

**长江口南槽航道治理二期工程 2026 年度采砂
工程海域使用论证报告表
(公示稿)**

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)

二〇二六年八月



乙级测绘资质证书

专业类别：乙级：测绘航空摄影、摄影测量与遥感、界线与不动产测绘、地理信息系统工程、地图编制、互联网地图服务。***

单位名称：中交上海航道勘察设计研究院有限公司

注册地址：中国（上海）自由贸易试验区浦东大道850号

法定代表人：朱治

证书编号：乙测资字31503526

有效期至：2029年7月24日



发证机关（印章）



No. 002427

中华人民共和国自然资源部监制

论证报告编制信用信息表

论证报告编号	3101512026001499		
论证报告所属项目名称	长江口南槽航道治理二期 2026 年度采砂工程		
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	孙鹏		
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
李蕙	BH001508	1. 项目用海基本情况 2. 项目所在海域概况 5. 国土空间规划符合性分析	李蕙
宋晓波	BH004542	3. 资源生态影响分析	宋晓波
宋嘉诚	BH004544	4. 海域开发利用协调分析 6. 项目用海合理性分析 7. 生态用海对策措施	宋嘉诚
吴创收	BH001501	8. 结论 9. 报告其他内容	吴创收
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。 承诺主体(公章):  年 月 日			

目 录

1 项目用海基本情况	6
1.1 论证工作由来	6
1.2 论证依据	8
1.3 论证等级和范围	11
1.4 项目地理位置	12
1.5 建设规模	12
1.6 主要建筑物结构、尺度	14
1.7 用海项目主要施工工艺和方法	15
1.8 项目用海需求	16
1.9 项目用海必要性	19
2 项目所在海域概况	20
2.1 自然环境概况	20
2.2 海洋资源概况	38
3 资源生态影响分析	42
3.1 资源影响分析	42
3.2 生态影响分析	46
4 海域开发利用协调分析	60
4.1 开发利用现状	60
4.2 项目用海对海域开发活动的影响	64
4.3 利益相关者界定	67
4.4 相关利益协调分析	67
4.5 项目用海对国防安全 and 国家海洋权益的协调分析	67
5 国土空间规划符合性分析	68
5.1 所在海域国土空间规划分区基本情况	68
5.2 项目用海与《上海市海岸带及海洋空间规划（2021-2035）》的符合性分析	68
5.3 上海市“三区三线”划定成果	70
6 项目用海合理性分析	72
6.1 选址合理性分析	72

6.2 用海平面布置合理性分析	74
6.3 用海方式合理性分析	75
6.4 占用岸线合理性分析	75
6.5 用海面积合理性分析	75
6.6 用海期限合理性分析	79
7 生态用海对策措施	80
7.1 生态用海对策	80
7.2 生态防护措施	80
7.3 生态保护修复措施	81
8 结论	84
8.1 项目用海基本情况	84
8.2 项目用海必要性结论	84
8.3 项目用海资源生态影响分析结论	84
8.4 海域开发利用协调分析结论	84
8.5 国土空间规划符合性分析结论	84
8.6 项目用海合理性分析结论	84
8.7 项目用海可行性结论	84
附件	85

申请人	单位名称	交通运输部长江口航道管理局			
	法人代表	姓名	张铁军	职位	局长
	联系人	姓名	石进	职务	
		通讯地址	上海市黄浦区威海路 48 号 21、22 层		
项目用海基本情况	项目名称	长江口南槽航道治理二期工程 2026 年度采砂			
	项目地址	长江口北港横沙岛北规划可采区			
	项目性质	公益性			
	用海面积	92.0281 公顷		投资金额	445040 万元
	用海期限	2026.10~2027.04		预计就业人数	/
	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	92.0281 公顷		采砂	

1 项目用海基本情况

1.1 论证工作由来

长江口上起徐六泾，下迄入海口，是长江的入海通道和咽喉。长江口航道是关系流域经济社会发展全局的运输通道，位于“长江经济带”和“海上丝绸之路”的黄金交叉点，战略地位十分重要。党的十八大以来，党中央、国务院紧紧围绕实现“两个一百年”奋斗目标，提出了长江经济带发展、长江三角洲区域一体化、交通强国、海洋经济强国、综合立体交通网等国家战略，有力促进了区域经济社会协同发展。党的二十大标志着中国人民在共产党的团结带领下，迈向全面建成社会主义现代化强国、实现第二个百年奋斗目标，以中国式现代化全面推进中华民族伟大复兴的宏伟蓝图。二十大提出，建设社会主义现代化强国，要加快构建以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局；建设现代化产业体系，坚持把发展经济的着力点放在实体经济上，推进新型工业化，加快建设制造强国、质量强国、航天强国、交通强国、海洋经济强国、网络强国、数字中国，建设高效顺畅的流通体系，降低物流成本；加快发展方式绿色转型，加快推动产业结构、能源结构、交通运输结构等调整优化。

长江口航道作为长江黄金水道的咽喉要道，是促进长江黄金水道整体发展的关键区域之一。推进长江口航道的高质量发展，既是贯彻国家重大决策部署，支撑和保障长江经济带发展、长三角区域一体化、上海国际航运中心建设等战略发展的必然要求，也是新时代推动交通强国和海洋经济强国建设、全面建成社会主义现代化强国的重要内容和具体实践。根据国务院批复的长江口综合整治开发规划和交通运输部批复的长江口航道发展规划，长江口航道规划格局为“一主两辅一支”，“一主”指长江口主航道，“两辅”指南槽航道和北港航道，“一支”指北支航道。经过长期建设，长江口航道建设取得突破性的发展，2011年5月长江口12.5m深水航道（下称“北槽航道”）完成建设，并于2018年5月向上延伸至南京，使得长江口货物通过能力得到大幅提升。2020年6月南槽航道治理一期工程通过交工验收并正式投入运行，长江口再添一条长86km、水深6.0m、宽600m（口外段宽1000m）的优质辅助航道，形成了北槽主航道和南槽辅航道的新态势。北槽主航道和南槽辅航道的整治，显著地提升了大型船舶的运输效益，极大地促进了长江

航运和沿江港口的快速发展，增强了沿江产业的国际竞争力，进一步提升了长江黄金水道的水运优势。2011年至今，长江口海运量以年均5.1%的速度递增，由2011年10.1亿吨增长至2022年16.6亿吨，近年来占长江干线总货运量始终保持50%以上的较高比重。今后长江口运输需求将持续增长，预计2025年、2035年长江口海运量将分别达到18.8亿吨和23亿吨。

在现有通航格局下，辅助航道处于刚刚起步建设阶段，对北槽航道的分流作用仍然有限。北槽航道将逐步面临通航紧张的局面，南槽航道货运需求将持续增长，南槽航道通航压力将逐步增大。为缓解航道通过能力不足的局面、优化长江口航道通航环境、完善长江口航道体系，实现航道高质量发展，根据近期长江口航运发展需求和外围建设条件等因素综合分析，在统筹考虑南北槽合理分工的基础上，实施长江口的南槽航道治理二期工程，提升南槽航道标准和服务能力。

南槽二期航道整治工程项目位于长江口区域，主要通过九段沙南侧实施整治工程并结合疏浚措施，实现南槽航道加深至 8.0m。工程主要建设内容包括：1）整治建筑物工程。建设南槽二期护滩导流堤，堤身长度 24km，主要为袋装砂斜坡堤、桶式基础半圆体堤、半圆型混合堤、空心方块斜坡堤结构型式；2）航道疏浚工程：部分航段基建疏浚及试运行期维护疏浚，基建疏浚工程量约 2684 万 m³；试运行期（1 年）和运行期维护疏浚工程量约 1231 万 m³/年；3）导助航工程：包括航道助航标志、整治建筑物标志和视频监控设施建设等。依据《长江口南槽航道治理二期工程海域使用论证报告书》，袋装砂斜坡堤的施工材料来源主要是长江口的砂料。

根据长江采砂许可的有关规定，在长江河口采砂需进行采砂论证。考虑到本工程采砂量大，采砂延续时间较长，长江水利委员会要求本工程采砂实行分年度论证，分年度报批制度。为此，建设单位交通运输部长江口航道管理局委托中交上海航道勘察设计研究院有限公司进行本工程采砂可行性论证工作。受委托后，中交上海航道勘察设计研究院有限公司按照《河道采砂规划编制与实施监督管理技术规范》（SL/T 423-2021）的有关规定，对采砂河段的水文泥沙特性及河势演变情况进行了分析，2026年7月，上海航道勘察设计研究院有限公司对砂源区的水下地形和工程地质进行了详细测量和勘察。综合考虑砂源勘探分析结果、采砂影响、运输条件以及采砂管理等因素，横沙岛北侧、横沙东滩北砂源区浅表层均有一定厚度的粉砂层分布，在此基础上，确定了采砂区的开采深度及控制开采高

程；建立三维潮流泥沙数学模型，论证采砂对河势变化、防洪安全、通航安全、航道及水生态环境的影响；提出采砂作业方式和采砂作业管理措施。建立潮流泥沙数学模型，论证采砂对河势变化、防洪安全、通航安全、航道及水生态环境的影响；提出采砂作业方式和采砂作业管理措施。

中交上海航道勘察设计研究院有限公司受交通运输部长江口航道管理局委托开展了 2025 年度的采砂用海海域使用论证报告表编制。依据《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》（沪海洋〔2024〕46 号）要求“……，一、自本文件印发之日起，长江河口海域重叠区域内新增采砂活动（以下简称“采砂活动”）应根据《中华人民共和国海域使用管理法》相关规定，依法办理海域使用或临时海域使用手续取得海域使用权或临时海域使用许可决定书后，方可使用海域；二、按采砂活动用海期限分情形办理：超过 3 个月的办理海域使用审批，取得海域使用批复后，登记海域使用权；不超过 3 个月的办理临时海域使用活动审批，取得临时海域使用许可决定书。市区两级海洋主管部门依职权办理用海手续；三、采砂活动用海方式界定为“其他开放式用海”，海域使用金征收标准按一等海域 0.3 万元/公顷·年（浦东新区、宝山区）、三等海域 0.17 万元/公顷·年（崇明区）计征；四、市区两级海洋主管部门按照《自然资源部办公厅关于进一步规范项目用海监管工作的函》（自然资办函〔2022〕640 号），做好采砂活动用海监管，及时处置违法用海活动；五、采砂活动办理海域使用或临时海域使用手续时，应同步办理长江河道采砂许可。……”，依据上海市人民政府办公厅文件（沪府办规〔2023〕4 号）“……本市重叠区域范围为：自沪苏行政区域界线起，东至沪苏行政区域界线终点 P16、长江口原 50 号灯标、南汇嘴地标三点连线，南至长江口南岸大陆海岸线的水域范围。”本次采砂范围位于长江河口海域重叠区域。依据《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361-2023），编制形成《长江口南槽航道治理二期工程 2026 年度采砂工程海域使用论证报告表（送审稿）》。

1.2 论证依据

1.2.1 法律法规

- （1）《中华人民共和国海域使用管理法》（中华人民共和国主席令第 61

号，2002 年 1 月 1 日起实施）；

（2）《中华人民共和国海洋环境保护法》（1982 年 8 月 23 日全国人大通过，1999 年 12 月 25 日第一次修订，2013 年 12 月 28 日第一次修正，2016 年 11 月 7 日第二次修正，2017 年 11 月 4 日第三次修正，2023 年 10 月 24 日第十四届全国人民代表大会常务委员会第六次会议第二次修订）；

（3）《中华人民共和国港口法》（中华人民共和国主席令第二十三号，2018 年 12 月 29 日修正）；

（4）《中华人民共和国海上交通安全法》（中华人民共和国主席令第五十七号，2016 年 11 月 7 日修正）；

（5）《中华人民共和国防治海洋工程建设项目污染损害海洋环境管理条例》（国务院令〔2018〕第 698 号，2018 年 3 月 19 日修正）；

（6）《防治船舶污染海洋环境管理条例》（国务院令〔2018〕第 698 号，2018 年 3 月 19 日修正）；

（7）《中华人民共和国船舶污染海洋环境应急防备和应急处置管理规定》（中华人民共和国交通运输部令 2019 年第 40 号，2019 年 11 月 28 日修正）；

（8）《中华人民共和国船舶及其有关作业活动污染海洋环境防治管理规定》（交通运输部令 2017 年第 15 号，2017 年 5 月 23 日修正）；

（9）《中华人民共和国航道管理条例实施细则》（交通运输部令 2009 年第 9 号，2009 年 6 月 23 日修正）；

（10）《关于规范海域使用论证材料编制的通知》（自然资源部，自然资规〔2021〕1 号）；

（11）《自然资源部关于印发<国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南>的通知》（自然资发〔2023〕234 号，自然资源部，2023 年 11 月）；

（12）《上海市海域使用管理办法》（2005 年 12 月 5 日市政府第 92 次常务会议通过，2006 年 3 月 1 日起实施；2021 年 5 月 8 日修正）；

（13）《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》（沪海洋〔2024〕46 号）。

1.2.2 区划和规划

（1）《上海市人民政府关于发布上海市生态保护红线的通知》（沪府发〔2023〕

4 号)；

(2) 《上海市城市总体规划(2017-2035)》(上海市人民政府, 2018 年 1 月)；

(3) 《上海市海洋“十四五”规划》(上海市海洋局, 2021 年 10 月)；

(4) 《上海市海岸带及海洋空间规划(2021-2035)》(上海市人民政府, 2025 年 6 月 11 日)；

(5) 《长江中下游干流河道采砂管理规划(2021-2025 年)》；

(6) 《长江中下游干流河道采砂规划上海段实施方案(2021-2025 年)》(上海市水务局, 2022 年 11 月 14 日印发)；

其他相关规划等。

1.2.3 标准规范

(1) 《海洋调查规范》(GB/T 12763-2007)；

(2) 《海水水质标准》(GB 3097-1997)；

(3) 《海洋监测规范》(GB 17378-2007)；

(4) 《海洋生物质量》(GB 18421-2001)；

(5) 《海籍调查规范》(HY/T 124-2009)；

(6) 《海域使用分类》(HY/T23-2009)；

(7) 《海域使用论证技术导则》(GB/T 42361-2023)；

(8) 《宗海图编绘技术规范》(HY/T 251-2018)；

(9) 《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》(SC/T 9110-2007)；

(10) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)。

1.2.4 项目技术资料

(1) 《长江口南槽航道治理二期工程环境影响报告书》(中交第二航务工程勘察设计院有限公司, 2025 年 4 月)；

(2) 《长江口南槽航道治理二期工程 2026 年度采砂可行性论证报告(送审稿)》(中交上海航道勘察设计研究院有限公司, 2026 年 7 月)；

(3) 《长江口南槽航道治理二期工程海域使用论证报告书(报批稿)》(中交上海航道勘察设计研究院有限公司, 2026 年 3 月)。

1.3 论证等级和范围

1.3.1 论证等级

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“其他特殊用海”类型。

根据海域使用论证技术导则关于论证等级的判定要求，“其他开放式”所有规模海域的海域使用论证等级为三级，编制海域使用论证报告表。

表 1.3-1 论证工作等级确定结果一览表

一级用海方式	二级用海方式	用海规模	所在海域特征	论证等级
开放式	其他开放式	所有规模	所有海域	三

1.3.2 论证范围

根据《海域使用论证技术导则》，论证范围以项目用海外缘线为起点进行划定，三级论证 5km 以上。本项目的海域使用论证范围如图 1.3-1 所示。论证范围的面积约 90.69km²。



图 1.3-1 论证范围

1.3.3 论证重点

根据本项目的用海特点以及周边海域资源环境特征，确定论证重点为：

- (1) 项目用海对周边海域资源环境影响分析；
- (2) 项目用海与国土空间规划符合性分析；
- (3) 项目用海选址、用海面积的合理性分析。

1.4 项目地理位置

长江口南槽航道治理二期工程 2026 年度采砂工程位于长江口北港水域。北港是长江河口第二级分汊的北汊，向上与新桥水道相连，并通过新桥通道与南支主槽相通，向下进入北港拦门沙河段。

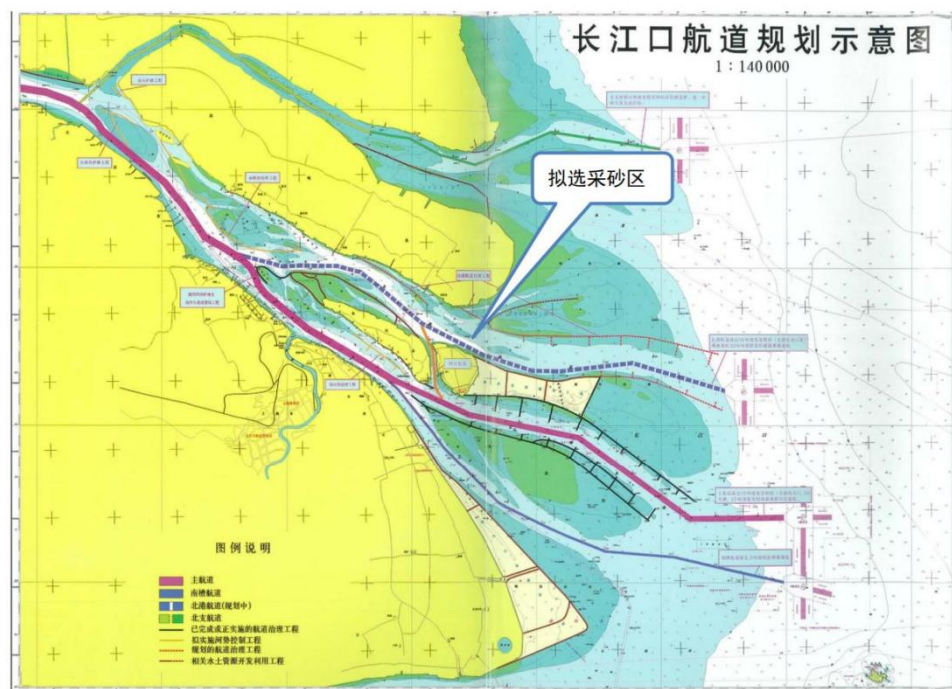


图 1.4-1 本项目地理位置示意图

1.5 建设规模

南槽二期工程整治建筑物总用砂量约 212 万 m^3 ，2026 年度（2026 年 10 月~2027 年 4 月）需砂量约 99 万 m^3 。遵循砂源区拟定分析成果，结合河床演变和砂源勘探分析成果，本项目砂源区位于横沙岛北可采区内，1#采砂区和 2#采砂区相邻布置，根据作为主备选采砂区制定采砂方案，当施工过程中出现首选采砂方案砂料储量和质量不满足要求的情况时，启用备选采砂方案。

1.5.1 1#采砂区方案（首选采砂区）

1#采砂区位于横沙岛北可采区中部偏北侧，距离横沙岛北侧约 2.3km，平面近似矩形，长约 1.4km，宽约 660m，面积约 0.92km²。采砂区控制点坐标如表 1.5-1 所示。采砂方案平面布置见图 1.5-1。

表 1.5-1 1#采砂方案控制点坐标（首选采砂区）

控制点	地理坐标系		2000 国家大地坐标系	
	纬度	经度	x	y
1	31°23'18.004"N	121°51'57.904"E	3474585.957	392144.317
2	31°23'1.736"N	121°52'47.374"E	3474071.502	393446.386
3	31°23'20.572"N	121°52'55.833"E	3474649.397	393675.800
4	31°23'39.004"N	121°52'7.286"E	3475230.262	392398.886

1.5.2 2#备选区采砂方案（备选采砂区）

2#备选区位于横沙岛北可采区中部偏南侧，与首选采砂区相邻，距离横沙岛北侧约 1.6km，平面矩形，长约 1.4km，宽约 630m，面积约 0.88km²。采砂区控制点坐标如表 1.5-2 所示。采砂方案平面布置见图 1.5-1。

表 1.5-2 2#采砂区（备采砂区）采砂方案控制点坐标

控制点	地理坐标系		2000 国家大地坐标系	
	纬度	经度	x	y
5	31°22'58.906"N	121°51'49.373"E	3474000.032	391912.815
6	31°22'42.639"N	121°52'38.84"E	3473485.584	393214.869
2	31°23'1.736"N	121°52'47.374"E	3474071.502	393446.386
1	31°23'18.004"N	121°51'57.904"E	3474585.957	392144.317



图 1.5-1 砂源区位置平面图

1.6 主要建筑物结构、尺度

南槽二期 2026 年度首选采砂区选定在横沙岛北可采区内的 1#采砂区。

(1) 1#采砂区（首选采砂区）

首选采砂区布置在横沙岛北可采区内，平面近似矩形，长约 1.4km，宽约 660m，面积约 0.92km²。根据 2026 年 7 月 1:5000 地形图，现状滩面高程介于 -7.9m~-10.2m 之间，平均高程 -8.84m；砂层基本直接分布于河床表面，有效厚度介于 0.8~4.4m 之间，平均约 1.9m，砂源储量约 178 万 m³，大于 1.5 倍的需砂量，满足取砂区砂料储量的要求。

采砂区控制开采高程 -14.32m（上海吴淞高程基准，1985 国家高程基准 -16.00m），平均采砂厚度 1.5m，采砂量可达 138 万 m³。

(3) 2#采砂区（备选采砂区）

备选采砂区也布置在横沙岛北可采区内，与 1#采砂区相邻，平面矩形，长约 1.4km，宽约 630m，面积约 0.88km²。根据 2026 年 7 月 1:5000 地形图，现状滩面高程介于 -8.9m~-12.0m 之间，平均高程 -10.17m；砂层一般直接分布于河

床表面，仅零星区域（Z14、Z16 等孔处）有少量覆盖层，有效砂层厚度 0.4~3.3m，平均厚度约 1.8m，砂料储量约 159 万 m³，大于 1.5 倍的需砂量，满足取砂区砂料储量的要求。

采砂区控制开采高程-14.32m（上海吴淞高程基准，1985 国家高程基准-16.00m），平均采砂厚度 1.5m，采砂量可达 108 万 m³。

1.7 用海项目主要施工工艺和方法

1.7.1 采砂作业方式

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工程区→吹泥船及排泥管线将砂充灌至砂被、砂肋、袋装砂棱体袋或半圆体内。

1.7.2 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 500m³/h 的吸砂船 6 艘，2000m³ 以上的运砂船 21 艘。

1.7.3 采砂运输航线

运砂船经由北港水道上行→横沙通道北口→横沙通道→圆圆沙应急锚地→南槽航道下行→南槽二期整治工程前沿水域，航程约 60~82km。



图 1.7-1 砂源区至用砂点进出航线示意图

1.7.4 采砂作业时间

南槽二期工程 2026 年度采砂量 99 万 m^3 , 采砂时间 2026 年 10 月 1 日至 2027 年 4 月 30 日, 共 212 天。

1.8 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“其他特殊用海”类型。

依据项目的采砂时间, 本次申请用海期限为 7 个月。

本项目用海总面积公顷 180.2039 公顷。其中首选采砂区 92.0281 公顷, 备选采砂区 88.1758 公顷。本次申请首选采砂区的用海, 面积 92.0281 公顷。

长江口南槽航道治理二期工程2026年度采砂工程1#采砂区（首选采砂区）宗海位置图

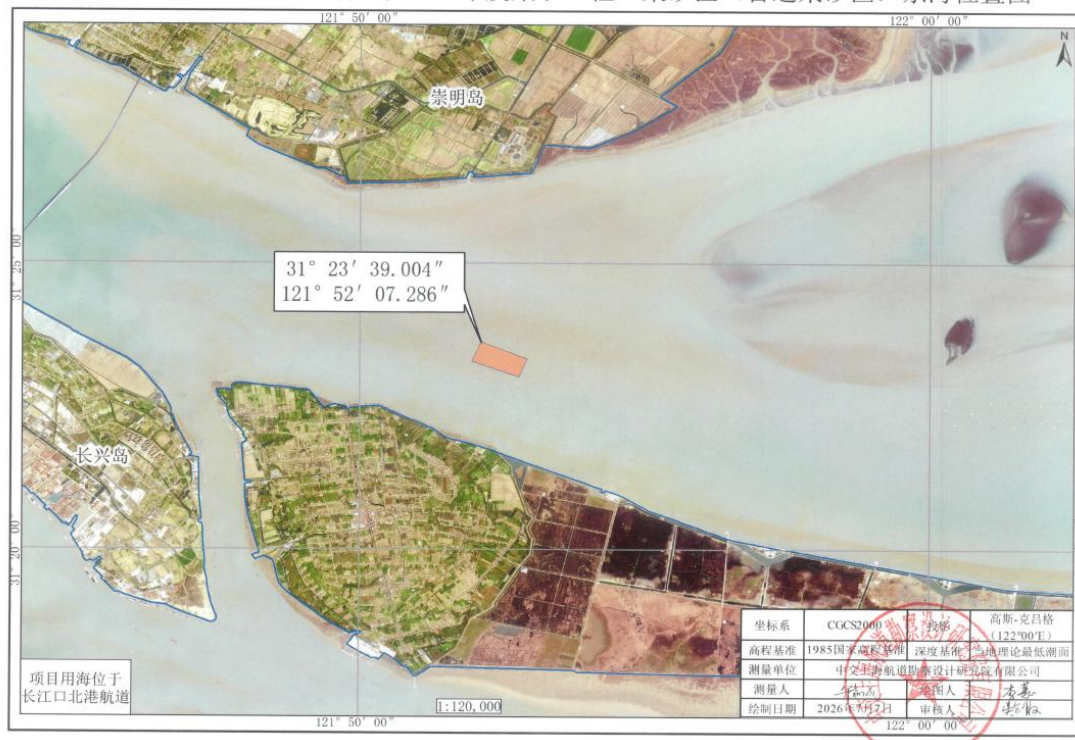


图 1.8-1 首选采砂区宗海位置图

长江口南槽航道治理二期工程2026年度采砂工程2#采砂区（备选采砂区）宗海位置图

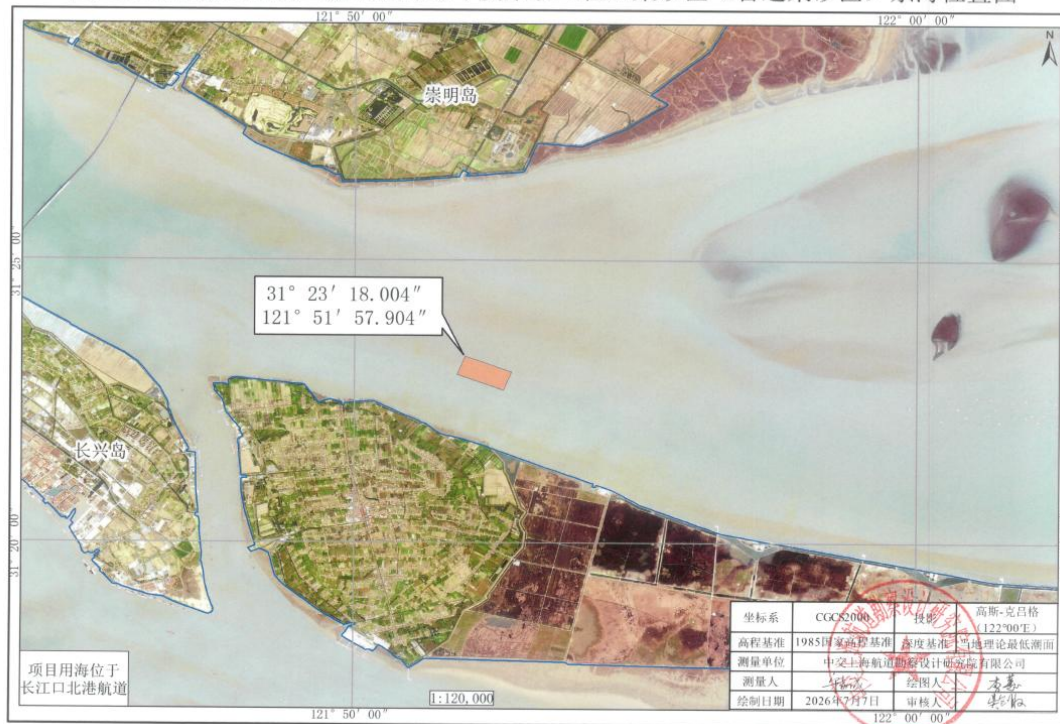


图 1.8-2 备选采砂区宗海位置图

长江口南槽航道治理二期工程2026年度采砂工程1#采砂区（首选采砂区）宗海界址图

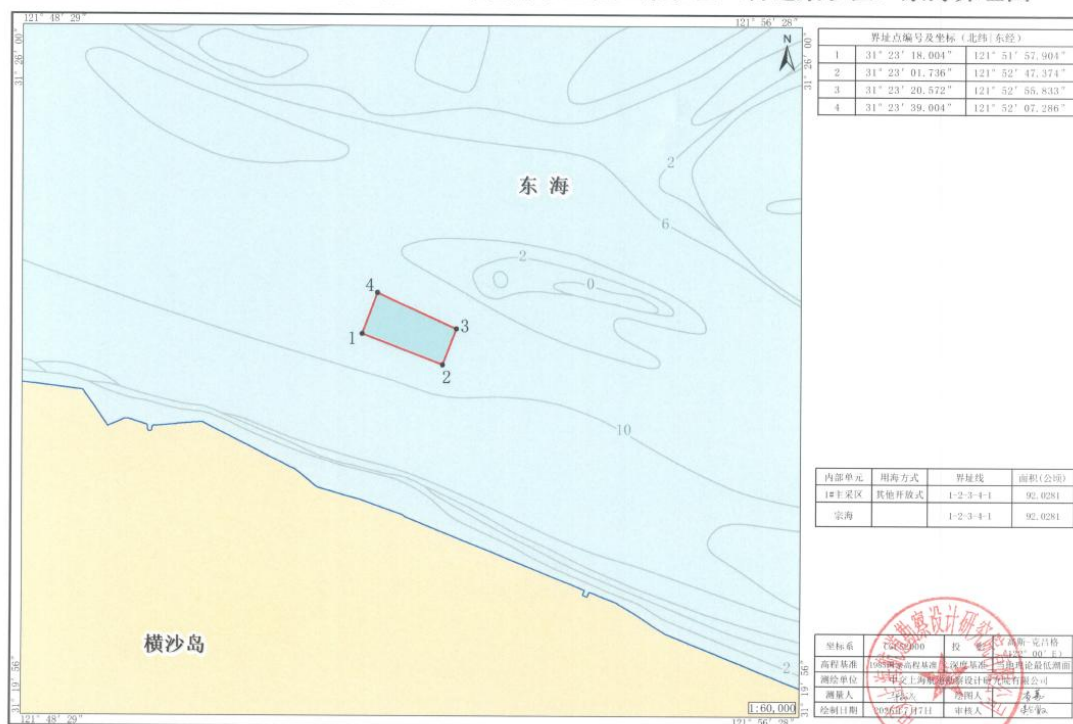


图 1.8-3 首选采砂区宗海界址图

长江口南槽航道治理二期工程2026年度采砂工程2#采砂区（备选采砂区）宗海界址图

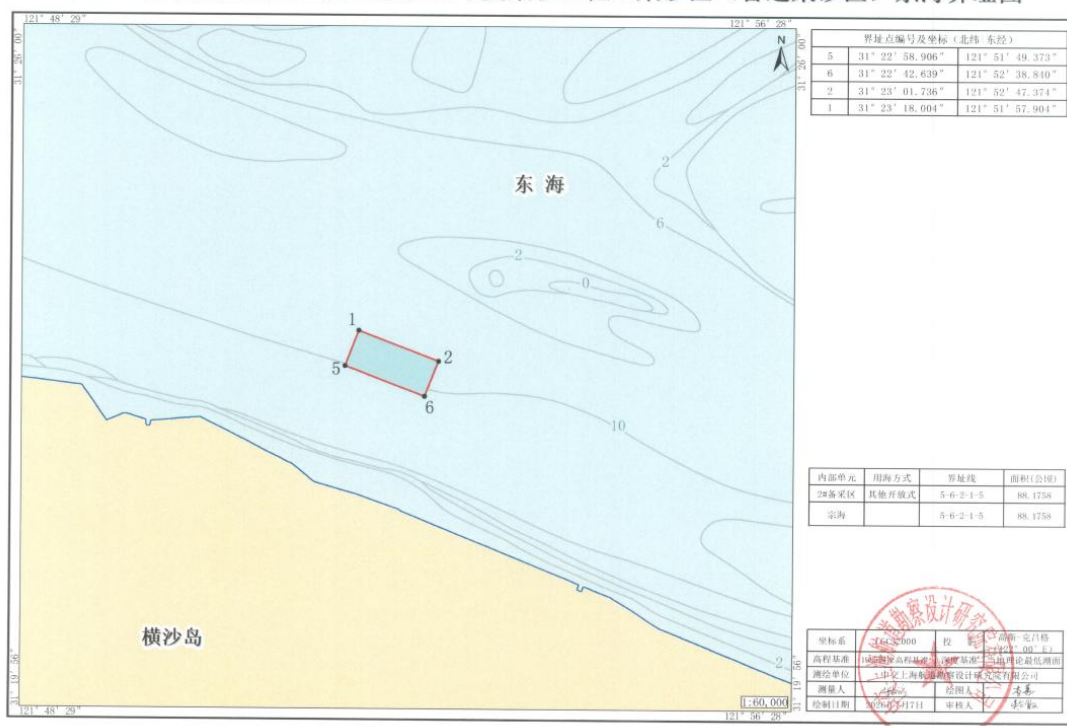


图 1.8-4 备选采砂区宗海界址图

1.9 项目用海必要性

1.9.1 项目实施的必要性

根据《长江口南槽航道治理二期工程初步设计》，长江口南槽航道的总砂量是**万方，本项目采砂作为南槽航道治理二期的配套工程，工程的实施满足长江口南槽航道砂料的需求，项目是非常必要的。

1.9.2 项目用海必要性分析

长江口由于收到自然因素和人类活动的影响，砂源分布也处于变化之中。这些砂源为海塘达标工程、大芦线东延航道整治工程、南槽航道二期整治工程的顺利实施提供了重要的保障。而本工程采砂作为南槽航道二期整治工程建设过程中不可或缺的配套工程，需在长江口区域内进行采砂作业。依据上海市人民政府办公厅文件（沪府办规〔2023〕4号）和《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》（沪海洋〔2024〕46号）的要求，在长江河口海域重叠区域采砂超过3个月，需办理用海审批。因此，本项目采砂的用海是必要的。

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 工程区各月平均气温特征（℃）

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。

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，其次是偏东南风。

根据采砂区周边的北港中站和北港下站实测风速资料统计分析，本区域以偏北风最多，两站NNW至NE方向占比38%和35%，其次是偏东南风，SE至S三个方向频率分别为26%和32%。两站的强风向均为N向和NW向，7级以上大风发生频率均为0.2%和0.2%（北港中站）、0.1%和0.1%（北港下站），最大风速为34.4m/s，发生在北港中站的SSE向。各向平均风速范围分别为4.2~7.5m/s（北港中站）和4.1~7.7m/s（北港下站）。

表 2.1-2 2022~2024 年北港中站风速分级统计表（%）

略

表 2.1-3 2022~2024 年北港下站风速分级统计表（%）

略

表 2.1-4 2022~2024 年北港中站及北港下站风速分级统计表（%）

略

图 2.1-1 2022~2024 年北港中站及北港下站风玫瑰图

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。

表 2.1-5 雾日统计表

月 年	雾日数（天）												年
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
平均	1.6	1.2	2.1	2.3	0.7	0.2	0.1	0	0	0.9	1.2	1.7	12
最多	3	3	5	8	2	1	1	0	0	5	3	5	20

2.1.2 海洋水文

本工程拟选砂源区位于长江口北港口门附近，横沙岛北侧，水沙环境主要受长江口下泄水沙和海域潮流泥沙的动力作用影响。

2.1.2.1 流域来水来沙条件

大通水文站位于安徽省铜陵市上游，距长江河口约 624km，是长江枯季的潮区界，也是长江干流最后一个径流控制站。根据大通站实测资料统计：

1、径流

从 20 世纪 50 年代以来，大通站多年平均径流量为 8945 亿 m³，变化相对比较平稳。其中，1950~1985 年平均年径流量为 8969 亿 m³，1986~2002 年平均年径流量为 9229 亿 m³，2003~2025 年平均年径流量为 8613 亿 m³。三峡水库蓄水后大通站 2003~2025 年平均径流量与 1950~2002 年基本相当，略少约 6.7%，没有减小的趋势性变化。近年来，2006 年出现了特枯水年，并持续 4 年年径流量低于多年平均值，2010 年经历了一次洪水年，年径流量为 10220 亿 m³，2011 年又出现了特枯水年，年径流量创有记载以来新低，为 6668 亿 m³，2012 年、2016 年又分别经历了一次洪水年，年径流量分别为 10030 亿 m³ 和 10385 亿 m³，2018 年径流量偏小，为 8028 亿 m³，2019 年为 9334 亿 m³，2020 年为大洪水年，年径流量达 11180 亿 m³，2021 年略高于多年平均值，为 9646 亿 m³。2022 年出现特殊水情，夏季长江流域汛期发生流域性严重枯水。2023 年大通流量仅有 6720 亿 m³，略高于特枯水年 2011 年；2024 年为 9126 亿 m³，略高于近年平均值；2025 年仅 6966 亿 m³。

大通站水量年内分配不均，集中于洪季（5~10 月）输送，在 2003~2025 年期间，大通站洪季水量全年比例约 67.6%。

略

图 2.1-2 大通站的年径流量变化（1950~2025）

2、流域来沙

自上世纪八十年代中叶开始，大通站输沙量就呈减小趋势。整体来看，大通站输沙量呈现明显的三阶段变化特点，输沙量呈现逐渐减小的趋势。其中 1951~1985 年平均年输沙量为 4.70 亿 t，1986~2002 年平均年输沙量为 3.40 亿 t，2003~2025 年平均年输沙量为 1.21 亿 t。三峡水库蓄水后 2003~2025 年与 1951~2002 年相比，大通站输沙量减小幅度的 71.7%。从年际变化情况来看，1964 年输沙量最大，为 6.78 亿 t；近几年受大通流量较小影响，2022 年、2023 年和 2025 年大通年输沙量均不超过 1 亿 t，分别为 0.67、0.45 和 0.54 亿 t，明显低于 2003 年以来的平均值。

输沙量的年内分配集中特征较径流量更显著，在 2003~2025 年期间，洪季（5~10 月）输沙量占全年的比例达到 79.4%。

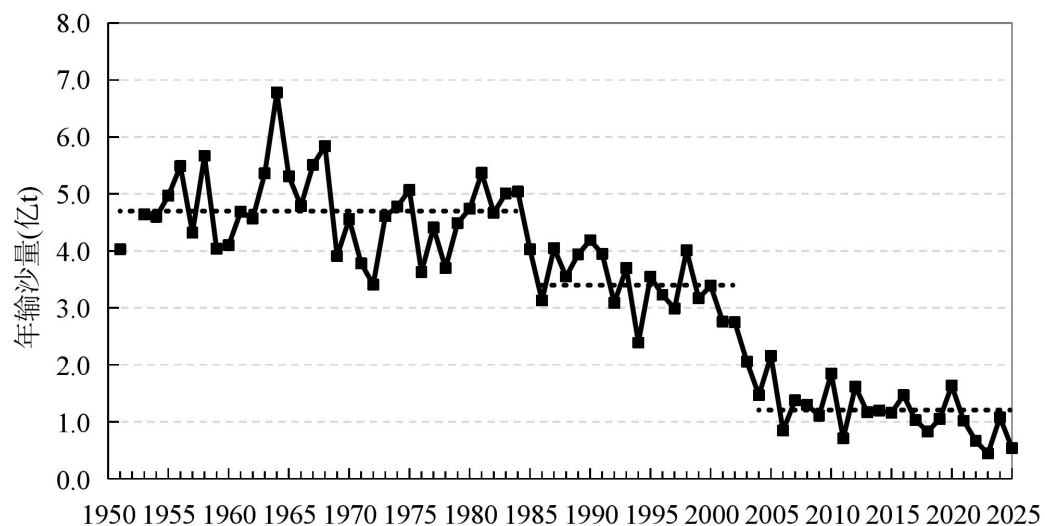


图 2.1-3 大通站年输沙量变化过程（1950~2025 年）

2.1.2.2 潮波潮流特征

1、潮波传播特征

长江口是中等强度的潮汐河口。口外为正规半日潮，口内为浅海非正规半日潮，平均一个半日潮的周期为 12 小时 25 分。河口区的潮波受东海前进波系统的影响，是以前进波为主的混合潮波。

2、潮位特征值

采砂区位于共青圩站和鸡骨礁站之间，各站基面关系及特征潮位如下：

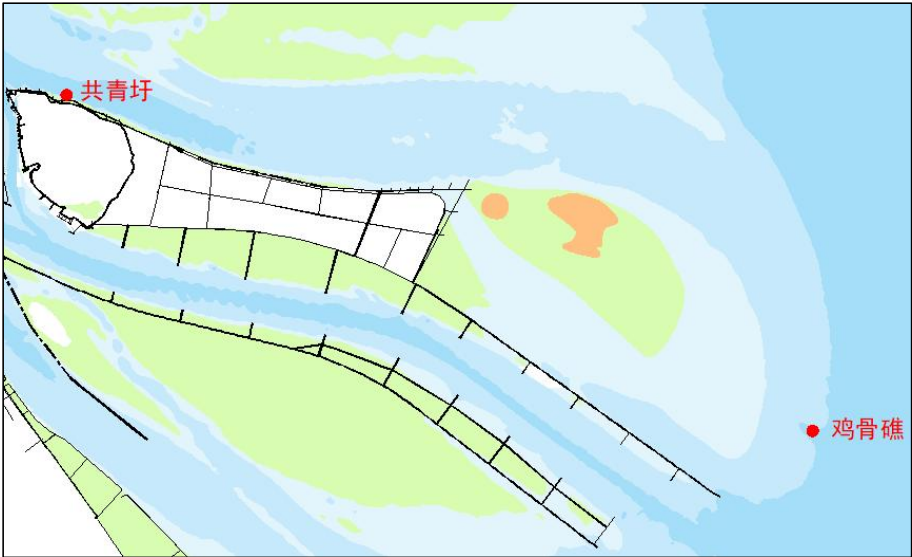


图 2.1-4 工程区域潮位、波浪站示意图

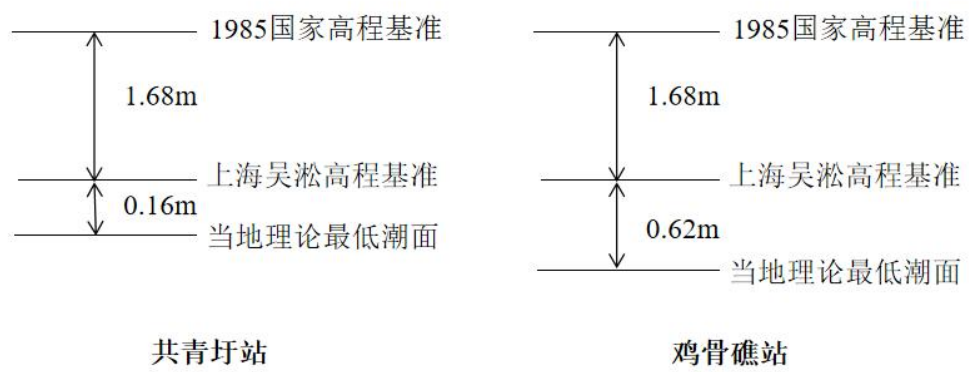


图 2.1-5 共青圩和鸡骨礁潮位站基面关系

表 2.1-6 潮位特征值（上海吴淞高程基准面）
略

3、潮流

本研究收集了北港区域沿程固定垂线观测资料，观测期间的上、下游边界条件如下。

表 2.1-7 2025 年洪季北港沿程固定垂线观测边界条件
略

在流态上，北港沿程中上段表现为往复流特征，近口门外随着河槽的展宽，旋转流特性逐步显现。

略

图 2.1-6 北港沿程流速矢量图

北港主槽沿程流速总体表现为落潮大于涨潮，进口段（BG0 垂线）和拦门沙段（BG2' 垂线）高于中上段和口外段。2025 年洪季大潮观测期间，沿程涨、落潮平均流速分别在 0.52~1.05 m/s 之间和 0.63~1.31 m/s 之间。

略

图 2.1-7 北港主槽沿程流速（2025 年洪季大潮）

2.1.2.3 波浪条件

略

2.1.2.4 泥沙

1、含沙量分布

北港主槽沿程含沙量总体表现为拦门沙段高，进口段和口外段低的特征。其中，拦门沙高含沙量区段垂线为涨潮含沙量大于落潮含沙量（BG5 和 BG2' ），其余垂线总体表现为落潮含沙量大于涨潮含沙量。沿程来看，拦门沙段峰值涨、落潮平均含沙量分别为 0.93kg/m³ 和 0.83kg/m³，进口段和口外段涨、落潮平均含沙量均不超过 0.20kg/m³。

略

图 2.1-8 北港主槽沿程含沙量（2025 年 8 月大潮）

2、输沙量

北港沿程各点均为落潮输沙占优，在潮周期内表现为向口外的净输沙。其中，北港进口段和中段单宽涨、落潮输沙量均不超过 200t/m；下段随着含沙量水平的增大，单宽输沙量明显高于中上段，浑浊带所在的 BG5~BG6 测点区间，涨、落潮单宽输沙量分别在 76~362t/m 和 131~599t/m，潮周期内的单宽净输沙在 46~263t/m。

略

图 2.1-9 北港沿程单宽输沙量（2025 年 8 月大潮）

3、泥沙粒径

从悬沙粒径来看，北港河段的中值粒径在 0.005~0.018mm 之间，为粉砂。从底质情况来看，横沙岛北砂源地所在区域底质主要呈粉砂，底质总体粗于悬沙。

2.1.3 地形地貌与冲淤特征

1#采砂区（首选采砂区）布置在横沙岛北可采区内，平面近似矩形，长约 1.4km，宽约 660m，面积约 0.92km²。根据 2026 年 7 月 1: 5000 地形图，现状滩面高程介于 -7.9m~-10.2m 之间，平均高程-8.84m。备选采砂区也布置在横沙岛北可采区内，与 1#采砂区相邻，平面矩形，长约 1.4km，宽约 630m，面积约 0.88km²。根据 2026 年 7 月 1: 5000 地形图，现状滩面高程介于-8.9m~-12.0m 之间，平均高程-10.17m。

略

图 2.1-10 2026 年 7 月采砂区的地形监测

本工程砂源区拟布置在长江口北港河段。基于长江河口历史及近期水下地形资料，对砂源区所在河段的河势演变规律进行分析论证。

2.1.3.1 长江口总体河势概况

长江口是丰水多沙、中等强度潮汐的三角洲分汊河口。通常意义的长江口上界为徐六泾，徐六泾以下河道总长约 180km，平面形态呈喇叭型，上界徐六泾河宽约 5.7km，口门处展宽至 90km（启东嘴到南汇嘴）。长江口整体呈现“三级分汊、四口入海”的河势格局：一级分汊在徐六泾附近，崇明岛将长江分为北支和南支；二级分汊在新浏河沙附近，长兴岛和横沙岛将南支分为北港和南港；三级分汊在横沙岛南侧，江亚南沙和九段沙将南港分为北槽和南槽。四口入海分别为北支、北港、北槽及南槽，天然情况下均存在拦门沙碍航浅滩，河床纵剖面呈局部隆起的地貌形态，滩顶水深稳定在 6m 左右，是长江口水下三角洲前缘斜坡的组成部分，口外以 10m 等深线为界向内缓缓升高，向外坡降增大、水深迅速增加。

2.1.3.2 近期河道演变

北港河段上承新桥通道、新桥水道，下经拦门沙河段入海，以崇明堡镇港、横沙为界，大致可分为北港进口段、上段和拦门沙河段，水流经新桥通道、新桥水道汇入北港，北港上段深槽偏北，横沙以下拦门沙河段深槽偏南。

受流域下泄沙量持续减少等的影响，长江口水体含沙量有所减少，北港主槽总体处于冲刷态势。从近期冲淤图显示，长江大桥上游北港主槽河床冲刷、主槽南侧青草沙外沙上冲下淤，深槽有向北移动的变化趋势；长江大桥下游横沙岛北侧北港河道中出现一淤积体，淤积体南、北侧河床冲刷。2007 年以来，中央沙圈围及青草

沙水库工程、横沙东滩整治工程等相继实施，北港河势稳定性得以增强，滩槽格局保持稳定。

略

图 2.1-11 北港河段河床冲淤变化

(1) 北港进口段

北港进口通道轴线基本稳定。2000 年后，扁担沙尾不断淤涨下延，中央沙后退，新桥通道整体南压下移。2002 年后，扁担沙尾还一度发育了新新桥通道。至 2007 年中央沙圈围和青草沙水库工程实施后，扁担沙沙尾的淤涨空间受限，扁担沙沙尾向下游东侧延伸。南支河段冲刷的泥沙也将不断下移，其中部分泥沙经新桥通道冲刷下泄进入北港，同时滩面冲刷的泥沙滞留于扁担沙沙尾，并逐渐下移至北港河段，并切割出 5m 以浅独立沙体。沙尾较大幅度的变化，也为中下段主槽淤积提供泥沙来源。

新新桥通道消失，扁担沙尾的水流集中经新桥通道下泄，新桥通道发展。新桥通道轴线基本稳定，紧挨青草沙水库，10m 槽沿程宽度约 600m，但受扁担沙沙体持续不断冲刷下来的泥沙向下游淤积的影响，2019 年之后新桥通道深槽北侧淤积 10m 深槽中断，2022 年中断距离约 1.1km，2023 年恢复贯通。

略

图 2.1-12 1997~2023 年南北港分流口 10m 线图

(2) 北港中段

北港上段水深总体优良。90 年代后，10m 深槽贯通并不断拓宽发展；2000 年后，10m 深槽下延至横沙岛尾，且沿程 10m 槽宽均大于 1.5km。2007~2009 年青草沙圈围工程实施后，新桥通道位置基本稳定，北港上段河槽向北束窄，主槽的微弯河势仍在加剧；北港上段南侧青草沙外沙“上冲下淤”，沙体逐步下延，北侧堡镇沙呈冲刷态势，沙头后退、沙尾上提，沙体不断缩小，加上扁担沙沙尾持续冲刷下移、新桥通道出口段轴线延长等影响。

北港中段主槽“北冲南淤”，深槽北拓。2010 以来，北港河床总体冲刷，0m 以深河槽容积有所增加，平面上呈现“北冲南淤”的特征。受冲刷的影响，北港中段水深总体优良，主槽冲刷发展深槽下延，15m 深槽 2010 年位于长江大桥上游，2023 年已下延至长江大桥下游。在青草沙外沙不断发育并向主槽扩大以及堡镇沙的持续

冲刷向河槽下游输移的状态下，北港中段主槽深泓持续坐弯北偏。该河段 10m 等深线北侧边界位置向北移动；南侧边界随着新桥通道的发展而变化，在新桥通道与主槽的汇流点以下区域受青草沙外沙的影响向北移动。

青草沙外沙“上冲下淤”，沙体逐步下延。青草沙水库圈围工程之后，青草沙外沙受新桥通道水流冲刷的影响，青草沙外沙呈现上部冲刷下部淤积的态势，淤积体不断向下游移动。同时，淤积体下移使对应区段边滩向主槽扩展。2010~2023 年青草沙外沙 5m 沙尾已接近青草沙水库东堤尾部，相应地近东堤 5m 以深夹泓后退。从 2010 年开始在青草沙水库东堤尾部近岸向上开始发育 10m 以深水域。

深槽北侧的堡镇沙南沿则持续冲刷。在主槽和堡镇小泓双重冲刷作用的影响下，堡镇沙近期总体呈冲刷态势，沙头后退、沙尾上提，沙体不断缩小，2010 年~2023 年堡镇沙 5m 以浅沙体头部冲刷后退了约 2.9km，2023 年沙体头部冲刷出独立沙体。

略

图 2.1-13 1997~2023 年北港河段 10m 线变化图

略

图 2.1-14 1997~2023 年北港河段 5m 线变化图

（3）北港下段（拦门沙段）

1997 年以来，北港下段主槽在河道南侧，总体呈现冲刷发展态势。1997~2007 年间，10m 深槽尾端位置基本稳定在横沙东滩三期工程北沿；2007 年后，北港 10m 深槽冲刷，2022 年深槽尾端已逐渐下延至横沙东滩四期工程北沿，下延了约 11km。

同时，北港堡镇沙沙体一旦淤涨过北港北沙甬沟后，沙尾易切割形成独立沙体，在涨落潮流路分歧影响下，切割沙体沿河道中部下移，1997~2007 年，下移距离达 14km。2007 年后，上游的堡镇沙不断冲刷，下游原切割下移的沙体也有所萎缩。北港冲刷下段主槽落潮动力逐渐增强，2016 年之后主槽分流至北港北沙南侧夹泓并逐渐冲刷发展，2021 年两深槽贯通，两深槽中间沙脊不断冲刷后退，至 2023 年 10m 以浅沙脊头部后退约 6.1km，5m 以浅沙脊逐渐缩窄下移。同时北港北沙甬沟逐渐淤积萎缩。

至拦门沙区段，河槽水深较浅，下泄泥沙易造成该区段 5m 深槽束窄。2016 年~2019 年北港口门处冲刷，尤其横沙东滩北沿冲刷幅度有 3m 以上，北港拦门沙段 5m

等深线宽度小幅拓宽。2019 年~2023 年北港口门处冲刷转为小幅淤积，北港拦门沙段 5m 等深线宽度大幅缩窄，横沙东滩北沿仍持续冲刷。

2.1.3.3 趋势分析

受长江口大型人工工程控制，长江口河势格局目前总体稳定。其中，北港进口段扁担沙沙尾淤涨南压空间受到遏制，沙尾向下游东侧延伸，对北港进口段河势的稳定起到了重要作用。但是，由于扁担沙沙尾淤涨一切割的动力特性依然存在，滩面下移的泥沙主要通过沙尾向东延伸、切割后向北港输移。北港中段主槽反 S 型的微弯格局基本稳定，中段深槽向北坐弯，深槽部位南淤北冲。北港下段主槽过横沙岛后深槽沿南岸发展，至口门段河槽淤浅。

随着流域来沙量的持续减小，扁担沙沙尾持续冲刷下移、青草沙外沙“上冲下淤”以及堡镇沙冲蚀沙体不断缩小，冲刷的泥沙落淤在中下段主槽内，在涨落潮流作用下，冲刷推移质泥沙过横沙通道断面后依然易沿河槽中部向下游输移。

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。

表 2.1-8 地基土时代成因及特性一览表

地质时代	成因类型	土层序号	土层名称	摇晃反应	光泽效应	干强度	韧性	分布状况
全新世 Q ₄	Q ₄ ³	① ₁₋₂	灰色淤泥质粉质粘土	无	稍有光泽	中	中	局部
		① ₃₋₁	灰黄色粉砂	迅速	无	低	低	局部缺失
		① _{3-1 夹}	灰色淤泥质粉质粘土	无	稍有光泽	中	中	局部
		① ₃₋₂	灰色砂质粉土	迅速	无	低	低	局部
	滨海~河口相	② ₃₋₁	灰色粉砂	迅速	无	低	低	局部
		② ₃₋₂	灰色砂质粉土	迅速	无	低	低	局部
	Q ₄ ² 滨海~浅海相	③	灰色淤泥质粉质粘土	无	稍有光泽	中	中	局部
		④	灰色淤泥质粘土	无	有光泽	高	高	局部

2.1.5 海洋灾害

略

2.1.6 海洋生态环境质量

2.1.6.1 调查站位及时间

本项目收集了 2024 年 11 月 3 日-11 月 20 日秋季海水水质、沉积物、生物的调查资料。其中秋季海水水质站位 43 个，沉积物站位 26 个，海洋生物生态站位 30 个，潮间带布设 8 个断面，渔业资源调查站 33 个。游泳动物调查时间为 2024 年 11 月 4 日，鱼卵仔稚鱼调查时间为 2024 年 10 月 13 日-11 月 14 日。

略

图 2.1-15 2024 年秋季调查站位示意图

2.1.6.2 水质调查结果分析

1、海水水质调查结果

(1) pH

表层 pH 值范围为 7.76~8.20，底层 pH 值范围为 7.69~8.12。

(2) 溶解氧

表层溶解氧含量范围为 4.46mg/L~8.70mg/L，平均为 7.75mg/L；底层溶解氧含量范围为 4.83mg/L~8.52mg/L，平均为 7.50mg/L。

(3) 化学需氧量

表层化学需氧量含量范围为 0.45mg/L~4.05mg/L，平均为 1.64mg/L；底层化学需氧量含量范围为 0.39mg/L~4.27mg/L，平均为 2.31mg/L。

(4) 悬浮物

表层海水悬浮物测值测值介于 20.1~1626.2mg/L 之间，平均 153.113mg/L；底层海水悬浮物测值测值介于 43.4~213.4mg/L 之间，平均值为 122.425mg/L。

(5) 无机氮

表层无机氮含量范围为 0.177mg/L~1.65mg/L，平均为 0.768mg/L；底层无机氮含量范围为 0.172mg/L~1.55mg/L，平均为 0.648mg/L。

(6) 活性磷酸盐

表层活性磷酸盐含量范围为 0.0179~0.0608mg/L，平均为 0.0417mg/L；底层

活性磷酸盐含量范围为 0.0181~0.0605mg/L，平均为 0.0378mg/L。

(7) 硫化物

未检出。

(8) 油类

表层油类含量范围为未检出~18.0μg/L，平均为 4.69μg/L。

(9) 铜

表层铜含量范围为 0.86~3.63μg/L，平均为 2.07μg/L；底层铜含量范围为 0.82~2.96μg/L，平均为 1.93μg/L。

(10) 锌

表层锌含量范围为 1.98μg/L~7.60μg/L，平均为 3.47μg/L；底层锌含量范围为 1.92μg/L~12.7μg/L，平均为 3.60μg/L。

(11) 铅

表层铅含量范围为 0.20μg/L~0.65μg/L，平均为 0.33μg/L；底层铅含量范围为 0.17μg/L~0.91μg/L，平均为 0.35μg/L。

(12) 镉

表层镉含量范围为未检出~0.22μg/L，平均为 0.09μg/L；底层镉含量范围为未检出~0.17μg/L，平均为 0.08μg/L。

(13) 铬

表层铬含量范围为 0.32μg/L~0.78μg/L，平均为 0.46μg/L；底层铬含量范围为 0.33μg/L~1.52μg/L，平均为 0.47μg/L。

(14) 汞

表层汞含量范围为未检出~57.3ng/L，平均为 4.39ng/L；底层汞含量范围为未检出~52.3ng/L，平均为 7.29ng/L。

(15) 砷

表层砷含量范围为 1.98μg/L~4.35μg/L，平均为 2.80μg/L；底层砷含量范围为 1.93~4.15μg/L，平均为 2.75μg/L。

2024 年秋季海水水质调查结果如下表所示。

表 2.1-11 2024 年秋季海水水质情况

略

2、海水水质评价结果

秋季，长江口周边水域海水 pH、石油类平均含量符合第一二类海水水质标准；溶解氧、化学需氧量、镉、铬、汞、铅、铜、锌、砷、硫化物平均含量符合第一类海水水质标准；活性磷酸盐平均含量符合第四类海水水质标准；无机氮平均含量劣于第四类海水水质标准。

2.1.6.3 沉积物调查结果分析

调查水域沉积物颜色为褐色；类型以“粉砂”“粘土质粉砂”为主，分别占 34.6%和 30.8%；含水率范围为 18.9%~45.8%，平均含水率 32.3%。

pH: pH 范围为 6.98~8.06。

石油类: 石油类含量范围为未检出~ 235×10^{-6} ，均值为 68.3×10^{-6} 。

有机碳: 有机碳含量范围为 0.19%~0.43%，均值为 0.363%。

硫化物: 硫化物含量范围为 28.8×10^{-6} ~ 105×10^{-6} ，均值为 74.8×10^{-6} 。

镉: 镉含量范围为 0.02×10^{-6} ~ 0.199×10^{-6} ，均值为 0.111×10^{-6} 。

铬: 铬含量范围为 15.5×10^{-6} ~ 52.8×10^{-6} ，均值为 38.6×10^{-6} 。

铅: 铅含量范围为 10.8×10^{-6} ~ 24.8×10^{-6} ，均值为 16.9×10^{-6} 。

砷: 砷含量范围为 7.24×10^{-6} ~ 17.6×10^{-6} ，均值为 12.0×10^{-6} 。

铜: 铜含量范围为 5.73×10^{-6} ~ 31.8×10^{-6} ，均值为 19.1×10^{-6} 。

锌: 锌含量范围为 36.3×10^{-6} ~ 90.5×10^{-6} ，均值为 63.5×10^{-6} 。

总汞: 总汞含量范围为 18.3×10^{-9} ~ 109×10^{-9} ，均值为 65.5×10^{-9} 。

结果表明，调查水域沉积物质量状况良好，各站位均符合第一类海洋沉积物质量标准要求。

表 2.1-10 秋季沉积物调查因子统计结果

调查要素	最小值	最大值	平均值
pH	6.98	8.06	/
有机碳 (%)	0.19	0.43	0.363
石油类 ($\times 10^{-6}$)	*	235	68.3
硫化物 ($\times 10^{-6}$)	28.8	105	74.8
镉 ($\times 10^{-6}$)	0.02	0.199	0.111
铬 ($\times 10^{-6}$)	15.5	52.8	38.6
铅 ($\times 10^{-6}$)	10.8	24.8	16.9

砷 ($\times 10^{-6}$)	7.24	17.6	12.0
铜 ($\times 10^{-6}$)	5.73	31.8	19.1
锌 ($\times 10^{-6}$)	36.3	90.5	63.5
总汞 ($\times 10^{-9}$)	18.3	109	65.5
含水率 (%)	18.9	45.8	32.3

注：“/”表示该项目不适宜进行平均值计算；“*”表示未检出。

2.1.6.4 海洋生态概况

1、叶绿素 a

2024 年秋季表层叶绿素 a 含量范围为 $0.141\mu\text{g/L}$ ~ $2.57\mu\text{g/L}$ ，平均为 $0.825\mu\text{g/L}$ ；底层叶绿素 a 含量范围为 $0.183\mu\text{g/L}$ ~ $1.36\mu\text{g/L}$ ，平均为 $0.635\mu\text{g/L}$ 。

各调查站的表层初级生产力范围为 $0.939\sim 599$ ($\text{mg}\cdot\text{C}/\text{m}^2\cdot\text{d}$) 之间，平均值为 66.8 ($\text{mg}\cdot\text{C}/\text{m}^2\cdot\text{d}$)。

2、浮游植物

(1) 种类组成

2024 年秋季共鉴定出浮游植物 5 门 87 种，其中硅藻 69 种、甲藻 12 种、蓝藻 3 种、绿藻 2 种、金藻 1 种。网样共鉴定出 5 门 78 种，水样共鉴定出 3 门 25 种。

(2) 细胞丰度

2024 年秋季浮游植物（网样）密度范围为 $47\times 10^2\sim 81\times 10^4$ ind./ m^3 之间，平均密度为 80×10^3 ind./ m^3 。

(3) 物种多样性

浮游植物（网样）多样性指数 (H') 范围为 $0.38\sim 3.62$ ，均值为 2.39 ，均匀度指数 (J') 范围为 $0.10\sim 0.86$ ，均值为 0.64 ，丰富度指数 (d) 范围为 $0.35\sim 1.70$ ，均值为 0.88 。

3、浮游动物

(1) 种类组成

2024 年秋季航次，共鉴定出浮游动物 5 门 39 种（不含浮游幼体 12 种），其中，节肢动物 29 种，刺胞动物 4 种，环节动物、毛颚动物和栉水母各 2 种。各站位浮游动物种类数在 4~20 种之间，平均每站 10 种。

(2) 生物量及丰度分布

浮游动物密度范围为 $2.000 \text{ ind./m}^3 \sim 83.517 \text{ ind./m}^3$ ，平均密度为 20.055 ind./m^3 。生物量范围为 $0.8 \text{ mg/m}^3 \sim 570.7 \text{ mg/m}^3$ ，平均生物量为 89.7 mg/m^3 。

(3) 物种多样性

2024 年秋季航次，浮游动物多样性指数 (H') 范围为 $1.29 \sim 3.08$ ，均值为 2.43 ，均匀度指数 (J') 范围为 $0.49 \sim 1.00$ ，均值为 0.79 ，丰富度指数 (d) 范围为 $0.61 \sim 3.76$ ，均值为 2.02 。

4、潮间带底栖生物

(1) 种类组成

2024 年秋季定性、定量样品中共鉴定出潮间带生物 5 门 25 种，其中节肢动物 10 种，软体动物 9 种，环节动物 3 种，脊索动物 2 种，纽形动物 1 种。站位种类数范围为 1 种~7 种，平均每站 4 种。

(2) 栖息密度和生物量

2024 年秋季潮间带生物密度范围为 $12 \text{ 个/m}^2 \sim 164 \text{ 个/m}^2$ ，平均密度为 69.6 个/m^2 ；生物量范围为 $0.73 \text{ g/m}^2 \sim 149.41 \text{ g/m}^2$ ，平均生物量为 45.31 g/m^2 。

(3) 优势种

2024 年秋季潮间带生物优势种 ($Y \geq 0.02$) 为 5 种，分别为绯拟沼螺 ($Y=0.08$)、谭氏泥蟹 ($Y=0.07$)、董拟沼螺 ($Y=0.06$)、天津厚蟹 ($Y=0.03$) 和无齿螳臂相手蟹 ($Y=0.03$)。

(4) 多样性指数

2024 年秋季潮间带生物多样性指数 (H') 范围为 $0 \sim 2.12$ ，均值为 1.33 ，均匀度指数 (J') 范围为 $0 \sim 1.00$ ，均值为 0.74 ，丰富度指数 (d) 范围为 $0 \sim 0.82$ ，均值为 0.43 。

5、潮下带底栖生物

种类组成：2024 年秋季航次共鉴定出底栖生物 9 门 72 种，其中环节动物 19 种，节肢动物 19 种，软体动物 15 种，脊索动物 11 种，刺胞动物、棘皮动物和纽形动物各 2 种，星虫动物和螯虫动物各 1 种。底栖生物（定量）种类数变化范围为 1~11 种，平均每站 4 种。

栖息密度和生物量：2024 年秋季底栖生物栖息密度范围为 $3.33 \text{ ind./m}^2 \sim 496.65 \text{ ind./m}^2$ ，平均密度为 51.60 ind./m^2 ；生物量范围为 $0.066 \text{ g/m}^2 \sim 39.960 \text{ g/m}^2$ ，

平均生物量为 4.829g/m^2 。

群落多样性：2024 年秋季浮游生物多样性指数 (H') 范围为 0~3.37，均值为 1.33，均匀度指数 (J') 范围为 0~1.00，均值为 0.69，丰富度指数 (d) 范围为 0~1.77，均值为 0.57。

6、鱼卵仔鱼

(1) 种类组成

收集 2023 年 8 月长江口调查，水域中 20 个监测站位中有 7 个站位检测到鱼卵，共监测到 7 种仔稚鱼，包括鲤形目鱼类 5 种、鲑形目和鲈形目鱼类各一种。

2024 年秋季航次共鉴定出鱼卵 1 种（未定种），仔稚鱼 6 种，定量样品鉴定出仔稚鱼 2 种，定性样品鉴定出 4 种。

(2) 密度分布

收集 2023 年 8 月调查，海域鱼类早期资源（含鱼卵）的平均栖息密度为 1.37 尾（粒）/100m³，变化范围为 0~4.00 尾（粒）/100m³。其中，鱼卵平均密度为 0.28 粒/100m³，变化范围为 0~1.28 粒/100m³，仔稚鱼平均密度为 1.09 尾/100m³，变化范围为 0~4.00 尾/100m³。

2024 年秋季仔稚鱼密度范围为未检出~0.833 个/m³，平均密度为 0.047 个/m³。

7、游泳动物

(1) 渔获物种类组成

收集 2023 年 8 月调查，共鉴定出渔获物 3 类 30 种，其中鱼类 21 种，占总种数的 70%，虾类和蟹类分别为 6 种、3 种，分别占总种数的 20%和 10%。21 种鱼类隶属于 8 目 11 科，其中鲤形目鱼类种类数最多，为 6 种，其次为鲈形目，种类数为 5 种，两者种类数占鱼类总种数的 52.4%。除此之外，还包括鲱形目、鲑形目、鲑形目等鱼类。

2024 年秋季航次，调查海域共捕获游泳动物 71 种，其中：鱼类 50 种，占总种类数的 70.4%，虾类及虾蛄类 12 种，占 16.9%，蟹类 9 种，占 12.7%。

(2) 资源密度空间分布

收集 2023 年 8 月调查，水域渔获物重量密度范围为 0.40kg/km^2 - 1039.24kg/km^2 ，均值为 200.08kg/km^2 。

2024 年秋季航次渔获物尾数密度范围为

$4.70 \times 10^3 \text{ ind./km}^2$ – $132.11 \times 10^3 \text{ ind./km}^2$ ，均值为 $29.48 \times 10^3 \text{ ind./km}^2$ 。渔获物重量密度范围为 65.28 kg/km^2 – 445.84 kg/km^2 ，均值为 230.30 kg/km^2 。

(3) 渔获优势种

收集 2023 年春季航次，鱼类优势种包括凤鲚、长吻鲢、棘头梅童鱼、鳊，虾类优势种为安氏白虾。

2024 年秋季调查水域渔获物中，优势种 ($IRI \geq 1000$) 共有 4 种，鱼类 3 种，蟹类 1 种，分别为棘头梅童鱼 (*Collichthys lucidus*)、三疣梭子蟹 (*Portunus trituberculatus*)、凤鲚 (*Coilia mystus*) 和刀鲚 (*Coilia nasus*)。

(4) 物种多样性

收集 2023 年 8 月调查，海域渔业资源物种的丰富度指数 d 、均匀度指数 J' 和多样性指数 H' 范围分别介于 0.35~1.11、0.07~1.00 和 0.16~2.51 之间，均值分别为 0.71、0.58 和 1.58。

2024 年秋季调查水域渔获物种尾数密度多样性指数 (H') 均值为 2.30 (0.99~3.02)，均匀度指数 (J') 均值为 0.60 (0.21~0.81)，丰富度指数 (d) 均值为 3.19 (1.29~6.27)；重量密度多样性指数 (H') 均值为 2.46 (0.95~3.29)，均匀度指数 (J') 均值为 0.64 (0.32~0.84)，丰富度指数 (d) 均值为 1.80 (0.86~2.98)。

8、生物质量

收集 2023 年春季在长江口拖网的渔获物，选择了 55 个样品作为生物质量的检测对象。其中，鱼类样品 28 个，主要有棘头梅童鱼和长吻鲢等 9 种；虾类样品 22 个，主要有安氏白虾和葛氏长臂虾等 4 种；蟹类样品 5 个，为日本蟳和三疣梭子蟹。

(1) 检测结果

1、石油烃

收集 2023 年春季调查结果，鱼类样品石油烃残留量介于未检出~ 7.24 mg/kg ，平均为 3.46 mg/kg ，11 号站刀鲚样品的石油烃残留量最高；虾类样品石油烃残留量介于未检出~ 12.74 mg/kg ，平均为 4.38 mg/kg ，28 号站口虾蛄的石油烃残留量最高；蟹类样品石油烃残留量介于未检出 (0.2 mg/kg)~ 10.00 mg/kg ，平均为 4.94 mg/kg ，21 号站日本蟳的石油烃残留量最高。

造成生物体内石油烃残留量差异，除与其生活环境不同，受污染程度不同有

关外，还与不同类别生物对污染物的富集能力有关；本次调查结果显示，不同类别生物石油烃残留量均值呈现：鱼类<虾类<蟹类。

2、重金属

鱼类样品铬残留量介于未检出（<0.05mg/kg）~0.379mg/kg，平均为0.0813mg/kg，7号长吻鮠样品的铬残留量最高；甲壳类样品铬残留量介于未检出~0.348mg/kg，平均为0.0583mg/kg，13号站安氏白虾的铬残留量最高。

鱼类样品铜残留量介于（<0.05mg/kg）~6.11mg/kg，平均为0.662mg/kg，2号长吻鮠样品的铜残留量最高；甲壳类样品铜残留量介于0.322~13.6mg/kg，平均为5.11mg/kg，17号站日本蟳的铜残留量最高。

鱼类样品锌残留量介于2.37~15.7mg/kg，平均为5.34mg/kg，7号站长吻鮠样品的锌残留量最高；甲壳类样品锌残留量介于3.72~21.1mg/kg，平均为10.4mg/kg，18号站三疣梭子蟹的锌残留量最高。

鱼类样品砷残留量介于0.263~3.41mg/kg，平均为1.09mg/kg，S29号海鳗样品的砷残留量最高；甲壳类样品砷残留量介于0.381~7.89mg/kg，平均为5.04mg/kg，S29号站葛氏长臂虾的砷残留量最高。

鱼类样品镉残留量介于未检出（<0.002mg/kg）~0.121mg/kg，平均为0.0143mg/kg，2号长吻鮠样品的镉残留量最高；甲壳类样品镉残留量介于0.00447~0.495mg/kg，平均为0.136mg/kg，S33号站口虾蛄的镉残留量最高。

鱼类样品汞残留量介于未检出（<0.001mg/kg）~0.0839mg/kg，平均为0.0232mg/kg，6号长吻鮠样品的汞残留量最高；甲壳类样品汞残留量介于未检出~0.0559mg/kg，平均为0.00811mg/kg，2号站安氏白虾的汞残留量最高。

鱼类样品铅残留量介于未检出（<0.02mg/kg）~0.245mg/kg，平均为0.0561mg/kg，5号长吻鮠样品的铅残留量最高；甲壳类样品铅残留量介于未检出~0.459mg/kg，平均为0.0592mg/kg，S33号站口虾蛄的镉残留量最高。

（2）评价结果

生物样品中鱼、虾、蟹类参照《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》相关参考值进行评估。本次调查所有样品的石油烃和重金属的残留量均符合相关标准。

2.2 海洋资源概况

2.2.1 滩涂资源

采砂区论证范围南侧为横沙岛，北侧为崇明岛。主要的滩涂资源位于横沙岛边滩。横沙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、窠沟等，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。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，沙州和浅滩相间，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。

表 2.2-1 上海港长江口内港口岸线利用规划表
略

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，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无锚地分布。

2.2.4 主要经济鱼类“三场一通道”分布

河口是流域物质入海的必经之地，是陆海相互作用的通道，在河口和邻近海岸陆海相互作用中，陆海物质交汇、咸淡水混合、径流和潮流相互作用，产生各种复杂的物理、化学、生物和沉积过程。因此，河口的生态环境有着特殊性和多样性。

河口多为 0~10m 的浅水水域，这一带生物与环境关系复杂，生物时空分布和季节变化明显。受长江径流的影响，可以划分为长江口南支、北支、口门外和杭州湾等不同的生态区域，构成了丰富多样的鱼类栖息地、洄游通道、产卵和索饵场。

（1）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，如日本鳗鲡、松江鲈等，这些鱼类称为降海洄游种类，除鱼类外，我国重要经济蟹类中华绒螯蟹也属于此类。

上面所指的营溯河洄游和降海洄游的鱼类基本上是长距离洄游，此外还有在河口附近进行的短距离洄游，如凤鲚和棘头梅童鱼等，它们繁殖季节洄游至河口、浅海一带进行产卵。

（2）产卵场

根据调查水域鱼类种类组成和鱼类产卵类型来看，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。

产漂浮性和半浮性卵鱼类：主要集中在 5-7 月产卵繁殖，鱼卵通常无色透明，卵径较大，如贝氏鲶、鲶、鳊、海鳗、黄姑鱼、棘头梅童鱼、中国花鲈、刀鲚、凤鲚等。凤鲚在 5 月溯河到长江口南支敞水区繁殖，产卵时间为 5 月中旬至 9 月初；棘头梅童鱼的产卵期在 5 月至六月，主要在南汇、崇明等浅滩水域繁殖。从繁殖季节水温来看，凤鲚、棘头梅童鱼等繁殖期水温在 18~20℃。黄姑鱼的产卵时间为 5 月上旬至 6 月下旬。

产黏性卵鱼类：调查区水域基本以泥沙底质为主，该水域分布的产黏性卵的鱼类主要有光泽黄颡鱼、龙头鱼、焦氏舌鳎、窄体舌鳎、矛尾刺鰕虎鱼、睛尾蝌蚪鰕虎鱼、拉氏狼牙鰕虎鱼等，均为底栖或中下层鱼类。采砂区论证范围内南北侧临近的沿岸带有芦苇和浅水浅滩分布，为光泽黄颡鱼等鱼类提供产卵场地。

（3）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。降海洄游性鱼类主要利用河口拦门沙及中下段浅滩水域作为索饵肥育场，在长江口口门处自上而下呈扇形展开。

（4）越冬场

有研究结果表明，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 3~5 m，水流面积较大，水质优良的水域。进入低温期后，论证范围内具备上述条件的水域将是鱼类越冬场。

综上，采砂区论证范围位于刀鲚、凤鲚等中上层鱼类，以及中华绒螯蟹、日本鳗鲡的洄游通道。

略

图 2.2-1 刀鲚、凤鲚等中上层鱼类洄游通道及产卵场、索饵育幼场

略

图 2.2-2 中华绒螯蟹、日本鳗鲡洄游通道

2.2.5 砂质资源分布

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》），长江口 2019 年共布置六处砂源区，包括崇明北沿堡镇港～八滢港段、下扁担沙、青草沙水库外侧、吴淞口外侧锚地、北港潮流脊、横沙浅滩等 6 个砂源区，共 211 个砂源钻孔。其中横沙浅滩砂源区钻孔间距 1.8km 左右，其它砂源区钻孔间距 0.8~1.0km；砂源孔孔深一般定为 10m；对崇明北沿、下扁担沙、横沙东滩三个砂源区，部分区段砂层分布超过 10.0m，布置部分 15.0m 勘探孔。如遇砂层，采用标准贯入试验，标准贯入试验垂向间距为 1.0m，并采集砂样进行室内颗粒分析试验。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。

略

图 2.2-3 2019 年勘察砂源区范围示意图

3 资源生态影响分析

3.1 资源影响分析

3.1.1 滩涂资源影响分析

滩涂作为上海最主要后备土地资源，越来越受到社会 and 政府的关注,依据《上海市滩涂资源调查报告》，滩涂资源面积是指上海市行政区划内的长江河口和杭州湾“-5”m 等深线以上与一线大堤所包围的区域的投影面积。上海市-5 米以上滩涂面积达 24 万公顷（360 万亩），主要分布在崇明东滩、崇明北沿边滩、南汇边滩、铜沙、九段沙、扁担沙、横沙东滩等地。

受流域下泄沙量持续减少等的影响，长江口水体含沙量有所减少，北港主槽总体处于冲刷态势，在这种条件下，扁担沙沙尾持续冲刷下移、青草沙外沙“上冲下淤”以及堡镇沙冲刷滩涂沙体不断缩小。从采砂区域近期的河势变化来看，采砂区所在的沙体未来一段时间仍会受到上游河床冲刷向下游输移的泥沙一定补给。

根据数值模拟结果，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。采砂实施对各河道涨落急流速、涨落潮量、主要断面分流比的影响较小，对南支、南北港和南北槽整体的河势基本没有影响。

综上所述，采砂区域所在河段的泥沙演变规律总体稳定，河床具备一定的恢复能力，在该砂源区少量采砂后水下地形可得到较快恢复，并不会影响该河段的滩槽格局，不会对采砂河段滩涂资源造成明显不利影响。

3.1.2 港口岸线资源影响分析

采砂区位于北港水道内，不占用崇明岛和横沙岛岸线，对岸线资源无影响。

采砂前后，横沙通道及横沙新洲码头采样点涨、落急流速变化如下，采砂前后横沙浅滩流速变化幅度在 0.001m/s 以内。采砂对码头附近流速也基本影响，对码头生产活动无影响。

表 3.1-1 方案后码头前沿涨急流速变化（单位：m/s）

表 3.1-2 方案后码头前沿落急流速变化（单位：m/s）

3.1.3 航道锚地资源影响分析

本次 2026 年采砂方案不会对周边航道建设及维护造成影响。

为分析采砂方案对长江口主要航道的影响分析，分别在北港、南港、12.5m 深水航道、南槽航道布置采样点，采样点位置见下图。

图 3.1-1 航道采样点位置示意图

3.1.3.1 对北港航道的影响

下表为方案实施前后北港航道采点涨、落急最大流速变化情况。从表中可以看出，方案实施后对北港航道流速没有影响。

表 3.1-3 方案后北港航道沿程涨急流速变化（单位：m/s）

表 3.1-4 方案后北港航道沿程落急流速变化（单位：m/s）

3.1.3.2 对南港航道的影响

下表为方案实施前后南港航道采点涨、落急最大流速变化情况。从表中可以看出，方案实施后对南港航道流速没有影响。

表 3.1-5 方案后南港航道沿程涨急流速变化（单位：m/s）

表 3.1-6 方案后南港航道沿程落急流速变化（单位：m/s）

3.1.3.3 对长江 12.5m 深水航道的影响

下表为方案实施前后 12.5m 深水航道采点涨、落急最大流速变化情况。从表中可以看出，方案实施后对 12.5m 深水航道流速没有影响。

表 3.1-7 方案后 12.5m 深水航道沿程涨急流速变化（单位：m/s）

表 3.1-8 方案后 12.5m 深水航道沿程落急流速变化（单位：m/s）

3.1.3.4 对南槽航道的影响

下表为方案实施前后南槽航道采点涨、落急最大流速变化情况。从表中可以看出，方案实施后对南槽航道流速没有影响。

表 3.1-9 方案后南槽航道沿程涨急流速变化（单位：m/s）

表 3.1-10 方案后南槽航道沿程落急流速变化（单位：m/s）

3.1.4 渔业资源影响分析

渔业资源主要包括游泳生物（主要为鱼类、甲壳类、软件类）和鱼卵仔鱼。工程施工产生的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”。

（1）资源量

计算洪季损失量时采用 2023 年 8 月的海洋生态调查资料，鱼卵密度均值为 0.28ind./m³，仔稚鱼密度均值为 1.09ind./m³，游泳动物平均资源密度（重量）为 200.08kg/km²。

计算枯季损失量时采用 2024 年秋季的海洋生态调查资料，鱼卵密度均值为 0ind./m³，仔稚鱼密度均值为 0.047ind./m³，游泳动物平均资源密度（重量）为 230.30kg/km²。

（2）水深

1#采砂区（首选采砂区）悬浮物影响范围平均水深约 8.84m；2#采砂区（备采砂区）悬浮物影响范围平均水深约 10.17m。

（3）损失率

悬浮物影响损失率参照农业部颁布并于 2008 年 3 月 1 日起施行的《建设工程对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T 9110-2007）中关于污染物对各类生物损失率的描述，

$$W_i = \sum_{j=1}^n D_j \times S_j \times K_j$$

式中： W_i 为生物资源一次性平均损失量，单位为尾、个、kg；

D_j 为污染物第 j 类浓度增量区生物资源密度，单位为尾/km²、个/km²、kg/km²；

S_j 为污染物第 j 类浓度增量区面积，单位为 km²；

K_j 为污染物第 j 类浓度增量区生物资源损失率；

n 为污染物浓度增量分区总数。

悬浮泥沙扩散浓度>10mg/L、>20mg/L、>50mg/L 和>100mg/L 影响水域中鱼卵仔鱼和游泳生物幼体的损失率分别取 5%、20%、40%和 50%，游泳生物成体的损失率分别取 1%、5%、15%和 20%，鱼卵折成鱼苗按 1%成活率计，仔鱼折成鱼苗按 5%成活率计，游泳生物幼体按 100%折算成成体。

(4) 悬沙扩散范围

表 3.1-11 悬沙扩散范围统计表 (km²)

(5) 悬浮物扩散导致的渔业资源损失

根据计算结果，1#采砂区（首选采砂区）采砂的悬浮物扩散导致的鱼卵仔鱼损失 356907 尾（折算成鱼苗），成鱼损失 100.79kg；4#主采区采砂的悬浮物扩散导致的鱼卵仔鱼损失 343202 尾（折算成鱼苗），成鱼损失 86.05kg。

表 3.1-12 1#采砂区（首选采砂区）洪季实施采砂对渔业资源损失评估

表 3.1-13 1#采砂区（首选采砂区）枯季实施采砂对渔业资源损失评估

表 3.1-14 2#采砂区（备采砂区）洪季实施采砂对渔业资源损失评估

表 3.1-15 2#采砂区（备采砂区）枯季实施采砂对渔业资源损失评估

表 3.1-16 损失量总计

由于悬浮物影响为暂时的、可逆的，施工结束后数小时内基本可恢复至背景值，因此，上述渔业资源生物量损失随着施工的结束，慢慢可以得到恢复，因此施工对渔业资源的影响是暂时的、可逆的。

（6）生态补偿

① 补偿年限

根据《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T9110-2007）：①占用渔业水域的生物资源损害补偿，占用年限低于3年的，按3年补偿；占用年限3~20年的，按实际占用年限补偿；占用年限20年以上的，按不低于20年补偿。②一次性生物资源的损害补偿为一次性损害额的3倍。③持续性生物资源损害的补偿，实际影响年限低于3年的，按3年补偿；实际影响年限3~20年的，按实际占用年限补偿；实际影响年限20年以上的，按不低于20年补偿。

② 海洋生态损失补偿方案

生物资源补偿价格，当地天然底栖生物价格为2.5万元/吨，经计算可知，采砂工程实施以后，1#采砂区（首选采砂区）合计造成底栖生物的损失约4.44吨，2#采砂区（备采砂区）造成底栖生物的损失约4.24吨，则本项目1#采砂区（首选采砂区）造成的底栖生物损失总赔偿额为11.1万元，2#采砂区（备采砂区）造成的底栖生物损失总赔偿额约为10.6万元。鱼卵和仔稚鱼折算为鱼苗进行价值评估，按照《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T9110-2007），鱼卵生长到商品鱼苗按照1%成活率计算，仔稚鱼生长到商品鱼按5%成活率计算，浮游动物损失量按照营养级十分之一转化定律换算为渔业资源。折算后的价格按当地鱼苗和成鱼的平均价格，其中鱼卵仔鱼补偿单价是0.2元/尾。1#采砂区（首选采砂区）鱼卵仔鱼的补偿金额是7.14万元/年，按3年补偿为21.42万元；游泳动物的补偿金额是0.25万元/年，按3年补偿为0.75万元。2#采砂区（备采砂区）鱼卵仔鱼的补偿金额是6.86万元/年，按3年补偿为20.59万元；游泳动物的补偿金额是0.22万元/年，按3年补偿为0.65万元。

建设单位主采砂区需投入生态补偿金额共计约33.27万元，备采砂区需投入生态补偿金额共计约31.84万元。补偿经费全部用于生态修复，并列入工程环境保护资源预算。

3.2 生态影响分析

3.2.1 水动力影响

本次水动力场、泥沙场的模拟采用丹麦水力学研究所（DHI）开发的平面二维数值模型MIKE21。MIKE系列模型软件是目前国际上同类软件中功能较为齐全，

应用较为广泛的模型系统，可模拟海洋、河口、湖泊、河流、水库等水体的水流、泥沙、波浪、水质等问题，采用三角形网格能使陆地岸线保持平滑，也可以在浅水区及海洋工程所关心的重点区域加密网格。

Mike21 潮流模型基于二维平面的不可压缩雷诺平均 N-S 浅水方程，采用 Boussinesq 假设和流体静压假定，从而能够更加准确地对潮位曲线及潮流量进行模拟与计算。模型基本控制方程如下：

1) 连续方程

$$\frac{\partial h}{\partial t} + \frac{\partial \bar{h}u}{\partial x} + \frac{\partial \bar{h}v}{\partial y} = hS \quad (3.2.1)$$

2) 运动方程

$$\begin{aligned} \frac{\partial \bar{h}u}{\partial t} + \frac{\partial \bar{h}u^2}{\partial x} + \frac{\partial \bar{h}vu}{\partial y} = & f\bar{v}h - gh \frac{\partial \eta}{\partial x} - \frac{h}{\rho_0} \frac{\partial p_a}{\partial x} - \frac{gh^2}{2\rho_0} \frac{\partial \rho}{\partial x} + \frac{\tau_{sx}}{\rho_0} - \frac{\tau_{bx}}{\rho_0} \\ & - \frac{1}{\rho} \left(\frac{\partial s_{xx}}{\partial x} + \frac{\partial s_{xy}}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial x} (hT_{xx}) + \frac{\partial}{\partial x} (hT_{xy}) + h u_s S \end{aligned} \quad (3.2.2)$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial \bar{h}v}{\partial t} + \frac{\partial \bar{h}uv}{\partial x} + \frac{\partial \bar{h}v^2}{\partial y} = & -f\bar{u}h - gh \frac{\partial \eta}{\partial y} - \frac{h}{\rho_0} \frac{\partial p_a}{\partial y} - \frac{gh^2}{2\rho_0} \frac{\partial \rho}{\partial y} + \frac{\tau_{sy}}{\rho_0} - \frac{\tau_{by}}{\rho_0} \\ & - \frac{1}{\rho_0} \left(\frac{\partial s_{yx}}{\partial y} + \frac{\partial s_{yy}}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial x} (hT_{xy}) + \frac{\partial}{\partial y} (hT_{yy}) + h v_s S \end{aligned} \quad (3.2.3)$$

其中，左边第一项为局地项，第二、三项为水平对流项， t 为时间， x 、 y 为 Cartesian 坐标系， d 为静水深度， η 为水位， $h = \eta + d$ 为总水深， $\bar{u}$ 、 $\bar{v}$ 分别为流速在 x 、 y 方向上的分量，定义为

$$h\bar{u} = \int_{-d}^{\eta} u dz, \quad h\bar{v} = \int_{-d}^{\eta} v dz \quad (3.2.4)$$

p_a 为当地大气压； ρ 为水的密度， ρ_0 为参考水密度； $f = 2\Omega \sin \varphi$ 为 Coriolis 参量（其中 $\Omega = 0.729 \times 10^{-4} s^{-1}$ 为地球自转角速率， φ 为地理纬度）； $f\bar{v}$ 和 $f\bar{u}$ 为地球自转引起的加速度； s_{xx} 、 s_{xy} 、 s_{yx} 、 s_{yy} 为辐射应力分量； T_{xx} 、 T_{xy} 、 T_{yy} 为水平粘滞应力项， S 为源汇项。

侧压力 T_{ij} 包括了粘性摩擦、湍流摩擦和对流导数项。可使用基于水深平均速度梯度的涡粘公式来估计

$$T_{xx} = 2A \frac{\partial \bar{u}}{\partial x}, \quad T_{xy} = A \left(\frac{\partial \bar{u}}{\partial y} + \frac{\partial \bar{v}}{\partial x} \right), \quad T_{yy} = 2A \frac{\partial \bar{v}}{\partial y} \quad (3.2.5)$$

τ_{sx} 、 τ_{sy} 为海面风摩阻在 x、y 方向上的分量， τ_{bx} 、 τ_{by} 为海底摩阻 τ_b 在 x、y 方向上的分量，定义为

$$\frac{\tau_b}{\rho_0} = c_f \frac{u}{|u|}, c_f = \frac{g}{(Mh^{1/6})^2}, M = \frac{25.4}{k_s^{1/6}} \quad (3.2.6)$$

在该模型中通过输入曼宁数 M 值来实现对海底摩阻的模拟。

模型求解采用非结构网格中心网格有限体积法求解，其优点为计算速度较快，非结构网格可以拟合复杂地形。对计算区域内滩地干湿过程，采用水位判别法处理，即当某点水深小于一浅水深 ε_{dry} (如 0.05m) 时，令该处流速为零，滩地干出，当该处水深大于 ε_{flood} (如 0.1m) 时，参与计算，潮水上滩。

3.2.1.1 模型建立

略

3.2.1.2 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 500m 范围内的水域，潮位变幅在 0.015m 以内。其余水域，高、低潮位变化均在 0.005m 以内。

图 3.2.1-1 1#采砂区（首选采砂区）采砂前后低水位变化图（洪季）

图 3.2.1-2 1#采砂区（首选采砂区）采砂前后高水位变化图（洪季）

图 3.2.1-3 1#采砂区（首选采砂区）采砂前后低水位变化图（枯季）

图 3.2.1-4 1#采砂区（首选采砂区）采砂前后高水位变化图（枯季）

图 3.2.1-5 2#采砂区（备采砂区）采砂前后低水位变化图（洪季）

图 3.2.1-6 2#采砂区（备采砂区）采砂前后高水位变化图（洪季）

图 3.2.1-7 2#采砂区（备采砂区）采砂前后低水位变化图（枯季）

图 3.2.1-8 2#采砂区（备采砂区）采砂前后高水位变化图（枯季）

3.2.1.3 采砂后对流态的影响分析

图 3.2.1-18~图 3.2.1-25 为采砂方案实施前后的采砂区域洪、枯大潮涨急、落急时刻流场图。由图可看出，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。

图 3.2.1-18~图 3.2.1-25 略

3.2.1.4 采砂后对流速的影响分析

图 3.2.1-26~图 3.2.1-33 为采砂方案实施后大范围水域涨急、落急流速变化图。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 1000m 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，1#采砂区（首选采砂区）落潮增幅为 0.13m/s，减幅为 0.18m/s，涨潮最大增幅为 0.09m/s，最大减幅为 0.016m/s；2#采砂区（备采砂区）落潮增幅为 0.14m/s，减幅为 0.2m/s，涨潮最大增幅为 0.1m/s，最大减幅为 0.16m/s。

图 3.2.1-9 1#采砂区（首选采砂区）采砂前后涨急流速差变化图（洪季）

图 3.2.1-10 1#采砂区（首选采砂区）采砂前后落急流速差变化图（洪季）

图 3.2.1-11 1#采砂区（首选采砂区）采砂前后涨急流速差变化图（枯季）

图 3.2.1-12 1#采砂区（首选采砂区）采砂前后落急流速差变化图（枯季）

图 3.2.1-13 2#采砂区（备采砂区）采砂前后涨急流速差变化图（洪季）

图 3.2.1-14 2#采砂区（备采砂区）采砂前后落急流速差变化图（洪季）

图 3.2.1-15 2#采砂区（备采砂区）采砂前后涨急流速差变化图（枯季）

图 3.2.1-16 2#采砂区（备采砂区）采砂前后落急流速差变化图（枯季）

3.2.1.5 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。为了研究采砂工程对各通道潮量的影响，在南北港、南北槽、横沙通道、南汇嘴布置断面，位置见下图。

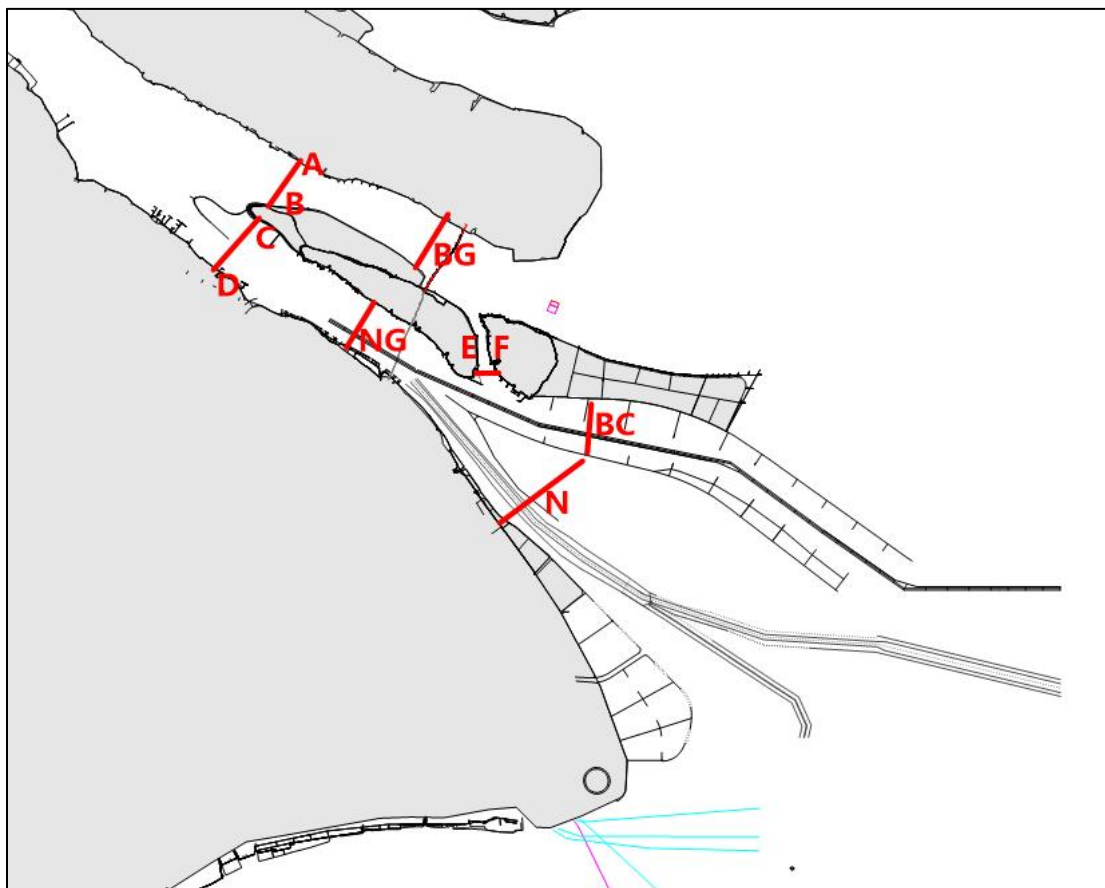


图 3.2.1-17 统计断面位置示意图

表 3.2.1-1 为采砂方案实施前后主要断面的涨、落潮潮量变化情况。整体来看，方案实施后，长江口南北港、横沙通道、南北槽、南汇汇角的涨落潮量影响均很小。北港采样断面涨落潮潮量均略有增加，横沙通道涨落潮潮量略有降低，

变率均在 0.5%以内。

表 3.2.1-2 为采砂方案实施后南北槽、南北港分流比变化情况。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 0.01%以内，采砂方案对长江河口河势无不利影响。

略

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。

1#采砂区（首选采砂区）采砂工程后，采砂区内第 1 年淤积强度为 0.4~0.6m，达到冲淤平衡后该区域的淤积强度约为 0.7~1.4m；采砂区东西两侧边滩第 1 年冲刷强度最大约为 0.2m，达到冲淤平衡后该区域的冲刷强度最大约为 0.8m，离采砂区越远其值越小。

2#采砂区（备采砂区）采砂工程后，采砂区内第 1 年淤积强度为 0.4~0.6m，达到冲淤平衡后该区域的淤积强度约为 0.6~1.6m；采砂区东西两侧边滩第 1 年冲刷强度最大约为 0.3m，达到冲淤平衡后该区域的最大冲刷强度约为 0.8m，离采砂区越远其值越小。

图 3.2-18 1#采砂区（首选采砂区）工程后附近海域年冲淤强度分布

图 3.2-19 2#采砂区（备采砂区）工程后附近海域年冲淤强度分布

图 3.2-20 1#采砂区（首选采砂区）工程后附近海域达到冲淤平衡后总冲淤强度分布

图 3.2-21 2#采砂区（备采砂区）工程后附近海域达到冲淤平衡后总冲淤强度分布

3.2.3 项目用海对悬浮泥沙扩散影响

本工程的涉水作业项目主要为采砂区开挖施工，将会扰动工程区域水体，造成局部区域悬浮物浓度增高，其后悬沙随潮流输运、扩散和沿程落淤，浓度逐渐减小，范围逐渐增大，对水环境将产生一定的影响。施工带来的悬浮泥沙输运扩散对水质环境的影响可采用悬沙扩散方程进行预测。

因此，可建立疏浚引起的悬浮物扩散数学模型研究，对施工期产生的悬沙随潮流的漂移扩散情况进行计算，给出工程施工期间引起泥沙扩散的影响范围，为环境评价提供依据。

3.2.3.1 泥沙扩散模型

在潮流泥沙计算模型的基础上，采用沿水深平均的平面二维非恒定流和悬浮物扩散数学模型来描述悬浮物的运动形态。平面二维悬浮物扩散方程可写为：

$$\frac{\partial(hS)}{\partial t} + \frac{\partial(huS)}{\partial x} + \frac{\partial(hvS)}{\partial y} = \frac{\partial}{\partial x}(h \cdot D_x \cdot \frac{\partial S}{\partial x}) + \frac{\partial}{\partial y}(h \cdot D_y \cdot \frac{\partial S}{\partial y}) - kS + M$$

式中：S 为悬浮物浓度，在此代表悬沙增量； D_x 、 D_y 为 x、y 向紊动扩散系数；M 为悬浮物释放源强，-kS 为沉降项。

其中，-kS 沉降项中 $k = \alpha \omega_s$ ， α 为沉降系数， ω_s 为悬浮物沉速，可由 $w_s = F \cdot D \cdot w_0$ 计算得出， w_0 为单颗粒泥沙沉速，F 为絮凝因子，与 D_{50} 相关，D 为影响因子，与盐度、温度和泥沙浓度有关。本次计算泥沙沉速取值范围在 0.2~0.6mm/s，扩散系数取 $1\text{m}^2/\text{s}$ 。

初始条件： $s(x, y) = 0$

边界条件：在海岸边界上，物流不能穿越边界，即： $\frac{\partial s}{\partial n} = 0$

在开边界上：流出时，满足边界条件 $\frac{\partial s}{\partial t} + V_n \frac{\partial s}{\partial n} = 0$ ，流入时，各边界上浓度为已知值 $c = c_0(x, y)$ ，模型仅计算增量影响，取 $s_0 = 0$ 。

3.2.3.2 采砂施工源强及位置

1、源强

本项目需对采砂区开挖施工，在采砂过程中会产生一定量的悬浮泥沙。采砂作业产生的悬浮泥沙主要来自于洗砂过程，采砂强度为 $700\text{m}^3/\text{h}$ ，采砂作业时间

为 7:00~18:00，每天工作 11 小时。

其中吸砂过程类似于航道疏浚。悬浮泥沙发生量参照《港口建设项目环境影响评价规范》中疏浚作业悬浮物发生量公式：

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

式中：Q——疏浚作业悬浮物发生量（t/h）；

R——现场流速中 SS 临界粒子的粒径累计百分比；

R₀——指定发生系数 W₀ 时的悬浮物粒径累计百分比（%）；

W₀——悬浮物发生系数（t/m³）；

T——挖泥船疏浚效率（m³/h）。

根据本工程施工工艺，本工程采砂效率为 700m³/h，W₀ 取值为 0.038t/m³。本评价从保守角度考虑，R/R₀ 取 1:1，悬浮泥沙发生量 Q 为 7.39kg/s。700m³/h 的采砂船进行采砂时，吸砂单点源强为 7.39kg/s，本区域同时投入采砂船 5 艘，即悬浮物源强为 7.39*5=36.95kg/s。

2、施工位置

分别计算 1#采砂区（首选采砂区）和 2#采砂区（备采砂区）采砂疏浚所产生的悬浮物扩散影响，沿着采砂外缘线布置源强，点源间隔约为 100m。每个源强点均单独进行释放，在水动力计算稳定后释放 12 小时，待计算稳定后再进行下一个源强点的释放。下图为施工代表点位置图。

图 3.2-22 采砂区施工代表点位置图

3.2.3.3 预测结果

根据上述施工情景进行施工作业点和作业面悬浮物影响计算。整体来看，施工期悬浮物浓度增加主要受港池、泊位疏浚及栈桥拔桩引起。

1、1#采砂区（首选采砂区）采砂影响

1#采砂区（首选采砂区）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 2.08km²，20~50mg/l 的包络面积为 1.35km²，50~100mg/l 的包络面积为 0.49km²，100~150mg/l 的包络面积为 0.28km²，大于 150mg/l 的包络面积为 1.29km²。大于 10mg/l 的总包络面积为 5.49km²，向上游最大可能扩展

距离分别为 1.4km，向下游最大可能扩展距离分别为 1.6km。

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 2.04km²，20~50mg/l 的包络面积为 1.39km²，50~100mg/l 的包络面积为 0.48km²，100~150mg/l 的包络面积为 0.22km²，大于 150mg/l 的包络面积为 1.28km²。大于 10mg/l 的总包络面积为 5.41km²，向上游最大可能扩展距离分别为 1.5km，向下游最大可能扩展距离分别为 1.4km。

2、2#采砂区（备采砂区）采砂影响

2#采砂区（备采砂区）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 1.48km²，20~50mg/l 的包络面积为 0.95km²，50~100mg/l 的包络面积为 0.41km²，100~150mg/l 的包络面积为 0.15km²，大于 150mg/l 的包络面积为 1.26km²。大于 10mg/l 的总包络面积为 4.26km²，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 1.37km²，20~50mg/l 的包络面积为 0.84km²，50~100mg/l 的包络面积为 0.42km²，100~150mg/l 的包络面积为 0.16km²，大于 150mg/l 的包络面积为 1.22km²。大于 10mg/l 的总包络面积为 4.01km²，向上游最大可能扩展距离分别为 1.3km，向下游最大可能扩展距离分别为 1.3km。

根据计算，1#采砂区（首选采砂区）和 2#采砂区（备采砂区）采砂方案下，对保护区影响较小，崇明东滩鸟类国家级湿地自然保护区及刀鲚保护区悬浮物浓度最大增量均小于 10mg/L。施工悬沙影响时间基本为施工期，施工期结束后其影响也逐渐消失，不会对海洋环境产生较大的不利影响。

表 3.2.3-1 施工作业面悬浮物最大可能影响面积（km²）

图 3.2-23 1#采砂区（首选采砂区）施工悬浮物最大影响范围（洪季）

图 3.2-24 1#采砂区（首选采砂区）施工悬浮物最大影响范围（枯季）

图 3.2-25 2#采砂区（备采砂区）施工悬浮物最大影响范围（洪季）

图 3.2-26 2#采砂区（备采砂区）施工悬浮物最大影响范围（枯季）

3.2.4 海洋生态影响分析

采砂作业产生的生态影响包括直接影响和间接影响两个方面。

直接影响主要是在采砂区域范围内，采砂破坏底栖生物生存环境，造成底栖生物消失；采砂作业造成大量悬浮泥沙，增加水体混浊度，作业船只排放的含油污水影响水域水质，也会对水生生物产生不利影响。

间接生态影响主要是由于食物链的关系，浮游植物受损将影响浮游动物、底栖生物量，进一步影响鱼、虾、蟹等渔业资源量。

3.2.4.1 对水生态环境的影响

1、对水环境的影响

采砂船在采砂作业过程中，将造成采区附近局部水域水体悬浮物浓度增加，影响采区江段水体的感官性状，要严防采砂作业造成污染事故。另外，如果不采取有效措施，挖泥船的含油污水、生活污水和船舶垃圾将对采砂区及其附近水域的水质产生污染影响。

为此，采取如下管理、保护措施：①采砂作业船舶的生产废水主要为含油废水，应按规定安装油水分离机及报警装置等防污染设备并取得相应的检验证书，禁止随意倾倒油污水；②船舶生活污水为施工人员生活产生的冲厕废水和盥洗废水。施工船舶应具备污水及垃圾储存容器，船舶污水和垃圾统一回收运至岸上交有资质的单位统一处理，以防止污水、垃圾对周围水域造成污染。

2、对水生态的影响

（1）对浮游植物的影响

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。

（2）对浮游动物的影响

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，由于悬浮物浓度增加，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。

（3）对底栖生物的影响

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。

（4）对渔业资源的影响

施工期在周围水域将产生 SSC 扩散影响，悬浮物扩散产生的量和疏浚方式以及所采泥沙的颗粒成分均密切相关。

由于悬沙浓度增加，导致鱼、虾、蟹类幼体因高浓度悬浮物而受到伤害。同时，底栖生物的损失、浮游植物和浮游动物的下降，造成以这些生物为饵料的鱼、虾、蟹迁离采砂区域，造成该水域渔业资源量降低。

同时，工程施工使某些种类鱼、虾、蟹的繁殖和育肥场所缩小，生存环境发生一定变化，从而对渔业资源带来影响。

（5）对周边区域鸟类群落的影响

施工过程中人类活动对鸟类在区域中停栖的影响主要包括两方面。一方面是人类以及各种机械的运动，运输车辆、施工船舶作业等形成的噪声，以及机械设施的灯光等，直接对鸟类形成驱赶压力，阻止鸟类在区域中停栖，使鸟类处于警觉状态，干扰鸟类在区域中停栖。

施工期机器运动及产生的噪声和灯光是对区域鸟类的主要干扰因素。根据 2013、2015、2016 和 2017 年对横沙东滩、横沙浅滩和自然滩涂区域的鸟类观测结果来看，震旦鸦雀、白腹鸪等鸟类主要在横沙东滩芦苇生境活动、觅食和繁殖。黑翅长脚鸪、环颈鸪、金眶鸪、反嘴鸪等鸪形目鸟类每年夏季在横沙东滩圈围区的沼泽湿地区域繁殖。采砂区域南侧主要临近横沙本岛，距离横沙东滩有较

大距离，且采砂作业时段也不是夏季鸟类繁殖时间，对横沙东滩和自然滩涂区域栖息的鸟类干扰影响较小。随着施工期的结束，相应的影响会逐渐消失。

（6）对周边区域湿地植被的影响

1）周边区域湿地植被分布

结合 2025 年夏季卫星影像和 2024 年冬季卫星影像，对上海市沿岸大堤外盐沼植被进行分类，主要植被为芦苇和蔗草类，其中，蔗草类包括海三棱蔗草、蔗草、苔草等植被。根据遥感影像解译结果分析，上海市共有盐沼植被 12170.45 公顷，主要分布在崇明区、浦东新区以及奉贤区、金山区等区域沿岸，包括芦苇 8175.05 公顷和海三棱蔗草 3355.04 公顷。

图 3.2-27 上海市 2025 年滨海湿地盐沼植物种类及分布情况

采砂区内没有湿地植被分布，南北侧崇明和横沙岸滩的盐沼植被仅分布在堤岸消浪块以内，距离本工程较远。因此，本次作业不会对周边区域湿地植被造成不利影响。

3.2.4.2 对重点生物保护区的影响分析

本工程首选采砂区距崇明东滩保护区约 3.3km，距长江口中华鲟省级自然保护区约 1.9km；距长江刀鲚国家级水产种质资源保护区实验区约 7.06km。

（1）对长江刀鲚国家级水产种质资源保护区的影响

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、翘嘴鲇、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。

（2）对崇明东滩鸟类国家级自然保护区的影响

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，迁徙高峰期为每年 3~5 月及 8~10 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。

（3）对长江口中华鲟省级自然保护区的影响

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。采砂作业虽然可能会改变附近滩涂原有地形地貌和潮滩性质，并因工程区占用部分底栖生境，导致中华鲟幼鱼索饵场面积减小，但中华鲟长对外界环境变化具有一定的趋避能力，具有自主选择适宜栖息环境的能力，中华鲟幼鱼索饵场适宜面积的减小对于目前中华鲟幼鱼数量来说，基本不会对中华鲟种群造成长期影响。

3.2.4.3 生态环境影响的缓解措施

（1）合理安排施工船舶数量、位置、采砂进度，尽量减少采砂作业对泥沙的扰动强度和范围。同时，在采砂过程中，尽量减少泥沙扰动，并采取防扩散和泄漏措施，保证泥沙高浓度吸入，降低悬浮物含量过高对生态环境的影响。

（2）限制装舱溢流的时间，尽量在泥舱上层的泥浆达到饱和之前停止装舱，一般控制溢流时间不得超过十分钟。

（3）装舱不要过量，以避免因风浪原因引起的船舶倾斜而造成泥浆外溢，经常检查泥门的紧闭程度，防止运泥过程中的泥门漏泥现象。

（4）对采砂设备的含油污水、生活污水和船舶垃圾采取管理措施。

（5）采用环保疏挖工艺，同时尽量避免夜间施工，减少施工活动对水生生态造成损害的时间，降低采砂作业对水生生物的影响。

3.2.4.4 采砂船舶对水环境污染的防治措施

（1）在采砂过程中做好采砂船舶的日常维修检查工作，确保所有投入施工的船只设备均正常运行，考虑备用；加强船上管道的检查和养护，保持采砂设备的良好运行和密闭性，发生故障后应及时予以修复，避免泥砂泄漏。

(2) 采砂作业必须严格控制在已批准的采砂区内作业，严禁越界开采。

(3) 采砂的船舶应具备污水及垃圾储存容器，船舶污水和垃圾统一回收运至岸上交有资质的单位统一处理，以防止污水、垃圾对周围水域造成污染。

(4) 施工船舶按规定安装油水分离机及报警装置等防污染设备并取得相应的检验证书，禁止随意倾倒油污水。加强设备的检查、养护和维修，确保防污染设备的良好运行。

(5) 严禁随意排放废油、残油等污染物。不得在采砂区域清洗油舱和有污染物质的容器。船舶所产生的油类污染物须铅封处理。船舶污染物排放和管理应遵守交通部含油废水铅封管理规定的相关要求。

(6) 运砂船装舱不应过量，以避免由风浪等原因引起的船舶倾斜造成砂料外溢，防止运砂过程中漏砂。

(7) 采砂船必须严格接受交通部门的统一管理，作业过程随时注意过往船舶通行情况，避免出现溢油等交通安全事故发生。一旦发生事故，立即报告船舶污染管理部门，以便及时采取措施，收集溢油，缩小溢油的污染范围。

4 海域开发利用协调分析

4.1 开发利用现状

4.1.1 社会经济概况

略

4.1.2 海域使用现状

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。

4.1.2.1 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。

4.1.2.2 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。

4.1.2.3 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，西起老浚港，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 标西起四浚港，东至六浚港，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。

长江河口区（保护区 1）地理位置为长江徐六泾以下河口江段，包括长江河口区南北两支的及交汇区域，具体地理坐标：点（120°58'24"E，31°48'58"N）、（120°58'24"E，31°45'35"N）连线以下至长江口北侧水域点（121°53'29"E，31°41'50"N）、（121°53'18"E，31°33'4"N）连线和长江口南侧水域由点（121°47'16"E，31°28'24"N）、点（121°47'13"E，31°22'41"N）、点（121°51'13"E，31°17'55"N）、点（121°45'19"E，31°19'22"N）4 点连线以内长江水域，总面积为 183280hm²。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、翘嘴鲇、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。

4.1.3 海域使用权属现状

采区论证范围内的海域使用权属见下表。

表 4.1-1 采区邻近海域使用权属一览表
略

4.2 项目用海对海域开发活动的影响

根据数模计算结果，1#采砂区（首选采砂区）和 2#采砂区（备采砂区）施工枯季全潮悬浮物最大影响范围与开发利用现状叠置图见下图。

略

图 4.2-1 首选采砂区施工枯季全潮悬浮物最大影响范围与开发利用现状叠置图
略

图 4.2-2 首选采砂区施工洪季全潮悬浮物最大影响范围与开发利用现状叠置图
略

图 4.2-3 2#采砂区（备采砂区）施工枯季全潮悬浮物最大影响范围与开发利用现状叠置图
略

图 4.2-4 2#采砂区（备采砂区）施工洪季全潮悬浮物最大影响范围与开发利用现状叠置图

4.2.1 对渔业用海的影响

施工期间由于采砂作业导致短期内水体悬浮泥沙含量增加，影响海洋生物生境，对鱼虾蟹有直接或间接影响，可能导致渔获率降低，渔业捕捞产量在此期间内有所降低。但本项目造成的悬浮泥沙扩散范围主要集中在采砂施工区域，悬浮泥沙进入海水水体后，随水流输移扩散形成涨、落潮流向的浓度扩散带。但施工结束后悬浮物扩散悬浮物浓度会在数小时内（和海流流速、泥沙沉降特性等有关）迅速衰减背景浓度值，对整个长江口环境及渔业资源影响有限。

1#采砂区（首选采砂区）和 2#采砂区（备采砂区）均位于长江口禁渔区，2020 年 1 月起农业农村部实施长江十年禁渔计划，禁止天然渔业资源的生产性捕捞，工程区域无捕捞渔民，对渔业生产基本无影响。

4.2.2 对交通运输用海的影响

4.2.2.1 对周边码头的影响

1#采砂区（首选采砂区）和 2#采砂区（备选采砂区）南侧距横沙货运码头最近约 3.5km，根据数学模型计算成果叠置图，海砂开采未波及上述码头用海区域，因此工程实施对上述码头基本没有影响。

4.2.2.2 对周边航道的影响

首选采砂区和备选采砂区位于北港海域，北港水道是附近船舶的习惯航路或航线，鉴于项目海域附近活动的船舶密度较大，航路中心线虽然与首选采砂区和备选采砂区保持一定的安全距离，但就实际船舶航迹来看，实际航行的船舶并非完全按照推荐航线中心线来航行，船舶整体航迹较宽，首选采砂区和备选采砂区处在船舶习惯航路附近，对过往船舶的航行存在一定的影响。

此外，本项目运砂船舶将海砂运输上岸过程中，将会增加附近航道（北港水道、长江口深水航道）的通航密度，而且船舶可能与过往船舶发生碰撞事故，增加海事部门的管理难度和强度。因此，建议采砂作业前编制施工安全保证方案，采砂施工时应采取严格控制采砂范围，安排警戒船舶、设置施工期航标等措施，将项目施工期可能产生的通航环境影响降至最低。

因此，项目施工期间需要特别注意作业船舶对过往船舶的影响，做好警戒工作，提前发布航行通告，加强瞭望，正确显示号灯号型，确保作业安全，并听从海事部门的调度，可避免船舶使用航道时发生冲突。

4.2.3 对特殊用海的影响

4.2.3.1 海岸防护工程及科研教学用海

首选采砂区和备选采砂区南侧有横沙东滩现存的四座水闸，位于横沙北侧八期大堤，东北侧为北港水文监测系统（北港中浮标），根据数学模型计算成果，海砂开采造成的水动力未波及上述用海区域，首选采砂区和备选采砂区施工对海岸防护工程及科研教学用海基本无影响。

4.2.3.2 保护区用海

1、对崇明东滩鸟类自然保护区的影响

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，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，迁徙高峰期为每年 3~5 月及 8~10 月。3#、4#1#采砂区（首选采砂区）未占用保护区，根据悬浮泥沙及冲淤与开发利用现状叠置图，采砂施工对保护对象的影响主要是：①施工作业扰动水体产生的悬浮物扩散范围波及到保护区的实验区，采砂作业造成的冲淤影响可能会改变附近滩涂原有地形地貌，将会直接影响到土壤与植被以及部分的浮游和底栖生物的损失，从而对部分迁徙、繁殖、越冬鸟类和各种重点保护鸟类的栖息、繁殖和越冬造成一些影响；②施工机械噪声等对鸟类产生的不利影响。

但项目施工对鸟类保护区的影响范围较小，仅局限在保护区实验区的局部区域，保护区的其他区域有大面积的可以临时替代施工区域的栖息、繁殖和越冬区域，不会对迁徙、繁殖和越冬鸟类带来明显的不利影响。且影响区域距离鸟类集中分布区有一定的安全距离，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，首选采砂区和备选采砂区采砂对该保护区的影响较小。

2、对长江口中华鲟保护区的影响分析

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。

首选采砂区和备选采砂区未占用中华鲟底栖生境，根据悬浮泥沙与开发利用现状叠置图，施工期扰动水体产生的悬浮物扩散波及到保护区的实验区，对保护区内浮游动物和浮游植物均产生影响，且对浮游动物的影响较大，导致中华鲟特别是幼体的饵料生物减少，从而影响其发育生长及繁殖。另外采砂施工时各种作业船舶频繁往返于施工段江面，船只运行产生的噪声及对水面的扰动较大，可能对工程河段可能存在的中华鲟等珍稀水生野生保护动物造成惊扰。

根据相关单位对中华鲟专项调查和随机调查，首选采砂区和备选采砂区及附近区域内未监测到中华鲟，表明其可能并非中华鲟主要栖息水域。且中华鲟长对外界环境变化具有一定的趋避能力，具有自主选择适宜栖息环境的能力，基本不会对中华鲟种群造成长期影响，首选采砂区和备选采砂区采砂对该保护区的影响

较小。

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造成一定影响。因此，项目需协调部门主要为上海海事局。

表 4.3-1 需协调部门一览表

序号	协调责任部门	利益相关项目	位置	利益相关内容
1	上海海事局	北港航道通航安全	首选采砂区和备选采砂区南侧	施工期间采砂船只对周边航道形成一定通航安全风险。

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

根据《上海市海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）》，采砂区位于长江口航运区，周边海域临近海上风电光缆海底电缆管道用海区。

略

图 5.1-1 上海市海岸带及海洋空间规划图

长江口航运区位于长江口水域内。岸线长 78.68km，潮间带面积 2.6hm²，海域面积 152676hm²。功能区中严格保护岸段 1685m，优化利用岸段 76997m。长江口航运区的登记表见表 5.1-1。

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。海上风电光缆海底电缆管道用海区的登记表见

表 5.1-2。

表 5.1-1 长江口航运区的登记表

略

表 5.1-2 海上风电光缆海底电缆管道用海区的登记表

5.2 项目用海与《上海市海岸带及海洋空间规划（2021-2035）》的符合性分析

5.2.1 长江口航运区

长江口航运区是“主要供船舶航行使用的海域。加强海上船舶监测，避免对海底管线、海上桥梁、海底隧道等产生不良影响。禁止非法在锚地、航道保护范围、通航密集区以及公布的航路内进行有碍航行安全的活动。其他用海类型如对航运功能没有影响或影响较小，可适当兼容。”根据数模预测显示，项目建设不会对航道造成明显影响。采砂活动实施期间船舶作业不会在航道区域作业，但采砂活动会增加该功能区的通航压力，需要加强水上水下施工作业管理，做好船舶安全协调工作，避免发生船舶碰撞事故。

长江口航运区“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。

长江口航运区要求“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。严格控制船只海上倾倒、排污活动，有效防范危险品泄漏、溢油等风险事故的发生，降低对海洋生态环境及生态保护红线等敏感目标的影响。必要的航道疏浚活动应尽量避免毗邻水域主要经济鱼类和珍稀保护动物产卵期，确保水生生物安全。”采砂区的选址符合相关规划并经过科学论证，项目造成的冲淤环境变化影响范围有限。船舶作业施工严格按照海事、环保等相关管理部门加强施工作业管理、严格管控排污行为，加强防范危险品泄漏、溢油等风险事故的发生。采砂作业将按照可采期要求避开毗邻水域主要经济鱼类和珍稀保护动物产卵期，确保了水生生物安全。采砂活动对北侧的生态保护红线及自然保护区影响程度很小，施工作业期间需要加强船舶作业管理，有效控制环境影响范围及程度，最大程度降低对海洋生态环境及生态保护红线等敏感目标的影响。

综上，采砂区用海符合长江口航运区的各项管控要求。

图 5.2-1 采砂区与长江口航运区的关系图

5.2.2 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。”采砂区所在海域不涉及已建光缆和电缆，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，采砂区选址符合《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。”

采砂区的选址符合相关规划并经过科学论证，采砂单位在采砂时要严格按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，采砂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。

图 5.2-2 采砂区与海上风电光缆海底电缆管道用海区的关系图

5.3 上海市“三区三线”划定成果

“三区”是指城镇空间、农业空间、生态空间三种类型的国土空间。“三线”分别对应城镇空间、农业空间、生态空间划定的城镇开发边界、永久基本农田、生态保护红线三条控制线。

根据《自然资源部办公厅关于依据“三区三线”划定成果报批建设项目用地用海有关事宜的函》（自然资办函〔2022〕2072 号），上海市按照《全国国土空间规划纲要（2021-2035 年）》确定的耕地和永久基本农田保护红线任务和《全国“三区三线”划定规则》，完成了“三区三线”划定工作，“三区三线”划定成果符合质检要求，从 2022 年 9 月 28 日起正式启用，作为建设项目用地用海组卷报批的依据。

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。与采砂区距离较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 1.9km。

根据《上海市人民政府关于发布上海市生态保护红线的通知》(沪府发〔2023〕4号)，东滩保护区生物多样性维护红线面积 696.80km²，包含的要素为上海崇明国家级自然保护区和长江口中华鲟自然保护区。采砂区不占用以上生态保护红线，采砂作业造成的悬浮泥沙扩散范围也未涉及东滩保护区生物多样性维护红线。

因此，本项目用海基本符合上海市“三区三线”划定成果。

图 5.3-1 采砂区与上海市“三区三线”划定成果的关系

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

略

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

本项目主线方向与水流方向基本一致，水深条件适宜，具备良好的开采条件。

工程所处区域临近码头较多，便于施工作业人员上下以及小型施工设备的运输。为便于现场管理，可在现场设大型多功能施工驳船，供施工人员临时生活、办公并可作为材料堆场，现场指挥中心。

综上，本项目工程选址与区位、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

横沙岛北可采区砂源区高程介于 0.0~-11.5m 之间，平均高程为-7.40m。区域地形整体呈现北高南低态势，北部为北港潮流脊沙尾，呈狭长型沙洲，河床高程较高；南部较平坦，地形较低。横沙东滩北可采区砂源区高程介于-6.9~-13.3m 之间，平均高程为-8.85m。区域地形整体呈现西低东高态势，西部为北港潮流脊向北港拦门沙过渡区，地形较低，最低达-13.3m；东部为北港拦门沙所在区域，地形相对较高。

横沙岛北可采区②₃₋₁层粉砂粒径 $d > 0.075\text{mm}$ 的颗粒含量为 65.9%，粒径 $d < 0.005\text{mm}$ 的粘粒含量为 3.8%，满足设计及施工要求。

横沙东滩北可采区②₃₋₁层粉砂粒径 $d > 0.075\text{mm}$ 的颗粒含量为 65.5%，粒径 $d < 0.005\text{mm}$ 的粘粒含量为 3.2%，满足设计及施工要求。

综合考虑长江口上海段用砂形势、工程定位、相关法律法规、规划要求和施工安全等因素，本工程砂源区选择在北港潮流脊砂源地规划可采区，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。主要集中于工程附近海域。由于采砂规模总体较小,南港、北港、南槽、北槽等主要汊道涨、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%。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

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。1#采砂区(首选采砂区)采砂工程后,采砂区内第 1 年淤积强度为 0.4~0.6m,达到冲淤平衡后该区域的淤积强度约为 0.6~1.6m;采砂区东西两侧边滩第 1 年冲刷强度最大约为 0.3m,达到冲淤平衡后该区域的最大冲刷强度约为 0.6m,离采砂区越远其值越小。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、造地工程用海、海底电缆管道用海、特殊用海、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的渔业活动、航道通航安全、长江口深水航道整治工程北导堤、横沙五期大道、横沙七期东堤和保护区等造成影响。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。采砂用于横沙浅滩固沙保滩稳定河势(横沙大道外延)工程先行段工程,本工程是针对横沙浅滩目前的不良滩势及发展态势,先期实施的浅滩固沙保滩稳定河势(横沙大道外延)先行段工程,属横沙浅滩保护与治理的具体措施实施,具有控制河势、稳定航道、用好资源、保护生态环境等多重作用及效果。项目在整体建成后将对保持长江口“三级分汊、四口入海”整体河势稳定,进一步维持滩涂应有的防洪(潮)屏障等综合服务功能,提升长江口的防洪(潮)安全和生态环境的保护,稳定长江口航道和促进航道建设维护等具有重要意义。从长远角度讲,项目建设的增益作用可以弥补对上述周边用海活动的影响。

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

采砂区位于横沙岛北可采区中东部的 N2#调查区。整体呈不规则多边形,水下地形总体呈北高南低形态,滩面高程介于-10.36m~-0.54m,平均高程为-6.18m,长度约 1930m,宽度约 1730m,面积 3.15km²。可开采储量 1264 万 m³,2025 年的采砂量为 360 万方,可采砂量远大于 1.5 倍用砂量。根据地勘结果,本项目的砂层分布不均匀,薄砂层穿插在其中,为保证用海范围的规则和连续性;依据,本项目采砂工期比较紧张,为了尽快推进项目,本项目同时配备了 11 艘采砂船

舶带 11 艘相应的运输船，为了确保采砂船的安全，其平面布置设置了约 1770m 的宽度，是满足工程建设采砂需求的最小布置。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

本项目为长江口南槽航道治理二期工程的配套工程，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。

6.3 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”。因此，用海方式是合理的。

6.4 占用岸线合理性分析

根据 2022 年上海市人民政府批复的修测海岸线，本项目 1#采砂区（首选采砂区）和 2#采砂区（备采砂区）距离岸线距离较远，本项目临时用海范围不占用岸线，也不造成新增岸线。

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，是长江口南槽二期治理工程的配套工程，2026 年度工程共需用砂 110 万 m³；本项目采砂区分为 1#采砂区（首选采砂区）和 2#采砂区（备选采砂区），总面积约 180.2039 公顷。工程平面布置已考虑运沙安全，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。

本次申请用海面积为 1#采砂区（首选采砂区），申请用海面积 92.0281 公顷，满足采砂量需求。若实际采砂活动受砂质等问题影响的，用海主体另行申请备采

砂区，面积 88.1758 公顷。备采砂区面积所含砂量也能够满足项目需求。因此，本项目现阶段申请主采砂区 92.0281 公顷用海面积能够满足项目建设需要。

(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

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中望 CAD 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。。

6.5.3 宗海图绘制

根据以上分析结论，本项目的采砂区用海面积合理，最后给出本项目的宗海位置图、界址图和平面布置图。宗海图的绘制及用海面积的测算以建设单位提供的工程总平面布置图为底图。经实地测量复核无误后，在工程总平面布置图基础上依据相关规定绘出项目用海界址线。本项目用海边界确定和面积量算符合《海籍调查规范》（HY/T 124-2009）的规定，宗海图绘制符合《宗海图编绘技术规范》（HY/T 251-2018）。

长江口南槽航道治理二期工程2026年度采砂工程1#采砂区（首选采砂区）宗海位置图

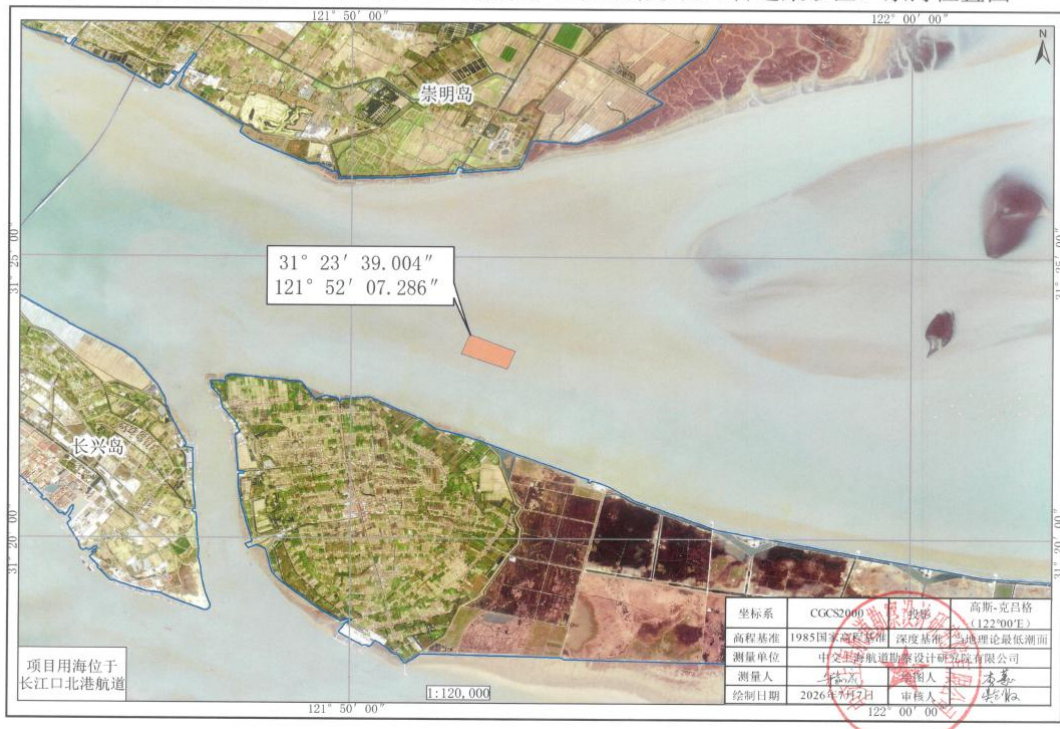


图 6.5-1 1#采砂区（首选采砂区）宗海位置图

长江口南槽航道治理二期工程2026年度采砂工程2#采砂区（备选采砂区）宗海位置图

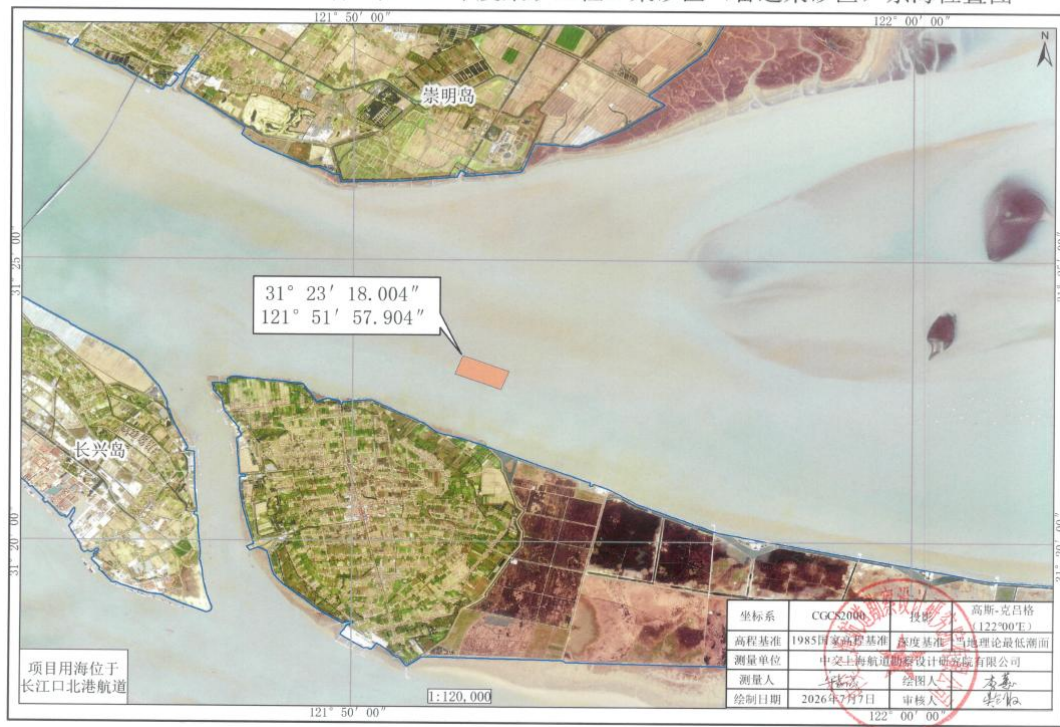


图 6.5-2 备选采砂区宗海位置图

长江口南槽航道治理二期工程2026年度采砂工程1#采砂区（首选采砂区）宗海界址图

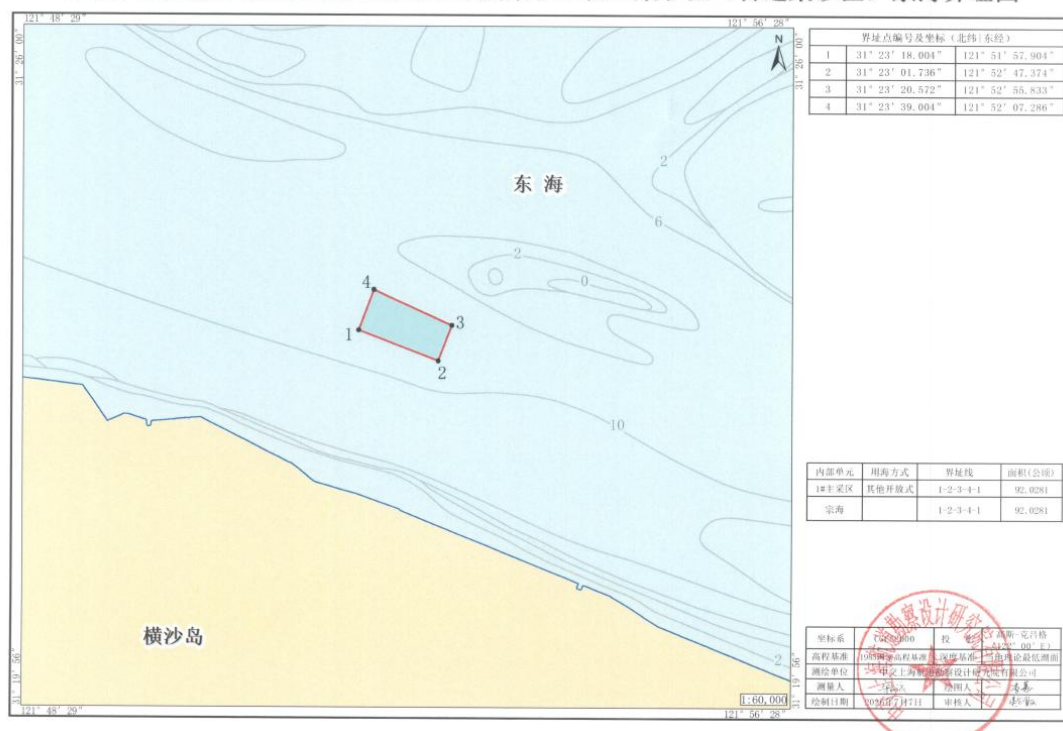


图 6.5-3 1#采砂区（首选采砂区）宗海界址图

长江口南槽航道治理二期工程2026年度采砂工程2#采砂区（备选采砂区）宗海界址图

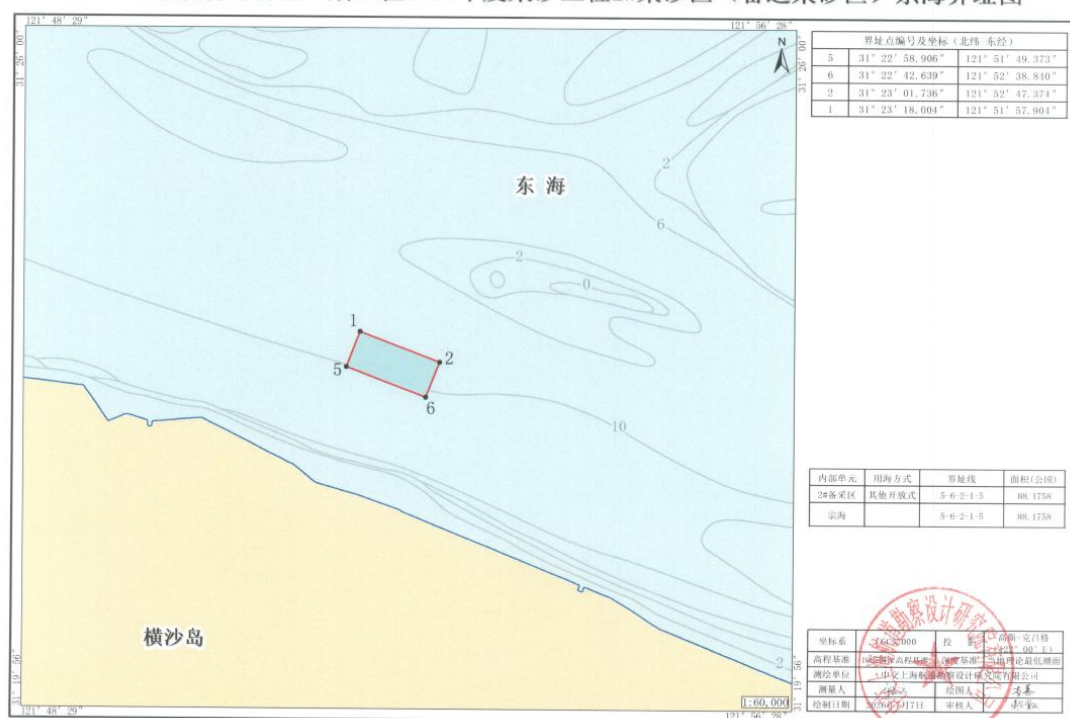


图 6.5-4 备选采砂区宗海界址图

6.6 用海期限合理性分析

本工程 2026 年度采砂时间为 2026 年 10 月 1 日至 2027 年 4 月 30 日,共 212 天。根据工程施工进度安排,本项目申请海域使用期限 7 个月。申请期限是合理的。

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海洋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）生态防护措施。采砂过程中，施工方式会对生态环境造成影响，在施工过程中采取一定的防护措施，减缓对生态环境的影响。

（2）增殖放流措施。为了弥补抽砂作业后造成的生物资源损失，可通过设置放流区进行增殖放流，进而恢复采砂区生物多样性，以达到生态修复的作用。

（3）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 生态防护措施

7.2.1 生态环境影响的减缓措施

（1）合理安排施工船舶数量、位置、采砂进度，尽量减少采砂作业对泥沙的扰动强度和范围。同时，在采砂过程中，尽量减少泥沙扰动，并采取防扩散和泄漏措施，减缓悬浮物含量过高对生态环境造成影响。

（2）限制装舱溢流的时间，尽量在泥舱上层的泥浆达到饱和之前停止装舱，一般控制溢流时间不得超过十分钟。

（3）装舱不要过量，以避免因风浪原因引起的船舶倾斜而造成泥浆外溢，经常检查泥门的紧闭程度，防止运泥过程中的泥门漏泥现象。

（4）对采砂设备的含油污水、生活污水和船舶垃圾采取管理措施。各类船舶产生的油污水等以及生活污水也不得排放，而且留船只有 5 天必须由专业的处置机构接收，且接收记录须留存二年以上备查。因此，须严格落实本项目作业船舶的油污水及生活污水的处置措施，以防止污染海洋。

（5）采用环保疏挖工艺，合理安排采砂施工时间，减少施工活动对

(6) 水生生态造成损害的时间，降低采砂作业对水生生物的影响。

7.2.2 对水环境污染的防治措施

(1) 在采砂过程中做好采砂船舶的日常维修检查工作，确保所有投入施工的船只设备均正常运行，考虑备用；加强船上管道的检查和养护，

(2) 保持采砂设备的良好运行和密闭性，发生故障后应及时予以修复，避免泥砂泄漏。

(3) 采砂的船舶应具备污水及垃圾储存容器，船舶污水和垃圾统一回收运至岸上交有资质的单位统一处理，以防止污水、垃圾对周围水域造成污染。

(4) 施工船舶按规定安装油水分离机及报警装置等防污染设备并取得相应的检验证书，禁止随意倾倒油污水。加强设备的检查、养护和维修，确保防污染设备的良好运行。

(5) 严禁随意排放废油、残油等污染物。不得在采砂区域清洗油舱和有污染物质的容器。船舶所产生的油类污染物须铅封处理。船舶污染物排放和管理应遵守交通部含油废水铅封管理规定的相关要求。

(6) 运砂船装舱不应过量，以避免由风浪等原因引起的船舶倾斜造成砂料外溢，防止运砂过程中漏砂。

(7) 采砂船必须严格接受交通部门的统一管理，作业过程随时注意过往船舶通行情况，避免出现溢油等交通安全事故发生。一旦发生事故，立即报告船舶污染管理部门，以便及时采取措施，收集溢油，缩小溢油的污染范围。重要基础设施安全运行影响分析。

7.3 生态保护修复措施

7.3.1 增殖放流

本项目一方面将占用底栖生物生境，并且导致占用范围内底栖生物损失，另外一方面悬浮物扩散会对海洋生物造成影响，根据渔业资源的情况分析，拟开展工程附近海域的增殖放流，以补偿相应生态损失。

依据《农业农村部办公厅关于进一步明确涉渔工程水生生物资源保护和补偿有关事项的通知》（农办渔〔2018〕50号）文件精神，本工程建设单位是工程水生生物资源保护和补偿的主体进行增殖放流。建设单位可委托具备相应能力的

社会第三方机构实施进行增殖放流。在保护和补偿措施落实过程中，建设单位与渔业主管部门签订协议，协议中明确相关责任分工，以切实推动补偿资金及时到位，使用规范合理，确保各项保护和补偿措施顺利实施、落实到位。

建设单位应结合本报告提出的生态补偿金额综合考虑制定本工程总体渔业资源增殖放流方案，放流区域选择以长江口水域。本报告推荐增殖放流种类均选自《2023-2025 年上海市自然水域渔业资源增殖放流名录》，同时也是以往上海市自然水域增殖放流活动中选用的种类。最终放流的种类应结合长江口增殖放流活动整体安排，并以经过主管部门审批的增殖放流实施方案为准。

略

表 7.3.1-1 增殖放流苗种、规格、时间

注：最终放流的种类、规格、数量以经过主管部门审批的实施方案为准。

7.3.2 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

为了及时掌握河床动态变化情况，相关水行政主管部门或采砂业主应在采砂作业实施前、实施过程中以及实施后，对采砂区附近断面进行监测，并提出采砂作业实施情况评估报告。

(1) 监测范围

地形测量范围，以覆盖采砂区为原则，并向周边区域适当延伸 1~2km 左右。地形测量测图比例为 1：5000，统一用 1985 国家高程基准、2000 国家大地坐标系

(2) 监测时间和频率

采砂作业实施前，施测 1 次；采砂作业实施后 1~2 个月内，再施测 1 次。

略

图 7.3-1 采砂区及周边地形监测范围示意图

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。监测站位位于主采砂区以及上下游，具体的站位可以根据现场情况进行调整。可以根据现场的实际情况进行调整。

略

图 7.2-2 采砂区海洋生态环境监测点分布图

（3）监测频次

水质、海洋生态、渔业资源：开展采砂前后两次监测。

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。

。

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

长江口南槽航道治理二期工程 2026 年度采砂工程项目用海是必要的，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《上海市海岸带综合保护与利用规划》和上海市“三区三线”划定成果的要求。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。

附件

略