



崇明生态岛环岛防汛提标及景观道三期工程采砂工程  
临时用海海域使用论证报告表  
(公示稿)

上海源浠海洋科技有限公司

二〇二六年三月



# 目 录

<b>1 项目用海基本情况</b> .....	<b>1</b>
1.1 论证工作由来 .....	1
1.2 论证依据 .....	2
1.3 论证等级和范围 .....	3
1.4 项目地理位置 .....	4
1.5 建设规模 .....	5
1.6 采砂区选择及平面布置 .....	7
1.7 用海项目主要施工工艺和方法 .....	11
1.8 项目用海需求 .....	12
1.9 项目用海必要性 .....	17
<b>2 项目所在海域概况</b> .....	<b>19</b>
2.1 自然环境概况 .....	19
2.2 海洋资源概况 .....	27
<b>3 资源生态影响分析</b> .....	<b>31</b>
3.1 资源影响分析 .....	31
3.2 生态影响分析 .....	35
<b>4 海域开发利用协调分析</b> .....	<b>50</b>
4.1 开发利用现状 .....	50
4.2 项目用海对海域开发活动的影响 .....	54
4.3 利益相关者界定 .....	58
4.4 与利益相关者（上海市堤防泵闸建设运行中心）的协调 .....	59
4.5 与利益相关者（上海盛东国际集装箱码头有限公司）的协调 .....	59
4.6 与长江口航道管理局和上海海事局协调方案 .....	60
4.7 项目用海对国防安全和国家海洋权益的协调分析 .....	60
<b>5 国土空间规划符合性分析</b> .....	<b>62</b>
5.1 所在海域国土空间规划分区基本情况 .....	62
5.2 项目用海与《上海市海岸带及海洋空间规划（2021-2035年）》符合性 分析 .....	63
5.3 项目用海与上海市“三区三线”划定成果符合性分析 .....	66

<b>6 项目用海合理性分析</b> .....	<b>68</b>
6.1 选址合理性分析.....	68
6.2 用海平面布置合理性分析.....	71
6.3 用海方式合理性分析.....	72
6.4 占用岸线合理性分析.....	72
6.5 用海面积合理性分析.....	72
6.6 用海期限合理性分析.....	78
<b>7 生态用海对策措施</b> .....	<b>80</b>
7.1 生态用海对策.....	80
7.2 生态保护修复措施.....	80
<b>8 结论</b> .....	<b>83</b>
资料来源说明.....	<b>84</b>

## 项目用海基本情况

申请人	单位名称	上海市崇明区交通建设工程管理中心				
	法人代表	姓名	陈柳焱	职位	总经理	
	联系人	姓名	张强	职务	项目负责人	
		通讯地址	上海市崇明区城桥镇朝阳门路 11 号 10 层主楼			
项目用海基本情况	项目名称	崇明生态岛环岛防汛提标及景观道三期工程采砂工程				
	项目地址	上海市崇明区				
	项目性质	公益性				
	用海面积	63.6657 公顷		投资金额	67827.88 万元	
	用海期限	3 个月		预计就业人数	/	
	占用岸线	总长度	0m		预计拉动区域经济产值	/
		自然岸线	0m			
	海域使用类型	其他用海		新增岸线	0m	
	用海方式	面积		具体用途		
其他开放式	63.6657 公顷		采砂			

# 1 项目用海基本情况

## 1.1 论证工作由来

崇明岛是长江三角洲东端长江口处的冲积岛屿，是中国最大的河口冲积岛、沙岛，大部分属于上海市崇明区，小部分属于江苏省南通市启东市启隆镇和南通市海门区海永镇。

崇明生态岛环岛防汛提标及景观道工程是提高区域海塘防御能力、打造世界级生态岛和高品质低碳绿色公共交通走廊的重要举措。《上海市崇明区总体规划暨土地利用总体规划（2017~2035）》明确提出：崇明区防洪（潮）标准为200年一遇高潮位加12级风，区域除涝标准为20年一遇。2018年海塘调查报告资料显示，崇明南沿新北沿公路~红星路堤防防洪标准为100年一遇高潮位+11级风和50年一遇高潮位+10级风，经过一期、二期工程建设，崇明南沿新北沿公路~护鲟路堤防标准已经提升至200年一遇高潮位+12级风。目前，2023年海塘调查报告资料显示护鲟路~红星路堤防标准仍未达标，为进一步建成与崇明世界级生态岛发展定位相适应的城乡一体、洪涝兼治、安全可靠、水岸生态、人水和谐、管理智慧、具有韧性的现代化水利发展体系，能防得好洪水、挡得牢潮水、蓄得住雨水、排得出涝水、进得了清水的规划目标，护鲟路~红星路堤防作为崇明生态走廊的其中一环，能够串联临海休闲社区、湿地康养区及东滩鸟类保护区，勾勒水蓝、草绿、栈道、长堤的景观意向，带动沿线旅游、经济、生态发展，开展环岛防汛提标及景观道三期工程迫在眉睫。

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。为此，建设单位上海市崇明区交通建设工程管理中心委托长江勘测规划设计研究有限责任公司进行本工程采砂可行性论证工作。受委托后，长江勘测规划设计研究有限责任公司按照《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，根据采砂河段的基本情况、河势演变趋势以及工程采砂需求，预选了横沙岛北可采区2处砂源区布置钻孔进行砂源勘探和水下地形测量。2025年12月，江苏科信岩土工程勘察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，在N1#砂源区内框定主采区，在N2#砂源区内框定备采区。

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。……”。本次采砂时间不超过三个月，按照通知要求需办理临时海域使用活动审批。上海源浠海洋科技有限公司（以下简称“我公司”）受上海市崇明区交通建设工程管理中心委托开展崇明生态岛环岛防汛提标及景观道三期工程采砂工程临时用海海域使用论证报告表。

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。重叠区域内的新建项目，应当依法办理涉海相关行政许可手续。涉海行政许可事项按照如下要求办理：工程可行性研究报告的审批、核准、备案时间或相关行业主管部门立项批复时间在2022年8月29日以后的项目，应当依法办理用海用岛手续，取得《中华人民共和国不动产权证书（海域使用权或无居民海岛使用权）》后方可开工建设。因此，我公司依据《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361-2023），编制形成《崇明生态岛环岛防汛提标及景观道三期工程采砂工程临时用海海域使用论证报告表（送审稿）》（以下简称“报告表”）。

## 1.2 论证依据

### 1.2.1 法律法规

略。

### 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)《上海市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇二五远景目

标纲要》；

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

(4) 《上海市海洋“十四五”规划》(上海市海洋局, 2021年10月)；

(5) 《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)；

(6) 《长江中下游干流河道采砂管理规划(2021-2025年)》；

(7) 《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

《崇明生态岛环岛防汛提标及景观道三期工程采砂可行性论证报告(送审稿)》(长江勘测规划设计研究有限责任公司, 2026年1月)。

## 1.3 论证等级和范围

### 1.3.1 论证等级

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》，采砂活动用海方式界定为“其他开放式用海”。本项目作为崇明生态岛环岛防汛提标及景观道三期工程的配套工程，根据《海域使用分类》(HY/T 23-2009)

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”，根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》，本项目用海类型一级类为“特殊用海”，二级类为“其他特殊用海”。

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。

本工程用海不超过3个月，属于临时用海，依据《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361-2023）：“4.9 对国防安全、海上交通安全和其他用海可能造成重大影响的临时海域使用活动，应编制海域使用论证报告表。”因此，本工程需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，用海的论证范围面积约104.910km<sup>2</sup>，论证范围拐点坐标如表1.3-2所示。

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

崇明生态岛环岛防汛提标及景观道三期工程（以下简称“三期工程”）起点为护鲟路，讫点为红星路，沿线海塘共长23.9km，未达标段长18.79km，均属于上海市崇明区，外侧有崇明东滩湿地、鸟类保护区等。

三期工程采砂区位于长江口横沙岛北侧水域，如图1.4-1所示。

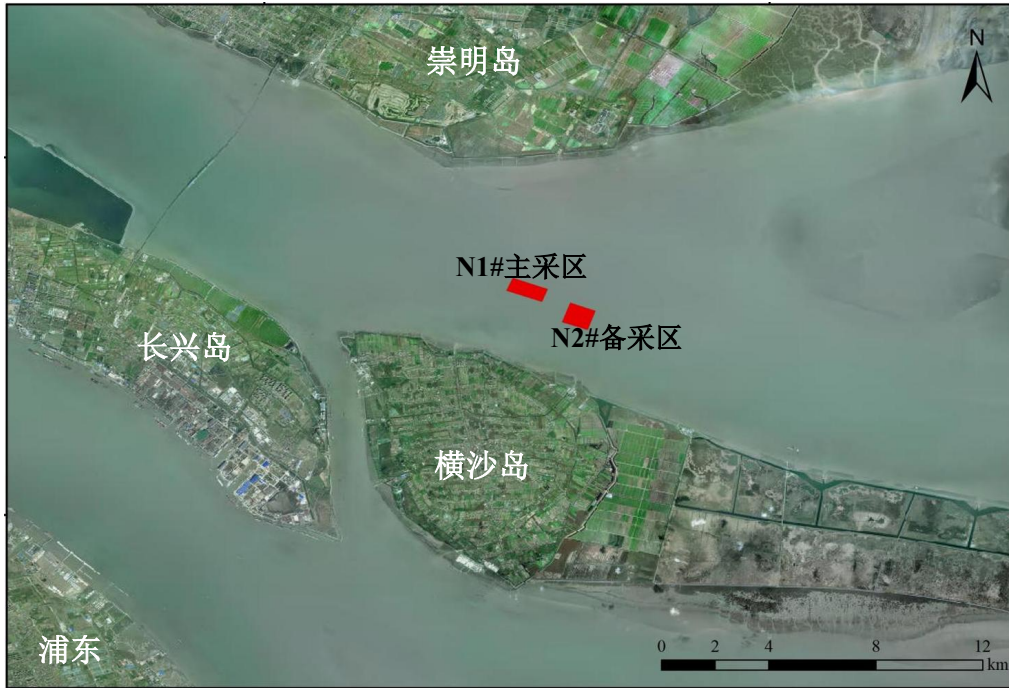


图 1.4-1 采砂位置图

## 1.5 建设规模

### 1.5.1 三期工程建设内容及实施计划

#### 1、三期工程建设内容

根据《崇明生态岛环岛防汛提标三期工程初步设计报告》，三期工程从护鲟路至红星路，其中需达标改造堤防总长度约 18.79km，对堤防向外海侧培厚，对堤顶道路贯通拓宽，主要建筑材料为堤身砂，共需要 63 万  $m^3$ 。现状大堤堤顶宽约 5~8m，根据环岛景观道要求，对现状海塘堤顶道路进行拓宽至 9m。堤身培厚后，在堤顶道路外侧新建直墙式钢筋混凝土防浪墙，防浪墙采用“鹰嘴式”结构，防浪墙顶高程取为 9.00~9.30m；防浪墙后方堤顶道路设计顶高程为 7.80~8.10m，外侧镇脚均采用 C30 素砼，镇脚高 1.00m，宽 1.00m，镇脚顶标高为 3.50~4.50m。



图 1.5-1 崇明生态岛环岛防汛提标及景观道工程三期工程方案示意图

## 2、进度安排及要求

本工程拟安排工期为 2 年，2025 年 5 月底制定工程施工计划及开展前期工作，2025 年 11 月开始海塘工程施工，计划于 2027 年 5 月完工。

## 3、三期工程的用砂工程建设内容

本工程用砂工程内容为堤身充泥管袋，对砂质要求较高，且工程砂库（奚家港砂库）距离长江口可采区最近仅约 7km，所以长江口河床砂是本工程砂料首选理想砂源。三期工程用砂部位主要为堤身充泥管袋，共需充泥管袋砂量约 63 万  $m^3$ ，拟采用长江口河床砂作为海塘培厚料，考虑采砂过程中的流失，总采砂量为 75.6 万  $m^3$ 。

### 1.5.2 采砂区的建设规模

根据工程设计资料，三期工程建设内容为堤防填筑加高、拓宽陪厚，长度共 18.789km，需筑堤砂料共 63 万  $m^3$ ，考虑采、运砂过程中的流失，采砂量定为 75.6 万  $m^3$ 。

## 1.6 采砂区选择及平面布置

### 1.6.1 采砂区规划、选择原则及总量情况

#### 1.6.1.1 长江口上海段采砂规划相关要求

2021年7月，水利部以水河湖〔2021〕212号文批复同意了《长江中下游干流河道采砂管理规划（2021-2025年）》。该规划在长江口上海段共布置2个可采区（图1.6-1），均位于长江口北港河段，分别为横沙岛北可采区和横沙东滩北可采区。

图 1.6-1 长江口上海段规划可采区分布示意图（2021-2025年）

其中，横沙岛北可采区位于北港潮流脊，横沙东滩北可采区位于横沙岛北采区下游的北港拦门沙区域，均属于泥沙易淤积区域。其他区域为禁采区或者保留区。该规划对长江上海段可采区的范围、控制开采高程、年度控制开采量、采砂船控制数量等都做了界定。

根据《长江河道采砂管理条例》和《长江中下游干流河道采砂管理规划（2021-2025年）》等要求，为进一步保障长江口上海段的河势稳定、航道改善、供水、防洪（潮）和航运安全，更好地服务于长江口系统保护与治理，2021年上海市组织编制了《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》，该实施方案对已批复的《长江中下游干流河道采砂管理规划（2021-2025年）》的禁采区和保留区开展了进一步的细分研究和明确。

#### 1.6.1.2 采砂区选择原则

采砂区尽量布置在《长江中下游干流河道采砂管理规划（2021-2025年）》、《长江中下游干流河道采砂规划上海段实施方案（2021-2025）》划定的可采区，不得布置在禁采区；同时，拟定的采砂区需充分论证采砂活动对砂源地附近河势、航道、水生态环境、海塘和水下工程设施产生的影响；另外，从提高工效，节约投资角度出发，采砂区的选择还要考虑到便于开挖和运输，缩短运距。

#### 1.6.1.3 长江口上海段年度采砂控制总量基本情况

根据《长江中下游干流河道采砂管理规划（2026-2030年）上海段实施方案》仍在编制中，本次主要依据《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》，长江口上海段年度采砂控制总量为1300万t（约820万m<sup>3</sup>）。

其中横沙岛北可采区年度采砂控制总量为 900 万 t（约 568 万 m<sup>3</sup>），横沙东滩北可采区年度采砂控制总量为 400 万 t（约 252 万 m<sup>3</sup>）。

#### 1.6.1.4 长江口上海段最新用砂形势

经征求各相关单位意见，2025 年度长江口上海段最新用砂需求情况如表 1.6-1 所示。

表 1.6-1 2025 年度长江口上海段用砂需求汇总表

序号	工程名称	项目类型	采砂量（万 m <sup>3</sup> ）	备注
1	横沙浅滩项目	河道整治类	220（先行段 2025 年度）+112（一期工程）	采砂区布置在保留区，不计入长江口上海段年度采砂控制总量
2	小洋北工程	吹填造地类	360	已论证并批复
3	崇明生态岛三期工程	堤防达标类	75.6	
4	合计		767.6	

#### 1.6.2 三期工程 2025 年度可采砂量及采砂区选择

根据《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》划定的可采区属于泥沙易淤积区域。在可开采内采砂，河床恢复相对更快，对整体河势、防洪的影响更小。2025 年度已发放采砂许可的项目有上海国际航运中心洋山港深水港区小洋山北作业区集装箱码头及配套工程，采砂量为 360 万 m<sup>3</sup>，未达到可采区年度采砂控制总量（568 万 m<sup>3</sup>）。

考虑到横沙东滩北可采区的开采条件一般，控制开采高程以上砂层缺失，且本工程用砂位置距离横沙岛北可采区更近，优先考虑横沙岛北可采区，在扣除小洋北 2025 年度的采砂需求 360 万 m<sup>3</sup> 后，剩余可采量仍能够满足本工程的需砂量 75.6 万 m<sup>3</sup>。故本次论证采砂量按工程需砂量来控制，即 75.6 万 m<sup>3</sup>。

结合砂源区河床演变和工程地质勘探分析结果，将横沙岛北可采区布置的 2 个砂源区选定为采砂区。

##### 1.6.2.1 首选采砂方案（N1#）

首选采砂方案选定在 N1#砂源区（主采区）内，该采砂区位于横沙岛北可采区东部，代表钻孔为 ZK9~ZK13、ZK16~ZK20。

主采区整体呈矩形，水下地形总体呈东北高西南低形态，滩面高程介于 -9.37~-7.06m，平均高程为 -8.48m，长度约 1207m，宽度约 539m，面积 0.64km<sup>2</sup>，

砂层平均厚度 2.64m。大部分砂层直接分布于河床表面，且分布较为广泛。

本区控制开采高程取-12.32m（上海吴淞高程，对应 1985 国家高程基准 -14.00m），采砂量为 75.6 万 m<sup>3</sup>。

采砂方案平面布置见图 1.6-2，采砂区控制点坐标如表 1.6-2 所示。

图 1.6-2 N1#主采区 2026 年 1 月测量地形图

表 1.6-2 N1#主采区控制点坐标

控制点	地理坐标系		2000 国家大地坐标系	
	经度 (E)	纬度 (N)	X (m)	Y (m)
1-A	■	■	■	■
1-B	■	■	■	■
1-C	■	■	■	■
1-D	■	■	■	■

### 1.6.2.2 备选采砂方案 (N2#)

备选采砂方案选定在 N2#砂源区（备采区）内，该采砂区位于横沙岛北可采区中南部，代表钻孔为 ZK34、ZK35、ZK38、ZK3。

备采区平面呈矩形，长度约 879m，宽度约 771m，面积约 0.68km<sup>2</sup>，滩面高程介于-12.96m~-7.09m 之间，平均高程为-8.21m。砂层直接分布于河床表面，分布较为广泛，平均厚度 2.17m。

本区控制开采高程取-12.32m（上海吴淞高程，对应 1985 国家高程基准 -14.00m），采砂量为 75.6 万 m<sup>3</sup>。

采砂方案平面布置见图 1.6-3，采砂区控制点坐标如表 1.6-3 所示。

图 1.6-3 N2#备采区 2026 年 1 月测量地形图

表 1.6-3 N2#备采区控制点坐标

控制点	地理坐标系		2000 国家大地坐标系	
	经度 (E)	纬度 (N)	X (m)	Y (m)
2-A	■	■	■	■
2-B	■	■	■	■
2-C	■	■	■	■
2-D	■	■	■	■

首选、备选采砂区基本情况如表 1.6-4 所示。

表 1.6-4 采砂方案基本情况表

采砂区名称	首选采砂方案	备选采砂方案
采砂区位置	横沙岛北可采区东部	横沙岛北可采区中南部
采砂区控制点	1A~1D	2A~2D
采砂区现状平均高程	-8.48m	-8.21m
采砂区面积	0.64km <sup>2</sup>	0.68km <sup>2</sup>
控制开采高程	-12.32m（上海吴淞高程）	
采砂量	75.6 万 m <sup>3</sup>	75.6 万 m <sup>3</sup>
砂质	①1 层粉砂粒径 d>0.075mm 的颗粒含量为 63.1%，粒径 d<0.005mm 的粘粒含量为 4.7%，满足设计及施工要求。	①1 层粉砂粒径 d>0.075mm 的颗粒含量为 62.3%，粒径 d<0.005mm 的粘粒含量为 5.3%，满足设计及施工要求。
开挖条件	控制开采高程-12.32m，砂层厚度较大且一般直接出露于海底。	
运输条件	距离工程区域约 4.5km。	距离工程区域约 5.5km。
对河势、航道、水下工程设施和环境影响	<p>采砂后，水动力影响范围很小，采砂不会对附近河势、沿岸防洪、排涝及引水造成明显不利影响；</p> <p>按指定范围内采砂，无水下光（电）缆等工程设施；</p> <p>北港属自然水深航道，目前仅通航小型船舶，采砂不会对北港水道造成不利影响；</p> <p>采砂船、运砂船导致北港等航道通航环境复杂化，应做好相关通航安全保障措施；</p> <p>采砂对水环境的影响均属短期可恢复性不利影响，不会影响本河段的水功能。</p>	
结论与建议	砂层较厚，砂量、砂质均满足建设要求；砂料直接分布于河床表层，采砂条件较好；局部区域水深较浅，不利于运砂船航行；运输距离 4.5km；采砂影响较小；靠近北港潮流脊沙体，采砂后，水下地形可很快恢复。选定为首选采砂区。	砂层相对较薄，砂质较好，砂料储量相对较少；砂料直接分布于河床表层，采砂条件较好；水深较大，运输条件较好；运输距离 5.5km；采砂影响较小；靠近北港潮流脊沙体，采砂后，水下地形可很快恢复。选定为备选采砂区。

### 1.6.3 崇明三期工程采砂区布置与往年各工程采砂区布置对比

小洋北工程 2022 年度~2025 年度的批复采砂范围以及大芦线工程 2023 年度采砂范围如图 1.6-4 所示，本工程首选采砂区在小洋北工程 2023 年度采砂区范围内。

经对地勘资料的分析，本工程拟首选采砂区内仍有符合砂质要求的砂可采，表面大部分出露，开采条件良好，砂层均位于控制开采高程以上，可以用于 2026 年度采砂。本工程首选采砂区和备选采砂区也在新一轮可采区的范围内。

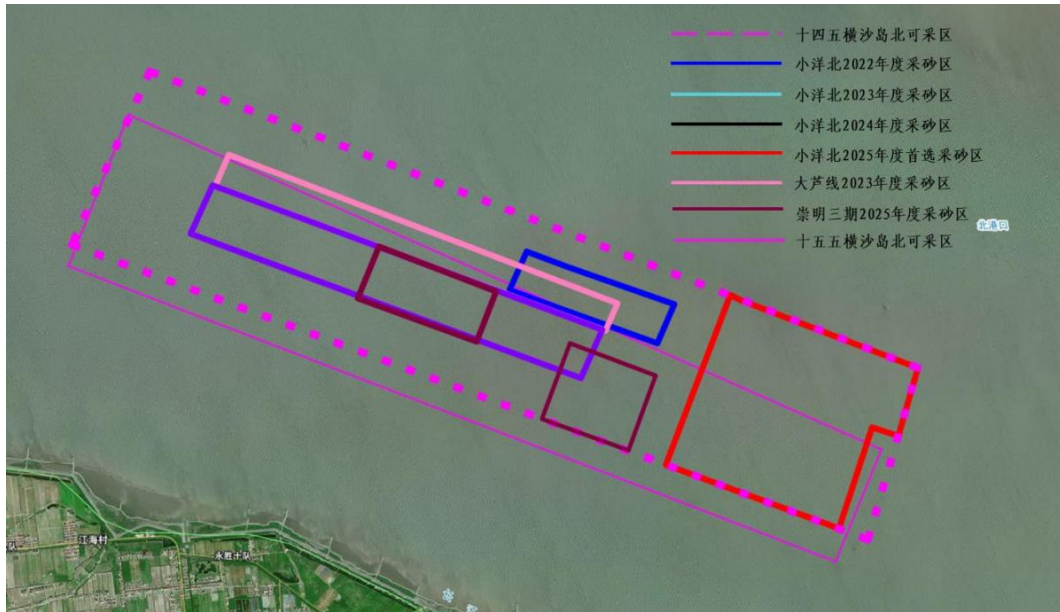


图 1.6-4 近几年长江口上海段用砂工程在横沙岛北采砂区内分布示意图

## 1.7 用海项目主要施工工艺和方法

### 1.7.1 采砂作业方式

本工程砂量需求总量约 75.6 万  $m^3$ ，根据长江口上海段采砂经验，结合采砂区的河势、航运、砂层的颗粒分布以及吹填区的地形、地质、地貌等因素，并考虑砂排距较远的特点，本工程采用“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-砂经吹砂管线吹至场区-尾水经排水口排入长江。

### 1.7.2 主要作业船舶

根据《长江中下游干流河道采砂管理规划（2021-2025 年）》、《长江中下游干流河道采砂规划上海段实施方案》（2021-2025）》的要求，横沙岛北可采区同时进行采砂作业的船舶不得超过 14 艘。考虑到采砂作业时间紧张，且受海况条件影响，在符合上位规划和保证施工安全的前提下，采砂条件较好时宜安排尽可能多的采砂船作业。

综合考虑上位规划控制要求、施工强度、运输距离、海况条件等因素，本工程共配备  $600m^3/h$  的采砂船 5 艘， $2000m^3$  的运砂船 13 艘， $1000m^3/h$  的吹砂船 4 艘。

#### (1) 采砂船

根据现场施工条件，拟采用  $600m^3/h$  的采砂船进行采砂。根据往年长江口采

砂工程实际采砂效率统计数据,每艘采砂船每日采砂量介于 1650~14871m<sup>3</sup> 之间,本工程采砂效率取 3800m<sup>3</sup>/(船\*日)。17600/3800=4.6(艘),考虑配备 5 艘 600m<sup>3</sup>/h 的采砂船。本工程逐月采砂计划如表 1.7-1 所示。

表 1.7-1 有效作业天数估算表

年份	月份	有效作业天数	采砂船数量	工效 (m <sup>3</sup> /船/日)	合计 (万 m <sup>3</sup> )
2026	3	22	5	3800	41.8
	4	21	5	3800	39.9
合计		43	/	/	>75.6

### (2) 运砂船

拟采用 2000m<sup>3</sup> 的运砂船运砂。根据往年长江口采砂工程运砂船实际经验,每天每艘运砂船工作按 1 个航次考虑。运砂效率按 70%计算,每艘运砂船平均每天运砂量为 1400m<sup>3</sup>。根据日开采量及日运砂量进行计算,17600/1400=12.6(艘),考虑配备 13 艘 2000m<sup>3</sup> 的运砂船。

### (3) 吹砂船

拟采用 1000m<sup>3</sup> 的吹砂船吹砂,吹砂效率按 70%计算,每艘吹砂船每小时可吹砂量为 700m<sup>3</sup>。吹砂船每天工作时间按 8h 计算,根据日吹砂强度进行计算,17600/(700\*8)=3.1(艘),考虑配备 4 艘 1000m<sup>3</sup> 的吹砂船。

考虑到工程施工条件的不确定性,船舶配置可根据施工进度和计划,优化调整。

## 1.7.3 运输路线

N1#主采区与工程砂库(崇明岛奚家港砂库)运输线路长约 12km,运砂船可通过北港水道直达工程砂库,运输便捷。

图 1.7-1 运砂航线示意图

## 1.7.4 采砂作业时间

根据设计单位提供的资料,采砂时间为 2026 年 3 月 1 日至 2026 年 4 月 30 日,日历天共 61 天,扣除海况较差的时段,实际可开采天数约 43 天,每日平均开采强度为 1.76 万 m<sup>3</sup>。

## 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”，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”。

本项目用海总面积 131.3458 公顷，N1#主采区面积 63.6657 公顷，N2#备采区面积 67.6801 公顷。本次申请 N1#采砂区，申请用海面积 63.6657 公顷。

本项目采砂作业时长为 61 天，考虑到海上作业安全及其他不可控因素，为保障采砂顺畅，需额外预留时间，故本项目申请用海期限为 3 个月。宗海位置图、平面图及界址图如图 1.8-1~图 1.8-4 所示。

# 崇明生态岛环岛防汛提标及景观道三期工程采砂宗海位置图

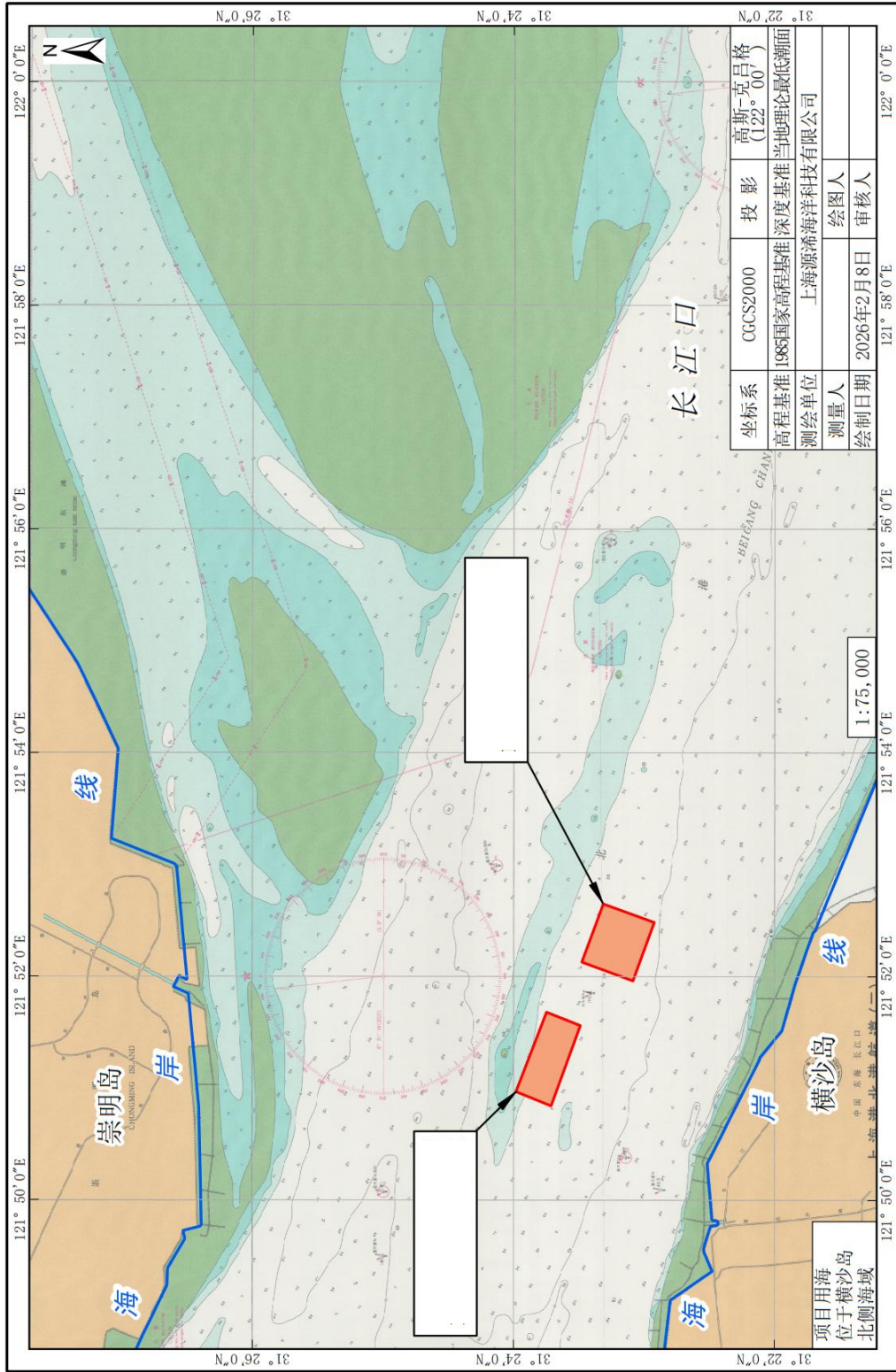


图 1.8-1 采砂区宗海位置图

# 崇明生态岛环岛防汛提标及景观道三期工程采砂宗海平面布置图

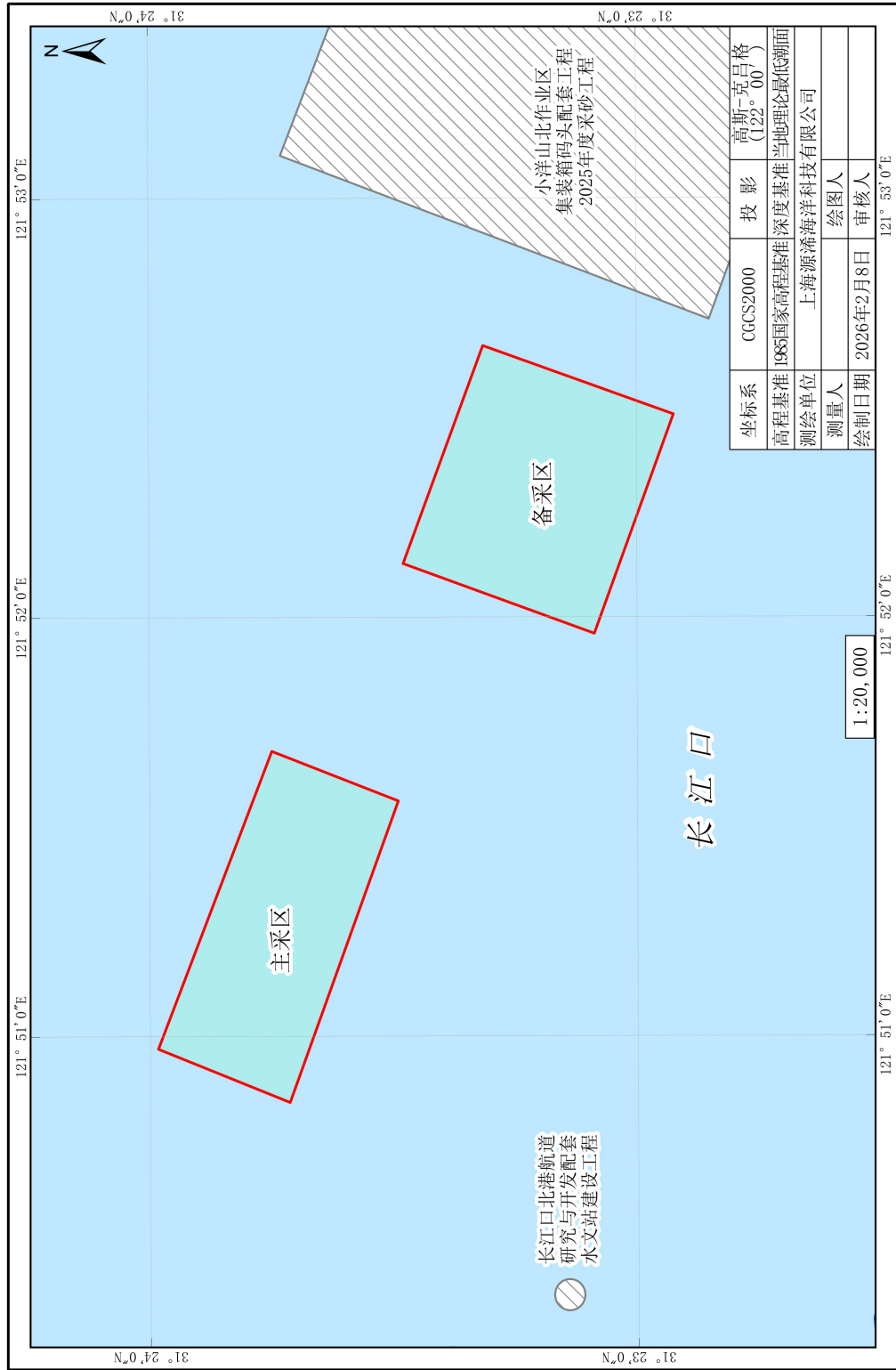


图 1.8-2 宗海平面布置图

# 崇明生态岛环防汛堤标及景观道三期工程采砂(主采区)宗海界址图

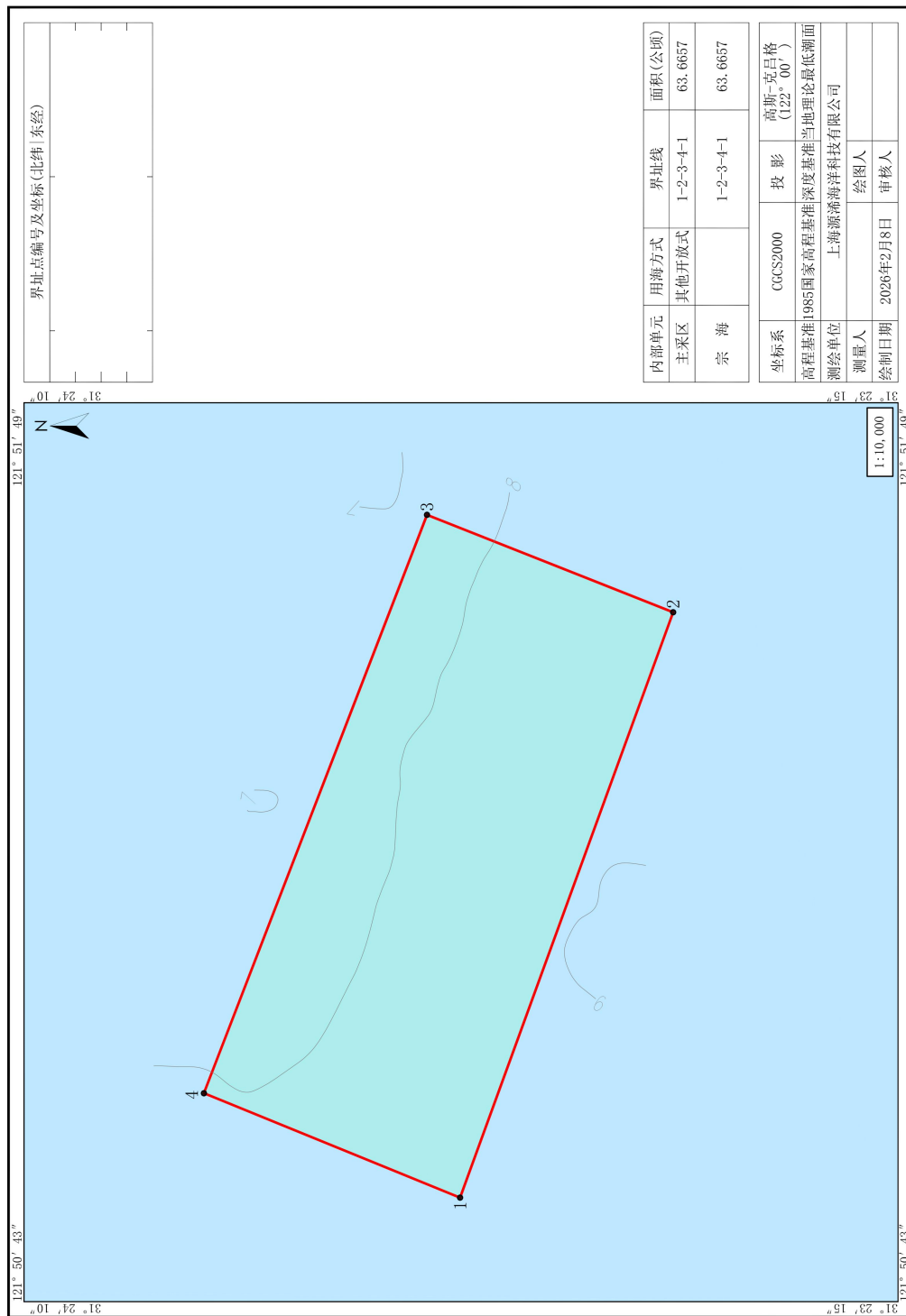


图 1.8-3 N1#主采区宗海界址图

崇明生态岛环岛防汛堤提标及景观道三期工程采砂(备采区)宗海界址图

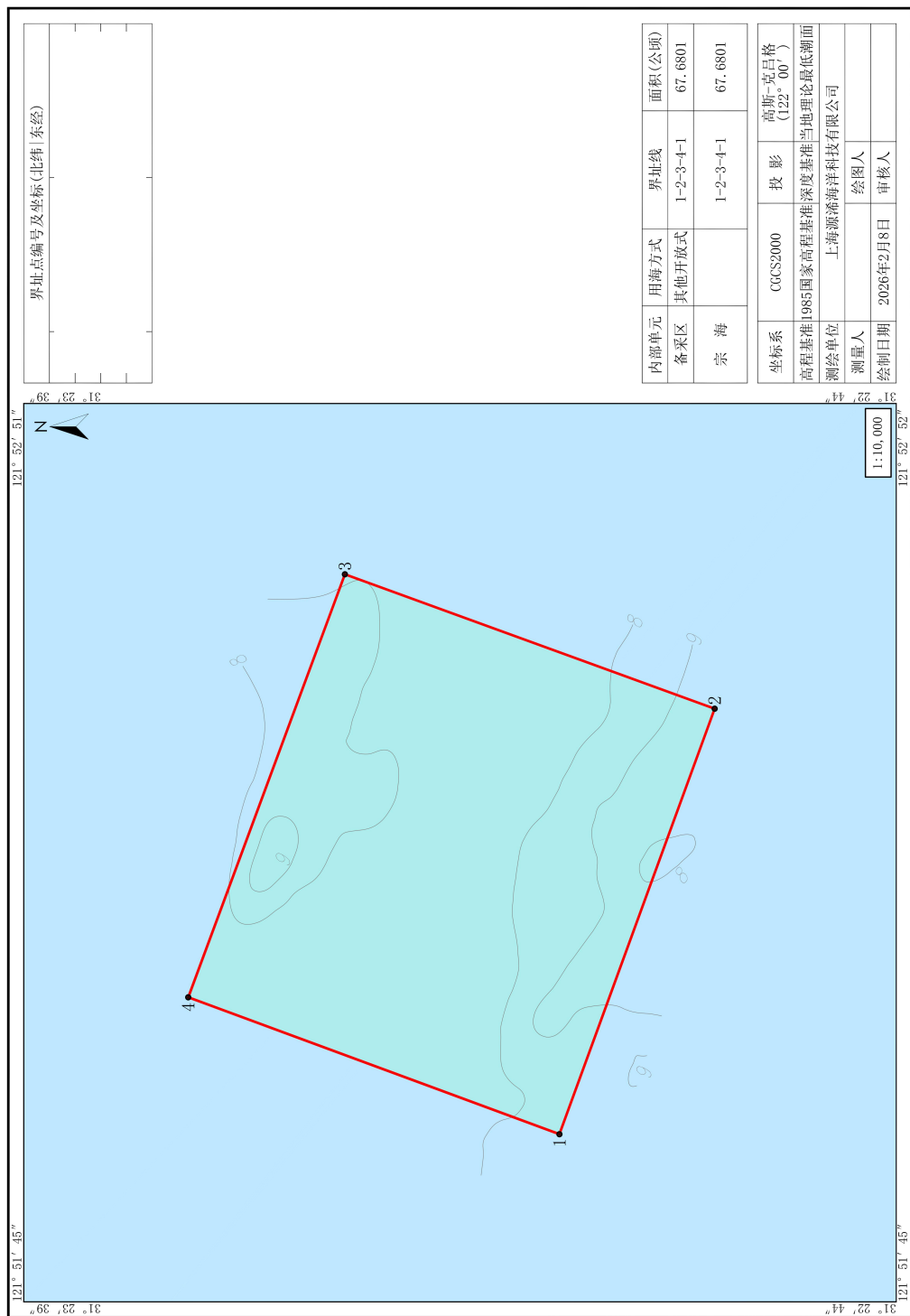


图 1.8-4 N2#备采区宗海界址图

## 1.9 项目用海必要性

为进一步建成与崇明世界级生态岛发展定位相适应的城乡一体、洪涝兼治、安全可靠、水岸生态、人水和谐、管理智慧、具有韧性的现代化水利发展体系，能防得好洪水、挡得牢潮水、蓄得住雨水、排得出涝水、进得了清水的规划目标，

护鲟路~红星路堤防作为崇明生态走廊的其中一环，能够串联临海休闲社区、湿地康养区及东滩鸟类保护区，勾勒水蓝、草绿、栈道、长堤的景观意向，带动沿线旅游、经济、生态发展，开展环岛防汛提标及景观道三期工程迫在眉睫。

根据《崇明生态岛环岛防汛提标三期工程初步设计说明书》，三期工程用砂部位主要为堤身充泥管袋，共需充泥管袋砂量约 63 万  $m^3$ ，拟采用长江口河床砂作为海塘培厚料，考虑采砂过程中的流失，总采砂量为 75.6 万  $m^3$ 。而本工程采砂作为工程建设过程中不可或缺的配套工程，需在长江口区域进行采砂作业。选择遵循采砂区选择原则，结合河床演变和砂源勘探分析成果，将横沙岛北 N1# 和 N2# 砂源区采砂作为三期工程的配套工程，采砂是必要的，同时依据《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）的要求，需在长江河口海域重叠区域采砂不超过 3 个月，需办理临时用海审批。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 月至翌年 2 月可达 50%以上。强风向为 N~NNE 向。

#### 1、横沙风况

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。

图 2.1-1 横沙五期监测站风玫瑰图

#### 2、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 $\geq 6$  级风 78.4 天， $\geq 7$  级风 20.2 天， $\geq 8$  级风 4.0 天， $\geq 9$  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， $\geq 6$  级风月平均分别为 4.6 天与 3.7 天； $\geq 9$  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。

表 2.1-2 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

本报告收集了 2022 年洪季（8 月）北港、北槽沿程固定垂线观测的资料。

### (1) 测验站位

图 2.1-2 水文测验站位布置示意图（2022 年 8 月）

### (2) 测验时间

水文测验各固定垂线同步观测，从低潮前一小时开测，保证两涨两落，满足潮流闭合要求。

表 2.1-3 水文测验时间

表 2.1-4 近底水沙观测时间

### 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

分别统计各潮位站同步观测期间（2022-7-26~2022-8-25）及各潮位站大、小潮测验期间的潮汐特征值成果见下表。

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 潮流

#### 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。

表 2.1-5 大潮各垂线测点最大流速特征值统计（流速：m/s，流向：°）

表 2.1-6 小潮各垂线测点最大流速特征值统计（流速：m/s，流向：°）

#### 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流动力。

(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。

表 2.1-7 大潮各垂线涨、落潮期平均流速（向）成果表（流速：m/s，流向：°）

表 2.1-8 小潮各垂线涨、落潮期平均流速（向）成果表（流速：m/s，流向：°）

表 2.1-9 各垂线涨、落潮期平均流速（向）成果表（流速：m/s，流向：°）

图 2.1-3 大潮各垂线平均流速矢量图

图 2.1-4 小潮各垂线平均流速矢量图

### 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甬沟东南角的 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。

表 2.1-10 大潮各垂线涨落潮流历时统计成果表（单位：时：分）

表 2.1-11 小潮各垂线涨落潮流历时统计成果表（单位：时：分）

表 2.1-12 各垂线涨落潮流（大、小潮平均）历时统计成果表（单位：时：分）

### 4、最大流速分层分布

各垂线测验期间涨、落潮分层最大流速统计成果显示，涨、落潮流速从表层向底层依次减小；涨、落潮期各垂线的最大流速多数出现在表层或近表层，少数涨潮期出现在中下层。

表 2.1-13 大潮各垂线分层最大流速统计表（单位：m/s）

表 2.1-14 小潮各垂线分层最大流速统计表（单位：m/s）

### 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。

表 2.1-15 各垂线大潮涨落潮单宽潮量统计表（单位： $\times 10^4\text{m}^3$ ）

#### 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  $6.37\text{kg}/\text{m}^3$ ，出现在北港下段 SW1 垂线处；落潮测点最大含沙量值为  $6.36\text{kg}/\text{m}^3$ ，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  $1.62\text{kg}/\text{m}^3$ ，落潮测点最大含沙量值为  $0.468\text{kg}/\text{m}^3$ ，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  $2.48\text{kg}/\text{m}^3$ ，出现在 SW1 垂线大潮期；落潮垂线平均最大含沙量值为  $1.92\text{kg}/\text{m}^3$ ，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。

表 2.1-16 各固定垂线大潮含沙量极值统计表（单位： $\text{kg}/\text{m}^3$ ）

表 2.1-17 各固定垂线小潮含沙量极值统计表（单位： $\text{kg}/\text{m}^3$ ）

##### 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  $0.981\text{kg}/\text{m}^3$ ，落潮潮平均含沙量最大值为  $0.775\text{kg}/\text{m}^3$ ，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  $0.266\text{kg}/\text{m}^3$ ，落潮潮平均含沙量最大值为  $0.078\text{kg}/\text{m}^3$ ，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。

表 2.1-18 各固定垂线大潮涨、落潮潮平均含沙量成果表（单位： $\text{kg}/\text{m}^3$ ）

表 2.1-19 各固定垂线小潮涨、落潮潮平均含沙量成果表（单位： $\text{kg}/\text{m}^3$ ）

##### 3、含沙量垂向分布

（1）测区（大、小潮期）含沙量变幅在  $0.004\text{kg}/\text{m}^3 \sim 6.37\text{kg}/\text{m}^3$  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 地形地貌及环境特征

横沙浅滩为横沙东滩东侧的自然滩面区域，直接面向外海开阔水域，同时又是北港与北槽间涨落潮水沙主要交换区，风浪、径潮流动力强劲，水沙运动复杂。随着近年来长江口大型工程的不断实施以及长江口来水来沙环境的改变，横沙东滩的边界条件、水沙环境、滩涂演变趋势等也均有明显变化。尤其是横沙浅滩上串沟发育、滩涂侵蚀、泥沙资源不断流失。

根据实测资料，现状条件下，横沙浅滩由西北-东南向串沟分割成为三个部分，西滩面积40km<sup>2</sup>，平均高程-2.7m；串沟面积8km<sup>2</sup>，平均高程-5.9m；东滩面积186km<sup>2</sup>，平均高程-2.6m。近期，沙体北缘冲蚀南退明显，滩面冲刷加剧。

#### 2.1.3.2 近期演变分析

略。

图 2.1-5 北港潮流脊近期地形变化情况

图 2.1-6 横沙浅滩近期地形变化情况

#### 2.1.3.3 河床演变总体规律及趋势

略。

### 2.1.4 地质组成

略。

### 2.1.5 海洋灾害

#### 2.1.5.1 雷暴

长江口地区每年3~10月均可出现雷暴。7~9月最多，月平均5~10天；4~

6月次之，月平均3~4天；三月平均约1天，其余月份偶有出现。雷暴持续时间不长，短者只有几分钟，多数不超过3小时，4小时以上的很少。雷暴来袭时，常伴有突发性强风和暴雨，阵风可达12级，易成灾害。

### 2.1.5.2 台风

长江口地区属于受台风影响频繁的区域，具有来势猛、速度快、强度大、破坏力强的特点。台风、天文大潮和上游大洪水三者或两者遭遇之时，影响更大。

台风出现在每年的6~10月，主要集中在7~9月三个月，约占全年的84%。根据1884年以来台风资料统计，平均每年发生约2次。其中风力大于10级的极大风速台风1949年后发生14次。最多时，一年可出现7次，发生在1990年（2000年影响长江口地区的台风有5次），最少时，全年一次均无（1950年）。风向以偏N风（包括NNW和NNE向）为主，偏E风和S风其次，风力 $\geq 8\sim 9$ 级占最多，风力 $\geq 10$ 级也占有一定的比例。台风影响下瞬时极大风速可达44m/s，出现在1915年7月28日。大风持续时间一般约为2~3天，长的可达5~6天，短的为1天。台风期间常伴有大浪和降水量100~200mm的暴雨以及10级以上NE风。

长江口地区的台风会引起较强的风暴潮灾害，台风所引起的最大增水在空间分布上有南支大于北支、同一河段南岸大于北岸的特点；海上转向型约占60%，所引起的最大增水在空间上也有南岸大于北岸之势，但分布不明显，且基本上呈口外增水大，渐向上游增水减小的格局。年最高潮位通常出现在台风、天文大潮和上游大洪水三者或两者遭遇之时。风暴潮对河口地区年最高潮位的发生起着“加强”以致形成特高潮位。

## 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。

图 2.1-7 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

略。

表 2.1-20 2024 年秋季海水水质情况

### 2.1.6.3 沉积物调查结果分析

略。

表 2.1-21 秋季沉积物调查因子统计结果

### 2.1.6.4 海洋生态概况

略。

## 2.2 海洋资源概况

### 2.2.1 滩涂资源

横沙岛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。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。

### 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

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。工程区两岸边滩较多，水生植物丰富，有大片芦苇和分布，为光泽黄颡鱼等产黏砾石底质的鱼类提供了广泛的产卵场，主要分布在水草茂盛的浅水沿岸带。

## (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。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。在工程区调查范围内，主要是光泽黄颡鱼、鲶、鳊、刀鲚、窄体舌鳎等鱼类的索饵场所。

## (4) 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，水深在 3~5m 左右，并且有一定的水流，是鱼类重要的越冬场。

工程区是刀鲚、凤鲚等中上层鱼类，以及中华绒螯蟹、日本鳗鲡的洄游通道和索饵育幼场。

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

图 2.2-2 中华绒螯蟹、日本鳗鲡洄游通道

### 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

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。

主采区采砂工程后，采砂区内第1年淤积强度约为0.6m，达到冲淤平衡后该区域的淤积强度约为1.2~1.6m；采砂区东西两侧边滩第1年冲刷强度最大约为0.5m，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。

备采区采砂工程后，采砂区内第1年淤积强度为0.3~0.5m，达到冲淤平衡后该区域的淤积强度约为1.1~1.5m；采砂区东西两侧边滩第1年冲刷强度最大约为0.4m，达到冲淤平衡后该区域的冲刷强度最大约为0.7m，离采砂区越远其值越小。

综上，采砂后水下地形可得到较快恢复，不会对采砂河段河势演变、滩涂资源造成明显不利影响。

图 3.1-1 主采区工程后附近海域年冲淤强度分布

图 3.1-2 备采区工程后附近海域年冲淤强度分布

图 3.1-3 主采区工程后附近海域达到冲淤平衡后总冲淤强度分布

图 3.1-4 备采区工程后附近海域达到冲淤平衡后总冲淤强度分布

##### 3.1.2 港口岸线资源影响分析

本项目采砂区与周边港区距离较远，根据数值模拟计算结果，采砂导致的冲淤地形变化范围有限，对周边港区的水深条件基本无影响，因此，本项目实施对港口资源基本无影响。

本项目 N1#采砂区和 N2#采砂区距离海岸线最近处分别约 3.14km 和 3.15km，因此，采砂工程对岸线无影响。

### 3.1.3 航道锚地资源影响分析

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 800m 的范围内，以洪季为例，主采区落潮增幅为 0.08m/s，减幅为 0.16m/s，涨潮最大增幅为 0.09m/s，最大减幅为 0.13m/s；备采区落潮增幅为 0.12m/s，减幅为 0.21m/s，涨潮最大增幅为 0.11m/s，最大减幅为 0.16m/s。本次采砂方案不会对周边航道建设及维护造成影响。

根据《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》，拟采砂区不在禁采区内（图 3.1-3）。根据《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》，拟采砂区不在禁采区内。采砂方案位于北港规划工程航道北侧约 1.8km，也不会对规划整治工程实施造成显著影响。

图 3.1-5 长江河道上海段主要禁采区分布图

### 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

本项目采砂时间拟计划于 2026 年 3 月至 2026 年 4 月，因此，资源损失的计算采用 2023 年 8 月的海洋生态调查资料，鱼卵密度均值为 0.28ind./m<sup>3</sup>，仔稚鱼密度均值为 1.09ind./m<sup>3</sup>，游泳动物平均资源密度（重量）为 200.08kg/km<sup>2</sup>。

#### （2）水深

N1#主采区悬浮物影响范围平均水深约 8.48m；N2#备采区悬浮物影响范围平均水深约 8.21m。

#### （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/km<sup>2</sup>、个/km<sup>2</sup>、kg/km<sup>2</sup>；

$S_j$ 为污染物第  $j$  类浓度增量区面积，单位为 km<sup>2</sup>；

$K_j$ 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 3.1-2 施工作业面悬浮物最大可能影响面积（km<sup>2</sup>）

工况	采砂区	悬浮物浓度（mg/L）					合计（≥10）
		10~20	20~50	50~100	100~150	≥150	
洪季	主采区	1.57	1.11	0.36	0.16	0.80	3.99
	备采区	1.77	1.08	0.41	0.12	0.95	4.32
枯季	主采区	1.55	1.10	0.38	0.13	0.86	4.02
	备采区	1.63	1.11	0.45	0.09	1.00	4.28

#### （5）悬浮物扩散导致的渔业资源损失

根据计算结果。N1#南侧采砂区洪季和枯季采砂的悬浮物扩散导致的鱼卵仔鱼损失 107405 尾和 115683 尾（折算成鱼苗），平均值为 11544 尾，成鱼损失 63.47kg 和 65.13kg，平均值为 64.30kg；N2#备采砂区洪季和枯季的悬浮物扩散导致的鱼卵仔鱼损失 112871 尾和 115683 尾（折算成鱼苗），平均值为 114277 尾；成鱼损失 69.47kg 和 71.49kg，平均值 70.47kg。

表 3.1-3 N1#主采区洪季实施采砂对渔业资源损失评估

表 3.1-4 N2#备采区洪季实施采砂对渔业资源损失评估

表 3.1-5 N1#主采砂区枯季对渔业资源损失评估

表 3.1-6 N2#备采区枯季采砂对渔业资源损失评估

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

生物资源补偿价格，当地天然底栖生物价格为 2.5 万元/吨，由于本项目的采砂时间为 2026 年 2 月~4 月（春季），引用的现状调查资料仅为 2024 年秋季。为契合春季的生态损失，本项目收集了 2023 年 2 月和 5 月的底栖生物平均生物量  $1.279 \text{ g/m}^2$  和  $2.08 \text{ g/m}^2$ ，平均值为  $1.68 \text{ g/m}^2$ 。采砂区域 2 月至 4 月的生物量为  $1.68 \text{ g/m}^2$ 。因此，N1#主采砂区和 N2#备采砂区的底栖生物资源损失分别为 1.02 吨和 1.14 吨。则本项目 N1#主采砂区底栖生物赔偿额为 2.67 万，N2#备采砂区造成的底栖生物损失总赔偿额为 2.84 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。N1#主采砂区鱼卵仔鱼的补偿金额是 2.17 万元/年；游泳动物的补偿金额是 0.16 万元/年。N2#备采砂区的鱼卵仔鱼的补偿金额是 2.23 万元/年；游泳动物的补偿金额是 0.18 万元/年。

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。

建设单位 N1#主采砂区需投入生态补偿金额共计约 15.01 万元。补偿经费依据

主采区的用海情况而定，经费全部用于生态修复，并列入工程环境保护资源预算。备采区的生态补偿金额共计约 15.76 万元。如后期申请备采取，经费也将全部用于生态修复，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

#### 3.2.1.1 模型介绍

本次采砂影响分析数模计算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

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

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

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， $\eta$  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； $\rho$  为水的密度， $\rho_0$  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， $\varphi$  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

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

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

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

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  $\epsilon_{dry}$ （如 0.05m）时，令该处流速为零，滩地干出，当该处水深大于  $\epsilon_{flood}$ （如 0.1m）时，参与计算，潮水上滩。

### 3.2.1.2 模型建立

#### (1) 计算范围及网格划分

模型计算域长江口上游起自徐六泾，北至连兴港附近，南侧包括整个杭州湾，杭州湾上游至乍浦，南边界为石浦附近，模型东侧外海边界为 60m 等深线附近。

采用精细的三角形网格，减少了锯齿岸线对计算结果的带来的误差，为了保证采砂区以及周边水域流场模拟的精确度，将工程及附近水域网格空间步长加密至 40m，工程区域网格剖分见下图。

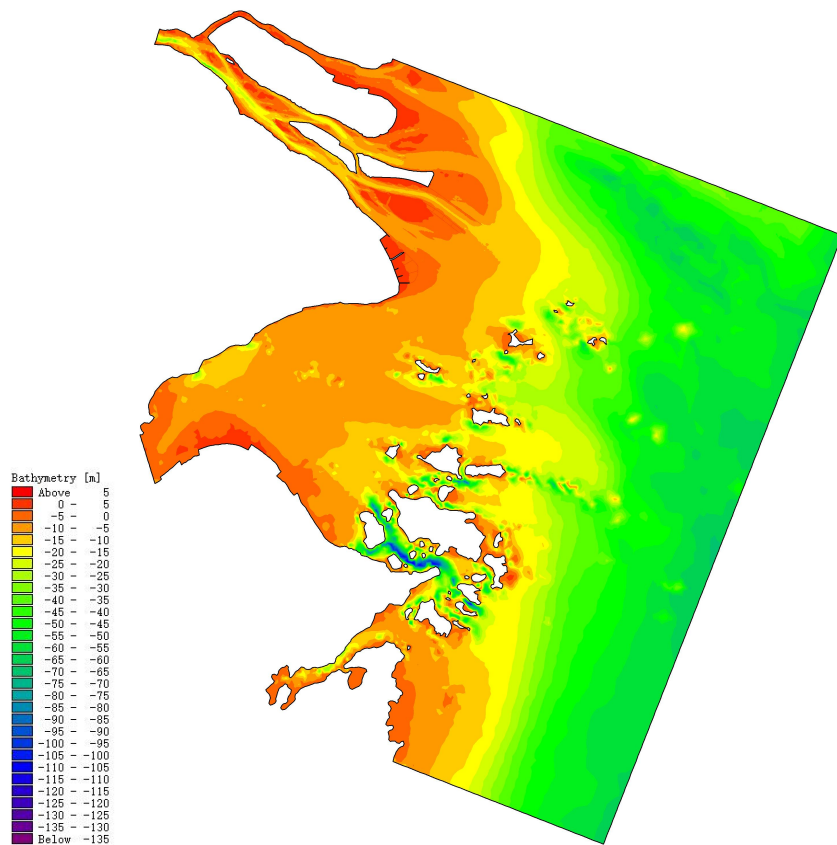


图 3.2-1 模型计算范围示意图

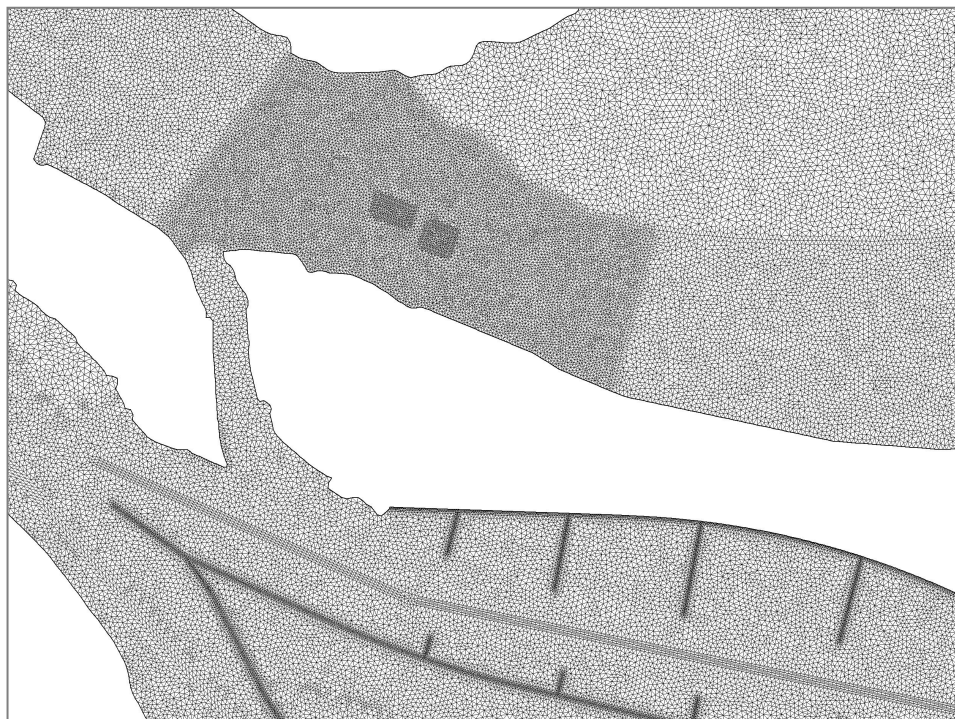


图 3.2-2 局部网格布置示意图

潮流模型的计算时间步长为变步长，糙率系数根据水深与底质季验证情况，曼宁数取值范围为  $50 \sim 76 \text{m}^{1/3}/\text{s}$ 。

## (2) 地形资料

数学模型计算主要采用了以下海域的测图资料：

- ①2025 年 12 月采砂区地形测图；
- ②2024 年 5 月长江口测图；
- ③大范围最新海图。

模型进行计算时，以上测图基面均统一至 85 国家高程基面。

### 3.2.1.3 模型验证及率定

本次研究采用 2020 年 8 月洪季常规水文测验，主要对大、小潮期的流速和流向进行测量，同时搜集长江口潮位站的同期潮位资料。

图 3.2-3 2020 年 8 月长江口水域水文测验布置图

2020 年 8 月潮位、流速和流向验证结果见下图。从潮位验证结果来看，模型计算的其他各站位的潮位值与实测值吻合程度均良好，高、低潮时间的相位差在 0.5h 以内，高、低潮位的差值也基本在 10cm 以内；从流速、流向验证结果来看，大部分测点的验证结果总体良好，各测点急流与憩流出现的时刻与实测值的偏差在 0.5h 以内，平均流速的误差在 10%以内，实测流向与实测模型计算值也基本一致，《水运工程模拟试验技术规范》（JTS/T 231-2021）的相关规定。

图 3.2-4 潮位验证图

图 3.2-5 流速、流向验证

### 3.2.1.4 模型计算组次

根据采砂计算方案，本次数学模型共计算以下两种工况：

工况一：现状地形方案；

工况二：横沙岛北采砂区主采区，开采面积为 0.64km<sup>2</sup>，平均采砂厚度约 2.64m。

工况三：横沙岛北采砂区备采砂，开采面积为 0.68km<sup>2</sup>，平均采砂厚度约 2.17m。其中，洪季计算边界采用 2020 年 8 月大潮期间的水文条件，大通平均流量为 60000m<sup>3</sup>/s；枯季计算边界采用 2020 年 3 月大潮期间的水文条件，大通平均流量为 20000m<sup>3</sup>/s。

### 3.2.1.5 采砂后对水位的影响

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 0.02m 以内。其余水域，高、低潮位变化均在 0.01m 以内。

图 3.2-6 主采区采砂前后低水位变化图（洪季）

图 3.2-7 主采区采砂前后高水位变化图（洪季）

图 3.2-8 主采区采砂前后低水位变化图（枯季）

图 3.2-9 主采区采砂前后高水位变化图（枯季）

图 3.2-10 备采区采砂前后低水位变化图（洪季）

图 3.2-11 备采区采砂前后高水位变化图（洪季）

图 3.2-12 备采区采砂前后低水位变化图（枯季）

图 3.2-13 备采区采砂前后高水位变化图（枯季）

#### 3.2.1.6 采砂对流态的影响分析

下图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 3.2-14 主采区采砂前后大潮涨急流场图（洪季）

图 3.2-15 主采区采砂前后大潮落急流场图（洪季）

图 3.2-16 主采区采砂前后大潮涨急流场图（枯季）

图 3.2-17 主采区采砂前后大潮落急流场图（枯季）

图 3.2-18 备采区采砂前后大潮涨急流场图（洪季）

图 3.2-19 备采区采砂前后大潮落急流场图（洪季）

图 3.2-20 备采区采砂前后大潮涨急流场图（枯季）

图 3.2-21 备采区采砂前后大潮落急流场图（枯季）

#### 3.2.1.7 采砂后对流速的影响分析

下图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 800m 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，主采区落潮增幅为 0.08m/s，减幅为 0.16m/s，涨潮最大增幅为 0.09m/s，最大减幅为 0.13m/s；备采区落潮增幅为 0.12m/s，减幅为 0.21m/s，涨潮最大增幅为 0.11m/s，最大减幅为 0.16m/s。

图 3.2-22 主采区采砂前后涨急流速差变化图（洪季）

图 3.2-23 主采区采砂前后落急流速差变化图（洪季）

图 3.2-24 主采区采砂前后涨急流速差变化图（枯季）

图 3.2-25 主采区采砂前后落急流速差变化图（枯季）

图 3.2-26 备采区采砂前后涨急流速差变化图（洪季）

图 3.2-27 备采区采砂前后落急流速差变化图（洪季）

图 3.2-28 备采区采砂前后涨急流速差变化图（枯季）

图 3.2-29 备采区采砂前后落急流速差变化图（枯季）

### 3.2.1.8 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、横沙通道布置断面，位置见下图。

图 3.2-30 统计断面位置示意图

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 0.2%以内。

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 0.03%以内，采砂方案对长江口河势无不利影响。

表 3.2-1 采砂方案后主要断面潮量变化率（洪季）

断面编号	涨潮		落潮	
	主采区采砂后	备采区采砂后	主采区采砂后	备采区采砂后
AB	0.06%	0.00%	0.05%	0.02%
CD	0.00%	0.00%	-0.01%	0.00%
BG	0.05%	0.00%	0.04%	0.02%
NG	0.00%	0.01%	-0.01%	0.00%

EF	-0.04%	0.00%	-0.32%	-0.11%
BC	0.00%	0.01%	-0.03%	-0.01%
N	0.00%	0.01%	-0.02%	-0.01%

表 3.2-2 采砂方案后主要断面潮量变化率（枯季）

断面编号	涨潮		落潮	
	主采区采砂后	备采区采砂后	主采区采砂后	备采区采砂后
AB	0.07%	0.00%	0.05%	0.02%
CD	0.00%	0.01%	-0.01%	0.00%
BG	0.06%	0.00%	0.05%	0.02%
NG	0.00%	0.01%	0.00%	0.00%
EF	-0.12%	-0.01%	-0.26%	-0.06%
BC	-0.01%	0.01%	-0.02%	0.00%
N	0.00%	0.01%	-0.02%	0.00%

表 3.2-3 采砂方案后主要断面分流比变化率（洪季）

断面	主采区采砂后		备采区采砂后	
	落潮	涨潮	落潮	涨潮
北港	0.01%	0.01%	0.02%	0.01%
南港	-0.01%	-0.01%	-0.02%	-0.01%
北槽	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
南槽	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%

表 3.2-4 采砂方案后主要断面分流比变化率（枯季）

断面	主采区采砂后		备采区采砂后	
	落潮	涨潮	落潮	涨潮
北港	0.01%	0.01%	0.02%	0.01%
南港	-0.01%	-0.01%	-0.02%	-0.01%
北槽	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
南槽	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%

### 3.2.2 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，其后悬沙随潮流运输、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。

#### 3.2.2.1 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：

$$\frac{\partial(hS)}{\partial t} + \frac{\partial(huS)}{\partial x} + \frac{\partial(hvS)}{\partial y} = \frac{\partial}{\partial x}(h \cdot D_x \cdot \frac{\partial S}{\partial x}) + \frac{\partial}{\partial y}(h \cdot D_y \cdot \frac{\partial S}{\partial y}) - kS + M \quad (3.2.28)$$

式中：S 为悬浮物浓度，在此代表悬沙增量；D<sub>x</sub>、D<sub>y</sub> 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  $k = \alpha \omega_s$ ， $\alpha$  为沉降系数， $\omega_s$  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<sub>50</sub> 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 1m<sup>2</sup>/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  $s_0 = 0$ 。

#### 3.2.2.2 采砂施工源强

##### 1、采砂源强位置

分别计算主采区和备采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图。

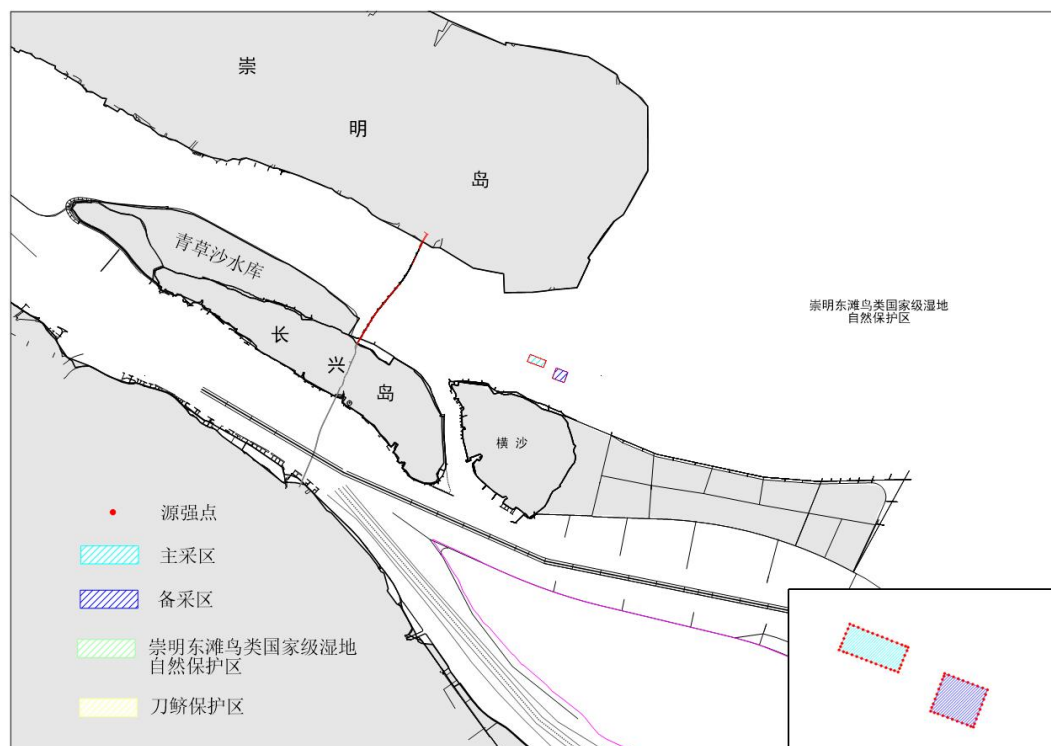


图 3.2-31 采砂区代表点位置图

## 2、源强计算

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；

$R_0$ ——指定发生系数  $W_0$  时的悬浮物粒径累计百分比（%）；

$W_0$ ——悬浮物发生系数（ $\text{t}/\text{m}^3$ ）；

T——挖泥船疏浚效率（ $\text{m}^3/\text{h}$ ）。

根据本工程施工工艺，本工程采砂效率为  $700\text{m}^3/\text{h}$ ， $W_0$  取值为  $0.038\text{t}/\text{m}^3$ 。本评价从保守角度考虑， $R/R_0$  取 1: 1，悬浮泥沙发生量 Q 为  $7.39\text{kg}/\text{s}$ 。 $700\text{m}^3/\text{h}$

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  $7.39 \times 5 = 36.95 \text{kg/s}$ 。

### 3.2.2.3 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。

#### 1、主采区采砂影响

主采区采砂方案洪季大、中、小潮（全潮）施工悬浮泥沙浓度 10~20mg/l 的包络面积为 1.57km<sup>2</sup>，20~50mg/l 的包络面积为 1.11km<sup>2</sup>，50~100mg/l 的包络面积为 0.36km<sup>2</sup>，100~150mg/l 的包络面积为 0.16km<sup>2</sup>，大于 150mg/l 的包络面积为 0.8km<sup>2</sup>。大于 10mg/l 的总包络面积为 3.99km<sup>2</sup>，向上游最大可能扩展距离分别为 1km，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 1.55km<sup>2</sup>，20~50mg/l 的包络面积为 1.1km<sup>2</sup>，50~100mg/l 的包络面积为 0.38km<sup>2</sup>，100~150mg/l 的包络面积为 0.13km<sup>2</sup>，大于 150mg/l 的包络面积为 0.86km<sup>2</sup>。大于 10mg/l 的总包络面积为 4.02km<sup>2</sup>，向上游最大可能扩展距离分别为 1.1km，向下游最大可能扩展距离分别为 1.5km。

#### 2、备采区采砂影响

备采区采砂方案大、中、小潮（全潮）施工悬浮泥沙浓度 10~20mg/l 的包络面积为 1.77km<sup>2</sup>，20~50mg/l 的包络面积为 1.08km<sup>2</sup>，50~100mg/l 的包络面积为 0.41km<sup>2</sup>，100~150mg/l 的包络面积为 0.12km<sup>2</sup>，大于 150mg/l 的包络面积为 0.95km<sup>2</sup>。大于 10mg/l 的总包络面积为 4.32km<sup>2</sup>，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 1.5km。

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 1.63km<sup>2</sup>，20~50mg/l 的包络面积为 1.11km<sup>2</sup>，50~100mg/l 的包络面积为 0.45km<sup>2</sup>，100~150mg/l 的包络面积为 0.09km<sup>2</sup>，大于 150mg/l 的包络面积为 1.0km<sup>2</sup>。大于 10mg/l 的总包络面积为 4.28km<sup>2</sup>，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 1.4km。

根据计算，主采区和备采区采砂方案下，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 3.2-5 施工作业面悬浮物最大可能影响面积 (km<sup>2</sup>)

图 3.2-32 主采区施工悬浮物最大影响范围 (洪季)

图 3.2-33 主采区施工悬浮物最大影响范围 (枯季)

图 3.2-34 备采区施工悬浮物最大影响范围 (洪季)

图 3.2-35 备采区施工悬浮物最大影响范围 (枯季)

### 3.2.3 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。

#### 3.2.3.1 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

N1#主采区悬浮物增量值大于 100mg/L 的最大可能影响面积为 4.02km<sup>2</sup>,N2#备采区施工期悬浮物增量值大于 100mg/L 的最大可能影响面积为 4.32km<sup>2</sup>,采砂作业将引起水体悬浮物浓度增量范围有限,随着悬浮物的增加,水体透光率降低,

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

N1#主采区和N2#备采区悬浮物增量值大于100mg/L可能影响范围面积有限,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) 对横沙东滩、横沙浅滩及周边区域鸟类群落的影响

本工程所在横沙浅滩区域鸟类种类和数量均较少,该区域大部分区域目前处

在水下，缺乏鸕鹚类停歇和觅食的场所，大型雁鸭类需要将脖颈深入水中取食底层食物，而该区域水位较深无法触及水底，在此处主要记录的为银鸥、浮鸥和短暂停留的雁鸭类。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。

施工期车辆、人员流动、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。但是，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、白腹鸕等鸟类主要在横沙东滩芦苇生境活动、觅食和繁殖，受工程的影响相对较少。黑翅长脚鸕、环颈鸕、金眶鸕、反嘴鸕等鸕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，其繁殖时间不是本项目采砂作业时段。

横沙区域虽然是长江口鸟类的主要栖息地之一，但由于横沙浅滩工程区域并非鸟类的迁徙通道，且横沙区域鸟类主要集中在横沙东滩和自然滩涂区域，因此工程实施对横沙区域鸟类的影响相对较小。随着施工期的结束，相应的影响会逐渐消失，区域鸟类群落会逐渐恢复。

因此，施工期间的影响对鸟类的影响随着作业结束而结束，但在施工过程中要尽量减少噪声，人员流动应该固定路线，避开鸟类活跃区域，作业时间尽量避开鸟类迁徙、集群的高峰季节。

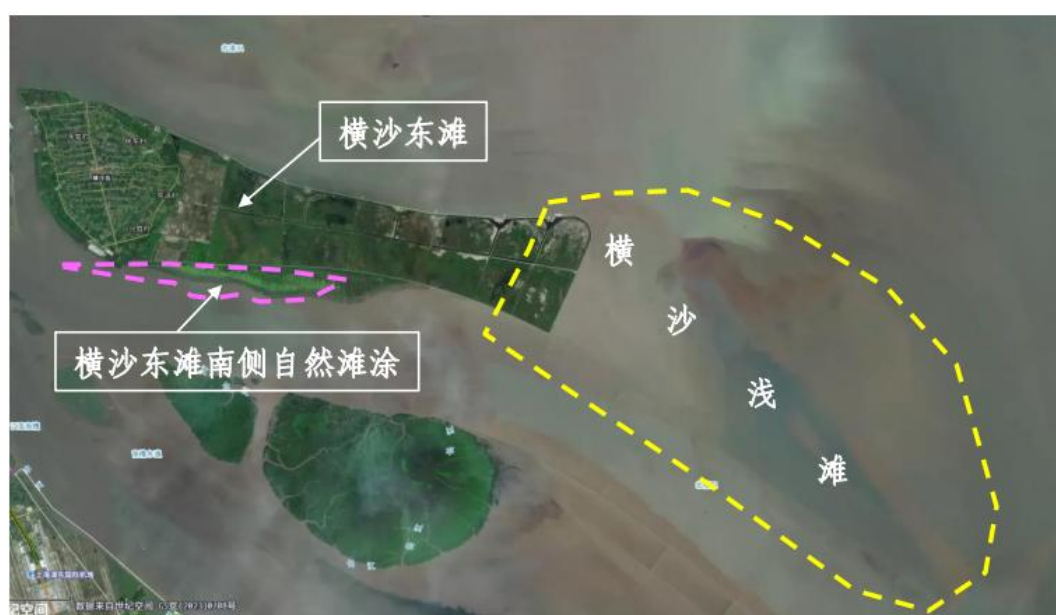


图 3.2-36 横沙东滩、横沙浅滩及周边滩涂分布图

#### (6) 对横沙东滩、横沙浅滩及周边区域湿地植被的影响

本次布置的主采区位于北港、横沙浅滩内部，备采区位于横沙浅滩内部。N1#主采区水下地形总体呈东北高西南低形态，滩面高程介于-9.37~-7.06m，平均高程为-8.48m；N2#备采区面积约 0.68km<sup>2</sup>，滩面高程介于-12.96m~-7.09m 之间，平均高程为-8.21m。各采砂区内均没有湿地植被分布，因此，本次作业不会对横沙东滩、横沙浅滩及周边区域湿地植被造成不利影响。

#### 3.2.3.2 对重点生物保护区的影响分析

本工程主采区距崇明东滩保护区生物多样性维护红线 1.91km，距长江刀鲚国家级水产种质资源保护区实验区 5.5km；备采区距崇明东滩保护区生物多样性维护红线 3km，距长江刀鲚国家级水产种质资源保护区实验区 7.3km。

##### (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。

##### (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。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，因此要求合理安排采砂施工时间，减轻对鸟类的影响。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。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

采砂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。详见图 4.1-1 和表 4.1-1。

图 4.1-1 N1#主采区和 N2#备采区海域使用现状图

表 4.1-1 周边海域开发利用现状一览表

##### 1、渔业用海

项目所在的长江口是日本鳎幼鱼的洄游通道，每年冬、春季成群鳎苗自海洋进入长江河口水域，形成沿海河口鳎苗生产汛期。长江口一带近岸水域每年 12 月中、下旬至翌年 5 月有许多鳎苗自海洋游向江河湖泊进行溯河洄游而分期分批进入这一带海域。其中，每年 1 月 15 日至 4 月 15 日是上海长江口（自 2002 年起为南汇嘴与启东嘴连线以东）和杭州湾水域鳎苗许可捕捞汛期，有大量来自南汇区和江、浙等地的小型渔船进行捕捞。鳎苗捕捞作业已经成为沿岸小型渔船的渔民在一年中重要的生产渔汛和主要的经济来源。随着各类海洋工程的建设，这一带海域原有的渔业作业水域范围正在不断地缩小。

根据上海市农业农村委员会发布的《关于本市实施长江口及其他内陆水域禁渔的通告》（沪农委规〔2021〕2 号），长江口水域禁渔区范围为：包括农业农村部设定的长江口禁捕管理区（包含上海市长江口中华鲟自然保护区、长江刀鲚国家级水产种质资源保护区上海段）内的我市管辖水域。具体范围为东经 122°15′、北纬 31°41′36″、北纬 30°54′00″形成的框型区线，向西以水陆交界线为界。具体为上述范围内沿江岸线海塘、水闸外侧与自然水域连通的长江口水域。本项目用海区域位于长江口水域禁渔区范围内。

图 4.1-2 上海市及周边水域禁渔区域示意图

##### 2、交通运输用海

###### （1）港口码头

采砂区南侧横沙岛车客渡码头、上海航道局横沙西滩码头、上海打捞局基地码头、长兴岛车客渡码头、长兴岛水产码头、横沙东滩促进圈围五期工程临时码

头。距离采砂区距离较远，采砂后的水动力和冲淤变化对码头基本无影响。

## (2) 航道

长江上海段的航路由主航道、辅助航道、小型船舶航道和警戒区组成。主航道包括长江口深水航道、外高桥航道、宝山航道、宝山北航道和宝山南航道。辅助航道包括南槽航道下段和南槽航道上段。小型船舶航道包括南支航道及其延伸段、圆圆沙北侧通道、外高桥沿岸航道和宝山支航道。小型船舶航道主要供小型船舶使用。本项目用海范围内的主要为北港水道。

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。北港水道由于长期是渔业区域，鳗苗、长江蟹、刀鲚鱼、鲈鱼等产量丰富，特别是刀鱼和鳗苗捕捞期间，渔民或打桩布网，或张网捕捞江面渔网密布几乎不能通航，商船流量极少。但是随着国家长江禁渔，渔网逐渐减少，至 2017 年江面已经几乎没有渔网存在，同样是长江保护导致大量内河船违法参与海上运输，自 2017 年起逐渐由内河船通过北港水道，特别是 2018 年、2019 年，大量涉海运输内河船经北港进出长江，高峰期每天可达 200 艘以上，日均 140 艘。也是在这个时间之前几乎是冰封状态的北港船舶流量极大增加，也有部分海船陆续选择经北港进出长江，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。

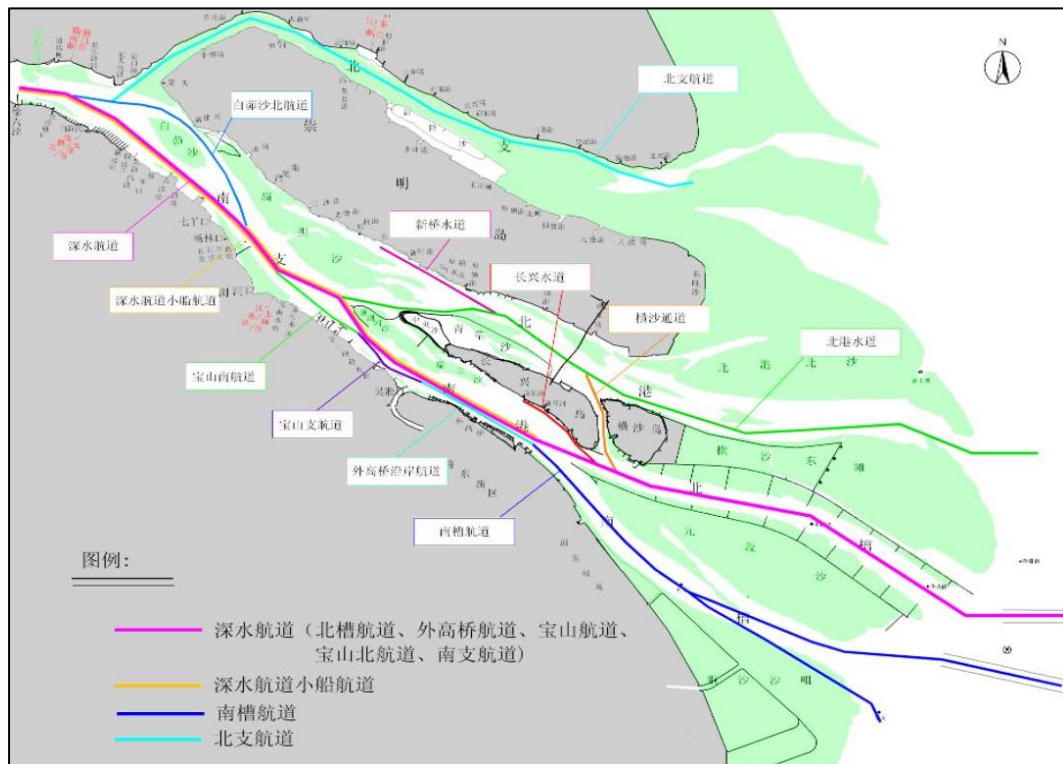


图 4.1-3 长江口航道分布示意图

### 3、海底工程用海

本项目周边海底电缆管道为太平洋直达光缆上海段（S1S，S4）项目和联通 APCN2 过江长途光缆工程，位于本项目采砂区北侧，与本项目最近的为 S4 段。

S1S 段：位于上海崇明岛东北部，从崇明岛东北端的东旺沙至领海线；S4 段：第一部分位于上海市崇明岛东部，从崇明岛东南端的团结沙至领海线，用海面积 164.5031 公顷；第二部分位于浙江省嵊泗县东北部的领海线西侧，从领海线至领海线，用海面积 117.1067 公顷。

### 4、特殊用海

#### (1) 海岸防护工程用海

采砂区北侧的海岸防护工程用海主要包括了横沙岛中北部排涝工程、横沙岛富民沙保滩工程、崇明生态岛环岛防汛提标二期工程、横沙岛海塘达标工程和横沙岛共青圩保滩工程。

#### (2) 自然保护区

##### 1) 上海崇明东滩鸟类国家级自然保护区

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，北至北八激港，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 241.55km<sup>2</sup>。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。

## 2) 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本工程西侧。该保护区与上海崇明东滩鸟类国家级自然保护区存在重叠。

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。保护区北起八激港，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 69600hm<sup>2</sup>，核心区面积约 23633hm<sup>2</sup>，缓冲区面积约 25641hm<sup>2</sup>，实验区面积约 20326hm<sup>2</sup>。

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。长江口海域国家级海洋牧场示范区位于上海市长江口中华鲟自然保护区的实验区内，位于长江口北港入海口的北港北沙水域。地理坐标经纬度范围为 31°22'58"~31°24'36"N；121°59'21"~122°02'23"E，距离崇明岛约 10km，共占用海域面积 0.13km<sup>2</sup>。该项目为生态修复项目，建设内容为投放人工鱼礁等海洋生物栖息地修复设施。该项目于 2019 年 11 月建设完成。

## 5、其他用海

采砂区论证范围内的其他用海主要包括了横沙浅滩固沙保滩稳定河势工程先行段 2024 年度采砂工程、横沙浅滩固沙保滩稳定河势工程先行段 2025 年度采砂工程、小洋山北作业区集装箱码头配套工程 2025 年度采砂工程。这三处采砂

工程的用海时间较短，用海期限为一年。

#### 4.1.2 海域使用权属现状

依据调查，本项目论证范围内的海域权属现状主要包括太平洋直达光缆上海段（S1S，S4）项目、横沙浅滩固沙保滩稳定河势工程先行段 2024 年度采砂工程、横沙浅滩固沙保滩稳定河势工程先行段 2025 年度采砂工程、小洋山北作业区集装箱码头配套工程 2025 年度采砂工程、长江口北港航道研究与开发配套水文站建设工程、横沙岛中北部排涝工程、横沙岛（轮渡码头~反帝圩）海塘达标工程、横沙东滩促淤圈围（三期）北堤达标工程。

图 4.1-3 采砂区邻近海域使用权属

表 4.1-2 采砂区邻近海域使用权属一览表

## 4.2 项目用海对海域开发活动的影响

### 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。

N1#主采区、N2#备采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。采砂期间为长江口的鳊鱼苗捕捞期，施工时间要注意安全避让与协调。

### 4.2.2 对交通运输用海的影响

#### 4.2.2.1 对周边码头和桥梁的影响

N1#主采区、N2#备采区（包括距横沙货运码头最近分别为 13.82km 和 29.49km，根据数学模型计算成果，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。

上海长江大桥是崇明区境内的跨海大桥、特大桥，东起上海市崇明岛，上跨

长江口水道，北至长兴岛，位于长江入海口之上，是上海崇明越江通道重要组成部分之一。上海长江大桥于 2004 年 12 月 28 日动工兴建；于 2008 年 6 月 27 日完成合龙工程，大桥全线贯通；于 2008 年 11 月 8 日全桥竣工；于 2009 年 10 月 31 日通车运营。

根据《公路安全保护条例》（国务院令第 593 号）第二十条，禁止在公路桥梁跨越的河道上下游的下列范围内采砂：（一）特大型公路桥梁跨越的河道上游 500 米，下游 3000 米；（二）大型公路桥梁跨越的河道上游 500 米，下游 2000 米；（三）中小型公路桥梁跨越的河道上游 500 米，下游 1000 米。本工程采砂区均位于上海长江大桥下游，主采区在大桥下游 10.68km 处，满足条例的规定，有着较远的安全距离，对上海长江大桥的安全运行不会造成影响。

#### **4.2.2.2 对北港航道通航安全的影响**

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，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。主要有以下几个方面：

（1）采砂船在此处锚泊采砂对他船的正常通行形成妨碍，且采砂船首尾抛八字锚，如它船过分接近，会因锚链纠缠他船螺旋桨导致它船故障或碰撞；

（2）砂源区受潮流影响大，船舶停泊条件不佳，可能发生走锚碰撞附近助航标志；

（3）运砂船装砂过程中如集中在一处装载，不及时调整出砂管位置会致船舶局部受力过大，导致总纵强度受损，船舶有折断可能；船舶超载导致船舶的储备浮力不足，而致沉没；

（4）施工地位于深水航道北侧，大型深吃水船多通过北槽深水航道进港，大型船舶在航道外侧追越或借用外侧水域与他船增大会遇距离的情况经常发生，而运输船进出均使用北侧外缘水域，对其他借用航道外侧水域的大型船舶形成妨碍，有碰撞危险；

（5）施工水域处于横沙岛以外水域，水域宽阔，对偏北、偏东风的遮蔽条件较差，船舶泊稳条件不好；

(6) 施工地有多处沉船和碍航物，如未发现，作业船和运输船如抛锚会因此导致锚或锚链纠缠；

(7) 夜间作业时，因施工现场的灯光强度大，导致助航标志及他船的号灯不易被发现，导致通航事故；

(8) 参与的作业人员（非船员）较多，临水作业多，登离船频繁，易发生人落水 and 工伤事故。

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。

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。具体如下：

(1) 项目部提前向辖区海事管理机构申请发布采砂区和施工区的航行通(警)告；

(2) 采砂船锚泊期间正确显示 AIS、船舶的号灯号型表明船舶特性，在锚杆上挂浮性红色旗帜和区别于助航标志的闪光灯，标明锚位；采砂船在锚泊期间易保持正常瞭望，值航行班，及早发现来船，通过 VHF 和广播提醒锚位所在，告知他船远离；

(3) 采砂船在锚泊期间易保持正常瞭望，值航行班，发现船舶走锚，即通知机舱紧急备车，利用车舵稳住船位后重新抛锚定位；

(4) 运砂船在装载过程中，船舶负责人应监督装载情况，与采砂船保持联系，及时调整出砂管位置，均衡装载，避免出现“山头”；在用砂点灌砂期间，需监督卸砂情况，避免出现“深坑”；

(5) 施工方与横沙通道内的相关营运方和施工方积极联系协调，互通计划，尽量减少相互影响，在对轮渡过江有妨碍时，积极与渡船联系协调避让；在通过其他工程水域附近时，降速航行，避免对他船造成浪损；

(6) 运砂船保持在深水航道边坡水域外进出，有大型船舶使用外侧航道时，运砂船减速在保证安全水深和离岸距离的情况下尽量给他船留足空间靠近横沙岛侧行驶；现场调度与吴淞海事局和引航站保持密切联系，了解第二天北槽交通

流情况，并制定相应的调度计划，如在长兴高潮前 4 小时至 1 小时的密集进口交通流期间，调度根据情况安排运砂船在横沙预制场码头等待避峰；

(7) 现场作业船用大抓力锚定位，保证船舶的系留力，现场调度对气象情况保持密切关注，在预测风力和浪高超过允许作业条件时，撤离至临时停泊地等待；另外，项目部配备大马力拖轮待命，将及时给作业船提供协助；

(8) 工程所用船舶数量多，项目组需根据作业计划和进度，控制在场船舶数量，减少在场等待船舶数量，减小作业区水域空间压力；

(9) 施工方对施工区的水下情况进行熟悉确认，确定沉船和碍航物的位置并用浮标和灯光进行临时标注，对作业锚泊妨碍的碍航物进行清除；

(10) 施工方在设置为满足夜间安全作业需要的灯光强度外，同时注意灯光角度的调整，将背景灯光的影响降到最低，同时请求交管对作业区附近通航的船舶进行协助，避免他船未识或错认助航标志，对动态可以的船舶进行及时提醒。

### **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**

周边的海岸防护工程及科研教学用海主要包括长江口北港航道研究与开发配套水文站建设工程、横沙岛中北部排涝工程、横沙岛（轮渡码头~反帝圩）海塘达标工程、横沙东滩促淤圈围（三期）北堤达标工程，根据悬浮泥沙与开发利用现状叠置图，海砂开采造成的水动力未波及上述用海区域，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。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，因此要求合理安排采砂施工时间，减轻对鸟类的影响。在加强施工管理后，本项目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。

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不会波及到保护区的实验区。另外采砂施工时各种作业船舶频繁往返于施工段江面，距离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。

### 4.2.3.3 其他用海

本项目论证范围内的海域其他用海包括太平洋直达光缆上海段（S1S，S4）项目、横沙浅滩固沙保滩稳定河势工程先行段2024年度采砂工程、横沙浅滩固沙保滩稳定河势工程先行段2025年度采砂工程、小洋山北作业区集装箱码头配套工程2025年度采砂工程。根据悬浮泥沙与开发利用现状叠置图，海砂开采造成的悬浮泥沙会与横沙浅滩固沙保滩稳定河势工程先行段2025年度采砂工程重叠，二者都是其他开放式用海，不会对小洋山北作业区集装箱码头配套工程2025年度采砂工程造成影响，对其他用海基本无影响。

图 4.2-1 主采区洪季悬浮泥沙扩散与周边海洋活动开发叠置图

图 4.2-2 备采区洪季悬浮泥沙扩散与周边海洋活动开发叠置图

图 4.2-3 主采区枯季悬浮泥沙扩散与周边海洋活动开发叠置图

图 4.2-4 备采区洪季悬浮泥沙扩散与周边海洋活动开发叠置图

## 4.3 利益相关者界定

本项目运沙过程中与横沙采砂项目存在交叉，因此相关利益者包括上海盛东国际集装箱码头有限公司和上海市堤防泵闸建设运行中心。另外用海会对所在海域的航道通航安全造成影响。因此，相关利益者包括了上海盛东国际集装箱码头有限公司和上海市堤防泵闸建设运行中心；项目需协调部门为长江口航道管理局、上海海事局。

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长江口航道管理局和上海海事局（见表 4.3-1 和图 4.3-1）。

表 4.3-1 利益相关者及协调责任部门一览表

序号	利益相关者或协调责任部门	利益相关内容	位置	利益相关内容
1	上海市堤防泵闸建设运行中心	采砂运砂路线	采区南侧	施工期间双方采砂船可能会发生交汇。发生碰撞的风险
2	上海盛东国际集装箱码头有限公司	采砂运砂路线	采区南侧	施工期间双方采砂船可能会发生交汇。发生碰撞的风险
2	长江口航道管理局	长江口北港航道研究与开发配套水文站建设工程	采区南侧	施工期间采砂船只对周边航道形成一定通航安全风险
3	上海海事局	北港航道通航安全	采砂区	施工期间采砂船只对周边航道形成一定通航安全风险。

图 4.3-1 利益相关者分布图

#### 4.4 与利益相关者（上海市堤防泵闸建设运行中心）的协调

##### （1）协调方案

本项目在施工期，与上海市堤防泵闸建设运行中心采砂活动有所重叠，造成运砂船舶增多，双方使用的部分航线（北港水道和横沙通道）可能交汇，为双方船舶增加船舶碰撞风险。因此，采砂单位应当与上海市堤防泵闸建设运行中心就采砂和运砂活动做好沟通，保障项目顺利运行。

##### （2）协调内容

本项目在采砂过程中，应相互通报船舶的运砂计划及路线，以便双方做好应对措施，避免碰撞。双方互相协调、密切配合，共同做好项目推进工作，确保双方的采砂工作顺利。

#### 4.5 与利益相关者（上海盛东国际集装箱码头有限公司）的协调

##### （1）协调方案

本项目在施工期，与上海盛东国际集装箱码头有限公司采砂活动有所重叠，造成运砂船舶增多，双方使用的部分航线（北港水道和横沙通道）可能交汇，为双方船舶增加船舶碰撞风险。因此，采砂单位应当与上海盛东国际集装箱码头有限公司就采砂和运砂活动做好沟通，保障项目顺利运行。

## (2) 协调内容

本项目在采砂过程中，应相互通报船舶的运砂计划及路线，以便双方做好应对措施，避免碰撞。双方互相协调、密切配合，共同做好项目推进工作，确保双方的采砂工作顺利。

## 4.6 与长江口航道管理局和上海海事局协调方案

### (1) 协调方案

本项目在施工期，增加北港航道通航压力，造成通航安全风险，增加船舶碰撞风险。因此，采砂单位应当与海事部门就通航安全、海上施工作业安全等进行沟通，配合管理方做好通航安全的管理及安全保障等工作。

### (2) 协调内容

本项目实施主要是导致所在海域来往船只的密度增大，施工船舶和过往船舶会形成一定相互干扰，施工期间要做好采砂船与航道通行船舶的通航安全协调工作，为了避免采砂区与航道之间的互相影响，建议：①采砂单位制定详细施工方案，设置相应的施工警示标志，规范施工船舶操作；②严格按水上安全规定抛设锚缆标志，在夜间施工应设置锚灯标志；③严格控制开采范围，严格遵守海上交通安全规程；④制订安全预案，并将施工和通航方案报送海事部门，服从海事部门的管理。

施工单位应及时向海事主管机关申请发布航行警告，及时发布开采区的位置及作业时间，应加强与气象部门的联系，获得早期的气象资料，时刻注意天气的变换，同时加强与海事部门的联系，制订各种相应的安全措施和应急预案，并定期组织演练。采砂期间应加强对施工船舶的管理，严格遵守海上交通安全规程，避免船舶碰撞事故，最大限度的保证船舶安全通航。

## 4.7 项目用海对国防安全和国家海洋权益的协调分析

### 4.7.1 对国防安全和军事活动的协调分析

根据现场调查及走访，本项目使用海域及论证范围内无其他军事区和国家权益敏感区，也无其他重要的国防军事设施，因此本项目用海不会危害国家权益，也不会对军事活动和国防安全产生不利影响。

#### **4.7.2 对国家海洋权益的协调分析**

本项目地处我国内水、上海崇明沿海，本项目用海区及临近没有对国家海洋权益有特殊意义的海上构造物、标志物，因此，本项目用海对国家海洋权益不会有影响。

## 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）》，本项目N1#主采区和N2#备采区位于长江口航运区，其中N1#主采区紧邻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。

上海市海洋功能分区规划图

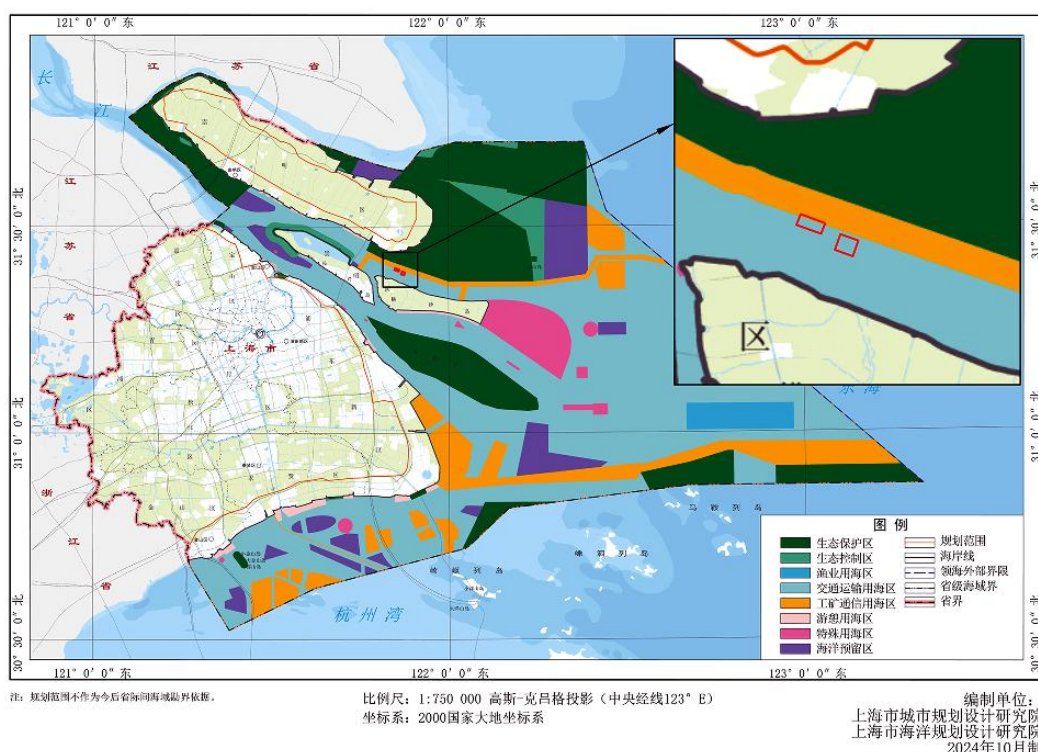


图 5.1-1 采砂区与《上海市海岸带及海洋空间规划（2021-2035年）》叠置图

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 0.3hm<sup>2</sup>，海域面积 12525.0hm<sup>2</sup>。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。

长江口航运区位于长江口水域内。岸线长 78.68km，潮间带面积 2.6hm<sup>2</sup>，海域面积 152676hm<sup>2</sup>。功能区中严格保护岸段 1685m，优化利用岸段 76997m。

表 5.1-1 海上风电光缆海底电缆管道用海区的登记表

表 5.1-2 长江口航运区的登记表

## 5.2 项目用海与《上海市海岸带及海洋空间规划(2021-2035年)》

### 符合性分析

#### 5.2.1 与长江口航运区的符合性

##### (1) 空间准入分析

管控要求：主要用于船只航行、候潮、待泊、联检、避风及进行水上过驳作业的海域。加强海上船舶监测，避免对饮用水水源保护区、海底管道（管线）、跨海桥梁、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行安全的用海活动。在保障海域基本功能且用海活动互不排斥的前提下，可与跨海桥梁、海底隧道、海底电缆管道（管线）、游憩、科学研究、调查监测、生态修复、防灾减灾、可再生能源设施、渔业等用海类型兼容利用。

准入分析：本项目采砂区位于属于长江口航运区，其作用是三期工程的配套工程，主要是为了能够串联临海休闲社区、湿地康养区及东滩鸟类保护区，勾勒水蓝、草绿、栈道、长堤的景观意向，带动沿线旅游、经济、生态发展，达到环岛防汛提标及生态修复作用，与其空间准入是相符合的。

##### (2) 利用方式分析

管控要求：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。

本项目的用海方式为其他开放式用海，采砂活动不改变海域属性。符合利用方式。

##### (3) 保护要求分析

管控要求：加强航运区水域环境动态监测，维护和改善航道、锚地水动力条件和泥沙冲淤环境。严格控制船舶海上违法倾倒、排污活动，有效防范危险品泄漏、溢油等风险事故的发生，降低对饮用水水源保护区、生态保护红线等敏感目标的影响。开展生态保护修复，维护盐沼湿地、滩地和岸线整体稳定。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。

保护要求分析：采砂区位于属于长江口航运区，其作用是横沙浅滩一期工程的配套工程，主要是为了生态保护修复的目的。因此，本项目的实施总体上符合

规划功能区保护要求。

#### (4) 其他要求

按照国家及本市有关法律政策和政策文件执行。严格限制建设项目占用严格保护岸线，调查监测、防灾减灾、应急救援、生态修复、科研教学等公益民生项目及国家、本市重大项目确需占用的，经科学论证后实施。

本项目距离大陆海岸线较远，不占用岸线，符合规划功能区其他要求。

综上，采砂区用海符合长江口航运区的各项管控要求。

上海市海岸带及海洋空间规划（2021-2035年）登记表

序号 93

功能区名称	长江口航运区			代码	2002-01	位置	宝山区、浦东新区、崇明区	
二级功能区类型	交通运输用海区		三级功能区类型	航运区		功能区位置图		
地理位置	位于长江口内水域							
空间资源现状	岸线长度(米)	78682.10						
	潮间带面积(公顷)	2694.20						
	海域面积(公顷)	150202.00						
	海岛数量(个)	有居民海岛	0	无居民海岛	0			
开发利用现状	以航运功能为主，有海底电缆管道（线）、跨海隧道穿越。							
岸线类型	严格保护岸段	位置(岸段序号)	L34	长度(米)	1685.10			
	限制开发岸段		无		0.00			
	优化利用岸段		L04/L06/L07/L08		76997.00			
有居民海岛主体功能	无							
无居民海岛(名称)	生态保护区内	无						
	生态控制区内	无						
	海洋发展区内	无						
管控要求	空间准入	主要用于船舶航行、候潮、待泊、联检、避风及进行水上过驳作业的海域。加强海上船舶监测，避免对饮用水水源保护区、海底管道（管线）、跨海桥梁、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危险航路内进行碍航安全的行海活动。在保障海域基本功能且用海活动互不冲突的前提下，可与跨海桥梁、海底隧道、海底电缆管道（管线）、游憩、科学研究、调查监测、生态修复、防灾减灾、可再生资源设施、渔业等用海类型兼容利用。						
	利用方式	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。						
	保护要求	加强航运区水域环境动态监测，维护和改善航道、锚地水动力条件和泥沙淤积环境。严格控制船舶海上违法倾废、排污活动，有效防范危险品泄漏、溢油等风险事故的发生，降低对饮用水水源保护区、生态保护红线等敏感目标的影响。开展生态保护修复，维护盐沼湿地、滩地和岸线整体稳定。必要的航道疏浚活动应尽量避开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。						
	其他要求	按照国家及本市有关法律政策和政策文件执行。严格限制建设项目占用严格保护岸线，调查监测、防灾减灾、应急救援、生态修复、科研教学等公益民生项目及国家、本市重大项目确需占用的，经科学论证后实施。						

图 5.2-1 采砂区与长江口航运区的关系图

## 5.2.2 与海上风电光缆海底电缆管道用海区的符合性

### (1) 空间准入分析

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。禁止在海底电缆管道保护内从事可能破坏海底电缆管道安全的海上作业或者海上活动，海底电缆管道应衔接北港航道整治工程布局，加强科学设计，适当增加埋深，集约节约用海。在保障海底电缆管道安全的前提下，可与航运、港口、跨海桥梁、游憩、生态保护修复、防灾减灾等其他用海类型或用海活动兼容利用。受制影响因素复杂，允许优化选线方案，在周边功能兼容海域布设，海底电缆管道未建设时，经

科学论证可维持采砂作业以保障重要工程。

准入分析：本项目 N1#主采区紧邻属于本区域外边缘，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。采砂区附件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，N1#主采区的选址符合《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，用海期限不超过 3 个月，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。

### （2）利用方式分析

管控要求：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。

本项目的用海方式为其他开放式用海，采砂活动不改变海域属性。符合利用方式。

### （3）保护要求

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环境、泥沙冲淤及水动力条件造成严重不利影响。

N1#主采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，N1#主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。

功能区名称	海上风电光缆海底电缆管道用海区			代码	1906-02	位置	崇明区
二级功能区类型	工矿通信用海区		三级功能区类型	海底电缆管道用海区			
地理位置	位于长兴岛东海水大桥东侧约2km的北港及北港口外水域。						功能区位置图
空间资源现状	岸线长度(米)	2936.58					
	潮间带面积(公顷)	25.51					
	海域面积(公顷)	12522.08					
海岛数量(个)	有居民海岛	2	无居民海岛	0			
	开发利用现状						
岸线类型	严格保护岸段	位置(岸段序号)		无	长度(米)	0.00	
	限制开发岸段	位置(岸段序号)		无	长度(米)	0.00	
	优化利用岸段	L06/L07			长度(米)	2936.58	
有居民海岛主体功能							
长兴岛为海洋装备、生态水源和景观旅游岛,横沙岛为现代农业、生态保育岛							
无居民海岛(名称)	生态保护区内	无					
	生态控制区内	无					
	海洋发展区内	无					
管控要求	空间准入	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。禁止在海底电缆管道保护区内从事可能破坏海底电缆管道安全的海上作业或海上活动。海底电缆管道应衔接北港航道整治工程布局,加强科学设计、适当增加埋深,集约节约用海。在保障海底电缆管道安全的前提下,可与航运、港口、跨海桥梁、游憩、生态保护修复、防灾减灾等其他用海类型或用海活动兼容利用,受制影响因素复杂,允许优化选线方案,在周边功能兼容海域布设。海底电缆管道建设时,经科学论证可维持现状采砂作业以保障重					
	利用方式	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。					
	保护要求	维护所在海域的自然属性基本稳定。采取科学措施降低对周边水动力条件、地形地貌、生态环境等的影响。海底电缆管道(线)建成前的采砂活动需科学论证,采砂活动不应周边生态环境、泥沙淤积及水动力条件造成严重不利影响。					
	其他要求	按照国家及本市有关法律政策和政策文件执行。					

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 项目用海与上海市“三区三线”划定成果符合性分析

“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”分别对应在城镇空间、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。2023年,《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)印发,项目周边海域的生态保护红线与“三区三线”划定结果的生态保护红线一致。

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,与采区距离较近的生态保护红线为“东滩保护区生物多样性维护红线”(图5.1-1),距离约为1.91km。采砂区不占用以上生态保护红线。

采砂活动造成的悬浮扩散对“东滩保护区生物多样性维护红线”影响程度低，悬浮物浓度增量不超过 10mg/L，且影响范围有限；采砂活动事实后，对红线区局部少量海域造成轻微的淤积影响，淤积程度不超过 0.5m。虽然采砂活动对水质环境及冲淤环境造成了一定影响，但对“东滩保护区生物多样性维护红线”区域的影响范围及程度均较小，不会对红线区的生物生态等造成明显影响。

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 主采区地形冲淤影响范围与生态保护红线范围叠置图

图 5.3-2 备采区地形冲淤影响范围与生态保护红线范围叠置图

## 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

2022年11月,《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》通过上海市政府批准,作为长江口河道采砂管理的重要依据,也是本次采砂区范围和采砂方案确定的主要依据。根据该管理规划,长江口上海段共有2处可采区,分别为横沙岛北可采区和横沙东滩北可采区。

根据《崇明生态岛环岛防汛提标三期工程初步设计报告》,三期工程建设内容为堤防填筑加高、拓宽培厚,长度共18.789km,需筑堤砂料共63万 $m^3$ ,考虑采、运砂过程中的流失,采砂量定为75.6万 $m^3$ 。结合砂源质量、开采条件及对周边环境的影响等因素综合比选,项目选定横沙岛北可采区内的N1#、N2#砂源区作为主采区和备采区,其中N1#砂源区位于横沙岛北可采区东部,N2#砂源区位于横沙岛北可采区中南部。

参照《水利水电工程天然建筑材料勘察规程》要求,详查储量应不少于设计需要量的1.5倍,即113.4万 $m^3$ 。经地质勘探,砂源区符合工程砂质要求的砂源储量为169万 $m^3$ ,满足工程建设需求。因此,采砂区选址与规划方案相一致。

图 6.1-1 主采区与长江口上海段规划可采区(2021-2025年)位置关系图

#### 6.1.2 项目选址与区位、社会条件适宜性分析

本工程N1#主采区位于横沙岛北可采区东部,N2#备采区位于横沙岛北可采区中南部。N1#主采区平面呈矩形,水下地形总体呈东北高西南低形态,滩面高程介于-9.37~-7.06m,平均高程-8.48m,地形条件适宜开采;N2#备采区滩面高程介于-12.96~-7.09m,平均高程-8.21m,同样具备良好的地形基础。两处采砂区水下地形相对平缓,砂层直接出露于河床表面,分布广泛且稳定,开采条件良好。

主采区距离工程区约4.5km,备采区距离工程区约5.5km。主采区与工程砂库(崇明岛奚家港砂库)运输线路长约12km,运砂船可通过北港水道直达工程砂库,运输便捷。

因此,采砂区选址与区位、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) 与自然资源适宜性分析

本项目 N1#主采区面积 0.64km<sup>2</sup>，砂层平均厚度 2.64m；N2#备采区面积 0.68km<sup>2</sup>，砂层平均厚度 2.17m。两区合计可开采储量 169 万 m<sup>3</sup>，远大于 1.5 倍采砂量（113.4 万 m<sup>3</sup>），储量保障充足。

砂质方面，主采区①1 层粉砂粒径  $d>0.075\text{mm}$  的颗粒含量为 63.1%，粒径  $d<0.005\text{mm}$  的粘粒含量为 4.7%；备采区①1 层粉砂粒径  $d>0.075\text{mm}$  的颗粒含量为 62.3%，粒径  $d<0.005\text{mm}$  的粘粒含量为 5.3%，均满足“粒径大于 0.075mm 含量大于 50%，粒径小于 0.005mm 的黏粒含量不大于 10%”的工程要求。

因此，采砂区选址与自然资源条件相适宜。

#### (2) 与水动力环境适宜性分析

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 0.02m 以内，其余水域，高、低潮位变化均在 0.01m 以内。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。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 800m 的范围内，不会对北港河势及周边水域产生明显不利影响。

因此，采砂区选址与水动力环境相适宜。

#### (3) 与地形冲淤适宜性分析

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。

主采区采砂工程后，采砂区内第 1 年淤积强度约为 0.6m，达到冲淤平衡后该区域的淤积强度约为 1.2~1.6m；采砂区东西两侧边滩第 1 年冲刷强度最大约为 0.5m，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。

备采区采砂工程后，采砂区内第 1 年淤积强度为 0.3~0.5m，达到冲淤平衡后该区域的淤积强度约为 1.1~1.5m；采砂区东西两侧边滩第 1 年冲刷强度最大约为 0.4m，达到冲淤平衡后该区域的冲刷强度最大约为 0.7m，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 项目选址与区域生态系统的适宜性分析

本项目采砂区与崇明东滩国家级鸟类自然保护区、长江刀鲚国家级水产种质资源保护区保持安全距离，且采砂作业时段避开了中华鲟及幼鱼的主要活动期、崇明东滩鸟类迁徙高峰期和横沙东滩鹤形目鸟类繁殖期，从空间和时序上有效规避了对核心保护生物及栖息地的直接影响。

采砂作业虽短暂，但是增加局部水体悬浮物浓度。悬浮物浓度增加将会对浮游动植物生长繁殖产生临时性抑制，破坏采砂区范围内底栖生物栖息地，造成其局部损失。同时施工噪声、灯光会对周边水生生物和鸟类造成轻微干扰，也会使局部水域鱼、虾、蟹类幼体受悬浮物影响，渔业资源出现暂时性局部降低。此类影响均仅局限于采砂区附近小范围水域，采砂区占长江口广阔水域比例极小，不会对区域生态系统的整体结构、功能及重点保护区的生态价值造成长期、累积性不利影响。

为有效降低采砂作业的生态影响，项目制定了针对性的缓解措施，通过合理安排施工船舶数量、位置及采砂进度，采取防扩散、防泄漏措施减少泥沙扰动，严控装舱溢流和泥浆外溢，从源头降低水体悬浮物对水生态的影响；对采砂船舶的含油污水、生活污水和垃圾采取船上储存、岸上交有资质单位统一处理的管理措施，杜绝船舶污染物对水域的污染；采用环保疏挖工艺缩短作业时长，合理规划施工时间、固定人员作业路线、减少施工噪声，减轻对鸟类的灯光、噪声干扰，同时要求施工船舶严禁在施工水域排放废水，全方位从施工过程管控生态影响，确保各类不利影响处于可控范围。此外，采砂区均为水下区域，无湿地植被分布，从选址源头避免了对湿地植被的破坏。

依托长江口较强的水体和泥沙交换能力，施工结束后受损的水生态环境可借助生态系统的自我调节能力逐步恢复，浮游动植物生物量可快速回升，底栖生物环境也将逐步重建并形成新的生态平衡，施工对鸟类、水生保护生物的干扰也会随作业结束消失。项目选址在空间布局、施工时序上均与区域生态特征高度适配，各项生态保护措施能有效落地并发挥管控作用。

因此，项目选址与周边生态环境相适宜。

### 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、海底工程用海、特殊用海以及其他用海等。采砂区与上海打捞局基地码头、上海航道局横沙西滩码头、横沙岛车客渡码头、长兴岛水产码头、横沙东滩促进圈围五期工程临时码头保持足够安全距离，采砂引发的水动力和冲淤变化未波及各码头用海范围，不会对码头正常运营造成不利影响。

项目采砂作业不占用锚地空间，运砂船舶会增加附近航道的通航密度，施工期间加强船舶管理，并听从海事部门的调度，可避免船舶使用航道时发生冲突。本工程采砂深度和频率较低，不会对海底地形和海床稳定性造成不利影响。开采活动严格在批准的用海范围内实施的，采砂作业活动不会对周边海底电缆管道造成影响。根据计算，本工程在采砂过程中产生的悬浮物最大扩散距离为 1.5km，但本工程施工时间短，施工频率较低，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，施工期结束后其影响将逐渐消失。

因此，项目与周边其他用海活动相适应。

## 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

本工程采砂量 75.6 万 m<sup>3</sup>，采砂区分为 N1#砂源区和 N2#砂源区，其中 N1#砂源区长度约 1207m，宽度约 539m，面积 0.64km<sup>2</sup>，砂层平均厚度 2.64m；N2#砂源区长度约 879m，宽度约 771m，面积约 0.68km<sup>2</sup>，砂层平均厚度为 2.17m。2 个采砂区域总面积 1.32km<sup>2</sup>，合计可开采储量 169 万 m<sup>3</sup>，大于 1.5 倍用砂量。其平面布置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 平面布置对水文、冲淤环境造成的影响可控

本项目用海活动内容为采砂作业，用海时限较短，采砂区平面布置未改变区域整体流场格局，采砂前后工程及周边区域流态无明显变化，涨落潮流矢基本保持不变。潮位影响仅局限于采砂区及上下游 500m 范围内，变幅不超过 0.02m，其余水域高、低潮位变化均在 0.01m 以内，对区域潮位体系无实质影响。流速变

化主要集中在采砂区附近 800m 范围，超出该范围的流速变幅均小于 0.05m/s，且长江口南北港、横沙通道等主要断面的涨落潮量变化率不超过 0.2%，分流比变化在 0.03%以内，未改变区域水动力平衡，对北港河势无不利影响。采砂作业后，采砂区内及周边的冲淤现象均局限于附近小范围，冲淤强度随距离采砂区越远逐渐减小，且冲淤过程会逐步达到平衡，整体冲淤影响轻微，不会对区域地形地貌造成明显不利影响。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。

### **6.2.3 平面布置与周边用海活动相适应**

本项目采砂区严格限定在横沙岛北可采区内，未突破规划边界，与周边码头、航道、海底光缆、自然保护区等用海区域保持清晰的空间界限，无排他性影响。施工期间采砂船可能会对周边航道形成一定通航安全风险，采砂施工时通过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，可将项目施工期通航环境影响降至最低。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，项目用海平面布置与周边用海活动相适应，不存在排他性影响。

综上所述，本项目平面布置合理。

## **6.3 用海方式合理性分析**

本项目用海活动内容为采砂作业，无永久性构筑物建设。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”。本项目用海方式符合该界定要求，且与项目性质、作业特点高度匹配，用海方式合理。

## **6.4 占用岸线合理性分析**

根据 2022 年上海市政府批复的海岸线修测成果，本项目临时用海范围不涉及占用和新增岸线。

## **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，采砂量为 75.6 万  $m^3$ 。本项目采砂区分为 N1#和 N2#砂源区，总面积约 1.32 $km^2$ ，合计可开采储量 169 万  $m^3$ ，大于 1.5 倍用砂量。采砂区范围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。

根据采砂许可批准情况，本次申请用海面积为主采砂区，根据《海籍调查规范》有关“其他开放式用海”的规定，测算申请用海面积（主采砂区）为 63.6657 公顷，满足采砂量需求。若实际采砂活动受砂质等问题影响，用海主体另行申请备采砂区。备采砂区面积所含砂量也能够满足填海项目需求。

### **(2) 用海面积量算符合《海籍调查规范》（HY/T 124-2009）要求**

本项目采砂区用海面积的量算依据《海籍调查规范》（HY/T 124-2009）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》（HY/T 124-2009）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》（HY/T 124-2009）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

综上，本项目现阶段申请主采砂区 63.6657 公顷用海面积能够满足项目建设需要，并且符合《海籍调查规范》（HY/T 124-2009），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》（HY/T 124-2009）中有关“开放式用海”的规定：“以实际设计或使用范围为界”，确定本项目的用海范围并量算其海域使用面积。本项目采砂区用海边界以设计的外缘线为界，绘图采用 AutoCAD 软件成图，面积量算直接采用该软件面积量算功能，其算法与坐标解析法原理一致。即对于有  $n$  个界址点的宗海内部单位，根据界址点的平面直角坐标系  $x_i$ 、 $y_i$ （ $i$  为界址点序号），计算各宗海的面积  $S$ （ $m^2$ ）并转换为公顷，面积计算公式为：

$$S = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n x_i (y_{i+1} - y_{i-1})$$

式中，S 为宗海面积（m<sup>2</sup>），x<sub>i</sub>、y<sub>i</sub> 为第 i 个界址点坐标（m）。

本项目在确定面积时，本着集约节约用海的原则和行政主管部门的要求，根据实测数据解算出各个界址点的点位坐标，得出每个单元的用海面积，各单元用海面积之和为本项目用海单元总面积，如表 6.5-1 所示。

表 6.5-1 本项目用海面积表

序号	内部单元	用海方式	用海面积（公顷）
1	N1#主采区	其他开放式	63.6657
2	N2#备采区	其他开放式	67.6801
3	总用海面积		131.3458

本项目用海总面积 131.3458 公顷，N1#主采区面积 63.6657 公顷，N2#备采区面积 67.6801 公顷。本阶段申请 N1#主采区，申请用海面积 63.6657 公顷。

### 6.5.3 宗海图绘制

宗海位置图的绘制方法：基于 Auto CAD 软件，采用 1:10 万海图作为宗海位置图的底图，并绘制《宗海图编绘技术规范（试行）》及《海籍调查规范》上要求的其他海籍要素，形成宗海位置图。

宗海界址图的绘制方法：基于 Auto CAD 软件，利用建设单位提供的设计图纸、数字化地形图等作为宗海界址图绘制的基础底图，形成以项目周边用海分布情况、项目用海布置图等为底图，以项目申请用海边界为宗海边界，不同用海方式通过不同色斑进行区分的宗海界址图。

本项目的宗海位置图、平面图、界址图见图 6.5-1~图 6.5-4，本项目用海界址点坐标见宗海界址图。

# 崇明生态岛环岛防汛提标及景观道三期工程采砂宗海位置图

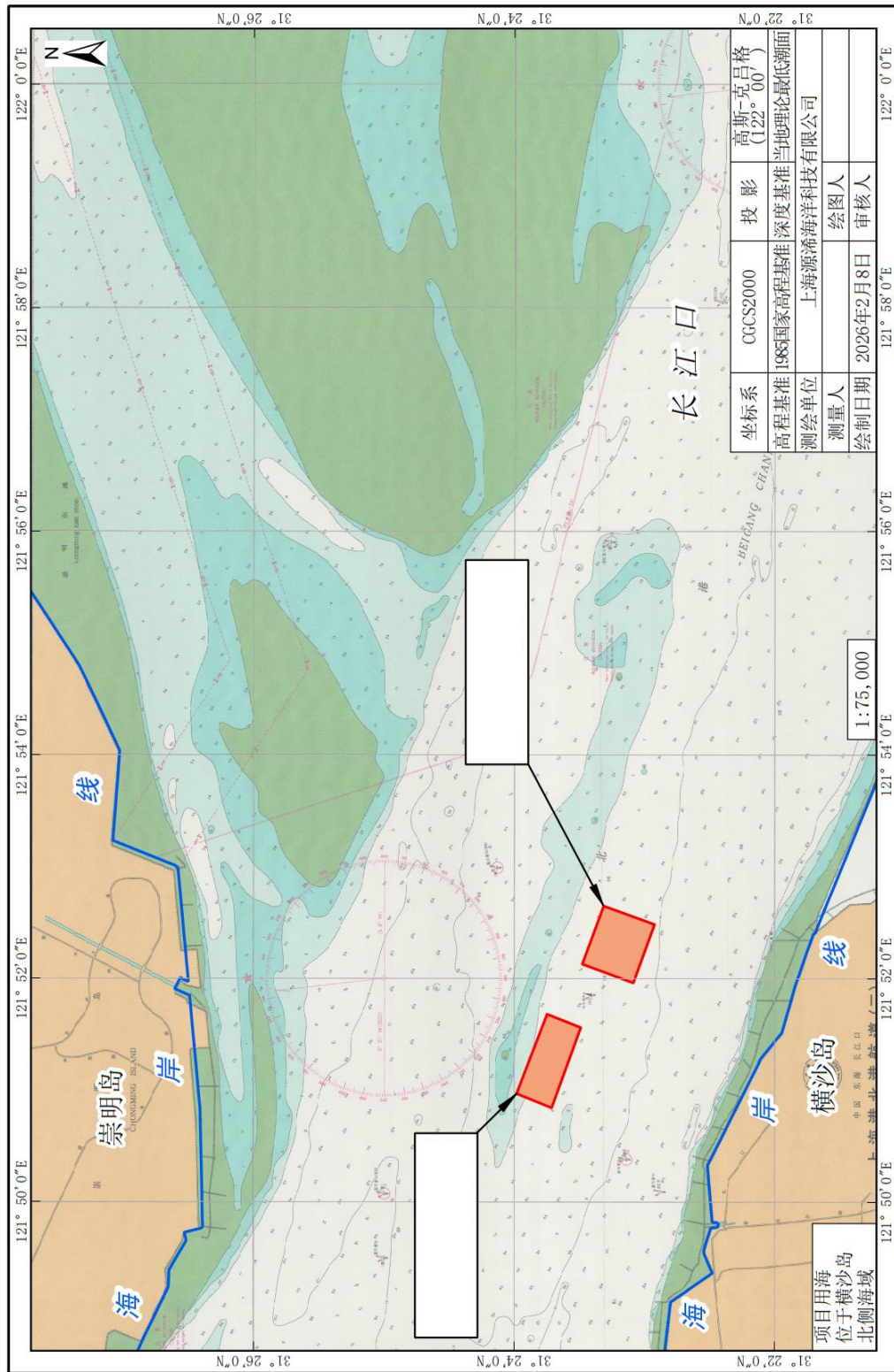


图 6.5-1 采砂区宗海位置图

# 崇明生态岛环岛防汛提标及景观道三期工程采砂宗海平面布置图

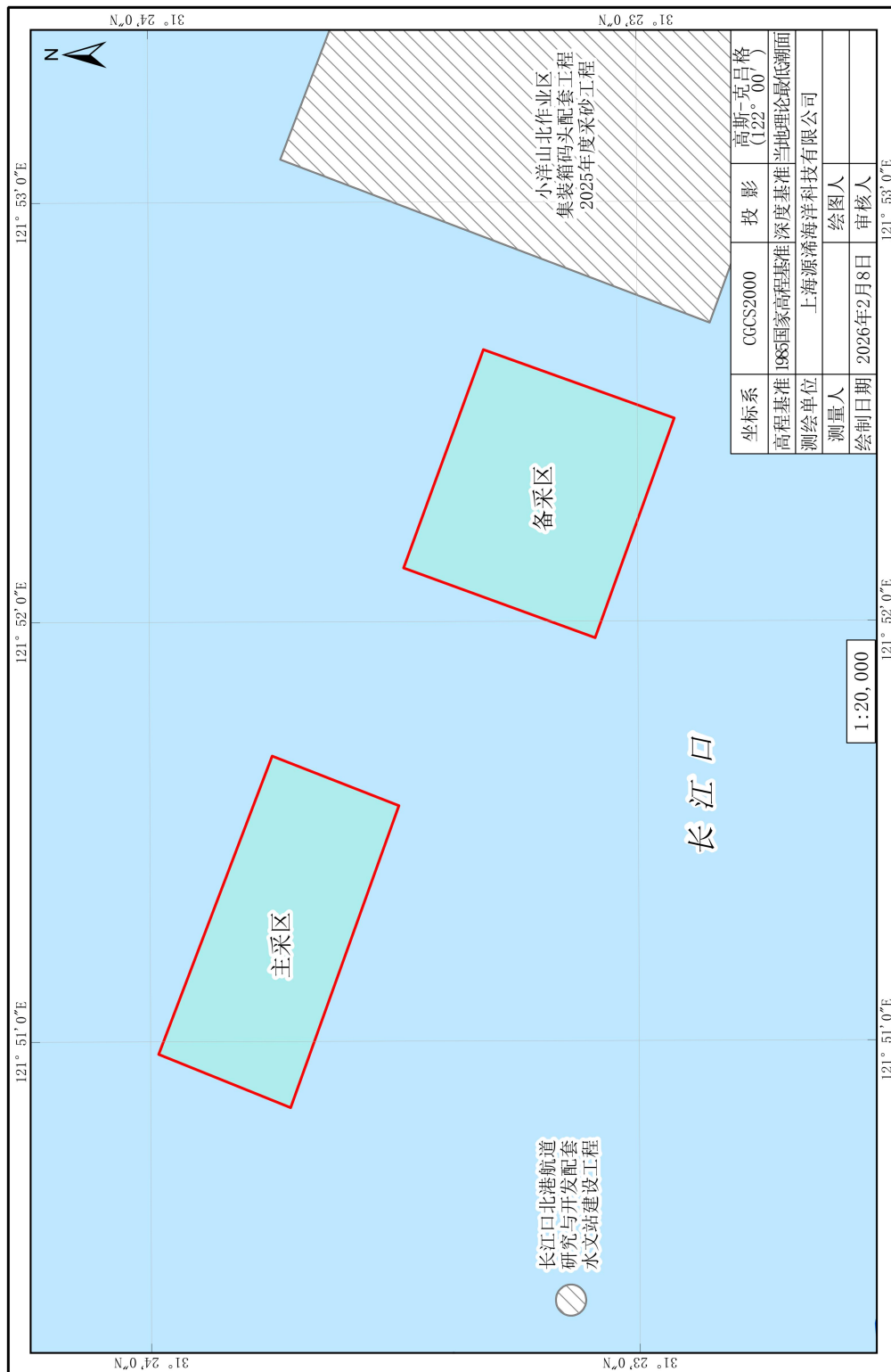


图 6.5-2 宗海平面布置图

# 崇明生态岛环岛防汛提标及景观道三期工程采砂(主采区)宗海界址图

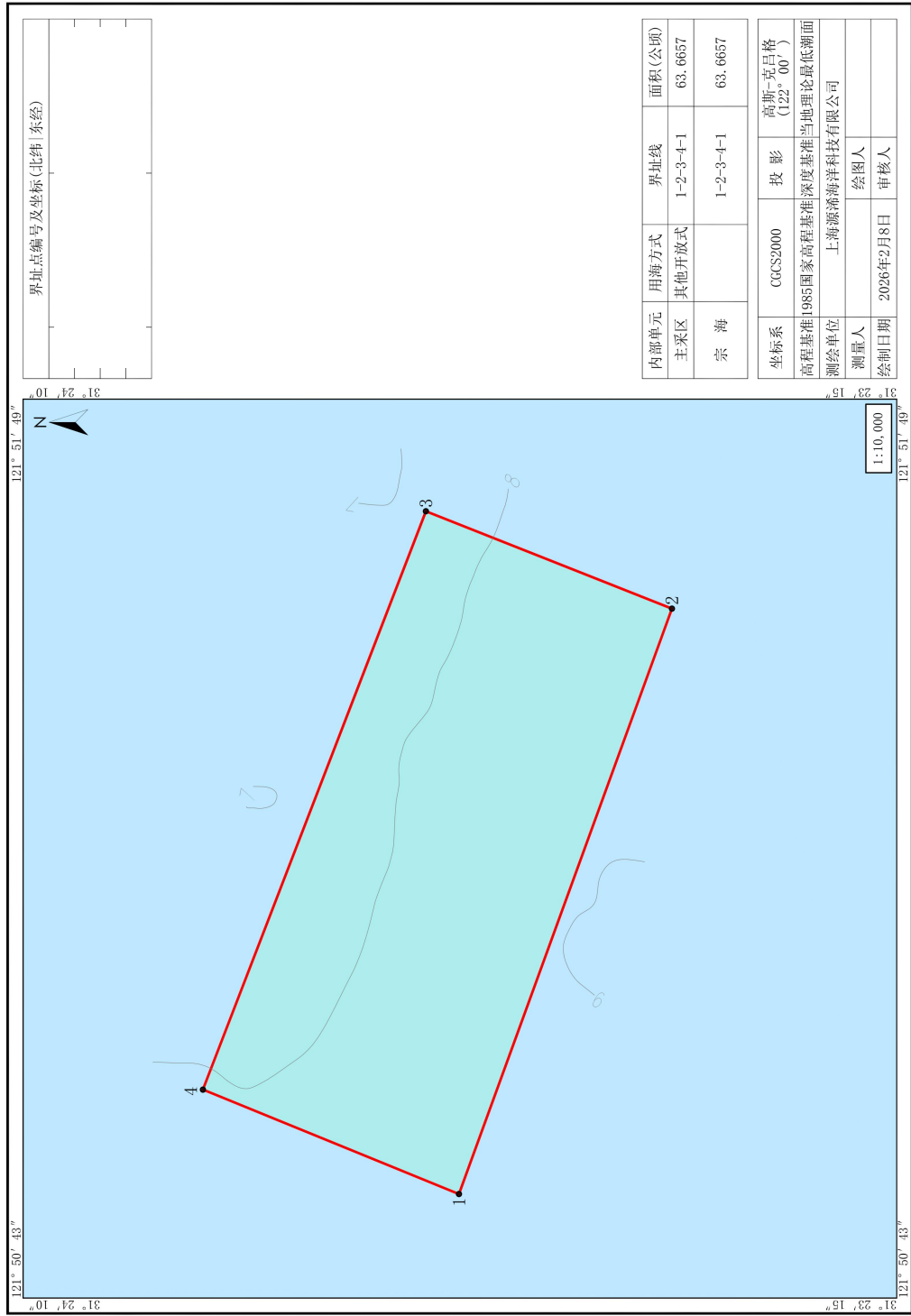


图 6.5-3 N1#主采区宗海界址图

崇明生态岛环岛防汛提标及景观道三期工程采砂(备采区)宗海界址图

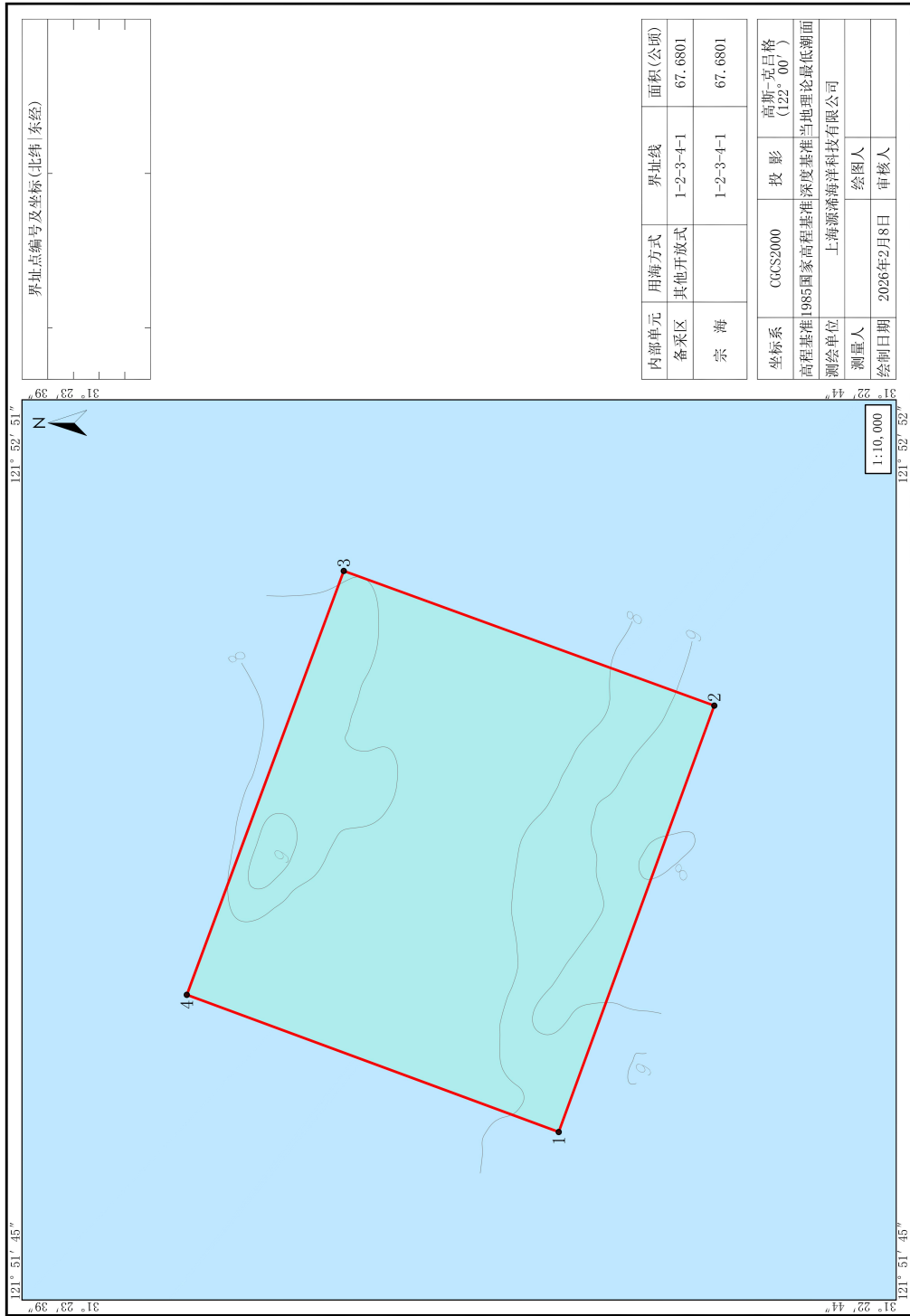


图 6.5-4 N2#备采区宗海界址图

## 6.6 用海期限合理性分析

为合理施工、科学对崇明生态岛环岛防汛提标及景观道三期工程进行施工，本项目拟建设采砂区。根据工程施工进度安排，采砂作业时长为 61 天，考虑到海上作业安全及其他不可控因素，为保障采砂顺畅，需额外预留时间，本项目申

请用地期限为 3 个月，能够满足项目建设且符合海域法相关规定，申请用地期限合理。

## 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将直接扰动海床表层沉积物，造成底栖生物生境损毁、群落结构破坏，对局部海域海洋生态系统产生不利影响，同时采砂过程中悬浮浓度增加也对海洋生态造成了不利影响。为缓解生态影响，弥补采砂作业对所在海洋生态环境造成的生态损失，促进海洋生境的恢复与重建，结合项目区海洋生态现状与水文动力条件及周边海域状况，可通过底栖生物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，定期对所在海域的生态环境进行生态跟踪监测等系统性修复与管控措施，评估海洋生态系统的恢复情况，确保海域生态功能逐步恢复至可接受水平。

(1) 底栖生物增殖放流：为弥补采砂作业对底质环境与底栖生物造成的不可逆损失，快速重建底栖生物群落，提升采砂区生物多样性，项目实施底栖生物增殖放流生态修复措施。

(2) 生态跟踪监测：采砂作业将引发海床地形改变、水动力调整、沉积物再悬浮等连锁反应，对海域生态环境产生持续性影响。为及时掌握生态变化趋势、科学评估修复成效，项目开展生态跟踪监测体系，动态监控并优化管控措施。

### 7.2 生态保护修复措施

#### 7.2.1 增殖放流

本项目采砂作业将占用并破坏原有底栖生物生境，造成作业区及影响范围内底栖生物群落受损与资源永久性损失。为有效减缓生态影响、落实生态补偿要求，项目拟对受损海域开展底栖生物底播增殖放流，以人工辅助方式修复底栖生物群落，弥补采砂造成的生态损失。

结合区域通航环境、航道维护性疏浚活动分布及生态保护要求，增殖放流区域拟在横沙浅滩东部等受通航活动影响较小、底质条件适宜、水动力相对稳定的潮滩海域，避开航道、锚地及生态敏感目标，保障放流苗种的栖息、生长与存活环境。放流物种严格遵循本地种、适应性强、生态安全的原则，主要选取沙蚕、河蚬、环棱螺、缢蛏、青蛤等区域土著底栖生物，通过科学底播增殖，丰富海域

生物多样性，修复海洋生态系统食物网营养结构，提升食物链长度与生态系统稳定性，逐步恢复采砂影响区生态系统结构与服务功能。

### 7.2.2 生态跟踪监测

为全面掌握采砂作业全过程对海域生态环境、海洋资源及海底地形地貌的影响程度与变化趋势，及时防范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。本项目针对工程特点建立常态化生态跟踪监测制度，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

为精准掌握采砂区海床冲淤变化与河床演变动态，避免因采砂造成地形异常改变、边坡失稳及水动力环境紊乱，由相关水行政主管部门或采砂业主在采砂作业前、作业期间及作业完成后三个关键阶段，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，为采砂作业管控、生态环境保护及后期生态修复效果评估提供科学依据与数据支撑。

##### (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。

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，施测 1 次；采砂作业实施后 1~2 个月内，再施测 1 次。

##### (3) 监测因子

水下地形。

图 7.2-1 地形跟踪监测范围

#### 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。监测站位可以根据现场的实际情况进行调整。

表 7.2-1 生态环境监测站位表

站位	经度 (E)	纬度 (N)
J-1	■	■
J-2	■	■
J-3	■	■
J-4	■	■

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

略。

## 资料来源说明

《崇明生态岛环岛防汛提标及景观道三期工程采砂可行性论证报告（送审稿）》（长江勘测规划设计研究有限责任公司，2026年1月）。