

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
(公示稿)

自然资源部东海海域海岛中心
(自然资源部东海信息中心)

统一社会信用代码 12100000756993225X

二〇二五年五月

论证报告编制信用信息表

论证报告编号	3101512025001183		
论证报告所属项目名称	横沙浅滩固沙保滩稳定河势（横沙大道外延）工程一期工程		
一、编制单位基本情况			
单位名称	自然资源部东海海域海岛中心（自然资源部东海信息中心）		
统一社会信用代码	12100000756993225X		
法定代表人	蒋晓山		
联系人	黄震华		
联系人手机	18930873000		
二、编制人员有关情况			
姓名	信用编号	本项论证职责	签字
郭怡忆	BH001205	论证项目负责人	郭怡忆
祁少俊	BH001204	6. 国土空间规划符合性分析	祁少俊
陈海芳	BH001207	1. 概述	陈海芳
徐美娜	BH001841	2. 项目用海基本情况	徐美娜
张怡萌	BH005277	3. 项目所在海域概况	张怡萌
朱伟娜	BH003698	8. 生态用海对策措施	朱伟娜
张晔	BH001842	4. 资源生态影响分析	张晔
帅晨甫	BH002489	5. 海域开发利用协调分析	帅晨甫
宋瑞庆	BH003906	7. 项目用海合理性分析	宋瑞庆
		9. 结论	
		10. 报告其他内容	
本单位符合海域使用论证有关管理规定对编制主体的要求，相关信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密，如隐瞒有关情况或者提供虚假材料的，愿意承担相应的法律责任。愿意接受相应的信用监管，如发生相关失信行为，愿意接受相应的失信行为约束措施。 承诺主体(公章):  年 月 日			

目录

项目基本情况表.....	3
1 概述.....	1
1.1 论证工作由来.....	1
1.2 论证依据.....	2
1.3 论证工作等级和范围.....	2
1.4 论证重点.....	3
2 项目用海基本情况.....	4
2.1 用海项目建设内容.....	4
2.2 平面布置和主要结构、尺度.....	5
2.3 项目主要施工工艺和方法.....	14
2.4 项目用海需求.....	19
2.5 项目用海必要性.....	21
3 项目所在海域概况及分析.....	28
3.1 自然环境概况.....	28
3.2 海洋生态概况.....	36
3.3 植被及鸟类调查.....	36
3.4 自然资源概况.....	38
4 资源生态影响分析.....	40
4.1 生态评估.....	40
4.2 资源影响分析.....	40
4.3 生态影响分析.....	42
5 海域开发利用协调分析.....	51
5.1 开发利用现状.....	51
5.2 项目用海对海域开发活动的影响.....	53
5.3 利益相关者界定.....	56
5.4 相关利益协调分析.....	57
5.5 项目用海对国防安全 and 国家海洋权益的影响分析（略）.....	57

6 项目用海与海洋功能区划及相关规划符合性分析.....	58
6.1 项目用海与《上海市海洋功能区划》（2011-2020 年）的符合性分 析.....	58
6.2 与《上海市海岸带及海洋空间规划（2021-2035）》（草案征求意见 稿）的符合性分析.....	61
6.3 与“三区三线”划定成果的符合性分析	62
7 项目用海合理性分析.....	64
7.1 用海选址合理性分析	64
7.2 平面布置合理性分析	66
7.3 用海方式合理性分析	68
7.4 岸线占用合理性分析	69
7.5 用海面积合理性分析	70
7.6 用海期限合理性分析	77
8 生态用海对策措施.....	78
8.1 生态问题识别	78
8.2 生态用海对策	79
8.3 生态保护修复措施	82
9 结论.....	85

项目基本情况表

项目名称	横沙浅滩固沙保滩稳定河势（横沙大道外延）工程一期工程			
项目位置	上海市崇明区			
项目性质	公益性（√）		经营性（）	
用海面积	660.2906 hm ²		投资金额	927019.17 万元
用海期限	40 年		预计就业人数	人
占用岸线	总长度	0 m	邻近土地平均价格	
	自然岸线	0 m	预计拉动区域经济 产值	
	人工岸线	0 m	填海成本	万元/ha
	其他岸线	0 m		
海域使用类型	特殊用海—海岸防护工程		新增岸线	0 m
用海方式		面积	具体用途	
构筑物—非透水构筑物		409.6489 hm ²	北缘护滩堤、生态保滩护岸、 隔堤	
构筑物—透水构筑物		247.8896 hm ²	北缘护滩堤、生态保滩护岸	
开放式—其他开放式		2.7521 hm ²	灯浮	

1 概述

1.1 论证工作由来

横沙浅滩固沙保滩稳定河势（横沙大道外延）工程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-5~-6m 等高线（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。该区域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 2008 年国务院批准的《长江口综合整治开发规划》，长江口上起江苏省徐六泾，下迄河口原 50 号灯标，全长约 181.8km，属分汊型三角洲河口，是千百年来在长江下泄巨量泥沙的作用下不断堆积、向东延伸而形成的。在《长江口综合整治开发规划》的指导下，通过一系列的河道整治工程（河势控制工程）如青草沙及中央沙整治工程、横沙东滩整治工程、南汇东滩整治工程等，加强了关键节点的束流、导流作用，通过固定暗沙、整治明沙、束水攻沙，基本维持了各分流口及分流通道的分流格局，基本控制了长江口河道的平面形态、主流线走向和主要汊道的分流比，长江口“三级分汊、四口入海”的整体河势格局总体进一步稳定。

但近年来，随着长江口来水来沙环境的改变，长江口的河岸及河床边界条件、水沙环境等均发生了明显的变化，也引起了长江口相关水域滩槽演变趋势的明显变化。尤其是 2003 年三峡水库蓄水试运行以来，长江下泄泥沙减少近 70%，流域来沙减少的效应在长江口也有体现，对长江口河势、滩势产生了一定影响。这种不良变化趋势将对横沙浅滩自身滩势的稳定产生不利影响，浅滩不良的滩势变化造成泥沙资源流失，引起长江口北港下段滩槽格局的调整，进而危及长江口“三级分汊、四口入海”整体河势的稳定，造成滩涂应有的防洪（潮）屏障等综合服务功能减弱，不利于长江口的防洪（潮）安全和生态环境的保护，对深水航道的水深维护和北港水道的稳定也带来不良影响，固沙保滩稳定河势迫在眉睫。

2020 年 10 月，上海市政府就长江口疏浚土利用和河口生态塑造工作相关事宜报送国务院相关请示，市领导专程赴京就横沙浅滩工程相关事宜向国家发改委主要领导作了汇报，得到了充分肯定。2021 年 7 月，国务院办公厅回复，原则支

持上海市开展横沙浅滩相关工作。目前，该项目已列入国办督办项目。

横沙浅滩固沙保滩稳定河势（横沙大道外延）工程是国办批示、上海市政府推进的重大战略项目。根据国办、市政府对横沙浅滩保护与治理的批示、指示精神，应尽快实施横沙浅滩固沙保滩稳定河势（横沙大道外延）工程，在保护横沙浅滩滩势、稳定长江口整体河势的同时，也为深水航道的维护提供条件。

为此，上海市水务局组织开展了横沙浅滩固沙保滩稳定河势（横沙大道外延）工程前期相关工作。受上海市水务局委托，上海市堤防泵闸建设运行中心组织相关技术单位编制了工程项目建议书和可行性研究报告。2022年6月22日，上海市发展和改革委员会以“沪发改城[2022]37号”文批复同意了《横沙浅滩固沙保滩稳定河势（横沙大道外延）工程项目建议书》。

2023年12月，先期开展了先行段工程建设，先行段工程的实施主要是为了加快工程推进，工程实施后实现了总体工程的部分目标，为了全面达到横沙浅滩固沙保滩稳定河势的总体目标，尚需要继续加快推进后续工程的建设，上海市堤防泵闸建设运行中心委托技术单位编制了《横沙浅滩固沙保滩稳定河势（横沙大道外延）工程一期工程可行性研究报告》。

根据《中华人民共和国海域使用管理法》《上海市海域使用管理办法》，建设单位在向政府海洋行政主管部门申请使用海域时必须出具海域使用论证材料。受上海市堤防泵闸建设运行中心委托，自然资源部东海海域海岛中心根据《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361—2023），编制完成《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（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（略）

1.2.3 技术标准和规范（略）

1.2.4 项目基础资料（略）

1.3 论证工作等级和范围

1.3.1 论证等级

根据《海域使用分类》（HY/T123-2009），本项目用海方式根据实施内容涉及

以下几种用海方式：非透水构筑物，其总长度大于 500m 且用海总面积（409.6489hm²）大于 10hm²，所有海域均为一级论证；透水构筑物，其构筑物总长度大于（含）2000m 且用海总面积大于 30hm²，所有海域均为一级论证；其他开放式，用海面积 2.7521hm²，所有海域均为三级论证。

按照《海域使用论证技术导则》中论证等级的判据表结合本项目用海规模，本项目海域使用论证等级为一级。

1.3.2 论证范围

论证范围依据项目用海情况、所在海域特征及周边海域开发利用现状等确定，应覆盖项目用海可能影响到的全部区域。以项目用海外缘线为起点进行划定，一级论证向外扩展 15km，面积约 2337.74km²。

1.4 论证重点

本项目属于特殊用海中的其他特殊用海（海岸防护工程），（GB/T 42361—2023）附录 C “论证重点参照表”，结合本项目的特点、所在海域海洋资源环境现状、开发利用现状、利益相关情况，以及项目用海资源环境影响情况，确定本次论证重点如下：

- （1）选址（选线）合理性；
- （2）用海方式合理性；
- （3）平面布置合理性分析；
- （4）资源生态影响；
- （5）海域开发利用协调分析；
- （6）生态用海保护措施。

2 项目用海基本情况

2.1 用海项目建设内容

2.1.1 总体工程概况

横沙浅滩固沙保滩稳定河势（横沙大道外延）工程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-5~-6m 等高线一带的水下滩涂，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 2.1-1）。

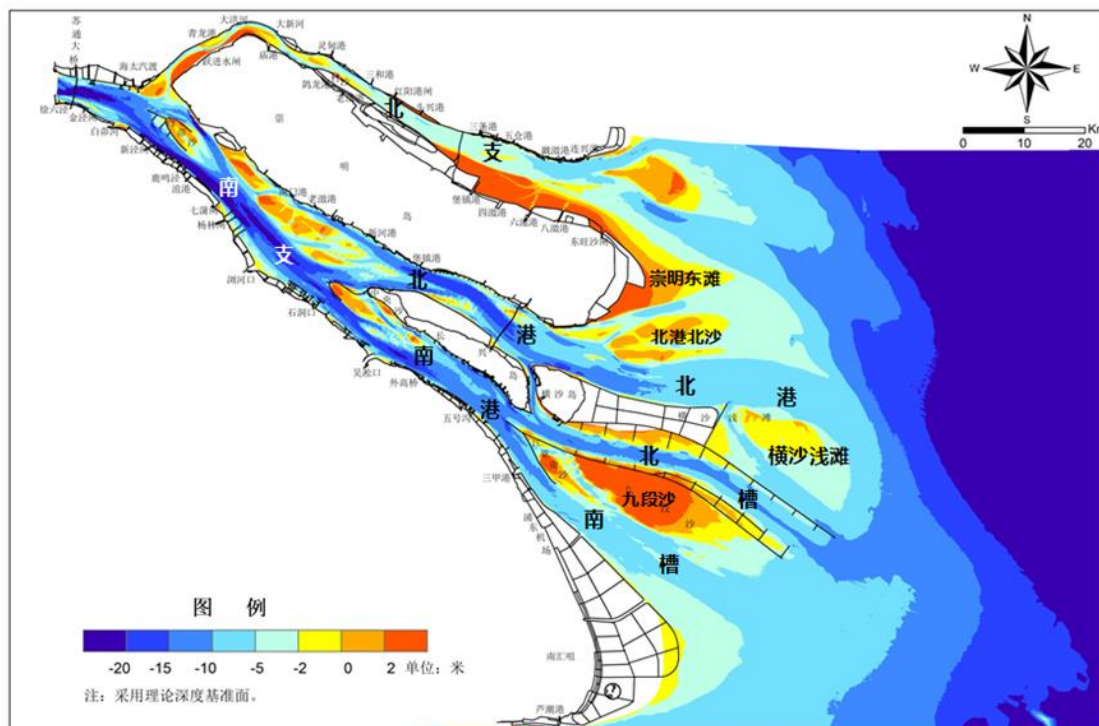


图 2.1-1 工程地理位置图

横沙浅滩固沙保滩稳定河势（横沙大道外延）工程通过横沙大道外延（东延）、外缘护滩堤（北堵）和中部东西向隔堤（中联）及南北向隔堤 3 道（中联）等一系列护滩堤、隔堤组成的综合整治工程，构成“东延、北堵、中联”的横沙浅滩固沙保滩稳定河势（横沙大道外延）工程总体布局，达到“控制河势、稳定航道、用好资源、保护环境”的总体目标，最终横沙浅滩滩面由纵横向的隔堤分隔所形成的八个分区面积介于 26~50km²。

2.1.2 先行段建设内容与规模

先行段工程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，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）。
- (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）；
- (3) 配套设施：横沙大道外延安全平台 1 座、配套平台 4 座及水上砂库 1 座；

先行段工程已于 2023 年 12 月开工，做为总体工程的先行实施段，计划 2026 年 12 月完工，通过先期实施横沙大道外延（东延）和北缘护底（北护），达到初步固沙保滩、稳定河势的作用。

2.1.3 一期工程主要任务

- (1) 为初步治理滩面大串沟，拟在先行段实施横沙大道外延工程的基础上，接续实施 3#南北向隔堤、2#南北向隔堤南段。
- (2) 为进一步强化固沙保滩、护住沙体北缘，拟在先行段实施北缘护底工程的基础上，接续实施北缘护滩工程（含护滩潜堤及丁坝）以及 1#南北向隔堤北段。
- (3) 为尽早具备疏浚土综合利用条件，拟在以上工程的基础上，同步实施 1#南北向隔堤与 3#南北向隔堤之间的东西向潜堤。
- (4) 为减弱横沙大道外延工程与深水航道北导堤之间的沿堤流，避免该水域的冲刷，拟实施横沙大道外延工程与深水航道北导堤间的短隔堤。

2.2 平面布置和主要结构、尺度

2.2.1 工程总体布局方案

一期工程是在先行段实施工程的基础上，通过接续实施 3#南北向隔堤、2#南北向隔堤南段、1#南北向隔堤北段、北缘护滩工程、东西向潜堤、横沙大道外延工程与深水航道北导堤间短隔堤，进一步初步形成固沙保滩框架，同时结合疏浚土综合利用需求，实现串沟的初步治理。一期工程平面布置见图 2.2-2，建筑物规模及功能见表 2.2-1。

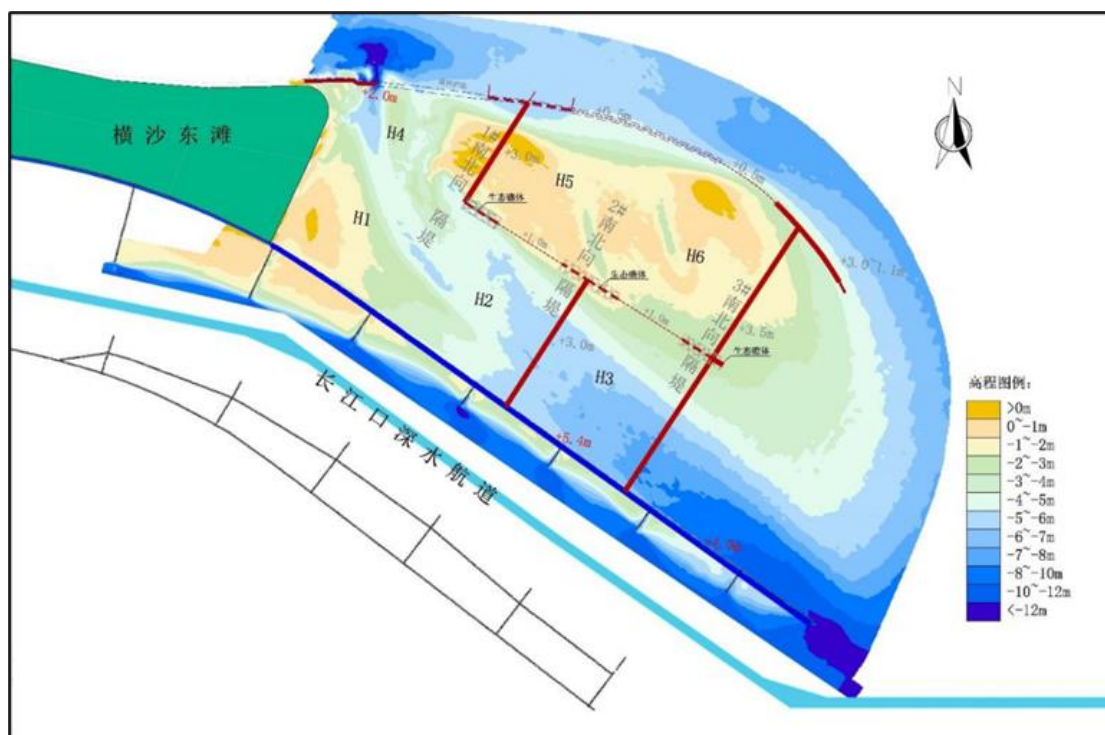


图 2.2-1 横沙浅滩一期工程平面布置示意图

表 2.2-1 横沙浅滩一期工程建筑物规模及功能一览表

序号	建筑物	功能	规模及高程
1	3#南北向隔堤	为初步治理滩面大串沟，拟在先行段实施横沙大道外延工程的基础上，接续实施 3#南北向隔堤、2#南北向隔堤南段。	总长约 12.5km，高程+3.5m
2	2#南北向隔堤南段		总长约 5.9km，高程+3.0m
3	1#南北向隔堤北段		总长约 4.7km，高程+3.0m
4	北缘护滩工程	为进一步强化固沙保滩、护住沙体北缘，拟在先行段实施北缘护底工程的基础上，接续实施北缘护滩工程（含护滩潜堤及丁坝）以及 1#南北向隔堤北段。	护滩潜堤总长约 24.1km，一般段高程+2.0m，东段高程+3.0m 至 +1.1m，西段串沟进口（约 4.4km 长段）维持北缘护底厚度 2m，其余段高程+0.5m；外缘丁坝 4 道，长度约 184m-500m，坝顶高程同护滩潜堤，取+2.0m，坝头高程取 +1.0m
5	东西向潜堤	为尽早具备疏浚土综合利用条件，拟在以上工程的基础上，同步实施 1#南北向隔堤与 3#南北向隔堤之间的东西向潜堤。	总长约 12.1km，一般段高程 +2.0m，东段高程+3.0m，纳潮口段高程+1.0m
6	横沙大道外延工程与深水航道北导堤间短隔堤（9 道）	减弱横沙大道外延工程与深水航道北导堤之间的沿堤流，减弱该水域的冲刷。	总长约 0.92km，高程+3.0m

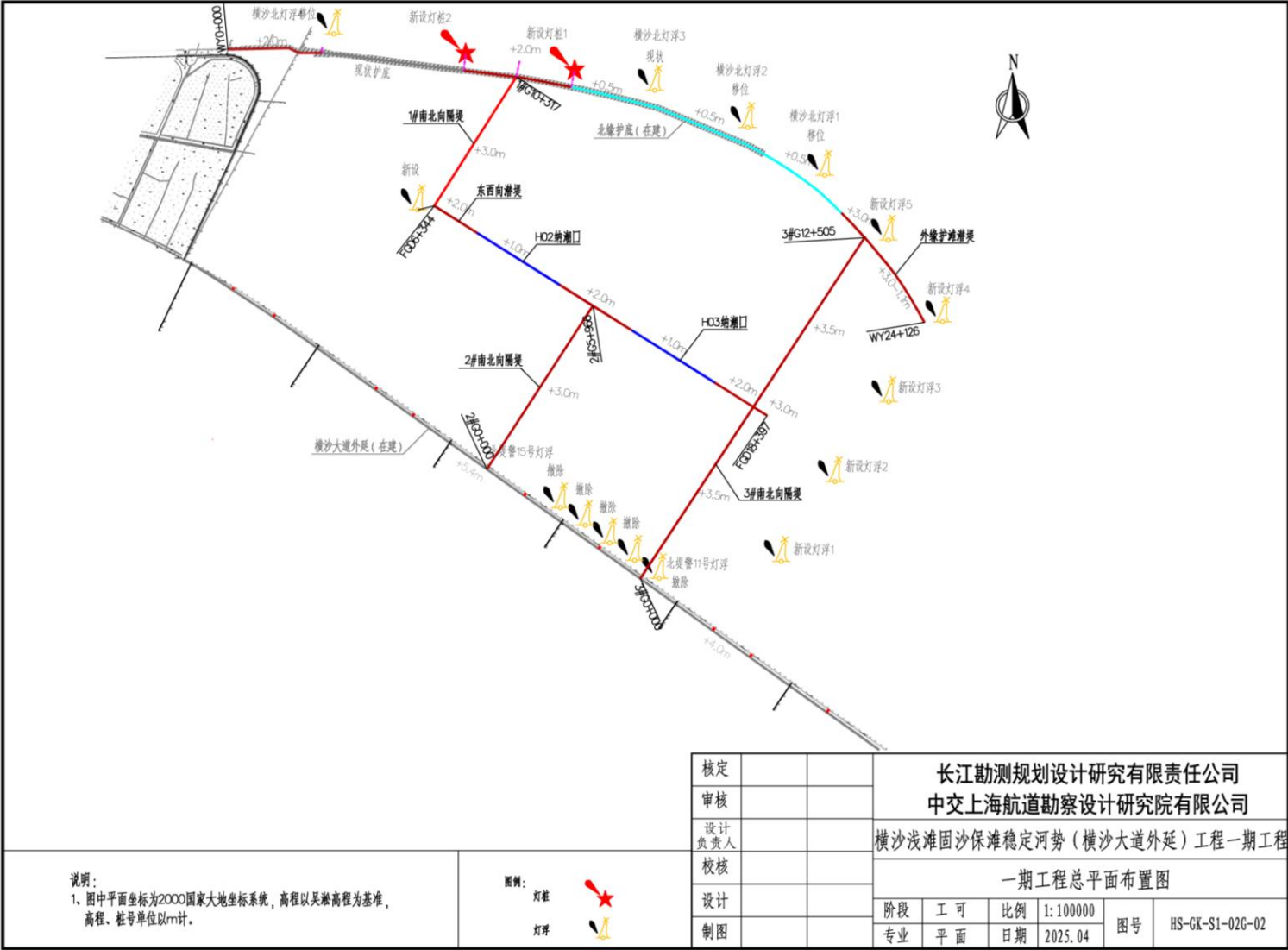


图 2.2-2 项目总平面布置图

2.2.1.1 一期工程建设与周边已有工程的相互关系

一期工程与周边相邻构筑物的衔接处理，主要包括横沙浅滩先行段工程、北导堤、N23 潜堤、横沙八期工程 1#~3#潜坝。

2.2.1.1.1 与横沙浅滩先行段工程的相互关系

一期工程中北缘护滩工程需在先行段实施的北缘护底工程上部加高建设。同时，一期工程在横沙大道外延工程与深水航道北导堤间新设 9 条短隔堤，以及 2#南北向隔堤南段、3#南北向隔堤与横沙大道外延对应桩号断面有搭接。



图 2.2-3 与先行段工程的相互关系示意图

2.2.1.1.2 与北导堤的相互关系

一期工程在横沙大道外延工程与深水航道北导堤间新设 9 条短隔堤，以及 2#南北向隔堤南段、3#南北向隔堤横跨北导堤，与北导堤均存在堤身搭接。

2.2.1.1.3 与 N23 潜堤、横沙八期 1#~3#潜坝的相互关系

外缘护滩潜堤起点为横沙八期 1#潜坝与 3#潜坝交接处，其中外缘护滩潜堤桩号 WY0+000~WY2+186 与 3#潜坝堤轴线重合，桩号 WY2+186~WY2+710 位

于 3#潜坝堤轴线南侧。在桩号 WY0+000、WY1+170、WY2+186 附近分别与 1#潜坝、2#潜坝和 N23 潜堤相接。

2.2.1.2 南北向隔堤工程

工程区域内部隔堤采用“三横一纵”的布局,将整个横沙浅滩分为 H1-H8 区,南北向隔堤从西向东依次为 1#、2#、3#隔堤,1#隔堤长度 10.32km,2#隔堤长度 12.43km、3#隔堤长度 12.51km。

推荐采用抛石斜坡堤。1#、2#隔堤堤顶高程取+3.0m、3#隔堤顶高程取+3.5m。

根据一期工程平面布置方案,本阶段拟优先推进以下隔堤工程建设:1#隔堤北段,2#隔堤南段及 3#隔堤全线,具体建设内容及规模详见下表:

表 2.2-2 一期工程实施的南北向隔堤工程建设内容及规模统计表

序号	项 目	规模 (km)	高程 (m)
1	1#隔堤北段	4.7	+3.0
2	2#隔堤南段	5.9	+3.0
3	3#隔堤	12.5	+3.5
合计 (km)		23.1	

2.2.1.3 东西向潜堤工程

2.2.1.3.1 使用功能定位

东西向潜堤布置生态礁体,可兼顾保滩挡流固沙和生态提升,实现一海多用。

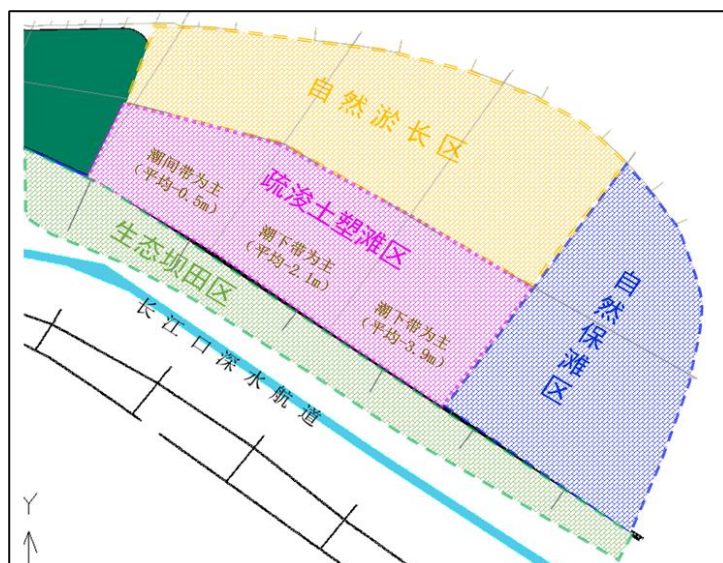


图 2.2-4 工程生态基底塑造布局示意图

2.2.1.3.2东西向潜堤生态结构方案

推荐 COB 块作为堤身结构，堤顶宽度取 6.9m，两侧边坡 1:1.25，堤身采用预制 COB 块（ $2.5 \times 2.5 \times 2.5\text{m}$ ），块体单重约 13.1t，内外两侧采用抛石作为堤脚抛石棱体，宽度 10m。底层 COB 块规则安放，其余上层 COB 块定点随机安放。

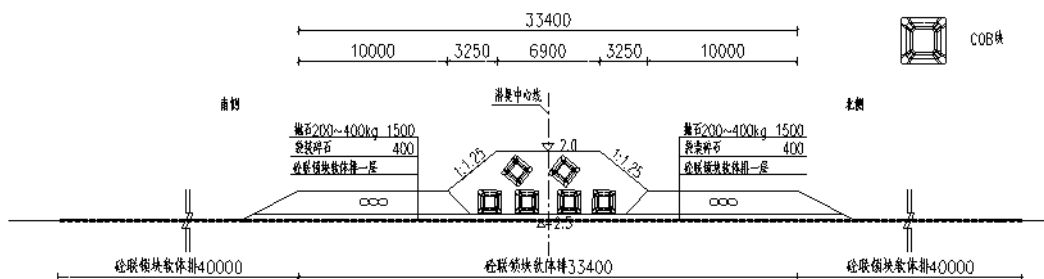


图 2.2-5 COB 块斜坡堤断面示意图

2.2.1.3.3代表断面设计

东西向潜堤 3# 隔堤以西堤段（FGD6+345~FGD7+893、FGD10+893~FGD13+510、FGD16+510~FGD17+893）的顶高程取为+2.0m，堤段（FGD17+893~FGD19+306）的顶高程取为+3.0m。堤顶宽度 6.9m，边坡坡度取 1:1.25。本堤段护脚棱体顶宽取 10m，抛石棱体厚度 1.5m，块石单重为 200~400kg。方案断面图如下：

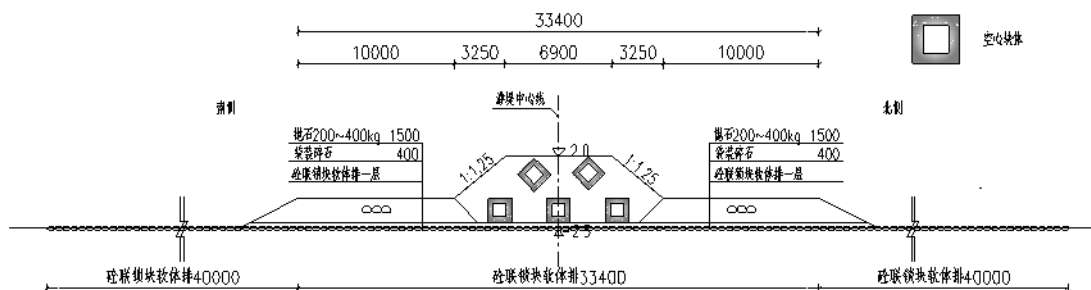


图 2.2-6 推荐方案断面图

2.2.1.4 北缘护滩工程

2.2.1.4.1 工程内容及规模

一期北缘护滩工程包括护滩潜堤和外缘丁坝。其中, 护滩潜堤 WY0+000~WY16+800 段在先行段已建北缘护底的基础上实施, WY16+800~WY24+126 段西起已建先行段北缘护底终点, 沿导线继续向东南延伸新建护滩堤坝。

护滩潜堤总长约 24.1km，一般段高程+2.0m，东段高程+3.0m 至+1.1m，西段串沟进口（约 4.4km 长段）维持北缘护底厚度 2m，其余段高程+0.5m；外缘丁坝 4 道，长度约 184m-500m，坝顶高程同护滩潜堤，取+2.0m，坝头高程取+1.0m。

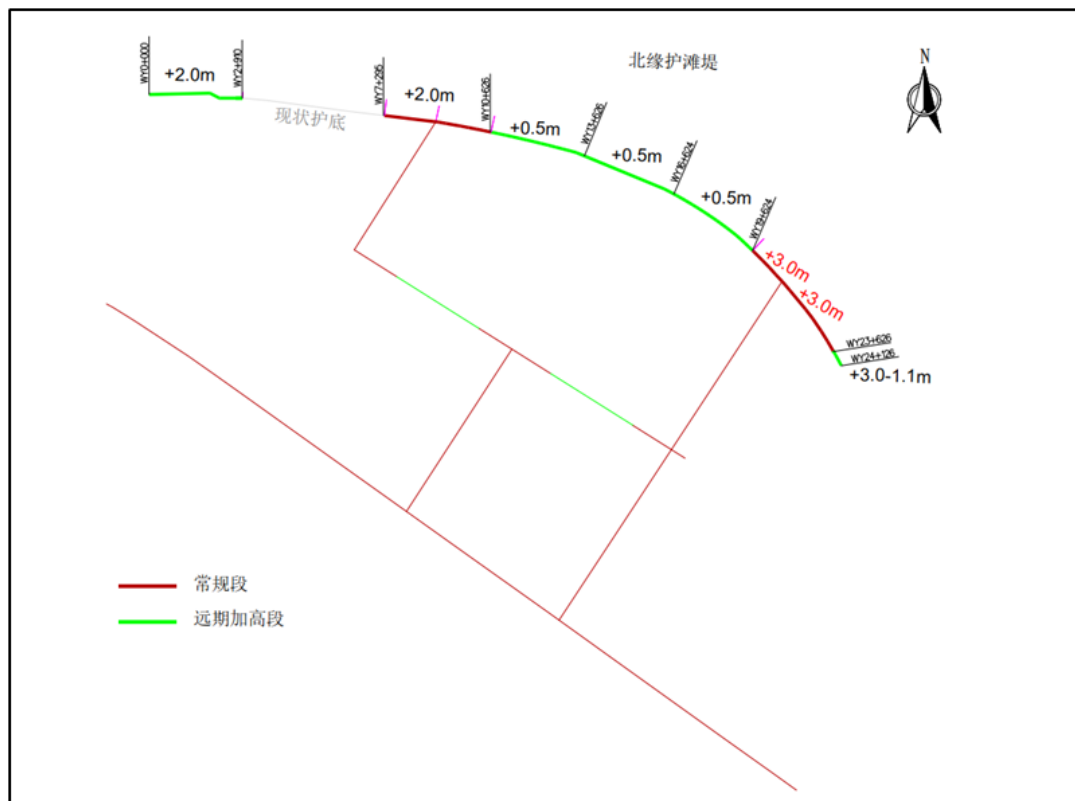


图 2.2-7 外缘护滩潜堤一期工程高程平面示意图

2.2.1.4.2 常规段结构断面设计

外缘护滩潜堤的主要功能为封堵串沟进口、守护沙体北缘、消浪并减弱滩面涨、落潮动力，为后续工程实施提供基础。

本工程一期工程外缘护滩潜堤桩号 WY0+000~WY16+800 段依托已建先行段北缘护底实施，依据远期设计断面采用抛石斜坡堤结构。WY16+800~WY24+126 段西起已建先行段北缘护底终点，沿治导线继续向东南延伸新建护滩堤坝，该段堤身高度约 4.5~7.5m，地质条件较好，WY16+800~WY24+126 段外缘护滩潜堤及 D1 丁坝、D4~D6 丁坝推荐采用抛石斜坡堤。

(1) 外缘常规段断面设计

北缘护滩工程西段串沟进口（桩号 WY2+910~WY7+295）维持北缘护底厚度 2m；一般段（桩号 WY7+295~WY10+626）高程为+2.0m，东段（桩号 WY19+624~WY23+626）高程为+3.0m。

堤顶宽度取 5.83m，边坡坡度取 1:2.0。外缘护滩潜堤基于北缘护底加高堤段的护脚棱体顶宽取 10m，抛石棱体厚度 1.1m；外缘护滩潜堤新建堤段的护脚棱体顶宽取 10m，抛石棱体厚度 2.2m。

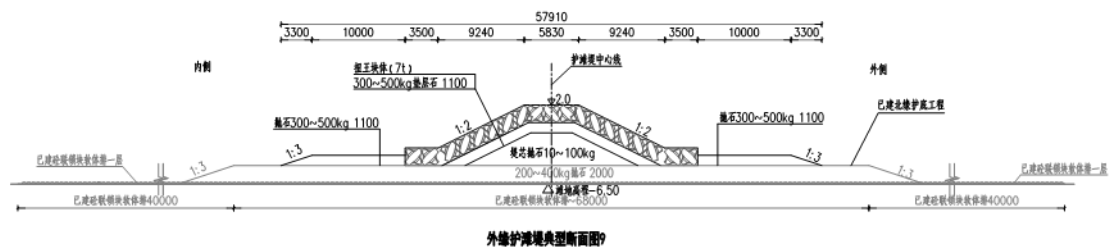


图 2.2-8 外缘护滩潜堤典型断面图

(2) 外缘丁坝断面设计

外缘丁坝4道坝顶高程同相邻护滩潜堤，取+2.0m，坝头高程取+1.0m，顶宽度取5.83m。边坡坡度取1:2.0，D1、D4~6丁坝的护脚棱体顶宽取10m，抛石棱体厚度2.2m。

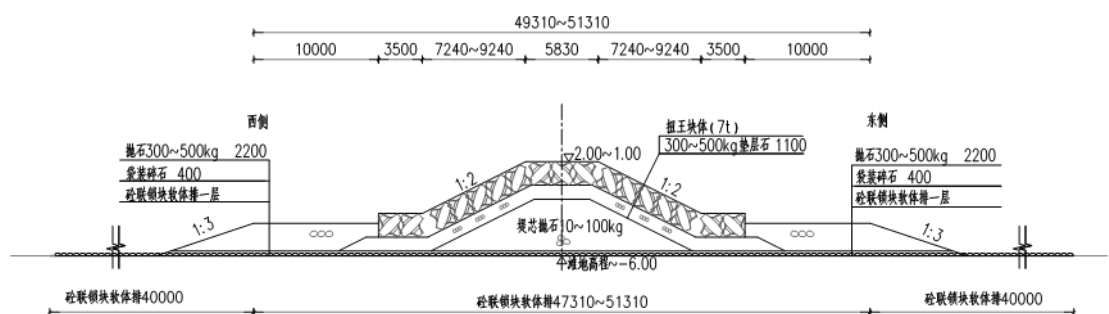


图 8.7-8 丁坝典型断面图

2.2.1.5 纳潮口结构设计

2.2.1.5.1 结构方案

纳潮口结构推荐采用抛石斜坡堤+扭王字块+四脚空心方块结构。

2.2.1.5.2 结构尺度设计

纳潮口顶高程取+0.5m、+1.0m，顶部宽度不小于10m。纳潮口两侧余排宽度取60m。

表 2.2-3 纳潮口推荐结构方案及尺度

序号	纳潮口	结构方案	结构尺度	护底尺度
1	分区 H2 纳潮口	抛石结构型式	顶高程+1.0m,	余排宽 60m
2	分区 H3 纳潮口		顶宽 11.34m	
3	分区 H5 纳潮口		顶高程+5.0m,	余排宽 60m
4	分区 H6 纳潮口		顶宽 15.57m	

H02 纳潮口（桩号 FGD7+896~FGD10+896）代表断面详见下图。其他纳潮口断面略。

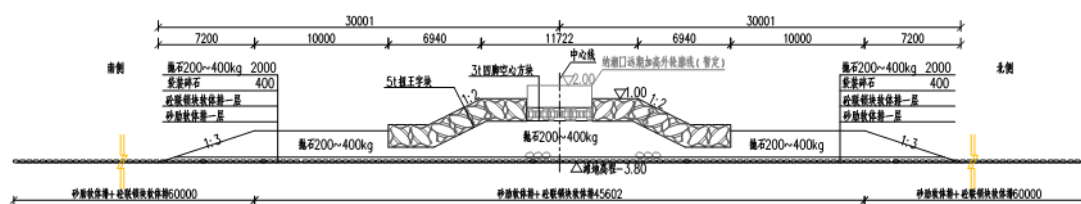


图 2.2-9 H02 纳潮口典型断面 (FGD7+896~WY10+896)

2.2.1.6 短隔堤工程

横沙大道轴线距离已建北导堤轴线约 44-128m 布置，为防止沿堤流造成滩面冲刷。在横沙大道与北导堤之间设置九道短隔堤。短隔堤两端分别与北导堤及新建横沙大道连接，堤顶高程 3.0m。短隔堤堤身高度较小，连接处均为抛石结构，因此考虑采用抛石斜坡堤，方便衔接。滩面先铺设一层砼联锁块软体排，堤芯采用抛石；上部堤身护面采用扭王字块，两侧坡比为 1:1.5~1:2，坡脚处设置 10m 宽抛石镇脚。

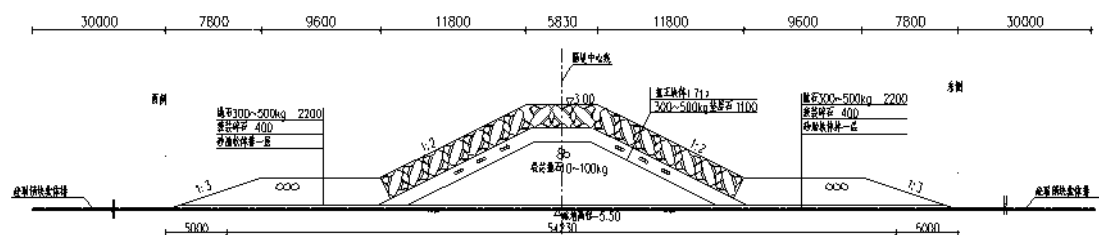


图 2.2-10 短隔堤代表断面

2.2.2 导助航工程

工程隔堤、潜堤、丁坝及纳潮口建设的改变了工程水域现状，为警示过往船舶，避免误入工程水域，同时为施工船舶进行助航，有必要根据工程平面布置并结合先行段工程航标布设情况进行一期助航设施的布设。

一期工程共计新设灯桩 2 座、撤除灯浮标 5 座，新设灯浮标 5 座，移位灯浮标 3 座。

表 2.2-4 一期工程助航工程工程量表

序号	项目	规格	单位	工程数量	备品数量
1	新设灯桩		座	2	
2	移位灯浮	直径 2.4m	座	3	
3	新设灯浮	直径 2.4m	座	5	2
4	撤除灯浮		座	5	

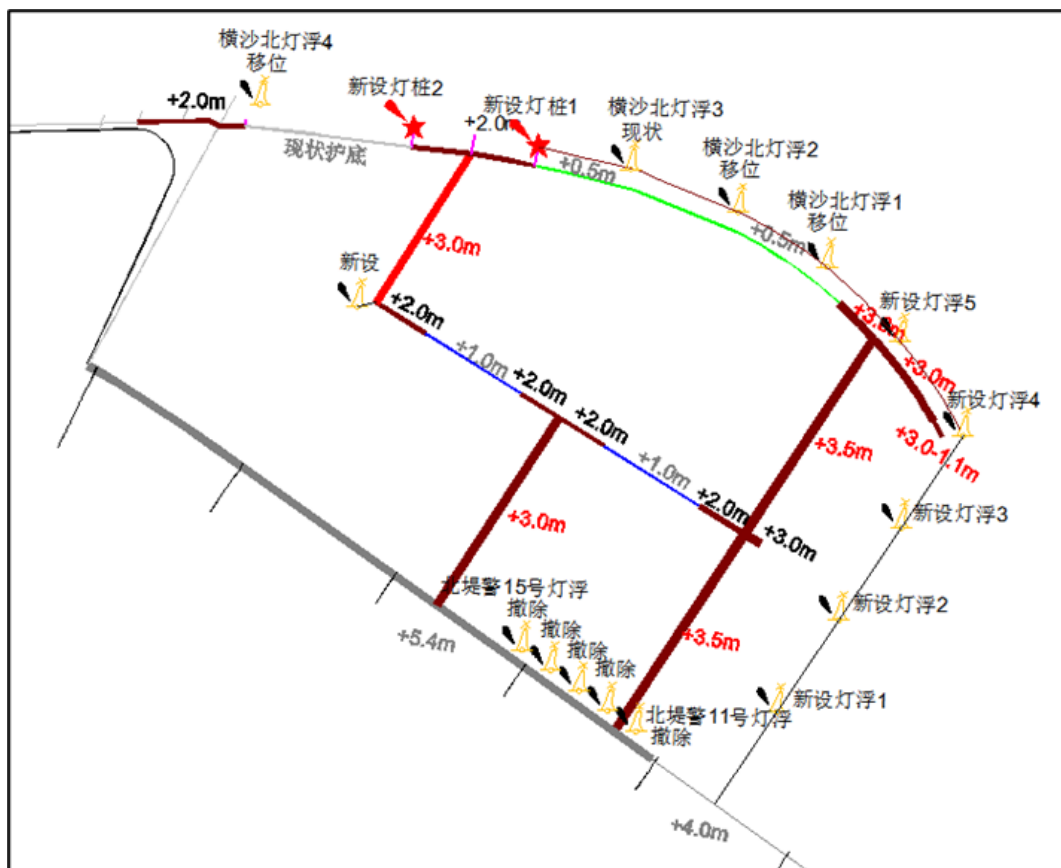


图 2.2-11 一期助航工程平面布置图

2.3 项目主要施工工艺和方法

2.3.1 施工总平面布置

本工程区远离横沙本岛，水域开敞，自然条件复杂恶劣，工程规模宏大，建设周期长，工程施工过程中跨越多个寒潮期、汛期，人料机水上运输和船舶水上作业无掩护、无依托；工程安全风险突出，为保障项目施工安全、进度要求，结合施工管理、工艺组织需要，需落实安全平台、水上救助安全中心、预制厂及项目管理基地等多项配套措施。

施工总平面布置本着有利生产、安全生产、经济可靠、易于管理的原则进行规划设计。根据横沙现场施工条件，充分利用先行段工程已建和在建工程内容，对项目经理部、办公生活基地、安全平台、配套平台等生活、生产设施进行合理布置。根据先行段工程现场实际建设进度，主要配套工程及建设情况如下图。

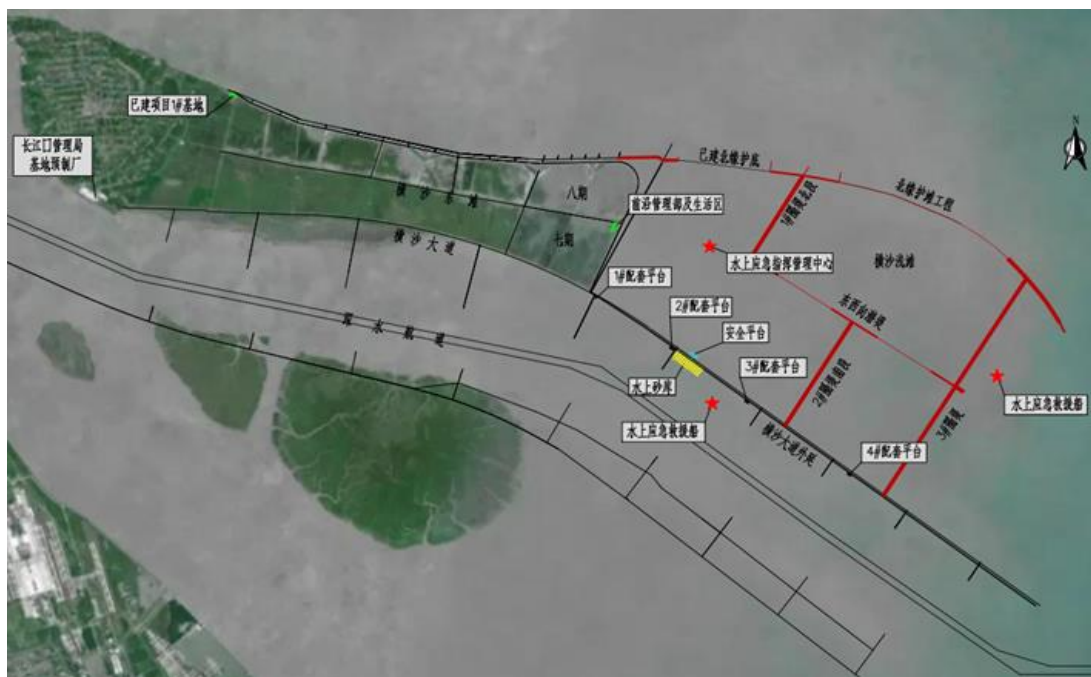


图 2.3-1 施工总平面布置图

2.3.2 主要构筑物施工方案

3#南北向隔堤、2#南北向隔堤南段、1#南北向隔堤北段、北缘护滩工程、东西向潜堤、横沙大道外延工程与深水航道北导堤间短隔堤等主要建筑物施工流程见下图。

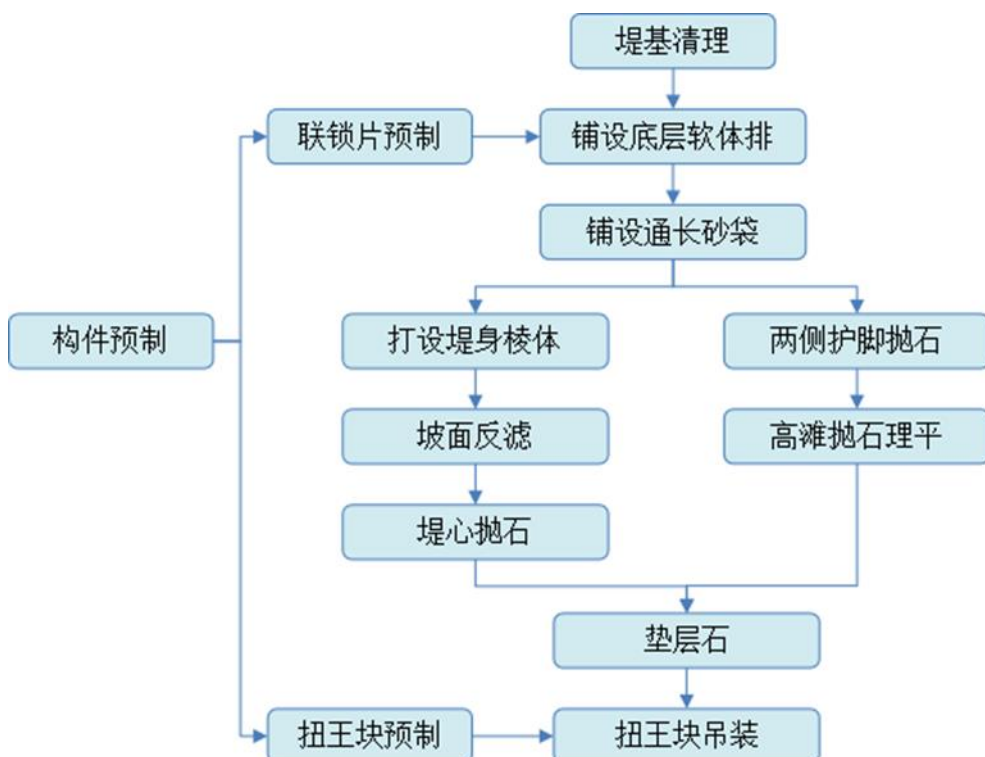


图 2.3-2 南北向隔堤深槽段主要施工流程

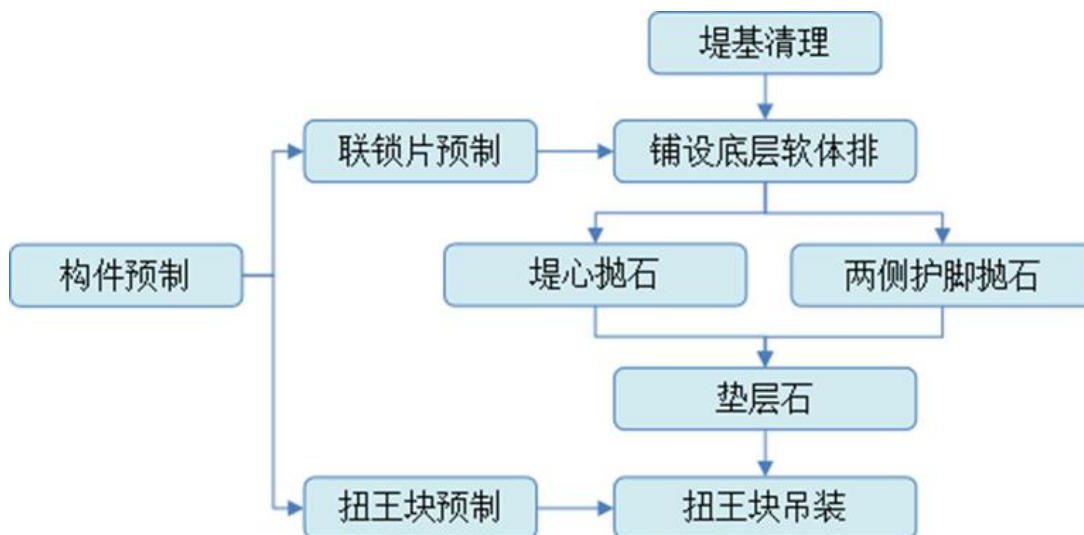


图 2.3-3 南北向隔堤一般段、短隔堤主要施工流程

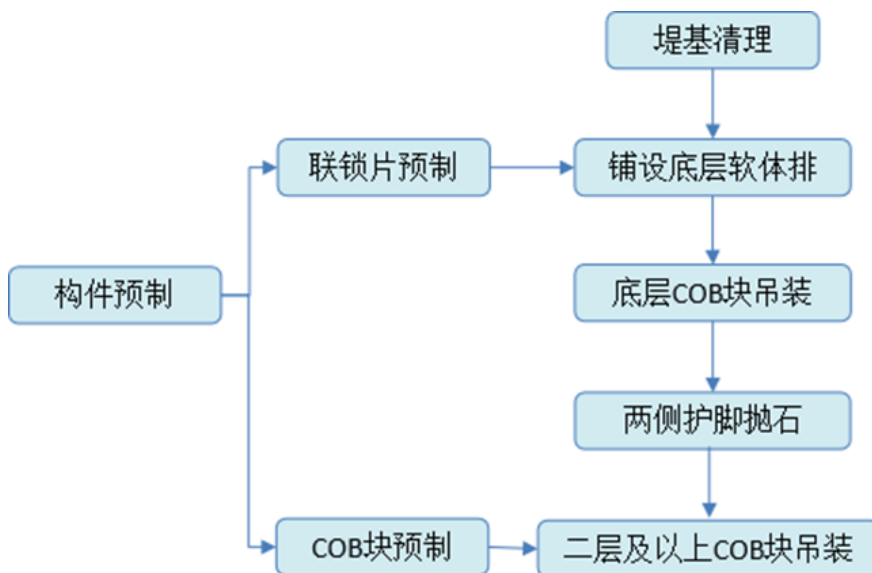


图 2.3-4 东西向潜堤（COB 块斜坡堤）主要施工流程

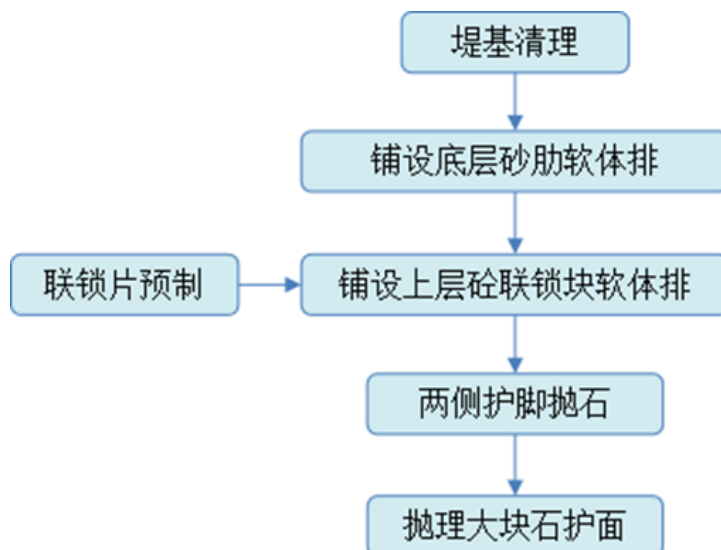


图 2.3-5 东西向潜堤（纳潮口段）主要施工流程

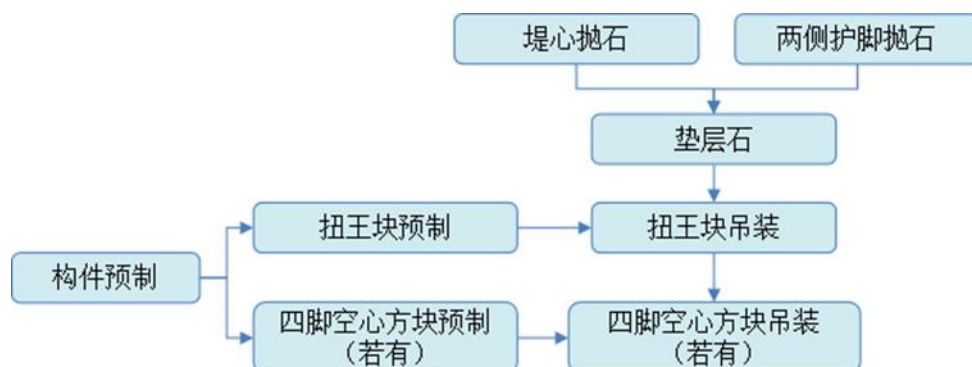


图 2.3-6 北缘护滩工程（北缘护底加高段）主要施工流程

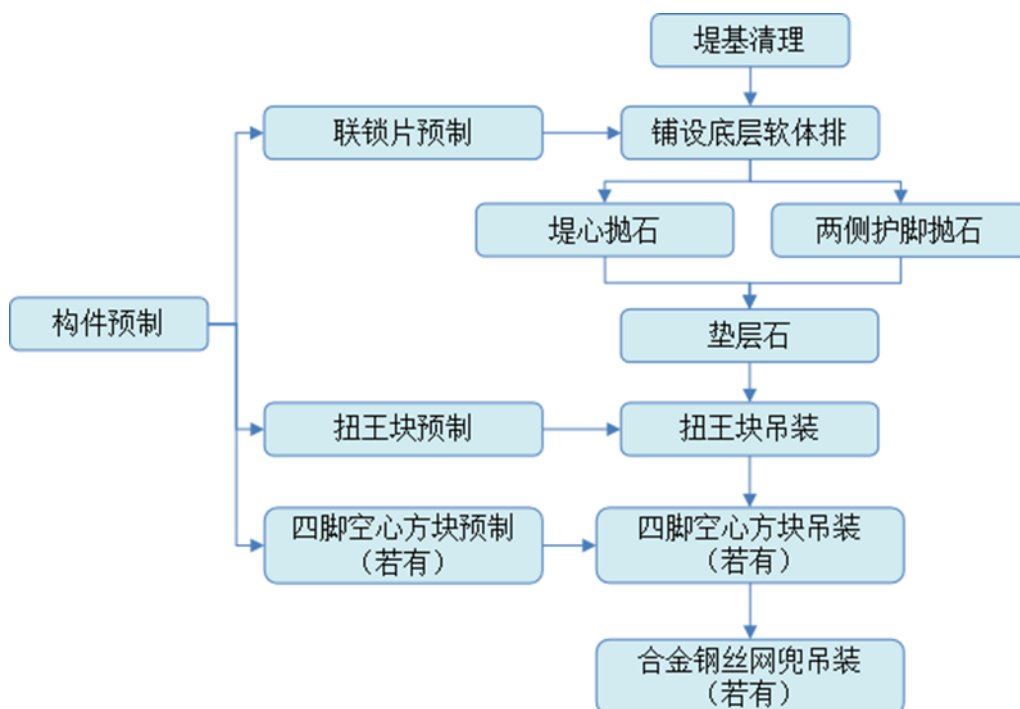


图 2.3-7 北缘护滩工程（新建段）主要施工流程

2.3.3 施工工期及进度安排

2.3.3.1 工期进度安排

根据前述项目总体施工进度安排及要求，结合项目年度施工强度和船机组织的可行性，一期工程在 2025 年 12 月至 2028 年 12 月完成，与先行段工程不间断实施，具体安排如下：

（1）2026 年，完成 3#隔堤 10.3km，超前护底 2km；2#隔堤 4.4km，超前护底 2km；1#隔堤超前护底 4.7km；北缘护滩工程超前护底 4.6km；东西向潜堤超前护底 6.6km；完成横沙大道外延工程与深水航道北导堤间短隔堤 5 道（1#~5#短隔堤）。

（2）2027 年，完成 3#隔堤 2.2km；2#隔堤 1.5km；1#隔堤 4.7km；北缘护

滩工程超前护底 2.8km；东西向潜堤 12.1km；完成横沙大道外延工程与深水航道北导堤间短隔堤 4 道（6#~9#短隔堤）。

（3）2028 年，完成北缘护滩工程 21.4km。

2.3.4 物料来源

本工程所需的天然建筑材料主要是砂料、石料。

2.3.4.1 砂源选择与取砂方案

本工程筑堤用砂总量约 137 万 m^3 ，拟通过专题论证砂源区进行取砂，在砂源地进行取砂。根据初步勘察成果，拟选择砂源地包括北港潮流脊砂源区三处，横沙浅滩砂源区一处。工程区周边储备砂量可满足工程用砂需求。

一期工程拟选用横沙浅滩砂源区和北港潮流脊砂源区作为主、备砂源区。

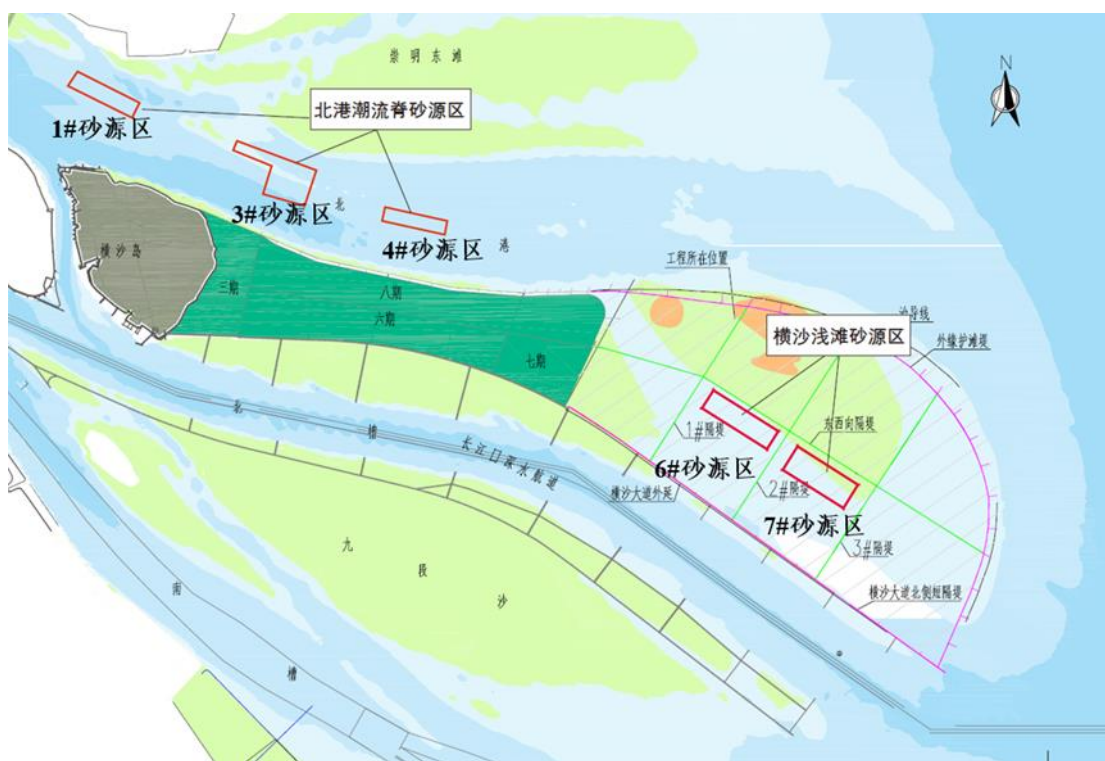


图 2.3-8 砂源位置示意图

2.3.4.2 石料

根据前期市场调研，舟山西部的定海区、北部的岱山县、南部的普陀区均分布有石料矿场，总计可开采量约 1.8 亿吨；长江中上游段沿江区域包括湖北省、安徽省等沿江区域，总计可开采量约 1.8 亿吨；沿海山东、福建等区域也有较大规模矿场，可作为本工程石料的补充料源。其中浙江地区作为上海市水利建设市场长期的石料供应区域，石料矿源与本工程距离较近，其储备量和运输能力

具有较高的稳定性及经济性。长江中、上游石料在近年来的类似工程中应用量逐步增加，但在本工程中面临跨航区供应的问题，需在后续调查中专题讨论。本工程总计石料用量约 772 万 m^3 ，用量巨大且施工周期长，本着就近原则，充分调动资源，拟以浙江地区石料供应为主，长江上游、山东、福建等沿海区域为辅的策略进行材料组织，确保现场材料供应。

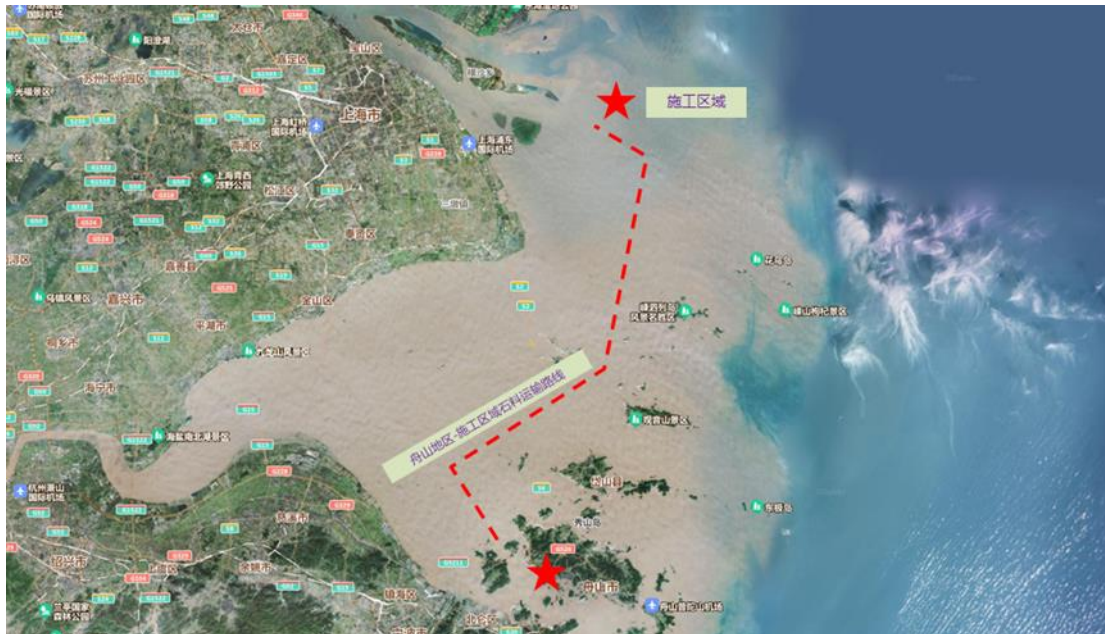


图 2.3-9 石料运输路线图

2.3.4.3 其它建筑材料

本工程施工所需土工材料可直接从厂家购买，陆上生产基地加工成型后，视材料的使用部位可采用陆运或船运进场；工程所用混凝土全部采用混凝土搅拌站供应，所有预制件均在现场预制基地预制成型后运往现场进行安装。

2.4 项目用海需求

2.4.1 用海类型、方式

按《海域使用分类》（HY/T123-2009）中的海域使用分类体系，本项目海域使用类型可划定为“特殊用海”——“海岸防护工程”，根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》，本项目用海类型一级类为“特殊用海”，二级类为“其他特殊用海”。

本项目用海单元包括北缘护滩堤、生态保滩护岸、隔堤和灯浮。其中北缘护滩堤和生态保滩护岸的用海方式均包括非透水构筑物 and 透水构筑物，隔堤用海方式为非透水构筑物，灯浮用海方式为其他开放式。

2.4.2 用海面积

本项目申请用海面积根据平面布置图和 2022 年上海市人民政府批复岸线，并依据《海籍调查规范》（HY/T124-2009）而定，坐标系采用 CGCS2000 坐标系（中央经线 122°00'），坐标投影采用高斯—克吕格。

项目拟申请用海面积 660.2906hm²，其中非透水构筑物用海总面积 409.6489hm²，透水构筑物用海面积 247.8896hm²，其他开放式用海面积 2.7521hm²。各用海单元的用海类型、用海方式和用海面积详见表 2.4-1。

表 2.4-1 项目申请用海单元及面积一览表

（坐标系采用 CGCS2000，高斯-克吕格投影，中央经线 122°00'E）

序号	用海单元	用海类型	用海方式	用海面积（hm ² ）
1	北缘护滩堤 1	一级类为“特殊用海—海岸防护工程”（《海域使用分类》（HY/T 123—2009））；“特殊用海—其他特殊用海”（《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》）	透水构筑物	6.7555
2	北缘护滩堤 2		透水构筑物	2.5008
3	北缘护滩堤 3		透水构筑物	7.1800
4	北缘护滩堤 4		透水构筑物	8.0472
5	北缘护滩堤 5		透水构筑物	8.7837
6	北缘护滩堤 6		非透水构筑物	62.0944
7	北缘护滩堤 7		透水构筑物	49.9884
8	北缘护滩堤 8		透水构筑物	11.5658
9	生态保滩护岸 1		非透水构筑物	62.3076
10	生态保滩护岸 2		透水构筑物	1.1171
11	生态保滩护岸 3		非透水构筑物	70.5271
12	生态保滩护岸 4		非透水构筑物	211.6880
13	生态保滩护岸 5		透水构筑物	77.2154
14	生态保滩护岸 6		透水构筑物	74.7357
15	隔堤 1		非透水构筑物	0.1926
16	隔堤 2		非透水构筑物	0.2101
17	隔堤 3		非透水构筑物	0.2241
18	隔堤 4		非透水构筑物	0.2904
19	隔堤 5		非透水构筑物	0.2437
20	隔堤 6		非透水构筑物	0.2703
21	隔堤 7		非透水构筑物	0.4622
22	隔堤 8		非透水构筑物	0.4747
23	隔堤 9		非透水构筑物	0.6637
24	灯浮 1		其他开放式	0.5941
25	灯浮 2		其他开放式	0.5941
26	灯浮 3		其他开放式	0.3704
27	灯浮 4		其他开放式	0.4735
28	灯浮 5		其他开放式	0.7200
合计				660.2906

2.4.3 用海期限

根据本项目工程的建设性质、工程设计使用年限，并且依据《中华人民共和国海域使用管理法》，本项目属于公益性用海，拟申请用海期限为 40 年。

2.4.4 占用岸线和新增岸线

根据 2022 年上海市人民政府批复海岸线，本项目不占用海岸线，也不形成新岸线。

2.5 项目用海必要性

2.5.1 项目建设的必要性

2.5.1.1 先行段实施期间动态监测表明浅滩冲刷持续

先行段工程包括横沙大道外延工程及北缘护底工程。其中横沙大道外延工程总长约 26.02km，堤顶高程为+4.0-+5.4m；北缘护底工程长度为 16.80km，护底厚 2m。该工程于 2023 年底开工，计划实施 3 年，至 2026 年底完成工程全部内容。截止 2025 年 2 月，工程总体形象进度完成约 41.6%，累计完成投资约 34.8 亿元。其中，横沙大道外延工程完成 8.7km 堤身防护断面施工及临时砂库构筑；8+700-18+363 护底砂被铺设完成，软体排铺设完成 75%，堤身填筑完成 21%。北缘护底工程软体排铺设已全部完成，抛石施工完成 55%。

先行段工程实施后，对于减少浅滩与北槽间的水沙交换、减弱滩面漫滩流有一定效果，正在逐步发挥预期的作用。

受工程规模限制，先行段工程仅实现总体工程的部分目标，预期的主要目的为：减弱北槽与横沙浅滩间的水沙交换，减弱滩面漫滩流；控制浅滩西北侧串沟进口的发展，避免继续发展；守护浅滩沙体北缘，遏制浅滩北缘冲刷南退趋势。可见，先行段工程的实施，并未对整个横沙浅滩滩面、沙体外缘起到全面的守护作用，也未封堵滩面大串沟。

由于先行段自身规模有限，对浅滩的保护作用有限，加上目前仅推进了部分工程，至 2024 年底，在该河段大的河势变化背景和动力格局下，横沙浅滩受侵蚀现象依然明显，滩面面积进一步减小，北缘中高滩地持续冲刷南移。

据统计，2023-2024 年间，浅滩-5m 以浅沙体面积进一步减小了约 11km²，体积减小了约 0.35 亿 m³；-2m 以浅沙体面积减小了约 7km²，体积减小了约 0.08

亿 m^3 。尤其是浅滩北缘-2m 线附近呈现明显的冲刷态势，冲刷幅度达到了 0.5~2m，-2m 线平均南移了约 350m。

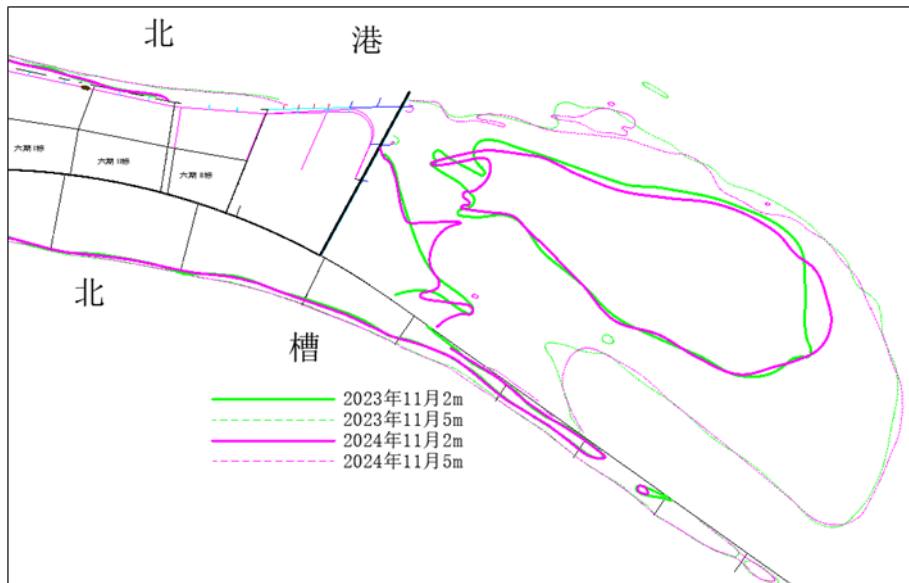


图 2.5-1 横沙浅滩等深线变化图（2023-2024 年）

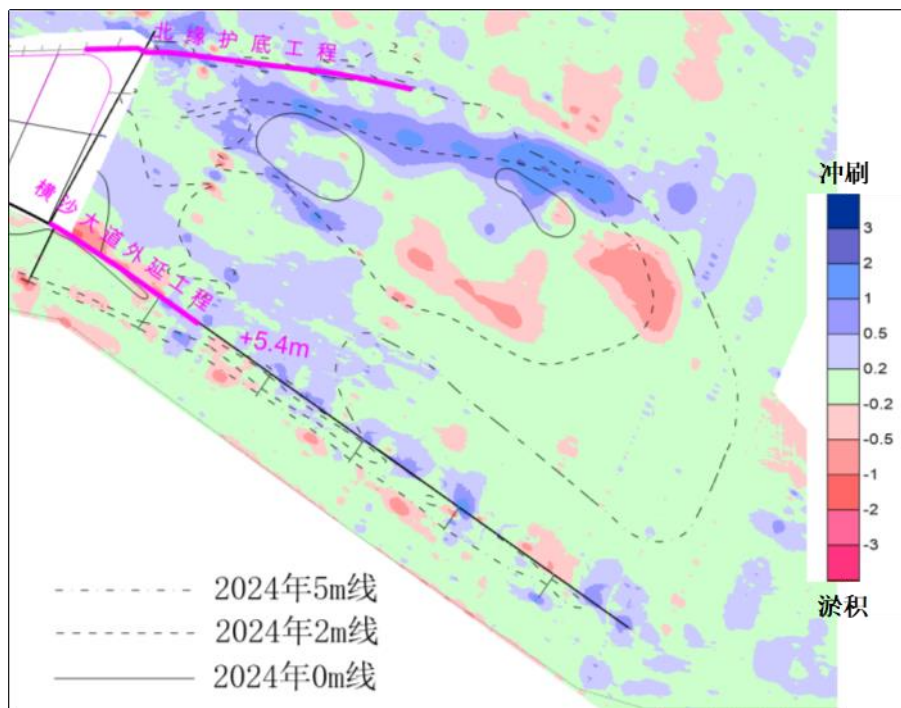


图 2.5-2 横沙浅滩冲淤变化图（2023-2024 年）

根据先行段工程施工期间的动态监测资料，先行段工程开工建设至今，横沙大道外延工程北侧的串沟水域有所刷深，沙体北缘先行段工程护底外侧水域有所冲刷（图 2.5-3 错误!未找到引用源。）。)

动态监测反映的横沙大道外延工程及北缘护底工程沿线水域的冲淤变化情况，与工程前期开展的数模及定床、动床物理模型试验结果所反映的趋势基本一

致。

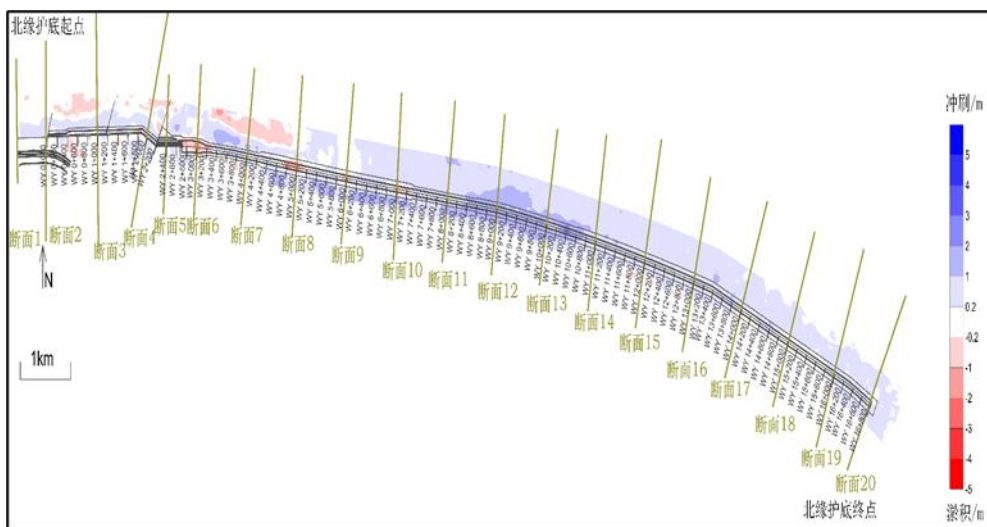


图 2.5-3 近期先行段实施过程中北缘护底工程北侧河床冲淤变化

(2024 年 8 月至 11 月)

2.5.1.2 数模及物模预测表明浅滩潮流动力依旧强劲

根据数学模型分析计算结果，先行段工程实施后，对于减少浅滩与北槽间的水沙交换、减弱滩面漫滩流，有一定的效果，但是由于仅实施了横沙大道外延工程和北缘护底工程，受工程规模限制，工程效果有限，在该河段大的河势变化背景和动力格局下，横沙浅滩串沟水域，尤其是串沟西北侧、东南侧进出口水域，涨、落潮流仍旧强劲（图 2.5-4）；滩面顺时针大环流仍未得到有效隔断，西侧大部滩面顺时针向大环流仍旧存在（图 2.5-5），少沙环境下，滩面冲刷和串沟的发展将可能继续，不利于横沙浅滩的整体保护。

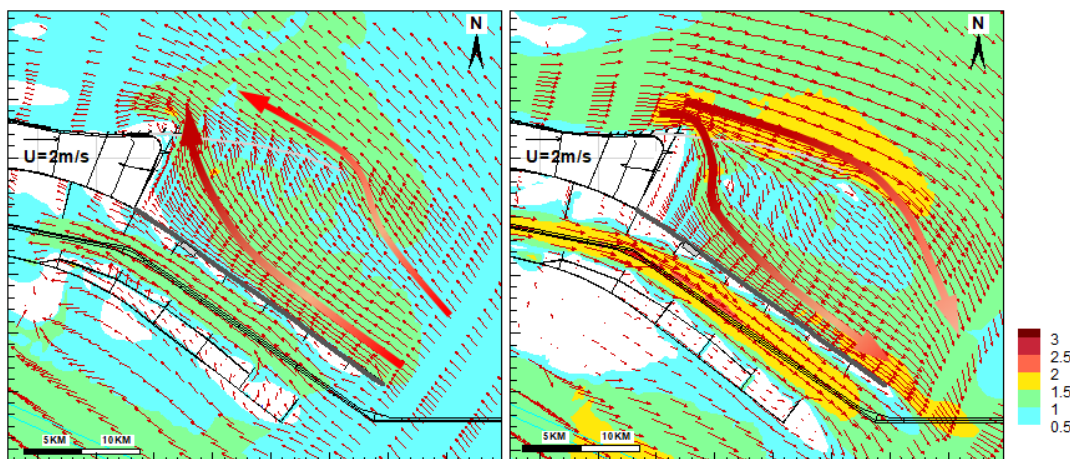


图 2.5-4 先行段工程实施后横沙浅滩涨、落潮流场图

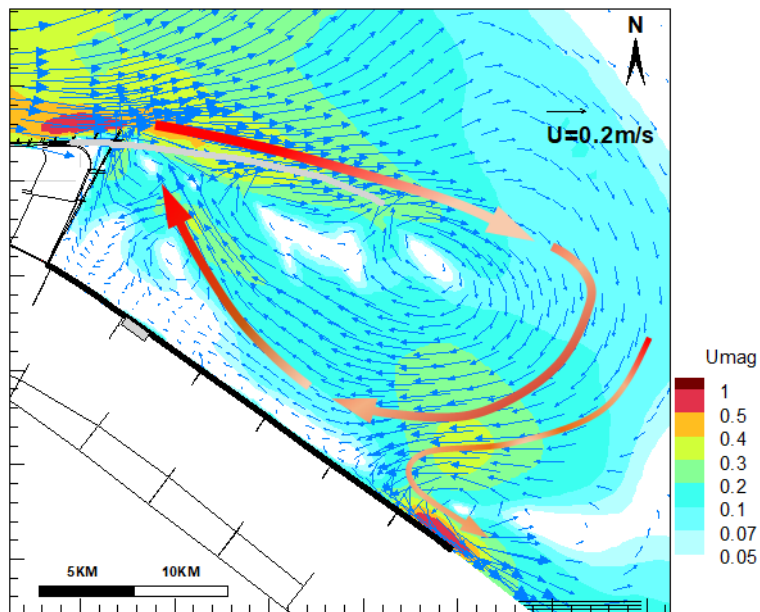


图 2.5-5 先行段工程实施后横沙浅滩余流流场图

根据数学模型分析计算及定床物理模型试验结果，先行段工程实施后，滩面大串沟东段涨潮动力条件有所增强（图 2.5-6、图 2.5-7），不利于滩面的保护和滩势的控制。

根据动床物理模型试验结果，先行段工程实施后，串沟东段有刷深扩展趋势，沙体北缘先行段工程护底外侧水域继续冲刷（图 2.5-8）。

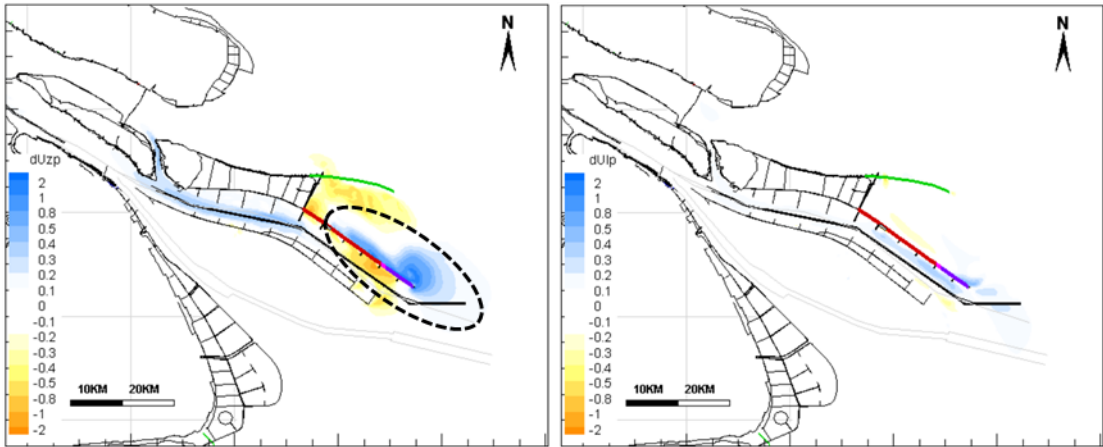


图 2.5-6 先行段工程实施后涨（左图）、落（右图）潮流速变化（数学模型）

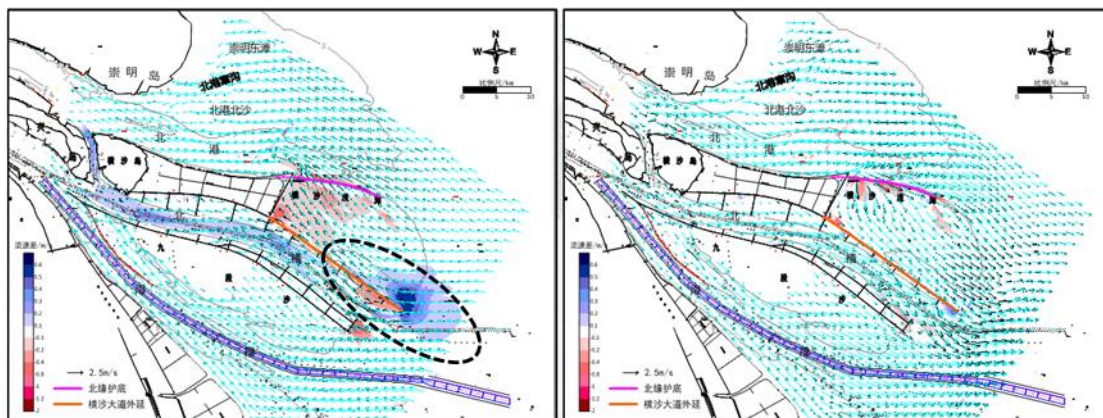


图 2.5-7 先行段工程实施后涨（左图）、落（右图）潮流速变化（物理模型）

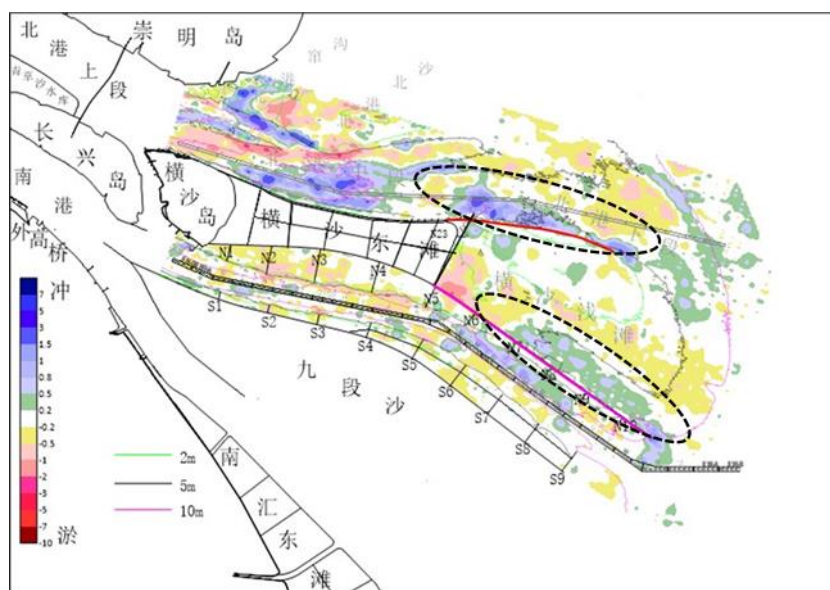


图 2.5-8 先行段实施后横沙浅滩区域河床冲淤变化情况（动床物模）

根据上述分析可以判断，先行段工程实施完成后，若不按照规划的固沙保滩稳定河势总体工程布局及时接续实施其余的护滩堤坝工程，由于缺少全面的防护，在长江口少沙环境下，在该河段大的河势变化背景和动力格局下，横沙浅滩滩面侵蚀态势仍将持续，沙体北缘、沙体东南缘可能继续冲刷，滩面串沟可能进一步冲刷扩展，滩体仍然面临着侵蚀的态势，不利于横沙浅滩滩面的整体保护，迫切需要尽快接续实施后续护滩堤坝工程，需要重点解决下列问题：

- （1）隔断串沟进出口水域强劲的涨、落潮流进出通道；
- （2）隔断贯穿滩面的顺时针大环流结构；
- （3）减弱或消除串沟的冲刷扩展趋势，封堵串沟；
- （4）强化对沙体北缘的守护，护住沙体-5m 线，守住滩涂；
- （5）具备一定的航道疏浚土综合利用条件，综合利用后流失率可控。

为此，在正在实施的先行段基础上，依托横沙大道外延工程和北缘护底工程，

及时接续实施后续一期工程，是进一步封堵滩面大串沟、守护沙体北缘、固定高滩面、强化先行段实施效果的迫切需要，也是在该河段大的河势变化背景和动力格局下，初步实现固沙保滩、为疏浚土综合利用创造条件的需要。

2.5.2 项目用海的必要性

目前，横沙浅滩不良滩势存在主要问题是串沟发育、发展，滩面侵蚀、后退，有可能造成浅滩沙体进一步分散、分离，从而可能引起口门滩槽格局调整，影响长江口整体河势稳定；影响长江口深水航道的水深维护，不利于航道稳定，不利于长江黄金水道的畅通；同时，也造成长江口宝贵的泥沙资源流失，滩涂资源减少，不利于长江口滩涂湿地生态环境的保护；最终，带来长江口地区防洪（潮）屏障、航运功能支撑、生态环境保护等综合服务功能的减弱。

为此，实施横沙浅滩固沙保滩稳定河势（横沙大道外延）工程是加快上海“五个中心”建设、服务国家战略的需要，是控制长江口整体河势、稳定横沙浅滩局部滩势的需要，是保障长江口航道的正常维护运行、促进长江口航运体系高质量发展的需要，是用好长江口宝贵泥沙资源的需要，是提高长江口区域防洪（潮）安全保障、防减灾保障能力的需要，也是保护滩涂资源、维护长江口生态系统健康的需要。

根据《自然资源部办公厅 水利部办公厅关于印发〈加强长江河口海域重叠区域管理工作指导意见〉的通知》（自然资办函〔2022〕1614号）、《自然资源部办公厅关于请进一步做好海域管理有关工作的函》（自然资办函〔2022〕1791号）精神，上海市人民政府制定了《上海市人民政府办公厅关于加强本市长江河口海域重叠区域管理工作的实施意见》（沪府办规〔2023〕4号），提出：“（三）严格落实涉水涉海审批制度，重叠区域内的新建项目，应当依法办理涉水、涉海相关行政许可手续。涉水行政许可事项按照现有做法执行。涉海行政许可事项按照如下要求办理：工程可行性研究报告的审批、核准、备案时间或相关行业主管部门立项批复时间在2022年8月29以后的项目，应当依法办理用海用岛手续，取得《中华人民共和国不动产权证书》（海域使用权或无居民海岛使用权）后方可开工建设。”

根据2022年上海市人民政府批复海岸线，本项目北缘护滩堤、生态保滩护、隔堤和灯浮等设施位于海岸线向海一侧，以构筑物的方式进行建设，必然要利用

海域的海洋空间资源，工程用海的必要性是由工程的特点和工程建设的特殊要求决定的，故项目用海是必要的。

3 项目所在海域概况及分析

3.1 自然环境概况

3.1.1 气候气象

长江口属亚热带季风气候区，气候温和，四季分明，雨水丰沛，日照充足，“梅雨”、“台风”等地区性气候明显。受地理位置和季风影响，气候具有季风性特征。冬季受极地变性大陆气团主宰，盛行西北气流，天气寒冷干燥；夏季受热带海洋气团控制，盛行偏东南风，雨热同季；春秋两季为冬夏季风交替时期，其中春季冷暖空气锋面交错，气旋活动频繁，冷暖干湿多变，秋季则秋高气爽。

3.1.1.1 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。

3.1.1.2 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。

3.1.1.3 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。

3.1.1.4 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。

3.1.2 海洋水文

本章节引用长江委水文局长江口水文水资源勘测局编制的《横沙浅滩固沙保滩稳定河势（横沙大道外延）工程水文测验成果报告》（2022 年 11 月）、《2024 年崇明东部海洋水文监测》（2025 年 01 月）。

3.1.2.1 调查站位及时间

1、潮位站资料收集

2022 年 8 月测验共收集了 6 个潮位站的潮位资料。分别为:横沙站、北槽中站、牛皮礁站、北港中站、北港下站、长江口站。并同步收集北港中站、北港下站、牛皮礁站的波浪资料。潮位资料统一采用上海城建吴淞基准。

2024 年 11 月收集横沙、南槽东、六激、共青圩、马家港、北槽中、连兴港、牛皮礁、鸡骨礁和中浚站等 10 个潮位站水文测验前后一个月内的逐时潮位资料,其中包括高低潮位、潮时。基面采用 1985 国家高程基准。

图 3.1-1 潮位站布置示意图(略)

2、调查项目及站位

2022 年 8 月在横沙浅滩保滩固沙工程区域布置 7 条固定垂线,同步观测流速、流向、悬移质含沙量、颗分、盐度等要素。并在测验区域布置 4 个近底水沙观测站,与固定垂线测验同步,在大潮、小潮期间连续观测,观测内容包括全水深流速流向,近底层高分辨率流速、流向,近底 6 层含沙量(距床面 0.2m, 0.3m, 0.4m, 0.5m, 0.8m, 1.2m)。7 条固定垂线的测验项目有:流速、流向、悬沙含沙

量、盐度、悬移质颗分及床沙颗分等；4个近底水沙观测站的测验项目有：全水深流速流向，近底层分辨率流速、流向，近底6层含沙量。

表 3.1-1 水文测验站位（2022年8月，略）

2024年11月在北槽、北港、横沙浅滩东侧布设6条垂线，施测大、小潮。测验内容包括流速、流向、含沙量、悬移质和底质颗分、水温、盐度、风向风速、水色、海况等项目。

表 3.1-2 水文测验站位（2024年11月，略）

3、测验时间

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

3.1.2.2 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。

3.1.2.3 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表3.1-3~表3.1-5。

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。

表 3.1-3 各潮位站同步观测期间潮汐特征值统计成果表（略）

表 3.1-4 各潮位站大潮测验期间潮汐特征值统计成果表（略）

表 3.1-5 各潮位站小潮测验期间潮汐特征值统计成果表（略）

3.1.2.4 固定垂线潮流特征

- 1、潮平均流速（略）
- 2、最大流速（略）
- 3、涨落潮流历时（略）
- 4、单宽潮量（略）

3.1.2.5 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，成果略。

- 2、潮平均含沙量

统计测验期间各固定垂线涨、落潮潮平均含沙量，成果略。

- 3、含沙量垂向分布

统计各垂线测验期间测点分层最大、最小及全潮平均含沙量成果略。

- 4、单宽输沙量

根据实测资料统计各固定垂线的单宽输沙量成果略。

3.1.3 地形地貌与冲淤现状

本章节引用《横沙浅滩固沙保滩稳定河势（横沙大道外延）工程先行段工程可行性研究报告》中横沙滩涂总体形态分析。

3.1.3.1 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。

3.1.3.2 滩涂形态的历史演变过程

- 1、历史时期，横沙东滩受制两侧河道河势变动影响，沙体形态稳定性不足，沙体形态总体向东南向淤涨
- 2、横沙滩涂是北港与北槽间涨落潮水沙交换区，串沟时有发生
- 3、长江口门风浪作用强烈，横沙滩涂滩面高程始终维持在 0m 以下，难以自行淤高

3.1.3.3 近期工程作用下横沙滩涂总体形态调整

1998~2011 年长江口北槽深水航道治理工程实施，尤其是 1998~2005 年间，深水航道导堤及丁坝群工程的实施，稳定了横沙滩涂南沿近 50km 滩面线。2003 年后，横沙东滩整治工程实施，其中 2003~2009 年间实施了一、二、四期工程，为促淤工程，促淤堤高程+2.0m；2009~2011 年实施了横沙五期大道工程，总长 23km，堤顶高程+8.4m，是横沙后续陆域形成的依托和物质运输通道；2010~2019 年实施横沙三期、六~八期的陆域吹填工程，成陆区堤顶高程达+8.0~10.4m。

在工程实施过程中，不同工程阶段对横沙东滩地形塑造起到了不同的作用。随着长江口深水航道工程和横沙东滩整治工程的逐步推进，横沙滩涂-5m 以浅滩涂形态逐渐稳定，滩面串沟位置不断东移。横沙东滩工程实施过程中，滩面高程的塑造调整受制于护滩堤的高程，当护滩堤高程处于+2.0m 时，滩面可淤高高程仅为 0~+0.5m，当护滩堤高程增至+3.5m 时，滩面可淤高程可增加至+1.5m 左右。同时，护滩工程的实施需防止沿堤流和纳潮口水流对局部滩面的冲刷作用。

3.1.3.4 新河势环境下横沙浅滩近期演变情况

- 1、近期总体演变情况（略）
- 2、滩地局部演化特性
 - （1）横沙浅滩北沿中高滩地持续冲刷南移
 - （2）滩面串沟继续发展，滩地北沿线冲刷南压
 - （3）2019 年后，横沙浅滩侵蚀态势进一步加剧，浅滩北侧中高滩区 2m 水深串沟开始发育，沙体的完整性进一步被破坏

3.1.4 工程地质

本章节引用《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

可行性研究报告》工程地质内容。

3.1.4.1 区域地质概况

横沙浅滩位于东海之滨、长江入海口处，属河口冲积岛，地貌形态单一。根据上海市工程建设规范《岩土工程勘察规范》（DGJ08-37-2012），按地貌形态、时代成因、沉积环境和组成物质等方面分类，勘察区域属河口、砂嘴、砂岛地貌类型。

3.1.4.2 地基土的构成与特征

经初步勘察表明，在 60.3m 深度范围内的地基土属第四纪全新世 Q_4^3 ~晚更新世 Q_3^2 的沉积层，主要由填土、黏性土、淤泥质土、粉性土、砂性土等组成。根据地基土的成因、时代、结构特征及物理力学性质指标等综合分析，工程区域地基土划分为 7 个主要土层及若干亚层。

3.1.4.3 场地和地基的地震效应

1、场地抗震设计基本条件及场地类别划分

按国家标准《建筑抗震设计规程》（GB50011-2010）（2016 年版）及上海市《建筑抗震设计规程》（DGJ08-9-2013）的有关规定，本工程拟建场区场地类别为 IV 类，抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.10g，设计地震分组为第二组。在多遇地震时设计特征周期值为 0.9s，罕遇地震时设计特征周期值为 1.1s。

2、液化判别

因拟建场地范围较大，宜在下阶段勘察时进一步进行场地液化判别，划定具体液化区域。

3、软土震陷评价

依据国家标准《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）条文说明第 5.7.11 条，可不考虑软土震陷影响。

4、抗震地段划分

根据《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2010）（2016 年版）相关条文，本工程场地分布软弱土和液化土，故拟建场地属对建筑抗震不利地段，设计应采取有效的措施。

3.1.4.4 不良地质条件

- 1、串沟（略）
- 2、渗透变形（略）
- 3、冲刷（略）
- 4、沼气（略）

3.1.5 海洋灾害

3.1.5.1 雷暴

长江口地区每年 3~10 月均可出现雷暴。雷暴来袭时，常伴有突发性强风和暴雨，阵风可达 12 级，易成灾害。

3.1.5.2 台风

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

3.1.5.3 寒潮

长江口地区受寒潮过程的影响平均每年 2.6 次，最多的年份有 7 次（1980 年），最少的为 1 次。每次寒潮影响时间为 1~2 日。年内以 12 月份最多（平均 0.76 次），其次是 1 月份（平均 0.59 次）。

3.1.6 海洋环境质量

本章节引用《长江口生态环境调查技术报告（2023 年 5 月航次）》（中国水产科学研究院东海水产研究所，2023 年 10 月）、《2024 年秋季长江口水域调查报告》（自然资源部东海生态中心，2025 年 4 月）相关结果。

3.1.6.1 调查站位及时间

春季海洋生态环境调查时间为 2023 年 5 月 19 日~5 月 30 日，潮间带调查时间为 2023 年 5 月 17 日至 21 日。秋季海水水质、沉积物、生物调查时间为 2024 年 11 月 3 日-11 月 20 日，潮间带生物调查时间为 2024 年 9 月 24 日至 9 月 27 日，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。

其中，春季海水水质站位 36 个，沉积物站位 36 个，海洋生物生态站位 38 个，潮间带布设 6 个断面，游泳动物站位 31 个、生物质量站位 30 个。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。

图 3.1-2 2023 年春季调查站位（略）

表 3.1-6 2023 年春季调查站位（略）

图 3.1-3 2024 年秋季调查站位（略）

表 3.1-7 2024 年秋季调查站位（略）

3.1.6.2 水质调查结果分析

春季海水水质现状评价结果显示，所有站位海水中 pH、溶解氧、硫化物、油类、铜、镉、铬、砷、均符合《海水水质标准》第一类。评价指数值超过《海水水质标准》的指标有化学需氧量、无机氮、活性磷酸盐、锌、铅和汞。

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

3.1.6.3 沉积物调查结果分析

调查水域所有站位的沉积物中总有机碳、硫化物、油类、铜、锌、铅、镉、铬、汞、砷均符合《海洋沉积物质量》第一类要求。

3.2 海洋生态概况

3.2.1 叶绿素 a（略）

3.2.2 浮游植物（略）

3.2.3 浮游动物（略）

3.2.4 潮间带底栖生物（略）

3.2.5 潮下带底栖生物（略）

3.2.6 鱼卵仔鱼（略）

3.2.7 游泳动物（略）

3.2.8 生物质量（略）

3.3 植被及鸟类调查

3.3.1 横沙东滩及浅滩野外调查

3.3.1.1 调查时间及样带样方设置

华东师范大学于 2022 年 3、8、10、12 月在横沙东滩开展春、夏、秋、冬 4 次高等植物和植被的野外调查。分别在横沙东滩（圈围区和自然滩涂）和横沙浅滩，采用“空间代替时间”法，设置代表植被演替不同阶段的植物调查样带，样带沿着一定环境因子梯度，在样带内根据植物群落特点设置样方，调查记录不同演替阶段、不同种类湿地植物群落的物种组成、植株高度、密度、地上生物量，探明横沙东滩和浅滩的高等植物和植被本底情况。

样带、样方的布设：充分考虑高程、潮水、水深或其他生态因子梯度对植物群落分布的影响，横沙东滩和浅滩自然滩涂沿着生态因子变化梯度设置调查样带。其中自然滩涂设置南北方向 3 条样带，横沙浅滩设置东西方向 2 条样带，横沙东滩圈围区设置东西方向 2 条样带。每条样带上根据地物特征，在充分考虑代表性、均匀性、随机性和可操作性的基础上，利用 GPS 在样带上尽可能等间距布设样方，每个样方大小 $1\text{m} \times 1\text{m}$ 。其中自然滩涂总共 9 个样方，东滩圈围区 12 个样方，横沙浅滩 8 个样方。横沙浅滩调查搭载相关航次进行调查。

图 3.3-1 横沙东滩及浅滩植被调查样带及样点设置图（略）

3.3.1.2 调查内容及方法

主要调查方法参照《全国湿地资源调查与监测技术规程（试行）（林湿发[2008]265号）》进行。湿地植物调查内容包括：现场调查并记录（1）样方位置：采用GPS定位，以获取样方所处的地理坐标。精确读取到秒，写作“东经（E） xx° （度） xx' （分） xx'' （秒）”；（2）记录各样方内植物的种类及其生物学特征（平均盖度、平均高度、密度等）等。利用收获法获得样方内调查植物的地上生物量，带回实验室烘干后称重，获得不同样方湿地植物的地上生物量。

3.3.1.3 湿地植物及植被调查结果（略）

3.3.2 鸟类多样性调查

长江河口位于东亚-澳大利西亚水鸟迁徙路线中间位置，是鸕鹚类等候鸟迁徙途中的重要驿站。一般春、秋两季为其迁徙的主要时期，形成长江口鸟类聚集的高峰期。春季北迁时，鸟类集群大，迁徙持续时间较短，在长江口滞留时间也短；秋季南迁时，集群小而迁徙时间较长，在长江口滞留时间也较长。迁徙候鸟在长江口停栖，主要在自然滩涂潮间带区域觅食，补充继续迁飞所需要的能量。长江口主要候鸟类群，包括鸕鹚类、雁鸭类、鸥类、鹭类以及部分雀形目鸟类等。

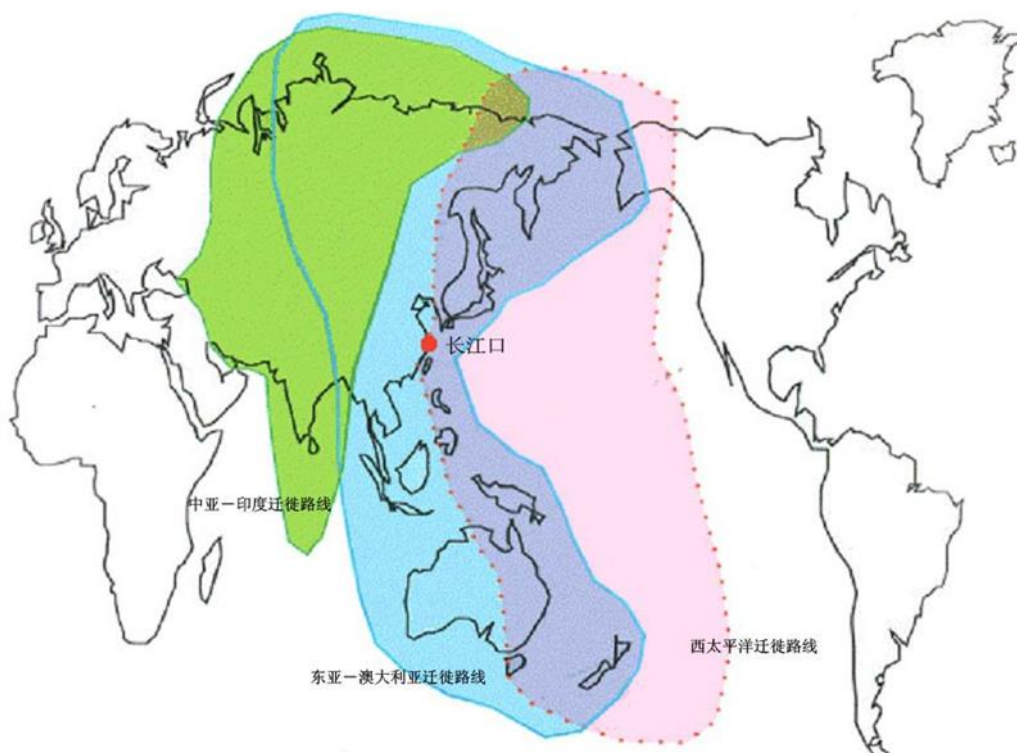


图 3.3-2 长江河口与亚太候鸟迁徙路线

3.4 自然资源概况

3.4.1 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。

横沙岛滩涂湿地总面积约为 13.01 平方千米，可分为河口海湾湿地、人工湿地、河流湿地、海岸湿地。其中海岸湿地面积最大，主要为砂泥质滩涂，占横沙岛湿地总面积的 45.35%，人工湿地以养殖塘、水生动物养殖塘、沙泥质滩涂和长期性河流溪流面积较大，三者共占横沙岛湿地总面积的 99.54%。横沙岛沙泥质滩涂主要分布在岛的东南滩和西南滩，长期性河流溪流集中分布在岛的西北滩，水生动物养殖塘则在全岛均有零散分布，但总体而言，岛的北部偏多，南部偏少。

3.4.2 港口岸线资源

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。

3.4.3 航道锚地资源

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。

3.4.4 主要经济鱼类“三场一通道”分布

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

3.4.5 岛礁资源

项目论证范围内存在较多无居民海岛及低潮高地，主要包括北港北沙、佘山岛、情侣礁（情侣礁一岛、二岛、三岛）、鸡骨礁（鸡骨礁一岛、二岛、三岛、一礁、二礁）、牛皮礁、九段沙、江亚南沙、奚家港沙等。

4 资源生态影响分析

4.1 生态评估

本工程位于长江口北港和北槽间的横沙浅滩水域，该处是水禽候鸟中转地，也是众多水生生物的三场一通道所在区域，分布了若干保护区。长江口分布了众多航道、锚地及港口，并且由于特殊的河口位置，该处冲淤环境不稳定。因此确定水动力、冲淤环境及水质环境均为关键预测因子。本项目设计了3个平面布局方案，3个用海方式方案，并对不同比选方案的水动力、冲淤环境及水质环境影响进行数值计算及定量分析，在此基础上推荐对资源生态影响较小的用海方案。

数学模型计算结果显示，在三个平面布局方案中，每个方案均有效减少浅滩与北槽间的水沙交换、减弱滩面漫滩流，每个方案对滩面以外的潮位影响基本接近，不同方案间施工期悬浮物增量最大可能影响面积差别不大。其中方案一会抬升横沙浅滩西侧滩面低潮位，西侧滩面流速减幅更大，更有利于横沙滩面的守护。同时从冲淤结果看，方案一的固沙保滩效果较好。根据数模成果，三种用海方式方案对滩面以外的潮位影响范围基本一致，方案一对西侧滩面流速减幅更大，更有利于横沙滩面的守护，因此选择用海方式方案一为推荐方案。该方案对附近水域的潮流场影响最低，在实现固沙保滩目标下，不会造成流场紊乱，对河床冲淤的不利影响最小，综合分析施工安全、建设可行性等，最终推荐方案一，最终推荐方案为：在先行段工程的基础上，接续实施横沙大道外延、外缘护滩堤和中部东西向隔堤及南北向隔堤3道等一系列护滩堤、隔堤北缘护滩堤、生态保滩护、隔堤。

4.2 资源影响分析

4.2.1 滩涂资源影响

4.2.1.1 对滩涂的影响

本工程实施后减少横沙浅滩滩面冲刷，可防止横沙浅滩向不良的冲刷方向发展，稳定滩涂面积，有效地保护滩涂资源。

工程区域由于水文动力的改变，原有的滩涂某些区域由水相演变为水陆交界潮滩生境，原有的潮下带将逐步转变为潮间带，适宜在潮间带生长的滩涂植被将逐渐增多，潮间带滩涂资源的增加一方面导致原始滩涂的生境结构发生改变，原

有的底栖生物群落结构发生变化，部分大型底栖动物迁移或者消亡。另一方面，滩地中将有更大范围的低级潮滩向高级潮滩发展，相应的生物群种类也会由此而向高级层次发展，形成良好的滩涂生态系统。

4.2.1.2 对滩涂植被的影响

工程实施后，工程区域长期以来滩面高程低，植被难以生长的局面将有所改变，随着潮滩的发育，在工程近岸处高程、水动力等条件适宜的区域，将有助于物海三棱藨草、藨草等先锋盐沼植被定居并逐步扩散。在自然潮滩沿高程梯度呈现“浅水域-光滩-海三棱藨草/藨草群落-芦苇群落”的空间分布格局，整个滩涂的植被物种多样性将会增加。因此工程建设将对横沙浅滩的滩涂植被生境营造起到积极正面的效应。

4.2.1.3 对鸟类的影响

根据前期调研发现，工程区域可能是部分鸟类的活动区域，施工期的施工噪声和灯光的扰动会对部分鸟类的活动产生影响，鸟类会产生趋避行为，主动回避施工区域，由于施工周期较长，因此施工期对鸟类的活动影响是不可回避的，但工程施工结束后，形成的新的滩涂生境，生境条件的改变，对部分鸟类的觅食和栖息是有利的，建议制定鸟类观测计划，通过长期的观测数据来验证工程实施对鸟类的种群结构和数量的影响。综合来看，工程建设对滩涂植被生境营造可以起到一定正面效应，有利于提升区域水鸟生境条件，吸引适宜鸟类在区域中停歇，对促进鸟类多样性的增加，具有积极的生态效益。

4.2.1.4 对底栖生物的影响分析

施工期对底栖生物的影响主要位于施工范围内，影响面积总体较大。施工结束后，需对底栖生物的损失进行补偿，随着施工活动的结束，对底栖生物的影响将逐渐减小，但底栖生物群落在新塑造的水生生态环境中恢复所需要的周期较久。随着固沙保滩工程的推进，可以预测横沙浅滩不同区域底栖动物群落结构将发生显著变化。同时，大型底栖动物优势种也将发生一定程度的改变。原始长江口优势种如缢蛏、谭氏泥蟹等会陆续消失，摇蚊幼虫成为新的主导类群，大型底栖动物呈现小型化、单一化趋势。后续可通过增殖放流的方式补充其种群资源，弥补工程实施对底栖生物造成的影响。

4.2.2 岸线资源影响

根据 2022 年上海市人民政府批复海岸线，项目不占用大陆海岸线。项目建设不会改变岸线现有属性，不影响岸滩环境现状，也不形成新岸线。故本工程建设对岸线资源基本无影响。

4.2.3 港航资源影响分析

本项目拟建于横沙浅滩，周边港航资源较为重要的是长江口深水航道、规划北港航道、南槽航道等。根据数模计算成果，拟建工程不会对长江口河道分流格局造成显著影响；工程使得北港上段水域流速减小，北港下段、南槽水域流速稍有增加，未造成明显冲淤变化；工程对长江口锚地的潮流动力影响较小，也未造成明显冲淤变化。本项目建设未对周边港航资源造成明显不利影响。

4.2.4 岛礁资源影响分析

本项目周边岛礁较少，主要有佘山岛、情侣礁、鸡骨礁、牛皮礁等，此外还有一些低潮高地，包括北港北沙、九段沙等。本项目建设不占用岛礁资源。项目建设未导致周边岛礁及低潮高地的大幅冲刷，不会导致岛礁资源受损。

4.3 生态影响分析

4.3.1 海洋水文动力环境影响分析

4.3.1.1 对附近潮位影响预测与评价

本项目建设完成后，附近水域涨、落潮流场没有明显变化；北港、北槽、南槽涨、落潮流向未发生显著变化，项目所在水域涨、落潮流向依然表现为服从滩槽地形分布。

项目建设对潮流动力的影响主要集中在项目附近水域，对距离项目较远的大范围水域影响很小。从丰水期高潮位变化来看，本项目建设导致的变化较小，全场基本在 10cm 以内。丰水期低潮位有一定变化，西侧滩面以升高为主，北港中段低潮位抬升 0.1m 左右。丰水期潮差有一定变化，西侧滩面均有所减小。工程建设后，丰水期内，北沿护底附近高潮位变化最大 0.10m，低潮位变化最大 0.59m，潮差变化最大 0.66m。横沙大道外延工程变幅最大的分区，高潮位变化最大 0.06m，低潮位变化最大 1.42m，潮差变化最大 1.39m。横沙浅滩内部高潮位变化最大 0.07m，低潮位变化最大 1.44m，潮差变化最大 1.45m。周边大范围水域除深水航

道内靠近横沙大道外延工程处高潮位变化较大外，其余水域，高、低潮位变化较小。与丰水期相比，枯水期不同区域测点的高、低潮位和潮差变化趋势基本一致，幅度略小。

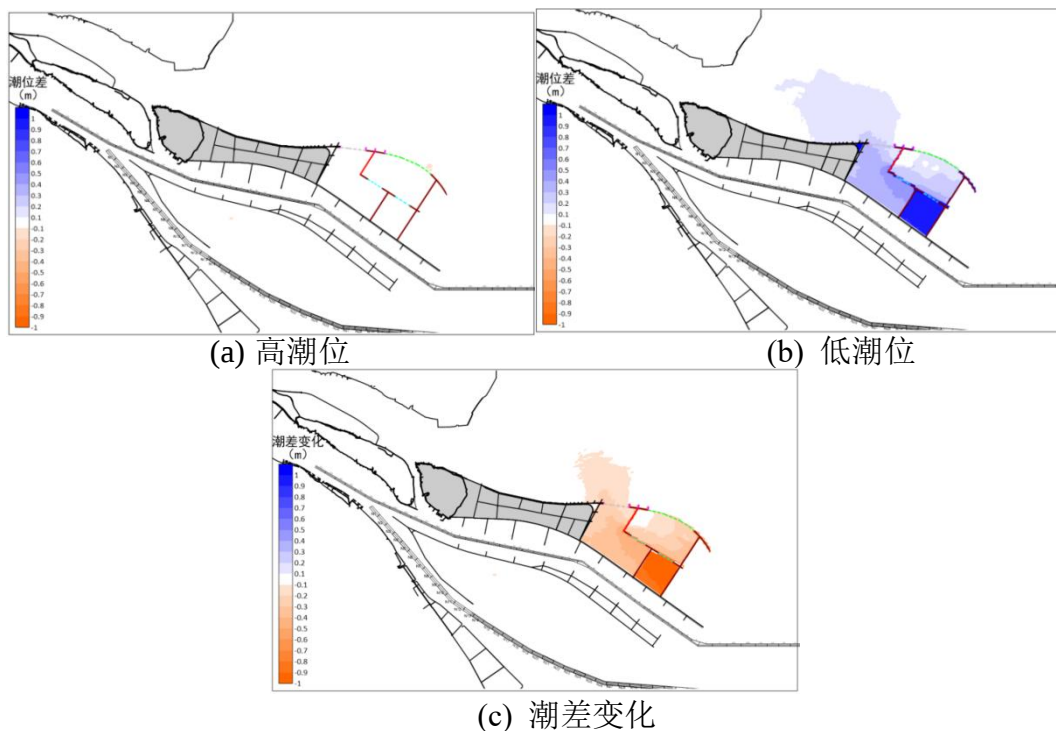


图 4.3-1 本项目丰水期工程前后高低潮位和潮位差变化

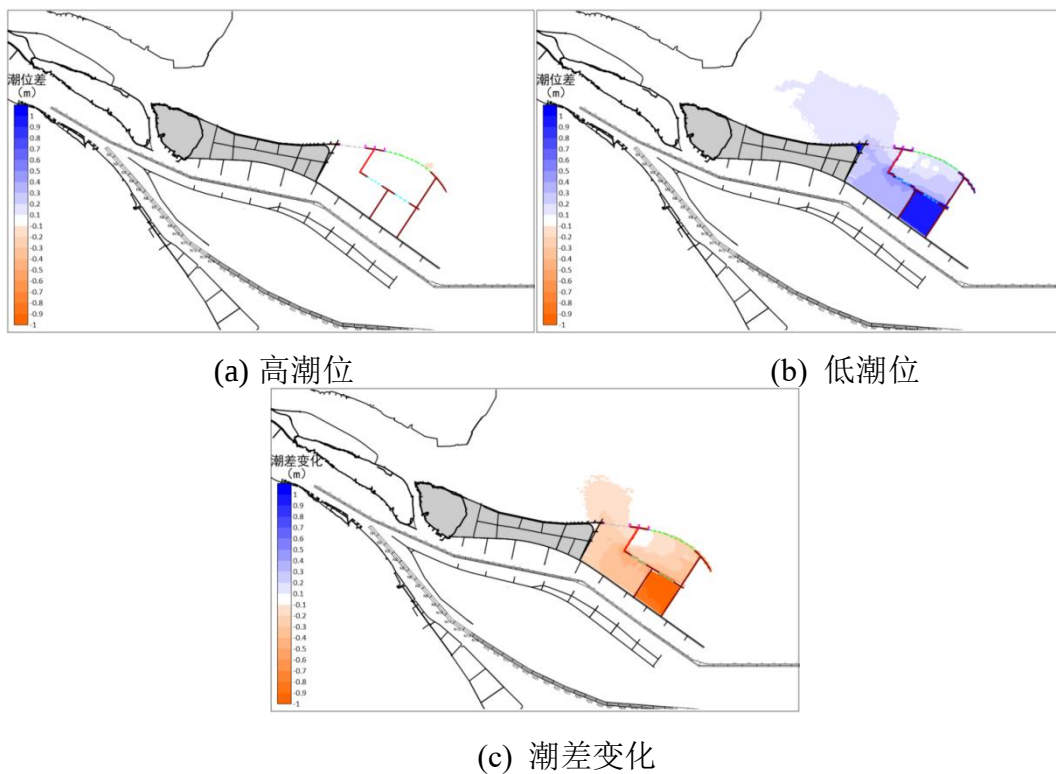


图 4.3-2 本项目枯水期工程前后高低潮位和潮位差变化

4.3.1.2 对流速的影响预测与评价

根据数模计算结果，本项目实施后，受工程的掩护，横沙浅滩滩面区域，涨、落潮流速明显降低，固沙保滩作用较为明显；在横沙一期-八期工程北岸水域，涨、落潮流速有所降低，降幅在 0.2m/s 以内；北港下段水域，涨、落潮流速有所增加，增幅在 0.4m/s 以内，越往北增加幅度越小，该水域流速的增加有利于北港下段拦门沙水域水深条件的改善；在浅滩南侧的北槽中下段水域，涨、落潮流速无明显的变化；在南港、南槽水域，涨、落潮流速稍有增加；在北港上段水域，落潮流速稍有降低；其他水域，涨、落潮流速无明显变化。

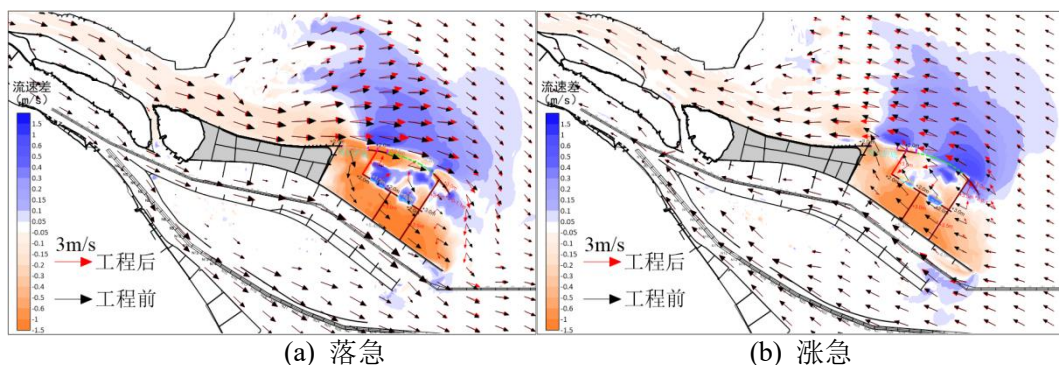


图 4.3-3 本项目丰水期工程前后表层流速变化

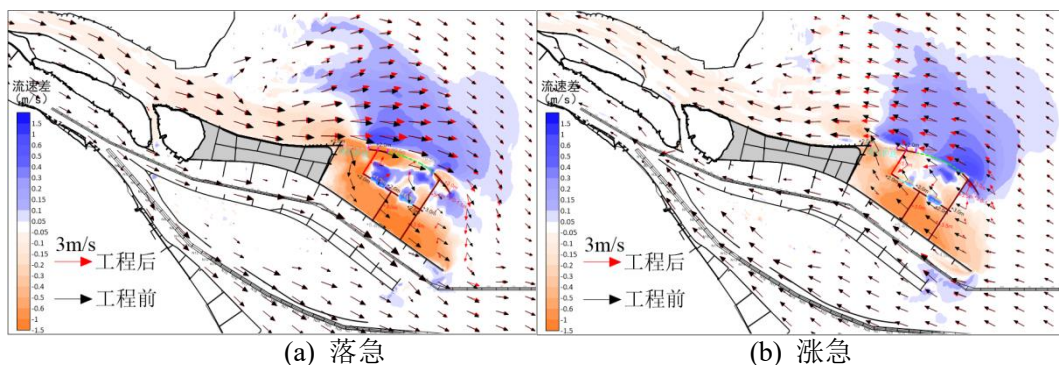


图 4.3-4 本项目丰水期工程前后中层流速变化

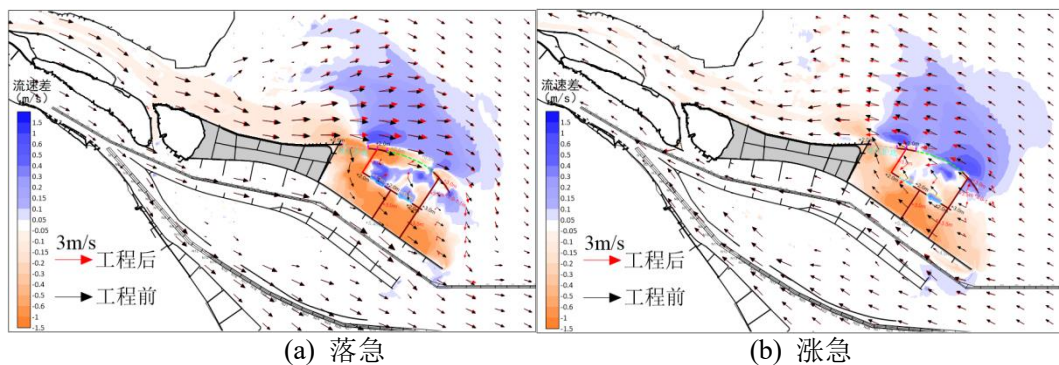


图 4.3-5 本项目丰水期工程前后底层流速变化

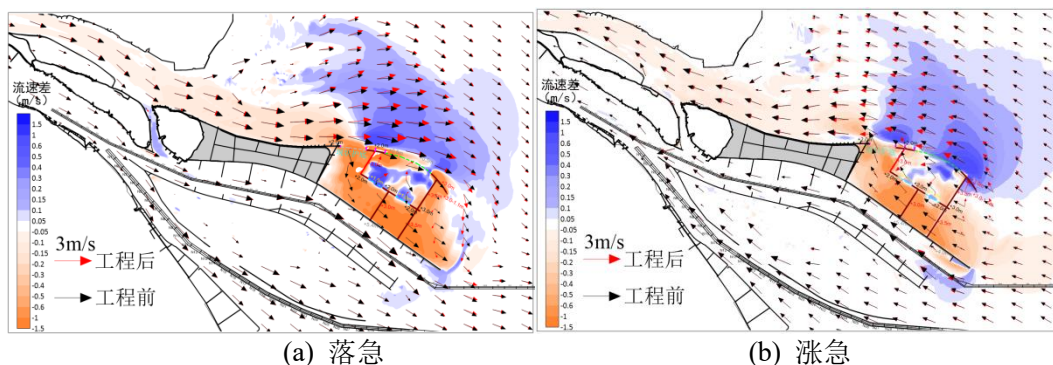


图 4.3-6 本项目枯水期工程前后表层流速变化

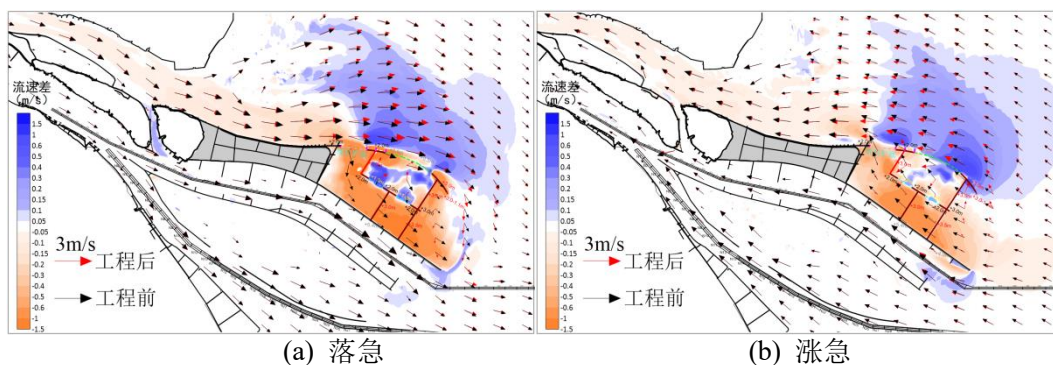


图 4.3-7 本项目枯水期工程前后中层流速变化

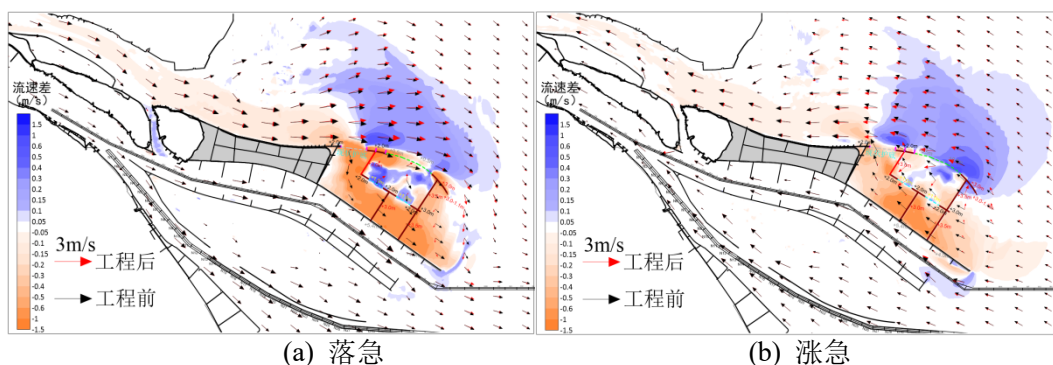


图 4.3-8 本项目枯水期工程前后底层流速变化

4.3.2 工程建设后冲淤环境影响分析

错误!未找到引用源。为推荐方案下工程实施后减去工程实施前年冲淤得到的本工程建设对年净冲淤的影响，体现了本工程单独实施的影响。

可以看到，工程实施前后长江口北港、北槽、南槽冲淤规律基本一致。横沙浅滩西部滩面总体呈现淤积态势，浅滩东侧串沟水域冲刷，横沙通道稍有冲刷，北港拦门沙无明显变化，南槽深水航道水域无明显变化，深水航道上部有所冲刷，下部有所淤积。工程实施后，崇明东滩周边、青草沙进水口略有淤积，其他国考断面及取排水口冲淤的影响较小，变幅在 0.03m 以内。

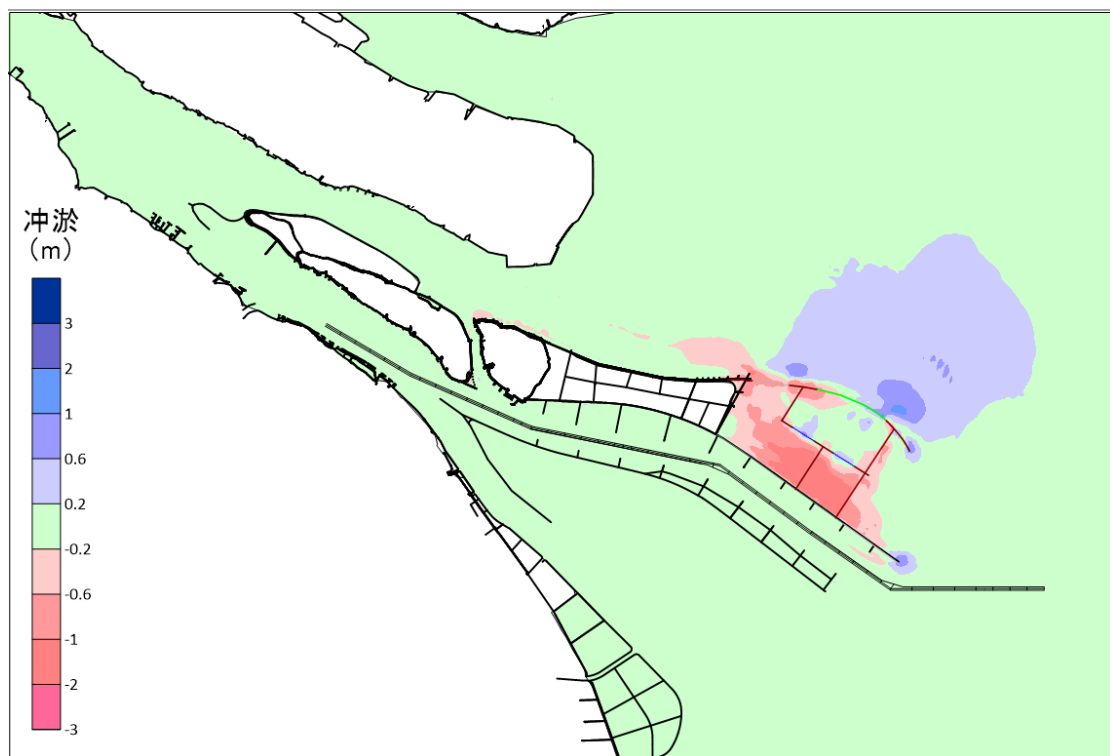


图 4.3-9 本项目实施后平衡冲淤变化

4.3.3 水质环境影响分析

4.3.3.1 施工期悬浮物扩散对水质影响分析

施工过程中混凝土联锁块软体排铺设、抛石作业等施工活动将对水体中原本较为稳定的底质产生搅动，使得泥沙再悬浮，水体中固体悬浮物浓度将大大超过本底值，引起局部水域浑浊，水质下降。

图 4.3-10 给出了各阶段施工悬浮物增量值影响总面积包络线，表 4.3-1 给出了施工期悬浮物增量值最大可能影响总面积。本次计算分别统计了 $>10\text{mg/L}$ 、 $>20\text{mg/L}$ 、 $>50\text{mg/L}$ 、 $>100\text{mg/L}$ 等浓度增量范围的包络面积。

由图可见， 10mg/L 以上浓度增量范围基本集中在工程结构附近。人为增加悬浮物高浓度面积较小。推荐方案施工期悬浮物增量值大于 10mg/L 的最大可能影响面积为 8.921km^2 ，大于 20mg/L 的最大可能影响面积为 4.499km^2 ，大于 50mg/L 的最大可能影响面积为 0.805km^2 ，大于 100mg/L 的最大可能影响面积为 0.047km^2 。

施工引起的悬浮物扩散主要限于施工时，施工结束后数小时内，人为增加的悬浮物浓度迅速衰减至 10mg/L 以下，对水质环境影响有限。

表 4.3-1 施工期悬浮物增量值最大可能影响总面积 (km²)

悬浮物增量值	>100mg/L	>50mg/L	>20mg/L	>10mg/L
影响面积	0.047	0.805	4.499	8.921



图 4.3-10 推荐方案施工悬浮物扩散最大影响包络线

4.3.3.2 施工期其它水污染影响分析

本项目施工期间大量使用船舶施工，施工船以燃油为动力，在作业和维修中油料一旦发生外溢、渗漏等，可能使局部水域受到油类污染。施工船舶油污水、生活污水将会统一收集处置，不会对施工区域水环境产生影响。

施工机械冲洗产生的生产污水、混凝土养护废水及施工人员的生活污水主要集中在各施工布置区，分类收集并经过沉淀池处理后回用，不外排，不会对海域水质造成环境影响。

本项目建设对海水水质环境影响可接受。

4.3.3.3 运营期对水质的影响

横沙浅滩固沙保滩稳定河势（横沙大道外延）工程一期工程采用的石料主要为扭王字块护面、软体排等构筑物，扭王字块、软体排是河道、航道治理工程中最常见的建筑物材料，扭王字块主要材料为混凝土，软体排主要材料为无纺布，均为惰性材料，在运营期基本不会与沉积物环境产生物质交换，不会改变沉积物

环境的理化性质，对沉积物环境无影响。

本工程施工物料中砂料主要来自工程区域及距离工程区域较近的北港，其中预测因子现状均达到相应功能区沉积物质量标准要求，因此施工砂料基本不会与沉积物环境产生物质交换，不会改变沉积物环境的理化性质，对沉积物环境无影响。

运营期工程本身不排污，工程运营期对评价海域的影响的主要是工程的实施对评价海域水文情势的影响可能会影响到评价海域污染物扩散和水质浓度场的分布，根据水质影响模型分析结论，工程实施前后评价海域北港、北槽、南槽冲淤及污染物扩散规律基本一致，因此工程运营期对周边水域沉积物预测因子的影响很小。

综上，工程的建设不会对运营沉积物环境产生不利影响，因此也不会改变运营沉积物预测因子的分布和趋势变化。

4.3.4 海洋沉积物环境影响分析

4.3.4.1 施工悬浮物扩散和沉降对沉积物环境的影响

本工程施工过程产生的悬浮物主要来自施工物料本身携带的泥沙以及采砂、抛石作业等施工作业对工程海域表层沉积物的扰动产生的泥沙。

本工程施工物料中石料含沙量较低，物料携带的泥沙对工程区域的沉积物环境影响较小，主要是采砂、抛石等施工作业对工程海域表层沉积物的扰动产生的泥沙，其中颗粒较大的悬浮物泥沙会直接沉降在工程区附近海域，形成新的表层沉积物环境，颗粒较小的悬浮物泥沙会随海流漂移扩散，并最终沉积在工程区周围的海底，将原有表层沉积物覆盖，引起局部海域表层沉积物环境的变化，但一般情况下施工对沉积物的改变大多是物理性质的改变，对沉积物的化学性质改变不大，故施工扰动对项目区既有的沉积物环境产生的影响甚微，不会引起海域总体沉积物环境质量的变化。

4.3.4.2 固体废弃物对沉积物环境影响

综上所述，项目施工产生的建筑垃圾和生活垃圾等固体废弃物，在得到及时清运和妥善处置后，不会对周围沉积物环境产生明显不利影响。

4.3.4.3 施工船舶对沉积物环境的影响

施工期由于施工船舶在工程海域集结，施工船舶将产生油污水、生活污水和

垃圾等。本工程施工船舶油污水、施工人员生活污水排入船载接收装置，交由上海海事局认定的单位（固定交投点或接收船）接收、处置。在严格落实上述处理措施的基础上，施工船舶污染物对海洋沉积物环境影响较小。

4.3.5 海洋生态影响分析

4.3.5.1 水生生态影响分析

本工程施工期对生态环境的不利影响主要包括水工构筑物对水生生物栖息环境的占用影响、施工扰动导致水生生物损失。

工程施工将对作业范围内的底栖生境造成影响，改变底栖生物生境，引起底栖生物的损失。本项目工程占压面积共 657.54hm^2 。经计算，本项目软体排铺设、抛石作业等会直接破坏作业区域底栖和潮间带生物生境，造成生物损失量为 1194.68t 。

本项目抛石等作业产生的泥沙悬浮物，将导致工程区域周围水体悬浮物浓度增加，使工程区域水体混浊度增加，同时可能造成油污染等，降低局部水域浮游植物生产力，对生态系统带来短期不利的影响，经计算，浮游植物损失量为 2.46×10^{12} 个，浮游动物损失量为 3.90t 。由于工程区生物资源均为上海地区常见品种，这种不良影响是暂时的、可逆的，当施工结束后，浮游生物的数量将逐渐恢复。

本项目建成后，横沙浅滩滩面将会抬高，形成新的潮滩生境，促进水生生物群落结构组成和多样性增加，并且本工程设置了人工鱼礁，为鱼类、贝类等提供繁殖、生长、索饵和庇敌的场所，营造水生生物栖息的良好环境。

4.3.5.2 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”。

经计算，悬浮物扩散导致的鱼卵仔鱼损失 1301290 尾（折算成鱼苗），成鱼损失 159.17kg。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。

4.3.6 海洋生物资源分析

根据近年来研究调查显示，横沙浅滩水域游泳动物以虾类占据明显的优势地位，总体多样性较差，群落结构相对不稳定。根据研究掌握的中华绒螯蟹蟹苗、中华鲟幼鱼、凤鲚等 3 种重要渔业物种的关键栖息地现状，明确了横沙浅滩水域与其关键栖息地均有不同程度的相互关联，其中横沙浅滩以东水域为中华绒螯蟹苗种发生和溯河洄游的主要分布区之一；横沙浅滩北部水域邻近中华鲟幼鱼降海洄游通道，部分幼鱼群体可在横沙浅滩水域索饵育肥；横沙浅滩水域为凤鲚仔鱼向索饵场洄游的必经路径；长江口是鳗鲡降海洄游通道。

综上，本工程实施后可能会使原本依赖于横沙浅滩生境的旗舰物种，如中华绒螯蟹、中华鲟、凤鲚、日本鳗鲡等发生迁移，进而影响横沙浅滩的种群资源和生物多样性。但随着时间的推移，工程区域会建立起新的种群群落，并形成适宜其生存的新的生境。工程区域外也可以通过人工手段来营造适应水生生物栖息的良好环境。

工程实施后对横沙浅滩南北及浅滩内部水域产生阻隔，影响了能量和物质的交换，造成重要渔业物种的迁徙以及洄游性鱼类的洄游通道发生改变，同时工程的实施也会影响周边水域的饵料生物种群数量和分布，进而影响了鱼类的索饵环境。但另一方面鱼类也会寻找新的栖息地和索饵场，如外缘护滩堤的建设，一定程度上可为部分鱼类提供一定的栖息和索饵场所。

5 海域开发利用协调分析

5.1 开发利用现状

5.1.1 社会经济概况

5.1.1.1 上海市

本项目位于上海市崇明区横沙岛北侧。上海市是我国最大的经济和航运中心，国家历史文化名城，积极参与、主动服务长三角地区发展、长江经济带和“一带一路”建设。全市经济持续稳定恢复，主要经济指标运行在合理区间，呈现稳中加固、稳中有进、稳中向好的态势，经济发展韧性增强，新兴动能加快成长，社会民生持续改善，实现了“十四五”发展良好开局。

2024 年全年实现地区生产总值（GDP）53926.71 亿元，比上年增长 5.0%。其中，第一产业增加值 99.70 亿元，下降 0.9%；第二产业增加值 11637.57 亿元，增长 2.4%；第三产业增加值 42189.44 亿元，增长 5.7%。第三产业增加值占地区生产总值的比重为 78.2%。

国务院 2001 年 5 月批复的《上海市城市总体规划（2017-2035）》目标愿景中明确指出：2035 年基本建成卓越的全球城市，令人向往的创新之城、人文之城、生态之城，具有世界影响力的社会主义现代化国际大都市。重要发展指标达到国际领先水平，在我国基本实现社会主义现代化的进程中，始终当好新时代改革开放排头兵、创新发展先行者。

5.1.1.2 崇明区

本项目所在崇明区，由崇明、长兴、横沙三岛组成，地处长江入海口。三面环江，一面临海，西接长江，东濒东海，南与浦东新区、宝山区及江苏省太仓市隔水相望，北与南通市海门区、启东市一衣带水，总面积 1413km²。。

2024 年崇明区实现地区生产总值 448.81 亿元，按不变价计算，同比增长 4.1%。其中，第一产业增加值 25.64 亿元，增长 3.1%；第二产业增加值 137.75 亿元，增长 7.0%；第三产业增加值 285.42 亿元，增长 2.8%。三次产业结构比为 5.7:30.7:63.6。全年完成工业总产值 603.33 亿元，同比增长 10.9%。其中，规模以上工业总产值 584.58 亿元，同比增长 11.4%；海洋装备产业产值 470.36 亿元，同比增长 15.8%；工业战略性新兴产业产值 158.05 亿元，占规上工业总产值比重

为 27.0%，较上年下降 11.3 个百分点。2024 年，全区经济社会发展总体平稳，主要指标有序恢复，产业发展动能持续集聚，发展韧性不断增强。

5.1.1.3 横沙岛

本项目所在横沙岛位于长江口的最东端，崇明岛南侧、长兴岛东南侧、浦东新区东北侧，面积是崇明、长兴、横沙三岛中最小的，占地面积 150km²。

经上海市人民政府报请国务院批准，原属上海市宝山区的长兴、横沙两个乡行政区划，自 2005 年 5 月 18 日起成建制划入崇明县（今崇明区）。实行上述行政区划的调整，是上海市委、市政府贯彻落实科学发展观，着眼于上海发展大局的一项重大举措，有利于“三岛”（崇明岛、长兴岛、横沙岛）统一规划，合理配置资源；有利于“三岛”产业结构优势互补，推进崇明生态岛的建设。

5.1.2 海域使用现状

项目申请用海区的海洋开发活动主要包括渔业用海、交通运输用海、造地工程用海、排污倾倒用海、海底工程用海和特殊用海等，详见图 5.1-1 和表 5.1-1。

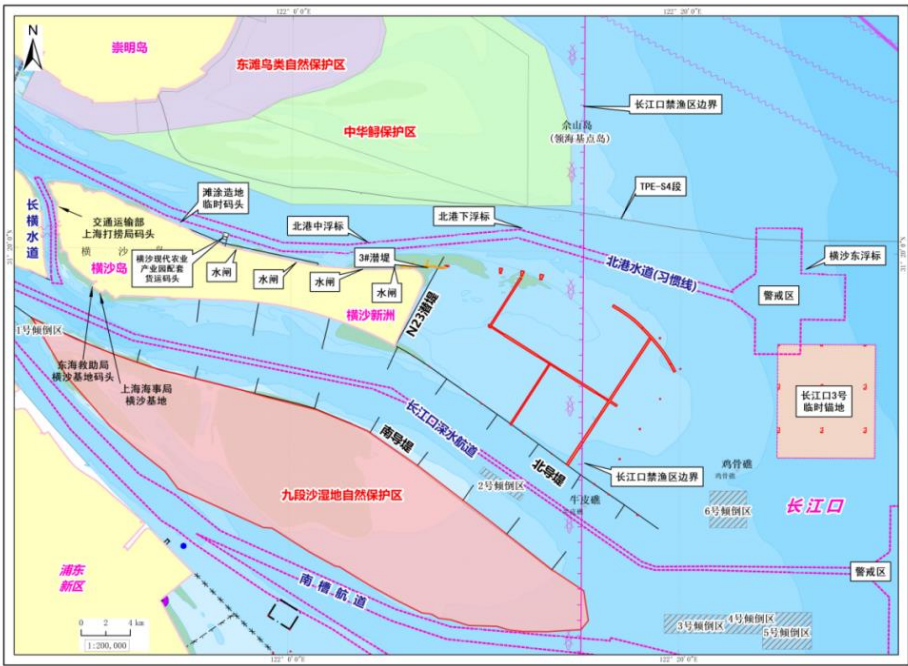


图 5.1-1 海域使用现状图

表 5.1-1 项目周边海域开发利用现状一览表（略）

5.1.3 海域使用权属现状

多年来，项目所在的长江河口海域重叠区域一直按长江河口水域管理，未纳入海域管理范围。本项目论证范围内的用海活动已取得海域使用权共计 9 个。

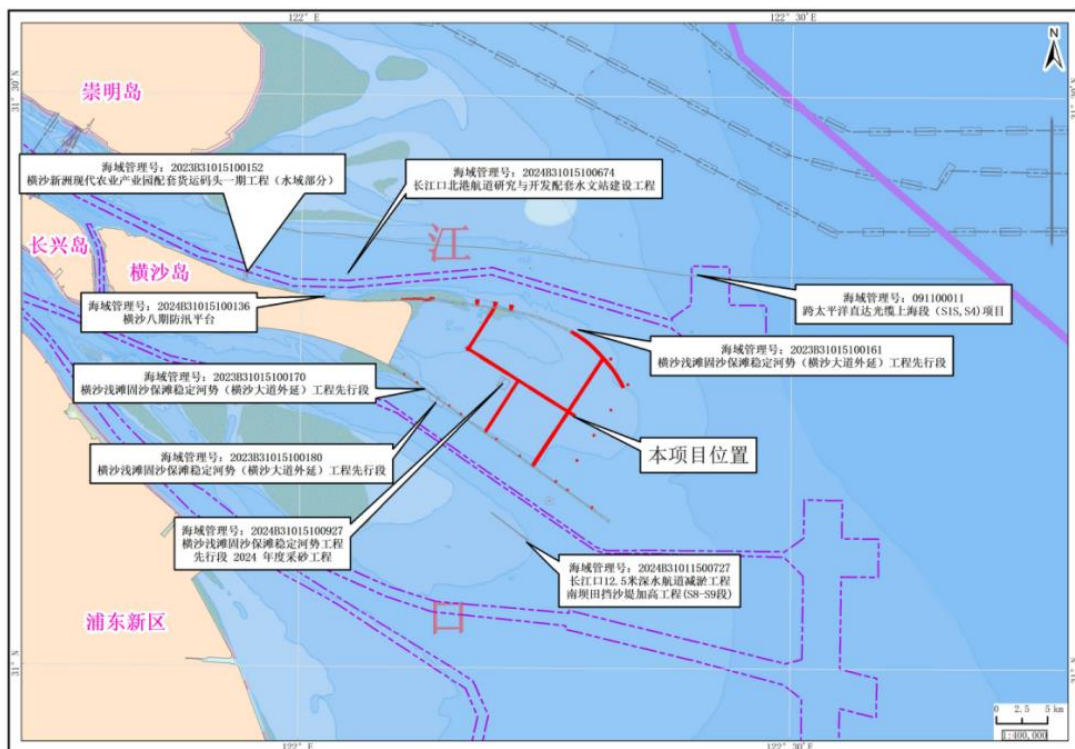


图 5.1-2 海域使用权属图

5.2 项目用海对海域开发活动的影响

5.2.1 对渔业用海的影响

项目部分区域位于长江口禁渔区外，属于传统的渔业捕捞作业水域，施工期间由于抛石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。工程建设导致的渔业资源损失量见 4.2.4 节。

由于工程施工时间较长，一期工程总工期约 36 个月，施工的扰动影响，使渔获率降低，对在这一带渔业生产活动产生一定的影响。但项目大部分区域位于长江口禁渔区，加之 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，工程区域基本无捕捞渔民，总体上对渔业生产基本无影响。

5.2.2 对交通运输用海的影响

5.2.2.1 北槽深水航道整治建筑物的影响

5.2.2.1.1 与北槽深水航道整治建筑物的相互关系

一期工程是在先行段实施工程的基础上，通过接续实施 3#南北向隔堤、2#

南北向隔堤南段、1#南北向隔堤北段、北缘护滩工程、东西向潜堤、横沙大道外延工程与深水航道北导堤间短隔堤，进一步初步形成固沙保滩框架，同时结合疏浚土综合利用需求，实现串沟的初步治理。根据工程总平面布置，与北导堤、N23潜堤存在搭接关系。

5.2.2.1.2对北槽深水航道整治建筑物的影响分析

横沙大道外延工程与深水航道北导堤间短隔堤两端分别与北导堤及新建横沙大道连接，2#南北向隔堤南段、3#南北向隔堤横跨北导堤，减弱横沙大道外延工程与深水航道北导堤之间的沿堤流，避免该水域的冲刷，对北导堤（N24+720~N47+065 段）起到保护作用。

5.2.2.1.3用海重叠影响分析

本项目横沙大道外延工程与深水航道北导堤间短隔堤，以及 2#南北向隔堤南段、3#南北向隔堤对北导堤的主要影响是直接利用部分北导堤实施横沙大道外延工程与深水航道北导堤间短隔堤，以及 2#南北向隔堤南段、3#南北向隔堤建设；北缘护滩工程护滩潜堤对 N23 潜堤的主要影响是直接利用部分 N23 潜堤实施北缘护滩工程护滩潜堤建设，本次拟申请用海范围与北导堤和 N23 潜堤存在用海重叠，北导堤和 N23 潜堤所有者需放弃该部分用海面积。

5.2.2.2 对北槽深水航道、北港航道的影响

5.2.2.2.1对长江口深水航道的影响

一期工程实施后，受已实施的横沙大道外延工程掩护，长江口深水航道流速变化较小，北槽下段流速无明显变化；口外段流速基本不变。从航道沿程的流向夹角变化看，一期工程的实施对北槽航道涨、落潮流向无明显影响。

5.2.2.2.2对北港水道的影响

一期工程实施后，在浅滩北侧的北港下段水域，涨、落潮流速有所增加，该水域流速的增加有利于北港下段拦门沙水域水深条件的改善。本工程的实施，将有利于稳定北港下段的南边界。

5.2.2.2.3对南槽航道的影响

一期工程的实施对南槽航道涨、落潮的影响总体较小，涨、落潮流速以略有增加为主，故本工程的实施对南槽航道无不良影响。

5.2.3 对海底工程用海的影响

太平洋直达光缆上海段（TPE-S4）项目 S4 段距离本项目较近，根据数模计算及分析研究结果，工程建设后，太平洋直达光缆上海段（TPE-S4）工程 S4 段冲刷较小，对该段光缆基本无影响。

5.2.4 对排污倾倒用海的影响

本项目论证范围内有长江口 2#~6#倾倒区，根据数模水文动力计算结果，倾倒区表层最大流速变化较小，基本在 0.05m/s。中层和底层最大流速与表层流速相比更小，流速变化幅度小于表层流速变化幅度。从冲淤影响计算结果来看，2~6 号倾倒区基本无影响，变幅 0.05m 以内。

5.2.5 对特殊用海的影响

5.2.5.1 科研教学用海

本项目周边的科研教学用海为北港水文监测系统。根据数模计算结果，本项目建设对北港水文监测系统基本无影响。

5.2.5.2 海岸防护工程用海

5.2.5.2.1 横沙东滩八期水闸

本项目周边的海岸防护工程用海为横沙东滩八期水闸。根据数模计算结果，本项目建设对横沙东滩八期水闸基本无影响。

5.2.5.2.2 横沙浅滩固沙保滩稳定河势（横沙大道外延）工程先行段

1) 与先行段的关系

一期工程中北缘护滩工程需在先行段实施的北缘护底工程上部加高建设。同时，一期工程在横沙大道外延工程与深水航道北导堤间新设 9 条短隔堤，以及 2#南北向隔堤南段、3#南北向隔堤与横沙大道外延对应桩号断面有搭接。

2) 用海重叠影响分析

本项目对先行段的主要影响是在先行段实施工程的基础上实施 3#南北向隔堤、2#南北向隔堤南段、横沙大道外延工程与深水航道北导堤间短隔堤建设以及北缘护滩工程，与先行段存在用海重叠，由于一期工程和先行段建设单位为同一单位，做好工程衔接，对于重叠用海面积不需做协调。

5.2.5.3 自然保护区用海

5.2.5.3.1 对崇明东滩鸟类自然保护区的影响分析

工程实施后，工程附近水域的涨落潮流将逐渐适应新的滩面地形条件，涨、落潮流速的变化范围、变化幅度将逐渐降低，周边涨落潮动力与滩槽格局将逐渐形成新的动态平衡，工程对崇明东滩（含北港北沙）的影响也将逐步趋于平衡。

5.2.5.3.2 对长江口中华鲟保护区的影响分析

本工程的建设会改变原有水生生物的生境，对横沙浅滩南北水域产生阻隔，影响能量和物质的交换，进而对附近海域水生生物及其栖息环境造成一定的影响，可能使洄游性鱼类的洄游通道发生改变，对周边水域的饵料生物种群数量和分布造成影响，影响中华鲟栖息及索饵环境，同时建设项目所处水域为中华鲟幼鱼重要索饵水域，中华鲟幼鱼对部分环境因子具有特定的需求，如盐度和温度，工程实施后，对周边盐度场的改变将对中华鲟的栖息和索饵活动造成一定程度的影响。

5.2.5.3.3 九段沙湿地国家级自然保护区的影响分析

根据数模预测结果及冲淤影响叠置图，工程实施基本对九段沙湿地国家级自然保护区无冲淤影响。

5.2.5.4 其他特殊用海

本项目距离小洋山北作业区集装箱码头配套工程 2024 年度采砂项目和横沙浅滩固沙保滩稳定河势工程先行段 2024 年度采砂项目中北港潮流脊 1#15km 以上，距离都较远，根据数学模型计算成果，本项目对其基本没有影响。横沙浅滩固沙保滩稳定河势工程先行段 2024 年度采砂项目横沙浅滩 6#沙源区位于本项目施工区内，由于本项目与该采砂项目为同一建设单位，施工时做好内部协调，互不影响施工进度。

5.2.6 对横沙新洲（原横沙东滩）的影响

本项目对 1#~3#潜坝的主要影响是直接利用部分 1#~3#潜坝实施一期工程中北缘护滩工程建设，本次拟申请用海范围与 1#~3#潜坝存在用海重叠，1#~3#潜坝所有者需放弃该部分用海面积。

5.3 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渔业活动、航道通航安全、长江口深水航道整治工程北导堤、N23 潜堤、

横沙八期 1#~3#潜坝、保护区等造成影响。因此，项目协调责任部门为上海市农业农村委员会、上海海事局、交通运输部长江口航道管理局、上海市土地储备中心、上海市绿化和市容管理局（见表 5.3-1）。

表 5.3-1 协调责任部门一览表

序号	协调责任部门	利益相关项目	位置	利益相关内容
1	上海市农业农村委员会	渔业	工程所在海域	减少渔业生产空间。不利于渔业活动生产安全，该范围内的渔业生产受限制
2	上海海事局	长江口深水航道、北港航道通航安全	工程南北侧海域	施工期间工作船只对周边航道形成一定通航安全风险
3	交通运输部长江口航道管理局	长江口深水航道北导堤、N23 潜堤	工程海域	横沙大道外延工程与深水航道北导堤间短隔堤，以及 2#南北向隔堤南段、3#南北向隔堤与上述堤坝用海部分重叠
4	上海市土地储备中心	横沙八期 1#~3#潜坝	横沙大道外延工程西侧	与横沙八期 1#~3#潜坝存在用海部分重叠
5	上海市绿化和市容管理局	崇明东滩鸟类国家级自然保护区	工程海域西北侧	保护区南部呈淤积的态势，影响鸟类的栖息地，对鸟类的栖息和飞行停歇会造成一定程度的影响。
		长江口中华鲟自然保护区	工程海域西北侧	对中华鲟、江豚等重要水生生物的生境、连通性等方面造成一定的影响

5.4 相关利益协调分析

5.4.1 上海市农业农村委员会的协调分析（略）

5.4.2 与交通运输部长江口航道管理局的协调分析（略）

5.4.3 与上海市土地储备中心的协调分析（略）

5.4.4 与浦东新区政府/上海市环境保护局的协调分析（略）

5.4.5 与上海市绿化和市容管理局的协调分析（略）

5.5 项目用海对国防安全 and 国家海洋权益的影响分析（略）

5.5.1 对国防安全和军事活动的影响分析（略）

5.5.2 对国家海洋权益的影响分析

本项目地处我国内水、上海崇明沿海，距离佘山岛领海基点约 12.4km，根据数模计算结果，工程实施后佘山岛所在位置冲刷 0.26m，不会对领海基点造成影响

响。本项目用海区及临近也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。

6 项目用海与海洋功能区划及相关规划符合性分析

6.1 项目用海与《上海市海洋功能区划》（2011-2020 年）的符合性分析

《上海市海岸带及海洋空间规划（2021-2035）》目前已通过自然资源部审查和市政府常务会议，正在审批，尚未发布。由于缺少有效的规划（区划），本报告保留对《上海市海洋功能区划》（2011-2020 年）的符合性分析。

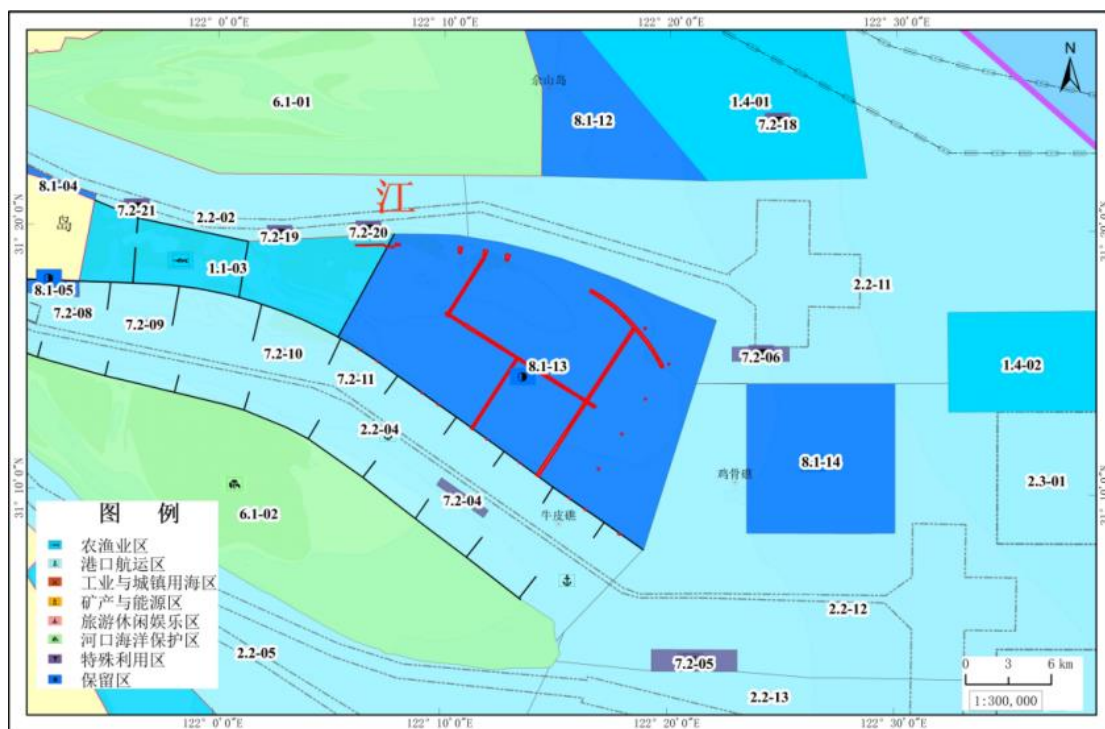


图 6.1-1 项目用海与上海市海洋功能区划的位置关系图

根据《上海市海洋功能区划（2011-2020 年）》，本项目申请用海区域大部分位于“横沙浅滩保留区”，北缘护滩堤（用海单元北缘护滩堤 1）的西侧端部位于“横沙东滩农业围垦区”，9 座短隔堤位于“长江口北槽航道区”。

（1）横沙东滩农业围垦区

横沙东滩农业围垦区目前已用于横沙东滩围垦工程的建设，本项目的实施不会对横沙东滩围垦工程有不利影响，不影响横沙东滩农业围垦区主导功能的发挥。本项目位于该功能区的建设内容为北缘护滩堤（用海单元 北缘护滩堤 1），该段

护滩堤为透水构筑物，该用海方式不改变工程拟建位置的海域自然属性。

本项目对周边海域的水质环境影响主要为施工造成的悬浮物含量升高，该影响是短期的，可逆的。本项目的实施对崇明东滩和九段沙的潮流动力和冲淤环境影响有限，基本不会导致崇明东滩和九段沙生态系统的变化。本项目不涉及围垦活动。本工程实施后可能会使原本依赖于横沙浅滩生境的旗舰物种，如中华绒螯蟹、中华鲟、凤鲚等发生迁移，进而影响横沙浅滩的种群资源和生物多样性，但随着时间的推移，工程区域会建立起新的种群群落，并形成适宜其生存的新的生境。本项目符合横沙东滩农业围垦区生态环境保护要求，在落实相关环保措施下，本项目施工对中华绒螯蟹产卵场及重要经济鱼类和珍稀动物洄游通道的影响可减轻。

本项目施工期间环境影响可控。项目用海获批后，用海主体将根据海洋、环境保护等部门的要求，依据本报告、环境影响评价报告及相关批复要求，严格落实海洋生态环境的跟踪监测及评价措施，动态掌握项目建设对海洋生态环境造成的实际影响，并采取有针对性的的环境保护修复措施缓解项目建设带来的环境负面影响。本项目用海符合横沙东滩农业围垦区的环保要求。

综上，项目用海与“横沙东滩农业围垦区”的各项管控措施是相符的，项目用海主体需要合理规划施工工序及工期、落实生态保护和修复措施，减轻本项目施工导致的生态环境影响。

（2）横沙浅滩保留区

本项目大部分位于横沙浅滩保留区。项目的实施有利于横沙浅滩沙体稳定，打造优良深水岸线，可实现长江口滩涂的高质量发展和可持续利用。本项目建设不会对保留区内原有用海活动造成不利影响。本项目实施后减少横沙浅滩滩面冲刷，有效地保护滩涂资源。本项目的建设基本不影响横沙浅滩保留区主导功能的确定和开发利用。

本项目实施对九段沙海域的潮流动力、冲淤环境及水质沉积物生态环境影响较小，基本不影响九段沙水域生态系统。本项目工程规模较大，在落实相关风险防范措施下，本项目符合横沙浅滩保留区的生态环境保护要求。

项目用海与“横沙浅滩保留区”的各项管控措施是相符的。

（3）长江口北槽航道区

本项目 9 座短隔堤位于该功能区。短隔堤布置在横沙大道外延工程与深水航

道北导堤之间，可以有效减弱横沙大道外延工程与深水航道北导堤之间的沿堤流，短隔堤的建设有利于北导堤堤头及北沿堤身结构的安全，有利于长江口主航道的稳定。因此本项目是保障“长江口北槽航道区”通航功能的重要工程措施，符合“长江口北槽航道区”的用途管制要求。

本项目实施后，横沙浅滩南侧的北槽航道区、北港航道区、南槽航道区的流速、流向无明显变化；北港中下段、北槽下段微冲，北槽中上段、南槽和北支基本冲淤平衡，仅北港航道上段微淤（淤积 0.32m）。本项目建设对周边航道水深条件、潮流场基本无不利影响。本项目的建设有利于减少横沙浅滩—北槽间的水沙交换，有利于现状北导堤的结构稳定，并且为规划北港航道的整治提供稳定边界基础。综合来看，本项目实施对长江口深水航道将起到积极的、有利的作用。本项目施工期间及营运期间将对周边海域水动力冲淤环境的实际影响开展动态监测，确保航道功能的发挥。本项目建设符合“长江口北槽航道区”对通航条件的管理要求。

本项目施工期除悬沙扩散影响外，无其它排污倾倒活动，悬沙扩散影响是短期的、暂时的、可逆的，且影响范围是贴近隔堤、护滩堤的区域，基本不超出横沙浅滩，本项目施工导致的环境影响可接受。本项目与九段沙湿地自然保护区约 6.4km 的距离，本项目施工活动及运营期间的船舶通航活动均远离该保护区，不会进入保护区。本项目建设不会导致九段沙保护区范围内海洋水动力、生态环境、岸滩及海底地形地貌的变化。

本项目施工期施工船舶生活污水委托环卫部门外运处置，不外排；施工船舶含油污水收集铅封后排至岸上交由有资质单位接收处理。本项目施工期间将落实风险防范措施，以减少溢油风险事故。

本项目建设符合“长江口北槽航道区”的各项管控要求。

本项目用海符合所在功能区管理要求。本项目周边的功能区有长江口北槽口外航道区、长江口北港航道区、长江口北港口外航道区、长江口南槽口外航道区、横沙浅滩以东保留区、北港航道南倾倒区、长江口 2 号倾倒区、长江口 3 号倾倒区、长江口 C3 号倾倒区、长江口 C4 号倾倒区、北港航道 2 号倾倒区、北港航道 1 号倾倒区、九段沙湿地自然保护区、崇明东滩鸟类和中华鲟自然保护区、顾园沙和崇明浅滩保留区和崇明浅滩以东捕捞区。本项目建设对周边功能区的主导功能开发利用、功能区生态环境现状无不利影响。因此，本项目建设符合《上海

市海洋功能区划》。

6.2 与《上海市海岸带及海洋空间规划（2021-2035）》（草案征求意见稿）的符合性分析

《上海市海岸带及海洋空间规划（2021-2035）》目前已通过自然资源部审查和市政府常务会议，正在审批，尚未发布。根据目前版本的规划成果，本项目位于横沙浅滩特殊利用区。

本项目不涉及倾废抛泥等对海洋功能区环境质量影响较大的建设内容，满足横沙浅滩特殊利用区的空间准入管控要求。

本项目隔堤和部分护滩堤为非透水构筑物，用海范围内将改变海域自然属性，本报告严格论证项目用海面积、平面布置后绘制宗海图、向海洋管理部门提出用海申请，符合横沙浅滩特殊利用区对利用方式的管控要求。

本项目建设有利于稳定局部滩势，平衡滩槽格局；本项目实施后会重点开展水文动力、地形地貌的跟踪监测，扭转横沙浅滩不良滩势的发展趋势；本项目施工期间将落实环保措施，开展生态修复及生态补偿，尽量减轻了本项目施工建设的环境及生态影响。

因此本项目实施符合横沙浅滩特殊利用区的各项管控要求。

因此，本项目建设符合《上海市海岸带及海洋空间规划（2021-2035）》（草案征求意见稿）。



图 6.2-1 上海市海岸带及海洋空间规划（草案征求意见稿）

6.3 与“三区三线”划定成果的符合性分析

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、永久基本农田和生态保护红线，且本项目与长江河口海域的红线区或自然岸线相距较远。本工程建设不会影响“东滩保护区生物多样性维护红线”及“九段沙生物多样性维护红线”环境现状，本工程建设符合上海市“三区三线”划定成果。

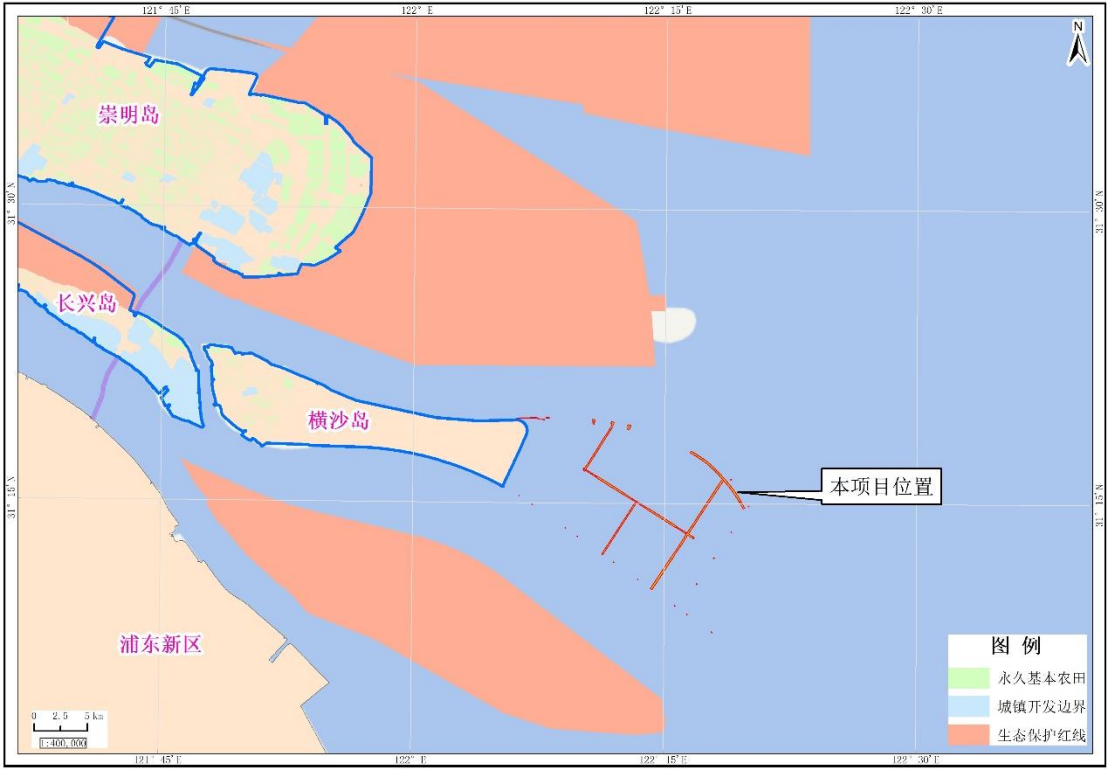


图 6.3-1 本项目与上海市“三区三线”划定成果关系图

7 项目用海合理性分析

7.1 用海选址合理性分析

7.1.1 项目选址与区位、社会条件适应性分析

先行段工程实施后，横沙浅滩水域潮流数学模型模拟看，由于工程规模有限、工程作用有限，贯穿整个滩面的顺时针大环流未得到有效隔断；在浅滩的串沟水域，尤其是串沟西北侧、东南侧的进出口水域，涨、落潮流仍旧强劲；串沟东段涨潮动力条件有所增强。这些都影响到浅滩滩面的稳定，从动床物理模型试验结果看，串沟东段有刷深扩展趋势，沙体北缘将继续冲刷。因此，需要开展一期工程，主要解决问题包括：（1）隔断串沟进出口水域强劲的涨、落潮流进出通道；（2）隔断贯穿滩面的顺时针大环流结构；（3）减弱或消除串沟冲刷扩展趋势，封堵串沟；（4）强化对沙体北缘的守护，护住沙体-5m 线，守住滩涂。本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、保护生态环境等多重作用及效果，对于保持长江口“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均具备重要的战略意义。

施工组织设计方面，先行段工程已于 2023 年 12 月开工，计划 2026 年 12 月全部完成，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。一期工程是在先行段实施工程的基础上，充分依托在建横沙大道外延，分别对 3#隔堤先行、3#隔堤与 2#隔堤同步施工、3#隔堤与北缘护滩潜堤同步施工等不同施工顺序进行数模影响分析，提出推荐的施工顺序，提出先期实施 3#隔堤封堵串沟，对西侧滩面形成掩护，再结合施工工艺，流水作业，持续推进，进一步形成固沙保滩框架，实现串沟的初步治理。施工力求减少对工程周边影响；超前护底先行，堤坝建设持续推进；年度施工强度均衡，船机设备配备合理。周边主要材料供应、供水供电、通讯均满足要求。

综上，本项目工程选址与区位、社会条件相适宜。

7.1.2 项目选址与自然资源、环境条件适应性分析

自然资源和环境条件方面，横沙浅滩左牵长江口北港，右执长江口北槽，西

倚横沙岛，东扼长江口拦门沙，所处位置敏感，其滩势变化牵一发而动全身，事关长江口滩槽格局的平衡，事关长江口整体河势的稳定。

区域地质方面，根据收集资料及本次勘察资料，拟建场地除局部串沟外，其余场地整体地势较为平坦，地质构造稳定，无全新活动断裂和滑坡等地质灾害存在，本场地属稳定场地。拟建场地存在一定的不良地质条件，但根据类似工程经验，在经过一定的工程处理后，不良地质条件对工程建设影响相对较小，综合判定适宜进行本工程建设。

区域水沙动力方面，横沙浅滩区域发育有西北-东南向串沟，在径潮流共同作用下，横沙浅滩水沙输移存在着顺时针环流特性。根据历次水沙观测资料，横沙浅滩区域涨落潮平均流速均约在 $0.3\sim 1.3\text{m/s}$ 之间，其中，涨潮期滩面流速串沟>浅滩北缘>浅滩东南，落潮期流速浅滩北缘>浅滩东南>滩面串沟，滩面串沟内涨潮>落潮，浅滩北缘落潮>涨潮。涨落潮平均含沙量在 $0.1\sim 1.20\text{kg/m}^3$ 之间，平均含沙量滩面串沟内涨潮>落潮，串沟西侧>东侧，浅滩北缘落潮>涨潮。

综上，项目选址与地质条件适宜，工程实施是控制长江口整体河势及稳定局部滩势的需要，正是改善区域地形地貌和水动力环境的体现。通过横沙浅滩的固沙保滩，稳定局部滩势，平衡滩槽格局，为长江口整体河势的稳定提供条件。项目选址与自然资源、环境条件相适宜。

7.1.3 项目选址与区域生态系统的适应性分析

横沙浅滩风浪条件差、长期以来滩面高程低，植被难以生长，区域的生物物种极为有限，生态系统的质量和稳定性较差。稳定的河势是长江口生态系统保持稳定的基础，也是长江口水环境改善和保护的依托。本工程的实施是加强横沙浅滩保护与治理的具体措施，通过一系列固沙保滩措施，留沙护滩，形成完整的潮滩和潮间带结构，增加滩涂的生物多样性和生态系统的稳定性。先行段的实施通过提升横沙浅滩乃至长江口滩涂的生态服务功能，充分发挥巨大的生态潜能与环境效益，对于保护长江口滩涂资源、维护长江口生态环境都具有重要意义和作用。

综上，项目选址将有利于区域生态系统的保持和提升。

7.1.4 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、太平洋直达光缆上海段（TPE-S4）项目 S4 段和保护区等造成影响。但本工程是针对横沙浅滩目前的不良滩势及发展态势，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。实施横沙浅滩固沙保滩稳定河势（横沙大道外延）工程一期工程是控制长江口整体河势、稳定横沙浅滩局部滩势的关键举措，满足保障长江口航道的正常维护运行、促进长江口航运体系高质量发展的要求，能够提升长江口的防洪（潮）安全和生态环境的保护，对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。在妥善协调后项目与周边其他用海活动存在可协调途径。

7.2 平面布置合理性分析

7.2.1 平面布置符合集约、节约用海原则

项目总平面布置已充分考虑本工程区域的自然条件、水动力条件、海底地形条件与海岸防护工程建设的适宜性。平面布置依据《滩涂治理工程技术规范》《水利水电工程等级划分及洪水标准》等相关技术规范确定。构筑物级别与参数设定遵循《防洪标准》（GB 50201-2014）、《堤防工程设计规范》（GB 50286-2013）、《河道整治设计规范》（GB 50707-2011）、《水工建筑物抗震设计标准》（GB51247-2018）等行业规范。上述布置满足相关技术规程要求，按照小范围实施的标准进行布置和设计，其平面布置体现了集约、节约用海的原则。

7.2.2 平面布置对水文动力环境、冲淤环境的影响

根据数模计算结果，一期工程（推荐布局方案）实施后，受工程的影响，横沙浅滩滩面区域及其外侧附近水域的流场有一定的变化（见图 6.9-1、图 6.9-2 所示），主要表现为：受一期工程实施的影响，横沙浅滩滩面区域的流场有明显的变化，原漫滩面的涨、落潮流受工程的控制，一方面流速大幅降低，另一方面流向转为与建筑物的走向相适应；在浅滩北侧的北港水域，受外缘护滩工程的控导作用，涨潮流逆时针偏转，顶冲北港北沙的角度变小，落潮流逆时针偏转；在浅滩南侧的北槽下段水域，由于受已实施的横沙大道外延工程的掩护，北槽水域涨、落潮流场均基本无变化；在浅滩东侧水域，受外缘护滩工程的作用，涨、落潮流顺时针偏转；其他水域，涨、落潮流场结构无明显的变化。

综合影响分析，工程平面布置对水文动力环境、冲淤环境均有正面影响。平面布置合理。

7.2.3 平面布置有利于生态和环境保护

项目建设将导致工程附近局部水域水文动力、泥沙冲淤一定程度的变化，可能对区域生态、渔业资源、湿地与鸟类环境造成一定影响和损失，存在船舶溢油事故、碰撞等环境风险，但对其他环境要素产生的影响暂时的、局部的，影响时段和影响程度均有限，可通过采取污染防治措施、生态修复补偿措施和风险防范措施等环境保护措施予以减轻，将工程实施的不利影响降低到最低限度。

针对工程建设造成的底栖生物和渔业损失情况，借鉴长江口深水航道治理工程的生态修复经验，本工程拟开展底栖生物与河口鱼类的增殖放流活动，以补充和提高区域内的底栖生物和渔业资源的种群数量，修复工程水域的水生生态系统。

用海主体在切实落实本报告提出的各项污染防治、生态保护与补偿措施和风险防范措施，加强监督管理、监测观测的前提下，本工程造成的海洋生态和环境影响在可接受范围之内。

综上所述，项目平面布置对海洋生态和环境影响可控。

7.2.4 平面布置与周边用海活动相适应

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。本平面布置将对保持长江口“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。在与项目协调责任部门上海市农业农村委员会、交通运输部长江口航道管理局、上海海事局、上海市生态环境局和上海市绿化和市容管理局和利益相关者中国电信集团公司妥善协调的情况下，项目平面布置与周边其他用海活动适宜。

7.2.5 平面布置方案比选

根据三个平面布置方案，从保滩固沙效果、结构安全、水文动力影响、水质和生态环境影响、工艺流程合理性、开发活动影响、经济角度指标等各个角度、要素开展分析，最终推荐平面布置一作为推荐方案。即在先行段工程的基础上，接续实施以下六大方面的工程措施：

(1) 3#南北向隔堤。总长约 12.5km，高程+3.5m。

(2) 2#南北向隔堤南段。总长约 5.9km，高程+3.0m。

(3) 1#南北向隔堤北段。总长约 4.7km，高程+3.0m。

(4) 北缘护滩工程。护滩潜堤总长约 24.1km，一般段高程+2.0m，东段高程+3.0m 至+1.1m，西段串沟进口（约 4.4km 长段）维持北缘护底厚度 2m，其余段高程+0.5m；外缘丁坝 4 道，长度约 184m-500m，坝顶高程同护滩潜堤，取+2.0m，坝头高程取+1.0m。

(5) 东西向潜堤。总长约 12.1km，一般段高程+2.0m，东段高程+3.0m，纳潮口段高程+1.0m（暂定，后续研究）。

(6) 横沙大道外延工程与深水航道北导堤间短隔堤 9 道，总长约 0.92km，高程+3.0m。

7.3 用海方式合理性分析

7.3.1.1 有利于维护海域基本功能

本项目位于《上海市海岸带综合保护与利用规划（2023-2035）》（上报稿）中的横沙浅滩特殊利用区。本项目不涉及倾废抛泥等对海洋功能区环境质量影响较大的建设内容，满足横沙浅滩特殊利用区的“供海上倾废抛泥等特殊用途的海域”空间准入管控要求。本项目堤坝工程为非透水构筑物，用海范围内将改变海域自然属性，本报告严格论证项目用海面积、平面布置后绘制宗海图、向海洋管理部门提出用海申请，符合横沙浅滩特殊利用区对利用方式的“允许适度改变海域自然属性”管控要求。本项目建设有利于稳定局部滩势，平衡滩槽格局；本项目实施后会重点开展水文动力、地形地貌的跟踪监测，施工期间将落实环保措施，开展生态修复及生态补偿，尽量减轻了本项目施工建设的环境及生态影响。因此本项目实施符合横沙浅滩特殊利用区的各项管控要求。项目建设有利于横沙浅滩特殊利用区功能维护，有利于维护海域基本功能。

7.3.1.2 有利于水文动力环境和冲淤环境

综合对工程实施效果及影响、工程安全性、对海洋环境影响、对后续施工的影响等方面的综合分析和比选，最终确定的平面方案用海方式主要为：(1) 3#南北向隔堤高程+3.5m，高于平均潮位，界定为非透水构筑物；(2) 2#南北向隔堤南段高程+3.0m，高于平均潮位，界定为非透水构筑物；(3) 1#南北向隔堤北段

高程+3.0m，高于平均潮位，界定为非透水构筑物；（4）北缘护滩工程：一般段高程+2.0m，东段高程+3.0m至+1.1m，西段串沟进口维持北缘护底厚度2m，其余段高程+0.5m；外缘丁坝4道，坝顶高程取+2.0m，坝头高程取+1.0m，按高程界定为非透水构筑物、透水构筑物；（5）东西向潜堤一般段高程+2.0m，东段高程+3.0m，纳潮口段高程+1.0m，界定为非透水构筑物、透水构筑物；（6）横沙大道外延工程与深水航道北导堤间短隔堤9道，高程+3.0m，界定为非透水构筑物。各构筑物的高程确定是由其保滩护滩功能所决定的，具有唯一性，用海方式界定合理且有助于水文动力和冲淤环境。

7.3.1.3 有利于保护和保全区域海洋生态系统

横沙浅滩区域由于风浪潮流动力作用强劲，潮汐、波浪等水动力干扰作用大，长期以来滩地自然淤高困难，滩面基本在水深2m以深。在长江口新水沙环境下，横沙浅滩的侵蚀环境长期存在，滩涂形态未来不仅难以自行优化，且还将面临进一步萎缩退化的危险。高程限制下滩涂生态系统未能演替发育，泥沙流失，大量营养物质并不能积累，底栖生物栖息空间受限，盐沼植被难以生长，初级生产力基础薄弱，植被-底栖生物-鱼类之间的生物链/网断裂，水生生物所需的饵料、产卵和育肥条件较差，限制了生物多样性的提升。

通过横沙浅滩固沙保滩工程措施，培育和塑造横沙浅滩潮滩和潮间带结构，形成中潮滩、低潮滩、潮下带，提升横沙浅滩滩涂品质，提高滩涂生物多样性和生态系统的稳定性。项目建成后可遏止横沙浅滩滩面冲刷和滩体萎缩、稳定河势、保护河口生命线、构建长江经济带生态基底、改善横沙浅滩现状不良的滩涂湿地生态环境，提升滩涂品质和横沙浅滩的生态服务功能。项目建设是有利于保护和保全区域海洋生态系统的合理方案。

7.3.1.4 用海方式比选

综合固沙保滩效果及影响、固沙保滩堤坝的结构安全、经济性比选和施工建设难度，以及对水文动力冲淤环境影响、开发活动方面，用海方式方案一综合效果最优。因此推荐方案一。

7.4 岸线占用合理性分析

横沙大道外延工程一期工程是稳定长江口整体河势，维护长江口深水航道水深，避免长江口宝贵的泥沙资源流失和滩涂资源减少的重要工程，该工程的实施

是必要及合理的。根据 2022 年上海市人民政府批复海岸线，项目不涉及占用大陆海岸线。项目建设不会改变岸线现有属性，也不形成新岸线。

7.5 用海面积合理性分析

7.5.1 项目用海面积满足项目用海需求

《横沙浅滩固沙保滩稳定河势（横沙大道外延）工程一期工程可行性研究报告（初稿）》明确了本项目的位置和范围。项目平面布置从前期开展大量方案研究，基于工程目标、聚焦急需解决问题，先后六大方向 40 余项工程方案，在此基础上又梳理研究提出了 A、B 两类方案，形成过程研究推荐方案，优化后再细化成三个平面布置比选方案。项目总平面布置充分考虑本工程区域的自然条件、水文动力条件、工程地质条件与项目建设的适宜性，针对各构筑物开展选型比选、筑堤材料比选、结构型式比选、生态礁体适宜性评价等，同时前期开展大量数模、物模分析，形成最终建设内容，包括 1#南北向隔堤北段、2#南北向隔堤南段、3#南北向隔堤、北缘护滩工程、东西向潜堤、短隔堤等。

本项目界定和量算用海面积时，根据项目的总平面布置图，同时考虑海域管理的规范和集约节约用海原则，与相邻用海项目、内部用海单元间界址线无缝衔接，严格按照海籍调查规范界定的申请用海宗总面积为 660.2906 hm²，可以满足项目的用海需求。

7.5.2 项目用海符合相关行业的设计标准和规范

海堤护面、护底块石和范围等按照《防波堤与护岸设计规范》(JTS 154-2018)、《海堤工程设计规范》(SL435-2008)、《航道工程设计规范》(JTS 181-2016)等技术规范设计，软体排相关计算按照《滩涂促淤圈围造地工程设计规范》等设计，渗流稳定及反滤构造等参考或依据《水闸设计规范》《工程地质手册》《水利水电工程地质勘察规范》(GB50487—2008)、《滩涂促淤圈围造地工程设计规范》(DG/TJ08-2111-2012)和《渗流计算分析与控制》等，以技术与经济相统一的原则确定了各项技术指标。设计中同时考虑国家通用规范、行业规范对本项目进行论证分析，确保结构满足安全、经济性等要求。因此本项目各用海单元的用海面积符合相关行业的设计标准和规范。

7.5.3 项目用海减少面积的可能性

本项目申请用海面积满足项目本身用海需求，且符合相关行业的设计标准和

规范。推荐平面布置依照《滩涂治理工程技术规范》《水利水电工程等级划分及洪水标准》《堤防工程设计规范》（GB 50286-2013）《水工建筑物抗震设计标准》（GB51247-2018）等相关规范设计，用海尺度合理。平面布置已进行多轮、多方向、多类方案的优化、比选，是目前为止最优的方案。从项目实际建设和未来作用发挥角度看，不宜减少用海面积，无减少用海面积的可能性。

综上分析，本项目已最大化体现节约、集约用海原则，用海方式、平面布置和用海面积量算合理。用海面积不宜减小。

7.5.4 用海面积量算

本项目用海单元包括北缘护滩堤 1~8（用海方式为非透水构筑物、透水构筑物），生态保滩护岸 1~6（用海方式为非透水构筑物、透水构筑物）、隔堤 1~9（用海方式为非透水构筑物）、灯浮 1~5（其他开放式），合计 28 个用海单元。根据《海籍调查规范》中非透水构筑物、透水构筑物和其他开放式用海界址线确定原则，对各用海单元用海面积分别进行核算，并确定最终的用海面积。

本工程各用海方式、界址点构成和用海面积等信息见错误!未找到引用源。。

表 7.5-1 横沙浅滩固沙保滩稳定河势工程（横沙大道外延）一期工程宗海信息（坐标系采用 CGCS2000，高斯-克吕格投影，中央经线 122°00'E）

序号	用海单元	用海类型	用海方式	界址点编号	用海面积 (hm ²)
1	北缘护滩堤 1	一级类为“特殊用海—海岸防护工程”（《海域使用分类》（HY/T 123—2009））；“特殊用海—其他特殊用海”（《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》）	透水构筑物	1-2-...-21-1	6.7555
2	北缘护滩堤 2		透水构筑物	22-23-...-27-22	2.5008
3	北缘护滩堤 3		透水构筑物	76-77-...-85-76	7.1800
4	北缘护滩堤 4		透水构筑物	86-87-...-95-86	8.0472
5	北缘护滩堤 5		透水构筑物	96-97-...-107-96	8.7837
6	北缘护滩堤 6		非透水构筑物	246-247-...-279-246	62.0944
7	北缘护滩堤 7		透水构筑物	280-...-306-246-279-307-...-333-280	49.9884
8	北缘护滩堤 8		透水构筑物	262-334-...-344-263-262	11.5658
9	生态保滩护岸 1		非透水构筑物	28-29-...-73-28	62.3076
10	生态保滩护岸 2		透水构筑物	74-...-71-75-74	1.1171
11	生态保滩护岸 3		非透水构筑物	108-109-...-135-108	70.5271
12	生态保滩护岸 4		非透水构筑物	136-137-...-202-136	211.6880
13	生态保滩护岸 5		透水构筑物	30-203-...-215-125-124-216-...-229-31-30	77.2154

14	生态保滩护岸 6	透水构筑物	121-230-...-237-187-...-183-238-...-245-122-121	74.7357
15	隔堤 1	非透水构筑物	345-...-348-345	0.1926
16	隔堤 2	非透水构筑物	349-...-352-349	0.2101
17	隔堤 3	非透水构筑物	353-...-356-353	0.2241
18	隔堤 4	非透水构筑物	357-...-360-357	0.2904
19	隔堤 5	非透水构筑物	361-...-364-361	0.2437
20	隔堤 6	非透水构筑物	365-...-368-365	0.2703
21	隔堤 7	非透水构筑物	369-...-372-369	0.4622
22	隔堤 8	非透水构筑物	373-...-376-373	0.4747
23	隔堤 9	非透水构筑物	377-...-380-377	0.6637
24	灯浮 1	其他开放式	圆心 1, 半径 43.55m	0.5941
25	灯浮 2	其他开放式	圆心 2, 半径 43.55m	0.5941
26	灯浮 3	其他开放式	圆心 3, 半径 34.40m	0.3704
27	灯浮 4	其他开放式	圆心 4, 半径 38.89m	0.4735
28	灯浮 5	其他开放式	圆心 5, 半径 47.94m	0.7200
合计				660.2906

7.5.5 宗海图绘制

依据现场测量数据及该项目的平面布置,采用解析法计算出项目用海面积及拐点的坐标,绘制该项目的宗海位置图和宗海界址图。坐标系采用 CGCS2000,高斯-克吕格投影,中央经线 122°00'E。

一期工程拟申请用海面积 660.2906 hm^2 ,其中非透水构筑物用海总面积 409.6489 hm^2 ,透水构筑物用海面积 247.8896 hm^2 ,其他开放式用海面积 2.7521 hm^2 。工程的宗海界址点坐标略。

工程的宗海位置图、宗海平面布置图和宗海界址图(附页略)详见错误!未找到引用源。~错误!未找到引用源。。

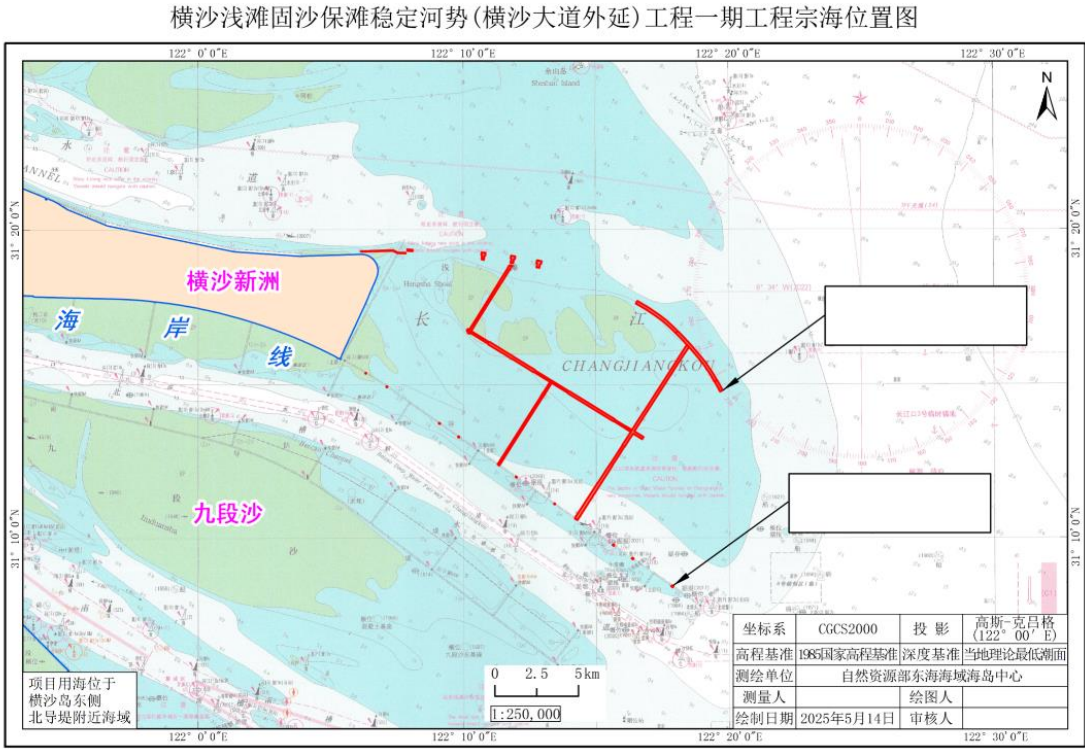


图 7.5-1 横沙浅滩固沙保滩稳定河势（横沙大道外延）工程一期工程宗海位置图

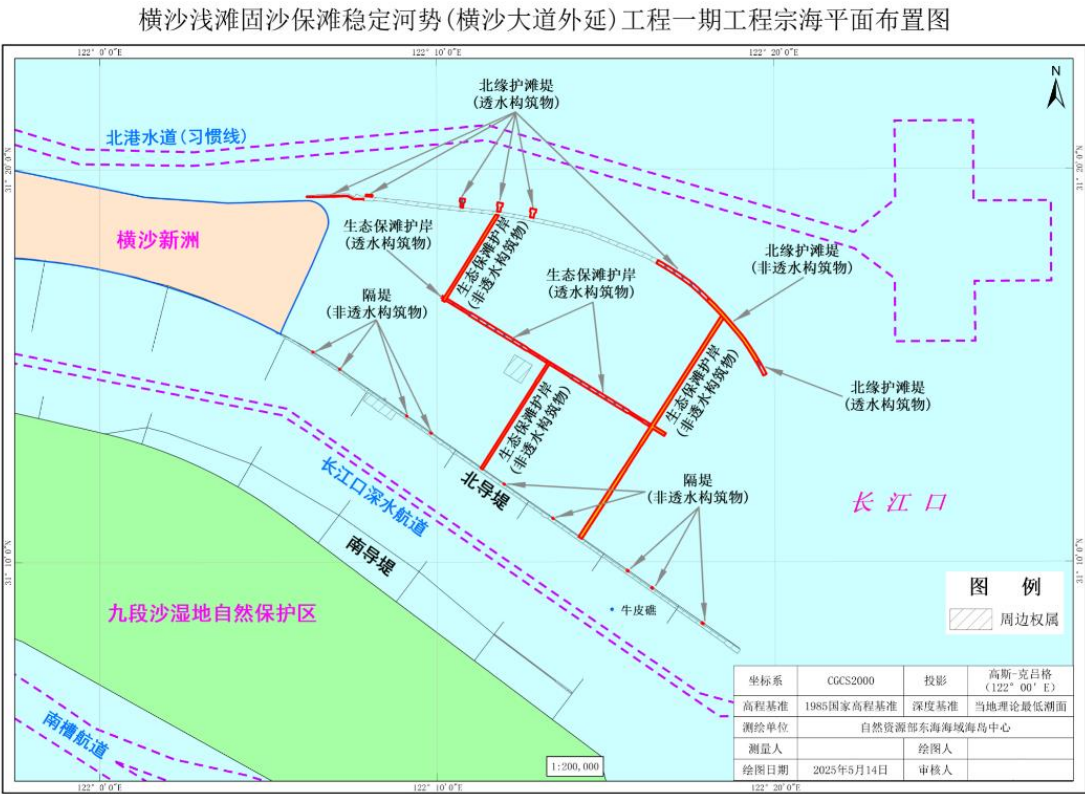
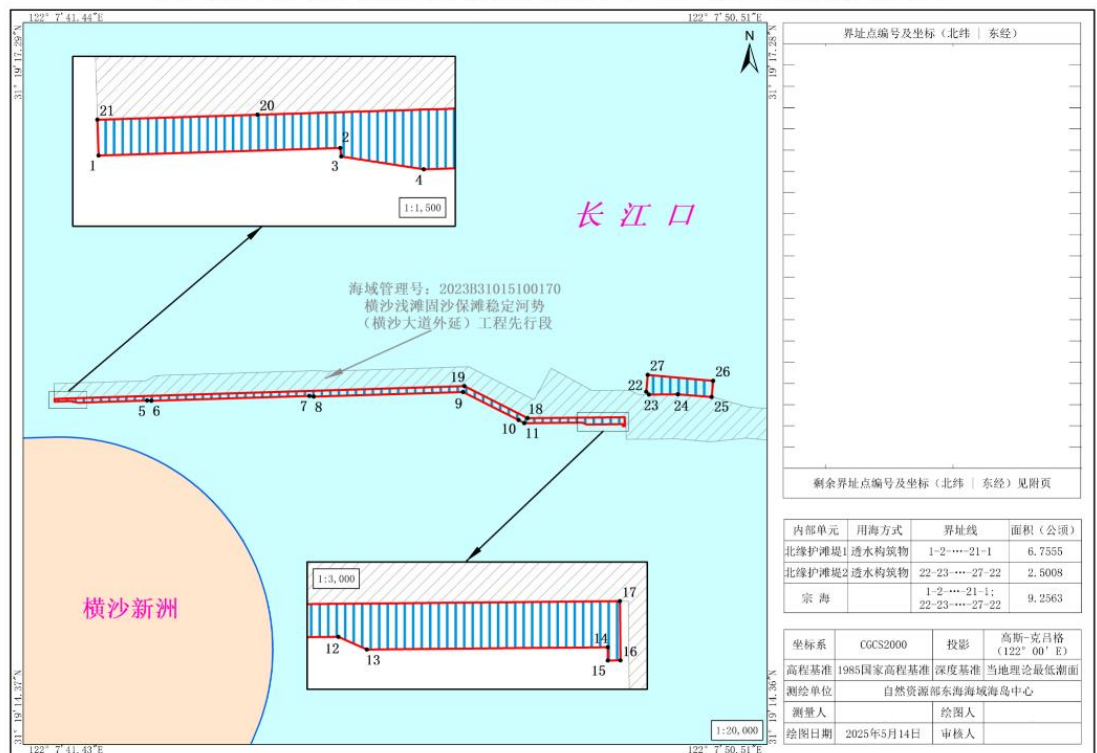
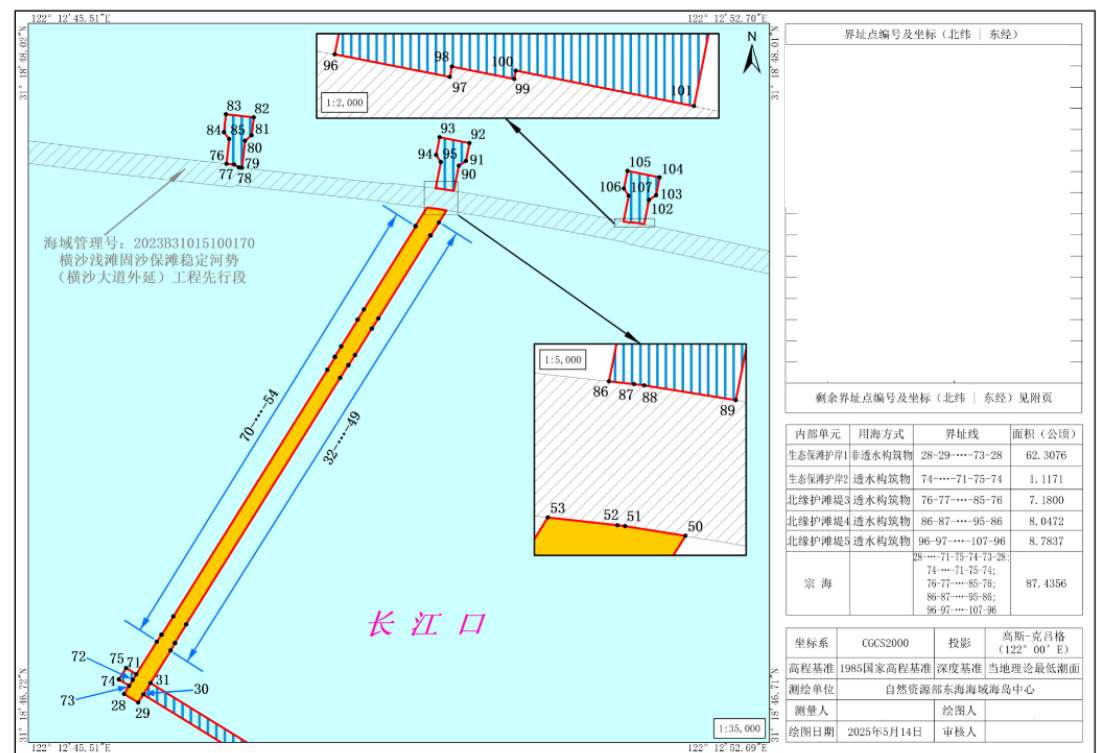


图 7.5-2 横沙浅滩固沙保滩稳定河势（横沙大道外延）工程一期工程宗海平面布置图

横沙浅滩固沙保滩稳定河势（横沙大道外延）工程一期工程宗海界址图(1)



横沙浅滩固沙保滩稳定河势（横沙大道外延）工程一期工程宗海界址图(2)



横沙浅滩固沙保滩稳定河势（横沙大道外延）工程一期工程宗海界址图(3)

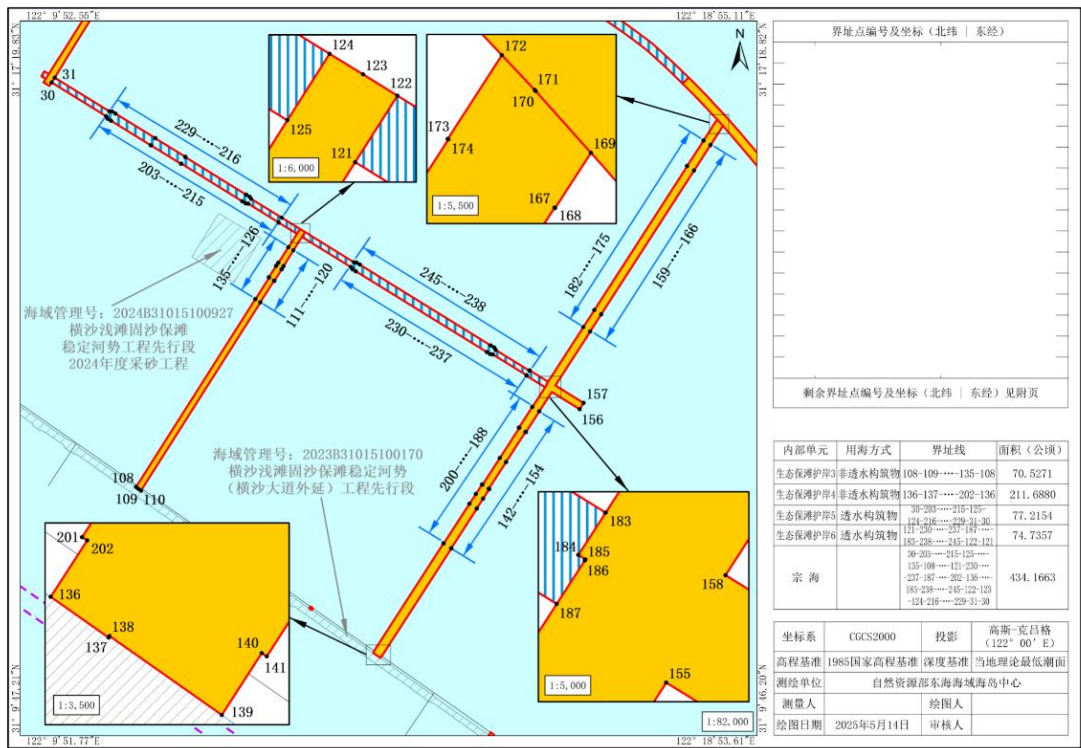


图 7.5-5 横沙浅滩固沙保滩稳定河势（横沙大道外延）工程一期工程宗海界址图 3

横沙浅滩固沙保滩稳定河势（横沙大道外延）工程一期工程宗海界址图(4)

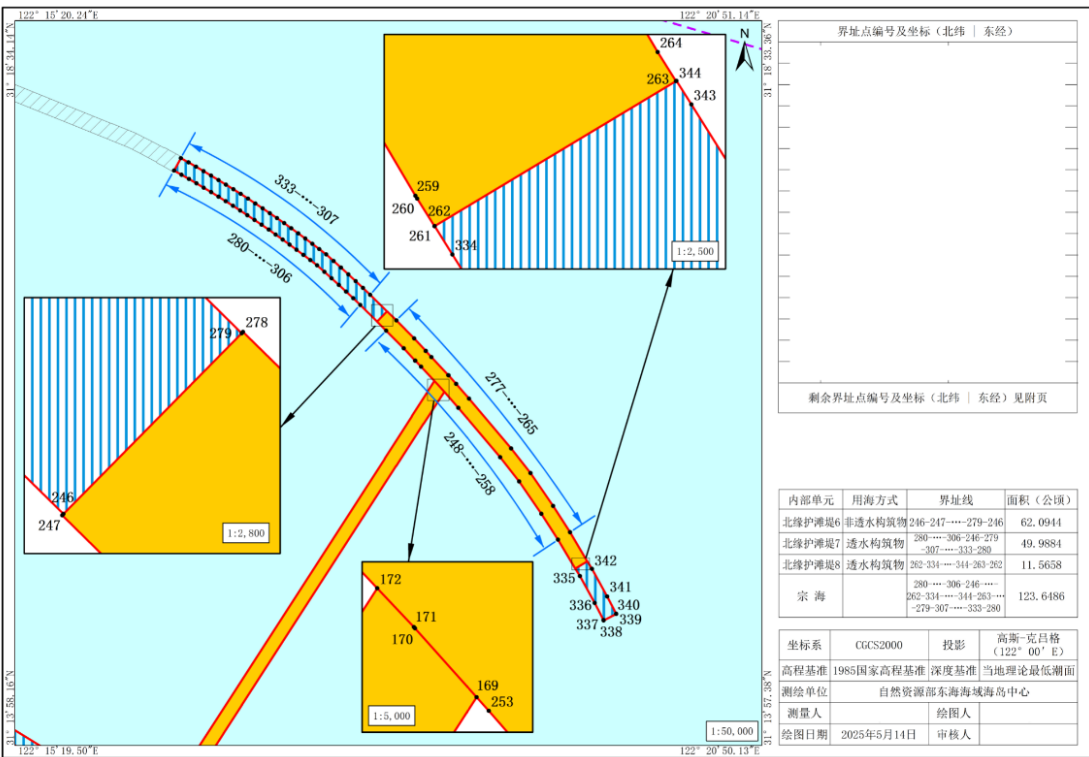


图 7.5-6 横沙浅滩固沙保滩稳定河势（横沙大道外延）工程一期工程宗海界址图 4

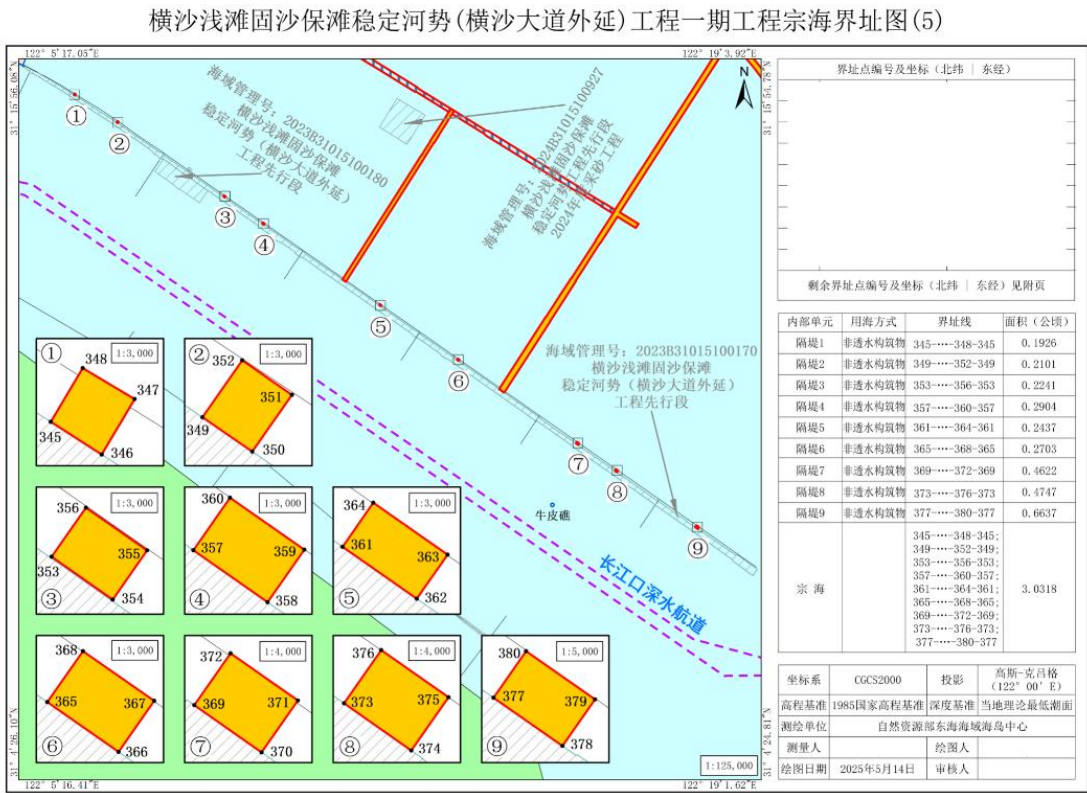


图 7.5-7 横沙浅滩固沙保滩稳定河势（横沙大道外延）工程一期工程宗海界址图 5

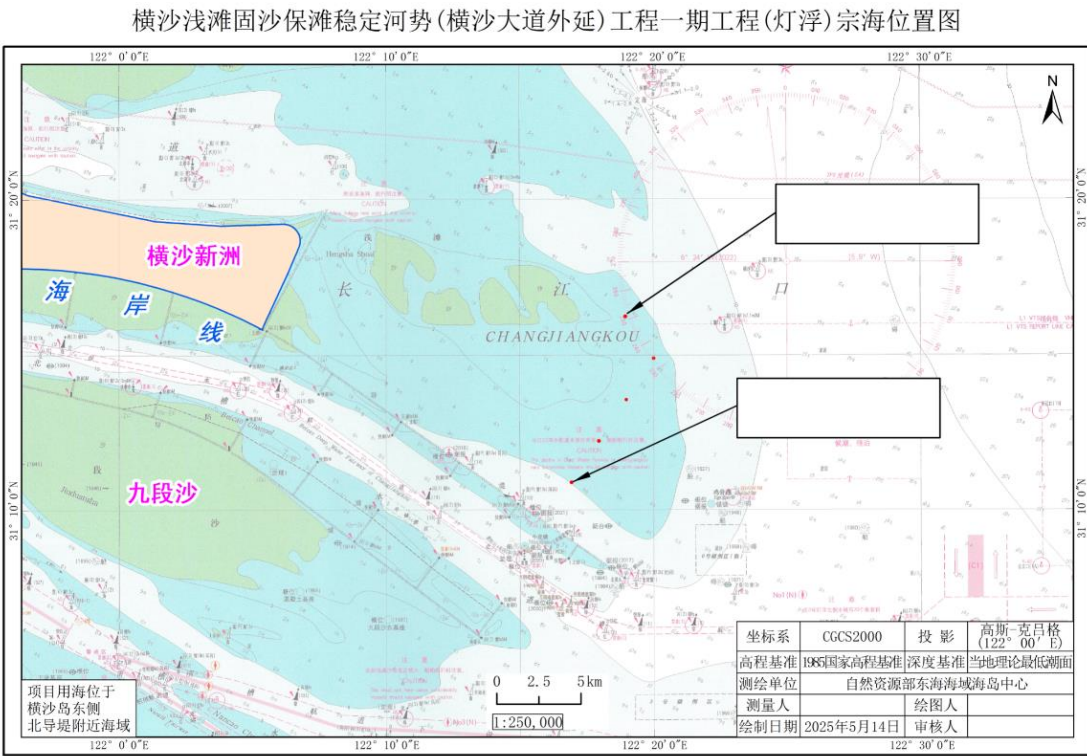


图 7.5-8 横沙浅滩固沙保滩稳定河势（横沙大道外外延）工程一期工程（灯浮）宗海位置图

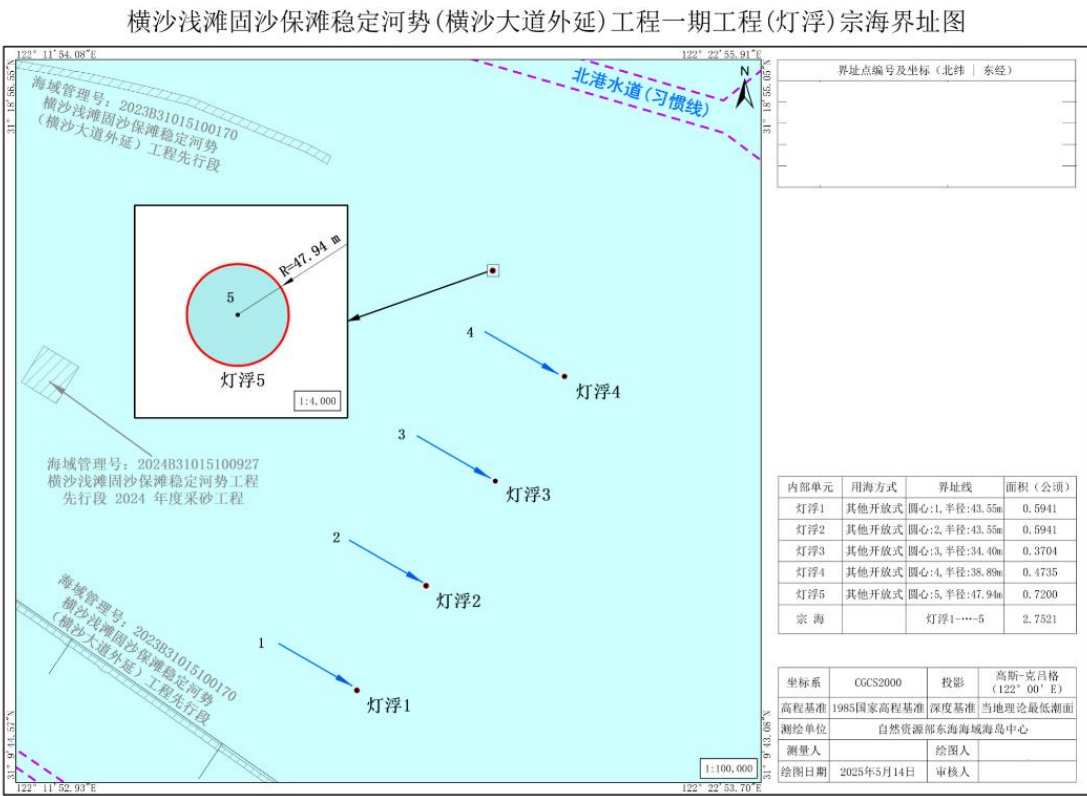


图 7.5-9 横沙浅滩固沙保滩稳定河势（横沙大道外延）一期工程（灯浮）宗海界址图

7.6 用海期限合理性分析

本工程申请用海最高期限为 40 年。

本工程属于公益性用海，符合《中华人民共和国海域使用管理法》对公益事业用海最高期限的规定。

本次先行段工程中永久设施设计使用年限为 50 年，拟申请用海 40 年合理。海域使用权期限届满后，如需继续使用海域，且工程完好，可以再申请续期。

综上，本项目申请用海期限合理。

8 生态用海对策措施

根据关于规范和加强生态用海审查的意见，生态用海建设方案遵循“保护优先、红线管控、节约集约、绿色发展”四大基本原则。本章节将从以下几个方面分析本项目生态用海的合理性。

8.1 生态问题识别

根据第四章资源生态影响分析，论证范围内主要的生态问题为项目建设造成滩涂湿地占用、海洋生物资源的损失。

8.1.1 滩涂占用

项目实施造成工程海域滩涂面积发生变化。根据《上海市湿地保护规划专项规划 2025-2035 年》（征求意见稿），本项目拟用海区域不涉及国际、国家级、省级重要湿地，与生态敏感区无直接空间重叠。本项目工程占用滩涂资源约 660.2906 hm²。

8.1.2 海洋生物资源损失

根据第四章资源生态影响分析，论证范围内主要的生态问题为项目建设造成海洋生物资源的损失。项目施工期悬浮物扩散受影响的浮游植物、浮游动物损失量为 1.63×10^{16} 个、21.41t，工程施工悬浮物扩散引起的鱼卵、仔鱼、游泳动物损失量分别为：52714 尾、1205335 尾、334.3kg。营运期工程永久压占底栖生境造成的底栖生物损失量为 1719.30t。

为了全面了解工程实施后项目周边海洋生态环境的状况，明确并减缓项目实施对海洋生态环境的具体影响，同时尽可能减轻企业的经济运行负担，本报告建议与本项目环境影响评价等专题统筹规划和开展生态修复及跟踪监测工作。针对项目海域使用主要资源生态问题，按照“损害什么、修复什么”的原则确定生态修复目标，以减少建设项目对海洋资源和生态系统的影响，促进海洋生态系统的自然恢复，维护海洋生态系统的健康。

8.2 生态用海对策

8.2.1 生态保护对策

8.2.1.1 污水处理措施

1、施工污水

本项目施工期施工船舶会产生船舶油污水、施工人员产生生活污水等。海上船舶油污水收集后委托有资质的单位外运处置，不外排；海上施工生活污水经收集后运上岸与陆上生活污水一同委托环卫部门外运处置，不外排。同时加强对施工人员的教育，贯彻文明施工的原则，严格按施工操作规范执行，避免和减少污染事故发生。

2、施工悬沙

施工期对水环境的影响主要来源于施工悬沙的扩散，为减轻施工期悬浮泥沙扩散影响，建议：

（1）施工船舶应精确定位后再开始施工，选用 GPS 全球定位系统，精确确定施工位置。

（2）采用先进的施工工艺和设备，合理安排施工顺序和进度。项目施工过程中加强船舶的管理和施工工艺的控制，尽量降低悬浮泥沙产生浓度和扩散范围。

3、运行期

运行期现场管理人员产生的生活污水经公共厕所收集，定期委托环卫部门外运处置。后期满足纳管条件后纳管收集处理。

8.2.1.2 固体废物防治措施

（1）施工单位加强施工工区生活垃圾的管理，同时应按照《上海市建设工程文明施工管理规定》《上海市建筑垃圾处理管理规定》中的要求，设置密闭式垃圾容器，生活垃圾应当放置于垃圾容器内，并委托当地环卫部门清运，做到日产日清，不得随意丢弃。

（3）根据《中华人民共和国防治船舶污染内河水域环境管理规定》中“禁止向内河水域排放船舶垃圾。船舶垃圾必须由有资质的单位接收处理。

（4）施工基地隔油沉淀池隔处的浮油和沉淀的污泥应及时委托具有资质单位处理，禁止随意排放或混入其他生活垃圾收运。

（5）施工结束后，应及时拆除临时构筑物、清理建筑垃圾，运输过程中应

避免渣土洒落污染环境，并对临时占地做好迹地恢复工作。

（6）规范运输和处置外运土方，防止出现影响通航安全等情况，弃方外运过程严格执行《上海市建筑渣土（泥浆）水运处置管理规定》。注意运输路线的选择，外运时间尽量避开居民点和休息时间，严禁夜间运输。

（7）运行期间现场管理人员产生生活垃圾，应设置分类垃圾桶，配置清扫车和清运车，定期清理收集，生活垃圾统一收集后委托环卫部门进行接收、处置。

8.2.1.3 湿地及鸟类保护措施

1、施工期

工程施工应科学安排施工工序，合理设置施工作业面，严格控制施工作业范围，减少施工船舶、机械对滩涂湿地的占用。施工过程中要充分利用现有道路，对于施工期间确需占用的区域应尽量选择无植被生长的荒地。施工结束后对临时占地进行生态恢复，对永久占地开展占补措施，植被恢复和绿化所选用的树种尽量使用乡土物种，不得引进外来有害物种，将施工对植被的影响降至最低。施工过程中使用的机械设备，要定期检查，避免发生机械油类污染事故。加强施工过程管理和对施工人员的环保宣传与教育，禁止施工人员在施工过程中随意践踏、折损周边植被。

施工尽量避开鸟类 4 月、9 月的迁徙高峰期，以及 11 月至次年 2 月越冬鸟类集群高峰期，或采取优化施工方案的方式降低鸟类迁徙与繁育季节施工强度。合理选择施工工艺，施工过程中控制机械噪声、灯光的强度，避免由此对区域栖息的鸟类产生影响。开展施工期鸟类观测，发现异常及时采取措施。制定严格的作业规程，加强施工人员的监督和管理，不得随意破坏滩涂上的植被，不得诱杀、捕杀在区域停栖的鸟类。

2、运行期

针对工程建设造成的底栖生物和渔业损失情况，借鉴长江口深水航道治理工程的生态修复经验，本工程拟开展底栖生物与河口鱼类的增殖放流活动，以补充和提高区域内的底栖生物和渔业资源的种群数量，修复工程水域的水生生态系统。

8.2.1.4 鱼类等水生生物资源保护措施

（1）合理规划施工布局、降低施工强度。为减小悬浮扩散对产卵场、索饵场、越冬场渔业资源的影响，应合理规划施工布局，并尽可能降低施工强度，减

轻对海洋生态环境的影响。

（2）施工过程中，发生直接伤害中华鲟、长江江豚等珍稀保护水生动物的事件，施工方应及时向相关管理机构报告，以便采取有效措施，对受伤珍稀水生生物进行救治救护。需要配备必要的救护设备。临时救护设备包括：运输设备、增氧设备、药品等医疗卫生设备、各种网具等。

（3）加强渔业资源和生态监测。在施工期间，应根据实际情况安排开展项目邻近海域渔业资源和生态环境监测工作，尤其是加强国家重点保护水生生物的监测，如中华鲟和刀鲚等。评估工程在施工期周围海域渔业资源和生态环境的变动情况，评估生态补偿措施的实施效果，为更好地恢复和保护海域渔业资源和生态环境提供科学依据。

（4）为减少工程建设对海洋生态和渔业资源的影响，本工程拟开展底栖生物与入海口鱼类的增殖放流，以补充和提高区域内的底栖生物和渔业资源的种群数量，修复工程水域的水生生态系统。

8.2.1.5 生态影响减缓措施

根据本项目可能造成的生态环境影响和损失，拟采取以下生态环境的缓解措施和对策，使项目对生态环境的影响降低到最低程度，让生态环境得以较快恢复。

（1）优化施工方案，加强科学管理，施工高峰期尽量避开主要经济鱼类洄游期。

（2）严格限制工程施工区域。

（3）施工期的一般施工活动中，应注意施工机械和运输机械的维护和更新，尽量采用低噪声环保机械。

（4）用海主体应制定横沙浅滩生态修复与保育措施，加强渔业资源和生态监测。

8.2.2 跟踪监测方案

根据《海域使用论证技术导则》以及《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）相关要求，提出生态跟踪监测方案，包括生态监测内容、站位、频次等主要内容。

项目用海施工期和营运期间，悬浮泥沙扩散等将对周边海域资源环境造成一定影响，需设立海洋生态环境监测站，对海域生态环境变化进行监测，发现存在

问题,及时修正、调整生态建设方案,并为生态建设方案效果评估提供数据支持。项目跟踪监测计划可与施工期同步进行。监测工作应委托有资质的监测单位进行,以确保监测数据的准确、可靠。环境监测计划包括如下:

- (1) 水质 (略)
- (2) 沉积物 (略)
- (3) 生物生态 (略)
- (4) 湿地植被和鸟类 (略)
- (5) 渔业资源 (略)
- ((6) 水文动力环境 (略)
- (7) 地形地貌与冲淤环境 (略)

图 8.2-1 跟踪监测站位图 (略)

8.3 生态保护修复措施

8.3.1 生态礁体建设

根据《全国重要生态系统保护和修复重大工程总体规划(2021-2035年)》,本项目位于国家布局的“三区四带”重点生态区中的“长江口-杭州湾”重点海洋生态区,是东南沿海生态安全屏障的重要组成部分,也是我国21世纪海上丝绸之路先行区中的关键区域。双重规划明确指出“开展岸线岸滩修复、河口海湾生态修复等工程建设,加强互花米草等外来入侵物种灾害防治。重点提升长江口等重要海湾、河口生态环境,推进陆海统筹、河海联动治理,促进近岸局部海域海洋水动力条件恢复”。工程所在横沙浅滩周边毗邻水域是水生生物重要的产卵场、索饵场、育幼场和洄游通道,发挥着“三场一通道”重要生态功能。

为尽量减少工程建设的不利影响、增加有益生态效应,借鉴长江口深水航道整治工程北导堤牡蛎礁的成功经验,选取盐度较大的东侧区域,利用硬质构筑物营造利于牡蛎附着的水流和缓、紊流多样、孔洞密布的生境,扩大该区域牡蛎礁规模,提升牡蛎礁群在水体净化功能、栖息地功能、能量耦合功能和碳汇功能等方面的生态效应。东西向潜堤作为自然淤长区和疏浚土塑滩区分界,受外海风浪影响较小,工程区滩面高程-3.0m左右,局部堤段位于临近潮间带的浅水区,较适合牡蛎礁体生长。选择东西向潜堤布置生态礁体,可兼顾保滩挡流固沙和生态提升。

本工程设置生态鱼礁可以提高工程区域的生态多样性，促进鱼类的聚集和繁殖，对改造局部区域的海洋生态环境起到积极的作用。

8.3.2 滨海湿地恢复

滨海湿地是近海生物重要栖息繁殖地和鸟类迁徙中转站，是珍贵的湿地资源，具有重要的生态功能。在长江口，滩涂高程是环境因子的综合表征，决定着水淹程度，风浪大小、沉积物状态和地形冲淤强度，直接影响生物的生存条件和栖息环境。基于生态系统完整性原则，本方案采用“自然过程主导-人工精准调控”的NbS实施路径，通过构建“地貌-水文-生物”协同响应机制，系统推进横沙浅滩生态修复。工程设计中融合生态水动力学原理与地貌演化机制，形成三级生态修复体系：基础层（地形重塑与基底稳定）、过程层（物质输移与能量调控）、功能层（生物保育与资源再生）。

工程内侧守护情况下，植被发展条件较好，故以自然演替发展为主，不做人工种植。工程区外坝田区域，水动力干扰较大，采取人工种植手段可加速植被演替。在湿地外沿小潮高潮位附近种植海三棱藨草，在大潮高潮位附近种植芦苇，沿高程梯度在坝田自然潮滩逐步呈现“浅水域-光滩-海三棱藨草/藨草群落-芦苇群落”的空间分布格局。

本区域淤泥质底质适于贝类生存，通过在近岸海域培植滤沙能力强的贝类种类和数量，能在一定程度上发挥生物调控、吸附悬沙的作用，同时重建近岸海域生态系统结构，恢复近岸海域生态系统服务功能，也为鸟类提供能量来源，丰富该海域生物多样性，尽可能地减少项目对海洋资源和海洋生态系统的影响。

8.3.3 海洋生物资源补偿

本项目堤坝工程建设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。底栖生物的受损情况，建议选取项目近岸海域开展底栖生物的底播增殖，以补偿相应生态损失。本次底播增殖放流可以将补偿经费上交给当地渔业行政主管部门规定的账户，实行统一管理增殖放流，也可以由项目用海单位在当地渔业行政主管部门监督、指导下实施增殖放流。

鱼类人工种群建立及增殖放流是目前保护鱼类物种、增加鱼类种群数量的重要措施之一。采取人工增殖放流，不仅可以对那些种群数量已经减少或面临各种影响将大量减少的鱼类进行人工增殖，补充其资源量，在某种程度上还可以达到

过鱼措施的效果，在一定程度上可以缓解工程对鱼类资源的不利影响。因此，本工程拟通过增殖放流以补充水生生物幼体和饵料基础，加快恢复工程周围海域渔业资源的数量，提高附近水域渔业生物的多样性，修复和改善工程附近水域渔业生物种群结构。

实际增殖放流种类、数量根据通过渔业主管审查的“增殖放流实施方案”最终确定。

8.3.4 效果评估

生态保护修复效果评估是为客观评价生态保护修复的实际效果，了解修复成效与预期目标的差距，系统分析存在问题及原因，科学指导生态保护修复措施，进行生态保护修复的考核评估而开展的工作。效果评估监测应作为项目生态保护修复效果评估工作的一部分，建议委托具有相应资质的单位进行。

9 结论

本项目的实施与该区域的自然条件和社会条件是相适应的；项目用海符合上海市海洋功能区划和海岸带综合保护与利用规划，与相关规划也是一致的；项目用海选址、用海方式、期限和面积也是合理的；项目用海会造成少量底栖生物及渔业资源损失，损失影响的程度很小，范围有限，施工造成的水质环境影响也是局部的、短期的、可逆的；营运期造成的海洋环境影响可控；项目建设不会对海洋环境造成明显不利影响。本项目用海会对利益相关者带来一定不利影响，但通过采取一定的措施和方案进行协调，项目实施产生不利影响是可协调的。

在正在实施的先行段基础上，依托横沙大道外延工程和北缘护底工程，及时接续实施后续一期工程，是进一步封堵滩面大串沟、守护沙体北缘、固定高滩面、强化先行段实施效果的迫切需要，也是在该河段大的河势变化背景和动力格局下，初步实现固沙保滩、为疏浚土综合利用创造条件的需要。综合分析项目用海必要性、项目用海资源环境影响、海域开发利用协调、项目用海与海洋功能区划及相关规划符合性、项目用海合理性等内容，本项目用海是可行的。