

上海国际航运中心洋山深水港区
小洋山北作业区集装箱码头及配套工程
2026 年度采砂项目海域使用论证报告表
(公示稿)

禹治环境科技(浙江)有限公司

二〇二六年十月



论证报告编制信用信息表

论证报告编号	3101512026001899		
论证报告所属项目名称	上海国际航运中心洋山深水港区小洋山北作业区 集装箱码头及配套工程 2026 年度采砂项目		
一、编制单位基本情况			
单位名称	禹治环境科技(浙江)有限公司		
统一社会信用代码	91330212MA2CHXTF1L		
法定代表人	王晓波		
联系人	王晓波		
联系人手机	13884451267		
二、编制人员有关情况			
姓名	信用编号	本项论证职责	签字
王雅丽	BH002683	论证项目负责人	王雅丽
王雅丽	BH002683	1. 项目用海基本情况 2. 项目所在海域概况 8. 结论	王雅丽
张译文	BH003531	3. 资源生态影响分析 4. 海域开发利用协调分析 5. 国土空间规划符合性分析	张译文
王江竹	BH000584	6. 项目用海合理性分析 7. 生态用海对策措施	王江竹
吴国兵	BH004960	9. 报告其他内容	吴国兵
<p>本单位符合海域使用论证有关管理规定对编制主体的要求，相关信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密，如隐瞒有关情况或者提供虚假材料的，愿意承担相应的法律责任。愿意接受相应的信用监管，如发生相关失信行为，愿意接受相应的失信行为约束措施。</p> <p style="text-align: right;">承诺主体(公章):</p> <p style="text-align: right; margin-right: 50px;">2026 年 10 月 20 日</p>			

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	6
1.5 建设规模	6
1.6 平面布置	7
1.7 主要建筑物结构、尺度	8
1.8 用海项目主要施工工艺和方法	9
1.9 项目用海需求	12
1.10 项目用海必要性	14
2 项目所在海域概况	15
2.1 自然环境概况	15
2.2 海洋资源概况	25
3 资源生态影响分析	29
3.1 资源影响分析	29
3.2 生态影响分析	32
4 海域开发利用协调分析	41
4.1 开发利用现状	41
4.2 项目用海对海域开发活动的影响	45
4.3 利益相关者界定	47
4.4 与上海海事局的协调分析	47
4.5 项目用海对国防安全 and 国家海洋权益的协调分析	48
5 国土空间规划符合性分析	49
5.1 所在海域国土空间规划分区基本情况	49
5.2 项目与《上海市海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）》符合性分析	49
5.3 上海市“三区三线”划定成果	50
6 项目用海合理性分析	52
6.1 选址合理性分析	52

6.2	用海平面布置合理性分析	54
6.3	用海方式合理性分析	55
6.4	占用岸线合理性分析	55
6.5	用海面积合理性分析	55
6.6	用海期限合理性分析	59
7	生态用海对策措施	60
7.1	生态用海对策	60
7.2	生态防护措施	60
7.3	增殖放流	61
7.4	生态跟踪监测	62
8	结论	64
8.1	项目用海基本情况	64
8.2	项目用海必要性结论	64
8.3	项目用海资源生态影响分析结论	64
8.4	海域开发利用协调分析结论	64
8.5	国土空间规划符合性分析结论	64
8.6	项目用海合理性分析结论	64
8.7	项目用海可行性结论	64

略

1 项目用海基本情况

1.1 论证工作由来

建设上海“国际航运中心”是党中央、国务院做出的重大战略决策，对于促进我国经济高质量发展和赢得国际竞争意义重大。为加快上海国际航运中心建设，沪浙两地政府协商共建上海国际航运中心洋山深水港区。截至目前，上海国际航运中心洋山深水港区已建成 7.95km 深水集装箱码头岸线，共计 23 个干线集装箱泊位，年设计通过能力达 1560 万 TEU。随着航线资源的不断聚集，上海国际航运中心洋山深水港区“水水中转”比例不断上升，相应带来了中、小支线船的作业量快速增加。目前，洋山深水港区中、小集装箱泊位缺乏，深水泊位效能无法充分发挥，对支线船舶的服务水平偏低，一定程度上成为制约上海国际航运中心洋山深水港区整体服务水平进一步提升的瓶颈。规划建设小洋山北作业区，是进一步完善港区泊位配置，提升港区综合服务能级的必然选择。

上海国际航运中心洋山深水港区小洋山北作业区集装箱码头及配套工程（以下简称小洋北工程）位于我国东部沿海长江口与杭州湾交界处崎岖列岛区域小洋山北侧，北向距长江口灯船约 70km，西南向距宁波北仑港约 90km，东经黄泽洋直通外海，与国际远洋航线相距约 104km，陆路通过东海大桥与上海芦潮港连接。

小洋北工程拟建设 7 个 7 万吨级和 15 个 2 万吨级集装箱泊位及工作船码头、防波堤、航道、锚地等必要的配套工程，占用岸线 6100m，陆域总面积约 667.97 万 m^2 ，设计年通过能力 1150 万 TEU。根据《上海国际航运中心洋山深水港区小洋山北作业区集装箱码头及配套工程初步设计报告》，小洋山北作业区拟通过围填海形成陆域面积 5.63 km^2 （其中已成陆区 0.53 km^2 ）。围填海区域位于小洋山岛至薄刀嘴岛之间海域，现状泥面高程约 -1.0~-15.0m，需通过填海造地形成陆域。经过复核测算，小洋北工程共需回填土方约 1.05 亿 m^3 ，十五五期间需砂约 6770 万 m^3 ，根据工程建设进度安排，2026 年度用砂工程建设内容包括东区（南区）内的 6#隔堤、7#隔堤、海洋生态堤、东护岸生态堤、陆域形成及地基处理等。

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，建设单位上海盛东国际集装箱码头有限公司委托长江勘测规划设计研究有限责任公司进行本工程2026年度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），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、河势演变趋势以及采砂任务，根据采砂河段的基本情况、河势演变趋势以及采砂任务，选择横沙东滩北可采区内部 2 处砂源区布置钻孔进行砂源勘探和水下地形测量。2026年9月，2026 年 9 月，上海山南勘测设计有限公司分别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，框定横沙东滩北可采区中北部作为首选采砂区，横沙东滩北可采区中西部作为备选采砂区。在此基础上，确定了采砂区的开采面积及控制开采高程；建立二维潮流数学模型，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。

禹治环境科技(浙江)有限公司受上海盛东国际集装箱码头有限公司委托开展了上海国际航运中心洋山深水港区小洋山北作业区集装箱码头及配套工程 2026年度采砂项目用海海域使用论证报告编制。依据《上海市海洋局关于加强长江河口海域重叠区域采砂海域使用管理的通知》（沪海洋（2024）46号）要求“……，一、自本文件印发之日起，长江河口海域重叠区域内新增采砂活动（以下简称“采砂活动”）应根据《中华人民共和国海域使用管理法》相关规定，依法办理海域使用或临时海域使用手续取得海域使用权或临时海域使用许可决定书后，方可使用海域二、按采砂活动用海期限分情形办理：超过3个月的办理海域使用审批，取得海域使用批复后，登记海域使用权；不超过3个月的办理临时海域使用活动审批，取得临时海域使用许可决定书。市区两级海洋主管部门依职权办理用海手续；三、采砂活动用海方式界定为“其他开放式用海”，海域使用金征收标准按一等海域0.3万元/公顷·年（浦东新区、宝山区）、三等海域0.17万元/公顷·年（崇明区）计征；四、市区两级海洋主管部门按照《自然资源部办公厅关于进一步规范项目用海监管工作的函》（自然资办函〔2022〕640号），做好采砂活动用海监管，及时处置违法用海活动；五、采砂活动办理海域使用或临时海域使用手续时，应同步办理长江河道采砂许可。……”，依据上海市人民政府办公厅文件（沪府办规〔2023〕4号）“……本市重叠区域范围为:自沪苏行政区域界线起，东至沪苏行政区域界线终点P16、长江口原50号灯标、南汇嘴地标三点连线，南至长江口南岸大陆海岸线的水域范围。”本次采砂范围位于长江河口海域重叠区

域。依据《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361-2023），编制形成了《上海国际航运中心洋山深水港区小洋山北作业区集装箱码头及配套工程2026年度采砂项目海域使用论证报告表（送审稿）》。

1.2 论证依据

1.2.1 法律法规

（1）《中华人民共和国海域使用管理法》（中华人民共和国主席令第 61 号，2002 年 1 月 1 日起实施）；

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

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

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

（5）《中华人民共和国海域生态环境法典》（2026 年 8 月 15 日施行）；

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

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

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

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

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

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

（12）《上海市海洋局关于加强长江河口海域重叠区域采砂海域使用管理的通知》（沪海洋〔2024〕46 号）。

1.2.2 区划和规划

(1)《上海市人民政府关于发布上海市生态保护红线的通知》(沪府发(2023)4号)；

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

(5)《长江中下游干流河道采砂管理规划(2026—2030年)》；

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

其他相关规划等。

1.2.3 标准规范

(1)《海洋调查规范》(GB/T 12763-2007)；

(2)《海水水质标准》(GB 3097-1997)；

(3)《海洋监测规范》(GB 17378-2007)；

(4)《海洋生物质量》(GB 18421-2001)；

(5)《海籍调查规范》(HY/T 124-2009)；

(6)《海域使用分类》(HY/T23-2009)；

(7)《海域使用论证技术导则》(GB/T 42361-2023)；

(8)《宗海图编绘技术规范》(HY/T 251-2018)；

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

1.3 论证等级和范围

1.3.1 论证等级

根据《上海市海洋局关于加强长江河口海域重叠区域采砂海域使用管理的通知》的规定“……三、采砂活动用海方式界定为“其他开放式用海”，……”。本工程是在长江河口海域重叠区域进行的采砂活动，因此用海方式界定为“其他开

放式用海”。

根据《海域使用分类》（HY/T23-2009）中的海域使用分类体系，本项目海域使用类型可划定为“其他用海类型”；根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》，用海类型界定为“其他特殊用海”类型。故论证等级为三级。

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

表 1.3-1 论证工作等级确定结果一览表

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

1.3.2 论证范围

根据《海域使用论证技术导则》，论证范围以项目用海外缘线为起点进行划定，三级论证 5km 以上。本项目的海域使用论证范围如图 1.3-1 所示，论证面积约 143.992km²。

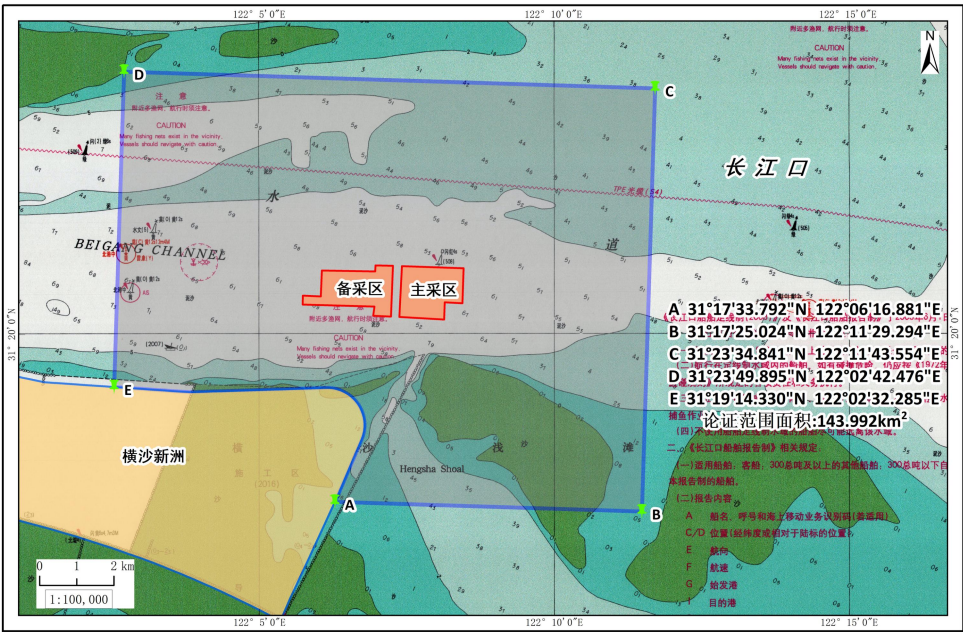


图 1.3-1 论证范围

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

上海国际航运中心洋山深水港区小洋山北作业区集装箱码头及配套工程 2026 年度采砂区位于长江口横沙新洲的东北侧海域。横沙新洲位于长江入海口，横沙乡以东。经过长江近二十年的滋养，横沙新洲区域已形成新的陆地，既是一片生机盎然的绿水青山，也是一座发展现代农业产业的金山银山，更是上海未来城市发展重要的战略空间。



图 1.4-1 本项目地理位置示意图

1.5 建设规模

为了查明拟定的砂源地砂料储量、砂质、埋藏深度、开采条件等基本特性，依据《上海国际航运中心洋山深水港区小洋山北作业区集装箱码头及配套工程 2026 年度采砂可行性论证咨询服务岩土工程勘察报告》，本次砂源勘察孔均布

置于横沙东滩北砂源区。分别在 DT1#、DT2#拟选砂源区内设立调查区 DT1’#、DT2’#，调查平面为不规则多边形，面积分别约 2.11km²、2.16km²。本次调查区共布置勘探孔钻孔 108 个，其中 DT1’#区 55 个，大部分揭示①3-1 层灰黄~灰色粉砂层，在本区域分布稳定，覆盖层厚度 0-2m，揭示砂层厚为 0.80m~4.30m，平均砂层厚度为 2.4m；DT2’#区布置勘探孔 53 个，大部分揭示①3-1 层灰黄~灰色粉砂层，在本区域分布稳定，覆盖层厚度 0-3.7m，揭示砂层厚为 0.90m~5.80m，平均砂层厚度为 3.2m。根据计算，根据计算，DT1’ #、DT2’ #储量分别为 506 万 m³和 691 万 m³。因此，《上海国际航运中心洋山深水港区小洋山北作业区集装箱码头及配套工程 2026 年度采砂可行性论证报告（送审稿）》确定在横沙岛东滩北可采区布置的 2 个砂源区内选定采砂区。首选采砂方案选定在 DT2’ #砂源调查区内，该区位于横沙东滩北可采区中北部；备选采砂方案选定在 DT1’ #砂源调查区内，该区位于横沙岛北可采区中偏西部。

1.6平面布置

1.6.1 主采砂区的平面布置

主采砂区（DT2）位于横沙东滩北可采区。整体呈不规则多边形，整体呈不规则多边形，水下地形总体呈北高南低形态，滩面高程介于-9.93m~-6.11m，平均高程为-7.72m，长度约 1664m，宽度约 1369m，面积 2.11km²。大部分钻孔砂层直接分布于河床表面，分布较为广泛。本区控制开采高程取-13.00m（上海吴淞高程，对应 1985 国家高程基准-14.68m），采砂量为 200 万 m³。采砂区基本情况如下表。

表 1.6-1 主采砂区的控制点坐标

控制点	经度	纬度
1-A	122°07'25.317"E	31°20'59.824"N
1-B	122°07'22.652"E	31°20'15.424"N
1-C	122°08'08.276"E	31°20'13.121"N
1-D	122°08'08.871"E	31°20'28.071"N
1-E	122°08'26.968"E	31°20'27.272"N
1-F	122°08'28.231"E	31°20'57.919"N

1.6.2 备选采砂方案平面布置

备选采砂区（DT1）平面呈不规则多边形，东西向长度约 2389m，宽度约 1368m，面积约 2.11km²，滩面高程介于-10.83m~-7.41m 之间，平均高程为 -8.48m。部分钻孔砂层直接分布于河床表面。本区控制开采高程取-14.00m（上海吴淞高程，对应 1985 国家高程基准-15.68m），采砂量为 200 万 m³。采砂区基本情况如表 1.6-2 所示。

表 1.6-2 备选采砂案控制点坐标

点号	经度	纬度
2-A	122°06'55.970"E	31°20'16.423"N
2-B	122°07'14.122"E	31°20'15.750"N
2-C	122°07'16.254"E	31°21'00.151"N
2-D	122°06'58.442"E	31°21'00.424"N
2-E	122°06'58.051"E	31°20'55.222"N
2-F	122°06'03.789"E	31°20'56.106"N
2-G	122°06'02.701"E	31°20'33.353"N
2-H	122°05'44.438"E	31°20'34.096"N
2-I	122°05'44.190"E	31°20'26.279"N
2-J	122°06'57.312"E	31°20'24.476"N

1.7 主要建筑物结构、尺度

1.7.1 砂料分布范围和储量

根据勘察结果，主采区①₃₋₁层粉砂粒径 d>0.075mm 的颗粒含量为 65.4%，粒径 d<0.005mm 的粘粒含量为 4.3%，满足设计及施工要求。备采区①₃₋₁层粉砂粒径 d>0.075mm 的颗粒含量为 65%，粒径 d<0.005mm 的粘粒含量为 4.3%，满足设计及施工要求

1.7.2 采砂区可采砂量及控制开采高程

主采砂区控制开采高程-13.00m（上海吴淞高程，对应 1985 国家高程基准-14.68m）。砂层厚度较大且一般直接出露于海底。采砂量可达 200 万 m³，满足本工程砂料需求。

备采砂区控制开采高程-14.00m（上海吴淞高程，对应 1985 国家高程基准-

15.68m)。砂层厚度较大且一般直接出露于海底。采砂量可达 200 万 m³，满足本工程砂料需求。

1.8 用海项目主要施工工艺和方法

1.8.1 采砂作业方式

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—尾水经排水口排入东海。

1.8.2 主要作业船舶

根据《上海国际航运中心洋山深水港区小洋山北作业区集装箱码头及配套工程 2026 年度采砂可行性论证报告（送审稿）》，横沙东滩北可采区同时进行采砂作业的船舶不得超过 14 艘。另一方面，受长江口冬季寒潮的影响，一般情况下，长江口上海段的可开采时段主要集中在 3~4 月和 10 月，有效作业天数可达 70%~80%，而 12 月、1 月~2 月的有效作业天数在 30%以下。因此，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 600m³/h 的采砂船 7 艘，5000m³ 的运砂船 29 艘，1000m³/h 的吹砂船 6 艘。

（1）采砂船

根据现场施工条件，拟采用 600m³/h 的采砂船进行采砂。根据小洋北工程 2025 年度采砂船实际采砂效率统计数据，每艘采砂船每日采砂量介于 2050~21300m³ 之间，结合本工程历年采砂经验，本年度采砂效率取 4100m³/（船·28600/4100=6.97（艘），考虑配备 7 艘 600m³/h 的采砂船。

（2）运砂船

拟采用 5000m³ 的运砂船运砂。根据 2025 年度运砂船实际经验，每天每艘运砂船工作按 0.25 个航次考虑，每艘运砂船平均每天运砂量为 995m³。根据日开采量及日运砂量进行计算，28600/995=28.74（艘），考虑配备 29 艘 5000m³

的运砂船日)。28600/4100=6.97(艘),考虑配备7艘600m³/h的采砂船。

(3) 吹砂船

采用1000m³/h的吹砂船进行吹砂,吹砂效率按70%计算,每艘吹砂船每小时可吹砂量为700m³。吹砂船每天工作时间按8h计算,根据日吹砂强度进行计算,28600/(700×8)=5.11(艘),考虑配备6艘1000m³/h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。

1.8.3 开采条件及运输路线

(1) 砂料开采条件

DT1’#区域河床标高为-7.25m~-9.95m,DT2’#区域河床标高为-7.25m~-9.95m,水深条件适宜,区域内分布的砂层均为粉砂,砂层厚度较大且大部分直接出露于江底,开采价值较高。DT1’#存在覆盖层的区域面积占比相对较大。

(2) 运输条件

横沙岛北DT1’#、DT2’#砂源区距离用砂点约130km,运砂船可经由北港→长江口外→长江口定线制水域→金山航道→洋山港东支航道→工程前沿水域和北港→横沙通道→圆圆沙警戒区→南槽航道→南支航道→洋山港东支航道→工程前沿水域两条航线,路途遥远,应做好相关通航安全保障措施。

1.8.4 采砂作业时间

本工程2026年度采砂量为200万m³。根据设计单位提供的资料,采砂时间为2026年11月1日至2027年4月30日,日历天共181天,扣除海况较差的时段,实际可开采天数约70天,每日平均开采强度为2.86万m³。

表 1.8-1 有效采砂天数估算表

月份	日历天	系数	有效作业天数
2026年11月	30	0.3	9
2026年12月	31	0.2	6
2027年1月	31	0.2	6
2027年2月	28	0.2	6
2027年3月	31	0.7	22
2027年4月	30	0.7	21
合计	181	/	70

1.8.5 采砂防护措施

本项目采砂区位于长江口北港下段,运砂船需经由长江口外历经 130~160km 的长途航行才能到达用砂点,途中通航环境复杂,安全风险较高,因此,要做好预防措施,具有有以下几个方面:

1、为了保障在施工过程中的通航安全,落实相关安全保障措施,根据《中华人民共和国水上水下施工和活动通航安全管理规定》(中华人民共和国交通运输部令 2021 年第 24 号)的相关规定,施工单位采砂前编制《上海国际航运中心洋山深水港区小洋山北作业区集装箱码头及配套工程西 2 区(南区)陆域形成及深层地基处理工程施工通航安全保障方案》、《上海国际航运中心洋山深水港区小洋山北作业区集装箱码头及配套工程西 2 区(北区)陆域形成及深层地基处理工程施工通航安全保障方案》。

2、按相关规定做好报告工作,主动接受海事部门的指导和监管。施工前,将按规定向海事主管机关办妥有关工程的许可手续,并申请发布航行通告或航行警告。经批准后,将在周边设置一定数量的不与其他助航标志或船舶的号灯号型相混淆警示标志或专用标志,防止无关船舶的误入。并随施工水域的变动及时调整位置,并申请发布相应的航行警告。

3、船员人数符合最低安全配员证书要求,并持有相应的适任证书。不得有其他人员搭乘,不得超过船舶额定乘员规定。同时,做好施工船舶(运输船舶)船员和人员的安全教育,熟悉航道、施工水域的通航环境及有关安全管理规定。严格检查船舶各项设备,保证施工船舶主要操纵、动力、通讯导航和应急设备的符合要求,能够正常使用。

4、安排专人负责每天接收天气预报,严格执行施工船舶、运输船舶的施工、航行条件的限制,留有充分的余地。明确各施工船舶的避风地点,保证所有船舶在受到影响之前进入预计锚泊点。在可能遭遇恶劣天气之前,及时提示船舶进行防范。根据船舶撤离准备工作需要的时间等因素,并留有充分的余地,启动应急程序。对并靠施工的船舶更应注意自然条件对泊稳和施工的影响,及时采取安全措施。

5、工程施工期间,设立现场 24 小时值班机构,负责全部施工船舶的安全运营管理,制定内部通讯调度规定,实现全程监控,发现问题,及时提示,及时

处理，并要求所有施工船舶应保持守听 VTS 中心规定的工作频道和船舶间安全通讯频道；保证船舶的 AIS 正常工作，并正确输入所需信息。

6、运砂船干舷低，甲板极易上浪，必须进行封舱、保持水密航行，防止货舱进水而减小储备浮力和船舶稳性。加强对运砂船的动态管理，运砂船在装砂或吹砂作业结束后，应采取最少有 2~3 艘船舶编组航行，以便使运砂船在航行途中出现意外时，其他船舶能够及时采取施救措施，加强互相保护。

1.9 项目用海需求

本项目用海主要为采砂用海，根据《上海市海洋局关于加强长江河口海域重叠区域采砂海域使用管理的通知》，采砂活动用海方式界定为“其他开放式用海”。根据《海域使用分类》（HY/T23-2009）中的海域使用分类体系，本项目海域使用类型可划定为“其他用海类型”，根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》，用海类型界定为“其他特殊用海”类型。

本项目用海总面积 421.2164 公顷。其中主采砂区 210.5419 公顷，备采砂区 210.6745 公顷。本次申请主采砂区的用海，面积 210.5419 公顷。

申请用海期限为 6 个月。

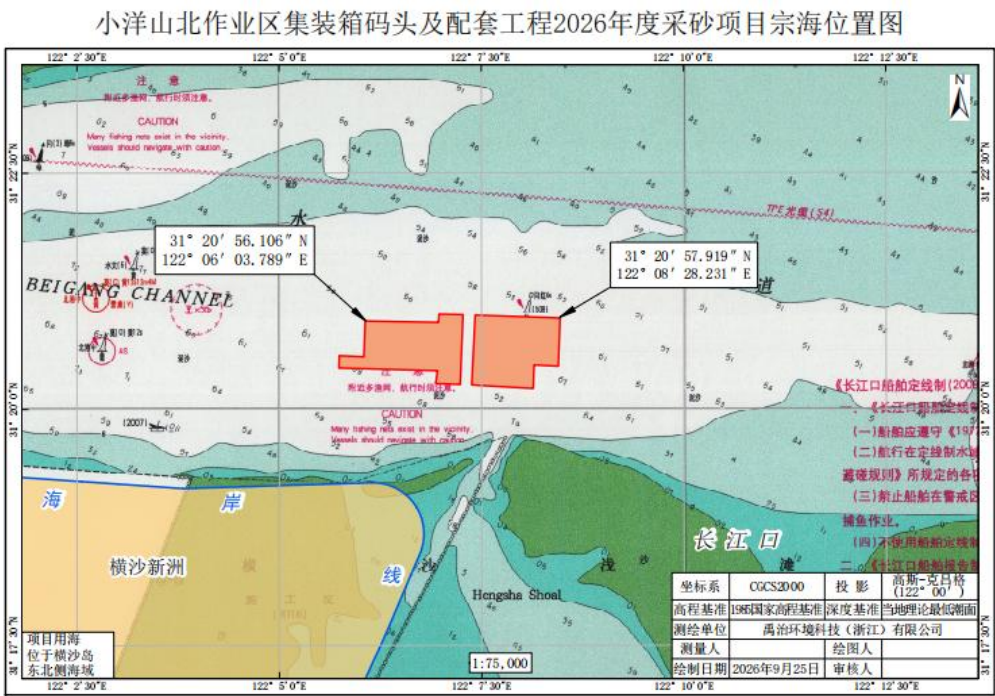


图 1.9-1 本工程主采区和备采区的采砂宗海位置图

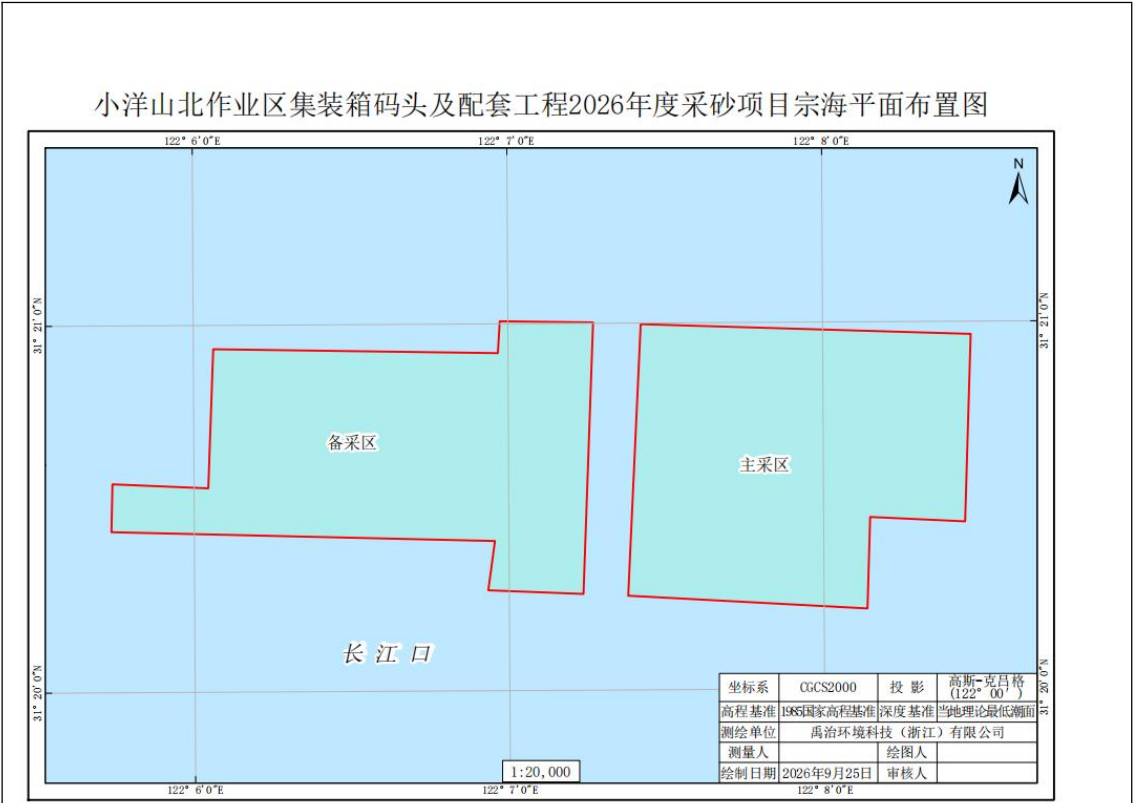


图 1.9-2 本工程采砂的宗海平面布置图

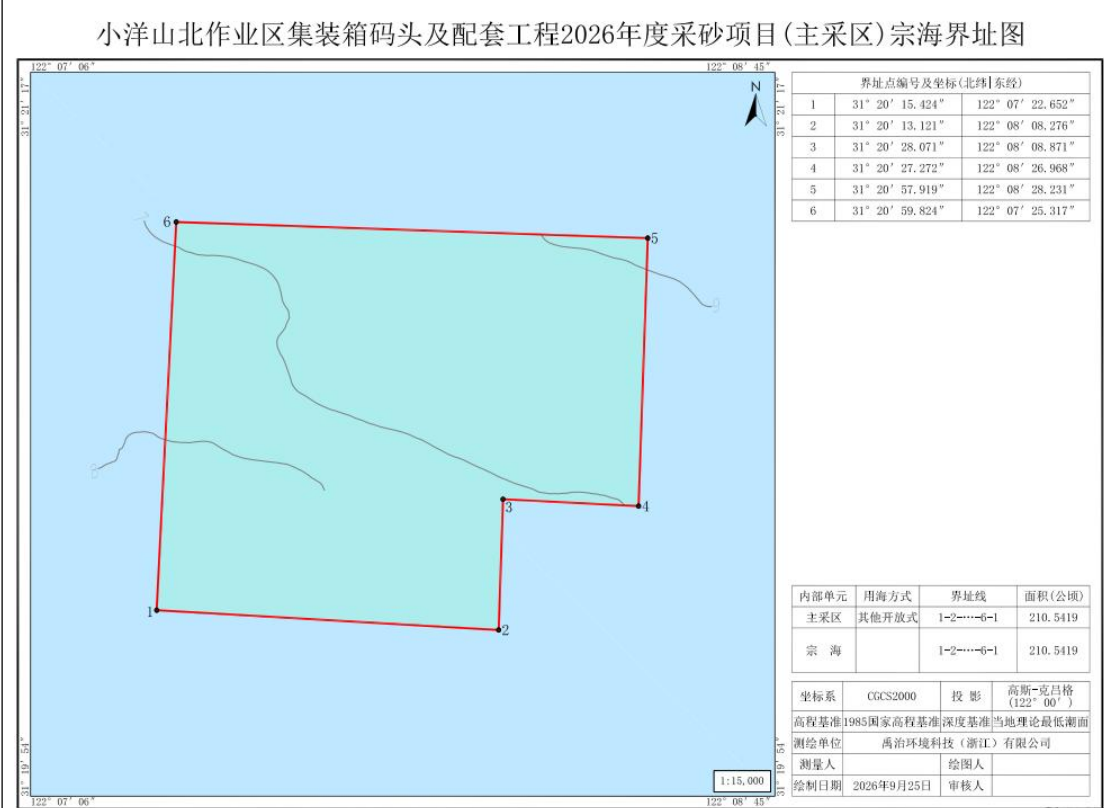


图 1.9-3 本工程主采区的宗海界址图

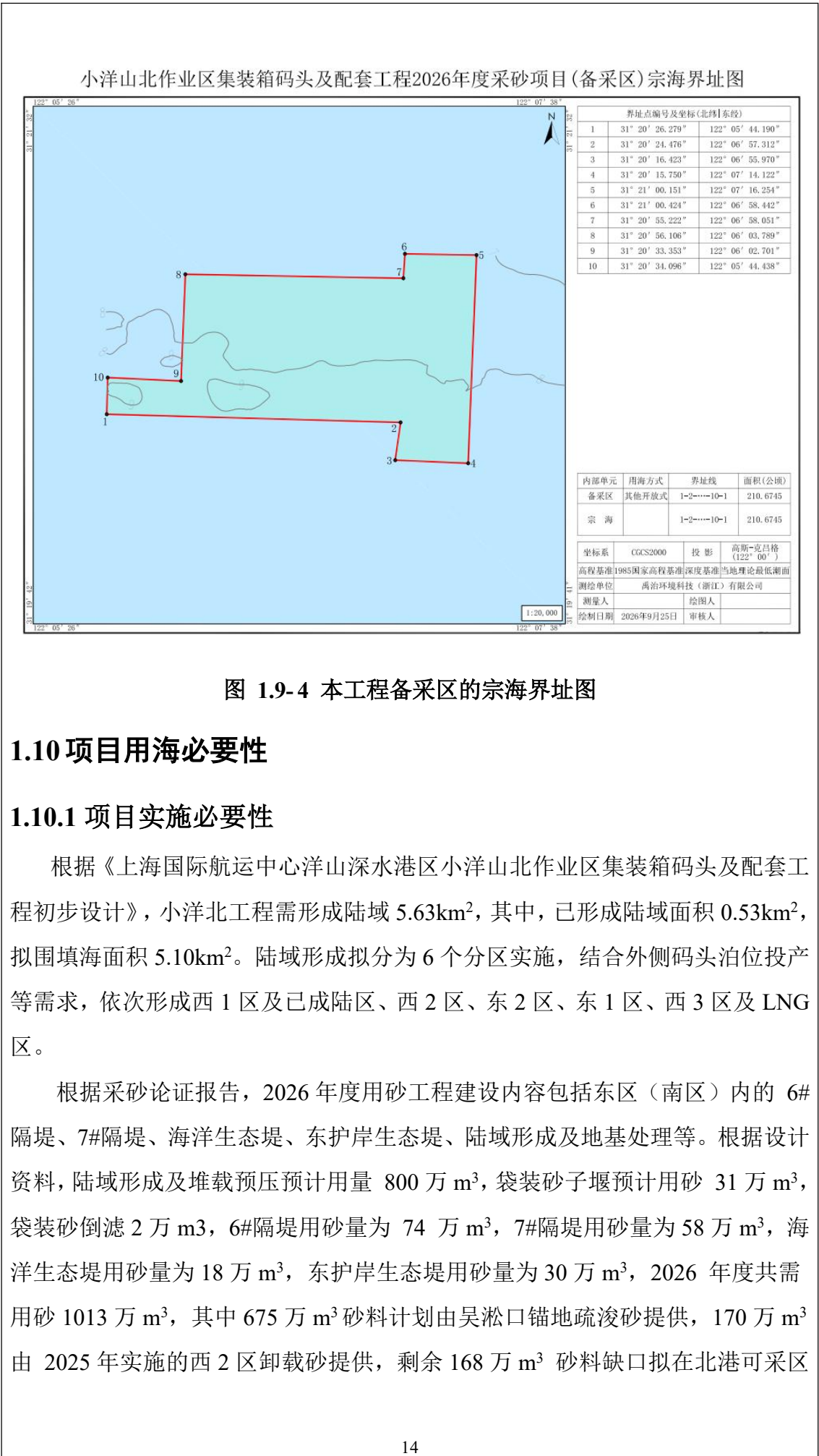


图 1.9-4 本工程备采区的宗海界址图

1.10 项目用海必要性

1.10.1 项目实施必要性

根据《上海国际航运中心洋山深水港区小洋山北作业区集装箱码头及配套工程初步设计》，小洋北工程需形成陆域 5.63km²，其中，已形成陆域面积 0.53km²，拟围填海面积 5.10km²。陆域形成拟分为 6 个分区实施，结合外侧码头泊位投产等需求，依次形成西 1 区及已成陆区、西 2 区、东 2 区、东 1 区、西 3 区及 LNG 区。

根据采砂论证报告，2026 年度用砂工程建设内容包括东区（南区）内的 6#隔堤、7#隔堤、海洋生态堤、东护岸生态堤、陆域形成及地基处理等。根据设计资料，陆域形成及堆载预压预计用量 800 万 m³，袋装砂子堰预计用砂 31 万 m³，袋装砂倒滤 2 万 m³，6#隔堤用砂量为 74 万 m³，7#隔堤用砂量为 58 万 m³，海洋生态堤用砂量为 18 万 m³，东护岸生态堤用砂量为 30 万 m³，2026 年度共需用砂 1013 万 m³，其中 675 万 m³ 砂料计划由吴淞口锚地疏浚砂提供，170 万 m³ 由 2025 年实施的西 2 区卸载砂提供，剩余 168 万 m³ 砂料缺口拟在北港可采区

开采，考虑采砂过程中的流失，总采砂量为 200 万 m³。为保障上海国际航运中心洋山深水港区小洋山北作业区集装箱码头及配套工程项目建设，采砂的实施是非常有必要的。

1.10.2 项目用海必要性

依据工程设计和进度安排，2026 年度共需用砂 1013 万 m³。建设单位拟利用吴淞口锚地疏浚土 675 万 m³，170 万 m³ 由 2025 年实施的西 2 区卸载砂提供。目前缺口的 168 万 m³ 采砂量通过采砂解决。浙江北部海域原为砂源丰富区域，但随着大量围填海工程的建设，海砂资源趋于枯竭，传统的几处砂源地砂量、砂质和可采性均较差，无法与本工程用砂计划相匹配。同时，近年来当地政府也进一步加强了区域用砂的管理，除航道、锚地等工程建设产生的疏浚物利用外，全面禁止工程性采砂。因此，浙江北部海域不能满足本工程用砂需求。排除浙江北部海域砂源区后，工程可以考虑的砂料来源只能是长江口。依据上海市人民政府办公厅文件（沪府办规〔2023〕4 号）和《上海市海洋局关于加强长江河口海域重叠区域采砂海域使用管理的通知》（沪海洋〔2024〕46 号）的要求，在长江河口海域重叠区域采砂超过 3 个月，需办理用海审批。因此本项目采砂的用海是必要的。

2 项目所在海域概况

2.1 自然环境概况

2.1.1 气候气象

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

2.1.1.1 气温

工程区域年平均气温（陆上）为 15.5℃。出现日最高气温 30℃及以上的炎热天气日数平均每年约 51 天，35℃及以上高温天气平均每年 3~4 天。极端最高气温为 38.2℃，极端最低气温-9.8℃。日最低气温小于等于 0℃的低温天气日数

平均每年约 37 天；-5℃以下的严寒天气较少，平均每年只有 3 天左右。工程区各月平均气温特征，见下表。

表 2.1-1 工程区各月平均气温特征（℃）

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

2.1.1.2 降水

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

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

2.1.1.3 风况

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

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

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。

2.1.1.4 雾况

据宝山气象站雾出现时水平能见度小于 1.0km 的雾日统计，本地区多年平均雾日数为 12 天/年，主要发生在每年 10~4 月，平均雾日 11 天，雾日最多的年份可达 20 天，最多月份达到 8 天。雾的持续时间长短对施工影响较大，根据统计，雾持续

时间在 6 小时以下占总数为 60%，持续 6~24 小时的占总数 36%，持续在 24 小时以上的占总数 3%。最长持续时间以冬季 1 月份最长，曾达到 42.2 小时；初秋 9 月份最短，仅 0.7 小时。

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

2.1.2 海洋水文

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 固定垂线潮流特征

1、测点最大流速

(1) 大、小潮测验期间，各垂线均为落潮测点最大流速大于涨潮。

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

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

2、潮平均流速（向）

根据实测资料统计各垂线大、小潮期间涨、落潮期平均流速（向）成果如下：

(1) 本测区潮流主要属于不规则半日浅海潮，由于存在日潮不等，前、后半潮的潮平均流速大小并不一致。测验期间，各垂线处大、小潮涨落潮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。

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。

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。

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。

06、潮流与潮位关系

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

含沙量

1、垂线平均及测点最大含沙量

根据实测资料对各固定垂线的含沙量最大值进行统计，统计结果显示：

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

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

(2) 测验期间，各垂线的最大测点含沙量基本出现在底层。

2、潮平均含沙量

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

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

3、含沙量垂向分布

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

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

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 现状地形

2026 年 9 月，上海山南勘测设计有限公司对横沙东滩北可采区内部两个片区进行了进行了 1:5000 水下地形测量，下称 DT1#、DT2#砂源区，两个片区的位置见图下图，区域内现状地形见下图。

DT1#砂源区高程介于-10.87~-7.41m 之间，平均高程为-8.54m。区域地形整体呈现东北高西南低态势。

DT2#砂源区高程介于-9.96~-6.11m 之间，平均高程为-7.83m，区域地形整体呈现北高南低态势。

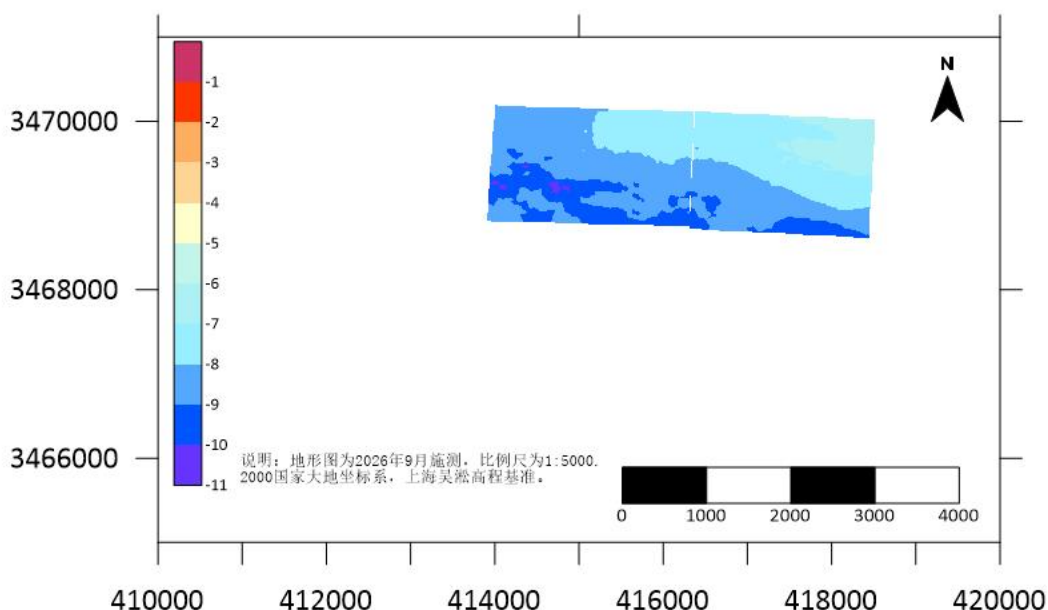


图 2.1-12 2026 年 9 月横沙东滩北拟选砂源区水下地形图

2.1.3.2 河床平面变化

近期砂源区附近河段 5m、10m 等深线变化图分别见图 2.1-14 和图 2.1-15。可见，近年来，北港潮流脊呈受冲、下移和又发育的循环往复态势，DT1#、DT2# 砂源区就位于该区域附近，泥沙来源丰富。

2013-2016 年，北港潮流脊 5m 等深线与北港北沙分离，形成 2 片沙体，面积有所缩小。拦门沙水域 5m 等深线包围面积大幅减小；横沙东滩、横沙浅滩北沿冲刷。

2016-2021 年，北港潮流脊上沙体头部淤长，尾部稍下有延，下沙体消失，北港北沙南缘中下段受冲形成钩状沙体；

2021~2024 年，北港潮流脊上沙体头部收缩，尾部下延且收窄。2013~2024 年，堡镇沙上中部沙体持续受冲北退、下延，腰部收缩，尾部南扩变胖，上游持续侵蚀。本次横沙岛北拟选砂源区基本位于北港下段 10m 主槽北侧位置，附近河床活动性较大，横沙东滩北拟选砂源区位于 10m 主槽下游。北港 10m 深槽尾部呈不断下移之势，2013~2016 年下移了约 3000m，2016~2021 年下移约 1900m，2022~2024 年下移约 350m。

2024~2026 年，北港潮流脊上沙体头部继续收缩，尾部下延并趋于稳定；潮流脊下沙体受 10m 主槽扩展切割，横沙岛东北侧 5m 等深线在区内消失，沙体进一步刷深分汊。横沙东滩北缘由前期持续南淤转为北退冲刷，5m 等深线北

回约 30~100m（东滩中下段冲刷明显，上端略有淤长），横沙浅滩北沿冲刷范围有所扩大；北港北沙南缘钩状沙体头部受冲北退。堡镇沙尾部继续南扩变胖，腰部收缩幅度趋缓。北港 10m 深槽尾部下移进一步减速，2024~2026 年下移约 50m，深槽尾端在横沙东滩北侧趋于停滞；同期 10m 深槽向北侧扩展，横沙岛东北侧新出现一片 10m 闭合区，深槽由单槽逐渐演变为东西分汊形态。

2.1.3.3 拟选砂源区附近河床断面变化

为了解拟选砂源区河床断面变化情况，本次在砂源区位置各布置了 2 个断面进行分析，各断面演变图见图 2.1-16~图 2.1-17。

从各断面演变图看，拟选砂源区近期河床冲淤变化较大，河床活动频繁。DT1#砂源区 2014–2017 年微淤抬升后，整体呈持续冲刷态势：纵剖面上，西端河床高程由 2014 年的约-7.5m 刷深至 2026 年的-9.8m，东端也由约-7.6m 刷深至约-8.3m；横剖面上，南段（靠深槽一侧）由-7.3m 刷深至-9.5m，北段由-6.8m 刷深至-8.0m。DT1#区河床以纵向（东西向）刷深为主，横向冲刷向南侧重叠，整体河床活动性中等但趋势明确。

DT2#砂源区冲淤过程较为复杂：纵剖面上，西端由-7.2m 刷深至-8.7m，累计刷深 1.5m，东端基本稳定；横剖面上，南段在 2023 年曾急剧刷深至-11.5m（较 2014 年深达 4m），但 2026 年已回淤至-9.5m，回淤幅度约 2m；北段 12 年间基本维持在-6.5m~-6.9m 不变。与 DT1#相比，DT2#纵剖面变化幅度更小，横剖面虽南段有过快速刷深，但近期回淤趋势明显。

拟选砂源区附近河段深泓线变化见下图。拟选砂源区附近河道深泓线变化较小，DT1#、DT2#砂源区位于河道深泓附近。

2.1.3.4 河床冲淤变化

为定量了解 DT1#、DT2#砂源区河床的冲淤变化情况，对砂源区水域范围内的河床进行了冲淤计算分析，计算面积分别为 3.26km²、2.99km²。

（2）主采区（拟选 DT2#砂源区）

由表可见，2014 年以来 DT2#砂源区河床冲淤互现，2014 年～2017 年河床呈淤积状态，2017 年～2023 年河床快速刷深，近年来有淤积趋势，平均淤积强度为 0.07m/a。

表 2.1-16 拟选 DT2#砂源区近期河床冲淤情况统计

	冲淤量 （10 ⁴ m ³ ）	冲淤厚度 （m）	冲淤强度 （m/a）
2014 年～2017 年	29.12	-0.10	0.03
2017 年~2023 年	-318.20	-1.06	-0.18
2023 年～2026 年	61.93	0.21	0.07
2014 年～2026 年	-227.16	-0.76	-0.06
表中：正值表示淤积量，负值表示冲刷量			

（1）备采区（拟选 DT1#砂源区）

由表可见，DT1#砂源区 2014 年～2017 年河床呈轻淤积状态，平均年淤积厚度为 0.10m/a。2017 年以来，砂源区河床呈冲刷态势，河床平均冲深约 1.55m，平均冲刷速度为 0.17m/a。总体上，自 2014 年以来，拟选 DT1#砂源区河床以冲刷为主，平均刷深速度为 0.10m/a。

表 2.1-17 主采区近期河床冲淤情况统计

时间	冲淤量 （10 ⁴ m ³ ）	冲淤厚度 （m）	冲淤强度 （m/a）
2014 年～2017 年	99.13	0.30	0.10
2017 年~2023 年	-209.48	-0.64	-0.11
2023 年～2026 年	-296.62	-0.91	-0.30
2014 年～2026 年	-406.97	-1.25	-0.10
表中：正值表示淤积量，负值表示冲刷量			

本次拟选的 2 个砂源区均位于北港下段、横沙东滩北可采区内，河床演变分析表明，近期拟选砂源区河床冲淤变化较明显，河床活动性较强。DT1#砂源区 2014～2017 年河床呈轻微淤积状态，平均年淤积厚度约 0.10m/a；2017 年以来转为持续冲刷态势，河床平均冲深约 1.55m，平均冲刷速度达 0.17m/a，整体以冲刷为主。从断面变化看，纵剖面西端由-7.5m 刷深至-9.8m，横剖面南段由-7.3m 刷深至-9.5m，冲刷强度较大且持续时间较长，表明该区河床活动性较强，采砂后若进一步受水流冲刷，地形恢复周期可能相对较长。

DT2#砂源区 2014~2017 年河床呈淤积状态；2017~2023 年河床快速刷深，横剖面南段曾一度刷深至-11.5m；但近年来（2023~2026 年）河床转为淤积态势，平均淤积强度约 0.07m/a，南段临时深槽已回淤约 2m。从断面变化看，纵剖面西端由-7.2m 刷深至-8.7m，东端基本稳定，冲刷幅度较 DT1#小。DT2#砂源区近年来由冲转淤的趋势表明该区采砂后水下地形具备较好的泥沙回淤条件，采砂扰动后河床可相对更快恢复。从所处位置和河道边界条件看，DT1#、DT2#砂源区均位于横沙东滩北可采区内，北港下段 10m 主槽从两区南侧通过；DT1#偏西，距 10m 深槽尾部稍远，DT2#偏东，位于 10m 主槽尾部下流（东侧）。2016 年以来 10m 深槽尾部持续下移，近年到达 DT2#附近，水流出深槽后扩散挟沙，在下游区域落淤，此外，DT2#更接近北港拦门沙核心区，泥沙补给条件相对 DT1#更好。

2.1.4 河床地质组成

为了查明拟定的砂源地砂料储量、砂质、埋藏深度、开采条件等基本特性，建设单位委托上海山南勘测设计有限公司开展了拟选砂源地的勘探工作，并编制了《上海国际航运中心洋山深水港区小洋山北作业区集装箱码头及配套工程 2026 年度采砂可行性论证咨询服务岩土工程勘察报告》。

根据土层的沉积年代、沉积环境、岩性特征及物理力学性质，将勘探深度范围内的地基土划分为 4 个主要岩土层及其 8 个亚层。

DT1'区域各层具体描述如下：

①₀层灰黄色淤泥：灰黄色，饱和，流塑，新近沉积，含云母、有机质，夹少量粉砂团。

①₁层灰色淤泥质粉质黏土夹粉砂：流塑状，高等压缩性，含云母、有机质，夹少量粉砂团。

①₃₋₁层灰黄~灰色粉砂，稍密~中密，含云母、石英、贝壳碎屑，局部夹薄层粘性土，局部为砂质粉土。

①₃₋₂层灰色砂质粉土，松散~稍密，含云母碎屑，零星贝壳，局部夹薄层粘性土。

③层灰色淤泥质粉质黏土：流塑状，高等压缩性，含有机质，局部夹薄层粉土。

③t 层灰色粉砂，松散～稍密，含云母、石英、贝壳碎屑，局部夹薄层粘性土。

④层灰色淤泥质黏土：流塑状，高等压缩性，含云母、有机质，夹薄层粉性土

2.1.5 海洋灾害

略

2.1.6 海洋生态环境质量

略

2.2 海洋资源概况

2.2.1 滩涂资源

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

(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 3~5 m，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。

2.2.5 砂质资源分布

与上一轮《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》相比，《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》确定的可采区有所调整，详见图 2.2-3。

本次采砂性质为吹填造地，按照《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》的要求，采砂区应布置在可采区内，用砂量计入年度采砂控制总量。

3 资源生态影响分析

3.1 资源影响分析

3.1.1 对滩涂资源的影响分析

《上海国际航运中心洋山深水港区小洋山北作业区集装箱码头及配套工程 2026 年度采砂可行性论证报告（送审稿）》（以下简称“采砂可行性论证报告”），主采区（DT2#砂源区）2014~2017 年河床呈淤积状态；2017~2023 年河床快速刷深，横剖面南段曾一度刷深至-11.5m；但近年来（2023~2026 年）河床转为淤积态势，平均淤积强度约 0.07m/a，南段临时深槽已回淤约 2m。备采区（DT1#砂源区）自 2014 年以来以冲刷为主，平均刷深速度为 0.10m/a。此外，DT2#更接近北港拦门沙核心区，泥沙补给条件相对 DT1#更好。

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

主采区采砂工程后，采砂区内第 1 年淤积强度约为 0.3m，达到冲淤平衡后该区域的淤积强度约为 0.6~0.7m；采砂区东西两侧边滩第 1 年冲刷强度最大约为 0.2m，达到冲淤平衡后该区域的最大冲刷强度约为 0.3m，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 0.2~0.3m，达到冲淤平衡后该区域的淤积强度约为 0.4~0.6m；采砂区东西两侧边滩第 1 年冲刷强度最大约为 0.2m，达到冲淤平衡后该区域的冲刷强度最大约为 0.35~0.5m，离采砂区越远其值越小。

3.1.2 对港口岸线资源影响

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。

本项目主采砂区离岸线最近距离为 2.19km，因此，对岸线资源无影响。

3.1.3 对航道锚地资源影响

本次航道影响主要考虑以下几个航道：

- 1) 长江口 12.5m 深水航道及向上延伸段；
- 2) 南槽一期 6m 航道及南槽支航道；
- 3) 北港现状自然航道及规划航道。

本项目采砂运输过程中，应重视船舶的安全操纵，安排好航行期间的避风锚地，制定相应的安全措施及应急预案，谨慎操作。工程海域处于往复流和旋转流交汇区，海洋潮汐特征给运输船舶带来一定的操作困难，应引起重视。

总体而言，本项目实施对周边航道锚地资源基本无影响。

3.1.4 对渔业资源的影响

施工期在周围水域将产生悬浮泥沙污染，污染物产生量和疏浚方式以及所采泥沙的颗粒成分均密切相关。由于悬沙量增加，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、蟹的繁殖和肥育场所缩小，生存环境发生一定变化，从而对渔业资源带来影响。

（1）资源量

计算枯季损失量时采用 2024 年秋季的海洋生态调查资料，鱼卵密度均值为 0ind./m^3 ，仔稚鱼密度均值为 0.047ind./m^3 ，渔获物重量密度平均资源密度（重量）为 230.30kg/km^2 。洪季损失量时采用 2023 年 8 月调查水域渔获物重量密度范围为 0.40kg/km^2 ~ 1039.24kg/km^2 ，均值为 200.08kg/km^2 。调查海域鱼类早期资源（含鱼卵）的平均栖息密度为 1.37尾（粒）/100m^3 ，变化范围为 $0\sim 4.00\text{尾（粒）/100m}^3$ 。其中，鱼卵平均密度为 0.28粒/100m^3 ，变化范围为 $0\sim 1.28\text{粒/100m}^3$ ，仔稚鱼平均密度为 1.09尾/100m^3 ，变化范围为 $0\sim 4.00\text{尾/100m}^3$ 。

（2）水深

主采砂区和备采区悬浮物影响范围平均水深约 7.72 和 8.48m。

（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。

（1）悬沙扩散范围

根据计算结果，主采砂区采砂悬浮物扩散导致的鱼卵仔鱼损失 3.34 万尾（折算成鱼苗），成鱼损失 201.76kg；备采砂区采砂悬浮物扩散导致的鱼卵仔鱼损失 3.42 万尾（折算成鱼苗），成鱼损失 193.51kg。

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。

（5）生态补偿

① 补偿年限

根据《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T9110-2007）：

①占用渔业水域的生物资源损害赔偿，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赔偿为一次性损害额的 3 倍。③持续性生物资源损害的补偿，实际影响年限低于 3 年的，按 3 年补偿；实际影响年限 3~20 年的，按实际占用年限补偿；实际影响年限 20 年以上的，按不低于 20 年补偿。

② 海洋生态损失补偿方案

生物资源补偿价格，当地天然底栖生物价格为 2.5 万元/吨，经计算可知，采砂工程实施以后，合计造成主采区底栖生物的损失共计 10.14t，备采区底栖生物的损失共计 10.14t。则本项目主采区造成的底栖生物损失总赔偿额为 25.35 万元，备采区造成的底栖生物损失总赔偿额与主采区一致。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，其中鱼卵仔鱼补偿市场单价是 0.2 元/尾，主采区的鱼卵仔鱼的补偿金额是 0.67 万元/年，按 3 年补偿为 2.01 万元；游泳动物的补偿金额是 0.50 万元/年，按 3 年补偿为 1.50 万。备采区的鱼卵仔鱼的补偿金额是 0.68 万元/年，按 3 年补偿为 2.05 万元；游泳动物的补偿金额是 0.48 万元/年，按 3 年补偿为 1.45 万。

建设单位主采砂区需投入生态补偿金额共计 28.41 万元，备采砂区需要投入生态补偿金额共计 28.85 万元。补偿经费全部用于生态修复，并列入工程环境保护资源预算。

3.2生态影响分析

3.2.1 水动力影响

1、潮位、流速流向验证

2020 年 8 月潮位、流速和流向率定结果见图 3.1-5~图 3.1-6，2024 年 8 月潮位、流速和流向验证结果见图 3.1-7~图 3.1-8。从潮位率定和验证结果来看，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、流向率定和验证结果来看，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。

2、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：横沙东滩北采砂区主采区，开采面积为 2.11km^2 ，平均采砂厚度约 1m 。

工况三：横沙东滩北采砂区备采砂，开采面积为 2.11km^2 ，平均采砂厚度约 1m 。

其中，洪季计算边界采用 2024 年 8 月大潮期间的水文条件，大通平均流量为 $50000\text{m}^3/\text{s}$ ；枯季计算边界采用 2024 年 1 月大潮期间的水文条件，大通平均流量为 $15000\text{m}^3/\text{s}$ 。

3.2.1.1 采砂后对水位的影响分析

根据数模预测结果，采砂对周边潮位影响小，仅在采砂区域和紧邻采砂水域上游及下游 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。

3.2.1.2 采砂后对流态的影响分析

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。

3.2.1.3 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 。

3.2.1.4 采砂后对潮量及分流比的影响分析

采砂工程引起周边局部水域流速变化，可能会对长江口南北港、南北槽的涨落潮潮量产生一定影响。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。

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。

3.2.2 地形冲淤影响

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

主采区采砂工程后，采砂区内第 1 年淤积强度约为 0.3m，达到冲淤平衡后该区域的淤积强度约为 0.6~0.7m；采砂区东西两侧边滩第 1 年冲刷强度最大约为 0.2m，达到冲淤平衡后该区域的最大冲刷强度约为 0.3m，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 0.2~0.3m，达到冲淤平衡后该区域的淤积强度约为 0.4~0.6m；采砂区东西两侧边滩第 1 年冲刷强度最大约为 0.2m，达到冲淤平衡后该区域的冲刷强度最大约为 0.35~0.5m，离采砂区越远其值越小。

3.2.3 海水水质影响分析

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

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

3.2.3.1 悬浮泥沙扩散影响

1、泥沙扩散模型

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

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

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

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

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 $s_0 = 0$ 。

2、源强

(1) 疏浚施工源强

本项目需对采砂区开挖施工，在采砂过程中会产生一定量的悬浮泥沙。采砂作业产生的悬浮泥沙主要来自于洗砂过程，采砂强度为 $600m^3/h$ ，采砂作业时间为 7:00~18:00，每天工作 11 小时。

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

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

式中：Q——疏浚作业悬浮物发生量（t/h）；

R——现场流速中 SS 临界粒子的粒径累计百分比；

R₀——指定发生系数 W₀ 时的悬浮物粒径累计百分比（%）；

W₀——悬浮物发生系数（t/m³）；

T——挖泥船疏浚效率（m³/h）。

根据本工程施工工艺，本工程采砂效率为 600m³/h，W₀ 取值为 0.038t/m³。本评价从保守角度考虑，R/R₀ 取 1：1，悬浮泥沙发生量 Q 为 6.33kg/s。600m³/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 6.33*5=31.65kg/s。

3、施工位置

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。

4、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 3.1km²，20~50mg/l 的包络面积为 2.29km²，50~100mg/l 的包络面积为 0.87km²，100~150mg/l 的包络面积为 0.39km²，大于 150mg/l 的包络面积为 2.8km²。大于 10mg/l 的总包络面积为 9.45km²，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 1.2km。

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 3.51km²，20~50mg/l 的包络面积为 2.42km²，50~100mg/l 的包络面积为 1.04km²，100~150mg/l 的包络面积为 0.39km²，大于 150mg/l 的包络面积为 2.84km²。大于 10mg/l 的总包络面积为 10.2km²，向上游最大可能扩展距离分别为 1.3km，向下游最大可能扩展距离分别为 1.3km。

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 2.96km²，20~50mg/l 的包络面积为 2.29km²，50~100mg/l 的包络面积为 1.05km²，100~150mg/l 的包络面积为 0.55km²，大于 150mg/l 的包络面积为 2.72km²。大于 10mg/l 的总包络面积为 9.56km²，向上游最大可能扩展距离分别为 1.0km，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 3.55km²，20~50mg/l 的包络面积为 2.64km²，50~100mg/l 的包络面积为 1.15km²，100~150mg/l 的包络面积为 0.51km²，大于 150mg/l 的包络面积为 2.8km²。大于 10mg/l 的总包络面积为 10.64km²，向上游最大可能扩展距离分别为 1.4km，向下游最大可能扩展距离分别为 1.1km。

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。

3.2.3.2 施工生产及生活废水对海域环境的影响

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

3.2.4 海洋生态影响分析

3.2.4.1 对浮游生物的影响

本工程施工期间，采砂作业将形成小范围内水体悬浮物浓度升高，使附近水域浮游生物受到一定的抑制。

从海洋生态角度看，施工海域内的局部海水悬浮物增加，水体透明度下降，从而使溶解氧降低，对海洋生物产生诸多的负面影响。最直接的影响是削弱了

水体的真光层厚度，对浮游植物的光合作用产生不利影响，进而妨碍浮游植物的细胞分裂和生长、繁殖能力，降低了单位水体中浮游植物的数量，最终导致作业点附近局部海域初级生产力水平的下降，使浮游植物生物量降低。

在海洋生物食物链中，除了初级生产力者—浮游藻类以外，其它营养级以上的生物既是消费者，也是上一级营养生物的饵料。因此，浮游植物生物量的减少，会使以浮游植物为饵料的浮游动物在单位水体中拥有的生物量也相应地减少，那么致以这些浮游生物为食的一些鱼类等由于饵料的贫乏而导致渔业资源量下降。而且，以捕食鱼类为生的一些高级消费者，也会由于低营养级生物数量的减少而难以觅食。可见，水体中悬浮物质含量的增加，对整个海洋生态食物链的影响是多环节的。

对部分浮游动物来讲，悬浮物的影响也较显著。悬浮物粘附在浮游动物身体表面有干扰动物的感觉功能，有些粘附甚至可引起浮游动物表皮组织的溃烂；通过浮游动物呼吸，悬浮物引起阻塞，造成呼吸困难；某些滤食性浮游动物，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，进而对浮游动物产生不利影响，甚至引起死亡。李纯厚等所做的悬浮物毒性试验表明，悬浮相对浮游甲壳类的致毒效应明显。22.0~24.0℃试验水温时，悬浮相对卤虫无节幼体和浮游桡足类的急性毒性试验结果分别为：96hLC50 为 71.6mg/L（卤虫无节幼体），48hLC50 为 61.3mg/L（浮游桡足类）。王金秋等研究表明，培养液中加入 7~9mg/mL 的弃土悬沙，褶皱臂尾轮虫种群的存活率呈显著和极显著差异，即高浓度的悬沙，可降低该轮虫的存活率，从而导致其种群增长率显著和极显著地降低，说明该浓度弃土悬沙是该轮虫的敏感浓度阈值，低于这一浓度则对该轮虫无显著影响。

但这种抑制作用是暂时的，随着施工的结束，透光率会迅速恢复至本底值，从而恢复水域中的叶绿素 a 的含量、初级生产力及浮游生物生物量。

3.2.4.2 对底栖生物的影响

底栖生物是水生生物生态系统的一种重要生态类型，采砂活动将造成作业范围内的底栖生境损害，引起底栖生物的损失。

根据《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T 9110-2007）以及《海洋生物资源损失评估规范》（DB32/T 4423-2022），对项目用海造成

的底栖生物生态损失进行估算。

生物资源损失量评估公式：

$$W_i = D_i \cdot S_i$$

式中： W_i 为第 i 种类生物资源受损量（尾、个、千克）；

D_i 为区域内第 i 种类生物资源密度尾〔（个）/km²、尾（个）/km³、kg/hm²〕；

S_i 为第 i 种类生物占用的海域面积或体积（hm²、km³）。

本项目实施期间有主采区砂源地实施采砂活动，采砂将导致底栖生物损失，本项目用海总面积 421.2164 公顷。其中主采砂区 210.5419 公顷，备采砂区 210.6745 公顷。

以工程海域 2024 年秋季调查的底栖生物平均生物量为 4.615g/m² 作为评估依据，根据《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T9110-2007），计算得本项目主采砂区采砂导致底栖动物损失量为 10.14t。

底栖生物具体影响面积、生物量损失见下表。

3.2.5 重点生物保护区影响分析

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

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

定影响，因此要求尽量避免夜间施工。在加强施工管理后，本项目采砂对该保护区的影响较小。

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

4 海域开发利用协调分析

4.1 开发利用现状

4.1.1 社会经济概况

略

4.1.2 海域使用现状

采区论证范围内的海洋开发活动主要包括交通运输用海、海岸防护工程用海、特殊用海等。

4.1.2.1 交通运输用海

(1) 码头

横沙新洲土地平整项目配套应急码头工程由上海现代农投项目管理有限公司投资建设，工程位于横沙新洲北侧岸线的东部，距离上游横沙新洲现代农业产业园配套码头约 7.2km。工程拟新建土方接卸码头 1 座，码头外档布置 4 个 5000 吨级通用泊位（水工结构按靠泊 20000 吨级散货船设计），泊位总长度 550m，利用岸线长度 550m；码头上游内档布置 3 个工作船泊位，泊位总长度 160m。拟新建后方陆域面积约 7.83 万 m²，配套建设综合配套区（1.02 万 m²）、车辆停车区（2.91 万 m²）、车辆服务区（1.82 万 m²）及物资堆场（0.95 万 m²）。工程设计年吞吐量为 1600 万吨/年，设计年通过能力为 1624 万吨，主要货种为工程土方。

(2) 北港航道

北港航道为长江口“一主两辅一支”航道体系中的北辅航道，位于崇明岛南侧与长兴岛、横沙岛北侧之间，西起崇明堡镇港，东至佘山岛附近口门，全长约 80~90km。北港上段（堡镇港至横沙岛头部）自然水深条件较好，水深约 10m；下段横沙岛至佘山岛拦门沙区域为河势瓶颈，自然水深约 5m，现阶段属于自然水道，未实施常态化人工深水航道维护，通航以 5000 吨级及以下散货船、工程土方运输船、工作船为主，大中型船舶需减载、乘潮航行。

4.1.2.2 海底工程用海

(1) 电缆管道

①跨太平洋直达光缆上海段 S1S 项目

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

(2) 海底隧道

①轨道交通市域线崇明线工程

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

4.1.2.3 特殊用海

（1）海岸防护工程

本项目周边海岸防护工程用海主要为横沙浅滩固沙保滩稳定河势（横沙大道外延）工程先行段和一期工程、横沙东滩滩涂整治工程（横沙七期东堤、横沙七期东护滩堤等）。

1）横沙浅滩固沙保滩稳定河势（横沙大道外延）工程先行段

横沙浅滩固沙保滩稳定河势（横沙大道外延）工程先行段与本项目相邻。横沙浅滩固沙保滩稳定河势（横沙大道外延）工程先行段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，建设单位为上海市堤防泵闸建设运行中心，用海总面积 695.9539hm²，其中横沙大道外延（含配套平台、灯桩、灯塔）用海方式为非透水构筑物，用海面积 342.0889hm²，安全平台、北缘护底和灯浮用海方式为透水构筑物，用海面积 282.5259hm²，砂库用海方式为港池、蓄水，用海面积为 71.3391hm²。

2）横沙浅滩固沙保滩稳定河势（横沙大道外延）工程一期、二期工程

一期工程在先行段工程的基础上，接续实施，进一步初步形成固沙保滩框架，用海总面积 660.1806hm²，其中非透水构筑物用海面积 402.7840hm²，透水构筑

物用海面积 254.6445hm²，其他开放式用海面积 2.7521hm²。

（2）科学教学用海

本项目周边海域的科研教学用海主要为北港水文监测系统。

长江口北港航道研究与开发配套水文站建设工程依托已有的长江口水文、泥沙、波浪自动检测系统，在长江口北港水域建设了北港中、北港下 2 座水文站以及共青圩、北港中、北港下、横沙东 4 座附属浮标站，配套建设通信、导助航、供电照明、控制等设备设施，开展对北港水域潮位、潮流、含沙量等水文气象要素的监测。

长江口水文监测站网工程是长江口水文监测系统的重要组成部分，位于长江口区域宝山、崇明、浦东新区东侧海域，共包含 8 个点位工程，分别为“陈行”“长兴岛”“三甲港”“没冒沙”“九段沙”“横沙东”“北支口门”“高桥”。其中“横沙东”位于本项目附近，平台式测站，测站用海面积为 900 m²，包括水工墩台、上部土建、导助航设施及防撞警示标志等设施。

（3）自然保护区

1）上海崇明东滩鸟类国家级自然保护区

上海崇明东滩鸟类国家级自然保护区位于采区北侧，与采区最近距离约 2.1km。

根据《国家林业和草原局关于调整上海崇明东滩鸟类国家级自然保护区功能区的通知》（林函保字〔2020〕67 号），保护区范围在东经 121°50′~122°05′，北纬 31°25′~31°38′之间，南起奚家港，北至北八滄港，西以 1998 年和 2002 等年份建成的围堤为界限，东至吴淞标高 1998 年零米线外侧 3000m 水域为界，呈仿半椭圆形，总面积 241.55km²。该保护区的主要保护对象为以鸕鹚类、雁鸭类、鹭类、鸥类、鹤类 5 类鸟类类群作为代表性物种的迁徙鸟类及其赖以生存的河口湿地生态系统。

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采区北侧，与上海崇明东滩鸟类国家级自然保护区存在重叠，该保护区与采区最近距离约为 0.8km。

长江口中华鲟自然保护区位于崇明岛东滩，是以中华鲟及其赖以栖息生存的自然生态环境为主要保护对象的特殊区域。保护区北起八滄港，南起奚家港，由崇明岛东滩已围垦的外围大堤与吴淞标高负 5m 的等深线围成。保护区范围为东

经 121°46'12"—122°14'20"，北纬 31°22'00"—31°38'30"。保护区总面积约 69600 公顷，核心区面积约 23633hm²，缓冲区面积约 25641hm²，实验区面积约 20326hm²。

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

4.1.3 海域使用权属现状

采区论证范围内的海域使用权属见下表。

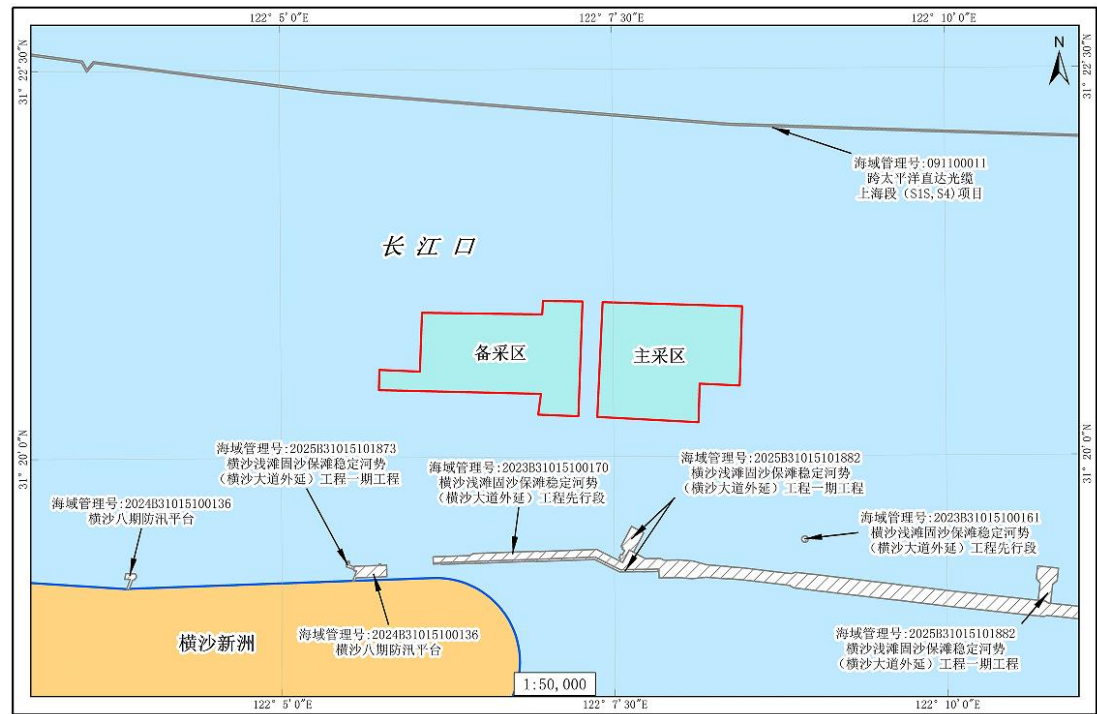


图 4.1-2 海域权属现状图

4.2项目用海对海域开发活动的影响

4.2.1 对交通运输用海的影响

4.2.1.1 对周边码头的影晌

采区距离西南侧的横沙新洲土地平整项目配套应急码头工程在 15km 以上，根据数学模型计算成果，采砂对上述码头水域的水流条件、河势条件无影响，因此工程对码头基本没有影响。

4.2.1.2 对周边航道的影响

采区位于北港海域，附近船舶习惯航线主要有北港航道（近海船舶习惯航路）。此航道基本为船舶习惯航路或航线，无实际维护航道或导助航标志。项目海域附近活动的船舶密度较大，航路中心线虽然与本海砂作业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。

4.2.2 对海底工程用海的影响

采区附近有跨太平洋直达光缆上海段 S1S，采砂作业严格遵守相关的环境保护法规，采砂深度和频率较低，根据数学模型计算成果，采砂作业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。

4.2.3 对特殊用海的影响

4.2.1.3 海岸防护工程科研教学用海

采区南侧有横沙浅滩固沙保滩稳定河势（横沙大道外延）工程先行段、横沙浅滩固沙保滩稳定河势（横沙大道外延）工程一期工程，均距离本采砂区比较近。根据数模计算结果，海砂开采造成的水动力、地形冲淤环境变化均影响到周边区域。因此，施工作业活动严格在申请用海范围内实施，运输路线也不会影响上述用海区域。对周边海岸防护工程用海无影响。

4.2.1.4 科研教学用海

采区西侧有长江口北港航道研究与开发配套水文站建设工程，距离本采砂区比较远。根据数模计算结果，海砂开采造成的水动力、地形冲淤环境变化均影响主要集中在周边海域；施工作业活动严格在申请用海范围内实施，运输路线也不会影响上述用海区域。对科研教学用海无影响。

4.2.1.5 保护区用海

(1) 对长江刀鲚国家级水产种质资源保护区的影响

长江刀鲚国家级水产种质资源保护区主要保护对象为刀鲚，其他保护对象包含中华鲟、江豚、胭脂鱼、淞江鲈、四大家鱼、鳊、翘嘴鲇、黄颡鱼、大口鲶和长吻鮠等物种。采区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。本项目采砂区域距离保护区较远，采砂所造成的悬浮物扩散范围（10mg/L 以上影响区域）不会影响到该保护区。另外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，对长江刀鲚国家级水产种质资源保护区基本无影响。

(2) 对崇明东滩鸟类自然保护区的影响分析

根据数模计算结果，将采区施工全潮悬浮物最大影响范围及冲淤影响范围与开发利用现状进行叠置。

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。采区未占用保护区，施工作业扰动水体产生的悬浮物扩散范围进入保护区（低于 10mg/L）也未进入保护区，施工过程中施工机械噪声有可能对鸟类产生的不利影响，但距离鸟类集中分布区有一定的安全距离，本项目施工噪声经过距离衰减，到达鸟类集中分布区的贡献值很低，对保护区鸟类栖息环境干扰较小。另外，鸟类视觉比较敏感，施工机械灯光对其正常活动造成一定影响，因此要求尽量避免夜间施工。在加强施工管理后，采区采砂对该保护区的影响可控。

(3) 对长江口中华鲟保护区的影响分析

根据环境影响叠置图分析可见，采砂活动对保护区的水质环境影响有限，悬浮物浓度增量低于 10mg/L，上述水质环境影响仅在施工期产生，施工结束后水质环境恢复原状；采砂后达到冲淤平衡时，与采砂区临近的少量保护区范围内会有不超过 0.1m 的淤积影响，上述影响并不会对保护区重要保护对象及鸟类生境造成影响。采砂活动集中在申请用海范围内，施工作业活动及运输路线均不会进入保护区内。

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。根据相关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。

采区未占用中华鲟底栖生境，施工期扰动水体产生的悬浮物扩散对保护区水质造成一定影响。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，基本不会对中华鲟种群造成长期影响，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，并因工程区采区采砂对该保护区的影响可控。

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，用海会对所在海域的航道通航安全造成影响。因此，项目需协调部门为上海海事局。

4.4 与上海海事局的协调分析

(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，采砂单位应当与上海海事局就通航安全、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：**a**、建议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；**b**、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；**c**、严格控制开采范围，严格遵守海上交通安全规程；**d**、制订安全预案，并将施工和通航方案报送长江口航道管理局和海事部门，服从相关部门的管理。

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，同时加强与长江口航道管理局和海事部门的联系，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

根据《上海市海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）》，采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和崇明东滩生物多样性维护生态保护区。

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。

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

采区位于长江口航运区，长江口航运区是“主要供船舶航行使用的海域。加强海上船舶监测，避免对海底管线、海上桥梁、海底隧道等产生不良影响。禁止非法在锚地、航道保护范围、通航密集区以及公布的航路内进行有碍航行安全的活动。其他用海类型如对航运功能没有影响或影响较小，可适当兼容。”采区拟申请用海区域未设置航道，附近航道位于采砂区南侧海域。根据冲淤环境影响预测显示，项目建设不会对北槽航道的水动力和冲淤环境造成明显影响。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。

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

功能区要求“加强航运区水域环境动态监测，维护和改善水动力条件和泥沙冲淤环境。严格控制船只海上倾倒、排污活动，有效防范危险品泄漏、溢油等风险事故的发生，降低对海洋生态环境及生态保护红线等敏感目标的影响。必要的航道疏浚活动应尽量避免毗邻水域主要经济鱼类和珍稀保护动物产卵期，确保水生生物安全”

采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，采砂活动结束后，采砂区内将形成回淤影响，东西两侧有一定的冲刷影响，但冲刷程度大部分在 0.5m 以内，局部冲刷影响不足 1m，影响范围也在 2km 范围内。可见，采砂活动虽然对采砂区及其附近海域海床产生了一定的冲淤影响，但其影响范围及程度有限，不会对现状航道产生影响。船舶作业施工严格按照海事、环保等相关管理部门加强施工作业管理、严格管控排污行为，加强防范危险品泄漏、溢油等风险事故的发生。采砂作业将按照可采期要求避开毗邻水域主要经济鱼类和珍稀保护动物产卵期，确保了水生生物安全。采砂活动对北侧的生态保护红线及自然保护区影响程度很小，施工作业期间需要加强船舶作业管理，有效控制环境影响范围及程度，最大程度降低对海洋生态环境及生态保护红线等敏感目标的影响。

综上，采区用海符合长江口航运区的各项管控要求。

采砂用海符合《上海市海岸带综合保护与利用规划（2023-2035 年）》。

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。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，论证范围内生态保护红线为“东滩保护区生物多样性维护红线”（图 5.3-1），距离约为 0.8km。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”影响程度底，

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。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。

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

与上一轮《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》相比，《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》确定的可采区有所调整。上海国际航运中心洋山深水港区小洋山北作业区集装箱码头及配套工程拟通过围填海形成陆域面积 5.63km²，成陆过程中所需砂量砂需求量大，依据《上海国际航运中心洋山深水港区小洋山北作业区集装箱码头及配套工程 2026 年度采砂可行性论证报告（送审稿）》，采砂区应布置在可采区内，

用砂量计入年度采砂控制总量。本项目的选址与规划方案相一致。

6.1.2 项目选址与区位、社会条件适应性分析

本项目的采砂区分为 DT1#、DT2#砂源区，其中主采区位于 DT2 采砂区，主线方向与水流方向基本一致，水深条件适宜，水下地形高差约 10m，具备良好的开采条件；施工条件良好，具备良好的开采条件。砂源区的运砂船可根据海况条件，由两条运输航线运沙：（1）运砂船经由北港→长江口外→长江口定线制水域→金山航道→洋山港 东支航道→工程前沿水域，航程约 156.7km。（2）运砂船经由北港→横沙通道→圆圆沙警戒区→南槽航道→南支航道→ 洋山港东支航道→工程前沿水域，航程约 131.5km。

因此，采砂区与区位、社会条件相适宜。

6.1.3 项目选址与自然资源、环境条件适应性分析

（1）与自然资源适应性分析

主采区位于横沙岛北 D2#砂源区，DT2'#区布置勘探孔 53 个，大部分揭示 13-1 层灰黄~灰色粉砂层，在本区域分布稳定，覆盖层厚度 0-3.7m，揭示砂层厚为 0.90m~5.80m，平均砂层厚度为 3.2m。满足 1.5 倍用砂量的要求。且下部仍有满足砂质条件的②₃₋₁层粉砂。采砂区的采砂量和颗粒粒径均满足施工的要求。因此，采砂区与自然资源相适应。

(2) 与海洋水动力环境适应性分析

采砂方案实施后，整体上看，采砂后流场变化相对较大（大于 0.05m/s）的范围最远不超过 2.0km 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。采砂工程后长江口南北港、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，变化率均在 0.2%以内。长江河口主要断面分流比变化在 0.03%以内，对河势无不利影响。因此，采砂区的选址基本与海洋动力条件相适应。

(3) 与地形冲淤适宜性分析

根据数学模型计算结果采砂工程后，由于疏浚区内水深的增加，采砂区内及横向的南北两侧流速减小，因此采砂区内及采砂区南北侧一定范围内会产生一定的淤积；冲刷区主要集中在采砂区东西两侧边滩，这主要是由于采砂区两侧边滩的流速较工程前有所增大，从而引起冲刷。主采区采砂工程后，采砂区内第 1 年淤积强度为 0.3m，达到冲淤平衡后该区域的淤积强度约为 0.6~0.7m；采砂区东西两侧边滩第 1 年冲刷强度最大约为 0.3m，采砂区东西两侧边滩第 1 年冲刷强度最大约为 0.2m，达到冲淤平衡后该区域的最大冲刷强度约为 0.3m，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 0.2~0.3m，达到冲淤平衡后该区域的淤积强度约为 0.4~0.6m；采砂区东西两侧边滩第 1 年冲刷强度最大约为 0.2m，达到冲淤平衡后该区域的冲刷强度最大约为 0.35~0.5m，离采砂区越远其值越小。因此，采砂区与地形冲淤相适应。

6.1.4 项目海选址与区域生态系统的适应性分析

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

施工和悬浮物含量 SS 的增量导致局部水域中浮游动物数量的减少。这种不良影响也是暂时的、可逆的，当采砂作业结束后，浮游动物的数量将逐渐恢复。此外，在自然环境中，由于悬沙量增加，降低水中透光率，从而引起浮游植物生

产量的下降,进而影响以浮游植物为食的浮游动物的丰度,间接影响蚤状幼体和大眼幼体的摄食率,最终影响其发育和变态。

底栖生物是区域水生生态系统的重要类型。采砂作业对底栖生物最主要的影响是破坏了底栖生物的栖息地,使底栖生物丧失了部分栖息地,采砂区的底栖动物基本死亡。由于长江口区域水体和泥沙交换能力很强,施工结束后,由于生态系统中自我调节作用,施工期所破坏的水域底栖生物环境将逐渐缓慢恢复。不过由于施工前后采砂区水深变化较大,底栖生物群落结构和种群数量将发生一定的变化。

在采砂过程中,尽量减少泥沙扰动,采取防扩散和泄漏措施,保证泥沙高浓度吸入,境地悬浮物含量过高对生态环境造成影响。采砂过后,对生物的影响将随之消失,生态系统也将逐步得到恢复。因此,项目用海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、特殊用海等。根据海砂开采对上述码头水域的水流条件、河势条件的影响微小,因此工程对北侧崇明岛中国海监上海市总队崇明维权执法基地码头,南侧横沙岛上的海事局码头、上海打捞局横沙基地码头,长兴岛上长兴-横沙车客渡码头扩建工程、长兴岛水产码头综合配套工程、上海市长兴岛公务基地和中海长兴岛修船基地码头工程码头基本没有影响。本项目运砂船舶将海砂运输上岸过程中,将会增加附近航道的通航密度,因此,施工期间加强船舶管理,并听从海事部门的调度,避免船舶使用航道时发生冲突;本工程的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。本工程在采砂过程中产生的悬浮物虽然对保护区有一定影响,但是本工程施工时间段,施工频率较低,施工结束后会及时恢复原状,因此,采砂工程与周边的用海活动基本相适应。

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

采砂区位于横沙岛北可采区中北部的 D2#采砂区。主采砂区整体呈不规则多边形,水下地形总体呈北高南低形态,滩面高程介于-9.93m~-6.11m,平均高程为-7.72m,长度约 1664m,宽度约 1369m,面积 2.11km²。可开采区储量 506 万

m³, 2006 年的采砂量为 200 万方, 可采砂量远大于 1.5 倍用砂量。根据地勘结果, 本项目的砂层分布不均匀, 薄砂层穿插在其中, 为保证用海范围的规则和连续性; 依据, 本项目采砂工期比较紧张, 为了尽快推进项目, 本工程共配备 600m³/h 的采砂船 7 艘, 5000m³ 的运砂船 29 艘, 1000m³/h 的吹砂船 6 艘。。因此, 采砂区的平面布置已是集约、节约用海的最佳方案。

6.2.2 平面布置对水动力环境、冲淤环境造成的影响可控

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

6.2.3 平面布置与周边用海活动相适应

本项目用海与周边海域活动相适应, 不会对周边已有航道、锚地、码头产生排他影响。而施工期间采砂船只对周边航道形成一定通航安全风险, 合理安排施工时间以及优化施工工艺可以避免或者减少影响, 因此, 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。项目用海在解决了与利益相关者的协调后, 项目用海选址与周边其他用海活动是相适应的。

综上所述, 本项目平面布置合理。

6.3 用海方式合理性分析

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

6.4 占用岸线合理性分析

根据 2022 年市政府批复的修测海岸线, 本项目主采区距离岸线 2.19km 左右, 因此不占用和新增岸线。

6.5 用海面积合理性分析

6.5.1 用海面积合理性分析

(1) 用海面积适合本项目建设需要

本项目用海单元为采砂区,是上海国际航运中心洋山深水港区小洋山北作业区集装箱码头临时配套工程,2026 年度共需用砂 1013 万 m^3 ,其中 675 万 m^3 砂料计划由吴淞口锚地疏浚砂提供,170 万 m^3 由 2025 年实施的西 2 区卸载砂提供,剩余 168 万 m^3 砂料缺口拟在北港可采区开采,考虑采砂过程中的流失,总采砂量为 200 万 m^3 ; 本项目采砂区分为 DT1#、DT2#采砂区,总面积约 4.21 km^2 。工程平面布置已考虑运沙安全,满足设计及施工的需求,与自然环境条件相适应。由此可知项目用海面积满足项目实施需求。采砂区的大小是根据工程的需求量进行设计,其平面布置是满足工程建设和运砂需求的最小化方案。

本次申请用海面积为主采砂区,申请用海面积 210.5419 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 210.5419 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

在本项目用海范围界定和用海面积量算过程中,采用《海籍调查规范》中有关“开放式用海”的规定:“以实际设计或使用范围为界”。本项目采砂区用海边界以设计的外缘线为界。根据以上界址线的确定原则,对本项目各用海单元用海面积进行核算,采砂区总面积 421.2164 公顷。其中主采砂区 210.5419 公顷,备采砂区 210.6745 公顷。

6.5.3 宗海图绘制

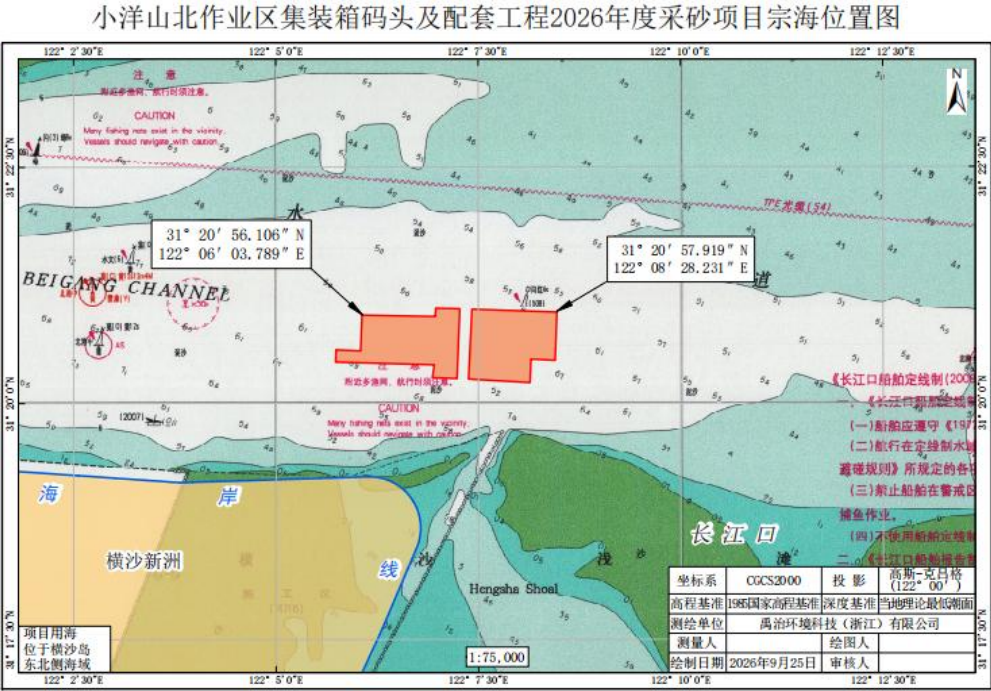


图 6.5-1 主采区和备采区的宗海位置图

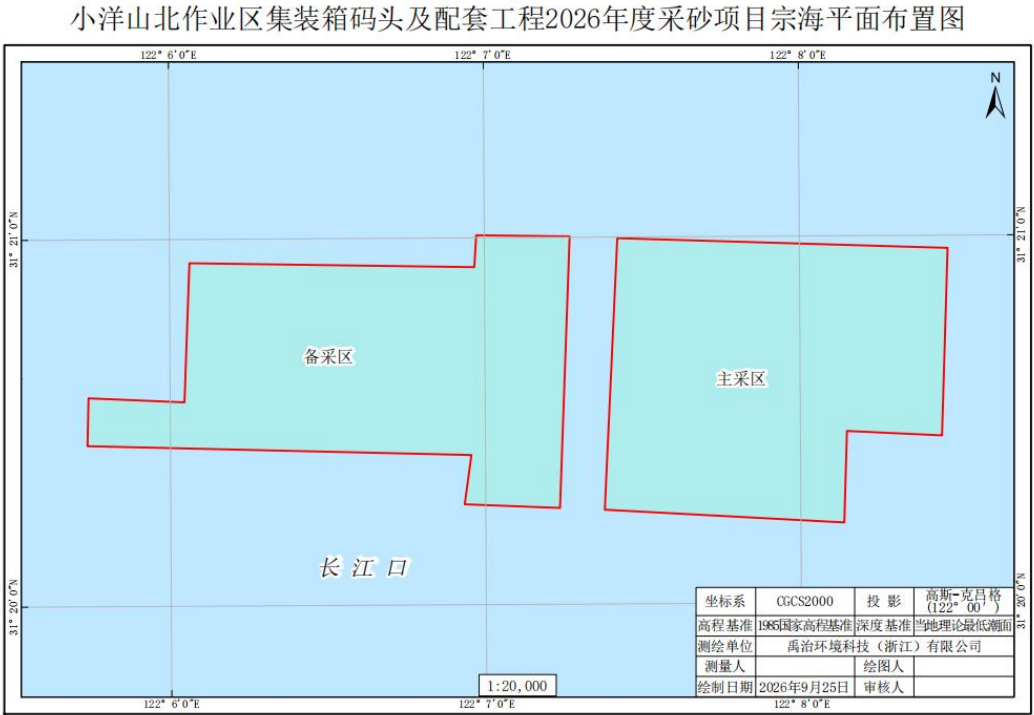


图 6.5-1 主采区和备采区的宗海平面布置图

小洋山北作业区集装箱码头及配套工程2026年度采砂项目(主采区)宗海界址图

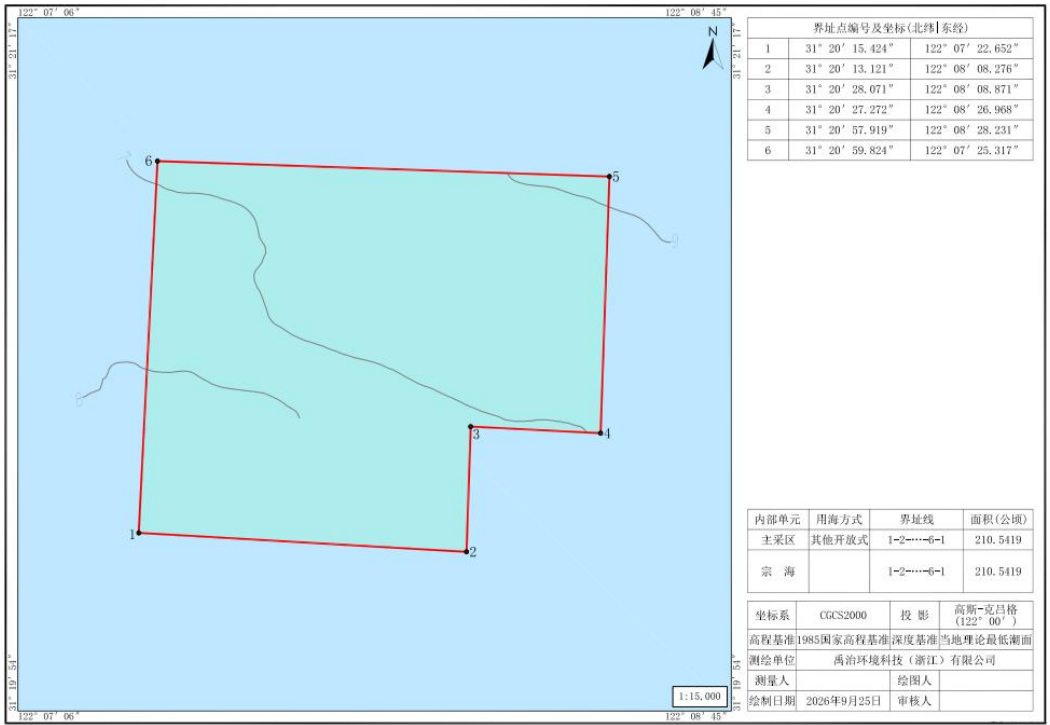


图 6.5-2 主采区的宗海界址图

小洋山北作业区集装箱码头及配套工程2026年度采砂项目(备采区)宗海界址图

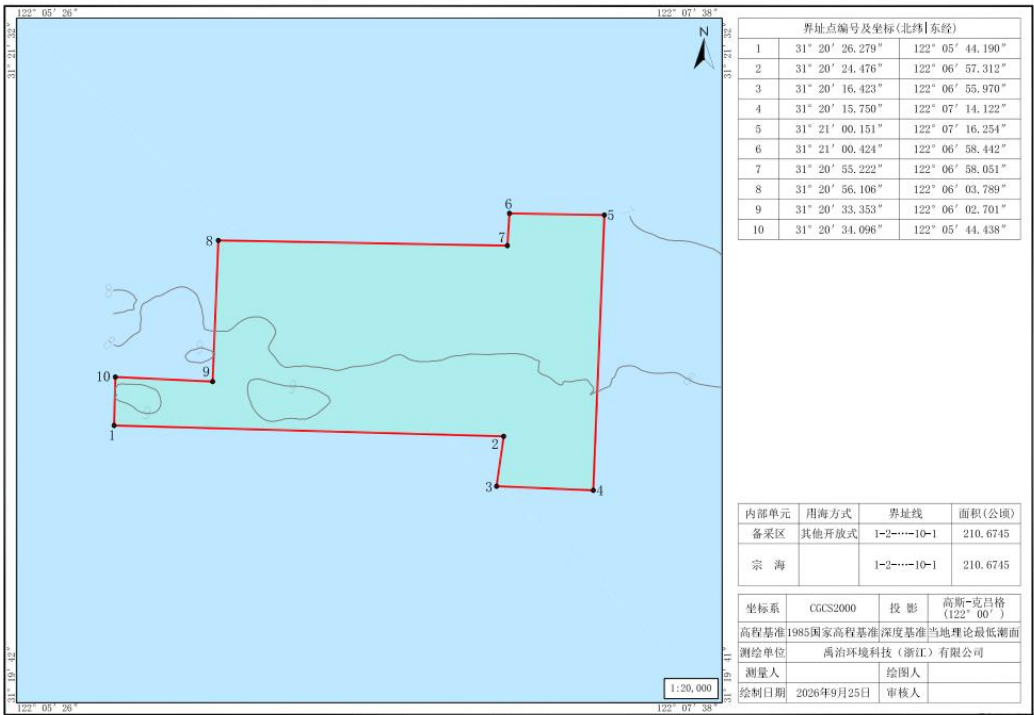


图 6.5-3 备采区的宗海位置图

6.6用海期限合理性分析

为合理施工、科学对上海国际航运中心洋山深水港区小洋山北作业区集装箱码头及配套工程进行施工，本项目拟建设采砂区，根据工程施工进度安排，本项目申请海域使用期限 6 个月。用海期限满足项目建设及海域法关于最高用海期限的规定，申请用海期限合理。

7 生态用海对策措施

7.1 生态用海对策

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

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

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

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

7.2 生态防护措施

7.2.1 生态环境影响的减缓措施

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

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

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

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

（5）采用环保疏挖工艺，合理安排采砂施工时间，减少施工活动对

(6) 水生生态造成损害的时间，降低采砂作业对水生生物的影响。

7.2.2 对水环境污染的防治措施

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

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

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

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

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

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

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

7.3 增殖放流

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

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

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。

7.4 生态跟踪监测

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

1、水下地形监测

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

（1）监测范围

地形测量范围，以覆盖采砂区为原则，并向周边区域适当延伸 1~2km 左右。地形测量测图比例为 1:5000，统一用 1985 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，再施测 1 次。

2、生态环境监测

（1）监测范围

① 海水水质：水温、盐度、pH、悬浮物、溶解氧、COD、BOD5、DO、无

机氮、活性磷酸盐、石油类和重金属（总汞、铜、铅、锌、镉、砷、硒、镍）、挥发性酚。

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

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

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

（2）监测站位

分别布设水质、沉积物、水生态及渔业资源站位。监测站位位于主采砂区以及上下游，具体的站位可以根据现场情况进行调整。可以根据现场的实际情况进行调整。

（3）监测频次

水质、海洋生态、渔业资源：开展采砂前后两次监测。

沉积物：开展一次监测，选择其中的一次水质监测时段进行同步监测。

8 结论

8.1项目用海基本情况

略

8.2项目用海必要性结论

略

8.3项目用海资源生态影响分析结论

略

8.4海域开发利用协调分析结论

略

8.5国土空间规划符合性分析结论

略

8.6项目用海合理性分析结论

8.7项目用海可行性结论

小洋山北作业区集装箱码头及配套工程 2026 年度采砂项目用海是必要的，用海项目与区域的自然条件和社会条件相适应，项目用海内容符合《上海市海岸带综合保护与利用规划》和上海市“三区三线”划定成果的要求。项目用海对周边海域开发活动有影响，但总体可控，与利益相关者可协调，项目用海选址、用海方式、用海面积和用海期限合理。在落实本报告提出的海域使用管理对策措施和海洋生态保护措施的前提下，本项目的海域使用可行。