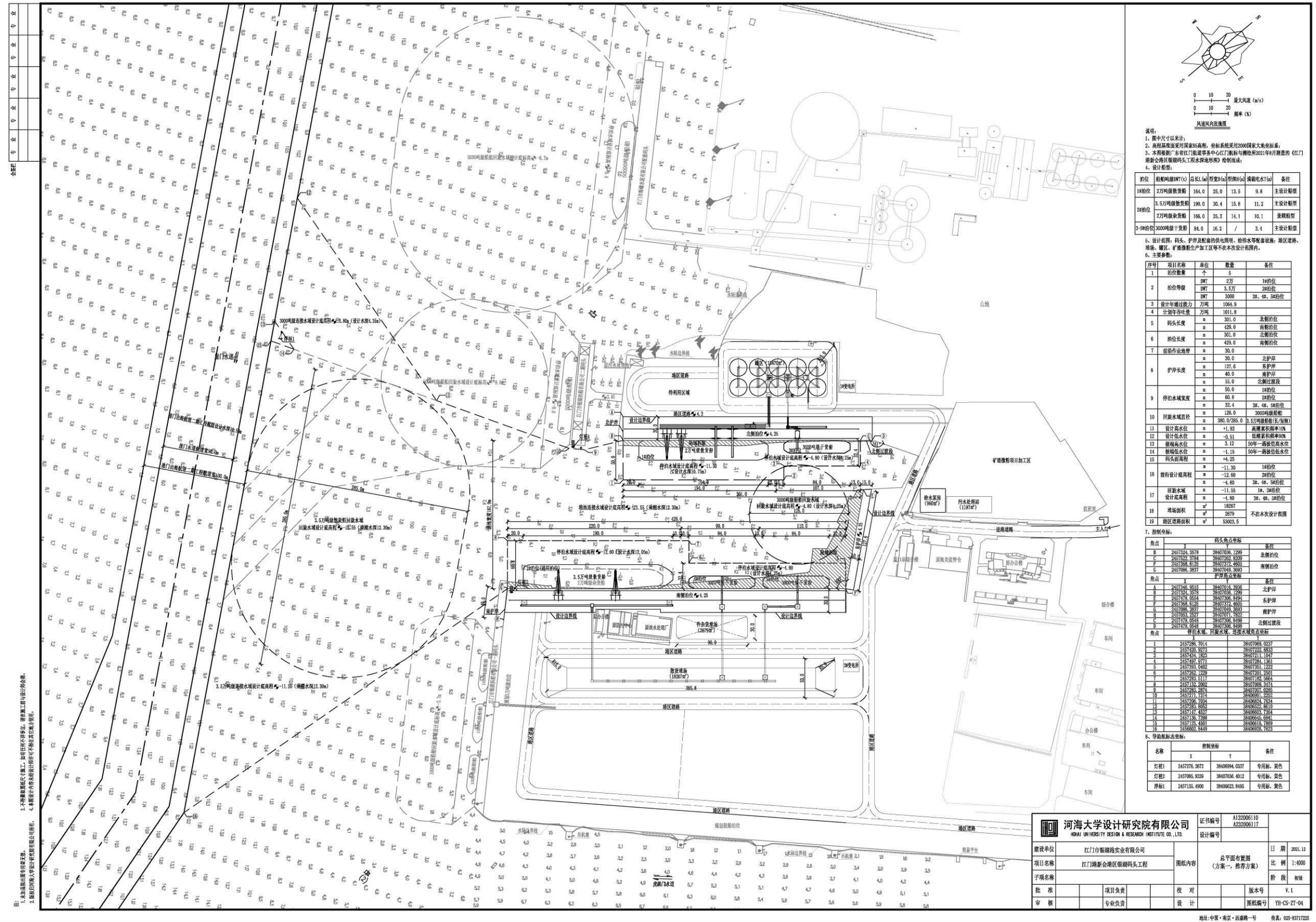


图 2.3-1b 总平面布置图

## 2.3.2 水域设计尺度

### 2.3.2.1 设计船型

本工程的设计代表船型取自《海港总体设计规范》(JTS165-2013)及《珠江干线下游货运船舶船型主尺度系列》(JT/T559-2015),结合本工程货物的流量流向,结合航道通航条件、到港船舶现状与发展趋势等相关因素分析,本码头设计代表船型选取3.5万吨级散货船、2万吨级散货船和3000吨级干货船作为主设计船型,2万吨级杂货船作为兼顾船型。本工程设计代表船型如下:

表 2.3-1 设计代表船型

船舶吨级 DWT (t)	设计船型尺度 (m)				备注
	总长 L	型宽 B	型深 H	满载吃水 T	
3000 吨级干货船	84.0	16.2	/	3.4	主设计船型
2 万吨级散货船	164.0	25.0	13.5	9.8	主设计船型
3.5 万吨级散货船	190.0	30.4	15.8	11.2	主设计船型
2 万吨级杂货船	166.0	25.2	14.1	10.1	兼顾船型

### 2.3.2.2 泊位长度

根据《海港总体设计规范》(JTS165-2013) 5.4.20 条和 5.4.21.1 条的规定,直立式岸壁折角处的泊位长度按下式计算:

端部泊位:  $L_b=L+1.5d$

中间泊位:  $L_b=L+d$

岸壁式折角处的泊位:  $L_b= \xi L+0.5d$

式中:  $L_b$ —泊位长度 (m);

$L$ —设计船型长度 (m);

$d$ —泊位富裕长度 (m); 1#、2#泊位取 20m, 3#、4#、5#泊位取 10m;

$\xi$ —船长系数,根据表 5.4.21 取值,3#泊位  $DWT \leq 5000t$  (单侧停船),岸壁间夹角  $\theta$  为  $161^\circ$ ,  $\xi$  取 1.15; 5#泊位  $DWT \leq 5000t$  (单侧停船),岸壁间夹角  $\theta$  为

100°， $\xi$  取 1.25；

泊位长度计算如下：

北侧泊位： $L_b=20.0+164.0+20.0+1.15 \times 84.0=300.6\text{m}$ ，取 301.0m；

南侧泊位： $L_b=20.0+190.0+20.0+84.0+10.0+1.25 \times 84.0=429.0\text{m}$ ；

码头长度与泊位长度一致。

### 2.3.2.3 码头前沿水域设计底高程

为保证本工程设计代表船型在满载情况下安全停靠，其停泊水域设计水深根据《海港总体设计规范》（JTS165-2013）5.4.12 条规定：

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

$$Z_2=K_1H_{4\%}-Z_1$$

式中 D——码头前沿设计水深(m)；

T——设计船型满载吃水(m)；

$Z_1$ ——龙骨下最小富裕深度(m)，取 0.3m；

$Z_2$ ——波浪富裕深度(m)，取 0；

$Z_3$ ——船舶因配载不均匀而增加的船尾吃水值(m)，取 0.2m；

$Z_4$ ——备於富裕深度(m)，取 0.4m；

$K_1$ ——系数，顺浪取 0.3，横浪取 0.5~0.7；

$H_{4\%}$ ——码头前允许停泊的波高(m)。

停泊水域设计底高程 = 设计低水位 - 码头前沿设计水深。

经以上分析计算，本码头各泊位港池、停泊水域设计水深和设计底高程取值如下表：

表 2.3-2 停泊水域设计水深计算表

泊位名称	船型	T(m)	$Z_1$ (m)	$Z_2$ (m)	$Z_3$ (m)	$Z_4$ (m)	设计水深(m)
1#泊位	2万吨级散货船	9.8	0.4	0	0.15	0.4	10.75
2#泊位	3.5万吨级散货船	11.2	0.3	0	0.15	0.4	12.05
3#、4#、5#泊位	3000吨级散货船	3.4	0.3	0	0.15	0.4	4.25



**表 2.3-3 停泊水域设计底高程计算表**

泊位名称	设计低水位(m)	设计底高程(m)
1#泊位	-0.4	-11.15
2#泊位	-0.4	-12.45
3#、4#、5#泊位	-0.4	-4.65

#### 2.3.2.4 码头前沿停泊水域宽度

码头前沿停泊水域宽度根据《海港总体设计规范》(JTS165-2013) 5.3.4 条规定取 2 倍设计船宽。

- (1) 1#泊位设计船型宽度为 25.0m, 停泊水域宽度为 50.0m;
- (2) 2#泊位设计船型宽度为 30.4m, 停泊水域宽度为 60.8m;
- (3) 3、4、5#泊位设计船型宽度为 16.2m, 停泊水域宽度为 32.4m。

#### 2.3.2.5 港池水域宽度

码头前沿港池宽度根据《海港总体设计规范》(JTS165-2013) 5.3.9 条规定, 水域宽度可取 0.8~1.0 倍设计船长, 本工程港池宽度经综合考虑按照约 1.0L 考虑, 取 187.9m。

#### 2.3.2.6 回旋水域尺度

##### 1、回旋圆直径

根据《海港总体设计规范》(JTS165-2013) 第 5.3.3 条的规定, 船舶回旋水域直径不宜小于船长的 1.5 倍。取值如下表:

**表 2.3-4 回旋水域平面尺度计算表**

船型	船长(m)	回旋水域直径(m)	备注
3000 吨级散货船	84.0	126.0	内港池
2 万吨级散货船	164.0	246.0	
3.5 万吨级散货船	190.0	380.0/285.0	长轴/短轴
2 万吨级杂货船	166.0	249.0	

经计算, 内港池布置 3000 吨级船舶回旋水域, 回旋水域直径取 126.0m。港池口门正前方布置 3.5 万吨级船舶回旋水域, 回旋水域呈椭圆形布置, 长轴为 380.0m, 短

轴为 285.0m。

## 2、回旋水域设计水深和设计底高程

根据《海港总体设计规范》(JTS165-2013)第 6.4.6.1 条,回旋水域参照航道设计水深计算:

$$D=T+Z_0+Z_1+Z_2+Z_3$$

$$D=D_0+Z_4$$

式中  $D_0$ ——航道通航水深(m);

$T$ ——设计船型满载吃水(m);

$Z_0$ ——船舶航行时船体下沉量;

$Z_1$ ——航行时龙骨下最小富裕深度(m);

$Z_2$ ——波浪富裕深度(m);

$Z_3$ ——船舶装载纵倾富裕深度 (m);

$D$ ——航道设计水深(m);

$Z_4$ ——备淤深度(m);

结合最新的水深测图及考虑与崖门出海航道二期工程航道的衔接需求,经综合分析回旋水域船舶进出港 3.5 万吨级散货船需考虑乘潮,根据《崖门出海航道二期工程工程可行性研究报告》(报批稿),乘潮水位取 0.767m (历时 4 小时,  $P=90\%$ )。回旋水域设计底高程=设计低水位(乘潮水位)-回旋水域设计水深。

本码头回旋水域分别在内港池布置 3000 吨级船舶回旋水域和港池口门正前方布置 3.5 万吨级船舶回旋水域。回旋水域设计水深和设计底高程计算如下:

**表 2.3-5 回旋水域设计水深计算表**

船型	T(m)	$Z_0$ (m)	$Z_1$ (m)	$Z_2$ (m)	$Z_3$ (m)	$D_0$ (m)	$Z_4$ (m)	设计水深(m)
3000 吨级干货船	3.4	0.10	0.2	0	0.15	3.85	0.4	4.25
2 万吨级散货船	9.8	0.15	0.4	0	0.15	10.5	0.4	10.9
3.5 万吨级散货船	11.2	0.15	0.4	0	0.15	11.9	0.4	12.3
2 万吨级杂货船	10.1	0.10	0.4	0	0	10.6	0.4	11.0

**表 2.3-6 回旋水域设计底高程计算表**

船型	设计低水位/乘潮水位(m)	计算底高程(m)	设计底高程(m)	备注
3000 吨级干货船	-0.51	-4.76	-4.80	全潮
2 万吨级散货船	-0.51	-11.41	-11.40	全潮
3.5 万吨级散货船	0.767	-11.533	-11.55	乘潮
2 万吨级杂货船	-0.51	-11.51	-11.50	全潮

经计算，2 万吨级散货船、2 万吨级杂货船、3000 吨级干货船回旋水域考虑全潮靠离泊时，设计底高程分别为-11.55m、-11.50m 和-4.80m；3.5 万吨级散货船回旋水域在考虑乘潮水位 0.767m（历时 4 小时，P=90%）的条件下，设计底高程为-11.55m。

### 2.3.2.7 航道选线和尺度

本工程位于挖入式港池，港池外为崖门水道。为满足本工程船舶进出港需要，拟建设 3000 吨级船舶和 3.5 万吨级船舶连接水域与主航道相衔接。

#### 1、航道水深

根据《海港总体设计规范》（JTS 165-2013）第 6.4.6.1 条规定，航道通航水深和设计水深按下式进行计算：

$$D_0=T+Z_0+Z_1+Z_2+Z_3$$

$$D=D_0+Z_4$$

式中：D<sub>0</sub>——航道通航水深（m）；

T——设计船型满载吃水（m）；

Z<sub>0</sub>——船舶航行时船体下沉量（m）；

Z<sub>1</sub>——航行时龙骨下最小富裕深度（m）；

Z<sub>2</sub>——波浪富裕深度（m）；

Z<sub>3</sub>——船舶装载纵倾富裕深度（m）；

D——航道设计水深（m）；

Z<sub>4</sub>——备淤深度（m）；

结合崖门出海航道二期工程，主航道设计水深为 10.50m。本工程进港航道上游处设计 3000 吨级船舶连接水域，下游设计 3.5 万吨级船舶连接水域与 3.5 万船舶回旋水域衔接。经计算，2 万吨级散货船、2 万吨级杂货船、3000 吨级干货船进港航道考虑全

潮靠离泊时，设计底高程分别为-11.40m、-11.50m 和-4.80m；3.5 万吨级散货船进港航道在考虑乘潮水位 0.767m（历时 4 小时，P=90%）的条件下，设计底高程为-11.55m。

## 2、航道通航宽度

根据《海港总体设计规范》（JTS 165-2013）第 6.4.2 条规定，单向航道通航宽度按下式进行计算：

$$\text{单向航道：} W=A+2c$$

$$A=n(L\sin\gamma+B)$$

式中：W——航道通航宽度（m）；

A——航迹带宽度（m）；

c——船舶与航道底边间的富裕宽度（m）；

n——船舶漂移倍数；

L——设计船长；

$\gamma$ ——风、流压偏角（°）；

B——设计船宽（m）。

表 2.3-9 通航宽度计算表

船型	n	L(m)	$\gamma$ (°)	B(m)	A(m)	2c (m)	W(m)
3000 吨级干货船	1.81	84.0	3	16.2	37.28	24.3	61.60
2 万吨级散货船	1.81	164.0	3	25.0	60.78	37.5	98.30
3.5 万吨级散货船	1.81	190.0	3	30.4	73.02	45.6	118.62
2 万吨级杂货船	1.81	166.0	3	25.2	61.34	37.8	99.14

崖门水道现状航道宽度 90m，崖门出海航道二期工程设计航道宽度 130m，于 2020 年 12 月开工建设，计划 2023 年 1 月完工。根据最新水深测图并结合崖门出海航道及本工程的进出港航行要求，综合考虑 3000 吨级船舶连接水域宽度取 112.1m，3.5 万吨级船舶连接水域取 285.0m。

### 2.3.3 疏浚工程

本工程共布置 2 个回旋水域，分别为 3000 吨级船舶回旋水域和 3.5 万吨级船舶回旋水域。3000 吨级船舶回旋水域布置在内港池，回旋圆直径为 126m，设计底高程为-4.65m。3.5 万吨级船舶回旋水域呈椭圆形布置，长轴为 380.0m，短轴为 285.0m。考虑

乘潮水位 0.767m（历时 4 小时， $P=90\%$ ）的条件下，设计底高程为-11.55m。

疏浚范围见图 2.3-2。

#### **2.3.4 施工围堰**

施工临时围堰采用钢板桩结构，共设置 3 段围堰，围堰长度共 501.9m。

施工临时围堰平面布置见图 2.3-3。



图 2.3-2 疏浚范围图

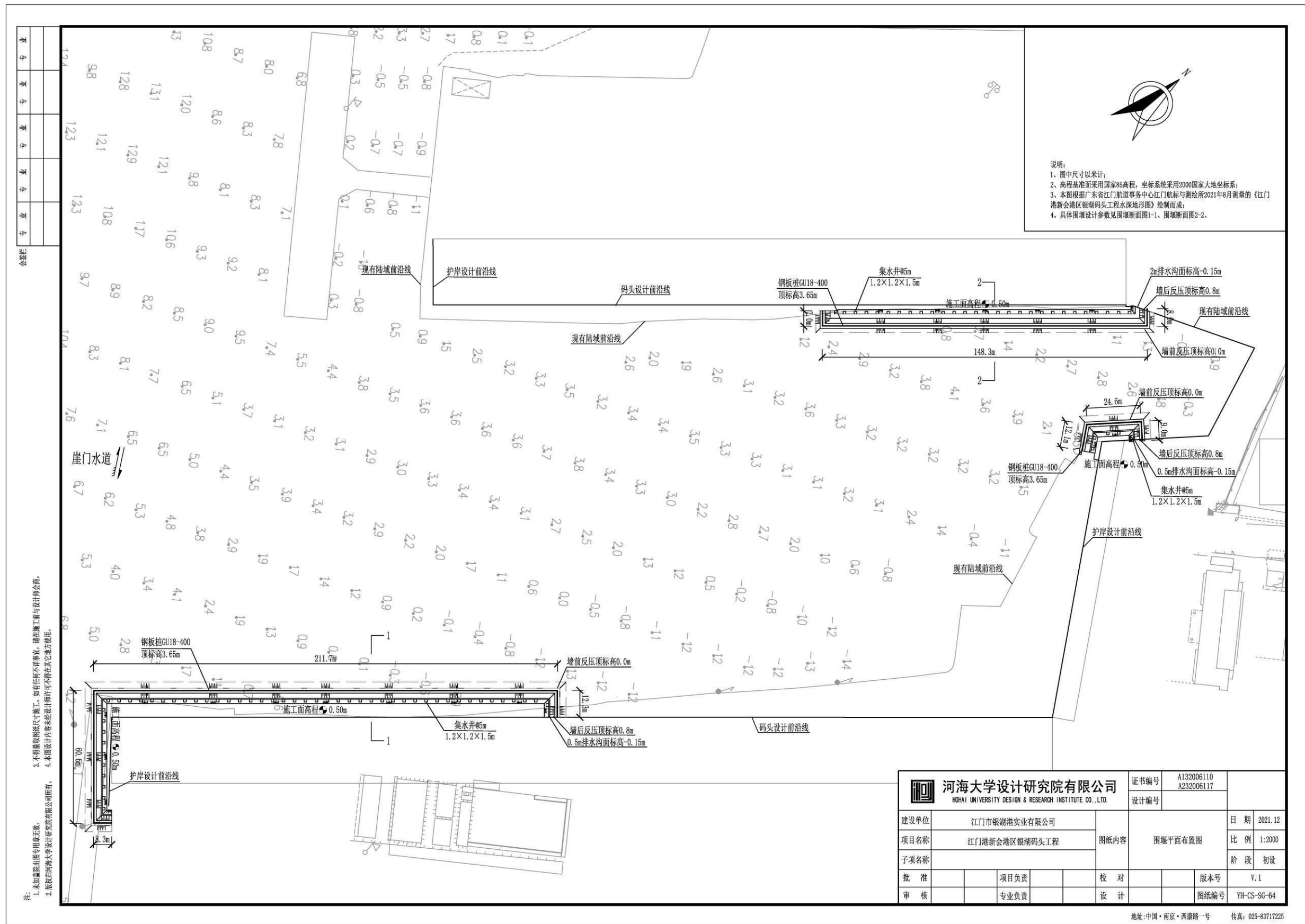


图 2.3-3 施工临时围堰平面布置图

### 2.3.5 码头结构方案（码头位于陆域）

本工程共建设 5 个泊位，分为北侧泊位和南侧泊位，结构分述如下：

#### 北侧泊位：

北侧泊位结构长度为 301.0m，过渡段 15.0m，前沿作业带宽度为 30.0m，码头面高程为+4.25m。其中口门段结构长度为 225.84m，驳船段为 90.16m（含过渡段 15.0m）。

北侧泊位口门段：结构型式为管板组合的单锚板桩结构，码头采用管板组合的单锚板桩结构，墙身采用  $\phi 1422\text{mm}$  钢管桩与钢板桩组合形式。钢管桩间距 2.74m，壁厚 16mm，材质为 Q390B，桩基持力层为中风化花岗岩。部分区段持力层埋藏浅，钢管桩需根据地质的实际情况进行嵌岩处理。板桩采用 AZ18 钢板桩，材质为 S430GP，桩基持力层为砂质粘性土或中风化花岗岩。桩顶现浇钢筋混凝土胸墙（C40），胸墙为  $2.8 \times 3.5\text{m}$ ，胸墙上部现浇面板，面板厚 0.3m。码头后方采用现浇锚碇墙（C40）结构，锚碇墙与码头前沿线间距 26.6m，钢管桩和锚碇墙通过低合金钢高强拉杆连接，钢拉杆直径为  $\phi 75\text{mm}$ 。钢拉杆安装高程为 1.50m。现浇锚碇墙厚 0.8m，顶高程 2.85m，底高程为 0.35m，锚碇墙底部为 0.5m 厚的混凝土底板，底板桩基础采用  $\phi 400\text{PHC}$  管桩，桩间距为 4.9m。墙前、墙后均回填块石。由于工程区域淤泥较厚，为保证码头结构安全性，对板桩墙后方淤泥采用水泥搅拌桩进行软基处理。加固范围宽度为 23.4m，桩径 0.6m，栅格型和梅花形。

码头设置 2 条 QU100 门机轨道，轨距 12.0m，前轨距离码头前沿线 2.5m，前轨道布置在胸墙，后轨道采用桩基轨道梁基础，轨道梁断面为  $1.0\text{m} \times 1.8\text{m}$ ，桩基为  $\phi 600\text{PHC}$  管桩，桩横向间距为 5.48m，桩基持力层为强风化花岗岩。

北侧泊位驳船段：结构型式根据地质情况，分为管板组合的单锚板桩结构和钢板桩结构。管板组合结构与口门段结构一致。

钢板桩结构采用 AZ36 钢板桩，材质为 S430GP，桩基持力层为中粗砂或砂质粘性土。桩顶现浇钢筋混凝土胸墙（C40），胸墙为  $1.6 \times 3.4\text{m}$ ，胸墙上部现浇面板，面板厚 0.3m。码头后方采用现浇锚碇墙（C40）结构，锚碇墙与码头前沿线间距 25.8m，钢板桩和锚碇墙通过低合金钢高强拉杆连接，钢拉杆直径为  $\phi 55\text{mm}$ 。钢拉杆安装高程为 1.50m。现浇锚碇墙厚 0.8m，顶高程 2.85m，底高程为 0.35m，锚碇墙底部为 0.5m



厚的混凝土底板，底板桩基础采用  $\phi 400$ PHC 管桩，桩间距为 5.2m。墙前、墙后均回填块石。由于工程区域淤泥较厚，为保证码头结构安全性，对板桩墙前、后淤泥均采用水泥搅拌桩进行软基处理。墙前加固范围宽度为 6.6m，墙后加固范围宽度为 24.05m，桩径 0.6m，栅格型和梅花形布置。

码头设置 2 条 QU100 门机轨道，轨距 12.0m，前轨距离码头前沿线 2.5m，前、后轨道均采用桩基轨道梁基础，轨道梁断面为  $1\text{m} \times 1.8\text{m}$ ，桩基为  $\phi 600$ PHC 管桩，桩横向间距为 5.6m，桩基持力层为强风化花岗岩。

#### 南侧泊位：

南侧泊位结构长度为 429.0m，前沿作业带宽度为 30.0m，码头面高程为 +4.25m。其中口门段结构长度为 255.1m，驳船段为 173.9m。

南侧泊位口门段：根据场地实际情况，结构型式分为管板组合的单锚板桩结构和管板组合加锚碇桩板桩结构。两种结构墙身均采用  $\phi 1422\text{mm}$  钢管桩与钢板桩组合形式。钢管桩间距 2.74m，壁厚 16mm，材质为 Q390B，板桩采用 AZ18 钢板桩，材质为 S430GP，桩基持力层均为砂质粘性土或全风化花岗岩。桩顶现浇钢筋混凝土胸墙（C40），胸墙为  $2.8 \times 3.5\text{m}$ ，胸墙上部现浇面板，面板厚 0.3m。单锚板桩结构后方采用现浇锚碇墙（C40）结构，锚碇墙与码头前沿线间距 29.19m，钢管桩和锚碇墙通过低合金钢高强拉杆连接，钢拉杆直径为  $\phi 75\text{mm}$ 。钢拉杆安装高程为 1.70m。现浇锚碇墙厚 0.8m，顶高程 3.20m，底高程为 0.35m，锚碇墙底部为 0.5m 厚的混凝土底板，底板桩基础采用  $\phi 400$ PHC 管桩，桩间距为 4.9m。墙前、墙后均回填块石。南岸办公楼区域采用锚碇桩板桩结构，锚碇结构采用板桩结合导梁，锚碇结构与码头前沿线间距 20.15m，导梁尺寸为  $1.0\text{m} \times 1.0\text{m}$ ，板桩采用 AZ36 钢板桩，材质为 S430GP，桩基持力层为中粗砂。由于工程区域淤泥较厚，为保证码头结构安全性，对板桩墙后方淤泥采用水泥搅拌桩进行软基处理。加固范围宽度为 25.98m，桩径 0.6m，栅格型和梅花形布置。

码头设置 2 条 QU100 门机轨道，轨距 12.0m，前轨距离码头前沿线 2.5m，前轨道布置在胸墙，后轨道采用桩基轨道梁基础，轨道梁断面为  $1\text{m} \times 1.8\text{m}$ ，桩基为  $\phi 600$ PHC 管桩，桩横向间距为 5.48m，桩基持力层为强风化花岗岩。

南侧泊位驳船段：结构型式为钢板桩结构，板桩采用 AZ36 钢板桩，材质为

S430GP，桩基持力层为强风化花岗岩。桩顶现浇钢筋混凝土胸墙（C40），胸墙为 1.6×3.4m，胸墙上部现浇面板，面板厚 0.3m。码头后方采用现浇锚碇墙（C40）结构，锚碇墙与码头前沿线间距 25.8m，钢板桩和锚碇墙通过低合金钢高强拉杆连接，钢拉杆直径为  $\phi 50\text{mm}$ 。钢拉杆安装高程为 1.50m。现浇锚碇墙厚 0.8m，顶高程 2.85m，底高程为 0.35m，锚碇墙底部为 0.5m 厚的混凝土底板，底板桩基础采用  $\phi 400\text{PHC}$  管桩，桩间距为 5.2m。墙前、墙后均回填块石。由于工程区域淤泥较厚，为保证码头结构安全性，对板桩墙后方淤泥采用水泥搅拌桩进行软基处理。加固范围宽度为 24.05m，桩径 0.6m，栅格型和梅花形布置。

码头设置 2 条 QU100 门机轨道，轨距 12.0m，前轨距离码头前沿线 2.5m，前、后轨道均采用桩基轨道梁基础，轨道梁断面为 1m×1.8m，桩基为  $\phi 600\text{PHC}$  管桩，桩横向间距为 5.6m，桩基持力层为强风化花岗岩。

#### 北护岸：

北护岸结构长度为 30.0m，护岸面高程为+4.25m。

北护岸采用管板组合的单锚板桩结构，墙身采用  $\phi 1422\text{mm}$  钢管桩与钢板桩组合形式。钢管桩间距 2.74m，壁厚 16mm，材质为 Q390B，桩基持力层为中风化花岗岩。部分区段持力层埋藏浅，钢管桩需根据地质的实际情况进行嵌岩处理。板桩采用 AZ16 钢板桩，材质为 S430GP，桩基持力层为强风化花岗岩。桩顶现浇钢筋混凝土胸墙（C40），胸墙为 2.15×3.5m，胸墙上部现浇面板，面板厚 0.3m。码头后方采用现浇锚碇墙（C40）结构，锚碇墙与码头前沿线间距 26.1m，钢管桩和锚碇墙通过低合金钢高强拉杆连接，钢拉杆直径为  $\phi 75\text{mm}$ 。钢拉杆安装高程为 1.70m。现浇锚碇墙厚 0.8m，顶高程 2.85m，底高程为 0.35m，锚碇墙底部为 0.5m 厚的混凝土底板，底板桩基础采用  $\phi 400\text{PHC}$  管桩，桩间距为 5.0m。墙后回填块石。由于工程区域淤泥较厚，为保证码头结构安全性，对板桩墙后方淤泥采用水泥搅拌桩进行软基处理。加固范围宽度为 23.4m，桩径 0.6m，栅格型和梅花形布置。

#### 东护岸：

东护岸结构长度为 127.6m，护岸面高程为+4.25m。

东护岸结构型式为钢板桩结构，板桩采用 AZ36 钢板桩，材质为 S430GP，桩基持力层为强风化花岗岩。桩顶现浇钢筋混凝土胸墙（C40），胸墙为 1.6×3.4m，胸墙上

部现浇面板，面板厚 0.3m。码头后方采用现浇锚碇墙（C40）结构，锚碇墙与码头前沿线间距 25.8m，钢板桩和锚碇墙通过低合金钢高强拉杆连接，钢拉杆直径为  $\phi 50\text{mm}$ 。钢拉杆安装高程为 1.50m。现浇锚碇墙厚 0.8m，顶高程 2.85m，底高程为 0.35m，锚碇墙底部为 0.5m 厚的混凝土底板，底板桩基础采用  $\phi 400\text{PHC}$  管桩，桩间距为 5.0m。墙前、墙后均回填块石。由于工程区域淤泥较厚，为保证码头结构安全性，对板桩墙后方淤泥采用水泥搅拌桩进行软基处理。加固范围宽度为 24.05m，桩径 0.6m，栅格型和梅花形布置。

#### 南护岸：

南护岸结构长度为 40.0m，护岸面高程为+4.25m。

南护岸结构型式为管板组合的单锚板桩结构，码头采用管板组合的单锚板桩结构，墙身采用  $\phi 1626\text{mm}$  钢管桩与钢板桩组合形式。钢管桩间距 2.95m，壁厚 18mm，材质为 Q390B，桩基持力层为强风化花岗岩。板桩采用 AZ18 钢板桩，材质为 S430GP，桩基持力层为强风化花岗岩。桩顶现浇钢筋混凝土胸墙（C40），胸墙为 2.2 $\times$ 3.5m，胸墙上部现浇面板，面板厚 0.3m。码头后方采用现浇锚碇墙（C40）结构，锚碇墙与码头前沿线间距 28.3m，钢管桩和锚碇墙通过低合金钢高强拉杆连接，钢拉杆直径为  $\phi 85\text{mm}$ 。钢拉杆安装高程为 1.50m。现浇锚碇墙厚 0.8m，顶高程 3.20m，底高程为 0.00m，锚碇墙底部为 0.5m 厚的混凝土底板，底板桩基础采用  $\phi 400\text{PHC}$  管桩，桩间距为 4.9m。墙前、墙后均回填块石。由于工程区域淤泥较厚，为保证码头结构安全性，对连续墙后方淤泥采用水泥搅拌桩进行软基处理。加固范围宽度为 25.5m，桩径 0.6m，栅格型和梅花形布置。

## 2.3.6 装卸工艺

### 2.3.6.1 装卸货种及吞吐量

本工程主要装卸货种为水泥、矿渣、矿渣微粉、进口砂、海砂、木材、钢材。本工程 1#泊位用于水泥、矿渣的卸船作业，2#泊位用于进口砂、海砂、钢材、木材的卸船作业，3#泊位用于水泥、矿渣微粉的装船作业，4、5#泊位用于进口砂、海砂的装船作业。设计年通过能力 1064.9 万吨，计划年吞吐量为 1011.8 万吨。

表 2.3-10 计划年吞吐量表

泊位	货种	泊位功能	计划年吞吐量 (万吨)	泊位计划年吞吐 量(万吨)	总计划吞吐量 (万吨)
1#泊位	水泥	卸船	180	361.8	1011.8
	矿渣		181.8		
2#泊位	进口砂	卸船	130	260	
	海砂		80		
	木材		10		
	钢材		40		
3#泊位	水泥	装船	90	180	
	矿渣微粉		90		
4#泊位	进口砂	装船	65	105	
	海砂		40		
5#泊位	进口砂	装船	65	105	

### 2.3.6.2 装卸工艺流程

1#泊位:

(1) 水泥(进):

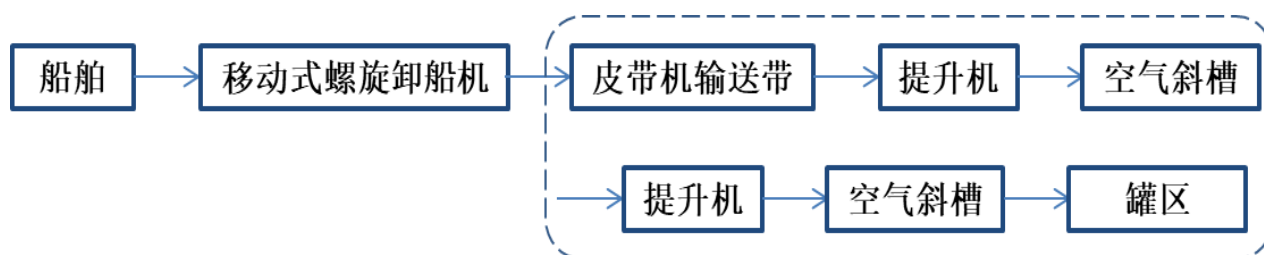


图 2.3-4a 1#泊位水泥(进)工艺流程 [ ] 内不在本次评价范围

(2) 矿渣(进):

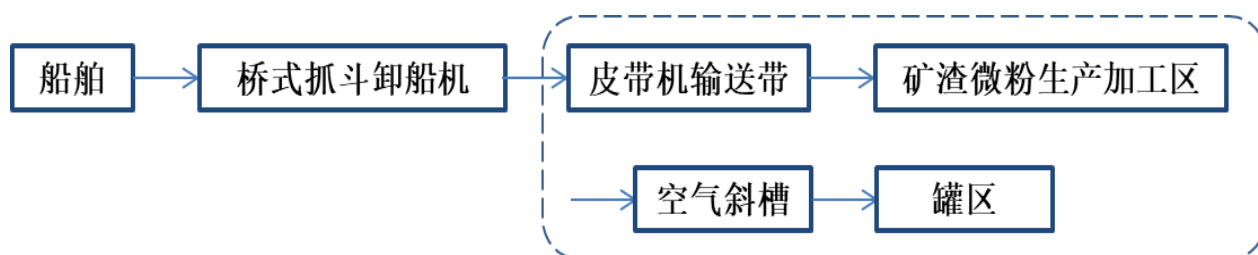


图 2.3-4b 1#泊位矿渣(进)工艺流程 [ ] 内不在本次评价范围

2#泊位:

(1) 进口砂、海砂(进):

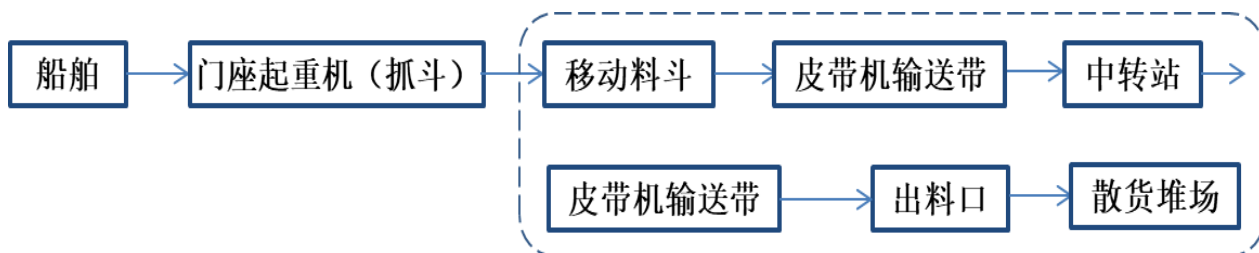


图 2.3-4c 2#泊位进口砂、海砂（进）工艺流程 [ ] 内不在本次评价范围

(2) 钢材、木材（进）：

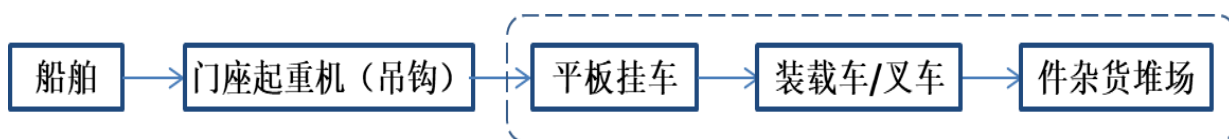


图 2.3-4d 2#泊位钢材、木材（进）工艺流程 [ ] 内不在本次评价范围

3#泊位：

水泥、矿渣微粉（出）：

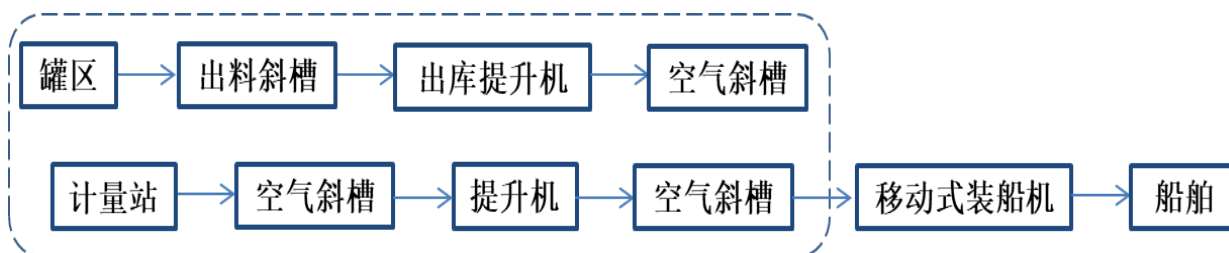


图 2.3-4e 3#泊位水泥、矿渣微粉（出）工艺流程 [ ] 内不在本次评价范围

4#、5#泊位：

进口砂、海砂（出）：

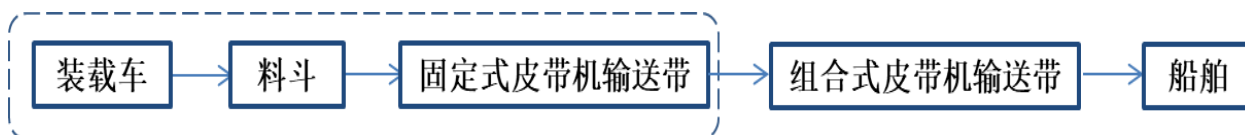


图 2.3-4f 4#、5#泊位进口砂、海砂（出）工艺流程 [ ] 内不在本次评价范围

### 2.3.6.3 主要工艺设备

码头前沿设备的选型主要是根据工艺设计要求，结合码头型式、船型和货种的不同来确定，宜采用幅度适当、通用性强、能耗低的装卸运输设备，既适应货种的装卸

作业需要，又满足经济性要求。依据设备的性价比、使用功能和特点拟定设备类型，本着节能环保的精神，优先选用电力驱动设备。

主要工艺设备如下：

**表 2.3-11 主要工艺设备配置表**

序号	设备名称	主要规格	数量（台/套）	单机功率
				kW
1	移动式螺旋卸船机	800t/h	2	600
2	门座起重机	MQ30t-30m	4	360
3	移动式装船机	1200t/h	1	600
4	物料皮带机输送带	B=1.2~1.6m, 2.0~2.5m/s	3	75
5	提升机	1000m <sup>3</sup> /h H=16m、650m <sup>3</sup> /h H=15~16m	6	90
6	移动料斗	6m×6m	6	180
8	机修设备	/	2	/

## 2.4 施工方案

施工总体分两大部分，第一部分为围堰后陆上部分施工；第二部分为拆除围堰后水上部分施工。具体施工流程如下：

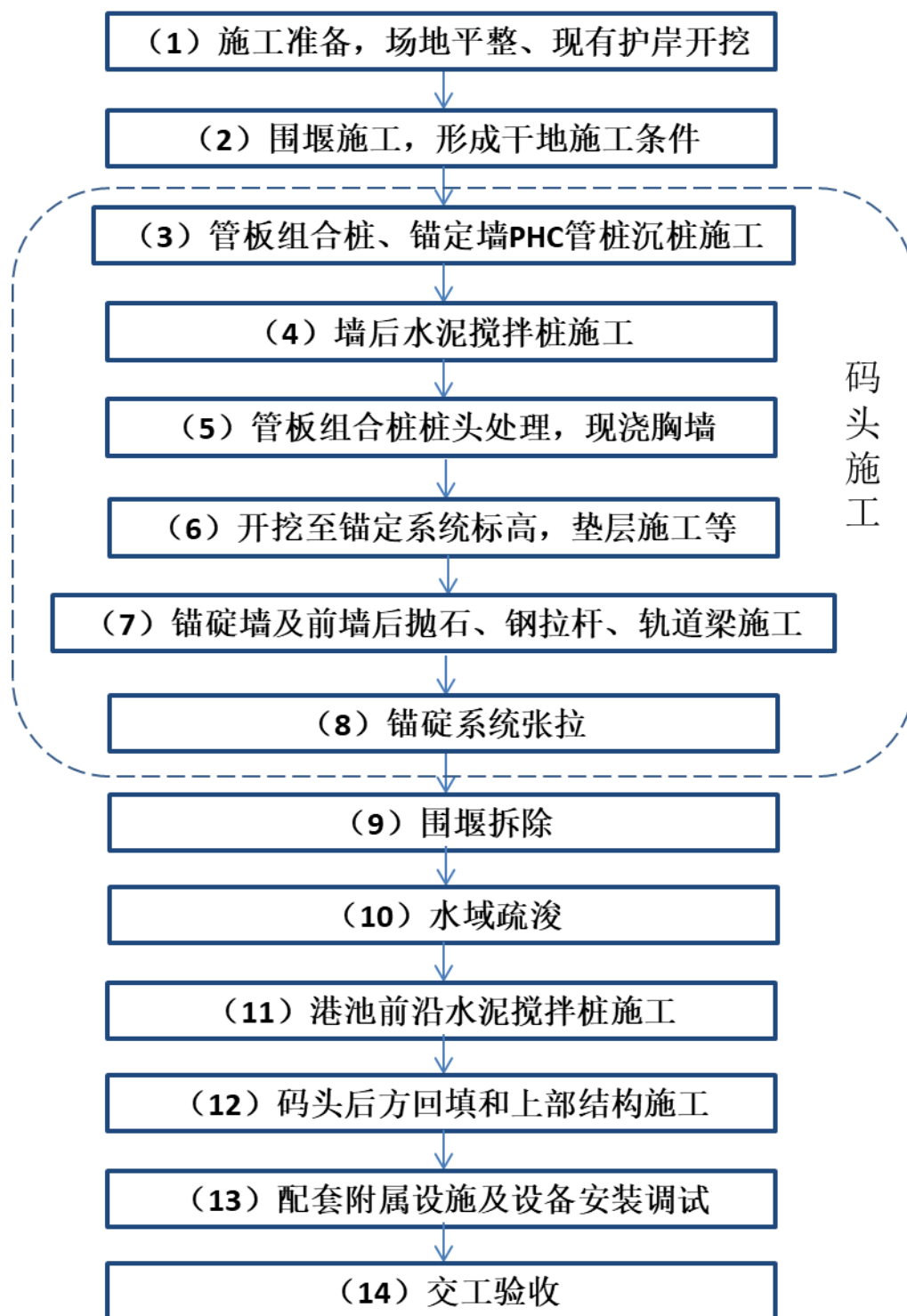


图 2.4-1 总体施工流程图

### 2.4.1 围堰施工

本项目采用临时围堰作为板桩墙施工平台。临时围堰采用钢板桩结构。施工顺序

为：

(1) 施工准备 (2) 测量定位 (3) 水上 50t 浮吊结合 45kw 振动锤插打钢板桩  
 (4) 钢导梁安装固定 (5) 上下游嵌堤防渗处理 (6) 合拢 (7) 防冲刷锥坡处理 (8)  
 围堰内反压平台施工 (9) 形成截水沟、安装排水装置 (10) 围堰抽水与监测 (11) 完  
 成围堰内工程施工 (12) 拆除围堰。施工流程图见图 2.4-2。

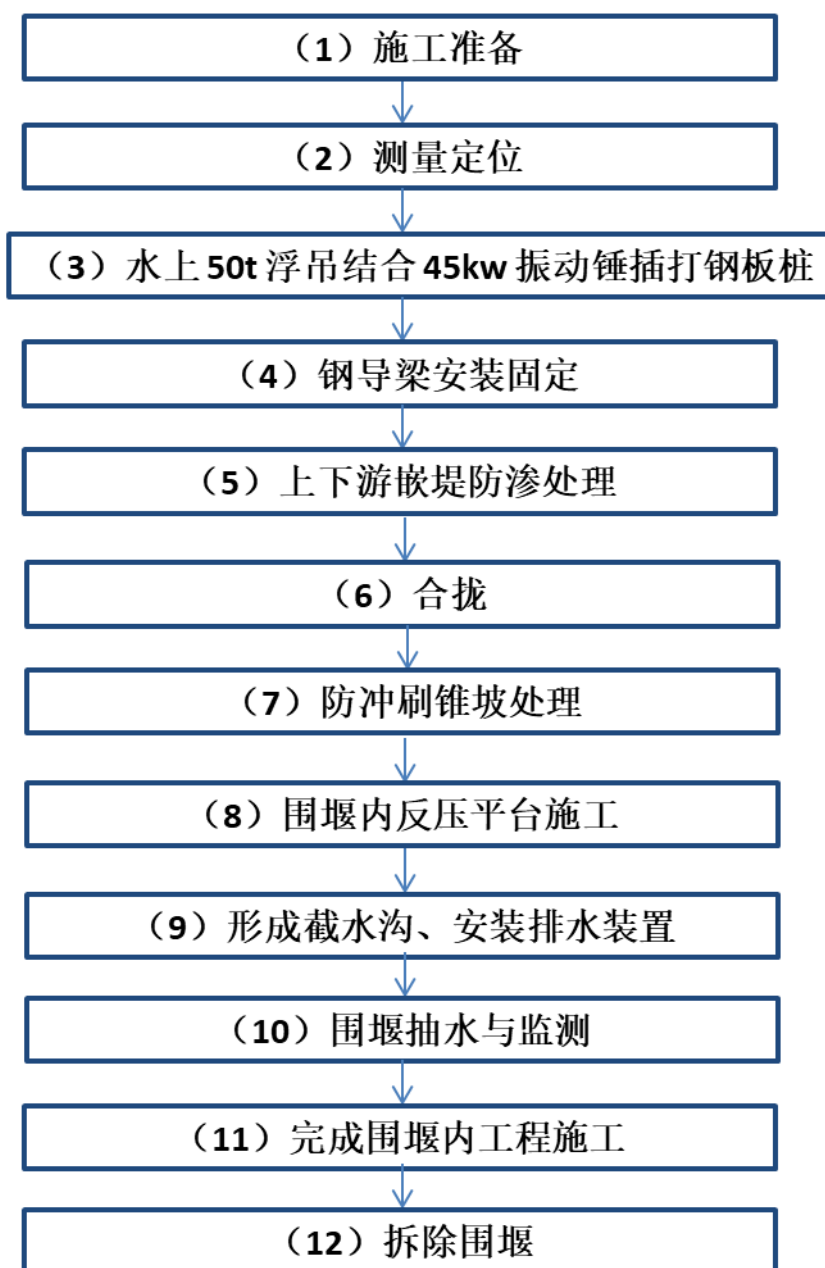


图 2.4-2 围堰施工流程图



## 2.4.2 码头工程施工方案

### (1) 桩基施工

PHC 管桩：本工程码头区域共有 338 根打入  $\phi 400\text{mm}$  预制管桩，146 根  $\phi 600\text{mm}$  预制管桩，均为陆上施工。桩基施工  $\phi 400\text{mm}$  预制管桩采用 D50 柴油锤、 $\phi 600\text{mm}$  预制管桩采用 D62 柴油锤。

### (2) 上部结构施工

上部结构包括桩帽、靠船构件、水平撑、横梁、纵梁、轨道梁及面板等。其中靠船构件、水平撑、下横梁、纵梁、下面板、简支板为预制构件，其余为现浇构件。施工过程中为模板搭设，钢筋加工，浇筑混凝土。

### (3) 护岸施工工艺

本工程宜安排低潮位进行施工。

新建南北岸结构段（灌注桩连续墙锚碇拉杆结构）：施工准备→测量定位→桩基施工→桩头处理→上部结构现浇→锚碇墙基础开挖、浇筑、拉杆施工，棱体干砌石、回填→轨道安装→附属设施安装，港池开挖。

东护岸（前板桩低桩承台结构）：施工准备→测量定位→桩基施工→桩头处理→上部结构现浇→后方回填土。

## 2.4.3 回旋水域、连接水域疏浚施工方案

3000 吨级船舶回旋水域布置在内港池，回旋圆直径为 126m，设计底高程为-4.65m。3.5 万吨级船舶回旋水域呈椭圆形布置，长轴为 380.0m，短轴为 285.0m，设计底高程为-11.55m。3.5 万吨级船舶回旋水域不占用主航道，停泊水域、回旋水域及连接水域疏浚面积共 21.8263 万  $\text{m}^2$ ，疏浚量为 100.1 万  $\text{m}^3$ ，疏浚土为淤泥和粘性土。采用 2 艘抓斗挖泥船（斗容  $4\text{m}^3$ ）配合 1000  $\text{m}^3$  驳船作业。疏浚作业施工见图 2.4-3。

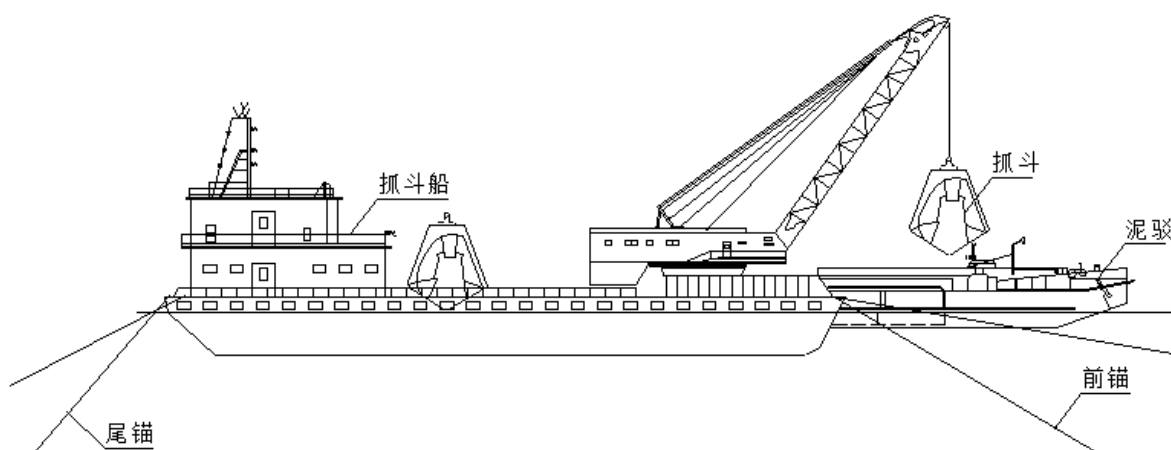


图 2.4-3 疏浚作业施工图

#### 2.4.4 疏浚物处理方式

疏浚物处理主要有“陆抛”和“水抛”两种处理方式，在条件许可的情况下尽量做到变废为宝，将疏浚土作为一种“资源”用于港口、临港工业区等用地或海域的充填物。受国家围填海项目管控政策影响，目前本工程周边无围填海项目的需求，因此不具备陆抛的条件。

根据生态环境部《关于发布 2021 年全国可继续使用倾倒区和暂停使用倾倒区名录的公告》（2021 年第 8 号），本工程距离最近的为珠海高栏港区 15 万吨级主航道工程疏浚物临时性海洋倾倒区，该倾倒区是由 113°20'00"E、21°43'30"N；113°22'22"E、21°45'22"N；113°22'22"E、21°43'30"N；113°20'00"E、21°45'22"N 四点所围成的海域，面积约 14km<sup>2</sup>。本项目约 100.1 万 m<sup>3</sup> 疏浚土拟申请运输至该海洋倾倒区进行倾倒，项目与该倾倒区运距约 60km，位置示意图见图 2.4-4。

建设单位在进行疏浚施工前，应按照海洋倾倒许可的相关管理要求，向生态环境主管部门申请办理，疏浚泥的检测、倾倒及倾倒监管等需按照相关要求执行。严格控制疏浚施工作业范围，在获得废弃物海洋倾倒许可证之前不得进行疏浚施工。

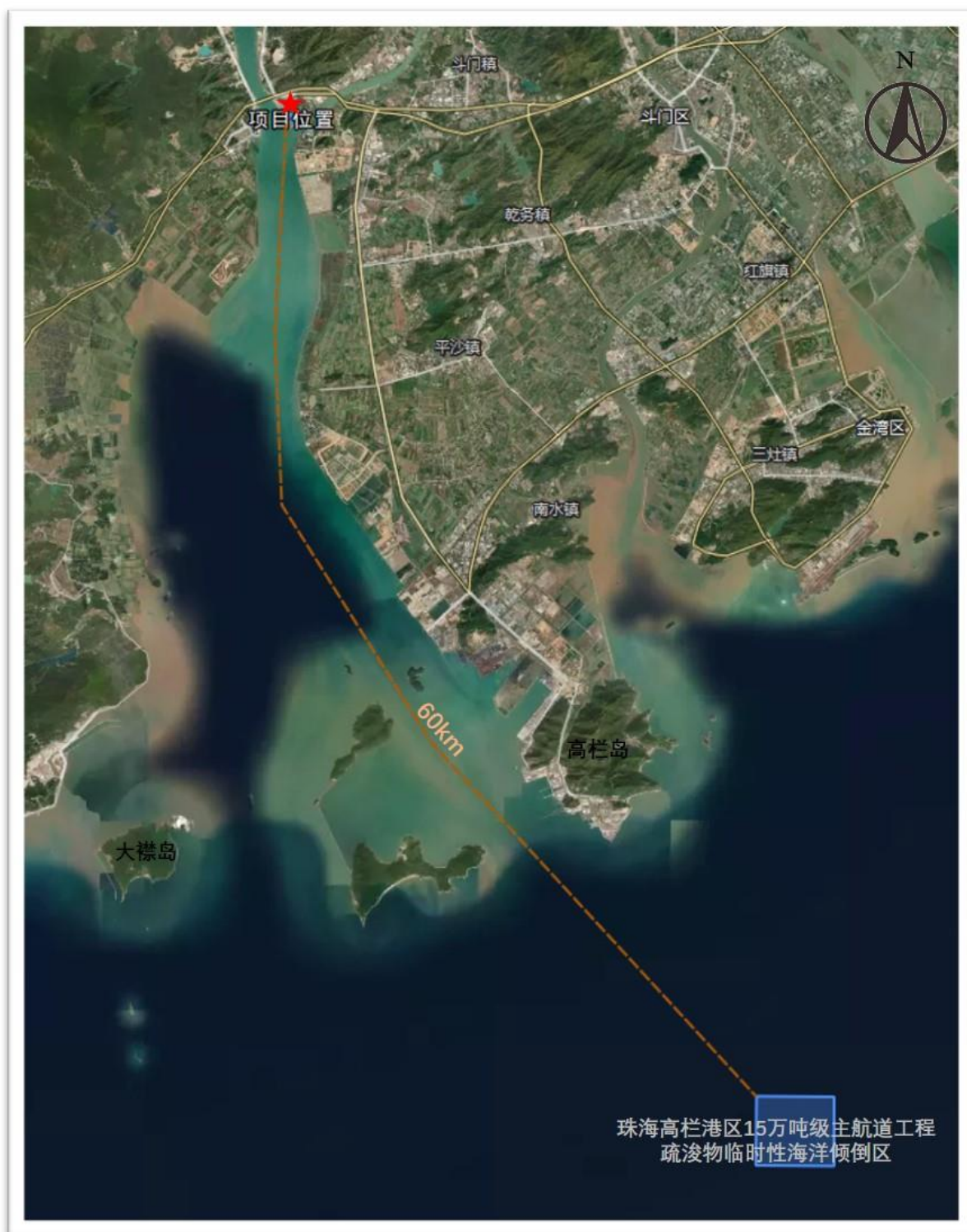


图 2.4-4 珠海高栏港区 15 万吨级主航道工程临时性海洋倾倒区位置示意图

## 2.4.5 土石方平衡

陆域开挖工程量为 19.7 万 m<sup>3</sup>，用于陆域硬化层加高，土方平衡。水域疏浚量为 100.1 万 m<sup>3</sup>，不涉及围填海，所有疏挖土方均外运至距离本项目约 60km 处的疏浚物临时海洋倾倒区。

## 2.4.6 施工设备

拟投入本工程的主要施工设备见表 2.4-1。

表 2.4-1 拟投入本工程的主要施工设备

序号	设备名称	型号规格	数量	施工阶段
1	抓斗式挖泥船	4m <sup>3</sup>	2	疏浚
2	自航泥驳	1000 m <sup>3</sup>	6	疏浚
3	驳船	200t	2	运输
4	挖掘机		1	陆域开挖
5	柴油打桩锤	D62	1	打桩
6	起重机	80t	1	安装
7	混凝土搅拌机		1	码头施工
8	震捣器		1	码头施工
9	推土机		1	码头施工
10	翻斗机		1	码头施工

## 2.4.7 施工进度计划

工程计划施工总工期为 36 个月。

序号	工程项目	月份											
		3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36
1	施工准备	■											
2	围堰施工		■										
3	板桩墙、PHC 桩施工			■	■	■							
4	墙后软基处理			■	■	■							
5	桩头处理、现浇胸墙					■	■						
6	后方陆域开挖				■	■	■	■					
7	拉杆、锚碇墙施工					■	■	■	■				
8	轨道梁施工					■	■	■	■				
9	围堰拆除、水域疏浚								■	■	■	■	■
10	墙前软基处理									■	■		
11	后方回填、上部结构施工								■	■	■	■	■
12	附属设施安装、调试											■	■
13	交工验收												■

图 2.4-5 项目施工进度计划

## 2.5 项目申请用海情况

本项目用海类型属于交通运输用海中的港口用海，码头、护岸工程位于法定海岸线向陆一侧。

停泊水域的用海方式为港池用海，申请用海面积为 2.8470 公顷。项目新建泊位停泊水域申请用海范围（交通用海）与现状拆船厂港池已确权用海（工业用海）存在重叠。具体见图 2.5-2，图中斜线阴影部分为已确权用海（工业用海）。

本项目疏浚区域为开放式用海，用海面积为 18.9064 公顷（疏浚工程用海申请范围扣除主体工程重叠部分）。施工围堰用海方式为非透水构筑物用海，施工围堰用海面积为 0.4739 公顷。

项目占用岸线 950m，类型为人工岸线，形成新岸线 942.6m。

项目主体工程申请用海期限为 50 年。根据项目施工进度安排，疏浚工程申请用海年限为 1 年，施工围堰申请用海年限为 2 年。

项目申请用海宗海位置图和宗海界址图详见图 2.5-1 至图 2.5-6。

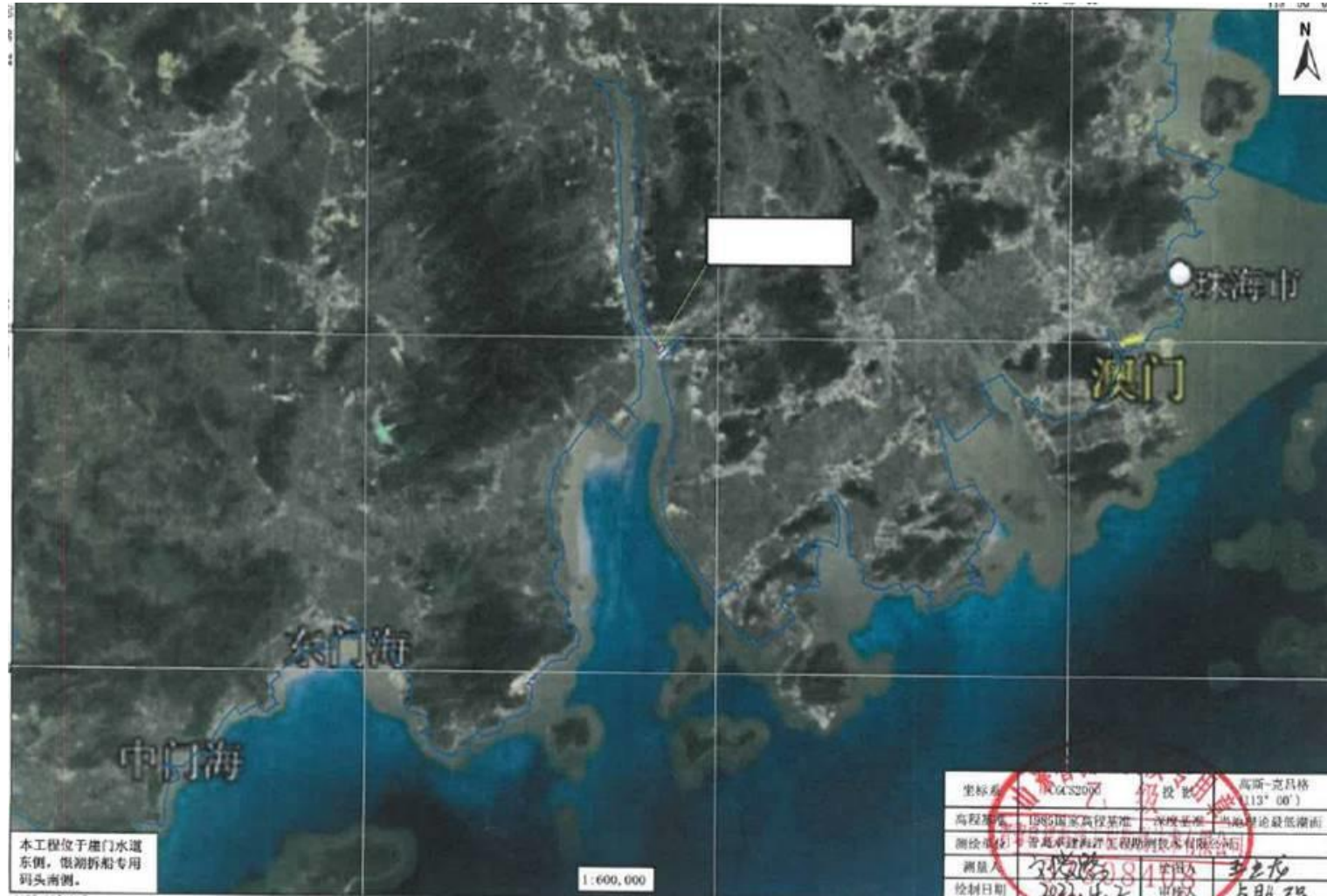


图 2.5-1 本工程宗海位置图（停泊水域）

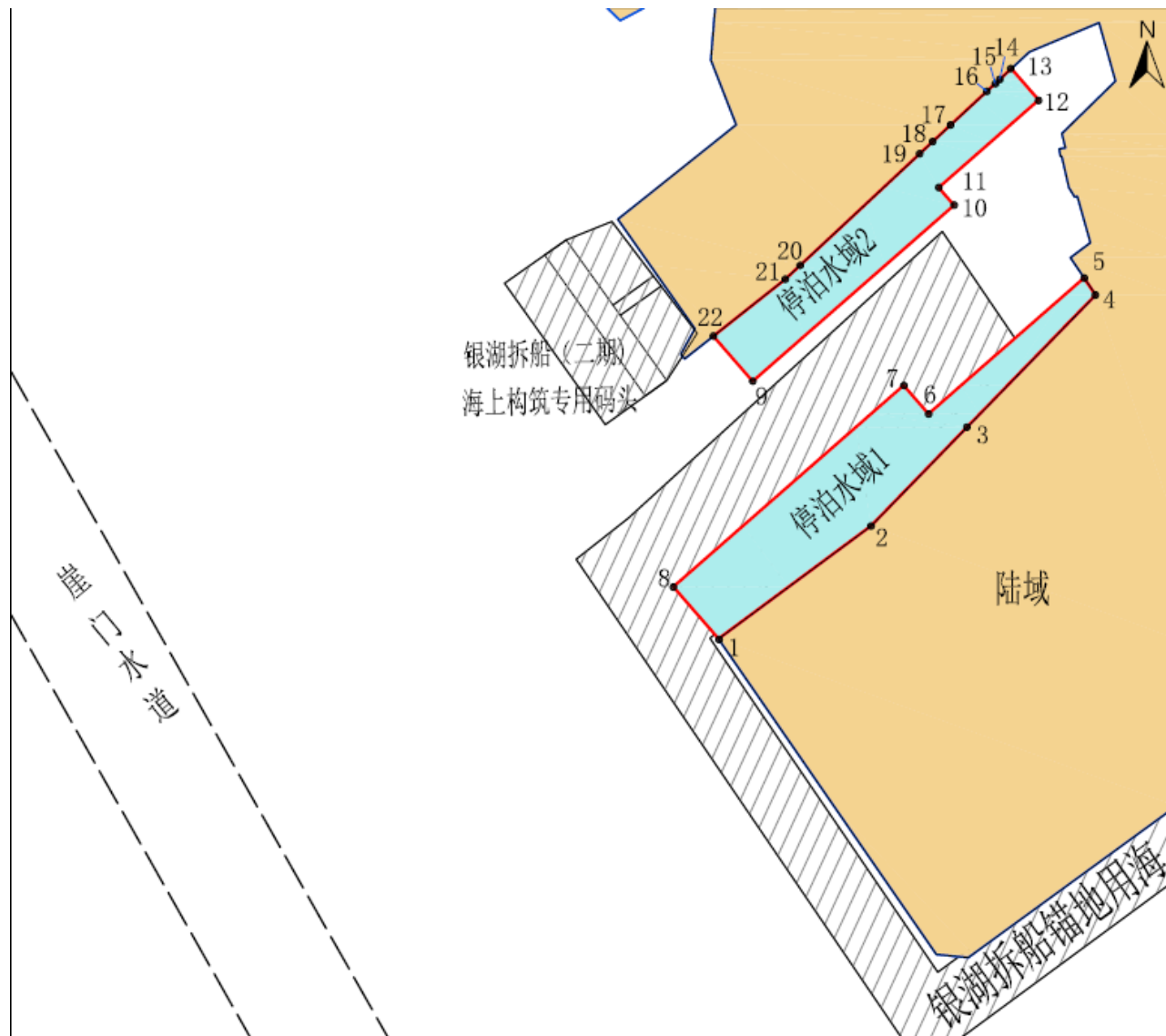


图 2.5-2 本工程宗海界址图（停泊水域）



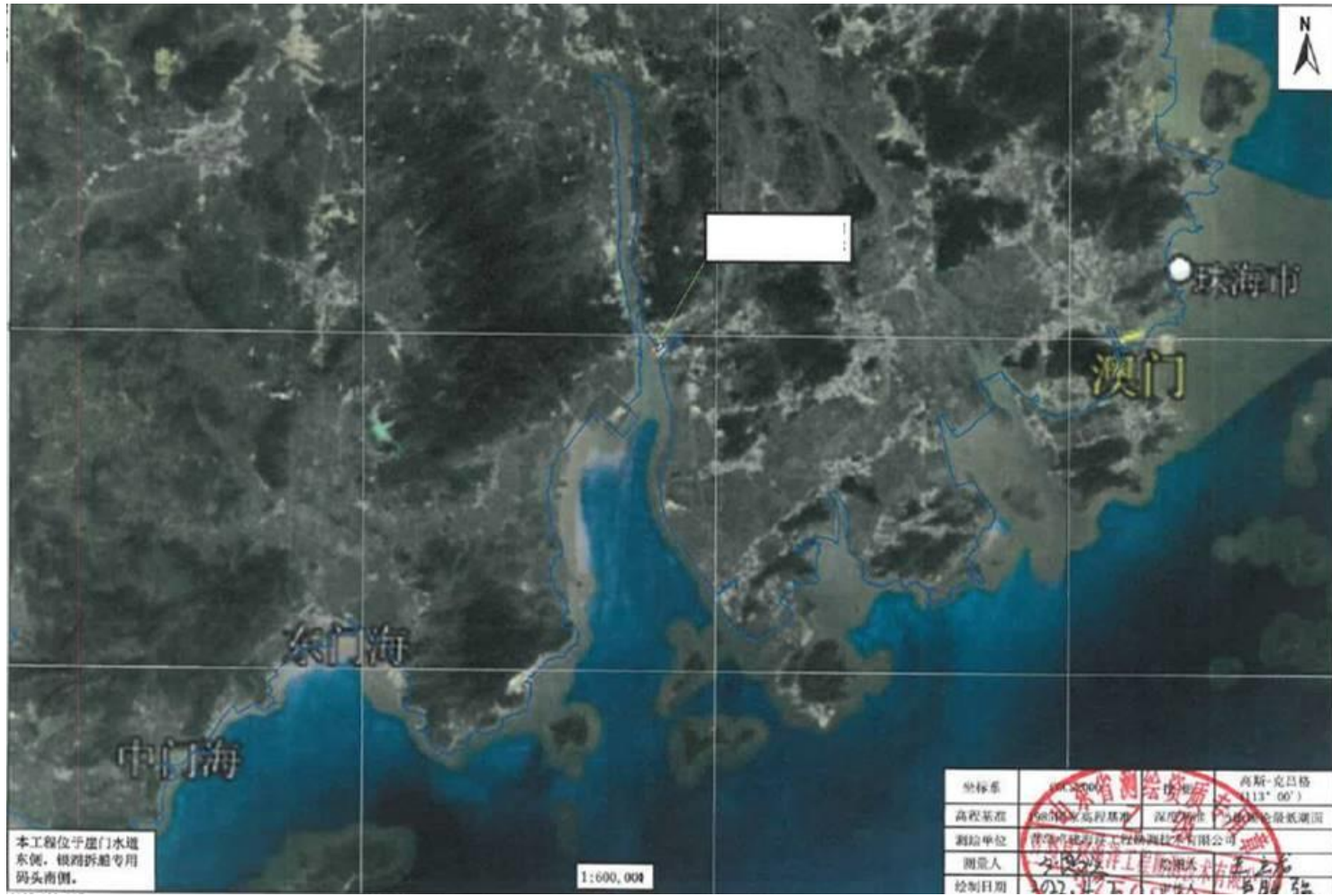


图 2.5-3 本工程宗海位置图（疏浚区域）

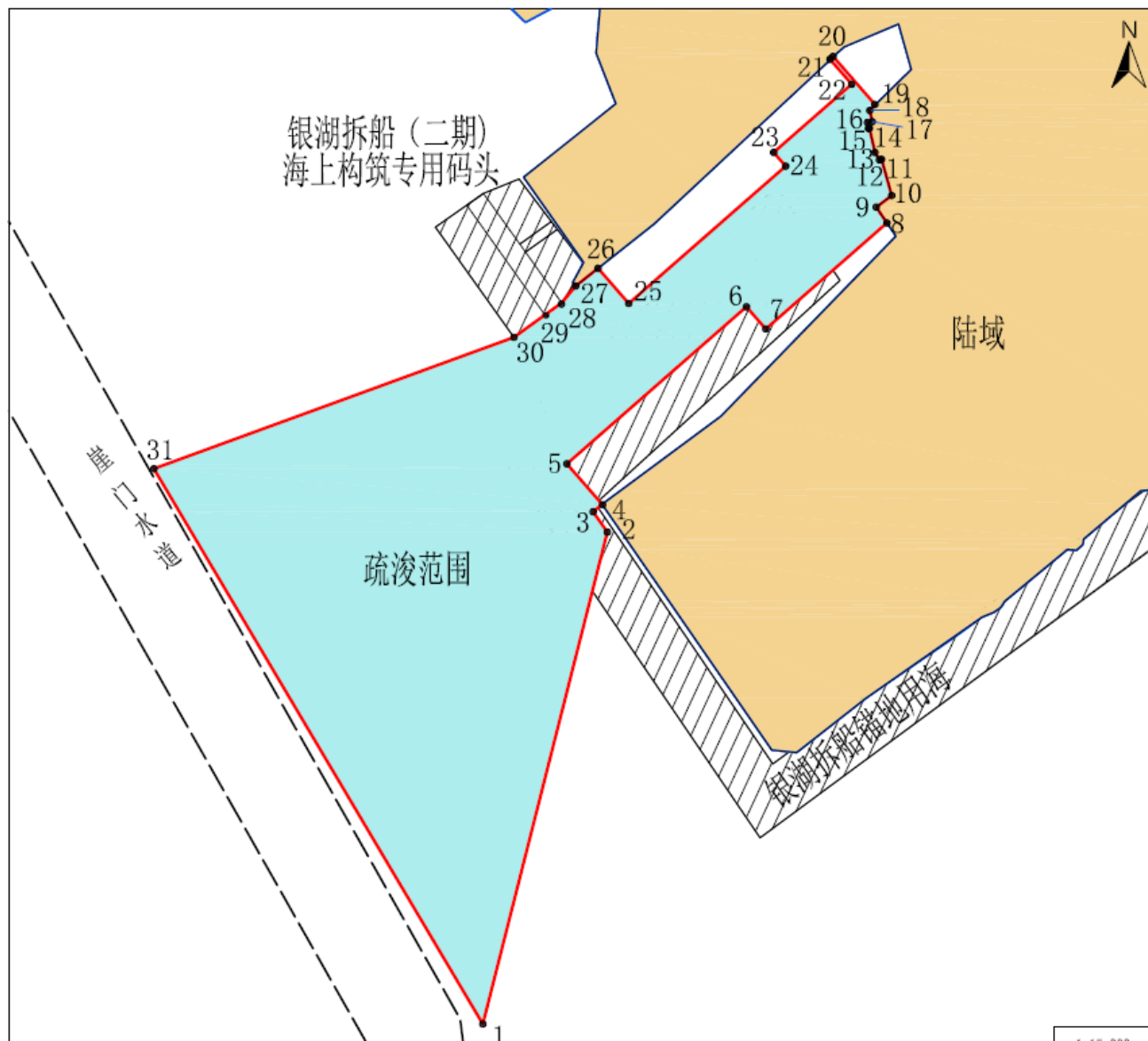


图 2.5-4 本工程宗海界址图（疏浚区域）

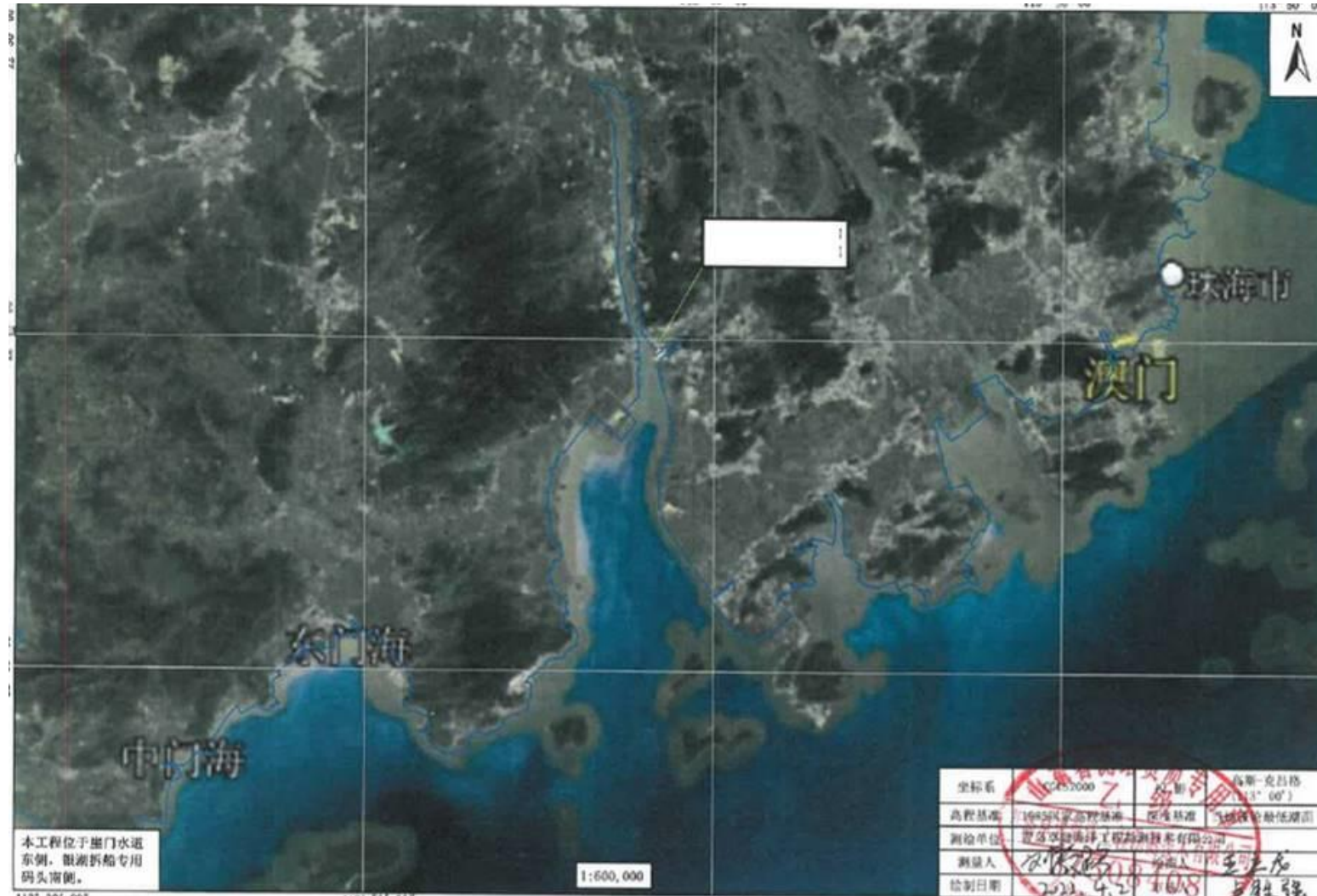


图 2.5-5 本工程宗海位置图（施工围堰）

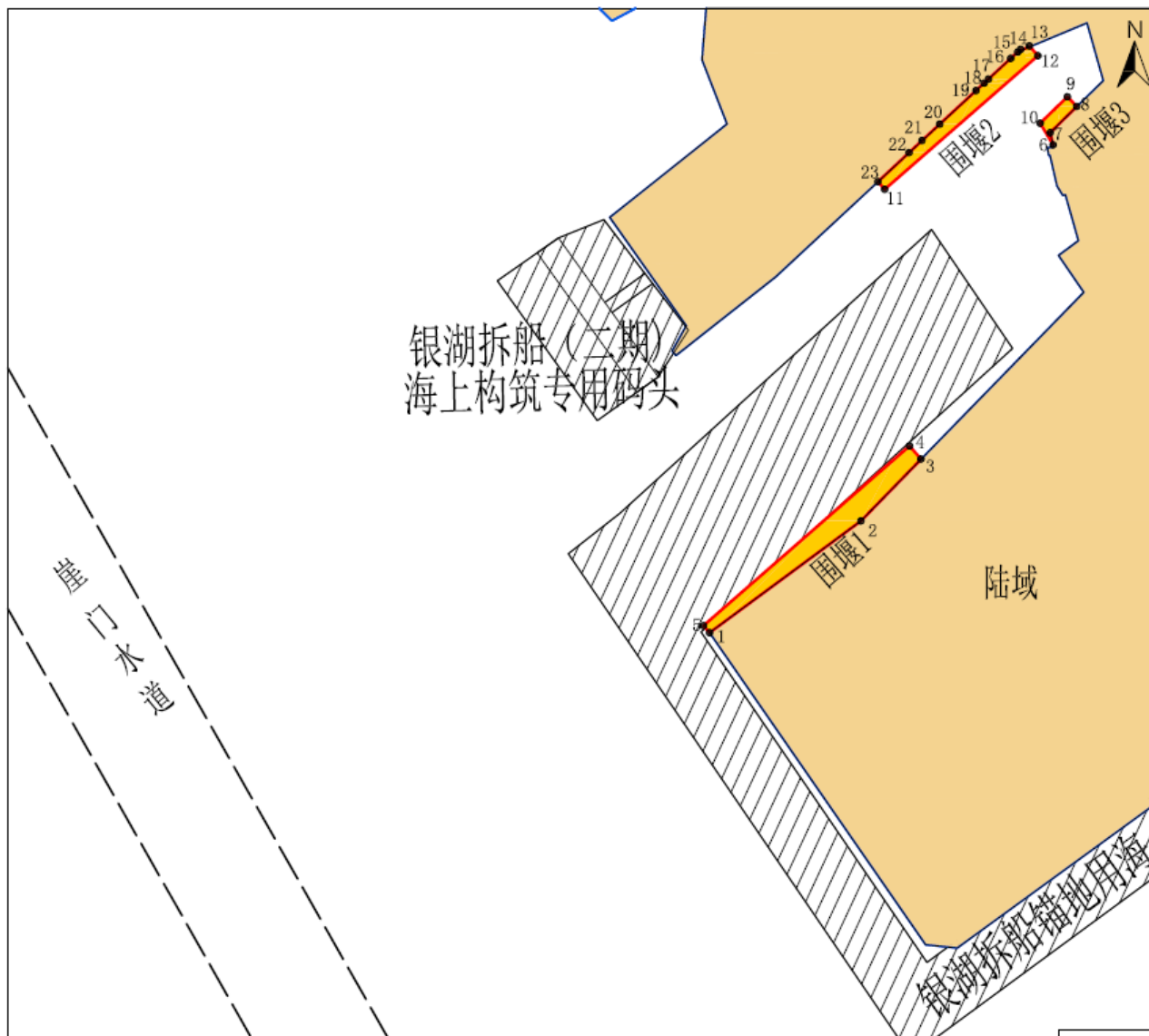


图 2.5-6 本工程宗海界址图（施工围堰）

## 2.6 项目用海必要性

### 2.6.1 项目建设必要性

#### **(1) 项目整体开发建设是践行粤港澳大湾区发展战略，加快江门银湖湾滨海地区开发的需要**

建设粤港澳大湾区，是习近平总书记亲自谋划、亲自部署、亲自推动的重大国家战略，是国家保持长期繁荣稳定和健康发展的重大举措。2019年2月，中共中央、国务院印发《粤港澳大湾区发展规划纲要》，对粤港澳大湾区建设作了全面规划部署。“区域发展协调性增强，对周边地区的引领带动能力进一步提升”，被作为粤港澳大湾区远期发展目标之一写入《粤港澳大湾区发展规划纲要》。建设粤港澳大湾区，其目的不仅在于自身发展壮大，也在于更好地辐射带动周边地区发展。粤港澳大湾区建设将对周边的粤东西北地区产生重大影响，创造诸多发展机遇。

江门东接广佛、深港澳两大龙头，西扼广东省的西拓战略，发挥着“传”“接”的重要作用，广东省将其规划定位为珠三角西翼与粤西地区联系的交通门户（珠江西岸综合交通枢纽）。江门港作为全国内河主要港口和区域综合运输体系的重要组成部分，是珠江三角洲的地区综合运输体系的重要枢纽，是粤港澳大湾区主要喂给港，是江门市对外经济交流、城市建设、经济发展的重要依托。加快江门港航交通枢纽建设，对外将进一步深化江门与广佛都市圈、深港澳经济圈的主动对接，加强与珠西各市合作，积极参与珠江—西江经济带发展；对内将促进资源优化整合，推动东部一体发展，加快西部的协同共进。

本项目的建设将进一步优化区域港口群布局，促进粤港澳大湾区基础设施互联互通，加快江门银湖湾滨海地区开发的需要。

#### **(2) 矿渣微粉项目建设是发展循环经济、促进环境保护和可持续发展的有效措施**

自2005年国家发布第一个纲领性文件《关于加快发展循环经济的若干意见》，标志着中国循环经济进入全面发展阶段。之后，循环经济逐步成为国家战略规划层面的关键部分，制度体系日趋完善，加快资源的高效和循环利用已成为当前建设节约型社会的重要内容。2017年，国家发改委印发《循环发展引领行动》的通知，指出要“推动大宗工业固废综合利用。重点推动冶金渣、化工

渣、赤泥、磷石膏、电解锰渣等产业废物综合利用，培育一批骨干企业。进一步加强钢渣、矿渣、煤矸石、粉煤灰和脱硫石膏综合利用”。在国家一系列鼓励资源综合利用政策引导下，我国大宗固体废物综合利用取得了明显成效。

作为我国国计民生的基础工业，钢铁等行业每年排放大量的固体废渣占用大量的耕地，破坏生态平衡、污染环境。钢铁行业的固体废物包括尾矿、高炉矿渣（或化铁炉渣）、钢渣、尘泥、自备电厂排出的粉煤灰以及工业垃圾等。水泥企业一直都在利用工业废渣，如粒化高炉矿渣、粉煤灰等，其中以粒化高炉矿渣的利用最为普及，但大多数都用做水泥掺合料或生产矿渣水泥。矿渣微粉不仅能有效利用高炉冶金渣，变废为宝，还能对缩减矿渣占地、减少环境污染起到促进作用。掺有矿渣微粉的混凝土具有水化热低、耐腐蚀、流动性好，后期强度高，防微缩，可使混凝土界面粘结性能改善等特点，被国家建设部确定为建筑业十项新技术之一。矿渣微粉是近年来国家大力倡导推广使用的节能环保新产品，我国已经将资源综合利用装备制造业列入国家规划重点扶持项目。

因此，矿渣微粉项目建设通过对钢铁工业高炉矿渣的回收利用，变废为宝，符合国家关于节能和资源综合利用政策，是开展资源综合利用、节约能源、环境保护和可持续发展的其中一项有效措施。

### **(3) 矿渣微粉项目建设是把握市场商机，实现企业做大做强的需要**

近年来，随着材料科学和建筑业的发展，现代工程对混凝土材料提出了更高的要求，混凝土材料不仅要满足设计强度等级要求、良好的施工性和经济性，还要遵循我国可持续发展的战略要求。我国建筑业需要在保证混凝土强度要求的前提下，最大限度降低水泥用量，改善混凝土诸多技术性能，因此选择优质掺合料作为其主要手段。目前超高强混凝土主要采用掺硅灰和高效减水剂来配制，但硅灰原料缺乏，高效减水剂价格昂贵，混凝土成本高。

矿渣微粉与水泥、石子、黄沙搅拌成的混凝土，具有后期强度高、水化热低、耐磨性好，与钢筋粘结力好等优点，特别适用于高层建筑、大坝、机场、大型深基础及水下工程。且由于矿渣微粉价格低于水泥，掺矿渣微粉搅拌的混凝土，具有经济性，并适合在集中搅拌的商品混凝土使用。随着社会经济的不断发展，大型特殊工程对混凝土特性要求的越来越高，对商品混凝土需求量的不断增加，为矿渣微粉的利用开辟了广阔的市场。

广东省地处中国经济最活跃的珠三角地区，市场对新型建筑材料的需求比

较旺盛。珠三角地区城市全面实行了混凝土禁现集中搅拌政策，水泥销量达到 1.5 亿吨左右，散装率达到 70%左右（城市），是全国三大超细粉消耗市场之一，粉煤灰和矿渣微粉也得到了普遍推广使用。目前矿渣微粉供不应求，经市场分析，仅在广东省内每年就需要 3000 万吨左右的矿渣粉，而目前广东省内矿渣微粉生产企业集中在韶钢（120 万吨）和东莞华润水泥厂（60 万吨），其他钢铁厂生产的矿渣微粉质量参差不齐，只能在低等级建筑物与低标号水泥混用。

因此，考虑矿渣微粉在广东省市场供需缺口巨大，矿渣微粉项目建设是把握市场商机、实现企业做大做强的需要。

#### **（4）本码头工程建设是满足装卸作业环保要求，保障矿渣微粉项目运营的需要**

对于矿渣微粉的主要原料矿渣而言，作为黑色冶金工业的主要固体废弃物在珠三角地区供应有限，大部分矿渣需要从河北、山东、辽宁等北方沿海地区的中型钢铁厂购买（从大型钢铁厂不易拿不到矿渣货源）。矿渣微粉项目每年需要的矿渣约 181.8 万吨，货源地主要为北方沿海城市，运距一般在 2500-3000 公里左右，运距长，运量大，最适宜用水路运输方式。

矿渣如果采用水运方式，则散货码头必须要配备抓斗式起重机、垂直螺旋卸船机等设备。目前江门港多数码头装卸设备只配备有抓斗式起重机，但矿渣原料卸船及部分矿渣微粉成品装船时容易造成物料飞扬，严重污染环境。因此，当前项目周边绝大部分码头的装卸设备无法满足矿渣原料和矿渣微粉的运进要求。

由于装卸作业环保要求，项目周边绝大部分码头装卸设备无法满足矿渣原料和矿渣微粉的运进要求，因此需要建设新码头，以进一步提高港口营运能力。

#### **（5）本码头工程建设是完善码头设施能力，提高新会港区公共服务能力的需要**

从周边公共码头服务能力看，江门港多数码头为业主码头，全港规模以上生产性泊位中公用泊位仅占 20.5%，除一个 2000 吨级泊位外其余为 500-1000 吨级泊位，码头等级较低；且货物通过能力只有散杂货 517 万吨及集装箱 106 万 TEU，分别占全港总货物通过能力的 9.8%及 83.5%，港口公共服务能力尤其是散杂货能力严重不足。因此，矿渣微粉项目利用外部公共码头运输难以得到保

障。

考虑当前江门港尤其是新会港区公共码头服务能力有限，本项目还计划为临港生产企业所需要的钢材、木材、水泥、砂等建筑材料提供公共运输服务，支撑沙堆镇、工业城周边地区先进制造业、现代农业和以现代物流为主的服务业发展。

因此，考虑江门港公共码头服务能力有限，矿渣微粉项目利用外部码头运输难以得到保障。另外，项目建设有利于提升江门港尤其是新会港区公共服务能力，促进新会地区区域经济转型升级和产业结构调整。

### **(6) 本码头工程实施是适应船舶大型化趋势，充分发挥崖门水道重要航道作用的需要**

随着我省内河水运的发展以及我国内河船舶标准化的推进，广东省内河港口停靠船舶已朝着大型化、规模化的趋势发展。从 2009 年与 2018 年广东省内河运输船舶保有量构成统计对比可以看出，运输船舶平均载重吨位从 2009 年的 381.3 吨增长到 2018 年的 992.2 吨，为 2009 年的 2.6 倍，内河运输船舶大型化趋势明显。

本项目处于江门市新会区沙堆镇红关拆船厂旧址，临崖门水道左岸，位于崖门大桥下游约 1.5km 处，码头上游为银洲湖，下游与虎跳门汇流口相接。随着新会港区的不断发展，作业区日趋成熟，港口的配套设施也将相继完善，港区的水路、陆路交通都十分便利，可充分发挥水运运输运量大，单位运费少的优势，为本项目发展提供了极大的便利。

随着劳龙虎水道、崖门水道、崖门出海航道、西江航道等整治工程的实施与完工，航道条件已经有了较大程度的改善。而目前码头基础设施相对落后，制约了航运的总体能力和服务水平。根据统计，主要内河水道共拥有泊位 247 个，1000 吨级以下泊位 122 个，占 54.9%。其中，万吨级以上深水泊位仅有 2 个。今后码头建设规模应与所在的航道、水域条件基本匹配，尽量做到深水深用，集约使用适合建港的港口岸线。

另外，随着新会腹地经济的快速发展和银湖拆船有限公司自身的发展，对港区船舶的运输能力也提出了更高的要求。根据拟建码头的货物流向分析，矿渣货源主要来源于秦皇岛、丹东等地方，其配套码头目前停靠船型以 1 万~2 万吨为主。因此，原料运输主要涉及国内沿海航线运输，距离相对较长，采用大



型化的船舶不仅能够有效地提升运力，也能够相应地降低船舶的营运成本。根据银洲湖目前到港船型，结合银洲湖水域航道情况及世界散货船队的近距离海运船型特点，本项目矿渣、水泥及矿渣微粉的海运船型以 2 万吨级散货船为主、内河运输以 3000 吨级干货船为主，进口砂以 3.5 万吨级散货船为主，钢材、木材等杂货运输以 2 万吨级杂货船为主，进口砂及海砂中转以 3000 吨级散货船为主。

因此，本码头项目的实施，有利于提高红关岸线利用效益，将充分发挥崖门水道重要航道的作用，更好地适应船舶大型化发展的趋势，提升码头及港口企业的竞争力。

### 2.6.2 项目用海必要性

为加快江门银湖湾滨海地区开发，建设国家大力倡导的节能环保矿渣微粉项目，矿渣货源运距长，运量大，最适宜用水路运输方式。由于装卸作业环保要求，项目周边绝大部分码头装卸设备无法满足矿渣原料和矿渣微粉的运进要求，因此需要建设新码头，以进一步提高港口营运能力。有利于提高红关岸线利用效益，将充分发挥崖门水道重要航道的作用，更好地适应船舶大型化发展的趋势。

建设新码头势必满足船舶的停泊、调转用海需求，以及货物的装卸需求。

因此，本项目申请码头、水域、护岸用海，本项目的用海是必要的。

---

## 3 项目所在海域概况

### 3.1 自然环境概况

#### 3.1.1 地理位置

本工程位于江门市新会区沙堆镇红关拆船厂旧址，崖门水道左岸，码头距离上游崖门大桥约 1.5km。项目所在航道上可经磨刀门水道或虎跳门水道、西江至广西梧州，下可通过崖门出海航道出海，地理位置为 22°12'28"N，113°6'14"E。后方通过现有港区道路与省道 S32、S270 相接可进入市区及周边各大工业园区。码头地处新会、珠海之间，靠近崖门出海口，水陆交通较为便利。

#### 3.1.2 气象气候

码头所在地江门市新会区，属于南亚热带海洋性季风气候，常年温和湿润，雨量充沛，日照丰富。具体气候特征如下：

##### 3.1.2.1 气温

本区属亚热带气候，夏季炎热，冬季温和，7~8 月气温最高，1~2 月气温最低。

历年平均气温 21.8℃。历年最高气温 38.7℃。

历年最低气温 0℃。

日最高气温等于或高于 35℃ 的天数，平均每年 35.3 天。

##### 3.1.2.2 降水

新会地区降水较为丰富，每年 4-9 月为雨季，其平均降雨量占全年降雨量的 82.7%。以下为新会多年降水特征：

多年平均降雨量 1866.8mm

历年最大年降雨量 2829.3mm（1965 年）

历年最小年降雨量 1103.2mm（1977 年）

最长连续降雨日数 29 天，降雨量为 341.5mm

最大日降雨量 297.5mm（1961 年 4 月 20 日）

1 小时最大降雨量 99.8mm (1975 年 9 月 13 日)

多年平均大雨 ( $\geq 25\text{mm}$ ) 天数 24.4 天

### 3.1.2.3 风况

据新会气象站 1991-2015 的气象资料, 本区常风向为 NNE 和 N 向, 频率分别为 17.62% 和 17.53%。强风向为 NNE 向和 SSW 向, 最大风速达到 22.7m/s 和 22m/s, 无风频率为 12%。其中 NNE 向的最大风速是由北方强冷空气入侵所造成, 而 SSW 向则是夏季频繁入侵台风影响的结果。

新会气象站近 10 年按 16 个方位统计的最大风速和频率如表 3.1-1 所示, 风玫瑰图见图 3.1-1。

表 3.1-1 风速风向频率统计表

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
最大风速 (m/s)	13	22.7	12.0	13.0	9.0	11.0	11.0	22.0	8.0	7.0	12.0	7.0	13.0	14.0	
频率 (%)	17.5	17.6	4.0	3.0	2.0	2.0	5.0	6.0	2.0	1.0	0.3	1.0	2.0	9.0	11.6

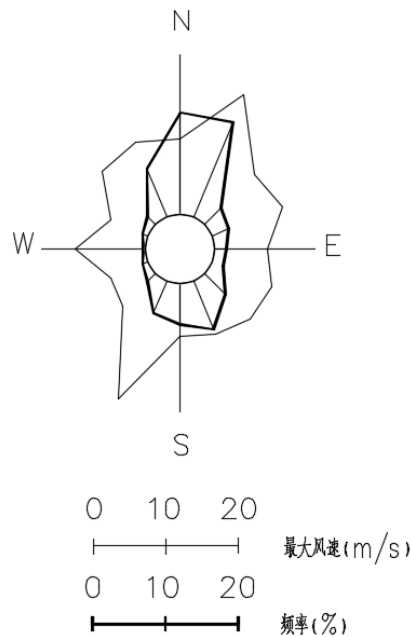


图 3.1-1 风玫瑰图

### 3.1.2.4 台风

对珠江三角洲天气、气候影响最重要的因素为热带气旋。根据中央气象台编制的《台风年鉴》统计, 1949 年-1999 年登陆影响珠江流域片的热带气旋共有 309 个, 年平均 6 个。其中 1990-1999 年间共有 55 个热带气旋登陆影响珠江

流域片，平均每年 5.5 个。其中台风最多，有 26 个，年平均 2.6 个。占 47.3%；强热带风暴次之，有 19 个，年平均 1.9 个，占 34.5%。

据新会气象台 1995-2003 的气象资料统计，每年约有 1.9 台风在本区出现或影响本区。台风最大风力均在 10 级以上。

本区台风一般发生在 5-11 月，7-9 月最多。新会气象台 1995-2003 年影响新会市台风出现频率统计见表 3.1-2。

**表 3.1-2 新会区台风出现频率统计表**

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
出现次数	0	0	0	0	0	2	2	9	4	1	1	0
频率 (%)	0	0	0	0	0	10.5	10.5	47.4	21.0	5.3	5.3	0

### 3.1.2.5 雾

本地区的雾主要出现在 11 月到次年的 4 月。多年平均雾日为 7.4 天。雾一般出现在 12 月和 1 月，平均最多雾天数为 4-5 天。雾一般出现于晚上，次日上午消散，也有持续到午后的，终日不散者非常少。雾况见表 3.1-3。

**表 3.1-3 新会地区雾日出现天数统计表**

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
最多雾天数	4	3	3	2	1	1	0	1	1	4	0	5
平均雾天数	1.7	1.1	1.1	0.7	0.2	0.1	0.0	0.0	0.2	0.6	0.2	1.5

### 3.1.2.6 相对湿度

多年的平均相对湿度在 71%~82%之间，但有干湿季之分，冬季为干季，夏季为湿季。于此相应，春夏季湿度较大，最大值多出现在 5、6 月，秋冬季湿度较小，最小值多出现在 12 月和 1 月。

### 3.1.2.7 雷暴

新会地区出现雷暴的天数较多，全年最多雷暴天数可超过 100 天，一般以夏季出现天数最多，如 8 月份出现雷暴的天数可高达 23 天，且一般伴随暴雨出现。最少雷暴天数一般发生在冬季，12 月和 1 月基本上无雷暴出现。年均雷暴日数为 76.1 天。

### 3.1.2.8 地震

根据《中国地震动参数区划图（GB18306—2001）》，港区地震动峰值加速度 0.1g，地震基本烈度为Ⅷ度。

### 3.1.3 水文特征

本港位置在崖门水道出海口处，潮汐具有河口潮汐的特点，潮汐受珠江径流和海洋潮波的双重影响，但以潮波影响为主。

#### 3.1.3.1 潮汐及水位

##### 1、潮位

##### (1) 基准面及其换算关系

本报告采用的水文资料及测量图纸均为 1985 国家高程，本工程高程转换关系如下：

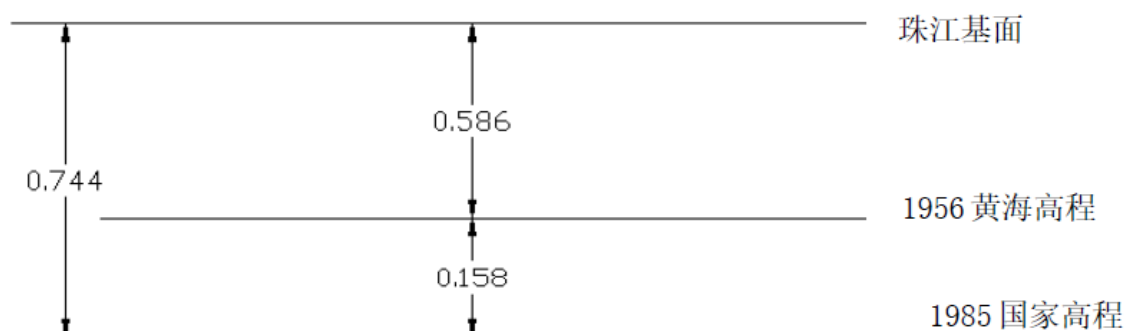


图 3.1-2 基面换算关系图

##### (2) 潮型

银洲湖区域及附近水域有石咀、三江口、黄冲和西炮台水位站，四个水位站均建于 50 年代。根据各水位站实测资料分析，银洲湖水域的潮汐属不规则半日潮，日潮不等现象显著。

##### (3) 潮位特征值

根据各水位站实测资料分析，银洲湖水域的潮流界、潮区界随洪、枯季节及径流、潮流的大小而变化。各站潮汐特征值见下表：

表 3.1-4 各站潮汐特征统计表

站名	石咀	三江口	黄冲	西炮台
潮汐				
最高潮位 (m)	3.04	3.06	3.20	3.13

站名	石咀	三江口	黄冲	西炮台
最低潮位 (m)	-1.18	-1.09	-1.01	-0.83
平均高潮位 (m)	1.37	1.34	1.28	1.27
平均低潮位 (m)	0.04	-0.03	0.06	0.07
平均潮差 (m)	2.07	2.09	1.98	1.93
平均涨潮历时	4:57	5:04	5:20	5:07
平均落潮历时	7:24	7:26	7:14	7:21

### 3.1.3.2 径流

珠江流域总径流量为 3260 亿  $m^3$ ，总输沙量 7098 万吨，分由八大口门入海。银洲湖是珠江三角洲最西边的入海水道，承泄来自于西江和潭江的水沙，在崖门口与西江主干分出的虎跳门水道汇合后注入黄茅海。银洲湖黄冲站多年平均入海径流量为 196 亿  $m^3$ ，占珠江流域入海总径流的 6.0%，入海沙量为 363 亿 t，占珠江流域总输沙量的 5.1%，入海水沙量均列八大口门的末位，珠江八大口门水沙分配见下表。银洲湖径流年际变化较大，年内分配不均匀，黄冲站径流丰枯比约为 2.7，汛期 4-9 月径流量约占年径流量的 67%。银洲湖约 1/3 的水量，15%的沙量来自潭江。

表 3.1-5 珠江八大口门水沙分配表

项目	崖门	虎跳门	鸡地门	磨刀门	衡门	洪奇沥	蕉门	虎门
径流量 (亿 $m^3$ )	196	202	197	923	365	209	565	603
占总量 (%)	6.0	6.2	6.1	28.3	11.2	6.4	17.3	18.5
输沙量 (万吨)	363	509	496	2431	925	517	1280	658
占总量 (%)	5.1	7.2	7.0	33.0	13.0	7.3	18.1	9.3

### 3.1.3.3 潮流

银洲湖是河流和海洋动力相互作用的水道，山潮比为 0.31，是弱径流强潮流水道，潮流为往复流，据 1989 年和 1992 年实测资料可知，涨潮流速大于落潮流速，黄冲站最大断面涨潮流速为 1.24m/s，最大断面落潮流速为

0.87m/s。本港区码头前沿涨潮平均最大流速为 0.67m/s，落潮平均最大流速为 0.43m/s。

## 3.1.4 水文动力环境质量现状调查与评价

本报告水文动力环境质量现状选取广州南科海洋工程中心于 2019 年 2 月在项目附近海域开展的调查结果，为历史收集资料。

### 3.1.4.1 站位布设

广州南科海洋工程中心 2019 年 2 月在项目附近海域开展了水文动力环境调查，共布设水文测站 14 个，潮位站 5 个。本报告根据项目论证范围，选取了 9 个水文观测站位，3 个潮位观测站位进行分析，具体见表 3.1-6 和图 3.1-3。

略

图 3.1-3 2019 年 2 月水文调查站位示意图

表 3.1-6 2019 年 2 月水文调查站位坐标

站位	坐标点		观测项目
	纬度	经度	
V1			海流、泥沙、潮位
V2			海流、泥沙、潮位
V3			海流、泥沙
V4			海流、泥沙
V5			海流、泥沙
V6			海流、泥沙
V7			海流、泥沙
V8			海流、泥沙
V9			海流、泥沙
T1			潮位

### 3.1.4.2 调查期间气象情况

2019 年 2 月 21 日—2019 年 2 月 23 日大潮期，调查海域以北风为主；2019 年 2 月 26 日-2019 年 2 月 28 日小潮期，调查海域风向不定。

### 3.1.4.3 潮汐

#### (1) 潮汐类型

通过对潮位观测资料进行调和和分析，调查海域潮汐属于不规则半日混合潮。

混合潮港的特点是显著的潮汐日不等现象，相邻高潮或低潮的不等以及涨落潮历时的不等情况每天都在改变。从 V1、V2 和 T1 站（图 3.1-4~图 3.1-6）的潮位过程曲线可以看到，调查海域的潮汐日不等现象是显著的。

略

图 3.1-4a 调查海域 V1 站大潮潮位过程曲线（基于临时平均海平面）

略





站位	测层	涨潮流 (小时、cm/s、°)					落潮流 (小时、cm/s、°)				
		T	V <sub>mean</sub>	D <sub>mean</sub>	V <sub>max</sub>	D <sub>max</sub>	T	V <sub>mean</sub>	D <sub>mean</sub>	V <sub>max</sub>	D <sub>max</sub>
	中层	9									
	底层	10									
V2	表层	8									
	中层	-									
	底层	-									
	表层	10									
V3	中层	12									
	底层	12									
V4	表层	11									
	中层	12									
	底层	13									
	表层	10									
V5	中层	12									
	底层	12									
V6	表层	10									
	中层	11									
	底层	12									
	表层	10									
V7	中层	11									
	底层	12									
V8	表层	12									
	中层	12									
	底层	13									
	表层	11									
V9	中层	-									
	底层	9									

图 3.1-7 大潮期调查海域 V1 站实测海流矢量图

图 3.1-8 大潮期调查海域 V2 站实测海流矢量图

图 3.1-9 大潮期调查海域 V3 站实测海流矢量图

图 3.1-10 大潮期调查海域 V4 站实测海流矢量图

图 3.1-11 大潮期调查海域 V5 站实测海流矢量图

---

图 3.1-12 大潮期调查海域 V6 站实测海流矢量图

图 3.1-13 大潮期调查海域 V7 站实测海流矢量图

图 3.1-14 大潮期调查海域 V8 站实测海流矢量图

图 3.1-15 大潮期调查海域 V9 站实测海流矢量图

图 3.1-16 大潮期调查海域实测海流玫瑰图（表层）

图 3.1-17 大潮期调查海域实测海流玫瑰图（中层）

图 3.1-18 大潮期调查海域实测海流玫瑰图（底层）

图 3.1-19 大潮期涨急流场图

图 3.1-20 大潮期落急流场图

## （2）小潮实测流场分析

小潮期海流观测于 2019 年 2 月 26 日 9 时~2019 年 2 月 28 日 14 时期间进行。实测海流的涨落潮流统计结果见表 3.1-8，实测海流逐时矢量图见图 3.1-21~图 3.1-29（潮位曲线数据取自 T3 站），实测海流平面分布玫瑰图见图 3.1-30~图 3.1-32，涨落急图见图 3.1-33~图 3.1-34。根据上述图表分析如下：

调查期间各测站实测海流较弱，以潮流为主，涨潮流流向西北，落潮流流向西南或东南。各测站表、中、底流速比较一致。其中。实测涨潮流的最大流速出现在 V6；实测落潮流的最大流速分别出现在 V4 站表层、V4 站中层和 V1 站底层。

总体而言，落潮流速平均值稍大于涨潮流速平均值，各站层涨落潮流历时，互有长短。

表 3.1-8 调查海域小潮期各测站涨潮流、落潮流统计表

站位	测层	涨潮流 (小时、cm/s、°)					落潮流 (小时、cm/s、°)				
		T	Vmean	Dmean	Vmax	Dmax	T	Vmean	Dmean	Vmax	Dmax
V1	表层	15									
	中层	14									
	底层	14									
V2	表层	5									
	中层	-									
	底层	-									
V3	表层	13									
	中层	16									
	底层	11									
V4	表层	6									
	中层	18									
	底层	19									
V5	表层	13									
	中层	15									
	底层	18									
V6	表层	8									
	中层	14									
	底层	19									
V7	表层	10									
	中层	17									
	底层	19									
V8	表层	11									
	中层	17									
	底层	19									
V9	表层	12									
	中层	-									
	底层	12									

图 3.1-21 小潮期调查海域 V1 站实测海流矢量图

图 3.1-22 小潮期调查海域 V2 站实测海流矢量图

图 3.1-23 小潮期调查海域 V3 站实测海流矢量图

图 3.1-24 小潮期调查海域 V4 站实测海流矢量图

图 3.1-25 小潮期调查海域 V5 站实测海流矢量图

图 3.1-26 小潮期调查海域 V6 站实测海流矢量图

图 3.1-27 小潮期调查海域 V7 站实测海流矢量图

图 3.1-28 小潮期调查海域 V8 站实测海流矢量图

图 3.1-29 小潮期调查海域 V9 站实测海流矢量图

图 3.1-30 小潮期调查海域实测海流玫瑰图（表层）

图 3.1-31 小潮期调查海域实测海流玫瑰图（中层）

图 3.1-32 小潮期调查海域实测海流玫瑰图（底层）

图 3.1-33 小潮期涨急流场图

图 3.1-34 小潮期落急流场图

### (3) 潮流分析

在我国通常采用主要分潮流的椭圆长半轴之比  $F$  作为划分潮流性质的依据，表 3.1-9 列出了 9 个测站各层表征潮流性质的特征值  $F[F=(W_{O1}+W_{K1})/W_{M2}]$ ，式中  $W$  为分潮流椭圆长半轴。从表 3.1-9 可见，潮流性质在调查海域各站层主要表现为不规则半日潮流，因此，调查海域的潮流性质以不规则半日潮流为主。

表 3.1-9 调查海域各测流站潮流性质的特征值  $F$

站位	测层	特征值 $F$	潮型
V1	表层		不规则半日潮流

站位	测层	特征值 F	潮型
	中层		不规则半日潮流
	底层		不规则半日潮流
V2	表层		不规则半日潮流
	中层		-
	底层		-
V3	表层		不规则半日潮流
	中层		不规则半日潮流
	底层		不规则半日潮流
V4	表层		不规则半日潮流
	中层		不规则半日潮流
	底层		不规则半日潮流
V5	表层		不规则半日潮流
	中层		不规则半日潮流
	底层		不规则半日潮流
V6	表层		不规则半日潮流
	中层		不规则半日潮流
	底层		不规则半日潮流
V7	表层		不规则半日潮流
	中层		不规则半日潮流
	底层		不规则半日潮流
V8	表层		不规则半日潮流
	中层		不规则半日潮流
	底层		不规则半日潮流
V9	表层		不规则半日潮流
	中层		-
	底层		不规则半日潮流

#### (4) 大潮余流分析

表 3.1-10 为大潮期间各测站的余流，图 3.1-35 是各站余流分布图。从图表中可知，调查海域各站余流大小量值介于 2.8 cm/s~23.8 cm/s 之间，最大余流出现在 V4 站表层，大小为 23.8 cm/s，方向为 237.0°；最小余流出现在 V8 站底层，大小为 2.8 cm/s，方向为 188.8°。

就整个海域而言，大潮期间，余流较小，方向紊乱（图 3.1-35）。

表 3.1-10 调查海域各站大潮余流(单位: cm/s, °)

站位	测层	流速	流向
V1	表层		
	中层		
	底层		
V2	表层		
	中层		
	底层		
V3	表层		
	中层		
	底层		

站位	测层	流速	流向
V4	表层		
	中层		
	底层		
V5	表层		
	中层		
	底层		
V6	表层		
	中层		
	底层		
V7	表层		
	中层		
	底层		
V8	表层		
	中层		
	底层		
V9	表层		
	中层		
	底层		

图 3.1-35 各站余流分布图

(6) 小潮余流分析

表 3.1-11 为小潮期间各测站的余流，图 3.1-36 是各站余流分布图。从图表中可知，调查海域各站余流大小量值介于 0.4 cm/s~24.9cm/s 之间，最大余流出现在 V4 站表层，大小为 24.9 cm/s，方向为 210.5°；最小余流出现在 V9 站底层，大小为 1.5cm/s，方向为 193.4°。

就整个海域而言，小潮期间，余流较小，方向紊乱（图 3.1-36）。

表 3.1-11 调查海域各站小潮余流(单位：cm/s, °)

站位	测层	流速	流向
V1	表层		
	中层		
	底层		
V2	表层		
	中层		
	底层		
V3	表层		
	中层		
	底层		
V4	表层		
	中层		
	底层		
V5	表层		

站位	测层	流速	流向
	中层		
	底层		
	表层		
V6	中层		
	底层		
	表层		
V7	表层		
	中层		
	底层		
V8	表层		
	中层		
	底层		
V9	表层		
	中层		
	底层		

图 3.1-36 各站余流分布图

### 3.1.4.5 悬浮泥沙

悬浮泥沙浓度是一种随机性很强的变量，在时间与空间上变化很大。其变化与分布特征主要受泥沙来源、潮流、波浪、底质等诸多因素控制。通常近海泥沙来源主要有：河流入海泥沙、海岸海滩和岛屿侵蚀泥沙以及海洋生物残骸形成的泥沙。

为获取调查海域悬浮泥沙浓度分布变化情况，对悬浮泥沙进行了观测。泥沙采样频率为每两小时一次，采样层次为表、中、底三层。

#### (1) 大潮悬浮泥沙及其变化特征

表 3.1-12 统计了各站悬浮泥沙浓度的特征值情况。从含沙量特征值统计表来看，表、中、底层最大悬浮泥沙浓度分别为  $0.2677 \text{ kg/m}^3$ 、 $0.2842 \text{ kg/m}^3$ 、 $0.3538 \text{ kg/m}^3$ ，分别出现在 V7 站表层、V1 站中层和 V1 站底层。

表 3.1-12 大潮期各站含沙量特征值统计表 ( $\text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$ )

站位	测层	最大值	最小值	平均值	平均
V1	表				
	中				
	底				
V2	表				
	中				
	底				
V3	表				
	中				
	底				

站位	测层	最大值	最小值	平均值	平均
V4	表				
	中				
	底				
V5	表				
	中				
	底				
V6	表				
	中				
	底				
V7	表				
	中				
	底				
V8	表				
	中				
	底				
V9	表				
	中				
	底				

## (2) 小潮悬浮泥沙及其变化特征

表 3.1-13 统计了各站悬浮泥沙浓度的特征值情况。从含沙量特征值统计表来看，表、中、底层最大悬浮泥沙浓度分别为  $0.1844\text{kg/m}^3$ 、 $0.0575\text{kg/m}^3$ 、 $0.2945\text{kg/m}^3$ ，分别出现在 V7 站表层、V7 站中层和 V1 站底层。

表 3.1-13 小潮期各站含沙量特征值统计表 ( $\text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$ )

站位	测层	最大值	最小值	平均值	平均
V1	表				
	中				
	底				
V2	表				
	中				
	底				
V3	表				
	中				
	底				
V4	表				
	中				
	底				
V5	表				
	中				
	底				
V6	表				
	中				
	底				



站位	测层	最大值	最小值	平均值	平均
V7	表				
	中				
	底				
V8	表				
	中				
	底				
V9	表				
	中				
	底				

### (3) 大潮输沙量

表 3.1-14 列出了根据现场观测流速、水深、含沙量参数计算出的大潮单宽输沙量统计结果。

观测期间最大涨潮输沙量出现于 V1 站，为 8.33t/m，方向为 11.9°；最大落潮输沙量出现于 V1 站，为 11.07t/m，方向为 184.9°。全潮最大净输沙量出现在 V6 站，为 3.01t/m，方向为 207.3°。

从各站净输沙量的方向来看，大部分站位净输沙方向以落潮方向为主（图 3.1-37）。

表 3.1-14 各站大潮单宽输沙量统计表

站位	涨潮		落潮		净输沙	
	输沙量	方向	输沙量	方向	输沙量	方向
	(t/m)	(°)	(t/m)	(°)	(t/m)	(°)
V1						
V2						
V3						
V4						
V5						
V6						
V7						
V8						
V9						

图 3.1-37 大潮净输沙示意图

### (4) 小潮输沙量

表 3.1-15 列出了根据现场观测流速、水深、含沙量参数计算出的小潮单宽输沙量统计结果。

观测期间最大涨潮输沙量出现于 V1 站，为 1.91t/m，方向为 11.9°；最大落潮输沙量出现于 V1 站，为 1.92 t/m，方向为 186.3°。全潮最大净输沙量出现在 V7 站，为 0.58t/m，方向为 74.6°。

总体而言，小潮期整体输沙量较小，各站净输沙方向较为紊乱（图 3.1-38）。

表 3.1-15 各站小潮单宽输沙量统计表

站位	涨潮		落潮		净输沙	
	输沙量	方向	输沙量	方向	输沙量	方向
	(t/m)	(°)	(t/m)	(°)	(t/m)	(°)
V1						
V2						
V3						
V4						
V5						
V6						
V7						
V8						
V9						

图 3.1-38 小潮净输沙示意图

#### 3.1.4.6 水文观测结论

根据 2019 年 2 月 21 日—2019 年 2 月 28 日临时潮位站资料和水文观测资料的分析，得出：

(1) 调查海区的潮汐属于不规则半日潮，潮汐的日不等现象显著，涨潮历时与落潮历时相当。

(2) 调查海区海流中潮流性质明显，大潮期涨潮流向东北，落潮流向西南，观测区域海流强度中等，涨、落潮流流速的平均值多在 15.7~81.6 cm/s 之间；小潮期涨潮流向西北，落潮流向东南或西南，观测区域内海流较弱，涨、落潮流流速的平均值多在 7.9~44.9 cm/s 之间；总体上，观测期间各站层落潮流速平均值稍大于涨潮流速平均值。

(3) 总体上，调查海区的潮流性质为以不规则半日潮流为主。

(4) 调查海区的余流较小，大潮期最大为 23.8cm/s，小潮期最大为 24.9cm/s；调查期间余流方向紊乱。

(5) 调查海区不同潮期悬浮泥沙浓度一般不超过 0.4000 kg/m<sup>3</sup>，大潮期悬浮泥沙浓度介于 0.0005kg/m<sup>3</sup>~0.3538kg/m<sup>3</sup> 之间，小潮期悬浮泥沙浓度介于 0.0003kg/m<sup>3</sup>~0.2945kg/m<sup>3</sup> 之间；大潮期净输沙以落潮方向为主，小潮期净输沙方向较紊乱。

---

### 3.1.5 地形地貌与冲淤环境影响现状调查与评价

#### 3.1.5.1 地形地貌概况

黄茅海为喇叭形河口湾，通过崖门和虎跳门分别与银洲湖和虎跳门水道相通，湾口由一系列岛屿形成屏障，通过岛屿间的峡口与南海相连，水域面积约403km<sup>2</sup>。黄茅海是在古珠江溺谷湾的基础上，在径流水沙、潮流和风浪的长期塑造过程中，随珠江三角洲向海加快推进而淤积成的漏斗形海湾，随着海湾边缘海积平原的逐步扩展，海湾面积也逐渐缩小，本世纪初后，由于湾顶虎跳门水道的束窄以及海湾北部两岸的滩涂围垦，逐步形成如今的湾顶束窄的喇叭状岸线轮廓。

黄茅海水下地形总的趋势是中间高、南北低、西北高、东南低，大部分水域水深小于5.0m，呈“两滩一槽”的格局。黄茅海湾顶有崖门水道和虎跳门水道汇入，上部为冲刷槽，水深在8~20m之间；海湾中部宽度骤增，水流分散，加上咸淡水混合，泥沙易于沉积，形成拦门沙。黄茅海湾口有二列EEN~WWS向岛屿作为屏障，列岛把湾口分隔成三个口门：荷包岛与高栏岛间峡口为东口门，其潮汐通道称为东槽；大襟岛与荷包岛间峡口为中口门，其潮汐通道称西槽；大襟岛以西至台山市陆域，为西口门，水深较浅。

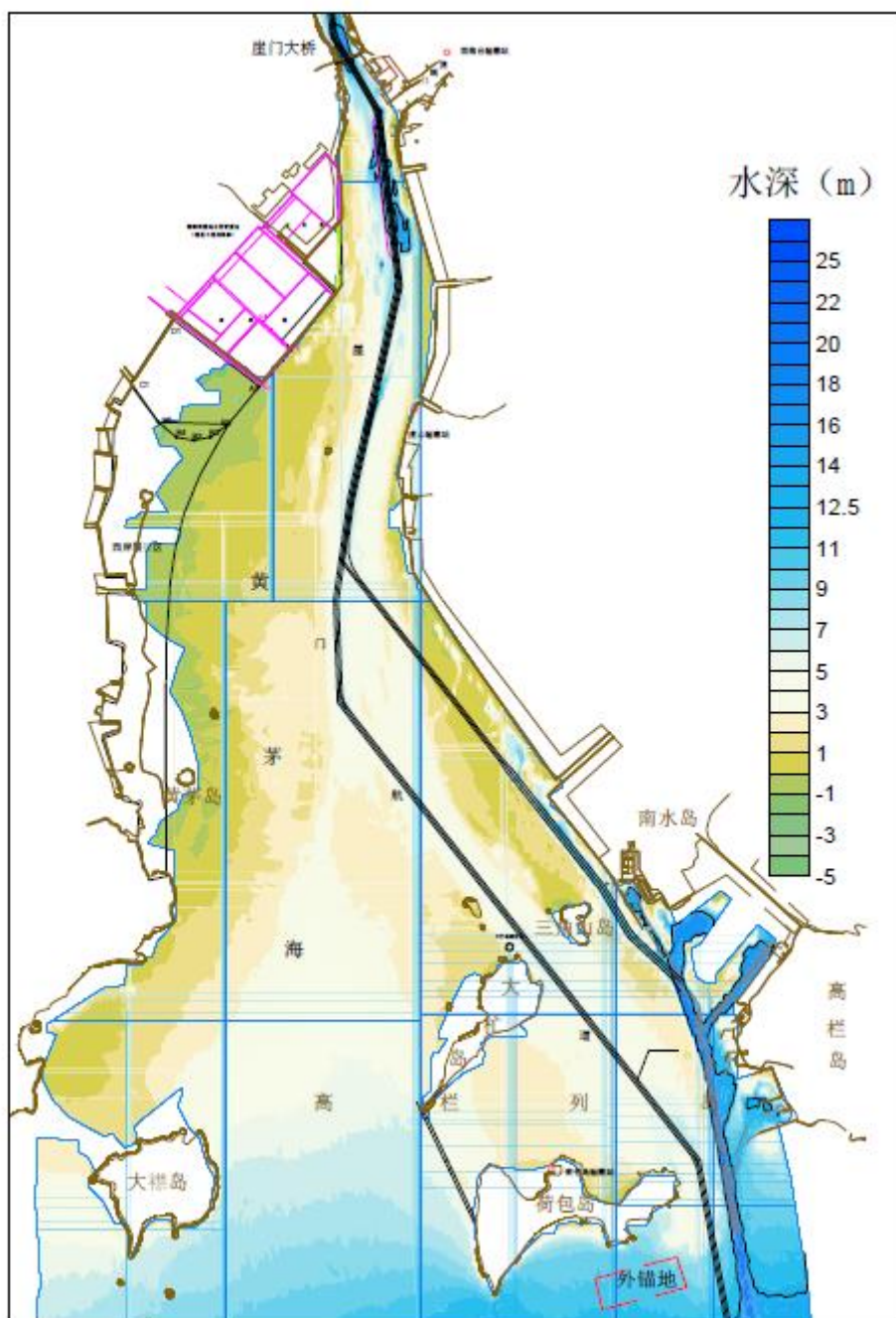


图 3.1-39 黄茅海水下地形图（2020 年 4 月，当地理论最低潮面）

### 3.1.5.2 泥沙来源

黄茅海水域泥沙来源主要来自西江和潭江，经虎跳门、崖门注入海区，约占海区淤积量的 77%。由虎跳门和崖门输入黄茅海的多年平均悬移质输沙量分别为 509 和 363 万 t，其推移质输沙约为悬移质输沙量的 10%。此外，湾口亦有泥沙由涨潮流携带进入黄茅海域。在南水—高栏的连岛堤建成之前，鸡啼门排出的泥沙通过南水、高栏间水道进入黄茅海区，连岛堤建成之后这一沙源减弱，鸡啼门下泄泥沙需绕过高栏岛再随涨潮流进入黄茅海，影响较小，并且含

---

沙量比上游径流的含沙量要小得多。可见，黄茅海的沉积泥沙主要来源于上游。

### 3.1.5.3 海床冲淤变化

黄茅海为珠江口西部崖门和虎跳门水道汇入的河口湾，处于三角洲向海推进和水上三角洲淤积发展的区域。黄茅海有三槽、四滩和三口，三槽指主槽、西沟槽与峡间深槽；四滩为西边滩、东边滩（含大海环）、拦门沙浅滩和岛间浅滩，三口指西口、东口和中口。与珠江口其它口门海湾淤积速率相比，黄茅海的淤积速率较小。结合广州南科海洋工程中心于 2019 年 2 月在项目附近海域开展的悬浮泥沙调查结果，黄茅海淤积速率较小主要与径流输沙较少，潮流作用较强有关。由于流域来沙减小以及南水一高栏的连岛堤建成阻挡鸡啼门来沙，使向黄茅海泥沙来源减少，近期黄茅海整体呈现总体冲刷特征。

据海湾动力及其相互作用的地貌特征，将海湾按动力分为三个纵向动力带（下泄流控制区-即主槽、拦门沙浅滩过渡区和湾口附近上溯流控制区）和两个边滩动力区（西部边滩区和东部大海环浅滩区），详见图 3.1-40。本项目位于纵向动力带中的下泄流控制区。

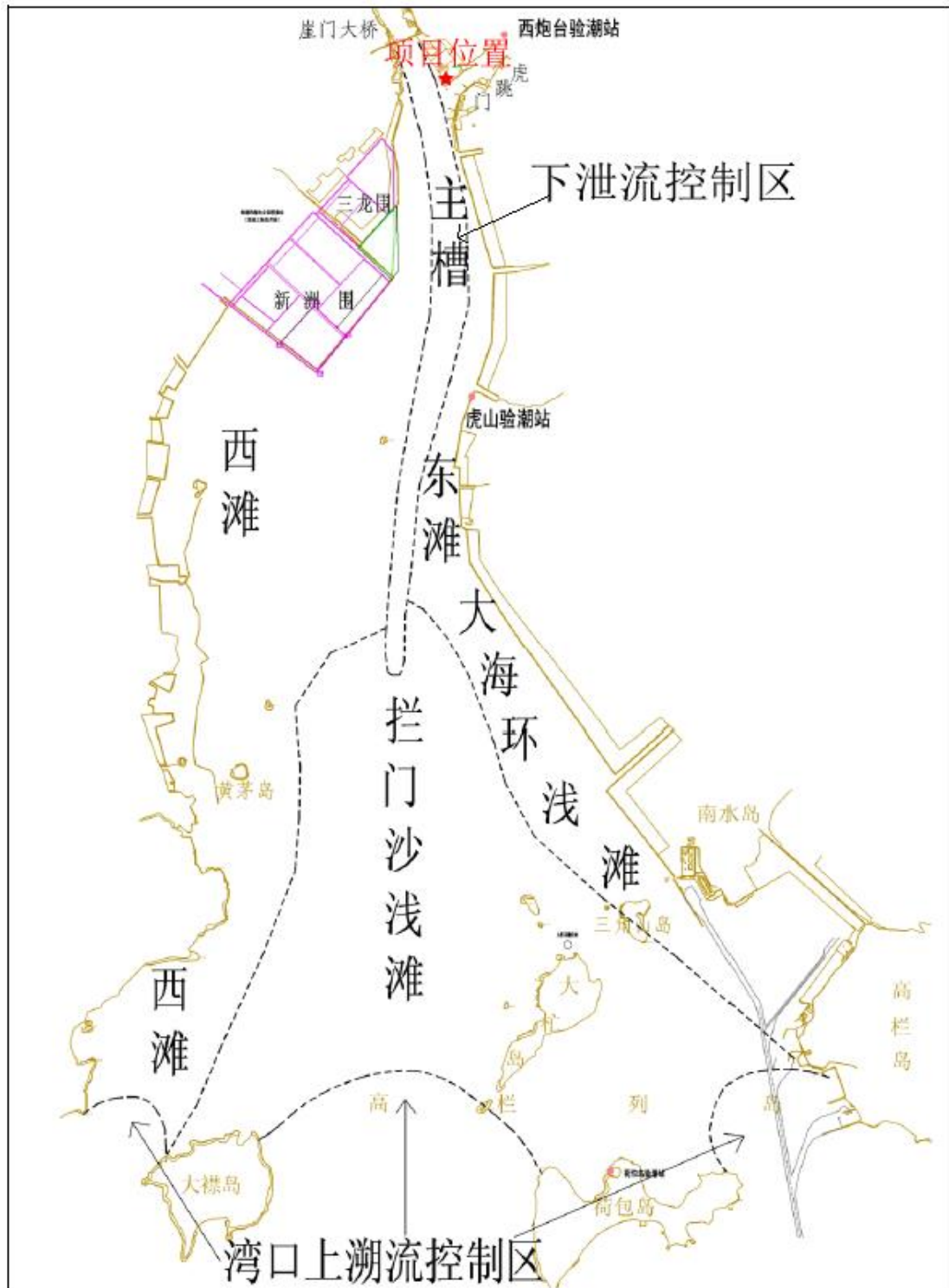


图 3.1-40 黄茅海动力分区示意图

崖门与虎跳门水道于湾顶汇入后，形成湾顶至湾中部的主深槽，深槽自湾顶至白排岛长约 19km，宽 2~3km，深 4~22m，最深处位于虎跳门入口处下游约 2.5km 处，水深约 22m。该区明显受下泄流控制，从崖门口强大的下泄落潮流是引起深槽冲刷的决定性因素，是海区水流动力最强的区域，单宽净输水指向海域。近期本区海床演变特征表现为：

---

(1) 主槽冲刷下延，深泓位置较稳定

1989~2010 年下泄流控制区呈现“主槽冲刷”的趋势，深泓位置较为稳定，5m 槽冲刷下延（图 3.1-41~图 3.1-45）。1989~2003 年间该区主槽冲刷约 1m 左右，其中虎跳门水道入口向外 5km 范围内，深槽冲刷幅度较大，冲刷幅度达 3m 左右，受其影响，深泓向东侧偏移 100m 左右。2003~2010 年间该区主槽平均冲刷幅度为 1m 左右，在虎跳门水道汇合处南侧 10m 槽冲刷幅度最大，达到 6m 以上，10m 槽下延 2.3km（图 3.1-42，图 3.1-45）。2010~2020 年间两侧冲刷、中部淤积，冲淤幅度均较大，达到 3m 以上，5m 等深线范围有所宽大，但 10m 等深线位置总体稳定。

虎跳门口门~虎山验潮站附近的深泓受主槽冲刷的影响，年际间变幅在 100~200m 之间，其他区段深泓线较为稳定。

1989 年 5m 槽在虎山验潮站附近中断约 2000m，到 2003 年 5m 槽在此处贯通，5m 槽尾部在 1989 年基础上向口门延伸 1600m 左右，其后，由于崖门航道工程的建设，5m 槽贯通至口门（图 3.1-44）。

(2) 东侧滩坡冲刷，西侧滩坡淤积由于深槽冲刷的影响，两侧水深 2~5m 之间的滩坡呈现不同的冲淤特征，东侧滩坡呈现持续冲刷的特征，冲刷幅度为 1~2m，而西侧滩坡呈现持续淤涨之势，淤积幅度约为 1m 左右。

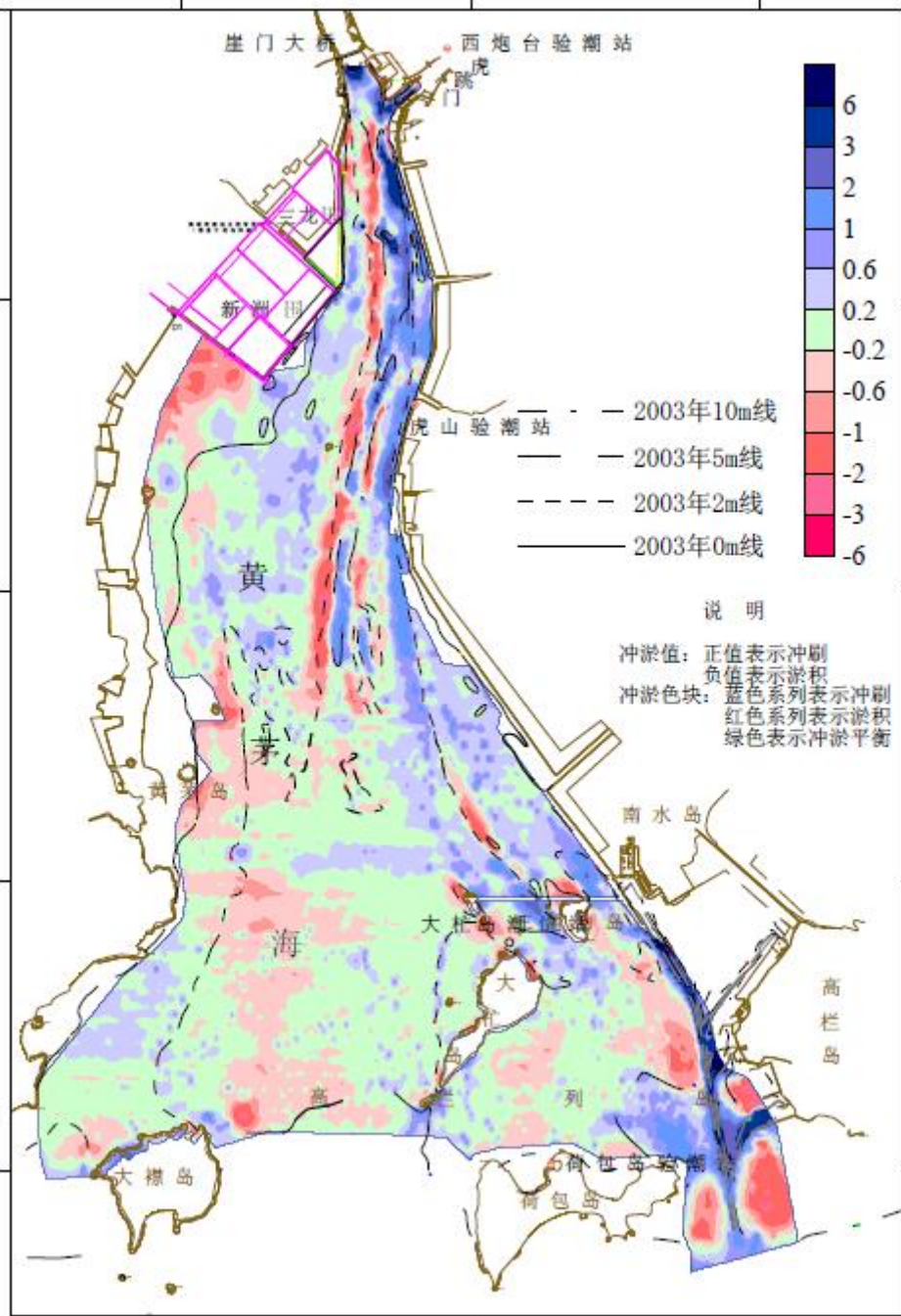


图 3.1-41 黄茅海海床冲淤变化（1989-2003）



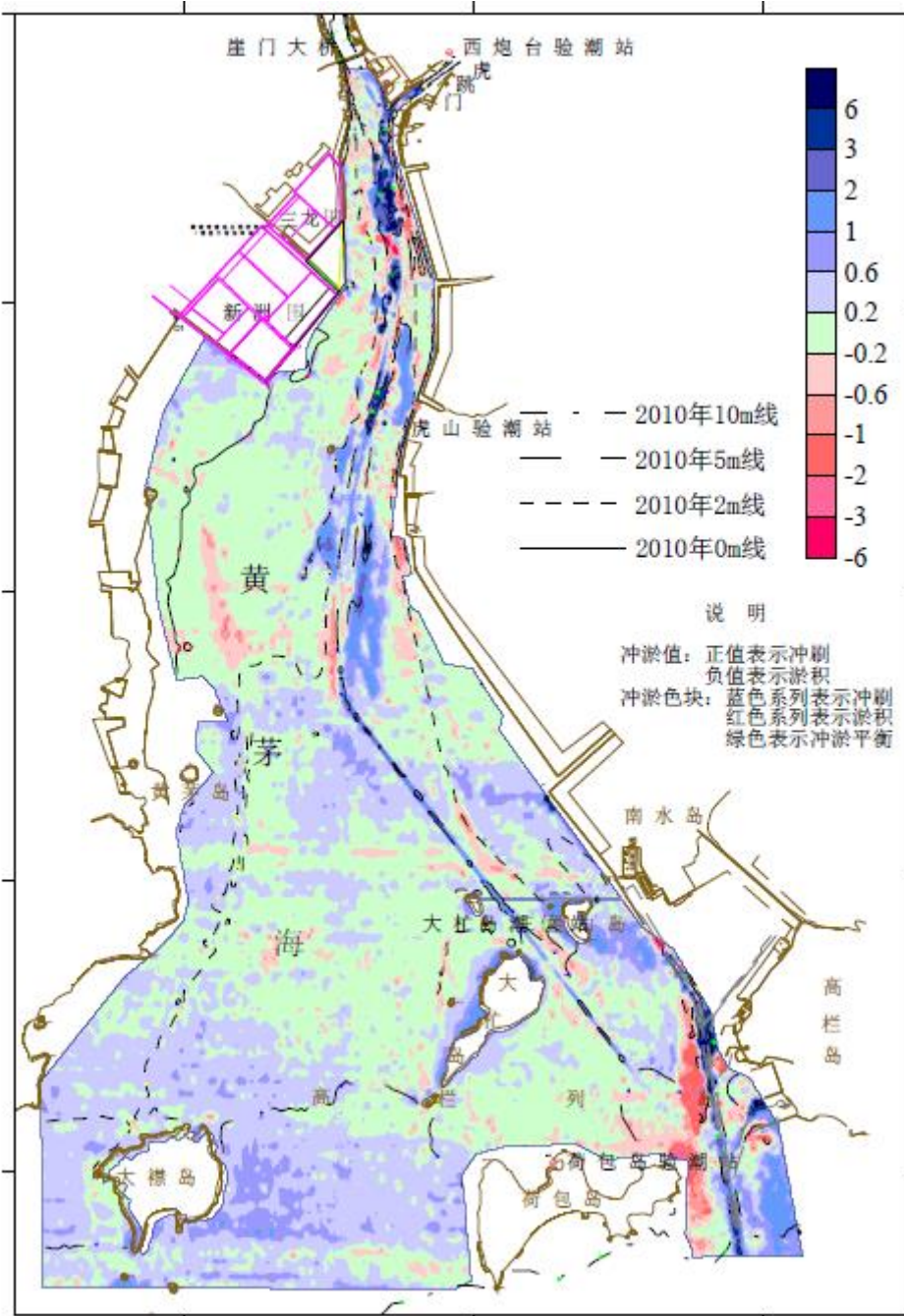


图 3.1-42 黄茅海海床冲淤变化（2003-2010）

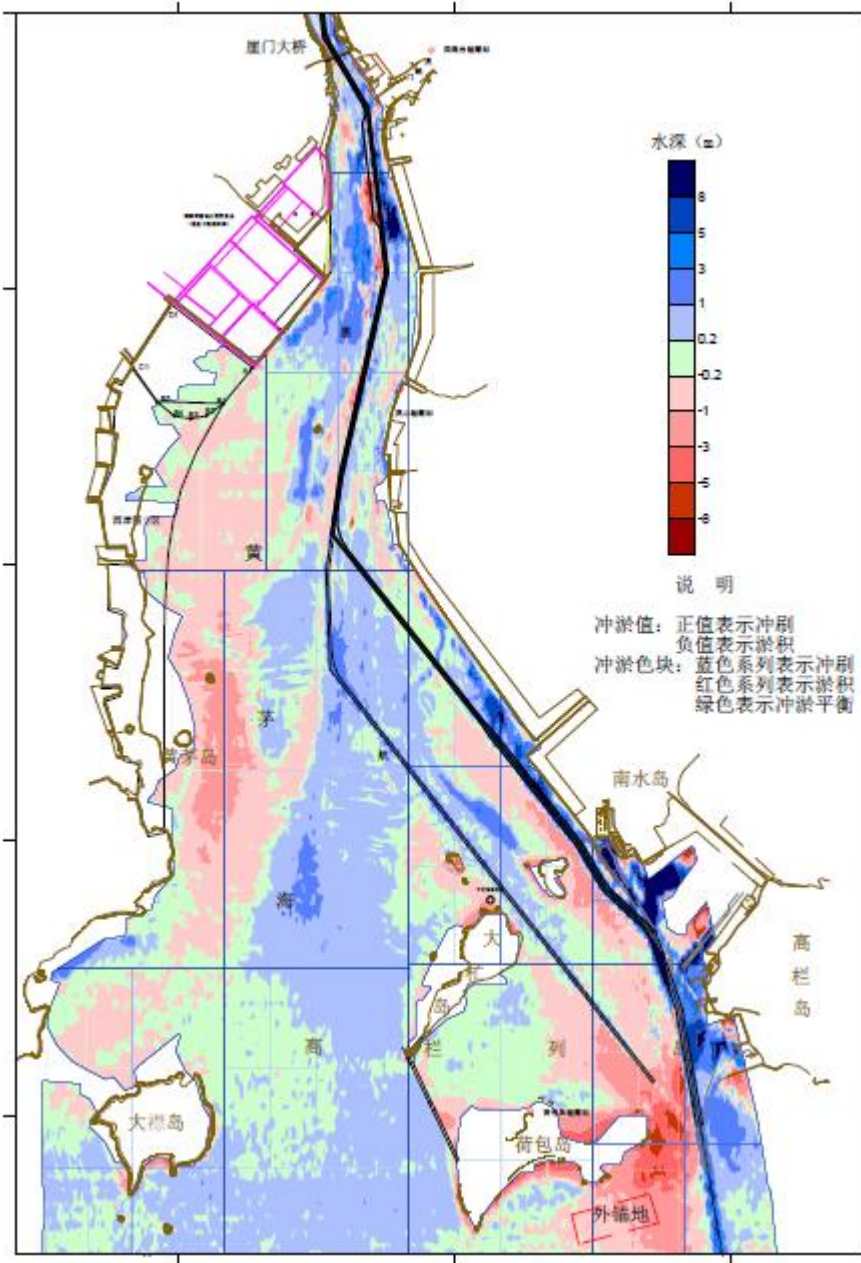


图 3.1-43 黄茅海海床冲淤变化 (2010-2020)

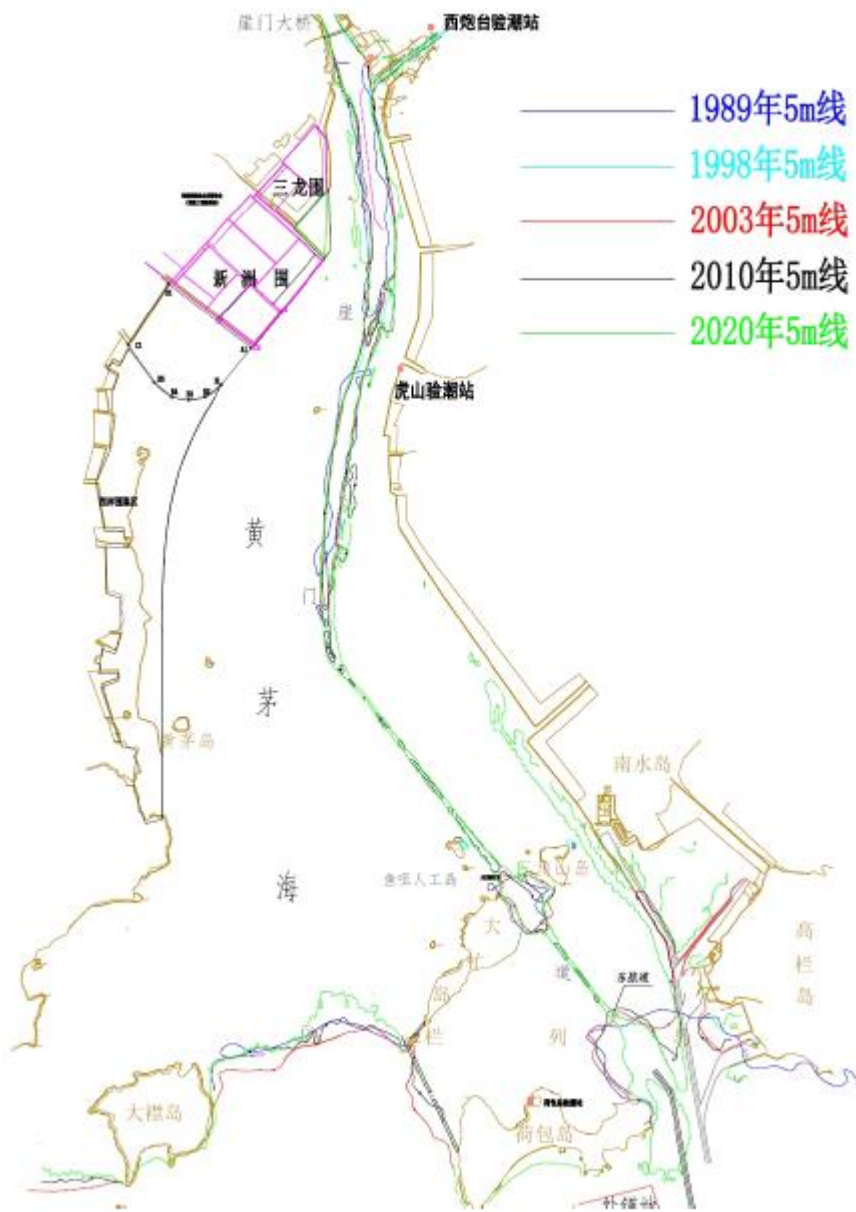


图 3.1-44 黄茅海 5m 等深线变化

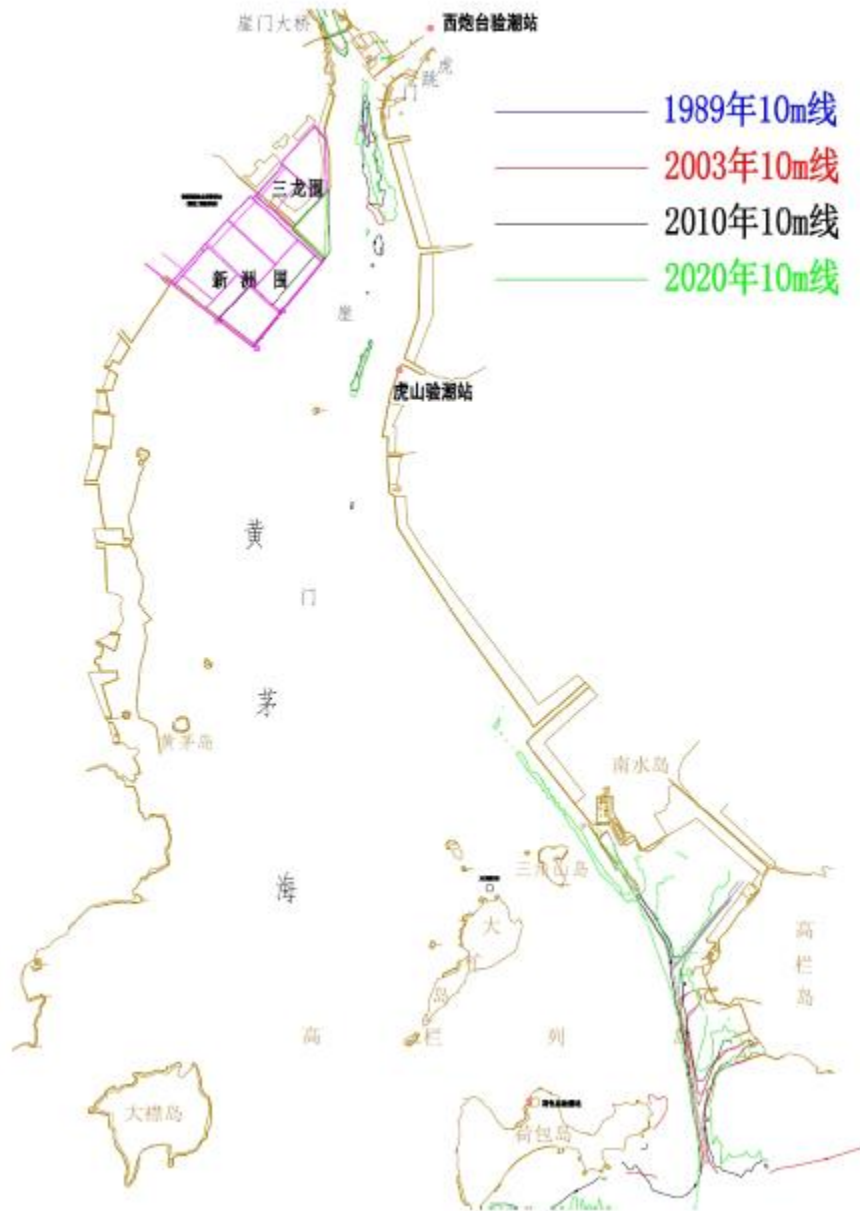


图 3.1-45 黄茅海 10m 等深线变化

#### 3.1.5.4 项目海域水深地形情况

本工程位于江门市新会区沙堆镇红关拆船厂旧址，崖门水道左岸，下游与虎跳门水道汇流口相接，下游为崖门出海航道。周边海域水深地形情况见图 3.1-46，水深小于 4m。

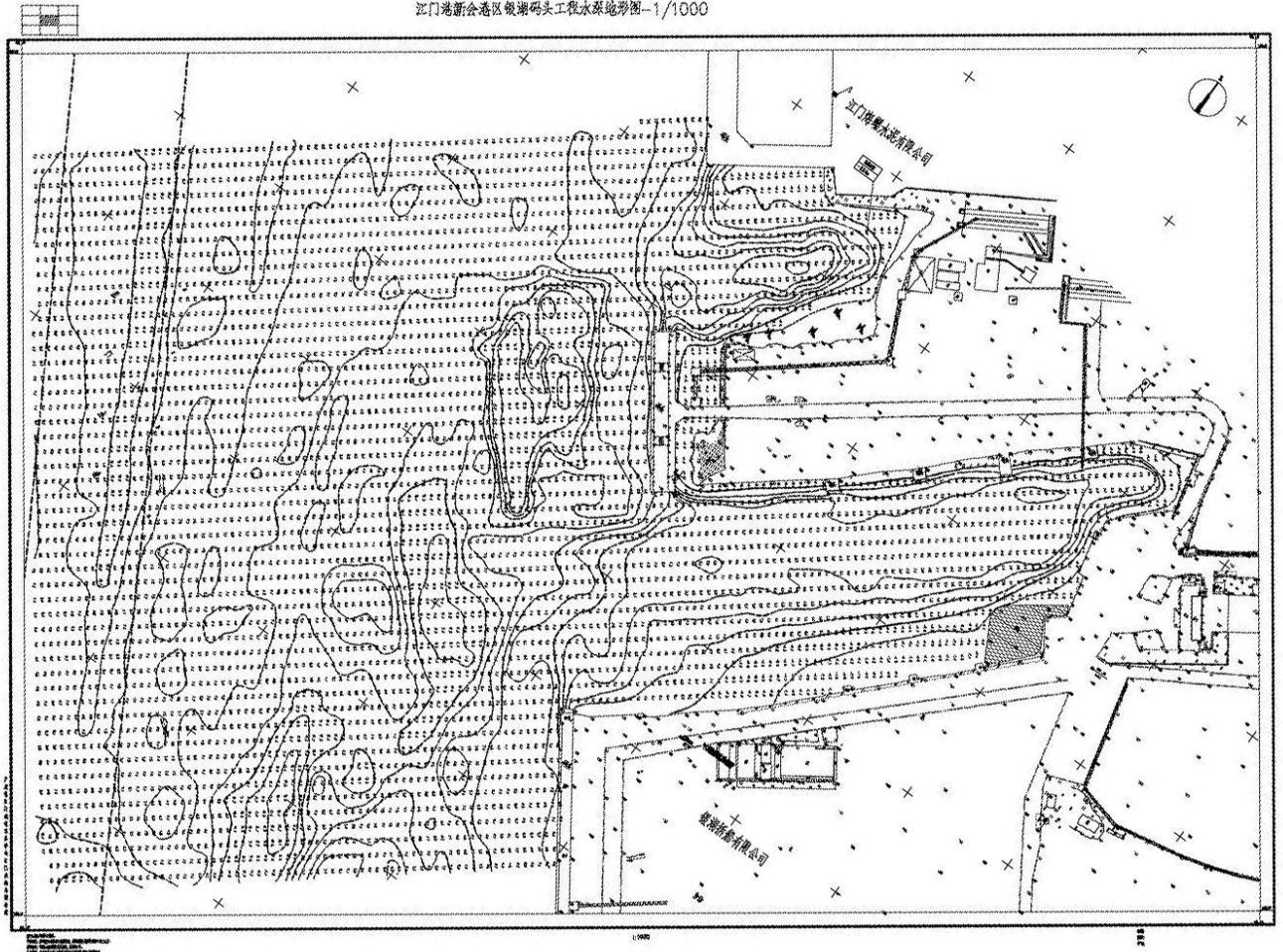


图 3.1-46 项目海域水深地形图

### 3.1.6 工程地质

2006年6月~2009年8月，建设单位先后委托了江门地质工程勘察院对拟建场地分别进行了岩土勘察，并分别出具了《江门市银湖拆船有限公司拟建二期码头场地补充地勘》揭露的钻孔位置在本工程1#泊位位置，《江门市银湖船舶工程有限公司拟建船坞场地岩土工程初步勘察报告》揭露的钻孔位置在本工程1#、3#泊位新建结构段；《江门市银湖船舶工程有限公司拟建港池工程场地岩土工程勘察报告》揭露的钻孔位置在本工程2#、4#、5#泊位。

本工程勘察查明，在钻探所达深度范围内，根据钻孔揭露，1#泊位场地岩土层可分为3个主层。1#、3#泊位新建结构段分为四个主层，2#、4#、5#泊位分为五个主层，各岩土层的工程地质特征和揭露情况详见下表。

表 3.1-16 1#泊位岩土层工程地质特征分层综述表

层号	岩土名	揭露厚	岩土层特征描述	f
----	-----	-----	---------	---

	称	均厚		(kPa)
①				
②				
③1				
③2				
③3		1.34		

表 3.1-17 1#、3#泊位新建结构段岩土层工程地质特征分层综述表

层号	岩土名称	时代成因	揭露厚	岩土层特征描述	f (kPa)
			均厚		
①					
②1					
③1					
③2					
④1					
④2					
④3					

表 3.1-18 2#、4#、5#岩土层工程地质特征分层综述表

层号	岩土名称	时代成因	揭露厚	岩土层特征描述	f (kPa)
			均厚		
①					
②1					
②2					
②3					
③1					
③2					
③3					
③4					
④					

层号	岩土名称	时代成因	揭露厚	岩土层特征描述	f (kPa)
			均厚		
⑤1					
⑤2					
⑤3					

图 3.1-47 钻孔平面布置图 (1#泊位)

---

图 3.1-48 钻孔平面布置图 (1#、3#泊位新建结构段)



---

图 3.1-49 钻孔平面布置图 (2#、4#、5#泊位新建结构段)

---

图 3.1-50a 典型钻孔柱状图

---

图 3.1-50b 典型钻孔柱状图

---

图 3.1-51 典型剖面图

---

### 3.1.7 海洋资源概况

#### 3.1.7.1 港口资源

##### (1) 江门港

江门市有着丰富的岸线资源和良好的建港条件。全市海洋、江河岸线长 1800 多 km，其中江门市海岸线长 420km。江门港划分为恩平、新会、广海湾三个沿海港区 and 主城、开平、鹤山、台山等四个内河港区，主城港区包括外海作业区和江海作业区，而江海作业区的后方就是江门高新区。项目附近的港口为新会港区。

##### ① 主城港区

主城港区位于珠江水系干流西江下游，主要有高沙作业区、外海外贸码头、甘化厂码头、港澳客运码头、江门市发电厂燃油码头等。高沙作业区、外海外贸码头主要以集装箱及外贸货运输为主，目前已经饱和，已无继续发展的空间。其余码头基本为企业专用码头。作业主要货类为集装箱，石油制品、煤炭、化工原料、轻工医药品、建村、杂货等，进出地为珠江三角洲地、港澳及沿海各港口。

##### ② 新会港区

新会港区位于西江和潭江下游，南临南海。潭江出海口银洲湖水道河面宽阔，水深潮平，具有通航万吨级海轮的水域条件，发展江河联运条件十分优越。

新会港区包括潭江下游、西江下游、以及潭江与西江支流汇合银洲湖水道上的码头作业区。新会港区现状主要有西河口作业区和天马作业区，西河口作业区受陆域条件限制，基本无发展空间，天马作业区现状建有 2 个 5000 吨级多用途泊位，水路条件较好，具有很大的发展空间，为大型深水货运区。另外，还分布有大鳌、裕大管桩码头等。港区货类以钢铁、煤炭、集装箱、粮食、非金属矿石为大宗，进出地为珠江三角洲、香港及我国沿海港口。

##### ③ 广海湾港区

广海湾港区包括分布在本市南端广海湾、和上、下川岛的码头泊位、广海作业区：广海（一期）有限公司码头，位于广海湾内烽火角水闸下游，建有 3 个泊位（两个客运和 1 个货运泊位），1988 年建成投入使用，实际吞吐量为 20 万人次和 30 万吨，最大靠泊 1000 吨级船舶，但近年周边围垦造地、海洋养

---

殖、以及淤泥沉积等，导致航道淤积严重，码头基本停用。广海鱼塘作业区水域面积广，交通畅顺，目前已建成 2 个 5000 吨级泊位，设计吞吐能力 75 万吨，其中集装箱 3.8 万 TUE。位于铜鼓湾的台山电厂专用煤码头，设计最大靠泊能力为 5 万吨，吞吐能力为 1000 万吨，首期泊位已随电厂投入使用。另外，中油星光万吨级泊位和腰古 500 吨级泊位也已建成投入使用。

## (2) 珠海港

珠海港是我国沿海主要港口和地区综合交通体系的重要枢纽，是沿海集装箱支线港，为我国华南地区重要的能源、原材料等物资运输的主要中转港。全港共有高栏港区、万山港区、九洲港区、香洲港区、唐家港区、洪湾港区、斗门港区等七个港区，未来珠海港将以大宗能源、原材料物资和集装箱支线运输为主，大力发展石化等临港产业，积极拓展物流、商贸、信息和旅游等功能。

项目附近的港口主要是高栏港区。高栏港口岸为国家一类对外开放口岸，拥有建港岸线 68.5 公里，可建万吨级以上码头 100 多个，拥有珠江三角洲最大吨位的液体化工品和散货码头泊位，具备建设 30 万吨石化大码头的良好自然条件。

### 3.1.7.2 海岛资源

项目所在海域海岛资源以高栏岛为主岛，包括荷包岛、大忙岛、大襟岛等海岛，共有 32 个，其中，无居民海岛 28 个，有 1 个无居民海岛的市级管辖权属尚未确定，即赤鼻岛；有居民海岛 4 个，即高栏岛、荷包岛、大忙岛、大襟岛。均距离本项目较远。

### 3.1.7.3 海砂资源

黄茅海海域海砂资源储量较为丰富，其砂矿的来源主要是上游潭江、西江和北江支流的径流携沙、及部分海域来沙和潮流冲蚀海床产生的泥沙，进入河口湾后，在水动力较弱的条件下沉积下来而形成的沉积型海砂矿床。

### 3.1.7.4 岸线资源

江门市地处珠江三角洲西部，境内河道纵横交错、河海相连，天然成网，主要河道水量丰沛，水流平缓，河床冲淤变化较小，深槽稳定，两岸受堤防及临江的基岩岸壁保护，岸线稳定。沿河自然岸线除局部河段深槽（航道）离岸较远、陆域狭窄不宜建港外，其余多为优良的内河深水岸线。

---

根据 2018 年调查，新会港区共规划港口岸线 81.42km，其中规划内河岸线 23.5km，规划沿海岸线长 57.92km。截至目前，新会港区已利用港口岸线长 33.1km，岸线利用率为 40.7%。

### 3.1.7.5 航道资源

江门市辖区现有内河航道 155 条，航道里程 999 公里，主要内河航道有西江下游、虎跳门水道、江门水道、潭江、崖门水道、北街水道、那扶河等，其中西江下游、虎跳门水道、潭江、劳龙虎水道是珠江三角洲“三纵三横三线”骨干航道网的重要组成部分；主要沿海航道有崖门出海航道、上下川岛沿海航道等。

#### (1) 主要内河航道

1) 西江航道：西江航道为能够通航 3000 吨级海轮的一级航道，航道尺度为  $100\times 6.0\times 650\text{m}$ ，通航保证率为 98%，目前西江航道整治工程已竣工验收。

2) 虎跳门水道：虎跳门水道连接西江下游，北起百顷头，南至虎跳门口与崖门水道和黄茅海的交汇处，是西江航运干线江门以下通航 3000 吨级海轮的重要组成部分，现状航道尺度为  $100\times 6.0\times 580\text{m}$ ，通航保证率为 98%。

3) 潭江水道：自三埠开平大桥至熊海口，全长 57km，河道受潮汐影响明显，航道条件较好，是潭江主要的通航河段。下游段熊海口至双水电厂 6km 航段，航道维护尺度为  $90\times 7.2\times 840\text{m}$ ，可通航 5000 吨级海轮。上游段为双水电厂至三埠（开平大桥）51km 航段，航道维护尺度为  $80\times 4.0\times 480\text{m}$ ，可通航 1000 吨级船舶。

4) 江门水道从北街口径江门市区至熊海口，通航里程 25km，江门水道下段从熊海口至烂大船 8km 的维护等级是四级，上段烂大船至北街水闸 17km 的维护等级是六级。

5) 崖门水道（即银洲湖）北起熊海口，南至崖门镇汇入黄茅海，长 25km，随着崖门出海航道整治工程的基本完工，崖门水道已基本能够全潮通航 5000 吨级海轮、乘潮通航 10000 吨级海轮。

6) 北街水道潮莲洲头至外海镇（潮莲洲尾）11km，航段航道维护等级为内河 III 级航道，维护尺度为  $60\times 4.0\times 480\text{m}$ 。

7) 劳龙虎水道由崖门水道与虎坑水道交汇的虎坑口至劳劳溪狗尾，由虎坑水道（虎坑口至三包围）4km、八宝水道（三包围至水井角）4km、龙泉海（码

---

头（水井角）至三角围）3km、劳劳溪（三角围至狗尾）5km 航段共 16km 组成。目前，劳龙虎水道整治工程已竣工验收，现已按内河限制性三级航道标准进行维护。

8) 石板沙水道。竹洲头至板沙口长 11 公里；石板沙尾至大聚沙头为石板沙东水道（即石板沙副航道），长 7 公里；汉河口至大聚沙尾为石板汉河，长 1 公里；总里程 19 公里，现按内河四级维护。

9) 那扶河。由寨门口至横板，里程 24 公里，是恩平港物流运输的唯一水上通道，按单向乘潮通航 3000 吨级海轮的标准进行建设，项目于 2018 年完工。

10) 南坦水道。由南坦洲尾至南坦洲头，里程 9 公里，现按内河四级维护。

## (2) 主要沿海航道

1) 台山电厂出海航道北起电厂环抱港池口门，中间横跨三峡口，南至深水海域，航道全长 14.75km，底宽 155m，设计水深 13.5m。

2) 上下川岛沿海航道(山咀至上川三洲、山咀至下川独湾)。里程 35 公里，是连接台山市上下川岛与大陆的沿海航道，航道维护水深 2.0 米。

3) 崖门出海航道自荷包岛东南侧至崖门口，航道全长 43.6km，底宽 180m，设计水深 7.7m，全潮通航 5000 吨级海轮、乘潮通航 10000 吨级海轮。崖门出海航道二期工程已于 2020 年的底正式开工建设，预计 2022 年建成，建设规模为满足全潮通航 10000 吨级、乘潮通航 20000 吨级海轮。

## 3.1.8 环境敏感目标概况

### 3.1.8.1 南海北部幼鱼繁育场保护区

南海北部幼鱼繁育场保护区位于南海北部及北部湾沿岸 40m 等深线水域，保护期为 1-12 月。项目所在海域为南海北部幼鱼繁育场保护区，如图 4.1-6。

### 3.1.8.2 崖门口经济鱼类繁育场

崖门口经济鱼类繁育场保护区南面由台山县广海口的鸡罩山为起点至少鹅咀对开二海里处，再经大襟西南角及小芒直到南水西南角连线为界；北面由独崖至二虎的连接线以内的海域。禁渔时段为每年农历四月二十日至七月二十日。禁渔期间禁止一切疏密拖网、大增、企门缙、虾罟拖、梅虾笊等作业，并



---

禁止其他有损害幼鱼资源的作业。项目与保护区相对位置关系详见图 3.1-8。

### 3.1.8.3 省级幼鱼幼虾保护区

广东省沿岸由粤东的南澳岛至粤西的雷州半岛徐闻县外罗港沿海 20m 水深以内的海域。每年的 3 月 1 日至 5 月 31 日，禁止拖网船、拖虾船以及捕捞幼鱼、幼虾为主的作业船只进入本区生产，防止或减少对渔业资源的损害。水质、生态环境，保护期为每年的 3 月 1 日~5 月 31 日。项目与保护区相对位置关系详见图 3.1-9。

### 3.1.8.4 三场一通道

根据农业部公告第 189 号《中国海洋渔业水域图》(第一批)，本项目位于南海北部幼鱼繁育场保护区内，距离南海中上层鱼类产卵场、南海底层和近底层鱼类产卵场最近距离较远。本项目与保护区相对位置关系详见图 3.1-54~图 3.1-55。

南海中上层鱼类产卵场主要包括蓝圆鲹、鲐鱼和竹筴鱼产卵场，其中，**蓝圆鲹产卵场**的位置包括：1) 粤东外海区：约为东经  $115^{\circ} \sim 116^{\circ} 30'$ ，北纬  $20^{\circ} 30' \sim 22^{\circ} 35'$ ，水深约为 70~180m，产卵期 3~7 月。2) 粤西外海区：约为东经  $110^{\circ} 30' \sim 112^{\circ} 40'$ ，北纬  $18^{\circ} 15' \sim 20^{\circ} 05'$ ，水深约为 70~180m，产卵期 4~6 月。3) 珠江口近海区：约为东经  $112^{\circ} 50' \sim 114^{\circ} 30'$ ，北纬  $21^{\circ} \sim 22^{\circ}$ ，水深为 60m 以内，产卵期 12~3 月。给鱼产卵场的位置包括：1) 珠江口近海区：位于东经  $113^{\circ} 5' \sim 116^{\circ} 20'$ ，北纬  $21^{\circ} \sim 22^{\circ} 35'$ ，水深 30~80m，产卵期 1~3 月。2) 珠江口外海区：约东经  $113^{\circ} 30' \sim 114^{\circ} 40'$ ，北纬  $19^{\circ} 30' \sim 20^{\circ} 26'$ ，水深 90~200m，产卵期 1~3 月。

南海底层、近底层鱼类产卵场主要包括金线鱼、深水金线鱼、二长棘鲷、红笛鲷、绯鲤类、短尾鳍大眼鲷、长尾大眼鲷、脂眼鲱和黄鲷产卵场。其中，**金线鱼产卵场**包括：1) 南海北部产卵场：分布范围较广，由海南岛东岸一直延伸到汕尾附近（为东经  $111^{\circ} 45' \sim 115^{\circ} 45'$ ），水深为 25~107m，主要是 40~80m，产卵期 3~8 月。2) 北部湾产卵场：有二处，一处为东经  $107^{\circ} 15' \sim 108^{\circ} 50'$ ，北纬  $19^{\circ} 10' \sim 20^{\circ} 55'$ ，水深 40~75m，产卵期 2~6 月。另一处为东经  $106^{\circ} 05' \sim 107^{\circ} 20'$ ，北纬  $18^{\circ} 15' \sim 19^{\circ} 55'$ ，水深 20~80m，产卵期 4~8 月。二长棘鲷产卵场位于北部湾东经  $107^{\circ} 20' \sim 109^{\circ} 15'$ ，北纬 20 至近岸，水深 60m 以浅海区，产卵期 1~3 月。**红笛鲷产卵场**有二处，均位于北部湾：1) 东经

---

107°25'~108°43'，北纬 19°12'~20°20'，水深 20-70m 海区。2) 东经 106°55'~107°56'，北纬 17°45'~19°，水深 65~85m 海区，产卵期 4-7 月。**绯鲤类产卵场**包括：1) 珠江口近海产卵场：位于东经 112°55'~115°40'，北纬 21°30'~22°15'，水深为 20-87m，产卵期 3~6 月。2) 海南岛以东近海产卵场：位于东经 110°40'~112°00'，北纬 19°~19°30'，水深为 53~123m，产卵期 3~6 月。3) 珠江口—粤西外海产卵场：位于东经 111°30'~114°40'，北纬 19°50'~21°，水深 60~100m，产卵期 3~6 月。4) 北部湾产卵场：位于东经 107°20'~108°15'，北纬 18°15'~21°15'，水深 20~100m，产卵期 2~8 月。**深水金线鱼产卵场**在南海北部的分布范围很广，从海南岛东岸东经 11030'以东一直延伸到东经 11700 的水深 90-200m 范围内均有分布，主要产卵期 3-9 月。**短尾鳍大眼鲷产卵场**包括：1) 南海北部产卵场：在南海北部分布范围较广，大约在 71~107m 等深线内，由海南岛东部向东北延伸到汕尾外海（约为东经 110°50'~115°45'），连成一条狭长海区；2) 北部湾产卵场，共有二处。一处位于东经 107°32'~106°20'，北纬 17°40'~18°50'海区；另一处在东经 106°10'~108°15'，北纬 18°40'~19°45'范围海区。短尾鳍大眼鲷产卵期 4-7 月。**长尾大眼鲷产卵场**包括：1) 南海北部产卵场：共有二处，一处位于海陵岛南部，约为东经 110°50'~112°45'，北纬 20°25'~21°30'；一处位于万山列岛的东南部，约为东经 113°20'~115°45'，北纬 20°35'~22°20'两产卵场水深为 26~80m。2) 北部湾产卵场，共有三个：①位于东经 107°30'~108°50'，北纬 20°15'~21°20'；②东经 107°35'~139°05'，北纬 19°35'~20°25'；③东经 107°35'~108°25'，北纬 18°25'~19°25'长尾大眼鲷产卵期 5~7 月。脂眼鲱产卵场位于海南岛以东近海，东经 110°45'~111°30'，北纬 18°50'~19°50'，水深 40~100m，产卵期 5~8 月。**黄鲷产卵场**包括：1) 南海北部产卵场：在南海分布广而狭，处于外海，沿着 90m 等深线由海南岛东部向东北延伸至汕尾外海（约为东经 1119°45'~115°45'，水深 77~119m），连成一条带状，产卵期为 11 月~翌年 3 月，产卵盛期为 12 月至翌年 3 月。2) 海南岛南部产卵场：位于东经 108°55'~109°15'，北纬 17°15'~17°50'，水深 70~120m，产卵期为 10 月至翌年 2 月。

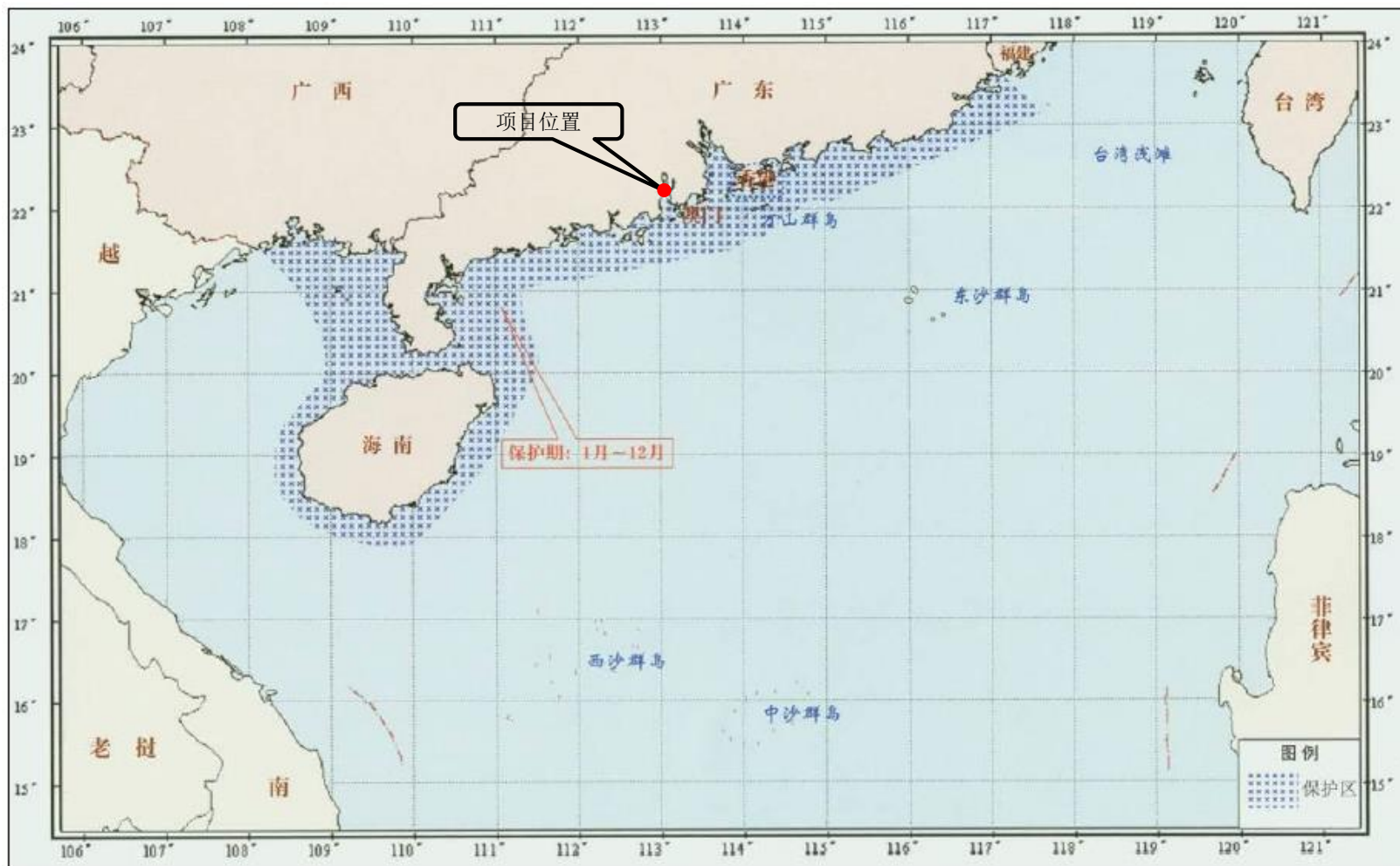


图 3.1-52 南海北部幼鱼繁育场保护区示意图

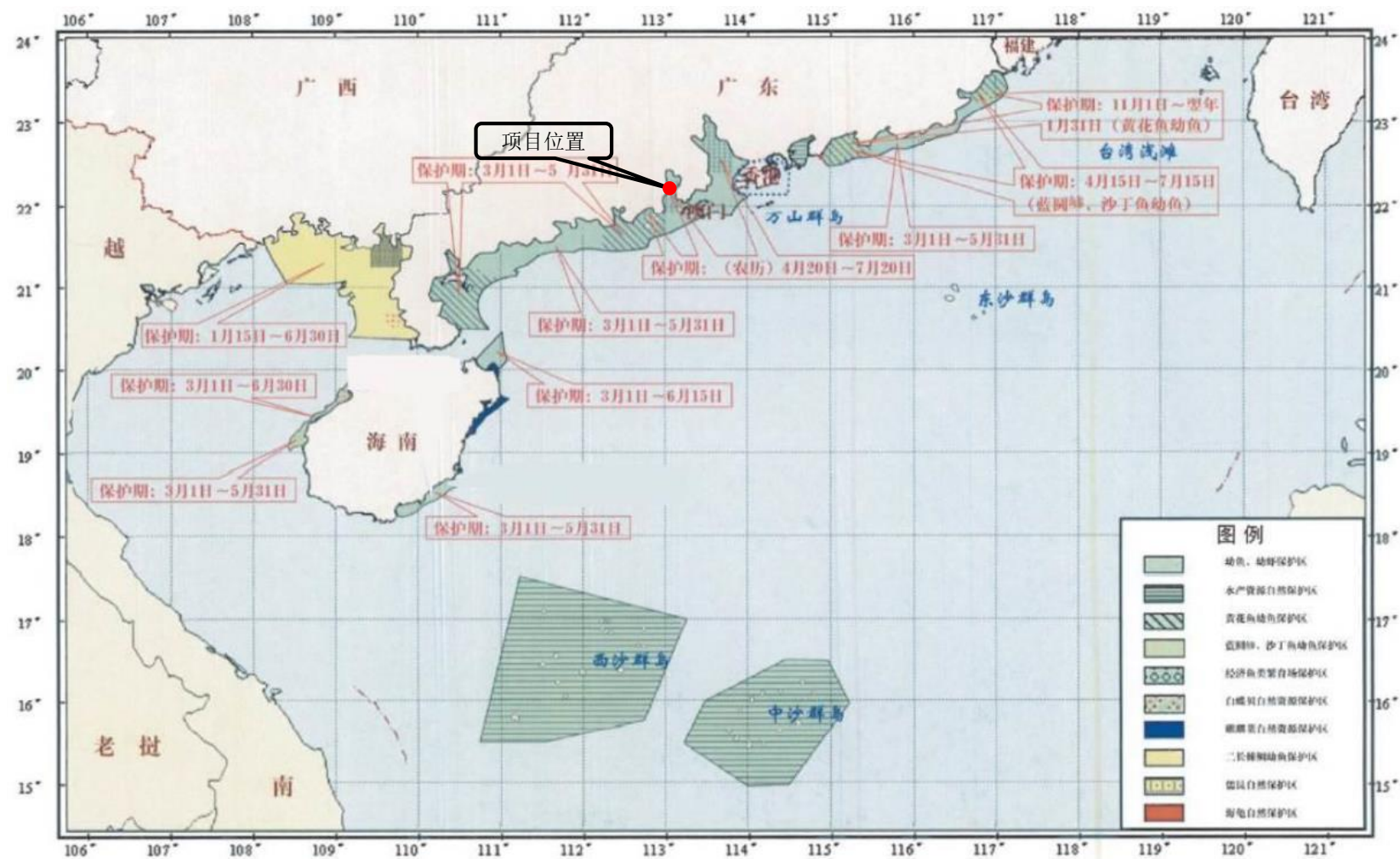


图 3.1-53 南海经济鱼类繁育场保护区、幼鱼幼虾保护区位置示意图

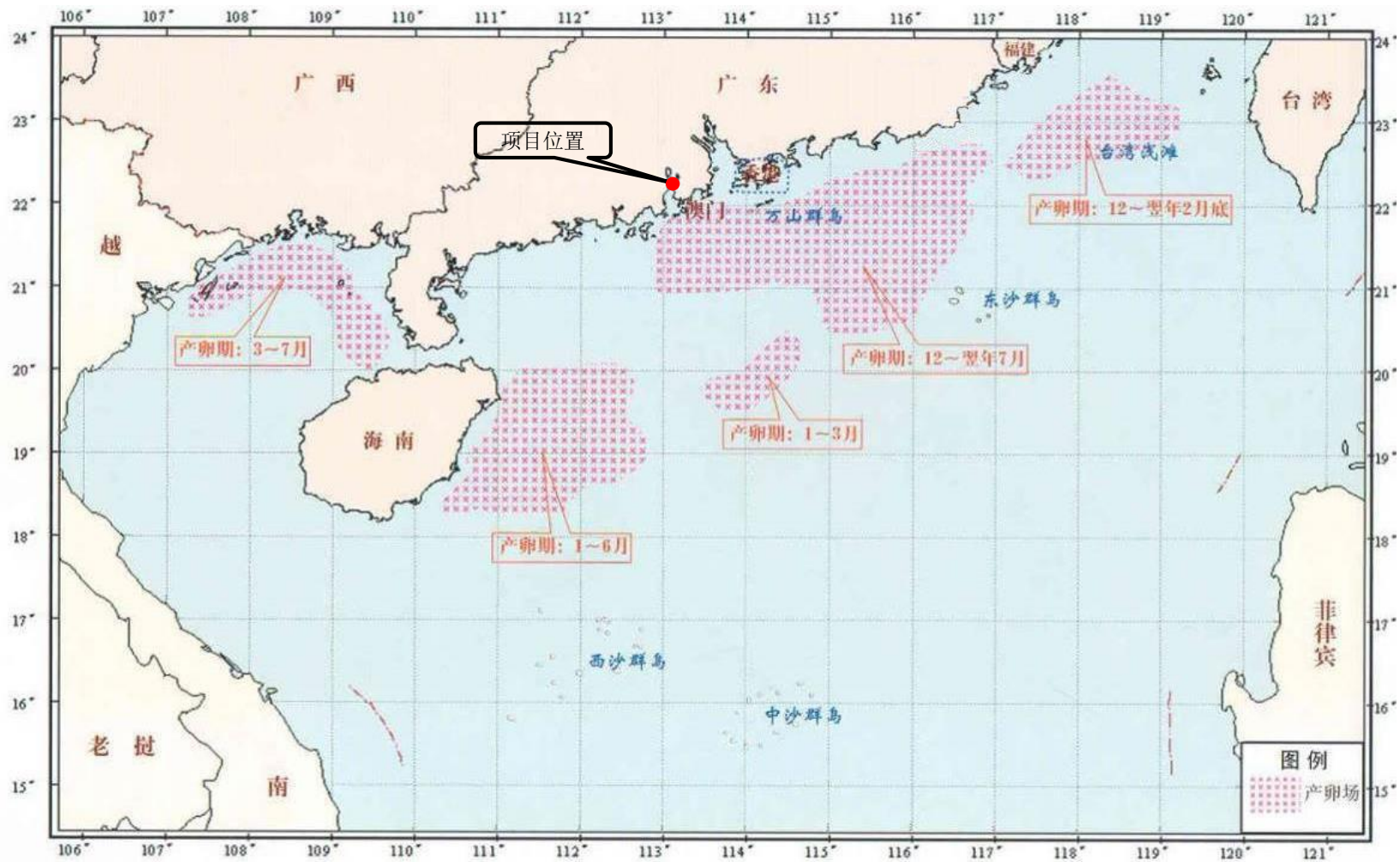


图 3.1-54 南海中上层鱼类产卵场示意图

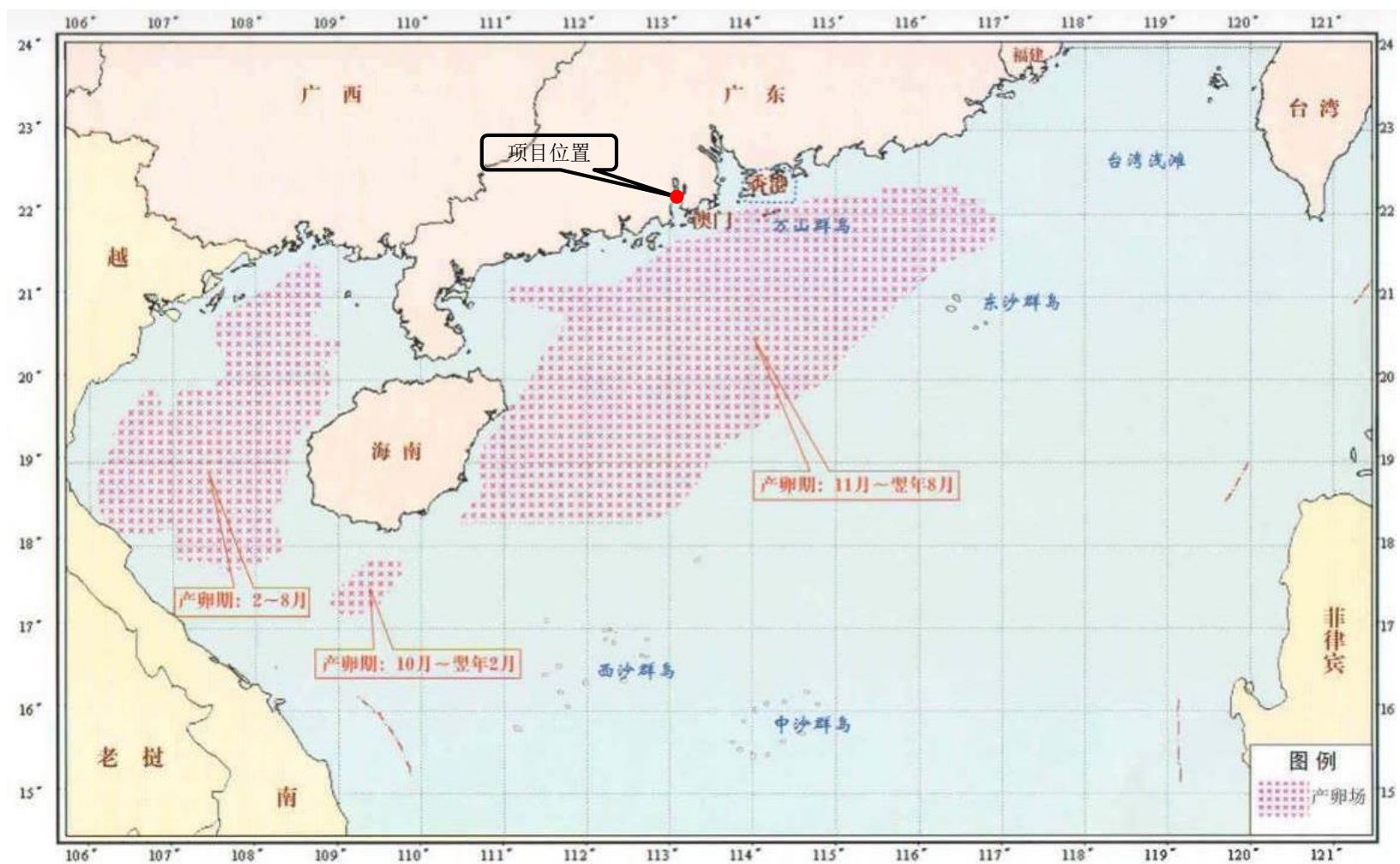


图 3.1-55 南海底层、近底层鱼类产卵场与项目的位置关系示意图

### 3.1.8.5 南门泵站引用水水源保护区

根据《广东省人民政府关于划定珠海市饮用水源保护区的批复》（粤府函[2013]25号），南门泵站引用水水源保护区为珠海市市级饮用水源保护区，本项目东北侧约 2.7km 处。饮用水水源保护范围及保护目标情况见表 3.1-19，项目与饮用水水源保护区的位置关系图见图 3.1-56。

表 3.1-19 南门泵站饮用水水源保护区划定方案

保护区所在地	保护区名称和级别		水域保护范围和水质保护目标	陆域保护范围	本项目与引用水源保护区的位置关系
珠海市	南门泵站引用水水源保护区	一级保护区	长度：取水点上游 1500 米到下游 1500 米；宽度：取水点一侧堤岸到河道中泓线。水质保护目标为Ⅲ类	长度：与一级保护区水域长度相等；宽度：取水点一侧堤岸向陆域纵深 100 米。	本项目位于该水源保护区的西南侧，距离约 2.7km
		二级保护区	长度：距一级保护区上边界向上游延伸 7500 米，距一级保护区下边界向下游延伸 3700 米至沿海高速公路大桥上边界；宽度：防洪堤内取水口一侧堤岸至河道中泓线的水域宽度。水质保护目标为Ⅲ类	长度：与一级、二级水域保护区河长相等；宽度：一级保护区陆域边界纵深 500 米，和取水口一侧二级保护区水域沿岸向陆域纵深 500 米。	



图 3.1-56 南门泵站饮用水水源保护区位置示意图

### 3.1.8.6 中华白海豚自然保护区

中华白海豚 (*Sousa chinensis*), 又名印太驼海豚, 属鲸目、齿鲸亚目、海豚科、白海豚属, 广泛分布于中国南方近海, 北起长江口、南下浙江南部、福建广东、海南、和广西沿岸海域均有中华白海豚的踪迹。目前已萎缩在三个区域: 珠江口、厦门的九龙江口和北部湾。有关数据显示, 珠江口水域为中华白海豚栖息数量最多的水域, 约有 1000 头左右。厦门水域约有 100 头左右、北部湾水域约在 50 头以上。中华白海豚属于国家一级保护动物, 被列入《濒危野生动植物种国际贸易公约》附录 I, 严格禁止有关该物种的贸易活动。该物种在 2006 版的世界自然保护联盟 (IUCN) 濒危物种红色目录中被列为数据缺乏物种。

珠江口的中华白海豚是我国沿海最重要的一个种群, 分布区东起珠江口东部水域, 从香港向西延伸到珠海和澳门水域。江门中华白海豚自然保护区成立于 2003 年 12 月, 为市级保护区, 面积 13000 公顷; 2007 年, 经广东省人民政府同意, 江门中华白海豚自然保护区升格为省级自然保护区。江门中华白海豚自然保护区保护生物主要指的是位于大襟岛附近的中华白海豚自然保护区内的白海豚。

本项目距离江门中华白海豚省级自然保护区在为 36.5km, 距离较远, 项目施工对中华白海豚的威胁不大。本项目与江门中华白海豚省级自然保护区位置见图 3.1-57。



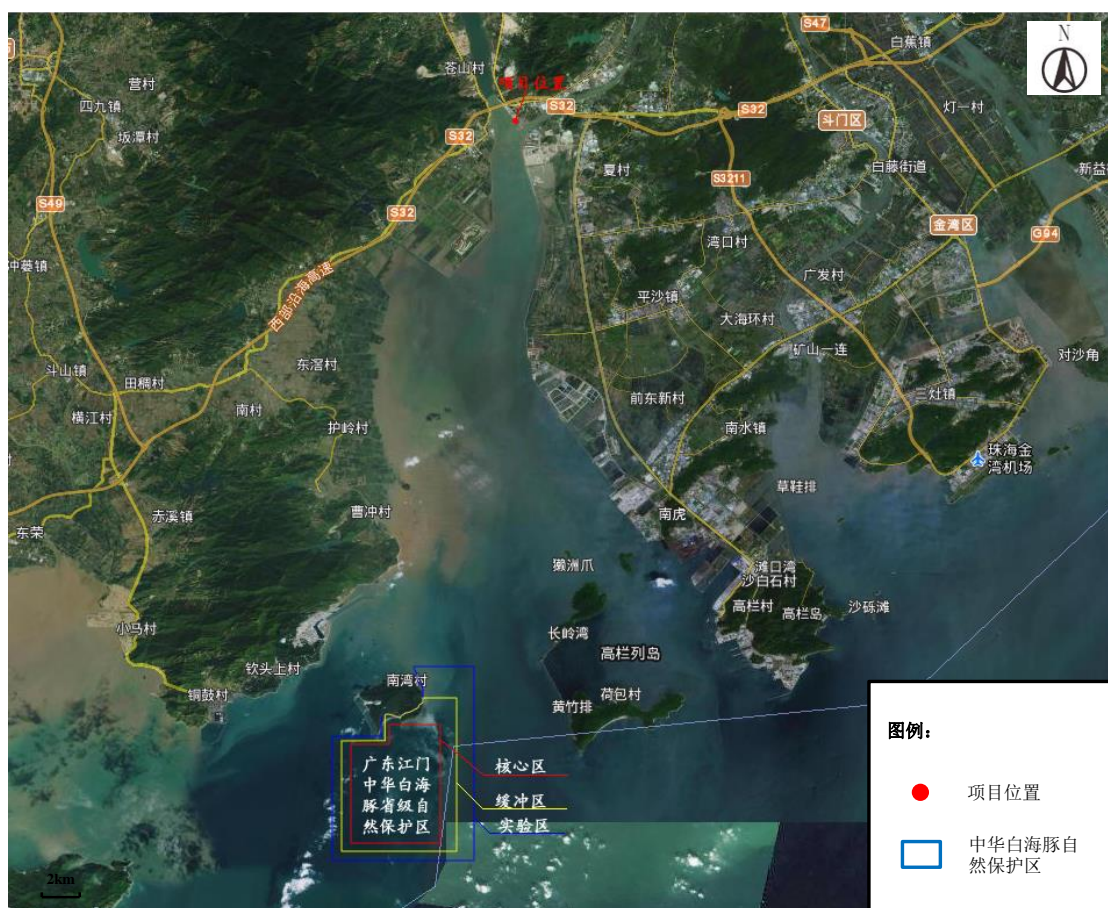


图 3.1-57 江门中华白海豚省级自然保护区位置示意图

## 3.2 海洋环境现状调查与评价

### 3.2.1 海水水质现状调查与评价

本报告海水水质环境质量现状选取广州南科海洋工程中心于 2019 年 4 月在项目附近海域开展的调查结果，以及青岛卓建海洋工程勘测技术有限公司 2021 年 10 月在项目附近海域开展的调查结果，均为历史收集资料。

#### 3.2.1.1 2019 年 4 月

##### 1、站位布设

2019 年 4 月，广州南科海洋工程中心在项目海域查共布设 48 个水质调查站位，为了解项目海域周边环境的海水水质现状，本报告根据本工程的论证范围选取了的 23 个海水水质调查站位的调查结果进行分析，详见图 3.2-1 和表 3.2-1。

图 3.2-1 现状调查站位示意图

表 3.2-1 现状调查站位和内容

站位	经度	纬度	调查内容	备注
H1			水质、沉积物、生态	水质、沉积物、生物 质量、生态现状调查 与评价引用站位
H2			水质、生态	
H3			水质、沉积物、生态	
H4			水质	
H5			水质、沉积物、生态	
H6			水质	
H7			水质、沉积物、生态	
H8			水质、沉积物、生态	
H9			水质	
H10			水质、沉积物、生态	
H11			水质	
H12			水质、沉积物、生态	
H13			水质	
H14			水质、沉积物、生态	
H15			水质	
H16			水质、沉积物、生态	
H17			水质	
H18			水质、沉积物、生态	
H19			水质	
H20			水质	
H21			水质、沉积物、生态	
H22			水质、生态	
H23			水质、沉积物、生态	
H24			水质、生态	
H25			水质、沉积物、生态	生态现状调查与评价 引用站位
H26			水质	
H27			水质、沉积物、生态	
H28			水质	
H29			水质、生态	
H30			水质、沉积物、生态	
H31			水质、沉积物、生态	
H32			水质	
H33			水质、沉积物、生态	
H34			水质	
H35			水质、沉积物、生态	
H36			水质、沉积物、生态	
H37			水质	
H38			水质、沉积物、生态	
H39			水质	
H40			水质、沉积物、生态	
H41			水质	
H42			水质、沉积物、生态	
H43			水质	
H44			水质、生态	
H45			水质	

站位	经度	纬度	调查内容	备注
H46			水质、沉积物、生态	
H47			水质	
H48			水质、沉积物、生态	
A			潮间带	
B			潮间带	
C			潮间带	
D			潮间带	
E			潮间带	
F			潮间带	

## 2、调查内容与方法

### (1) 调查项目

pH 值、盐度、活性磷酸盐、石油类、NO<sub>3</sub>-N、NO<sub>2</sub>-N、NH<sub>3</sub>-N、DO、COD<sub>Mn</sub>、SS、Cu、Pb、Zn、Cd、As、Hg、Cr、挥发酚共 18 项。

### (2) 采样方法

调查时间为大潮期，小于 10 m 采表层水样，10~25 m 采表、底层，25~50m 采表层、10m、底层，50~100m 采表层、10m、50m、底层，100m 以上采表层、10m、50m、以下水层酌情加层、底层，其中表层指海面以下 0.1~1m，底层为离底 2m。样品的采集、保存、运输和分析均按《海洋监测规范》(GB17378-2007)的要求进行。

### (3) 分析方法

样品的分析按照《海洋监测规范》(GB17378-2007)进行，各项目的分析方法如表 3.2-2。

表 3.2-2 2019 年 4 月水质要素分析方法

序号	项目	分析方法	最低检出下限 (mg/L)
1	水温	表层水温法	0.1℃
2	盐度	电导率法	0.01*
3	pH	pH 计法	0.01*
4	DO	电极法	0.02
5	COD	碱性高锰酸钾法	0.15
6	硝酸盐	铋-镉还原法	0.007
7	亚硝酸盐	盐酸萘乙二胺分光光度法	0.001
8	氨氮	次溴酸盐氧化法	0.004
9	活性磷酸盐	磷钼兰法	0.001
10	石油类	紫外分光光度法	0.004
11	铜	原子吸收分光光度法	0.1×10 <sup>-3</sup>
12	锌	原子吸收分光光度法	3.1×10 <sup>-3</sup>
13	铅	原子吸收分光光度法	0.03×10 <sup>-3</sup>
14	镉	原子吸收分光光度法	0.01×10 <sup>-3</sup>
15	砷	原子吸收分光光度法	0.5×10 <sup>-3</sup>

序号	项目	分析方法	最低检出下限 (mg/L)
16	汞	冷原子吸收分光光度法	$0.001 \times 10^{-3}$
17	总铬 (Cr)	无火焰原子吸收分光光度法	$0.4 \times 10^{-3}$
18	悬浮物	重量法	2
19	挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法	$1.1 \times 10^{-3}$

### 3、评价标准

根据《广东省海洋功能区划（2011-2020年）》和《印发〈广东省近岸海域环境功能区划〉的通知》（粤府办〔1999〕68号），本项目所在海域水质评价标准见表 3.2-13。

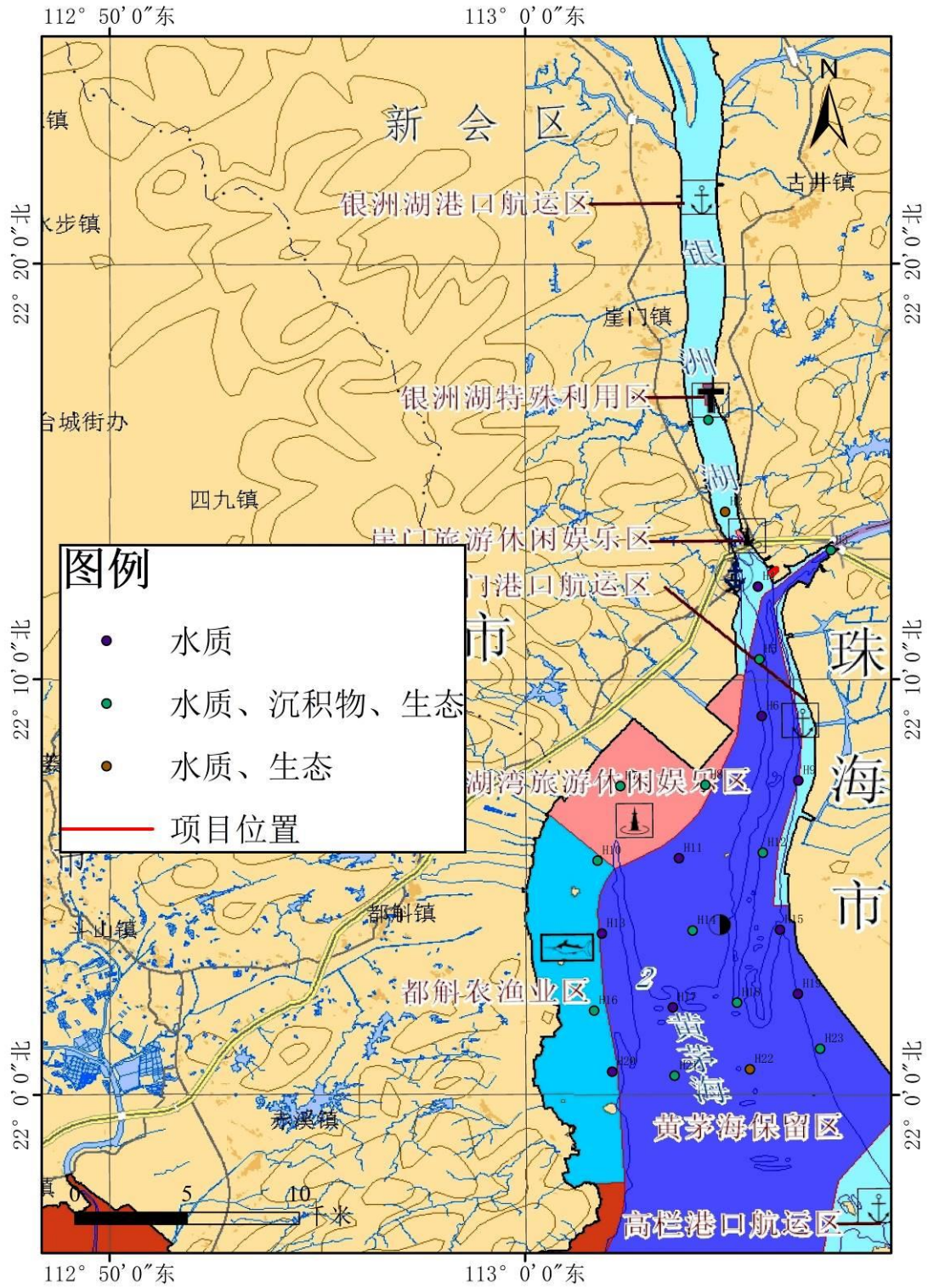


图 3.2-2 现状调查站位在海洋功能区划中的位置示意图

表 3.2-3 水质调查站位执行标

功能区	功能区名称	调查站位	海水水质标准
农渔业区	都斛农渔业区	H10、H16、H20	执行海水水质二类标

旅游休闲娱乐区	银湖湾旅游休闲娱乐区	H7、H8	执行海水水质三类标准
港口航运区	银洲湖港口航运区	H1、H2、H4	执行海水水质四类标准
	斗门港口航运区	H9	
保留区	黄茅海保留区	H3、H5、H6、H11~H15、H17~H19、H21~H23	海水水质质量维持现状
近岸海域环境功能区划	雷蛛平沙港口功能区	H12、H15、H19、H23	执行海水水质三类标准
备注：站位水质评价标准执行严格值，H12、H15、H19、H23号站位按第三类水质评价			

#### 4、评价方法

采用标准指数法。

单项水质评价因子（参数） $i$ 在第 $j$ 点的标准指数：

$$Q_{i,j} = C_{i,j} / C_{i,o}$$

式中， $C_{i,j}$ 为单项水质在 $j$ 点的实测浓度， $C_{i,o}$ 为该项水质的标准值。

溶解氧的标准指数为：

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO,j} = (DO_f - DO_j) / (DO_f - DO_s) \quad DO_j > DO_f$$

式中： $S_{DO,j}$ ——溶解氧的标准指数；

$DO_j$ ——溶解氧在 $j$ 点的实测统计代表值（mg/L）；

$DO_s$ ——溶解氧的水质评价标准限值（mg/L）；

$DO_f$ ——饱和溶解氧浓度（mg/L）；对于入海河口、近岸海域， $DO_f = (491 - 2.65S)$

$S$ ——实用盐度符号，量纲为1， $T$ ——水温， $^{\circ}C$ 。

海水中pH的标准指数为：

$$Q_j = (2C_j - C_{ou} - C_{ol}) / (C_{ou} - C_{ol})$$

式中： $Q_j$ ——pH值的标准指数；

$C_j$ ——pH值的实测值；

$C_{ou}$ ——pH的评价标准上限；

$C_{ol}$ ——pH的评价标准下限。

水质评价因子的标准指数 $>1$ ，则表明该项水质已超过了规定的水质标准。

#### 5、调查结果

2019年4月海水水质调查结果见表3.2-4。

#### 6、评价结果

2019年4月海水水质评价结果见表3.2-5和表3.2-6。评价结果显示：

### 1) 表层

表层执行标准站位中的 DO、COD、Cu、Pb、Zn、Cd、Hg、As、Cr 和挥发酚含量均符合相应的海水水质标准，仅部分站位 pH、石油类、无机氮和活性磷酸盐含量存在超标，超标率分别为 7%、14%、21%、和 50%，最大超标倍数分别为 0.09、0.34、6.21 和 0.53。

表层维持现状站位中 pH 和石油类含量在海水水质一~三类标准之间，COD 含量达到海水水质二类标准，无机氮和活性磷酸盐含量在海水水质一~劣四类标准之间，部分站位 Pb 和 Zn 含量达到海水水质二类标准，其余各站位调查因子均达到海水水质一类标准。

### 2) 底层

底层执行标准站位中 DO、COD、Cu、Pb、Zn、Cd、Hg、As 和 Cr 含量均符合相应的海水水质标准，仅部分站位 pH、无机氮和活性磷酸盐含量存在超标，超标率分别为 7%、36%、和 50%，最大超标倍数分别为 0.14、6.36 和 0.47。

底层维持现状站位中 pH 含量在海水水质一~三类标准之间，无机氮和活性磷酸盐含量在海水水质一~劣四类标准之间，部分站位 Pb 和 Zn 含量达到海水水质二类标准，其余各站位调查因子均达到海水水质一类标准。





站位	層次	水溫	鹽度	pH	SS	石油類	DO	COD	亞硝酸鹽	氨	硝酸鹽	活性磷酸鹽	Cu	Pb	Zn	Cd	Hg	As	Cr	揮發酚	
		℃	‰	/	mg/L								µg/L								
H20	表																				
H20	底																				
H21	表																				
H21	底																				
H22	表																				
H22	底																				
H23	表																				
H23	底																				
平 H23	表																				
平 H23	底																				
表層	最小值																				
	最大值																				
	平均值																				
表層	最小值																				
	最大值																				
	平均值																				

表 3.2-5a 2019 年 4 月海水水質現狀評價結果（表層，執行標準站位）

站位	pH			石油類			DO	COD	無機氮			活性磷酸鹽			Cu	Pb	Zn	Cd	Hg	As	Cr	揮發酚	執行標準
	二類	三類	四類	二類	三類	四類			二類	三類	四類	二類	三類	四類									
H10																							二類
H16																							二類
H20																							二類
H7	///			///					///			///											三類
H8	///			///					///			///											三類
H12	///			///					///			///											三類
H15	///			///					///			///											三類
H19	///			///					///			///											三類
H23	///			///					///			///											三類
平 H23	///			///					///			///											三類
H1	///	///		///	///				///	///		///	///										四類
H2	///	///		///	///				///	///		///	///										四類
H4	///	///		///	///				///	///		///	///										四類
H9	///	///		///	///				///	///		///	///										四類
超標率																							-

表 3.2-5b 2019 年 4 月海水水質現狀評價結果（表層，維持現狀站位）

站位	pH	石油類	DO	COD	無機氮	活性磷酸鹽	Cu	Pb	Zn	Cd	Hg	As	Cr	揮發酚
H3	三類	三類	一類	二類	一類	二類	一類	一類	二類	一類	一類	一類	一類	一類
H5	三類	三類	一類	二類	三類	劣四類	一類	一類	二類	一類	一類	一類	一類	一類
平 H5	三類	三類	一類	二類	一類	劣四類	一類	一類	二類	一類	一類	一類	一類	一類
H6	三類	三類	一類	二類	一類	劣四類	一類	一類	二類	一類	一類	一類	一類	一類

站位	pH	石油類	DO	COD	無機氮	活性磷酸鹽	Cu	Pb	Zn	Cd	Hg	As	Cr	揮發酚
H11	三類	一類	一類	二類	二類	四類	一類	一類	二類	一類	一類	一類	一類	一類
H13	三類	三類	一類	二類	一類	四類	一類	一類	二類	一類	一類	一類	一類	一類
H14	三類	三類	一類	二類	一類	四類	一類	二類	一類	一類	一類	一類	一類	一類
H17	一類	一類	一類	二類	劣四類	四類	一類	二類	一類	一類	一類	一類	一類	一類
H18	一類	一類	一類	二類	劣四類	四類	二類	一類	一類	一類	一類	一類	一類	一類
H21	一類	一類	一類	二類	劣四類	一類	一類	一類	一類	一類	一類	一類	一類	一類
H22	一類	一類	一類	二類	劣四類	四類	一類	一類	二類	一類	一類	一類	一類	一類

表 3.2-6a 2019 年 4 月海水水質現狀評價結果（底層，執行標準站位）

站位	pH			DO	COD	無機氮			活性磷酸鹽			Cu	Pb	Zn	Cd	Hg	As	Cr	執行標準
	二類	三類	四類			二類	三類	四類	二類	三類	四類								
H10																			二類
H16																			二類
H20																			二類
H7	////					////			////										三類
H8	////					////			////										三類
H12	////					////			////										三類
H15	////					////			////										三類
H19	////					////			////										三類
H23	////					////			////										三類
平 H23	////					////			////										三類
H1	////	////				////	////		////	////									四類
H2	////	////				////	////		////	////									四類
H4	////	////				////	////		////	////									四類
H9	////	////				////	////		////	////									四類
超標率																			

表 3.2-6b 2019 年 4 月海水水質現狀評價結果（底層，維持現狀站位）

站位	pH	DO	COD	無機氮	活性磷酸鹽	Cu	Pb	Zn	Cd	Hg	As	Cr
H3	三類	一類	一類	三類	四類	一類	一類	二類	一類	一類	一類	一類
H5	三類	一類	一類	一類	劣四類	一類	一類	二類	一類	一類	一類	一類
平 H5	三類	一類	一類	一類	劣四類	一類	一類	二類	一類	一類	一類	一類
H6	三類	一類	一類	三類	劣四類	一類	一類	二類	一類	一類	一類	一類
H11	三類	一類	一類	一類	四類	一類	一類	二類	一類	一類	一類	一類
H13	三類	一類	一類	一類	四類	一類	一類	二類	一類	一類	一類	一類
H14	三類	一類	一類	一類	四類	一類	一類	一類	一類	一類	一類	一類
H17	一類	一類	一類	劣四類	四類	一類	一類	一類	一類	一類	一類	一類
H18	一類	一類	一類	劣四類	二類	二類	二類	一類	一類	一類	一類	一類
H21	一類	一類	一類	劣四類	一類	一類	一類	一類	一類	一類	一類	一類
H22	三類	一類	一類	劣四類	二類	一類	一類	二類	一類	一類	一類	一類

### 3.2.1.2 2021年10月

#### 1、站位布设

2021年10月，青岛卓建海洋工程勘测技术有限公司在项目海域21个水质调查站位，详见图3.2-56和表3.2-17。

图 3.2-3 现状调查站位示意图

表 3.2-7 现状调查站位和内容

序号	经度	纬度	监测项目
1			水质、沉积物、生态
2			水质
3			水质、沉积物、生态
4			水质
5			水质、沉积物、生态
6			水质
7			水质、沉积物、生态
8			水质、沉积物、生态
9			水质、沉积物、生态
10			水质、沉积物、生态
11			水质
12			水质、沉积物、生态
13			水质
14			水质、沉积物、生态
15			水质
16			水质、生态
17			水质
18			水质、沉积物、生态
19			水质
20			水质、生态
21			水质
T1			潮间带
T2			潮间带
T3			潮间带

#### 2、调查内容与方法

##### (1) 调查项目

2021年10月海水水质调查项目包括水深、水温、盐度、pH值、COD、

DO、生化需氧量、活性磷酸盐、无机氮（氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮）、悬浮物、石油类、挥发性酚、硫化物、阴离子表面活性剂、汞、六价铬、铜、铅、锌、镉、砷、硒共 24 项。

### (2) 采样方法

根据《海洋监测规范》17378.3-2007，水深小于 10m 内采表层样，10m~25m 采表、底层两层，当水深≥25m，采表层、10 米水深、底层水样。采底层时选择底层以上一米左右。

### (3) 分析方法

样品的分析按照《海洋监测规范》（GB17378-2007）进行，各项目的分析方法如表 3.2-8。

**表 3.2-8 2021 年 10 月水质要素分析方法**

项目序号	调查项目	分析方法	参考标准	备注
1	水深	回声测深仪	GB 12763.2-2007	
2	水温	表层水温计法	GB 17378.4-2007	
3	盐度	盐度计法	GB 17378.4-2007	
4	pH 值	pH 计法	GB 17378.4-2007	
5	COD	碱性高锰酸钾法	GB 17378.4-2007	
6	DO	碘量法	GB 17378.4-2007	
7	生化需氧量	五日培养法	GB 17378.4-2007	
8	活性磷酸盐	磷钼蓝分光光度法	GB 17378.4-2007	
9	无机氮	氨氮	次溴酸盐氧化法	GB 17378.4-2007
10		硝酸盐氮	镉还原法	GB 17378.4-2007
11		亚硝酸盐氮	萘乙二胺分光光度法	GB 17378.4-2007
12	悬浮物	重量法	GB 17378.4-2007	
13	石油类	紫外分光光度法	GB 17378.4-2007	只测表层
14	挥发性酚	4-氨基安替比林分光光度法	GB 17378.4-2007	
15	硫化物	亚甲基蓝分光光度法	GB 17378.4-2007	
16	阴离子表面活性剂	亚甲基蓝分光光度法	GB 17378.4-2007	
17	重金属	汞	原子荧光分光光度法	GB 17378.4-2007
18		六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 7467-1987
19		铜	电感耦合等离子体质谱仪	HY/T 147.1-2013
20		铅		
21		锌		
22		镉		
23		砷		
24		硒	荧光分光光度法	GB 17378.4-2007

### 3、评价标准

根据《广东省海洋功能区划（2011-2020 年）》，2021 年 10 月水质调查站位

执行标准见表 3.2-9。

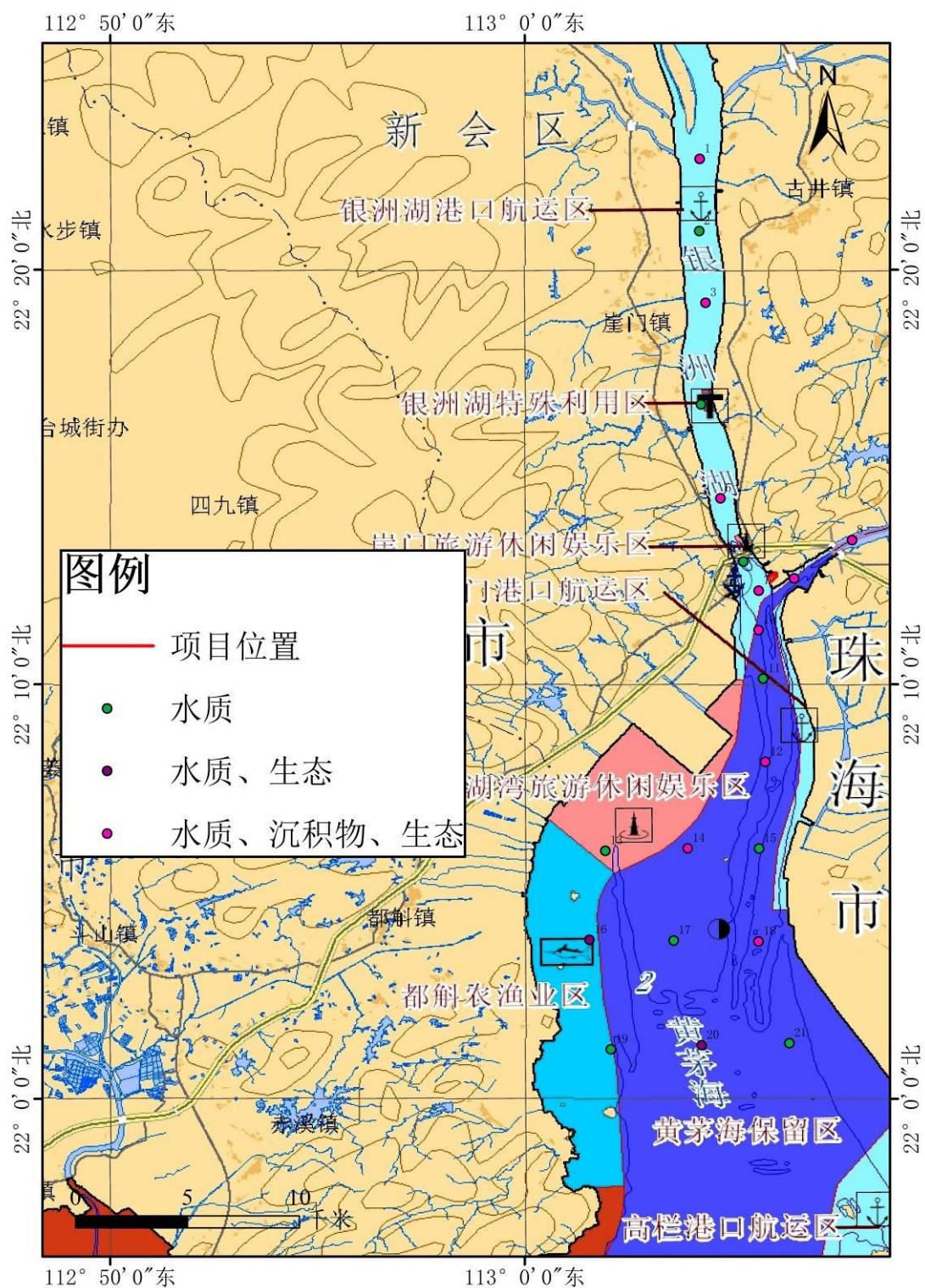


图 3.2-4 现状调查站位在海洋功能区划中的位置示意图

表 3.2-9 水质调查站位执行标准

功能区	功能区名称	调查站位	海水水质标准
-----	-------	------	--------

功能区	功能区名称	调查站位	海水水质标准
农渔业区	都斛农渔业区	16、19	执行海水水质二类标准
旅游休闲娱乐区	银湖湾旅游休闲娱乐区	13	执行海水水质三类标准
港口航运区	银洲湖港口航运区	1、2、3、4、5、6、7、8	执行海水水质四类标准
保留区	黄茅海保留区	9、10、11、12、14、15、17、18、20、21	海水水质质量维持现状
近岸海域环境功能区划	雷蛛平沙港口功能区	18、21	执行海水水质三类标准

备注：站位水质评价标准执行严格值，18、21号站位按第三类水质评价

#### 4、评价方法

采用标准指数法。

#### 5、调查结果

2021年10月海水水质调查结果见表3.2-10。

#### 6、评价结果

2021年10月海水水质评价结果见表3.2-11和表3.2-12。评价结果显示：

##### 1) 表层

表层执行标准站位中的 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、活性磷酸盐、石油类、挥发酚、阴离子表面活性剂、Cu、Pb、Zn、Cd、Cr、As、Hg 和 Se 含量均符合相应的海水水质标准，仅部分站位 DO 和无机氮含量存在超标，超标率分别为 8% 和 100%，最大超标倍数分别为 0.15 和 3.47。

表层维持现状站位中 pH 和 BOD<sub>5</sub> 含量在海水水质一~三类标准之间，DO、活性磷酸盐、Pb 和 Zn 含量在海水水质一~二类标准之间，无机氮含量均达到劣四类在海水水质标准，其余各站位调查因子均达到海水水质一类标准。

##### 2) 底层

底层执行标准站位中 pH、DO、COD、活性磷酸盐、BOD<sub>5</sub>、挥发酚、阴离子表面活性剂、Cu、Pb、Zn、Cd、Cr、As、Hg 和 Se 含量均符合相应的海水水质标准，仅无机氮含量超标，超标率为 100%，最大超标倍数为 3.38，均达到劣四类海水水质标准。

底层维持现状的 10 号站位，仅无机氮含量达到劣四类海水水质标准，其余其余调查因子均达到海水水质一类标准。

表 3.2-10 2021 年 10 月海水水质现状监测结果

站号	采样 层次	水深 m	水温 ℃	盐度	pH	DO	SS	COD	NO <sub>2</sub> -N	NO <sub>3</sub> -N	NH <sub>4</sub> -N	活性 磷酸 盐	BOD <sub>5</sub>	石油类	挥发酚	硫化物	阴离子表面活性剂	Cu	Pb	Zn	Cd	六价 Cr	As	Hg	Se
1	表层																								
1	底层																								
2	表层																								
3	表层																								
4	表层																								
4	底层																								
5	表层																								
5	底层																								
6	表层																								
6	底层																								
7	表层																								
7	底层																								
8	表层																								
9	表层																								
10	表层																								
10	底层																								
11	表层																								
12	表层																								
13	表层																								
14	表层																								
15	表层																								
16	表层																								
17	表层																								
18	表层																								
18	底层																								
19	表层																								
20	表层																								
21	表层																								
表层	最大值																								
	最小值																								
	平均值																								
底层	最大值																								
	最小值																								
	平均值																								
检出率																									

表 3.2-11a 2021 年 10 月海水水质现状评价结果（表层，执行标准站位）

站位	pH	DO			COD	无机氮			活性磷酸盐	BOD <sub>5</sub>	石油类	挥发酚	硫化物	阴离子表面活性剂	Cu	Pb	Zn	Cd	六价 Cr	As	Hg	Se	执行标准	
		二类	三类	四类		二类	三类	四类																
16																							二类	
19																								二类
13																								三类
18																								三类
21																								三类
1																								四类
2																								四类
3																								四类
4																								四类
5																								四类
6																								四类
7																								四类
8																								四类
超标率																								-

表 3.2-11b 2021 年 10 月海水水质现状评价结果（表层，维持现状站位）

站位	pH	DO	COD	无机氮	活性磷酸盐	BOD <sub>5</sub>	石油类	挥发酚	硫化物	阴离子表面活性剂	Cu	Pb	Zn	Cd	六价 Cr	As	Hg	Se	
9	三类	二类	一类	劣四类	二类	二类	一类	一类	一类	一类	一类	一类	二类	一类	一类	一类	一类	一类	一类
10	一类	二类	一类	劣四类	二类	一类	一类	一类	一类	一类	一类	一类	二类	一类	一类	一类	一类	一类	一类
11	一类	一类	一类	劣四类	一类	三类	一类	一类	一类	一类	一类	一类	一类	一类	一类	一类	一类	一类	一类
12	一类	二类	一类	劣四类	一类	一类	一类	一类	一类	一类	一类	一类	一类	一类	一类	一类	一类	一类	一类
14	三类	一类	一类	劣四类	一类	一类	一类	一类	一类	一类	一类	二类	一类	一类	一类	一类	一类	一类	一类
15	三类	一类	一类	劣四类	一类	一类	一类	一类	一类	一类	二类	一类	一类	一类	一类	一类	一类	一类	一类
17	一类	一类	一类	劣四类	二类	一类	一类	一类	一类	一类	一类	一类	一类	一类	一类	一类	一类	一类	一类
20	一类	二类	一类	劣四类	二类	一类	一类	一类	一类	一类	一类	一类	一类	一类	一类	一类	一类	一类	一类

表 3.2-12a 2021 年 10 月海水水质现状评价结果（底层，执行标准站位）

站位	pH	DO	COD	无机氮		活性磷酸盐	BOD <sub>5</sub>	挥发酚	硫化物	阴离子表面活性剂	Cu	Pb	Zn	Cd	六价 Cr	As	Hg	Se	执行标准				
				三类	四类																		
18																							
1																							
4																							
5																							
6																							
7																							
超标率																							

表 3.2-12b 2021 年 10 月海水水质现状评价结果（底层，维持现状站位）

站位	pH	DO	COD	无机氮	活性磷酸盐	BOD <sub>5</sub>	挥发酚	硫化物	阴离子表面活性剂	Cu	Pb	Zn	Cd	六价 Cr	As	Hg	Se
10	一	一类	一类	劣四类	一类	一类	一类	一类	一类	一类	一类	一类	一类	一类	一类	一类	一类



### 3.2.1.3 超标原因分析

#### 1、超标站位分布

##### (1) 2019年4月

根据 2019 年 4 月水质评价结果，项目周边海域表层的超标因子主要为 pH、石油类、无机氮和活性磷酸盐。其中，仅 H10 号站位 pH 超标，距离项目约 14.5km；H10 和 H16 号站位石油类含量超标，距离项目最近约 14.5km (H10)；H16、H19 和 H20 号站位无机氮含量超标，距离项目最近的约 18.7km (H19)；H1、H2、H4、H7、H8、H12、H15、H19 和 H23 号站位活性磷酸盐含量超标，距离项目最近的约 0.7km (H4)，本项目施工和运营过程中生活污水依托现有污水处理设施处理达标后回用或排放，本评价建议，建设单位应加强排污口跟踪监测，确保达标排放，不对周边海域环境活性磷酸盐含量增加负担。

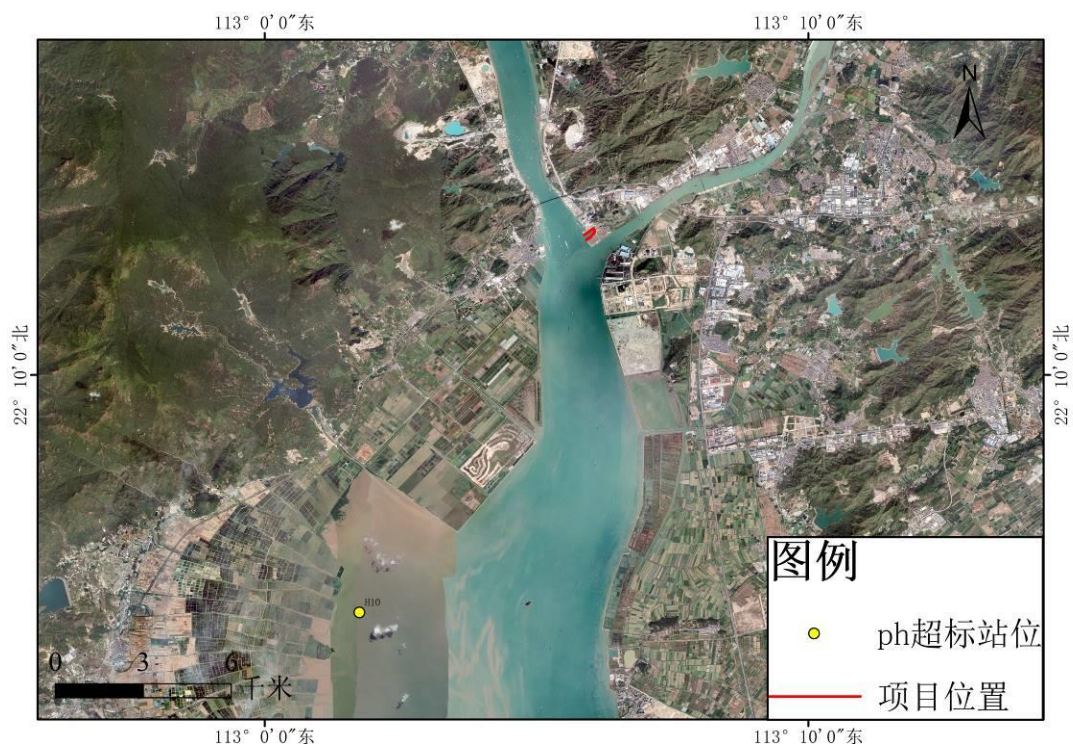


图 3.2-5a 表层 pH 超标站位分布示意图



图 3.2-5b 表层石油类超标站位分布示意图



图 3.2-5c 表层无机氮超标站位分布示意图



图 3.2-5d 表层活性磷酸盐超标站位分布示意图

(2) 2021 年 10 月

根据 2021 年 10 月水质评价结果，调查站位水质主要超标因子是 DO 和无机氮。其中仅 16 号站位表层 DO 超标，距离本项目较远，约 17.5km；所有执行标准站位表层无机氮含量均超过了海水水质四类标准，达到劣四类，距离本项目最近的是 7 号站位，约 0.6km。

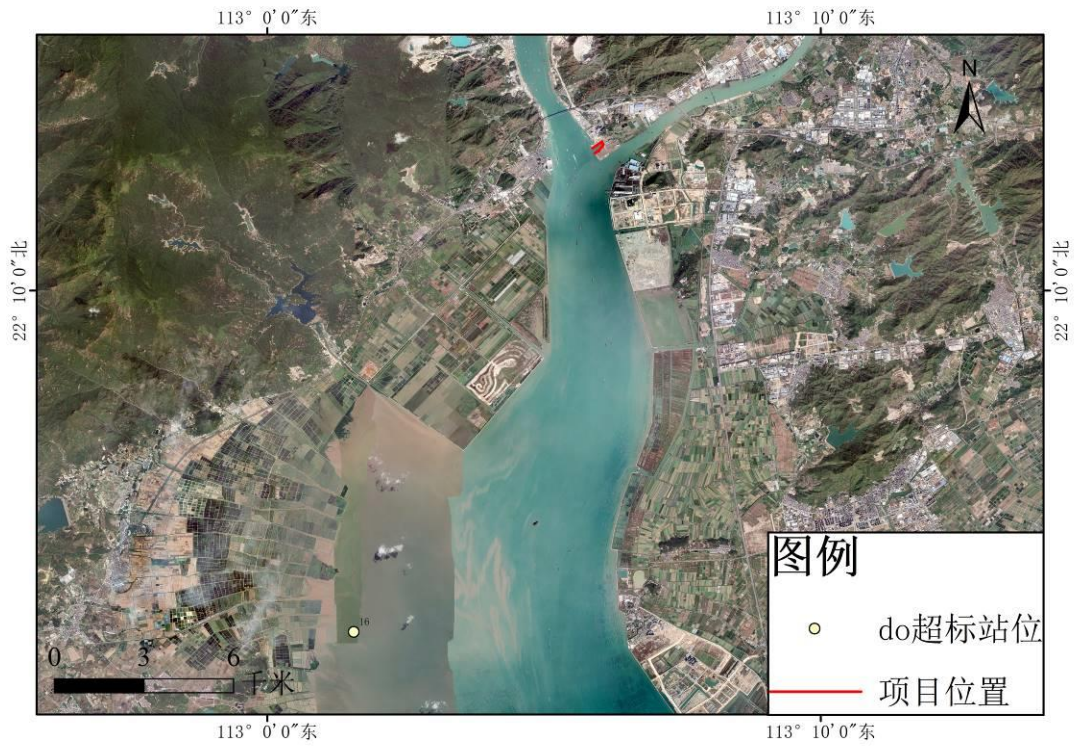


图 3.2-6a 表层 DO 超标站点分布示意图



图 3.2-6b 表层无机氮超标站位分布示意图

## 2、超标原因分析

项目所在及其周边海域主要超标因子为无机氮、活性磷酸盐，这和 2019 年和 2020 年《广东省生态环境状况公报》中的情况一致，说明无机氮、活性磷酸

盐含量本底值较高；2019年4月距离项目较远的H10和H16号站位石油类含量存在一定程度的超标，但2021年10月调查结果则显示石油类含量均符合相应水质标准，说明2019年4月部分站位石油类含量超标不具有普遍性。

## 3.2.2 海洋沉积物环境质量现状调查与评价

### 3.2.2.1 站位布设

为了解项目海域周边环境的沉积物质量现状，2021年10月，青岛卓建海洋工程勘测技术有限公司在项目海域查布设10个沉积物调查站位，详见图3.2-3和表3.2-7。

### 3.2.2.2 调查、分析与评价方法

#### 1、调查内容与方法

##### ①调查项目

海洋沉积物环境质量现状调查的因子主要包括pH、有机碳、石油类、硫化物、汞(Hg)、铬(Cr)、铜(Cu)、铅(Pb)、镉(Cd)、锌(Zn)、砷(As)共11项。

##### ②采样方法

根据《海洋监测规范》(GB 17378.3-2007)中的要求，进行沉积物样品的采集、保存与运输。参考采样点水深，慢速开动绞车将采泥器放入水中。稳定后，常速下放至离海底一定距离3~5m，再全速降至海底，此时将钢丝绳适当放长。慢速提升采泥器离底后，快速提至水面，再行慢速，当采泥器高过船舷时，将其轻轻降至接样板上。打开采泥器上部耳盖，轻轻倾斜采泥器，使上部积水缓缓流出。若因采泥器在提升过程中受海水冲刷，致使样品流失过多或因沉积物太软、采泥器下降过猛，沉积物从耳盖中冒出，则重采。用塑料刀或勺从采泥器耳盖中仔细取上部0~2cm的沉积物，代表表层。现场记录底质类型，并分装与处理、保存。

##### ③分析方法

样品的分析按照《海洋监测规范》(GB 17378.5-2007)进行，各项的分析方法如表3.2-13。

表 3.2-13 沉积物分析方法

监测项目	测定方法	引用标准
pH	电位法	HJ962-2018
有机碳	重铬酸钾氧化-还原容量法	GB 17378.5-2007
石油类	紫外分光光度法	GB 17378.5-2007
硫化物	碘量法	GB 17378.5-2007
汞	原子荧光分光光度法	GB 17378.5-2007
铬	电感耦合等离子体质谱仪	GB/T 20260-2006
铜		
铅		
镉		
镍		
锌		

## 2、评价标准

根据《广东省海洋功能区划（2011-2020 年）》，本项目所在海域海洋沉积物评价标准见表 3.2-14。

表 3.2-14 海洋沉积物执行标准

功能区	功能区名称	调查站位	海洋沉积物质量标准要求
港口航运区	银洲湖港口航运区	1、3、5、7、8	执行海洋沉积物质量三类标准
保留区	黄茅海保留区	9、10、11、12、14、15、17、18、20、21	海洋沉积物质量维持现状

## 3、评价方法

采用标准指数法。

### 3.2.2.3 调查和评价结果

#### 1、调查结果

海洋沉积物调查结果见表 3.2-15。

#### 2、评价结果

执行标准站位所有调查因子均符合三类沉积物质量标准，不存在超标因子；维持现状的站位中，仅部分站位的铜、心、镉、铬、砷达到二类沉积物质量标准，其余调查因子均达到一类沉积物质量标准。总体来看，项目及其周围海域海洋沉积物质量状况基本良好。

表 3.2-15 海洋沉积物调查结果

项目 \ 站位	铜	铅	锌	镉	砷	铬	总汞	有机碳	硫化物	石油类
	10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-6</sup>	%	10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-6</sup>
H1										

H3											
H5											
H7											
H8											
H10											
H12											
H14											
H16											
H18											
H21											
H23											

表 3.2-16a 海洋沉积物评价结果（执行标准站位）

站号	石油类	有机碳	硫化物	铜	铅	锌	镉	铬	砷	汞	执行标准
1											三类
3											三类
5											三类
7											三类
8											三类
超标率											-

表 3.2-16b 海洋沉积物评价结果（维持现状站位）

站号	石油类	有机碳	硫化物	铜	铅	锌	镉	铬	砷	汞
9	一类	一类	一类	一类	一类	一类	一类	一类	一类	一类
10	一类	一类	一类	二类	一类	二类	二类	二类	二类	一类
12	一类	一类	一类	二类	一类	一类	二类	一类	一类	一类
14	一类	一类	一类	二类	一类	二类	二类	二类	一类	一类
18	一类	一类	一类	二类	一类	二类	二类	二类	二类	一类

### 3.2.3 海洋生物质量现状调查与评价

#### 3.2.3.1 2019年4月

##### 1、站位布设

2019年4月，广州南科海洋工程中心在项目海域查共布设29个生态调查站位开展调查，根据本工程的评价范围选取了11个站位的调查结果进行分析，详见图3.2-1和表3.2-1。

##### 2、调查内容与方法

###### ①调查项目

海洋生物质量现状调查内容主要包括石油烃、铜（Cu）、铅（Pb）、镉（Cd）、锌（Zn）、总汞（Hg）、砷（As）和铬（Cr）共8项指标。

###### ②采样方法



在潮间带生物、底栖生物和渔业资源调查的渔获物中选取当地常见的、有代表性的贝类、鱼类和甲壳类等生物中选取。将样品袋和样品标签一起放入另一聚乙烯袋中，封口，于低温冰箱中贮存。若保存时间不太长（热天不超过48h），可用冰箱或冷冻箱贮放样品。

### ③分析方法

样品的预处理和分析方法遵照《海洋监测规范》（GB 17378.6-2007）进行，各项目的分析方法如表 3.2-17。

**表 3.2-17 生物体分析方法**

监测项目	测定方法	引用标准	方法检出限
铜	火焰原子吸收分光光度法	GB17378.6-2007	$2.0 \times 10^{-6}$
铅	无火焰原子吸收分光光度法	GB17378.6-2007	$0.04 \times 10^{-6}$
锌	火焰原子吸收分光光度法	GB17378.6-2007	$0.4 \times 10^{-6}$
镉	无火焰原子吸收分光光度法	GB17378.6-2007	$0.005 \times 10^{-6}$
砷	氢化物—原子吸收分光光度法	GB17378.6-2007	$0.2 \times 10^{-6}$
总汞	冷原子吸收光度法	GB17378.6-2007	$0.01 \times 10^{-6}$
铬	火焰原子吸收分光光度法	GB17378.6-2007	$0.04 \times 10^{-6}$
石油烃	荧光分光光度法	GB17378.6-2007	$0.2 \times 10^{-6}$

### 3、评价标准

根据《广东省海洋功能区划（2011-2020年）》，本项目所在海域生物质量执行标准见表 3.2-18。

**表 3.2-18 生物质量执行标准**

功能区	功能区名称	调查站位	海洋生物质量标准要求
农渔业区	都斛农渔业区	H20	海洋生物中的贝类执行海洋生物质量一类标准
旅游休闲娱乐区	银湖湾旅游休闲娱乐区	H7	海洋生物中的贝类执行海洋生物质量二类标准
港口航运区	银洲湖港口航运区	H1、H2、H4	海洋生物中的贝类执行海洋生物质量三类标准
	斗门港口航运区	H9	
保留区	黄茅海保留区	H11~H13、H15、H17、H19、H22	海洋生物质量维持现状

### 4、评价方法

采用标准指数法。

### 5、调查结果

2019年4月海洋生物质量调查结果见表 3.2-19。

### 6、评价结果

2019年4月捕获海洋生物体中，仅 H09 号站位捕获的弓斑东方鲀 Cu 含量超

过了《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程》中的“海洋生物质量评价标准”，超标率为 9%，超标倍数为 0.22。其他各站位各因子含量均符合《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程》和《第二次全国海洋污染基线调查技术规程》（第二分册）中规定的相应标准。

H09 号站位位于本项目东南方向，距离约 9.2km，详见图 3.2-7。根据 2019 年 4 月海水水质调查结果，调查海域水质中铜含量状况良好，不存在超标。鱼类体内的铜含量超标可能与其食性特点有关。本项目施工期和运营期产生的各类污染物均将得到合理有效的处理和处置方式，基本不会对项目海域产生影响，不会对项目海域鱼类生物体质量产生影响。



图 3.2-7 2019 年 4 月海洋生物质量超标站位示意图

表 3.2-19 2019 年 4 月海洋生物体质量调查结果

站号	物种名称	Hg	Cu	Pb	Zn	Cd	As	Cr	石油烃
		mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
H01	团头鲂								
H02	海鲇								
H03	海鲇								
H05	海鲇								
H07	团头鲂								
H09	弓斑东方鲀								
H13	弓斑东方鲀								

站号	物种名称	Hg	Cu	Pb	Zn	Cd	As	Cr	石油烃
		mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
H15	凤鲚								
H18	海鲇								
H20	海鲇								
H21	中国枪乌贼								

表 3.2-20 2019 年 4 月海洋生物体质量评价结果

站号	物种名称	Hg	Cu	Pb	Zn	Cd	As	Cr	石油烃
H01	团头鲂								
H02	海鲇								
H03	海鲇								
H05	海鲇								
H07	团头鲂								
H09	弓斑东方鲀								
H13	弓斑东方鲀								
H15	凤鲚								
H18	海鲇								
H20	海鲇								
H21	中国枪乌贼								
超标率									

### 3.2.3.2 2021 年 10 月

#### 1、站位布设

2021 年 10 月，青岛卓建海洋工程勘测技术有限公司在项目海域查布设 12 个生态调查站位开展调查，详见图 3.2-3 和表 3.2-7。

#### 2、调查内容与方法

##### ①调查项目

海洋生物质量现状调查内容主要包括总汞（Hg）、铬（Cr）、铜（Cu）、铅（Pb）、镉（Cd）、锌（Zn）、砷（As）和石油烃共 8 项指标。

##### ②采样方法

根据《海洋生物质量监测技术规程》（国家海洋局，2002 年 4 月）和《海洋调查规范》（GB12763-2007）的相关规定，贝类、虾、鱼类样品的采集方法如下：

##### a、贝类样品采集

现场采集样品，保持生物个体不受损伤。要挑选完好的生物个体，选择大小相近的个体，记录其体长（贝类应记录壳长、壳高和壳宽）。现场无法确定物种名的，将该样品放在广口玻璃瓶中（2~3 个个体），用 5%福尔马林溶液或

70%酒精溶液保存，待实验室进一步鉴定。

#### b、鱼、虾类样品采集

虾、鱼类等生物的取样量为 1.5kg 左右，选取生物个体大小确定生物足够数量（一般需要 100g 肌肉组织）的完好样品用于分析测定。用现场海水冲洗干净，冰冻保存（-10℃~-20℃）。

#### ③分析方法

样品的预处理和分析方法遵照《海洋监测规范》（GB 17378.6-2007）进行，各项目的分析方法如表 3.2-21。

表 3.2-21 生物体分析方法

监测项目	测定方法	引用标准
汞	原子荧光法	GB 17378.6-2007
铬	电感耦合等离子体质谱仪	HY/T 147.1-2013
铜		
铅		
镉		
锌		
砷		
石油烃	荧光分光光度法	GB 17378.6-2007

### 3、评价标准

根据《广东省海洋功能区划（2011-2020 年）》，本项目所在海域生物质量执行标准见表 3.2-22。

表 3.2-22 生物质量执行标准

功能区	功能区名称	调查站位	海洋生物质量标准要求
旅游休闲娱乐区	崖门旅游休闲娱乐区	T1	海洋生物中的贝类执行海洋生物质量二类标准
港口航运区	银洲湖港口航运区	T2、T3	海洋生物中的贝类执行海洋生物质量三类标准

### 4、评价方法

采用标准指数法。

### 5、调查结果

2021 年 10 月海洋生物质量调查结果见表 3.2-23。

### 6、评价结果

2021 年 10 月捕获海洋生物体中，5 号和 7 号站位捕获的斑海鲈 Zn 含量超过了《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程》中的“海洋生物质量评价标准”；16 号站位捕获的短吻蝠 Pb 和 Zn 含量超过了《全国海岸带和海涂资源综

合调查简明规程》中的“海洋生物质量评价标准”。其他各站位各因子含量均符合《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程》中的“海洋生物质量评价标准”，石油烃含量的评价标准符合《第二次全国海洋污染基线调查技术规程》（第二分册）中规定的相应标准。双壳贝类各调查因子均符合《海洋生物质量》标准的相关要求。

生物体质量超标站位与本项目位置关系见图 3.2-60，其中 7 号站位距离本项目较近，约 0.6km。根据 2021 年 10 月海水水质调查结果，调查海域水质中重金属含量状况良好，不存在超标。鱼类体内的 Pb 和 Zn 含量超标可能与其食性特点有关。本项目施工期和运营期产生的各类污染物均将得到合理有效的处理和处置方式，基本不会对项目海域产生影响，不会对项目海域鱼类生物体质量产生影响。

表 3.2-23 2021 年 10 月海洋生物体质量调查结果

站位号	样品类型	石油烃	Hg	Cu	Pb	Zn	Cd	Cr	As
		(mg/kg)							
1	凤鲚								
1	日本蟳								
3	多鳞四指马鲛								
3	日本蟳								
5	斑海鲶								
5	口虾蛄								
7	斑海鲶								
7	中国明对虾								
8	斑海鲶								
8	日本蟳								
9	凤鲚								
9	中国明对虾								
10	斑海鲶								
10	口虾蛄								
12	细鳞鲷								
12	口虾蛄								
14	短吻蝠								
14	口虾蛄								
16	短吻蝠								
16	口虾蛄								
18	黄鳍东方鲀								
18	口虾蛄								
20	黑鳃舌鳎								
20	甲壳类								
	最小值								
	最大值								

表 3.2-24 2021 年 10 月海洋生物体质量评价结果

站位号	样品类型	石油烃	Hg	Cu	Pb	Zn	Cd	Cr	As	执行标准
1	凤鲚									-
1	日本蟳									-
3	多鳞四指马鲛									-
3	日本蟳									-
5	斑海鲈									-
5	口虾蛄									-
7	斑海鲈									-
7	中国明对虾									-
8	斑海鲈									-
8	日本蟳									-
9	凤鲚									-
9	中国明对虾									-
10	斑海鲈									-
10	口虾蛄									-
12	细鳞鲷									-
12	口虾蛄									-
14	短吻蝠									-
14	口虾蛄									-
16	短吻蝠									-
16	口虾蛄									-
18	黄鳍东方鲀									-
18	口虾蛄									-
20	黑鳃舌鳎									-
20	甲壳类									-
T1 潮上带	贝类									二类
T1 潮中带	贝类									二类
T1 潮下带	贝类									二类
T2 潮上带	贝类									三类
T2 潮中带	贝类									三类
T2 潮下带	贝类									三类
T3 潮上带	贝类									三类
T3 潮中带	贝类									三类
T3 潮下带	贝类									三类
超标率										

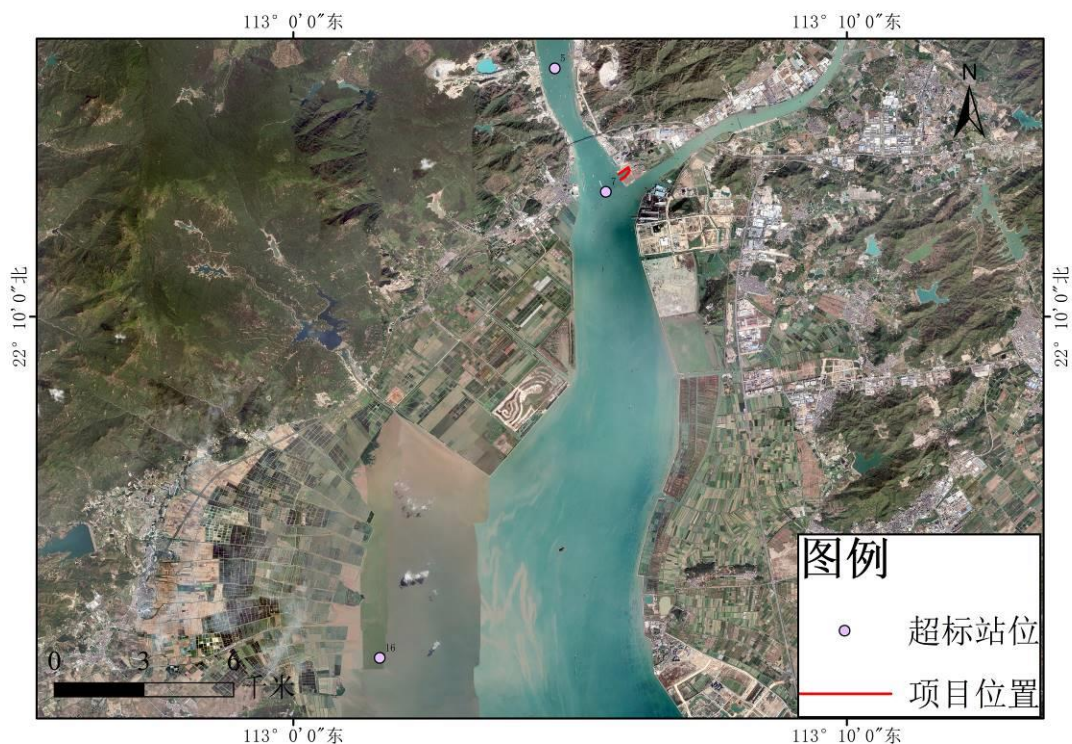


图 3.2-8 2021 年 10 月生物体质量超标站位示意图

### 3.2.4 海洋生态环境质量现状调查与评价

#### 3.2.4.1 2019 年 4 月

##### 1、站位布设

2019 年 4 月，广州南科海洋工程中心在项目海域查布设的 29 个生态调查站位的调查结果进行分析，详见图 3.2-1 和表 3.2-1。

##### 2、调查内容与方法

###### ①调查项目

包括叶绿素 a 和初级生产力、浮游植物、浮游动物、底栖生物、潮间带生物、鱼卵和仔稚鱼。

###### ②调查方法

A.叶绿素 a 和初级生产力：与水质采样相同，根据水深，用采水器采集表、底两层或者表中底三层水样，采样后量取一定体积（250mL）水样，经 GF/F 玻璃纤维滤膜过滤（过滤时抽气负压小于 50 kPa）后，将滤膜对折，用铝箔包好，存放于液氮罐中，带回实验室用萃取荧光法测定，分析其水体叶绿素 a 含量的平面分布及季节变化，计算初级生产力。

---

**B.浮游植物：**浮游植物定量分析样品用浅水III型浮游生物网自底至表层作垂直拖网进行采集。拖网时，落网速度为 0.5m/s，起网为 0.5m/s~0.8m/s。样品用缓冲甲醛溶液固定，加入量为样品体积的 5%。样品带回实验室经浓缩后镜检、观察、鉴定和计数。分析其种类组成、数量分布、主要优势种及其多样性分析。

**C.浮游动物：**浮游动物样品用浅水 II 型浮游生物网采样从底层至表层垂直拖曳采集。采得的样品在现场用中性甲醛溶液固定，加入量为样品的 5%。在室内挑去杂物后以湿重法称取浮游动物的生物量，然后在体视显微镜下对本标进行鉴定和计数。分析其种类组成、数量分布、主要优势种及其多样性分析，并提供其种类名录。

**D.底栖生物：**定量样品采用 0.05m<sup>2</sup> 采泥器，在每站位连续采集平行样品 4 次，经孔径为 0.50mm 的筛网筛洗干净后，剩余物用体积分数为 5%-7%的中性甲醛溶液暂时性保存。样品在实验室内进行计数、称重及种类鉴定，分析其种类组成、数量分布、主要优势种及其多样性分析，并提供其种类名录。

**E.潮间带生物：**在项目附近以及相关敏感目标附近设立不同底质类型（泥滩、沙滩和岩滩）的 6 条潮间带生物调查断面，在各断面潮间带的高（1 个站）、中（3 个站）、低潮区（1 个站）分别采集定性样品和定量样品。定性样品在各断面周围随机采取；定量样品则用大小为 25cm×25cm 的取样框随机抛投，样框内所获底栖生物样品用 5%左右的中性福尔马林溶液固定保存，带回实验室分析、鉴定、计数和称重。

**F.鱼卵与仔稚鱼：**调查选择适于在调查海区作业且设备条件良好的渔船承担，按照 GB/T 12763.6-2007 的相关规定进行样品的采集、保存和运输。采用拖网法，网具采用浅海浮游生物 I 型网，于表层水平拖曳 10~15 分钟取得，拖速保持在 2 节左右，共获得鱼卵仔稚鱼样品。海上采得的浮游生物样品按体积 5% 的量加入福尔马林溶液固定，带回实验室后将鱼卵仔鱼样品单独挑出，在解剖镜下计数和鉴定。

**G.渔业资源调查（游泳生物）：**调查的采样和分析均按《海洋调查规范-海洋生物调查》（GB12763.6-2007）中规定的方法进行。本次渔业资源秋季调查租用“粤番渔 03003”单拖渔船进行。渔船主机功率 146kW，船长 16m、船宽 6、型深 2.3m，游泳生物调查使用的网具为拖虾网，网上纲 2.5m，网囊网目尺



寸 2.4cm，网长 4.5m。本次渔业资源冬、春、夏季调查租用“粤番渔 08089”单拖渔船进行。渔船主机功率 79kW，船长 22.9m、船宽 3.9m、型深 1.68m，游泳生物调查使用的网具为拖虾网，网上纲 2.5m，网囊网目尺寸 4.5cm，网长 10m。

### ③分析方法

样品的分析采用《海洋调查规范》(GB/T12763-2007)进行，各项的分析方法如表 3.2-25。

表 3.2-25 样品采集、分析方法一览表

序号	监测项目	样品预处理及保存方法	样品测定方法
1	叶绿素 a	滤膜过滤冷冻	GB/T12763.6/5.2.1-2007 萃取荧光法 (叶绿素 a)
2	浮游植物	5% 甲醛溶液固定	GB/T12763.6/7-2007 浓缩计数法鉴定和计数
3	浮游动物	5% 甲醛溶液固定	GB/T12763.6/8-2007 计数框计数；体视显微镜鉴定；湿重测定生物量
4	底栖生物	底栖动物用 5% 甲醛溶液固定；大型藻类用 6% 甲醛溶液固定	GB/T12763.6/10-2007 人工鉴定种类、计数、测定生物量
5	潮间带生物	取样后用聚乙烯袋分类装好冷冻保存	GB/T12763.6/12-2007 人工鉴定种类、计数、生物学测定
6	鱼卵与仔稚鱼	5% 甲醛溶液固定	GB/T12763.6/13-2007 计数框计数；体视显微镜鉴定

## 3、评价方法

### ①初级生产力

采用叶绿素 a 法，按照 Cadee 和 Hegeman (1974) 提出的简化公式估算：

$$P=C_aQLt/2$$

式中： $P$ —初级生产力 ( $\text{mg} \cdot \text{C}/\text{m}^2 \cdot \text{d}$ )；

$C_a$ —表层叶绿素 a 含量 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )；

$Q$ —同化系数 ( $\text{mg} \cdot \text{C}/(\text{mgChl-a} \cdot \text{h})$ )，初级生产力的计算按照 Cadee 和 Hegeman 提出的简化公式估算，式中的同化系数取国内外学者通常引用的经验值  $3.70\text{mg} \cdot \text{C}/(\text{mgChl-a} \cdot \text{h})$ ；

$L$ —真光层的深度 (m)；

$t$ —白昼时间 (h)，11h。

### ②优势度

优势度 ( $Y$ ) 应用以下公式计算：

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

式中： $n_i$ —第  $i$  种的个体数；  
 $f_i$ —该种在各站中出现的频率；  
 $N$ —所有站每个种出现的总个体数。

### ③多样性指数

Shannon-Wiener 指数计算公式为：

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

式中： $H'$ —种类多样性指数；  
 $S$ —样品中的种类总数；  
 $P_i$ —第  $i$  种的个体数与总个体数的比值。

### ④均匀度

Pielou 均匀度公式为：

$$J = H' / \log_2 S$$

式中： $J$ —均匀度；  
 $H'$ —种类多样性指数；  
 $S$ —样品中的种类总数。

### ⑤游泳生物评估资源密度和确定优势种的方法

评估资源密度的方法：资源数量的评估根据底拖网扫海面积法（密度指数法），来估算评价区的资源重量密度和生物个体密度，求算公式为  $S = (y) / a$  (1-E)

其中： $S$ —重量密度 ( $\text{kg}/\text{km}^2$ ) 或个体密度 ( $\text{ind}/\text{km}^2$ )；  
 $a$ —底拖网每小时的扫海面积（每小时的扫海面积为  $0.02556\text{km}^2$ )；  
 $y$ —平均渔获率 ( $\text{kg}/\text{h}$ ) 或平均生物个体密度 ( $\text{ind}/\text{h}$ )  
 $E$ —逃逸率（取 0.5）

确定优势种的方法：根据渔获物中个体大小悬殊的特点，选用 Pinkas 等提出的相对重要性指数 IRI，来分析渔获物在群体数量组成中其生态的地位，依此确定优势种。IRI 计算公式为  $\text{IRI} = (N+W) F$ 。

式中： $N$ —某一种类的尾数占渔获总尾数的百分比；  
 $W$ —某一种类的重量占渔获总重量的百分比；

F—某一种类的出现的断面数占调查总断面数的百分比。

#### 4、叶绿素 a 和初级生产力

##### (1) 叶绿素 a

2019 年 4 月调查海区表层水体叶绿素 a 含量的变化范围为 。详见表 4.2-36。

##### (2) 初级生产力

2019 年 4 月调查海域初级生产力的变化范围为 。

**表 3.2-26 2019 年 4 月叶绿素 a 和初级生产力测定结果**

站位	叶绿素 a (mg/m <sup>3</sup> )		初级生产力 (mg·C/(m <sup>3</sup> ·d))
	表层	底层	
H1			
H2			
H3			
H5			
H7			
H8			
H10			
H12			
H14			
H16			
H18			
H21			
H22			
H23			
H24			
H25			
H27			
H29			
H30			
H31			
H33			
H35			
H36			
H38			
H40			
H42			
H44			
H46			
H48			
范围			
平均值			

#### 5、浮游植物

##### 1) 种类组成和优势种

本次调查共记录浮游植物 6 门 54 属 107 种 (含 3 个变种和 1 个变型)。其中以硅藻门出现的种类为最多, 为 32 属 70 种, 占总种数的 65.42% (表 3.2-

37); 甲藻门出现 7 属 19 种, 占总种数的 17.76%。硅藻门的角毛藻出现种类数最多 (15 种), 其次是甲藻门的角藻 (10 种), 其它属出现的种类见表 3.2-27。

表 3.2-27 浮游植物种类组成

类群	属数	种类数	种类组成比例 (%)
硅藻			
甲藻			
蓝藻			
绿藻			
金藻			
裸藻			
合计			

以优势度  $Y$  大于 0.02 为判断标准, 本次调查的浮游植物优势种出现 2 种, 均为硅藻门的中肋骨条藻 (*Skeletonema costatum*) 和并基角毛藻 (*Chaetoceros decipiens*)。中肋骨条藻的优势度为 0.695, 丰度占调查海区总丰度的 77.93 %, 为该调查区域的第一优势种, 其他优势种见表 3.2-28。

表 3.2-28 浮游植物优势种及优势度

中文名	拉丁名	类群	优势度	占总丰度的百分比 (%)

## 2) 丰度组成

调查结果表明, 调查海区浮游植物丰度变化范围为  $5.63 \times 10^4 \text{cells/m}^3 \sim 9728.40 \times 10^4 \text{cells/m}^3$ , 平均为  $1679.41 \times 10^4 \text{cells/m}^3$  (表 3.2-39)。不同站位的丰度差异较大, 最高丰度出现在 H27 号站; 最低丰度则出现在 H23 号站。

浮游植物丰度组成以硅藻占优势, 其丰度占各站总丰度的 1.44%~100.00%, 平均为 48.33%, 硅藻在 29 个测站中均出现; 蓝藻次之, 其丰度占各站总丰度的 0.00%~98.55%, 平均为 11.42%, 蓝藻在 29 个测站中 21 个站有出现; 甲藻在各站丰度中的所占比例为 0.00%~4.29%, 平均为 0.44%, 在 29 个测站中 21 站有出现, 其他类的丰度和在各站丰度的比例见表 3.2-29。

表 3.2-29 浮游植物丰度 ( $\times 10^4 \text{cells/m}^3$ ) 及其百分比值 (%)

站位	总丰度	硅藻		甲藻		蓝藻		其他	
		丰度	百分比%	丰度	百分比%	丰度	百分比%	丰度	百分比%
H1									
H2									
H3									

站位	总丰度	硅藻		甲藻		蓝藻		其他	
		丰度	百分比%	丰度	百分比%	丰度	百分比%	丰度	百分比%
H5									
H7									
H8									
H10									
H12									
H14									
H16									
H18									
H21									
H22									
H23									
H24									
H25									
H27									
H29									
H30									
H31									
H33									
H35									
H36									
H38									
H40									
H42									
H44									
H46									
H48									
平均值									
变化范围									

### 3) 多样性水平

本次调查,各站位浮游植物种数变化范围 4~31 种,平均 18 种(表 3.2-30)。Shannon-wiener 多样性指数范围为 0.168~2.376,平均为 1.166,多样性指数以 H25 号站位最高,H12 号站最低;Pielou 均匀度指数范围为 0.053~0.606,平均为 0.291,其中 H14 号站均匀度指数最高,H22 号站最低(表 3.2-30)。

表 3.2-30 浮游植物的多样性及均匀度指数

站位	种类数	多样性指数(H')	均匀度(J)
H1			
H2			
H3			
H5			
H7			
H8			
H10			
H12			
H14			
H16			
H18			

站位	种类数	多样性指数(H')	均匀度 (J)
H21			
H22			
H23			
H24			
H25			
H27			
H29			
H30			
H31			
H33			
H35			
H36			
H38			
H40			
H42			
H44			
H46			
H48			
平均			
范围			

## 6、浮游动物

### 1) 种类组成

本次调查共记录浮游动物 12 个生物类群 88 种，其中桡足类 48 种、浮游幼体类 13 种和其他种类共 27 种。

### 2) 浮游动物生物量、密度及其分布

本次调查结果显示，各采样站浮游动物湿重生物量变化幅度为 。在整个调查区中，生物量最高出现在 H16 号采样站，最低出现在 H46 号采样站。在个体数量分布方面，浮游动物密度变化幅度为 。浮游生物最高密度出现在 H36 号采样站，最低密度则出现在 H3 号采样站（表 3.2-31）。

表 3.2-31 浮游动物生物量及密度

站位	密度 (ind./m <sup>3</sup> )	生物量 (mg/m <sup>3</sup> )
H1		
H2		
H3		
H5		
H7		
H8		
H10		
H12		
H14		
H16		
H18		
H21		
H22		

站位	密度 (ind./m <sup>3</sup> )	生物量 (mg/m <sup>3</sup> )
H23		
H24		
H25		
H27		
H29		
H30		
H31		
H33		
H35		
H36		
H38		
H40		
H42		
H44		
H46		
H48		
平均值		
范围		

### 3) 浮游动物主要类群分布

#### ① 桡足类

桡足类在 29 个调查站位中均有分布，其密度变化范围为 ，占浮游动物总密度的 57.92%。其中最高密度出现在 H36 号采样站，H35 号站位密度最低。

#### ② 浮游幼体类

浮游幼体类在全部 29 个调查站位均有出现，平均密度为 。其中最高密度分布于 H36 号采样站，H3 号站位密度最低。

#### ③ 枝角类

枝角类在全部 29 个调查站位中 28 个站位有出现，平均密度为 ，占浮游动物总密度的 2.12%，其密度变化范围为 。其中最高密度分布于 H36 号采样站，而 H25 号站位中没有出现枝角类。

#### ④ 其他种类

浮游动物的其他类群有十足类、被囊类、糠虾类、翼足类、多毛类、端足类、毛颚类和腔肠动物等，它们大部分属于我国沿岸和近岸区系的广分布种，虽然出现的数量不多，但在调查的海域内也较为广泛分布。

### 4) 生物多样性指数及均匀度

本次调查海域各测站的浮游动物平均出现种类为 21 种 (14~38 种)；种类多样性指数范围为 2.000~3.968 之间，平均为 3.013，多样性指数最高出现在 H48 号采样站，最低则出现在 H10 号采样站；种类均匀度变化范围在 0.488~0.895 之间，平均为 0.696，最高出现在 H3 号采样站，最低出现在 H38 号

采样站，各站位生物量种间分布较为均匀（见表 3.2-32）。

表 3.2-32 浮游动物的多样性指数及均匀度

站位	种类数	多样性指数(H')	均匀度(J)
H1			
H2			
H3			
H5			
H7			
H8			
H10			
H12			
H14			
H16			
H18			
H21			
H22			
H23			
H24			
H25			
H27			
H29			
H30			
H31			
H33			
H35			
H36			
H38			
H40			
H42			
H44			
H46			
H48			
平均			
范围			

#### 5) 优势种及其分布

以优势度 $\geq 0.02$ 为判断标准，本调查海域在调查期间浮游动物的优势种有 6 种，为浮游幼体的桡足类幼体 (*Copepoda larvae*)，优势度为 0.366。桡足类的小拟哲水蚤 (*Paracalanus parvus*)、长腹剑水蚤属 (*Oithona sp.*)、强额拟哲水蚤 (*Paracalanus crassirostris*)、拟长腹剑水蚤 (*Oithona similis*) 和小长腹剑水蚤 (*Oithona nana*)，优势度指数分别为（见表 4.2.5-73）。桡足类幼体的平均密度为，占浮游动物总密度的 33.40%，为本调查海域的第一优势种；小拟哲水蚤的平均密度为，占浮游动物总密度的 18.88%，为本调查海域的第二优势种，其他优势种见表 3.2-33。

表 3.2-33 浮游动物的优势种及优势度



中文名	拉丁文	优势度	平均密度 (ind./m <sup>3</sup> )	占总丰度百分比 (%)
桡足类幼体	<i>Copepoda larvae</i>			
小拟哲水蚤	<i>Paracalanus parvus</i>			
长腹剑水蚤属	<i>Oithona</i> sp.			
强额拟哲水蚤	<i>Paracalanus crassirostris</i>			
拟长腹剑水蚤	<i>Oithona similis</i>			
小长腹剑水蚤	<i>Oithona nana</i>			

## 7、底栖生物

### 1) 种类组成

本次调查共记录大型底栖动物 66 种，其中环节动物 30 种、软体动物 25 种、节肢动物 6 种、其他种类动物共 5 种。环节动物、软体动物和节肢动物分别占总种数的 45.45 %、37.88 %和 9.09%，环节动物是构成本次调查海区大型底栖生物的主要类群。

### 2) 大型底栖生物栖息密度和生物量

大型底栖生物定量采泥样品分析结果表明，调查海区大型底栖生物平均栖息密度为 ，以环节动物的平均栖息密度最高，为 ind./m<sup>2</sup>；软体动物次之，平均栖息密度为 ind./m<sup>2</sup>；节肢动物的平均栖息密度为 ind./m<sup>2</sup>，其他动物的平均栖息密度总和为 ind./m<sup>2</sup>（表 3.2-34）。

底栖生物的平均生物量为 g/m<sup>2</sup>，以软体动物的平均生物量居首位，该种类的平均生物量为 g/m<sup>2</sup>；其次为其他动物，其他动物的平均生物量总和为 g/m<sup>2</sup>；环节动物的平均生物量为 g/m<sup>2</sup>；节肢动物的平均生物量较少，平均为 g/m<sup>2</sup>（表 3.2-34）。

表 3.2-34 底栖生物各类群的生物量和栖息密度

站位	项目	合计	环节动物	软体动物	节肢动物	其他动物
H1	栖息密度(ind./m <sup>2</sup> )					
	生物量(g/m <sup>2</sup> )					
H2	栖息密度(ind./m <sup>2</sup> )					
	生物量(g/m <sup>2</sup> )					
H3	栖息密度(ind./m <sup>2</sup> )					
	生物量(g/m <sup>2</sup> )					
H5	栖息密度(ind./m <sup>2</sup> )					
	生物量(g/m <sup>2</sup> )					
H7	栖息密度(ind./m <sup>2</sup> )					
	生物量(g/m <sup>2</sup> )					
H8	栖息密度(ind./m <sup>2</sup> )					
	生物量(g/m <sup>2</sup> )					
H10	栖息密度(ind./m <sup>2</sup> )					

站位	项目	合计	环节动物	软体动物	节肢动物	其他动物
	生物量(g/m <sup>2</sup> )					
H12	栖息密度(ind./m <sup>2</sup> )					
	生物量(g/m <sup>2</sup> )					
H14	栖息密度(ind./m <sup>2</sup> )					
	生物量(g/m <sup>2</sup> )					
H16	栖息密度(ind./m <sup>2</sup> )					
	生物量(g/m <sup>2</sup> )					
H18	栖息密度(ind./m <sup>2</sup> )					
	生物量(g/m <sup>2</sup> )					
H21	栖息密度(ind./m <sup>2</sup> )					
	生物量(g/m <sup>2</sup> )					
H22	栖息密度(ind./m <sup>2</sup> )					
	生物量(g/m <sup>2</sup> )					
H23	栖息密度(ind./m <sup>2</sup> )					
	生物量(g/m <sup>2</sup> )					
H24	栖息密度(ind./m <sup>2</sup> )					
	生物量(g/m <sup>2</sup> )					
H25	栖息密度(ind./m <sup>2</sup> )					
	生物量(g/m <sup>2</sup> )					
H27	栖息密度(ind./m <sup>2</sup> )					
	生物量(g/m <sup>2</sup> )					
H29	栖息密度(ind./m <sup>2</sup> )					
	生物量(g/m <sup>2</sup> )					
H30	栖息密度(ind./m <sup>2</sup> )					
	生物量(g/m <sup>2</sup> )					
H31	栖息密度(ind./m <sup>2</sup> )					
	生物量(g/m <sup>2</sup> )					
H33	栖息密度(ind./m <sup>2</sup> )					
	生物量(g/m <sup>2</sup> )					
H35	栖息密度(ind./m <sup>2</sup> )					
	生物量(g/m <sup>2</sup> )					
H36	栖息密度(ind./m <sup>2</sup> )					
	生物量(g/m <sup>2</sup> )					
H38	栖息密度(ind./m <sup>2</sup> )					
	生物量(g/m <sup>2</sup> )					
H40	栖息密度(ind./m <sup>2</sup> )					
	生物量(g/m <sup>2</sup> )					
H42	栖息密度(ind./m <sup>2</sup> )					
	生物量(g/m <sup>2</sup> )					
H44	栖息密度(ind./m <sup>2</sup> )					
	生物量(g/m <sup>2</sup> )					
H46	栖息密度(ind./m <sup>2</sup> )					
	生物量(g/m <sup>2</sup> )					
H48	栖息密度(ind./m <sup>2</sup> )					
	生物量(g/m <sup>2</sup> )					
平均	栖息密度(ind./m <sup>2</sup> )					
	生物量(g/m <sup>2</sup> )					

3) 大型底栖生物种类优势种和经济种类

大型底栖动物种类若按其优势度  $Y \geq 0.02$  时即被认定为优势种，那么本次调查海区的底栖生物仅有 2 个优势种，为环节动物的不倒翁虫和奇异稚齿虫（*Paraprionospio pinnata*），优势度分别为 0.034 和 0.021。不倒翁虫平均栖息密度为 6.21 ind./m<sup>2</sup>，占调查海区底栖生物平均密度的 8.96%，为该调查海区的第一优势种；奇异稚齿虫平均栖息密度为 4.66 ind./m<sup>2</sup>，占调查海区底栖生物平均密度的 6.72%（表 3.2-35）。

**表 3.2-35 底栖动物优势种及优势度**

优势种	类群	优势度 (Y)	平均密度(ind./m <sup>2</sup> )	占总生物栖息密度的百分比(%)

4) 大型底栖生物物种多样性指数

调查海域的各定量采样站位大型底栖生物出现种数变化的范围在 3~15 种/站，平均 6 种/站。多样性指数 ( $H'$ ) 变化范围在 1.299~3.534 之间，平均值为 2.113（表 3.2-36），调查海域底栖生物多样性指数属较高水平。均匀度范围在 0.644~1.000 之间，平均值为 0.893，各站位之间物种分布较均匀。

**表 3.2-36 各调查站位底栖生物出现种数与物种多样性指数**

站位	种类数	多样性指数(H')	均匀度 (J)
H1			
H2			
H3			
H5			
H7			
H8			
H10			
H12			
H14			
H16			
H18			
H21			
H22			
H23			
H24			
H25			
H27			
H29			
H30			
H31			
H33			
H35			
H36			
H38			

站位	种类数	多样性指数(H')	均匀度 (J)
H40			
H42			
H44			
H46			
H48			
平均			
范围			

## 8、潮间带生物

### 1) 种类构成

本次调查共记录潮间带生物 30 种，其中环节动物 8 种，软体动物 13 种，节肢动物 8 种，和纽形动物 1 种。环节动物和软体动物占总种数的均为 33.33%，节肢动物占总种数的 29.63%。软体动物是构成本次调查海区潮间带生物的主要类群。

6 个断面按沉积物的类型，A 和 C 调查断面沉积物为泥相，B 和 D~F 调查断面沉积物为岩石相。

高潮区：生物群落组成为以软体动物的粗糙滨螺 (*Littorina scabra*) 和齿纹蜒螺 (*Nerita yoldi*) 为主。

中潮区：生物群落组成同样为以软体动物的齿纹蜒螺和粗糙滨螺为主。低潮区：以软体动物的团聚牡蛎 (*Ostrea glomerata*) 和齿纹蜒螺为主。

### 2) 平均生物量及平均栖息密度

#### ①平均生物量及平均栖息密度的组成

调查断面潮间带生物平均生物量为  $\text{g/m}^2$ ，平均栖息密度为  $\text{ind./m}^2$ 。

在潮间带平均生物量的组成中，以软体动物居首位，平均生物量为  $\text{g/m}^2$ ，占总平均生物量的 74.04%；其次为节肢动物，其平均生物量为  $\text{g/m}^2$ ，占总生物量的 25.75% (表 3.2-37)。

在平均栖息密度方面，其组成情况与生物量一致，总平均栖息密度为  $\text{ind./m}^2$ 。其中软体动物占绝大部分，为  $\text{ind./m}^2$ ，节肢动物次之，为  $\text{ind./m}^2$  (表 3.2-37)。

表 3.2-37 潮间带平均生物量及平均栖息密度的组成

类别	合计	环节动物	软体动物	节肢动物	纽形动物
栖息密度 ( $\text{ind./m}^2$ )					
生物量 ( $\text{g/m}^2$ )					

#### ②平均生物量及平均栖息密度的水平分布

调查断面的潮间带生物平均生物量和平均栖息密度的水平分布方面，平均栖息密度表现为 D 断面 > E 断面 > B 断面 > F 断面 > C 断面 > A 断面；平均生物量表现为 E 断面 > D 断面 > B 断面 > F 断面 > A 断面 > C 断面（表 3.2-38）。

表 3.2-38 潮间带平均生物量及平均栖息密度的水平分布

断面名称	项目	合计	环节动物	软体动物	节肢动物	纽形动物
A	栖息密度 (ind./m <sup>2</sup> )					
	生物量 (g/m <sup>2</sup> )					
B	栖息密度 (ind./m <sup>2</sup> )					
	生物量 (g/m <sup>2</sup> )					
C	栖息密度 (ind./m <sup>2</sup> )					
	生物量 (g/m <sup>2</sup> )					
D	栖息密度 (ind./m <sup>2</sup> )					
	生物量 (g/m <sup>2</sup> )					
E	栖息密度 (ind./m <sup>2</sup> )					
	生物量 (g/m <sup>2</sup> )					
F	栖息密度 (ind./m <sup>2</sup> )					
	生物量 (g/m <sup>2</sup> )					

③平均生物量及平均栖息密度的垂直分布

在垂直分布上，潮间带生物的平均生物量表现为低潮区最高，中潮区居中，高潮带最低（表 3.2-39），其中低潮区的平均生物量主要由软体动物组成；中潮区的平均生物量也主要由软体动物组成。平均栖息密度的垂直分布与生物量分布情况类似，表现为中潮区>低潮区>高潮区（表 3.2-39）。

表 3.2-39 潮间带平均生物量及平均栖息密度的垂直分布

潮带	项目	合计	环节动物	软体动物	节肢动物	纽形动物
高	栖息密度 (ind./m <sup>2</sup> )					
	生物量 (g/m <sup>2</sup> )					
中	栖息密度 (ind./m <sup>2</sup> )					
	生物量 (g/m <sup>2</sup> )					
低	栖息密度 (ind./m <sup>2</sup> )					
	生物量 (g/m <sup>2</sup> )					

③潮间带生物多样性指数

计算结果显示，6 条调查断面出现的种类数在 6~11 种/站（平均 8 种/站），多样性指数（H'）变化范围在 1.928~ 2.530 之间，平均值为 2.296（表 3.2-40）。多样性指数最高出现在 F 断面，最低则为 A 断面，6 条断面多样性指数属中等水平。均匀度范围在 0.699 ~ 0.843 之间，平均值为 0.760，均匀度指数最高出现在 F 断面，最低则为 E 断面，各站位之间物种分布较均匀。

表 3.2-40 调查海区潮间带生物多样性指数及均匀度

断面名称	样方内出现的种类数	多样性指数(H')	均匀度(J')
A			
B			
C			
D			
E			
F			
平均			

### 9、鱼卵仔鱼

1) 种类组成在采集的 29 个样品中, 经鉴定, 共出现了鱼卵仔鱼 10 种, 其中鲻形目、鲉形目和银汉鱼目各鉴定出 1 种, 鲱形目鉴定出 3 种和鲈形目鉴定出 4 种 (表 3.2-41)。

表 3.2-41 调查海区鱼卵、仔鱼种类组成

种类	拉文种名	鱼卵	仔鱼
鲱形目		+	+
		+	+
		+	+
鲈形目		-	+
		-	+
		-	+
		-	+
鲻形目		-	+
鲉形目		-	+
银汉鱼目		-	+

### 2) 数量分布

本次调查海区的鱼卵平均密度为 个/1000m<sup>3</sup>, 捕获鱼卵数量密度最高为 H42 号站, 为 个/1000m<sup>3</sup>, 调查期间 29 个测站中 12 个测站采到鱼卵, 鱼卵密度变化范围在 个/1000m<sup>3</sup> (表 3.2-42)。

仔鱼在 29 个监测站中均出现, 出现率为 100.00%, 仔鱼的平均密度为 尾/1000m<sup>3</sup> (表 3.2-42)。

表 3.2-42 鱼类浮游生物密度及其分布

站位	鱼卵 (个/1000m <sup>3</sup> )	仔鱼 (尾/1000m <sup>3</sup> )
H1		
H2		
H3		
H5		
H7		
H8		
H10		

站位	鱼卵 (个/1000m <sup>3</sup> )	仔鱼 (尾/1000m <sup>3</sup> )
H12		
H14		
H16		
H18		
H21		
H22		
H23		
H24		
H25		
H27		
H29		
H30		
H31		
H33		
H35		
H36		
H38		
H40		
H42		
H44		
H46		
H48		
平均		

### 3) 主要种类及数量分布

小公鱼是本次调查的主要种类，在本次调查中该种鱼卵出现有一定数量，鱼卵的密度在 个/1000m<sup>3</sup> 之间。

小沙丁鱼也是本次调查中出现的主要种类，在本次调查中出现在鱼卵和仔鱼当中。其中，鱼卵的密度在 个/1000m<sup>3</sup> 之间；仔鱼密度范围在 个/1000m<sup>3</sup> 之间。

## 10、游泳生物

### 1) 种类组成

本次调查，共捕获游泳生物 72 种，其中：鱼类 38 种，甲壳类 31 种，头足类 3 种（表 3.2-43）。

本次调查，各站位出现种类情况见表 4.2-43。从表 4.2-43 可看出，各断面种类数量，H42 和 H20 断面种类数最多，均为 18 种，其次为 H35、H37、H47 和 H48，均为 16 种，H2 断面的种数最少，为 1 种。

表 3.2-43 各断面出现种类统计结果

站位	甲壳类	头足类	鱼类	总计
H1				
H2				
H3				

站位	甲壳类	头足类	鱼类	总计
H5				
H7				
H9				
H13				
H15				
H18				
H20				
H21				
H25				
H26				
H27				
H29				
H30				
H31				
H33				
H35				
H36				
H37				
H38				
H40				
H41				
H42				
H44				
H46				
H47				
H48				
合计				

## 2) 渔获率

渔业资源的平均总重量渔获率和平均总个体渔获率分别为，其中：甲壳类的平均重量渔获率和平均个体渔获率分别为，占平均总重量渔获率和平均总个体渔获率分别为；鱼类平均重量渔获率和平均个体渔获率分别为，占平均总重量渔获率和平均总个体渔获率分别为；头足类重量渔获率和个体渔获率分别为，占平均总重量渔获率和平均总个体渔获率分别为 3.83%和 6.78%（表 3.2-44）。

**表 3.2-44 各断面重量渔获率和个体渔获率及各类群百分比**

断面	总个体渔获率 ind./h	总重量渔获率 kg/h	类群			类群		
			甲壳类	头足类	鱼类	甲壳类	头足类	鱼类
			个体渔获率(ind./h)			重量渔获率(kg/h)		
			个体渔获比例(%)			重量渔获比例(%)		
H1								
H2								
H3								



断面	总个体渔获率 ind./h	总重量渔获率 kg/h	类群			类群		
			甲壳类	头足类	鱼类	甲壳类	头足类	鱼类
			个体渔获率(ind./h)			重量渔获率(kg/h)		
			个体渔获比例(%)			重量渔获比例(%)		
H5								
H7								
H9								
H13								
H15								
H18								
H20								
H21								
H25								
H26								
H27								
H29								
H30								
H31								
H33								
H35								
H36								
H37								
H38								
H40								
H41								
H42								
H44								
H46								
H47								

断面	总个体渔获率 ind./h	总重量渔获率 kg/h	类群			类群		
			甲壳类	头足类	鱼类	甲壳类	头足类	鱼类
			个体渔获率(ind./h)			重量渔获率(kg/h)		
			个体渔获比例(%)			重量渔获比例(%)		
H48								
平均								

### 3) 资源密度

本次调查各站位渔业资源密度分布见表 3.2-45。平均重量密度为  $\text{kg}/\text{km}^2$ ，H5 断面最高，H26 断面最低，范围为  $\text{kg}/\text{km}^2$ ；平均个体密度为  $\text{ind.}/\text{km}^2$ ，个体密度最高的断面为 H5，其值为  $\text{ind.}/\text{km}^2$ ，最低为 H27 断面，其个体密度为  $\text{ind.}/\text{km}^2$ 。

表 3.2-45 调查站位的渔业资源密度

断面站位	重量密度( $\text{kg}/\text{km}^2$ )	个体密度( $\text{ind.}/\text{km}^2$ )
H1		
H2		
H3		
H5		
H7		
H9		
H13		
H15		
H18		
H20		
H21		
H25		
H26		
H27		
H29		
H30		
H31		
H33		
H35		
H36		
H37		
H38		
H40		
H41		
H42		
H44		
H46		
H47		
H48		
平均值		

### 4) 鱼类资源状况

### ①鱼类种类组成

本次调查捕获的鱼类 38 种。鱼类中大多数种类为我国沿岸、浅海渔业的兼捕对象。大多属于印度洋、太平洋区系，并以栖息于底层、近底层的暖水性的种类占优势。

### ②鱼类资源密度估算

本次调查，鱼类的资源密度见表 3.2-46。从表 3.2-46 可得出其平均重量密度和平均个体密度分别为  $\text{kg}/\text{km}^2$  和  $\text{ind.}/\text{km}^2$ 。在 29 个断面中，鱼类重量密度分布中，H5 最高为  $\text{kg}/\text{km}^2$ ，H27 断面最低为  $\text{kg}/\text{km}^2$ ；鱼类个体密度分布中，H5 最高  $\text{ind.}/\text{km}^2$ ，H27 最低为  $\text{ind.}/\text{km}^2$ 。

表 3.2-46 鱼类资源密度

断面站位	重量密度( $\text{kg}/\text{km}^2$ )	个体密度( $\text{ind.}/\text{km}^2$ )
H1		
H2		
H3		
H5		
H7		
H9		
H13		
H15		
H18		
H20		
H21		
H25		
H26		
H27		
H29		
H30		
H31		
H33		
H35		
H36		
H37		
H38		
H40		
H41		
H42		
H44		
H46		
H47		
H48		
平均值		

### ③鱼类优势种

将鱼类 IRI 指数列于表 3.2-47。从表 3.2-47 可得出，鱼类 IRI 值在 1000 以上的仅有 1 种，为：海鲇 (*Arius thalassinus*)。

表 3.2-47 鱼类的 IRI 指数

种类	出现频率 (%)	重量渔获率		个体渔获率		IRI
		(kg/h)	(%)	(ind./h)	(%)	
海鲇						
拟矛尾虾虎鱼						
短吻鲷						
棘头梅童鱼						
弓斑东方鲀						
凤鲚						
大头白姑鱼						
眶棘双边鱼						
团头鲂						
暗纹东方鲀						
海鳗						
舌虾虎鱼						
红狼牙虾虎鱼						
叫姑鱼						
白姑鱼						
乌鲳						
网纹东方鲀						
黄斑蓝子鱼						
双线舌鲷						
花斑蛇鲻						
矛尾虾虎鱼						
斑头舌鲷						
龙头鱼						
鲷						
孔虾虎鱼						
中国鲳						
多齿蛇鲻						
斑鲚						
李氏鲷						
线纹舌鲷						
珠虾虎鱼						
尖尾鳗						
康氏小公鱼						
卵鲷						
鹿斑鲷						
二长棘鲷						
铅点东方鲀						
花鲈						

5) 甲壳类资源状况

①种类组成

本次调查，共捕获的甲壳类，经鉴定共 31 种，其中：虾类 10 种，蟹类 17 种，虾蛄类 4 种。

②优势种

将甲壳类 IRI 指数列于表 3.2-48。从表 4.2-48 可得出，甲壳类 IRI 值在 1000 以上的有 3 种，分别为：双斑螳（*Charybdis bimaculata*）、东方螳（*Charybdis orientalis*）和变态螳（*Charybdis variegata*）。

表 3.2-48 甲壳类的 IRI 指数

种类	出现频率 (%)	重量渔获率		个体渔获率		IRI
		(kg/h)	(%)	(ind./h)	(%)	
双斑螳						
东方螳						
变态螳						
隆线强蟹						
黑斑口虾蛄						
口虾蛄						
鲜明鼓虾						
脊尾白虾						
长叉口虾蛄						
周氏新对虾						
红星梭子蟹						
细巧仿对虾						
哈氏仿对虾						
猛虾蛄						
矛形梭子蟹						
锯缘青蟹						
近亲螳						
锈斑螳						
晶莹螳						
字纹弓蟹						
太阳强蟹						
中华管鞭虾						
近缘新对虾						
日本沼虾						
豆形短眼蟹						
长手隆背蟹						
疾进螳						
斑节对虾						
豆形拳蟹						
罗氏沼虾						
褶皱相手蟹						

③甲壳类资源密度评估

本次调查，甲壳类的资源密度见表 3.2-49。从表 3.2-49 得出其平均重量密度和平均个体密度分别为 。其中，重量密度范围为 ， H2 断面没有出现甲壳类， H42 断面最高；个体密度分布范围为 ， H48 断面最高。

表 3.2-49 甲壳类资源密度

断面站位	重量密度(kg/km <sup>2</sup> )	个体密度(ind./km <sup>2</sup> )
H1		
H2		
H3		
H5		
H7		
H9		
H13		
H15		
H18		
H20		
H21		
H25		
H26		
H27		
H29		
H30		
H31		
H33		
H35		
H36		
H37		
H38		
H40		
H41		
H42		
H44		
H46		
H47		
H48		
平均值		

#### 6) 头足类资源状况

##### ①种类组成

本次调查海域内捕获的头足类共有 3 种，分别为莱氏拟乌贼 (*Sepioteuthis lessoniana*)、曼氏无针乌贼 (*Sepiella maindroni*) 和中国枪乌贼 (*Loligo chinensis*)。

##### ②头足类的资源密度估算

本次调查中的 29 个站位中，出现头足类的有 20 个站位出现。头足类的平均重量密度和平均个体密度分别为。

#### 3.2.4.2 2021 年 10 月

##### 1、站位布设

2021 年 10 月，青岛卓建海洋工程勘测技术有限公司在项目海域查布设 12 个生态调查站位开展调查，详见图 3.2-3 和表 3.2-7。

##### 2、调查内容与方法

---

### ①调查项目

包括叶绿素 a 和初级生产力、浮游植物、浮游动物、底栖生物、潮间带生物、鱼卵和仔稚鱼。

### ②调查方法

各调查项目的采样、分析方法和技术要求执行《海洋监测规范》(GB17378-2007)和《海洋调查规范》(GB/T 12763-2007)。

#### A.叶绿素 a

叶绿素 a 的调查方法依照《海洋监测规范》(GB17378-2007)分光光度法,以 0.45 $\mu$ m 的纤维素酯微孔滤膜过滤一定量的海水,将过滤后的滤膜放入 10ml 丙酮溶液(9+1)低温提取,用分光光度计测定提取液在 750nm、664nm、647nm、630nm 波长下的吸光值,根据公式计算出叶绿素 a 的含量,单位以 mg/m<sup>3</sup> 表示。

#### B.浮游植物

浮游植物的调查方法依照《海洋监测规范》(GB17378-2007),使用浅水III型浮游生物网自水底至水面拖网采集浮游植物。采集到的浮游植物样品装入标本瓶,用 5%甲醛溶液固定保存,个体数量以  $N \times 10^4$  个细胞/m<sup>3</sup> 表示。

#### C.浮游动物

浮游动物的调查方法依照《海洋监测规范》(GB17378-2007),样品采集使用浅水 I 型标准浮游生物网,自底至表垂直拖取。所获样品用 5%的甲醛溶液固定保存。浮游动物丰富度用个体数量表示,以个/m<sup>3</sup> 为单位;对所采集到的样品进行称重,生物量单位为 mg/m<sup>3</sup>。

#### D.底栖生物

底栖生物的调查方法依照《海洋监测规范》(GB17378-2007),泥采样用 0.05m<sup>2</sup> 采泥器采集,每站取样 2 次,取样面积为 0.1m<sup>2</sup>,取样深度为 10~20cm。将采集到的沉积物样经孔径为 0.5mm 套筛冲洗拣出所有样品,装入样品瓶内,放入标签,用 5%的甲醛溶液固定,标本带回实验室分析。

#### E.鱼卵、仔稚鱼

鱼卵、仔鱼调查根据 GB12763.6《海洋调查规范第 6 部分:海洋生物调查》的有关要求执行。定量样品采集使用浅水 I 型浮游生物网(口径 50 cm,长 145 cm)自底至表垂直取样,定性样品采集使用浅水 I 型浮游生物网(口径 50

cm, 长 145 cm) 表层水平拖网 15 min, 拖网速度 2kn。采集的样品经 5% 甲醛海水溶液固定保存后, 在实验室进行样品分类鉴定和计数。

#### F. 游泳动物

游泳动物拖网调查按《GB12763.6 海洋调查规范第 6 部分海洋生物调查》、《海洋水产资源调查手册》和《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程》的相关规定执行。渔业资源调查所用船号为粤台渔运 04059, 所用网具为单拖底拖网, 网口周长 6.3 m, 囊网网目 40 mm。每站拖曳 1 h, 平均拖速 2 kn。拖曳时, 网口宽度 2.4m, 每站的实际扫海面积为 88892m<sup>2</sup>。渔获物在船上鉴定种类, 并按种类记录重量、尾数等数据, 样本冰冻保存带回实验室详细测定生物学数据。

#### ③ 分析方法

样品的分析采用《海洋调查规范》(GB/T12763-2007) 进行, 各项目的分析方法如表 3.2-50。

表 3.2-50 样品采集、分析方法一览表

序号	监测项目	样品测定方法
1	叶绿素 a 及初级生产力	《海洋监测规范》GB17378.7-2007,8 分光光度法; 《海洋调查规范》GB12763.6-2007,5 叶绿素、初级生产力和新生产力的测定;
2	浮游植物	《海洋监测规范》GB17378.7-2007,5 浮游生物生态调查; 《海洋调查规范》GB12763.6-2007,7 微微型、微型和小型浮游生物调查;
3	浮游动物	《海洋监测规范》GB17378.7-2007,5 浮游生物生态调查; 《海洋调查规范》GB12763.6-2007,7 微微型、微型和小型浮游生物调查; 8 大、中型浮游生物调查;
4	底栖生物 (定性和定量)	《海洋监测规范》GB17378.7-2007,6 大型底栖生物生态调查; 《海洋调查规范》GB12763.6-2007,10 大型底栖生物调查;
5	潮间带生物	《海洋监测规范》GB17378.7-2007,7 潮间带生物生态调查; 《海洋调查规范》GB12763.6-2007,12 潮间带生物调查;
6	游泳生物 (鱼类、头足类、甲壳类)	《海洋调查规范》GB12763.6-2007,14 游泳动物调查;
7	鱼卵仔鱼 (定量和定性)	《海洋监测规范》GB17378.7-2007,5 浮游生物生态调查; 《海洋调查规范》GB12763.6-2007,9 鱼类浮游生物调查;

### 3、评价方法

2021 年 10 月生态评价方法与 6.2.1.6.1 节保持一致, 本节不在赘述。

### 4、叶绿素 a 和初级生产力

#### (1) 叶绿素 a



2021 年 10 月调查结果表明，表层叶绿素 a 含量变化范围： $\mu\text{g/L}$ ，平均值为  $\mu\text{g/L}$ 。底层叶绿素 a 含量变化范围： $\mu\text{g/L}$ ，平均值为  $\mu\text{g/L}$ 。详见表 3.2-51。

### (2) 初级生产力

初级生产力采用叶绿素 a 法，按照联合国教科文组织（UNESCO）推荐的下列公式： $P=\text{Chla}QDE/2$  计算。结果表明，初级生产力变化范围： $\text{mg}\cdot\text{C}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ，平均值为  $\text{mg}\cdot\text{C}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ 。

**表 3.2-51 2021 年 10 月叶绿素 a 和初级生产力测定结果**

站位	表层	底层	叶绿素 a ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	初级生产力 ( $\text{mg}\cdot\text{C}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ )
1				
3				
5				
7				
8				
9				
10				
12				
14				
16				
18				
19				
20				
21				
最大值				
最小值				
平均值				

## 5、浮游植物

### 1) 种类组成

本次所获的浮游植物样品有 47 种。隶属于硅藻、甲藻门、蓝藻门和绿藻门。其中硅藻出现种数 33 种，占出现浮游植物总种数的 70.21%；在细胞数量组成中，硅藻约占浮游植物细胞总数的 94.79%。调查水域中硅藻在种类和细胞数量上均占绝对优势。

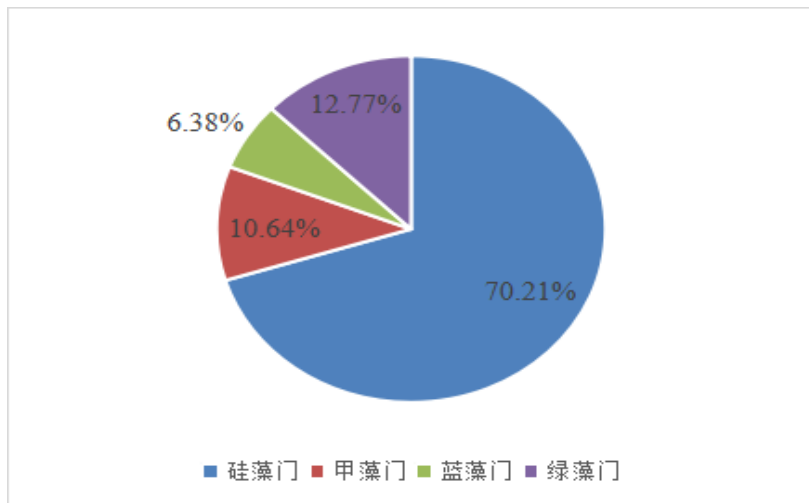


图 3.2-9 浮游植物种类组成

### 2) 细胞密度

浮游植物细胞密度统计见表 3.2-52，浮游植物的细胞密度平均值为  $\times 10^4$  个/m<sup>3</sup>，以 1 站位最高（ $\times 10^4$  个/m<sup>3</sup>），20 站位最低（ $\times 10^4$  个/m<sup>3</sup>）。调查海区各站间浮游植物的细胞密度变化幅度非常大，高者是低者的 11435 倍。

表 3.2-52 浮游植物细胞密度统计表

站号	浮游植物细胞密度 ( $\times 10^4$ 个/m <sup>3</sup> )
1	
2	
5	
6	
7	
8	
10	
12	
14	
16	
18	
20	
最大值	
最小值	
平均值	

### 3) 优势种

本次调查将浮游植物的优势度  $> 0.02$  的种类作为该海域的优势种类。主要包括硅藻门中的克尼角毛藻 (*Chaetoceros knipowitschi* Henckel, 1909)、颗粒直链藻 (*Melosira granulata* var. *granulata*) 和中肋骨条藻 (*Skeletonema costatum* (Greville) Cleve, 1878)。

表 3.2-53 浮游植物优势种

优势种	拉丁名	出现频率	优势度

4) 生物多样性、丰富度及均匀度

浮游植物丰富度变化范围在 0.43~1.28 之间，平均值为 0.74，丰富度最高出现在 20 站位，最低出现在 14 站位；种类多样性指数分布范围在 0.68~2.79 之间，平均为 1.72，最高出现在 18 站位，最低则出现在 20 站位；种类均匀度分布范围在 0.18~0.68 之间，平均为 0.49，最高出现在 18 站位，最低出现在 20 站位。

表 3.2-54 各测站多样性指数及均匀度

站位	丰富度(D)	多样性指数(H')	均匀度(J)
1			
2			
5			
6			
7			
8			
10			
12			
14			
16			
18			
20			
最大值			
最小值			
平均值			

6、浮游动物

1) 种类组成

本次调查共计获得浮游动物 41 种，刺胞动物 8 种，占 19.51%；桡足亚纲 16 种，占 39.02%；枝角目 3 种，占 7.32%；十足目 1 种，占 2.44%；毛颚动物 1 种，占 2.44%；尾索动物 1 种，占 2.44%；浮游幼体 11 种，占 26.83%。

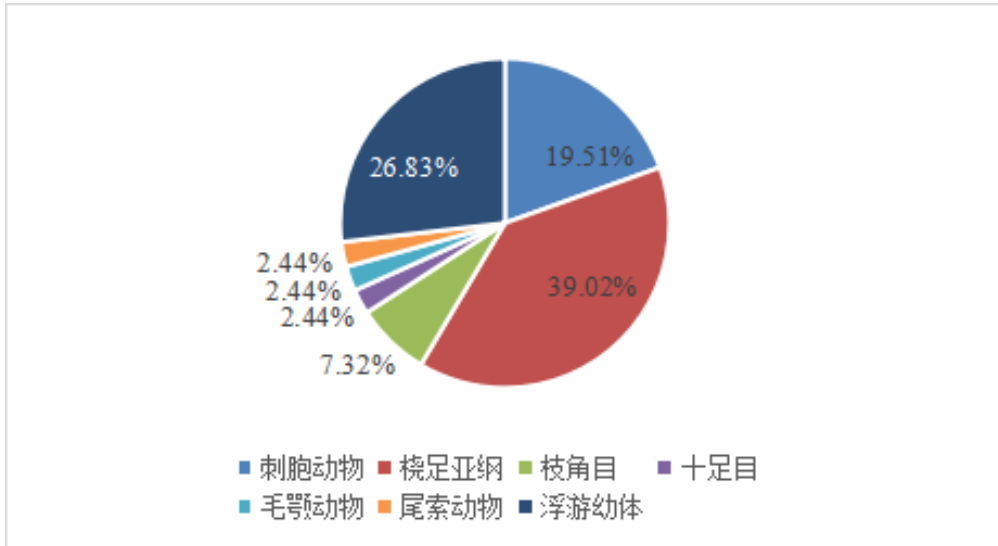


图 3.2-10 浮游动物种类组成

2) 浮游动物生物量及丰度

调查海区浮游动物丰度介于 76~6941ind/m<sup>3</sup> 之间，平均丰度为 1157ind/m<sup>3</sup>，其中最高丰度出现在 12 站位，最低为 5 站位；生物量范围为 (3.7~157.8) mg/m<sup>3</sup>，平均生物量为 54.4mg/m<sup>3</sup>，其中最高生物量出现在 3 站位，最低为 5 站位。浮游动物丰度和生物量计算结果见表 3.2-55。

表 3.2-55 各测站浮游动物丰度和生物量

站位	丰度 (ind/m <sup>3</sup> )	生物量(mg/m <sup>3</sup> )
1		
2		
5		
6		
7		
8		
10		
12		
14		
16		
18		
20		
最大值		
最小值		
平均值		

3) 优势种

调查海域浮游动物优势种是中华异水蚤 (*Acartiella sinensis* (Shen&Lee,1963))、强额拟哲水蚤 (*Paracalanus crassirostris*(Dahl,1893) )、火腿伪镖水蚤 (*Pseudodiaptomus poplesia*(Shen,1955) )、短角长腹剑水蚤 (*Oithona*

*brevicornis*(Giesbrecht,1891))和桡足类幼体 (*Copepoda larva*)。详见表 3.2-56。

**表 3.2-56 浮游动物优势种和优势度**

优势种	拉丁名	出现频率	优势度

4) 浮游动物多样性指数、丰富度和均匀度

调查海域各站位浮游动物丰富度范围为 1.24~3.69，平均丰富度为 2.20，其中最高丰富度出现在 18 站位，最低为 12 站位；多样性指数变化范围在 0.46~2.66，平均为 1.83，以 10 站位最高，3 站位最低；均匀度变化范围 0.13~0.65，平均值为 0.47，以 10 站位最高，3 站位最低。详见表 3.2-57。

**表 3.2-57 各测站多样性指数、丰富度及均匀度**

站位	多样性指数( $H'$ )	丰富度 ( $D$ )	均匀度( $J$ )
1			
2			
5			
6			
7			
8			
10			
12			
14			
16			
18			
20			
最大值			
最小值			
平均值			

**7、大型底栖生物**

1) 种类组成

调查海域共获底栖生物 27 种，隶属于节肢动物、环节动物和软体动物 3 个类别。节肢动物 1 种，占总数的 3.70%；环节动物 16 种，占总数的 59.26%；软体动物 10 种，占总种数的 37.04%。

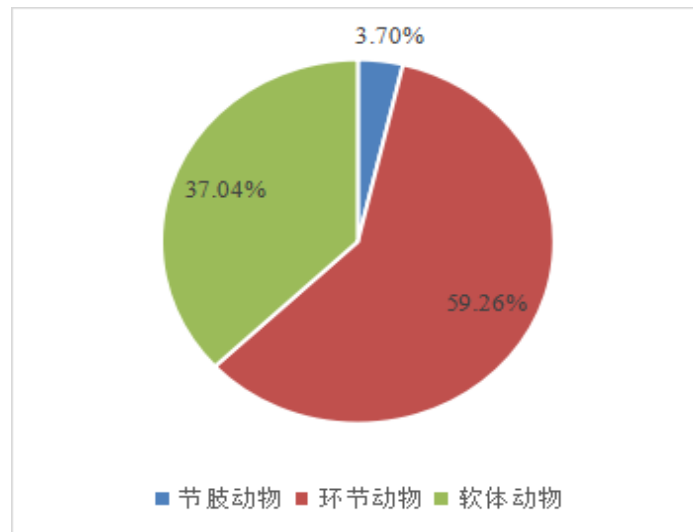


图 3.2-11 大型底栖生物种类组成

### 2) 生物量和栖息密度

调查海域底栖生物的生物量变化范围在  $\text{g/m}^2$  之间，平均值为  $\text{g/m}^2$ ，生物量变化幅度较大，以 18 站位最高，8 号站生物量最低。

底栖生物的栖息密度变化范围在  $\text{ind/m}^2$  之间，平均值为  $\text{ind/m}^2$ 。以 18 站位最高，7 站位栖息密度最低。

表 3.2-58 各站位大型底栖生物生物量和栖息密度

站位	栖息密度 ( $\text{ind/m}^2$ )	生物量( $\text{g/m}^2$ )
1		
3		
5		
7		
8		
9		
10		
12		
14		
16		
18		
20		
最大值		
最小值		
平均值		

### 3、优势种

调查海域底栖生物主要优势种是不倒翁虫 (*Sternaspis sculata* (Renier, 1807)) 和光滑河篮蛤 (*Potamocorbula laevis* (Hinds, 1843))。

表 3.2-59 大型底栖生物优势种和优势度

优势种	拉丁名	出现频次	优势度

4、多样性指数、丰富度和均匀度

调查海域各站位底栖生物多样性指数变化范围在 0.80~2.32，平均为 1.65；丰富度变化范围在 0.39~1.02 之间，平均值为 0.69；均匀度变化范围 0.51~1.00，均值为 0.81。

表 3.2-60 各站位多样性指数、丰富度和均匀度统计表

站位	丰富度 (D)	多样性指(H)	均匀度(J)
1			
3			
5			
7			
8			
9			
10			
12			
14			
16			
18			
20			
最大值			
最小值			
平均值			

8、潮间带生物

1) 种类组成

调查海域潮间带所采集的潮间带生物，经鉴定共有 16 种，隶属于节肢动物、环节动物和软体动物 3 个类别。其中节肢动物 5 种，占总种数的 31.25%；环节动物 2 种，占总种数的 12.50%；软体动物 9 种，占总种数的 56.25%。各生物比例见图 3.2-12。

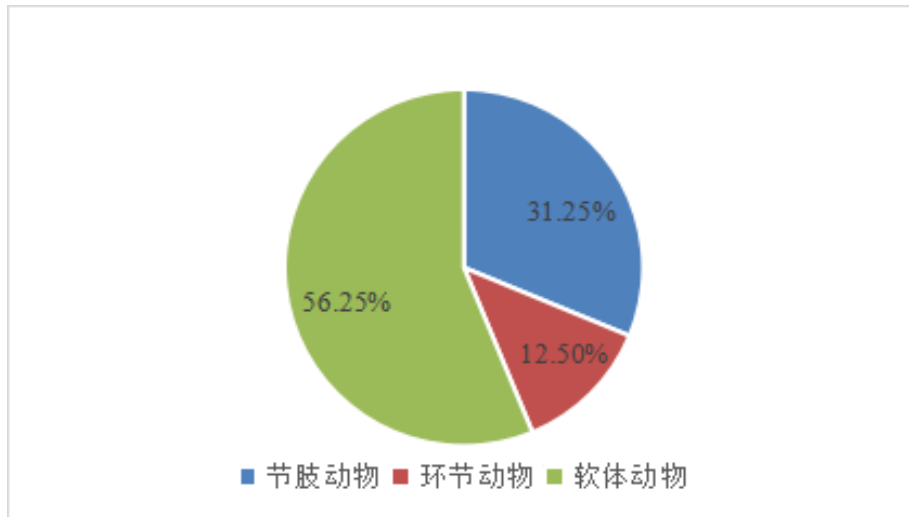


图 3.2-12 潮间带生物种类组成比例

### 2) 生物量和栖息密度

调查海域潮间带生物栖息密度变化范围在 ind/m<sup>2</sup> 之间，平均值为 ind/m<sup>2</sup>，栖息密度变化幅度大，高者是低者的 51 倍多，以 T3 潮上带最高，T2 潮上带最低。潮间带生物量变化范围在 g/m<sup>2</sup> 之间，平均值为 g/m<sup>2</sup>，以 T3 潮中带最高 T2 潮中带最低。

表 3.2-61 各断面潮间带生物栖息密度及生物量

断面	栖息密度(ind/m <sup>2</sup> )	生物量 (g/m <sup>2</sup> )
T1 潮上带		
T1 潮中带		
T1 潮下带		
T2 潮上带		
T2 潮中带		
T2 潮下带		
T3 潮上带		
T3 潮中带		
T3 潮下带		
最大值		
最小值		
平均值		

### 3) 优势种

本次调查潮间带生物优势种是中华相手蟹 (*Sesarma (Sesarmops) sinensis* (H. Milne-Edwards, 1853)) 和日本偏顶蛤 (*Modiolus nipponicus* (Oyama, 1950))。

表 3.2-62 潮间带生物优势种和优势度

优势种	拉丁名	出现频次	优势度
-----	-----	------	-----



优势种	拉丁名	出现频次	优势度

#### 4) 潮间带生物多样性指数丰富度及均匀度

调查海域各断面潮间带生物多样性指数变化范围在 0.08~2.20，平均为 1.25，T2 潮下带最高，T3 潮中带最低；潮间带生物丰富度变化范围在 0.34~1.82 之间，平均值为 0.94，以 T2 潮上带最高，T3 潮中带最低。潮间带生物均匀度变化范围 0.05~0.89，平均值为 0.57，以 T2 潮上带最高，T3 潮中带最低。

表 3.2-63 各断面潮间带生物多样性指数、丰富度及均匀度

站位	丰富度 ( $D$ )	多样性指数 ( $H'$ )	均匀度 ( $J$ )
TI 潮上带			
TI 潮中带			
TI 潮下带			
T2 潮上带			
T2 潮中带			
T2 潮下带			
T3 潮上带			
T3 潮中带			
T3 潮下带			
最大值			
最小值			
平均值			

### 9、鱼卵仔稚鱼

调查海域定量样品共采集鱼卵 2 种，仔稚鱼 6 种（表 3.2-64）。

表 3.2-64 鱼类浮游生物定量调查结果

站位		1	3	5	7	8	9	10	12	14	16	18	20
鱼卵	细条天竺鲷											1	
	康氏侧带小公鱼												1
仔稚鱼	小沙丁鱼属	1											
	鰕虎鱼科	1	1				1						
	鰕科		1						8	2		1	
	细鳞鲷		1										
	侧带小公鱼属									1			
	细条天竺鲷											1	

调查海域定性样品共采集鱼卵 1 种，仔稚鱼 3 种详见（表 3.2-65）。

表 3.2-65 鱼类浮游生物定性调查结果

站位		1	3	5	7	8	9	10	12	14	16	18	20
鱼卵	康氏侧带小公鱼										√	√	

站位		1	3	5	7	8	9	10	12	14	16	18	20
仔稚鱼	小沙丁鱼属	√											
	鰯科		√							√			
	细鳞鲷						√			√			

## 10、游泳动物

### 1) 种类组成

调查海域拖网调查共捕获游泳动物 39 种，其中鱼类 27 种，占总资源生物种类数的 69.23%；虾类 5 种，占总资源生物种类数的 12.82%；蟹类 5 种，占总资源生物种类数的 12.82%；虾蛄类 1 种，占总资源生物种类数的 2.56%；头足类 1 种，占总资源生物种类数的 2.56%。渔获物主要以鱼类为主，其中鱼类的重量密度占总重量密度的 91.10%，尾数密度占总尾数密度的 96.62%（表 3.2-66）。

表 3.2-66 渔获物种类数组成及百分比

类群	种类数	种类百分比 (%)	重量 (g)	重量百分比 (%)	尾数 (尾)	尾数百分比 (%)
鱼类						
虾类						
蟹类						
虾蛄类						
头足类						
合计						

### 2) 渔获物分布

调查海域渔获物重量渔获率为 kg/h，范围为 kg/h，其中 8 站位最低，16 站位最高；尾数渔获率为 691 尾/h，范围为 30~3027 尾/h，其中 9 站位最低，16 站位最高（表 3.2-67）。

表 3.2-67 调查海域各站位渔获率

站位	重量渔获率 (kg/h)	尾数渔获率 (尾/h)
1		
3		
5		
7		
8		
9		
10		
12		
14		
16		
18		
20		
均值		

### 3) 资源密度 (重量、尾数)

调查海域渔业资源重量资源密度的变化范围为 ；尾数资源密度的变化范围为 。渔获物重量和尾数资源密度空间分布见图 4.2-65~4.2-66，其中重量密度最大值为  $\text{kg}/\text{km}^2$ ，出现在 16 号站位，尾数密度最大值为  $\text{尾}/\text{km}^2$ ，同样出现在 16 号站位 (表 6.2-78)。

表 3.2-68 调查海域各站位渔业资源资源密度

站位	重量资源密度 ( $\text{kg}/\text{km}^2$ )	尾数资源密度 ( $\text{ind}/\text{km}^2$ )
1		
3		
5		
7		
8		
9		
10		
12		
14		
16		
18		
20		
均值		

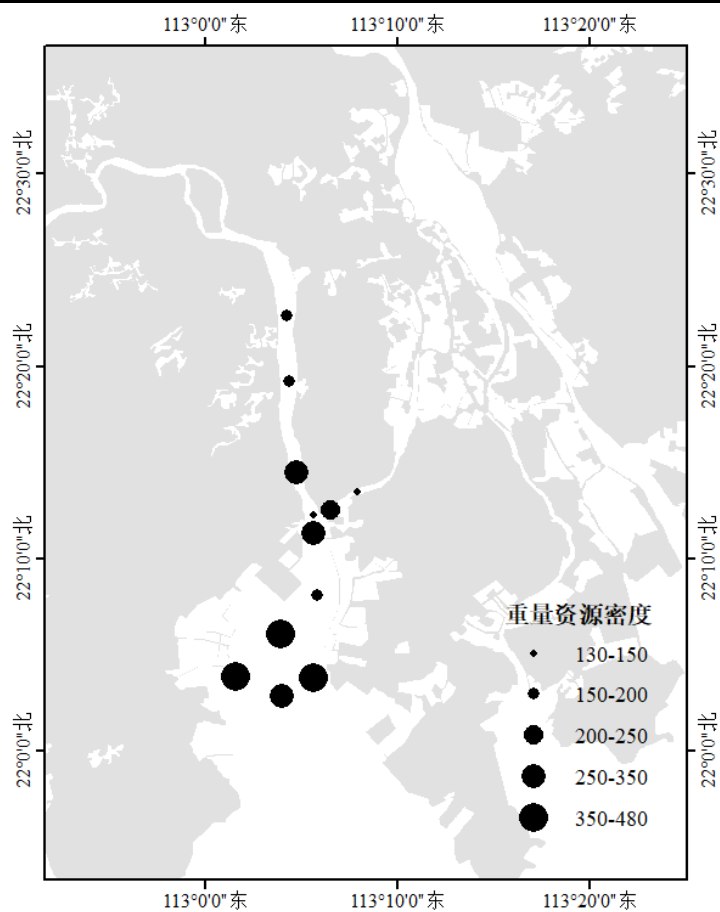


图 3.2-13 渔获物重量资源密度空间分布 (kg/km<sup>2</sup>)

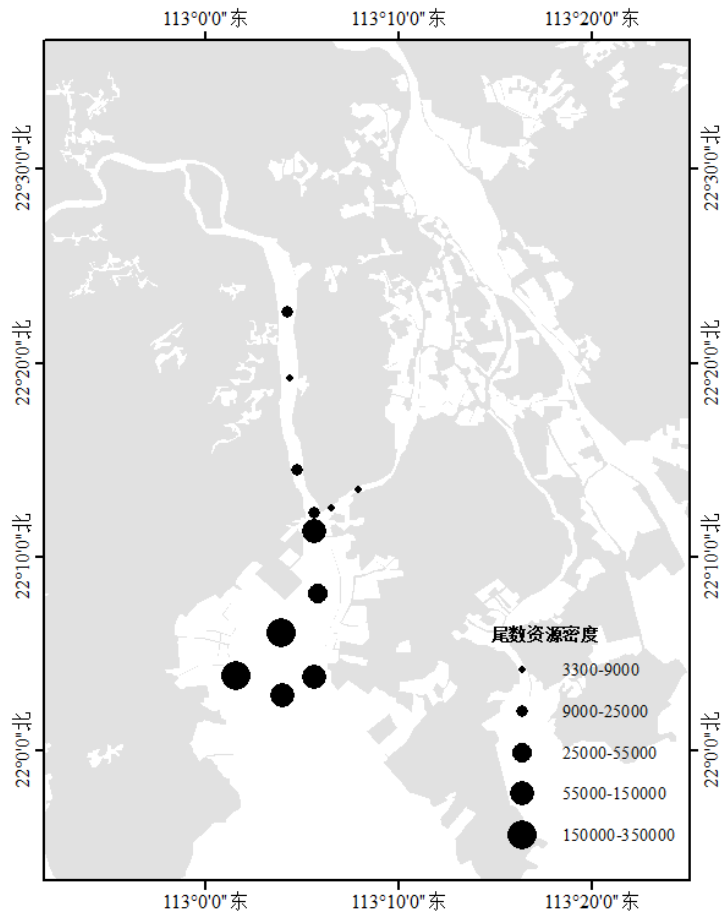


图 3.2-14 渔获物尾数资源密度空间分布 (ind/km<sup>2</sup>)

A、鱼类

调查海域鱼类资源重量资源密度的变化范围为 ；渔业资源尾数资源密度的变化范围为 。重量密度最大值出现在 16 号站位，尾数密度最大值同样出现在 16 号站位（表 3.2-69）。

表 3.2-69 调查海域各站位鱼类资源资源密度

站位	重量资源密度 (kg/km <sup>2</sup> )	尾数资源密度 (ind/km <sup>2</sup> )
1		
3		
5		
7		
8		
9		
10		
12		
14		
16		
18		

站位	重量资源密度 (kg/km <sup>2</sup> )	尾数资源密度 (ind/km <sup>2</sup> )
20		
均值		

#### B、虾类

调查海域虾类资源重量资源密度的变化范围为；虾类资源尾数资源密度的变化范围为。重量密度最大值出现在 7 号站位，尾数密度最大值同样出现在 7 号站位（表 3.2-70）。

**表 3.2-70 调查海域各站位虾类资源资源密度**

站位	重量资源密度 (kg/km <sup>2</sup> )	尾数资源密度 (ind/km <sup>2</sup> )
1		
3		
5		
7		
8		
9		
10		
12		
14		
16		
18		
20		
均值		

#### C、蟹类

调查海域蟹类资源重量资源密度的变化范围为；蟹类资源尾数资源密度的变化范围为。重量密度最大值和尾数密度最大值均出现在 8 号站位（表 3.2-71）。

**表 3.2-71 调查海域各站位蟹类资源资源密度**

站位	重量资源密度 (kg/km <sup>2</sup> )	尾数资源密度 (ind/km <sup>2</sup> )
1		
3		
5		
7		
8		
9		
10		
12		
14		
16		
18		
20		
均值		

#### D、虾蛄类

调查海域虾蛄类资源重量资源密度的变化范围为；虾蛄类资源尾数资源密

度的变化范围为 。重量密度最大值和尾数密度最大值均出现在 12 号站位（表 3.2-72）。

表 3.2-72 调查海域各站位虾蛄类资源资源密度

站位	重量资源密度 (kg/km <sup>2</sup> )	尾数资源密度 (ind/km <sup>2</sup> )
1		
3		
5		
7		
8		
9		
10		
12		
14		
16		
18		
20		
均值		

#### 4) IRI 指数和生物学测量

拖网渔获物（重量、尾数）优势种及重要种类如表 3.2-73 所示，其中相对重要性指数达到 3539.41 的短吻鲷是本次调查海域的明显优势种，重要种类有 3 种，分别为斑海鲶、口虾蛄、日本蟳。

表 3.2-73 渔业资源生物优势种与重要种类 IRI 值及出现率

种类	重量/kg	尾数/个	IRI	出现率/%
短吻鲷				
斑海鲶				
口虾蛄				
日本蟳				

#### A、鱼类

鱼类优势种为短吻鲷，重要种类为斑海鲶。短吻鲷的重量渔获率为 10.07kg/h，占比为 37.49%，尾数渔获率为 7564 尾/h，占比高达 91.22%（表 3.2-74）。对捕获的鱼类进行了生物学测定（表 3.2-75），短吻鲷共测定 253 尾，斑海鲶共测定 124 尾，凤鲚共测定 85 尾，黄鲫共测定 31 尾，前鳞骨鲻共测定 23 尾，黑鳃舌鲷共测定 23 尾。

表 3.2-74 鱼类 IRI 值及渔获率

种类	重量渔获率	尾数渔获率	IRI	出现率/%
----	-------	-------	-----	-------

	(kg/h)	(%)	(尾/h)	(%)		
短吻鳐						
斑海鲶						
前鳞骨鲇						
凤鲚						
黑鳃舌鳎						
黄鳍东方鲀						
团头鲂						
细鳞鲮						
黄鲫						
青鳞小沙丁鱼						
真鲷						
褐蓝子鱼						
弓斑东方鲀						
油鲚						
少牙斑鲆						
线纹鳗鲂						
红鳍东方鲀						
多鳞四指马鲛						
中华栉孔鰕虎鱼						
拟矛尾鰕虎鱼						
六丝钝尾鰕虎鱼						
卵鳎						
小头栉孔鰕虎鱼						
棘头梅童鱼						
双斑东方鲀						
白姑鱼						
斑头舌鳎						

表 3.2-75 部分鱼类生物学测定

种类	体长/mm		体重/g		尾数
	范围	平均	范围	平均	
短吻鳐					
斑海鲶					
凤鲚					
黄鲫					
前鳞骨鲇					
黑鳃舌鳎					

### B、虾类

虾类没有优势种和重要种类。对捕获的虾类进行了生物学测定，其中脊尾白虾共测定 67 尾，亨氏仿对虾共测定 23 尾，广东长臂虾共测定 14 尾，中国明对虾共测定 12 尾，日本鼓虾共测定 7 尾（表 3.2-76 和表 3.2-77）。

表 3.2-76 虾类 IRI 值及渔获率

种类	重量渔获率		尾数渔获率		IRI	出现率/%
	(kg/h)	(%)	(尾/h)	(%)		
脊尾白虾						
亨氏仿对虾						
广东长臂虾						
日本鼓虾						
中国明对虾						

表 3.2-77 虾类生物学测定

种类	体长/mm		体重/g		尾数
	范围	平均	范围	平均	
脊尾白虾					
亨氏仿对虾					
广东长臂虾					
中国明对虾					
日本鼓虾					

### C、蟹类

虾类没有优势种，重要经济种类为日本蟳；对捕获的蟹类进行了生物学测定，其中日本蟳共测定 35 尾，红星梭子蟹共测定 9 尾，豆形拳蟹共测定 7 尾，矛形梭子蟹共测定 3 尾，字纹弓蟹共测定 1 尾（表 3.2-78 和表 3.2-79）。

表 3.2-78 蟹类 IRI 值及渔获率

种类	重量渔获率		尾数渔获率		IRI	出现率/%
	(kg/h)	(%)	(尾/h)	(%)		
日本蟳						
红星梭子蟹						
矛形梭子蟹						
豆形拳蟹						
字纹弓蟹						

表 3.2-79 蟹类生物学测定

种类	体长/mm		体重/g		尾数
	范围	平均	范围	平均	
日本蟳					
红星梭子蟹					
豆形拳蟹					
矛形梭子蟹					
字纹弓蟹					

### D、虾蛄类

虾蛄类共发现一种，口虾蛄为重要种类，共测定 81 尾（表 3.2-80 和表 3.2-81）。



表 3.2-80 虾蛄类 IRI 值及渔获率

种类	重量渔获率		尾数渔获率		IRI	出现率/%
	(kg/h)	(%)	(尾/h)	(%)		
口虾蛄						

表 3.2-81 虾蛄类生物学测定

种类	体长/mm		体重/g		尾数
	范围	平均	范围	平均	
口虾蛄					

E、头足类

头足类生物中仅有蛸属一尾，相对重要性指数为 0.11。

5) 多样性分析

调查海域渔获物重量多样性指数( $H'$ )范围为 1.20~2.63，平均值为 1.79；尾数多样性指数范围为 0.15~3.10，平均值为 1.54。重量丰富度( $D$ )范围为 0.96~2.36，平均值为 1.65；尾数丰富度范围为 1.58~3.68，平均值为 2.35。重量均匀度( $J'$ )范围为 0.35~0.67，平均值为 0.48；尾数均匀度范围为 0.04~0.90，平均值为 0.43。各个站位的群落物种多样性指数见表 3.2-82。

表 3.2-82 各站位渔业资源重量及尾数多样性指数

站位	物种数	尾数多样性指数			重量多样性指数		
	$S$	$D$	$J'$	$H'$	$D$	$J'$	$H'$
S1							
S3							
S5							
S7							
S8							
S9							
S10							
S12							
S14							
S16							
S18							
S20							

---

## 3.3 开发利用现状

### 3.3.1 社会经济概况

根据《2018年江门国民经济和社会发展统计公报》，2018年全市实现地区生产总值2900.41亿元，比上年增长7.8%。分产业看，第一产业增加值201.69亿元，增长4.1%；第二产业增加值1408.15亿元，增长8.4%；第三产业增加值1290.57亿元，增长7.7%。三次产业结构为7.0：48.5：44.5。在第三产业中，批发和零售业增加值增长1.7%，住宿和餐饮业增加值增长4.7%，金融业增加值增长4.1%，交通运输、仓储和邮政业增加值下降3.9%，房地产业增加值下降2.9%，其他服务业增加值增长16.4%。现代服务业增加值788.80亿元，增长10.8%。生产性服务业增加值511.22亿元，增长10.9%。民营经济增加值1508.56亿元，增长9.5%，占地区生产总值的52.0%。2018年，全市人均地区生产总值达到63328元，增长7.2%。

根据2019年新会区政府工作报告，2018年，新会区全区生产总值677.03亿元，同比增长9.6%；规模以上工业增加值322.8亿元，增长12.4%；地方一般公共预算收入56.7亿元，增长9.3%；固定资产投资382.6亿元，增长18.7%；社会消费品零售总额294.2亿元，增长12.6%；进出口总额323.8亿元，增长1.9%。发展环境持续优化，社会事业持续进步，群众生活持续改善。

近年来，新会区的政策、区位、平台、资源等优势不断放大，已积聚了较为雄厚的产业基础，目前已形成临港装备制造、精细化工、纸及纸制品三大主导产业集群，以及食品、金属制品、纺织服装、建筑材料四大传统产业，先后荣获中国不锈钢制品生产基地、中国船舶拆解基地、中国食品工业生产基地等10个国家级和2个省级产业基地称号，中集、中交、中车等“中字号”巨头相继落户新会。跃居2018年度全国投资潜力百强区第86位，绿色百强区第63位。工业保持较快发展，工业投资135.17亿元，增长8.9%；厂房新开工面积75.8万平方米，增长13%。各类企业健康发展，规模以上民营工业产值增长15.3%；产值超亿元企业153家，新增14家，维达纸业获“改革开放40周年广东省优秀企业”称号，中车广东获CRH6A三级检修资质，新宝成实现我区建筑总承包一级资质零的突破。重点项目完成投资223.6亿元，动工率超90%，新会电厂、威立雅环保拆船等大项目投试产。

### 3.3.2 海域使用现状

2021年3月，公司组织相关人员对项目所在地进行现场踏勘。根据现场踏勘结果和遥感影像资料，了解到本项目所在海域用海活动以港口码头，航道用海为主，工程附近的开发利用现状见图3.3-1和表3.3-1。

表 3.3-1 项目所在现状分布表

序号	项目名称	方位	距离/km
1	广州打捞局抢险中队维修基地	W	0.9
2	江门海螺水坭有限公司专用海上构筑码头	N	0.3
3	广州打捞局新会抢险打捞基地	W	1.3
4	华溢矿业有限公司码头	NW	8.5
5	江门港新会港区嘉洋矿物材料精细加工项目配套码头工程	N	4.3
6	江门市新会区古井镇海泉船舶维修厂	N	1.9
7	江门市苍山五金制品有限公司码头护堤填海、港池工程	N	9.8
8	江门市新会区古井安航船舶建造厂	N	2.6
9	江门市新会区崖门国家一级渔港工程	W	1.0
10	江门市崖门船业有限公司码头、港池、锚地	NW	1.3
11	江门市宜大化工储运有限公司化工专业码头工程	N	9.2
12	江门市银星船舶工程有限公司填海工程	NE	1.3
13	江门市中新拆船港池用海	N	9.9
14	银湖拆船(二期)海上构筑专用码头	NW	0.06
15	银湖拆船锚地用海	重叠	
16	古井第二作业区亨源油气化工码头扩建工程	N	9.1
17	广东威立雅拆船有限公司年拆船80万轻吨项目	N	11.5
18	崖门出海航道	W	0.5

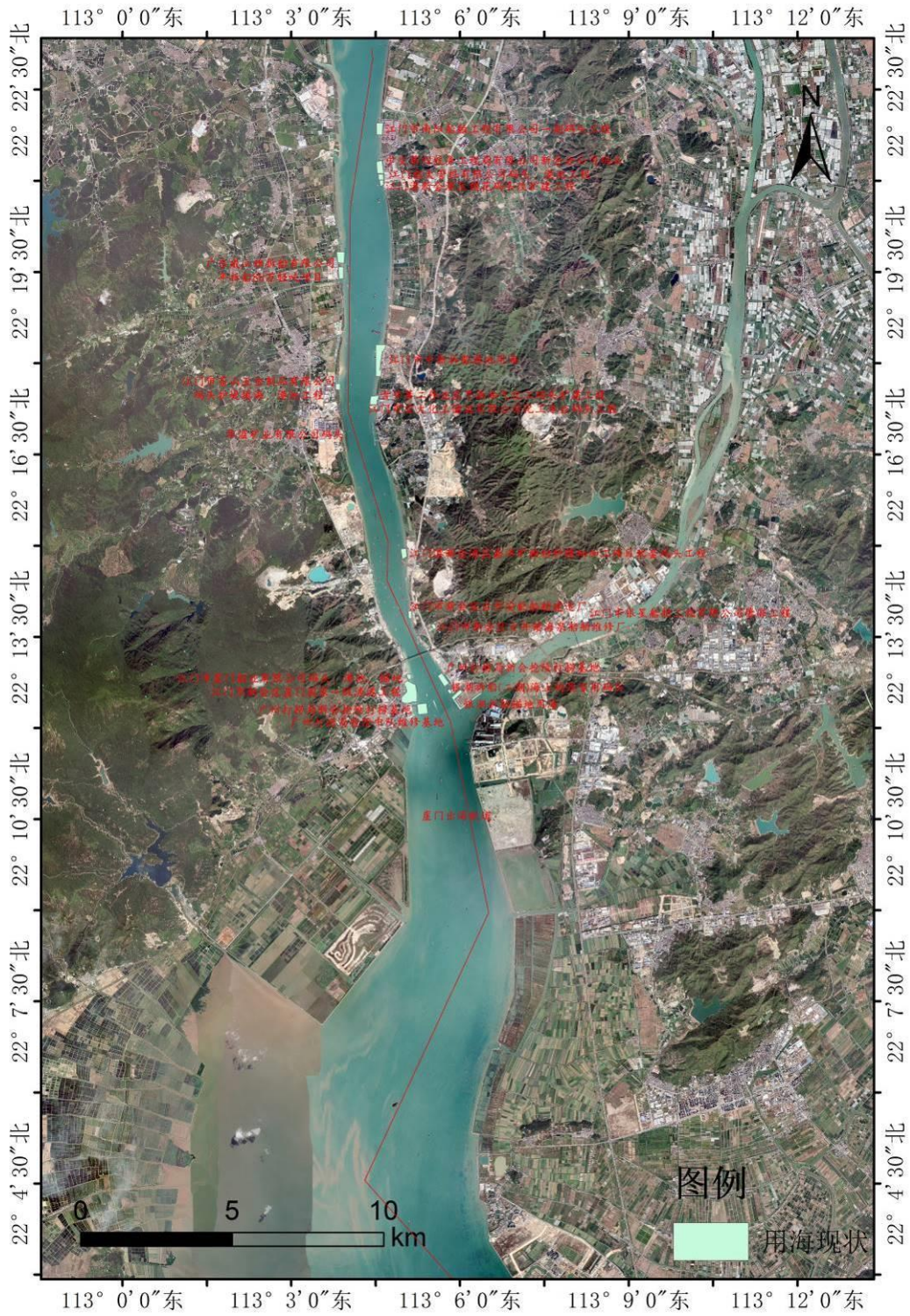


图 3.3-1 项目所在海域开发利用现状图

### 1、两侧港口码头

本项目两岸分布有较多的港口码头工程，主要有江门海螺水泥有限公司专用海上构筑码头、广州打捞局抢险中队维修基地、广州打捞局新会抢险打捞基地、江门市新会区崖门国家一级渔港工程、江门市崖门船业有限公司码头、港

---

池、锚地、银湖拆船(二期)海上构筑专用码头、崖门出海航道、广东威立雅拆船有限公司年拆船 80 万轻吨项目、江门市中新拆船港池用海、江门市新会区苍山五金有限公司码头、古井第二作业区亨源油气化工码头扩建工程等。

江门海螺水泥有限公司专用海上构筑码头工程位于江门新会区古井镇三崖村，一期工程为 5000t 级泊位一个。

广东威立雅拆船有限公司年拆船 80 万轻吨项目位于江门市新会区崖门镇京背村银洲湖右岸，滑道工程是修船厂和造船厂中，连接船台和水域，供船舶上船台和下水用的斜坡道，该工程内容含 32 组梳式滑道、轨道、栈桥、卷扬机墩台、护岸的建造，以及疏浚和排水施工。滑道为横向梳式布置，设 32 股，占用岸线长度 305 米。护岸总长度 359 米，其中滑道区护岸长 257 米，滑道南北两侧护岸长 102 米，均采用斜坡式结构。栈桥共 33 座，采用全直桩高桩砼承台式结构。

江门市中新拆船港池用海项目位于江门市新会区古井镇奇乐村石角山，年拆解能力 50 万轻吨，码头整体顺岸布置，可利用岸线总长为 1030m，可利用海域面积为 17.5341 公顷，按功能区不同自南向北分别为上游附属作业区、主作业区和下游附属作业区。

古井第二作业区亨源油气化工码头扩建工程将原 3000 吨油气码头改造建设，扩建后，建设规模为 1 个 10000t 级泊位，1 个 1000t 级内河泊位，使用自然岸线 161m，码头岸线能满足 1 艘 10000 吨级，码头内侧满足 1 个 1000 吨级内河船舶靠泊，设计年通过能力 160.5 万吨。

## **2.崖门水道、崖门出海航道和高栏港航道**

崖门水道（含上延段）5000 吨级航道自小岗大桥至崖门大桥全长 34.3km，通航宽度 81m，通航水深 7.9m，设计水深 8.3m（最低通航水位）。2011 年 12 月~2012 年 8 月完成基建疏浚，2014 年 11 月~2015 年 12 月完成了一次维护疏浚。崖门 5000 吨级出海航道自崖门大桥经黄茅海三角山和大杧岛之间东汉向口外延伸至荷包岛北侧，全长 43.6km，通航宽度 81m，通航深度 7.2m，设计深度 7.7m（理论基面）。2005 年 5 月~2006 年 11 月完成基建疏浚，2007 年 11 月完成试通航期维护，其后又进行了多次台风淤积的维护疏浚。近年于 2015 年 1 月~2015 年 10 月、2016 年 2 月~2017 年 5 月、2017 年 10 月~2017 年 12 月分别对部分航段进行过维护。



图 3.3-2 码头周边主要海域开发利用现状图

### 3.3.3 海域使用权属现状

根据收集到的资料，本项目附近海域已确权且海域使用权证仍在有效期的用海项目共有 18 宗，海域使用权属情况见表 3.3-2 所示，已确权项目分布见图 3.3-1 所示。

表 3.3-2 海域使用权属现状情况一览表

项目名称	使用权人	用海类型	用海面积	用海期限
广州打捞局抢险中队维修基地				
江门海螺水泥有限公司专用海上构筑码头				
广州打捞局新会抢险打捞基地				
华溢矿业有限公司码头				
江门港新会港区嘉洋矿物材料精细加工项目配套码头工程				
江门市新会区古井镇海泉船舶维修厂				
江门市苍山五金制品有限公司码头护堤填海、港池工程				
江门市新会区古井安航船舶建造厂				
江门市新会区崖门国家一级渔港工程				
江门市崖门船业有限公司码头、港池、锚地				
江门市宜大化工储运有限公司化工专业码头工程（5000 级泊位）				
江门市银星船舶工程有限公司填海工程				
江门市中新拆船港池用海				
银湖拆船(二期)海上构筑专用码头				
银湖拆船锚地用海				
古井第二作业区亨源油气化工码头扩建工程				
广东威立雅拆船有限公司年拆船 80 万轻吨项目				
崖门出海航道				

## 4 项目用海资源环境影响分析

### 4.1 7 项目用海环境影响分析

#### 4.1.1 水文动力环境影响预测

##### 4.1.1.1 水动力数学模型

###### (1) 潮流数学模型

本项目工程位于江门港红关作业区的，崖门水道左岸，拟建工程所在位置以及周边水深较浅。

现根据《海岸与河口潮流泥沙模拟技术规范》的要求，建立项目工程附近海域的潮流数值模型，以预测本项目工程对海洋水动力场的影响以及对岸滩演变的影响预测分析。本模型采用有限体积元方法对二维潮流运动基本方程组(如下)进行离散，得到离散方程组，从而得出流速、流向、潮位。考虑滩地随涨、落潮或淹没或露出，采用活动边界技术，以保证计算的精度和连续性。

###### 1) 控制方程

$$\frac{\partial \eta}{\partial t} + \frac{\partial(hu)}{\partial x} + \frac{\partial(hv)}{\partial y} = 0$$
$$\frac{\partial u}{\partial t} + u \frac{\partial u}{\partial x} + v \frac{\partial u}{\partial y} = -g \frac{\partial \eta}{\partial x} + A_h \left( \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} \right) - R_b \frac{\sqrt{u^2 + v^2}}{H} u + fv + \tau_{sx}$$
$$\frac{\partial v}{\partial t} + u \frac{\partial v}{\partial x} + v \frac{\partial v}{\partial y} = -g \frac{\partial \eta}{\partial y} + A_h \left( \frac{\partial^2 v}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 v}{\partial y^2} \right) - R_b \frac{\sqrt{u^2 + v^2}}{H} v - fu + \tau_{sy}$$

式中： $A_h$  水平方向扩散系数， $\eta$ 为平均海面起算的海面高度， $u$ 、 $v$ 为垂向平均流的东、北分量， $H=\eta+h$ 总水深， $h$ 为平均海面起算的水深， $f$ 为体现地球自转效应的科氏参数， $R_b$ 为海底摩擦系数， $g$ 为重力加速度， $t_{sx}$ ， $t_{sy}$ 为风对自由水面的剪切力在X、Y方向的分量； $t_{sx}$ ， $t_{sy}$ 为风对自由水面的剪切力在X、Y方向的分量；其中：

$$t_{sx} = f_s r_a u_w \sqrt{u_w^2 + v_w^2}, \quad t_{sy} = f_s r_a v_w \sqrt{u_w^2 + v_w^2}$$

$f_s$ 为风阻力系数，取值为0.25； $\rho_a$ 为空气密度，取值为1.205kg/m<sup>3</sup>； $u_w$ ， $v_w$ 风速在X、Y方向的分量。



## 2) 边界条件和初始条件

### ①边界条件

在本工程项目研究采用的数值模式中，需给定两种边界条件，即闭边界条件和开边界条件。

所谓开边界条件即水域边界条件，可以给定水位、流量或调和常数。对于本次数值模拟方案，计算域外海大网格开边界条件给定潮汐调和常数。潮汐现象可视作为许多不同周期振动的叠加，分潮振幅（H）和专有迟角（g）只与地点有关，称潮汐调和常数。本次计算域外海开边界选取 8 个主要分潮（M<sub>2</sub>、S<sub>2</sub>、N<sub>2</sub>、K<sub>2</sub>、K<sub>1</sub>、O<sub>1</sub>、P<sub>1</sub>、Q<sub>1</sub>）叠加，其值根据历史调查资料计算的调和常数和有关文献提供，根据部分水文观测站的实测潮位结果进行调整，并且在模型计算和调试过程中根据部分水文观测站的实测潮位结果进行实时调整，以尽可能拟合潮位过程线。

河流开边界条件为 5 个，即东江、流溪河、北江、西江和潭江（见图 4.1-1），其水量特征值采用多年平均流量，数据来源于《珠江志》。

河道开边界处采用流量作控制，各河道的平均流量和洪季流量见表 4.1-1。

表 4.1-1 各河流开边界流量（m<sup>3</sup>/s）

各河道	东江	流溪河	北江	西江	潭江
枯季流量	430	30	654	3518	33
洪季流量	1872	120	2616	11000	128

所谓闭边界条件即水陆交界条件，计算水域与陆地交界的固边界上 $\Gamma_2$ 有：

$$\vec{U} \cdot \vec{n} \Big|_{\Gamma_2} = 0 \quad (4-4)$$

式中： $\vec{n}$ 为固边界法向； $\zeta^*(x, y, t)$ 、 $u^*(x, y, t)$ 和 $v^*(x, y, t)$ 为已知值(实测或准实测或分析值)。式(4-4)中的 $\vec{U}$ 为流速矢量( $|\vec{U}| = \sqrt{u^2 + v^2}$ )，其物理意义为流速矢量沿固边界的法向分量为零。

### ②初始条件

$$\left. \begin{aligned} \zeta(x, y, t) \Big|_{t=t_0} &= \zeta_0(x, y, t_0) \\ u(x, y, t) \Big|_{t=t_0} &= u_0(x, y, t_0) \\ v(x, y, t) \Big|_{t=t_0} &= v_0(x, y, t_0) \end{aligned} \right\} \quad (4-5)$$

式中： $\zeta_0(x, y, t_0)$ 、 $u_0(x, y, t_0)$ 和 $v_0(x, y, t_0)$ 为初始时刻 $t_0$ 的已知值。

### (3)活动边界处理

本模型采用干湿点判断法处理潮滩活动边界，在岸边界处，将邻近计算点的水位等值外推，根据潮滩“淹没”与“干出”过程同潮位变化的相关关系，当水深  $h \leq 0$  时，潮滩露出，当水深  $h > 0$  时，潮滩淹没。如果在某一时刻一节点干出，那么将此格点从有效计算域中去掉，同时，对流速做瞬时垂直壁处理，将与此水位点相邻的流速点设置为零流速；如果某个水位点判断为淹没，则将此点归入计算域。为了确保潮流方程不失去物理意义，选取一个最小水深  $h_{\min}$  作为判断值，若  $h \leq h_{\min}$ ，则认为格点干出。

### ③计算域的确定及网格划分

数学模型的网格剖分与本工程方案尺度相适应，对本工程方案进行合理概化，对潮流运动进行详细的模拟。模型计算区域选择由  $21^{\circ}11.8'N \sim 23^{\circ}2.8'N$ ， $112^{\circ}14.5'E \sim 114^{\circ}27.5'E$  为外海开边界构成的区域，东西长大约 229.1km，南北宽大约 209.7km。

模型采用三角形网格剖分计算区域，三角形网格节点数为 31981 个，三角形网格数为 54286 个，由于工程前后不存在岸线和海陆变迁，因此工程前后的计算网格相同，由于港池疏浚水深增加，码头区桩基则通过增大局部底摩擦的方式体现桩基的存在，工程前后的区别在于水下地形的变化（港池区）和底摩擦系数的变化（桩基区）。计算网格在项目所在区域进行了局部加密，本项目工程附近的网格分辨率为 30m。网格剖分见图 4-1，局部加密区域见图 4.1-2。

模型水深由以下海图给出：中国人民解放军海军司令部航海保证部 2015 年出版的珠江口及附近（海图编号 15440，比例尺 1: 150000）、2016 年出版的香港至海防（海图编号 10016，比例尺 1: 1000000）、2014 年出版的小襟岛至潯洲（海图编号 15519，比例尺 1: 75000）；中华人民共和国海事局 2014 年出版的担杆岛至三灶岛（海图编号 80823 比例尺 1: 120000）、2014 年出版的舢舨洲至大虎岛（海图编号 80834 比例尺 1: 30000）、2015 年出版的小蒲台岛至小襟岛（海图编号 15449 比例尺 1: 75000）。并采用项目区域实测地形进行局部调整，所有水深都经过绘图水深和平均海平面的转化。模型的计算水深见图 4.1-3。

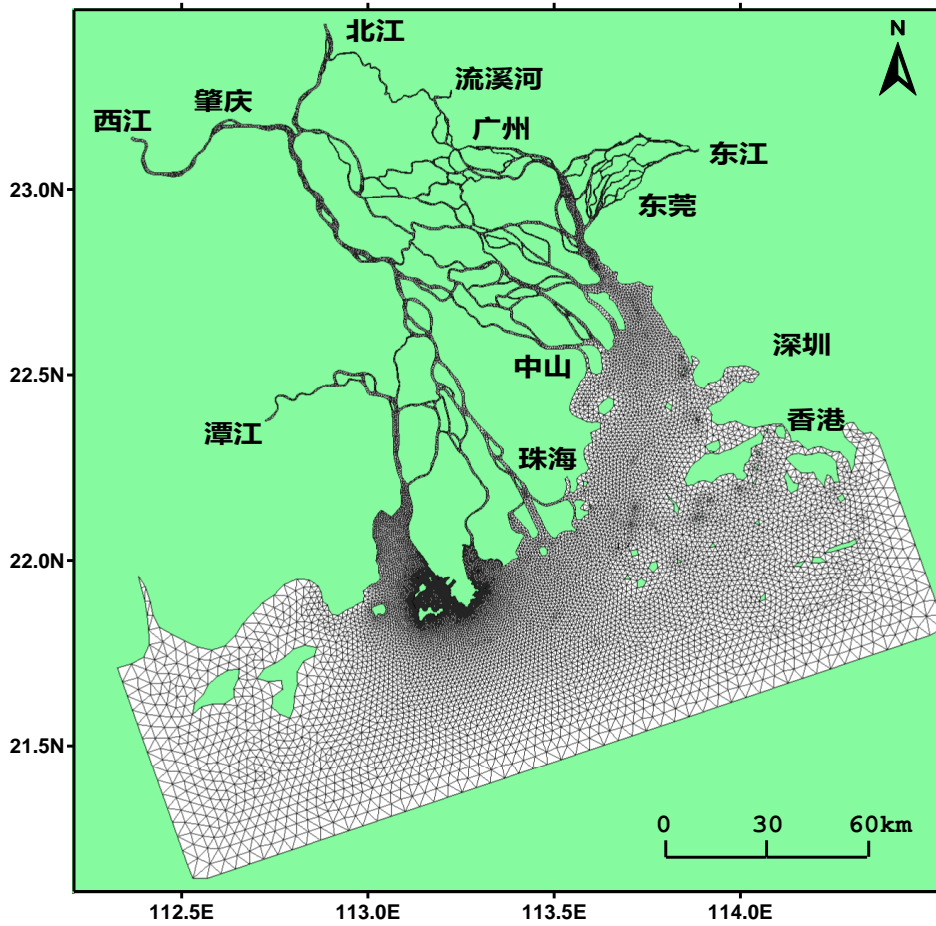


图 4.1-1 大范围模型计算网格

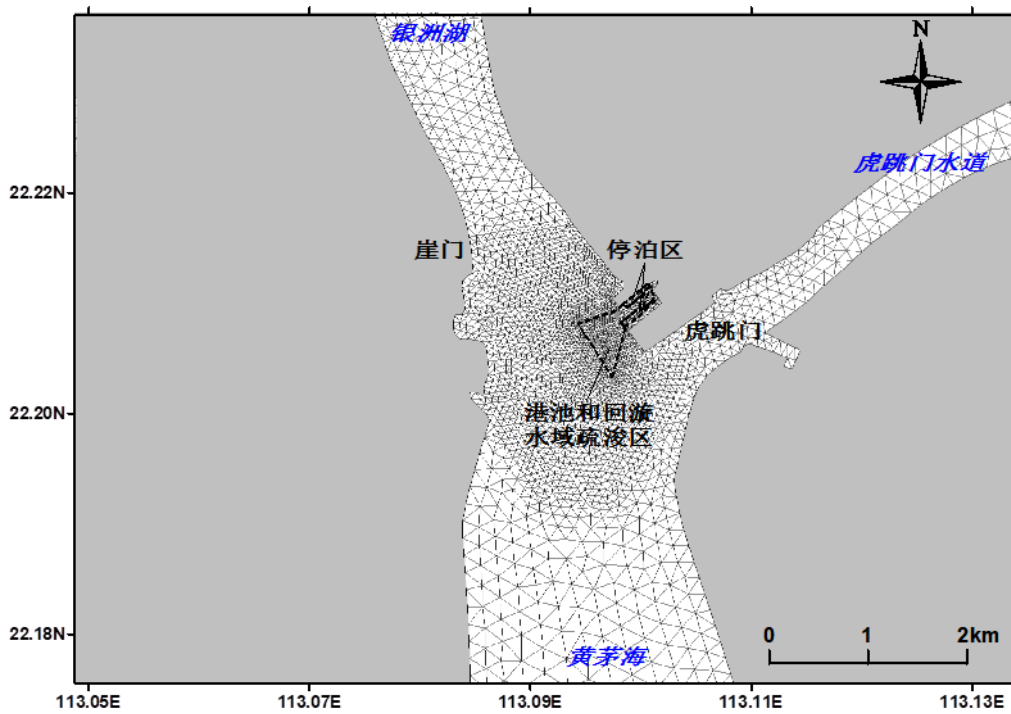


图 4.1-2 工程区域局部计算网格

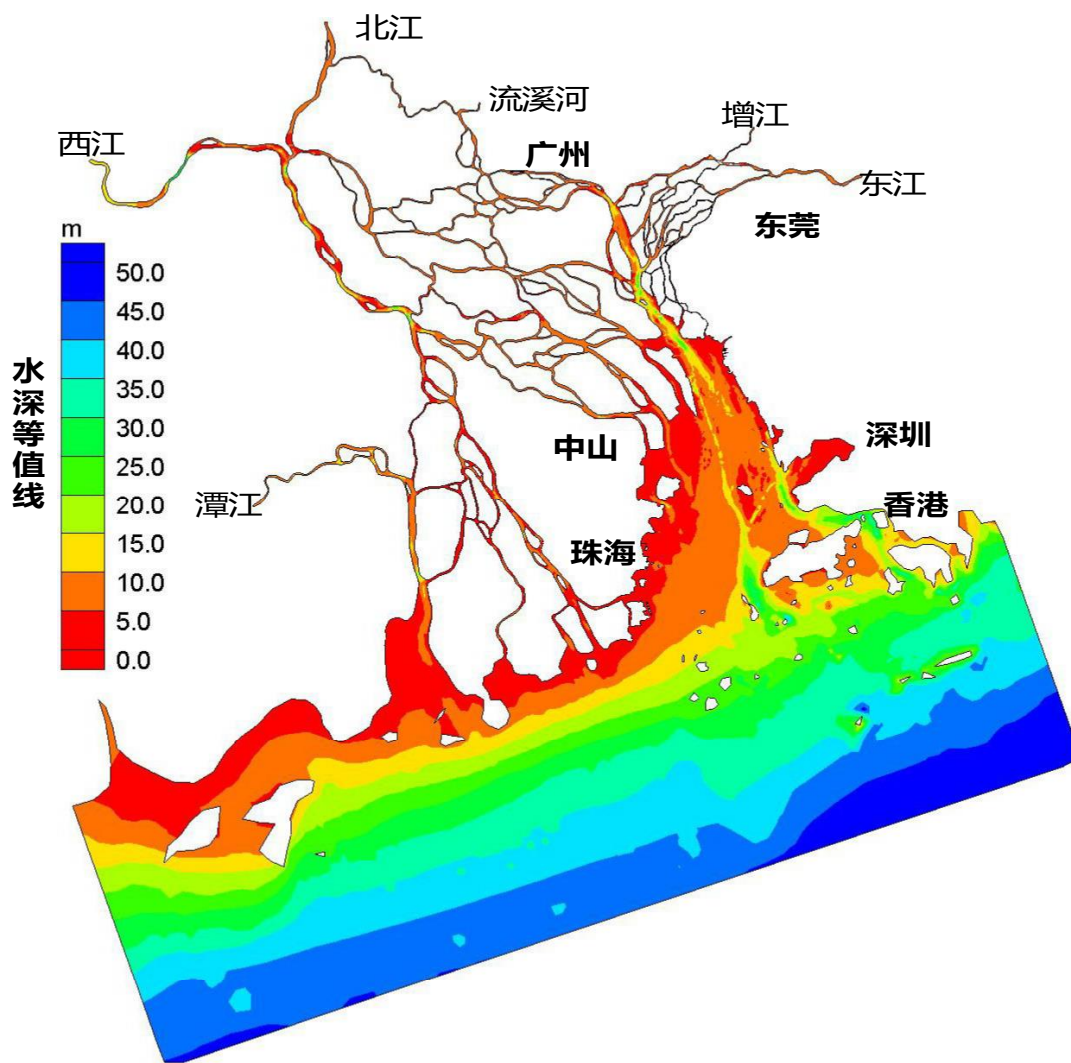


图 4.1-3 模型计算水深

(2) 模型的验证

潮流数学模型的计算时间为 2018 年 11 月 27 日至 2017 年 12 月 4 日共 8 天，时间步长为 20s，每隔半个小时输出网格点的水位和流速、流向用于模型的验证。

潮流数学模型的计算时间为 2018 年 11 月 27 日至 2017 年 12 月 4 日共 8 天，时间步长为 20s，每隔半个小时输出网格点的水位和流速、流向用于模型的验证。

模型的验证有两部分：

潮流的验证：(1) 工程区域黄茅海附近 2018 年 12 月 1 日 13:00~2018 年 12 月 1 日 14:00 (大潮期) 的 7 个站点 (L1-L7 站，站点位置图见图 4.1-4)。根据实测资料和模型计算结果绘制潮位曲线和流向、流速曲线如图 4.1-5~图 4.1-12。由于实测流速为表层、中层、底层 (当 H 小于 5m 时)，在进行模型验

证时采用垂向平均实测流速、流向资料进行验证。

潮位的验证：黄茅海附近 2018 年 12 月 1 日 0: 00~2018 年 12 月 2 日 23: 00（大潮期）一个站点（站点位置图见图 5.1-4，大襟岛站）的潮位资料与数值模拟计算流速、流向和潮位结果进行比较。

潮位验证的平均绝对误差小于 9.1cm，流速和流向的验证也基本上与实测资料一致。从潮位（图 4.1-5）和流速、流向验证曲线图（图 4.1-6 至图 4.1-12）对照可以看出，模拟结果与实测结果基本吻合。据潮位和大潮期潮流流速流向的验证效果可知本模型可以用于本项目工程的动力场和物质输运分析。

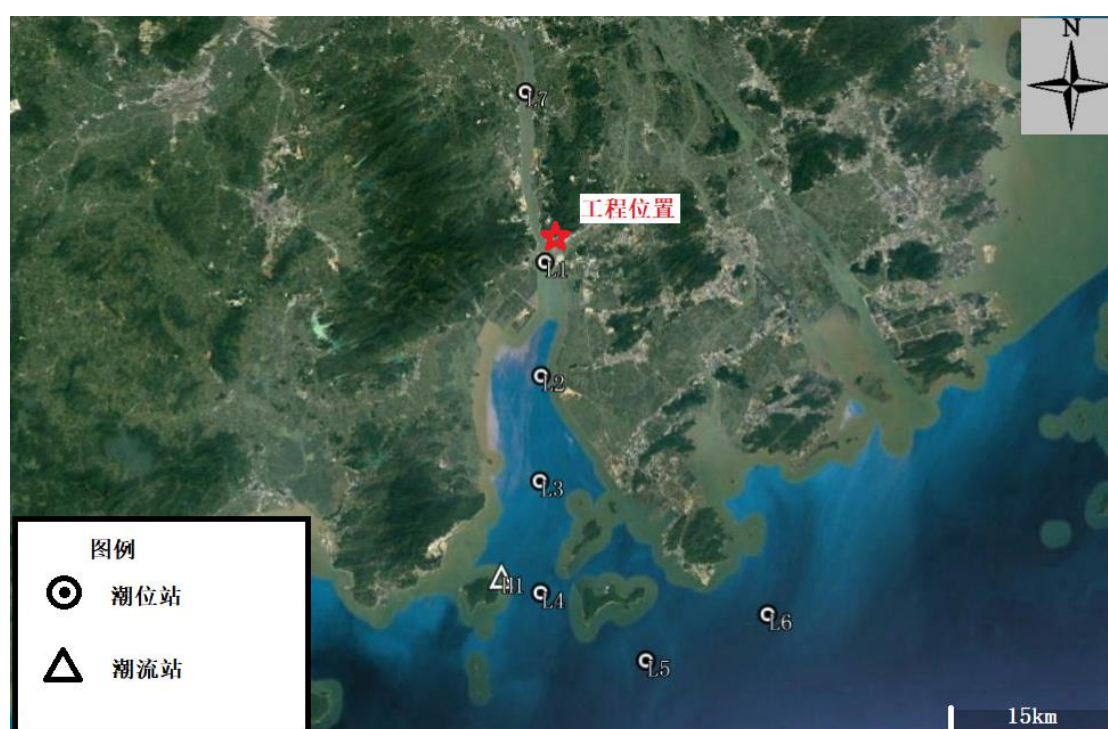


图 4.1-4 测流点和验潮点示意图

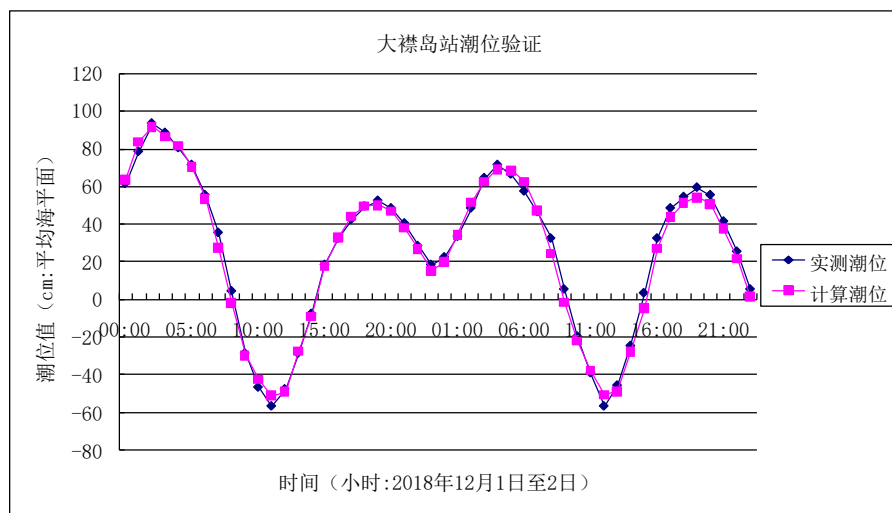


图 4.1-5 大襟岛站潮位验证情况(2018 年 12 月 1 日~2 日)

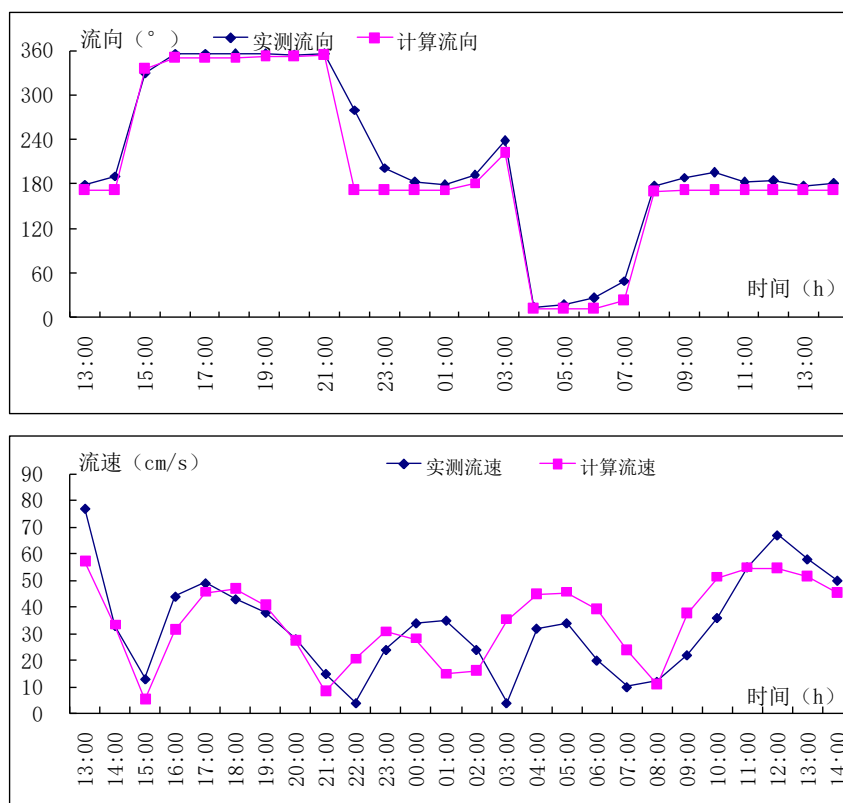


图 4.1-6 L1 站潮流流速流向验证曲线(2018 年 12 月 1 日~2 日)

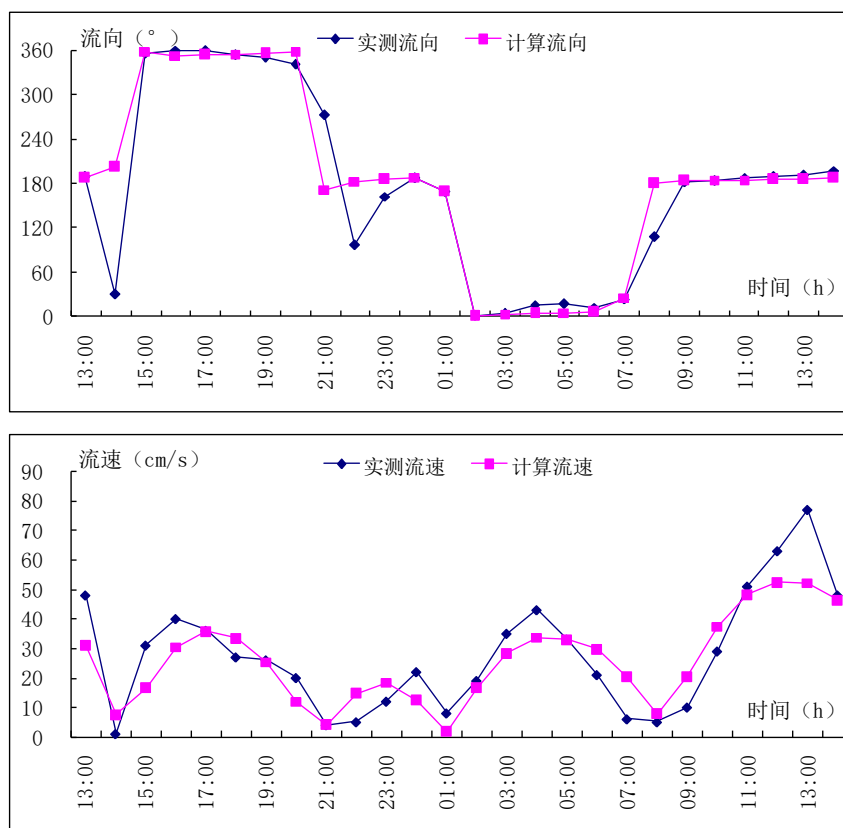


图 4.1-7 L2 站潮流流速流向验证曲线(2018 年 12 月 1 日~2 日)

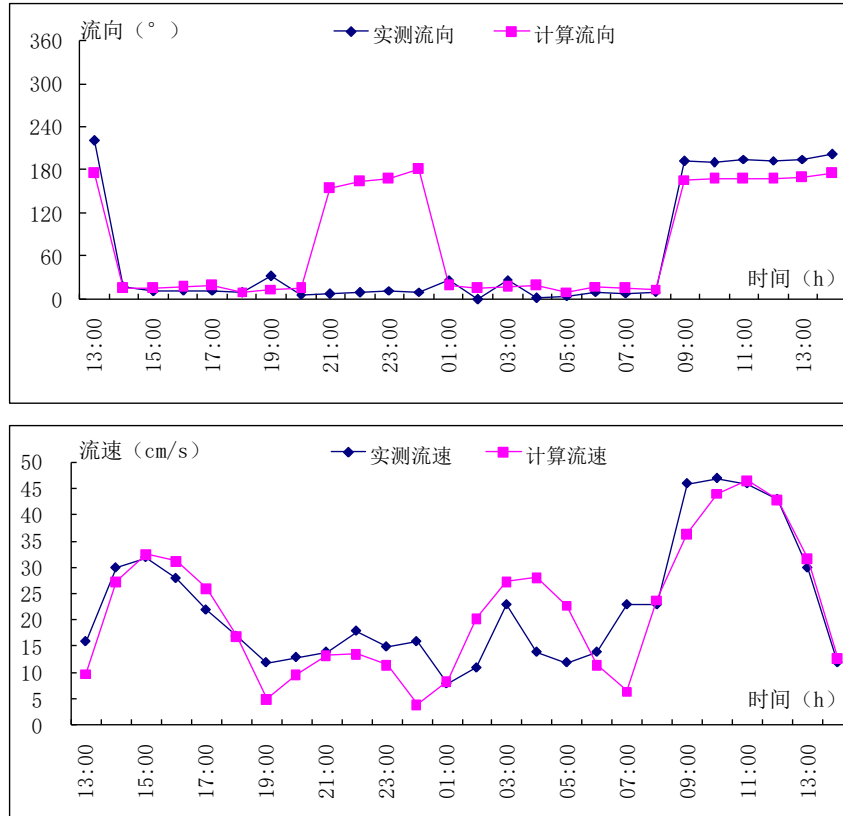


图 4.1-8 L3 站潮流流速流向验证曲线(2018 年 12 月 1 日~2 日)

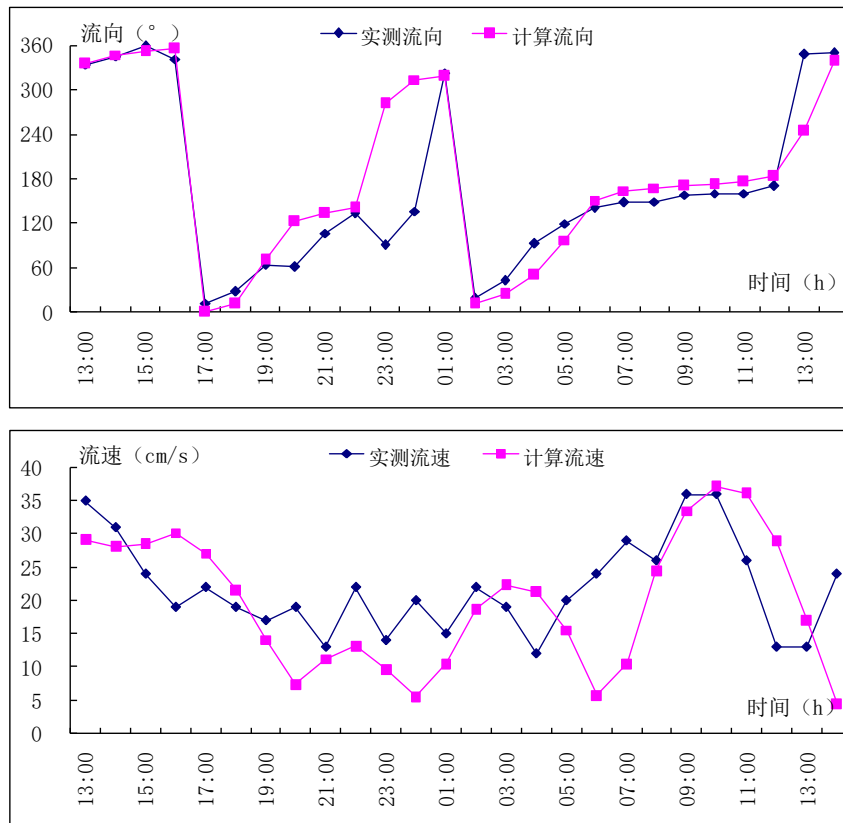


图 4.1-9 L4 站潮流流速流向验证曲线(2018 年 12 月 1 日~2 日)

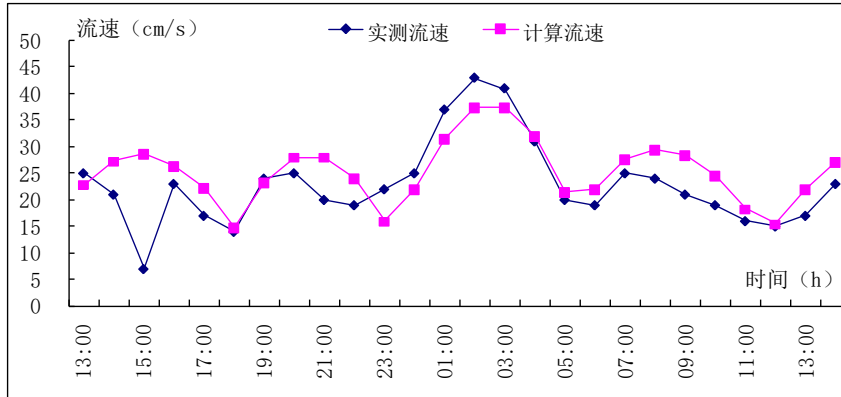
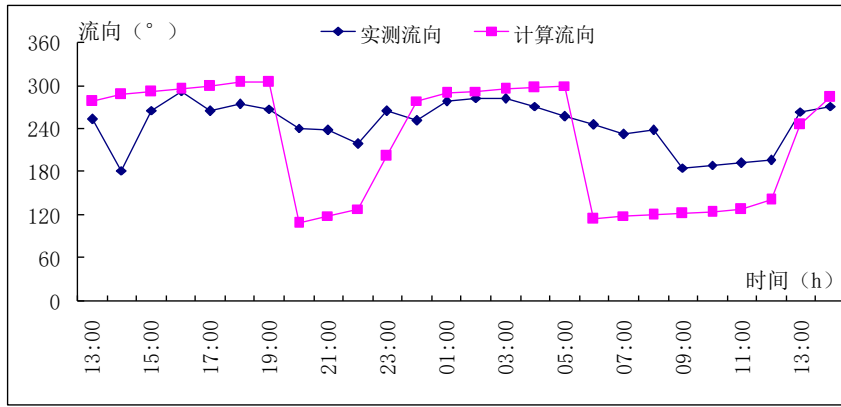


图 4.1-10 L5 站潮流流速流向验证曲线(2018 年 12 月 1 日~2 日)

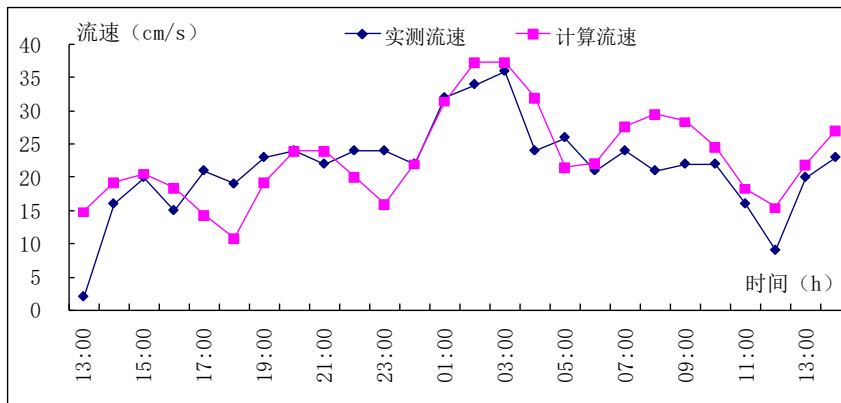
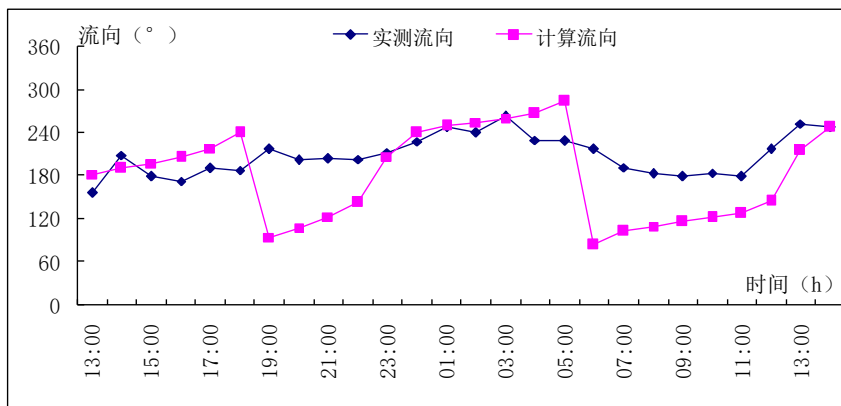


图 4.1-11 L6 站潮流流速流向验证曲线(2018 年 12 月 1 日~2 日)



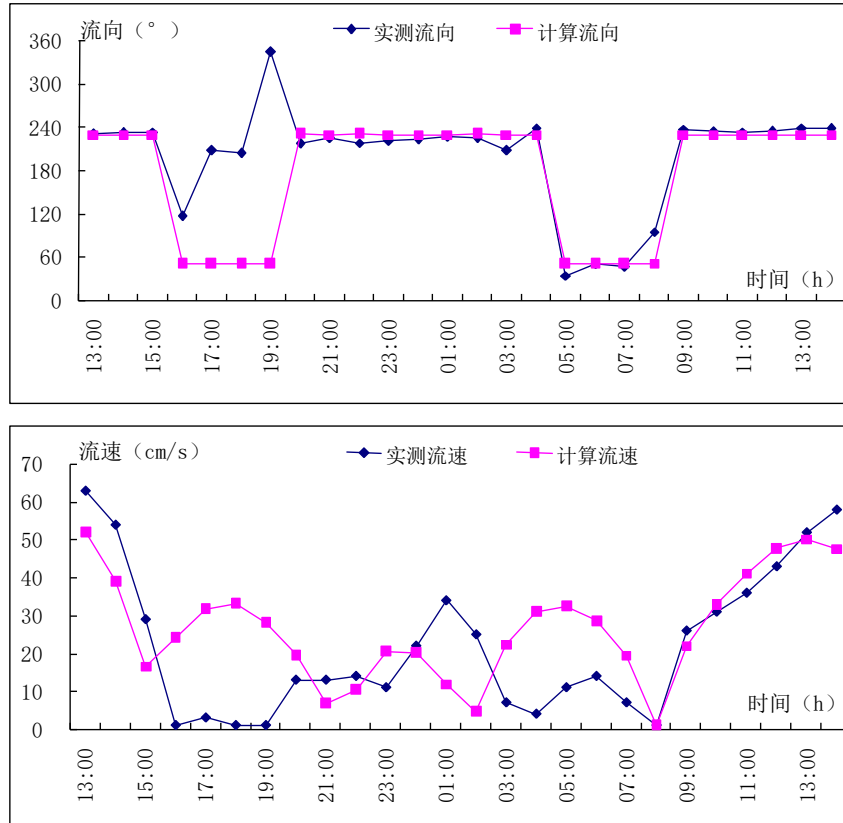


图 4.1-12 L7 站潮流流速流向验证曲线(2018 年 12 月 1 日~2 日)

#### 4.1.1.2 潮流场模拟

为了研究工程建设后对周边潮流场的影响，选取大潮期对工程建设前/后，枯/洪季潮流动力场的变化情况进行分析，具体工况预测情景和工况选取见表 4.1-2。

表 4.1-2 潮流场模拟工况选取说明表

工况	工程情况	潮期	季节
工况 1	工程建设前	大潮期涨急时刻	枯季
工况 2	工程建设前	大潮期落急时刻	枯季
工况 3	工程建设后	大潮期涨急时刻	枯季
工况 4	工程建设后	大潮期落急时刻	枯季
工况 5	工程建设前	大潮期涨急时刻	洪季
工况 6	工程建设前	大潮期落急时刻	洪季
工况 7	工程建设后	大潮期涨急时刻	洪季
工况 8	工程建设后	大潮期落急时刻	洪季

#### (1) 工程前后项目区域潮流动力场变化分析（枯季）

为了反映该海域的水动力特征，本报告绘出了工程前后计算时段内大潮期

---

涨急、落急流场图(见图 4.1-13~图 4.1-15)。流场的数值计算结果表明：本项目位于崖门水域，其东侧为虎跳门水域，水动力较为复杂。涨潮时涨潮流自南向北分成两股，分别进入虎跳门水道和崖门水道；落潮时则由虎跳门水道和崖门水道向南汇合。受陆地边界的控制，虎跳门水道和崖门水道的宽度较窄，因此流向基本为平行于岸线流动。

由图 4.1-13 可知，工程前大潮期涨急时刻，涨潮流自南向北上溯分成两支，一支向北进入崖门水道，一支向东北进入虎跳门水道，由于涨潮流以向北为主，因此崖门水道内的涨急最大流速可达到 110cm/s 左右，而虎跳门水道内的最大流速在 80cm/s 左右。可见涨潮时崖门水道的流速略大于虎跳门水道。

工程后由于港池疏浚，水深变大，同时近岸码头桩基对水流形成一定的阻挡作用，因此桩基区和港池区的流速都略有下降，从工程后流速图可以看出(图 4.1-15)，虎跳门水道的最大流速基本没有变化，崖门水道的最大流速仍保持在 110cm/s 左右，只有工程区的流速略有下降。

落急时刻，工程前崖门水道内的最大流速在 100cm/s 左右，虎跳门水道内的最大流速在 80cm/s 左右，虎跳门水道的流场基本不受本项目的影 响。工程后项目区的最大流速下降至 90cm/s 左右，最大流速的最大下降幅度为 10cm/s。最大流速相对变化率为 10%左右，发生在疏浚区的北侧。

从工程前后的流速改变大小等值线图(图 4.1-15)可以看出，涨急时刻，回流水域疏浚区的流速改变较大，崖门水道靠近本项目港池区一侧的流速最大降幅在 30cm/s 左右，相对变化率为 30%左右；港池疏浚区和码头桩基区由于处于相对封闭的环境，工程前流速较小，因此港池疏浚后和码头建桩基后的流速改变幅度小于 6cm/s；落急时刻回流水域的流速最大降幅与涨急时刻基本一致，最大相对变化率为 30%左右，区别在于涨急时刻回流水域的北侧小范围流速略有增加，而落急时刻回流水域的南侧和北侧都有小范围流速略有增加，最大增幅都在 15cm/s 左右，但流速增加的范围较小，增幅大于 6cm/s 的最远距离为 130m 左右。

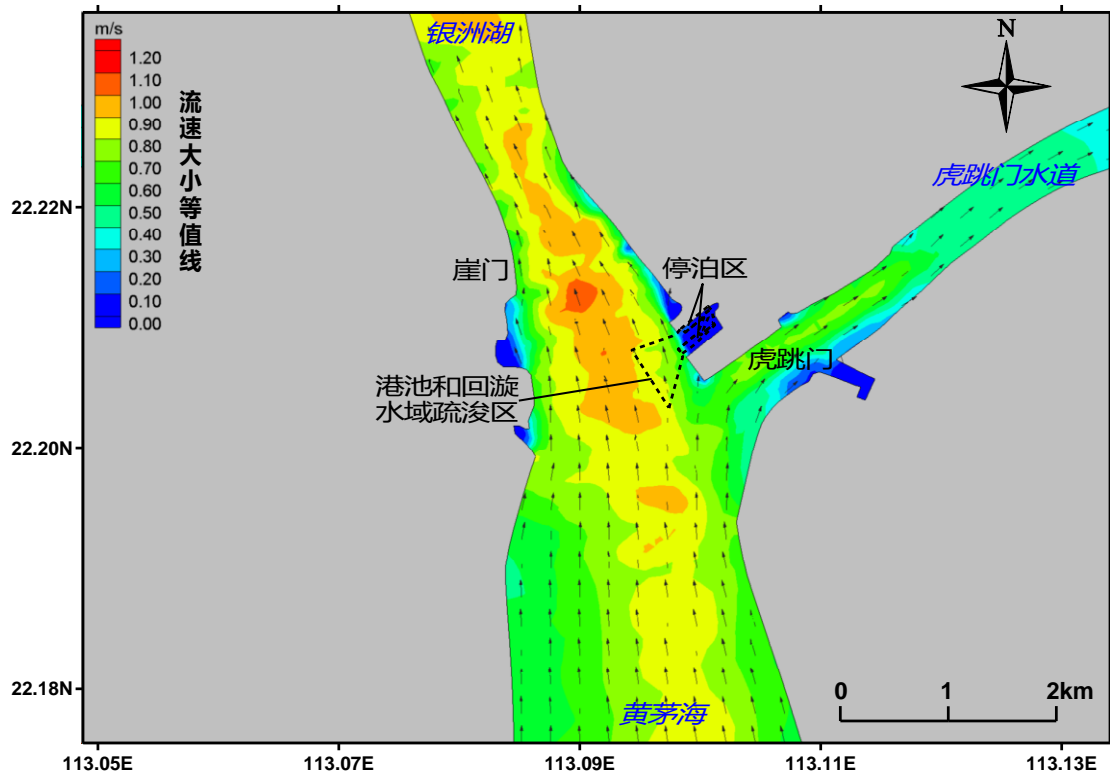


图 4.1-13a 工程前大潮期涨急流场图

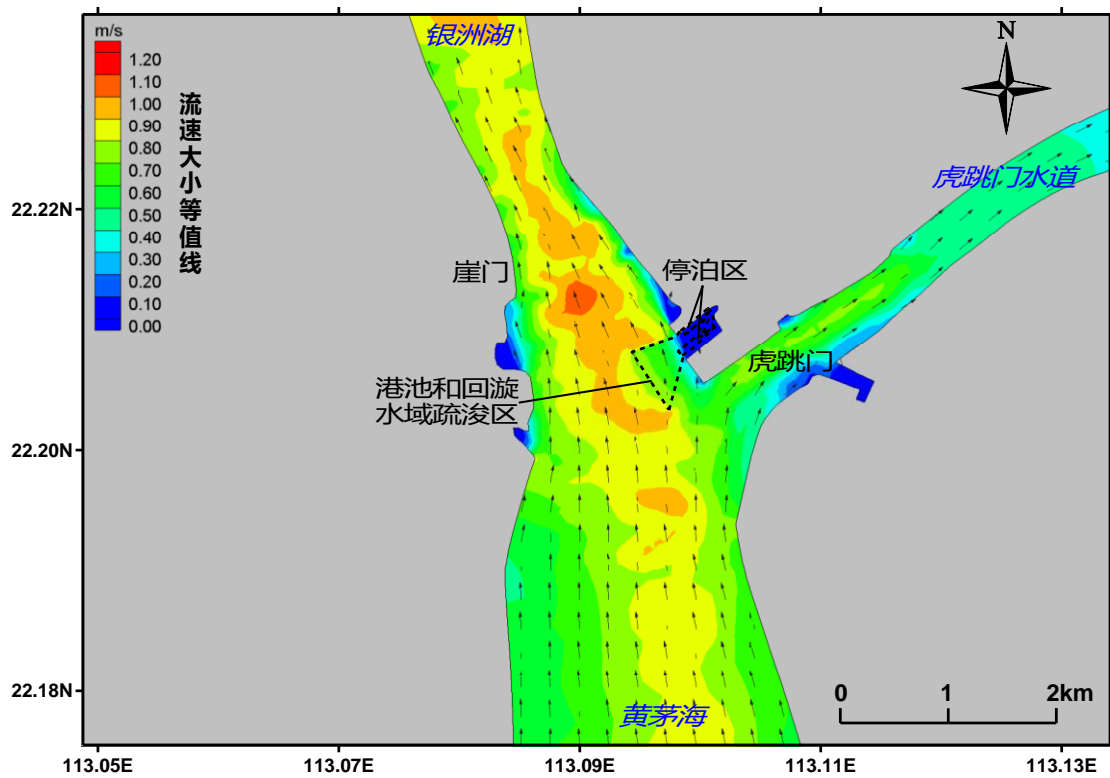


图 4.1-13b 工程后大潮期涨急流场图

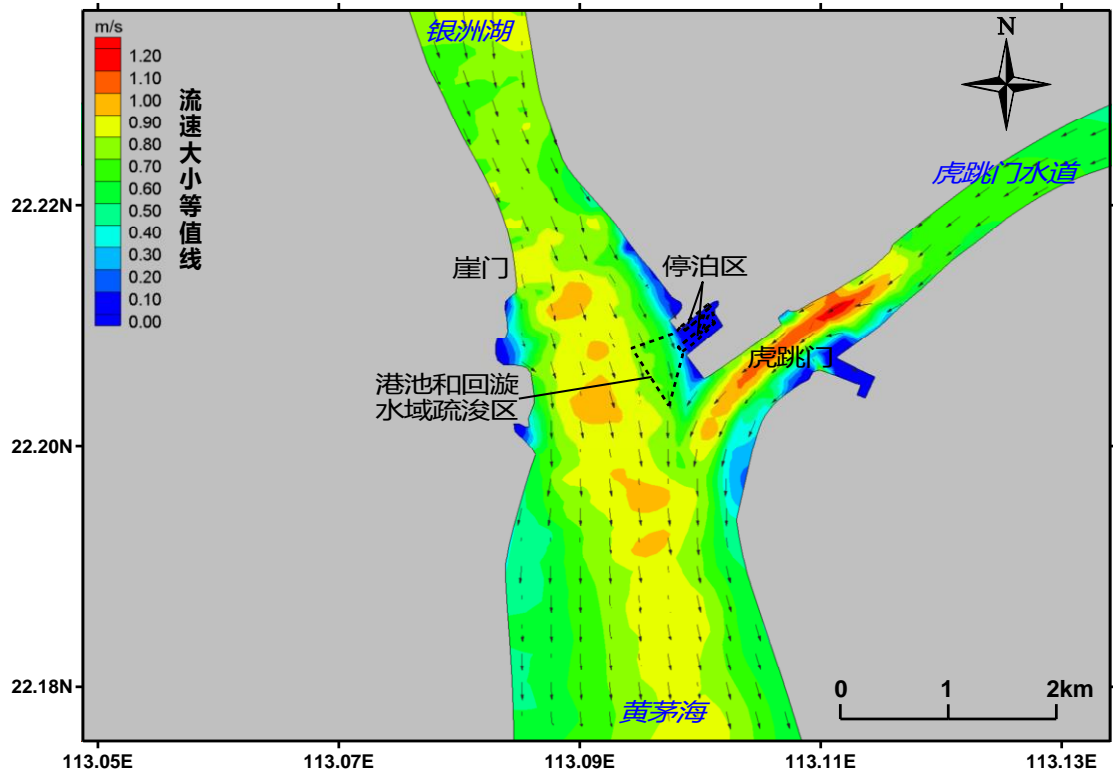


图 4.1-14a 工程前大潮期落急流场图

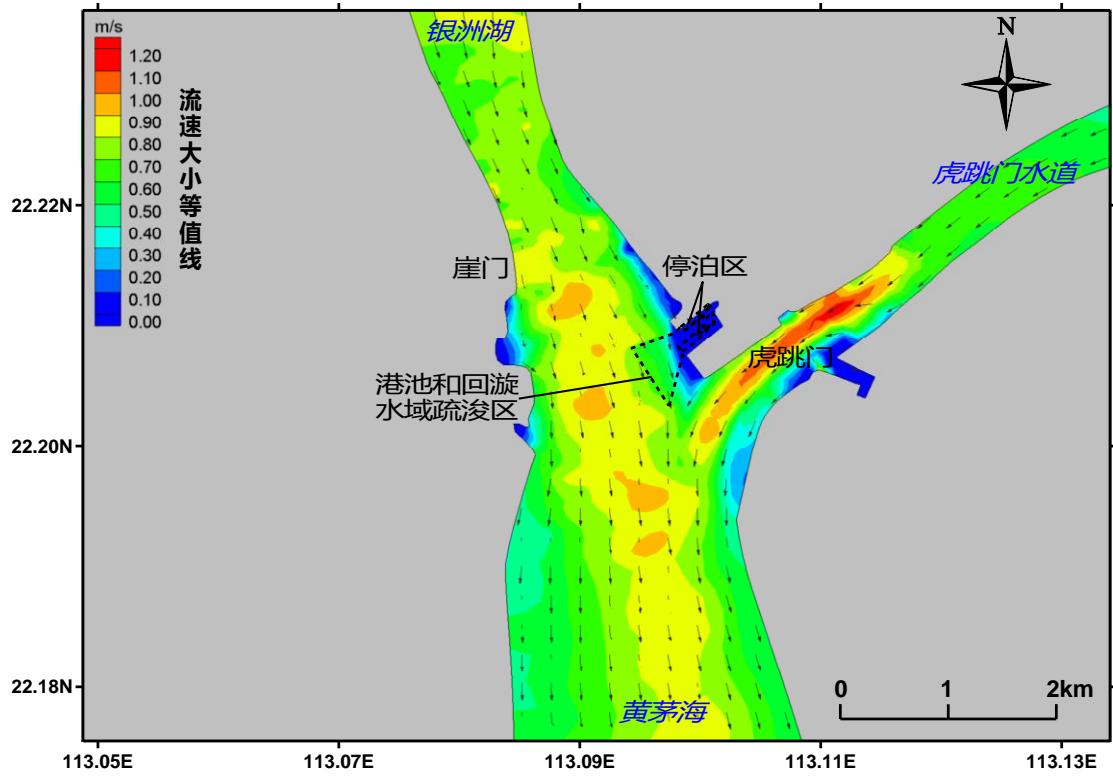


图 4.1-14b 工程后大潮期落急流场图

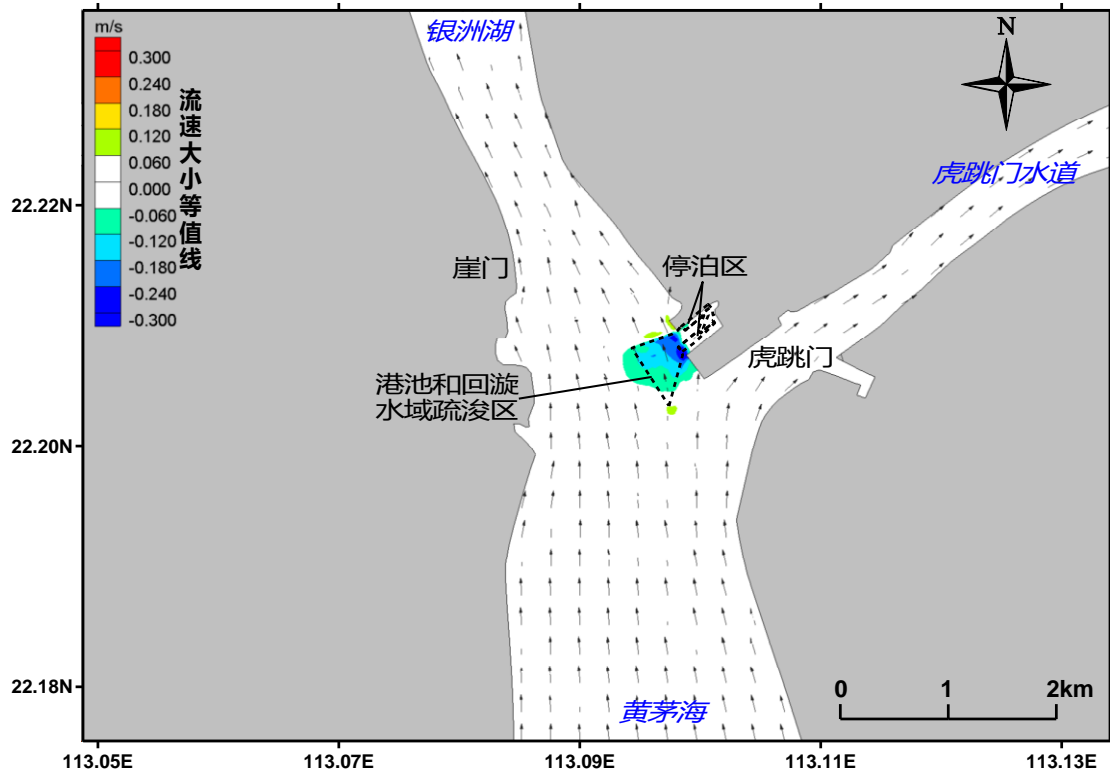


图 4.1-15a 大潮期工程前后涨急流速变化

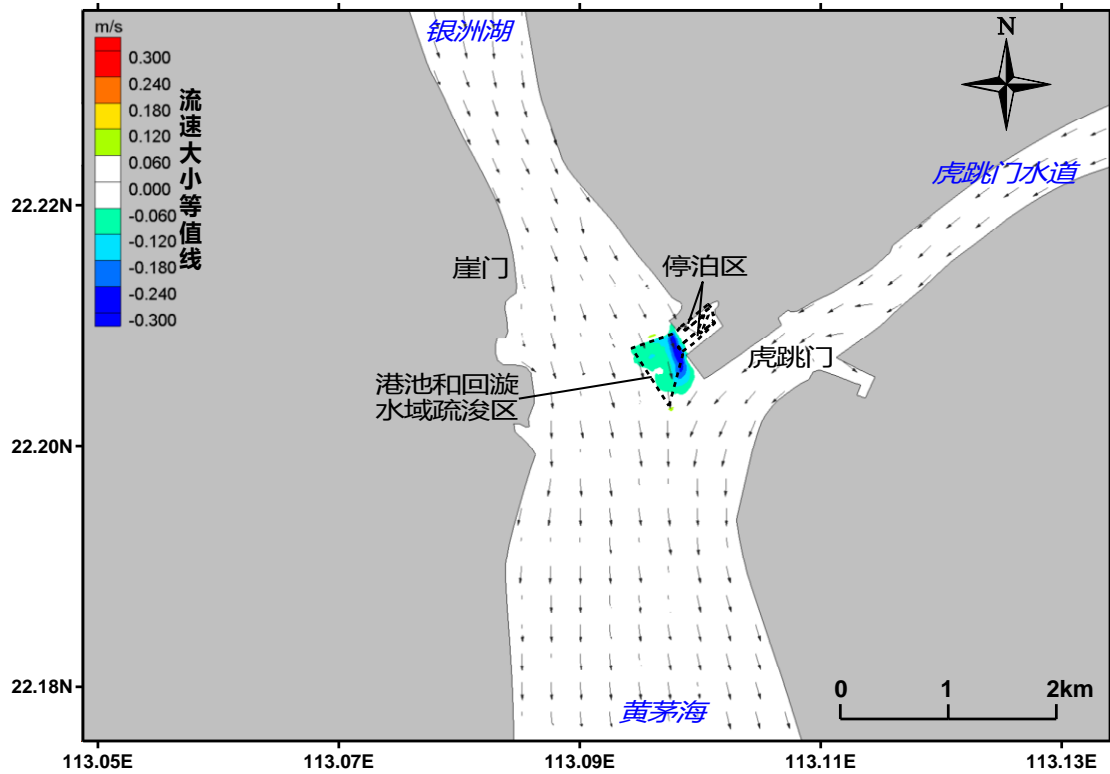


图 4.1-15b 大潮期工程前后落急流速变化

(2) 工程前后项目区域潮流动力场变化分析 (洪季)

洪季时上游河流来水增多，河流径流作用增强，山潮比变大，珠江三角洲

河网区部分河段在洪季主要受径流作用控制，流向呈单一的河流特征，即无明显的涨潮流向上游上溯，但仍然可能受涨潮流的顶托，在涨潮阶段下泄的流速变小。

由图 4.1-16 可知，工程前大潮期涨急时刻，涨潮流以向北为主，崖门水道内的涨急最大流速在 80cm/s 左右，比枯季时下降 20cm/s 左右，而虎跳门水道内的涨急最大流速只有 30cm/s 左右，比枯季时下降了约 60cm/s。这主要是由于虎跳门水道为西江的主要分流河道，为径流优势型河口，在洪季时径流作用与枯季相比更强，涨潮流受径流顶托而变小。

落急时刻，工程前虎跳门水道内的最大流速在 130cm/s 左右，崖门水道内的最大流速在 120cm/s 左右，落潮时虎跳门和崖门水道的流速接近。工程后虎跳门水道的流速基本不受影响，崖门水道内的疏浚区流速则有所下降。

从工程前后的流速改变大小等值线图可以看出，涨急时刻，回流水域内的流速最大下降幅度在 30cm/s 左右，相对变化率为 30%左右，流速下降幅度最大的区域位于港池口门的近岸处，其他水域的流速下降幅度小于 20cm/s，港池疏浚区的流速最大下降幅度小于 6cm/s；落急时刻，流速下降幅度在 30cm/s 的范围比涨急时刻扩大，疏浚区的中南部以及靠近港池口门近岸区的流速的下降幅度都在 20cm/s 左右。

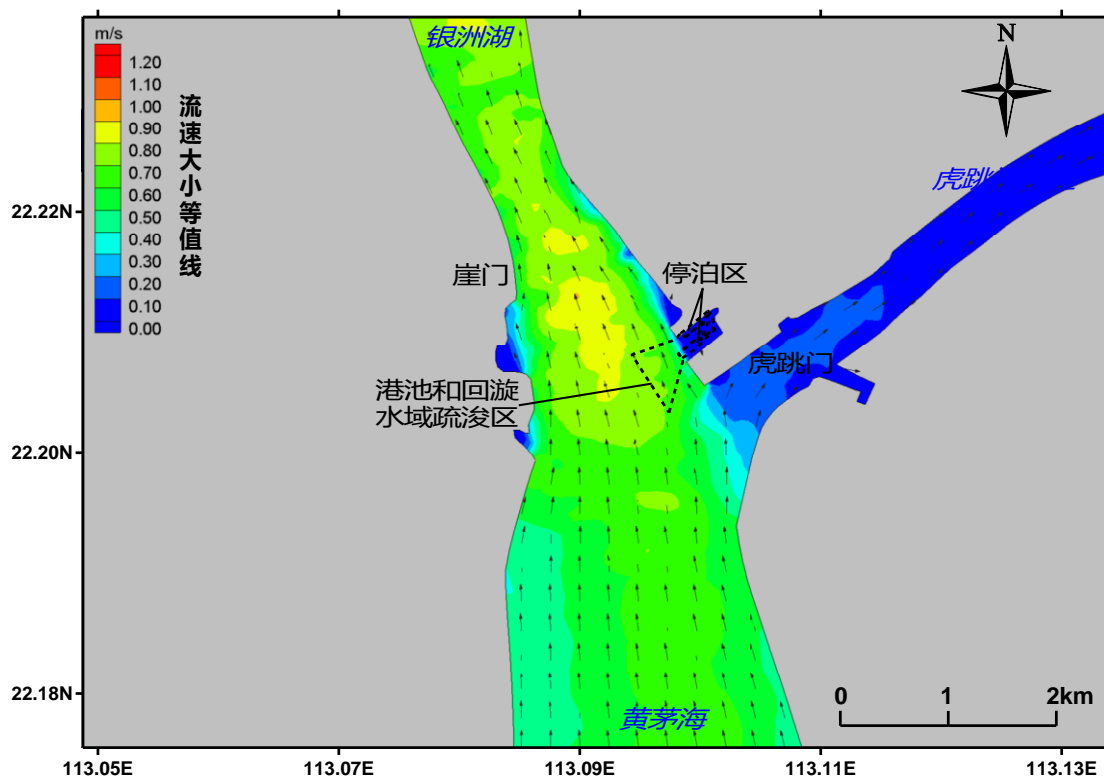


图 4.1-16a 工程前大潮期涨急流场图

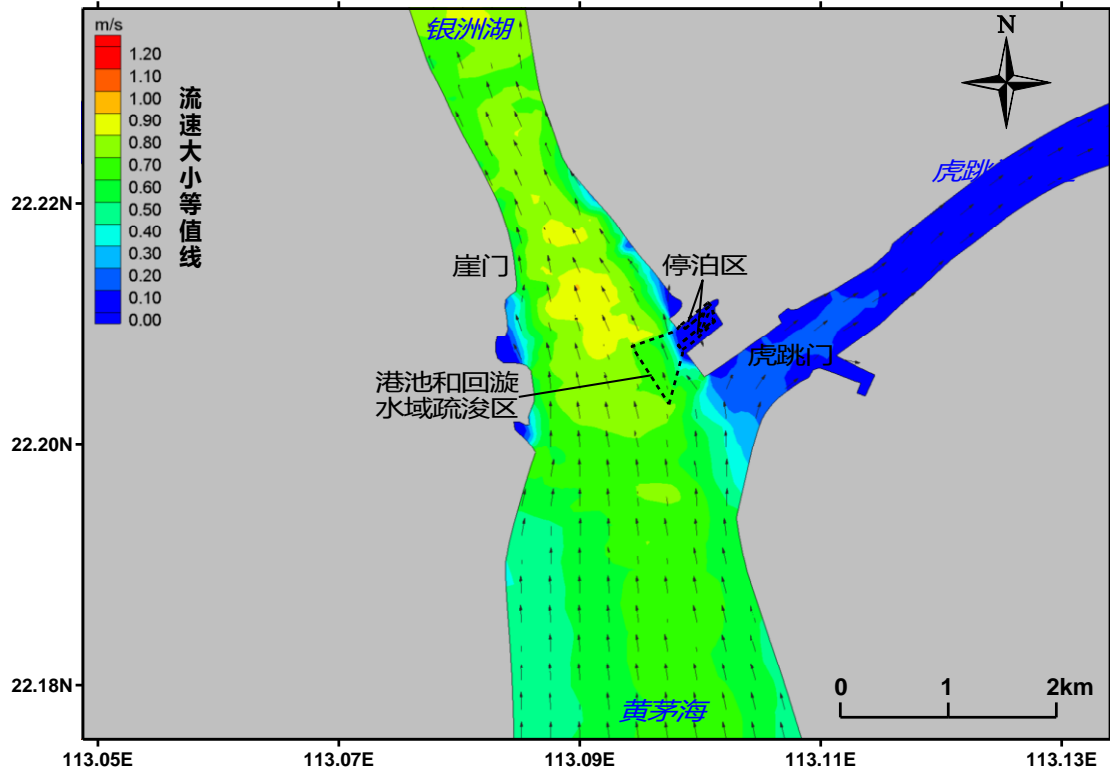


图 4.1-16b 工程后大潮期涨急流场图

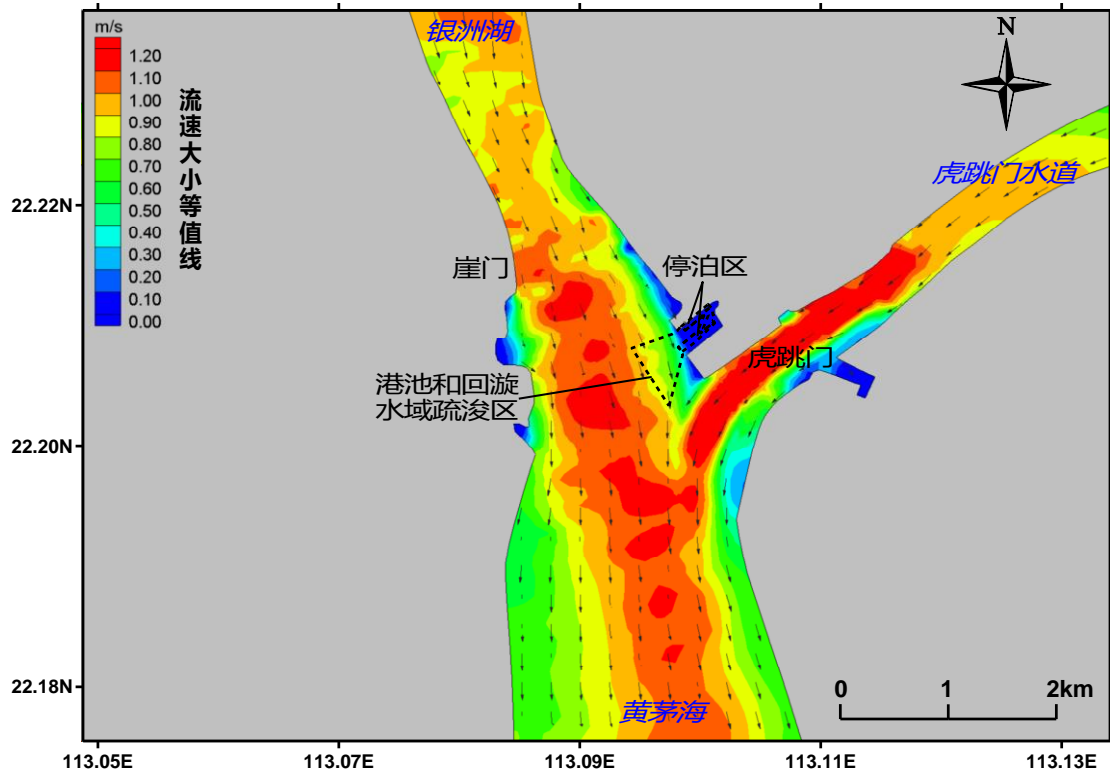


图 4.1-17a 工程前大潮期落急流场图

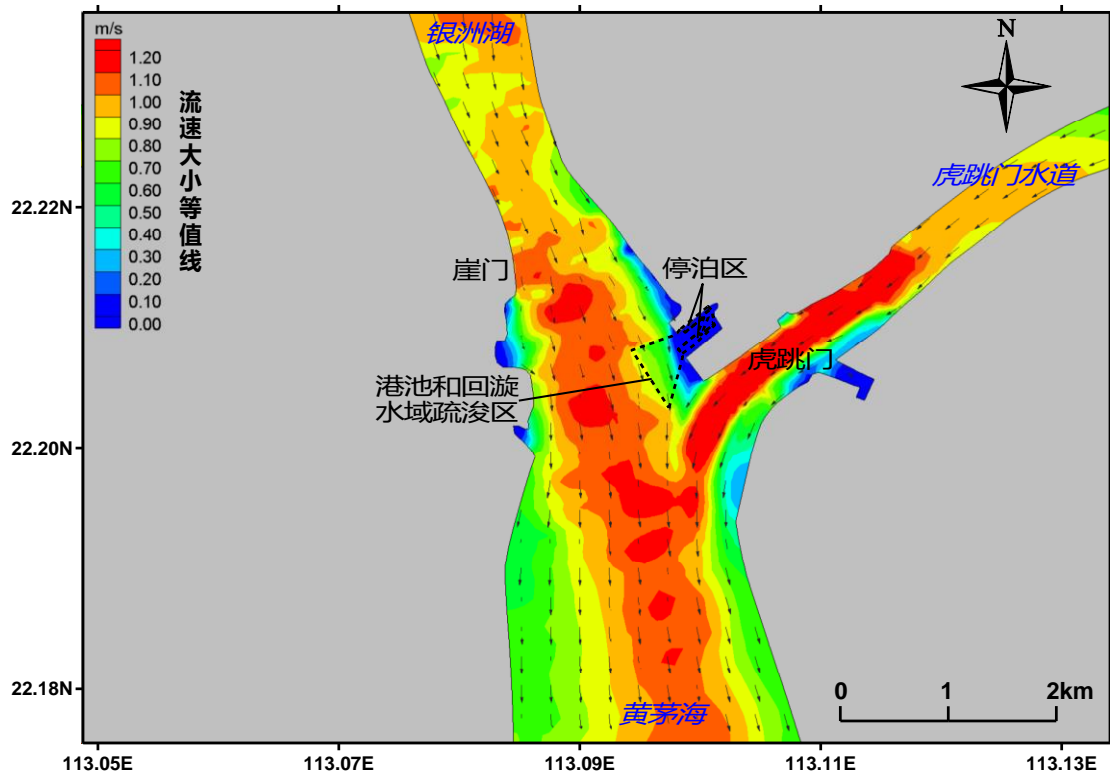


图 4.1-17b 工程后大潮期落急流场图

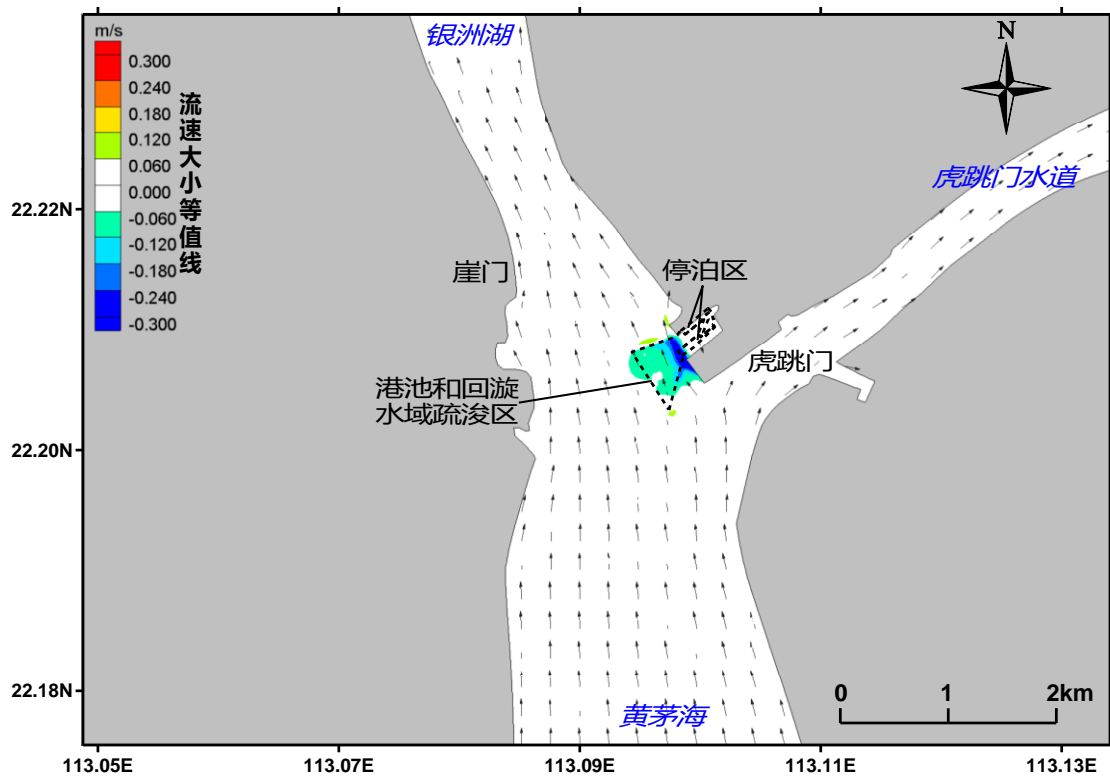


图 4.1-18a 大潮期工程前后涨急流速变化



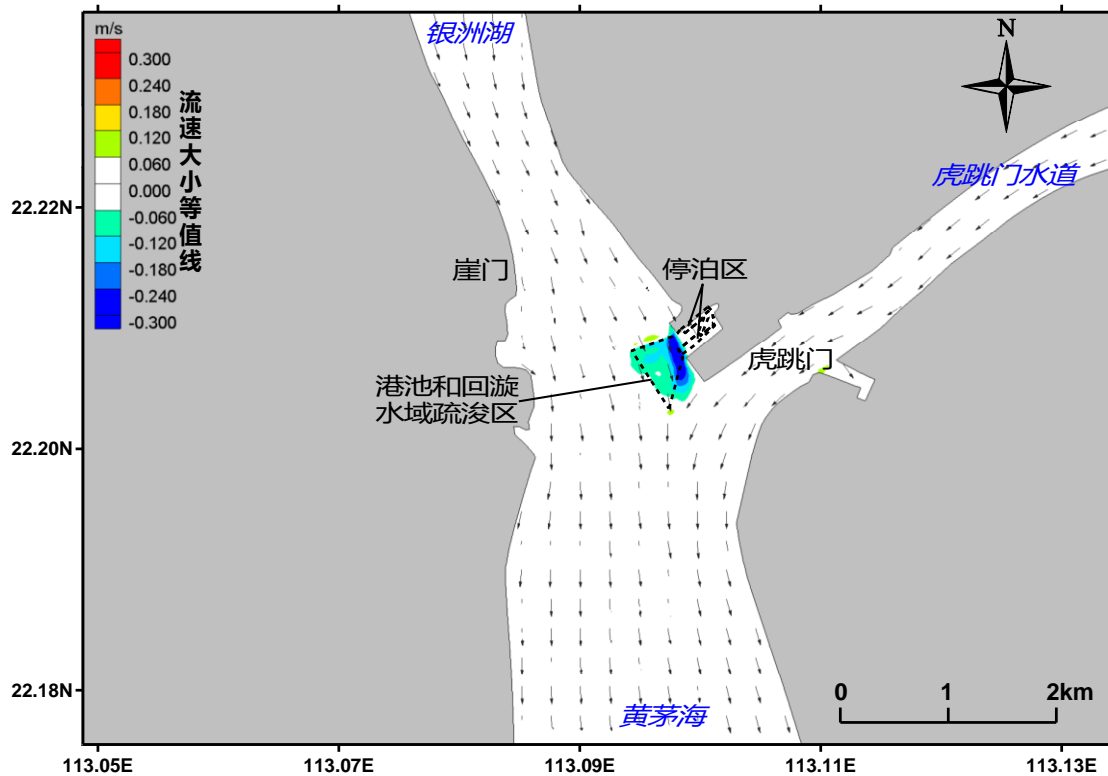


图 4.1-18b 大潮期工程前后落急流速变化

## 4.1.2 海床冲淤环境影响分析

### 4.1.2.1 泥沙来源

崖门水道泥沙来源主要有两部分，一部分来自上游潭江及部分西江支流，另一部分来自黄茅海的泥沙在风浪作用下掀动悬浮，并在潮流作用下进入崖门水道。根据多年实测资料，官冲站多年平均入海沙量 363 万 t，多年平均含沙量为  $0.19\text{kg}/\text{m}^3$ 。径流来沙主要集中在汛期。

黄茅海水域泥沙来源主要来自西江和潭江，经虎跳门、崖门注入海区，约占海区淤积量的 77%。由虎跳门和崖门输入黄茅海的多年平均悬移质输沙量分别为 509 万 t 和 363 万 t，其推移质输沙约为悬移质输沙量的 10%。此外，湾口有泥沙由张潮流携带进入黄茅海域。在南水至高栏的连岛堤建成之前，鸡啼门排出的泥沙经过南水、高栏间水道进入黄茅海区，连岛堤建成之后，这一沙源减弱。鸡啼门下泄泥沙需绕过高栏岛再随涨潮流进入黄茅海，影响较小，并且含沙量比上游径流的含沙量要小很多。可见，黄茅海的沉积泥沙主要来源于上

游。

#### 4.1.2.2 泥沙运动

##### (1) 泥沙粒径

结合历史资料显示，枯季崖门水道各垂线悬移质中值粒径在 0.006mm 左右，黄茅海海域各垂线悬移质中值粒径在 0.005mm 左右。洪季悬移质中值粒径略大于枯季，崖门水道各垂线悬移质中值粒径在 0.007mm 左右，黄茅海海域各垂线悬移质中值粒径在 0.0065mm 左右。

##### (2) 含沙量

黄茅海海域含沙量分布特征与多年观测资料一致，呈现两头低，中部拦门沙区域高的特征。基本表现为落潮含沙量大于涨潮含沙量，结合本次 2019 年 2 月水文动力调查结果，调查海区不同潮期悬浮泥沙浓度一般不超过 0.4000 kg/m<sup>3</sup>，大潮期悬浮泥沙浓度介于 0.0003kg/m<sup>3</sup>~0.3538kg/m<sup>3</sup> 之间，小潮期悬浮泥沙浓度介于 0.0003kg/m<sup>3</sup>~0.2945kg/m<sup>3</sup> 之间。

##### (3) 泥沙运动

黄茅海近期泥沙运动趋势主要呈现为“主槽冲刷，东岸边滩微冲，西岸边滩淤涨”的变化特征，主槽冲下延，湾口附近水下三角洲冲刷，拦门沙浅滩呈冲刷态势，除西滩附近海域 2m 等深线变化幅度较大外，黄茅海 0m、2m 等深线近期整体变化幅度不大。5m 等深线冲刷下延，口门附近大襟岛~荷包岛之间海域 5m 线呈冲刷侵蚀状态。

#### 4.1.2.2 工程海域地形与冲淤情况回顾

本项目所在的黄茅海为一漏斗状河口湾，湾口有二列岛屿作为屏障，湾内于本世纪初叶形成两槽四滩的格局，当时大虎、二虎、三虎尚未与陆地相连，为海湾中岛屿，南水岛北侧也是潮汐通道，拦门沙在三虎附近，即当时黄茅海的湾口在大虎、二虎、黄茅岛一线。东槽最浅的河床高程只有-4.5 m，浅于-5 m 的深槽有 1500 m 长；西槽穿越拦门沙，深槽最浅处高程只有-4.2 m，浅于-5 m 的深槽有 6000 m 长。拦门沙成弧形分布横卧在漏斗湾中部，形成海域地形上南北低、中间高，东南低、西北高的特点。

到 1936 年，黄茅海的两槽四滩格局基本形成，东槽 3.0 m 等深线已贯通，5 m 等深线已伸至三虎一带，大虎、二虎和三虎已成陆，南水岛北的潮汐通道

---

已淤浅，黄茅海的湾口下移至南水岛～三角山岛～大杙岛～大襟岛一线，拦门沙坎位置随之南移。随着西槽的不断萎缩，西滩的面积不断扩大。

1936年至1964年间，由于虎跳门和崖门携带的泥沙不断在黄茅海堆积，拦门沙不断发展，使西槽向南退缩，呈萎缩趋势，深槽宽度逐渐减小，中滩面积则不断扩大。1964年至1989年，根据水下地形资料分析，东槽相对较稳定，赤鼻浅滩和黄茅浅滩滩顶位置上、下有所变化，西槽则不断向南退缩，中滩相应有所扩大，仍基本维持三滩两槽地貌格局。

据有关研究，1988年至2000年12年间，深槽和西滩淤积，东滩冲刷。深槽12年间共淤积685.8万 $m^3$ ，共淤厚0.26m，年均淤积57.15万 $m^3$ ，年均淤厚2.1cm。西滩12年-5m以上滩体共淤积780.26万 $m^3$ ，共淤厚0.07m，年均淤积65.02万 $m^3$ ，淤厚0.6cm。东滩12年-5m以上滩体共冲刷570.02万 $m^3$ ，共冲深0.15m，年均冲刷47.5万 $m^3$ ，年均冲深1.3cm。这些资料说明，深槽和西滩在过去的23年间在缓慢淤积，淤积速率分别为2.3cm/a和1.5cm/a，而东滩前11年为淤积，近12年间却有所冲刷，但其量的绝对值很小。总的情况可以认为东滩的淤积速率很小，约0.5cm/a，处于微淤状态。

从潮流作用的结果看，黄茅海的冲淤基本是以“洪淤枯冲”为主趋势。从1861年至今，黄茅海演变的显著特点是东、西两侧滩地淤涨，东口门自大虎三虎一带向南推进到南水岛～大杙岛一线。在这一演变过程中，西槽逐渐退缩，而东槽逐渐发展，其走向与涨潮流方向基本一致。

20世纪60年代以来，黄茅海5.0m等深浅的发展趋势是逐步缩窄刷深和南伸，崖门水道内2.0m等深线亦逐渐缩窄；拦门浅滩以向外淤涨为主，整个滩体逐渐南移，2.0m等深线逐渐南移；黄茅海海域西侧0m等深线东移。该区明显受下泄流控制，从崖门口强大的下泄落潮流是引起深槽冲刷的决定性因素，是海区水流动力最强的区域，单宽净输水指向海域。近期本区海床演变特征表现为：主槽冲刷下延，深泓位置较稳定；东侧滩坡冲刷，西侧滩坡淤积。

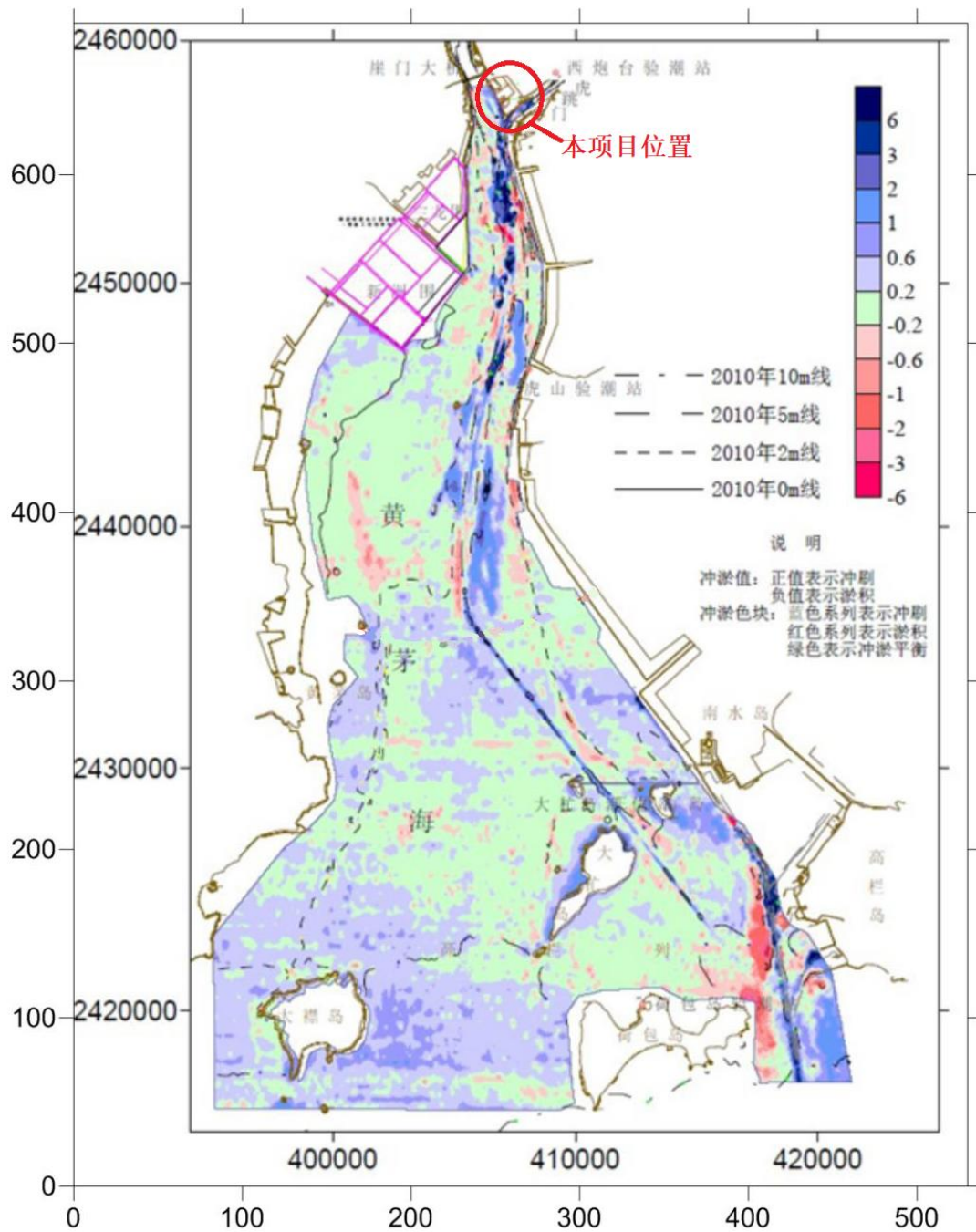


图 4.1-19 项目周边海域整体海床冲淤变化图

就本项目而言，由于本项目疏浚范围较小和疏浚量总体较小，根据水动力潮流场模拟可知，项目实施后，工程对项目水动力环境的影响主要局限于项目施工区域周边，且对潮流场影响较小，不会改变大范围泥沙运移规律，对大范围区域冲淤环境影响较小。本项目对海床冲淤的影响主要局限于本项目港池和回旋水域区域附近，为了定量地研究本项目及临近海区在本工程完成以后项目附近海域的底床冲淤情况，在完成潮流数值计算以后，对于泥沙的淤积影响采用数值模拟进行预测分析。

### 4.1.2.3 工程前后项目区域冲淤变化分析

为了定量地研究本项目及临近海区在本工程完成以后项目附近海域的底床冲淤情况，在完成潮流数值计算以后，对于泥沙的淤积影响采用如下公式进行计算：

$$p = \frac{\alpha \omega t}{\gamma_d} \left[ 1 - \left( \frac{V_2}{V_1} \right)^{2m} \right] \quad (4-6)$$

式中， $\omega$  为泥沙沉速，单位 m/s，根据在附近水域的实测悬移质粒度分析资料，本海区悬沙中值粒径  $d_{50}$  粒径为 0.00605mm。另据泥沙动水沉降试验(见表 4-2)结果，在此取泥沙沉速为 0.011cm/s。

计算参数的确定：

$\alpha$  为沉降几率，取 0.67； $t$  为年淤积历时，单位取秒(S)；

$S$  为平均含沙量，单位： $\text{kg/m}^3$ ，根据 2018 年 11 月与水文资料同步的悬沙实测资料，泥沙平均含量为  $0.089\text{kg/m}^3$ ；

$\gamma_d$  为泥沙干容重，按照  $\gamma_d = 1750 \times D_{50}^{0.183}$ ，单位为  $\text{kg/m}^3$ ；

$V_1, V_2$  数值计算工程前后全潮平均流速，单位 m/s；

$m$  根据当地的流速与含沙量的关系近似取作 1。

表 4.1-2 泥沙沉降速度( $d_{50}=0.01\text{mm}$ )

流速(m/s)	0.00	0.20	0.40	0.56
沉速(cm/s)	0.068	0.049	0.022	0.011

注：该试验取含沙量为  $0.1\text{kg/m}^3$ ，含盐量为 24‰。

由上式可知，本公式计算的年冲淤厚度主要跟工程前后的流速大小改变有关。根据以上的设定和潮流数值模拟计算的结果，计算得到工程后项目区附近底床的年冲淤情况，绘制出年冲淤强度等值线图，见图 5.2-2 (+表示淤积，-表示冲刷)。

由图 4.1-20 可以看出，工程后港池和回漩水域疏浚水深增加，流速减小产生一定的淤积。项目所在港池区的口门附近淤积最大，其最大淤积强度为  $27\text{cm/a}$  左右，而港池内部以及口门外淤积强度相对较小，港池内部的淤积强度大约为  $15\text{cm/a}$ ，口门以外的淤积强度在  $13\text{cm/a}$  左右，年淤积总量约为  $25561\text{m}^3$ 。淤积强度大于  $6\text{cm/a}$  的最远距离为 230m。本项目对码头及港池以外海域的冲淤基本没有影响。

总体来看，本项目周边海域的冲淤幅度在  $30\text{cm/a}$  以内。冲淤幅度大于

6cm/a 的影响范围也仅限于项目区周边的 230m 范围内。因此项目实施后对于周边海域冲淤环境的影响范围和幅度都较小。

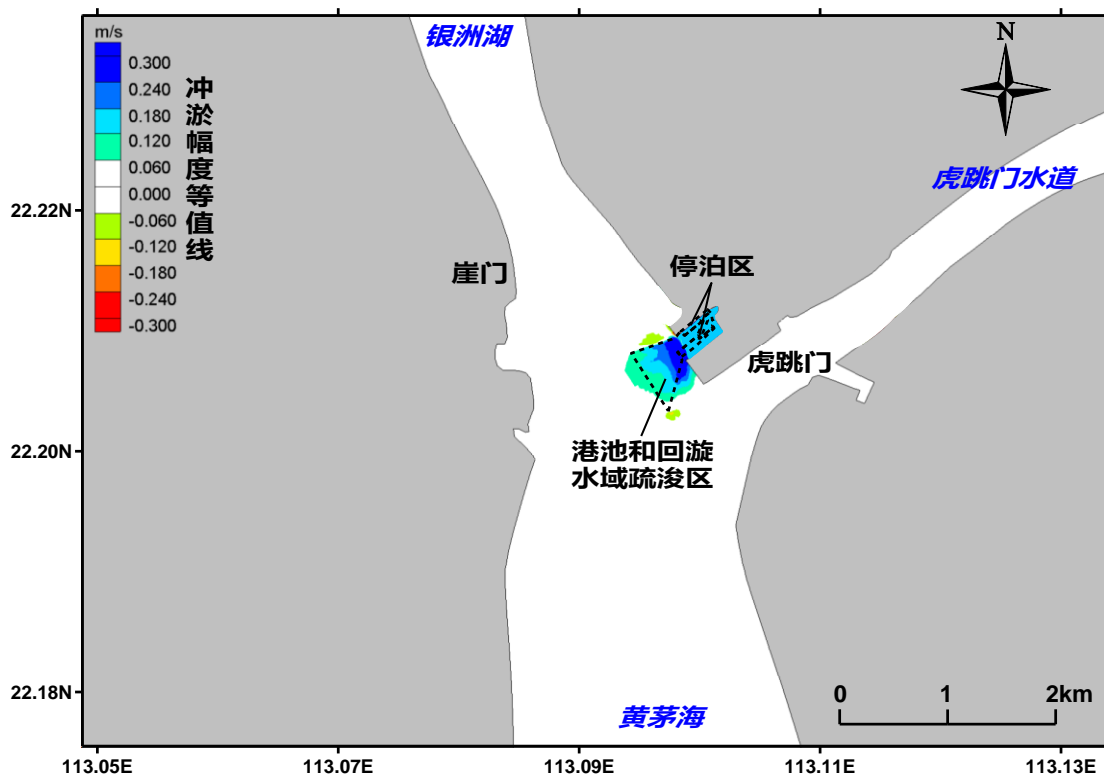


图 4.1-20 工程后项目附近海域冲淤厚度图

## 4.1.3 海水水质环境影响分析

### 4.1.3.1 施工悬浮物影响

本项目产生废水、固废等污染物均得到妥善的处理处置，无污染物直接排海，因此本项目对海水水质影响主要为港池疏浚挖泥、桩基施工过程中产生的悬浮物对海水水质的影响。悬沙随海流输运、扩散和沿程落淤，浓度逐渐减小，范围逐渐增大。本节采用数值模拟预测法评估施工产生的悬浮泥沙对水质环境的影响。

#### (1) 悬浮沙扩散模型

根据《海岸与河口潮流泥沙模拟技术规范》(JTJ/T233-98)及有关研究方法，建立工程海域二维潮流泥沙输运扩散模型。用差分方法对二维潮流泥沙输运扩散基本方程组(如下)进行离散，得到离散方程组，根据潮流模型计算出的水位、流速，从而得出在潮流动力作用下的水体含沙量分布。考虑滩地随涨、落潮或淹没或露出，采用活动边界技术，以保证计算的精度和连续性。

二维潮流泥沙输运扩散基本方程：

$$\frac{\partial S}{\partial t} + u \frac{\partial S}{\partial x} + v \frac{\partial S}{\partial y} = \frac{\partial}{\partial x} (D_x \frac{\partial S}{\partial x}) + \frac{\partial}{\partial y} (D_y \frac{\partial S}{\partial y}) + F_s / H + Q_s / H \quad (4-7)$$

$$Q_s = Q_0 - S\omega (1-R)$$

$$R = \begin{cases} \frac{\alpha D_{50}}{\beta + D_{50}} (u_* - u_{*cr}) & (u_* \geq u_{*cr}) \\ 0 & (u_* \leq u_{*cr}) \end{cases}$$

$$u_{*cr} = 0.04 \frac{\rho_s - \rho_0}{\rho_0} \sqrt{g D_{50}}$$

$S$ 为垂直方向积分的水体含沙浓度； $D_x$ 、 $D_y$ 分别为 $x$ 、 $y$ 方向的泥沙扩散系数； $F_s$ 为泥沙源汇函数或床面冲淤函数， $Q_0$ 为海底疏浚产生的悬浮泥沙量； $\rho_s$ 为悬砂密度(取石英密度为 $2.65\text{g/cm}^3$ )； $\rho_0$ 为海水密度(取为 $1.035\text{g/cm}^3$ )； $\gamma$ 为海水分子运动粘性系数(取为 $10^{-3}\text{cm}^2/\text{s}$ )； $u_*$ 、 $u_{*cr}$ 分别为摩擦速度和泥沙再悬浮速度； $R$ 为沉降泥沙的再悬浮率( $0 \leq R \leq 1$ )； $D_{50}$ 为泥沙的中值粒径。

泥沙源函数按下面方法确定：

底部切应力计算公式：

$$\tau = \rho f_b U U \quad (4-8)$$

当 $\tau \leq \tau_d$ 时,水中泥沙处于落淤状态,则：

$$F_s = \alpha \omega S (1 - \frac{\tau}{\tau_d}) \quad (4-9)$$

当 $\tau_d < \tau < \tau_e$ 时,海底处于不冲不淤状态,则：

$$F_s = 0 \quad (4-10)$$

当 $\tau \geq \tau_e$ 时,海底泥沙处于起动状态,则：

$$F_s = -M (\frac{\tau}{\tau_e} - 1) \quad (4-11)$$

以上各式中： $U$ 为平均流速；

$\omega$ 为泥沙沉降速度；

$S$  为水体含沙量；

$\alpha$  为沉降几率；

$\tau_d$  为临界淤积切应力；

$\tau_e$  为临界冲刷切应力；

$M$  为冲刷系数。

悬浮泥沙沉降速度采用张瑞谨(1998)提出的泥沙沉降速度的通用公式：

$$\omega = \sqrt{\left(13.95 \frac{v}{d_s}\right)^2 + 1.09 \frac{\gamma_s - \gamma}{\gamma} g d_s} - 13.95 \frac{v}{d_s} \quad (4-12)$$

其中， $\gamma$ 、 $\gamma_s$  分别为水、泥沙的容重； $d_s$  为悬浮泥沙的中值粒径； $v$  为黏滞系数。关于临界淤积切应力  $\tau_d$ ，这里采用窦国仁(1999)提出的计算公式：

$$\tau_d = \rho f_b U_c U_c \quad (4-13)$$

其中  $U_c$  为临界海底泥沙起动速度。

$$U_c = k \left[ \ln 11 \frac{h}{\Delta} \right] \left( \frac{d'}{d_*} \right)^{\frac{1}{6}} \sqrt{3.6 \frac{\rho_s - \rho}{\rho} g d_s + \left( \frac{\gamma_0}{\gamma'_0} \right)^{1/2} \frac{\varepsilon_0 + gh\delta(\delta/d_s)^{1/2}}{d_s}} \quad (4-14)$$

式中： $k=0.32$ ；

$d_* = 10$ ；

$\varepsilon_0 = 1.75 \text{cm}^3 / \text{s}$ ，为综合泥沙粘结力，一般泥沙取该值；

$\delta = 2.31 \times 10^{-5} \text{cm}$ ，是薄膜水厚度参数；

$\gamma_0$  为海底泥沙干容重；

$\gamma'_0$  泥沙颗粒的稳定干容重；

$h$  为水深；

$\rho_s$  为泥沙密度；

$$d' = \begin{cases} 0.5\text{mm} & \text{当 } d \leq 0.5\text{mm} \text{ 时} \\ d & \text{当 } 0.5\text{mm} \leq d \leq 10\text{mm} \text{ 时} \\ 10\text{mm} & \text{当 } d \geq 10\text{mm} \text{ 时} \end{cases}$$



$$\Delta = \begin{cases} 1.0mm & \text{当 } d \leq 0.5mm \text{ 时} \\ 2d & \text{当 } 0.5mm \leq d \leq 10mm \text{ 时} \\ 2d^{1/2}d^{1/2} & \text{当 } d \geq 10mm \text{ 时} \end{cases}$$

### ①定解条件

#### a 初始条件

$$S(x, y, t)|_{t=t_0} = S_0(x, y, t_0) \quad (4-15)$$

式中：  $S_0(x, y, t_0)$  为初始时刻  $t_0$  的已知值。

#### b 边界条件

计算水域与陆地交界的固边界  $\Gamma_1$  上有：

$$S(x, y, t)|_{\Gamma_1} = S^*(x, y, t) \quad (\text{当水流流入计算域时}) \quad (4-16)$$

$$\frac{\partial(HS)}{\partial t} + \frac{\partial(HSu)}{\partial x} + \frac{\partial(HSv)}{\partial y} = 0 \quad (\text{当水流流出计算域时}) \quad (4-17)$$

计算水域与陆地交界的固边界  $\Gamma_2$  上有：

$$\frac{\partial S}{\partial \bar{n}} = 0 \quad (4-18)$$

式中：  $S^*(x, y, t)$  为已知值(实测或准实测或分析值)，  $\bar{n}$  为陆地边界的单位法向矢量，式(4-17)的物理意义为泥沙沿固边界的法向通量为零。

### ②数值方法

将一个时间步长分为两个半步长，在每个半时间步长内，依下述求解过程计算潮位及  $x, y$  方向流速。离散差分方程如下：

前半步长：

$$As1S_{i-1,j}^{n+\frac{1}{2}} + Bs1S_{i,j}^{n+\frac{1}{2}} + Cs1S_{i+1,j}^{n+\frac{1}{2}} = Ds1 \quad (4-19)$$

后半步长：

$$As2S_{i,j-1}^{n+1} + Bs2S_{i,j}^{n+1} + Cs2S_{i,j+1}^{n+1} = Ds2 \quad (4-20)$$

上式中  $As1, Bs1, Cs1, Ds1, As2, Bs2, Cs2, Ds1, Ds2$  为已知系数。

### (2) 悬浮沙预测源强

#### ①水上施工悬浮物源强估算

本项目悬浮泥沙影响较大的施工环节主要为港池疏浚与陆域部分开挖，拟

采用 2 艘 8m<sup>3</sup> 抓斗船配合 1000m<sup>3</sup> 驳船作业进行施工，单艘抓斗船挖泥效率约为 240m<sup>3</sup>/h，悬浮泥沙扩散源强采用《水运工程建设项目环境影响评价指南》（JTS/T 105-2021）中推荐的公式进行估算：

$$Q=R/R_0 \times T \times W_0$$

式中：

Q：疏浚作业悬浮物发生量（t/h）；

R：发生系数 W<sub>0</sub> 时的悬浮物粒径累计百分比（%），按照指南无实测资料时取 89.2%；

R<sub>0</sub>：现场流速悬浮物临界粒子累计百分比（%），按照指南无实测资料时取 80.2%；

T：挖泥船疏浚效率（m<sup>3</sup>/h），选取 240m<sup>3</sup>/h；

W<sub>0</sub>：悬浮物发生系数，按照指南无实测资料时取 0.038t/m<sup>3</sup>。

根据上述公式计算，单艘抓斗船悬浮物源强约为 2.82kg/s。

## ②围堰施工悬浮物源强估算

本项目施工期临时围堰采用钢板桩结构，采用水上 50t 浮吊结合 45kw 振动锤插打钢板桩，类比同类项目，打桩施工源强取 0.40kg/s。

围堰钢板桩插打完毕后，对围堰进行防冲刷锥坡处理和围堰内反压平台施工，在钢板桩合拢后安装排水装置并对围堰内进行抽水，形成干法施工条件。因此，码头板桩墙、PHC 桩施工均不会产生悬浮泥沙扩散。但在围堰外侧进行锥坡处理时，抛填反压棱体可能会对底层淤泥搅动，形式悬浮物。

抛填反压棱体挤淤形成的悬浮物源强按下式计算：

$$S_1 = (1 - \theta_1) \times \rho_1 \times \alpha_1 \times P_1$$

式中：S<sub>1</sub>——抛石挤淤的悬浮物源强（kg/s）；

θ<sub>1</sub>——淤泥天然含水率（%，取 45.97%）；

ρ<sub>1</sub>——淤泥中颗粒物湿密度（kg/m<sup>3</sup>，取 1755 kg/m<sup>3</sup>）；

α<sub>1</sub>——淤泥中悬浮物颗粒所占百分率（%，取 60%）；

P<sub>1</sub>——抛石挤淤强度（m<sup>3</sup>/s），外侧反压棱体工程为 2810 m<sup>3</sup>，施工周期约 15 天，每天按 8 小时计，抛石强度为 0.0065 m<sup>3</sup>/s。

根据《岩土工程地质勘察报告》，淤泥质土层的天然含水率平均值为 45.97%，天然重度为 17.20kN/cm<sup>3</sup>，湿密度平均值约 1755 kg/m<sup>3</sup>。由此计算，挤

---

淤悬浮物产生源强约为 3.70 kg/s。

综上所述，港池疏浚挖泥、桩基施工、围堰施工抛填挤淤过程将产生悬浮物，其源强分别为：疏浚源强：2.82kg/s；桩基施工源强：0.4kg/s；围堰施工抛填挤淤源强：3.70 kg/s。

悬浮泥沙的扩散范围和方向受水动力的影响，不同的水动力条件下其扩散范围和方向不同。在此选取一个完整的包含大、中、小潮的全潮周期（8 天）进行模拟。悬浮泥沙扩散的模拟源点选取 5 个（其中疏浚源点 2 个、施工围堰桩基施工、抛填挤淤施工点位 3 个），源点位置见图 4.1-21。另外，在此仅考虑港池疏浚和桩基施工产生的悬浮泥沙增量的影响，潮流对底床作用产生的泥沙将不计算。丰水期、枯水期各三个工况，具体分述如下：

工况 1：丰水期，施工围堰钢板桩插打，源强 0.4kg/s；按 3 段围堰，**3 个源点叠加；（下图 1 源点 1~源点 3）**

工况 2：丰水期，施工围堰抛填反压棱体挤淤，源强 3.70 kg/s；按 3 段围堰，**3 个源点叠加；（下图 1 源点 1~源点 3）**

工况 3：丰水期，围堰拆除及水域疏浚，按照 2 艘船同时施工，单艘源强 2.82kg/s，**2 个源点叠加。（下图 2 源点 4~源点 5）**

工况 4：枯水期，施工围堰钢板桩插打，源强 0.4kg/s；按 3 段围堰，**3 个源点叠加；（下图 1 源点 1~源点 3）**

工况 5：枯水期，施工围堰抛填反压棱体挤淤，源强 3.70 kg/s；按 3 段围堰，**3 个源点叠加；（下图 1 源点 1~源点 3）**

工况 6：枯水期，围堰拆除及水域疏浚，按照 2 艘船同时施工，单艘源强 2.82kg/s，**2 个源点叠加。（下图 2 源点 4~源点 5）。**

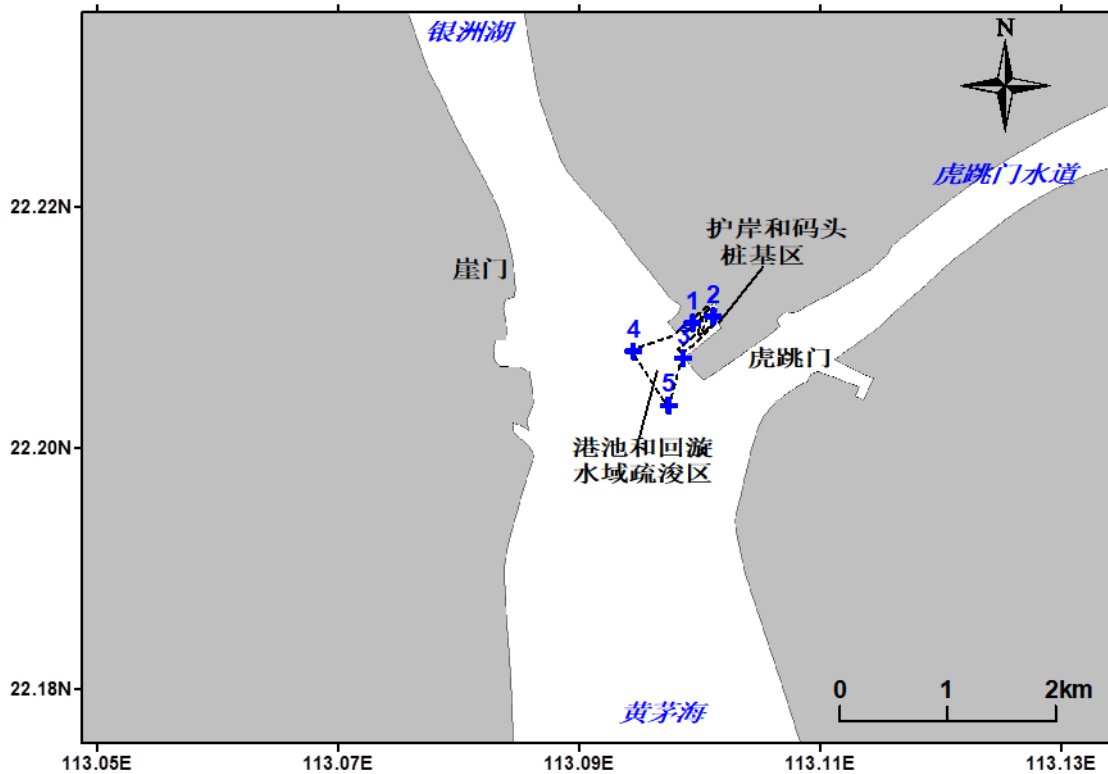


图 4.1-21 施工期悬浮泥沙源点位置示意图

### (3) 预测结果

图 4.1-22 是大小潮全潮周期内悬浮物扩散达到平衡后的最大浓度增值包络线分布图。泥沙的扩散除了自身的沉降外，主要受到潮流输运作用的影响，因此泥沙的扩散方向基本与潮流方向相同，由于本项目所在海域的水流较弱，基本都在码头区周边近岸扩散。由悬沙的总扩散图（图 4.1-22）可以看出，悬浮泥沙主要分布在回流水域和港池附近水域。

悬浮泥沙增量影响的水域面积统计见表 4.1-3。

工况 1：丰水期，施工围堰打桩 3 个源点叠加悬浮泥沙增量大于 10mg/L（超 I、II 类海水水质）、大于 20mg/L、大于 50mg/L、大于 100mg/L（超 III 类海水水质）、大于 150mg/L（超 IV 类海水水质）的海域面积最大值分别为 0.337km<sup>2</sup>、0.189km<sup>2</sup>、0.098km<sup>2</sup>、0.053km<sup>2</sup>、0.031km<sup>2</sup>。

工况 2：丰水期，施工围堰抛填挤淤 3 个源点叠加悬浮泥沙增量大于 10mg/L（超 I、II 类海水水质）、大于 20mg/L、大于 50mg/L、大于 100mg/L（超 III 类海水水质）、大于 150mg/L（超 IV 类海水水质）的海域面积最大值分别为 2.117 km<sup>2</sup>、0.645km<sup>2</sup>、0.284km<sup>2</sup>、0.168km<sup>2</sup>、0.127km<sup>2</sup>。

工况 3：丰水期，围堰拆除及水域疏浚 2 个源点叠加悬浮泥沙增量大于

10mg/L (超 I、II 类海水水质)、大于 20mg/L、大于 50mg/L、大于 100mg/L (超 III 类海水水质)、大于 150mg/L (超 IV 类海水水质) 的海域面积最大值分别为 1.199 km<sup>2</sup>、0.569 km<sup>2</sup>、0.111 km<sup>2</sup>、0.019 km<sup>2</sup>、0.010 km<sup>2</sup>。

工况 4: 枯水期, 施工围堰打桩 3 个源点叠加悬浮泥沙增量大于 10mg/L (超 I、II 类海水水质)、大于 20mg/L、大于 50mg/L、大于 100mg/L (超 III 类海水水质)、大于 150mg/L (超 IV 类海水水质) 的海域面积最大值分别为 0.390km<sup>2</sup>、0.210km<sup>2</sup>、0.111km<sup>2</sup>、0.063km<sup>2</sup>、0.041km<sup>2</sup>。

工况 5: 枯水期, 施工围堰抛填挤淤 3 个源点叠加悬浮泥沙增量大于 10mg/L (超 I、II 类海水水质)、大于 20mg/L、大于 50mg/L、大于 100mg/L (超 III 类海水水质)、大于 150mg/L (超 IV 类海水水质) 的海域面积最大值分别为 2.636km<sup>2</sup>、0.850 km<sup>2</sup>、0.309km<sup>2</sup>、0.186km<sup>2</sup>、0.136km<sup>2</sup>。

工况 6: 枯水期, 围堰拆除及水域疏浚 2 个源点叠加悬浮泥沙增量 10mg/L (超 I、II 类海水水质)、大于 20mg/L、大于 50mg/L、大于 100mg/L (超 III 类海水水质)、大于 150mg/L (超 IV 类海水水质) 的海域面积最大值分别为 1.441km<sup>2</sup>、0.678km<sup>2</sup>、0.159km<sup>2</sup>、0.032km<sup>2</sup>、0.012km<sup>2</sup>。

需要指出的是, 上述计算结果是在未采取任何防护措施的情况下得出的, 如果在施工过程中采取一定的措施, 比如可视悬浮物扩散情况, 在施工区周围的混水区投放设置防污帘, 可以最大限度的控制 SS 扩散范围, 缩短影响时间。此外, 施工过程悬浮泥沙对海水水质的影响, 时间是短暂的, 这种影响一旦施工完毕, 在较短的时间内 (12 个小时以内) 也就结束。

**表 4.1-3a 施工期悬浮泥沙 (SS) 增量包络面积 (km<sup>2</sup>)**

浓度 工况	>10mg/L (超I、II类水质)	>20mg/L	>50mg/L	>100mg/L (超 III 类水质)	>150mg/L (超 IV 类水质)
工况 1	0.337	0.189	0.098	0.053	0.031
工况 2	2.117	0.645	0.284	0.168	0.127
工况 3	1.199	0.569	0.111	0.019	0.010
工况 4	0.390	0.210	0.111	0.063	0.041
工况 5	2.636	0.850	0.309	0.186	0.136
工况 6	1.441	0.678	0.159	0.032	0.012

**表 4.1-3b 施工期间悬浮泥沙预测结果统计**

岸线	≥10mg/L		≥20mg/L		≥50mg/L	
	最大外包 络线面积 (km <sup>2</sup> )	离工程边界 的最远距离 (km)	最大外包 络线面积 (km <sup>2</sup> )	离工程边界 的最远距离 (km)	最大外包 络线面积 (km <sup>2</sup> )	离工程边界 的最远距离 (km)

工况 1	0.337	0.84	0.189	0.32	0.098	0.13
工况 2	2.117	4.72	0.645	2.86	0.284	1.27
工况 3	1.199	1.92	0.569	1.32	0.111	0.45
工况 4	0.390	0.91	0.210	0.37	0.111	0.16
工况 5	2.636	5.23	0.850	3.27	0.309	1.53
工况 6	1.441	2.43	0.678	1.33	0.159	0.57
岸线	≥100mg/L		≥150mg/L			
	最大外包络线面积 (km <sup>2</sup> )	离工程边界的最 远距离 (km)	最大外包络线面 积 (km <sup>2</sup> )	离工程边界的最远 距离 (km)		
工况 1	0.053	0.0	0.031	0.0		
工况 2	0.168	0.0	0.127	0.0		
工况 3	0.019	0.0	0.010	0.0		
工况 4	0.063	0.0	0.041	0.0		
工况 5	0.186	0.0	0.136	0.0		
工况 6	0.032	0.0	0.012	0.0		

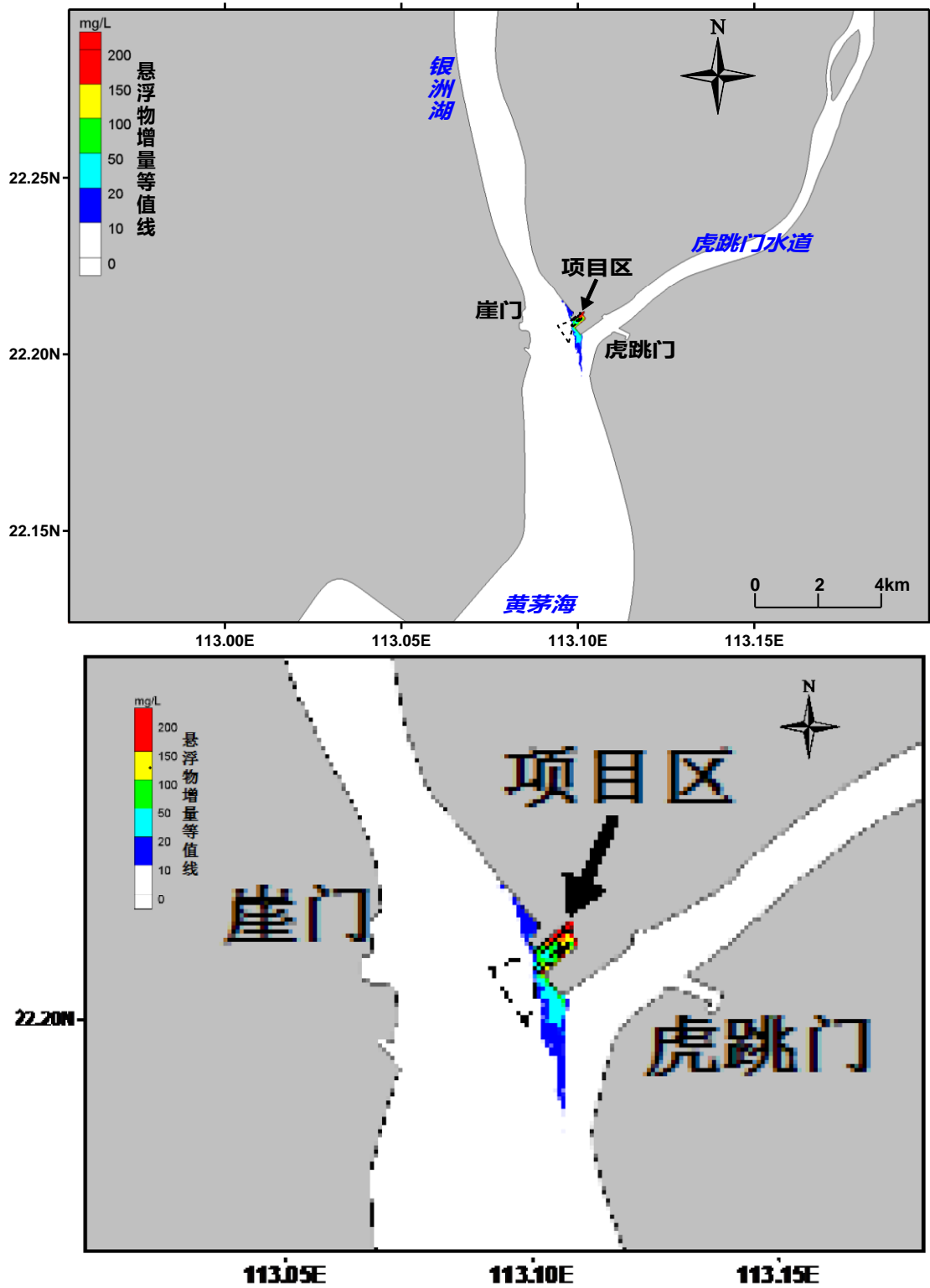


图 4.1-22a 工况 1，丰水期，施工围堰打桩悬浮物扩散包络范围

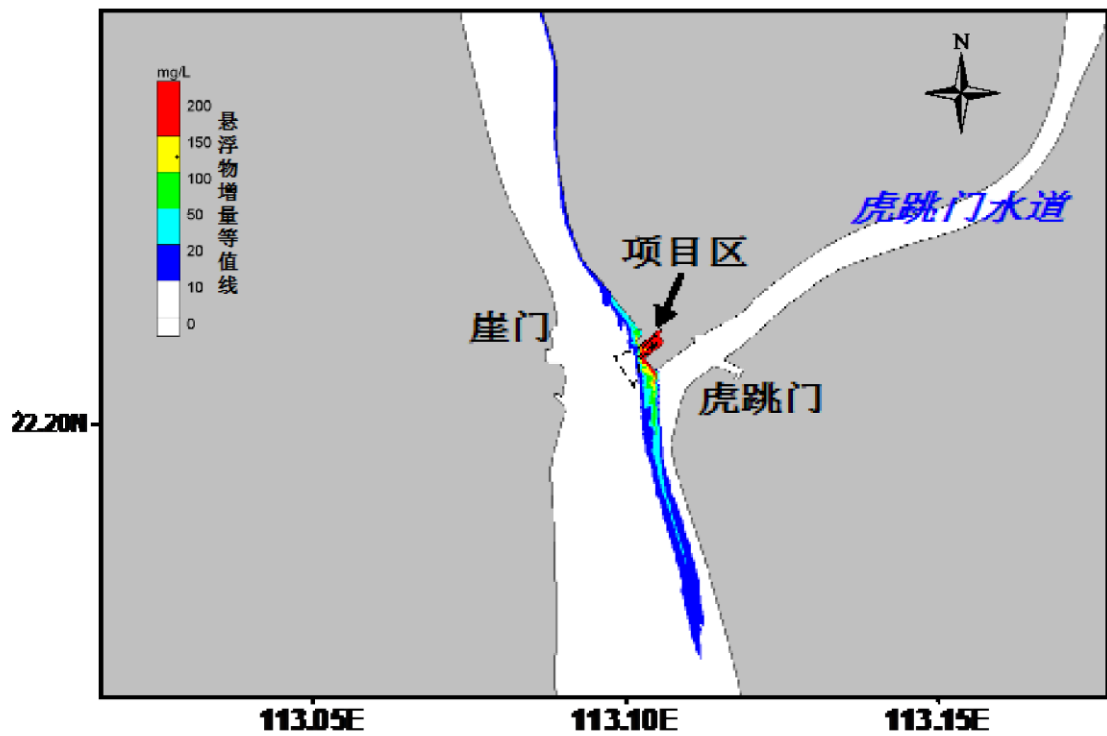
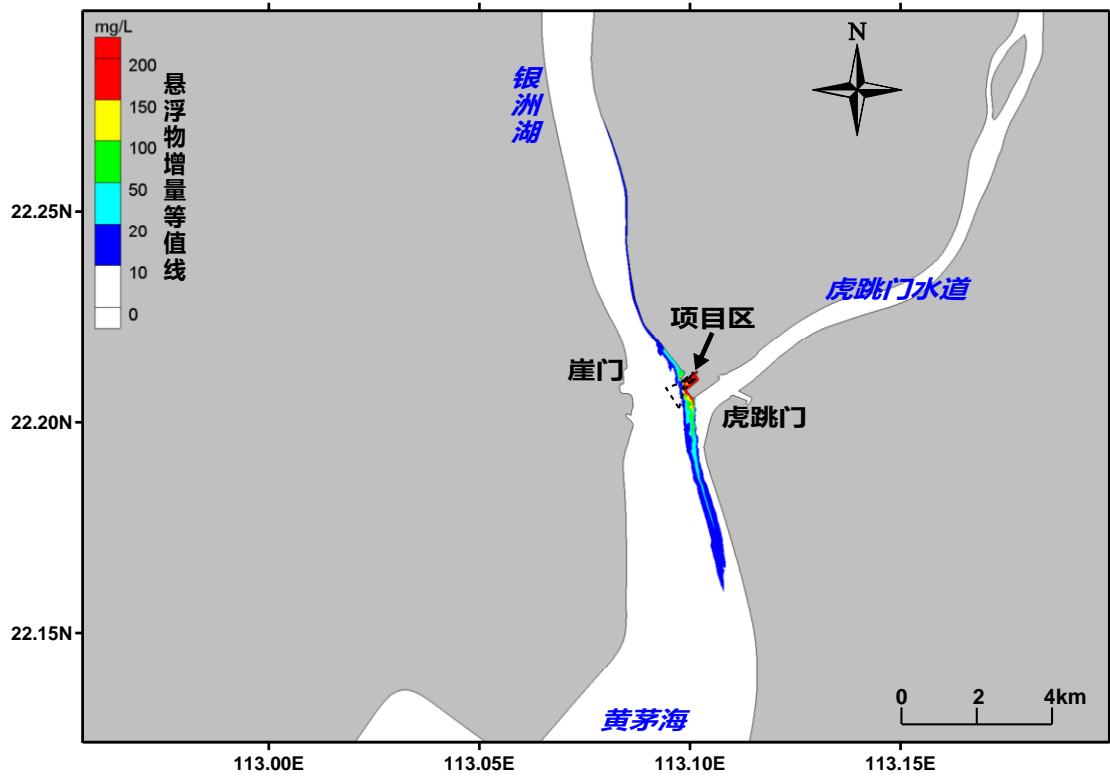


图 4.1-22b 工况 2，丰水期，码头桩基施工悬浮物扩散包络范围



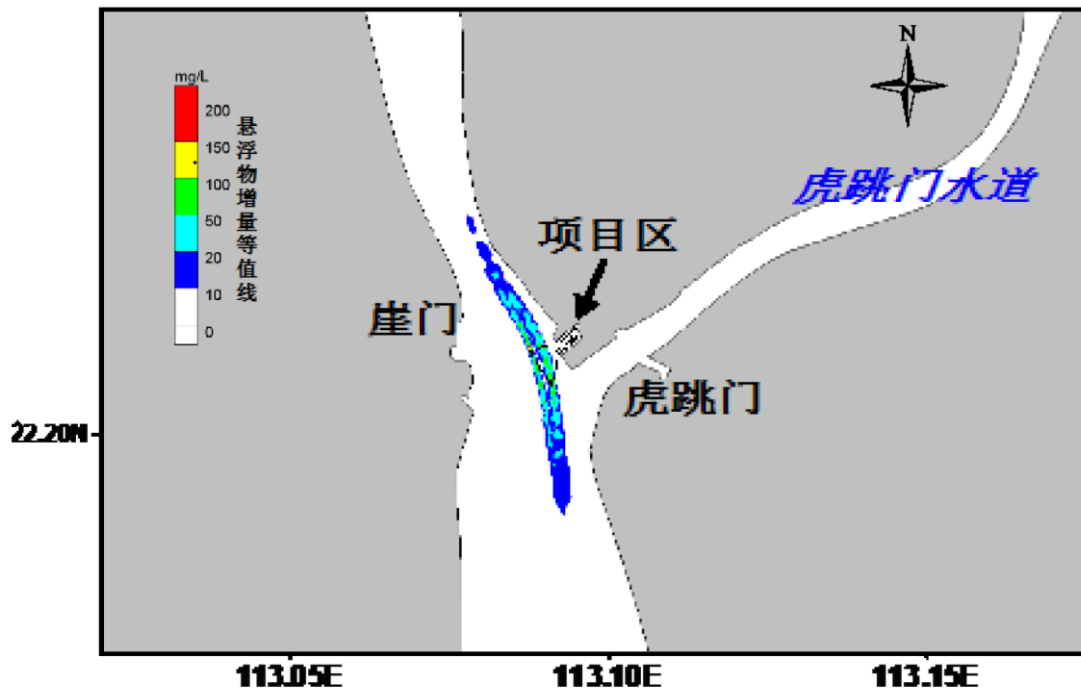
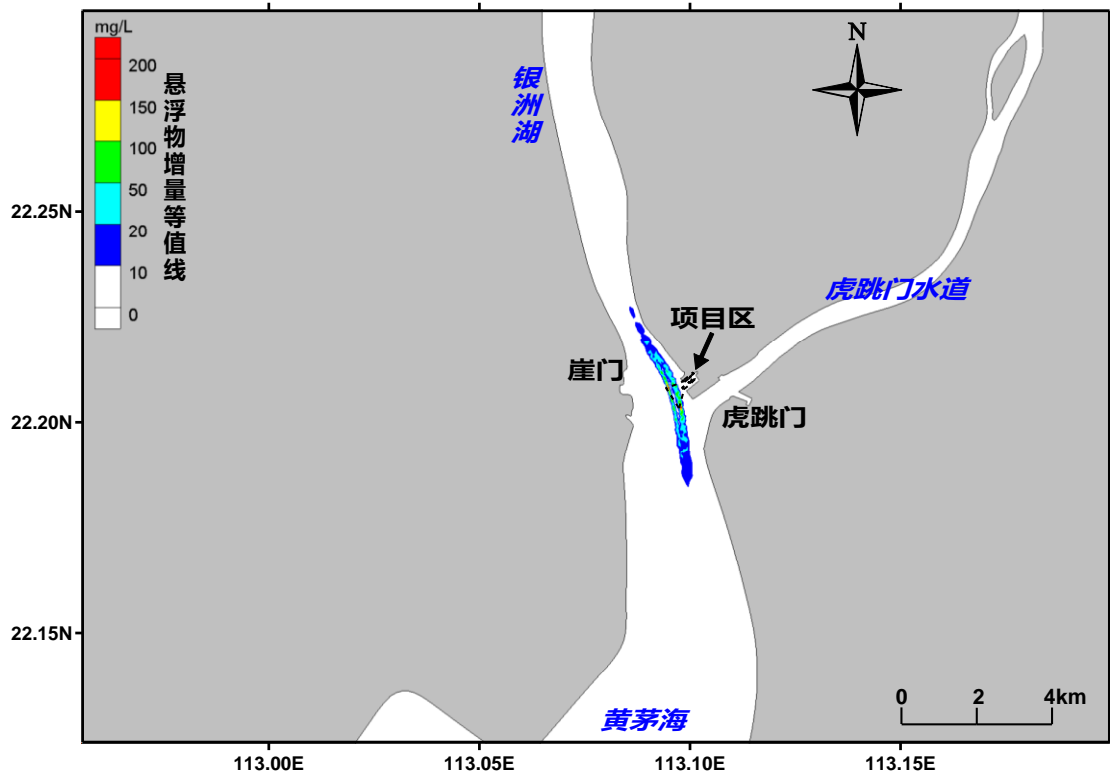


图 4.1-22c 工况 3，丰水期，围堰拆除及疏浚悬浮物扩散包络范围

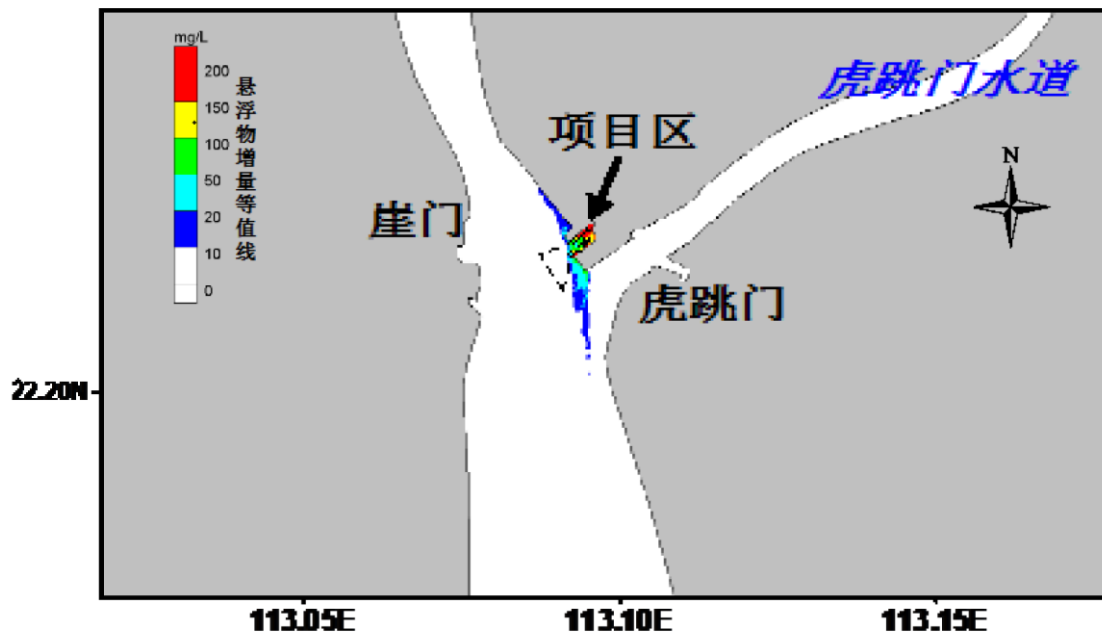
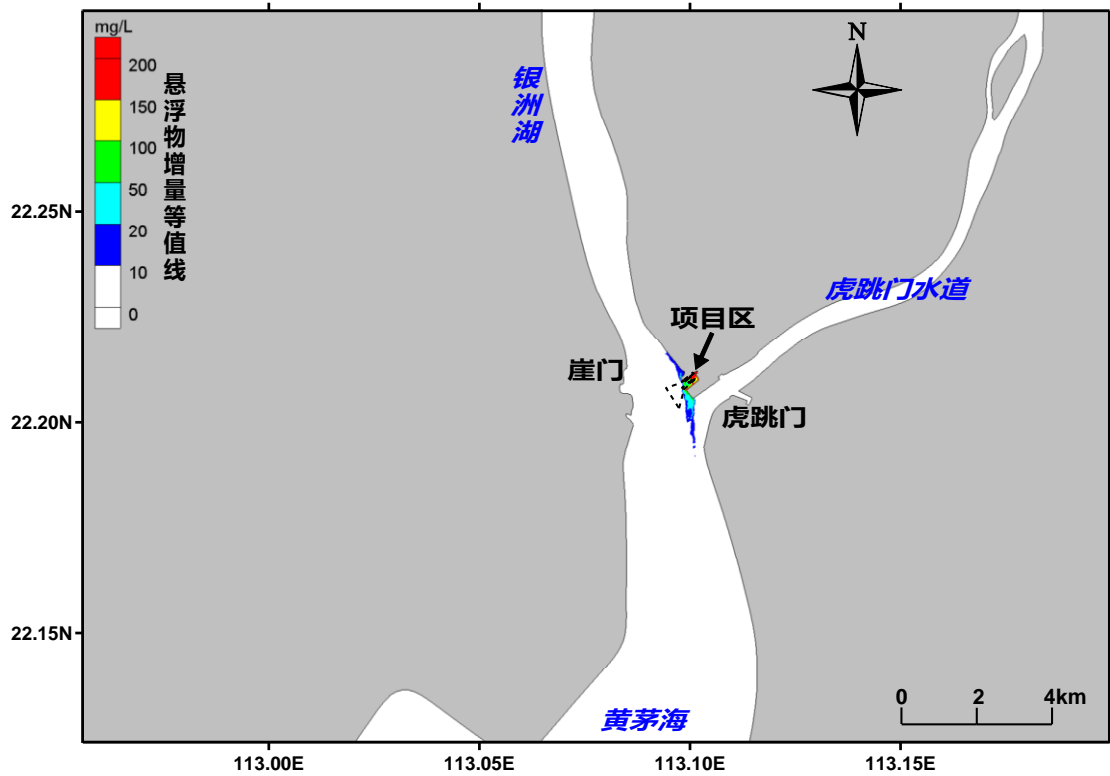


图 4.1-22d 工况 4，枯水期，施工围堰打桩悬浮物扩散包络范围

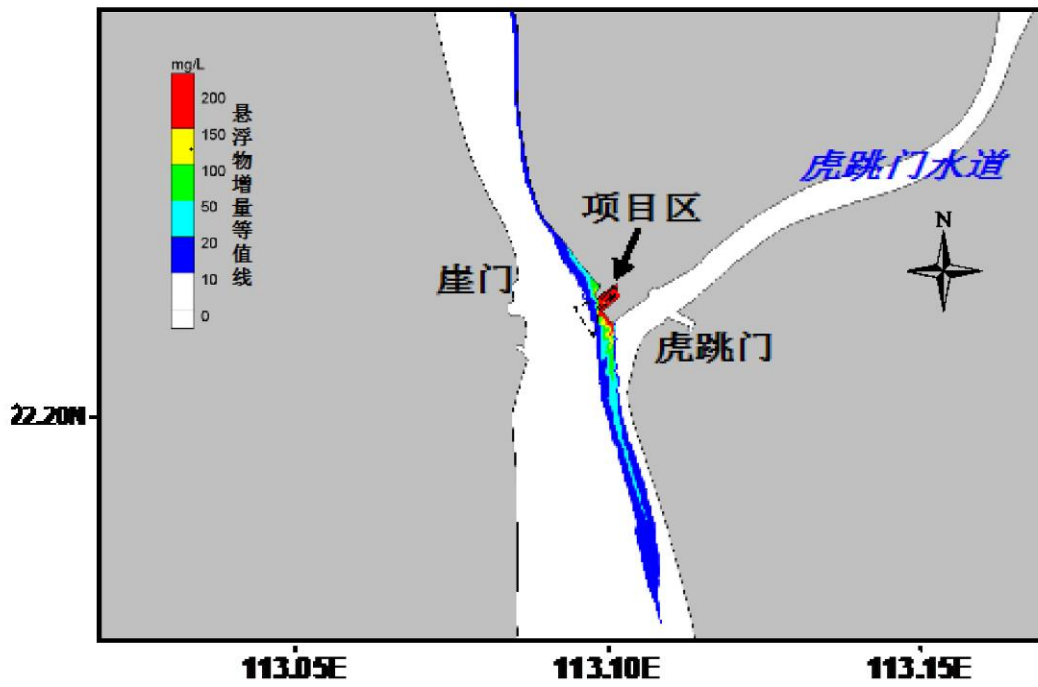
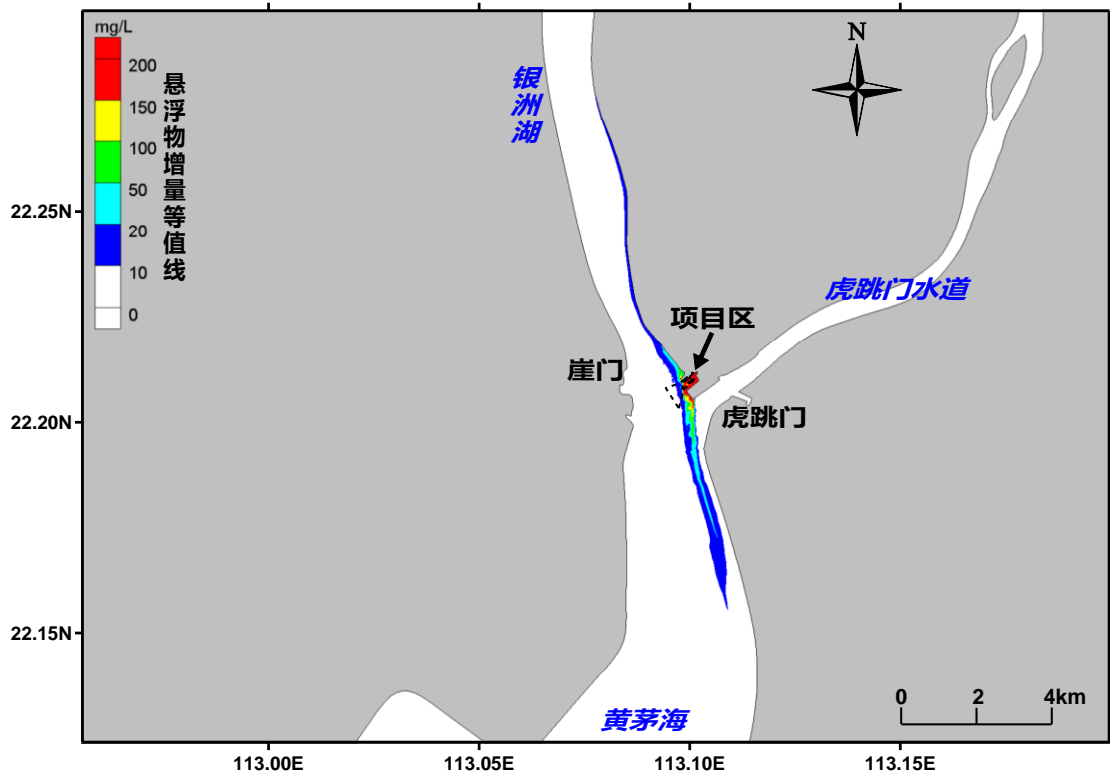


图 4.1-22e 工况 5，枯水期，施工围堰挤淤悬浮物扩散包络范围

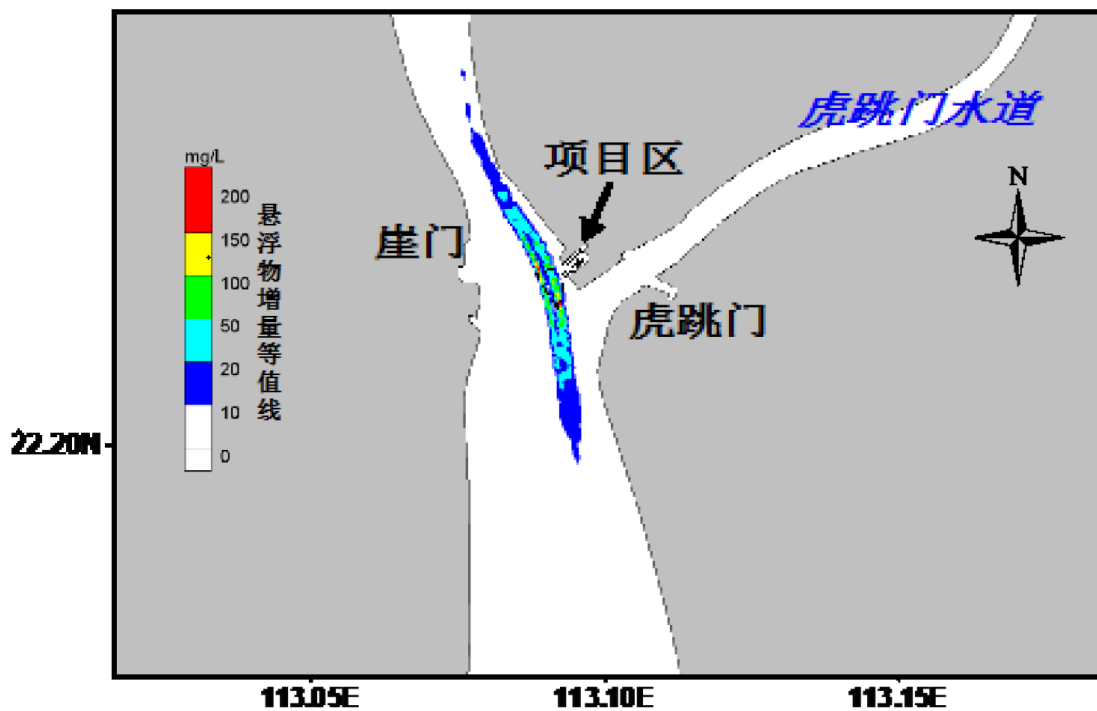
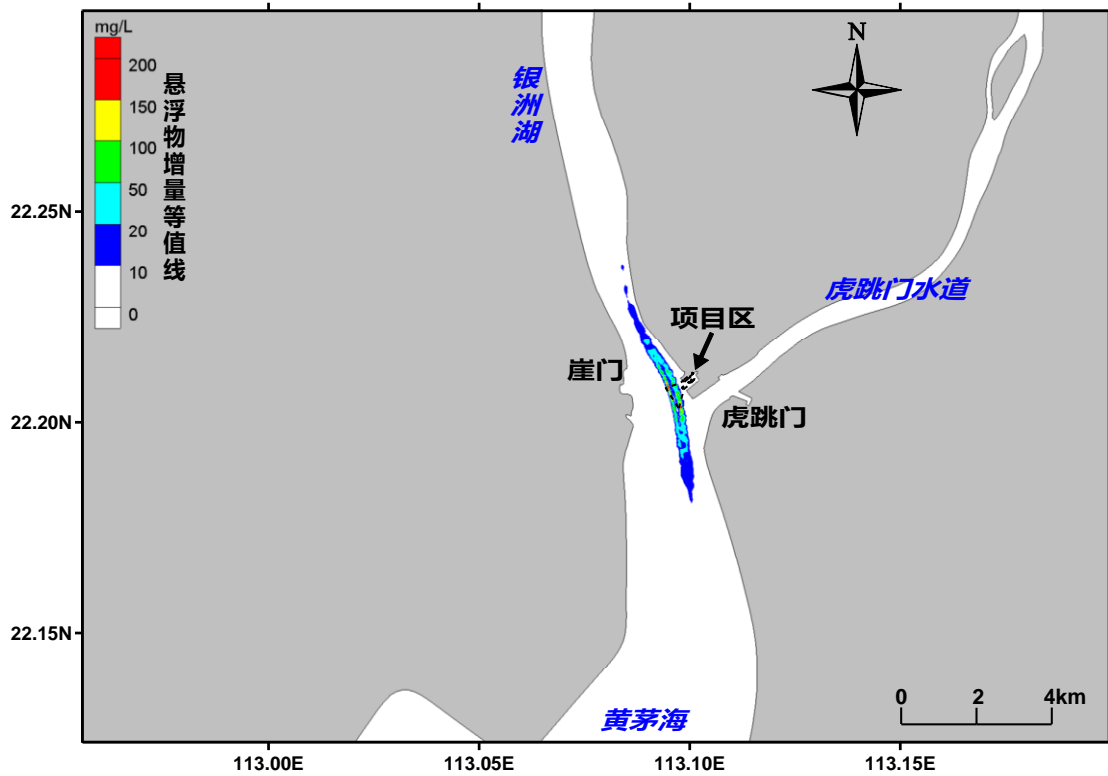


图 4.1-22f 工况 6，枯水期，围堰拆除及疏浚悬浮物扩散包络范围

#### 4.1.3.2 施工污染物影响

施工期污染物主要包括陆域污废水、海域污废水和固体废弃物，具体分述如下：

##### (1) 陆域污废水

### ①陆域施工生活污水

陆域现场施工人员按照 50 人计，生活用水参照《广东省用水定额》(DB44/T 1461-2014)“表 4 城镇公共生活用水定额表”有食堂和浴室 80L/人·d 计算，则施工人员生活用水量为 4.0m<sup>3</sup>/d，排污系数按 0.8 计，生活污水量为 3.2m<sup>3</sup>/d，主要污染物为 COD、氨氮。根据本项目可研，施工总工期为 36 个月，则生活污水产生总量为 3456 m<sup>3</sup>。

污水中 COD 和氨氮浓度分别按 350mg/L 和 40mg/L 计，估算工程施工期间陆域生活污水中 COD 和氨氮排放量分别约为 1.12kg/d 和 0.13kg/d。

施工人员的生活污水可通过在施工场地修建移动厕所，利用银湖拆船有限公司码头区现有的污水处理设施进行处理后，回用于道路及场地浇洒抑尘。

### ②砂石料冲洗废水

类比同类施工项目，施工现场砂石料冲洗废水产生量约为 100m<sup>3</sup>/d，主要污染物是悬浮物，浓度按照 1000mg/L 计，估算工程施工期间 SS 产生量约为 100kg/d。经施工现场设置的沉淀池沉淀处理后回用于砂石料冲洗，不外排。

### ③机修油污水

主要为施工机械、设备等维修产生的机修油污水，拟建项目施工高峰期各类施工机械、设备约 100 台，每天设备返修率按照 5%计，类比同类车辆、机件维修，机修油污水产生量 0.2m<sup>3</sup>/台，则机修油污水量为 1.0m<sup>3</sup>/d。主要污染物是石油类，浓度按 500mg/L 计，估算项目施工期间石油类产生量约为 0.5kg/d。机修油污水经油水分离器分离后排入施工场地设置的沉淀池，经沉淀处理后回用于施工机械、设备冲洗，不外排

## (2) 海域污废水

### ①施工船舶人员生活污水

根据可研施工设计方案，本项目水上施工作业船舶共 10 艘。按每艘船工作人员 10 人/艘计，污水量按 25L/人·d 估算，则施工船舶人员生活污水量约为 2.5m<sup>3</sup>/d。污水中 COD 和氨氮浓度分别按 350mg/L 和 40mg/L 计，估算工程施工期间船舶生活污水中 COD 和氨氮排放量分别约为 0.88kg/d 和 0.10kg/d。

船舶生活污水待船舶靠岸后由码头陆域接收，依托码头区现有的污水处理设施进行处理。

### ②船舶机舱油污水

---

参照《水运工程环境保护设计规范》(JTS 149-2018), 类比同类施工项目, 每艘施工船平均每天产生含油污水按  $0.5\text{m}^3$  计, 施工船舶数量按 10 艘计算, 则每天产生油污水  $5.0\text{m}^3/\text{d}$ 。污水中石油类浓度按  $5000\text{mg/L}$  计, 估算工程施工期间船舶机舱油污水中石油类排放量约为  $25.0\text{kg/d}$ 。

船舶机舱油污水待船舶靠岸后委托有资质单位接收处理。

### (3) 固体废弃物

#### ①疏浚物

本工程疏浚土为淤泥和粘性土, 疏浚量为  $102.90$  万  $\text{m}^3$ , 采用抓斗船施工, 本工程暂定纳泥区为距离本项目约  $60\text{km}$  处的疏浚物临时海洋倾倒区。

#### ②建筑垃圾

建筑垃圾废物是工程建设产生的建筑材料废物、弃土、弃渣, 类比同类施工项目, 产生量平均约为  $5.0\text{t/d}$ , 堆放到指定的临时堆放点, 经统一规划后综合利用。

#### ③陆域生活垃圾

陆域现场施工人员按照 50 人计, 参照《水运工程建设项目环境影响评价指南》(JTS/T 105-2021), 生活垃圾产生量按  $1.0\text{kg/d}\cdot\text{人}$  计算, 则施工人员生活垃圾量为  $50\text{kg/d}$ , 由市政环卫部门统一处理。

#### ④船舶固废

##### a 船舶生活垃圾

施工船舶 100 人, 生活垃圾产生量按照  $1.0\text{kg/d}$  计, 船舶垃圾产生量为  $100\text{kg/d}$ 。

##### b 船舶维修垃圾

船舶维修产生的固体废物量按照  $10\text{kg/d}$  计, 则船舶维修产生的固体废物量为  $100\text{kg/d}$ 。

施工船舶生活垃圾靠岸后由市政环卫部门统一处理, 维修垃圾委托有资质单位接收处理。

#### ⑤废机油

施工机械维修、保养期间产生的废机油, 属于危险废物, 危废编号 HW08, 类比同类工程, 产生量约  $10\text{kg/d}$ 。暂存于后方的危险废物暂存间, 定期委托有资质单位接收处理。

#### ⑥废焊条、焊渣

焊接过程中使用无铅焊条，产生的废焊条、焊渣约为 5kg/d，不含铅，属于一般固废，由厂家回收利用。

#### (4) 施工期污染物影响分析

综上所述，本项目施工期产生的污废水和固体废弃物均得到了妥善的处理和处置，污染物均不排海，对周边海洋环境影响不大。

### 4.1.3.3 营运期污染物影响

#### (1) 污废水

##### ①生活污水

##### a 陆域生活污水

本项目建成后劳动定员为 153 人，根据《广东省用水定额》(DB44/T 1461-2014)“表 4 城镇公共生活用水定额表”有食堂和浴室 80L/人·d 计算，则本项目运营期用水量为 12.24t/d (4468t/a)。项目生活污水排放量按照用水量的 80% 计，则本项目污水排放量为 9.79t/d (3574t/a)。主要污染物浓度为 COD350mg/L，氨氮 35mg/L，产生量分别为 1.25t/a 和 0.125t/a。

项目产生的生活污水经收集后排入码头区现有污水处理站，处理达标后回用于洒水抑尘。

##### b 船舶生活污水

根据《国际防止船舶造成污染公约》及《船舶水污染物排放控制标准》(GB3552-2018)的相关规定，船舶上必需备有经主管机关认可的生活污水处理装置，且须保证生活污水处理设施的正常运转，达到标准后方可在航行中排放，因此，本项目营运期间船舶生活污水主要为船舶在港期间所排放的生活污水。

根据本工程的吞吐量和设计船型，本工程平均到港船舶艘次 1#泊位约为 181 艘，2#泊位约为 75 艘，3#泊位约为 600 艘，4#~5#泊位约为 700 艘。1#~2#泊位每艘船舶工作人员平均约为 20 人，在港停留时间按 2 天计；3#~5#泊位每艘船舶工作人员平均约为 10 人，在港停留时间按 0.5 天计。生活用水量按 100L/d·人，全年到港船舶生活用水量为 1674t，生活产生系数取 0.8，则生活污水年产生量为 1339.2 m<sup>3</sup>/a (约 4.1m<sup>3</sup>/d)，详见表 3.3-4。污水中 COD 和氨氮浓度分别按 300mg/L 和 40mg/L 计，估算工程运营期间 COD 和氨氮产生量分别约

为 0.402t 和 0.054t。

船舶生活污水通过码头设置的生活污水接头接收，由加压泵送至码头后方现有的生活污水处理设施处理。

表 4.1-5 船舶生活污水产生量

泊位	到港船舶 (艘次/年)	平均人员 (人)	停留天数 (d)	用水量 (t)	污水产生量 (t)
1#	181	20	2	724	579.2
2#	75	20	2	300	240
3#	600	10	0.5	300	240
4#~5#	700	10	0.5	350	280
总计	/	/	/	1674	1339.2

②船舶含油污水

船舶的含油污水主要是船舶舱底油污水，舱底油污水主要是由于泄放主辅机舱等舱底积存的含油污水。根据《水运工程环境保护设计规范》(JTS149-2018)，2 万吨级船舶舱底油污水产生量按 5.6t/d·艘计，3.5 万吨级船舶舱底油污水产生量按 7.53t/d·艘计，3000 吨级船舶舱底油污水产生量按 0.81t/d·艘计，经计算到港船舶年产生舱底油污水 3683.5t (约 11.2m<sup>3</sup>/d)；舱底水含油量按 2000mg/L 计，舱底油污水含油量为 7.37t。船舶含油污水委托有资质单位接收处理。

表 4.1-6 船舶含油污水产生量

泊位	设计船型吨级 DWT (t)	到港船舶 (艘次/年)	平均停留天数 (d)	污水发生量 系数 (t/d·艘)	污水产生量 (t/a)
1#	2 万吨级	181	2	5.60	2027.2
2#	3.5 万吨级	75	2	7.53	1129.8
3#	3000 吨级	600	0.5	0.81	243
4#~5#	3000 吨级	700	0.5	0.81	283.5
总计	/	/	/	/	3683.5

③机修油污水

本次评价运营期主要机械设备按照 50 台计，每天设备返修率按 1%，机件修理用水量以 0.6m<sup>3</sup>/台计，则用水量为 0.3m<sup>3</sup>/d、106.5m<sup>3</sup>/a (按照罐区、堆场作业天数 355 天计算)。以用水量的 80%计，则机修油污水产生量为 0.24m<sup>3</sup>/d、85.2m<sup>3</sup>/a。

机修油污水统一收集后经隔油预处理排入后方现有污水处理站统一处理。

④初期雨水



码头面的初期雨水为含矿污水，该部分雨水为一独立的封闭排水系统。码头面设置带盖板的排水沟，码头面含矿、粉剂初期雨水和冲洗污水经排水沟收集后流入集污池，由潜污泵压力提升至后方陆域废水管道系统，最终流入新建含矿污水处理设施，处理合格的水作为生产除尘水回用。

雨水量计算公式采用  $Q = \psi qF$ ,

式中：径流系数  $\psi$  取 0.1~0.4，本次取 0.2；

F 为汇水面积，包括散货堆场面积 12979m<sup>2</sup>，罐区面积 13470 m<sup>2</sup>，码头区面积为 21900m<sup>2</sup>；

q 为多年最大日降雨量的最小值，计算一次径流雨水量，本工程采用数据为 100mm；

据此计算本项目堆场及罐区一次径流雨水量约为 529m<sup>3</sup>，码头区初期雨水量约为 438m<sup>3</sup>。

#### ⑤地面冲洗水

本工程生产废水主要来自于冲洗废水及抑尘产生的废水，码头冲洗用水量 5L/m<sup>2</sup>·次，道路喷洒用水量 0.25 L/m<sup>2</sup>·次，码头区面积为 21900m<sup>2</sup>，港区道路面积 41161 m<sup>2</sup>，发生量约为 21.2m<sup>3</sup>/d（7526 m<sup>3</sup>/a）。污水经排水沟收集后流入集污池，由潜污泵压力提升至后方陆域废水管道系统，最终流入新建含矿污水处理厂，处理合格的水作为生产除尘水回用。

### (2) 固体废物

#### ①陆域生活垃圾

生活垃圾产生量按 1kg/人·d 计算，本项目新增劳动定员 153 人，生活垃圾产生量为 55.85t/a。建设单位在厂区设置垃圾桶，集中收集产生的生活垃圾，由当地环卫部门统一处理。

#### ②油污水处理设施污泥

类比同类项目隔油处置工艺，污泥的产生系数为 18g/L，初始含水率 98%。污泥经脱水后，脱水污泥含水率 60%，污泥产生量为 0.9kg/m<sup>3</sup>。本项目污泥产生量为 0.32t/a。

本项目污水处理站产生的含油污泥为危险废物，不能直接排放到外环境中。本项目后方陆域已建设危险废物暂存间一座，可暂存污水处理站产生的含油污泥。建设单位委托有危废处理资质的单位负责本项目含油污泥的清运处

置。

### ③船舶固废

#### a 船舶生活垃圾

根据本工程的吞吐量和设计船型，本工程平均到港船舶艘次 1#泊位约为 181 艘，2#泊位约为 75 艘，3#泊位约为 600 艘，4#~5#泊位约为 700 艘。1#~2#泊位每艘船舶工作人员平均约为 20 人，在港停留时间按 2 天计；3#~5#泊位每艘船舶工作人员平均约为 10 人，在港停留时间按 0.5 天计。每人垃圾产生量按 1kg/d 计算，则船舶生活垃圾产生量约为 16.74t/a。

#### b 船舶其他废弃物

船舶保养等其他废弃物可按每艘船 20kg/d 计算，本工程运营期船舶保养产生的废弃物为 23.24t/a。

表 4.1-7 船舶垃圾产生量

泊位	到港船舶 (艘次/年)	平均人员 (人)	停留天数 (d)	船舶生活垃圾 产生量 (t/a)	船舶保养废 弃物 (t/a)
1#	181	20	2	7.24	7.24
2#	75	20	2	3.0	3.0
3#	600	10	0.5	3.0	6.0
4#~5#	700	10	0.5	3.5	7.0
总计	/	/	/	16.74	23.24

### ④废机油、机修油棉纱

设备、机械运行过程中产生废机油，属于危险废物，危废编号 HW08，类比同类工程，产生量约为 1.5t/a。机械设备修理过程中产生含油废棉纱，属于危险废物，危废编号 HW49，类比同类工程，产生量约为 0.5t/a。先暂存于后方已建的危险废物储存间，定期由有资质单位安全处置。

拟建项目所产生的固体废物及处置方式见表 4.1-8。

表 4.1-8 项目产生的固体废物及处置方式

序号	固体废物	性质	产生量 (t/a)	处置方式
1	陆域生活垃圾	一般固废	55.85	委托当地环卫部门统一 处理
2	船舶生活垃圾	一般固废	16.74	
3	船舶其他垃圾	一般固废	23.24	
4	油污水处理设施污泥	危险废物	0.32	暂存于后方已建的危 险废物储存间，定期由有 资质单位安全处置
5	废机油	危险废物	1.5	
6	机修油棉纱	危险废物	0.5	
合计			98.15	

---

### (3) 营运期污染物影响分析

综上所述，本项目营运期产生的污废水和固体废弃物均得到了妥善的处理和处置，污染物均不排海，对周边海洋环境影响不大。

#### 4.1.4 沉积物环境影响分析

工程对沉积物环境质量产生的影响主要是港池和回旋水域疏浚作业对底质环境的改变以及疏浚作业、水工构筑物建设过程中产生的悬浮物沉降导致。

项目疏浚作业将改变了疏浚区域的沉积物环境，疏浚范围内的沉积物环境也将被彻底破坏。但随着施工结束，将重新建立起新的沉积物特征，过程较为缓慢；周边海域的沉积物环境也将因施工干扰而受到一定的影响，主要项目疏浚区周边海域，且随着施工结束将逐渐恢复。此外，港池疏浚作业产生的疏浚泥抛至距离本项目约 60km 处的疏浚物临时海洋倾倒区，不会对工程区周边沉积物产生影响。

疏浚、打桩施工过程中产生的悬浮物沉降可能影响周围海域的沉积物环境，根据悬浮沙扩散预测结果，施工期的悬沙增量大于 10mg/L 的最远影响范围为 5.23km，悬浮沙沉降海底覆盖厚度小于 2cm，沉积物环境影响范围、影响程度有限，因此，工程施工过程产生的悬浮物的扩散和沉降不会对沉积物环境质量产生较大影响。

此外，施工期、营运期人员的生活污水和固体废物、船舶污水和固废均能得到有效收集处理，对海洋沉积物环境影响较小。

## 4.2 项目用海生态影响分析

施工期对海洋生态环境的影响主要来自围堰施工、港池疏浚等。

### 4.2.1 对底栖生物的影响

在施工期间，由于港池疏浚作业，将彻底破坏或改变生物原有的栖息环境，尤其对底栖生物的影响是最大的，少数活动能力强的底栖生物将逃往别处，大部分底栖种类将被掩埋、覆盖，除少数能够存活外，绝大多数将死亡，导致底栖生物资源损失。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》），码头构筑物建设占海和港池疏浚作业彻底破坏了底栖生物的生境，按下述公式进行计算：

$$W_i = D_i \times S_i \quad (\text{式4.2-1})$$

式中：

$W_i$ —第*i*种生物资源受损量，单位为尾或个或千克（kg），在这里指底栖生物资源受损量。

$D_i$ —评估区域内第*i*种生物资源密度，单位为尾（个）每平方千米[尾（个）/km<sup>2</sup>]、尾（个）每立方千米[尾（个）/km<sup>3</sup>]或千克每平方千米（kg/km<sup>2</sup>）。在此为底栖生物密度。

$S_i$ —第*i*种生物占用的水域面积或体积，单位为平方千米（km<sup>2</sup>）或立方千米（km<sup>3</sup>）。在此为码头和管廊用海面积和港池疏浚面积。

**平均底栖生物量（ $D_i$ ）：**取2019年4月和2021年10月两季调查期间海域底栖生物生态调查站位调查结果的平均值，为 g/m<sup>2</sup>。

**表 4.2-1 底栖生物生物量取值表**

调查时间	生物量（g/m <sup>2</sup> ）	平均值（g/m <sup>2</sup> ）
2019年4月		
2021年10月		

占用海域面积（ $S_i$ ）：本项目港池及回旋水域疏浚约 21.8263 公顷。

根据公式（4.2-1），计算底栖生物损失量见表 4.4-2，工程疏浚造成的底栖生物损失量为 3.45t。

**表 4.2-2 底栖生物损失量一览表**

项目	占用面积（hm <sup>2</sup> ）	平均生物量（g/m <sup>2</sup> ）	损失量（t）
港池及回旋水域疏浚	21.8263		3.45

## 4.2.2 对浮游生物的影响

### 4.2.2.1 施工产生的悬浮沙对浮游生物的影响分析

施工将产生少量的悬浮泥沙。从水生生态角度来看，施工水域内的局部海水悬浮物增加，水体透明度下降，从而使溶解氧降低，对水生生物产生诸多的负面影响。最直接的影响是削弱了水体的真光层厚度，对浮游植物的光合作用产生不利影响，进而妨碍浮游植物的细胞分裂和生长，降低单位水体浮游植物数量，导致局部水域内初级生产力水平降低，使浮游植物生物量降低。在水生食物链中，除了初级生产者—浮游藻类以外，其它营养级上的生物既是消费

---

者，也是上一营养级生物的饵料。因此，浮游植物生物量的减少，会使以浮游植物为饵料的浮游动物在单位水体中拥有的生物量也相应地减少，那么再以这些浮游生物为食的一些鱼类等由于饵料的贫乏而导致资源量下降。而且，以捕食鱼类为生的一些高级消费者，也会由于低营养级生物数量的减少而难以觅食。可见，水体中悬浮物质含量的增加，对整个水生生态食物链的影响是多环节的。

同时，浮游动物也将因阳光的透射率下降而迁移别处，浮游动物将受到不同程度的影响。此外，据有关资料，水中悬浮物质含量的增加，对浮游桡足类动物的存活和繁殖有明显的抑制作用。过量的悬浮物质会堵塞浮游桡足类动物的食物过滤系统和消化器官，尤其在悬浮物含量达到 300mg/L 以上时，这种危害特别明显。在悬浮物质中，又以粘性淤泥的危害最大，泥土及细砂泥次之。

从施工悬浮沙扩散预测结果来看，项目施工期悬浮沙扩散距离有限，受悬浮沙影响的浮游植物及其为食料的浮游动物影响范围有限，且水体浊度上升对浮游生物的影响是短期的，可恢复的。根据水质预测结果，施工悬浮沙扩散最远距离为 5.23km，施工结束后 12h 即可恢复原状水质，且从现状调查结果来看，工程海区浮游生物种类较少，多样性水平一般，均为当地常见种类，能够通过后期海洋生态的自身修复得以缓解。

### **4.2.3 对渔业资源的影响**

#### **4.2.3.1 施工产生的悬浮沙对渔业资源的影响分析**

##### **(1) 施工产生的悬浮沙对渔业资源的定性分析**

本报告书的渔业资源主要包括游泳生物（主要为鱼类、甲壳类、头足类）和鱼卵仔鱼。

施工产生的悬浮物对部分游泳生物来讲影响较为显著。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，那么动物有可能因饥饿而死亡；水体的浑浊还会降低水中溶解氧含量，进而对游泳生物和浮游动物产生不利影响，甚至引起死亡。但鱼类等游泳生物都比较容易适应水环境的缓慢变化，但对骤变的环境，它们反应则是敏感的，悬浮物质含量变化其过程呈跳跃式和脉冲式，这必然引起鱼类等其他游泳

生物行动的改变，他们将避开这一点源混浊区，产生“驱散效应”。

根据有关研究资料，水体中 SS 浓度大于 100mg/L 时，水体浑浊度将比较高，透明度明显降低，若高浓度持续时间较长，将影响水生动、植物的生长，尤其对幼鱼苗的生长有明显的阻碍，而且可导致死亡。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。据研究，当悬浮固体物质含量达到 1000mg/L 以上，鱼类的鱼卵能够存活的时间将很短。

由于在丰水期时，悬浮泥沙影响范围较大，根据丰水期悬浮泥沙的计算结果进行悬浮泥沙对渔业资源损害计算。

根据水质预测结果，施工期，对水质影响最大工况下（围堰抛填挤淤施工时）：泥沙增量大于 10mg/L（超 I、II 类海水水质）、大于 20mg/L、大于 50mg/L、大于 100mg/L（超 III 类海水水质）、大于 150mg/L（超 IV 类海水水质）的海域面积最大值分别为 2.636km<sup>2</sup>、0.850 km<sup>2</sup>、0.309km<sup>2</sup>、0.186km<sup>2</sup>、0.136km<sup>2</sup>。施工对游泳生物的影响范围较小，通过采取施工前人工驱散周边水生生物+施工后增殖放流渔业资源特色物种的措施能够缓解施工对渔业资源的不利影响。

## （2）施工产生的悬浮沙对渔业资源的定量分析

施工期悬浮泥沙对渔业资源的损失应按照《规程》中的相关公式计算。具体公式如下：

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

式中：

$M_i$ ——第  $i$  种类生物资源累计损害量，单位为尾、个或千克（kg）；

$W_i$ ——第  $i$  种类生物资源一次性平均损失量，单位为尾或个或千克(kg)；

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

$D_{ij}$ ——某一污染物第  $j$  类浓度增量区第  $i$  种类生物资源密度，单位为尾平方

千米、个平方千米或千克平方千米 ( $\text{kg}/\text{km}^2$ );

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

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

$n$ ——某一污染物浓度增量分区总数。

**渔业资源密度 ( $D_{ij}$ ):** 根据现状调查章节, 游泳生物平均资源密度为

。由于 2021 年 10 月调查中鱼卵仔鱼捕获量极低, 因此本章节计算生态损失时引用 2019 年 4 月调查数据, 根据鱼卵仔稚鱼调查结果, 鱼卵分布平均密度为粒/ $\text{m}^3$ , 仔鱼分布平均密度为尾/ $\text{m}^3$ 。

**浓度增量分区数及各区面积 ( $n, S_j$ ):** 根据《规程》附录 B, 悬浮物浓度增量分区数为 4 个, 分别对应悬浮沙浓度 10~20mg/L、20-50mg/L、50-100mg/L、>100mg/L 范围。根据 5.3 节的悬沙扩散预测结果 (由于枯水期悬沙扩散范围较大, 选取枯水期预测结果进行生态损失计算), 施工悬浮物各污染区的扩散面积见表 4.2-3。

**生物资源损失率 ( $K_{ij}$ ):** 根据《规程》中“污染物对各类生物损失率” (附录 B), 施工过程中悬浮泥沙增量超标倍数及其对应的浓度分区、超标面积和在区内各类生物损失率如表 4.2-3 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。

**增量影响的持续周期数 ( $T$ ):** 根据本项目施工计划, ①施工围堰打桩施工周期 1 个月, 悬浮物增量影响的持续周期按照 2 计算; ②施工围堰抛填挤淤阶段施工周期 2 个月, 悬浮物增量影响的持续周期按照 4 计算; ③围堰拆除及水域疏浚周期为 10.4 个月, 悬浮物增量影响的持续周期按照 21 计算。

**海域水深:** 施工围堰打桩施工影响范围根据海图平均水深取 3m, 施工围堰抛填挤淤、围堰拆除及水域疏浚过程根据海图平均水深取 8m。

表 4.2-3 项目施工悬浮物对各类生物损失率

分区数	各污染区内悬浮物浓度增量范围 (mg/L)	各污染区的面积 ( $\text{km}^2$ )			污染物的超标倍数 ( $B_i$ )	各类生物损失率 ( $\%$ )	
		打桩	抛填挤淤	围堰拆除及水域疏浚		鱼卵和仔稚鱼	成体
I区	10~20mg/L	0.18	1.786	0.763	$B_i \leq 1$ 倍	5	0.5
II区	20~50mg/L	0.099	0.541	0.519	$1 < B_i \leq 4$ 倍	17.5	5

分区数	各污染区内悬浮物浓度增量	各污染区的面积 (km <sup>2</sup> )			污染物的超标倍数	各类生物损失率 (%)	
III区	50~100mg/L	0.048	0.123	0.127	4<Bi≤9 倍	40	15
IV区	>100 mg/L	0.063	0.186	0.032	Bi>9 倍	75	60

据此计算的渔业资源损失量，具体见表 4.2-4~4.2-6。

**表 4.2-4 悬浮泥沙扩散导致游泳生物损失计算结果**

施工阶段	密度 (kg/km <sup>2</sup> )	影响面积 (km <sup>2</sup> )		损失率 (%)	持续周期	损失量 (kg)
打桩		10-20mg/L	0.18	0.5	2	82.75
		20-50mg/L	0.099	5		
		50-100mg/L	0.048	15		
		>100mg/L	0.063	60		
抛填挤淤		10-20mg/L	1.786	0.5	4	540.39
		20-50mg/L	0.541	5		
		50-100mg/L	0.123	15		
		>100mg/L	0.186	60		
围堰拆除及水域疏浚		10-20mg/L	0.763	0.5	21	1162.21
		20-50mg/L	0.519	5		
		50-100mg/L	0.127	15		
		>100mg/L	0.032	60		
合计						1785.35

**表 4.2-5 悬浮泥沙扩散导致鱼卵损失计算结果**

施工阶段	密度 (kg/km <sup>2</sup> )	影响面积 (km <sup>2</sup> )		损失率 (%)	持续周期	损失量 (粒)
打桩		10-20mg/L	0.18	5	2	4.45×10 <sup>4</sup>
		20-50mg/L	0.099	17.5		
		50-100mg/L	0.048	40		
		>100mg/L	0.063	75		
抛填挤淤		10-20mg/L	1.786	5	4	3.58×10 <sup>5</sup>
		20-50mg/L	0.541	17.5		
		50-100mg/L	0.123	40		
		>100mg/L	0.186	75		
围堰拆除及水域疏浚		10-20mg/L	0.763	5	21	1.03×10 <sup>6</sup>
		20-50mg/L	0.519	17.5		
		50-100mg/L	0.127	40		
		>100mg/L	0.032	75		
合计						1.43×10 <sup>6</sup>



表 4.2-6 悬浮泥沙扩散导致仔稚鱼损失计算结果

施工阶段	密度 (kg/km <sup>2</sup> )	影响面积 (km <sup>2</sup> )		损失率 (%)	持续周 期	损失量 (尾)
打桩		10-20mg/L	0.18	5	2	1.56×10 <sup>5</sup>
		20-50mg/L	0.099	17.5		
		50-100mg/L	0.048	40		
		>100mg/L	0.063	75		
抛填挤淤		10-20mg/L	1.786	5	4	1.25×10 <sup>6</sup>
		20-50mg/L	0.541	17.5		
		50-100mg/L	0.123	40		
		>100mg/L	0.186	75		
围堰拆除及 水域疏浚		10-20mg/L	0.763	5	21	3.59×10 <sup>6</sup>
		20-50mg/L	0.519	17.5		
		50-100mg/L	0.127	40		
		>100mg/L	0.032	75		
合计						5.00×10 <sup>6</sup>

综上，本项目施工产生的悬浮沙共造成游泳生物 1785.35kg，鱼卵 1.43×10<sup>6</sup>粒，仔鱼 5.00×10<sup>6</sup>尾受损。

#### 4.2.4 工程总生物损失量及生态赔偿额

通过以上分析，本工程总生物损失量如下：本项目施工产生的悬浮沙共造成游泳生物 1785.35kg，鱼卵 1.43×10<sup>6</sup>粒，仔鱼 5.00×10<sup>6</sup>尾受损。工程疏浚造成的底栖生物损失量为 3.45t。

底栖生物按成体生物处理，商品价格按照经济贝类市场价格计算（10 元/kg）。

游泳生物按成体生物处理，价格按海鱼的平均价格计算（15 元/kg）。

仔鱼折算成商品鱼苗进行计算，鱼卵生长到商品鱼苗按 1%成活率计算，仔稚鱼生长到商品鱼苗按 5%成活率计算，商品鱼苗价格取市场价为 0.5 元/尾。

各种海洋生物的直接经济损失额见表 4.2-4，本工程海洋生物直接经济损失额为 万元。

按照《规程》，当进行生物资源损害赔偿时，应根据补偿年限对直接经济损失总额进行校正。构筑物占海破坏底质和生态资源空间对生物造成了不可逆影响，生物资源损害的补偿年限应不低于 20 年，按 20 年进行赔偿，临时占海及施工悬浮沙对海洋生物产生持续性影响的年限低于 3 年，按 3 年进行补偿；由此计算，本工程造成的生态损失总赔偿额为 万元。

表 4.2-4 海洋生物资源损失汇总及生态赔偿额估算

影响因素	生物资源	直接损失量		单价	直接经济损失额 (万元)	补偿年限	经济赔偿额 (万元)
疏浚占用海域	底栖生物 (t)	3.45		10 元/kg	3.45	3	
悬浮泥沙	游泳生物 (kg)	1785.35		15 元/kg	2.68	3	
	鱼卵 (粒)	1429326	264425.31	0.5 元/尾	13.22		
	仔鱼 (尾)	5002641					
合计					19.35	/	

### 4.3 项目用海资源影响分析

本项目利用拆船厂现有挖入式港池的岸线进行改造及加固，不占用自然岸线。项目占用岸线 950m，类型为人工岸线，形成新岸线 942.6m。

本项目疏浚用海面积为 21.8263 公顷，属于不改变海域自然属性用海，但会对区域内底栖生物和渔业资源造成一定损失，本项目施工产生的悬浮沙共造成游泳生物 1785.35kg，鱼卵  $1.43 \times 10^6$  粒，仔鱼  $5.00 \times 10^6$  尾受损。工程疏浚造成的底栖生物损失量为 3.45t。

### 4.4 对敏感目标的影响分析

#### 4.4.1 对崖门自然景观与历史文化遗迹限制类红线区的影响

崖门自然景观与历史文化遗迹限制类红线区生态保护目标为：历史文化遗迹。管控措施为：禁止围填海、填海连岛、实体坝连岛、建造永久构筑物、采挖海砂及其他可能破坏海岛生态系统或改变海岛自然地形地貌的行为，加强对受损海岛生态系统的整治与修复。禁止设置直排排污口、爆破作业等危及文化遗迹安全的，有损海洋自然景观的开发活动，保护历史文化遗迹、海岛地质地貌景观，控制旅游开发强度。按生态环境承载能力控制旅游发展强度，可允许符合海洋功能区划等相关规划的港口与航道用海，允许适度进行交通和旅游基础设施建设。

环境保护要求：按照海洋环境保护法、海岛保护法等法律法规及相关规划要求进行管理，改善海洋环境质量。

---

本项目距崖门自然景观与历史文化遗产限制类红线区生态保护目标距离为1km，本项目施工时悬浮沙可能会对其造成影响，根据悬沙预测结果最大包络线范围与环境保护目标的叠加分析（具体见图 4.4-1），悬沙抵达崖门自然景观与历史文化遗产限制类红线区时，浓度在 10~20mg/L，悬浮物增量不明显，且影响是暂时的，施工结束 12 小时后，水质会恢复到施工前的状态。

在本项目发生事故导致水上溢油时，部分工况油膜会漂移至崖门自然景观与历史文化遗产限制类红线区范围内，最短抵达时间为 0.5h，本项目周边溢油应急物资配备齐全，可满足本项目应急需求。本评价提出了有针对性的风险防范措施，根据相关规定自行配备了溢油应急物资，并提出了企业编制应急预案的建议与要求，一旦发生溢油事故可得到有效处置。因此，本项目环境风险对崖门自然景观与历史文化遗产限制类红线区影响总体可控。

#### **4.4.2 对珠海市南门泵站饮用水水源保护区的影响**

珠海市南门泵站饮用水水源保护区位于虎跳门水道上游，距离本项目最近距离约 2.1km。

根据悬沙预测结果最大包络线范围与环境保护目标的叠加分析（具体见图 4.4-1），悬沙抵达珠海市南门泵站饮用水水源保护区浓度在 10mg/L 以下，且未达到南门取水口，施工期悬浮泥沙影响是暂时的，施工结束 12 小时后，水质会恢复到施工前的状态。

在本项目发生事故导致水上溢油时，预测结果表明，各种工况条件下，溢油都未扩散至珠海市南门泵站饮用水水源保护区。溢油扩散范围距离饮用水水源保护区最近距离为 0.3km 左右，溢油事故对珠海市南门泵站饮用水水源保护区影响较小。

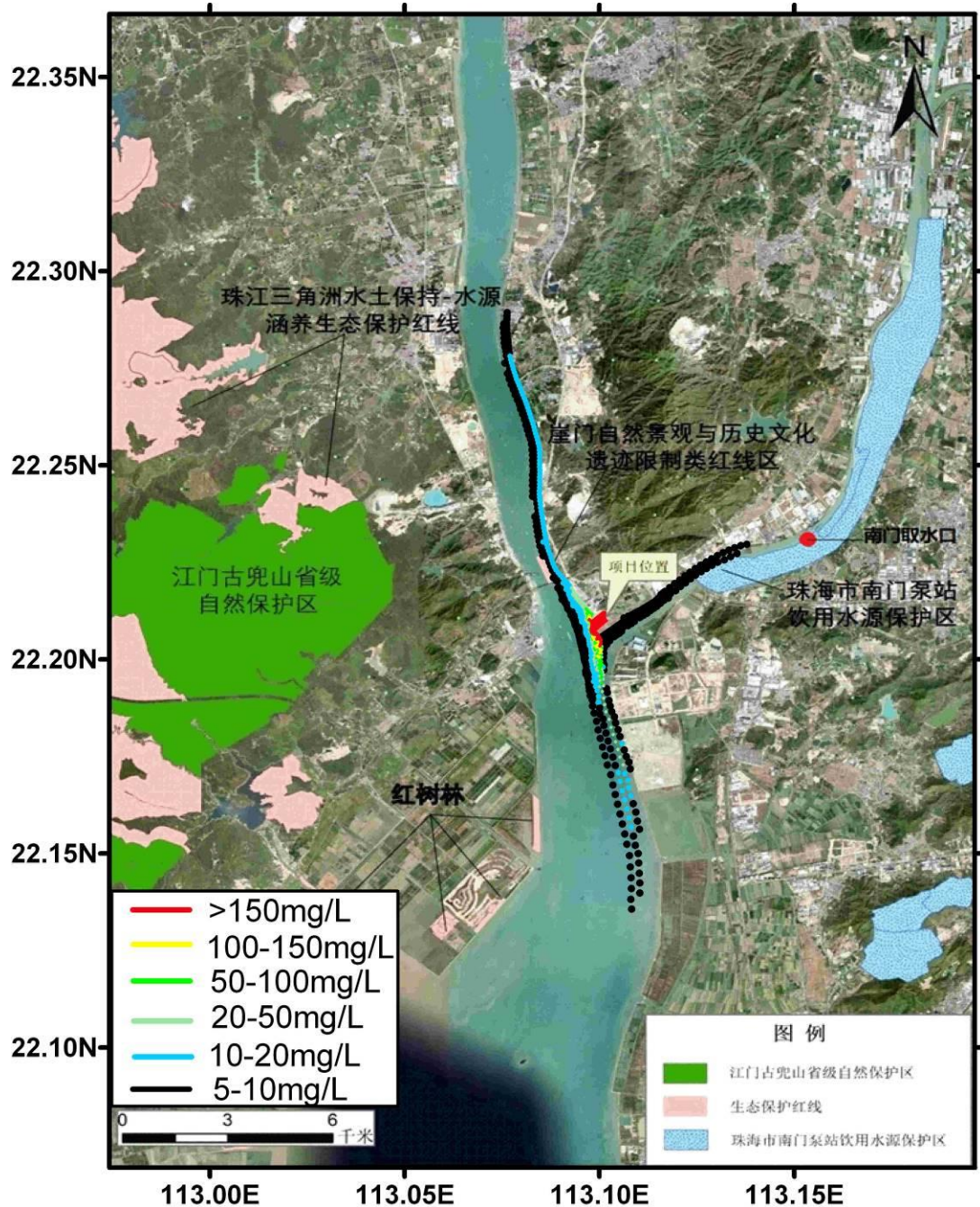


图 4.4-1 本项目悬浮泥沙预测最大包络线与敏感目标叠置图

## 4.5 项目用海风险分析

### 4.5.1 台风、风暴潮风险

本项目区受台风影响较为频繁，每年 7-9 月是台风活动季节。台风期间往往伴随大浪和风暴潮增水，具有较大的破坏性，可能造成水工建筑物大量倒塌受损，施工船舶发生碰撞且随风暴潮涨落飘走，堤岸受海流冲刷失稳等事故，风险性增大。另外，围堤基础和护岸等建筑还受海浪、潮汐冲刷力、船舶停靠

---

挤压力、系缆力等作用明显，存在较大危险。若施工过程中，遇台风正面袭击，未完工的基础和护岸等，受台风浪和风暴潮袭击，可能发生部分堤段受毁，引起泥沙流失，从而影响周围海域资源与生态环境。

本工程施工需跨越台风期，台风季节作业时，应注意安全，并在台风来临前对未完工的挡土墙堤线工程进行加固防护，做好防台抗台工作，以保证施工安全，避免造成巨大的经济损失和对周围海域环境产生破坏性影响。工程建成后，尤其是在台风季节，应加强风暴潮的预防，做到防患于未然，减少人员和财产的损失。同时，在本项目建设中和建成后，要做好防台风袭击的各项应急预案和措施，如加强与气象、水利等部门的联系，注意跟踪台风动态，做好预报预警工作；加强设计施工和质量管理，将可能存在的风险减少到最低程度。

## **4.5.2 船舶通航安全风险**

本项目周边有虎跳门水道和崖门水道，船舶航行较为繁忙，项目施工期间，码头、护岸建设和疏浚过程中施工船舶将给航道上通行的船舶带来不便；施工期间现场施工的工程船舶与其附近船舶间相互干扰，进出港航行时与过往的渔船、中小型船舶和大型船舶相互干扰，施工期船舶碰撞事故发生机率有所增加。为保证海上交通的正常秩序，避免事故的发生，在施工前，要对作业船只的活动时间及活动范围进行控制和规范，并上报交通部门审批，发出航行通告；在施工时，建议建设和施工单位制定详细施工方案，设立必要的警示标志；同时加强船舶的管理，注意观察避让，避免船舶相互碰撞，尽量减少施工对海上交通的影响，避免相关事故风险。

## **4.5.3 船舶碰撞溢油风险**

### **4.5.3.1 溢油污染风险事故影响分析**

油品在水环境中存在三种形式：

- 漂浮在水面的油膜；
- 溶解分散态，包括溶解和乳化状态；
- 凝聚态的残余物，包括沉积物中的残余物。

油膜是油品输入水体的初始状态，根据模型预测结果，溢油量较小，风速较小时，溢出物主要受往复潮流控制，污染范围较小；风速较大时，在潮流和风场的共同作用下，溢出物漂移的范围较大，污染面积亦较大；但当风速特别

---

大时（如台风时），溢出的燃料油主要受风的控制，污染面积较大。

如果船舶发生事故溢油，对水域生态环境会造成严重的损害。石油类污染物不但会使鱼、虾、贝、藻等海产生物带有异臭、异味而失去食用价值，而且会危害水域浮游植物、浮游动物、底栖生物的生长发育，降低水域生物生产力，破坏整个生物群落结构，导致生态系统恶化和渔业资源的生产损失。

生态毒理学试验表明，各类生物对石油类污染都会有反应。敏感性顺序一般是：卵期→仔稚体→幼体→成体。一般情况下，当分散于水体中的石油类浓度大于 0.05mg/L 时，就会对生物生长发育会产生不利影响，如浓度大于 1mg/L，对生物就有直接致伤致死作用。通常当石油类浓度为 25mg/L 时，水体表面已存在漂浮的油膜，在油膜覆盖下，水体中的生物会因石油中毒和缺氧窒息而大量死亡。溢油入海后，一部分覆盖水面，一部分蒸发进入大气，另一部分则溶解和分散于水中。扩散在水中的油将长时间停留在水中，直至被水生生物吞食，或与水中固体物质进行交换而沉入水底。

#### （1）事故溢油对水质及底质环境的影响分析

受溢油影响的水域，油膜覆盖在水体表面，可溶性组分不断溶于水中，在风浪的冲击下，油膜不断破碎分散，并与水混合成为乳化油，增加了水中的石油浓度。

溢油会引起水中石油浓度增加，这是国内外学者都公认的，但由于这是一个复杂过程，至今还没有一种较满意的定量方法。

油膜覆盖下，影响海--气之间的交换，致使溶解氧减小，从而影响水的物理化学和生物化学过程。

溢油影响的范围，污染岸线长度、油膜面积都与溢油量大小、溢油期的风向、流况和岸线地形等有密切关系。

#### （2）溢油对沉积物环境影响分析

油品泄漏后，尽管一段时间后，泄漏的油品可能会在海面上消失，但部分已发生乳化，和生物残骸、泥沙沾在一起沉入海底并扩散。

油块可在重力作用下沉降，从而影响沉积物表面物理性质和化学成分。

应重视本工程物料泄漏对海域沉积物影响，一旦发生溢漏事故，需采取相应措施（如喷洒凝油剂），减少沉降量；事后污损修复方式采取机械修复法和生物修复法。

---

### (3) 事故溢油对水生生物资源的影响分析

一旦发生事故溢油，将对油膜扫过水域的水生生物资源造成一定影响。油膜覆盖下，影响水--气之间的交换，致使溶解氧减小，光照减弱，从而影响浮游动物、浮游植物及底栖生物的生长。而溶解及乳化后的油类会对水生生物资源造成一定危害。沉积到底质的油类将对底栖生物造成影响。

#### ①对浮游植物的影响

浮游植物位于海洋食物链的底层，是海洋生态系统中的生产者，占海洋生物生产力的 90% 以上。溢油对海洋浮游植物的影响将对整个海洋食物链造成影响，并进而破坏海洋的生态平衡。溢油对于浮游植物的影响程度决定于油品的类型、浓度和浮游植物的种类。

#### ②对浮游动物的影响

浮游动物通过摄食或直接吸收碳氢化合物而受到影响，其急性中毒浓度在 0.1~15mg/L。通常幼体对于油类污染的敏感度大于成体，永久性浮游动物幼体的敏感性大于临时性底栖生物幼体。不同的浮游生物的敏感性存在一定的差异。

#### ③对底栖动物的影响

底栖动物大部分种类大多数时间在海底生活，只有少部分幼体临时型浮游生活，多数底栖生物石油急性中毒致死浓度范围在 2.0~15mg/L，幼体的致死浓度范围更小一些，而软件动物双壳类能吸收水中含量很低的石油。石油浓度为 0.01ppm 就能引起牡蛎、海胆、寄居蟹、海盘车等耐油性差的底栖动物的死亡，石油浓度在 0.1~0.01ppm 时，对某些底栖甲壳类动物（藤壶、蟹等）幼体有明显毒性。

溢油一旦搁滩，在大量油类覆盖的滩面，固着性生物，如贝类、甲壳类生物和藻类会窒息死亡。在油膜蔓延的滩面上，幼贝发育不良，产量下降，成年贝会因沾染油臭而降低市场价值。在潮下带的养殖贝类，也会受到严重的油污染。这些滤食性双壳类在摄食时也同时摄入海水中的悬浊油分（乳化油滴）。进入蛤类胃中的乳化油滴破乳后结合成更大的油滴，并在体内积累，引起某些生理功能障碍，终因胃中油积累过多不能排泄而死亡。沉积在底质孔隙中的油浓度过高，会引起贝类大量死亡。此外，由于作为对虾饵料的贝类大量减少，对虾即便不直接中毒致死也会因缺乏饵料而影响生长发育，降低产量。值得注意

的是，溢油对贝类的危害不是暂时性的。漫滩的污油会随潮汐涨落在附近周期性摆动，面积逐渐扩大，在波浪扰动下部分被掩埋进入沉积环境；潮下带溢油也会由于风化和吸附沉降进入沉积环境。这些进入底泥中的油类靠化学降解作用去除需数月之久。使贝类幼体或中毒发育不良或窒息死亡，使急性污染变成沉积环境的长期污染。

#### ④对渔业资源的影响

油类污染对渔业资源的影响是最重要的影响之一，特别是对鱼卵和仔幼鱼的危害最严重。发生溢油事故后，进入海洋环境的油品，在波生湍流扰动下形成乳化水滴进入水体，直接危害鱼虾的早期发育；高浓度的石油会使鱼卵和仔幼鱼在短时间内大量死亡，低浓度的长期的亚急性毒性可干扰鱼类的繁殖和摄食。

溢油对鱼类的影响是多方面的，首先油类会引起鱼类摄食方式、洄游路线、种群繁殖的改变或个体失衡。在鱼类的不同发育阶段其影响程度也不相同，其中对早期发育阶段的鱼类危害最大。油污染对早期发育鱼类的毒性效应，主要表现在滞缓胚胎发育，影响孵化，降低生理功能，导致畸变死亡。此外，溢油漂移期间，渔区和捕捞作业会受到很大的影响。成龄鱼类为回避油污而逃离渔场，渔场遭到破坏导致渔获减少；捕获的鱼类也可因沾染油污而降低市场价值。

#### ⑤溢油的中、长期影响及其恢复期

溢油对渔业资源中的中、长期影响主要是造成渔业资源种类、数量及组成的改变，从而使渔业长期逐渐减产。

#### ⑥本项目溢油对海洋生态系统与渔业资源影响类比分析

本评价采用类比分析法进行溢出事故对海洋生态与渔业资源影响分析，类比溢出事故为珠江口“3.24 重大溢油事故”，溢出物为船舶燃料油，溢出量为 500 多吨。类比分析中，溢出物对浮游植物 24 小时  $LC_{50}$  取 1mg/L、对浮游动物 48 小时  $LC_{50}$  取 0.05mg/L、对鱼类资源 24 小时  $LC_{50}$  取 25mg/L，这些数值基本能够代表本工程主要有毒化学品的毒性指标。

表 4.3-3 燃料油对海洋生物的  $LC_{50}$  文献值 (mg/L)

品名	浮游植物	浮游动物	底栖生物	鱼类
燃料油	1	0.05	15	25



根据交通部水运科学研究所的调查研究结果，该溢油事故引起事故当年海洋生态系统发生较为显著的变化，直到事故第二年，生态系统才逐步恢复正常，鱼类资源当年损失约 4 成，由于正值产卵期，对鱼卵和仔稚鱼的伤害较显著，因此鱼类资源较显著的损失会持续 3~4 年，事故后 7 年，鱼类资源量逐步得到恢复。

#### 4.5.3.2 环境风险事故预测评价

本次模拟采用“油粒子”方法来模拟溢油在海洋环境中的形成，即把溢油分成许多离散的小油滴（或小斑块）来模拟溢油在水体中的输运扩散过程。采用“粒子—扩散”概念的方法可以真实地重现许多实际观测到的溢油扩散特征。例如潮流和风将油膜拉长，波浪导致油膜的破裂等特征。

“粒子扩散”的概念，是把浓度场模拟为由大量的粒子组成的“云团”，其每一个粒子携带一定数据的示踪物质，采用拉格朗日法模拟油粒子在特定的流场条件下发生平移和位移的过程。再叠加油粒子在湍流场中的随机运动，即采用同时考虑到平流和湍流的扩散模式。

##### (1) 油粒子的运动模式

①漂移粒子模型方法将运动过程分成两个主要部分，即平流过程和扩散过程，采用确定性方法模拟溢油（粒子团）的输移过程。溢油在每一瞬时的三维空间位置和分布状态是各种运动过程综合作用的结果。

根据拉格朗日观点，单位个粒子在  $\Delta t$  时间内的空间位移可以表达为：

$$\Delta \gamma_i = U_i \Delta t + W_i \Delta t + \gamma'_i$$

其中  $\gamma_i$  代表第  $i$  个粒子的位置，向量  $U_i$  代表在该时间步长的开始时质点位置处的平流速度，此平流速度由初始潮流场给出。向量  $W_i$  代表垂直沉降速度。随机变量  $\gamma'_i$  称为随机走动距离。

输移介质的平流是潮流、风海流、地转流和密度的合成流。平流所引起的每个粒子的位移容易求得：

$$\begin{cases} D_x = u \cdot D_t \\ D_y = v \cdot D_t \end{cases}$$

上式中， $u$  为  $x$  方向的水平速度； $v$  为  $y$  方向的水平速度； $D_t$  为时间步长。

风导输移是引起平流输移的另一个重要因素。风对海面上油层的作用主要

表现为两个方面，一是风生漂流的作用，另一方向是风应力直接作用在油膜上。风对油膜输移的直接作用为：

$$U_x = f \cdot W$$

上式中， $W$  为风速向量； $f$  为风因子矩阵。

## ②水平扩散过程

油膜的扩散过程可分为重力—惯性力、重力—粘性力和表面张力—粘性力相平衡的 3 个阶段。油粒子的随机运动导致模型粒子团随时间增大，到一定程度后再慢慢变小。湍流扩散理论研究表明，粒子团的随机走动的“方差”等于粒子团方差的时间变化，即有：

$$\langle \gamma'^2 \rangle = \sigma^2(t + \Delta t) - \sigma^2(t)$$

$$\text{亦即：} \langle \gamma'^2 \rangle \approx \frac{d\sigma^2}{dt} \Delta t$$

上式中， $\langle \rangle$  表示对所有粒子求平均； $\sigma(t)$  为  $t$  时刻粒子团的标准差。将粒子团的方差的时间变化率定义为扩散系数  $K$ ，则有：

$$K = \frac{1}{2} \frac{d\sigma^2}{dt}$$

则在一维情况下，随机走动的方差与扩散系数的关系为：

$$\langle x'^2 \rangle \approx 2K\Delta t$$

这一关系式描述了随机运动过程与湍流扩散系数之间的关系。根据上式，可以得出随机运动的距离为：

$$x' = \eta \sqrt{2k\Delta t}$$

上式中， $\eta$  为一个随机变量，服从正态分布。如果以均匀分布随机变量来表示上式，则是：

$$x' = \zeta \sqrt{6k\Delta t}$$

上式中， $\zeta$  为  $[-1, 1]$  之间的均匀分布随机数。

## (2) 参数选取

蒸发系数  $K_e$  根据经验取 0.002；水平粘滞系数  $A_H$  取： $10^7 \text{cm}^2/\text{s}$ ；底摩擦系数取 0.0025；扩散系数取 0.035；吸收系统即乳化系数取  $5 \times 10^{-7}$ ；风漂移系数取 0.029。

## (3) 溢油位置设定

选择项目 3.5 万吨级船舶回旋水域与潭江崖门水道的交汇位置  
(113.0919°E, 22.2092°N) 及码头前沿作为本项目典型事故模拟预测位置。

#### (4) 溢油源强设定

按照《水上溢油环境风险评估技术导则 (JT/T 1143-2017)》中的要求, 新建水运工程建设项目的可能最大水上溢油事故溢油量, 按照设计代表船型的 1 个货油边舱或燃料油边舱的容积确定, 本项目最大预测船型为 3.5 万吨级散货船, 根据该导则附录 C, 3.5 万吨级散货船单个燃油舱油量保守按照 312m<sup>3</sup> 计, 可能最大水上溢油事故溢油量约为 250t。

表 4.3-4 溢油预测源强设定

项目	泊位等级	燃油舱单舱燃油量	源强 (t)
江门港新会港区银湖码头工程	30000	312m <sup>3</sup>	250

#### (5) 预测时长

预测时长: 72h。

#### (6) 示踪粒子数

假设在本项目工程施工过程中的一个点发生突发性溢油事故, 示踪粒子数根据溢油量 (表 4.3-4) 确定, 每个粒子代表 500kg 的油量。溢油的扩散方向主要受落潮流和风应力的共同影响。

根据项目区域的风况统计资料, 冬季风以 NNE 向为主风向, 平均风速为 4.5m/s, 夏季以 SSW 为主风向, 平均风速为 3.7m/s。溢油源点选取在码头前沿或者与外航道交汇处, 见图 4.3-1。

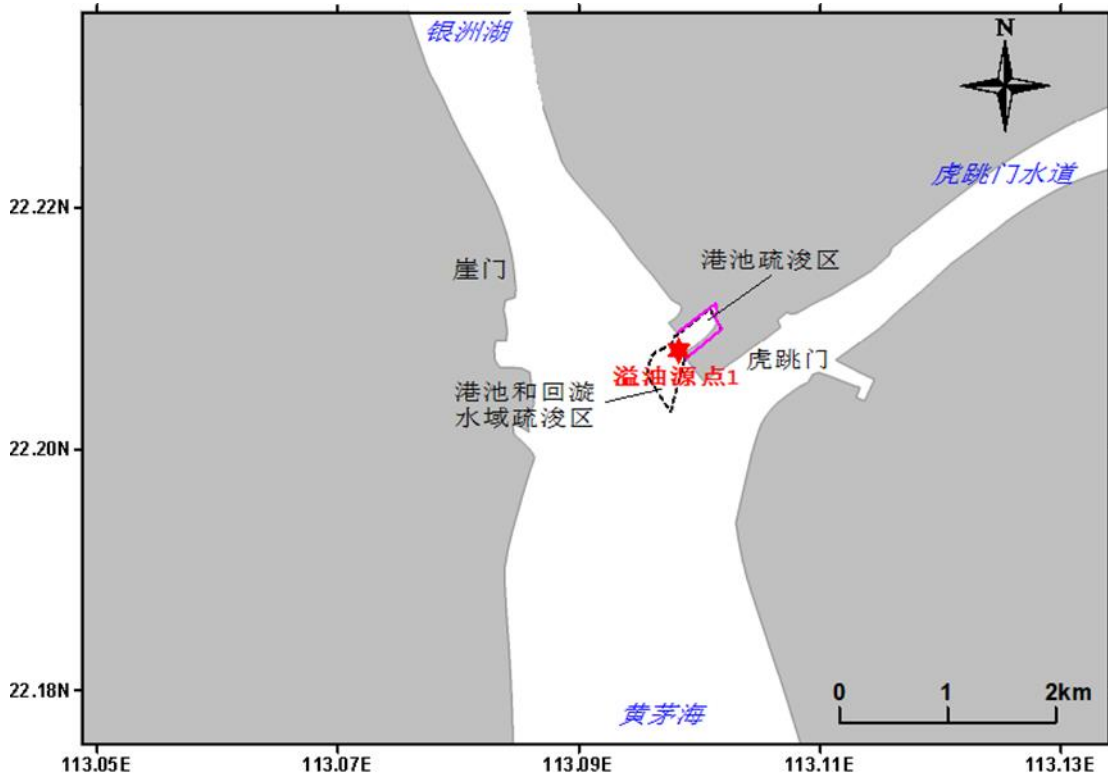


图 4.3-1 溢油源点示意图

(7) 计算工况和计算条件

本项目海上溢油数值模拟预测计算工况和条件见表 4.3-5。

表 4.3-5 溢油事故预测情景表

工况	溢油位置	溢油量	典型风向	水期	潮型	风速
1	码头前沿	250	NNE	洪季	涨潮	平均风 4.5m/s
2					落潮	平均风 4.5m/s
3					落潮	最大风 14m/s
4				枯季	涨潮	平均风 4.5m/s
5					落潮	平均速 4.5m/s
6					落潮	最大风 14m/s
7			SSW	洪季	涨潮	平均风 3.7m/s
8					落潮	平均风 3.7m/s
9					涨潮	最大风 14m/s
10				枯季	涨潮	平均风 3.7m/s
11					落潮	平均风 3.7m/s
12					涨潮	最大风 14m/s
13			SSE	洪季	涨潮	最大风 14m/s
14					枯季	涨潮

(8) 典型事故溢油预测结果

工况 1，洪季溢油发生在涨潮受 NNE 向风作用时，油粒子沿银洲湖水道和

---

崖门水道先随涨潮流向北扩散约 5.2km，然后随落潮流和 NNE 向风向南漂移，出崖门口后在黄茅海西侧沿岸海域运动，72 小时内最远扩散至大襟岛以西海域。影响到的敏感区有崖门旅游休闲娱乐区、红树林分布区、银湖湾旅游休闲娱乐区、黄茅海保留区、黄茅海重要渔业海域限制类红线区。

工况 2，洪季溢油发生在落潮受 NNE 向风作用时，油粒子一路向南漂移，72 小时内最远扩散至大襟岛海洋保护区海域。影响到的敏感区有黄茅海保留区、黄茅海重要渔业海域限制类红线区、大襟岛海洋保护区、江门中华白海豚自然保护区。

工况 3，洪季溢油发生在落潮受 NNE 向不利大风作用时，油粒子最远向南扩散至上川岛东南海域。影响到的敏感区与工况 2 相同。

工况 4，枯季时扩散范围与工况 1 基本相同，只是枯季时径流量较小，潮流作用增强，涨潮时向北扩散的范围比工况 1 略大，而向南扩散的范围略小。

工况 5，枯季时扩散范围与洪季的其他条件一致的工况 2 基本相同。

工况 6，枯季时扩散范围与洪季的其他条件一致的工况 3 基本相同。

工况 7，洪季溢油发生在涨潮受 SSW 向风作用时，受 SSW 向风的作用，油粒子在银洲湖和黄茅海内都沿东岸漂移，扩散范围比 NNE 向风作用时要小，大部分油粒子靠岸后即停止运动，向南最远扩散至高栏港北侧，未进入到高栏港范围内。

工况 8，洪季溢油发生在落潮受 SSW 向风作用时，受 SSW 向风的作用，油粒子在银洲湖和黄茅海内都沿东岸漂移，扩散范围与工况 7 相比向北的范围小，而向南扩散的范围略大，但也未进入到高栏港范围内。

工况 9，洪季溢油发生在涨潮受 SSW 向不利大风作用时，油粒子迅速靠岸并停止运动。

工况 10，枯季时扩散范围与其他条件相同的工况 7 基本相同，只是枯季径流作用小，油粒子向北扩散的范围略大，而向南扩散的范围略小。

工况 11，枯季时扩散范围与洪季的其他条件一致的工况 8 基本相同。

工况 12，枯季时扩散范围与洪季的其他条件一致的工况 9 基本相同。

工况 12，枯季时扩散范围与洪季的其他条件一致的工况 9 基本相同。

工况 13、14，溢油向北最远扩散至银洲湖中部，然后在落潮流作用下主要向南扩散，向南最远扩散至黄茅海中部区域。

需要批出的是,溢油发生后油膜影响的范围跟溢油点、溢油发生时间(涨潮、落潮)、风速、流速、波浪、径流大小等多种因素都有关,本报告中溢油模拟假设的情况只是一个大概的范围,具体的油膜范围受多种环境影响因子的控制,但不会偏离本次模拟情况太多。

**表 4.3-6 溢油事故中油膜漂移距离及扫水面积**

工况	岸边吸附量 (t)	污染岸线长度 (km)	漂移距离 (km)	扫水面积 (km <sup>2</sup> )	抵岸时间 (h)	残油量 (%)
1	183.8	42.3	76.3	135.13	1.0	16.1
2	32.5	11.6	62.9	219.39	10.0	15.7
3	91.6	15.1	57.8	257.05	7.0	17.5
4	189.2	44.0	48.3	141.57	1.0	16.5
5	38.7	11.3	51.3	226.81	10.5	15.2
6	102.6	15.6	31.5	263.84	7.5	17.2
7	231.3	39.3	58.0	17.43	0.5	13.1
8	233.7	28.5	29.5	13.76	0.5	12.0
9	236.9	6.2	6.6	3.39	0.5	13.7
10	235.1	39.6	61.4	18.39	0.5	13.1
11	231.7	28.1	25.3	12.76	0.5	12.0
12	233.0	6.4	8.7	3.22	0.5	13.7
13	164.8	26.7	39.3	99.3	1.0	16.7
14	165.6	26.9	39.0	97.1	1.0	17.6

**表 4.3-7 溢油事故对环境敏感区的影响分析**

工况	到达的环境保护目标	最快到达时间 (h)
1	崖门自然景观与历史文化遗迹限制类红线区/崖门旅游休闲娱乐区/红树林/银湖湾旅游休闲娱乐区/黄茅海重要渔业海域限制类红线区/大襟岛中华白海豚自然保护区	0.5/0.5/9/10/39//62
2	黄茅海重要渔业海域限制类红线区/大襟岛中华白海豚自然保护区	11/16
3	黄茅海重要渔业海域限制类红线区/大襟岛中华白海豚自然保护区	8/10
4	崖门自然景观与历史文化遗迹限制类红线区/崖门旅游休闲娱乐区/红树林/银湖湾旅游休闲娱乐区/黄茅海重要渔业海域限制类红线区/大襟岛中华白海豚自然保护区	0.5/0.5/9/10/39//62
5	黄茅海重要渔业海域限制类红线区/大襟岛中华白海豚自然保护区	11/16
6	黄茅海重要渔业海域限制类红线区/大襟岛中华白海豚自然保护区	8/10
7	崖门自然景观与历史文化遗迹限制类红线区/崖门旅游休闲娱乐区	0.5/0.5
8	-	-
9	崖门自然景观与历史文化遗迹限制类红线区/崖门旅游休闲娱乐区	0.5/0.5
10	崖门自然景观与历史文化遗迹限制类红线区/崖门旅游休闲娱乐区	0.5/0.5
11	-	-
12	崖门自然景观与历史文化遗迹限制类红线区/崖门旅游休闲娱乐区	0.5/0.5
13	崖门自然景观与历史文化遗迹限制类红线区/崖门旅游休闲娱乐区/黄茅海重要渔业海域限制类红线区	0.5/0.5/53
14	崖门自然景观与历史文化遗迹限制类红线区/崖门旅游休闲娱乐区/黄茅海重要渔业海域限制类红线区	0.5/0.5/53

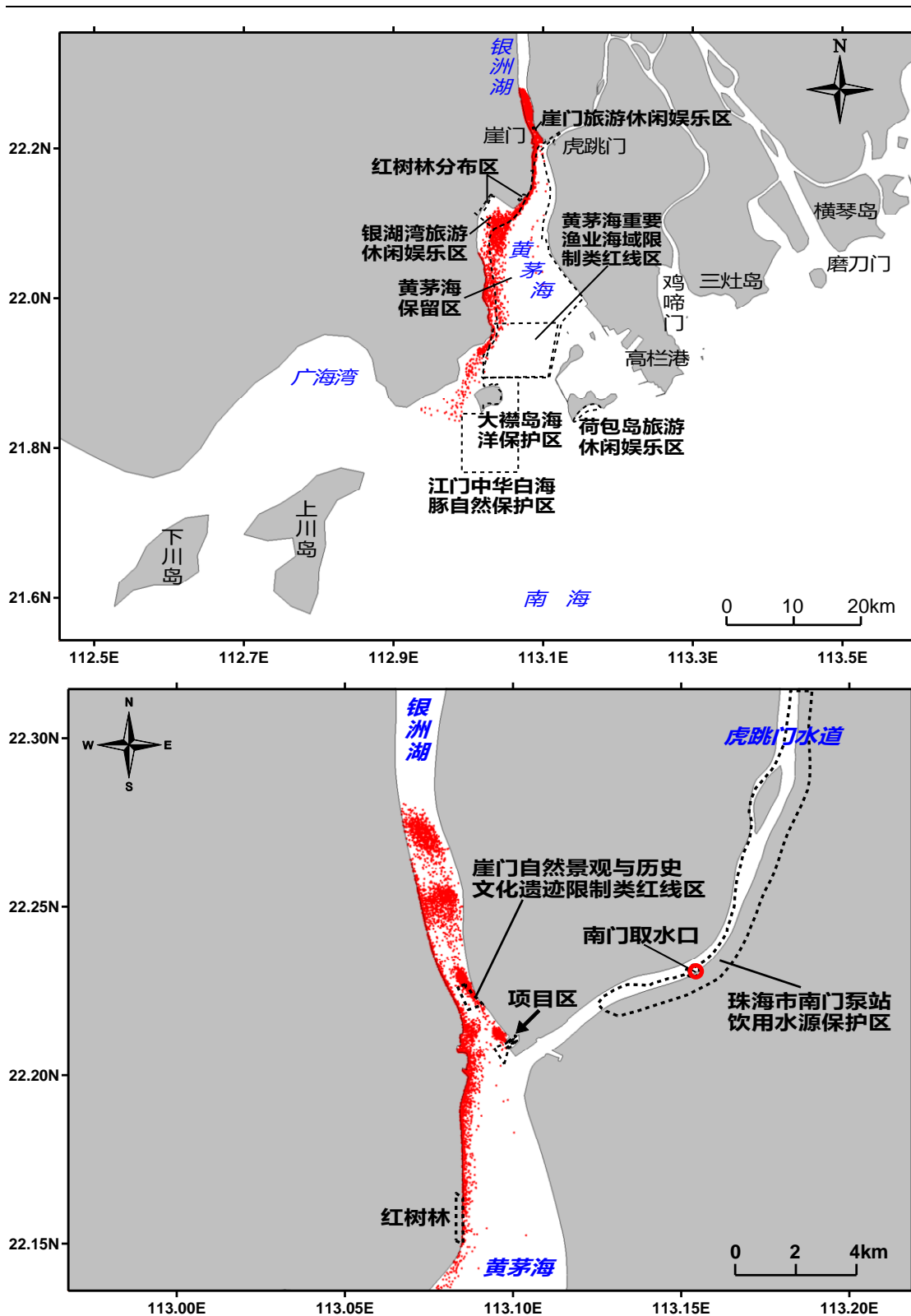


图 4.3-2A 洪季 NNE 风涨潮初期，风速 4.5m/s，油膜扩散范围（工况 1）

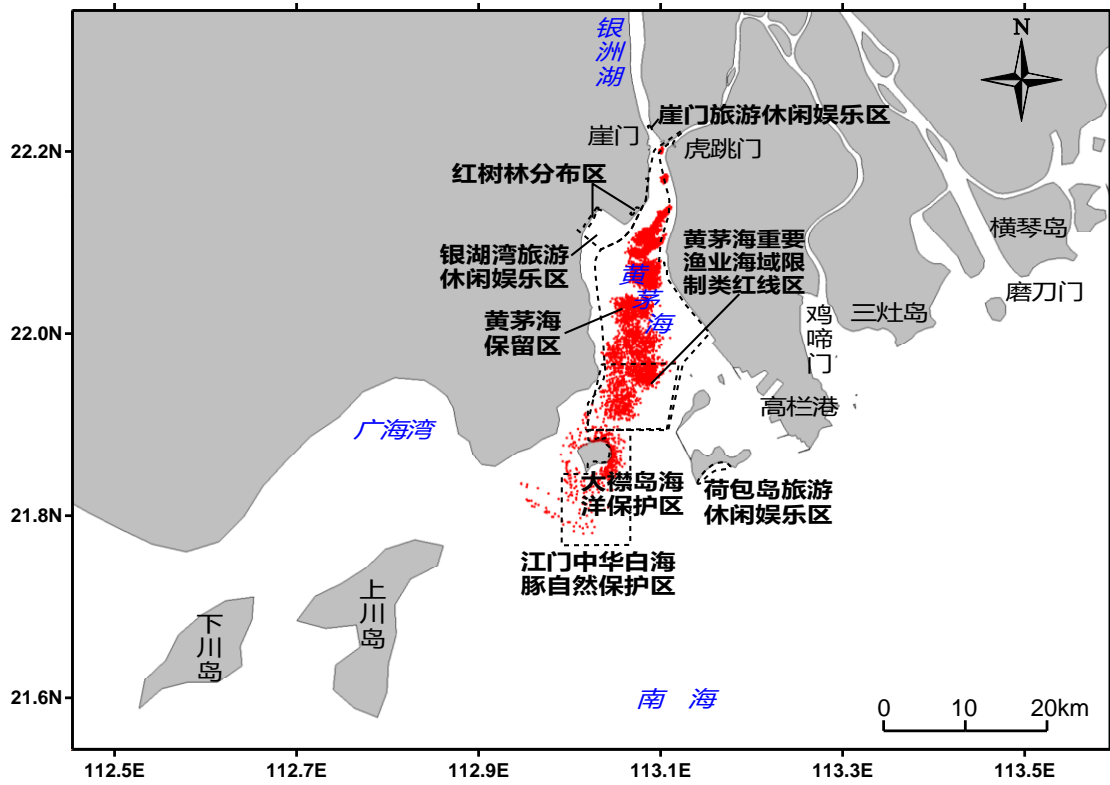


图 4.3-2B 洪季 NNE 风落潮初期，风速 4.5m/s，油膜扩散范围（工况 2）

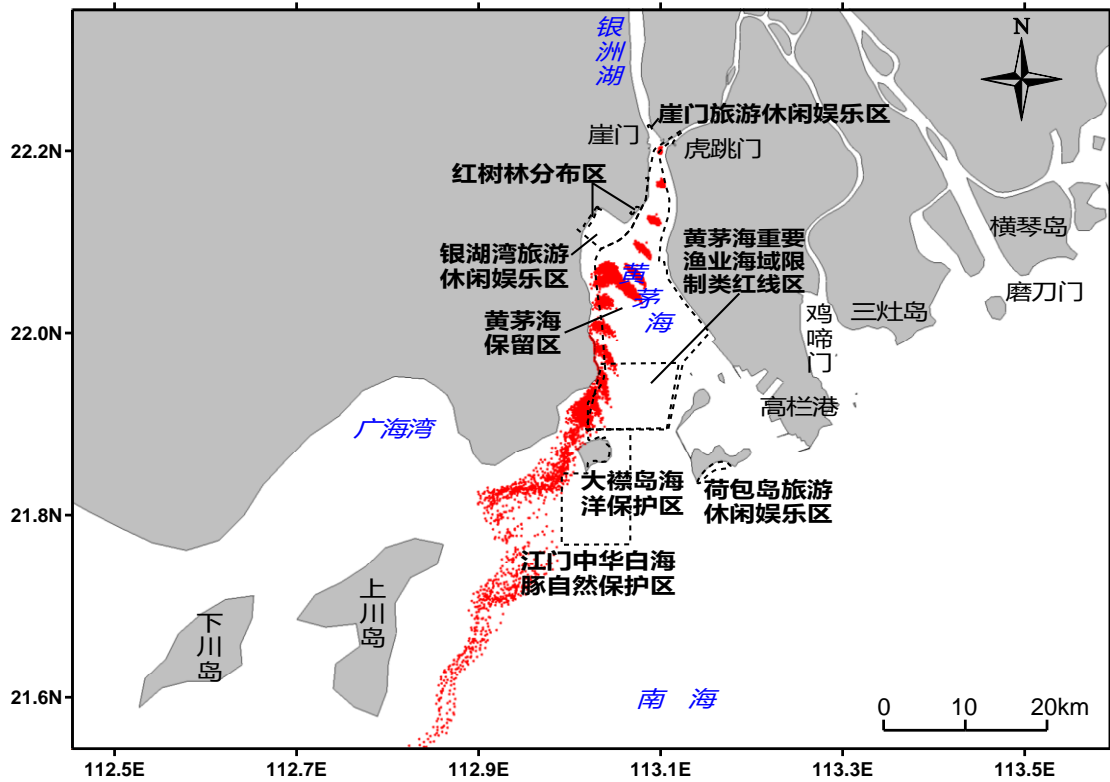


图 4.3-2C 洪季 NNE 风落潮初期，风速 14m/s，油膜扩散范围（工况 3）



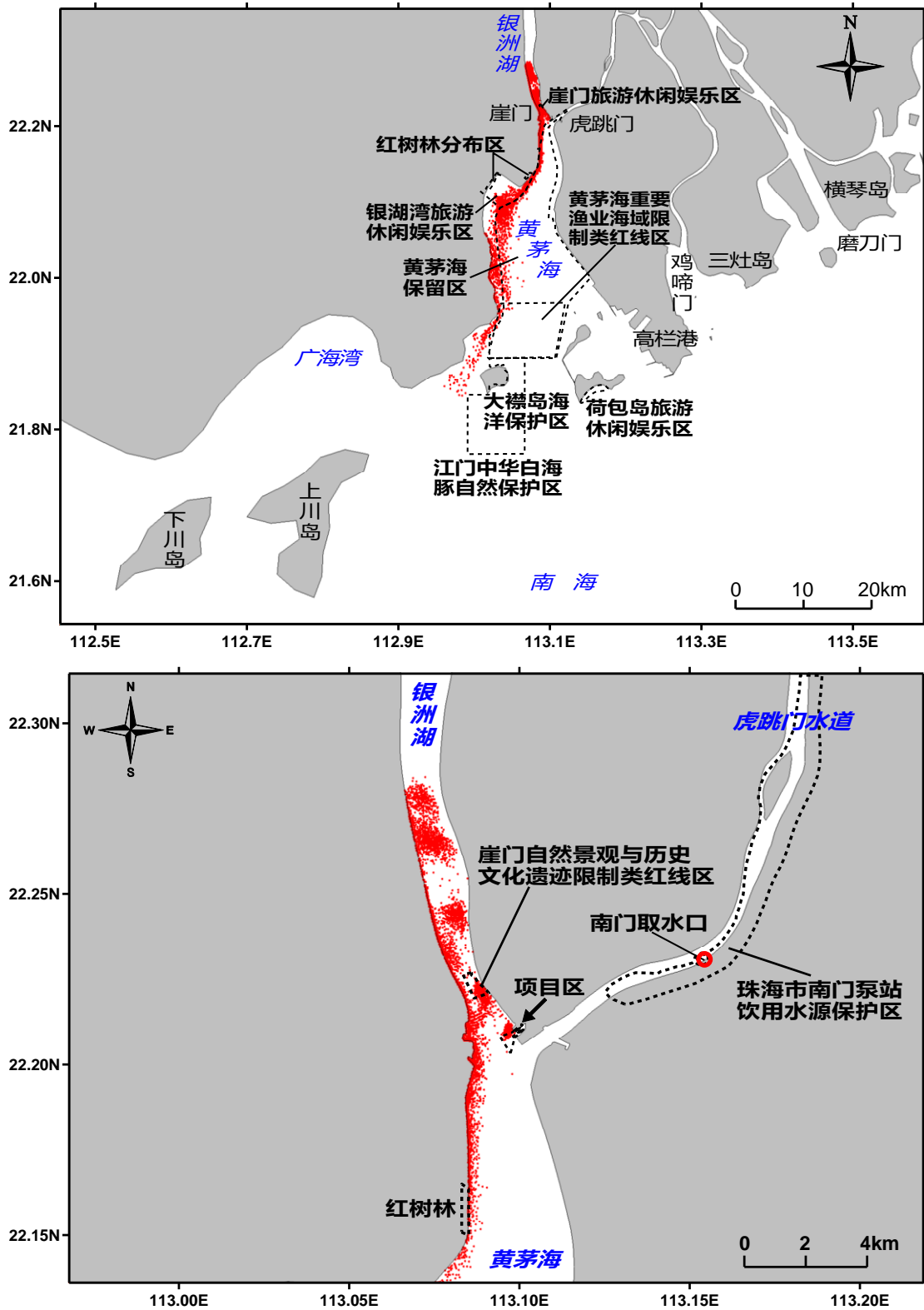


图 4.3-2D 枯季 NNE 风涨潮初期，风速 4.5m/s，油膜扩散范围（工况 4）

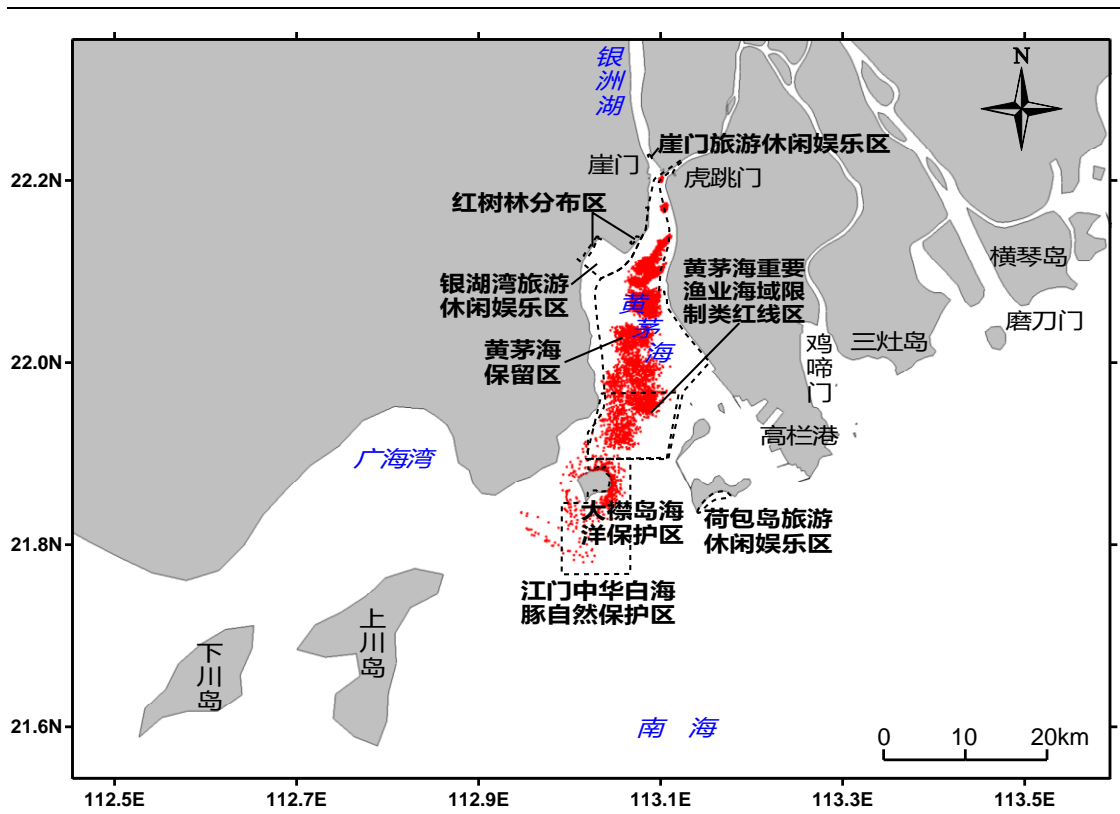


图 4.3-2E 枯季 NNE 风落潮初期，风速 4.5m/s，油膜扩散范围（工况 5）

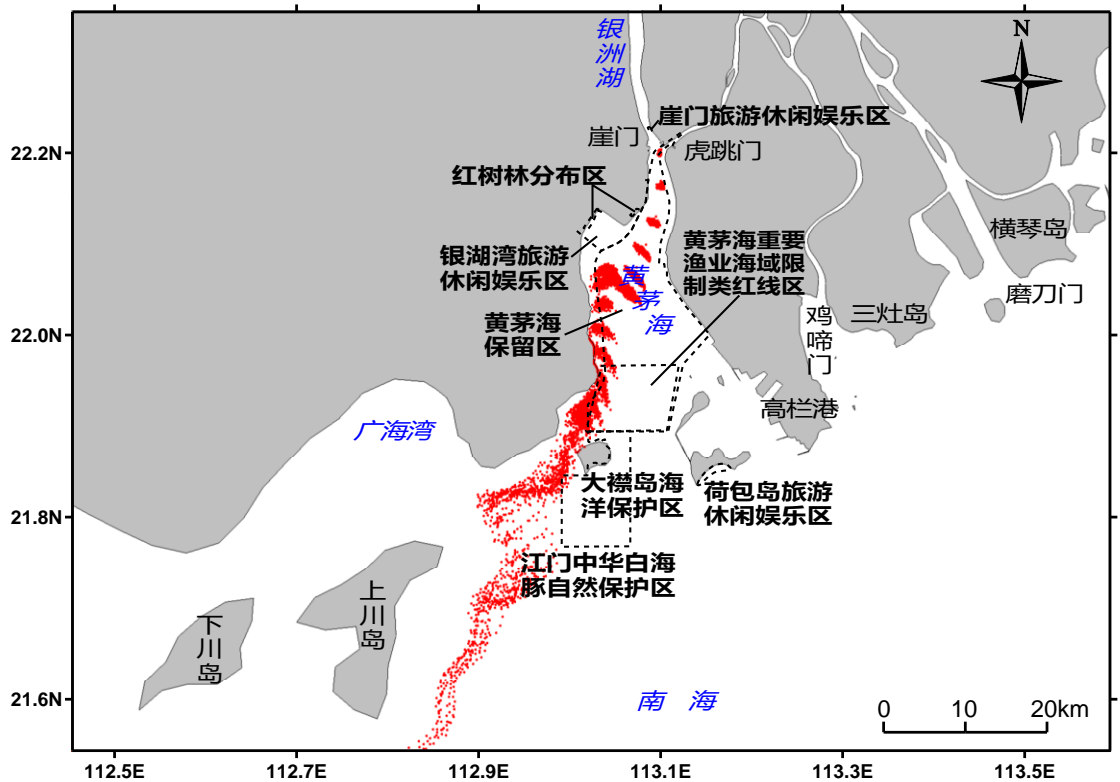


图 4.3-2F 枯季 NNE 风落潮初期，风速 14m/s，油膜扩散范围（工况 6）

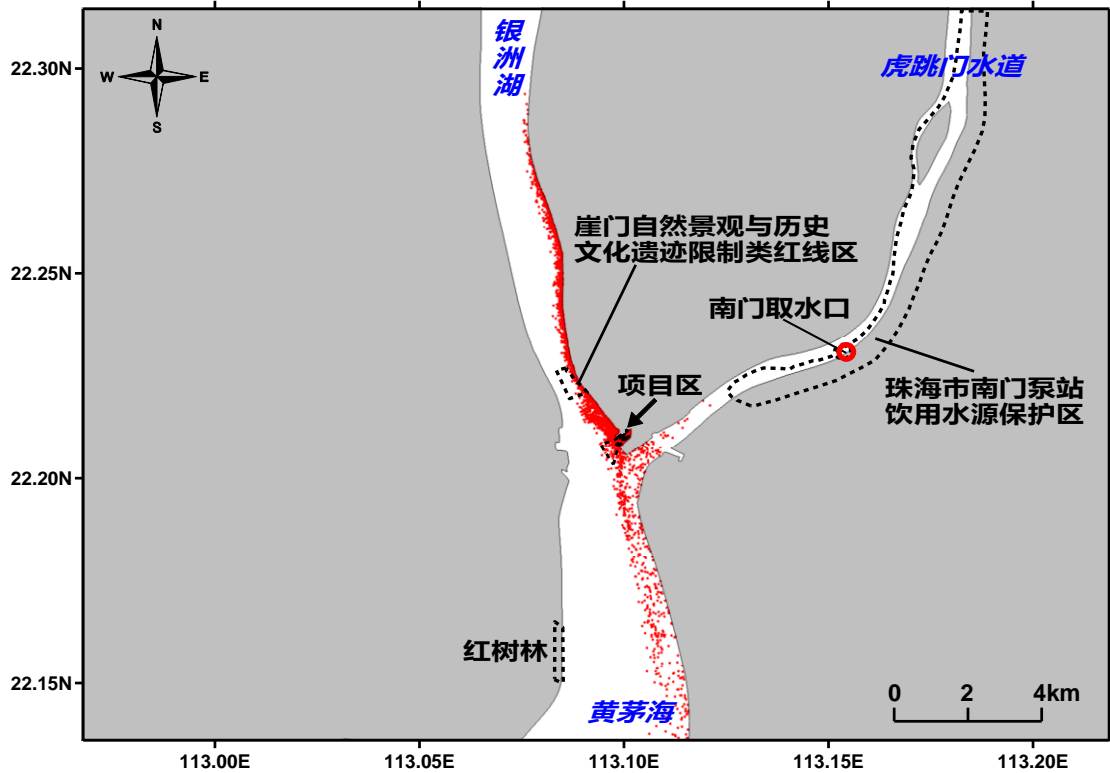
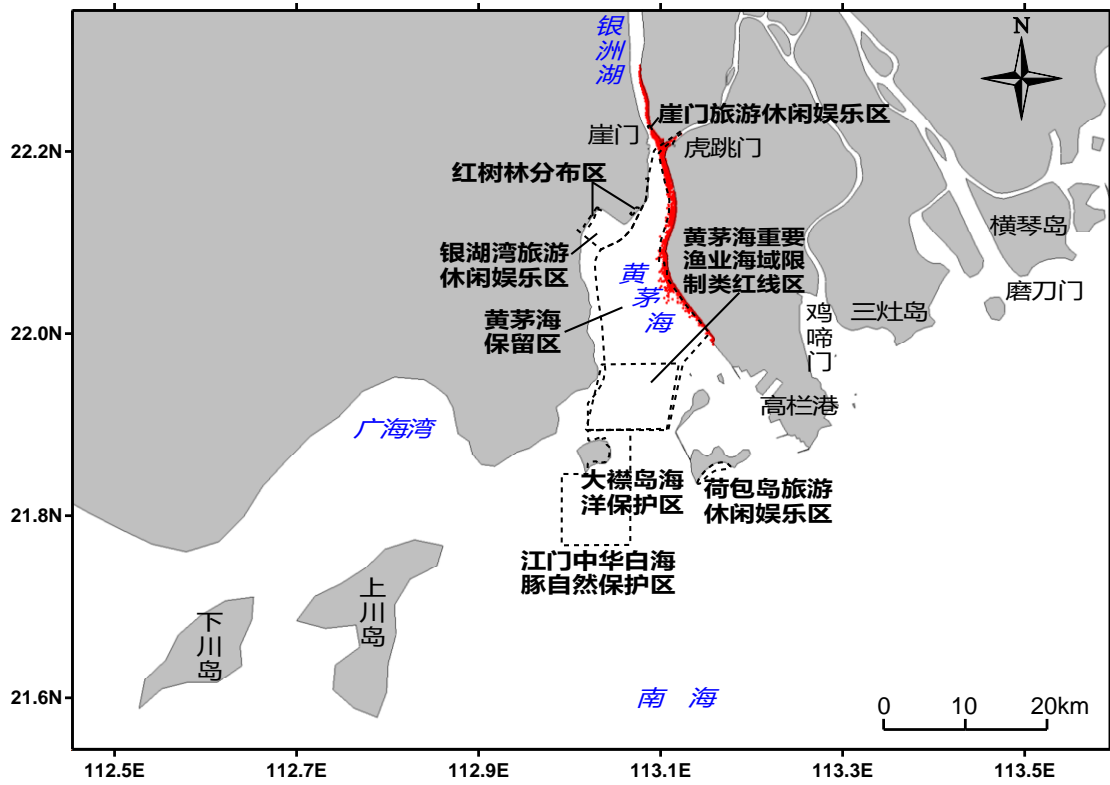


图 4.3-2G 洪季 SSW 风涨潮初期，风速 3.7m/s，油膜扩散范围（工况 7）

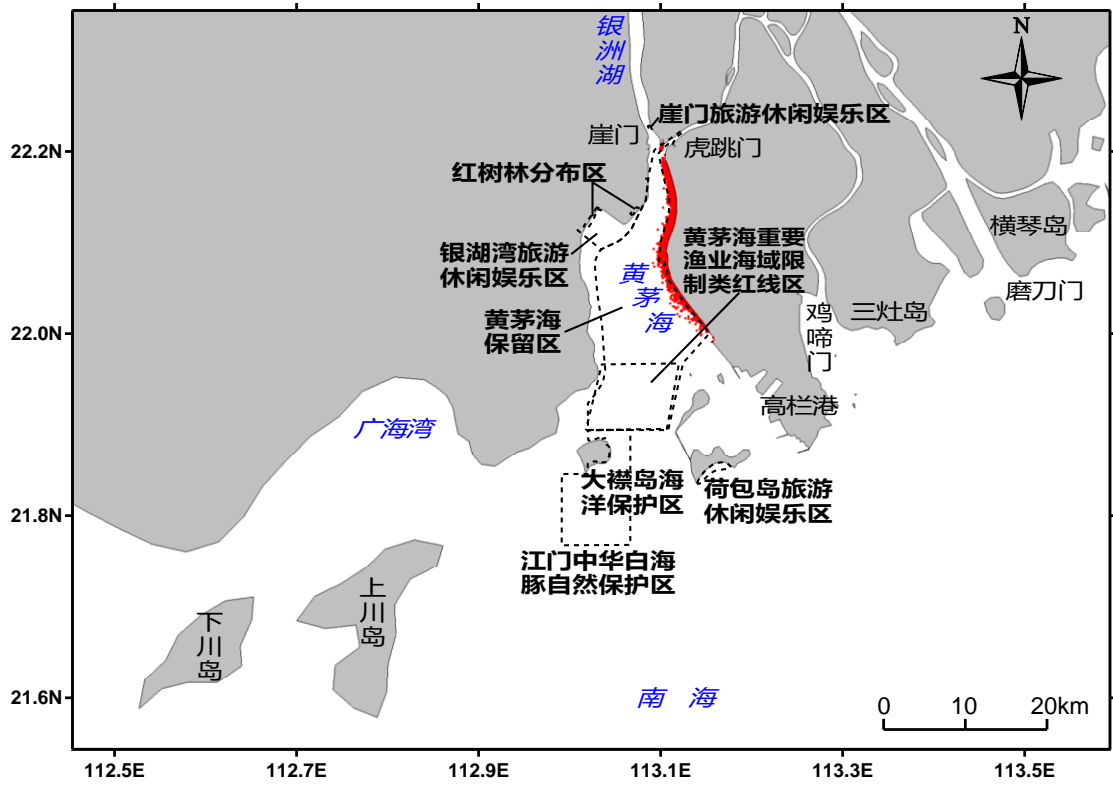
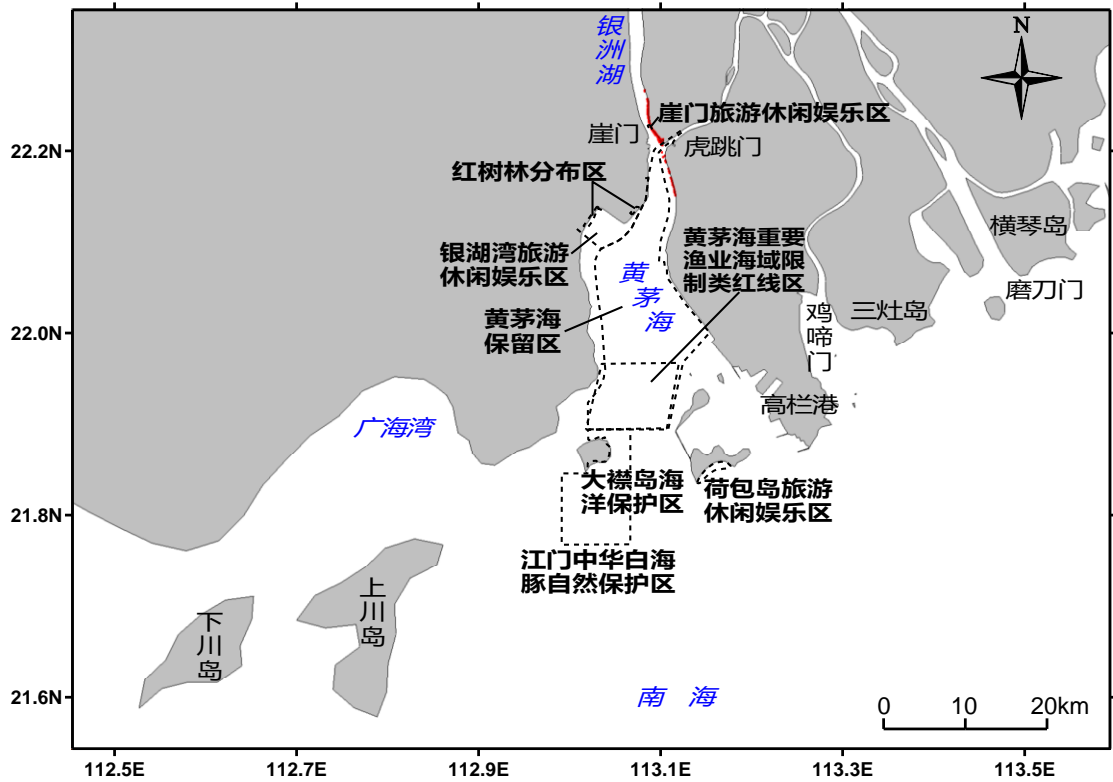


图 4.3-2H 洪季 SSW 风落潮初期，风速 3.7m/s，油膜扩散范围（工况 8）



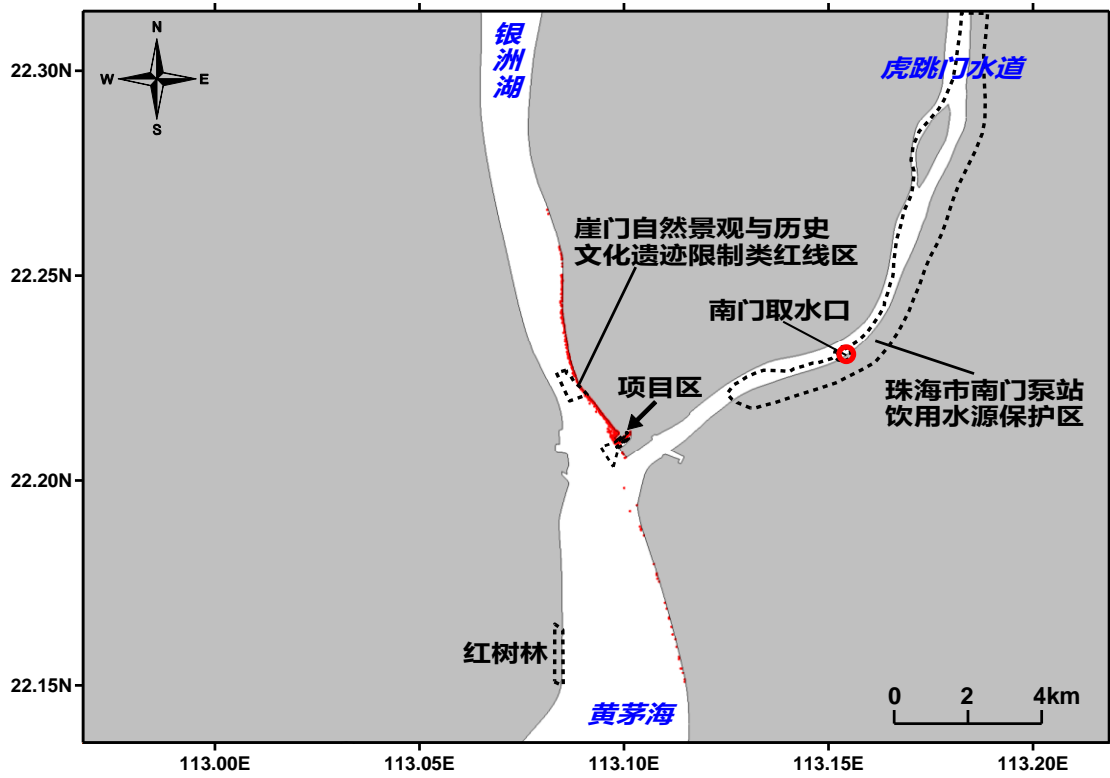


图 4.3-2I 洪季 SSW 风涨潮初期，风速 14m/s，油膜扩散范围（工况 9）

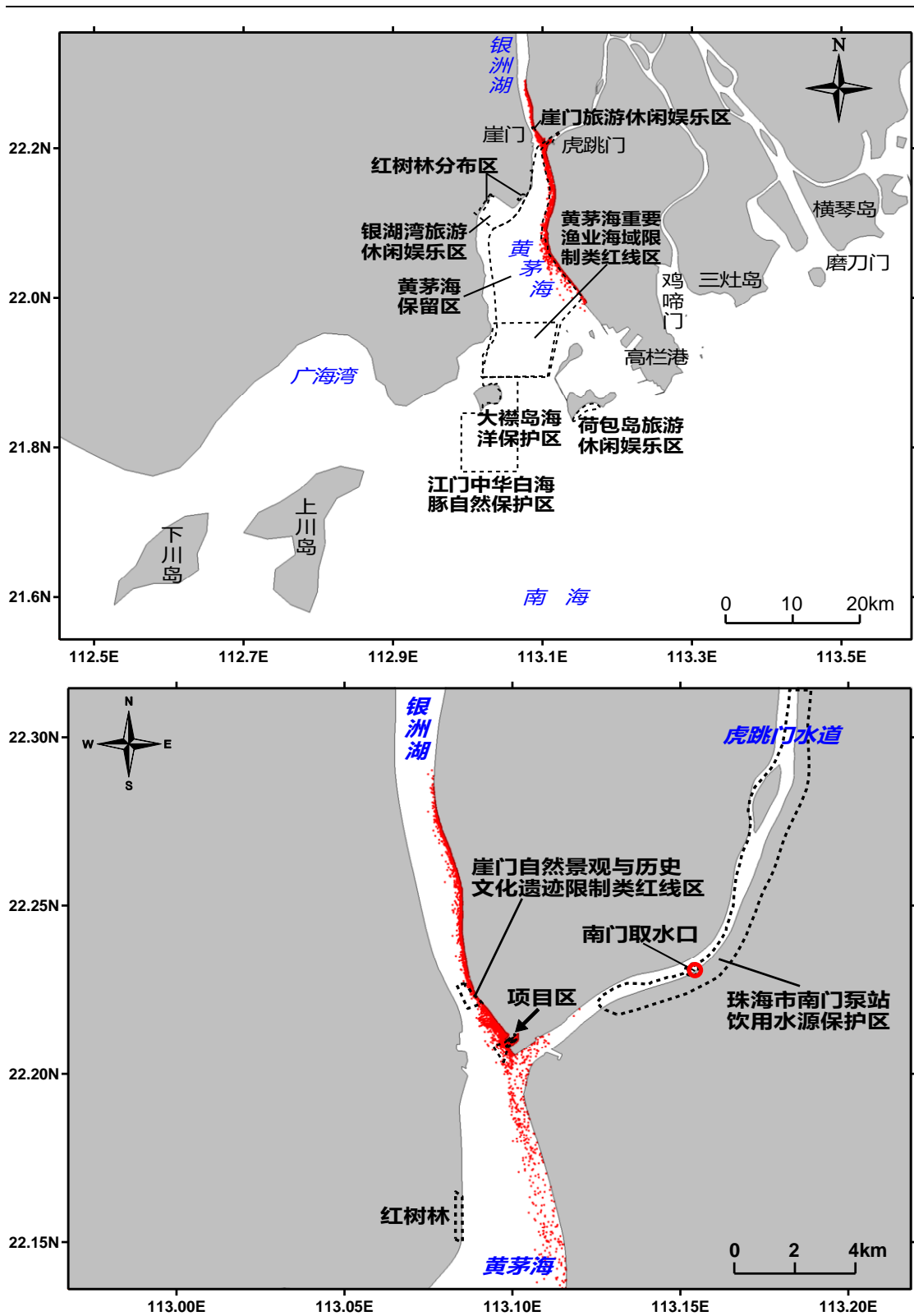


图 4.3-2J 枯季 SSW 风涨潮初期，风速 3.7m/s，油膜扩散范围（工况 10）

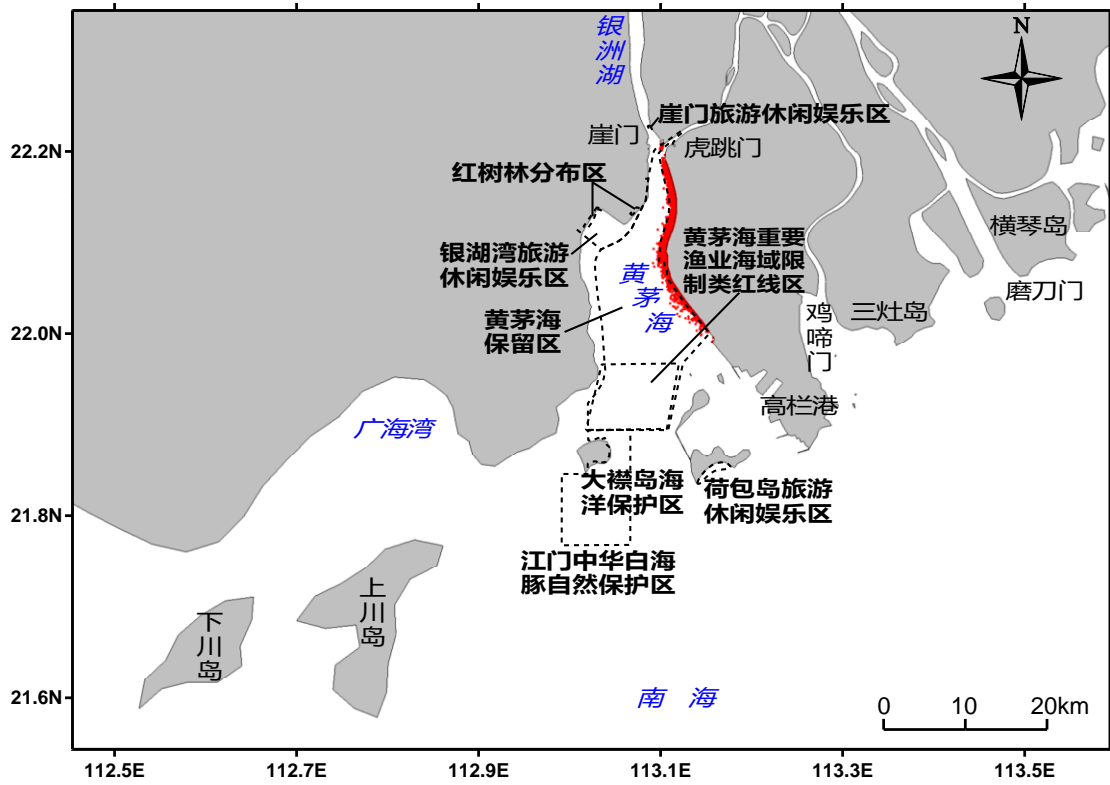


图 4.3-2K 枯季 SSW 风落潮初期，风速 3.7m/s，油膜扩散范围（工况 11）

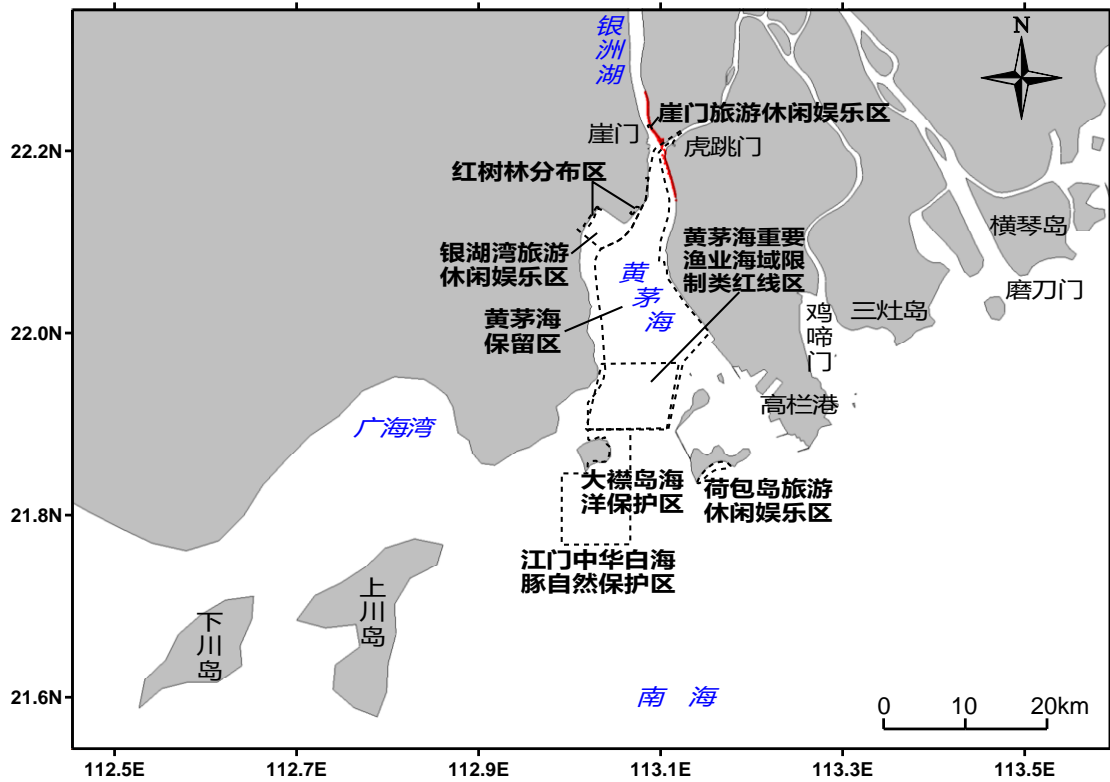


图 4.3-2L 枯季 SSW 风涨潮初期，风速 14m/s，油膜扩散范围（工况 12）

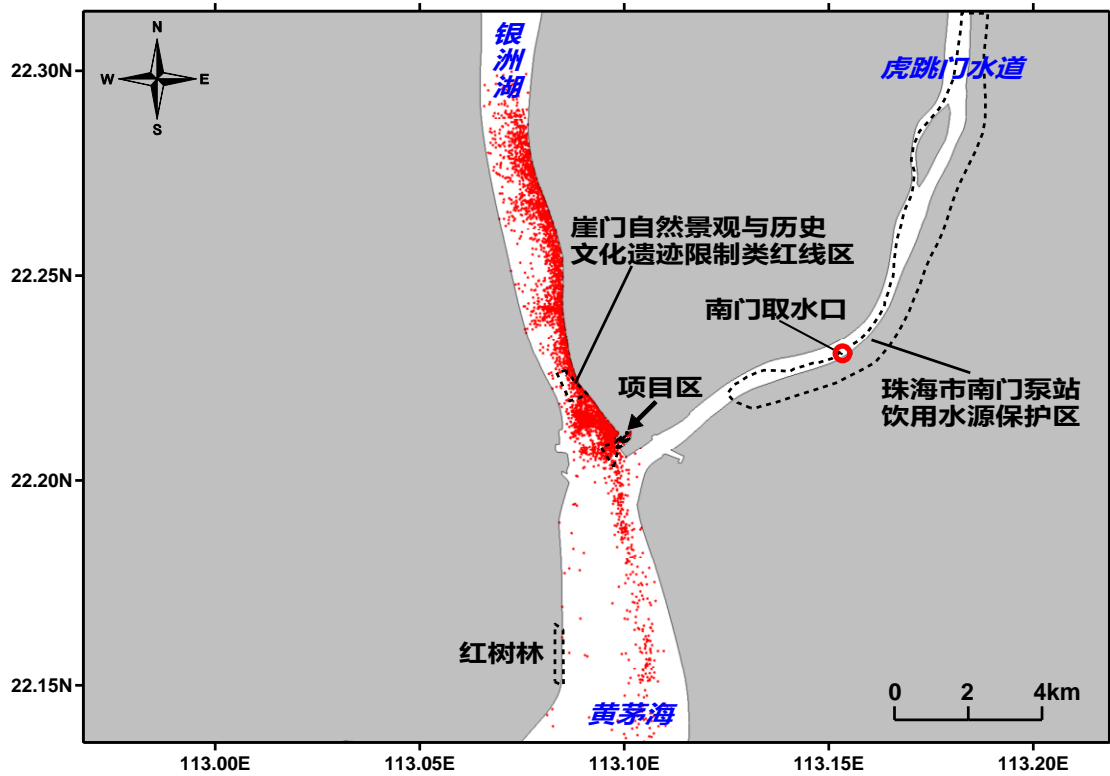
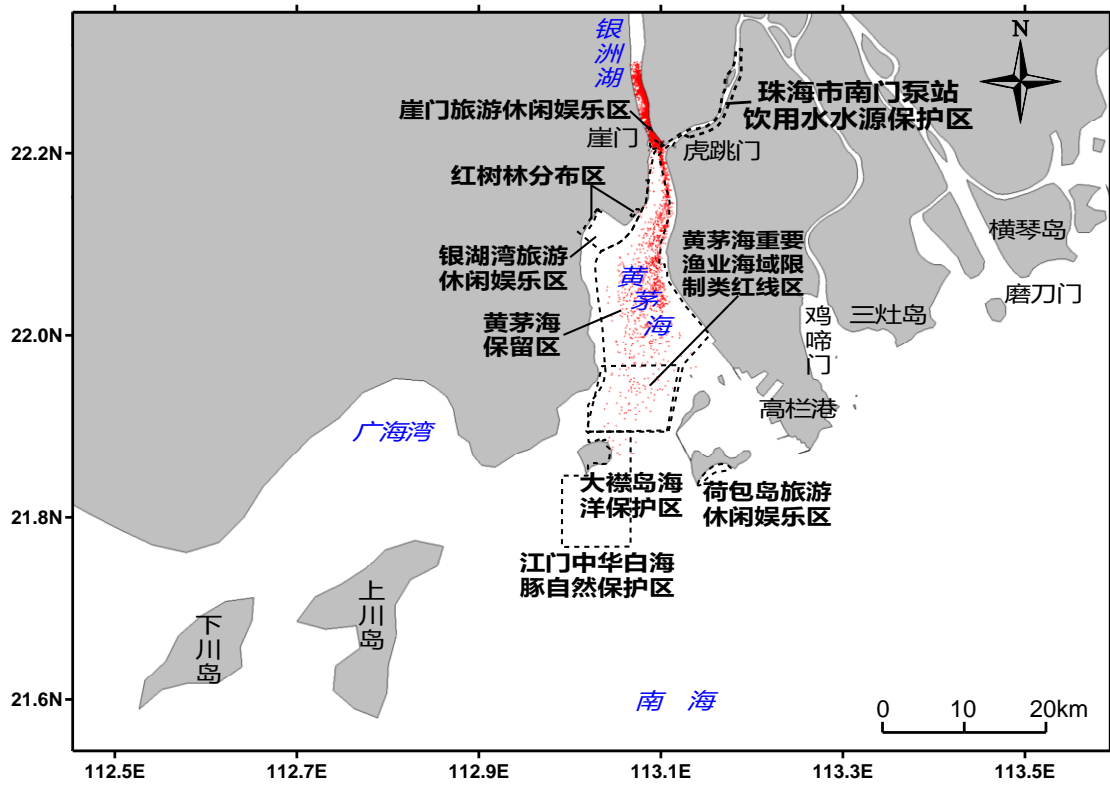


图 4.3-2M 洪季 SSE 风涨潮初期，风速 14m/s，油膜扩散范围（工况 13）



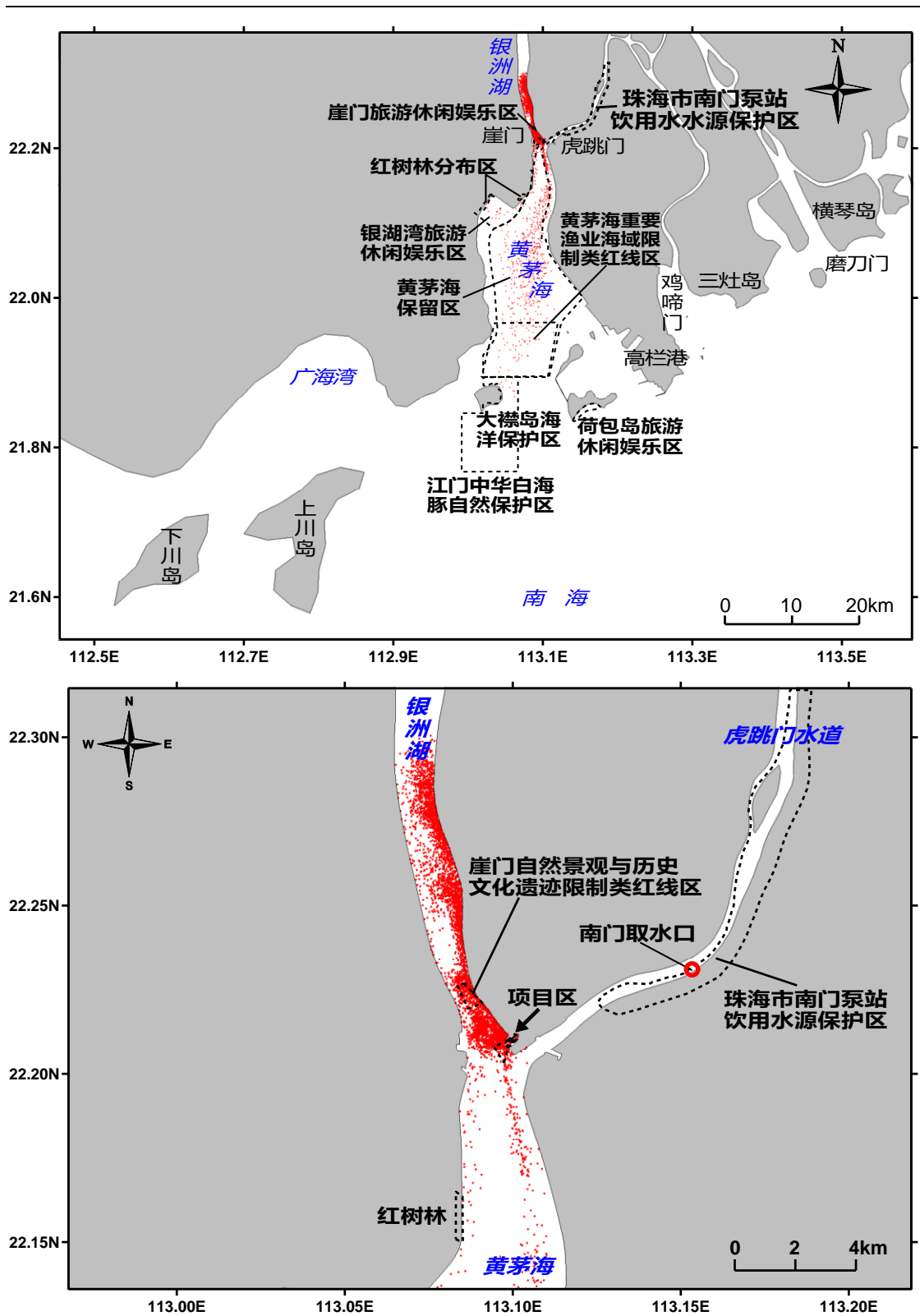


图 4.3-2N 洪季 SSE 风落潮初期, 风速 14m/s, 油膜扩散范围 (工况 14)

---

## 5 项目开发利用协调分析

### 5.1 对周边开发活动的影响

根据本海域使用论证报告书开发利用现状小节的分析，本项目涉海工程所在海域附近的开发活动主要有码头、航道等。

#### 5.1.1 对码头的影响

本项目位于广东省江门市沙堆镇崖门水道东侧，崖门水道两岸有码头工程分布。本项目周边码头工程，主要有江门海螺水泥有限公司码头、江门市银湖港实业有限公司权属的银湖拆船（二期）码头。码头施工期来往船舶的增加将会对通航环境和周边码头运营船舶的通航安全产生一定的影响，拟建项目附近仅有一条崖门航道，对周边的码头会产生一定影响。因此，项目施工和运营期间应加强与江门海螺水泥有限公司沟通，做好通航安全措施，注意避让。

#### 5.1.2 对崖门航道的影响分析

项目距离崖门航道较近，且码头船舶通过崖门水道进出港，因此，项目施工和运营期间应加强和该航道主管部门的沟通，做好通航安全措施，注意避让，必须严格控制本项目施工作业船舶的作业范围和周期，加强对码头运营期间船舶的安全管理，以避免项目周边因船舶密度剧增而导致潜在的船舶碰撞事故风险。

本项目无需占用航道，不在海上设置碍航物，本项目的建设不会对崖门航道产生影响。

## 5.2 利益相关者的界定

### （1）利益相关者的定义

利益相关者是指受到项目用海影响而产生直接利益关系的单位和个人。

### （2）利益相关者的界定原则

项目用海利益相关者可按下述基本原则进行界定：

①由于项目用海使相邻用海权属者的利益受到不同程度影响，所有受其直接影响的其他用海权属人均应列为该项目用海的利益相关者名录；

②利益相关者的界定范围应根据项目对资源环境的最大影响范围来确定；

③对于项目用海中涉及航道通航、渔业资源、防洪纳潮等公共利益的影响，不能将其管理部门界定为利益相关者，而是定义为“协调责任部门”。

### (3) 本项目利益相关者的界定

根据本报告海域使用现状的分析可知，本项目与江门市银湖港实业有限公司权属的银湖拆船（二期）海上构筑专用码头距离较近，且与银湖拆船锚地用海重叠，但权属均属于同一业主所有，可进行内部协商调整，避免发生海上交通问题。

本项目北侧距离江门海螺水泥有限公司码头距离较近（北侧 260m），与其他开发利用项目均有一定的距离，与其他开发利用项目不存在海域使用权属冲突，且本项目对附近其他开发利用项目的影响较小。因此，经界定，本项目的利益相关者为江门海螺水泥有限公司。

综上，依据利益相关者的界定原则及本项目建设对周边用海项目的影响分析，将江门海螺水泥有限公司界定为本项目的利益相关者；银洲湖崖门水道管理部门为江门市海事局，将其界定为本项目的协调责任部门。

**表 5.2-1 利益相关者界定情况一览表**

用海项目	权属人/管理部门	与本项目方位关系	最近距离	影响方式	影响程度	是否界定为利益相关者	是否为需协调的部门
银洲湖崖门水道	江门市海事局	西侧	350m	增加其通航密度，增加船舶碰撞的风险	影响较小	否	是
江门海螺水泥有限公司专用海上构筑码头	江门海螺水泥有限公司	北侧	260m	交通安全	影响较小	是	否
银湖拆船锚地用海	江门市银湖港实业有限公司	重叠	重叠	交通安全	影响较大	否	否
银湖拆船（二期）海上构筑专用码头		西侧	100m	交通安全	影响较小		

---

## 5.3 相关利益协调分析

### 5.3.1 与利益相关者的协调分析

项目施工期和运营期，增加了该水域的通航密度，可能会对进出江门海螺水泥有限公司码头的船舶航行产生一定的影响。

(1) 协调内容：本项目施工期和运营期，增加了该海域的通航密度，本项目建设与该公司进出港船舶可能发生的交通影响问题进行协商。

(2) 建议协商方式：沟通协商、签署书面协议。

(3) 协议要求：建设单位应主动与江门海螺水泥有限公司进行沟通、协商，针对本项目施工范围，占用公共水域资源的问题进行沟通协商，签订同意本项目建设的书面协议。

(4) 协商进展情况：至报告截稿，建设单位已与江门海螺水泥有限公司就相关问题进行接洽、协商，见附件。则本项目与利益相关者存在可协调的途径，与利益相关者可妥善协调。

### 5.3.2 与责任协调部门的协调分析

项目建设阶段和运营期间会增加附近海域崖门水道的通航密度，对通航安全将会造成一定的影响。尽管施工会对其周围的通航环境会造成一定的影响，但通过严密、科学的施工组织合理的生产调度；把工程安全、施工安全和通航安全放在首位，做好施工作业的安全管理工作；施工船运用技术良好、谨慎驾驶的驾驶员，可以最大限度地减少施工期对通航环境和船舶通航的影响。

为保证海上交通的正常秩序，在项目施工前，建设单位要制定详细的施工计划，对施工船只的活动时间及活动范围进行控制和规范，并及时与当地海事部门管理部门做好协调沟通。按照海事部门要求，施工前船舶进驻场地发布航行公告。业主应严格按照相关主管部门要求进行施工，严格遵守《中华人民共和国海上交通安全法》的相关条例，并接受以上管理部门的监督和管理。在施工现场设置相应的施工警示标志，必要时向海事部门申请派巡逻船加强现场监管工作。为保证航道水域正常通航，建设单位在施工前，向江门市海事局申请办理中华人民共和国水上水下活动许可证，并发布施工航行通告，必要的时候服从海上交通管制。

综上所述，在本项目用海过程中做好与周边码头和航道主管部门的协调与

---

沟通，并采取一定的环保和安全保障措施的前提下，本项目的建设与周围的利益相关者具有可协调性。

## **5.4 项目用海对国防安全和国家海洋权益的影响分析**

### **5.4.1 对国防安全的影响分析**

项目用海海域无军事区，不涉及军事设施，因此，工程用海对国防安全没有影响。

### **5.4.2 对国家海洋权益的影响分析**

项目建设单位具有很强的技术能力，拟建项目用海对所在海域的自然环境、海洋资源及周边产业的负面影响很小。此外，项目用海符合《广东省海洋功能区划（2011-2020年）》的管理要求，项目用海是在国家有关海域使用法律、法规的指导下进行建设的。因此，本项目用海对国家的海洋权益没有损失性影响。

---

## 6 项目用海与海洋功能区划及相关规划符合性分析

### 6.1 与产业政策符合性分析

经对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于其中“第一类鼓励类”中“二十五、水运”的“深水泊位（沿海万吨级、内河千吨级及以上）建设”，因此，本项目符合国家产业政策。

### 6.2 海洋主体功能区规划和海洋功能区划的符合性

#### 6.2.1 与海洋主体功能区规划的符合性分析

##### 6.2.1.1 与《全国海洋主体功能区规划》的符合性分析

###### （1）海洋主体功能区

本工程位于广东省江门市，依据《全国海洋主体功能区规划（2015 年）》，海洋主体功能区按开发内容可分为产业与城镇建设、农渔业生产、生态环境服务三种功能。依据主体功能，将海洋空间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。本工程所在海域属于《全国海洋主体功能区规划（2015 年）》中珠江口及其两翼海域主体功能区，为优化开发区域。

###### （2）区域的发展方向与开发原则

珠江口及其两翼海域包括包括广东省江门市等毗邻海域。该区域的发展方向与开发原则为：构建布局合理、优势互补、协调发展的珠三角现代化港口群。发展高端旅游产业，加强粤港澳邮轮航线合作。加快发展深水网箱养殖，加强渔业资源养护及生态环境修复。严格控制入海污染物排放，实施区域污染联防机制。加强海洋生物多样性保护，完善伏季休渔和禁渔期、禁渔区制度。健全海洋环境污染事故应急响应机制。

###### （3）符合性分析

本工程建设对海域的水质、沉积物、生态和渔业资源等会产生一定影响。其中，悬浮沙扩散范围较小，对海洋水质的影响较小，而且这种影响是暂时性的，施工结束后水质会很快恢复现状。对生态和渔业资源的影响，可通过采取本报告提出的环境保护措施、生态修复和补偿措施予以减免。项目运营期不向

海域排放污染物，对周边海域影响较小；工程建设能够加快江门银湖湾滨海地区开发，提高新会港区公共服务能力，有助于构建协调发展的现代化港口群。因此，本工程建设与《全国海洋主体功能区规划》相协调。

### 6.2.1.2 与《广东省海洋主体功能区规划》的符合性分析

#### (1) 海洋主体功能区

《广东省海洋主体功能区规划》依据主体功能，将海洋空间划分为优化开发、重点开发、限制开发和禁止开发四类主体功能区域，项目所在新会区属于优化开发区域。见表 6.2-1 和图 6.2-1。

表 6.2-1 广东省海洋主体功能区划总表（节选）

类型	区域范围	海域面积 (km <sup>2</sup> )	比例 (%)
优化开发区域	广州市：番禺区、黄埔区、南沙区、增城区 深圳市：宝安区、福田区、龙岗区、盐田区、南山区、大鹏新区 珠海市：香洲区、金湾区、斗门区 中山市：火炬高技术产业开发区、民众镇、南朗镇 东莞市：麻涌镇、沙田镇、虎门镇、长安镇、虎门港 惠州市：惠阳区 <b>江门市：新会区、台山市</b> 汕头市：金平区、龙湖区、濠江区、潮阳区、澄海区 揭阳市：榕城区 湛江市：赤坎区、麻章区、坡头区、霞山区	21589	33.36

#### (2) 发展方向和布局

**海洋空间开发总体格局：**构建以广州、深圳、珠海为核心的珠江三角洲海洋经济优化开发区，以惠州、东莞、中山、江门等节点城市为补充的珠江三角洲一体化海洋空间开发格局，与港澳共同推进海洋开发与保护。

**加快推进现代海洋产业体系：**以大力提升传统优势海洋产业为基础，以加快培育壮大海洋新兴产业为支撑，以集约发展高端临海产业集群为重点，形成具有国际竞争力的现代海洋产业体系。提升传统优势海洋产业，加快船舶工业结构优化升级，支持广州提升大型船舶制造基地自主设计制造能力，大力发展船舶配套设备自主品牌的开发能力，建设广州、江门船舶配套基地，建设珠海、东莞、中山等游艇制造基地。

**整合优化港口资源：**以广州港、深圳港为龙头，优化全省港口资源配置，加快区域内港口整合，打造布局合理、分工明确、功能完善、运作高效的世界级港口群。

---

**加强围填海管控和岸线利用管治：**优化岸线利用格局，提高岸线开发的投资强度和利用效率，加快海岸线整治修复工程和项目实施。

**加强海洋生态环境保护。**加强中华白海豚等珍稀濒危物种和重要渔业资源的保护工作。加强流域和区域协调，减少入海污染物排放，提高入海河口海水水质。

**符合性分析：**本项目位于广东省江门市，项目建设有利于践行粤港澳大湾区发展战略，加快江门银湖湾滨海地区开发；完善码头设施能力，提高新会港区公共服务能力；同时，可以适应船舶大型化趋势，充分发挥崖门水道重要航道作用。项目码头未占用自然岸线，占用的 950m 岸线为《江门港总体规划》（省政府批复版）中规划的港口岸线，为临港工业服务。项目在施工和运营过程中产生的各类污染物处理方式明确，基本不会对项目周边的海洋环境、中华白海豚等珍稀濒危物种和重要渔业资源产生影响。综上，本项目符合《广东省海洋主体功能区规划》对本区域的管理要求。

## 6.2.2 海洋功能区划的符合性分析

### 6.2.2.1 与《全国海洋功能区划》符合性分析

#### （1）海洋功能区

《全国海洋功能区划》（2011~2020 年）将我国管辖海域划分为渤海、黄海、东海、南海和台湾以东海域共 5 大海区，29 个重点海域。本项目属于南海的“珠江三角洲海域”。

#### （2）功能区主要功能与管理要求

珠江三角洲海域的主要功能：港口航运、工业与城镇用海、海洋保护、渔业和旅游休闲娱乐。其中“磨刀门至镇海湾重点发展：港口航运、工业与城镇、渔业、旅游休闲娱乐，重点安排横琴总体发展规划用海”；区域加强对海岸、海湾及周边海域的整治修复。区域实施污染物排海总量控制制度，改善海洋环境质量。

**符合性分析：**本工程位于银洲湖港口航运区，项目施工期和运营期将采取各项污染防治措施，最大程度降低对本区域海洋环境的不利影响；对项目建设造成的海洋生态资源的损失，将采取生态补偿措施；本项目建设符合《全国海洋功能区划》（2011~2020 年）对本海域确定的管理要求。



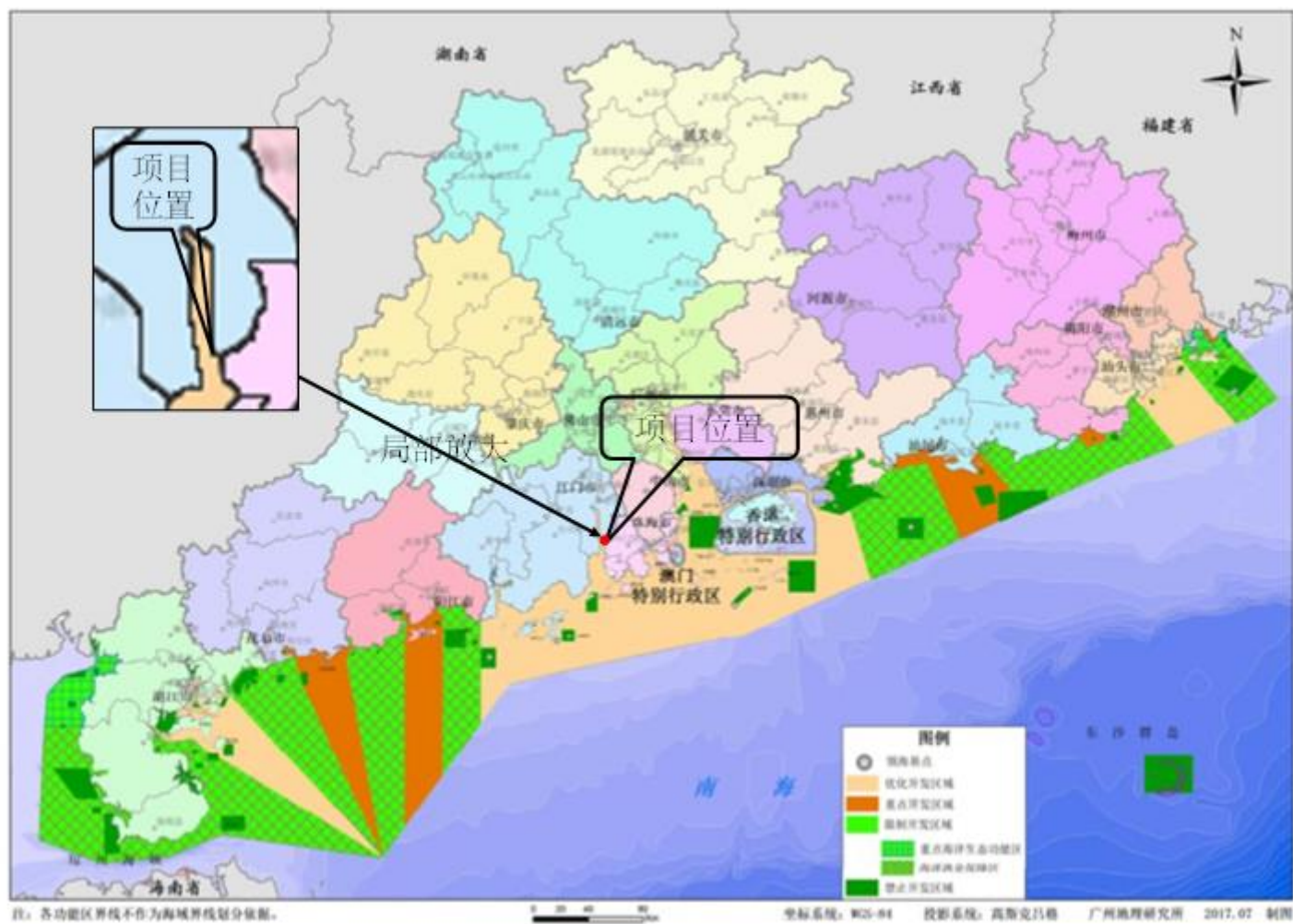


图 6.2-1 项目在广东省海洋主体功能区划中的位置示意图

## 6.2.2.2 与《广东省海洋功能区划》符合性分析

### 6.2.2.2.1 项目所在海域及周边海域海洋功能区

根据《广东省海洋功能区划》(2011—2020年),本项目所在海域的海洋功能区为银洲湖港口航运区。周边海域海洋功能区有银洲湖特殊利用区、崖门旅游休闲娱乐区、黄茅海保留区、斗门港口航运区、银湖湾旅游休闲娱乐区和都斛农渔业区。各功能区的分布见图 6.2-2 和表 6.2-2,海洋功能区登记表见表 6.2-3。

表 6.2-2 项目周围海域海洋功能区分布状况

编号	海洋功能区名称	于本项目的方位关系及最短距离	功能区
1	银洲湖港口航运区	项目所在	港口航运区
2	银洲湖特殊利用区	西北侧约 7.8km	特殊利用区
3	崖门旅游休闲娱乐区	西北侧约 1.6km	旅游休闲娱乐区
4	黄茅海保留区	南侧约 0.5km	保留区
5	斗门港口航运区	南侧约 0.6km	港口航运区
6	银湖湾旅游休闲娱乐区	西南侧约 4.5km	旅游休闲娱乐区
7	都斛农渔业区	西南侧约 14km	农渔业区

表 6.2-3 项目周边海洋功能区登记表（节选）

序号	代码	功能区名称	地区	地理范围（东经、北纬）	功能区类型	面积（公顷） 岸段长度（米）	管理要求	
							海域使用管理	海洋环境保护
57	A1-10	都斛农渔业区	江门市	东至： 113°02'22" 西至： 112°59'55" 南至： 21°57'47" 北至： 22°06'48"	农渔业区	4270 23575	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.相适宜的海域使用类型为渔业用海；</li> <li>2.适度保障工业的用海需求；</li> <li>3.保护海岸自然形态，维护崖门海域防洪纳潮功能；</li> <li>4.合理控制围海养殖规模和密度。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.保护黄茅海海域生态环境；</li> <li>2.严格控制养殖自身污染和水体富营养化，防止外来物种入侵；</li> <li>3.执行海水水质二类标准、海洋沉积物质量一类标准和海洋生物质量一类标准。</li> </ol>
58	A5-11	银湖湾旅游休闲娱乐区	江门市	东至： 113°05'16" 西至： 113°00'31" 南至： 22°05'28" 北至： 22°10'09"	旅游休闲娱乐区	2801 15293	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.相适宜的海域使用类型为旅游娱乐用海；</li> <li>2.保障防灾减灾体系建设用海需求；</li> <li>3.按照银湖湾区域建设用海规划进行建设活动；</li> <li>4.依据生态环境的承载力，合理控制旅游开发强度；</li> <li>5.优先保障军事用海需求，不得设置影响军事安全的固定设施。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.保护银湖湾典型滨海湿地生态系统；</li> <li>2.生产废水、生活污水须达标排海；</li> <li>3.执行海水水质三类标准、海洋沉积物质量二类标准和海洋生物质量二类标准。</li> </ol>
59	A2-8	银洲湖港口航运区	江门市	东至： 113°07'27" 西至： 113°02'20" 南至： 22°10'06" 北至： 22°26'42"	港口航运区	4201 71882	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.相适宜的海域使用类型为交通运输用海；</li> <li>2.保障银洲湖临港产业、跨海桥梁、隧道、管线管道等用海需求；</li> <li>3.维持崖门出海航道畅通，维护海上交通安全；</li> <li>4.围填海须进行严格论证，优化围填海</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.保护银洲湖河口海域生态环境；</li> <li>2.加强港区环境污染治理，生产废水、生活污水须达标排海；</li> <li>3.执行海水水质四类标准、海洋沉积物质量三类标准和海洋生物质量三类标准。</li> </ol>

序号	代码	功能区名称	地区	地理范围（东经、北纬）	功能区类型	面积（公顷） 岸段长度（米）	管理要求	
							海域使用管理	海洋环境保护
							平面布局，节约集约利用海域资源； 5.改善水动力条件和泥沙冲淤环境； 6.加强用海动态监测和监管。	
60	A7-5	银洲湖特殊利用区	江门市	东至： 113°04'36" 西至： 113°04'17" 南至：22°16'38" 北至： 22°17'09"	特殊利用区	35 964	1.相适宜的海域使用类型为特殊用海； 2.优先保障军事用海需求。	海水水质、海洋沉积物质量和海洋生物质量等维持现状。
61	A5-12	崖门旅游休闲娱乐区	江门市	东至： 113°05'29" 西至： 113°05'02" 南至：22°13'12" 北至： 22°13'38"	旅游休闲娱乐区	22 1301	1.相适宜的海域使用类型为旅游娱乐用海； 2.依据生态环境的承载力，合理控制旅游开发强度； 3.优先保障军事用海需求，不得设置影响军事安全的固定设施。	1.保护崖门河口海域生态环境； 2.生产废水、生活污水须达标排海； 3.执行海水水质三类标准、海洋沉积物质量二类标准和海洋生物质量二类标准。
62	A8-6	黄茅海保留区	江门市、珠海市	东至： 113°09'15" 西至： 113°01'12" 南至： 21°53'33" 北至： 22°13'15"	保留区	24124 10311	1.保障黄茅海航道用海，维护海上交通安全； 2.维护崖门、虎跳门海域的防洪纳潮功能； 3.通过严格论证，合理安排相关开发活动。	1.保护传统经济鱼类品种，保护黄茅海生态环境； 2.加强海洋环境监测，特别是加强对赤潮等海洋灾害和海洋生态环境污染事故的应急监测； 3.加强排污口污染整治和达标排海； 4.海水水质、海洋沉积物质量和海洋生物质量维持现状。
64	A2-10	斗门港口航运区	珠海市	东至： 113°06'58"	港口航运区	678 20536	1.相适宜的海域使用类型为交通运输用海；	1.保护黄茅海海域生态环境； 2.加强港区环境污染治理，生产

序号	代码	功能区名称	地区	地理范围（东经、北纬）	功能区类型	面积（公顷） 岸段长度（米）	管理要求	
							海域使用管理	海洋环境保护
				西至： 113°05'57" 南至：22°04'34" 北至：22°12'09"			2.保障旅游等用海需求； 3.维持虎跳门出海航道畅通，维护海上交通安全； 4.围填海须进行严格论证，优化围填海平面布局，节约集约利用海域资源； 5.改善水动力条件和泥沙冲淤环境，维护虎跳门海域防洪纳潮功能； 6.加强用海动态监测和监管； 7.优先保障军事用海，确保航道通行安全，加强军事设施保护。	废水、生活污水须达标排海； 3.执行海水水质四类标准、海洋沉积物质量三类标准和海洋生物多样性三类标准。

# 广东省海洋功能区划图（江门市）

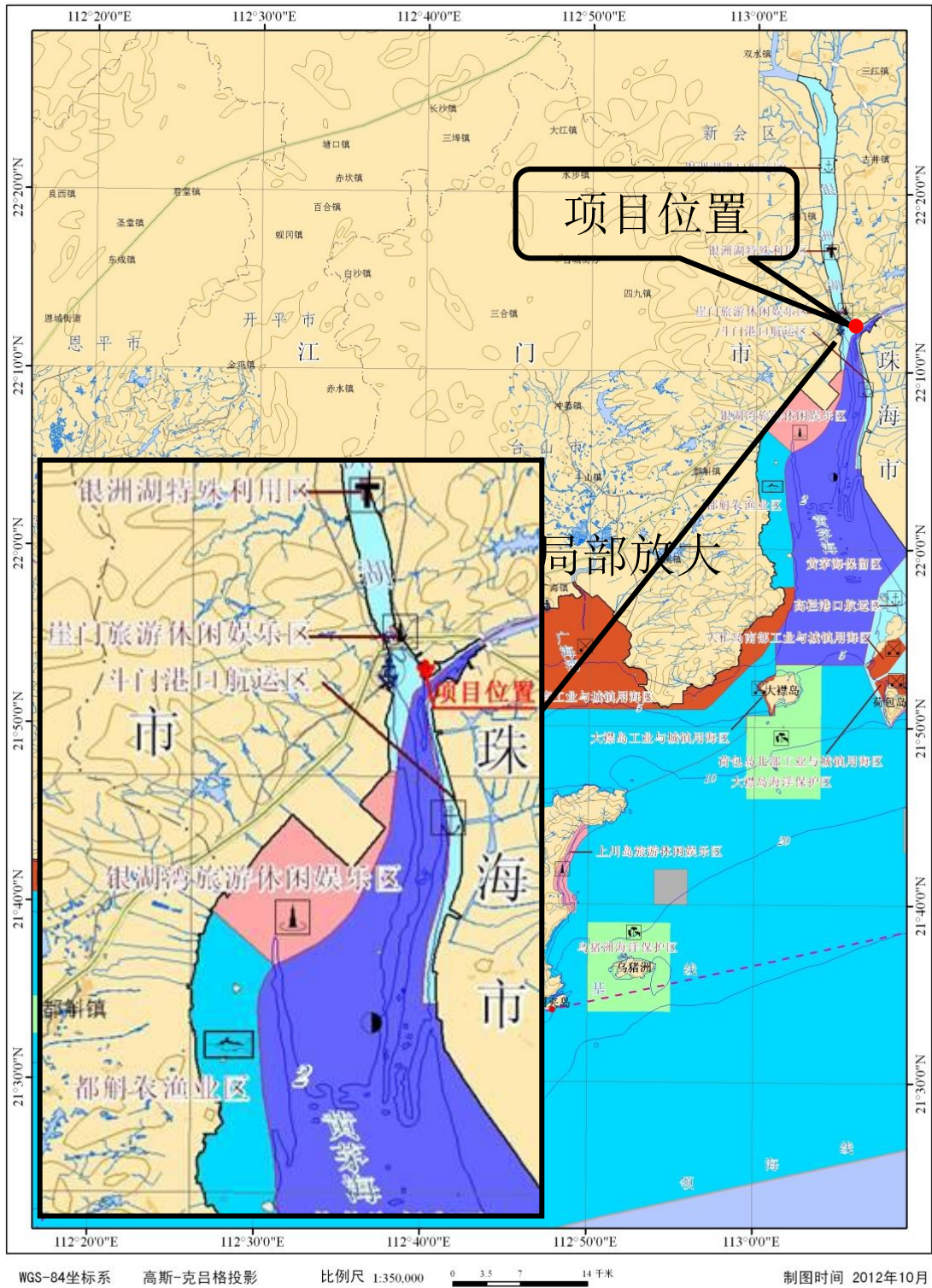


图 6.2-2 项目在广东省海洋功能区划中的位置示意图

---

#### 6.2.2.2.2 项目用海对海洋功能区的影响分析

##### (1) 项目用海对海洋功能的利用情况

根据《广东省海洋功能区划（2011-2020年）》（2012年），本工程所在海域的海洋功能区为银洲湖港口航运区。银洲湖港口航运区位于江门市，总用海面积4201公顷，本项目用海面积2.8470公顷，全部位于银洲湖港口航运区。

##### (2) 项目用海对周边海域海洋功能的影响项目

项目周边海域的海洋功能区主要有银洲湖特殊利用区、崖门旅游休闲娱乐区、黄茅海保留区、斗门港口航运区、银湖湾旅游休闲娱乐区和都斛农渔业区。

##### 一、项目施工期对周边海洋功能区的影响

本项目周边海洋功能区的分布如图6.2-2和表6.2-2所示，由第四章数模预测结果可知，在未采取任何防护措施的情况下，项目施工期间产生悬浮泥沙会对周边海洋功能区产生一定的影响，但这种影响是暂时的，施工结束后就会得到恢复。项目施工期间，可以采取一定的措施：比如可视悬浮物扩散情况，在施工区周围的混水区投放设置防污帘，可以最大限度的控制SS扩散范围，缩短影响时间。另外，建议加强施工船舶管理，合理安排施工时序、方式，划定施工范围，合理安排施工船舶工作路线，杜绝风险事故的发生，同时降低船舶污染物对周边海域的影响。

综上，本项目施工期对项目周边海洋功能区产生影响较小。

##### 二、项目运营期对周边海洋功能区的影响

本项目运营期主要供来往船舶进出停泊、装卸货物使用。船舶进出港增多，如突遇恶劣天气，风大、流急、浪高、轮机失控等情况重叠，造成触礁、碰撞、搁浅，则会引发溢油污染事故。一旦发生溢油事故，反应不及时，项目周边海域水质及生态环境将遭到破坏。建议业主单位在遵循本报告溢油风险防范措施的同时，也应规范作业，制定严格的制度以及溢油应急反应办法，将溢油风险降至最低。基于此，项目运营期对周边海洋功能区影响不大。

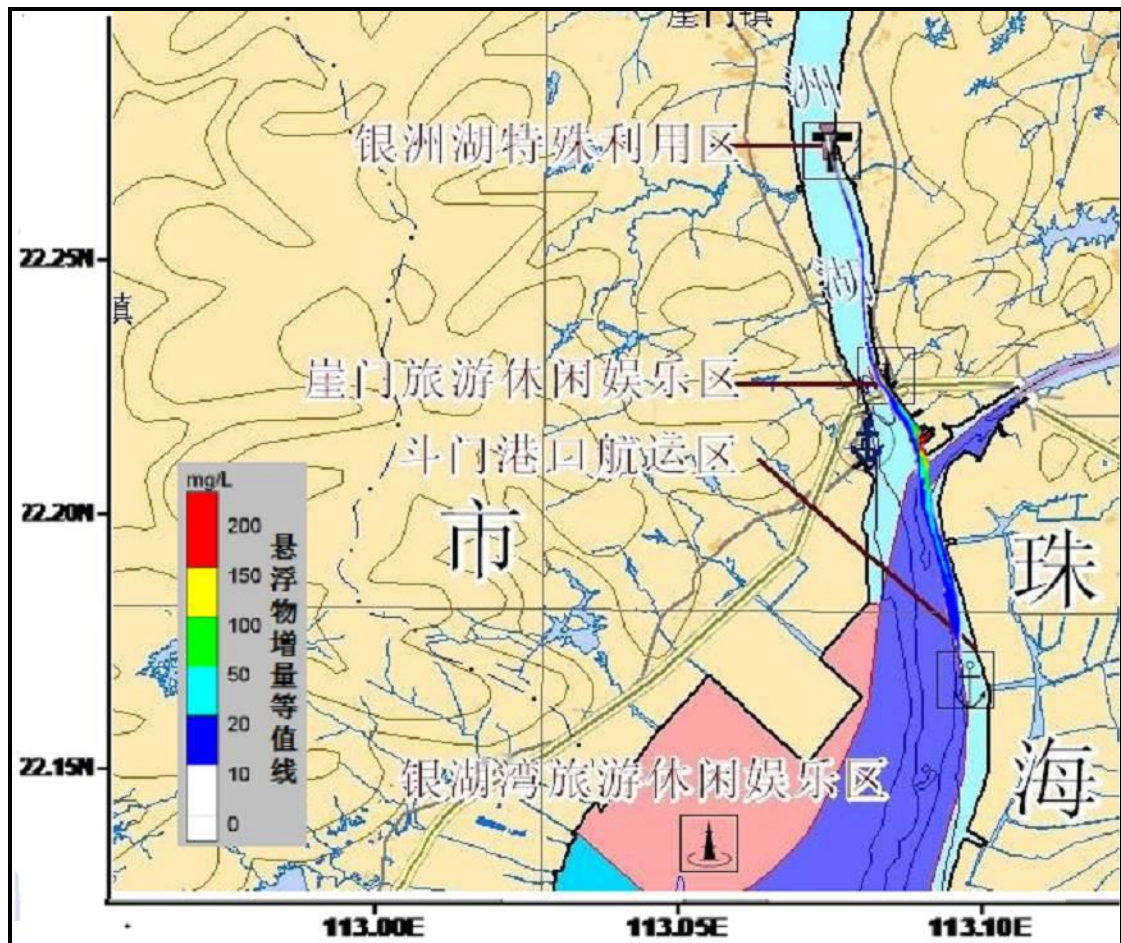


图 6.2-3 海洋功能区与悬浮物 10mg/L 包络线范围叠置图

#### 6.2.2.2.3 项目用海与海洋功能区划的符合性分析

本项目位于《广东省海洋功能区划》（2011—2020 年）“广海湾—川山群岛及周邊海域”中的“银洲湖港口航运区（代码：A2-8）”，工程与海洋功能区的管理要求符合情况见表 6.2-4。

综上，项目建设与《广东省海洋功能区划（2011 - 2020 年）》是相符的。

表 6.2-4 与“银洲湖港口航运区”管理要求符合性分析

	功能区管理要求	符合性分析	符合性
海域使用管理要求	1 相适宜的海域使用类型为交通运输用海	项目用海类型为交通运输用海，符合该海域使用管理的要求	符合
	2.保障银洲湖临港产业、跨海桥梁、隧道、管线管道等用海需求	项目位于红关拆船厂旧址，综合考虑红关拆船厂和银洲湖滨海地区开发的需求，建设本项目，属于临港产业用海，符合保障银洲湖临港产业用海需求	符合
	3.维持崖门出海航道通畅，维护海上交通安全	本项目码头泊位均位于内港池，项目用海不会对崖门出海航造成影响	符合
	4.围填海须进行严格论证，优化	在本项目不涉及围填海	符合



功能区管理要求		符合性分析	符合性
	围填海平面布局, 节约集约利用海域资源		
	5.改善水动力条件和泥沙冲淤环境	本项目位于内港池, 项目建设, 对该功能区水动力条件和泥沙冲淤环境影响较小	符合
	6.加强用海动态监测和监管	项目施工期将严格按照设计方案进行施工, 对项目用海进行动态监测和监管	符合
海洋环境保护要求	1 保护银洲湖河口海域生态环境	项目施工期建立完善的环境保护措施和管理制度, 可最大程度地降低对海域环境的负面影响; 施工结束后, 通过增殖放流等生态修复和补偿措施予以减缓, 通过建立全过程海洋环境保护与生态环境监测机制, 可有效保护海域自然生态环境	符合
	2 加强港区环境污染治理, 产生废水、生活污水须达标排海	项目施工期和运营期产生的各类污染物均有明确合理的处理措施, 基本不会对港区环境造成污染	符合
	3 执行海水水质四类标准、海洋沉积物质量三类标准和海洋生物质量三类标准	本项目在建设及运营期采取相应的措施保护海域生态环境, 并执行相应的环境标准	符合

### 6.2.2.3 与《江门市海洋功能区划》符合性分析

根据《江门市海洋功能区划(2013-2020年)》, 本项目所在海域的海洋功能区为银洲湖港口区, 与广东省海洋功能区划一致。周边海域海洋功能区有: 银洲湖航道区、银洲湖锚地区、银洲湖特殊利用区、崖门风景旅游区、黄茅海保留区、银湖湾文体休闲娱乐区和都斛养殖区。各功能区的分布详见图 6.2-4 及表 6.2-5, 海洋功能区登记表见表 6.2-6。

表 6.2-5 项目周围海域海洋功能区分布状况(江门市)

编号	海洋功能区名称	于本项目的方位关系及最短距离	功能区
1	银洲湖港口区	项目所在	港口区
2	银洲湖航道区	西侧约 0.5km	航道区
3	银洲湖锚地区	西南侧约 0.55km	锚地区
4	银洲湖特殊利用区	西北侧约 7.8km	特殊利用区
5	崖门风景旅游区	西北侧约 1.6km	旅游休闲娱乐区
6	黄茅海保留区	南侧约 0.5km	保留区
7	银湖湾文体休闲娱乐区	西南侧约 4.5km	旅游休闲娱乐区

# 江门市海洋功能区划示意图（一）

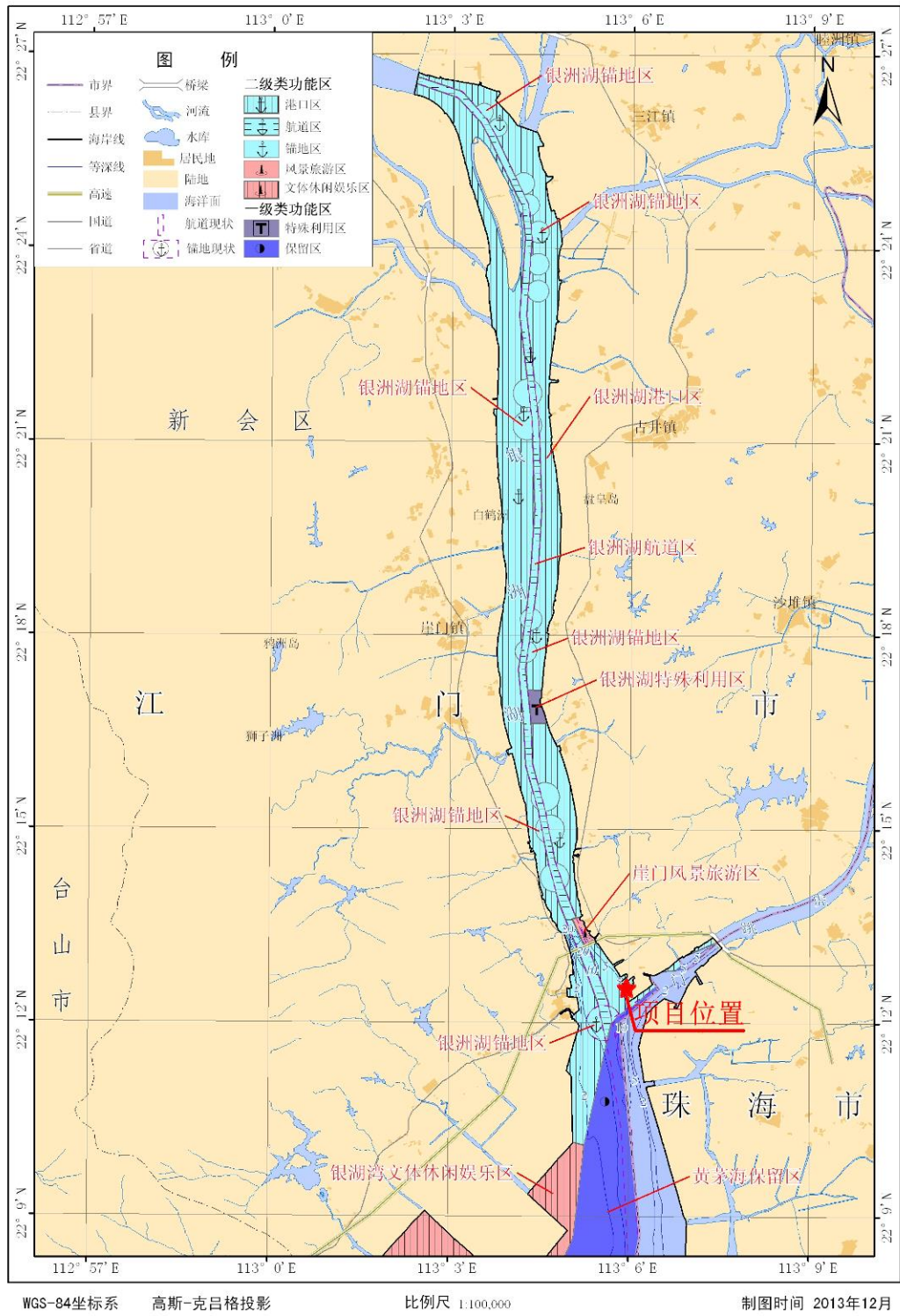

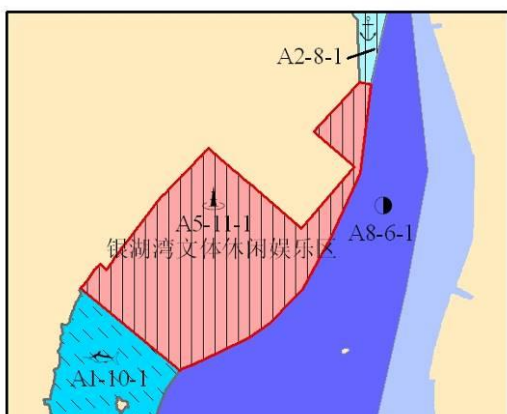
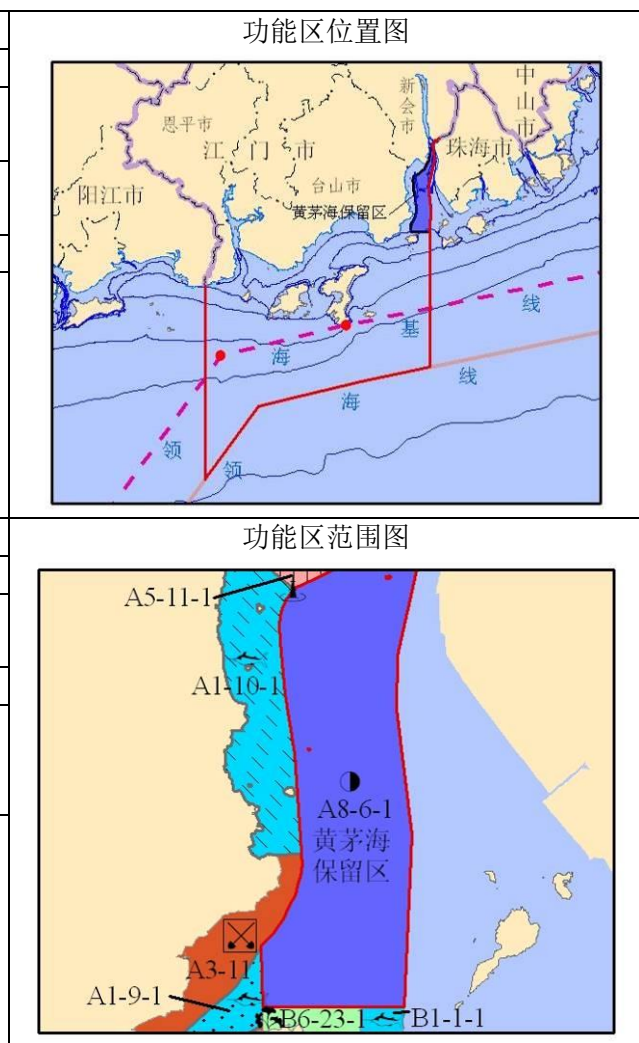


图 6.2-4 项目所在海域的海洋功能区分布示意图（江门市）

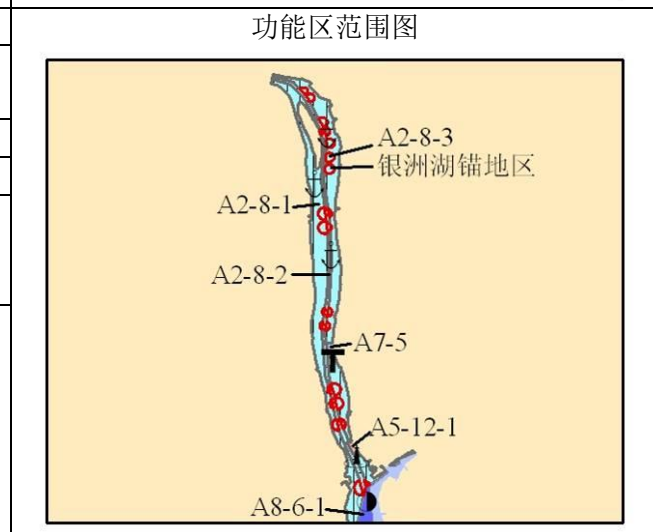
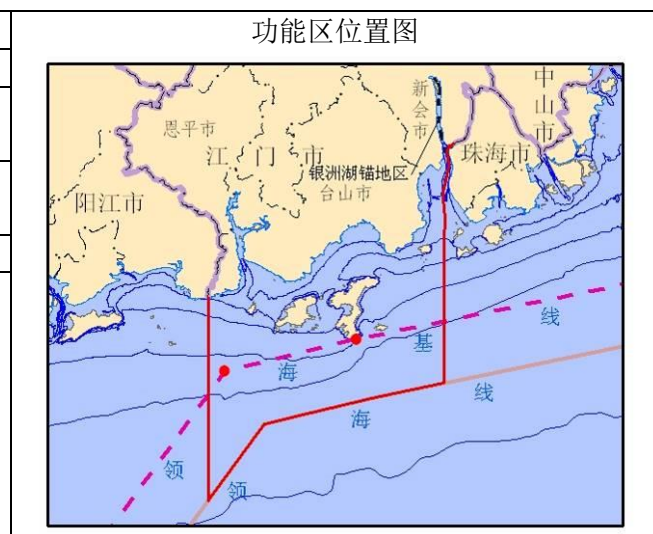
表 6.2-6 项目周边海洋功能区登记表（节选）

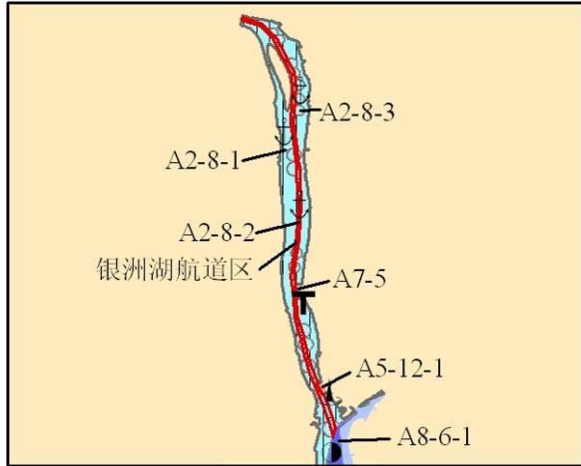
功能区名称		银湖湾文体休闲娱乐区		功能区位置图 	
功能区类型		旅游休闲娱乐区	功能区代码		
所属一级类功能区名称		银湖湾旅游休闲娱乐区	一级类功能区代码	A5-11	
地理范围		东至:113° 05' 16" 西至:113° 00' 31" 南至:22° 05' 28" 北至:22° 10' 09"			
面积（公顷）		2801	岸线长度（米）	14991	
开发利用现状		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 陆域已建有新会银湖湾湿地公园；</li> <li>2. 新洲围区域已有大面积围垦，南部分布有开放式养殖；</li> <li>3. 新洲南部有两个温泉眼泵房，已确权。</li> </ol>			
海域管理要求	用途管制	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 相适宜的海域使用类型为旅游娱乐用海；</li> <li>2. 保障防灾减灾体系建设用海需求；</li> <li>3. 优先保障军事用海需求，不得设置影响军事安全的固定设施。</li> </ol>			
	用海方式控制	按照银湖湾区域建设用海规划进行建设活动。			
	整治修复				
海洋环境保护要求	生态保护重点目标	保护银湖湾典型滨海湿地生态系统。			
	环境保护	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 生产废水、生活污水须达标排海；</li> <li>2. 执行海水水质三类标准、海洋沉积物质量二类标准和海洋生物质量二类标准。</li> </ol>			
其他管理要求		依据生态环境的承载力，合理控制旅游开发强度。			
		功能区范围图 			

功能区名称		黄茅海保留区	
功能区类型		保留区	功能区代码 A8-6-1
所属一级类功能区名称		黄茅海保留区	一级类功能区代码 A8-6
地理范围		东至:113° 06' 56" 西至:113° 01' 12" 南至:21° 53' 33" 北至:22° 12' 54"	
面积 (公顷)		15431	岸线长度 (米) 0
开发利用现状		<ol style="list-style-type: none"> <li>独崖岛、二崖岛及黄茅岛周边海域以开放式米蚶、蚝养殖为主，南部海域以增殖活动为主，大襟岛北部有贝类养殖区；</li> <li>黄茅海中部为出海航道。</li> </ol>	
海域管理要求	用途管制	保障黄茅海航道用海，适度安排渔业增养殖活动。	
	用海方式控制	禁止改变海域自然属性。	
	整治修复	清理侵占航道的养殖用海，保护东部深槽水深地形，改善水动力条件和泥沙冲淤环境。	
海洋环境保护要求	生态保护重点目标	保护传统经济鱼类品种，保护黄茅海生态环境。	
	环境保护	<ol style="list-style-type: none"> <li>加强海洋环境监测，特别是加强对赤潮等海洋灾害和海洋生态环境污染事故的应急监测；</li> <li>海水水质、海洋沉积物质量和海洋生物质量维持现状。</li> </ol>	
其他管理要求		<ol style="list-style-type: none"> <li>通过严格论证，合理安排相关开发活动；</li> <li>维护崖门海域的防洪纳潮功能；</li> <li>维护海上交通安全。</li> </ol>	



功能区名称		银洲湖锚地区	
功能区类型		港口航运区	功能区代码 A2-8-3
所属一级类功能区名称		银洲湖港口航运区	一级类功能区代码 A2-8
地理范围		东至:113° 05' 50" ,西至:113° 03' 22" 南至:22° 11' 43" ,北至:22° 26' 14"	
面积 (公顷)		398	岸线长度 (米)
开发利用现状		现为锚地	
海域管理要求	用途管制	相适宜的海域使用类型为锚地用海	
	用海方式控制	禁止改变海域自然属性。严禁在锚地区内进行水产养殖、捕捞、设置渔网、渔栅等。	
	整治修复	维持锚地底质稳定, 防止锚地区淤积, 维持良好水深	
海洋环境保护要求	生态保护重点目标		
	环境保护	1. 停泊船舶废污水必须达标排放, 防止船舶漏油; 3. 执行三类的海水水质标准, 海洋沉积物质量二类标准和海洋生物质量二类标准。	
其他管理要求			



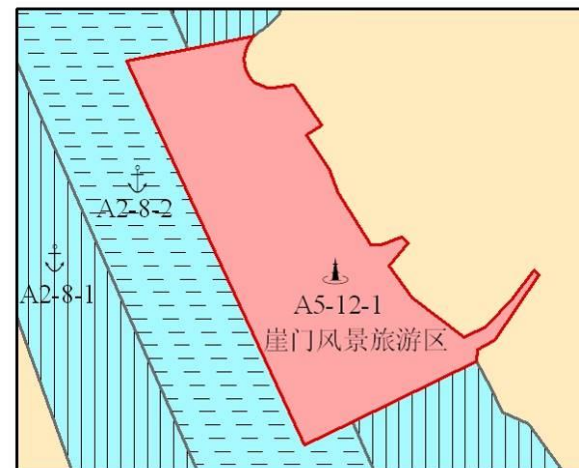
功能区名称		银洲湖航道区		<p style="text-align: center;">功能区位置图</p> 		
功能区类型		港口航运区	功能区代码			A2-8-2
所属一级类功能区名称		银洲湖港口航运区	一级类功能区代码			A2-8
地理范围		东至:113° 05' 43" ,西至:113° 02' 22" 南至:22° 11' 40" ,北至:22° 26' 38"				
面积 (公顷)		623	岸线长度 (米)			
开发利用现状		现状为出海航道				
海域管理要求	用途管制	相适宜的海域使用类型为航道用海。				
	用海方式控制	禁止改变海域自然属性, 严禁在航道区内进行水产养殖、捕捞、设置渔网、渔栅等。				
	整治修复	保护水深地形, 改善水动力条件和泥沙冲淤环境, 增强航道通航能力。				
海洋环境保护要求	生态保护重点目标					
	环境保护	1. 降低船舶航行对周边生态系统的声污染、油污染, 维持功能区良好的环境质量; 2. 过往船舶废污水必须达标排放, 防止船舶漏油; 3. 执行三类的海水水质标准, 海洋沉积物质量二类标准和海洋生物质量二类标准。				
其他管理要求		维持崖门出海航道畅通, 维护海上交通安全;				
		<p style="text-align: center;">功能区范围图</p> 				

功能区名称		崖门风景旅游区	
功能区类型		旅游休闲娱乐区	功能区代码 A5-12-1
所属一级类功能区名称		崖门旅游休闲娱乐区	一级类功能区代码 A5-12
地理范围		东至:113° 05' 29" ,西至:113° 05' 02" 南至:22° 13' 12" ,北至:22° 13' 38"	
面积 (公顷)		22	岸线长度 (米) 1301
开发利用现状		1. 区内北部海岸现状有崖门古炮台历史遗迹, 已建宋元崖门海战文化旅游区; 2. 区内中部沿岸建有江门市新会海泉船舶维修厂。	
海域管理要求	用途管制	1. 相适宜的海域使用类型为旅游娱乐用海; 2. 优先保障军事用海需求, 不得设置影响军事安全的固定设施。	
	用海方式控制		
	整治修复	美化岸线景观。	
海洋环境保护要求	生态保护重点目标	保护崖门河口海域生态环境	
	环境保护	1. 生产废水、生活污水须达标排海; 2. 执行海水水质三类标准、海洋沉积物质量二类标准和海洋生物质量二类标准。	
其他管理要求		依据生态环境的承载力, 合理控制旅游开发强度	

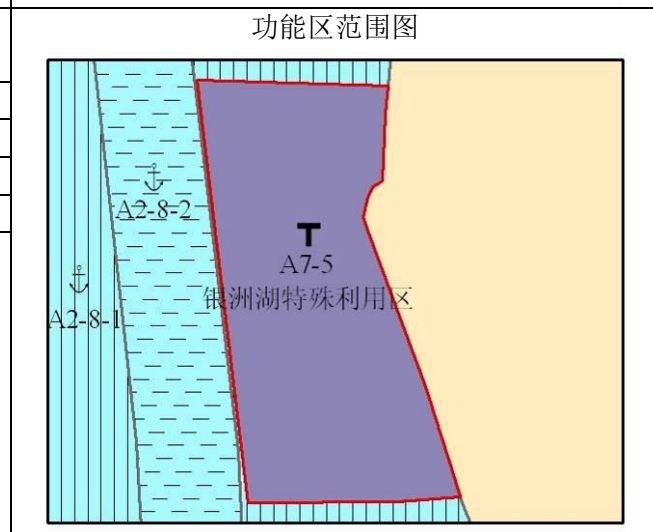
功能区位置图



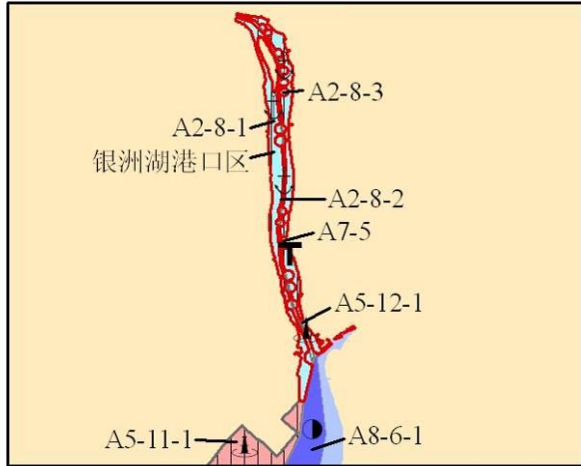
功能区范围图



功能区名称		银洲湖特殊利用区	
功能区类型		特殊利用区	功能区代码 A7-5
所属一级类功能区名称		银洲湖特殊利用区	一级类功能区代码 A7-5
地理范围		东至:113° 04' 36" ,西至:113° 04' 17" 南至:22° 16' 38" ,北至:22° 17' 09"	
面积 (公顷)		35	岸线长度 (米) 964
开发利用现状		建有码头	
海域管理要求	用途管制	1. 相适宜的海域使用类型为特殊用海; 2. 优先保障军事用海需求。	
	用海方式控制		
	整治修复		
海洋环境保护要求	生态保护重点目标		
	环境保护	海水水质、海洋沉积物质量和海洋生物质量等维持现状。	
其他管理要求			





功能区名称		银洲湖港口区		功能区位置图 	
功能区类型		港口航运区	功能区代码		
所属一级类功能区名称		银洲湖港口航运区	一级类功能区代码	A2-8	
地理范围		东至:113° 07' 27" ,西至:113° 02' 20" 南至:22° 10' 06" ,北至:22° 26' 42"			
面积 (公顷)		3154	岸线长度 (米)	71882	
开发利用现状		<ol style="list-style-type: none"> <li>区内沿岸有新会港区天马、双水、古井、崖门等港口作业区；</li> <li>建有南洋船舶、裕大管桩、双水电厂、鑫鹏沥青、亚太森博纸业等临港企业；区内码头数量较多，多为企业专用码头；</li> <li>西南部沿岸崖南村已建有崖门渔港；</li> <li>银洲湖及崖门海域分布有 4 个排污口；</li> <li>旺冲、官冲沿岸分布有长约 2 千米，面积约 15 公顷的红树林。</li> </ol>			
海域管理要求	用途管制	<ol style="list-style-type: none"> <li>相适宜的海域使用类型为交通运输用海；</li> <li>保障银洲湖临港产业、跨海桥梁、隧道、管线管道等用海需求。</li> </ol>			
	用海方式控制	允许适度改变海域自然属性，优化围填海平面布局，不得影响航道和锚地的正常使用，鼓励以透水构筑物方式建设码头。			
	整治修复	改善水动力条件和泥沙冲淤环境			
海洋环境保护要求	生态保护重点目标	保护银洲湖河口海域生态环境；			
	环境保护	<ol style="list-style-type: none"> <li>加强港区环境污染治理，生产废水、生活污水须达标排海；</li> <li>执行海水水质四类标准、海洋沉积物质量三类标准和海洋生物质量三类标准。</li> </ol>			
其他管理要求		<ol style="list-style-type: none"> <li>维持崖门出海航道畅通，维护海上交通安全；</li> <li>加强用海动态监测和监管。</li> </ol>			
		功能区范围图 			

---

银洲湖港口区的海域使用管理要求分别为：1.相适宜的海域使用类型为交通运输用海；2.保障银洲湖临港产业、跨海桥梁、隧道、管线管道等用海需求；3.允许适度改变海域自然属性，优化围填海平面布局，不得影响航道和锚地的正常使用，鼓励以透水构筑物方式建设码头；4.清理港池和航道淤积，加强港区环境污染治理，整治修复岸线长度不少于6千米。

海洋生态保护重点目标为保护银洲湖河口海域生态环境。环境保护要求为：1.加强港区环境污染治理，生产废水、生活污水须达标排海；2.执行第四类海水水质标准、第三类海洋沉积物质量和第三类海洋生物质量。其他管理要求为：1.维持崖门航道畅通，维护海上交通安全；2.加强用海动态监测和监管。

从上文可知，《江门市海洋功能区划（2013-2020年）》与《广东省海洋功能区划（2011-2020年）》的海域管理要求和海洋环境保护要求基本一致，因此，本项目建设也符合《江门市海洋功能区划（2013年-2020年）》。

#### **6.2.2.4 与《广东省近岸海域环境功能区划》的符合性分析**

为了保护和改善广东省海洋生态环境，防止海洋环境污染，保证沿海地区经济发展战略的实施和社会、经济、环境协调发展及海洋资源的永续利用，1999年7月，广东省人民政府办公厅印发《广东省近岸海域环境功能区划》的通知，该功能区划共划定188个环境功能区，主要适用于广东省管辖的近岸海域。

本项目位于江门市新会区沙堆镇红关拆船厂旧址，根据图6.2-3，不在《广东省近岸海域环境功能区划》划定的环境功能区范围内。项目施工期和运营期产生的各类污染物均得到合理有效的处理和处置，基本不会对周边海域环境质量产生影响，对海洋生态环境影响较小。

综上，项目的建设与《广东省近岸海域环境功能区划》的主要功能不冲突。

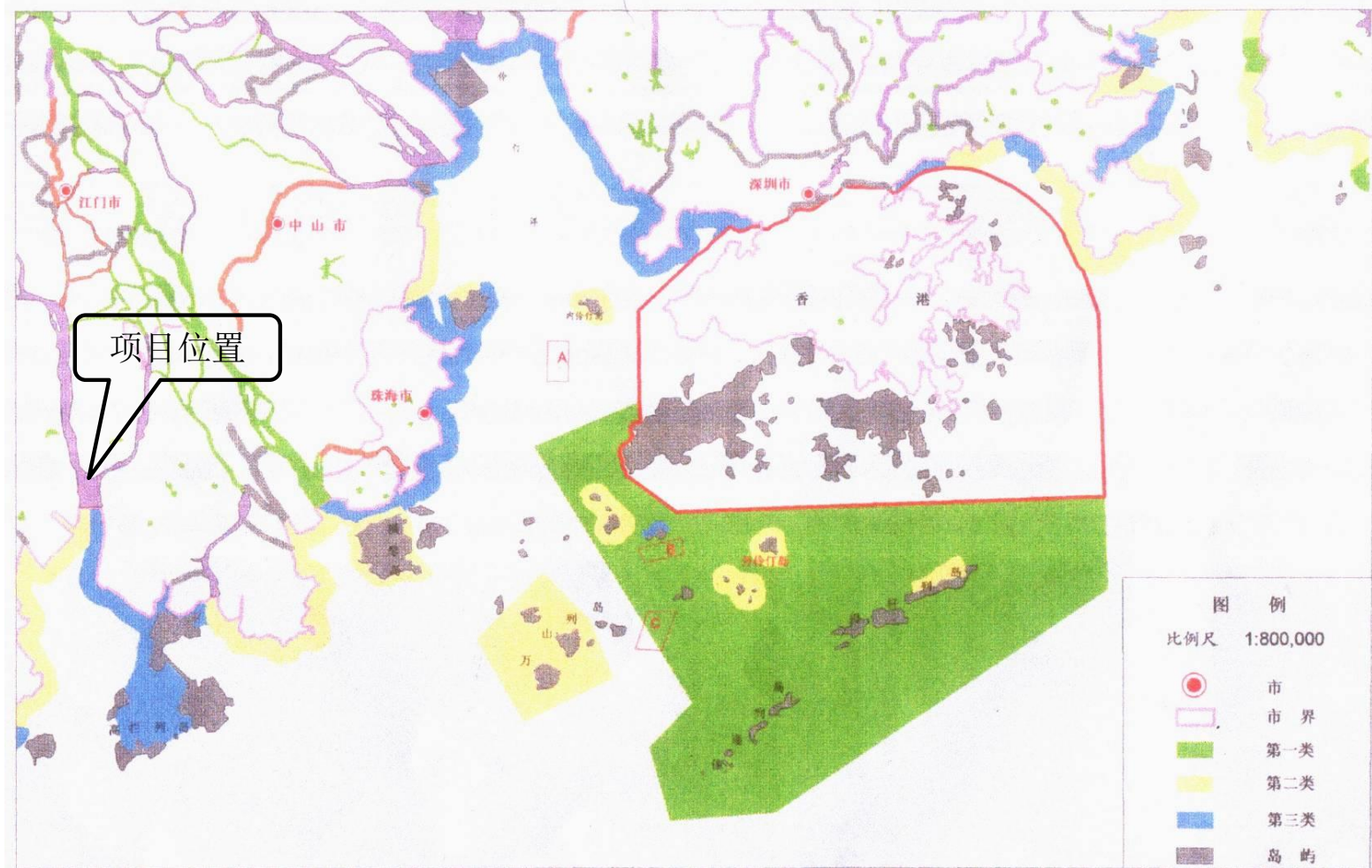


图 6.2-5 项目在广东省近岸海域环境功能区划中的位置示意图

---

## 6.3 海洋环境保护规划的符合性

### 6.3.1 与《广东省海洋生态环境保护规划（2017~2020）》的符合性分析

2017年11月，广东省海洋与渔业厅发文实施《广东省海洋生态环境保护规划（2017-2020年）》，规划在总结“十二五”期间海洋生态环境保护形势和存在的主要问题基础上，确定了“十三五”时期海洋生态环境保护目标，包括近岸海域水质、监测体系构建、海洋保护区建设、自然岸线保有、海岛整治、美丽海湾和海洋牧场示范区建设等10个方面的目标指标。规划重点提出强化源头防控、加强海洋生物资源养护、实施综合整治、推进基础建设及管理机制、保障措施要求。

符合性分析：本项目用海区域不占用生态红线区，项目建设内容不属于高污染、高耗能项目。项目施工期可能对海洋生态环境产生一定的影响，但在采取措施的情况下，对海洋环境的影响可以接受；项目运营期产生的各类污染物处理方式和去向明确，项目实施对用海区生物资源的损失将通过增殖放流等措施进行生态补偿。项目建设符合《广东省海洋生态环境保护规划（2017-2020年）》。

### 6.3.2 与《广东省海岸带综合保护与利用总体规划》符合性分析

2017年10月，广东省政府、国家海洋局联合印发《广东省海岸带综合保护与利用总体规划》（粤府〔2017〕120号）。规划为了严格海岸线管控和构建海岸带基础空间布局，划定了海域“三线”和海域“三区”。

严格保护岸线针对自然形态保持完好、生态功能与资源价值显著的自然岸线以及军事设施利用的海岸线划定，主要包括优质沙滩、典型地质地貌景观、重要滨海湿地、红树林、珊瑚礁等所在岸段，有关要求管理是确保生态功能不降低、长度不减少、性质不改变。禁止在严格保护岸线范围内开展任何损害海岸地形地貌和生态环境的活动。限制开发岸线是针对自然形态保持基本完整、生态功能与资源价值较好、开发利用程度较低的海岸线划定。限制开发岸线要以保护和修复生态环境为主，为未来发展预留空间，控制开发强度，不再安排围填海等改变海域自然属性的用海项目，在不损害生态系统功能的前提下，因

---

地制宜，适度发展旅游、休闲渔业等产业；根据实际情况，对已经批准的填海项目要按照国家要求开展海岸线自然化、绿植化、生态化建设。优化利用岸线针对人工化程度较高、海岸防护与开发利用条件较好的海岸线划定。优化利用岸线为沿海地区集聚、产业升级和产城融合提供空间，要统筹规划、集中布局确需占用海岸线的建设项目，推动海域资源利用方式向绿色化、生态化转变。

**三线的符合性分析：**本项目码头建设工程，不占用海洋生态红线，本项目岸线位于优化利用岸线（见图 6.3-1），码头建设能够为沿海地区集聚、产业升级和产城融合提供空间，符合岸线的管控要求。

海域“三区”为海洋生态空间、海洋生物资源利用空间和建设用海空间。本项目位于海洋生态空间（见图 6.3-2），海洋生态空间是指对维护海洋生态系统平衡，保障海洋生态安全，构建灾害防御屏障具有关键作用，在重要海洋生态功能区、海洋生态环境敏感区及脆弱区等海域，优先划定以承担生态服务和生态系统维护、灾害防御为主体功能的海洋空间。海洋生态空间实行分级管控。海洋生态保护红线内的海洋生态空间，保护脆弱海洋生态系统、珍稀濒危生物和经济物种；保持自然岸线、水动力环境、水质环境、地形地貌等稳定。对于海洋生态保护红线外的海洋生态空间，在保持自然岸线、地形地貌、底质等稳定的基础上，经相关管理机构批准，可在限定的时间和范围内适当开展观光型旅游、科学研究、教学实习等活动，以及依法批准的其他用海活动。海洋生态空间应实施动态监测制度，及时掌握和评估海域自然资源和环境的变化。

**三区的符合性分析：**本项目为码头工程，项目施工期可能对海洋生态环境产生一定的影响，但在采取措施的情况下，对海洋环境的影响可以接受；项目不在海洋生态保护红线内，与海洋生态空间的管控要求不冲突。

综上，本项目的建设满足海域“三线”和海域“三区”的管控要求，符合《广东省海岸带综合保护与利用总体规划》。

附图28

广东省海岸带粤港澳大湾区三生空间规划分图

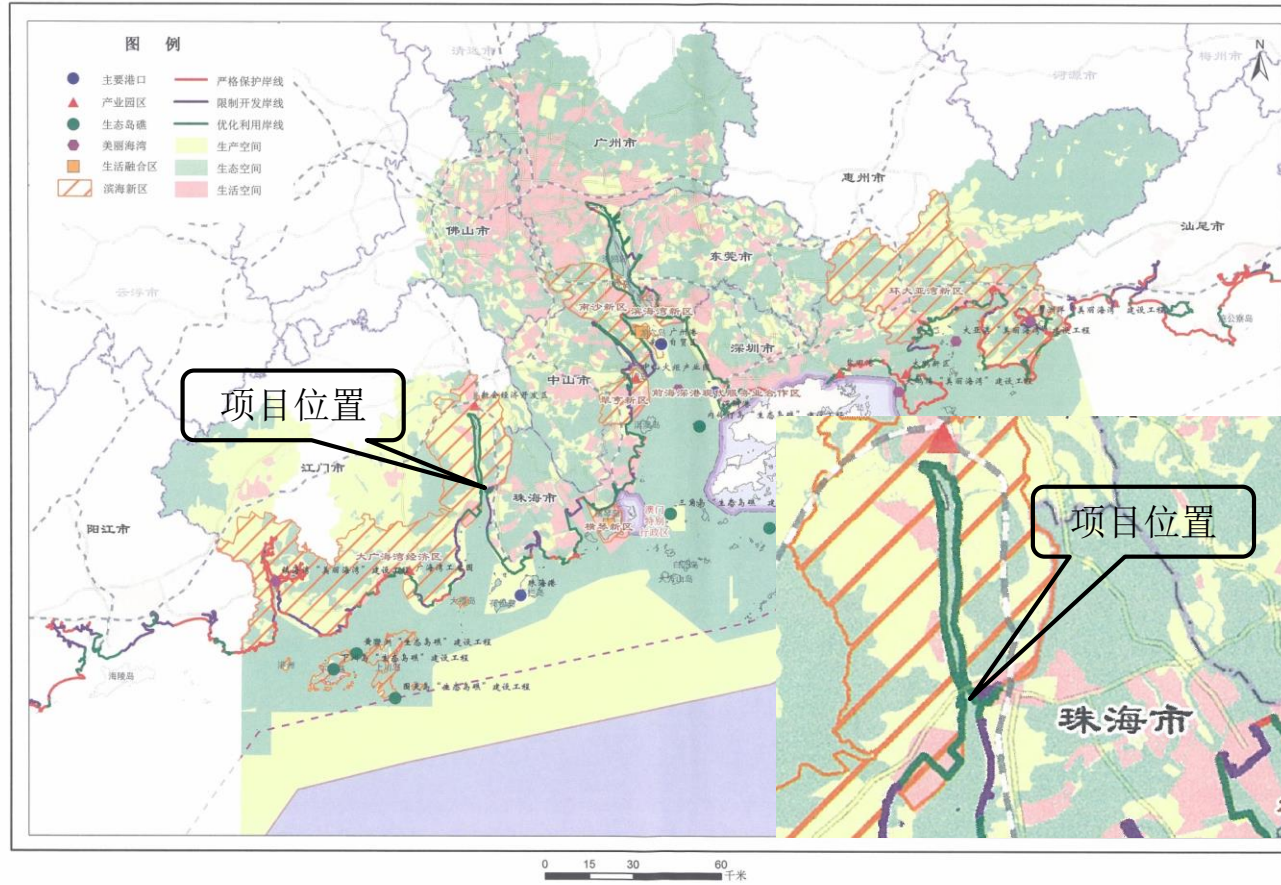


图 6.3-1 项目与海岸带规划的关系图

附图20

广东省海岸带粤港澳大湾区基础空间规划分图

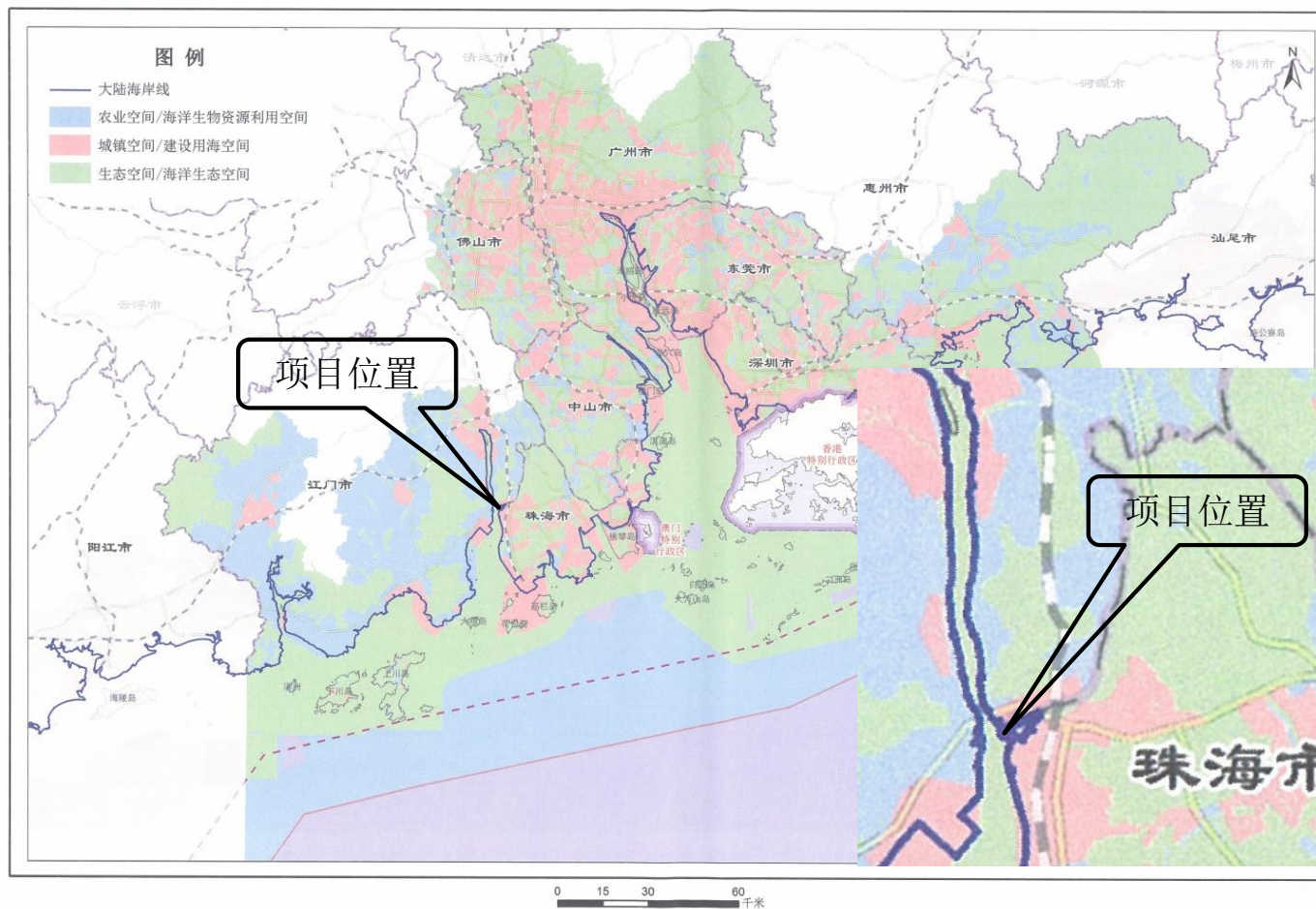


图 6.3-2 项目与基础空间规划的关系图

---

## 6.4 与上级规划的符合性

### 6.4.1 与《广东省海洋经济发展“十四五”规划》的符合性分析

2021年12月14日广东省人民政府办公厅发布《广东省人民政府办公厅关于印发广东省海洋经济发展“十四五”规划的通知》。《广东省海洋经济发展“十四五”规划》深入贯彻落实习近平总书记关于海洋发展的系列重要论述和对广东工作的重要指示批示精神，完整、准确、全面的理解和落实新发展理念，充分发挥海洋作为高质量发展战略要地和在构建新发展格局中的突出作用，紧紧围绕省委省政府“1+1+9”工作部署，以高质量发展为主题，以深化供给侧结构性改革为主线，优化海洋经济空间布局，构建现代海洋产业体系，提升海洋科技创新能力，推进海洋治理体系和治理能力现代化，全面建设海洋强省。

《规划》指出2025年主要任务包括推动形成陆海统筹内外联动海洋经济空间布局、构建具有国际竞争力的现代海洋产业体系、强化海洋科技自立自强战略支撑、推动海洋经济绿色高效发展、加强海洋经济开放合作和提升海洋经济综合管理能力。其中“推动海洋经济绿色高效发展”中要求“节约集约利用海洋资源。推进港口转型升级、临港产业聚集，推动港产城融合发展。从严控制项目用海规模和占用岸线长度。实施海洋资源差别化有偿使用，通过价格杠杆约束粗放利用，激励节约集约使用海洋资源。推行海域空间立体开发和混合利用，探索海上风电、深水养殖、海上娱乐、海底管线、海底隧道及其他海底设施分层用海。盘活利用低效闲置的港口岸线、海域海岛资源，探索建立闲置用海调查与收储制度，定期开展闲置用海调查，引导建立优胜劣汰的市场化退出机制。”

本项目位于江门市新会区沙堆镇红关拆船厂旧址，将以银湖拆船有限公司矿渣原料及成品调入需求为依托，同时，为临港生产企业所需要的钢材、木材、水泥、砂等建筑材料提供公共运输服务，支撑沙堆镇、工业城周边地区先进制造业、现代农业和以现代物流为主的服务业发展。项目建设可盘活利用低效闲置的港口岸线，体现节约集约利用海洋资源，符合《广东省海洋经济发展“十四五”规划》的相关要求。



## 6.4.2 与《江门港总体规划》的符合性分析

根据《江门港总体规划》(省政府批复版),江门港结合港口交通条件、城市总体规划、产业布局、运输需求等,划分为广海湾、恩平、新会、主城、开平、鹤山、台山等七大港区。新会港区服务于外向型经济发展、沿江临港产业开发、城市建设与发展,其主要功能是承担外贸集装箱、工业原材料及制成品、矿建材料、以及旅游客运的运输服务。

本工程位于《江门港总体规划》中的红关岸线,位于沙堆镇,崖门大桥下游 500m 处~南门大桥下游 500m 处,岸线长 3.5km,规划该段岸线为港口岸线,为临港产业服务。本项目将以银湖拆船有限公司矿渣原料及成品调入需求为依托,同时,为临港生产企业所需要的钢材、木材、水泥、砂等建筑材料提供公共运输服务,支撑沙堆镇、工业城周边地区先进制造业、现代农业和以现代物流为主的服务业发展。岸线为临港工业服务,符合地区港口规划。码头的定位、功能以及岸线布置基本符合《江门港总体规划》的要求。

## 6.4.3 与《江门市城市总体规划(2017-2035)》符合性分析

根据《江门市城市总体规划(2017-2035)》(上报稿),构建快捷高效综合交通体系,积极融入大湾区,加强与周边城市的发展廊道对接,实现重大平台、重大交通设施的互联互通,以银湖湾滨海新区、高新区等重大平台为载体,广海湾谋划建设深水港和专用码头,加强与港澳科技创新资源的合作,共建开放型区域协同创新共同体;构建互联互通交通体系,提升江门城市枢纽地位。坚持工业立市,构建区域重大发展平台的要求,建设“5+1”重大产业发展平台,拓展中心组团西部、南部产业园区。

本工程将以银湖拆船有限公司矿渣原料及成品调入需求为依托,同时,为临港生产企业所需要的钢材、木材、水泥、砂等建筑材料提供公共运输服务,支撑沙堆镇、工业城周边地区先进制造业、现代农业和以现代物流为主的服务业发展,充分考虑了城市产业发展空间定位和沿江地区产业布局的需要,符合《江门市城市总体规划(2017-2035)》要求。

## 6.4.4 与《江门市综合交通一体化规划(2018-2035)年》符合性分析

《江门市综合交通一体化规划(2018-2035)年》坚持“三个一体化”的基

---

本原则，把握江门市的城市和交通发展特征，明确未来发展方向，体现区域一体化、产城融合发展理念，近期方案突出交通系统优化提升对策，以缓解当前的交通设施短缺问题，远期方案强调构建区域交通枢纽和重大设施预留，支撑城市长远发展。

港口和航运规划发展目标：结合粤港澳大湾区港口群一体化发展态势，利用南沙疏港铁路、广珠铁路等设施，加快江门港与广州港、珠海港的资源整合，同时加强与深圳港的外贸航线合作，使江门港成为连通西江流域、服务江门和珠西地区的重要港口，发展现代物流、临港工业、海洋经济的重要依托。

港区布局优化：形成沿海和内河“一港七区”的总体格局；货运方面，重点建设新会、广海湾以及主城港区三大核心港区；客运方面，以主城港区和广海湾港区为中心分别组织旅游客运服务。

航道布局规划：规划期重点建设广海湾港区广海湾作业区进港航道工程、崖门万吨级航道整治工程、以及新建恩平镇海湾港区进港高等级航道工程。

集疏运系统规划：以高速公路为核心港区面向区域的主要集散通道；以港后方干线公路为面向城区的辅助集散通道，快速便捷地沟通工业园区、铁路货高速公路出入口等。根据港区功能定位，规划在广海湾港区预留公铁联运枢纽，在鹤山港区预留与珠西物流枢纽（无水港）的联系通道。

本项目将以银湖拆船有限公司矿渣原料及成品调入需求为依托，同时，为临港生产企业所需要的钢材、木材、水泥、砂等建筑材料提供公共运输服务，支撑沙堆镇、工业城周边地区先进制造业、现代农业和以现代物流为主的服务业发展，能够有效缓解当前的交通设施短缺问题，符合《江门市综合交通一体化规划（2018-2035）年》相关要求。

## 6.5 与《新会区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》的相符性分析

2021 年 7 月 7 日，新会区人民政府印发了《新会区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》。规划和纲要指出：“积极参与大湾区世界级港口群建设。向南深化江海联动、陆海统筹发展，强化江海联运，积极拓展大广海湾区蓝色经济新空间。加快建设新会港三期、崖门出海航道二期，科学整合港口码头及岸线航道资源，合理规划布局银洲湖西岸公共码头，构建

西江出海主通道。依托港口区扩容升级，推动水水联运资源融入大湾区现代航运网络体系。”

本项目建设能够完善码头设施能力，同时提高新会港区公共服务的能力，有效利用了港口码头及岸线航道资源，强化了江海联运，符合《新会区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》的要求。

## 6.6 与“三线一单”的符合性

### 6.6.1 与生态保护红线符合性分析

#### 6.6.1.1 与《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案》的符合性分析

2021 年 6 月 24 日，江门市人民政府印发了《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案》，根据该方案，本项目位于陆域建设内容位于新会区一般管控单元 2（环境管控单元编号：ZH44070530002）；海域建设内容位于银洲湖港口航运区（环境管控单元编号：HY44070020004），属于重点管控单元。具体位置关系见图 6.6-1，项目建设与新会区一般管控单元 2 和银洲湖港口航运区管控单元准入清单的符合性分别见表 6.6-1 和表 6.6-2。

表 6.6-1 与新会区一般管控单元 2 准入清单的符合性分析

内容	要求	本项目情况
区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】主要布局高端装备制造产业发展，包括海洋工程装备、海洋船舶制造、电子信息装备等。	本项目为港口码头项目，项目建设有利于提升江门港尤其是新会港区公共服务能力，支撑沙堆镇、工业城周边地区先进制造业、现代农业和以现代物流为主的服务业发展，促进新会地区区域产业转型升级和产业结构调整。
	1-2.【水/禁止类】单元内饮用水水源保护区涉及流水响水库、梅阁水库饮用水水源保护区一级、二级保护区。禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目，已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。	本项目位于门市新会区沙堆镇红关拆船厂旧址海域，不涉及水源保护区一级、二级保护区。
	1-3.【水/禁止类】畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。	本项目为港口码头项目，不属于畜禽养殖业。
	1-4.【岸线/禁止类】城镇建设和发展	项目码头及护岸占用的 950m 岸线为

内容	要求	本项目情况
	不得占用河道滩地。河道岸线的利用和建设，应当服从河道整治规划和航道整治规划。	《江门港总体规划》（省政府批复版）中规划的港口岸线，为临港工业服务。项目不涉及河道滩地和河道岸线。
能源资源利用	2-1.【能源/鼓励引导类】科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平，实现煤炭消费总量负增长。	本项目为码头工程，不涉及能源消费，不属于高能耗项目。
	2-2.【能源/鼓励引导类】逐步淘汰集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉。	本项目为码头工程，不涉及分散供热锅炉。
	2-3.【水资源/综合类】贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度。	本项目为码头工程，工程港区用水采用后方办公区生活用水水源，用水接自港区与后方办公区交接处。为贯彻落实“节水优先”方针，考虑分质供水，船舶上水、生产用水（杂用水不足部分）及消防用水由后方办公区生活用水管网供水，环保除尘用水由港区回用中水供给，不足部分由生活用水补充。
	2-4.【土地资源/综合类】盘活存量建设用地，落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。	本项目位于江门市新会区沙堆镇红关拆船厂旧址，项目建设有效盘活建设单位现有资源，并充分利用后方陆域，提高土地利用效率。
污染物排放管控	3-1.【大气/限制类】大气环境布局敏感重点管控区：严格限制新建使用高VOCs原辅材料项目，大力推进低VOCs含量原辅材料替代，全面加强无组织排放控制，实施VOCs重点企业分级管控。	本工程为矿渣微粉工程的配套码头，不属于高VOCs原辅材料项目。
	3-2.【大气/限制类】纺织印染行业应重点加强印染和染整精加工工序VOCs排放控制，加强定型机废气、印花废气治理。	本项目为港口码头项目，不属于纺织印染行业。
	3-3.【水/限制类】现有造纸企业要采取低污染制浆技术；新、改、扩建造纸项目应实行主要污染物排放等量或倍量替代。	本项目为港口码头项目，不属于造纸项目。
	3-4.【水/鼓励引导类】区域印染行业应实施低排水染整工艺改造，鼓励纺织印染等高耗水行业实施绿色化升级改造和废水深度处理回用，依法全面推行清洁生产审核。	本项目为港口码头项目，不属于纺织印染等高耗水行业。
	3-5.【土壤/禁止类】禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。	本项目施工和运营期产生的各类污染物均得到合理有效的处理和处置，不会向农用地排放各类污染物。
环境风险防控	4-1.【风险/综合类】企业事业单位应当按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，报生态环境主管部门和有关部门备案。在发生或者可能发生	江门市银湖拆船有限公司已编制了《江门市银湖拆船有限公司突发环境事件应急预案》，并于2020年11月在19日在江门市生态环境局完成备案。在发生或

内容	要求	本项目情况
	突发环境事件时，企业事业单位应当立即采取措施处理，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向生态环境主管部门和有关部门报告。	者可能发生突发环境事件时，建设单位将立即采取措施处理，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向生态环境主管部门和有关部门报告。
	4-2.【土壤/限制类】土地用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。重度污染农用地转为城镇建设用地的，由所在地县级人民政府负责组织开展调查评估。	本项目不涉及土地用途变更。
	4-3.【土壤/综合类】重点监管企业应在有土壤风险位置设置防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，依法开展自行监测、隐患排查和周边监测。	本工程为矿渣微粉工程的配套码头，不属于重点监管企业。

表 6.6-2 与银洲湖港口航运区准入清单的符合性分析

内容	要求	本项目情况
区域布局管控要求	保障综合性港口的用海需求，维护航路和锚地海域功能，保障航运安全。港口基础设施及临港配套设施建设应集约高效利用岸线和海域空间。	本项目为码头项目，属于综合性港口用海需求；且项目综合考虑区域位置关系和项目需求，布置在红关拆船厂旧址，体现了集约高效利用岸线和海域空间。
能源资源利用要求	港口航运区要按照深水深用、布局合理、结构优化、层次分明的原则，加强港口岸线资源整合，优化并完善港口布局。	本项目已结合项目内容，充分利用海域空间，将泊位和 3000 吨级船舶回旋水域布置在内港，并充分利用红关拆船厂旧址区域的未利用岸线进行建设，符合该区域能源资源利用要求
污染物排放管控要求	加强港口海域水质监管，减少对相邻功能区基本功能的影响。禁止渔业增养殖、捕捞、海洋保护等用海，兼容临海工业建设、滨海旅游、科学实验、排污等用海。港口航运区执行不低于四类海水水质标准。	本项目施工期，在未采取任何防护措施的情况下，产生的悬浮泥沙会对周边海洋功能产生一定的影响，但这种影响是暂时的，施工结束后就会得到恢复，对相邻功能区七本功能影响较小；项目施工期和运营期产生的其他各类污染物处理方式和去向明确，基本不会对周边海域环境产生影响。
	沿海船舶应符合《船舶水污染防治技术政策》要求，加强含油污水（包括黑水和灰水）、含有毒液体物质的污水等处理处置。	项目运营期船舶将严格执行《船舶水污染防治技术政策》，船舶含油污水将按照《沿海海域船舶排污设备铅封程序规定》铅封，运回陆地交由台山市铜庆废旧物资回收有限公司处理。

### 6.6.1.2 与《广东省海洋生态红线》符合性分析

2017 年 9 月广东省海洋与渔业厅印发了《广东省海洋生态红线》，在江门市周边海域划定海区有：限制红线区、禁止红线区和普通海域。从图 9.6-2 可以

---

看出，项目所在位置不在限制红线区、禁止红线区海域内，距离本项目最近的生态保护红线区为崖门自然景观与历史文化遗迹限制类红线区（约 2.2km），见图 4.4-1 本项目悬浮泥沙预测最大包络线与敏感目标叠置图。施工悬浮物会影响到该限制类红线区，但这种影响是暂时的，随施工的结束而消失。项目施工期产生的生活污水依托码头现有污水处理设施处理达标后，部分用于厂区绿化及洒水降尘，剩余部分依托现有排口达标排放；船舶含油污水按照《沿海海域船舶排污设备铅封程序规定》铅封，运至陆地交由台山市铜庆废旧物资回收有限公司处理；船舶垃圾分类收集，交由台山市铜庆废旧物资回收有限公司处理；运营期产生的船舶垃圾和船舶含油污水均交由台山市铜庆废旧物资回收有限公司处理。项目施工期和运营过程中各项污染物均能够得到妥善处理处置，无污染物排海。因此，项目施工期和运营期运营期对周边限制类生态红线区的影响较小。

本项目不占用自然岸线，不在大陆自然岸线保有范围之内（图 6.6-3），项目周边大陆自然岸线为虎跳门河口岸线（约）。本项目在建设期间对河口区域自然属性和形态稳定的影响很小，同时本项目不涉及围填海，项目用海为透水构筑物用海，项目建设及营运过程不会对水文动力、冲淤环境产生明显的影响，对周边大陆自然岸线的影响很小。

综上，项目建设符合《广东省海洋生态红线》管控要求。

。

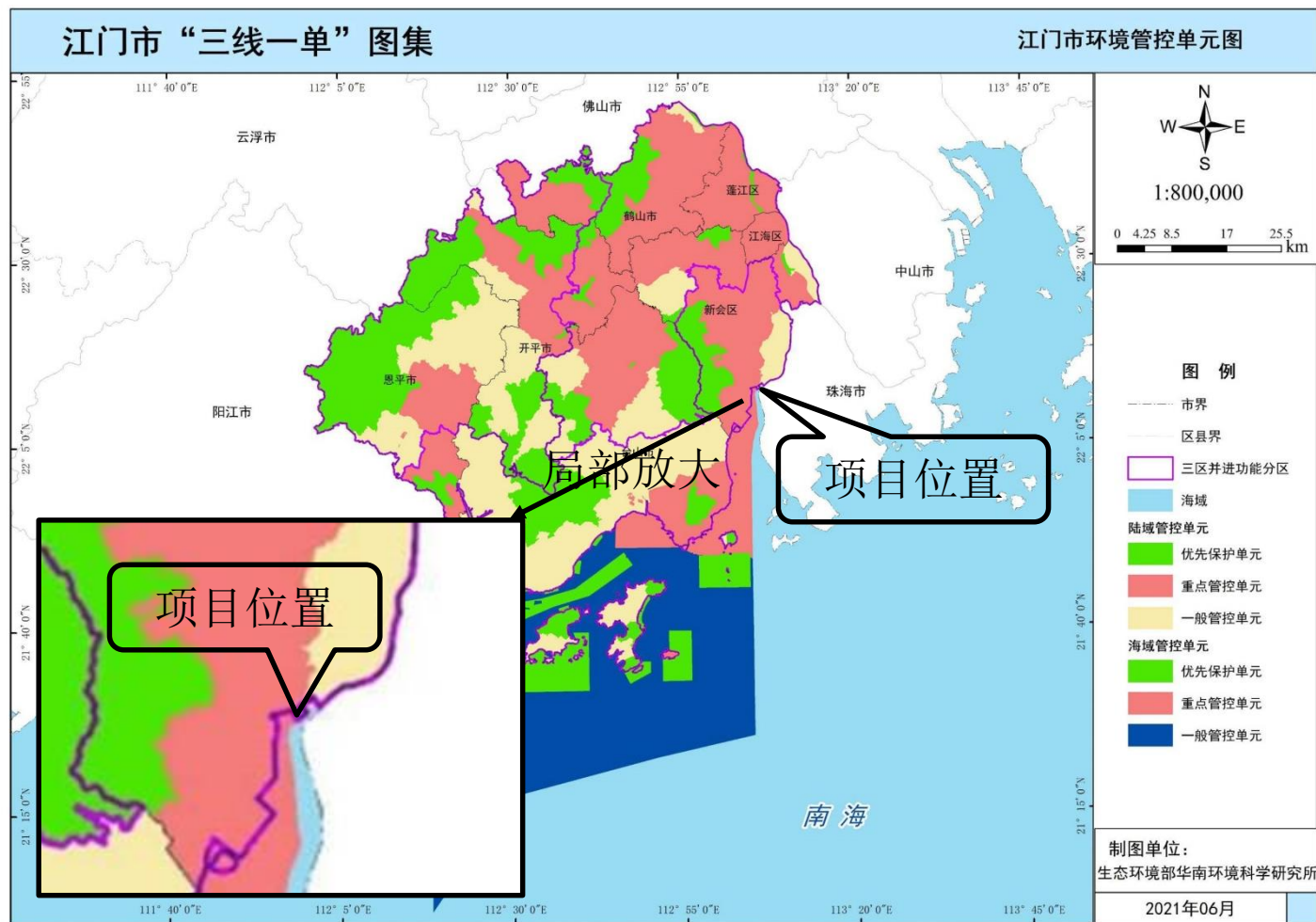


图 6.6-1 项目与江门市新会区环境管控单元分区图

广东省海洋生态红线区控制图（五）

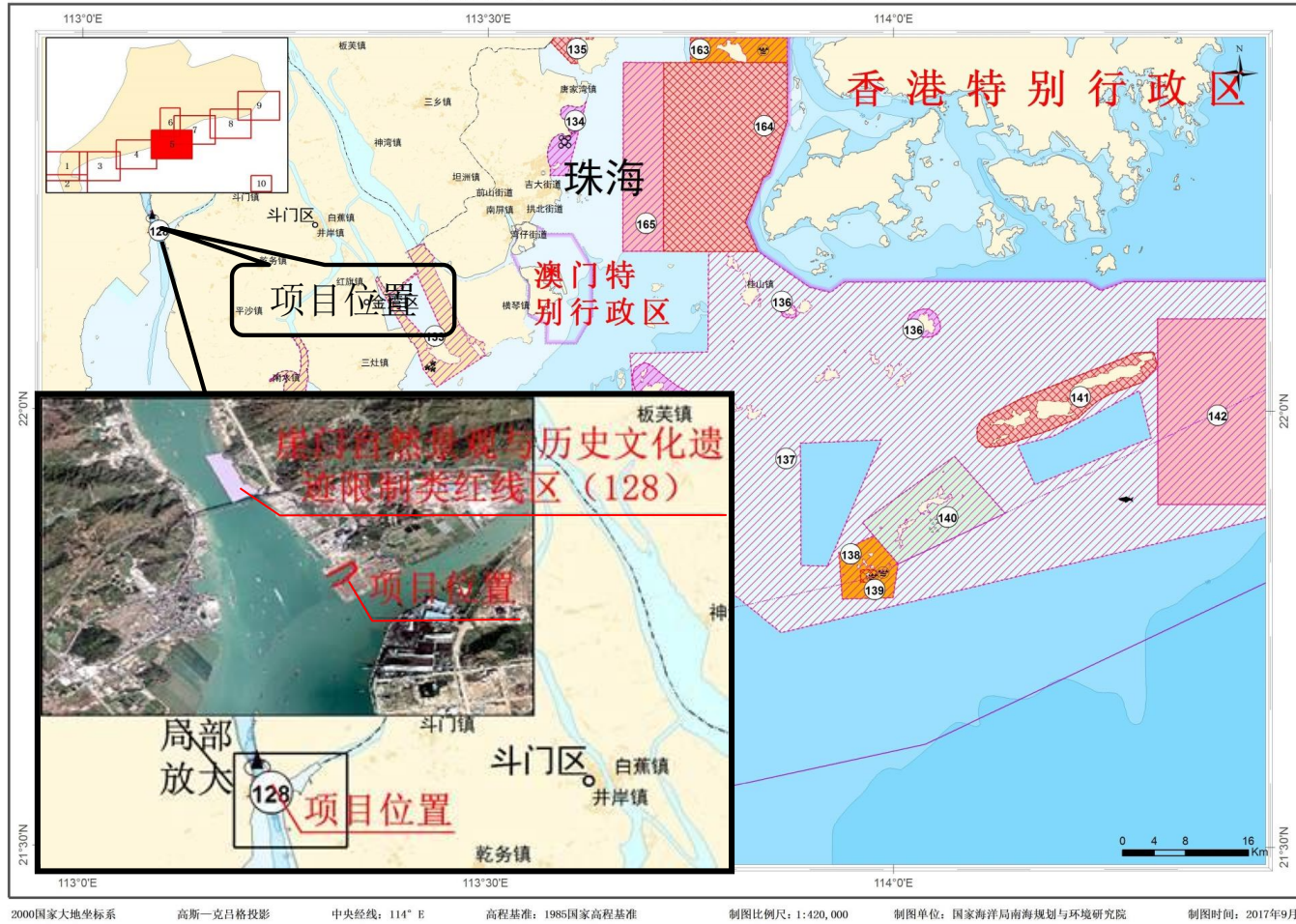


图 6.6-2 项目与广东省海洋生态红线控制区位置关系



江门市大陆海岸线自然岸线保有示意图

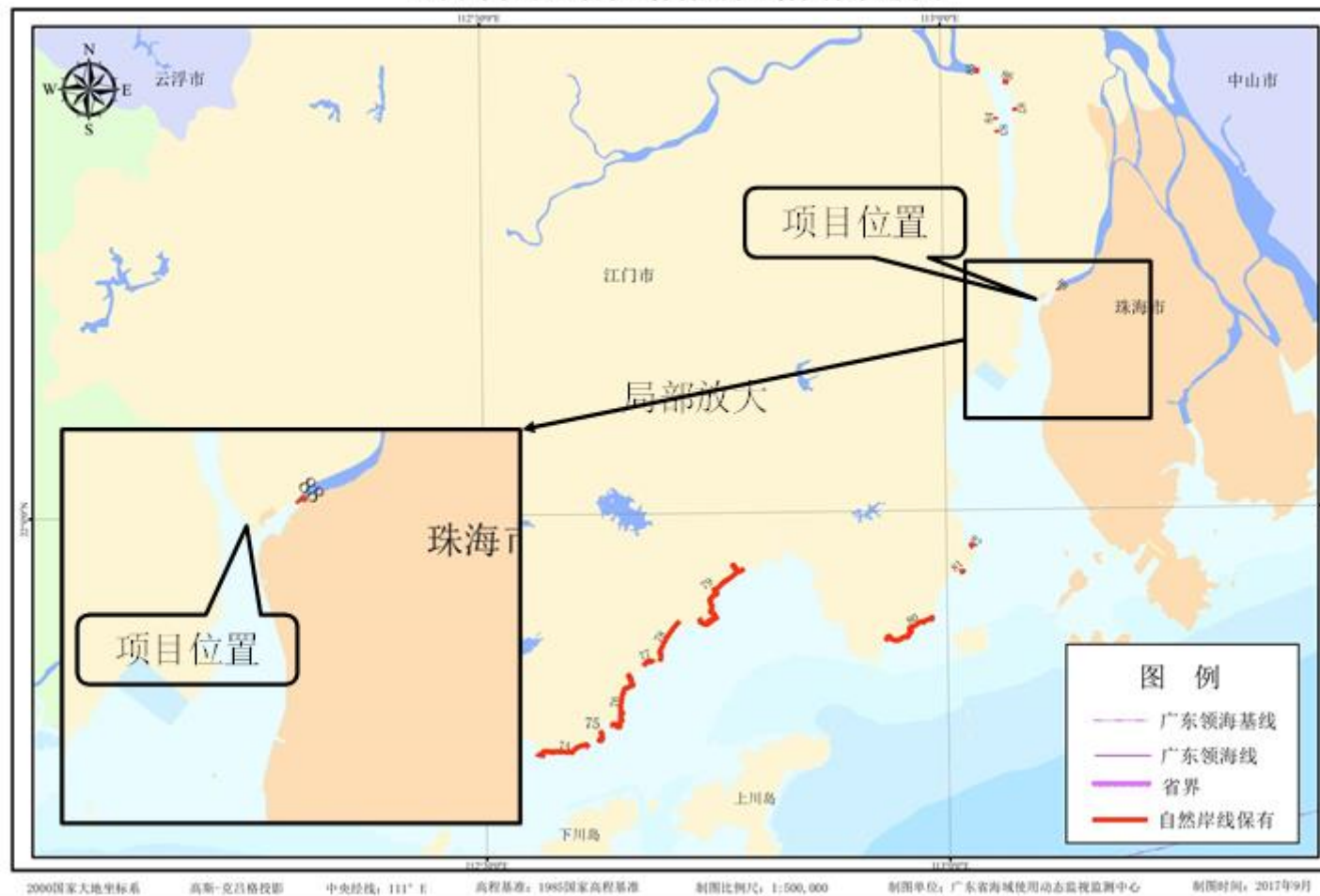


图 6.6-3 项目与江门市大陆海岸线保有自然岸线位置关系

表 6.6-3a 项目周边海洋生态红线登记表

序号	所在行政区域		代码	管控类别	类型	名称	地理位置（四至）	覆盖区域		生态保护目标	管控措施
	市级	县级						面积（km <sup>2</sup> ）	海岸线长度（km）		
128	江门	新会	44-Xg04	限制类	自然景观与历史文化遗迹	崖门自然景观与历史文化遗迹限制类红线区	113°5'2.86"-113°5'29.33"E; 22°13'12.31"-22°13'38.49"N	0.22	1.20	历史文化遗迹	管控措施：禁止围填海、填海连岛、实体坝连岛、建造永久构筑物、采挖海砂及其他可能破坏海岛生态系统或改变海岛自然地形地貌的行为，加强对受损海岛生态系统的整治与修复。禁止设置直排排污口、爆破作业等危及文化遗迹安全的，有损海洋自然景观的开发活动，保护历史文化遗迹、海岛地质地貌景观，控制旅游开发强度。按生态环境承载能力控制旅游发展强度，可允许符合海洋功能区划等相关规划的港口与航道用海，允许适度进行交通和旅游基础设施建设。 环境保护要求：按照海洋环境保护法、海岛保护法等法律法规及相关规划要求进行管理，改善海洋环境质量。

表 6.2-3b 项目周边海域大陆自然岸线保有登记表

序号	行政区	主体岸线代码	主体岸线类型	名称	地理位置	岸线长度	保护目标	管控措施	备注
88	江门	44-t011	河口岸线	虎跳门	位于西江口，起点坐标： 113°07'28.578"E， 22°13'14.138"N；终点坐标： 113°07'23.434"E， 22°13'19.970"N。	233	自然岸线及潮滩	维持河口区域自然属性，保持河口基本形态稳定，保障河口行洪安全和航道通行。允许开展航道疏浚工程，禁止新增围填海、采挖海砂及其他可能破坏河口生态系统功能的开发活动，保障海洋生物洄游通道。	

---

## 6.6.2 与环境质量底线符合性分析

本项目施工期和营运期产生船舶含油污水铅封、船舶垃圾分类收集运至陆域交由台山市铜庆废旧物资回收有限公司处理；在落实本报告提出的措施后，项目实施对生态环境的影响较小。因此，本项目不会改变当地环境质量现状，符合环境质量底线要求。

## 6.6.3 与资源利用上线的符合性分析

### (1) 土地资源利用上线

本工程位于江门市新会区沙堆镇红关拆船厂旧址，项目涉及的港口建设用地，均在红关拆船厂旧址范围内，不新增土地资源利用面积，不会突破该区域土地资源利用上线。

### (2) 岸线资源利用上线

根据《江门港总体规划》，本项目占用的 950m 岸线均位于《江门港总体规划》中的港口岸线-红关岸线（岸线长 3.5km），因此，项目建设不会突破该区域岸线资源利用上线。

## 6.6.4 与生态环境准入清单的相符性分析

项目选址于江门港新会港区，其中陆域建设内容位于新会区一般管控单元 2（环境管控单元编号：ZH44070530002）；海域建设内容位于银洲湖港口航运区（环境管控单元编号：HY44070020004），属于重点管控单元。根据表 9.6-1 和表 9.6-2 符合性分析可知，本项目符合各管控单元的准入清单要求。同时，项目不属于《广东省产业结构调整指导目录（2007 年本）》、《产业结构调整指导目录》（2019 年本）和《江门市投资准入禁止限制目录（2018 年本）》中禁止准入类和限制准入类。

综上所述，本项目符合“三线一单”管控要求。

---

## 7 项目用海合理性分析

### 7.1 用海选址合理性分析

#### 7.1.1 项目用海选址与区位条件和社会条件的适宜性分析

##### (1) 选址区域交通运输条件良好

根据交通部 2007 年 7 月发布的《全国内河航道与港口布局规划》和《广东省内河航运发展规划（2010-2020 年）》，拟建码头位置所在河段为珠江三角洲河网地区的崖门水道珠江水系高等级航道布局“一横一网三线”中的“一网”（珠江三角洲高等级航道网）中，珠江三角洲高等级航道网布局见下图。船舶下行，通过崖门出海航道直接出海，通往香港、澳门、我国沿海港口、东南亚、日本、韩国、欧美等世界各国的港口。上行后，再通过西江干线上行可通往广东省西北部港口、广西和贵州等港口。

崖门水道（项目所在水道）北起熊海口，南至崖门镇汇入黄茅海，航道里程 25km，航道维护等级为内河 I 级，维护尺度为：90×7.2×840m，现状基本能够全潮通航 5000 吨级海轮、乘潮通航 10000 吨级海轮。江门港崖门万吨级航道整治已经纳入《广东省综合交通运输体系发展“十三五”规划》中广东省“十三五”规划重大交通基础设施项目。



图 7.1-1 珠江三角洲高等级航道网布局

(2) 珠三角地区对新型建筑材料的需求旺盛

珠三角地区城市全面实行了混凝土禁现集中搅拌政策，水泥销量达到 1.5 亿吨左右，散装率达到 70%左右（城市），是全国三大超细粉消耗市场之一，粉煤灰和矿渣微粉也得到了普遍推广使用。目前矿渣微粉供不应求，经市场分析，仅在广东省内每年就需要 3000 万吨左右的矿渣粉，而目前广东省内矿渣微粉生产企业集中在韶钢（120 万吨）和东莞华润水泥厂（60 万吨），其他钢铁厂

---

生产的矿渣微粉质量参差不齐，只能在低等级建筑物与低标号水泥混用。

考虑矿渣微粉在广东省市场供需缺口巨大，矿渣微粉项目及装卸码头的建设是把握市场商机、实现企业做大做强的需要。

因此，从区位条件和社会条件方面考虑，项目用海选址是适宜的。

### 7.1.2 项目选址与自然资源的适宜性分析

码头所在地江门市新会区，属于南亚热带海洋性季风气候，常年温和湿润，雨量充沛，日照丰富。雾一般出现在 12 月和 1 月，雾日天数较少。该区域的气象条件对港口和船舶通航影响不大，除大雾天外，基本都可以作业和航行。

本项目选址位于银洲湖崖门水道，交通便利，有利于船舶作业和航行，因此，项目选址与自然气候特征相适宜。

根据相关地勘报告，《江门市银湖拆船有限公司拟建二期码头场地补充地勘》揭露的钻孔位置在本工程 1#泊位改造段位置，《江门市银湖船舶工程有限公司拟建船坞场地岩土工程初步勘察报告》揭露的钻孔位置在本工程 1#、3#泊位新建结构段；《江门市银湖船舶工程有限公司拟建港池工程场地岩土工程勘察报告》揭露的钻孔位置在本工程 2#、4#、5#泊位。在勘察钻探深度范围内，场地内虽然存在松散软弱土层，风化基岩和残积土层具有遇水易软化、崩解的特点，但未发现采空区、岩溶、土洞及断层、断裂破碎带等不良地质现象。总体来说，场地地基稳定，适宜进行本工程建筑。

本区地震活动为低微性，区域稳定性较好。根据《中国地震动参数区划图（GB18306—2001）》，地震基本烈度为Ⅶ度，区内建筑物抗震设计应据此设防。

### 7.1.3 项目选址与生态环境的适宜性分析

本工程疏浚将不可避免的对区域生态系统造成一定影响。本工程生态影响包括直接影响和间接影响两个方面。直接影响主要限定在疏浚范围之内，将直接破坏底栖生物生境，改变底栖生物栖息地；间接影响则是由于疏浚致使施工的局部水域悬浮物增加，施工过程带来油污和重金属对区域海洋生物造成毒害，施工行动的干扰、营运期生产、生活污水等等。通过前面章节的分析，疏浚作业将造成底栖生物、游泳生物、鱼卵、仔鱼的损失。随着工程结束，工程

---

范围内生境将重新恢复。建议工程建设单位采取贝类底播增殖和鱼类增殖放流等方式进行生态资源补偿。工程在采取一定补偿措施以及环保措施的前提下，可减轻对生态环境的影响。

#### **7.1.4 项目选址与周边其他用海活动的适宜性分析**

根据本报告书 3.4 章节的分析，项目所在海域附近的开发活动主要有港口、航道等，其中本项目与江门海螺水泥有限公司码头、港池工程临近，与其他开发利用项目均有一定距离，本项目的利益相关者为江门海螺水泥有限公司码头、港池工程，建设单位已经和江门海螺水泥有限公司达成协调意见。

因此，本项目与周边开发活动相适应。

#### **7.1.5 用海选址方案比选**

本工程申请用海为江门市银湖港实业有限公司（原江门市银湖拆船有限公司）船坞港池用海，由于产业政策及市场的变化，公司不再从事拆船业务，未利用岸线无法得到有效的开发，导致该片区域的岸线资源造成较大浪费。为盘活已有资源，并充分利用规划的红关岸线资源，根据企业的经营现状及发展规划，利用拆船厂旧址，拟建设本工程，项目用海选址具有唯一性。

综上所述，本项目选址是合理的。

### **7.2 用海方式和平面布置合理性分析**

#### **7.2.1 平面布置合理性分析**

一级论证应开展平面布置合理性比选分析。

##### **7.2.1.1 总平面布置合理性比选分析**

本工程的两个总平面布置方案均能满足港区规划、装卸工艺设计及通航安全等要求。

针对码头、护岸位置，项目在设计阶段提出两个平面布置方案进行了比选。

##### **（1）总平面布置（方案一）**

码头、护岸均位于法定海岸线向陆一侧，不涉及围填海。现有法定岸线陆域部分局部挖除取齐，形成码头、护岸。两个平面主要区别为：内港池宽度为

---

187.9m。3.5 万吨级船舶回旋水域呈椭圆形布置，长轴为 380.0m，短轴为 285.0m。



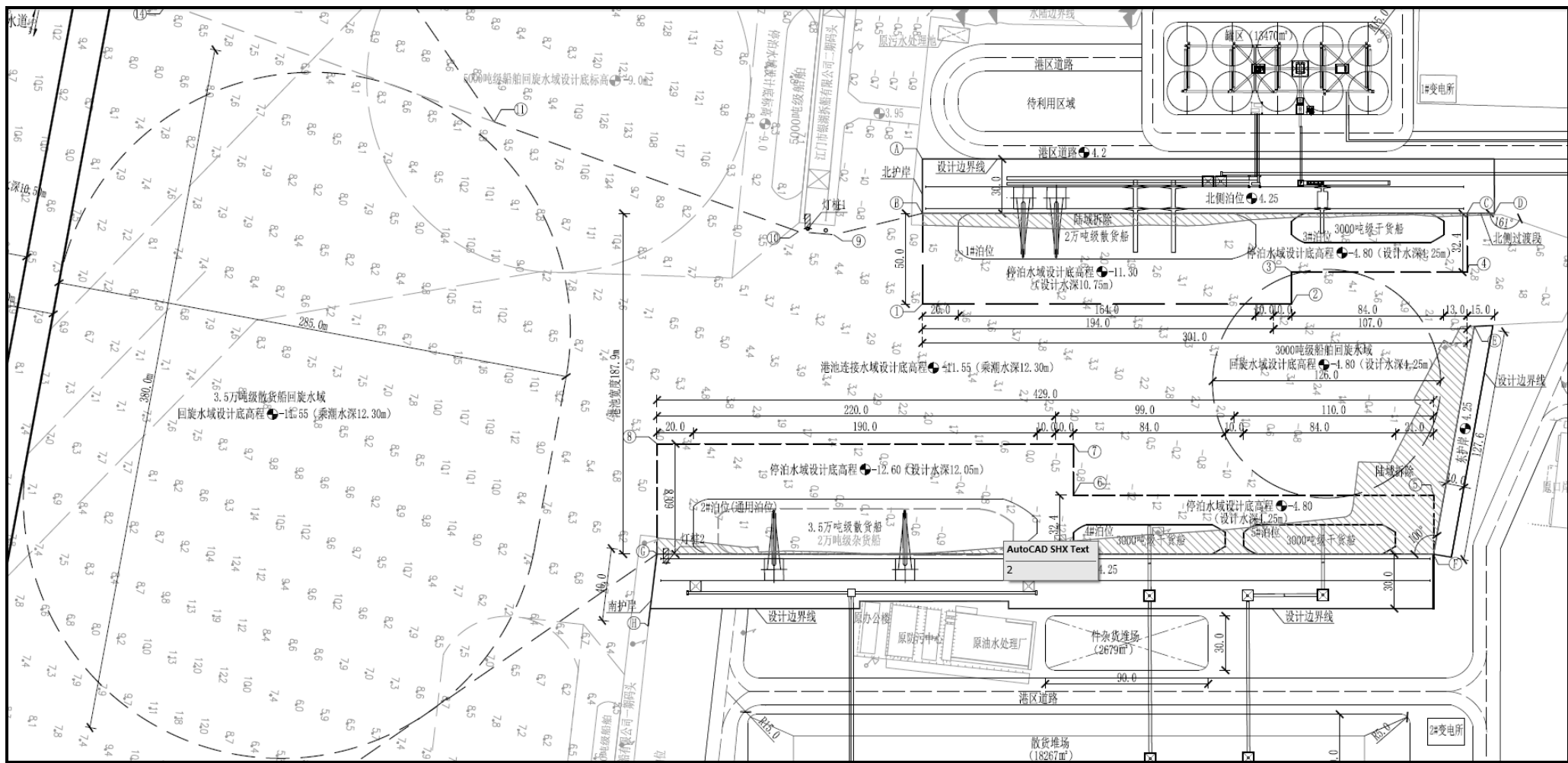


图 7.2-5 总平面布置方案一

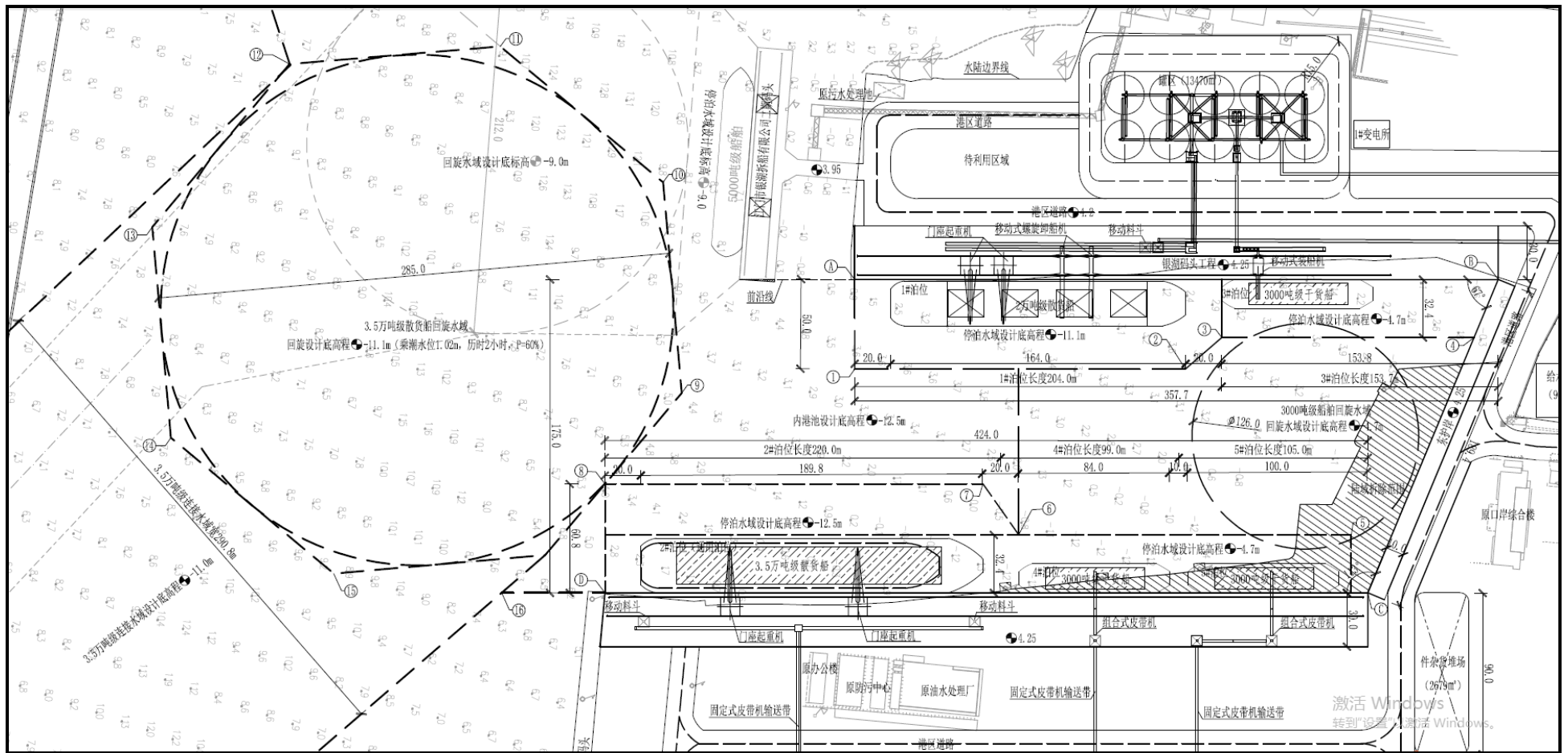


图 7.2-5 总平面布置方案二

## (2) 总平面布置（方案二）

方案二码头平面布置、水域布置与方案一基本相同，主要是码头、护岸部分位于法定海域，建设码头、护岸需围填海。内港池宽度为 175m。3.5 万吨级船舶回旋水域呈圆形布置，直径为 285.0m。

## (3) 方案比选

平面布置方案比选分析情况见表 7.2-1，通过比选分析可以看出，方案一的总平面布置优势明显。

表 7.2-1 总平面布置方案比选分析

方案 比选因素	方案一	方案二	备注
是否涉及填海	否	是	方案 1 占优
占用人工岸线长度	950m	1001.7m	方案 1 占优
运营安全性	相对安全	相对安全	两个方案基本一致
施工难度	一般	较大	方案 1 占优
工期	36 个月	42 个月	方案 1 占优
建设投资和经济性	投资：4.26 亿 经济性：相对合理	投资：5.6 亿 经济性：相对合理	方案 1 占优
海洋环境污染程度	相对较小	相对较大	方案 1 占优
自然环 境条件 适宜性	气象与水文	适宜	两个方案基本一致
	地质	无灾害地质	两个方案基本一致
	地形地貌	稳定状态	两个方案基本一致
规划符 合性	海洋功能区划	符合	两个方案基本一致
	海洋主体功能区规划	符合	两个方案基本一致
	海洋生态红线	不占用	两个方案基本一致
海洋开 发活动 协调性	交通运输用海	不占用崖门水道	两个方案基本一致
	周边确权海域	不占用	两个方案基本一致
比选结论	推荐	不推荐	总体方案 1 占优

### 7.2.1.2 施工围堰平面布置方案比选

针对施工围堰，项目在设计阶段提出两个平面布置方案进行了比选。

#### (1) 方案一：钢板围堰

长度为 12m 的 GU18-400 钢板桩围堰，板桩前后抛填反压棱体，围堰顶高程为 3.65m，墙后反压棱体后设置一条排水沟，排水沟底面高程为-1.5m，排水沟旁每隔 5m 设置一处 1.2×1.2×1.5m 集水井，井内设置抽水泵排水。围堰平面布置于北侧泊位驳船段前沿、东护岸上游角点及南侧泊位口门段前沿位置。

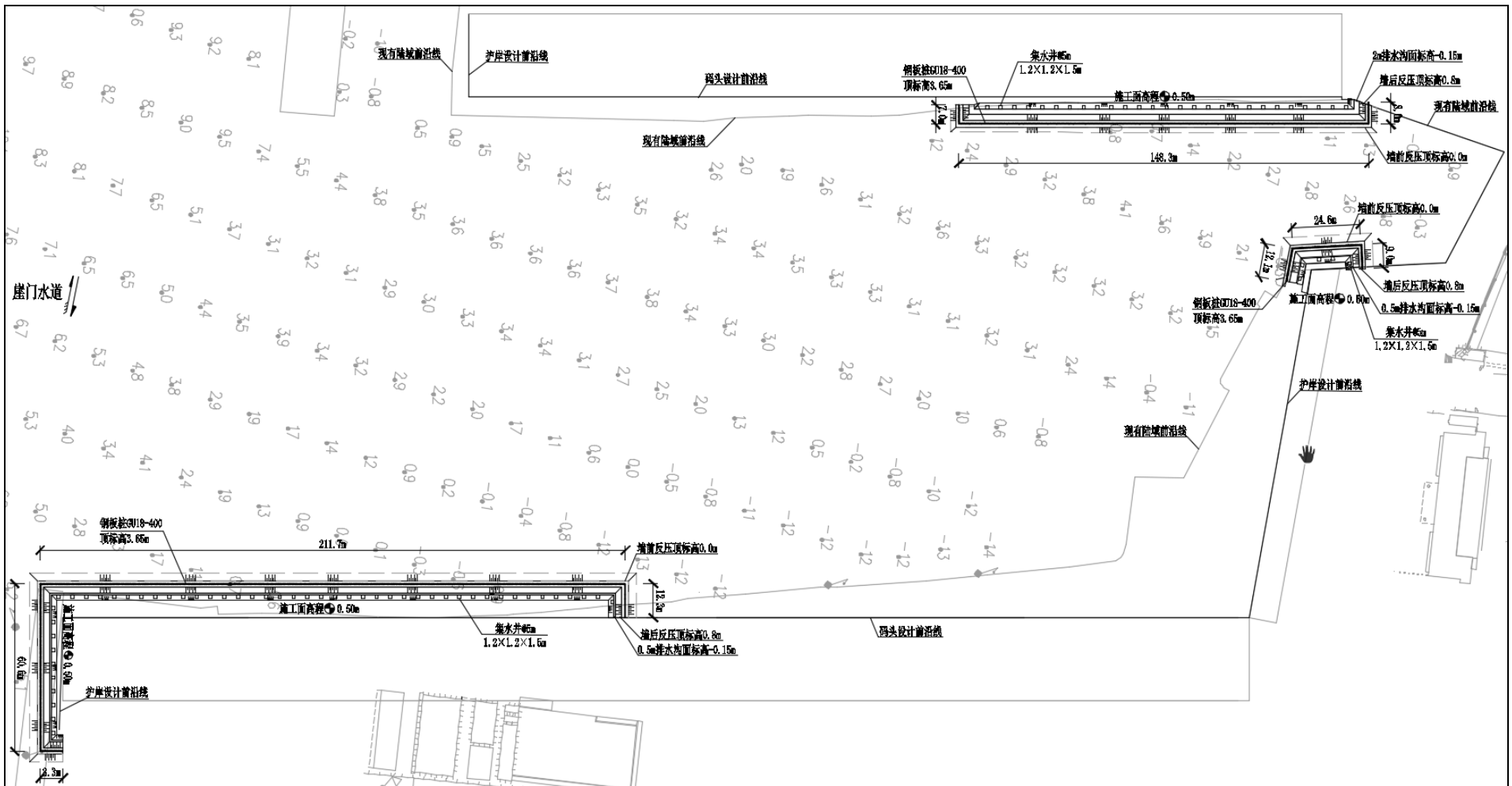


表 7.2-2 钢板桩围堰平面图

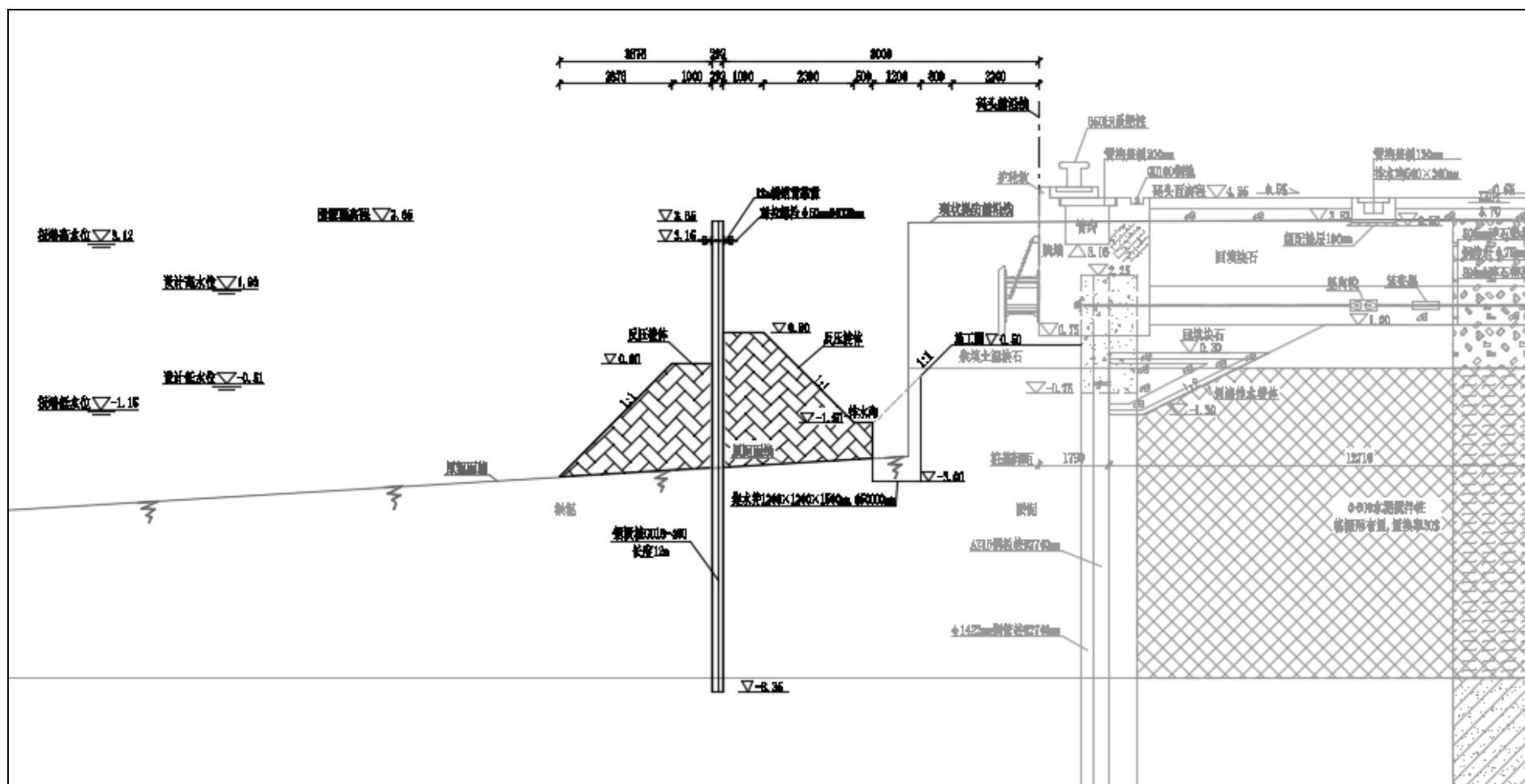


表 7.2-2 钢板桩围堰断面图

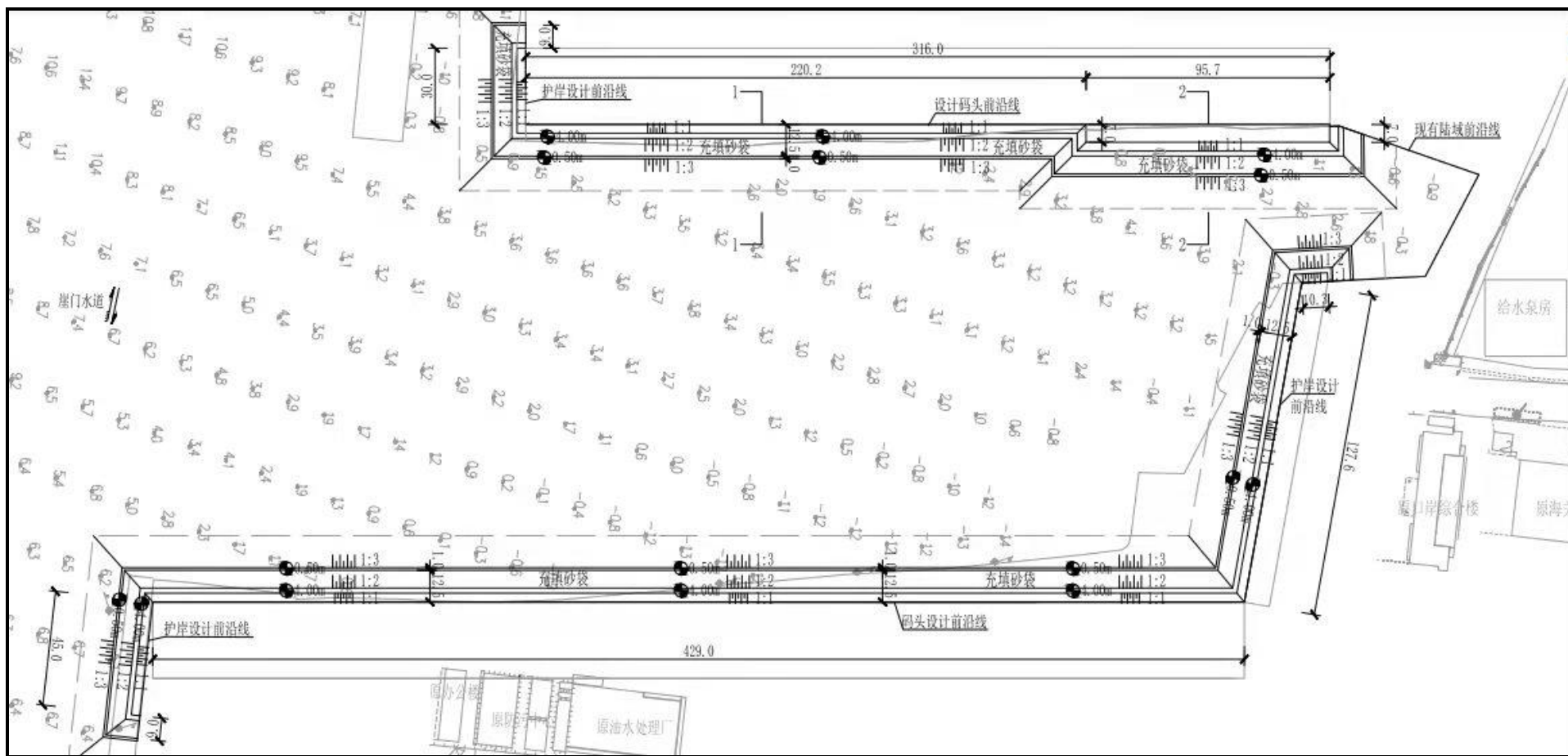


表 7.2-2 砂袋围堰平面图

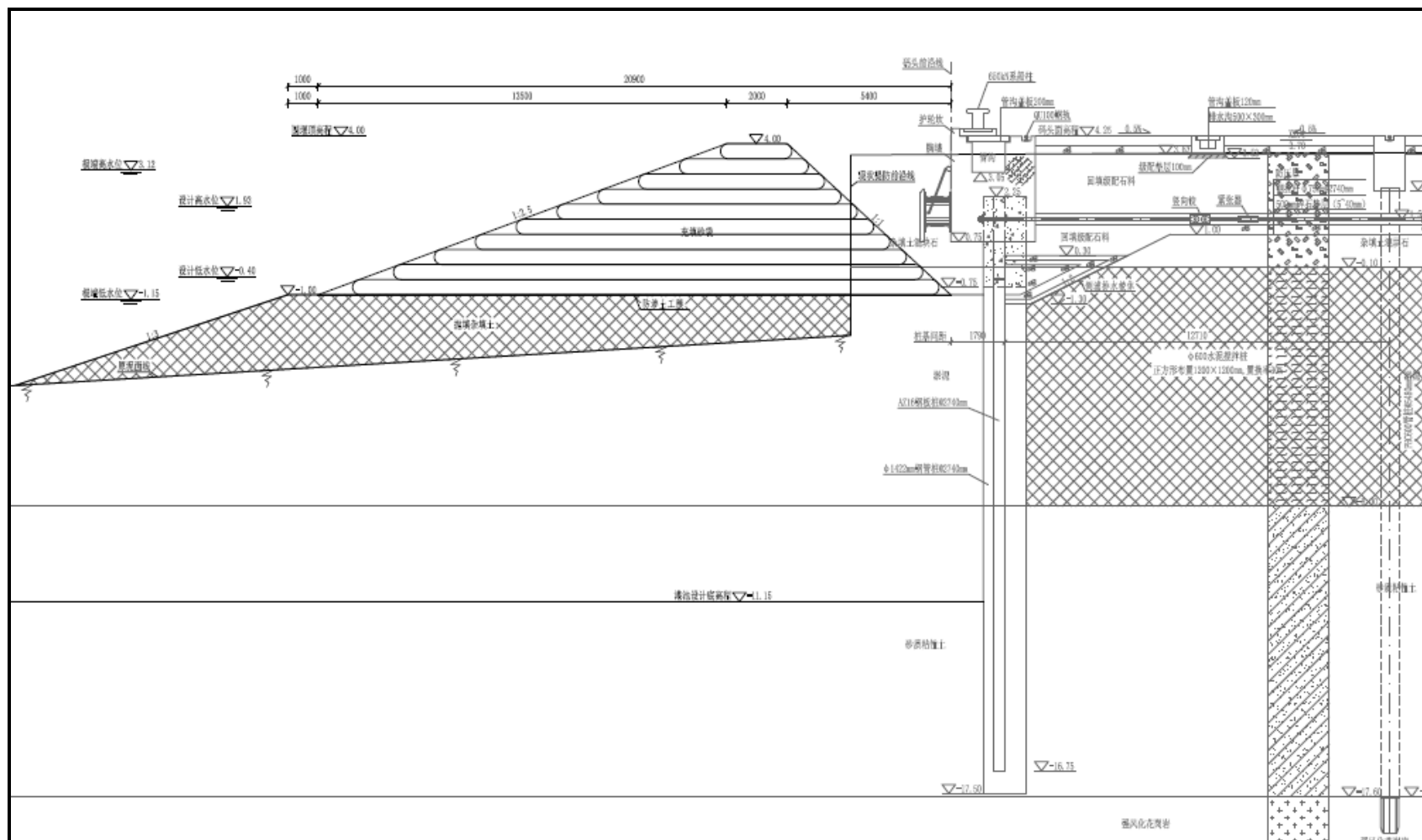


表 7.2-2 砂袋围堰断面图

## (2) 方案二：砂袋围堰

临时围堰采用一级充填砂袋结构，平面布置沿码头前沿线围蔽。

平面布置方案比选分析情况见表 7.2-2，通过比选分析可以看出，方案一具有较大的优势，因此将方案一作为推荐方案。

**表 7.2-2 平面布置方案比选分析**

方案 比选因素	方案一	方案二	备注	
占海面积	较小	较大	方案 1 占优	
围堰长度	501m	1119m	方案 1 占优	
运营安全性	相对安全	相对安全	两个方案基本一致	
施工难度	一般	较大	方案 1 占优	
施工工期	3 个月	11 个月	方案 1 占优	
建设和投资和经济性	投资：554.16 万 经济性：相对合理	投资：1131 万 经济性：相对合理	方案 1 占优	
海洋环境污染程度	相对较小	相对较大	方案 1 占优	
自然环 境条 件 适 宜 性	气象与水文	适宜	两个方案基本一致	
	地质	无灾害地质	无灾害地质	两个方案基本一致
	地形地貌	稳定状态	稳定状态	两个方案基本一致
规 划 符 合 性	海洋功能区划	符合	两个方案基本一致	
	海洋主体功能区规划	符合	两个方案基本一致	
	海洋生态红线	不占用	不占用	两个方案基本一致
海 洋 开 发 活 动 协 调 性	交通运输用海	不占用崖门水道	两个方案基本一致	
	周边确权海域	不占用	不占用	两个方案基本一致
比选结论	推荐	不推荐	总体方案 1 占优	

### 7.2.1.3 平面布置合理性分析

(1) 总平面布置符合《江门港总体规划》，依据货运量、货种、流向、集疏运方式、自然条件、安全及环境保护等因素合理布局。

(2) 充分利用现有水域岸线以及用地范围，考虑航道及环保等方面要求，布置合理。

(3) 考虑拟建码头区水域条件及风、水流、地质等自然因素的影响，确定码头前沿线位置合理，保证船舶靠离泊及作业时的安全。

(4) 根据码头的使用性质及货种装卸工艺的要求确定码头平面尺度。

(5) 充分利用自然水深、地形条件，合理布置码头前沿线，以满足船舶停泊需要，并尽可能减小开挖工程量和回淤量，降低工程成本及维护费用。



(6) 码头平面布置与后方陆域相匹配，满足装卸工艺及生产、生活配套设施要求。

(7) 本项目对生态和环境的影响主要为其水工构筑物的建设和港池疏浚。

项目水工构筑物主要为施工围堰建设过程产生的影响，施工围堰建设将彻底改变其拟占用海域的自然属性及生态环境，主要表现在水工构筑物将占用所在海域内底栖生物原有的栖息环境，栖息于该区域内的大部分无游泳能力的底栖生物将被掩埋。

项目船舶运营需要一定的回旋水域和停泊水域。项目平面布置将回旋水域及停泊水域设置在水深条件较好的区域，能够尽可能地减少项目疏浚的范围，从而尽可能地减少项目疏浚对生态环境的影响。

经分析，本项目的布置对海洋生态环境有一定影响。因此在项目施工期应加强防范，尽量将施工影响控制在项目范围内；营运期应加强码头的环保管理，禁止污水和固废入海，降低对海洋生态环境的影响。

## **7.2.2 用海方式合理性分析**

### **7.2.2.1 是否有利于维护海域基本功能**

根据《广东省海洋功能区划（2011-2020）》，项目所在海域为银洲湖港口航运区。

港口航运区应按照深水深用、布局合理、结构优化、层次分明的原则，深化港口岸线资源整合，完善港口布局，推进沿海港口规模化、专业化协调发展，提升港口现代化水平。

本项目拟建码头工程项目，属于交通运输用海。项目用海方式包括非透水构筑物、港池用海，项目建设过程对周边功能区的影响很小，对所在海域的海洋水质、海洋沉积物、海洋生态环境、海洋水文动力环境和地形地貌与冲淤环境的影响也是可以接受的。因此，本项目的用海方式可以维护海域基本功能。

### **7.2.2.2 能否最大程度地减少对水文动力环境、冲淤环境的影响**

项目用海方式包括非透水构筑物、港池用海、开放式用海，项目对水文动力环境和冲淤环境的影响主要体现在疏浚工程施工过程中。

根据数模的结果，疏浚工程改变了局部海域特别是项目所在区域的海洋地形，项目所在区域及邻近项目所在区域的海域的流速和流向有一定变化，但变

---

化涉及的海域范围非常有限，对距离较远的海域的水动力环境基本无影响。本项目疏浚后所在水域有冲有淤，基本平衡，总体上整个疏浚区以淤积为主，但淤积变化不大，上游有轻微冲刷。对项目附近海域而言，由于本项目带来的海域水动力变化较弱，其引起附近的海域的泥沙冲淤变化和泥沙淤积也很小。

从以上分析来看，本项目的用海方式均能最大程度地减少对水文动力环境、冲淤环境的影响。

#### **7.2.2.3 是否有利于保持自然岸线和海域自然属性**

工程所在的红关岸线规划为港口岸线，不占用自然岸线。项目占用岸线950m，类型为人工岸线，形成新岸线942.6m。

本工程码头、护岸位于法定岸线向陆一侧，用海方式为港池用海、疏浚工程用海，未破坏岸线和海域属性，施工钢板围堰会占用海域，但施工结束后即拆除，工程整体未破坏岸线和海域属性。

#### **7.2.2.4 是否有利于保护和保全区域海洋生态系统**

本项目对海洋生态系统的影响主要表现在疏浚过程中。

本工程疏浚会将不可避免的对区域生态系统造成一定的不利影响。本工程生态影响包括直接影响和间接影响两个方面。直接影响主要限定在疏浚范围之内，将直接破坏底栖生物生境，改变底栖生物栖息地；间接影响则是由于疏浚致使施工的局部水域悬浮物增加，施工过程带来油污和重金属对区域海洋生物造成毒害，施工行动的干扰、以及营运期生产、生活污水等等。随着工程结束，工程范围内生境将重新恢复。建议工程建设单位采取贝类底播增殖和鱼类增殖放流等方式进行生态资源补偿。工程在采取一定补偿措施以及环保措施的前提下，可减轻对生态环境的影响。

可见，本项目建设对区域生态系统有一定影响，但可以通过增殖放流等措施进行生态补偿。因此本项目用海方式对区域海洋生态系统的影响是可以接受的。

综上所述，本项目的用海方式是合理的。

## 7.3 用海面积合理性分析

### 7.3.1 用海面积合理性分析

本项目海域使用类型为交通运输中的港口用海，用海方式包括港池用海、非透水构筑物用海、其他开放式用海。

报告根据本项目的建设需求、用海性质、项目规模、行业技术标准等，结合本项目用海的平面布置，从以下几方面分析本项目的用海面积合理性。

#### 7.3.1.1 项目用海面积是否满足项目用海需求

根据河海大学设计研究院有限公司 2022 年 3 月编制的《江门港新会港区银湖码头工程初步设计》，对用海面积与本项目建设需求的适宜性进行分析。

##### (1) 港池用海面积合理性分析

根据《海港总体设计规范》(JTS165-2013)，对停泊水域设计水深、码头前沿停泊水域宽度进行设计。

本项目船舶的停泊水域用海面积为 2.8470 公顷。相关船只的设计船型见表 7.3-1。

表 7.3-1 设计代表船型

船舶吨级 DWT (t)	设计船型尺度 (m)				备注
	总长 L	型宽 B	型深 H	满载吃水 T	
3000 吨级干货船	84.0	16.2	/	3.4	主设计船型
2 万吨级散货船	164.0	25.0	13.5	9.8	主设计船型
3.5 万吨级散货船	190.0	30.4	15.8	11.2	主设计船型
2 万吨级杂货船	166.0	25.2	14.1	10.1	兼顾船型

根据《海港总体设计规范》，船舶停泊水域宽度取 2 倍设计船宽，1#泊位设计船舶停泊水域宽度为 50.0m；2#泊位设计船舶停泊水域宽度为 60.8m；3、4、5#泊位设计船舶停泊水域宽度为 32.4m。申请用海面积为 2.8470 公顷，能满足设计船型的停泊的需求。

项目港池用海以船舶停泊水域外缘线作为申请范围，申请用海面积为 2.8470 公顷。

因此，本项目的港池用海面积既能满足本项目船舶靠泊要求，又便于港区管理，而且其用海范围的界定符合《海籍调查规范》（HY/T124—2009）的要求。

### （2）非透水构筑物用海面积合理性分析

根据施工作业需要，形成干地施工条件，对施工围堰进行设计。

施工围堰主要尺度表见表 7.3-2。

表 7.3-2 水工构筑物主要尺度表

建筑物名称	特征	建筑物尺度
施工围堰	钢板桩、槽钢、内外侧反压棱体	长501.9m

项目施工围堰申请非透水构筑物用海 0.4739 公顷。

本项目以海岸线、施工围堰外侧反压棱体底脚的外缘线为界，不进行外扩，以此作为用海范围。

因此，本项目施工围堰用海面积能够满足码头、护岸干地施工的需求，用海合理。

### （3）其他开放式用海面积合理性分析

本项目疏浚区域的海域使用方式为其他开放式用海，用海面积为 18.9064 公顷。项目用海面积根据工程实际用海要求，以节约集约用海为原则，根据项目疏浚范围图，项目申请用海面积可满足工程需要，是合理的。

#### 7.3.1.2 项目用海面积是否符合相关行业的设计标准和规范

本项目工程是按照《海港总体设计规范》（JTS165-2013）、《海洋工程地形测量规范》（GB17501）、《工程测量规范》（GB50026-93）等相关规定进行设计。设计中同时考虑国家通用规范、行业规范的要求，确保结构安全、经济、适用并满足安全性、抗灾害性等要求。其用海面积设计符合有关的设计标准和规范，符合《中华人民共和国海域使用管理法》等有关法律法规对该工程的要求。

#### 7.3.1.3 减少项目用海面积的可能性

本项目申请用海单元主要包括船舶停泊水域、开放式用海、非透水构筑物用海。

---

由用海面积合理性分析可知，项目用海面积是经过严格的科学论证的，符合相关海洋工程等设计规范，总体布局已最大限度的减少用海的目标，体现了集约、节约用海的理念，也体现了海洋环保和可持续发展的理念。根据项目设计需求，港池用海面积为 2.8470 公顷，疏浚为施工期用海，疏浚范围用海面积为 18.9064 公顷，施工围堰非透水构筑物用海面积为 0.4739 公顷，符合《海籍调查规范》对非透水构筑物岸边以海岸线为界，水中以非透水构筑物及其防护设施的水下外缘线为界，以及港池和开放式用海以实际需求设计范围为界，来确定用海面积的要求，不可能再减少用海面积。

#### **7.3.1.4 岸线利用合理性分析**

工程所在的红关岸线：崖门大桥下游 500m 处～南门大桥下游 500m 处，规划该段岸线为港口岸线，结合新会区经济发展，为公共运输、重化工业带以及临港工业服务。

本项目利用拆船厂现有挖入式港池的岸线进行改造及加固，不占用自然岸线；根据现有岸线长度规模，结合航道通航条件，合理布置与港区发展趋势相匹配的泊位，岸线利用较合理。

### **7.3.2 宗海确定的合理性分析**

本项目宗海界址图的测绘由青岛卓建海洋工程勘测技术有限公司承担完成。

#### **7.3.2.1 本工程宗海图绘制方法**

本项目宗海位置图以影像矢量图为底图，包括地名等基础地理信息，并将用海范围叠加在上述图件中，并添加《海籍调查规范》上要求的其他海籍要素，形成该项目宗海位置图。

宗海界址图以河海大学设计研究院有限公司设计的本项目总平面布置、周边已确权用海范围及 08 法定海岸线进行绘制。宗海界址点、线及宗海界址图成图采用 2000 国家大地坐标系，以 113° E 为中央子午线的高斯-克吕格投影的平面坐标。绘制工具为计算机辅助软件 AutoCAD，图面要素、整饰等按照《海籍调查规范》和《宗海图编绘技术规范》的规定设置，并计算各单元的面积。

### 7.3.2.2 本工程宗海界址点的确定

本项目用海共 3 宗海：港池用海、其他开放式用海、非透水构筑物用海。

#### (1) 港池用海

本项目港池用海为货运船舶停泊水域，按照《海籍调查规范》（HY/T124—2009）的要求，停泊水域以设计船型两倍船宽为界作为申请面积，用海界址线为 5-6-7-8、9-10-11-12，1-2-3-4、13-14 为海岸线。线段 12-13、9-14、8-1、5-4 分别为垂直于码头前沿线的边线。

#### (2) 其他开放式用海

本项目疏浚工程为开放式用海。项目疏浚工程申请用海范围是以货运船舶停泊水域、回旋水域为基础，疏浚底标高为-4.65~-12.5m，超宽 3m，疏浚边坡 1: 5 所涉及的范围。

项目疏浚工程约 10 月，申请用海期限为 1 年。疏浚范围申请临时用海。项目疏浚工程与主体工程同时开展用海申请，因此，临时用海范围不对项目主体工程用海范围重复申请，临时用海申请范围扣除该重叠部分。

根据疏浚的范围坡顶线，扣除项目主体工程用海范围，扣除后，停泊水域的外边界线为疏浚工程申请用海边界线，为 4-5-6-7-8、16-17-18-19-20-21。项目疏浚工程用海界址线为 1-2-3-...-26-27-1。

#### (3) 非透水构筑物用海

本项目的非透水构筑物用海主要为施工临时围堰用海，边界线参照《海籍调查规范》（HY/T124—2009）的要求，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。

围堰 1：折线 1-2-3-4-5 为海岸线，折线 1-7-6-5 为非透水构筑物及其防护设施的水下外缘线，围成的区域为围堰 1 申请面积范围。

围堰 2：折线 15-16-17 为海岸线，折线 17-13-14-15 为非透水构筑物及其防护设施的水下外缘线，围成的区域为围堰 2 申请面积范围。

围堰 3：折线 8-9-10 为海岸线，折线 10-11-12-8 为非透水构筑物及其防护设施的水下外缘线，围成的区域为围堰 3 申请面积范围。

### 7.3.2.3 用海面积量算的合理性分析

根据国家海洋局关于印发《海域使用权登记办法》的通知（国海发【2006】28号），“第四条海域使用权登记以宗海为基本单位。权属界址线所封

闭的用海单元称宗海。”同时，根据《海籍调查规范》（HY/T124—2009），“3.2宗海指被权属界址线所封闭的同类型用海单元。”按照上述办法和规范对本项目各用海单元的用海范围进行了界定，并绘制了宗海位置图和宗海界址图。

本工程宗海图的绘图采用 AutoCAD 软件成图，面积量算直接采用该软件面积量算功能，其算法与坐标解析法原理一致。即对于有 n 个界址点的宗海内部单元，根据界址点的平面直角坐标  $x_i, y_i$ （i 为界址点序号），计算宗海面积 S（ $m^2$ ）并转换为公顷。面积计算公式如下：

$$S = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n x_i (y_{i+1} - y_{i-1})$$

式中：S—宗海面积（ $m^2$ ）；

$x_i, y_i$ —第 i 个界址点坐标（m）。

据此计算本工程港池用海面积为 2.8470 $hm^2$ ，其他开放式用海面积为 18.9064 $hm^2$ ，施工围堰用海面积为 0.4739 $hm^2$ 。

项目宗海位置图见图 7.3-1，宗海界址图见图 7.3-2~图 7.3-7。宗海界址点坐标见表 7.3-3。

**表 7.3-3a 本项目宗海界址点坐标**

坐标点	经度 (N)	纬度 (E)	备注
1			停泊水域
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			

**表 7.3-3b 本项目宗海界址点坐标**

坐标点	经度 (N)	纬度 (E)	备注
-----	--------	--------	----

坐标点	经度 (N)	纬度 (E)	备注
1			疏浚区域
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			

表 7.3-3c 本项目宗海界址点坐标

坐标点	经度 (N)	纬度 (E)	备注
1			施工围堰
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			



---

坐标点	经度 (N)	纬度 (E)	备注
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			

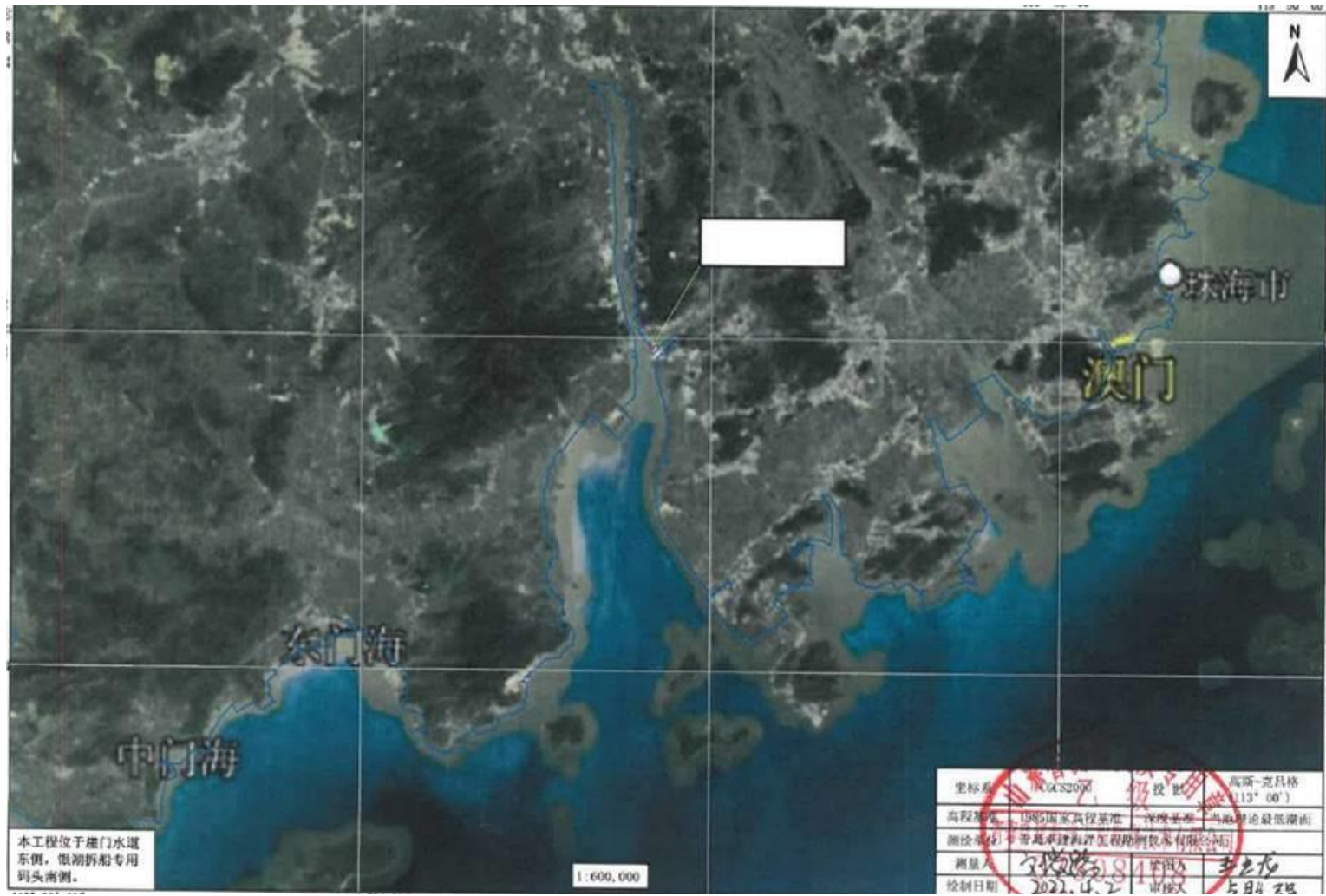


图 7.3-2 本工程宗海位置图（停泊水域）

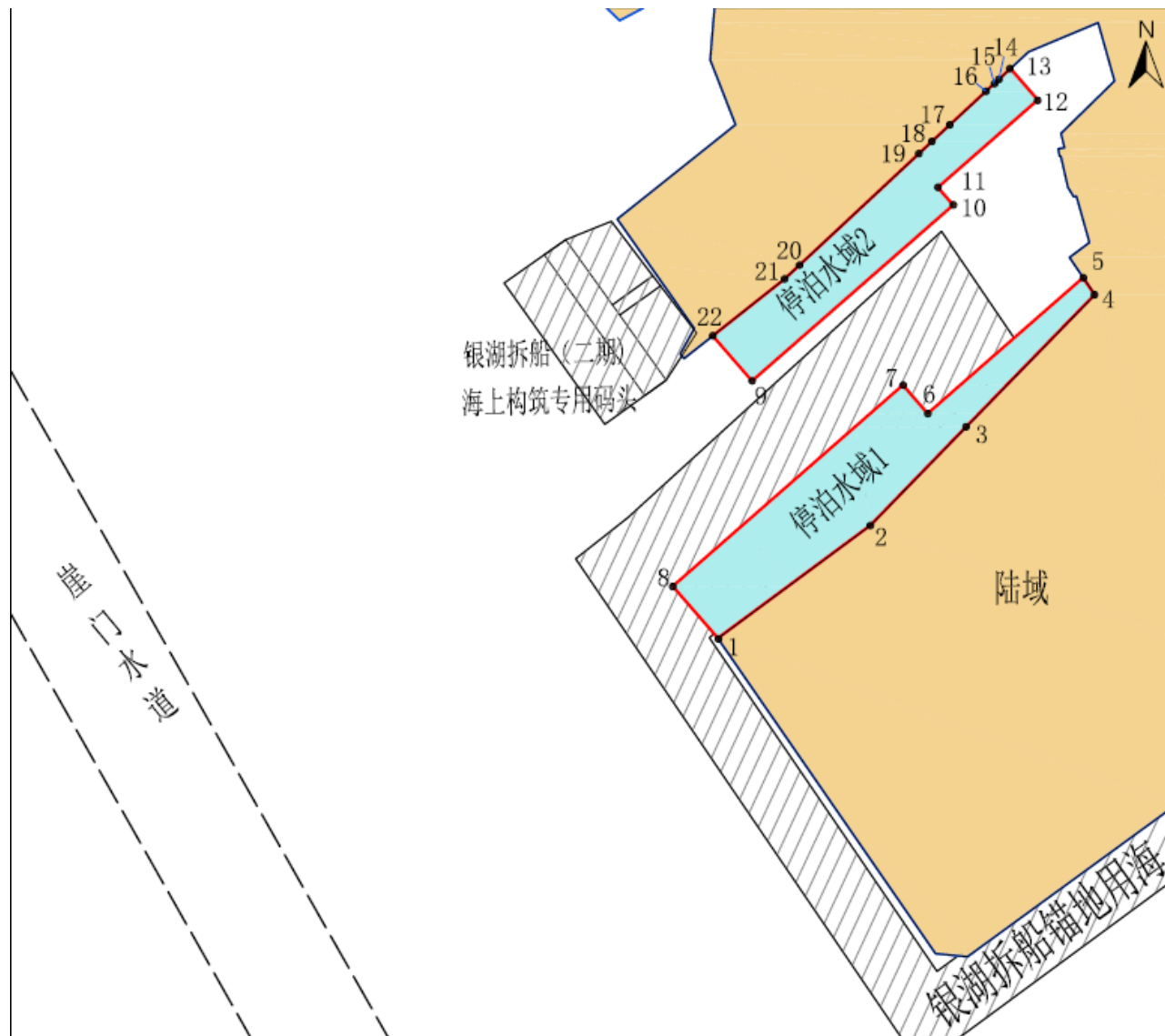


图 7.3-3 本工程宗海界址图（停泊水域）

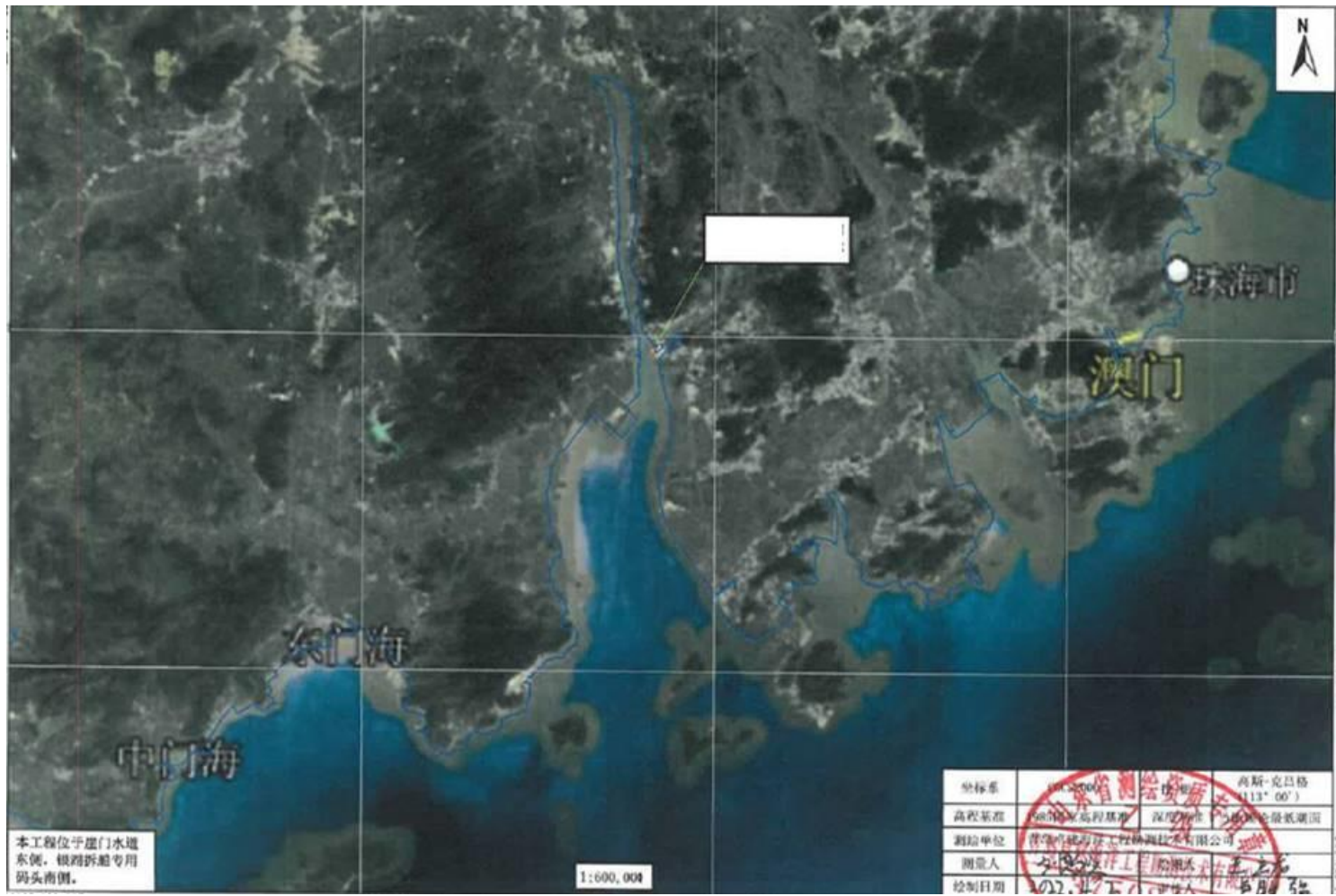


图 7.3-4 本工程宗海位置图（疏浚区域）

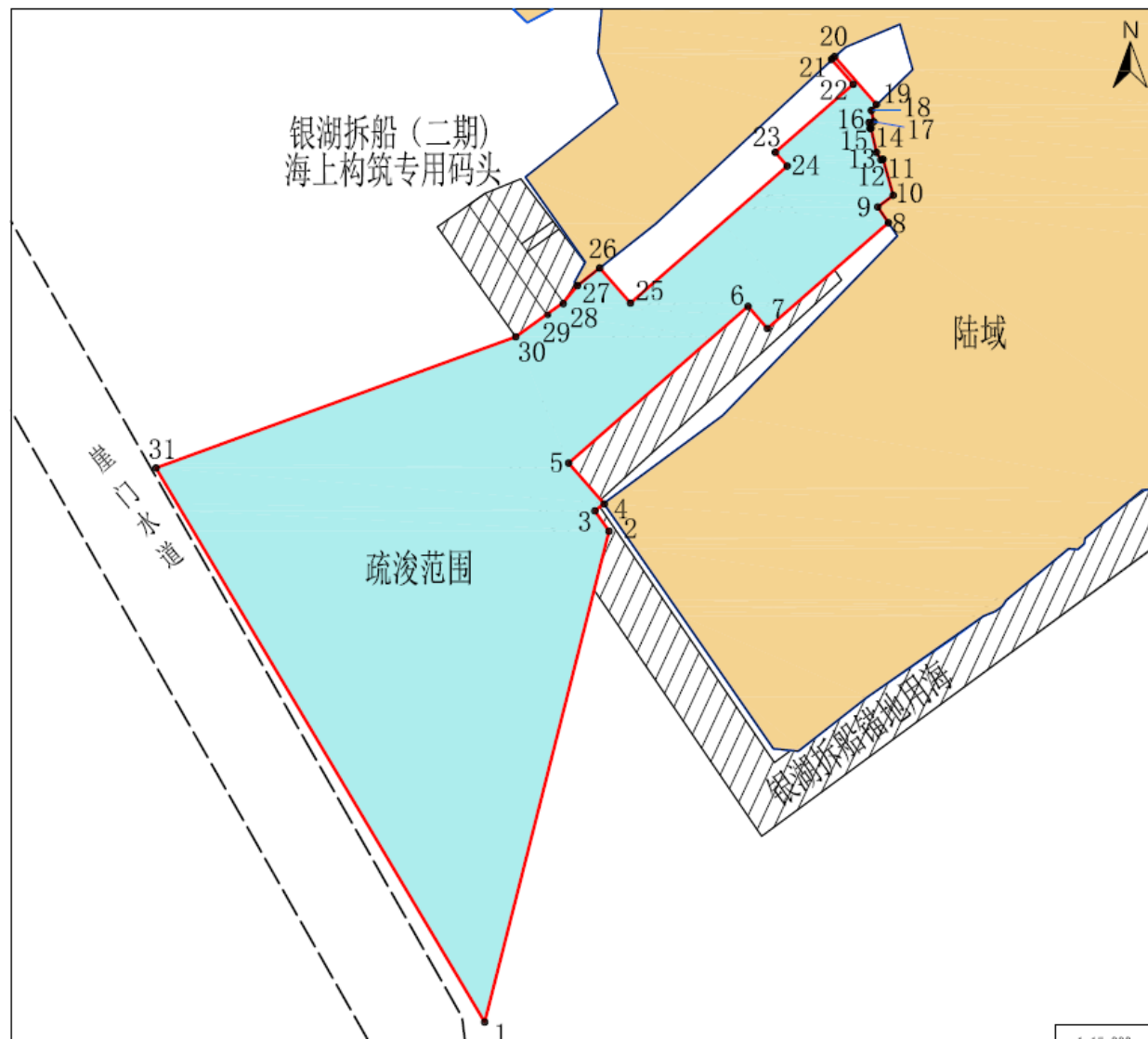


图 7.3-5 本工程宗海界址图（疏浚区域）

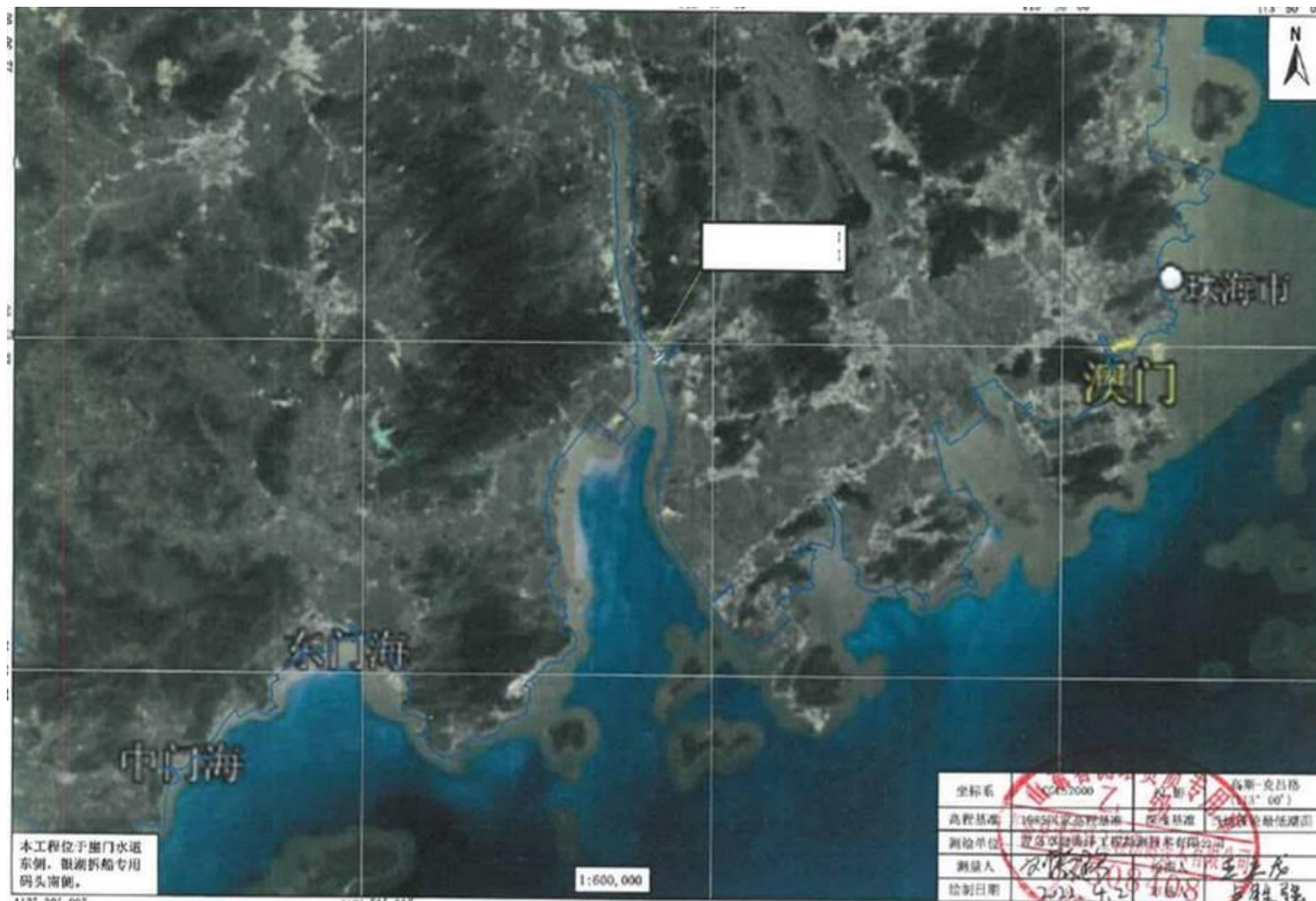


图 7.3-6 本工程宗海位置图（施工围堰）

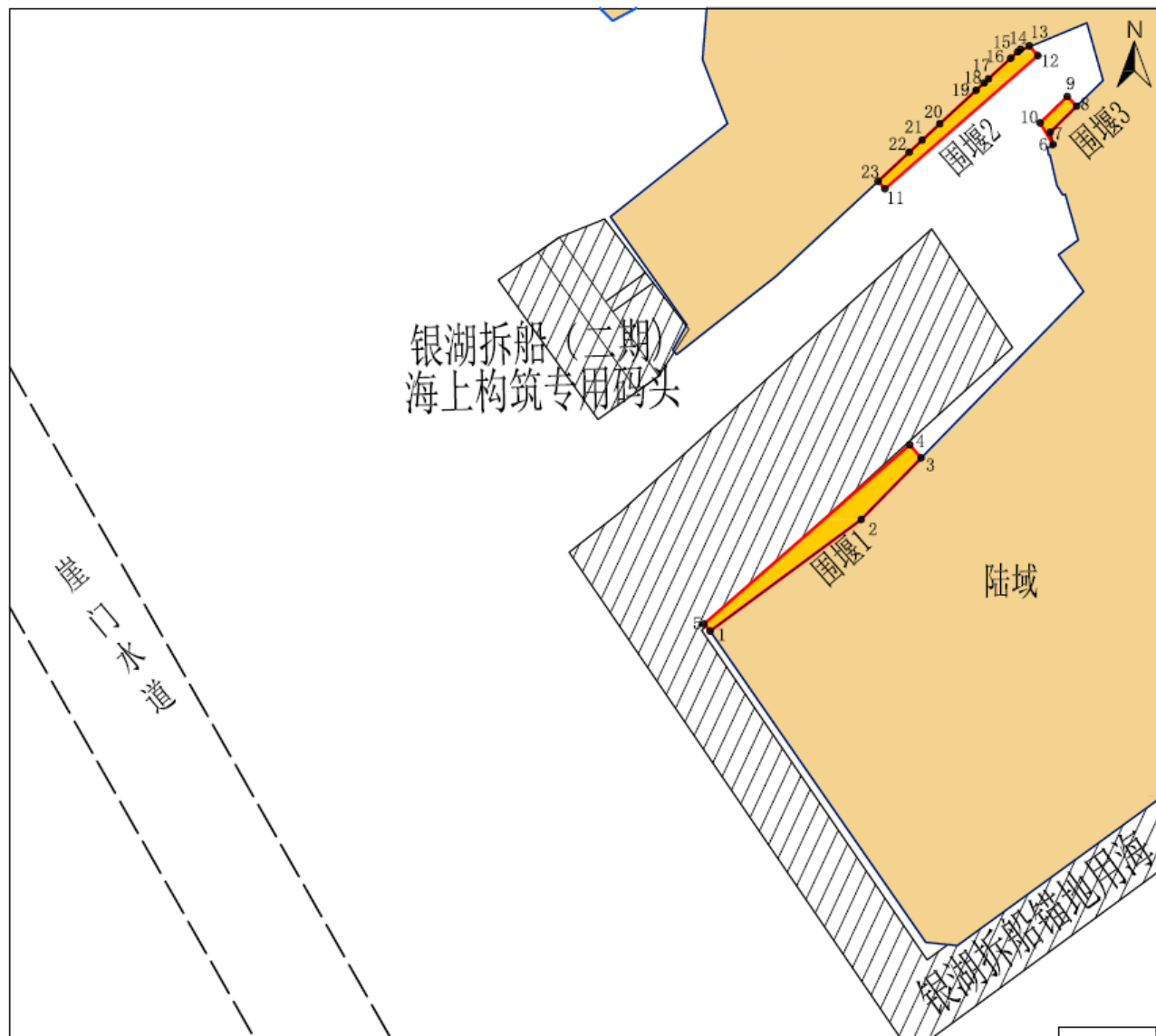


图 7.3-7 本工程宗海界址图 (施工围堰)

---

## 7.4 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》（以下简称《海域法》）的规定：“海域使用权最高期限，按照下列用途确定：（1）养殖用海十五年；（2）拆船用海二十年；（3）旅游、娱乐用海二十五年；（4）盐业、矿业用海三十年；（5）公益事业用海四十年；（6）港口、修造船厂等建设工程用海五十年。”

本项目属于港口建设工程用海，根据《海域法》规定，项目主体工程最高可申请用海期限为五十年。结合项目用海的需求，项目申请用海期限为 50 年，符合《海域法》的相关规定。

根据项目施工进度安排，项目疏浚工期为 10 个月，考虑疏浚船舶进场及天气影响等不可控的因素，申请用海期限为 1 年。本项目与崖门航道之间由于水深不足需要疏浚，疏浚后可满足运输船舶航行，本项目只申请疏浚期用海，疏浚完成后，疏浚海域可供他人使用，因此不申请疏浚范围长期用海。

根据项目施工进度安排，施工围堰使用工期为 2 年，按实际其实年限申请用海期限为 2 年。本项目施工围堰待码头护岸施工结束后即拆除，因此不申请长期用海。

此外，海域使用权期限届满，海域使用权人需要继续使用海域的，应当至迟于期限届满前二个月向原批准用海的人民政府申请续期。



---

## 8 海域使用对策措施

### 8.1 区划实施对策措施

#### 8.1.1 落实用海管制要求

建设工程用海必须按照《海域使用管理法》、《海洋环境保护法》和海洋功能区划的要求，制定严格的各项管理制度和管理对策，执行海域使用可行性论证制度。

(1) 依据《广东省海洋功能区划（2011-2020 年）》，本工程所在海域位于“银洲湖港口航运区（代码：A2-8）。其海域使用管理要求为：1）相适宜的海域使用类型为交通运输用海；2）保障银洲湖临港产业、跨海桥梁、隧道、管线管道等用海需求；3）维持崖门出海航道畅通，维护海上交通安全；4）围填海须进行严格论证，优化围填海平面布局，节约集约利用海域资源；5）改善水动力条件和泥沙冲淤环境；6）加强用海动态监测和监管。

本项目为江门新会港区银湖码头工程，本项目用海是为保障银洲湖临港产业用海需求；本项目 3.5 万吨散货船回旋水域不占用银洲湖航道，不会阻碍崖门出海航道；本项目不属于围填海项目；项目申请用海面积也是基于江门市银洲湖临港产业的发展需求确定的。建设单位严格执行海洋功能区划要求，不得从事与海洋功能区划不相符的开发活动。

(2) 项目周边海洋功能区主要有黄茅海保留区（紧邻）、崖门旅游休闲娱乐区。项目疏浚施工期，采用先进的施工工艺，产生悬浮物浓度较小，影响范围较小，该工程影响随施工期结束而消失。本项目护岸工程全部位于港池内部，且占用面积较小，由水文动力与冲淤环境影响分析，本项目对潮流场影响较小，项目实施后，不会对周边海域海床冲淤变化造成明显影响。

《中华人民共和国海域使用管理法》第二十四条要求，海域使用权人发现所使用海域的自然资源和自然条件发生重大变化时（主要是风险事故），应当及时报告海洋行政主管部门，并做好应急响应。

为更好的指导工程施工，保证工程进度，保障工程质量，建议尽快明确施工单位。落实施工设备选型，建立施工队伍，开展环保施工、安全施工等的前期教育。

---

为了及时了解和掌握本用海建设项目所在区域的海域环境质量发展变化情况，建设单位必须定期委托有资质的环境监测部门不仅要对施工期和运营期的施工质量、环境影响减缓措施的落实情况进行监控，同时也要对本项目所在区域的环境质量进行监测。

### **8.1.2 落实用海方式控制要求**

根据报告书第七章项目用海方式合理性分析结果可知，本项目建设用海具有充足的合理性。海域使用单位或个人应当按海洋功能及主管部门批复确定的用途使用海域。不得从事与规定和要求不符的其他开发活动。海洋行政主管部门将对不按功能区划实施的海洋开发利用项目，按照海洋功能区划进行调整、整治、限定和取缔。

## **8.2 开发协调对策措施**

本项目施工期产生的各项污染物均得到妥善处理，施工期疏浚产生的悬浮物会随着施工期的结束对周围环境的影响也会消失。项目施工过程中，项目建设单位应认真落实相关管理机构、海洋、环保等行政主管部门提出的项目建设的各项管理要求，正确处理好与利益相关者的协调关系，切实落实利益相关者协调协议或协调方案，保障用海秩序，尽量减轻对周边利益相关者的影响。

(1) 在工程动工以前，建设单位须充分听取本项目周边利益相关者的意见和建议，与江门海螺水泥有限公司达成协调意见。

(2) 作业单位和作业船舶应合理安排施工作业时段和范围，落实通航安全的管理要求，保障通航安全。施工单位和施工船舶必须根据海域船舶动态，合理安排施工作业面，在有船舶通过时，提前采取避让的措施。根据海上安全管理规定，协助做好工程海域的通航安全协调和管理工作。

(3) 本项目工程所在海域属于广东省江门市管辖，建议建设单位主动做好与广东省、江门市海洋行政主管部门的协调工作，通过协商处理好各种相关的利益矛盾，并按行政主管部门要求完成有关用海申报工作。

本项目与利益相关者存在可协调的途径，与利益相关者可妥善协调。

---

## 8.3 风险防范对策措施

根据本项目环境风险事故分析结果，主要包括自然灾害引发的环境风险和本项目船舶碰撞等风险事故。

### 8.3.1 自然风险防范措施和应急对策

#### 8.3.1.1 自然风险防范措施

本项目用海区主要的自然灾害主要是可能突发的热带气旋、台风暴潮、暴雨、灾害性波浪等，为将项目各项风险对项目建设的影晌减至最低，建议项目施工及营运期间采取以下的措施：

(1) 施工期间应注意天气状况，避开强风天气，大雾天气不可开展施工，并进行必要的警示措施，避免船舶碰撞。

(2) 在热带气旋和风暴潮发生前做好设备的固定与保护工作；热带气旋过后，应加强对附近海底冲淤状况监测，及时掌握工程海域稳定状况，把项目的用海风险和对环境影响降低到最小程度。

(3) 施工作业船在施工前应认真查阅有关航行通电、通告及潮汐表等资料，防止搁浅、风灾等事故发生；应按时收听气象预报，遇有暴雨、台风等恶劣气候，严格遵守有关航行规定，服从海事主管部门的指挥；

(4) 在海事部门的指导下制定有效的安全保障制度，统筹安排进出港船只的航行时间，认真落实各项安全保障措施；

(5) 合理安排施工顺序、精心组织施工，采取有效的船舶避让措施，做好施工安全保障工作，避免施工期间相互之间产生影响，确保整个工程的施工安全和施工进度，营运期做到协调有序、安全使用港池水域进行掉头作业。

(6) 营运期应注意天气状况，提前做好台风应急方案，在风力增强至船舶所能抵抗的风力强度前，配合海事主管部门将船舶开至专用防台锚地。

#### 8.3.1.2 应急预案

为确保工程安全，降低灾害损失，项目施工期间应制定相应的海洋自然灾害事故防范应急预案。

(1) 组织机构

---

①成立应急抢险防护领导小组，组长：建设单位相关负责人；成员：各施工队负责人。

②主要职责：领导小组负责预案的检查、指导及协调工作和预案的现场落实工作。

## (2) 具体措施

①建立对施工区域范围内的观测点，由专人负责。每个施工场地由施工场地领队负责该项工作，随时掌握天气及潮水变化情况并进行统计记录。现场与施工总部保持联络，及时了解相关动态，遇紧急情况时，在接到台风暴潮等自然灾害通知后两小时内，迅速组织现场施工队伍撤离。

②强化对进入该区域施工的施工队及负责人的安全防护意识的培训教育工作，做到平日施工有序，临风暴潮时服从命令，听从指挥，平稳撤离。

③分工明确，责任到人。

I、各施工队伍，各施工队伍各工段、各班组、各工种都要形成人员预案网络，都要有专人负责，在接到撤离通知后整个网络要上下左右形成协调联动，做到撤离时不漏一人。

II、材料、设备有专人管理，责任落实到具体管理人员。每个设备、材料管理人员都要有应急管理措施。对管理的材料、设备必须心中有数，对哪些材料需进行风雨加固、哪些设备不能进屋、不能开走，需重点设防加固，都必须了如指掌，以便应急处理。

III、物资准备必须充足：准备足够的木桩、钢管、雨帐篷以便在人员撤离时对水泥堆放点、设备集聚地进行加固、掩盖，以便确保材料、设备不受损失。

IV、确保通讯畅通：为预防手机受水侵后的不良作用，应配备足额的对讲机，以保证突发风暴潮时的通讯联络。

V、建立特殊联系信号：在夜间突发风暴潮时，建立防水照明联络信号系统，以方便自家本身及与外界的救生联络。

VI、以人为本，确保人身安全。备有足够的、完好的救生衣、救生圈。以在特殊的、来不及逃生的情况下使用。

## (3) 以防风暴潮预案指导平时工作

①施工人员驻地选址时要选择在地势较高、背风暴潮面建设。要特别注意

---

修建房舍的加固措施。

②主要材料如水泥等，应放在高地上，且应高出高地地面 30cm，并平时就要做好防雨。

③大型主要设备要注意加固、防雨。在风暴潮袭来时带不走和不能进屋的设备特别加固好。

④道路要通畅：对预防风暴潮撤离的路线要特别明显，主要指挥者要牢记清楚，在撤离干道上绝不准乱堆乱放材料、设备、以免影响顺利撤离，对撤离的道路必须严加巡查，随时保持道路畅通。

#### （4）风暴潮后的处理

①风暴潮造成的损失由领导小组及时专人赴现场落实。

②风暴潮过后现场领导小组要及时组织施工人员返回工地并及时恢复施工。

### 8.3.2 项目用海溢油风险防范措施和应急预案

#### 8.3.2.1 溢油事故的风险防范措施

根据海域开发利用现状勘查结果，了解到本项目所在海域用海活动以港口码头为主，项目的现状有：港口码头、航道等。溢油事故将会对航道和码头附近的船舶造成影响。

溢油事故的发生，有很大部分是由于人为因素造成的，这部分事故可通过严格质量控制和完善的管理予以防范。但是，由于存在多种不可预见因素，突发性事故是不可绝对避免的。溢油事故一旦发生，其影响程度很广，危害程度也很大，因此，业主应建立溢油事故应急预案，提出减少事故风险的防范措施及应急计划。

#### （一）施工期

在本项目施工过程中，为了防止作业船舶相互碰撞发生溢油污染风险事故。因此，对船舶管理应采取以下措施。

（1）建设单位合理安排施工进度及施工船舶，将施工范围内的船舶密度控制在安全范围内。

（2）保证施工船舶的安全性能符合有关规范要求，并定期进行检测。

---

(3) 大风、大浪、大雾及大雨等恶劣天气对船舶的安全航行产生不利影响，有可能对船舶、人员造成损伤，因此要求：当风力、浪高和能见度超过规定时，应按有关规定进行施工作业。

(4) 作业船舶在发生紧急事件时，应立即采取必要措施，同时向海上交通管理中心报告。

(5) 发生船舶碰撞事故时，应尽可能关闭船上油仓管系统的阀门、堵塞油舱通气孔，尽可能防止油仓漏油。

## (二) 营运期

根据同类项目的管理经验及污染事故的致因分析，项目运营期间设备失灵和人为的操作失误是引起货物溢漏的主要原因，因此在确保工艺及设计合理的基础上，加强运营中的安全管理对于防范污染事故起着至关重要的作用。运营中的安全管理包括设备故障和人为操作失误的预防，项目运营中的安全管理措施包括：

(1) 生产管理部门应将安全生产与环境保护摆在首要位置，加强对储运业务的科学管理，建立严格的、可实施的安全生产规章制度及操作规程，加强职工的技术培训、专业培训、安全与工业卫生知识的教育，提高操作人员责任心，坚持持证上岗；

(2) 精选好的设备，确保建设安装质量，并加强设备的保养和定期维修以确保各种装置设备保持良好的运行状态。

(3) 为防止运营期溢油对周边环境产生影响，建设单位配备了自身溢油应急物资，以及周边可利用的应急物资见下。

### ① 自身应急物资

江门市银湖拆船有限公司厂区内，建有一座溢油应急设备仓库。溢油应急设备仓库距离本项目码头直线距离约为 210m，其响应时间低于 1h，满足溢油应急响应时间要求。已配备的溢油应急物资如下表所示。建设单位拟增加配备 100m 围油栏，当发生溢油事故时，布设在虎跳门水道，防止对项目上游 3km 处虎跳门水道珠海市斗门区南门泵站饮用水源保护区产生不利影响。

表 8.3-1 溢油应急物资情况一览表

序号	设备名称	规格	数量
1	围油栏	15m/条	31 条
2	吸油毡	20kg/包	46 包
3	收油机	回收能力 200m <sup>3</sup> /h	2 台
4	溢油分散剂	180kg/桶	6 桶
5	应急船	500t	1 艘
6	应急船	300t	1 艘



图 8.3-1 本项目应急物资储存地点



图 8.3-2 应急物资储存吸油毡

## ② 周边应急物资

距离本项目最近的应急设备设施存放点有 3 个，如发生溢油事故，可在 4 小时内抵达事故现场。设备的维护保养委托专业公司负责。应急储备点应急物资见表 8.3-2、图 8.3-3。

**表 8.3-2 政府部门应急物资一览表**

应急储备点	序号	物资名称	型号	数量
银洲湖 天马点	1	浮子式 PVC 塑料围油栏	WGV900	160m
	2	吸油拖栏	(20m)PP-T-220	500m
	3	污油水储存装置	QG10 立方	4 个
	4	污油水储存装置	QG3 立方	1
	5	柔性快速布放围油栏	WGV600R	500m
	6	卷绕架	WJR600/500	1 套
	7	围油栏动力站	PK1230C	1 件
	8	集装箱	40	1 个
三江水道	1	溢油应急大货车	江铃 JX1080TR23 载 货车	1 辆
	2	浮子式 PVC 塑料围油栏	WGV900	200m
	3	吸油毡	pp-2	80kg
	4	转换接头		2 个
西江睦洲点	1	吸油毡	PP-2	2t
	2	PVC 围油栏	WGV900	600m
	3	吸油拖栏	XTL-220Y(12m)	1000m





图 8.3-3 应急储备点与本项目相对位置关系

### ③ 应急联动情况调查

2002 年 7 月，为防治水上溢油事故的污染损害、保护环境和资源、保障人体健康，做好溢油事故的防备和应急反应，江门海事局编制了《江门港口水域溢油应急计划》，经江门市人民政府同意后发布实施。

《江门港口水域溢油应急计划》适用于发生或可能会影响江门市管辖水域的船舶污染事故，包括船舶在装卸作业中发生的污染事故。

《江门港口水域溢油应急计划》是本项目应急预案的上层关联计划，适用于本项目工程。当本项目发生船舶溢油事故时，主管人员向码头主管和公司安全部门汇报，启动本单位紧急预案。、如泄漏物污染范围较广，码头区域主管组织船舶使用吸油毡围绕污染区域进行吸油，同时电告相关负责人派遣防污染船舶到出事点进行抢险，同时电告各监管部门，请求支援。江门海事局、江门市

生态环境局等相关部门根据《江门港口水域溢油应急计划》调动本工程周围应急力量进行抢险，最大限度控制环境污染影响范围。

### 8.3.2.2 对敏感目标的风险防范措施

依据前述 4.5.3.2 节风险预测结果，本项目溢油扩散到敏感目标到达最短时间见下表。

表 8.3-3 溢油到达环境敏感区的最短时间表

环境敏感区	最短到达时间 (h)
崖门自然景观与历史文化遗迹限制类红线区	0.5
崖门旅游休闲娱乐区	0.5
红树林	9
银湖湾旅游休闲娱乐区	10
黄茅海重要渔业海域限制类红线区	8
大襟岛中华白海豚自然保护区	10

本项目一旦发生溢油事故便会对其产生影响，优先采用建设单位自身配备的围油栏和吸油毡进行处理，如果溢油在到达敏感区 1~2h 内得到处置，则不需要在周边环境保护目标布放围油栏；若未得到有效处置，则在溢油到达敏感目标前采取设置围油栏，并使用吸附材料对围控的溢油进行吸附回收等相关措施。

油膜到达崖门自然景观与历史文化遗迹限制类红线区/崖门旅游休闲娱乐区的最短时间为 0.5 小时。本项目溢油物资存放点距离本项目码头前沿溢油点直线距离 210m，当发生溢油事故时，船舶溢油物资装船时间最长为 0.5h，装船完毕即可到达溢油现场，开始布设围油栏，并使用吸附材料对围控的溢油进行吸附回收等相关措施。

本项目溢油点位于崖门水道，依据 4.5.3 节溢油预测结果，溢油并未扩散至虎跳门水道的珠海市斗门区南门泵站饮用水源保护区（位于本项目上游 3km 处），但为避免溢油事故对其造成影响，当溢油事故发生后，立即启动应急响应程序，在虎跳门水道布设围油栏，防止溢油扩散到珠海市斗门区南门泵站饮用水源保护区。

针对周围敏感区域，溢油应急应充分考虑以下内容，作好充分准备，一旦发生溢油事故，立即启动应急程序，迅速实施溢油措施，尽可能保护敏感区域，降低损失。

#### (1) 充分的准备

采取预警措施，配备应急设施及人员，密切监视，发现溢油立即启动应急

程序，并协助进行此后的溢油应急处理，确保能在接到预警后半小时内按预先的分工迅速展开溢油围控与回收。

### (2) 溢油应急处理

溢油应急处理应同时采取以下多项措施协同进行才能有效的保护敏感区域。

a、敏感区域保护：争取时间，采取溢油围控措施阻止溢油向敏感区域漂移，为溢油回收作业赢得时间。可用围油栏在溢油将要到达的敏感区周围进行围控。

b、溢油回收作业：保护敏感区域的同时，在水上布设围油栏围控并进行溢油回收作业。

### 8.3.2.3 溢油事故应急预案

建设单位编制了《江门市银湖拆船有限公司突发环境事件应急预案》，于2020年11月在19日在江门市生态环境局备案。

突发环境事件应急预案的主要内容包括以下方面：

#### 8.3.2.3.1 应急组织机构及职责

建设单位成立突发环境事件应急机构，机构内设立了应急指挥部、应急处置小组、应急联络小组、应急保障小组、技术专家小组、应急监测小组等作为现场应急指挥及工作机构，组织结构图见下图。

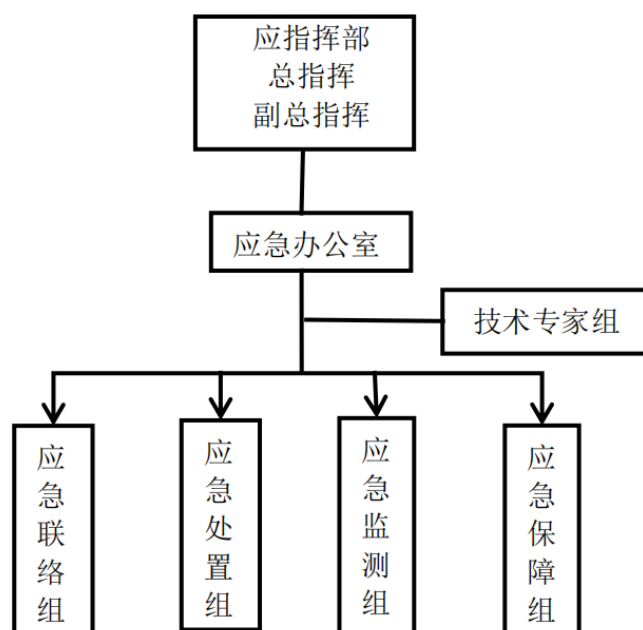


图 8.3-4 组织结构图

---

### 1、应急指挥部职责

(1) 贯彻执行国家、当地政府、上级主管部门关于突发环境污染事故发生和应急抢险的方针、政策及有关规定；

(2) 组织制定、修改环境污染事故应急抢险预案，组建环境污染事故应急抢险队伍，有计划地组织实施环境污染事故应急抢险的培训和演习；

(3) 审批并落实环境污染事故应急抢险所需的监测仪器、防护器材、抢险器材等的购置；

(4) 检查、督促做好环境污染事故的预防措施和应急抢险的各项准备工作，督促、协助有关部门及时消除有害介质的跑、冒、滴、漏；

(5) 批准突发环境事件应急抢险的启动和终止；

(6) 及时向上级报告环境污染事故的具体情况，必要时向有关单位发出增援请求，并向周边单位通报相关情况；

(7) 组织指挥抢险队伍实施抢险行动，负责人员、资源配置、应急队伍的调动；

(8) 协调事故现场有关工作。配合政府部门对环境进行恢复、事故调查、经验教训总结。负责对员工进行应急知识和基本防护方法的培训，向周边企业、村落提供本公司抢险知识的宣传材料。

### 2、总指挥职责

(1) 分析紧急状态确定相应报警级别，根据相关危险类型、潜在后果、现有资源控制紧急情况的行动类型；

(2) 指挥、协调应急反应行动；

(3) 与企业外应急反应人员、部门、组织和机构进行联络。

(4) 直接监察应急操作人员行动；

(5) 最大限度地保证现场人员和外援人员及相关人员的安全；

(6) 协调后勤方面以支援应急反应组织。

### 3、副总指挥职责

(1) 协助应急总指挥组织和指挥应急操作任务，总指挥不在现场时，代为行使总指挥职责；

(2) 向应急总指挥提出采取的减缓事故后果行动的应急反应对策和建议；

(3) 保持与事故现场工作人员的直接联络；

---

(4) 协调、组织和获取应急所需的其它资源，设备以支援现场的应急操作；

(5) 组织公司的相关技术和管理人员对厂区生产过程各危险源进行风险评估；

(6) 定期检查各常设应急反应组织和部门的日常工作和应急反应准备状态；

(7) 根据本公司的实际条件，努力与周边有条件的企业为在事故应急处理中共享资源、相互帮助、建立共同应急抢险网络和制定应急抢险协议。

#### 4、应急办公室

(1) 负责接待新闻媒体、政府部门、其他单位有关人员；及时将事件信息向政府汇报；

(2) 负责员工和周边村民的情绪疏导稳定工作，必要时按照指挥部指令联系地方相应组织，做好疏散和善后安抚工作；

(3) 收集现场信息，核实现场情况，保证信息的真实、及时与畅通；

(4) 负责整合调配应急资源；

(5) 及时向应急指挥部和地方政府汇报应急抢险情况；

(6) 收集、整理应急抢险过程有关资料；

(7) 向应急指挥部提交现场应急工作总结报告。

#### 5、应急处置组

根据应急指挥部安排，取得必要的抢险物资、工具，做好个人防护，作为主要抢险力量随时投入抢险工作，负责第一时间按预定方案实施现场抢险和抢修，防止泄露品扩散，做好泄露品的回收、清洗和收集工作。对扩散至厂界外污水（含泄露品）进行截留及善后抢险。

#### 6、应急保障组

(1) 负责调配内外应急抢险物资，保证抢险物资供应，组织人员、车辆运送抢险物资。负责组织应急处理所需物资的供应，组织车辆运送污染防治物资；

(2) 负责协调、调配应急人员、交通、生活物资等后勤保障，保证事件现场通讯畅通无阻。负责事件现场记录、录像、拍照；

(3) 负责保障事件现场与应急指挥部、上级应急指挥机构及外界的通讯联

络；保持通讯处于正常状态。

#### 7、应急监测组

(1) 负责本单位内的环境应急监测，必要时联系上级监测单位、资质监测单位进行应急监测；

(2) 根据不同事故的类型，确定监测布点和频次；

(3) 对周边敏感点和水域环境进行后续跟踪监测；

(4) 协助上级监测单位、有资质监测单位开展应急监测。

#### 8、应急联络组

(1) 负责事故应急响应过程中公司内外联络；

(2) 负责将应急总指挥的命令传达到各级责任人；

(3) 及时的将应急反应的情况反馈给总指挥；

(4) 在总指挥的授权下，发布污染事故信息、发生发展情况以及污染事故抢险、人员伤亡、受影响情况等。

#### 9、技术专家组

本公司内部配置突发环境事件应急专家，必要时应急指挥部请求江门市突发环境事件应急指挥部给予环境应急方面专家支援。

(1) 负责在抢险过程中给出专业的指导意见，保证抢险工作的顺利进行；

(2) 负责事故原因的分析，抢险工作的技术问题的解决；

(3) 负责污染物的处理方案的设计，尽可能减少突发事件对环境的危害。

#### 8.3.2.3.2 信息报告与通报

1、在发现环境污染事件后，所在岗位人员应马上向当班负责人汇报，并按照应急程序对事故采取初步措施；当班负责人接到报告后根据事故类型和程度立即向部门负责人报告，部门负责人接到报告后要及时向应急办公室及应急总指挥汇报，并按应急预案要求协助岗位人员处理现场事故。

2、厂区发生险情超出本公司控制范围，可能对周边环境造成影响时，经应急总指挥授权后，立即由应急办公室负责以电话形式把初步认定的情况及时上报新会区政府和江门市生态环境局新会分局等相关部门。

**表 8.3-4 建设单位应急人员名单**

部门	职务	姓名	联系电话
应急指挥部	总指挥	李振华	13902582713
	副总指挥	林育权	13702236901

	成员	林民乐	13630490993
	成员	廖杰忠	13500284018
应急办公室	组长	林民乐	13630490993
	成员	廖杰忠	13500284018
	成员	李春兰	13555603737
应急保障组	组长	廖达全	13702590271
	成员	曾全美	13414193080
	成员	伍秀丽	13426850299
应急处置组	组长	蒋超源	13126270707
	成员	廖达峰	15815783872
	成员	蒋龙生	13500232063
技术专家组	组长	蒋超源	13126270707
	成员	蒋锦堂	13676174742
	成员	廖永盛	13556954218
应急联络组	组长	李春兰	13555603737
	成员	蒋锡强	13427190683
	成员	廖耀华	17727015563
应急监测组	组长	廖杰忠	13500284018
	成员	林民乐	13630490993
	成员	蒋龙生	13500232063

表 8.3-5 应急抢险外部联系方式

序号	工作单位	联系电话
1	崖南社区居委会	0750-6433366
2	江门市生态环境局新会分局	0750-6109011
3	国家化学事故应急抢险咨询中心	0532-3889090
4	公安部门	110
5	消防部门	119
6	卫生急救部门	120
周边应急联络电话		
1	红关村	0750-6626281
2	太康村	0750-6230231
3	崖南中学	0750-6455789
4	崖南交贝石小学	0750-6455519
周边企业		
1	江门海螺水泥有限公司	0750-3791898
2	金瑞宝陶瓷	6230188
3	瓦锡兰玉柴发动机有限公司	756 5598 222
外部应急服务公司		
1	惠州东江威立雅环境服务有限公司	0752-8964161

### 8.3.2.3.3 溢油事故应急措施

- (1) 作业中船舶发生泄漏时，应立即通知紧急停泵，关闭船、岸阀门，并报码头调度室和江门市海事局。
- (2) 待泊时船舶发生泄漏时，应立即报调度室、江门市海事局。
- (3) 应急服务有限公司应急力量立即赶赴现场实施清污和救助。
- (4) 积极配合船方和相关部门查找事故原因。

---

(5) 积极配合船方做好事故善后处理工作，妥善清理现场，安排设备抢修。

### 1、污染物的控制和清除

一旦发生污染事故，启动应急预案，紧急调动清污单位应急力量进行清污，首先依据优先保护次序保护重要区域和限制污染物的扩散，其次是清除污染，污染的控制和清除作业实际发生在两种场合，即海上和岸线，应根据具体情况选择清除作业方法和使用设备。

(1) 切断泄漏源。事故发生后，首先以果断的措施切断泄漏源，关闭产生泄漏的各种阀门，堵漏或将泄漏油舱内剩下的油转移到该船其它舱内或过驳到其他船上。

(2) 污染物的围控：

#### ①对非持久性油类

由于此类油经过一定时间，大部分会挥发掉，一般不采取回收方式。但为防止其向附近的敏感区扩散，可视情况利用围油栏、吸油材料等进行围控和清除。根据《消油剂使用规则》，并经海事部门批准，可使用消油剂（沉降剂，分散剂）。

严格控制消油剂的使用，要根据污染物的物理和化学性质、污染量、污染地点以及周围的环境情况等，权衡利弊后，决定是否使用。

若经预测和实际观察，溢油总的趋向是向外海扩散时，应采取严格监视溢油动向的相应措施。

#### ②对持久性油类：

只要海况允许，根据具体情况立即布放一道或数道围油栏进行围控，防止溢油继续漂移扩散。

根据具体情况布放围油栏进行围控，防止溢油继续漂移扩散。

布放时应：

★将船上继续可能外溢的油围控住，并依据具体情况，调整围油的方向与位置。

★对水面上厚度较大、成片的溢油尽可能围控，并尽快回收。

★对已经漂移扩散的碎片油污，在下风向设置围油栏。

★若天气恶劣，无法布放围油栏，此时应做好溢油监视监测预报，掌握溢



---

油的去向。当天气变好、海流变小时在下游方向再布放围油栏，最大限度地减少漂移到岸线的溢油量。

海面溢油的处理。尽可能依靠机械的方法将围控的浮油回收，回收时可用浮油回收船、撇油器、油拖网、油拖把、吸渍材料以及人工捞取等。

(3) 岸线清除作业。清除重度污染物及浮油，可用围捞浮油的人工方法收集浮油，也可用吸附材料吸收；重度污染物、沙石等可先集中堆放再做进一步处理。

(4) 回收油和油污废弃物的处理。由于回收的油和油污废弃物含有大量水、泥沙、碎石等杂物，须进行妥善处理，以避免造成二次污染。

## **2、应急行动中应注意事项**

现场作业应优先考虑船舶和人员的安全，采取适当的措施防止事故升级，则在采取应急措施时应注意，要特别注意：

(1) 防止火灾和爆炸事故的发生。

(2) 在污染的初期，是油气蒸发最大的阶段，所有船舶、清污和救护人员应尽量处于污染物的上风，关闭船上不必要的进风口，消除所有可能的火源，采取措施防止易燃气体进入居住舱室和机舱处所。

(3) 在大规模污染的初期，禁止任何人和船舶进入污染区域内，清污工作应在污染物的边缘地区，在污染物经过一定时间的自然挥发后，方可进入污染区域内进行清污作业。因采取围控措施的需要，确须进入污染区域内的，应采取必要的安全防护措施，如佩带防毒面具、自给式呼吸器及其他防护设备。

(4) 所有参加清污的船舶及动力设备工具必须具备火星消除装置，防止清污作业产生火种。

(5) 现场指挥人员应密切注意污染物和清污作业的动态，制止在危险条件下进行清污作业。

(6) 对水体进行监测，采取打捞收集泄漏物、中和等方法严控污染扩大。

### **8.3.2.3.4 后期处置**

1、事故后对现场进行清洁净化和环境恢复，防止危险物质的传播，包括对人员和现场环境的净化，以及对受污染环境恢复。

2、公司有关部门负责组织安全事故的善后处置工作，包括保护现场、人员安置、补偿，污染物收集、清理与处理等事项，达到尽快消除事故影响、恢复

---

正常秩序、保证人员稳定的目的。

3、风险事故善后处置工作结束后，公司相关部门应组织专家对本公司应急救援能力进行评估与总结，吸取应急救援经验教训，提出改进建议，完成应急救援总结报告，并及时上报当地政府环保部门。

#### 8.3.2.3.5 应急保障

##### 1、人力保障

按照应急预案规定组织应急机构，包括：应急指挥部和应急办公室。各组长负责本专业组的日常管理、建设。应急办公室定期开展培训、演练、准备好应急救援物资，为保证救援工作的顺利实施和救援组织的有效运转，如有人员变动调整，应及时补充新的人员，并对其进行培训。

##### 2、资金保障

公司按照相关规定每年从环保费用中提取一定费用作为应急预案培训、演练及应急预案启动的活动经费。财务部门要做好应急救援专项费用计划，建立专项应急科目，保证应急管理运行和应急中各项活动的开支。

##### 3、通讯保障

公司内部通讯系统由应急联络组负责定期检查，发现问题后及时安排有关人员维护和保养，保证应急救援通讯时刻处于良好的状态。公司总指挥部成员要配备完好的通讯工具，并始终保持在工作状态，在接到通知后，要立即赶赴指定地点。应急联络组负责建立和更新应急救援机构和人员通讯录，明确参与应急救援所有部门的通讯方式，并配备必要的有线、无线通信器材，确保应急预案启动时各应急部门之间的联络畅通。如发生的事件较大，本单位无法控制时，则需要外部支援，因此员工需熟知常用的外部支援联络电话。

##### 4、交通保障

应急交通保障由应急保障组负责，一旦发布应急预警，必须有专门车辆留守厂内待命，如外出必须紧急召回。特殊情况下，可租用外部车辆。

##### 5、医疗保障

公司备用救援药箱，紧急时使用，在各种应急情况下能及时有效救治各种受伤人员，并以最快速度护送伤者入院救治。

##### 6、救援物资保障

应急物资、器材、设施的采购、存放和维护由应急保障组负责。应急物

---

资、器材、设施不足时，要及时向应急办公室反映，经应急救援指挥部同意后，由业务人员负责采购。

#### 7、治安保障

由应急处置组负责治安维护工作，24 小时值班巡逻。当发生突发事件时，负责警戒和维护厂界和事故现场，阻止无关人员进入厂内和现场，避免伤亡；同时对事故现场进行交通管制及引导救援车辆，保障道路畅通。

#### 8、制度保障

公司建立了较为健全的各项责任制、日常巡查制度、值班制度、培训制度、应急物资维护制度等，提供了良好的制度保障。

#### 8.3.2.3.6 应急演练

建设单位计划每年至少组织进行 1 次综合应急预案演练或专项环境应急预案演练，每年至少进行 1 次现场处置预案演练。

## 8.4 监督管理对策措施

### 8.4.1 海域使用面积跟踪和监控

建设单位要切实按照批准的用海范围实施工程用海，并配合海洋行政主管部门对所使用的海域面积进行跟踪和监控，严禁超范围用海和随意改变用海活动范围的现象。

海域使用范围和面积的监控是实现国有资源有偿、有度、有序使用的重要保障。加强海域使用面积监控可以防止海域使用单位和个人采取少审批、多占海，非法占用海域资源，造成海域使用金流失现象的发生；同时可以防止用海范围超出审批范围造成的海域资源不合理利用，造成海洋资源的浪费、环境的破坏以及引发用海矛盾等现象的发生。因此，进行项目用海的海域使用面积监控是非常必要的。

根据项目的用海特点，项目海域使用范围和面积监控应主要集中在施工期。根据本工程的工程量、施工条件、施工进度安排。建议海洋行政主管部门采取定期、不定期，抽查与普查相结合的形式对项目用海范围和面积进行监控管理，定期监控的时间频度建议为 6 个月。重点监控工程施工方式、施工范围、用海面积等是否符合项目用海申请，施工建设有无非法占用海域情况等。

---

## 8.4.2 海域使用用途的跟踪和监控

根据《中华人民共和国海域使用管理法》，“海域使用权人不得擅自改变经批准的海域用途；确需改变的，应当在符合海洋功能区划的前提下，报原批准用海的人民政府批准”。海域使用单位或个人应当按海洋功能确定的用途使用海域。海洋工程项目必须符合海洋功能区划。在依法规定的海洋自然保护区不得从事与规定和要求不符的其他开发活动。对不按功能区划实施的海洋开发利用和治理保护项目，海洋行政主管部门将行调整、整治、限定和取缔。海洋行政主管部门将对工程海域使用的性质进行监督检查。

## 8.4.3 海域使用时间监督管理对策措施

本项目申请者提出的申请用海期限为 50 年，执行《中华人民共和国海域使用管理法》关于港口建设工程用海的海域使用权最高期限的规定；本项目疏浚工期时间 10 个月，申请用海期限为 1 年；本项目临时围堰用海期限 2 年，申请用海期限为 2 年。

现业主按港口建设工程用海最高期限申请用海期限 50 年，符合《中华人民共和国海域使用管理法》的相关规定，而且符合运营需要。海域使用权期限届满，海域使用权人需要继续使用海域的，应当至迟于期限届满前二个月向原批准用海的人民政府申请续期。

## 8.5 海域使用管理对策措施

(1) 根据《中华人民共和国海域使用管理法》等有关法律法规和文件的规定，按时缴纳海域使用金。根据国海发[2006]27 号文和国海发[2006]28 号文的通知要求，在规定时间内到批准用海的海洋行政主管部门办理海域使用权登记，办理海域使用权证书的有关事宜。

(2) 建设单位应按照既定施工方案，严格在其用海范围内施工，禁止任意扩大施工范围。在施工质量保证的情况下，尽量缩短工期，以尽量减少悬浮泥沙对海洋生态环境的影响。

(3) 本项目施工期间，各项污染物要得到妥善处置，禁止排放入海。

(4) 恶劣天气条件下施工的风险防范措施，施工期间如遇到天气、海况情况不好，应掌握天气变化的动向及时采取措施。

---

(5) 建设单位应严格遵守海域使用期限并接受海洋主管部门的监督管理。

(6) 运营期要建立严格的规章制度，规范操作，严格监控，及时掌握海洋环境状况，杜绝事故隐患，保持环保设施的正常进行。

(7) 对工程建设造成的渔业资源损失采取必要的恢复和补偿措施，生态补偿方案按海洋行政主管部门的有关规定执行。

---

## 9 生态用海建设方案

### 9.1 产业准入与区域管控要求

#### (1) 产业准入符合性

本工程为码头工程，经对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于其中“第一类鼓励类”中“二十五、水运”的“深水泊位（沿海万吨级、内河千吨级及以上）建设”，因此，本项目符合国家产业政策。

#### (2) 区域管控要求符合性

本项目不涉及围填海，根据本报告书前述章节，项目位于《广东省海洋功能区划（2011-2020 年）》的银洲湖港口区。根据《江门市海洋功能区划（2013-2020 年）》，本项目位于银洲湖港口区。项目所在位置不处于海洋生态红线区。

项目的建设不会对周边海域的水动力、冲淤环境等造成影响。工程施工期和营运期产生的各类污染物均能得到妥善处置，不排入海域，对周边海域水质、沉积物、生态环境不会产生不利影响。项目建设符合所在海域海洋功能区划的海域使用管理和海洋环境保护要求，满足周边功能区的海域使用管理和环境保护要求，项目用海对周边功能区的影响很小，因此，项目用海符合所在海域海洋功能区划的海域使用管理和海洋环境保护要求。

### 9.2 岸线修复

#### 9.2.1 岸线修复措施

本项目拟建设 5 个泊位，泊位及护岸占用岸线 950m，占用岸线均为人工岸线，属于《江门港总体规划》（省政府批复版）中规划的港口岸线，为临港工业服务，本项目的建设不会改变岸线的属性，不影响岸线的基本属性，不影响岸线的正常使用和功能。

#### 9.2.2 岸线占补平衡

本工程拟将 5 个泊位，泊位及护岸占用岸线 950m。根据《广东省自然资源厅关于印发〈海岸线占补实施办法（试行）〉的通知》（粤自然资规字[2021]4 号）具体占补要求为：大陆自然岸线保有率低于或等于国家下达我省管控目标

---

的地级以上市，建设占用海岸线的，按照占用大陆自然岸线 1:1.5、占用大陆人工岸线 1:0.8 的比例整治修复大陆海岸线；大陆自然岸线保有率高于国家下达我省管控目标的地级以上市，按照占用大陆自然岸线 1:1 的比例整治修复海岸线，占用大陆人工岸线按照经依法批准的生态修复方案、生态保护修复措施及实施计划开展实施海岸线生态修复工程。海岸线占补可采取项目就地修复占补、本地市修复占补和购买海岸线指标占补等多种方式。

江门市大陆自然岸线保有率高于 35%，占用大陆人工岸线按照经依法批准的生态修复方案、生态保护修复措施及实施计划开展实施海岸线生态修复工程。采取本地市修复占补的，实施整治修复工程一般不得超过占用岸线的用海项目取得用海批复后 2 年。本公司承诺会根据《广东省自然资源厅关于印发〈海岸线占补实施办法（试行）〉的通知》采用本地市修复占补的方式开展修复工作。修复措施主要为对现有不规整的岸滩进行整平和垃圾清理，然后依据《广东省自然资源厅 广东省林业局关于印发〈广东省红树林生态修复技术指南〉的通知》（粤自然资函[2022]14 号）补植适宜生长的红树林与乔灌木等。

### 9.3 污染排放与控制

本工程施工期船舶含油污水交由台山市铜庆废旧物资回收有限公司处理，船舶生活垃圾运至陆上，交由当地环卫部门统一处置；船舶生活污水依托现有污水处理站处理达标后，部分用于厂区洒水降尘，剩余部分依托现有排口排放；机械维修产生废油剂含油抹布等危险废物，分类收集后，交由江门市崖门新财富环保工业有限公司安全处置。

运营期到港船舶生活污水及陆域工作人员生活污水，依托现有污水处理站处理达标后，部分用于厂区洒水降尘，剩余部分依托现有排口达标排放；码头含矿初期雨水依托码头后方新建含矿污水处理站处理达标后，用于厂区洒水降尘。维修设备产生的含油废物及含油抹布等危险废物，分类收集后，定期交由江门市崖门新财富环保工业有限公司安全处置。

本项目施工期和运营期间各项污染物均能得到妥善处置，不会对周边海洋水质、沉积物和生态环境产生不利影响。综上所述，本工程施工期及运行期对废水、固废等污染物采取了收集处理，严格进行污染物排放与控制，工程建设符合生态用海的要求。

---

## 9.4 生态补偿与修复

### 9.4.1 生态补偿方案

(1) 依据前述分析，本项目的实施对潮流场影响较小，项目实施后，不会对周边海域海床冲淤变化造成明显影响。

(2) 本项目施工期各项污染物均得到妥善处置，不会对海洋生态环境造成不利影响。仅施工期疏浚及临时围堰等涉水施工过程中产生悬浮物，对海洋生态环境产生一定影响，但该影响是局部和暂时的，工程结束后工程影响就会消失。

(3) 项目施工期，从水生生态角度来看，施工水域内的局部海水悬浮物增加，水体透明度下降，从而使溶解氧降低，对水生生物产生诸多的负面影响。

为了缓解和减轻工程对所在海洋生态环境的不利影响，建设单位应根据农业部《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》(SC/T 9110-2007)的有关规定，对项目附近水域的生物资源恢复做出经济补偿。实施生态补偿政策，对因开发利用海洋资源而损害海域生态功能和生态价值的单位征收生态补偿费。本项目对海洋生物资源损失进行补偿，补偿金额为万元。

### 9.4.2 生态修复方案

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，对受到破坏的生态环境进行恢复。

#### 1. 定位和修复目标

通过增殖放流，恢复区域因施工期而受损的海洋生物资源，增加食物网的复杂性，逐渐修复形成良好的区域海洋生态环境，维护区域海洋生态环境的稳定性。

#### 2. 方案内容

(1) 品种选择原则为：本地原种或子一代的苗种或亲体；能大批量人工育苗；选择品质优良品种（优质经济鱼、虾、贝类）；选择当地海域自然生态状况中原有的、确需恢复资源种群的品种；禁止使用外来种、杂交种、转基因种以及其他不符合生态要求的水生生物物种进行增殖放流。

依据《农业部关于做好“十三五”水生生物增殖放流工作的指导意见》（农渔发[2016]11号，2016年4月20日）附表3-10南海增殖放流分水域适宜性评



价表中一江门行政区域内适宜放流物种：花鲈、青石斑鱼、斜带石斑鱼、卵形鲳鲹、军曹鱼、紫红笛鲷、红笛鲷、真鲷、平鲷、黑鲷、黄鳍鲷、断斑石鲈、花尾胡椒鲷、斑节对虾、长毛对虾、墨吉对虾、刀额新对虾等 17 种。

### (2) 放流数量及规格

建设单位利用生态补偿金用作放流鱼苗的购买，实际放流数量根据市场单价调整。

### (3) 增殖放流区

增殖放流区域选择在周边水域中水动力环境较平缓的区域。依据《海水鱼类增殖放流技术规范》(DB44/T 2280-2021)，选择属增殖放流对象的产卵场、索饵场、洄游通道、自然保护区，适合增殖对象繁育的人工鱼礁区；远离排污口，非海洋倾废区，非港口，非盐场、电厂、养殖场等进排水区，非管制海区。

**表 9.4-1 常见海水鱼类增殖放流海域要求**

苗种	鲷科	笛鲷科	鲂科	鲹科	石鲈科
水深 (m)	>3				
水温 (°C)	符合《水生生物增殖放流技术规范鲷科鱼类》SC/T 9418 的规定	20-30	20-30	20-30	15-30
盐度		20-32	20-33	20-30	15-35
底质		岩礁、砂砾或沙泥	岩礁、砂砾	沙泥	沙泥
水质		符合《渔业水质标准》GB 11607 的规定			

### (4) 增殖放流时间

根据增殖放流对象的生物学特性和增殖放流水域环境条件确定适宜的投放时间，尽量安排在南海区伏季休渔期间。增殖放流前，对损害增殖放流生物的作业网具进行清理；在增殖放流水域周围的盐场、大型养殖场等纳水口设置防护网。

### (5) 增殖放流方法

按照《水生生物增殖放流技术规程》(SC/T 9401-2010) 操作。

#### ① 苗种来源

苗种应当是本地种的原种或 F1 代，人工繁育的苗种应由具备资质的生产单位提供。应选择信誉良好、管理规范、科研力量雄厚、技术水平高、具有《水产苗种生产许可证》苗种生产单位。禁止使用外来种、杂交种、转基因种以及

---

其他不符合生态要求的水生生物物种。人工繁育水生动物苗种，在放流前 15 天开始投喂活饵进行野性驯化，在放流前 1 天视自残行为和程度酌情安排停食时间。

#### ② 苗种质量

苗种规格等质量标准须符合相关技术规范。要求规格整齐、活力强、外观完整、体表光洁，苗种合格率 $\geq 85\%$ ，死亡率、伤残率、体色异常率、挂脏率之和 $< 5\%$ 。

#### ③ 苗种检测

增殖放流物种须经具备资质的水产品质量检验机构检验合格，由检验机构出具检验合格文件。

#### ④ 苗种运输

增殖放流样品应选择靠近放流点的水产良种场提供的水产苗种，尽可能缩短运输距离，节省运输时间，提高运输成活率。鱼类、贝类采用活水船运输，根据水体温度和运输距离确定运输密度，运输过程中，避免剧烈颠簸、阳光暴晒和雨淋，在装卸水产苗种时，应注意快速、细致，运输成活率达到 90% 以上。

#### ⑤ 投放方法

尽量选择尽量安排在南海区伏季休渔期间进行增殖放流。选择晴朗、多云或阴天进行增殖放流，海洋最大风力七级以下。人工将水生生物尽可能贴近水面（距水面不超过 1m）顺风缓慢放入增殖放流水域。在船上投放时，船速小于 0.5 m/s。对于大规格鱼类等水生生物增殖放流，可使用滑道投放方法，将滑道置于船舷或岸堤，要求滑道表面光滑，与水平面夹角小于  $60^\circ$ ，且其末端接近水面；在船上投放时，船速小于 1 m/s。

#### （6）注意事项

增殖放流过程中，要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。根据《海洋调查规范（GB/T 12763）》和《渔业生态环境监测规范（SC/T 9102）》的方法，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。

## 9.5 跟踪监测能力建设

为了解工程建设对工程海域海洋水质、沉积物和海洋生态环境的影响，监测施工过程中悬浮物影响程度和范围，为施工期和今后长期环境监管提供依据，本工程拟对工程施工期进行跟踪监测，并根据跟踪监测的结果进一步采取相应的保护措施。跟踪监测的内容主要包括水环境质量、海洋生态环境监测、渔业资源调查、冲淤观测等内容。

在工程建设期间，建设单位应委托有相应资质的监测单位，按照本报告相关要求，开展跟踪监测工作，并编制跟踪监测报告。

### 9.5.1 跟踪监测计划

#### 9.5.1.1 施工期监测计划

施工期主要选择在本项目施工区域附近海域进行监测，监测计划及监测站位见下表 9.5-1 和图 9.5-1。

表 9.5-1 施工期海洋个监测计划一览表

监测内容	监测项目	监测方法	监测点位	监测频率	监测单位
水质	pH、COD、DO、SS、无机氮、活性磷酸盐、Cu、Pb、Cd、Zn、As、Hg、石油类	《海洋监测规范》 GB17378.4-2007	1# (113.0878° , 22.2159° ) 2# (113.0940° , 22.2042° ) 3# (113.1083° , 22.2092° ) 4# (113.0939° , 22.1884° )	施工期间进行一次监测，施工结束后进行一次监测	委托有资质单位
沉积物	硫化物、石油类、有机碳、锌、镉、铅、铜、总铬、总汞、砷。必要时增加其它相关监测项目	《海洋监测规范》 GB17378.5-2007			
海洋生态	叶绿素 a 及初级生产力、浮游动物、浮游植物、底栖生物、鱼卵仔鱼等	《海洋监测规范》 GB17378.7-2007			



图 9.5-1 本项目施工期海洋环境监测点位图

### 9.5.1.2 运营期监测计划

项目建成运营后，对附近海洋环境基本上不会产生不利影响。因此，建成后环境监测纳入到江门市地方常规监测方案中，不再单独进行海洋环境跟踪监测，此外，一旦发生危险品意外溢出事故，应立即采取防治措施，并进行海洋环境跟踪监测。

---

## 10 结论与建议

### 10.1 结论

#### 10.1.1 项目用海基本情况

江门港新会港区银湖码头工程项目位于江门市新会区沙堆镇红关拆船厂旧址海域，本项目共建设 5 个泊位及护岸，设计年通过能力 1064.9 万吨，计划年吞吐量为 1011.8 万吨，主要装卸货种为水泥、矿渣、矿渣微粉、进口砂、海砂、木材、钢材。本项目海域使用类型为交通运输用海（一级类）的港口用海（二级类），用海方式为港池用海（二级）、非透水构筑物（二级类）和及其他开放式用海（二级类），停泊水域用海面积为 2.8470 公顷，施工围堰用海面积为 0.4739 公顷，疏浚区域用海面积为 18.9064 公顷（疏浚工程用海申请范围扣除主体工程停泊水域重叠部分）。

本工程总投资估算为 6.95 亿元，施工总工期约 36 个月。

#### 10.1.2 项目用海的必要性结论

为加快江门银湖湾滨海地区开发，建设国家大力倡导的节能环保矿渣微粉项目，矿渣货源运距长，运量大，最适宜用水路运输方式。由于装卸作业环保要求，项目周边绝大部分码头装卸设备无法满足矿渣原料和矿渣微粉的运进要求，因此需要建设新码头，以进一步提高港口营运能力。有利于提高红关岸线利用效益，将充分发挥崖门水道重要航道的作用，更好地适应船舶大型化发展的趋势。

建设新码头势必满足船舶的停泊、调转用海需求，以及货物的装卸需求。

因此，本项目申请码头、水域、护岸用海，本项目的用海是必要的。

#### 10.1.3 项目用海资源环境影响分析结论

##### （1）水动力、地形地貌与冲淤环境影响分析

本项目位于崖门水域，其东侧为虎跳门水域，水动力较为复杂。涨潮时涨潮流自南向北分成两股，分别进入虎跳门水道和崖门水道；落潮时则由虎跳门水道和崖门水道向南汇合。受陆地边界的控制，虎跳门水道和崖门水道的宽度较窄，因此流向基本为平行于岸线流动。从工程前后的流速改变大小等值线图

---

可以看出，涨急时刻，回流水域疏浚区的流速改变较大，崖门水道靠近本项目港池区一侧的流速最大降幅在 30cm/s 左右，相对变化率为 30%左右；港池疏浚区和码头桩基区由于处于相对封闭的环境，工程前流速较小，因此港池疏浚后和码头建桩基后的流速改变幅度小于 6cm/s；落急时刻回流水域的流速最大降幅与涨急时刻基本一致，最大相对变化率为 30%左右，区别在于涨急时刻回流水域的北侧小范围流速略有增加，而落急时刻回流水域的南侧和北侧都有小范围流速略有增加，最大增幅都在 15cm/s 左右，但流速增加的范围较小，增幅大于 6cm/s 的最远距离为 130m 左右。水流流态变化主要集中在疏浚范围内，其它海域水流流态基本没有变化，说明疏浚工程实施后对周边水流环境影响很小，亦不会对主航道产生大的影响。

工程后港池和回流水域疏浚水深增加，流速减小产生一定的淤积。项目所在港池区的口门附近淤积最大，其最大淤积强度为 27cm/a 左右，而港池内部以及口门外淤积强度相对较小，港池内部的淤积强度大约为 15cm/a，口门以外的淤积强度在 13cm/a 左右，年淤积总量约为 25561m<sup>3</sup>。淤积强度大于 6cm/a 的最远距离为 230m。本项目对码头及港池以外海域的冲淤基本没有影响。

总体来看，本项目周边海域的冲淤幅度在 30cm/a 以内。冲淤幅度大于 6cm/a 的影响范围也仅限于项目区周边的 230m 范围内。因此项目实施后对于周边海域冲淤环境的影响范围和幅度都较小。

### （2）水质环境影响分析

在港池疏浚施工作业过程中，由于设备的搅动作用，使得泥沙悬浮，造成水体混浊水质下降，主要污染物为 SS。

计算结果显示，施工作业过程产生的悬浮泥沙将给周边水域带来一定的污染。从整体分布趋势看，对海域污染的范围主要是沿着水道向 S 向和 N 向扩散。由于水道内水动力环境较强，100mg/L 高浓度区包络线面积为 0.186km<sup>2</sup>，而 10mg/L 浓度区主要随涨落潮往 N 和 S 向扩散，覆盖范围为 2.636km<sup>2</sup>，影响最远距离约为 5.23km。

### （3）沉积物环境影响分析

工程施工过程对海洋沉积物的可能影响主要来自港池等疏浚作业及施工围堰建设产生的悬浮泥沙的扩散和沉降。本工程施工期引起的悬浮泥沙量和影响范围较小，影响范围仅集中在工程附近。施工围堰钢板占用海域的沉积物特征

---

将在施工期间受到彻底破坏，疏浚水域的沉积物环境在施工时也会受到较大的影响，但由于工程施工过程产生的悬浮物主要来自本海区，因此，经扩散和沉降后，项目附近海域的沉积物环境不会发生明显变化，且施工产生的悬浮物扩散对沉积物的影响是短暂的，一旦施工完毕，这种影响将不再持续。运营期，工作人员产生的生活垃圾经垃圾桶集中收集后由环卫部门清运至垃圾处理场处理，垃圾均不入海，对周边海洋沉积物环境基本没有影响。

#### （4）海洋生态环境影响分析

在工程建设中，由于围堰施工作业和疏浚作业，围堰占用范围内和疏浚范围内的部分游泳能力差的底栖生物如底栖鱼类、虾类将因为躲避不及而被损伤或掩埋，且围堰钢板施工占用海域内的底栖生物栖息环境将被彻底破坏，而且是永久的、不可恢复的。围堰施工和疏浚产生的悬浮泥沙也会引起工程附近的底栖生物栖息环境发生改变，使得部分底栖生物逃亡他处，但因施工活动引起的工程附近的底栖生物栖息环境改变属于暂时性的，施工期结束后一段时期栖息环境将逐渐恢复。

项目运营期产生的废水、固体废物等污染物拟采取有效的污染防治措施，不排入海域中，因此项目运营期污染物排放基本不会对项目所在及附近海域的生态环境产生影响，总体上项目运营期对周边海域内的生态环境影响较小。

#### （5）用海风险

项目的环境风险主要为自然灾害和溢油可能对本项目潜在的风险，本项目通过采取成立应急组织机构、完善事故风险应急措施和预案等方式防范风险事故的发生。

### 10.1.4 海域开发利用协调分析结论

项目所在海域附近的开发活动主要有码头、航道等，其中本项目与江门海螺水泥有限公司码头、港池工程临近，与其他开发利用项目均有一定距离，本项目的利益相关者为江门海螺水泥有限公司码头、港池工程，码头施工期来往船舶的增加将会对通航环境和周边码头运营船舶的通航安全产生一定的影响，建设单位应主动与江门海螺水泥有限公司进行沟通、协商，针对本项目施工范围，占用公共水域资源的问题进行沟通协商，达成协调意见，设计单位和施工单位在施工前应合理安排好工期，提前将施工计划告知江门海螺水泥有限公司并为之协调，做好施工安全保障工作，避免施工期间相互之间产生影响。

---

本项目所使用的海域及周围海域无国防、军事设施和场地，其工程建设、生产经营不会对国防产生不利影响。因此，本项目不涉及国防安全问题。

本项目用海不涉及领海基点和国家秘密，对国家海洋权益无碍。

### **10.1.5项目用海与海洋功能区划与相关规划符合性分析结论**

根据《广东省海洋功能区划（2011-2020年）》，本项目位于银洲湖港口航运区，符合《广东省海洋功能区划（2011-2020年）》的要求；本项目不仅符合上层规划《全国海洋功能区划（2011-2020年）》、《全国海洋主体功能区规划》的要求，而且符合《广东省海洋生态红线》《广东省海洋主体功能区规划》、《新会区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》等相关规划，因此，本项目符合海洋功能区划及相关规划，同时还与相关规划形成相互促进的作用。

### **10.1.6项目用海合理性分析结论**

本项目选址的区位和社会条件满足项目建设的需求，与项目所在海域的自然资源和生态环境相适宜，本项目所在海域的自然条件适宜工程建设，具备较好的交通条件和外部协作条件，工程建设对周边海洋资源环境的影响在可接受范围内，符合《广东省海洋功能区划（2011-2020年）》（2012年）和相关规划要求，在严格执行本报告提出防范措施的前提条件下，项目无潜在的、重大的安全和环境风险，与其它用海活动相协调，其选址是合理的。

本项目用海方式为港池用海，项目用海不改变海域自然属性，有利于维护海域基本功能，对水文动力环境的影响较小。因此，本项目的用海方式是合理的。

本项目港池用海、非透水构筑物用海和开放式用海用海面积分别为2.8470公顷、0.4739公顷、18.9064公顷，用海面积符合项目用海需求，用海面积符合相关行业《海籍调查规范》等的要求。本项目为码头工程，港池用海使用时间约为50年，本次港池用海期限按50年进行申请，符合《中华人民共和国海域使用管理法》和项目的实际用海需求。

### **10.1.7项目用海可行性结论**

本工程的建设符合《广东省海洋功能区划（2011~2020年）》、《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案》及《广东海洋生态红线》的管控要求。符合



---

《广东省海洋主体功能区规划》《广东省海岸带综合保护与利用总体规划》《广东省沿海经济带综合发展规划（2017-2030年）》、《广东省海洋生态环境保护规划（2017-2020年）》、《江门市城市总体规划（2011-2020）》和《粤港澳大湾区发展规划纲要》等；项目建设与项目所在区域的自然条件和社会条件相适应，项目用海方式、用海面积和期限等也是合理的，且与附近开发利用活动具有可协调性；项目建设对海洋环境等产生的不利影响较小。

项目建设与国家产业政策、江门市相关规划等相一致；项目用海方式和面积适宜。项目建设具有良好的社会效益，能够较好地发挥该海域的自然环境和社会优势。项目在施工及营运期间应对工作人员、来往船只进行协调管理，采取必要的环境监控措施，在此前提下，报告认为项目用海是可行的。

## 10.2 建议

- （1） 建设单位应在项目正式施工前取得相关政府部门的同意；
- （2） 建设单位应在项目正式施工前应开展施工设计，并按照相关要求明确疏浚物去向，避免对环境造成影响；
- （3） 项目建设及营运期应切实落实通航安全措施，避免对周边用海活动造成影响。

---

## 引用资料

[1]工程设计、平面布置、施工工艺引自河海大学设计研究院有限公司《江门港新会港区银湖码头工程初步设计》，2022年3月；

[2]工程地质资料引自江门地质工程勘察院《江门市银湖船舶工程有限公司拟建船坞场地岩土工程初步勘察报告》、《江门市银湖船舶工程有限公司拟建港池工程场地岩土工程勘察报告》（2006年6月~2009年8月）；

[3] 水文动力、水质、沉积物、生态现状引自广州南科海洋工程中心《调查报告》，2019年4月；

[4] 水质、沉积物、生态现状引自青岛卓建海洋工程勘测技术有限公司《调查报告》，2021年10月。

## 现场踏勘记录

项目名称	江门港新会港区银湖码头工程项目		
序号	勘查概况		
1	勘察人员	李晓斌、李晓明、	勘察责任单位 三平环保咨询（北京）有限公司
	勘查时间	2021年9月	勘查地点 项目所在海域以及项目附近海域
1	勘查内容简述	<p>对项目所在海域以及项目附近用海情况进行了现场勘察，了解项目周围海域开发利用现状，并对项目建设对周围用海活动的影响做了查看与简要分析。</p> <p>项目所在海岸类型：人工岸线；</p> <p>项目所在海域情况：项目位于江门市新会区沙堆镇红关拆船厂旧址海域，主要开发利用活动有码头、港池、锚地等。</p>  <p>现场勘查记录照片</p>	
项目负责人		技术负责人	

## 附件1：委托书

### 委 托 书

三平环保咨询（北京）有限公司：

根据《中华人民共和国海域使用管理法》等相关法律法规的要求，我公司拟建的江门港新会港区银湖码头工程项目需开展海域使用论证，现委托贵公司按照相关法律法规、技术规范以及自然资源主管部门的要求开展该项工作，编制江门港新会港区银湖码头工程项目海域使用论证报告。

请贵司在接到本委托书后，立即启动相关工作，确保报告书的编制质量和进度。

江门市银湖港实业有限公司

2021年8月18日



## 附件2：江门海螺水泥有限公司与本项目建设意见的说明

### 关于江门港新会港区银湖码头工程项目建设 的意见说明

江门市银湖港实业有限公司：

近日接到你公司的来函，拟在银湖拆船厂旧址建设“江门港新会港区银湖码头工程项目”，申请用海范围与我方权属范围无重叠，且承诺施工期间加强现场维护和船舶管理，设置警示标志，以减少施工船舶对来往船舶产生干扰。

经研究，我公司对江门港新会港区银湖码头工程项目建设无异议。




---

### 附件3：周边确权海域

略


## 附件4：现状调查报告




副本

# 检测报告

报告书编号：ZJHY-JR001-2021




检测类别：委托检测  
委托单位：三平环保咨询（北京）有限公司  
样品名称：海水、沉积物、生物



日期：2021年11月30日

青岛卓建海洋工程勘测技术有限公司



## 附件 海域使用论证报告公示稿保密承诺书

# 海域使用论证报告

## 公示承诺书

项目名称：江门港新会港区银湖码头工程项目

海域使用申请人：江门市银湖港实业有限公司

根据《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）要求，海域使用申请人应根据国家有关法律法规制作论证报告公示版，并在报送论证报告时一并提供。如海域使用申请人未另行提供公示版本，则视为同意将论证报告全文公开。

作为江门港新会港区银湖码头工程项目海域使用申请人，及论证单位三平环保咨询（北京）有限公司，已明确知晓并根据如下原则制作论证报告公示版：

1. 依据《中华人民共和国政府信息公开条例》（国令第711号）规定，对海域使用论证报告中涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私等信息不能全文公开的，根据国家有关法律法规对上述信息的界定，制作去除上述信息的论证报告公示版。

2. 海域使用论证报告公示版中的图件已隐去经纬网（公里网）及图廓注记、等高（深）线及注记、坐标系与投影、高程及深度基准、比例尺以及界址点坐标等信息。

3. 海域使用论证报告公示版中项目所在海域的水文动力状况、工程地质状况，只保留结论性描述；海洋生态环境现状调查与评价内容，只保留数据来源、站位布设和评价结论；资源概况内容不体现油



气储量和位置；开发利用现状和利益相关者内容，不体现权属信息。

4. 海域使用论证报告公示版中相关区划、规划符合性分析只保留分析结论；生态保护修复方案只保留论证项目自身生态保护修复的建设内容。

5. 海域使用论证报告公示版中引用其他成果的内容，应保留资料引用来源、资料时效信息、结论或结果。

6. 海域使用论证报告公示版内容在海域使用论证专家评审前不得修改。

现承诺：提供海域使用论证报告公示版符合国家相关法律法规要求，信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密，不侵犯其他用海权属人利益，可由用海审批机关进行公示。

海域使用申请人（签章）：江门市银海港实业有限公司

签署日期：2022年4月25日

论证单位（签章）：三平环保咨询（北京）有限公司

签署日期：2022年4月25日

