


小洋山北作业区集装箱码头及配套工程
2024年度采砂项目海域论证报告表

中交上海航道勘察设计研究院有限公司
(统一社会信用代码: 913101151323098515)

二〇二四年九月

论证报告编制信用信息表

论证报告编号	3101512024001476		
论证报告所属项目名称	小洋山北作业区集装箱码头及配套工程 2024 年度采砂项目		
一、编制单位基本情况			
单位名称	中交上海航道勘察设计研究院有限公司		
统一社会信用代码	913101151323098515		
法定代表人	朱治		
联系人	吴创收		
联系人手机	13816531159		
二、编制人员有关情况			
姓名	信用编号	本项论证职责	签字
吴创收	BH001501	论证项目负责人	吴创收
宋嘉诚	BH004544	1. 项目用海基本情况 7. 生态用海对策措施	宋嘉诚
李轶	BH001502	2. 项目所在海域概况 6. 项目用海合理性分析 8. 结论	李轶
宋晓波	BH004542	3. 资源生态影响分析	宋晓波
许自力	BH001503	4. 海域开发利用协调分析 5. 国土空间规划符合性分析	许自力
吴创收	BH001501	9. 报告其他内容	吴创收
<p>本单位符合海域使用论证有关管理规定对编制主体的要求，相关信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密，如隐瞒有关情况或者提供虚假材料的，愿意承担相应的法律责任。愿意接受相应的信用监管，如发生相关失信行为，愿意接受相应的失信行为约束措施。</p> <p>承诺主体(公章): </p> <p>年 月 日</p>			

目录

1 项目用海基本情况	1
1.1 项目地理位置	1
1.2 建设规模	1
1.3 平面布置	1
1.4 主要建筑物结构、尺度	2
1.5 用海项目主要施工工艺和方法	2
1.6 项目用海需求	2
1.7 项目用海必要性	3
2 项目所在海域概况	3
2.1 自然环境概况	3
2.2 海洋资源概况	15
2.3 海洋生态概况	17
3 资源生态影响分析	24
3.1 资源影响分析	24
3.2 生态影响分析	24
4 海域开发利用协调分析	27
4.1 开发利用现状	27
4.2 项目用海对海域开发活动的影响	31
4.3 利益相关者界定	32
4.4 相关利益协调分析	32
4.5 项目用海对国防安全 and 国家海洋权益的协调分析	32
5 国土空间规划符合性分析	33
5.1 所在海域国土空间规划分区基本情况	33
5.2 对海域国土空间规划分区的影响分析	33
5.3 项目用海与国土空间规划的符合性分析	34
5.4 上海市“三区三线”划定成果	36
6 项目用海合理性分析	36
6.1 选址合理性分析	36
6.2 用海平面布置合理性分析	40

6.3	用海方式合理性分析	40
6.4	占用岸线合理性分析	40
6.5	用海面积合理性分析	41
6.6	用海期限合理性分析	43
7	生态用海对策措施	43
7.1	生态用海对策	43
7.2	生态保护修复措施	43
8	结论	45
8.1	项目用海基本情况	45
8.2	项目用海必要性结论	45
8.3	项目用海资源生态影响分析结论	45
8.4	海域开发利用协调分析结论	45
8.5	国土空间规划符合性分析结论	45
8.6	项目用海合理性分析结论	45
8.7	项目用海可行性结论	45

申请人	单位名称	上海盛东国际集装箱码头有限公司				
	法人代表	姓名	庄晓晴	职位	总经理	
	联系人	姓名	严凯	职务		
		通讯地址	中国（上海）自由贸易试验区临港新片区瑞兴路58号6幢附属办公楼一层105室			
项目用海基本情况	项目名称	小洋山北作业区集装箱码头及配套工程2024年度采砂项目				
	项目地址	上海市崇明区				
	项目性质	经营性				
	用海面积	343.4330公顷		投资金额	20000万元	
	用海期限	1年		预计就业人数	900	
	占用岸线	总长度	0		预计拉动区域经济产值	/
		自然岸线	0			
	海域使用类型	其他特殊用海		新增岸线	0	
	用海方式	面积		具体用途		
其他开放式	343.4330公顷		采砂			

1 项目用海基本情况

1.1 项目地理位置

小洋山北作业区集装箱码头及配套工程 2024 年度采砂项目位于长江口北港和北槽间的横沙浅滩水域。

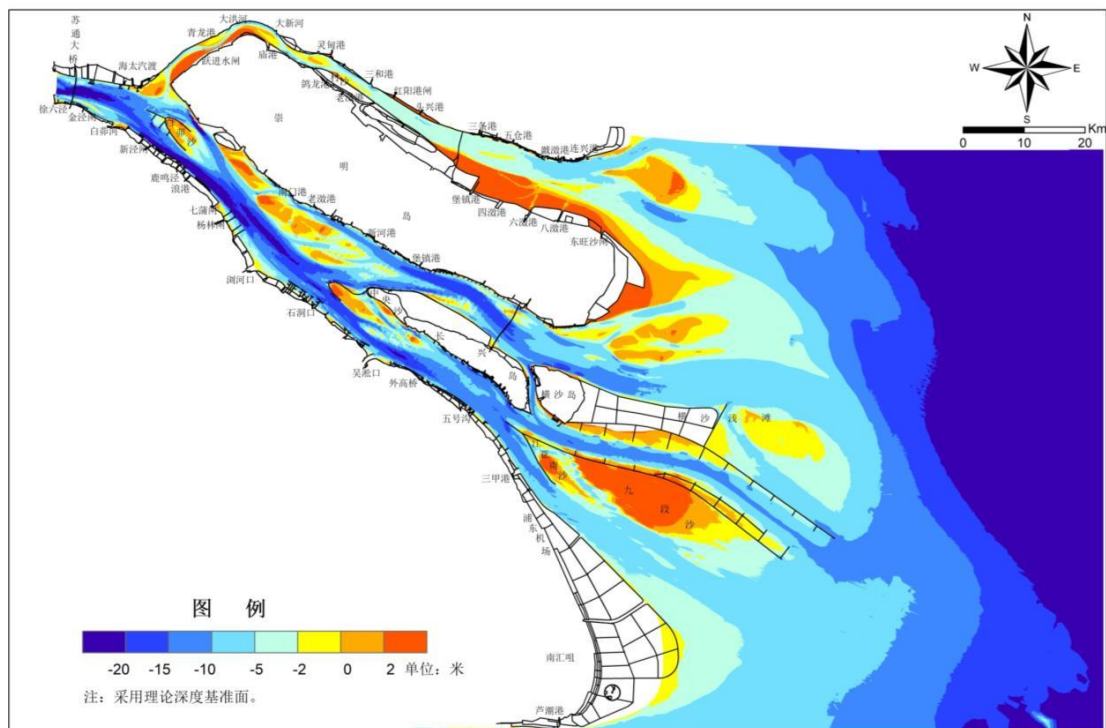


图 1.1-1 长江口现状河势图

1.2 建设规模

本项目主要用海规模如下：

- (1) 首选采砂区：1.69km²；
- (2) 备选采砂区：2.10km²。

1.3 平面布置

1.3.1 首选采砂方案平面布置

首选采砂方案选定在 S2 砂源区内，该区位于横沙岛北可采区中东部。

首选采砂区整体呈不规则多边形，长边方向与水流方向基本一致，水下地形总体呈北高南低形态，滩面高程介于-8.58m~0.88m，平均高程为-4.88m，长度约

1810m，宽度约 1180m，面积 1.69km²。砂层直接分布于河床表面，分布较为广泛。采砂厚度若以平均 2.10m 计算，控制开采高程-14.0m，采砂量可达 351 万 m³，满足本工程砂料需求。

1.3.2 备选采砂方案平面布置

备选采砂方案选定在 S1 砂源区，该区位于横沙岛北可采区南部。

备选采砂区平面呈矩形，长度约 3490m，宽度约 500m，面积约 2.10km²，滩面高程介于-10.43m~-5.92m 之间，平均高程为-8.11m。砂层直接分布于河床表面，分布较为广泛。采砂厚度若以平均 1.7m 计算，控制开采高程-14.0m，采砂量可达 351 万 m³，基本满足本工程砂料需求。

1.4 主要建筑物结构、尺度

无。

1.5 用海项目主要施工工艺和方法

1.5.1 采砂作业方式

非禁采期，采用“挖—运—吹”的作业方式，具体工艺流程为：吸砂船在采砂区挖砂→空载运砂船靠泊吸砂船装载→运砂船航行并运砂至吹泥船→吹泥船吹砂作业→砂经吹砂管线吹至用砂点。



1.5.2 主要作业船舶

综合考虑施工强度、运输距离、海况条件等因素，本工程共配 600m³/h 的采砂船 12 艘、5000m³ 的运砂船 70 艘，1000m³/h 的吹砂船 16 艘。

1.6 项目用海需求

本项目用海主要为采砂用海，根据《上海市海洋局关于加强长江河口海域重

叠区域采砂海域使用管理的通知》，采砂活动用海方式界定为“其他开放式用海”。根据《海域使用分类》（HY/T23-2009）中的海域使用分类体系，本项目海域使用类型可划定为“其他用海类型”，根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》，用海类型界定为“其他海域”类型。

本项目申请用海总面积 379 公顷。

申请用海期限为一年。

1.7 项目用海必要性

根据《上海国际航运中心洋山深水港区小洋山北作业区集装箱码头及配套工程初步设计》，工程周边传统的砂源区有浙江北部海域、长江口等。浙江北部海域原为砂源丰富区域，但随着大量围填海工程的建设，海砂资源趋于枯竭，传统的几处砂源地砂量、砂质和可采性均较差，无法与本工程用砂计划相匹配。同时，近年来当地政府也进一步加强了区域用砂的管理，除航道、锚地等工程建设产生的疏浚物利用外，全面禁止工程性采砂。因此，浙江北部海域不能满足本工程用砂需求。排除浙江北部海域砂源区后，工程可以考虑的砂料来源只能是长江口。因此，本工程采砂用海是必要的。

2 项目所在海域概况

2.1 自然环境概况

2.1.1 气候气象

长江口地区属北亚热带海洋性季风气候，四季分明，全年气候温和湿润，夏季多东南风，冬季吹西北风，雨水充沛，日照较丰富，无霜期长。冬季主要受到北方寒潮的影响，夏季则经常受到台风的侵袭。

2.1.1.1 气温

工程区域年平均气温（陆上）为 15.5℃。出现日最高气温 30℃及以上的炎热天气日数平均每年约 51 天，35℃及以上高温天气平均每年 3~4 天。极端最高气温为 38.2℃，极端最低气温-9.8℃。日最低气温小于等于 0℃的低温天气日数平均每年约 37 天；-5℃以下的严寒天气较少，平均每年只有 3 天左右。工程区各月平均气温特征，见下表。

表 2.1.1-1 工程区各月平均气温特征 (°C)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
气温	3.5	2.6	8.0	13.7	19.0	23.2	27.3	27.2	23.2	18.0	12.1	6.0

2.1.1.2 降水

长江口多年平均降水量一般在 1000~1100mm 之间, 但年际变化较大, 丰水年降水量在 1200mm 左右, 最多的可达 1700mm 以上, 枯水年份降水量在 600~700mm 之间, 最多最少年降水量比可达 2 倍以上。

根据横沙站实测资料统计, 工程区多年平均年降水量 1000mm, 最大年降水量 1728.7mm, 最小年降水量 667.1mm, 日最大降水量 135mm, 年均年降水日数约 128 天, 其中大于 50mm 日数约 4 天。

2.1.1.3 风况

长江口冬季盛行风向偏北向、夏季盛行风向偏南向, 季节性变化十分明显。一年中, 平均风速以春季 3~4 月为最大, 冬季 1~2 月和盛夏次之, 秋季 9~10 月份最小。该地区全年以偏北风最多, 风向 NNW~N~NNE 三个方向频率为 30%, 其次是偏东南风, WSW 风出现频率最少, SW~WSW~W 三个方位频率为 6%。

各季风向变化, 4~8 月盛行夏季风, 7 月份 SE~SSE~S 三个方向频率达 50%, 11 月至翌年 2 月在北方冷高压控制下, 盛行偏北风, NW~NNW~N 或 NNW~N~NNE 三个方位风向频率在 12 至翌年 2 月可达 50% 以上。强风向为 N~NNE 向。

1、牛皮礁站风况

根据 2017-2021 年牛皮礁站实测风速资料统计分析, 工程区域以偏北风最多, NNW-N-NNE-NE 四个方向频率为 34%, 其次是偏东南风, WSW 向风出现频率最小, SW-WSW-W 三个方向频率为 5.1%。强风向为 N 向, 7 级以上大风发生频率为 0.9%, 次强风向为 NW 向, 7 级以上大风发生频率为 0.74%, 强风向集中在偏北向, 5 年中最大风速为 29.8m/s, 发生在 NNE 向。各向平均风速范围为 5.1-9.4m/s, 以 NW 向风为最大。

2、横沙东滩风况

横沙多年平均风速为 6.5m/s, 以 N 风为最大, 达 9.2m/s。最大风速一般出现在夏季及初秋的台风季节, 风向多偏 N。2013 年在横沙五期最东侧新建立了水文监测站, 据此站 2013~2015 两年观测资料统计, 横沙区域常风向为 NNE 向, 频率为 11.9%, 次常风向为 S, 频率为 10.3%; 强风向为 N 向, 最大风速为 24.5m/s。

3、佘山岛风况

根据实测资料, 佘山风向的季节变化十分明显, 秋冬季 (9 月~翌年 2 月) 以 N-NNE 向为主, 夏季 (6 月~8 月) 以 S-SSE 向为主, 春季 (3 月~5 月) 为风向的过渡季节, 风向由 N 逐渐向 S-SSE 向转变。佘山多年强风向为 SE 向, 其次为偏北向 (N、NNW、NNE), W 向最弱。

佘山年平均风速为 5.8m/s, 各月平均风速在 4.8m/s~6.3m/s, 其中 9~10 月最小为 4.8m/s~5.1m/s。风速最大为 30.5m/s, 出现在 2005 年 8 月“麦莎”台风影响期。

大风日数年均 ≥ 6 级风 78.4 天, ≥ 7 级风 20.2 天, ≥ 8 级风 4.0 天, ≥ 9 级风 0.6 天。

2 月、6 月、9~10 月处于季风变换时期, 风况条件较好, ≥ 6 级风月平均分别为 4.6 天与 3.7 天; ≥ 9 级风只在 5 月以及 7~9 月出现。

2.1.1.4 雾况

据宝山气象站雾出现时水平能见度小于 1.0km 的雾日统计, 本地区多年平均雾日数为 12 天/年, 主要发生在每年 10~4 月, 平均雾日 11 天, 雾日最多的年份可达 20 天, 最多月份达到 8 天。雾的持续时间长短对施工影响较大, 根据统计, 雾持续时间在 6 小时以下占总数为 60%, 持续 6~24 小时的占总数 36%, 持续在 24 小时以上的占总数 3%。最长持续时间以冬季 1 月份最长, 曾达到 42.2 小时; 初秋 9 月份最短, 仅 0.7 小时。

鉴于本工程区位于江陆交汇处, 实际上雾持续时间相对宝山气象站要长, 因此雾日数建议按统计资料中年雾日数 20 天考虑。

2.1.2 海洋水文

本章节引用长江委水文局长江口水文水资源勘测局 2022 年 11 月编制的《横沙浅滩固沙保滩稳定河势 (横沙大道外延) 工程水文测验成果报告》。

2.1.2.1 潮汐

长江口大部分区域的潮流运动受东海前进潮波的控制, 仅在北部部分地区受

黄海旋转潮波的影响。传入长江口的潮波以半日分潮为绝对优势，以 M2 分潮为主。在传播过程中受到地形的影响发生反射和底摩擦等影响，成为以前进波为主的合成波。

长江口是中等强度的潮汐河口，口外为正规半日潮，口内为非正规半日浅海潮，一个太阴日内两涨两落，平均潮周期为 12 小时 25 分，潮汐日不等现象明显。每年春分至秋分为夜大潮，秋分至次年春分为日大潮。

2.1.2.2 潮位

统计成果显示，同步测验期间，最高潮位 4.53m，出现在横沙站，出现时间为 2022-8-14 01:00；最低潮位 -0.14m，出现在北港中站，出现时间为 2022-8-15 08:07。同步观测期间最大平均潮差为 2.64m，最大涨潮潮差 4.50m，出现在牛皮礁站。最大落潮潮差 4.51m，出现在北港下站。

统计成果显示，从上游至下游，同步观测期间各站的平均潮位基本上呈逐渐降低的趋势，越往上游各站的平均潮位越高。各站的平均潮差从上游至下游，呈逐渐递增的趋势。

从潮位特征值统计表可知，各个站的平均落潮历时都长于平均涨潮历时，各站涨潮历时愈向上游愈短，而落潮历时则为愈向上游愈长，涨落潮历时之差愈向上游愈明显。这是由于口外潮波传入长江口后逐渐发生变形，潮波变形程度越向上游越大，导致长江口潮位、潮差和潮时沿程发生变化，潮时自河口愈向上游，涨潮历时愈短，落潮历时愈长。

测验期间潮水位涨落变化过程自下游往上游依次有规律地变化，各站上下游关系、涨落潮关系、平潮出现时间、潮差大小等基本合理。

2.1.2.3 固定垂线潮流特征

1、测点最大流速

(1) 大、小潮测验期间，各垂线均为落潮测点最大流速大于涨潮。

(2) 测验期间涨、落潮测点最大流速均出现在北槽航道 SW5 垂线的大潮期，分别为为 2.49m/s 和 3.58m/s。

(3) 从潮流垂向分布特征来看，测验期间各垂线的涨、落潮测点最大流速的最大值基本出现在表层和近表层，涨潮期极少数垂线最大流速极值出现在垂线的中下层。

2、潮平均流速（向）

根据实测资料统计各垂线大、小潮期间涨、落潮期平均流速（向）成果如下：

（1）本测区潮流主要属于不规则半日浅海潮，由于存在日潮不等，前、后半潮的潮平均流速大小并不一致。测验期间，各垂线处大、小潮涨落潮平均流速分布也不一致，具体表现在：大潮期，各垂线均为落潮平均流速大于涨潮。小潮期，SW1 垂线为涨潮平均流速大于落潮，其余各垂线为落潮平均流速大于涨潮。

（2）本次测验期间涨落潮平均流速最大值均出现在北槽航道 SW5 垂线大潮期，分别为 1.23m/s 和 1.41m/s。

（3）各垂线潮平均流速（大小潮平均）的落涨比在 1.20~1.41 之间。各垂线均为落潮流动力强于涨潮动力。

（4）潮平均流向：涨、落潮平均流向各垂线大、小潮差异不大。测区内 SW3、SW7 垂线具有旋转流特性，其余垂线具明显的往复流特性，落潮流向和涨潮流向大多相差 180°左右。

备注：因 SW3、SW7 两固定垂线靠近口外，具有旋转流特性，故涉及潮期内平均特征值均不做统计，下同。

3、涨落潮流历时

（1）各垂线均为落潮流平均历时大于涨潮流平均历时。测验期间，涨潮流平均历时（大、小潮平均）最长出现在横沙浅滩窄沟东南角的 SW6 垂线，历时为 5:07；落潮流平均历时（大、小潮平均）最长出现在北港下段 SW1 垂线，历时为 7:51。

（2）测验期间，各垂线涨潮流平均历时在 4:35~5:07 之间，落潮流平均历时在 7:08~7:51 之间。

5、单宽潮量

大、小潮测验期间，各垂线均为落潮潮量大于涨潮潮量，表现为净泄潮量。单宽涨潮潮量最大值为 $66.35 \times 10^4 \text{m}^3$ ，出现在 SW5 垂线大潮期；单宽落潮潮量最大值为 $88.09 \times 10^4 \text{m}^3$ ，出现在 SW4 垂线大潮期；净泄潮量最大值为 $46.22 \times 10^4 \text{m}^3$ ，出现在 SW1 垂线大潮期。

6、潮流与潮位关系

由各垂线平均流速与潮位关系曲线图可见，潮流与潮位存在相位差，潮流比潮位滞后约 1~2 小时。

2.1.2.4 含沙量

1、垂线平均及测点最大含沙量

根据实测资料对各固定垂线的含沙量最大值进行统计，统计结果显示：

(1) 大潮测验期间，涨潮期测点含沙量最大值为 6.37kg/m^3 ，出现在北港下段 SW1 垂线处；落潮测点最大含沙量值为 6.36kg/m^3 ，出现在北槽航道 SW4 垂线处；小潮测验期间，涨潮期测点含沙量最大值为 1.62kg/m^3 ，落潮测点最大含沙量值为 0.468kg/m^3 ，均出现在北槽航道 SW4 垂线处。

测验期间涨潮垂线平均含沙量最大值为 2.48kg/m^3 ，出现在 SW1 垂线大潮期；落潮垂线平均最大含沙量值为 1.92kg/m^3 ，出现在 SW2 垂线大潮期。

(2) 测验期间，各垂线的最大测点含沙量基本出现在底层。

2、潮平均含沙量

(1) 测验期间，大潮期涨潮潮平均含沙量最大值为 0.981kg/m^3 ，落潮潮平均含沙量最大值为 0.775kg/m^3 ，均出现在北槽航道 SW4 垂线处；小潮期涨潮潮平均含沙量最大值为 0.266kg/m^3 ，落潮潮平均含沙量最大值为 0.078kg/m^3 ，也均出现在 SW4 垂线处。

(2) 大潮期，除 SW2、SW6 两条垂线为落潮潮平均含沙量略大于涨潮外，其余均为涨潮潮平均含沙量大于落潮；小潮期，SW2 垂线为落潮潮平均含沙量大于涨潮，其余各垂线为涨潮潮平均含沙量大于落潮。

3、含沙量垂向分布

(1) 测区（大、小潮期）含沙量变幅在 $0.004\text{kg/m}^3\sim 6.37\text{kg/m}^3$ 之间。各测点的最大含沙量多数出自底层，测点的最小含沙量基本上出自表层。

(2) 含沙量的垂向分布变化十分明显，从表层向底层逐渐增大，若从表层与底层的平均值来看，测区内底层与表层的含沙量之比在 2.5~15.9 间。

4、单宽输沙量

统计成果显示，测验期间，各垂线单宽输沙量既存在净泄沙量，也存在净进沙量。大潮期，SW5 垂线为净进沙量，其余均为净泄沙量；小潮期，SW1、SW4 垂线为净进沙量，其余垂线为净泄沙量。

单宽涨潮输沙量最大值为 556t，单宽落潮输沙量最大值为 683t，均出现在北槽航道 SW4 垂线大潮期；净进沙量最大值为 31.0t，出现在北槽航道 SW5 垂线大潮期；净泄沙量最大值为 245t，出现在北港下段 SW1 垂线大潮期。

2.1.3 地形地貌与冲淤特征

2.1.3.1 近期演变分析

1、南支河段

20 世纪中叶至 2002 年，南支河段河道演变主要表现在：

(1) 徐六泾形成人工节点。20 世纪 50~70 年代，徐六泾对岸通海沙和江心沙陆续圈围成陆，徐六泾河宽由 13km 束窄至 5.7km，形成人工节点。徐六泾人工节点形成后，对河势起到了较好的控制作用，遏制了通州沙东水道内狼山沙的下移趋势，同时，徐六泾节点段深泓摆动幅度明显减小，

主流始终保持靠南岸的格局。

(2) 新通海沙及白茆小沙形成。徐六泾节点形成后，河道仍较宽阔，在涨落潮流路的中间地带泥沙落淤形成暗沙，1978 年北岸出现了新通海沙的雏形，1976 年徐六泾边滩被水流切割形成了白茆小沙。

(3) 白茆小沙上沙体较稳定，下沙体多次被水流冲散，其演变遵循淤涨→下移→切割→再淤涨的规律，在一般水文年，下沙体尾部活动范围基本位于白茆河口偏下位置以上。

(4) 白茆沙多次被大水冲散，大水过后沙体又重新淤涨发育。白茆沙在 1954 年、1983 年均发生了沙体被大水冲散、分裂的情况，被冲刷的泥沙一部分补给到崇明岛头，一部分下移补给到扁担沙。大水过后，沙体又重新淤涨发育，河道恢复双分汊形态。1998 年大水后，沙体头部右侧被水流切割出现一块切割体。

(5) 白茆沙北水道先兴后衰。20 世纪 70~80 年代，受上游河势变化以及北支水沙倒灌减弱的因素，北水道发展较明显，在 20 世纪 80 年代中期~90 年代初，白茆沙汊道形成了南北水道-10m 深槽皆贯通的良好局面，1992~2002 年，白茆沙头持续后退，白茆沙北水道由盛转衰，原来贯通的-10m 深槽断开，河槽淤积萎缩。

(6) 南北港分流通道仍然频繁变迁。这一时期，分流南港的通道经历了新崇明水道→新宝山水道→新宝山北水道的演变过程，在 1979 年左右，水流切割扁担沙尾，切割体下移逐渐与新浏河沙合并，合并体与中央沙右缘之间的通道即另外一条分流南港的通道-南沙头通道，该通道下段在 20 世纪 90 年代~2002 年逐渐萎缩。分流北港的通道经历了中央沙北水道→南门通道→新桥通道

的演变过程，1998年大水后，水流在扁担沙上正对南门港的方向又形成了另外一条分流北港的新通道-新南门通道。

(7) 南北港分流态势基本均衡。在分流通道频繁变迁的同时，南北港分流口上提下移，上下变化范围约7.5km。期间，南北港分流格局基本呈现此起彼伏、基本均衡的态势。

2002年至今，受三峡以及上游干支流水库蓄水运行、上游水土保持以及长江口整治工程陆续实施等因素的影响，南支河段持续冲刷，2002~2016年，-5m以下河槽累计冲刷约8.5亿m³，年均冲刷约6000万m³，河道演变主要表现在：

(1) 徐六泾节点的束流作用得到加强。长江口规划批准后，徐六泾节点段南岸常熟边滩圈围工程及北岸新通海沙岸线综合整治工程实施后，徐六泾节点段平均河宽缩窄三分之一，节点段的束流功能得到了加强，主流摆动幅度进一步减小。

(2) 部分沙体冲刷严重。受上游狼山沙左缘不断后退的影响，主流进入长江口以后持续南偏，白茆小沙上、下沙体冲刷严重，至2008年，白茆小沙-5m以上部分冲刷殆尽。同时，白茆沙头部右缘1998年大水后的切割体也冲刷消失。

(3) 白茆沙头2002~2006年仍然呈现小幅冲刷后退趋势，随着2012年白茆沙整治工程实施，沙头后退趋势得到遏制，沙体出现小幅淤长。

(4) 白茆沙汉道南强北弱的格局持续发展。南水道落潮分流比由2002年9月的60.2%逐步增加至2016年8月的71.5%，相应-5m以下河槽容积占比由65%至70%。南水道的冲刷发展不仅造成南岸深槽向近岸发展，威胁白茆沙南水道南岸太仓沿岸码头的安全，同时还将打破下游南北港分流基本均衡的态势，威胁南港内众多国民经济设施的安全运行。

(5) 随着新浏河沙护滩潜堤工程、中央沙及青草沙圈围成陆工程的实施，南北港分流口基本稳定下来。

(6) 新浏河沙包冲刷消亡，新宝山南、北水道合二为一。

(7) 分流北港的通道仍然频繁变迁。目前，分流北港的主通道仍然是新桥通道，但另一条分流北港的通道-新南门通道在这一时期萎缩消亡，在其上游鸽笼港附近水流又在扁担沙上切割出一条新的北港分流通道-鸽龙港通道。

2、南港河段

南港河道近期演变主要表现在：

(1) 南港主槽平面位置较稳定，一直位于靠近南岸的位置。

(2) 瑞丰沙冲淤多变，沙体形成至今发生过四次切滩，每次切滩均影响到北槽进口航槽的稳定。2002 年左右，瑞丰沙中部出现切滩串沟，目前上沙体已经与新浏河沙合为一体，下沙体已冲刷殆尽。

(3) 南港上段有发展为双分汊型河道的迹象。2007 年，交通运输部实施了南沙头通道潜堤工程。工程实施后，南沙头通道（下段）淤积衰亡，南沙头通道（上段）与长兴岛南侧涨潮沟已基本贯通，南港上段被浏河沙及瑞丰沙上段的合并体分为了南、北两条水道。

(4) 近十年，南港分流比基本维持在 50% 以下。南北港分流格局与上游白茆沙河段南北水道的变化密切相关，基本呈现白茆沙南水道发展有利于北港进流，白茆沙北水道发展有利于南港的规律。白茆近十年，由于白茆沙南水道持续发展，南港分流比一直低于北港。白茆沙汊道南水道持续发展以及白茆沙北水道下边界可冲易动、未形成稳定地将北水道水流导向南港的导流岸壁是北港近十年分流超过南港的主要原因，这一态势如果继续发展下去，其不利影响将逐步显现。

3、北港河段

北港上承新桥通道、新桥水道，下接拦门沙河段，历史上河道中分布有青草沙、堡镇沙等暗沙。由于分流北港的通道频繁变迁，导致北港在单一河槽与复式河槽之间交替变化。分流北港的通道遵循“形成→下移→逆时针偏转→萎缩→衰亡→新通道形成”的演变规律，通道形成初期，通道走向为东略偏北向，落潮流偏南下泄并顶冲、切割南侧凸岸，北港演变为落潮流偏南、涨潮流偏北的复式河槽。1982 年新桥通道形成后，北港的演变情况即是如此。北港分流通道的过程中，逐渐下移、逆时针偏转，

通道走向由东略偏北向转为接近东北向，落潮流沿北港北侧凹岸下泄，涨落潮流流路逐渐归一，北港恢复为单一河槽，如 1958~1982 年的情况。在上述演变过程中，北港主泓大幅摆动，1965~2003 年，北港奚家港断面主泓最大摆动幅度约 5km，六激断面最大摆幅度约 4km。新桥通道自形成后经历了下移、逆时针偏转的过程，目前仍然是分流北港的主通道。中央沙、青草沙圈围后，新桥通道的右侧边界得到固定，新桥通道失去了继续逆时针偏转的空间。在上游河势不发生大变化的情况下，新桥通道在相当长时间内将维持北港主分流通道的地位。由于上口分流通道的相对稳定，北港目前逐渐形成上段主流偏北、下段主流偏南

的微弯形态。北港近年来分流比一直维持略超 50%的水平，河槽以冲刷为主，-10m 以下河槽容积自 2002~2016 年扩大了一倍。青草沙水库建成后，水库库堤中下段受涨潮流冲刷，又形成了贴岸涨潮沟。

2013-2016 年，北港潮流脊 5m 等深线与北港北沙分离，形成 2 片沙体，面积有所缩小；2016-2021 年，北港潮流脊上沙体头部淤长，尾部稍下有延，沙体由宽短形转变为狭长形，下沙体被冲没。

4、南槽河段

南槽的演变主要受上游河势变化、大洪水等因素的影响，1954 年大水切割铜沙浅滩将南港下段分为南北槽，1983 年的大洪水又切割南岸的江亚边滩，导致南槽上口演变为两汉分流的格局。1998 年以后，长江口深水航道南导堤工程的实施，将江亚南沙与九段沙连成一体，江亚北槽消失，南槽进口恢复为单一河槽形态。1998 年以后，南槽水域实施了一系列整治工程，加上上游来沙的大幅减少，南槽水域河势发生了一系列变化，主要表现在：

(1) 江亚南沙 2013 年以后沙尾下延速率放缓。江亚南沙沙尾（5m 等深线）淤涨下延主要发生在 1999~2012 年，累计下移约 17km，2013 年之后受南槽航道疏浚影响，下延速率逐渐放缓，而 2m、4m 等深线 2013 年开始呈现冲刷上提态势。

(2) 1998 年之前九段沙总体呈淤涨下延态势，1998 年深水航道一期整治工程实施后呈现“长高不长大”的变化特点。

(3) 北槽深水航道工程实施后，九段沙北缘基本稳定，南缘以冲刷为主。

(4) 2002 年以前，南汇边滩东侧整体处于稳定中略有淤涨的状态，2002 年以来，在人类活动的影响下，南汇边滩淤高长大，快速发展。

5、北槽河段

南港北槽深水航道治理工程实施以前，横沙东滩串沟对北槽拦门沙区域水深条件影响较大。当串沟形成发展时，北槽中下段淤浅；当串沟萎缩时，北槽中下段水深逐渐增加。1997 年以后，南港北槽深水航道治理工程的实施消除了因串沟扭曲、横沙东滩西淤东冲及北导堤北侧沿堤流冲刷挟带的泥沙对北槽下段局部淤浅的影响，北槽下段向北拓宽，涨落潮流路一致，北槽拦门沙区域水深条件得到改善。2008 年长江口规划批准后，横沙东滩结合北槽深水航道维护性疏浚弃土，实施了促淤圈围工程。目前，《长江口 2008 规划》安排的横沙东滩促淤圈

围工程已基本实施完成，东侧堤已经到达深水航道北导堤 N5 的位置。2005 年北槽深水航道北导堤加高加长，进一步切断北港和北槽的水沙交换，有利于北槽的稳定。2010 年至今，北槽进口段及上段主槽冲刷、坝田淤积，下段冲淤变幅较小。总体来看，北槽在保持稳定滩槽格局的同时，呈现主槽缓慢冲刷、坝田区缓慢淤积的变化特征。

北槽深水航道整治工程实施后，受河道束窄的影响，北槽分流比、分沙比均有所减小，2009 年以来，分沙比减幅略大于分流比，有利于减轻北槽的回淤。2017 年 7 月，北槽落潮分流比为 42.9%，落潮分沙比为 37.4%。同时，横沙浅滩尾部冲刷沟沿北导堤向上游发育，2016 年，串沟（5m 等深线）发育至 N7 导堤；2021 年，串沟（5m 等深线）前端由尖转钝，稍有后退。

6、口外滩涂

在长江口外滩涂区域，三角洲前缘-10m~-20m 区域的变化与径流来沙关系较为密切，2002 年以来，随着入海沙量的减少，三角洲前缘等高线后退明显，入海泥沙今后将长期维持在较低水平，可能造成三角洲前缘区域的持续冲刷。

2002~2016 年，顾园沙 5m 等深线以上面积有所减小，其中东北侧冲刷明显；崇明东滩 2m 等深线以上高滩面积增大，但 2~5m 等深线之间面积减小；横沙浅滩高滩淤涨，沙体北缘冲刷，沙体南缘深水航道工程坝田区仍呈淤涨趋势，沙体中部的冲刷沟发展明显；九段沙滩面串沟近年来发展较快；南汇边滩 2002~2016 年进一步淤积发展，滩面串沟消失，且呈向东展宽趋势。

2016~2021 年，崇明东滩 5m 等深线南缘冲淤互现，面积变化不大；横沙浅滩沙体北缘持续冲刷，沙体中部的冲刷沟变化不大，沙体前缘向外淤涨；九段沙滩面串沟持续扩大，尾部稍有淤涨。

2.1.3.2 河床演变总体规律及趋势

影响长江口河道演变的主要因素是上游大洪水、上游河段河势变化、河道中暗沙众多且可冲易动、人工干预等。自长江口形成三级分汊、四口入海的河势格局以来，经过一百多年的自然演变加上人工干预，上游河段河势已基本稳定，长江口的多数暗沙已被人工控制，河势总体在向稳定的方向发展。与以往明显不同的是，长江口的来水来沙条件发生了明显改变，在这一背景下，预计长江口演变趋势为：

(1) 受入海泥沙总量持续维持较低水平的影响，南支将继续维持现有冲刷

为主的演变趋势。

(2) 狼山沙左缘已经实施了潜堤工程，徐六泾节点段主流南偏的趋势将会减缓，但白茆沙汉道段“南强北弱”的趋势还将持续一段时间。

(3) 七丫口单侧节点无法有效控制主流流向，受上游白茆沙汉道“南强北弱”的影响，主流经七丫口节点挑流后，引起扁担沙右缘冲刷，南支主槽向北发展，河道展宽，若无人为干预，南支主槽向北发育的趋势还将延续。

(4) 自然条件下，扁担沙右缘冲淤多变，水流周期性切割沙体形成分流北港的新通道的趋势还将继续。

(5) 南北港分流口目前已基本稳定，受白茆沙南水道发展的影响，北港分流已略超过南港，这一态势如无人工干预将继续维持，北港分流比还有增加可能。

(6) 南沙头通道（下段）已萎缩消亡，新浏河沙与瑞丰沙连为一体，南沙头通道（上段）与长兴岛南侧的涨潮沟贯通，南港上段将演变为双分汉型河道，瑞丰沙下沙体有重新淤涨发育的可能；北港内堡镇沙受冲北靠，北港逐渐向上段主流偏北、下段主流偏南的微弯型河道形态发展。

(7) 九段沙与江亚南沙连为一体，总体形态相对稳定，但九段沙表面的串沟存在进一步发育的可能；南汇边滩将维持相对稳定，横沙浅滩滩面冲刷沟将沿北导堤继续向上游发展，威胁沙体稳定及北导堤安全。

2.1.4 河床地质组成

长江口 15.45m 深度以浅地基土为全新世 Q4 的潮坪、滨海～河口相与滨海～浅海相沉积物。根据地基土的成因、成分、结构，共分为 8 个工程地质层，除局部地段地层变化较大外，大部分砂源区地层层位稳定。

2.1.5 海洋灾害

略

2.1.6 海洋环境质量

本章节引用《横沙浅滩固保稳定河势（横沙大道外延）工程环境影响报告书（送审稿）》（上海勘测设计研究院有限公司）海洋环境调查部分。

2.2 海洋资源概况

2.2.1 滩涂资源

横沙岛海岸线均为人工岸线，由各个时期修建的海堤、水闸构成，原始岸线为淤泥质岸线。潮间带为粉砂淤泥滩，局部发育潮沟，又称潮流冲刷槽、甬沟等，主要发育在宽缓的、潮流能够影响到的地方，特别是横沙岛东侧即横沙东滩（含横沙浅滩）的潮间带。在 1860~1958 年的近百年中，整个横沙岛向西北方向迁移大约 10 千米。20 世纪 50 年代至今，横沙岛海岸线总体稳定，除北侧岸线之外岸线略有变动。横沙岛东侧的横沙东滩和横沙浅滩，向东绵延约 50km，现在部分滩面已高出 0 米线，沙洲和浅滩相间，横沙岛近期有向东淤涨扩大的趋势。

2.2.2 港口岸线

长江口内港口岸线主要包括长江南岸岸线、黄浦江两岸岸线及崇明、长兴、横沙三岛的岛屿岸线。长江口经长期开发，南岸深水岸线所剩不多，按照《上海港总体规划》，长江南岸尚可用于开发的港口岸线 10.5km，其中可连片开发的深水岸线仅剩 9.8km，主要包括罗泾 2.3km（水深 10m）、五号沟以下 5.7km（水深 10~11m）；黄浦江两岸开发已纳入到城市改造的议事日程，未来岸线主要用于商务办公、商业、博览、居住、休闲娱乐等功能，不再新增港口岸线，现有码头按照城市规划的要求进行调整或搬迁；长江口内三岛尚可开发的港口岸线 51.5km，绝大部分为港口、临港工业和公务码头等预留岸线，该部分还需根据城市发展作相应调整。

根据上海港长江口内岸线资源条件分析，总体而言，上海港长江口内深水港口岸线资源短缺，近期易于开发利用的只有长江南岸不足 10km 的连片深水岸线。未来上海港长江口内港区能力的提高将受到岸线不足的制约。

2.2.3 航道锚地

根据长江口各航道的自然条件、开发潜力和在腹地物资运输中的作用，从长江口航道发展的全局和可持续发展出发，长江口航道的布局规划为“一主两辅一支”航道和其他航道。“一主两辅一支”航道包括主航道（“一主”）、南槽航道、北港航道（“两辅”）和北支航道（“一支”），是长江口航道体系的主体；其它航道包括外高桥沿岸航道、宝山支航道、宝山南航道、长兴水道、新桥水道、白茆沙北航道等。拟建工程附近有主航道（“一主”）、南槽航道、北港航道（“两辅”）等。

长江口水域锚地众多，上游横沙通道内布置有横沙通道1号~3号锚地，北槽进口布置有横沙危险品船锚地、横沙西锚地、横沙东锚地、圆圆沙应急锚地等。拟建工程论证范围内主要有长江口3号临时锚地，位于本项目东侧。

2.2.4 主要经济鱼类“三场一通道”分布

长江口的渔业资源十分丰富，河口渔场历史上曾有凤鲚、刀鲚、前颌银鱼、白虾和中华绒螯蟹“五大鱼汛”；更为重要的是，长江口的生源要素以及苗种资源，还支撑着长江口渔场及舟山渔场的资源量丰减，是重要的水产资源晴雨表。根据历史资料调查表明，以长江口水域传统重要鱼类中华鲟、刀鲚、凤鲚、前颌银鱼、棘头梅童鱼、银鲳、中华绒螯蟹和日本鳗鲡苗等为代表，长江口水域存在多种鱼类的产卵场、索饵场、洄游通道等敏感生境。此外，长江口区域也是国家一级或二级保护动物如中华鲟、江豚和胭脂鱼等的栖息地和洄游通道。

1、产卵场

根据调查，调查区鱼类以产浮性卵和黏性卵为主，长江口是这些鱼类的产卵场。它们的繁殖时间和地点是交叉的，多数鱼类的繁殖期都是在上半年，下半年为多种幼鱼的索饵期。前颌银鱼从2月份起溯河到长江口南支沿岸浅滩繁殖；凤鲚在5月溯河到长江口南支敞水区繁殖；棘头梅童鱼和银鲳的产卵期均在5月，棘头梅童鱼主要在南汇、崇明等浅滩水域繁殖，银鲳在长江口门外和大戢山附近海域产卵。

从繁殖季节水温来看，凤鲚、棘头梅童鱼、银鲳等繁殖期水温在18~20℃，前颌银鱼从2月开始溯河，3月水温在7~8℃，一些淡水鱼类的（如鲢、鳙、草鱼）的繁殖期在5月份，水温22~26℃。

2、索饵场

长江口水域是为多种鱼类的产卵场和育幼场，鱼类浮游生物群落结构是河口及邻近水域渔业资源补充群体的重要来源之一。水深较浅的沿岸带，水流较缓的河湾处，分布有大片芦苇，为鱼类提供了丰富的饵料基础。

在调查范围内，刀鲚产卵后，成鱼一般返回河口和近海。幼鱼则顺流而下至河口区索饵肥育，直至11月后才降河至近海越冬。刀鲚和凤鲚的索饵肥育场位于九段沙区域以及长江口北支区域。调查区域主要是光泽黄颡鱼、鳊、鳊、刀鲚、窄体舌鳎等鱼类的索饵场所。

3、越冬场

研究调查结果表明,受气候等各种外部因素变化的影响,冬季来临时鱼类活动能力降低,为保证在寒冷季节有适宜的栖息环境,往往由浅水环境向深水或由水域的北部向南部移动的越冬洄游习性。作为鱼类越冬场应具备水深 3~5m,水流面积较大,水质优良的水域。进入低温期后,工程区下游水域底质多为砂质底,水深较浅,并且有一定的水流,是鱼类重要的越冬场。

4、洄游通道

长江河口是海、淡水鱼类溯河、降海洄游的重要通道,无论是主动性洄游的成体,还是被动性移动的鱼卵、仔稚鱼都与水温、盐度、径流、潮汐、流速和饵料等有关。根据洄游路线不同可将这些洄游鱼类分为溯河洄游和降海洄游:一类是溯河洄游,是鱼类由海洋通过河口进入江河进行产卵,它们在海水中生长、在淡水中繁殖,这些鱼类称为溯河洄游种类,如中华鲟、刀鲚等。降海洄游是鱼类由江河通过河口海洋进行产卵,它们营养期在淡水,即在淡水中生长、在海水中繁殖,如我国重要经济蟹类中华绒螯蟹即属于此类。

根据调查,本项目涉及的鱼类“三场”和洄游通道的鱼类包括中华鲟、凤鲚、日本鳎苗和中华绒螯蟹等。

2.3 海洋生态概况

2.3.1 叶绿素 a

1、2021 年春季调查结果

2021 年春季表层海水叶绿素 a 测值变动范围介于 1.22~3.34mg/m³ 之间,平均测值为 2.11mg/m³,最高值位于 16 号站;底层海水叶绿素 a 变动幅度介于 1.29~2.99mg/m³,平均测值为 1.95mg/m³。

2、2021 年秋季调查结果

2021 年秋季表层海水叶绿素 a 测值变动范围介于 0.21~3.36mg/m³ 之间,平均测值为 1.7mg/m³,最高值位于 16 号站;底层海水叶绿素 a 变动幅度介于 0.19~5.43mg/m³,平均测值为 1.79mg/m³。

2.3.2 浮游植物

2.3.2.1 种类组成

1、2021 年春季调查结果

2021年春季航次调查水域水样中共鉴定出浮游植物71种，其中，硅藻占绝对优势（48种），其次为绿藻（17种），蓝藻3种，裸藻2种和金藻1种。

2、2021年秋季调查结果

2021年秋季航次，调查水域水样中共鉴定出浮游植物四门59种，其中，硅藻39种，绿藻9种，蓝藻8种和甲藻3种。

2.3.2.2 细胞丰度

1、2021年春季调查结果

2021年春季调查海域浮游植物细胞丰度均值为 $25.18 \times 10^3 \text{cell/L}$ ，变化幅度介于 $0.04 \times 10^3 \sim 135.66 \times 10^3 \text{cell/L}$ 之间，最高值出现在13号站，最低值出现在28号站。

2、2021年秋季调查结果

2021年秋季调查海域浮游植物细胞丰度均值为 $121.04 \times 10^3 \text{cell/L}$ ，变化幅度介于 $4.7 \times 10^3 \sim 1164.12 \times 10^3 \text{cell/L}$ 之间，最高值出现在27号站，最低值出现在12号站。

2.3.2.3 物种多样性

1、2021年春季调查结果

浮游植物香依多样性指数（H'）均值1.98，变化幅度介于0.00~3.39之间，均匀度（J'）均值0.61，变化幅度介于变幅为0.09~0.89之间；丰富度（d）均值为0.70，变化幅度介于0.00~1.29之间。

2、2021年秋季调查结果

浮游植物香依多样性指数（H'）均值0.77，变动幅度介于0.001~3.05之间；均匀度（J'）均值0.25，变动幅度介于0.001~0.85之间；丰富度（d）均值为0.47，变动幅度介于0.08~1.09之间。

2.3.3 浮游动物

2.3.3.1 种类组成

1、2021年春季调查结果

2021年春季共鉴定浮游动物64种（不包括浮游动物幼体，含未定种），分为14大类，其中桡足类（25种）优势明显，占总种数的39.06%；其次为水螅水母类和枝角类，依次占总种数的15.63%和9.38%；其余依次为糠虾类5种、端足类4

种、毛颚类 4 种、栉水母类 2 种、磷虾类 2 种、管水母类 1 种、涟虫类 1 种、等足类 1 种、介形类 1 种、多毛类 1 种和被囊类 1 种。

2、2021 年秋季调查结果

2021 年秋季航次，样品中共鉴定出浮游动物 6 门 54 种（不包括浮游动物幼体，含未定种），分为 13 大类。其中，桡足类（21 种）种类最多，占总种数的 38.89%；莹虾类和磷虾类种类较少（各 1 种）。

2.3.3.2 生物量及丰度分布

1、2021 年春季调查结果

2021 年春季浮游动物总生物量均值为 $171.86\text{mg}/\text{m}^3$ ，幅度介于 $11.6\sim 850.00\text{mg}/\text{m}^3$ 之间。28 号站位总生物量最低，4 号总生物量最高。

2021 年春季调查水域浮游动物平均总丰度为 $308.8\text{ind.}/\text{m}^3$ ，变动幅度为 $40.42\sim 1128.65\text{ind.}/\text{m}^3$ 。32 号站位总丰度最低，25 号总丰度最高。

2、2021 年秋季调查结果

2021 年秋季航次，浮游动物总生物量均值为 $196.64\text{mg}/\text{m}^3$ ，变化幅度介于 $1.8\sim 1656.3\text{mg}/\text{m}^3$ 之间；14 号站总生物量最高。

浮游动物平均丰度 $262.13\text{ind.}/\text{m}^3$ ，变动幅度介于 $2\sim 1393.75\text{ind.}/\text{m}^3$ 之间；4 号站最高。

2.3.3.3 物种多样性

1、2021 年春季调查结果

2021 年春季航次，调查海域浮游动物香依多样性指数 (H') 均值为 1.46，变化范围介于 0.27~2.91 之间；丰富度指数 (d) 平均值为 1.33，变化范围介于 0.27~2.98 之间；均匀性指数 (J) 平均值为 0.47，变化范围介于 0.13~0.85 之间。

2、2021 年秋季调查结果

2021 年秋季航次，浮游动物香依多样性指数 (H') 均值 1.89，变化范围介于 0.75~2.97 之间；丰富度指数 (d) 均值 1.57，变化范围介于 0.29~3.36 之间；均匀性指数 (J) 均值 0.6，变化范围介于 0.30~0.95 之间。

2.3.4 潮间带底栖生物

1、种类组成

本次调查共鉴定出潮间带生物 5 个类群 16 种，其中甲壳动物最多，共 6 种，占

总种类数的 37.5%；环节动物 4 种，占 25.0%；软体动物 4 种，占 24.0%；纽形动物和水生昆虫各 1 种，分别占 6.3%。

本次调查潮间带断面的底栖动物类群组成如下：

5 条断面的潮间带生物主要组成类群为甲壳动物、环节动物和软体动物。从各断面来看，断面 A5 的潮间带生物种类最为丰富，组成种类为 4 个类群 9 种，断面 A1 检出 7 种，断面 A2 检出 8 种，断面 A3 检出 2 种，断面 A4 检出 7 种。5 条断面的潮间带生物类群构成和种类组成都有差异。

2、密度、生物量分布

本次调查期间五条断面的潮间带生物密度平均为 115.2ind/m²，其中断面 A1 密度最高，为 176.0ind/m²，断面 A3 的密度最低，为 37.33ind/m²。五条断面的潮间带生物生物量平均为 40.53g/m²，其中断面 A1 生物量最高，为 149.88g/m²，断面 A3 生物量最低，为 2.44g/m²。

3、优势种

取相对重要性指数>0.02 为优势种，调查期间横沙滩涂潮间带出现大型底栖动物优势种 4 种，分别为光滑河篮蛤、河蚬、圆锯齿吻沙蚕，圆锯齿吻沙蚕为该断面的第一优势种，在五个潮带都有分布。

4、多样性指数

调查区域的各站位底栖生物出现种数变化范围在 1~7 种之间，总密度变化范围在 16~352ind./m² 之间，多样性指数 (H') 变化范围在 0~2.58 之间，平均值为 1.38。多样性指数最高出现在 A4 断面，最低则为 A3 断面，调查区域底栖生物多样性指数较低，表明调查区域底栖生态环境受到了一定程度上的扰动。均匀度范围在 0.68~0.97 之间，平均值为 0.89；丰富度指数范围在 0~0.79 之间，平均值为 0.35。

2.3.5 潮下带底栖生物

2.3.5.1 种类组成

1、2021 年春季调查结果

2021 年春季航次潮下带底栖生物样品共鉴定大型底栖生物 6 大类 27 种，其中环节动物种类最多（16 种），软体动物 4 种，甲壳动物 3 种，棘皮动物 2 种，刺胞动物、纽形动物各 1 种。

2、2021 年秋季调查结果

2021 年秋季航次潮下带（底泥）大型底栖生物样品共鉴定大型底栖生物 6 大类 31 种，其中环节动物种类最多（15 种），软体动物 7 种，甲壳动物 6 种，棘皮动物、星虫动物和纽形动物各 1 种。

2.3.5.2 总生物量、总栖息密度

1、2021 年春季调查结果

2021 年 5 月底泥采集样品大型底栖生物总栖息密度和总生物量均值分别为 40.56ind./m^2 ($3.33\text{ind./m}^2\sim 210.00\text{ind./m}^2$) 和 12.22g/m^2 ($0.00\text{g/m}^2\sim 106.74\text{g/m}^2$)；除 30~32 号站外，其他各站均采集到了大型底栖生物。

2、2021 年秋季调查结果

2021 年 11 月潮下带（底泥）大型底栖生物总栖息密度均值 36.67ind./m^2 ，变动幅度介于 $0\text{ind./m}^2\sim 150.00\text{ind./m}^2$ 之间；总生物量均值 14.29g/m^2 ，变动幅度介于 $0.003\text{g/m}^2\sim 119.83\text{g/m}^2$ 之间。

2.3.5.3 物种多样性

1、2021 年春季调查结果

2021 年 5 月底泥采集样品大型底栖生物香依多样性指数 (H') 均值为 0.3，变动幅度介于 0.00~1.54 之间；均匀度指数 (J') 均值为 0.90，变动幅度介于 0.69~1.00 之间；丰富度指数 (d) 均值为 0.85，变动幅度介于 0.00~2.24 之间。

2、2021 年秋季调查结果

2021 年 11 月航次潮下带（底泥）大型底栖生物香依多样性指数 (H') 均值 0.55，变动幅度介于 0.00~1.92 之间；均匀度 (J') 均值 0.89，变动幅度介于 0.67~1.00 之间；丰富度 (d) 均值为 0.21，变动幅度介于 0.00~0.87 之间。

2.3.6 鱼卵仔鱼

2.3.6.1 种类组成

1、2021 年春季调查结果

2021 年春季航次采集到 22 枚鱼卵和 181 尾仔稚鱼样品。其中鱼卵有 3 种，其中凤鲚卵 14 枚，鲛卵 5 枚，剩余 3 枚为未定种。仔稚鱼有 13 种，以凤鲚数量最多，有 87 尾，有明银鱼也较多，有 38 尾。

2、2021 年秋季调查结果

2021 年秋季航次采集到 6 种 9 尾仔稚鱼样品，未采集到鱼卵样品。

2.3.6.2 密度分布

1、2021 年春季调查结果

调查海区鱼卵密度均值为 0.28ind./m³，变动范围介于 0.00~2.69ind./m³ 之间，最高值出现在 6 号站，全部为凤鲚的卵。

调查水域仔稚鱼密度均值为 4.26ind./m³，变动范围介于 0~58.89ind./m³ 之间，最高值出现在 9 号站，全部为凤鲚仔鱼。

2、2021 年秋季调查结果

调查水域仔稚鱼密度均值为 0.17ind./m³，变动范围介于 0~0.95ind./m³ 之间，最高值出现在 23 号站，全部为大黄鱼仔鱼。

2.3.7 游泳动物

2.3.7.1 渔获物种类组成

1、2021 年春季

2021 年春季航次调查海域共记录 42 种渔获物，隶属于 11 目 21 科。在各类别中，虾类 8 种，蟹类 8 种，鱼类 26 种。

2、2021 年秋季

2021 年秋季航次，调查海域共鉴定出 47 种渔获物，隶属于 10 目 23 科。在各类别中，虾类 11 种，蟹类 7 种，虾蛄类 1 种，鱼类 28 种。

2.3.7.2 小时渔获量

1、2021 年春季

2021 年春季调查海域平均小时渔获尾数为 5590.08 尾/h。2 号站的渔获尾数最高（20954 尾/h），10 号站最低（74 尾/h）。平均小时渔获重量为 21279.28g/h。3 号站的渔获重量最高（59264g/h），10 号站最低（275.9g/h）。

2、2021 年秋季

2021 年秋季调查海域平均小时渔获尾数为 2774.5 尾/h。2 号站的渔获尾数最高（8360 尾/h），12 号站最低（340 尾/h）。2021 年秋季调查海域平均小时渔获重量为 21139.01g/h。7 号站的渔获重量最高（67160.8g/h），12 号站最低（2742.5g/h）。

2.3.7.3 资源密度空间分布

1、2021年春季

2021年春季调查站资源密度（尾数）以8站位最高（32.72万尾/km²），最低值出现在10号站位（0.18万尾/km²），平均资源密度（尾数）为10.74万尾/km²。

调查海域资源密度（重量）最大值出现在11号站（1833kg/km²），最小值出现在10号站（6.9kg/km²），平均资源密度（重量）为555.81kg/km²。

2、2021年秋季

2021年秋季航次资源密度（尾数）以4站位最高（17.57万尾/km²），最低值出现在12号站位（0.79万尾/km²），平均资源密度（尾数）为7.36万尾/km²。调查海域资源密度（重量）最大值出现在7号站（1702.28kg/km²），最小值出现在12号站（61.64kg/km²），平均资源密度（重量）为559.2kg/km²。

2.3.7.4 物种多样性

1、2021年春季

按照资源密度（尾数）密度计算，2021年春季丰富度指数（d）平均值为1.81，变动幅度介于1.19~2.26之间；香依多样性指数（H'）平均为2.4，变动幅度介于1.51~3.02之间；均匀度指数（J）平均为0.63，变动幅度介于0.46~0.774之间。

2、2021年秋季

按照资源密度（尾数）密度计算，2021年秋季丰富度指数（d）平均值为1.2，变动幅度介于0.23~2.24之间；香依多样性指数（H'）平均为1.91，变动幅度介于0.83~2.95之间；均匀度指数（J）平均为0.49，变动幅度介于0.31~0.722之间。

2.3.8 生物质量

由于《海洋生物质量》（GB18421-2001）中仅规定了双壳类的限制，而本航次调查采集到的双壳类样品较少，因此鱼类、甲壳类和软体动物类的重金属、石油烃残留量分别参考《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》。

生物体石油烃残留量介于1.60~17.53mg/kg，均值为3.78mg/kg；生物体铜残留量介于0.08~48.20mg/kg，均值为2.49mg/kg；生物体锌残留量介于2.43~29.04mg/kg，均值为8.06mg/kg；生物体铅残留量介于未检出~0.20mg/kg，均值为0.05mg/kg；生物体镉残留量介于未检出~0.97mg/kg，均值为0.05mg/kg；生

物体铬残留量介于未检出~0.26mg/kg，均值为 0.04mg/kg；生物体总汞残留量介于未检出~0.157mg/kg，均值为 0.025mg/kg；生物体砷残留量介于 0.27~3.96mg/kg，均值为 1.09mg/kg。

本航次样品石油烃、铜、锌、铅、镉、铬、汞和砷残留量单项污染指数均小于 1，全部符合《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》中的参考值。说明调查海域游泳动物生物质量总体状况良好。

3 资源生态影响分析

3.1 资源影响分析

略

3.2 生态影响分析

3.2.1 水动力影响

3.2.1.1 采砂后对水位的影响分析

根据数模预测结果，采砂对周边潮位影响小，仅在采砂区域和紧邻采砂水域上游及下游 1km 范围内的水域，潮位变幅在 0.05m 以内。其余水域，高、低潮位变化均在 0.01m 以内。采砂对低潮位的影响略大于对高潮位的影响。

3.2.1.2 采砂后对流态的影响分析

采砂前后工程及周边区域流态无明显影响，工程前后涨落潮流矢几乎不变。

3.2.1.3 采砂后对流速的影响分析

整体上看，采砂后流场变化相对较大（大于 0.05m/s）的范围主要集中在采砂区附近 1.5km 的范围内，不会对北港河势及周边水域产生明显不利影响。

采砂方案实施后，采砂区及其南、北区域涨落急流速均有所减小，沿着采砂区上下游一定范围流速略微增大，落急流速变幅大于涨急流速变幅，洪季流速变幅大于枯季。以洪季为例，首选采砂区落潮增幅为 0.64m/s，减幅为 0.85m/s，涨潮最大增幅为 0.44m/s，最大减幅为 0.65m/s；备选采砂区落潮增幅为 0.26m/s，减幅为 0.28m/s，涨潮最大增幅为 0.2m/s，最大减幅为 0.3m/s。

3.2.1.4 采砂后对潮量及分流比的影响分析

采砂工程引起周边局部水域流速变化，可能会对长江口南北港、南北槽的涨

落潮潮量产生一定影响。整体来看，采砂方案实施后，长江河口主要断面分流比变化在 0.03%以内，采砂方案对长江口河势无不利影响。

3.2.2 地形冲淤影响

采砂工程后，由于疏浚区内水深的增加，采砂区内及横向的南北两侧流速减小，因此采砂区内及采砂区南北侧一定范围内会产生一定的淤积；冲刷区主要集中在采砂区东西两侧边滩，这主要是由于采砂区两侧边滩的流速较工程前有所增大，从而引起冲刷。

首选采砂区采砂工程后，采砂区内第 1 年淤积强度为 1.4~2.2m，达到冲淤平衡后该区域的淤积强度约为 3.5~5.2m；采砂区东西两侧边滩第 1 年最大冲刷强度为 1.3m，达到冲淤平衡后该区域的最大冲刷强度约为 2.8m，离采砂区越远其值越小。

备选采砂区采砂工程后，采砂区内第 1 年淤积强度为 0.8~1.1m，达到冲淤平衡后该区域的淤积强度约为 1.6~2.9m；采砂区东西两侧边滩第 1 年最大冲刷强度为 0.9m，达到冲淤平衡后该区域的最大冲刷强度约为 2.1m，离采砂区越远其值越小。

3.2.3 海水水质影响分析

3.2.3.1 悬浮泥沙扩散影响

1、首选采砂区采砂影响

首选采砂区采砂方案洪季大、中、小潮（全潮）施工悬浮泥沙浓度 10~20mg/l 的包络面积为 2.6km²，20~50mg/l 的包络面积为 2.07km²，50~100mg/l 的包络面积为 0.95km²，100~150mg/l 的包络面积为 0.38km²，大于 150mg/l 的包络面积为 2.64km²。大于 10mg/l 的总包络面积为 8.63km²，向上游最大可能扩展距离分别为 1.6km，向下游最大可能扩展距离分别为 2.2km。

枯季大、中、小潮（全潮）施工悬浮泥沙浓度 10~20mg/l 的包络面积为 2.42km²，20~50mg/l 的包络面积为 2.06km²，50~100mg/l 的包络面积为 0.85km²，100~150mg/l 的包络面积为 0.37km²，大于 150mg/l 的包络面积为 2.67km²。大于 10mg/l 的总包络面积为 8.63km²，向上游最大可能扩展距离分别为 1.7km，向下游最大可能扩展距离分别为 2.1km。

2、备选采砂区采砂影响

备选采砂区采砂方案大、中、小潮（全潮）施工悬浮泥沙浓度 10~20mg/l 的包络面积为 1.58km²，20~50mg/l 的包络面积为 1.24km²，50~100mg/l 的包络面积为 0.59km²，100~150mg/l 的包络面积为 0.22km²，大于 150mg/l 的包络面积为 2.57km²。大于 10mg/l 的总包络面积为 6.2km²，向上游最大可能扩展距离分别为 1.2km，向下游最大可能扩展距离分别为 1.4km。

枯季大、中、小潮（全潮）施工悬浮泥沙浓度 10~20mg/l 的包络面积为 1.47km²，20~50mg/l 的包络面积为 1.21km²，50~100mg/l 的包络面积为 0.59km²，100~150mg/l 的包络面积为 0.2km²，大于 150mg/l 的包络面积为 2.49km²。大于 10mg/l 的总包络面积为 5.96km²，向上、下游最大可能扩展距离为 1.3km。

3.2.3.2 施工生产及生活废水对海域环境的影响

施工船舶应严格执行《沿海海域船舶排污设备铅封管理规定》（交海发[2007]165号），船舶所产生的油类污染物必须定期排放至岸上或水上移动接收设施进行处理。船舶除机舱通岸接头（接收出口）管系外，船舶的油污水系统的排放阀门以及能够替代该系统工作的其他系统与油污水管路直接相连的阀门应予以铅封。施工船舶废水定期委托有处理能力的船舶污染物接收单位上岸处置，严禁在施工水域排放。在落实上述措施的情况下，施工船舶废水不会对海水水质产生影响。

3.2.4 海洋生态影响分析

3.2.4.1 对浮游生物的影响

施工海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，对海洋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、繁殖能力，降低了单位水体浮游植物的数量，最终导致作业点附近局部海域初级生产力水平的下降，使浮游植物生物量降低。

3.2.4.2 对底栖生物的影响

根据《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T9110-2007），计算得本项目首选采砂区采砂导致底栖动物损失量为 22.40t，备选采砂区采砂导致底栖动物损失量为 27.84t。

3.2.5 重点生物保护区影响分析

长江刀鲚国家级水产种质资源保护区主要保护对象为刀鲚,其他保护对象包含中华鲟、江豚、胭脂鱼、淞江鲈、四大家鱼、鳊、翘嘴鲌、黄颡鱼、大口鲶和长吻鮠等物种。本项目施工期对刀鲚等保护对象的影响主要是施工作业扰动水体产生的悬浮物、施工机械噪声等对其产生的不利影响。但这种抑制作用是暂时的、可逆的,随着施工的结束,透光率会迅速提高,从而增加水域中的浮游动物生物量,对保护区功能不会产生累计、长期的影响。且由于本项目所处江段江面开阔,游泳动物可避开本项目施工区段,本项目施工船舶严禁在施工水域排放船舶废水,在采取上述措施后,对水生生态的不利影响很小。

上海市崇明东滩鸟类自然保护区管理处的鸟类监测报告分析指出,保护区内的鸟类集中分布在团结沙、东旺沙一带;该区域的鸟类以旅鸟和冬候鸟为主,它们占了总鸟类数的70%以上,主要的迁徙鸟类基本上沿海岸线迁徙,迁徙高峰期的高峰期3至5月及8至10月。本工程采砂区距离鸟类集中分布区有一定的安全距离。本项目施工噪声经过距离衰减,到达鸟类集中分布区的贡献值很低,对保护区鸟类栖息环境干扰较小。另外,鸟类视觉比较敏感,施工机械灯光对其正常活动造成一定影响,因此要求尽量避免夜间施工。在加强施工管理后,本项目采砂对该保护区的影响较小。

长江口中华鲟省级自然保护区的主要保护对象为中华鲟及幼鱼。中华鲟及幼鱼在长江口区域出现的季节是4月中旬至10月初,高峰期是5月中旬至7月中旬,不是本项目采砂作业的施工时段。且本项目采砂区与中华鲟幼鱼分布较集中的水域有较远的安全距离。因此,本项目对该自然保护区内的环境质量以及保护区中生活的中华鲟及其幼鱼基本没有影响。

4 海域开发利用协调分析

4.1 开发利用现状

4.1.1 海域使用现状

4.1.1.1 1#主采区

采区论证范围内的海洋开发活动主要包括交通运输用海、海底工程用海和

特殊用海等。

1、交通运输用海

(1) 港口码头

采区北侧崇明岛南岸奚家港附近有中国海监上海市总队崇明维权执法基地码头；南侧横沙岛有海事局码头、上海打捞局横沙基地码头；长兴岛有长兴-横沙车客渡码头扩建工程、长兴岛水产码头综合配套工程、上海市长兴岛公务基地和中海长兴岛修船基地码头工程等。

(2) 航道

①北港水道

北港水道是长江口航道的重要组成部分，上接新桥通道、新桥水道，下至拦门沙河段通东海，全程 97km。大体可分为北港上段（新桥通道）、北港中段（堡镇至横沙）、北港下段（横沙至拦门沙河段）。北港水道目前暂未实行定线制，船舶习惯按照航标指示航行，具体为左侧以 508、510 红色灯浮连线，右侧以 509、513 绿色灯浮连线。

随着崇明海事局对内河船涉海运输行为的大力整治，目前北港水道内河船已经几乎绝迹只有少量海船继续选择北港水道。

②横沙通道

横沙通道位于长江口长兴岛与横沙岛之间，是长江口一条由北向南的水流通道，也是北港与北槽水沙交换和浅海潮的重要通道，平均宽约 1.2km，长约 8km，贯通水深约 10m(吴淞基面)。横沙通道也是长江口水域唯一一条独立的、南北向连通通道，是北港和北槽入海前的勾通交换渠道。

(3) 路桥

论证范围内的路桥用海有上海长江大桥，上海长江大桥是崇明越江通道南隧北桥的重要组成部分，大桥南起长兴岛，跨越北港水域，在崇明岛陈家镇奚家港处登陆，接崇明陈海公路立交，全长 16.63km。上海长江大桥跨江段约 10km，为双索面分离式钢箱梁斜拉桥，大桥主通航跨径达 730m，通航净宽为 585m，可供 3 万吨级集装箱船与 5 万吨级散货船双向通航。

2、海底工程用海

(1) 电缆管道

①跨太平洋直达光缆上海段 S1S 项目

跨太平洋直达光缆系统（简称 TPE）是连接中国大陆、台湾地区、韩国和美国之间的一条国际海底光缆网络，网络将在中国上海崇明、青岛、中国台湾淡水、韩国釜山和美国俄勒冈州纳多那海滩登陆。网络线路总长度约 16500km，于 2008 年 7 月建成使用。S1S 段路由登陆点位于上海市崇明岛东北端的东旺沙，在东旺沙崇明东滩鸟类自然保护区西北侧。

②横沙岛集约化供水工程

位于上海市崇明区长兴岛与横沙岛之间，总投资 2.43 亿元，由上海城投水务（集团）有限公司负责建设和实施，主要是将长兴岛供水管道延伸至横沙岛，同时将横沙岛原有 3 座深井水厂改造成增压泵站，由采用青草沙原水的宝山公司长兴水厂向横沙岛供水。

(2) 海底隧道

①轨道交通市域线崇明线工程

上海市轨道交通崇明线是连接中心城和崇明两岛（长兴岛、崇明岛）的市域轨道交通。线路南起浦东金桥地区，利用新建越江隧道跨越长江口南港和北港，途经长兴岛中部新开港及陆域，最终到达崇明陈家镇。线路主要沿申江路—高宝路—东靖路—长江南港—永卫路—长江北港—陈通路—生态实验社区内朱雀路—商务休闲片区内规划繁郁路—中滨路东侧走行。过江段分别在现状长江隧道、大桥东侧新建直径 13.0m 盾构隧道，北港段新建隧道长 9.024km。

②上海长江隧道

位于上海市东北部的上海长江隧道，该隧道连接了上海市陆域和长兴岛，隧道起于浦东新区五号沟，穿越南港水域在长兴岛西南方登陆，全长 8.95km，其中穿越水域部分达 7.5km，隧道整体断面设计为上下的双管隧道。

3、特殊用海

(1) 海岸防护工程

①崇明生态岛环岛防汛提标二期工程

崇明生态岛环岛防汛提标二期工程是上海市重大水利工程，西起老激港，东至东滩上实以西，工程范围海塘岸线总长度约为 57.15 千米。其中由中交一航局承建的施工 1 标西起四激港，东至六激港，主要包括：改造新建 4 座穿堤涵闸、改造堤防长度 6.18 千米、沿线滩涂修复及道路附属设施等。

②水闸

采区论证范围内崇明岛南侧有奚家港水闸、横沙岛北侧有创建河水闸。

(2) 科学教学用海

采区论证范围内长江口北港航道研究与开发配套水文站建设工程。长江口北港航道研究与开发配套水文站建设工程位于长江口北港水域，南侧为横沙浅滩，北侧为崇明浅滩。工程主要建设内容：依托已有的长江口水文、泥沙、波浪自动监测系统，新建北港中、北港下 2 座水文站，均采用高桩墩台结构，主要采集潮位、风浪、温度、气象等要素。

(3) 自然保护区

①长江刀鲚国家级水产种质资源保护区

长江刀鲚国家级水产种质资源保护区总面积为 190415hm²，其中核心区面积为 93225hm²，实验区面积为 97190hm²。特别保护期为每年的 2 月 1 日~7 月 31 日。保护区由两块区域组成，分别位于长江河口区（保护区 1）和长江安庆段（保护区 2），全长约 214.9km。保护区主要保护对象为长江刀鲚，其他保护对象包含中华鲟、江豚、胭脂鱼、松江鲈、四大家鱼、鳊、翘嘴鲌、黄颡鱼、大口鲶和长吻鮠等物种。采区不在江刀鲚国家级水产种质资源保护区（长江河口区）实验区内。

②上海崇明东滩鸟类国家级自然保护区

上海崇明东滩鸟类国家级自然保护区位于采区北侧，与采区最近距离约 2.1km。根据《国家林业和草原局关于调整上海崇明东滩鸟类国家级自然保护区功能区的通知》（林函保字〔2020〕67 号），保护区范围在东经 121°50′~122°05′，北纬 31°25′~31°38′之间，南起奚家港，北至北八滙港，西以 1998 年和 2002 等年份建成的围堤为界限，东至吴淞标高 1998 年零米线外侧 3000m 水域为界，呈仿半椭圆形，总面积 241.55km²。该保护区的主要保护对象为以鸕鹚类、雁鸭类、鹭类、鸥类、鹤类 5 类鸟类类群作为代表性物种的迁徙鸟类及其赖以生存的河口湿地生态系统。

③上海市长江口中华鲟自然保护区

上海市长江口中华鲟自然保护区位于采区北侧，与上海崇明东滩鸟类国家级自然保护区存在重叠，该保护区与采区最近距离约为 0.8km。长江口中华鲟自然保护区位于崇明岛东滩，是以中华鲟及其赖以栖息生存的自然生态环境为主要保护对象的特殊区域。保护区北起八滙港，南起奚家港，由崇明岛东滩已围垦的外

围大堤与吴淞标高负 5m 的等深线围成。保护区范围为东经 121°46'12"—122°14'20"，北纬 31°22'00"—31°38'30"。保护区总面积约 69600 公顷，核心区面积约 23633hm²，缓冲区面积约 25641hm²，实验区面积约 20326hm²。

保护区地处太平洋西岸第一大河口—长江口，得天独厚的地理优势，孕育了丰富的自然资源，是我国鱼类生物多样性最丰富、渔产潜力最高的河口区域，是地球上生产力最高的生态系统之一，也是最敏感和最重要的生物栖息地之一，许多广盐性的生物种类在这里完成部分或全部生活史，是许多鱼类重要的觅食、繁衍和栖息场所，也是江豚、胭脂鱼等保护动物的重要分布区，具有生境自然原始、湿地类型典型、湿地功能独特等特征。保护区内曾分布有国家I级保护动物白鲟、鲟。国家II级保护动物江豚、绿海龟、胭脂鱼、松江鲈、抹香鲸、小须鲸等珍稀野生动物。

4.1.2 海域使用权属现状

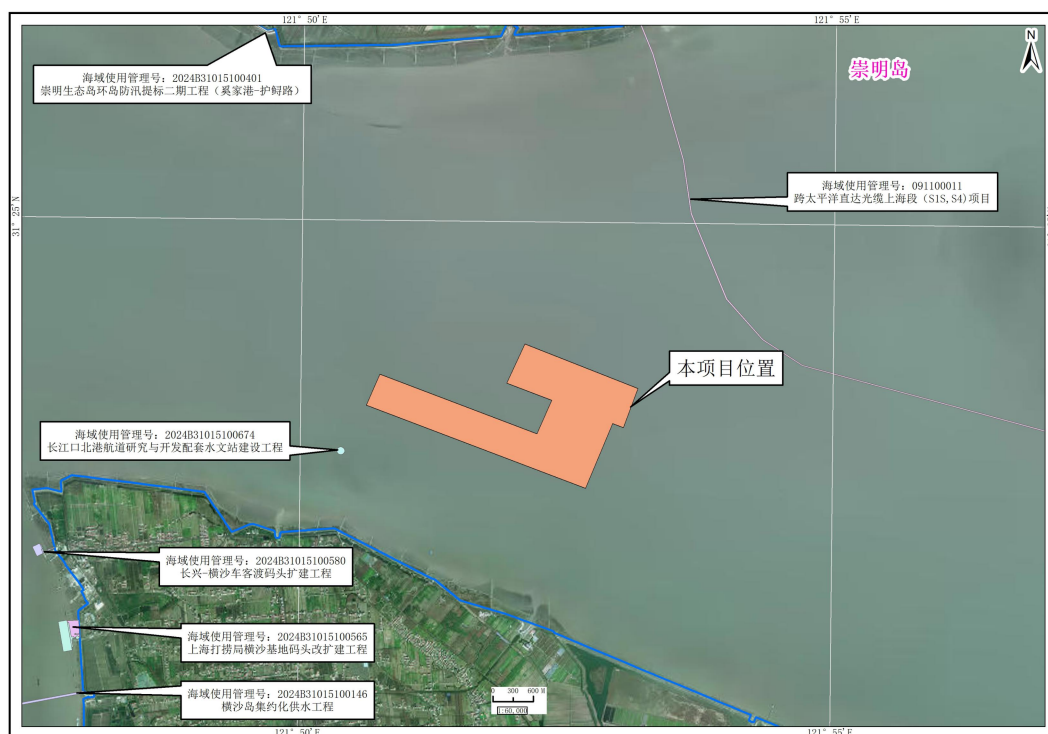


图 4.1-1 采区海域使用权属图

4.2 项目用海对海域开发活动的影响

略

4.3利益相关者界定

根据对项目用海对所在海域开发活动的影响分析结果，本项目用海会对所在海域的航道通航安全和保护区等造成影响。因此，项目需协调部门为长江口航道管理局、上海海事局和上海市绿化和市容管理局。

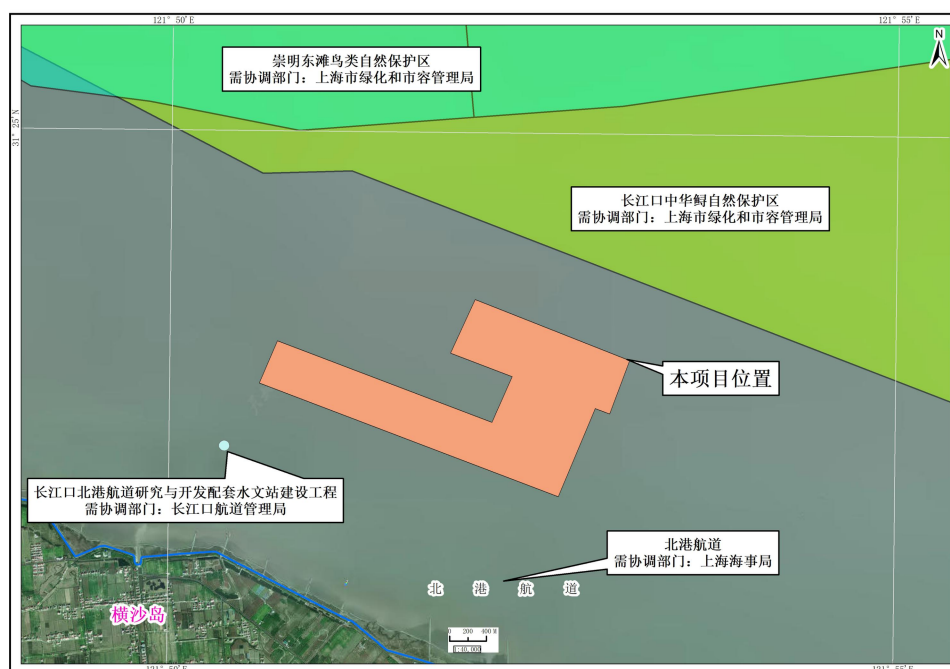


图 1.3-1 6#主采区、7#备采区利益相关者分布图

4.4相关利益协调分析

略

4.5项目用海对国防安全 and 国家海洋权益的协调分析

4.5.1 对国防安全和军事活动的协调分析

略。

4.5.2 对国家海洋权益的协调分析

略。

5 国土空间规划符合性分析

5.1 所在海域国土空间规划分区基本情况

5.1.1 上海市海洋功能区划（2011-2020 年）

根据《上海市海洋功能区划（2011-2020 年）》，采区位于长江口北港航道区（2.2-02），周边功能区有崇明东滩鸟类和中华鲟自然保护区（6.1-01）、长兴岛东北岸农业围垦区（1.1-04）、横沙岛北岸保留区（8.1-04）、长江口横沙通道航道区（2.2-06）、长兴岛东北岸港口区（2.1-09）、横沙渔业基础设施区（1.6-01）、长江口鸭窝沙北倾倒区（7.2-02）、横沙通道 1 号锚地区（2.3-21）、横沙通道 2 号锚地区（2.3-22）、横沙通道 3 号锚地区（2.3-23）、长兴岛沿岸工业与城镇用海区（3-02）、横沙岛特殊利用区（7.2-17）和长江口骨灰临时倾倒区（7.2-12）。

5.1.2 上海市海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）（草案征求意见稿）

根据《上海市海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）》（草案征求意见稿），采区位于海上风电光缆海底电缆管道用海区，周边海域有崇明东滩生物多样性维护生态保护区和长江口航运区。

海上风电光缆海底电缆管道用海区位于横沙岛东海大桥东侧约 2km 的北港及北港口外水域。岸线长 2.9km，潮间带面积 0.3hm²，海域面积 12525.0hm²。海上风电光缆海底电缆管道用海区的岸线类型为“优化利用岸段”，长 2.9km。

5.2 对海域国土空间规划分区的影响分析

5.2.1 对所在功能分区的影响

略

5.2.2 对周边功能分区的影响

略

5.3 项目用海与国土空间规划的符合性分析

5.3.1 上海市海洋功能区划（2011-2020 年）

5.3.1.1 长江口北港航道区

长江口北港航道区的海域使用管理要求为：“①供船舶航行使用的海域。其他用海类型如对该区基本功能没有影响，可适当兼容。禁止进行有碍航运安全的活动。②加强航运区水域环境动态监测，维护和改善水动力条件和泥沙冲淤环境。”

海域使用管理要求符合性分析：①本项目为海砂开采，施工船舶通航密度较大，项目实施过程中需加强施工船舶的管理，做好船舶安全协调工作，避免发生船舶碰撞事故。②本项目采砂期结束后对周边海域水动力地形冲淤环境的实际影响开展动态监测，确保航道功能的发挥。在落实相关风险防范措施下，采区用海符合长江口北港航道区的海域使用管理要求。

长江口北港航道区的环境保护要求为“①加强污染防治，防止对毗邻功能区造成不利影响。生态保护重点是邻近的青草沙饮用水水源保护区和崇明东滩水域生态系统。②严格控制船只倾倒、排污活动，防范危险品泄漏、溢油等风险事故的发生，降低对海洋生态环境的影响。③海水水质执行不劣于四类标准，海洋沉积物质量执行不劣于二类标准，海洋生物质量执行不劣于三类标准。”

环境保护要求符合性分析：①本项目施工期会造成悬沙扩散影响外，无其他排污倾倒活动，悬沙扩散影响是短期的、暂时的、可逆的，本项目建设导致的环境影响较小。施工期产生的悬浮泥沙扩散范围未波及青草沙和崇明东滩海域，不会导致青草沙饮用水水源保护区和崇明东滩水域生态系统的变化。②本项目施工期间船舶油污水、生活污水不排海；严格落实溢油事故等各项风险防范措施，降低船舶碰撞、溢油等各类风险事故的发生。③根据悬浮泥沙的影响预测，采区施工过程产生的悬浮泥沙增量 $>10\text{mg/L}$ 总的的影响范围为 9.13km^2 ，将会影响该海域的海水水质，但开采期较短，影响是暂时性的，该功能区的水质环境未达到四类标准，但不是由本项目施工导致。项目实施结束后海水水质将得到逐步恢复。因此，在落实相关风险防范措施下，采区用海符合长江口北港航道区的环境保护要求。

5.3.2 上海市海岸带综合保护与利用规划（2023-2035 年）（草案征求意见稿）

5.3.2.1 海上风电光缆海底电缆管道用海区

海上风电光缆海底电缆管道用海区是“主要用于埋（架）设海底通讯光（电）缆、电力电缆、输水管道及输送其它物质的管状设施所使用的海域。不得进行危害海底电缆管道安全的海上活动，禁止在海底电缆管道保护范围内抛锚、底拖网作业、倾倒垃圾废料等危害海底电缆管道安全的用海活动。在保障海底电缆管道自身安全的前提下，鼓励海底电缆管道与其他用海活动复合、立体开发。海底电缆管道应适当增加埋深，避免用海活动的相互影响。海底电缆管道建设受制因素复杂，经严格科学论证，在实际建设中允许根据论证方案，在功能兼容海域布设海底电缆管道。海底电缆管道未建设时，该区域可维持现状用海活动，经科学论证，可在《长江中下游干流河道采砂管理规划》等相关规划确定的采砂区开展相关用海活动。”采区所在的海上风电光缆海底电缆管道用海区内目前无已建的光缆和电缆，采区的选址符合《长江中下游干流河道采砂管理规划（2021-2025 年）》和《实施方案》，采砂许可按年度管理，用海期限最长不超过一年，采砂结束后不影响其后续其他功能的使用，符合海上风电光缆海底电缆管道用海区的空间准入管控要求。

海上风电光缆海底电缆管道用海区“经严格论证并取得相关部门同意后，允许适度改变海域自然属性。”本项目为海砂开采用海，采砂活动不改变海域属性，采区的选址符合《长江中下游干流河道采砂管理规划（2021-2025 年）》和《实施方案》且经严格论证，符合海上风电光缆海底电缆管道用海区对利用方式的管控要求。

海上风电光缆海底电缆管道用海区要求“海底管廊建成后应维护所在海域的地形地貌及冲淤变化基本稳定。现状采砂活动需科学论证，在划定的指定采砂区采砂，采砂活动不应对周边生态环境、泥沙冲淤及水动力条件造成严重不利影响。”

采区的选址符合相关规划并经过科学论证，采砂作业实施并达到冲淤平衡后，该区域的平均淤积强度为 4.8m；其东、西两侧边滩达到冲淤平衡后该区域的东、西两侧边滩最大冲刷强度分别为 0.8m 和 0.5m，离采砂区越远其值越小。

对水位、流速、流向和纳潮量、分流比等影响较小。采砂单位在采砂时要严格按照审批的范围进行作业，建立完善的环境保护措施和管理体系，合理安排采砂强度，尽量减少对海上风电光缆海底电缆管道用海区的影响。停止采砂后，其影响可通过恢复措施而逐渐减小。

综上，采区用海符合海上风电光缆海底电缆管道用海区的各项管控要求。

5.4 上海市“三区三线”划定成果

根据上海市“三区三线”划定成果，本项目用海不占用城镇开发边界和永久基本农田，也不涉及生态保护红线，与采区距离最近的生态保护红线为“东滩保护区生物多样性维护红线”，距离约为 0.8km。采砂区不占用以上生态保护红线。因此，本项目用海基本符合上海市“三区三线”划定成果。

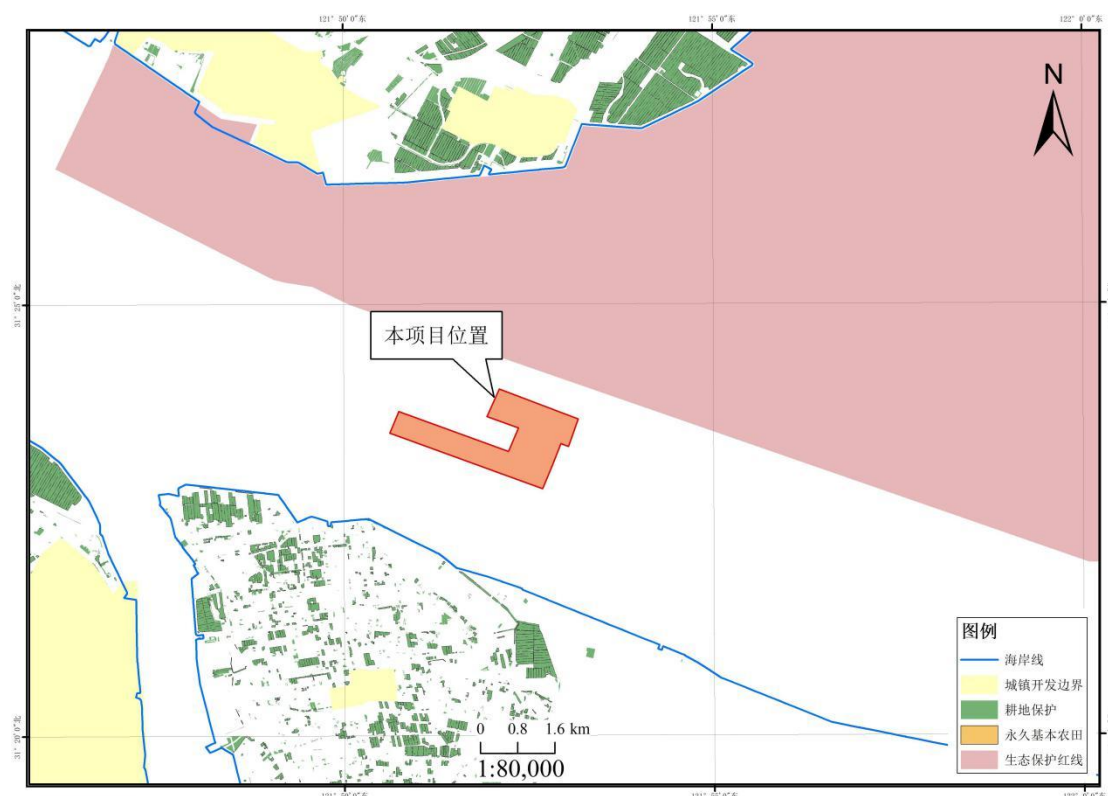


图 5.4-1 采沙区与上海市“三区三线”划定成果叠置图

6 项目用海合理性分析

6.1 选址合理性分析

6.1.1 项目选址与规划方案一致性分析

依据 2021 年 11 月上海市编制的《长江中下游干流河道采砂管理规划

（2021-2025 年）上海段实施方案》（以下简称《实施方案》），2019 年度完成的砂源勘察区域总面积为 138.9km²，估算各砂源区砂源调查方量约为 4.2 亿方，其中具备开采条件的区域面积为 109.8km²，减去禁采区面积后推荐可开采砂源方量为 1.39 亿方。从各砂源区分布范围面积、砂源质量、可开采厚度，以及采砂对附近河势、航道、水环境、生态环境、堤防和水下设施等可能产生的不利影响等方面分析，青草沙水库外侧砂源区、吴淞口外侧锚地砂源区、北港潮流脊砂源区、横沙浅滩砂源区质量较好。上海国际航运中心洋山深水港区小洋山北作业区集装箱码头及配套工程拟通过围填海形成陆域面积 5.63km²，成陆过程中所需砂量需求量大，依据《上海国际航运中心洋山深水港区小洋山北作业区集装箱码头及配套工程 2024 年度采砂可行性论证报告（送审稿）》，本项目选定在 S2 砂源区内，该区位于横沙岛北可采区中东部，另一 S1 砂源位于横沙岛北可采区南部。因此，本项目的选址与规划方案相一致。



图 6.1-1 砂源区比选示意图

6.1.2 项目选址与区位、社会条件适应性分析

砂源区的运砂船可经由北港→长江口外→长江口定线制水域→金山航道→洋山港东支航道→工程前沿水域和北港→横沙通道→圆圆沙警戒区→南槽航道→南支航道→洋山港东支航道→工程前沿水域两条航线到达工程位置。

因此，采砂区与区位、社会条件相适宜。

6.1.3 项目选址与自然资源、环境条件适应性分析

(1) 与自然资源适应性分析

S1 砂源区面积 1.54km²，位于北港潮流脊，砂层平均厚度为 2.43m，可开采储量 375 万 m³。S2 砂源区面积 1.68km²，与 S1 位置相邻，砂层平均厚度为 3.625m，可开采储量 608 万 m³。2 个区域总面积 3.22km²，合计可开采储量 983 万 m³，采砂区的储量大于 1.5 倍用砂量。另外根据勘探成果 S1 砂源区②3-1 层粉砂粒径 $d > 0.075\text{mm}$ 的

颗粒含量为 76.1%，粒径 $d < 0.005\text{mm}$ 的粘粒含量为 4%，S2 砂源区②3-1 层粉砂粒径 $d > 0.075\text{mm}$ 的颗粒含量为 75.8%，粒径 $d < 0.005\text{mm}$ 的粘粒含量为 3.8%。采砂区的采砂量和颗粒粒径均满足施工的要求。因此，采砂区与自然资源相适应。

(2) 与海洋水动力环境适应性分析

采砂方案实施后，对海洋动力的影响主要在采砂坑的上下游和左右侧的局部水域，采砂坑上游和下游水域涨落潮流速有所增加；采砂坑左右两侧水域涨落潮流速有所降低，有利于采砂后河床的恢复。虽然对水动力影响，但是影响的范围均不大，流速变化达到 0.05m/s 的水域最远不超过采砂区周边 2km。由于采砂规模总体较小，南港、北港、南槽、北槽等主要水道涨、落潮量和分流比变化很小，涨、落潮量变化幅度不超过 0.06%，分流比变化幅度不超过 0.02%。采砂区的水动力影响主要集中在工程周边 2km 海域，因此，采砂区对长江口的海洋动力影响较小，基本与海洋动力环境相适应。

(3) 与地形冲淤适宜性分析

砂源区位于北港潮流脊，泥沙来源丰富，自 2012 年以来，近年来，1#砂源区河床冲淤互现，以淤积为主，平均淤积厚度 1.33m，平均淤积速率为 0.13m/a。其中 2012~2014 年平均淤积强度 0.41m/a；2014~2017 年呈现冲刷趋势，冲刷速度 0.24m/a；2017~2022 年呈现淤积状态，淤积速率 0.24m/a。根据数学模型计算结果采砂工程后，由于疏浚区内水深的增加，采砂区内及横向的南北两侧流速减小，因此采砂区内及采砂区南北侧一定范围内会产生一定的淤积；冲刷区主要集中在采砂区东西两侧边滩，这主要是由于采砂区两侧边滩的流速较工程前有所

增大，从而引起冲刷。采砂区的1年后的年冲淤强度为1.1~2m，因此，采砂区实施2年后基本上可以达到冲淤平衡状态。因此，采砂区与地形冲淤相适应。

6.1.4 项目海选址与区域生态系统的适应性分析

采砂作业将引起水体悬浮物浓度增加，降低水体透光率，从而造成水体浮游植物生产率下降，但这种抑制作用是暂时的，随着施工的结束，透光率会迅速提高，从而增加水域中的浮游植物生物量。

施工和悬浮物含量SS的增量导致局部水域中浮游动物数量的减少。这种不良影响也是暂时的、可逆的，当采砂作业结束后，浮游动物的数量将逐渐恢复。此外，在自然环境中，由于悬沙量增加，降低水中透光率，从而引起浮游植物生产量的下降，进而影响以浮游植物为食的浮游动物的丰度，间接影响蚤状幼体和大眼幼体的摄食率，最终影响其发育和变态。

底栖生物是区域水生生态系统的重要类型。采砂作业对底栖生物最主要的影响是破坏了底栖生物的栖息地，使底栖生物丧失了部分栖息地，采砂区的底栖动物基本死亡。由于长江口区域水体和泥沙交换能力很强，施工结束后，由于生态系统中自我调节作用，施工期所破坏的水域底栖生物环境将逐渐缓慢恢复。不过由于施工前后采砂区水深变化较大，底栖生物群落结构和种群数量将发生一定的变化。物种多样性明显减少，某些先锋物种的数量将有所增加，群落结构简单化，群落的稳定性下降，但能在若干年后，形成新的平衡。

相对于长江口广阔的水域面积而言，采砂区所占面积比例很小，总体上影响不大。

因此，本项目建设选址与区域生态系统相适宜。

6.1.5 项目选址与周边其他用海活动适宜性分析

项目申请用海区的海洋开发活动主要包括交通运输用海、海底电缆管道用海、自然保护区等。根据对所在海域开发活动的影响分析结果，项目用海会对所在海域航道通航安全、保护区等造成影响。但采砂过程中会采取一系列措施尽量避免对周边其他用海活动的影响。项目用海对周边用海活动的影响具有可协调的途径，项目选址与周边其他用海活动相适宜。

6.2用海平面布置合理性分析

6.2.1 平面布置符合集约、节约用海原则

本项目采砂区分为 S1 和 S2 采砂区，其中 S1 采砂区平面呈矩形，长度约 3490m，宽度约 500m，面积约 2.10km²；S2 采砂区长度约 1810m，宽度约 1180m，面积 1.69km²。采砂厚度是以平均 2.10m 控制，其平面布置是满足工程建设采砂需求的最小长度。因此，采砂区的平面布置已是集约、节约用海的最佳方案。

6.2.2 平面布置对水动力环境、冲淤环境造成的影响可控

本项目为上海国际航运中心洋山深水港区小洋山北作业区集装箱码头及配套工程的临时项目，用海建设内容为工程提供砂料，用海时限较短，施工期对水文动力和冲淤影响基本在项目周边海域 2km 以内，对附近海域潮流、潮位、冲淤未发生改变。采砂结束后不会对附近海域潮流、潮位、冲淤现状产生影响。总体上，由于采砂区使用时间较短，项目用海不会改变海区的冲淤环境和水动力条件，影响结果对环境而言是可以接受的。

6.2.3 平面布置与周边用海活动相适应

本项目用海与周边海域活动相适应，不会对周边已有航道、锚地、码头产生排他影响。项目与利益协调方的利益相关问题可通过落实利益相关协调措施予以解决。因此，项目用海在解决了与利益相关者的协调后，项目用海选址与周边其他用海活动是相适应的。

综上所述，本项目平面布置合理。

6.3用海方式合理性分析

本项目用海主要采砂用海，根据《上海市海洋局关于加强长江河口海域重叠区域采砂海域使用管理的通知》，采砂活动用海方式界定为“其他开放式用海”。

6.4占用岸线合理性分析

根据 2022 年市政府批复的修测海岸线，本项目临时用海范围不占用和新增岸线。

6.5 用海面积合理性分析

6.5.1 用海面积合理性分析

(1) 用海面积适合本项目建设需要

本项目用海单元为采砂区，是上海国际航运中心洋山深水港区小洋山北作业区集装箱码头临时配套工程。工程平面布置已是最优，可满足设计及施工的需求，与自然环境条件相适应。由此可知项目用海面积满足项目实施需求。采砂区的大小是根据工程的需求量进行设计，其平面布置是满足工程建设和运砂需求的最小化方案。

(2) 用海面积量算符合《海籍调查规范》

本项目采砂区用海面积的量算依据《海籍调查规范》进行，根据建设单位提供的平面布置图纸进行确定，按《海籍调查规范》的规定，采用计算机辅助软件 AutoCAD 计算项目用海面积，用海区各界址点坐标采用高斯-克吕格投影，CGCS2000 坐标系，中央子午线为 122°00'E。采砂区用海面积的量算符合《海籍调查规范》有关“其他开放式用海”的规定，结果准确、可靠，同时满足项目的用海需求。既可以保证项目用海对自然环境和海洋资源的合理使用，又不对周边海域环境、利益相关者以及其他海洋开发活动产生严重干扰，因此，项目用海面积是合理的。

6.5.2 用海单元用海界址确定及用海面积量算

在本项目用海范围界定和用海面积量算过程中，采用《海籍调查规范》中有关“开放式用海”的规定：“以实际设计或使用范围为界”。本项目采砂区用海边界以设计的外缘线为界。根据以上界址线的确定原则，对本项目各用海单元用海面积进行核算，采砂区的用海面积是 343.4330 公顷。

6.5.3 宗海图绘制

小洋山北作业区集装箱码头及配套工程2024年度采砂项目宗海位置图

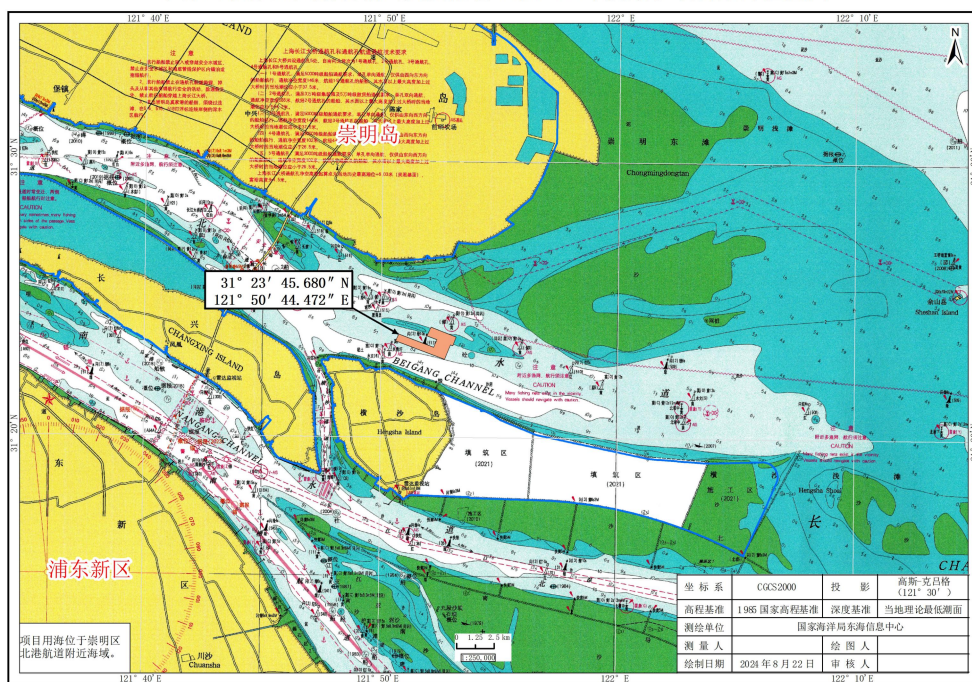


图 6.5-1 宗海位置图

小洋山北作业区集装箱码头及配套工程2024年度采砂项目宗海界址图

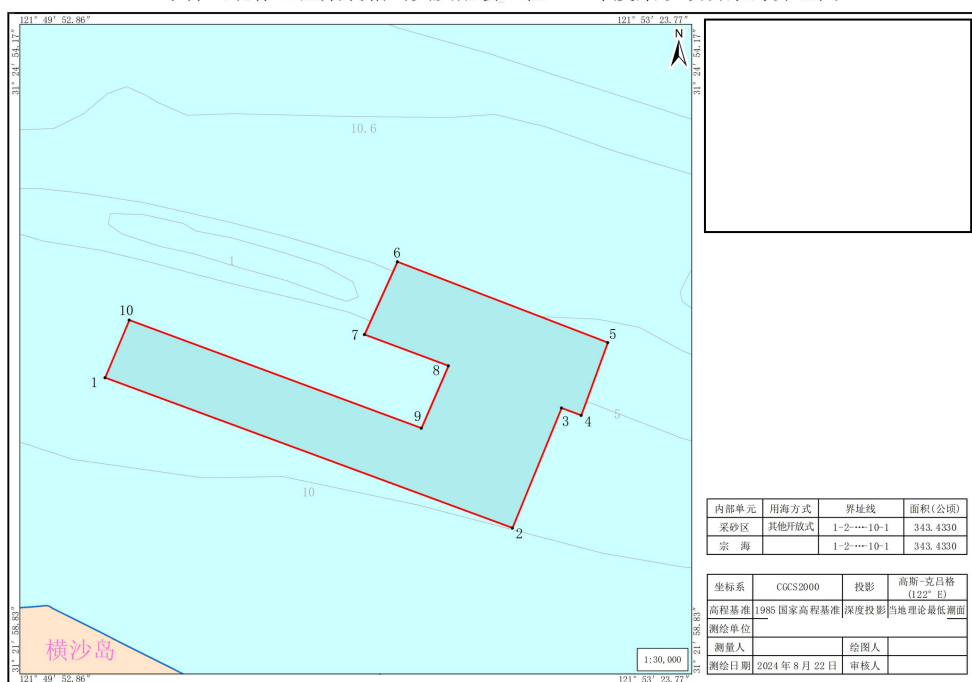


图 6.5-2 宗海界址图

6.6用海期限合理性分析

为合理施工、科学对上海国际航运中心洋山深水港区小洋山北作业区集装箱码头及配套工程进行施工，本项目拟建设采砂区。根据工程施工进度安排，本项目申请海域使用期限1年。用海期限满足项目建设及海域法关于最高用海期限的规定，申请用海期限合理。

7 生态用海对策措施

7.1生态用海对策

本项目涉及的采砂作业对底栖生物的生境造成不利影响。为缓解和减轻采砂对所在海洋生态环境的生态损失，对受到破坏的海洋生境进行恢复与重建，可通过增殖放流等生态修复措施，促进海洋生态系统的恢复。采砂作业实施后，应定期对所在海域的生态环境进行跟踪调查，评估海洋生态系统的恢复情况。结合项目周边海域状况，本项目拟实施以下措施：

(1) 底栖生物放流。为了弥补抽砂作业后底栖生物环境造成的损失，可通过设置放流区对底栖生物进行增殖放流，进而恢复采砂区生物多样性，以达到生态修复的作用。

(2) 生态跟踪监测。采砂后采砂区的海床塌陷会对水下地形、水动力环境及生态环境造成影响，因此需对采砂区开展动态跟踪监测，评估海洋生态系统的恢复情况。

7.2生态保护修复措施

7.2.1 增殖放流

本项目将占用底栖生物生境，并且导致占用范围内底栖生物永久性损失。根据底栖生物的受损情况，拟开展底栖生物的底播增殖，以补偿相应生态损失。

由于今后通航活动日益增多，且长江口航道需要定期开展维护性疏浚，因此，拟在横沙浅滩东部等受通航活动影响较小的海域（潮滩）。底栖生物投放物种选择应符合苗种选择原则，增殖本地种的底栖生物，如沙蚕、河蚬、环棱螺、缢蛏、青蛤等，以丰富生物多样性，修复食物网的营养层级，提高食物链长度，增加食物网复杂性，逐步恢复生态系统结构。

7.2.2 生态跟踪监测

为了及时、准确地了解和掌握采砂区及其附近海域的生态、环境等要素的变化情况，防止采砂活动对海洋资源、生态环境、海洋设施以及海岸、海底地形等造成损害。根据采砂区域特点，本项目重点监测采砂作业对水下地形、生态环境和海洋生物资源补偿监测等方面的影响。

1、水下地形监测

(1) 监测范围

① 横沙岛尾至理论基面 15m 等深线，测量面积约 2765 平方公里，测图比例：1:50000。

② 横沙浅滩工程区域水下地形测量，总面积为 469 平方公里，测图比例：1:10000。

(2) 监测内容

水深地形、沉积物粒度。

(3) 监测频次

横沙岛尾至理论基面 15m 等深线及工程区周边水下地形测量施工前施测 1 次。

2、生态环境监测

(1) 监测范围

① 海水水质：水温、盐度、pH、悬浮物、溶解氧、COD、BOD5、DO、无机氮、活性磷酸盐、石油类和重金属（总汞、铜、铅、锌、镉、砷、硒、镍）、挥发性酚。

② 沉积物：pH、汞、砷、铜、铅、镉、铬、锌、石油类、硫化物、有机碳、粒度、粒径，共 13 项。

③ 海洋生态：叶绿素 a，初级生产力，浮游植物（种类组成、细胞数量、生物多样性指数等），浮游动物（种类组成、个体数量、生物多样性指数等），底栖生物（种类组成、栖息密度、生物量、生物多样性指数等），潮间带生物（种类组成、数量分布、生物多样性指数等）、生物质量。

④ 渔业资源：鱼卵仔鱼（种类组成、密度、个体数量、生物学特性、生物多样性指数等），游泳动物（种类组成、小时渔获量、尾数密度、重量密度、体

长、体重、幼体比例、生物多样性指数等）。

(2) 监测站位

分别布设水质、沉积物、水生态及渔业资源站位。

(3) 监测频次

水质、海洋生态（含生物质量）、渔业资源：开展四个季节监测。

沉积物：开展一次监测，选择其中的一次水质监测时段进行同步监测。

3、海洋生物资源补偿

监测项目：浮游植物、浮游动物、鱼卵仔鱼、游泳生物、底栖生物、潮间带生物以及增殖放流生物品种等。

监测站位：增殖放流点上下游 0.5-1km 处。

监测频次：修复完成后每年春秋各监测 1 次，每年 2 次。

8 结论

8.1 项目用海基本情况

略。

8.2 项目用海必要性结论

略。

8.3 项目用海资源生态影响分析结论

略。

8.4 海域开发利用协调分析结论

略。

8.5 国土空间规划符合性分析结论

略。

8.6 项目用海合理性分析结论

略。

8.7 项目用海可行性结论

小洋山北作业区集装箱码头及配套工程 2024 年度采砂项目用海是必要的，

用海项目与区域的自然条件和社会条件相适应,项目用海内容符合上海市海洋功能区划及相关规划。项目用海对周边海域开发活动有影响,但总体可控,与利益相关者可协调,项目用海选址、用海方式、用海面积和用海期限合理。在落实本报告提出的海域使用管理对策措施和海洋生态保护措施的前提下,本项目的海域使用可行。