

长江口横沙浅滩固沙保滩稳定河势工程一期
工程 2025~2026 年度采砂临时用海
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)
二〇二六年一月



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）
2024年7月24日



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	3101512026000112		
论证报告所属项目名称	长江口横沙浅滩固沙保滩稳定河势工程一期工程 2025-2026 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	朱治		
联系人	吴创收		
联系人手机	13816531159		
二、编制人员有关情况			
姓名	信用编号	本项论证职责	签字
吴创收	BH001501	论证项目负责人	吴创收
吴创收	BH001501	1. 项目用海基本情况 2. 项目所在海域概况 8. 结论	吴创收
张戈	BH005500	3. 资源生态影响分析	张戈
李轶	BH001502	4. 海域开发利用协调分析 5. 国土空间规划符合性分析 6. 项目用海合理性分析 7. 生态用海对策措施	李轶
宋嘉诚	BH004544	9. 报告其他内容	宋嘉诚
<p>本单位符合海域使用论证有关管理规定对编制主体的要求，相关信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密，如隐瞒有关情况或者提供虚假材料的，愿意承担相应的法律责任。愿意接受相应的信用监管，如发生相关失信行为，愿意接受相应的失信行为约束措施。</p>			
承诺主体(公章)			
年 月 日			

目 录

1 项目用海基本情况	1
1.1 论证工作由来	1
1.2 论证依据	3
1.3 论证等级和范围	4
1.4 项目地理位置	4
1.5 建设规模	5
1.6 平面布置和采砂方案	5
1.7 项目用海需求	9
1.8 项目用海必要性	12
2 项目所在海域概况	14
2.1 自然环境概况	14
2.2 海洋资源概况	21
3 资源生态影响分析	24
3.1 资源影响分析	24
3.2 生态影响分析	27
4 海域开发利用协调分析	44
4.1 开发利用现状	44
4.2 项目用海对海域开发活动的影响	50
4.3 利益相关者界定	52
4.4 与长江口航道管理局和上海海事局协调方案	53
4.5 项目用海对国防安全和国家海洋权益的协调分析	53
5 国土空间规划符合性分析	54
5.1 所在海域国土空间规划分区基本情况	54
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	54
5.3 上海市“三区三线”划定成果	58
6 项目用海合理性分析	60
6.1 选址合理性分析	60
6.2 用海平面布置合理性分析	63

6.3 用海方式合理性分析	64
6.4 占用岸线合理性分析	64
6.5 用海面积合理性分析	64
6.6 用海期限合理性分析	66
7 生态用海对策措施	67
7.1 生态用海对策	67
7.2 生态保护修复措施	67
8 结论	70
附件	71
资料来源说明	71

申请人	单位名称	上海市堤防泵闸建设运行中心				
	法人代表	姓名	姜浩	职位	主任	
	联系人	姓名	夏小娟	职务		
		通讯地址	虹口区吴淞路 80 号			
项目用海基本情况	项目名称	横沙浅滩固沙保滩稳定河势工程一期工程 2025~2026 年度采砂临时用海海域使用论证报告表				
	项目地址	上海市崇明区				
	项目性质	公益性				
	用海面积	284.6244 公顷		投资金额	760479 万元	
	用海期限	3 个月		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	其他用海		新增岸线	0	
	用海方式	面积		具体用途		
其他开放式	284.6244 公顷		采砂			

1 项目用海基本情况

1.1 论证工作由来

横沙浅滩目前为自然滩面区域，直接面向外侧开敞水域，同时又是北港与北槽间涨落潮水沙主要交换区，风浪、潮流动力强劲，水沙运动复杂，河势滩势易动。根据滩涂地形监测资料，现状条件下，横沙浅滩滩面最高为+0.9m，最低处高程约-12.6m，滩面上西北—东南向串沟持续发展，已将沙体分割成两部分。其中，西侧部分滩涂最高处高程+0.3m，东侧部分滩涂最高处高程+0.9m，整个滩面平均高程约-3.7m。由于滩面较低，横沙浅滩上鲜有植被生长。近年来，横沙浅滩沙体北缘冲刷不断南退，北侧中高滩区滩面冲刷，近期又出现了两条新生串沟，长度已发展至2.3km以上，滩面总体上维持冲刷态势。若不加以控制与治理，自然条件下，横沙浅滩滩势不稳定的态势将继续维持，并可能加剧。

为进一步稳定长江口河势、保护生态基底、维护深水航道，合理利用长江口深水航道疏浚土资源，上海市决定实施横沙浅滩固沙保滩稳定河势工程（即横沙浅滩固沙保滩稳定河势（横沙大道外延）工程）。主要建设内容为新建南缘整治工程（即横沙大道外延）26.02km，北缘护滩堤37.62km，东西隔堤1道25.02km，南北向隔堤3道共35.31km，保护滩涂面积约300km²。工程计划分先行段、一期、二期和三期工程分阶段建设，其中，一期工程主要建设内容为：1#南侧南北向隔堤，总长约12.5km；2#南北向隔堤南段，总长约6.0km；1#南北向隔堤北段，总长约4.7km；北缘护滩工程，护滩潜堤总长约24.1km；东西向潜堤，总长约12.1km；横沙大道外延工程与深水航道北导堤间短隔堤3道，总长约0.34km。根据设计要求，一期工程需砂量为89万m³。依据《横沙浅滩固沙保滩稳定河势工程一期工程2025~2026年度采砂可行性论证报告（报批稿）》，本次2025~2026年度采砂按照一期工程需砂量89万m³进行控制，扣除当期工程控制需砂量后，剩余砂量输送至砂库储备，用于后续1#隔堤、东西向潜堤工程中砂肋软体排。

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较大，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，建设单位上海市堤防泵闸建设运行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，预选了北港潮流脊和横沙浅滩共5处砂源区布置钻孔进行砂源勘探和水下地形测量。2025年5月，上海山南勘测设计有限公司对北港1#砂源区及周边地质进行了复核勘察；2025年5~6月上海山南勘测设计有限公司对砂源区水下地形进行了详细测量。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，框定北港1#、横沙浅滩7#砂源区作为一期工程2025~2026年度的采砂区。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。

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。中交上海航道勘察设计研究院有限公司（以下简称“我公司”）受上海市堤防泵闸建设运行中心委托开展了2026年度的采砂临时用海海域使用论证报告表编制。

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。

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《长江口横沙浅滩固沙保滩稳定河势工程一期工程2025~2026年度采砂临时用海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

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二〇三五年远景目标纲要》；

(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

- (1) 《横沙浅滩固保稳定河势（横沙大道外延）工程环境影响报告书（报批稿）》（上海勘测设计研究院有限公司）；
- (2) 《横沙浅滩固沙保滩稳定河势工程一期工程 2025~2026 年度采砂可行性论证报告（报批稿）》（长江勘测规划设计研究有限责任公司，2025 年 12 月）；
- (3) 《横沙浅滩固沙保滩稳定河势（横沙大道外延）工程一期工程海域使用论证报告书》（自然资源部东海海域海岛中心，2025 年 5 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”。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”。

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。

1.3.2 论证范围

略

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

横沙浅滩固沙保滩稳定河势（横沙大道外延）工程一期工程 2025~2026 年度采砂区位于长江口北港和北槽间的横沙浅滩水域。横沙浅滩是指横沙东滩东侧护

滩潜堤以东至外侧约-5m~-6m 等高线（上海吴淞高程基准，下同）一带的水下滩涂，其南侧为长江口北槽深水航道，北侧为长江口北港下段，西靠横沙岛横沙东滩，东滨外侧开敞水域。

图 1.4-1 长江口现状河势图

1.5 建设规模

本项目主要用海规模如下：

- (1) 1#南侧采砂区横沙岛北侧约 4.0km 处: 1.36km²;
- (2) 7#中部采砂区位于横沙浅滩 H3 库内: 1.53km²;
- (3) 7#东部备采区位于横沙浅滩: 2.45km²。

1.6 平面布置和采砂方案

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，本项目将遵循采砂区选择原则，结合河床演变和砂源勘探分析成果，将北港 1#砂源区南侧、横沙浅滩库内的 7#砂源区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。

1.6.1 首选采砂方案平面布置

- (1) 首选采砂方案 1 (1#南侧采砂区)

1#南侧采砂区布置在 1#砂源区南侧，平面呈不规则多边形，面积 1.36km²，根据 2025 年 5 月 1:5000 地形图，现状滩面高程介于-13.92m~-7.67m 之间，平均高程-9.69m；砂层厚度 2.00m~5.50m，平均厚度 2.95m，砂源储量约 232 万 m³。采砂区控制点坐标如表 1.6-1 所示。采砂方案平面布置见图 1.6-1。

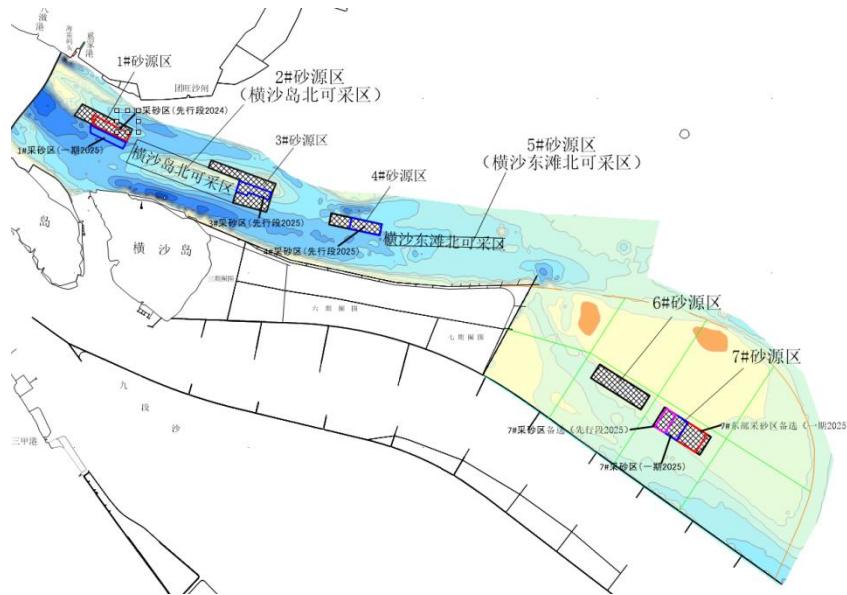


图 1.6-1 2025~2026 年度先行段、一期工程首备选采砂区布置图

表 1.6-1 首选采砂方案 1 控制点坐标 (1#南侧采砂区)

控制点	地理坐标系		2000 国家大地坐标系	
	经度	纬度	X	Y
1-A	121°47'43"E	31°25'18"N	3478586.329	385031.652
1-B	121°47'43"E	31°25'00"N	3478027.816	385035.076
1-C	121°49'11"E	31°24'24"N	3476888.881	387358.321
1-D	121°49'19"E	31°24'38"N	3477337.800	387578.400

(2) 首选采砂方案 2 (7#砂源区中部)

7#中部采砂区位于横沙浅滩 H3 库内, 距离东西向隔堤距离为 480m。代表钻孔为 B7SY16~B7SY23、B7SY31~B7SY38、B7SY46~B7SY51、B7SY57~B7SY64、CDX90~CDX91。7#中部采砂区布置在 7#砂源区, 平面呈矩形, 长约 1532m, 宽约 1000m, 面积为 1.53km², 根据 2025 年 6 月 1: 5000 地形图, 现状滩面高程介于 -5.91m~ -1.37m 之间, 平均高程 -3.04m; 有用砂层直接分布于河床表面, 厚度为 1.40~8.00m, 平均厚度 5.34m, 砂层厚度中位数为 5.40m, 砂源储量约 817 万 m³。采砂方案平面布置见图 1.6-1。

表 1.6-2 首选采砂方案 2 控制点坐标 (7#中部采砂区)

控制点	地理坐标系		2000 国家大地坐标系	
	经度	纬度	X	Y
7-A	122°14'21"E	31°14'15"N	3457789.155	427111.293
7-B	122°13'50"E	31°13'33"N	3456492.140	426295.414
7-C	122°14'22"E	31°13'16"N	3455959.688	427141.859
7-D	122°14'53"E	31°13'58"N	3457252.391	427955.025

1.6.2 备选采砂方案平面布置

一期工程 2025~2026 年度备选采砂方案选定在横沙浅滩 7#砂源区东部。7#东部备采区位于横沙浅滩 H3 库内，代表钻孔为 B7SY16~B7SY23、B7SY31~B7SY38、B7SY46~B7SY51、B7SY57~B7SY64、CDX90~CDX91。

7#东部备采区平面呈矩形，长约 1612m，宽约 1518m，面积为 2.45km²，根据 2025 年 5 月 1: 5000 地形图，现状滩面高程介于-4.70m~-2.14m 之间，平均高程-3.42m；有用砂层直接分布于河床表面，厚度为 1.40~8.00m，平均厚度 5.34m，砂层厚度中位数为 5.40m。考虑表层平均剥离厚度 0.25m，总开采厚度 2.00m，控制开采高程-8.0m，控制采砂量可达 112 万 m³。采砂区控制点坐标如表 1.6-3 所示。采砂方案平面布置见图 1.6-1。

表 1.6-3 备选采砂方案控制点坐标（7#东部备采区）

控制点	地理坐标系		2000 国家大地坐标系	
	经度	纬度	X	Y
7E-A	122°14'53"E	31°13'58"N	3457245.436	427950.650
7E-B	122°14'22"E	31°13'16"N	3455960.515	427142.379
7E-C	122°15'14"E	31°12'48"N	3455094.181	428502.338
7E-D	122°15'44"E	31°13'30"N	3456386.883	429315.504

1.6.3 用海项目主要施工工艺和方法

采砂作业方式

1、非禁采期采砂作业方式

（1）北港采砂区

北港 1#南侧采砂区向用砂点直接供砂，采用“吸—运—吹”的作业方式，具体工艺流程为：吸砂船在采砂区挖砂→空载运砂船靠泊吸砂船装载→运砂船航行并运砂至吹泥船→吹泥船吹砂作业→砂经吹砂管线吹至用砂点。

（2）横沙浅滩采砂区

横沙浅滩 7#中部采砂区部分向用砂点直接供砂，采用“吸—运—吹”的作业方式；此外，该区还需向砂库供砂，以备 2026 年 5~12 月和 2027 年度用砂需要，采用二次转运工艺，即绞吸式挖泥船采砂，经输砂管输送至砂库；2026 年 5~12 月和 2027 年度用砂时，吸砂泵在砂库吸砂→空载运砂船靠泊装载→运砂船航行并运砂至吹泥船→吹泥船吹砂作业→砂经吹砂管线吹至用砂点。

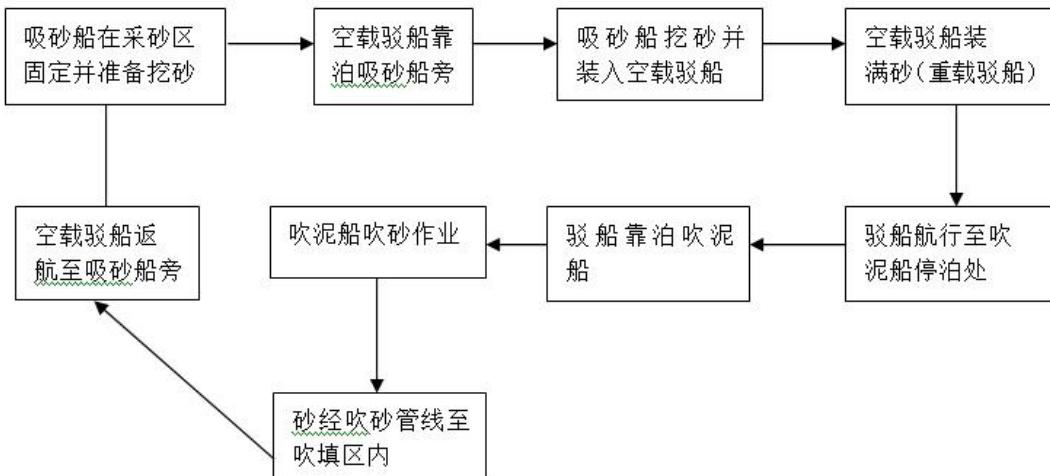


图 1.6-2 直接供砂采砂工艺示意图

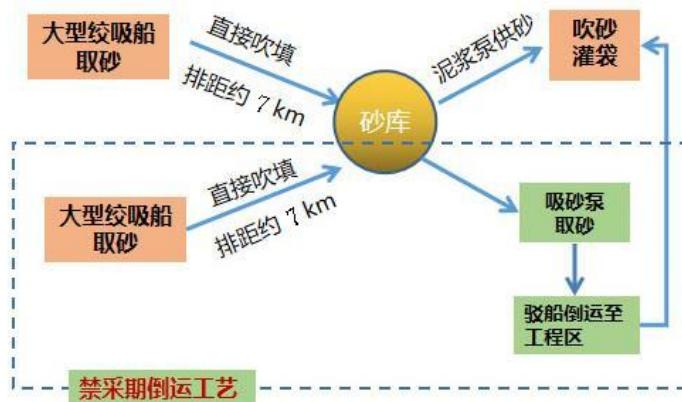


图 1.6-3 7#采砂区采砂工艺示意图

(3) 储备砂采砂方式

为满足砂库砂料储备需要,水上砂库 2026 年 4 月底储量应大于 36 万 m^3 ,即 5~12 月和 2027 年度工程的需砂量。

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,本工程共配备 $600m^3/h$ 的采砂船 10 艘, $3000m^3$ 的运砂船 12 艘, $1000m^3/h$ 的吹砂船 8 艘。

采砂运输航线

1#南侧采砂区经北港水道运输航线:

(1) 运砂船经由北港水道→北港口外→横沙浅滩外缘→横沙浅滩串沟上行→2#、1#南侧隔堤,航程约 82km。

(2) 运砂船经由北港→北缘护滩工程前沿水域,航程约 50km。

7#采砂区经横沙浅滩内部运输航线:

(1) 7#采砂区运砂船经由横沙浅滩内部水域→2#、1#南侧隔堤前沿水域，最大航程约 5km。

(2) 砂库→1#、2#隔堤、东西向隔堤前沿水域。

图 1.6-4 1#砂源区至用砂点进出航线示意图

图 1.6-5 7#砂源区至用砂点进出航线示意图

1.6.4 采砂作业时间

一期工程 2025~2026 年度控制采砂量 112 万 m³，其中北港 1#南侧采砂区控制采砂量 56 万 m³，横沙浅滩内部 7#中部采砂区控制采砂量 56 万 m³。2025~2026 年度采砂时间为 2026 年 2 月 1 日至 2026 年 4 月 30 日，共 90 天。

1.7 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”。

本项目临时用海总面积 530.5540 公顷，其中 1#南侧采砂区申请临时用海 132.1206 公顷，7#中部采砂区申请临时用海 152.5038 公顷，7#东部采砂区申请临时用海 245.9296 公顷。本次申请 1#南侧采砂区和 7#中部采砂区的临时用海面积 284.6244 公顷。

申请用海期限为 3 个月。

横沙浅滩固沙保滩稳定河势工程一期工程2025~2026年度采砂工程（主采区）宗海位置图

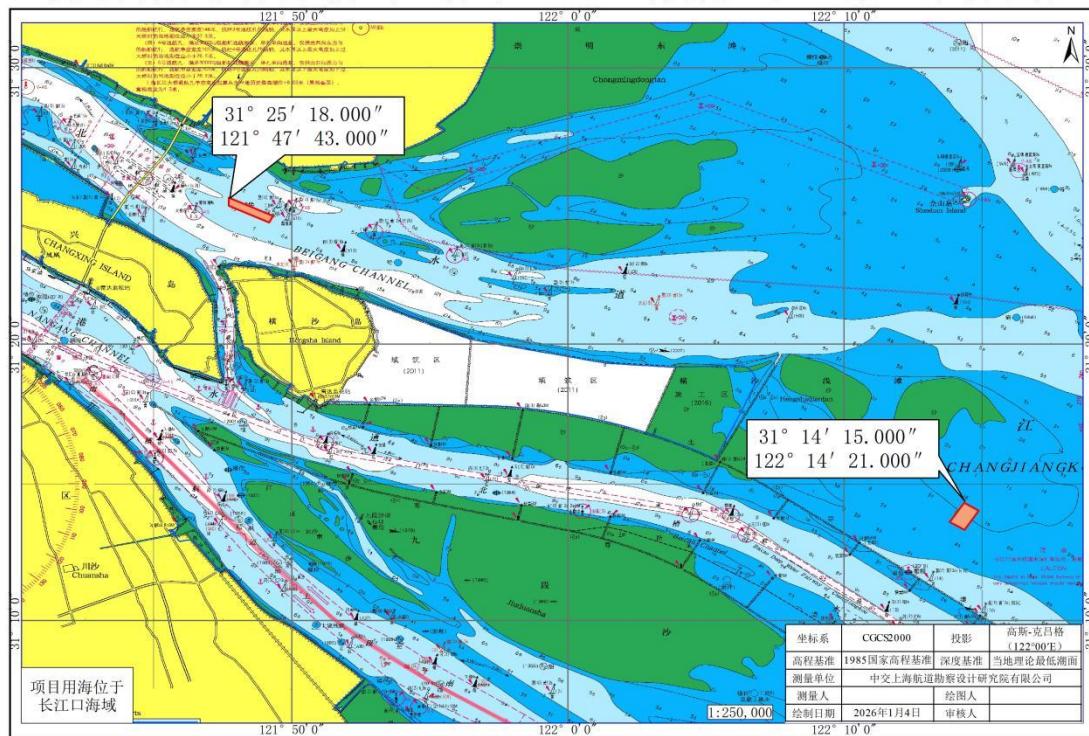


图 1.7-1 1#南侧采砂区宗海位置图

横沙浅滩固沙保滩稳定河势工程一期工程2025~2026年度采砂工程（备采区）宗海位置图

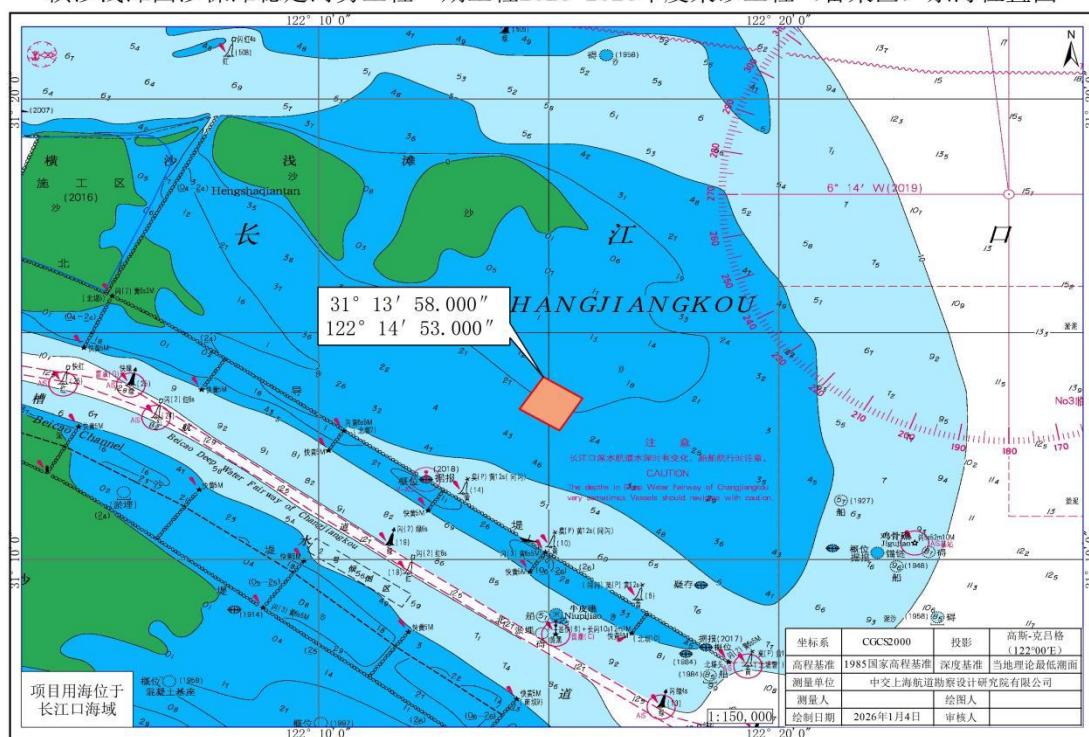
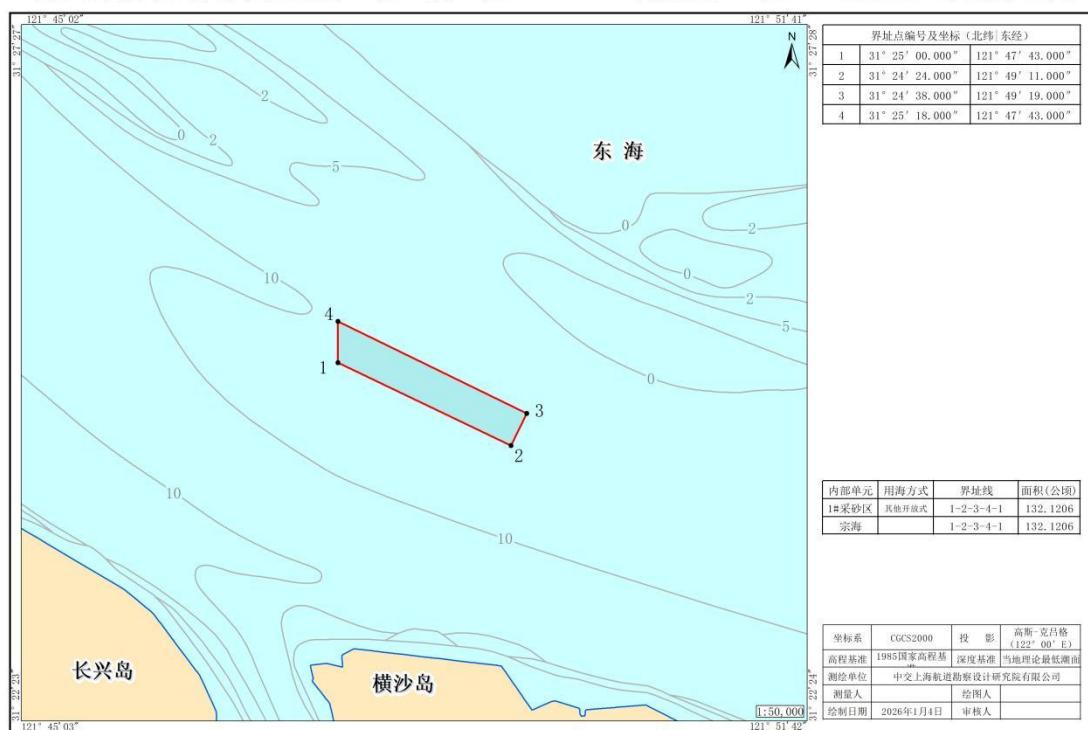


图 1.7-2 7#东部备采区宗海位置图

横沙浅滩固沙保滩稳定河势工程一期工程2025~2026年度采砂工程（1#主采区）宗海界址图



横沙浅滩固沙保滩稳定河势工程一期工程2025~2026年度采砂工程（7#主采区）宗海界址图

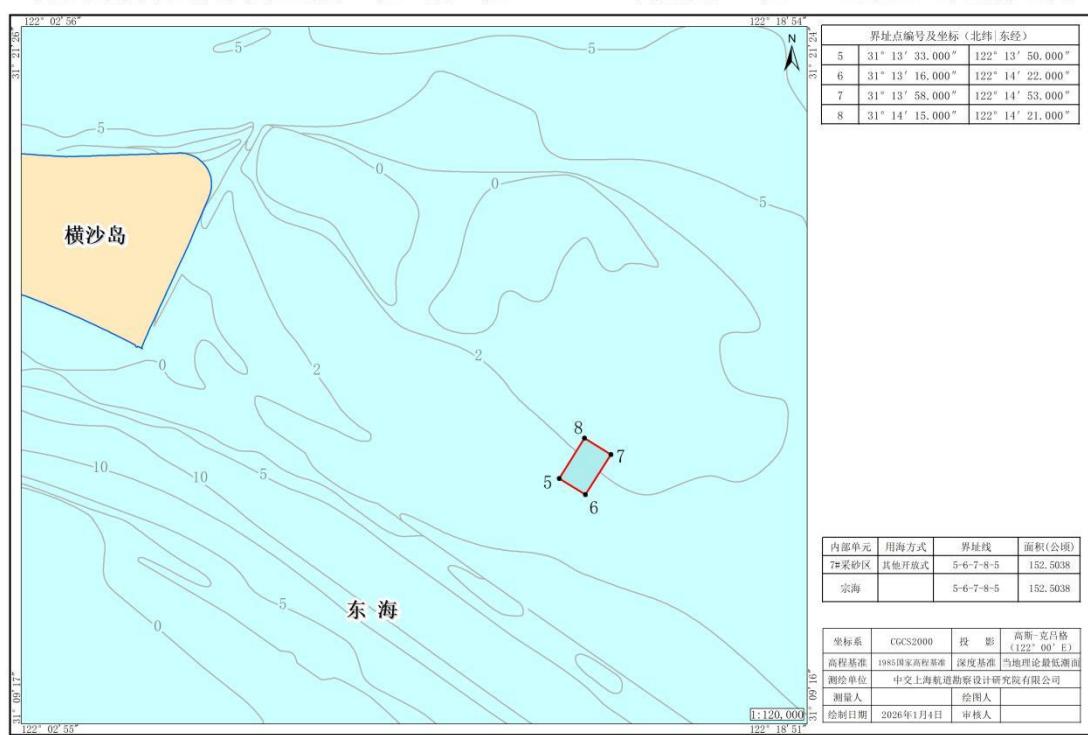


图 1.7-3 1#南侧和 7#中部主采砂区宗海界址图

横沙浅滩固沙保滩稳定河势工程一期工程2025~2026年度采砂工程（7#备采区）宗海界址图

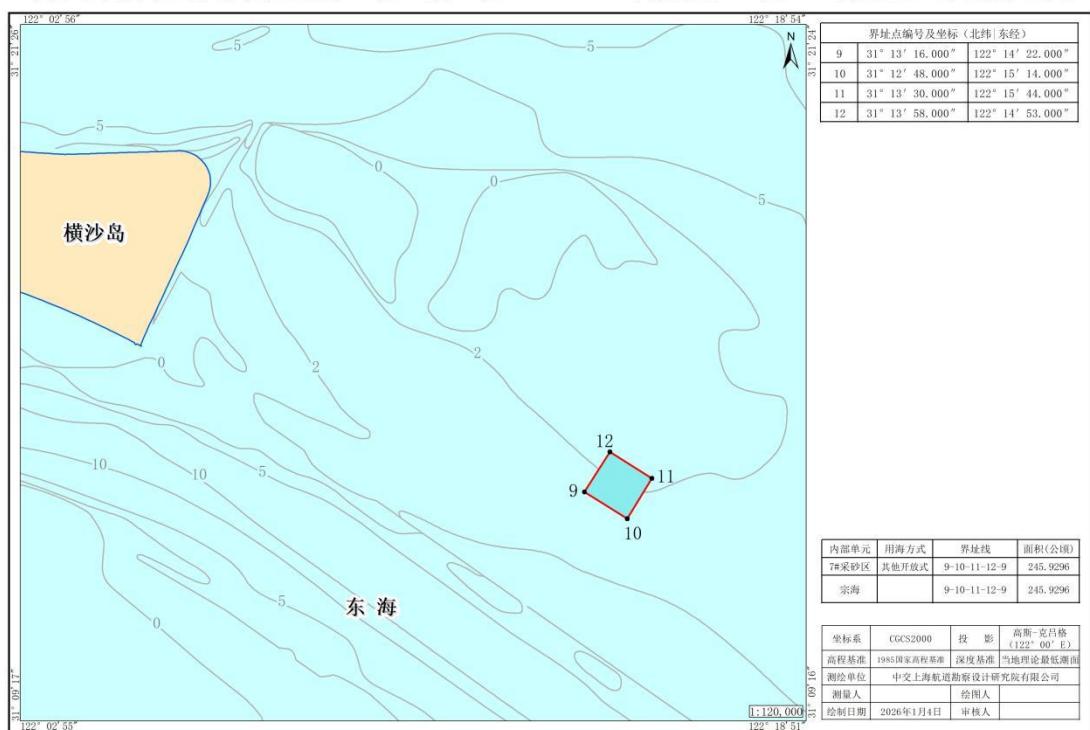


图 1.7-4 7#东部备采区宗海界址图

1.8 项目用海必要性

为进一步稳定长江口河势、保护生态基底、维护深水航道，合理利用长江口深水航道疏浚土资源，上海市决定实施横沙浅滩固沙保滩稳定河势工程（即横沙浅滩固沙保滩稳定河势（横沙大道外延）工程）。主要建设内容为新建南缘整治工程（即横沙大道外延）26.02km，北缘护滩堤37.62km，东西隔堤1道25.02km，南北向隔堤3道共35.31km，保护滩涂面积约300km²。工程计划分先行段、一期、二期和三期工程分阶段建设，其中，一期工程主要建设内容为：1#南侧南北向隔堤，总长约12.5km；2#南北向隔堤南段，总长约6.0km；1#南北向隔堤北段，总长约4.7km；北缘护滩工程，护滩潜堤总长约24.1km；东西向潜堤，总长约12.1km；横沙大道外延工程与深水航道北导堤间短隔堤3道，总长约0.34km。

长江口由于受到自然因素和人类活动的影响，砂源分布也处于变化之中。这些砂源是海塘达标工程、大芦线东延航道整治工程、南槽航道二期整治工程提供了重要的保障。而本工程采砂作为固沙保滩稳定河势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。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°C。出现日最高气温30°C及以上的炎热天气日数平均每年约51天，35°C及以上高温天气平均每年3~4天。极端最高气温为38.2°C，极端最低气温-9.8°C。日最低气温小于等于0°C的低温天气日数平均每年约37天；-5°C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 (°C)

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

2.1.1.2 降水

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

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

2.1.1.3 风况

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

各季风向变化，4~8月盛行夏季风，7月份SE~SSE~S三个方向频率达50%，

11月至翌年2月在北方冷高压控制下，盛行偏北风，NW~NNW~N或NNW~N~NNE三个方位风向频率在12至翌年2月可达50%以上。强风向为N~NNE向。

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

2.1.1.4 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)												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
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

2.1.2.1 调查站位及时间

略

2.1.2.2 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。

2.1.2.3 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。

统计结果显示，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。

统计结果显示，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。

2.1.2.4 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 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 2.1-10 大潮各垂线测点最大流速特征值统计（流速：m/s，流向：°）

表 2.1-11 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潮平均流速最大值均出现在北槽航道 SW5 垂线大潮期，分别为 1.23m/s 和 1.41m/s。

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

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

表 2.1-12 大潮各垂线涨、落潮期平均流速（向）成果表（流速：m/s，流向：°）

表 2.1-13 小潮各垂线涨、落潮期平均流速（向）成果表（流速：m/s，流向：°）

表 2.1-14 各垂线涨、落潮期平均流速（向）成果表（流速：m/s，流向：°）

图 2.1-4 大潮各垂线平均流速矢量图

图 2.1-5 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窜沟东南角的 SW6 垂线, 历时为 5: 07; 落潮潮流平均历时(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 2.1-15 大潮各垂线涨落潮流历时统计成果表(单位: 时: 分)

表 2.1-16 小潮各垂线涨落潮流历时统计成果表(单位: 时: 分)

表 2.1-17 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结果显示, 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 2.1-18 大潮各垂线分层最大流速统计表(单位: m/s)

表 2.1-19 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 2.1-20 各垂线大潮涨落潮单宽潮量统计表(单位: $\times 10^4 \text{m}^3$)

注: 负号表示净进潮量, 下同。

2.1.2.5 含沙量

1、垂线平均及测点最大含沙量

根据实测资料对各固定垂线的含沙量最大值进行统计, 统计结果显示:

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

测验期间涨潮垂线平均含沙量最大值为 $2.48\text{kg}/\text{m}^3$ ，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 2.1-21 各固定垂线大潮含沙量极值统计表 (单位: kg/m^3)

表 2.1-22 各固定垂线小潮含沙量极值统计表 (单位: kg/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 2.1-23 各固定垂线大潮涨、落潮潮平均含沙量成果表 (单位: kg/m^3)

表 2.1-24 各固定垂线小潮涨、落潮潮平均含沙量成果表 (单位: kg/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值在 $2.5 \sim 15.9$ 间。

4、单宽输沙量

统计结果显示，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^2 ，平均高程-2.7m；串沟面积 8km^2 ，平均高程-5.9m；东滩面积 186km^2 ，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 历史演变概况

略

2.1.3.3 近期演变分析

图 2.1-5 横沙浅滩近期地形变化情况

2.1.3.4 河床演变总体规律及趋势

2.1.4 地质组成

略

2.1.5 海洋灾害

2.1.5.1 雷暴

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。

2.1.6.2 水质调查结果分析

略

表 2.1-25 2024 年秋季海水水质情况

2.1.6.3 沉积物调查结果分析

略

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、窜沟等，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、淞江鲈等，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。

产漂浮性和半漂浮性卵鱼类：主要集中在5-7月产卵繁殖，鱼卵通常无色透明，卵径较大，如贝氏鱥、鱥、鳊、海鳗、黄姑鱼、棘头梅童鱼、中国花鮰、刀鮰、凤鮰等。凤鮰在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，凤鮰、棘头梅童鱼等繁殖期水温在18~20°C。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、睛尾蝶形鰕虎鱼、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、鱥、鳊、刀鮰、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。

工程区是刀鮰、凤鮰等中上层鱼类，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 刀鮰、凤鮰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

依据采砂可行性论证报告，采砂工程实施后，地形变化差异主要集中在工程实施的局部，其余区域的影响相对较小。首选方案情况下，采砂区内部发生淤积，上下游发生轻微冲刷，地形冲淤变化影响大于 0.2m 的影响范围在 0.5km 以内。其中采砂区内部的淤积变化幅度在 3.0m 以内，两侧的淤积变化幅度在 0.5m 以内，上下游的冲刷幅度在 0.5m 以内。对周边其它区域的冲淤变化影响基本小于 0.2m。

备选方案情况下，地形冲淤变化影响大于 0.2m 的影响范围在 2km 以内。采砂区内部发生明显淤积，淤积幅度 3m 以内，北侧的淤积幅度在 0.5m 以内。对周边其它区域的冲淤变化影响基本小于 0.2m。

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 本底与方案 1 实施 1 年后的地形变化（红色为淤积，蓝色为冲刷）

图 3.1-2 本底与方案 2 实施 1 年后的地形变化（红色为淤积，蓝色为冲刷）

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 1#南侧采砂区和 7#中部采砂区距离海岸线最近处分别约 3.14km 和 13.65km，7#东部备采区距离海岸线最近处约 16.51km，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

本次 2026 年采砂方案不会对周边航道建设及维护造成影响。

两个采砂工程方案的实施对两个采砂工程方案的实施对白茆北水道、长江口 12.5m 深水航道及向上延伸段、南槽一期 6m 航道及南槽支航道以及北港水道

及规划航道影响小。工程实施后，航道水域涨落急流速变化在 0.01m/s 以内，涨落急流向变化在 0.1 度以内。

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 3.1-3 长江河道上海段主要禁采区分布图

图 3.1-4 拟采砂区与北港规划航道工程关系（红色）和规划采砂区（绿色）示意图

图 3.1-5 工程前后流速对比的测点位置图

计算结果表明，两采砂方案对周边航道基本涨落急动力基本无影响。工程实施后，航道水域涨落急流速变化在 0.02m/s 以内，涨落急流向变化在 0.1 度以内。

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 2 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./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。

(2) 水深

1#南侧采砂区悬浮物影响范围平均水深约 9.69m; 7#中部采砂区悬浮物影响范围平均水深约 3.04m; 7#东部备采区悬浮物影响范围平均水深约 3.42m。

(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 3.1-1 悬沙扩散范围统计表

工况	方案	潮型	10~20	20~50	50~100	≥100
洪季	1#南侧采砂区	全潮	1.13	0.77	0.46	1.80
	7#中部采砂区	全潮	5.83	4.60	2.06	4.17
	7#东部备采区	全潮	6.30	4.98	2.17	5.26

(5) 悬浮物扩散导致的渔业资源损失

根据计算结果, 1#南侧采砂区采砂的悬浮物扩散导致的鱼卵仔鱼损失 171848 尾(折算成鱼苗), 成鱼损失 95.08kg; 7#中部采砂区采砂的悬浮物扩散导致的鱼卵仔鱼损失 171610 尾(折算成鱼苗), 成鱼损失 286.37kg。7#东部备

采区采砂的悬浮物扩散导致的鱼卵仔鱼损失 225320 尾（折算成鱼苗），成鱼损失 338.04kg。

表 3.1-2 1#南侧采砂区洪季实施采砂对渔业资源损失评估

表 3.1-3 7#中部采砂区洪季实施采砂对渔业资源损失评估

表 3.1-4 7#东部备采区洪季实施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，经计算可知，采砂工程，以 2024 年秋季底栖生物平均生物量为 4.829g/m² 计算，主采区合计造成底栖生物的损失约 13.74 吨，备采区造成底栖生物的损失约 11.87 吨，则本项目主采区造成的底栖生物损失总赔偿额为 34.36 万元，备采区造成的底栖生物损失总赔偿额约为 29.69 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。主采区鱼卵仔鱼的补偿金额是 6.87 万元/年；游泳动物的补偿金额是 0.95 万元/年。备采区鱼卵仔鱼的补偿金额是 4.50 万元/年；游泳动物的补偿金额是 0.85 万元/年。

建设单位主采砂区需投入生态补偿金额共计约 42.18 万元，备采砂区需投入生态补偿金额共计约 35.04 万元。补偿经费依据主采区和备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。

3.2 生态影响分析

3.2.1 水动力影响

3.2.1.1 模型建立

1、计算范围和网格划分

模型计算上游采用大通站的流量，下游潮汐边界控制。数学模型地形概化见图 3.2-2，模型计算范围上游位于大通水文站，下游位于长江口陆架水域。本次

三维水沙模型有 209268 个网格节点, 412017 个网格单元。

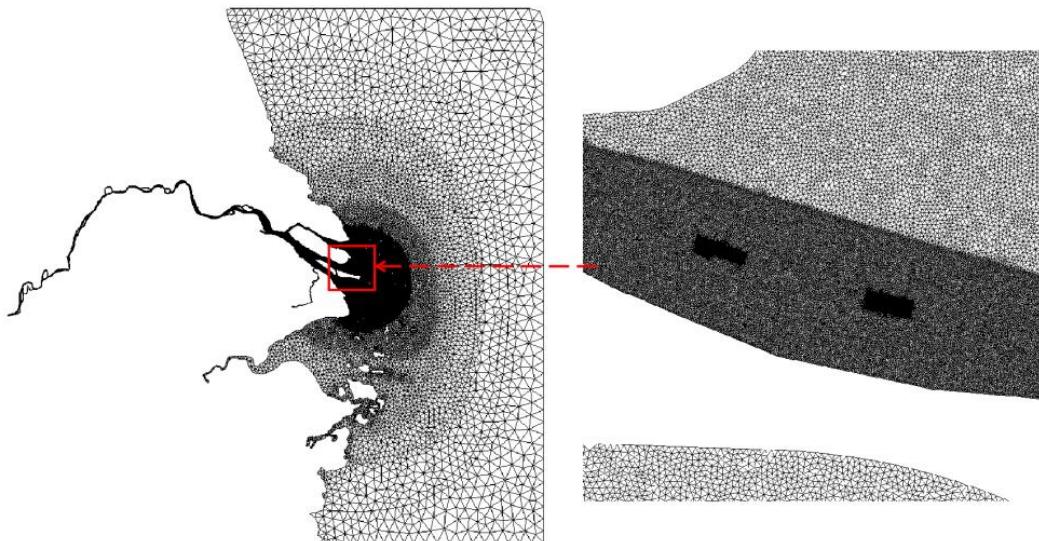


图 3.2-1 模型计算网格 (左: 大范围区域; 右: 工程周边网格)

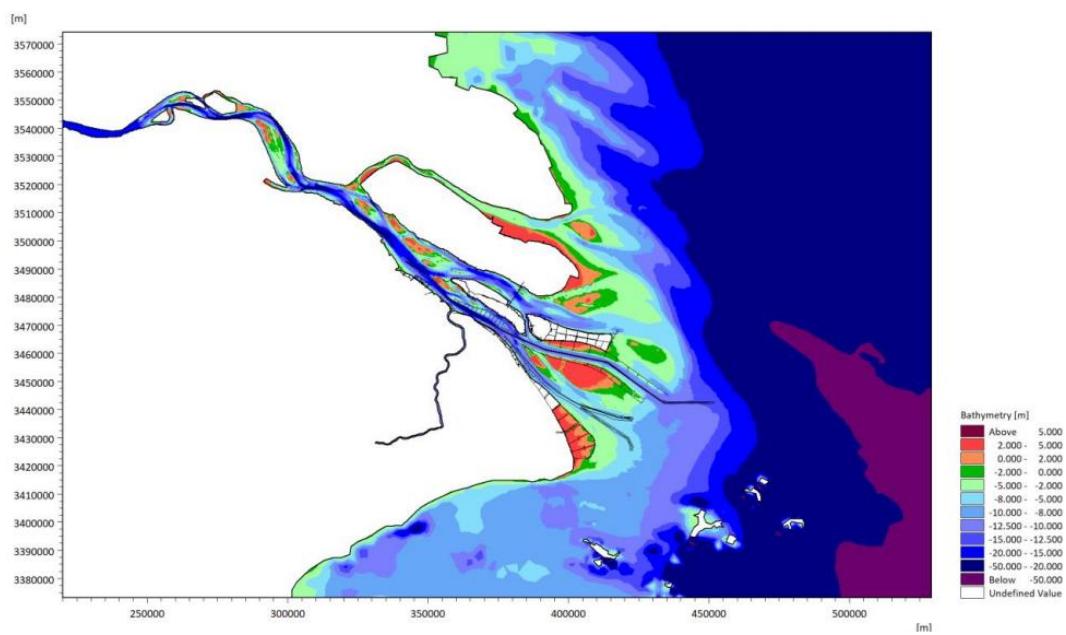


图 3.2-2 模型计算概化地形

2、模型采用的地形资料

计算地形如下:

模型计算区域采用 2024 年 11 月实测地形; 采用地形高程及计算潮位均采用吴淞基面。

3、其他条件

(1) 模型计算步长: 60s, 追踪分步长为 2~20 步;

- (2) 垂向分层: 6 层;
- (3) 干滩最小水深取为 0.2 m;
- (4) 水平向大涡模拟计算参数取值 0.1。

3.2.1.2 模型验证

所建数学模型是复杂物理水流运动的概化描述。模型率定就是对模型中的参数(系)数进行调整,使模型能较好地重现实测潮流过程。模型验证则是利用另一次实测水文资料对模型的适用性和有效性进行检验。率定和验证的主要内容包括潮位、流速、流向以及含沙量等。

模型验证采用 2024 年 8 月长江口及工程附近水文观测资料, 水文验证站点的布置情况见图 3.2-3。

略
图 3.2-3 长江口大范围水文测点布置

1、潮位验证

潮位站(位置参见图 3.2-3)验证结果见图 3.2-5。由图可见计算潮位过程与实测潮位过程幅值和相位吻合较好,基本满足数学模型率定精度基本满足《水运工程模拟试验技术规范(JTJ/T231-2021)》的要求。

略
图 3.2-4 2024 年 8 月潮位验证

2、流速、流向验证

流速、流向验证结果见图 3.2-6。从图中可以看出,绝大部分点计算流速、流向过程与实测资料符合较好,基本能满足《水运工程模拟试验技术规范(JTJ/T231-2021)》的要求。

略
图 3.2-5 2024 年 8 月流速流向验证

3、含沙量验证

模型含沙量验证结果图 3.2-6 表明,模型选取的含沙量计算参数合理,含沙量验证计算结果与实测接近。

图 3.2-6 2024 年 8 月含沙量验证

4、地形冲淤验证

模型地形短期冲淤验证结果见图 3.2-7 和图 3.2-8。验证结果表明,模型能

基本反映本研究水域地形冲淤特征，计算的横沙浅滩冲淤量值满足《水运工程模拟试验技术规范》（JTS/T231-2021）要求。因此，所建立的泥沙模型能用于后期方案冲淤影响评估。

图 3.2-7 实测横沙浅滩及周边水域地形冲淤分布图（2 年）

图 3.2-8 计算的横沙浅滩及周边水域地形冲淤分布图（2 年）

表 3.2-1 基于实测地形范围统计冲淤验证误差表

统计指标 误差分析	冲刷量/万方	淤积量/万方	净冲淤量
实测	14784	6599	21384
计算	17297	5847	23144
误差	17%	-11%	8%

5、模型计算流态

图 3.2-9~图 3.2-10 为计算河段涨急及落急时刻流场图。从图中可以看出计算范围内深槽、滩地流速大小对比分明，各汊道分流、汇流区域流态较合理，基本符合长江口地区的潮流运动特性。

图 3.2-9 计算河段落急时刻流场图

图 3.2-10 计算河段涨急时刻流场图

3.2.1.3 模型计算组次

本次报告河势稳定影响分析采用 2 种水文系列：

- (1) 枯季：2024 年 12 月大潮期；
- (2) 洪季：2024 年 8 月大潮期；计算期的大潮流量约为 49000m³/s，大于长江口中下游造床流量 40500m³/s；

参考张为等的研究论文“三峡水库运用后长江中下游造床流量变化及其影响因素”的研究成果（水科学进展，2018 年 5 月，第 29 卷第 3 期），复核了长江下游大通水文站的造床流量。该论文利用马卡维耶夫法计算给出了三峡蓄水前后

大通站的造床流量分别为 $43500\text{m}^3/\text{s}$ 和 $40500\text{m}^3/\text{s}$, 三峡蓄水后大通站的造床流量有所降低。

一期工程的采砂方案参见表 3.2-1 和图 3.2-11。

表 3.2-2 计算工况及条件说明

编号	方案名称	采砂方案说明	计算条件
方案 1	一期工程 2025~2026 年度首选采砂方案	1# 南侧采砂区, 面积 135.59hm^2 , 控制开采高程-14.00m, 控制采砂量 56 万 m^3 ; 7#中部采砂区, 面积 152.97hm^2 , 控制开采高程-8.00m, 控制采砂量 56 万 m^3 。	洪季 枯季
方案 2	一期工程 2025~2026 年度 备选方案	7#东部备采区, 面积 245.51hm^2 , 控制开采高程-8.00m, 控制采砂量 112 万 m^3 。	

图 3.2-11 2025 年拟采砂区域位置示意图

3.2.1.4 采砂后对水位的影响

采砂工程对周边潮位影响小, 仅在采砂区和紧邻采砂水域上游及下游水域, 潮位变幅在 0.05m 以内。其余水域, 高、低潮位变化均在 0.01m 以内。采砂工程对低潮位的影响大于对高潮位的影响。

图 3.2-12 低潮位变化 (洪季), 方案 1

图 3.2-13 高潮位变化 (洪季), 方案 1

图 3.2-14 低潮位变化 (洪季), 方案 2

图 3.2-15 高潮位变化 (洪季), 方案 2

图 3.2-16 低潮位变化 (枯季), 方案 1

图 3.2-17 高潮位变化 (枯季), 方案 1

图 3.2-18 低潮位变化 (枯季), 方案 2

图 3.2-19 高潮位变化 (枯季), 方案 2

3.2.1.5 采砂后对流速的影响分析

两个方案实施后工程水域洪、枯涨落急流速变化见图 3.2-21~图 3.2-28。计

算结果表明：

(1) 采砂工程实施后，采砂水域的涨落急流速略有减小。两个方案在临近采砂区的上下游水域，涨落急流速略有增加，两侧水域流速略有减小，采砂区内流速略有减少。采砂工程对落急流速影响大于对涨急流速的影响。

(2) 首选方案情况下，采砂工程对工程水域涨落急流速影响较小。落流速变化大于 0.03m/s 的影响范围约为 1km 。其中采砂区域上下游 400m 范围内的落急流速增幅在 0.2m/s 以内；在采砂区南北两侧的落急流速减幅较小，在 0.1m/s 以内，影响范围约为 1km ；在采砂水域内，落急流速减少相对较明显，落急流速的最大减幅在 0.3m/s 以内。其余水域，工程实施后，落急流速变化在 0.03m/s 以内。

(3) 备选方案情况下，采砂工程对工程水域涨落急流速影响较小。落流速变化大于 0.03m/s 的影响范围约为 2km 。其中，在采砂区域上下游 600m 范围内，落急流速增幅在 0.2m/s 以内；在采砂区南北两侧的落急流速减幅较小，在 0.1m/s 以内，影响范围约为 2km ；在采砂水域内，落急流速减少相对较明显，落急流速的最大减幅约在 0.3m/s 以内。其余水域，工程实施后，落急流速变化在 0.03m/s 以内。

图 3.2-20 落急流速（洪季），方案 1

图 3.2-21 涨急流速（洪季），方案 1

图 3.2-22 落急流速（洪季），方案 2

图 3.2-23 涨急流速（洪季），方案 2

图 3.2-24 落急流速（枯季），方案 1

图 3.2-25 涨急流速（枯季），方案 1

图 3.2-26 落急流速（枯季），方案 2

图 3.2-27 涨急流速（枯季），方案 2

3.2.1.6 采砂后对潮量及分流比的影响分析

模型及潮量统计断面见图 3.2-29。

图 3.2-29 潮量断面位置示意图

两个方案实施后工程周边水域潮量及分流比变化见表 3.2-3~表 3.2-6。统计结果表明：

(1) 采砂工程实施对南北支 (NZ、BZ)、南北港 (NG、BG)，南北槽 (NC、BC) 的涨落潮量造成的影响小，潮量变化仅在 0.05% 以内。

(2) 采砂工程实施对南北支 (NZ、BZ)、南北港 (NG、BG)，南北槽 (NC、BC) 涨落潮分流比造成的影响小，分流比变化均在 0.01% 以内。

表 3.2-3 方案前后涨落潮量变化 (洪季)

站名	编号	落潮变化量		涨潮变化量	
		方案 1	方案 2	方案 1	方案 2
北支	BZ	0.00%	0.02%	-0.01%	0.00%
南支	NZ	0.02%	0.00%	0.01%	0.00%
北港	BG	0.04%	0.00%	0.03%	0.00%
南港	NG	0.01%	0.00%	-0.01%	0.00%
北槽	BC	0.05%	0.03%	-0.01%	0.02%
南槽	NC	0.01%	-0.01%	-0.02%	-0.01%

表 3.2-4 方案前后涨落潮量变化 (枯季)

站名	编号	落潮变化量		涨潮变化量	
		方案 1	方案 2	方案 1	方案 2
北支	BZ	0.02%	0.01%	0.03%	0.01%
南支	NZ	0.01%	0.00%	0.01%	0.00%
北港	BG	0.03%	0.00%	0.03%	0.00%
南港	NG	0.00%	0.00%	-0.01%	0.00%
北槽	BC	0.02%	0.02%	0.00%	0.02%
南槽	NC	0.00%	-0.01%	-0.02%	-0.01%

表 3.2-5 方案前后涨落潮分流比变化 (洪季)

		落潮变化量	涨潮变化量

站名	编号	方案1	方案2	方案1	方案2
北支	BZ	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
南支	NZ	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
北港	BG	0.01%	0.00%	0.01%	0.00%
南港	NG	-0.01%	0.00%	-0.01%	0.00%
北槽	BC	0.01%	0.01%	0.00%	0.01%
南槽	NC	-0.01%	-0.01%	0.00%	-0.01%

表 3.2-6 方案前后涨落潮分流比变化 (枯季)

站名	编号	落潮变化量		涨潮变化量	
		方案1	方案2	方案1	方案2
北支	BZ	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
南支	NZ	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
北港	BG	0.01%	0.00%	0.01%	0.00%
南港	NG	-0.01%	0.00%	-0.01%	0.00%
北槽	BC	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
南槽	NC	0.00%	-0.01%	0.00%	-0.01%

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。

3.2.2.1 泥沙扩散模型

3.2.2.2 采砂施工源强

1、采砂源强位置

图 3.2-29 为采砂区位置，其中 1# 和 7# 中部为主采区，7# 东部为备采区。分别计算主采区和备采区采砂所产生的悬浮物扩散影响，沿着采砂外缘线布置源强。在水动力模块计算稳定后，进行点源释放，取各单元悬浮泥沙浓度最大值，预测分析悬沙扩散影响范围。

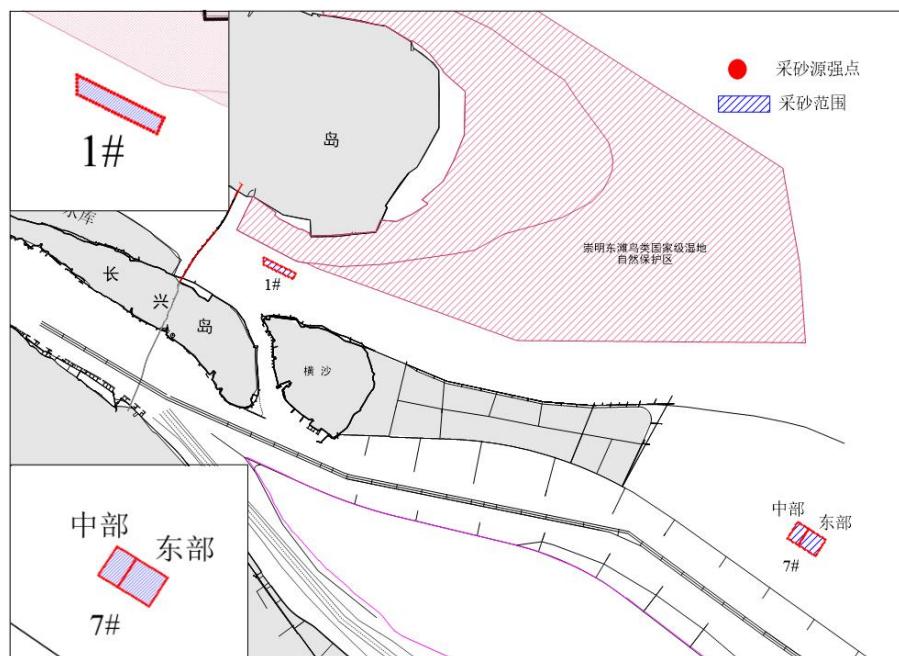


图 3.2-29 采砂区代表点位置图

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。

其中采砂过程类似于航道疏浚。悬浮泥沙发生量参照《水运工程建设项目环境影响评价指南》中疏浚作业悬浮物发生量公式：

$$Q = \frac{R}{R_0} \cdot T \cdot W_0 \quad (3.2.29)$$

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（ t/m^3 ）；

T ——挖泥船疏浚效率（ m^3/h ）。

根据本工程施工工艺, 本工程采砂效率为 $600\text{m}^3/\text{h}$, 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 $6.33\text{kg}/\text{s}$ 。 $600\text{m}^3/\text{h}$ 的采砂船进行采砂时, 吸砂单点源强为 $6.33\text{kg}/\text{s}$ 。北港采砂(1#主采区)时同时投入采砂船 4 艘, 即悬浮物源强为 $6.33*4=25.32\text{kg}/\text{s}$; 横沙采砂(7#中部主采区和 7#东部备采区)时同时投入采砂船 6 艘, 即悬浮物源强为 $6.33*6=37.98\text{kg}/\text{s}$ 。

另外, 砂库退水口排水时携带一定的泥砂排入周边水体, 可能对砂库周边的水环境造成一定影响。砂库位于堤身旁, 由砂源地进入砂库的砂含量约 30%, 水含量约 70%, 经过沉淀后, 上澄清液透过砂库溢流口流出至周边海域。由于溢流口位于砂库上部较高位置, 经过沉淀后的退水尾水含沙量较低, 不进行计算分析。

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, 施工作业点悬浮物最大可能影响面积及范围见表 3.2-11。

1、1#南侧采砂区的影响

1#南侧采砂区采砂方案洪季大、中、小潮(全潮)施工悬浮泥沙浓度 $10\sim20\text{mg}/\text{l}$ 的包络面积为 1.13km^2 , $20\sim50\text{mg}/\text{l}$ 的包络面积为 0.77km^2 , $50\sim100\text{mg}/\text{l}$ 的包络面积为 0.46km^2 , $100\sim150\text{mg}/\text{l}$ 的包络面积为 0.18km^2 , 大于 $150\text{mg}/\text{l}$ 的包络面积为 1.62km^2 。大于 $10\text{mg}/\text{l}$ 的总包络面积为 4.16km^2 , 向上游最大可能扩展距离为 0.9km , 向下游最大可能扩展距离为 1.0km 。

枯季大、中、小潮(全潮)施工悬浮泥沙浓度 $10\sim20\text{mg}/\text{l}$ 的包络面积为 1.01km^2 , $20\sim50\text{mg}/\text{l}$ 的包络面积为 0.76km^2 , $50\sim100\text{mg}/\text{l}$ 的包络面积为 0.40km^2 , $100\sim150\text{mg}/\text{l}$ 的包络面积为 0.15km^2 , 大于 $150\text{mg}/\text{l}$ 的包络面积为 1.63km^2 。大于 $10\text{mg}/\text{l}$ 的总包络面积为 3.95km^2 , 向上游最大可能扩展距离为 0.9km , 向下游最大可能扩展距离为 0.8km 。

2、7#中部采砂区影响

7#中部采砂区采砂方案洪季大、中、小潮(全潮)施工悬浮泥沙浓度 $10\sim20\text{mg}/\text{l}$ 的包络面积为 5.83km^2 , $20\sim50\text{mg}/\text{l}$ 的包络面积为 4.60km^2 , $50\sim100\text{mg}/\text{l}$ 的包络面

积为 2.06km², 100~150mg/l 的包络面积为 0.81km², 大于 150mg/l 的包络面积为 3.36km²。大于 10mg/l 的总包络面积为 16.66km², 向上游最大可能扩展距离为 2.7km, 向下游最大可能扩展距离为 2.4km。

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 5.10km², 20~50mg/l 的包络面积为 4.47km², 50~100mg/l 的包络面积为 2.14km², 100~150mg/l 的包络面积为 0.90km², 大于 150mg/l 的包络面积为 3.54km²。大于 10mg/l 的总包络面积为 6.40km², 向上游最大可能扩展距离为 2.8km, 向下游最大可能扩展距离为 2.4km。

3、7#东部备采区影响

7#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 6.30km², 20~50mg/l 的包络面积为 4.98km², 50~100mg/l 的包络面积为 2.17km², 100~150mg/l 的包络面积为 0.73km², 大于 150mg/l 的包络面积为 4.53km²。大于 10mg/l 的总包络面积为 18.71km², 向上游最大可能扩展距离分别为 2.9km, 向下游最大可能扩展距离分别为 2.2km。

枯季大、中、小潮(全潮)施工悬浮泥沙浓度 10~20mg/l 的包络面积为 5.53km², 20~50mg/l 的包络面积为 4.85km², 50~100mg/l 的包络面积为 2.27km², 100~150mg/l 的包络面积为 0.73km², 大于 150mg/l 的包络面积为 4.70km²。大于 10mg/l 的总包络面积为 18.09km², 向上游最大可能扩展距离分别为 3.0km, 向下游最大可能扩展距离分别为 1.9km。

根据计算, 1#南侧采砂区采砂方案下, 对保护区影响较小, 崇明东滩鸟类国家级湿地自然保护区悬浮物浓度最大增量均小于 10mg/L。7#采沙区周围没有保护区, 且施工悬沙范围仅在采砂区周围 3.0km 范围内, 影响范围有限。并且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 3.2-7 施工作业面悬浮物最大可能影响面积 (km²)

图 3.2-30 1#南侧采砂区施工悬浮物最大影响范围 (洪季)

图 3.2-31 1#南侧采砂区施工悬浮物最大影响范围（枯季）

图 3.2-32 7#中部采砂区施工悬浮物最大影响范围（洪季）

图 3.2-33 7#中部采砂区施工悬浮物最大影响范围（枯季）

图 3.2-34 7#东部备采区施工悬浮物最大影响范围（洪季）

图 3.2-35 7#东部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

1#南侧采砂区悬浮物增量值大于 100mg/L 的最大可能影响面积为 2.54km²，7#中部主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 13.3km²，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

1#南侧采砂区和 7#采砂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的鱼、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，缺乏鸻鹬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、白腹鹞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。黑翅长脚鹬、环颈鸻、金眶鸻、反嘴鹬等鸻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。

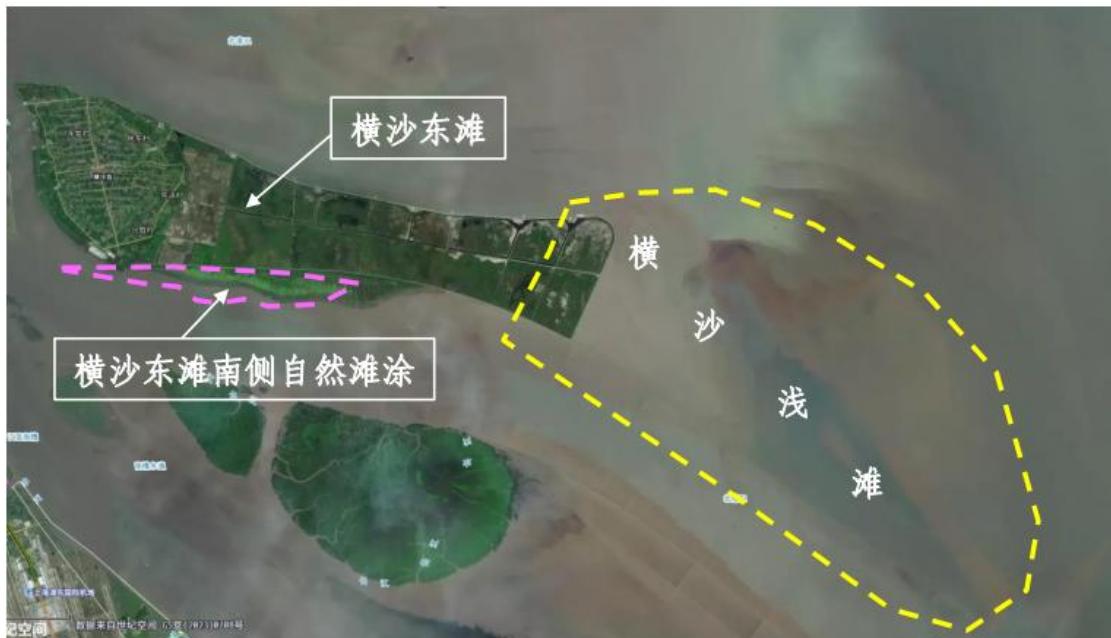


图 3.2-36 横沙东滩、横沙浅滩及周边滩涂分布图

(6) 对横沙东滩、横沙浅滩及周边区域湿地植被的影响

本次布置的首选采砂区位于北港、横沙浅滩内部，备选采砂区位于横沙浅滩内部。北港 1#南侧采砂区高程介于-13.92m~ -7.67m 之间，平均高程- 9.69m；横沙浅滩内部 7#中部采砂区高程介于-5.16m~ -1.79m 之间，平均为-3.34m；7#东部备采区高程介于-4.99m~ -2.14m 之间，平均为-3.36m。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

本工程首选 1#南侧采砂区距崇明东滩保护区生物多样性维护红线约 873m，距长江刀鲚国家级水产种质资源保护区实验区 200m；首选 7#中部采砂区和 7#东部备采区位于横沙浅滩内部，距离崇明东滩保护区生物多样性维护红线、长江刀鲚国家级水产种质资源保护区很远。

(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、鳓、翘嘴鮊、黄颡鱼、大口鮊和长吻鮊等物种。本工程采砂施工期间，施工噪声及船舶航行噪声产生的噪声大约 53db，可能对保护区内刀鲚及其他鱼类的听觉产生一定影响，但该影响具有阶段

性和可逆性。随着采砂施工结束，水体中悬浮物浓度将迅速回落，浮游动物生物量随之恢复并增加，噪声干扰亦随施工停止而消失。施工期间，通过采取降低船舶航速、优化作业方式等措施，可进一步减轻噪声对水生生物的不利影响。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。

本工程采砂区距离崇明东滩保护区生物多样性维护红线为 873m，产生的噪音贡献值小于 53db，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。根据本项目环评单位对中华鲟专项调查和随机调查，建设项目工程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。工程施工期影响水域主要局限于工程所在的局部范围，其面积相对于整个长江口海域较小，且影响具有明显的短期性。随着施工结束，中华鲟栖息生境可逐步恢复，不会对中华鲟种群及其栖息环境造成长期不利影响。工程施工期未占用或阻断中华鲟既有洄游通道，运行期亦不改变洄游通道的连通性。在采砂阶段，采砂船产生的机械噪声和螺旋桨噪声可能对中华鲟繁殖期的个体间通讯产生一定干扰，并对其行为活动和生存能力造成一定影响。但鉴于施工噪声影响范围有限，且船舶噪声刺激持续时间较短，不会引起中华鲟听力阈值的变化，因此施工期噪声对中华鲟洄游、索饵及繁殖活动的整体影响较小。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，中华鲟幼鲟索饵场适宜面积的减小对于目前中华鲟幼鲟数量来说，不会对中华鲟种群造成长期、不可逆影响。

4 海域开发利用协调分析

4.1 开发利用现状

4.1.1 海域使用现状

4.1.1.1 1#南侧采砂区

1#南侧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 主采区和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鳗鲡幼鱼的洄游通道，每年冬、春季成群鳗苗自海洋进入长江河口水域，形成沿海河口鳗苗生产汛期。长江口一带近岸水域每年 12 月中、下旬至翌年 5 月有许多鳗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）和杭州湾水域鳗苗许可捕捞汛期，有大量来自南汇区和江、浙等地的小型渔船进行捕捞。鳗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 $122^{\circ}15'$ 、北纬 $31^{\circ}41'36''$ 、北纬 $30^{\circ}54'00''$ 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

交通运输用海

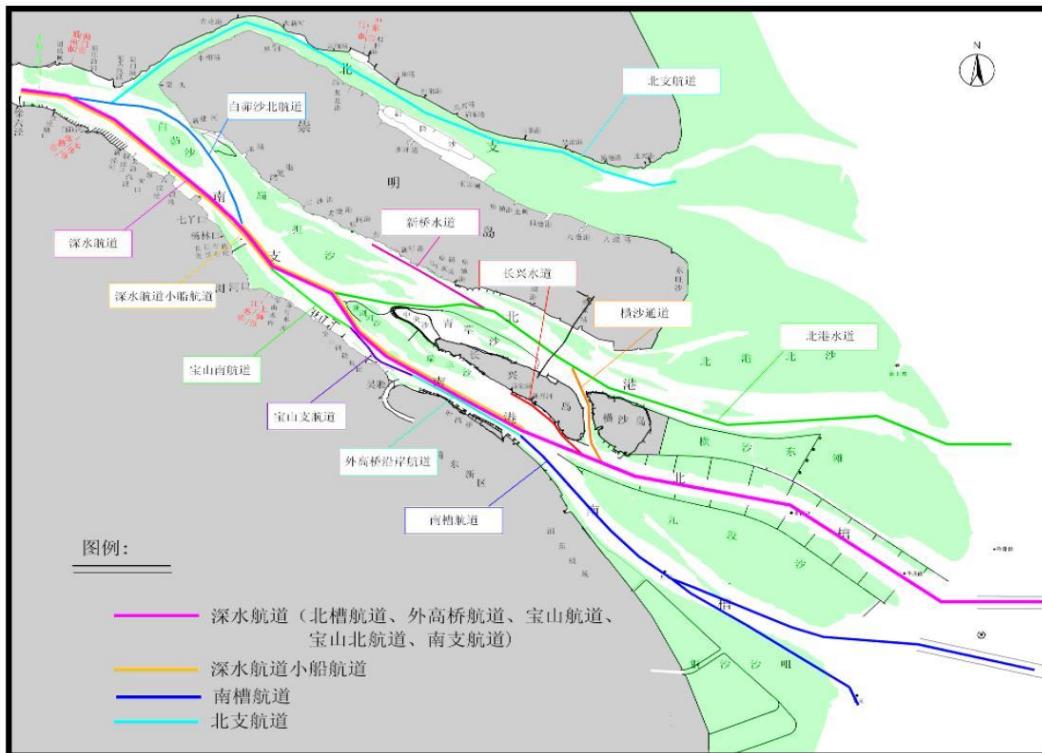
（1）港口码头

1#南侧采砂区南侧横沙东滩有横沙货运码头工程。

（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。



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 1#南侧北侧，与本项目较近的为 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。

5、特殊用海

（1）海岸防护工程用海

横沙东滩现存四座水闸，位于横沙北侧八期大堤。水闸布置在纵河与北围堤连接处，2#泵闸与纵四河连接，1#南侧水闸与纵六河连接，4#泵闸与纵八河连接，5#水闸与纵九河连接。本项目 1#南侧主采区位于八期 2#和 1#南侧水闸北侧。

（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 $121^{\circ}50' \sim 122^{\circ}05'$ ，北纬 $31^{\circ}25' \sim 31^{\circ}38'$ 之间，南起奚家港，北至北八滧港，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鹤鹬类、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。保护区北起八滧港，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 69600hm²，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、鲥。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 0.13km²。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。

4.1.1.2 7#采砂区

7#采砂区（包括中部主采区和东部备采区）论证范围内的海洋开发活动主要包括交通运输用海、排污倾倒用海和特殊用海等，详见表 4.1-2 和图 4.1-1。

表 4.1-2 7#采砂区周边海域开发利用现状一览表

序号	用海类型		用海名称	位置关系
1	交通运输用海	航道	长江口深水航道	南侧, 北导堤: 4.5km, 航道: 7.5km
2	排污倾倒用海	2#倾倒区		南侧 8.7km
3	特殊用海	海岸防护工程	横沙浅滩固沙保滩稳定河势(横沙大道外延)工程先行段	南侧 4.4km (横沙大道外延)

1、交通运输用海

7#采砂区论证范围内的航道主要为长江口深水航道。长江口主航道是长江口供大型船舶通航的航道, 自徐六泾至长江口灯船, 由南支航道、南港航道和长江口深水航道(即南港北槽航道)组成, 总长约166km。南港北槽航道自1998年开始实施长江口深水航道治理工程, 一期工程于2000年9月竣工, 航道水深增至8.5m、底宽300~350m; 二期工程于2005年9月完工, 航道水深增至10.0m, 航道底宽为350~400m; 三期工程于2006年9月正式开工, 2010年3月交工验收, 航道水深增深到12.5m。至此, 长江口12.5米深水航道治理工程建设完毕, 航道尺度为12.5m×350~400m(水深×航宽), 满足5万吨级集装箱船(实载吃水11.5m)全潮和5万吨级散货船满载乘潮双向通航, 兼顾10万吨级集装箱船和10万吨级散货船及20万吨级散货船减载乘潮通航要求。三期工程完成后, 为了保障长江三角洲和沿江地区经济持续快速发展, 充分发挥12.5m深水航道的投资效益和辐射作用, 12.5m深水航道又先后上延到太仓、南通天生港。2018年5月, 长江南京以下12.5米深水航道二期工程正式试运行, 南京至长江出海口431km的12.5m深水航道全线贯通。

根据《长江口航道发展规划》(2010年), 为了适应通航船舶密度提高和船舶大型化、船舶交汇、追越以及应急的需要, 在水域条件、通航环境允许的局部航道适当增加航宽。积极促进长江口综合治理, 使南支白茆沙和扁担沙、南港瑞丰沙、南北港分流口等沙洲得到有效治理, 河势得到控制, 以稳定主航道的周边边界条件。

长江口北槽深水航道治理工程自1998年开工, 至2011年完工, 建成导堤、丁坝等各类整治建筑物169.165km, 完成水深12.5m、宽350~400m、长92km的双向航道。长江口北槽深水航道治理工程按照“一次规划, 分期建设, 分期见

效”的原则，工程主要分三期实施。长江口深水航道北导堤在坝头和坝根分别建有灯桩，共有灯桩 21 座。在北堤堤头至 N8 丁坝北侧，为防止船舶误穿越导堤造成搁浅，设置有 15 座禁航区专用灯浮。南侧为长江口深水航道，设置有完善的航道侧面标志。

图 4.1-3 长江口深水航道北导堤现状

3、排污倾倒用海

根据《2021 年全国可继续使用倾倒区名录》，7#备采区论证范围内的排污倾倒用海主要有长江口海域疏浚物海洋倾倒区—2#倾倒区，范围为：122°09'56.98"E、31°10'31.32"N；122°09'44.16"E、31°10'15.27"N；122°11'48.66"E、31°09'01.75"N；122°12'01.48"E、31°09'17.80"N 四点所围成的海域。与 7#备采区的距离为 8.7km。

4、特殊用海

7#采砂区论证范围内的特殊用海主要有横沙浅滩固沙保滩稳定河势（横沙大道外延）工程先行段，该工程做为总体工程的先行段，通过先期实施横沙大道外延（东延）和北缘护底，达到初步固沙保滩、稳定河势的作用。该方案主要工程内容及规模为：①横沙大道外延工程，总长约 26.02km，堤顶高程为+4.0~+5.4m。②北缘护底工程，建设长度为 16.80km 的护底（厚 2m）。本项目采砂服务于该工程建设。

4.1.2 海域使用权属现状

（1）1#南侧、7#中部主采区

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）项目和联通 APCN2 过江长途光缆工程

（2）7#采砂区

7#采砂区论证范围内的用海活动仅有横沙浅滩固沙保滩稳定河势（横沙大道外延）工程先行段和生态护岸。

表 4.1-3 7#采砂区邻近海域使用权属一览表

序号	海域管理号	项目名称	海域使用权人	宗海面积 (公顷)	用海方式
1	2023B31015100170	横沙浅滩固沙保滩稳定	上海市堤防泵闸建设运行中	622.0425	透水构筑物、非透水构筑物

2	2023B31015100180	河势(横沙大道外延)工程	心	72.117	透水构筑物， 港池、蓄水
3	2023B31015100161	先行段		1.7944	透水构筑物

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。

1#^{南侧}主采区、7#^{中部}主采区和7#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。

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#南侧、7#采砂区(包括中部主采区和东部备采区)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。

4.2.2.2 对周边航道的影响

1#^{南侧}主采区位于北港海域,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1#^{南侧}主采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,1#南侧主采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 对排污倾倒用海的影响

7#采砂区（包括中部主采区和东部备采区）论证范围内有长江口2#倾倒区，根据数模水文动力计算结果，2#倾倒区距离相对较远，采砂施工对该倾倒区无明显影响，施工对排污倾倒用海基本无影响。

4.2.4 对特殊用海的影响

4.2.4.1 海岸防护工程及科研教学用海

1#^{南侧}、7#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），7#采砂区的南北侧为横沙浅滩固沙保滩稳定河势（横沙大道外延）工程先行段，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，1#南侧、7#采砂区施工对海岸防护工程及科研教学用海基本无影响。

4.2.4.2 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。1#南侧、7#中部主采区未占用保护区，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，1#南侧主采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。

1#南侧、7#中部主采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，1#南侧、7#中部主采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，1#南侧、7#中部主采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	协调责任部门	利益相关内容	位置	利益相关内容
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	1#南侧、7#中部采砂区	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 1#南侧、7#采区利益相关者分布图

4.4 与长江口航道管理局和上海海事局协调方案

本项目在施工期，增加长江口深水航道、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。

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。

4.5 项目用海对国防安全和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

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。

4.5.2 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

(1) 1#南侧采砂区

根据《上海市海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）》，1#南侧采砂区位于长江口航运区，周边海域有海上风电光缆海底电缆管道用海区。

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

表 5.1-2 海上风电光缆海底电缆管道用海区的登记表

(2) 7#采砂区

7#采砂区（包括中部主采区和东部备采区）位于横沙浅滩特殊利用区，周边海域有长江口航运区。

横沙浅滩特殊利用区位于横沙东滩东部，北槽深水航道北导堤北侧的横沙浅滩。岸线长 7.3km，潮间带面积 0.3hm²，海域面积 29371.6hm²。横沙浅滩特殊利用区的岸线类型为“优化利用岸段”，长 7.3km。横沙浅滩特殊利用区的登记表见表 5.1-3。

表 5.1-3 横沙浅滩特殊利用区的登记表

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。其他用海如对航运功能没有影响或影响较小，可适当兼容。”1#南侧、7#中部主采区拟申请用海区域未设置航道。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。”1#南侧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，1#南侧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				
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 L34	长度(米)	1685.10	功能区空间范围图			
	限制开发岸段	(岸段序号) 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航行活动。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。						
	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, 增地下水动力条件和泥沙冲淤环境。严格执行船舶海上违法倾倒、排污活动, 有效防范危险品泄漏、溢油等环境事故的发生, 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 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。”1#南侧、7#中部主采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, 1#南侧、7#中部主采区的选址符合《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，1#南侧采砂区的选址符合《长江中下游干流河道采砂管理规划（2021-2025 年）》和《实施方案》且经严格论证，符合海上风电光缆海底电缆管道用海区对利用方式的管控要求。

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

1#南侧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照审批的范围进行作业，建立完善的环境保护措施和管理体系，合理安排采砂强度，尽量减少对海上风电光缆海底电缆管道用海区的影响。停止采砂后，其影响可通过恢复措施而逐渐减小。

综上，1#南侧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。

上海市海岸带及海洋空间规划（2021-2035年）登记表

序号 44

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	位于长兴岛东大桥东侧约2km的北港及北港外水域。						
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	暂无开发利用功能，存在采砂、航运利用，有海底电缆管道（线）穿越。						
岸线类型	严格保护岸段	位置	无	长度(米)	0.00		
	限制开发岸段	位置	无		0.00		
	优化利用岸段	位置	L06/L07		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	区内	无				
	生态控制区	区内	无				
	海洋发展区	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、输水管线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。海底电缆管道应待北港航道整治工程完成后，根据工程进度，适时穿越。在长兴岛东大桥东侧约2km的北港及北港外水域，设置海底电缆管道（线）穿越点，下穿北港航道，跨海桥梁、游船、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域水动力条件、地形地貌、生态环境等方面的影响。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。					
	其他要求	按照国家及本市有关法律法规和政策文件执行。					



图 5.2-2 1#南侧采砂区与海上风电光缆海底电缆管道用海区的关系图

5.2.3 横沙浅滩特殊利用区

横沙浅滩特殊利用区是“供海上倾废抛泥等特殊用途的海域。重点保障港口、航道建设和维护的疏浚物倾倒需要。加强倾倒活动的管理，降低与海上航行、渔

业捕捞等用海活动相互影响。”本项目不涉及倾废抛泥，且采砂施工期较短，对海上航行、渔业捕捞影响有限，满足横沙浅滩特殊利用区的空间准入管控要求。

横沙浅滩特殊利用区“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，7#备采区的选址符合《长江中下游干流河道采砂管理规划（2021-2025 年）》和《实施方案》且经严格论证，符合横沙浅滩特殊利用区对利用方式的管控要求。

横沙浅滩特殊利用区要求“加强环境的监测、监视和检查工作，避免开发活动改变海洋水动力环境条件，对海岛、岸滩及海底地形地貌形态产生影响，尽可能减轻对毗邻海洋功能区环境质量的影响。”采砂单位在采砂时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。根据数模计算结果，采砂造成的水动力、地形冲淤和悬浮泥沙扩散影响局限于横沙浅滩特殊利用区，未波及毗邻海洋功能区，停止采砂后，其影响可通过恢复措施而逐渐减小。符合横沙浅滩特殊利用区对环境保护的管控要求。

综上，7#采砂区（包括中部主采区和东部备采区）用海符合横沙浅滩特殊利用区的各项管控要求。

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。

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 1#南侧、7#中部主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 5.4-1），距离约为 0.2km。

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，除1#南侧采砂区采砂作业造成的悬浮泥沙扩散范围会接近东滩保护区生物多样性维护红线外，其他采砂区均远离生态保护红线。

因此，本项目用海基本符合上海市“三区三线”划定成果。

图 5.3-1 1#南侧、7#中部主采区与上海市“三区三线”划定成果叠置图

图 5.3-2 7#备采区与上海市“三区三线”划定成果叠置图

6 项目用海合理性分析

6.1 选址合理性分析

6.1.1 项目选址与规划方案一致性分析

依据 2021 年 11 月上海市编制的《长江中下游干流河道采砂管理规划（2021-2025 年）上海段实施方案》（以下简称《实施方案》），2019 年度完成的砂源勘察区域总面积为 138.9km²，估算各砂源区砂源调查方量约为 4.2 亿方，其中具备开采条件的区域面积为 109.8km²，减去禁采区面积后推荐可开采砂源方量为 1.39 亿方。从各砂源区分布范围面积、砂源质量、可开采厚度，以及采砂对附近河势、航道、水环境、生态环境、堤防和水下设施等可能产生的不利影响等方面分析，青草沙水库外侧砂源区、吴淞口外侧锚地砂源区、北港潮流脊砂源区、横沙浅滩砂源区质量较好。横沙浅滩固沙保滩稳定河势（横沙大道外延）工程先行段属于整治长江河道及航道的重要民生建设工程，工程砂需求量大，根据《横沙浅滩固沙保滩稳定河势工程一期工程 2025~2026 年度采砂可行性论证报告（报批稿）》，本项目 1#南侧砂源区位于北港潮流脊，7#砂源区位于横沙浅滩库内。采砂的选址与规划方案基本保持一致。与规划相符合。

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（即 1#南侧砂源区）和横沙浅滩内部（7#砂源区）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

砂源区位于北港潮流脊，泥沙来源丰富，自 2012 年以来 1#南侧砂源区河床冲淤互现，基本上达到冲淤平衡。其中 2012~2014 年河床呈冲刷状态，平均冲刷强度 0.21m/a。2014~2017 年，1#南侧砂源区继续呈冲刷状态，平均冲刷速度约 0.16m/a，2017~2022 年呈淤积，平均淤积速度 0.16m/a，2022~2025 年平均淤积强度 0.03m/a。2012~2025 年总体略有冲刷，冲淤强度很小。自 2012 年以来 4#砂源区以冲刷为主，平均冲刷厚度 3.17m，冲刷速度为 0.24m/a。其中 2012~2014 年河床呈冲刷状态，平均冲刷强度 0.38m/a。2014~2017 年，4#砂源区继续呈冲刷状态，平均冲刷速度为 0.73m/a，2017~2022 年继续冲刷，平均冲刷速度 0.13m/a。2022~2025 年有所回淤，平均淤积强度 0.14m/a。自 2012 年以来 7#砂源区冲淤互

现,总体上以淤积为主,平均淤积厚度 0.24m, 淤积速度 0.02m/a。其中 2012~2014 年河床呈冲刷状态, 平均冲刷强度 0.12m/a。2014~2017 年, 7#砂源区呈淤积状态, 平均淤积速度为 0.10m/a, 2017~2022 年继续淤积, 平均淤积速度 0.04m/a。

根据数学模型计算结果, 采砂工程的实施对工程水域的涨落急流速影响较小, 涨落急流速变化大于 0.03m/s 的影响范围在工程附近 2km 以内。采砂工程实施对周边涨落潮量及汊道分流比影响小。涨落潮量的变化仅在 0.20% 以内。工程引起的南北港、南北槽汊道分流比变化均在 0.03% 以内。采砂工程的实施对地形冲淤变化影响较小, 地形冲淤变化影响大于 0.2m 的影响范围在工程附近 2km 以内。因此, 工程不会引起周边河势格局的显著变化, 不会对周边河势稳定造成不利影响。

综上所述, 项目选址与与自然资源、环境条件相适宜。

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

1#南侧采砂区布置在 1#砂源区南侧，平面呈不规则多边形，面积 1.36km^2 ，砂源储量约 232 万 m^3 。采砂控制量 56 万 m^3 。

7#中部采砂区位于横沙浅滩 H3 库内，平面呈矩形，长约 1532m，宽约 1000m，面积为 1.53km^2 ，砂源储量约 817 万 m^3 ，控制采砂量为 56 万 m^3 。

7#东部备采区平面呈矩形，长约 1612m，宽约 1518m，面积为 2.45km^2 ，，控制采砂量可达 112 万 m^3 。

这三个采砂区的平面布置是满足工程建设采砂需求的最小长度。因此，采砂区的平面布置已是集约、节约用海的最佳方案。

6.2.2 平面布置对水动力环境、冲淤环境造成的影响可控

本项目为一期工程的临时配套项目，用海建设内容为工程提供砂料，用海时限较短，施工期对水文动力和冲淤影响基本在项目周边海域 2km 以内，对附近

海域潮流、潮位、冲淤未发生改变。采砂结束后不会对附近海域潮流、潮位、冲淤现状产生影响。总体上，由于采砂区使用时间较短，项目用海不会改变海区的冲淤环境和水动力条件，影响结果对环境而言是可以接受的。

6.2.3 平面布置与周边用海活动相适应

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

综上分析，本项目平面布置合理。

6.3 用海方式合理性分析

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

6.4 占用岸线合理性分析

根据 2022 年上海市人民政府批复的修测海岸线，本项目主采区距离岸线距离较远。因此，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，是一期工程的配套项目。工程平面布置已考虑采砂船只安排、运沙安全等因素，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主采砂区，申请用海面积 284.6244 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。备采砂区面积所含砂量也能够满足填海项目需求。因此，本项目现阶段申请主采砂区 284.6244 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。

6.5.2 用海单元用海界址确定及用海面积量算

根据《海籍调查规范》的要求，2025 年 8 月 9 日中交上海航道勘察设计研究院有限公司委派 2 名技术人员在建设单位的陪同下对项目进行了实地海籍调查，对拟建项目用海范围内的岸线进行了实地测量、复核（见勘查记录表）。本次海籍调查所使用的测量仪器为 RTK，利用已建成的上海市连续运营卫星定位服务系统（SHCORS），坐标系采用 CGCS2000，控制测量精度，配合仪器内的测量手簿自动记录测量数据，该仪器快速静态定位精度≤1m，满足测量定位精度要求。

本项目用海面积量算以建设单位提供的项目平面布置图为底图，在此基础上依据相关规定绘制项目用海界址线，采用 CGCS2000 坐标系，高斯-克吕格投影，

中央子午线 122°00'E。在本项目用海范围界定和用海面积量算过程中，采用《海籍调查规范》中有关“开放式用海”的规定：“以实际设计或使用范围为界”，本项目采砂区用海边界以设计的外缘线为界。根据以上界址线的确定原则，对本项目各用海单元用海面积进行核算，本项目临时用海总面积 530.5540 公顷，其中 1#^{南侧}主采砂区申请临时用海 132.1206 公顷，7#^{中部}主采砂区申请用海 152.5038 公顷，7#^{东部}备采砂区申请用海 245.9296 公顷。本次申请主采砂区的用海，面积 284.6244 公顷。

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）。

6.6 用海期限合理性分析

根据工程施工进度安排，本项目申请临时海域使用期限3个月。申请用海期限合理。

7 生态用海对策措施

7.1 生态用海对策

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

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

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

7.2 生态保护修复措施

7.2.1 增殖放流

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

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

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。

表 7.2-1 主采区增殖放流苗种、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。

表 7.2-2 备采区增殖放流苗种、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。

7.2.2 生态跟踪监测

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

1、水下地形监测

为了及时掌握河床动态变化情况，建设单位应在采砂作业实施后 1~2 个月内，组织对采砂区附近区域进行地形监测，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。地形测量测图比例为 1: 5000，统一用上海吴淞高程基准、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，施测 1 次。

（3）监测因子

水下地形及河床质泥沙级配。

2、底栖生物监测措施

（1）监测范围

在每个采砂区中部布置 1 处监测点，首选采砂区共布置 2 处监测点。如出现启用备选采砂区的情况，备选采砂区相应增加监测点。

（2）监测时间和频率

总体上按照以下原则实施监测：采砂作业实施后1~2个月内，开展一次跟踪调查与评估。

（3）监测因子

大型底栖生物种类组成、栖息密度、生物量、生物多样性指数等。

8 结论

略。

附件

资料来源说明

- (1) 《横沙浅滩固保稳定河势（横沙大道外延）工程环境影响报告书（报批稿）》（上海勘测设计研究院有限公司）。
- (2) 《横沙浅滩固沙保滩稳定河势工程一期工程 2025~2026 年度采砂可行性论证报告（报批稿）》（长江勘测规划设计研究有限责任公司，2025 年 9 月）。