

上海临港滨海海洋生态保护修复项目
用海变更海域使用论证报告书
(公示简本)

自然资源部东海海域海岛中心
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	3101152023000130		
论证报告所属项目名称	上海临港滨海海洋生态保护修复项目用海变更		
一、编制单位基本情况			
单位名称	国家海洋局东海信息中心		
统一社会信用代码	12100000756993225X		
法定代表人	王晓亮		
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
陈海芳	BH001207	论证项目负责人	陈海芳
陈海芳	BH001207	1. 概述 2. 项目用海基本情况 4. 项目用海资源环境影响分析 5. 海域开发利用协调分析 7. 项目用海合理性分析	陈海芳
黄萌	BH001672	3. 项目所在海域概况 6. 项目用海与海洋功能区划及相关规划符合性分析	黄萌
王锦明	BH001212	10. 报告其他内容	王锦明
郭怡忆	BH001205	8. 海域使用对策措施	郭怡忆
张晔	BH001842	9. 结论与建议	张晔
<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>承诺主体(公章):</p> <p>2023年1月16日</p>			

目录

1 概述	1
1.1 论证工作由来	1
1.2 论证依据	3
1.3 论证工作等级和范围	3
1.4 论证重点	4
2 项目用海基本情况	5
2.1 项目背景回顾	5
2.2 用海审批和建设情况	6
2.3 项目调增建设内容	7
2.4 平面布置和主要结构、尺度	8
2.5 项目主要施工工艺和方法	17
2.6 项目用海需求	18
2.7 项目用海调增必要性	21
3 项目所在海域概况	24
3.1 自然资源概况	24
3.2 海洋生态概况	24
4 资源生态影响分析	27
4.1 生态评估	27
4.2 资源影响分析	28
4.3 生态影响分析	29
5 海域开发利用协调分析	36
5.1 开发利用现状	36
5.2 项目用海对海域开发活动的影响	38
5.3 利益相关者界定	41
5.4 相关利益协调分析	41
5.5 项目用海对国防安全和国家海洋权益的影响分析	42
6 国土空间规划符合性分析	43
6.1 项目用海与海洋功能区划的符合性分析	43

6.2 与《上海市海岸带综合保护与利用规划（2023-2035）》（上报稿） .	45
6.3 与上海市“三区三线”划定成果的符合性分析	46
7 项目用海合理性分析	48
7.1 用海选址合理性分析	48
7.2 平面布置合理性分析	48
7.3 用海方式合理性分析	49
7.4 岸线占用合理性分析	49
7.5 用海面积合理性分析	49
7.6 用海期限合理性分析	54
8 生态用海对策措施	57
8.1 生态用海对策	57
8.2 生态保护修复措施	57
9 结论	58

项目基本情况表

项目名称	上海临港滨海海洋生态保护修复项目用海变更		
项目位置	上海市浦东新区		
项目性质	公益性 (√)	经营性 ()	
用海面积	334.6591hm ²	投资金额	52984.11 万元
用海期限	6 个月~32 年	预计就业人数	人
占用岸线	总长度	592.56m	邻近土地平均价格
	自然岸线	35.3 m	预计拉动区域经济 产值
	人工岸线	544.76m	填海成本 万元/ha
	其他岸线	0 m	
海域使用类型	其他用海	新增岸线	0 m
用海方式	面积		具体用途
构筑物—透水构筑物	182.4989hm ²		浪坝修复原位修复、人工鱼礁群、牡蛎礁群、生态管护栈道、生态监测站、碳通量塔（警戒潮位标志物）、专用警示标志和水文标尺等构筑物用海
构筑物—非透水构筑物	0.043hm ²		挡浪墙修复和临时施工设施用海
其他方式——种植	152.0575hm ²		种植区用海
其他方式——海底电缆管道	0.0597hm ²		碳通量塔电缆用海

1 概述

1.1 论证工作由来

2020 年 5 月，国家发展改革委、自然资源部联合印发了《全国重要生态系统保护和修复重大工程总体规划（2021-2035 年）》，海岸带生态保护和修复被列为 9 项重大工程之一。《上海市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》《上海市水系统治理“十四五”规划》提出大力实施海岸带生态系统保护和修复重大工程，逐步提升海岸带生态服务功能。

上海临港滨海海洋生态保护修复项目位于上海市浦东新区，在中国（上海）自由贸易试验区临港新片区一线大堤的外侧。项目范围西起芦潮港水闸东导堤、东至南汇东滩四期大堤，涉及岸线总长 17.05km。该岸线处于陆地生态系统与海洋生态系统的交汇点，属于典型生态过渡特点的海岸带地域。项目总体目标是，通过堤外海滩保护与修复、潮间带生物多样性修复、科普管护设施配套、海岸带生态环境跟踪监测等生态修复措施，完成生态修复总面积 205hm²，实现区域生态系统结构进一步优化、生态系统质量有效改善、生物多样性明显增加、海洋防灾减灾能力有效增强，形成蓝色滨海空间、绿色生态空间与亲海空间相融共生的滨海湿地生态廊道。《上海临港滨海海洋生态保护修复项目实施方案》于 2021 年 10 月上报自然资源部，通过 2022 年海洋生态保护修复项目竞争性选拔并公示确认。2021 年 12 月 21 日，上海临港滨海海洋生态保护修复项目可行性研究报告获得了上海市海洋局、上海市财政局的批复同意。

上海临港滨海海洋生态保护修复项目堤外海滩保护与修复、潮间带生物多样性恢复、科普管护设施、生态环境跟踪监管监测需占用部分海域，涉及海域使用。根据《中华人民共和国海域使用管理法》，在中华人民共和国内水、领海持续使用特定海域三个月以上的排他性用海活动，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。上海市海洋管理事务中心于 2022 年 1 月委托国家海洋局东海信息中心（现改名为自然资源部东海海域海岛中心，以下简称“我中心”）编制了《上海临港滨海海洋生态保护修复项目海域使用论证报告书》，同年 5 月 20 日，上海市人民政府以沪府海管渔字〔2022〕14 号文出具了关于上海临港滨海海洋生态保护修复项目用海的批复，6 月取得了 3 本原不动产权证书（海域使用权）（海域管理号：2022B31011500177、2022B31011500189

和 2022B31011500190）。

上海临港滨海海洋生态保护修复项目于 2022 年 7 月 16 日开工建设，在实施建设过程中，与原论证报告时的设计方案相比，共涉及八个方面的主要变化调整。根据《海域使用权管理规定》：“项目拟用海面积、位置和用途等发生改变的，应当重新提出海域使用申请。”，上海市海洋管理事务中心于 2022 年 12 月委托我中心编制了《上海临港滨海海洋生态保护修复项目用海变更海域使用论证报告书》，2023 年 3 月 20 日，上海市人民政府以沪府海管〔2023〕3 号文出具了关于同意上海临港滨海海洋生态保护修复项目用海变更的批复，3 月取得了 3 本不动产权证书（海域使用权）（海域管理号：2023B31011500043、2023B31011500053、2023B31011500063）。

本项目所在的临港地区岸线是上海市大陆区遭遇台风、风暴潮等海洋自然灾害风险最高的海岸带。2024 年 9 月中旬，台风“贝碧嘉”以强台风级登陆上海浦东临港新城沿海，登陆时中心附近最大风力 14 级（42 米/秒），成为 1949 年以来登陆上海的最强台风。时隔一天，台风“普拉桑”在临港新片区杭州湾北岸登陆，给上海带来了多年罕见的集中强降水。经历超标准台风之后，17.05km 岸线内滩涂部分乡土植被被冲刷，用于控制滩势侵蚀的牡蛎礁整体稳定，仅单元外圈局部发生移位，随后施工单位采取相应措施，对植被进行补种，对牡蛎礁进行复位，恢复了原设计状态。

为进一步扩大和提升临港滨海海洋生态保护修复成效和范围，推进韧性海岸带建设，调增工程布置在遵循已建成工程的总体布局的基础上，实施内容聚焦于扩大和提升生态保护修复范围和成效，提高海岸带韧性，加强防灾减灾功能，主要对侵蚀海滩（节点三）牡蛎礁群、港湾凹地（节点一）低滩牡蛎礁群和乡土植被示范区进行功能提升，发挥更大的生态服务功能。

根据《海域使用权管理规定》：“项目拟用海面积、位置和用途等发生改变的，应当重新提出海域使用申请。”，上海市海洋管理事务中心于 2025 年 5 月委托对上海临港滨海海洋生态保护修复项目提升工程进行海域使用论证工作。按照国家有关海域使用工作的行政法规和技术规范的要求，我中心在资料收集、现场踏勘与调查、室内分析的基础上，从自然环境、社会经济、海洋功能区划符合性、资源环境影响、用海合理性等方面综合分析了本项目用海的可行性，完成了《上海临港滨海海洋生态保护修复项目提升工程海域使用论证报告书（送审稿）》。

需要说明的是，针对提升内容中的“根据长江河口海域重叠区域管理工作指导意见，申请用海范围需覆盖全部工程范围”这条，原论证报告根据工程项目的完整性需要，在介绍工程概况、分析工程资源环境影响、区划规划符合性等方面，以整个工程为出发点，故此次提升论证报告部分内容引用原论证相关结论。

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 论证工作等级

根据《海域使用分类》（HY/T123-2009），变更后本项目用海方式涉及以下几种用海方式：消浪坝修复、人工鱼礁群、牡蛎礁群、低滩湿地泡、生态管护栈道、生态监测站、通量塔、专用警示标志、水文标尺用海方式为构筑物中的透水构筑物，构筑物总长度 $\geq 2000\text{m}$ ，用海面积 $\geq 50\text{hm}^2$ ，所有海域均为一级论证；种植区用海方式为其他方式中的种植，用海面积 ≥ 30 公顷，所有海域均为二级论证；碳通量塔电缆用海方式为海底电缆管道用海中的海底电（光）缆，所有规模所有海域论证工作等级均为三级；挡浪墙修复和施工临时设施用海方式为构筑物中的非透水构筑物，构筑物总长度 $\geq 500\text{m}$ ，所有海域论证工作等级为一级。

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，同一项目用海按不同用海方式、用海规模所判定的等级不一致时，采用就高不就低的原则确定论证等级。据此，变更后本次海域使用论证等级仍为一级。

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811.3670km²。

1.4 论证重点

本项目属于特殊用海中的其他特殊用海，（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) 用海必要性；
- (2) 用海方式合理性；
- (3) 用海面积合理性；
- (4) 海域开发利用协调分析；
- (5) 资源生态影响。

2 项目用海基本情况

2.1 项目背景回顾

项目名称：上海临港滨海海洋生态保护修复项目

项目性质：新建

地理位置：上海浦东新区芦潮港水闸东导堤至南汇东滩四期大堤。项目地理位置见图 2.1-1。

工程内容：堤外海滩保护与修复、潮间带生物多样性恢复、科普管护设施、生态环境跟踪监管监测。

工程总投资：52984.11 万元。

建设施工期：21 个月。

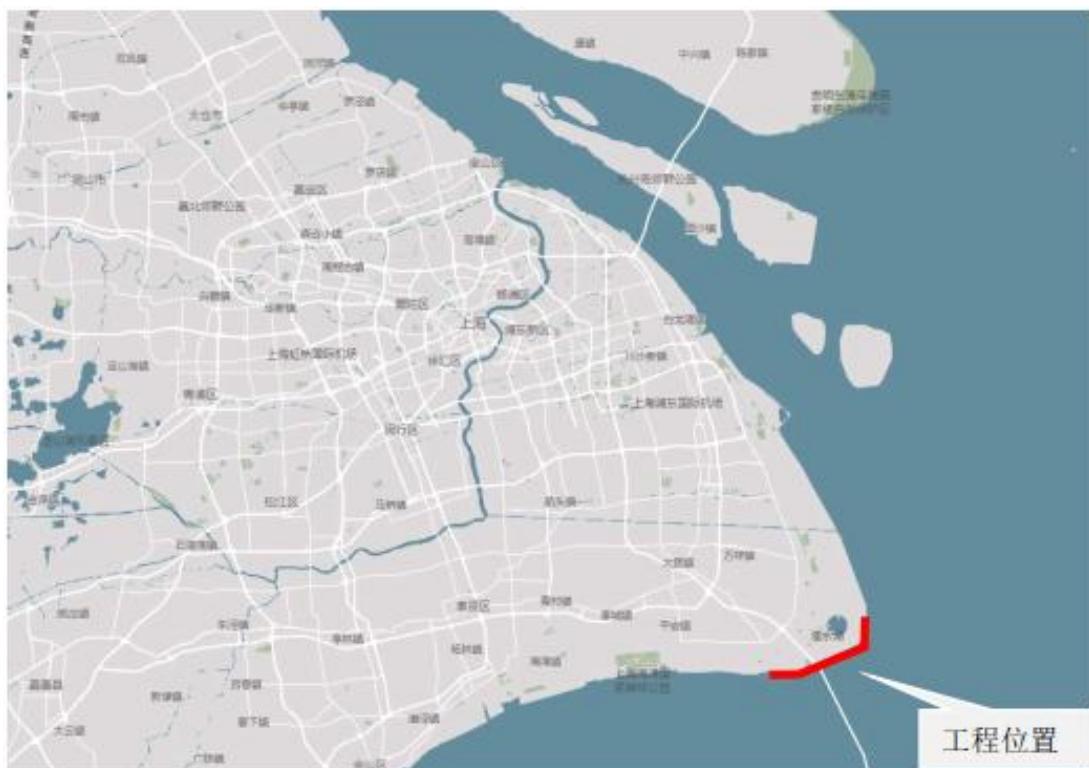


图 2.1-1 项目地理位置图



图 2.1-2 项目范围图（控制范围）

建设内容与规模：本工程实施范围岸线全程 17.05km，海岸生态修复带宽度 100~1200m。提前中高滩湿地保护及修复已有消浪顺坝长 10.70km，港湾凹地营建低滩牡蛎礁群面积 4.2hm²、人工鱼礁群面积 10hm²，侵蚀海滩区营建牡蛎礁群面积 24.54hm²、低滩湿地泡生境面积 9.75hm²，外来入侵物种互花米草治理面积 84.70hm²，乡土盐沼植被恢复面积 154.7hm²，底栖生物投放 40t，以及科普服务驿站、科普标识系统、生态管护栈道、盐沼湿地生态站、视频监视系统、智慧管理系统等科普管护设施配套，并开展修复期全过程的海岸带生态环境跟踪监管监测工作。

2.2 用海审批和建设情况

2.2.1 前期用海审批情况

2022 年 1 月，上海市海洋管理事务中心委托国家海洋局东海信息中心编制了《上海临港滨海海洋生态保护修复项目海域使用论证报告书》，同年 5 月 20 日，上海市人民政府以沪府海管渔字（2022）14 号文出具了关于上海临港滨海海洋生态保护修复项目用海的批复。

上海临港滨海海洋生态保护修复项目于 2022 年 7 月 16 日开工建设，在实施建设过程中，与原论证报告时的设计方案相比，共涉及八个方面的主要变化调整。

2022年12月，上海市海洋管理事务中心于委托国家海洋局东海信息中心编制了《上海临港滨海海洋生态保护修复项目用海变更海域使用论证报告书》，同年3月20日，上海市人民政府以沪府海管〔2023〕3号文出具了关于同意上海临港滨海海洋生态保护修复项目用海变更的批复。

2.2.2 项目已建情况

上海临港滨海海洋生态保护修复项目工程岸线总长约17.05km，范围约7.29km²。2022年7月16日开工建设，完工日期为2023年10月31日，实际工期475天。

已完成主要内容包括：堤前中高滩湿地保护及修复已有消浪坝长10.70km，节点一港湾凹地区营建低滩牡蛎礁群面积4.20ha、人工鱼礁群面积10ha，节点三侵蚀海滩区营建牡蛎礁群面积24.54ha、低滩湿地泡生境面积9.75ha，互花米草治理面积84.70ha，本土盐沼植被恢复面积154.7ha，盐沼先锋植物适应性探索试验区5ha，底栖生物投放40t，以及生态监测站、碳通量塔与警戒潮位现场标志物、科普服务驿站等科普管护设施配套，并开展修复期全过程的海岸带生态环境跟踪监测工作等。

2.3 项目调增建设内容

本次调增工程主要任务是在上海临港滨海海洋生态保护修复项目已实施的基础上，通过实施调增工程，进一步扩大滨海海洋生态保护修复范围和成效，提升海岸带防灾功能的韧性。

主要调增工程内容：

1. 侵蚀海滩（节点三）牡蛎礁群功能提升

原方案的基础上向西新增6个单元牡蛎礁，增加侵蚀海滩保护面积约14.43ha。

2. 港湾凹地（节点一）低滩牡蛎礁群功能提升

原方案的基础上向东延伸牡蛎礁90m，增加抛石护底，实施面积约0.84ha，其中新增低滩保护面积约0.62ha。

3. 港湾凹地（节点一）乡土植被示范区功能提升

对原有乡土植物种植示范区前沿生境进行保护与修复，保护修复范围长约564m。同时，进一步开展滨海生态系统培育示范，试验性探索乔灌草多层次种植，丰富多层次湿地植被群落体系，面积约1ha。

4.管护设施

本次变更不增加原有专用警示标志数量,可由专用警示标志设计单位根据现有平面设置需要对现有专用警示标志位置进行微调。

5.施工临时设施

本项目此次变更前的临时设施用海已到期并拆除。调增工程在“节点一”附近新增加 1 处临时进出场通道,在节点一施工便道侧布置临时堆场,共计 800m²。要求前沿岸后 10m 范围内不得堆载。

2.4 平面布置和主要结构、尺度

2.4.1 工程总体平面布置

本项目主要实施内容包括: 堤外海滩保护与修复、潮间带生物多样性恢复、科普管护设施配套、生态环境跟踪监管监测。生态修复工程总体呈“一带三点”布置。

“一带”为一条长约 17.05km 的生态湿地廊道,工程起点芦潮港水闸,工程终点南汇东滩四期大堤。工程内容包括堤前已有消浪坝修复、微地形改造、外来入侵物种互花米草治理、盐沼植被恢复、科普管护设施配套、海岸带生态环境跟踪监管监测。

“三点”为沿线三处节点,构建滨海湿地生态修复示范段,打造上海滨海生态湿地修复的亮点。

“节点一”为本段海塘沿线唯一一处港湾凹地,打造成一处展示上海滨海湿地常见的盐生植物群系的生态湿地修复示范点,在凹地低滩区域,通过构建牡蛎礁、人工鱼礁、底栖生物投放等措施,提升该区域防潮减灾能力,保证内港湾凹地整体安全稳定,修复海岸带自然地貌,恢复湿地生境,为不同湿地植物群落与海洋生物提供良好的栖息环境,改善海洋生态系统质量,提升区域生态系统服务功能。

“节点二”一部分为上海市生态保护红线中的南汇嘴湿地,是上海市难得的中高滩湿地。在这片独具南汇嘴特色的“铁板砂”滩涂营造一段面积约 70hm² 的优质湿地。利用植被、水体、光滩三种生境单元,进行湿地植物修复,增强湿地植物多样性,进一步提高植被的生态价值;保护自然潮滩,改善淤泥质滩涂的生物多样性,引入多种适生的海洋生物和动物;布置生态管护栈道,在减小扰动原生态动植物生境的基础上,用于滨海湿地资源、生物资源的日常监测和管养,适当拓

展亲海空间。

“节点三”位于滴水湖出海闸、南汇嘴观海公园一带外侧滩地，该区域滩势演变趋势以微冲为主，利用堤前礁体群防冲消浪实现滩势控制。设计在现状高程0m以上的滩地布置侵蚀海滩牡蛎礁群、低滩湿地泡，旨在改善该区域现状滩面微冲的趋势，保护优质滩地资源，促进离岸生境多样性，恢复生物多样性，与大堤内侧鸟类湿地相呼应，为鸟类栖息提供离岸的觅食环境。

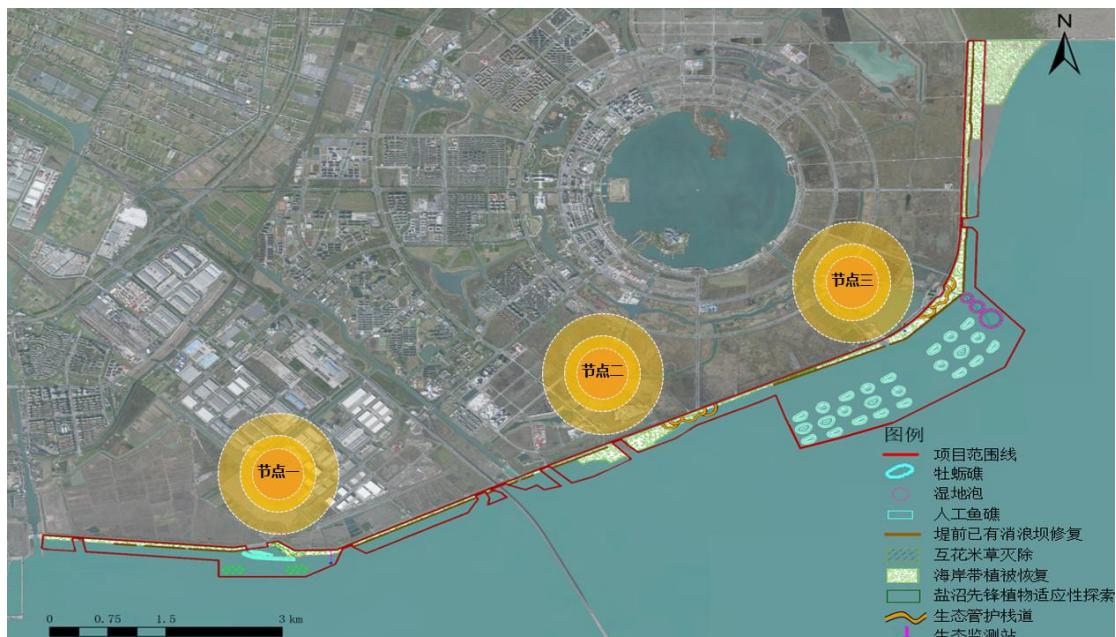


图 2.4-1 生态修复工程总体布局图

2.4.2 调增工程平面布置

工程布置在遵循已建成工程的总体布局的基础上，实施内容聚焦于扩大和提升生态保护修复成效，提高海岸带韧性，加强防灾减灾功能，主要对港湾凹地低滩牡蛎礁群、侵蚀海滩牡蛎礁群、及乡土植被示范区功能进行提升，发挥生态服务功能。

1. 侵蚀海滩（节点三）牡蛎礁群功能提升总体平面布置

在原 18 个贝壳单元牡蛎礁群的基础上，于西侧新增 6 个贝壳单元牡蛎礁，以“3 排 2 列”的形式布置。滩面高程-0.9~1.4m，位于海滩大堤离岸 0.6~1.2km 的滩面上，主要布置于原牡蛎礁群西侧，错落布置。单元牡蛎礁的面积为 1.19~2.1 万 m²，宽度约为 115~165m，长度约为 180~240m，礁体轴线长度 430m~530m，各牡蛎礁之间距离约 100~200m。新增牡蛎礁位于原牡蛎礁群与生态红线之间，属于项目实施范围，进一步提升防潮减灾的能力，从而增大修复效果，进一步提

升海岸带韧性，保护优质滩涂资源，充分发挥海岸带生态功能。

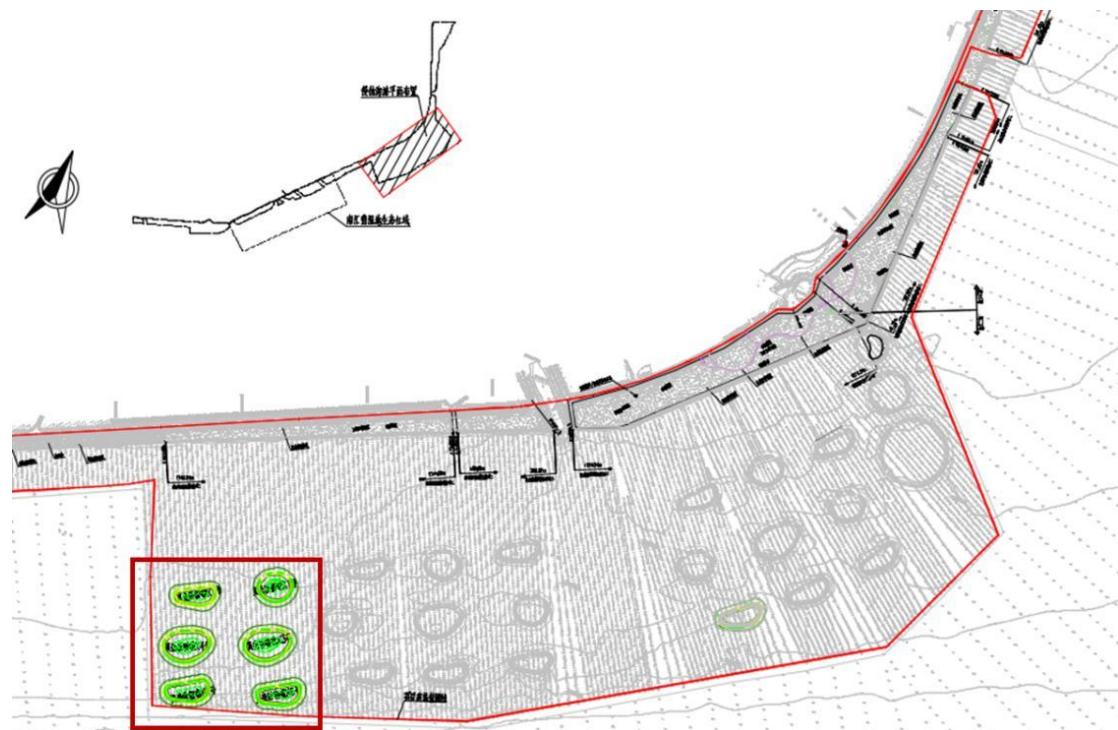


图 2.4-2 侵蚀海滩（节点三）牡蛎礁群功能提升平面布置图

2. 港湾凹地（节点一）低滩牡蛎礁群功能提升总体平面布置

根据原工程实施后情况，本工程拟在低滩牡蛎礁群鱼尾处新增牡蛎礁，从鱼尾处延伸至消浪坝附近，并在鱼尾与消浪坝之间新增抛石护底，增强该部位防潮减灾能力。调增工程主要包含延长牡蛎礁 90m，对延长段周边范围进行抛石防护，防护范围东西长约 183m，南北宽约 49m。同时，对鱼尾原有约 73m 的牡蛎礁体两侧进行抛石棱体加固。

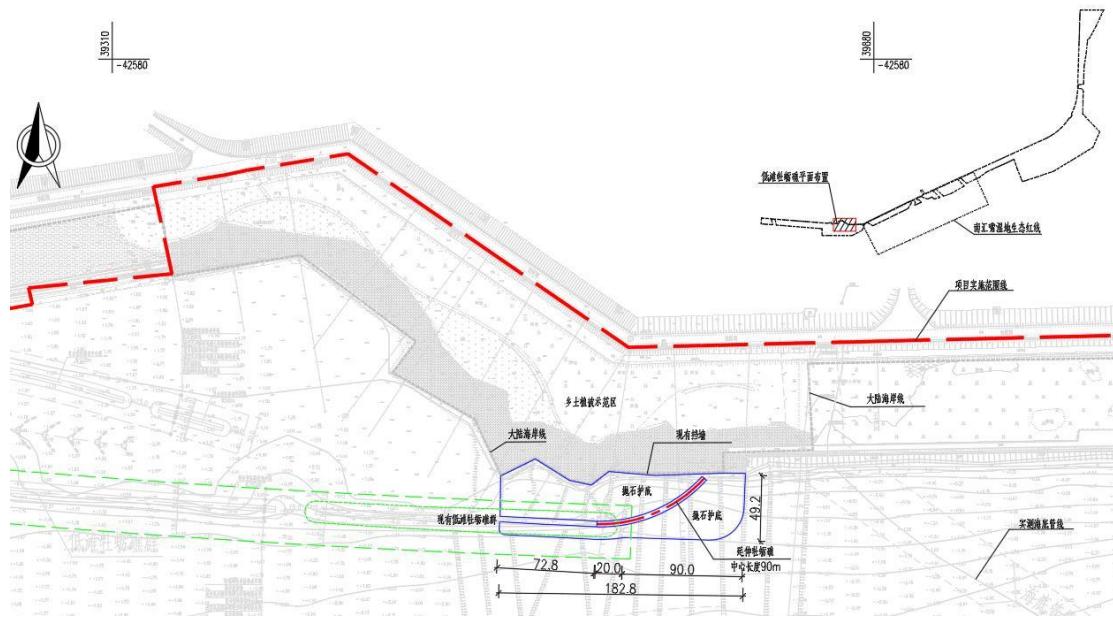


图 2.4-3 港湾凹地（节点一）低滩牡蛎礁群功能提升平面布置图

3. 港湾凹地（节点一）乡土植被示范区功能提升总体平面布置

对乡土植物种植区前沿破损生境进行保护与修复，保护修复总长约 564m，进一步加强港湾凹地抵抗风暴潮的能力，保护乡土植被示范区的生境安全，发挥防潮减灾功能。同时在乡土植被示范区开展堤外滩涂乔灌草种植示范。选择耐盐耐碱耐低温耐淹、抗风性强的乔灌木，主要选择海滨木槿、柽柳、中山杉及构树于原乡土植被示范区进行种植试验，总面积约 1ha，主要以海滨木槿、柽柳为主，中山杉及构树与灌木及草本植被混合搭配，形成季相变化、层次丰富的乔灌草滨海生态系统。

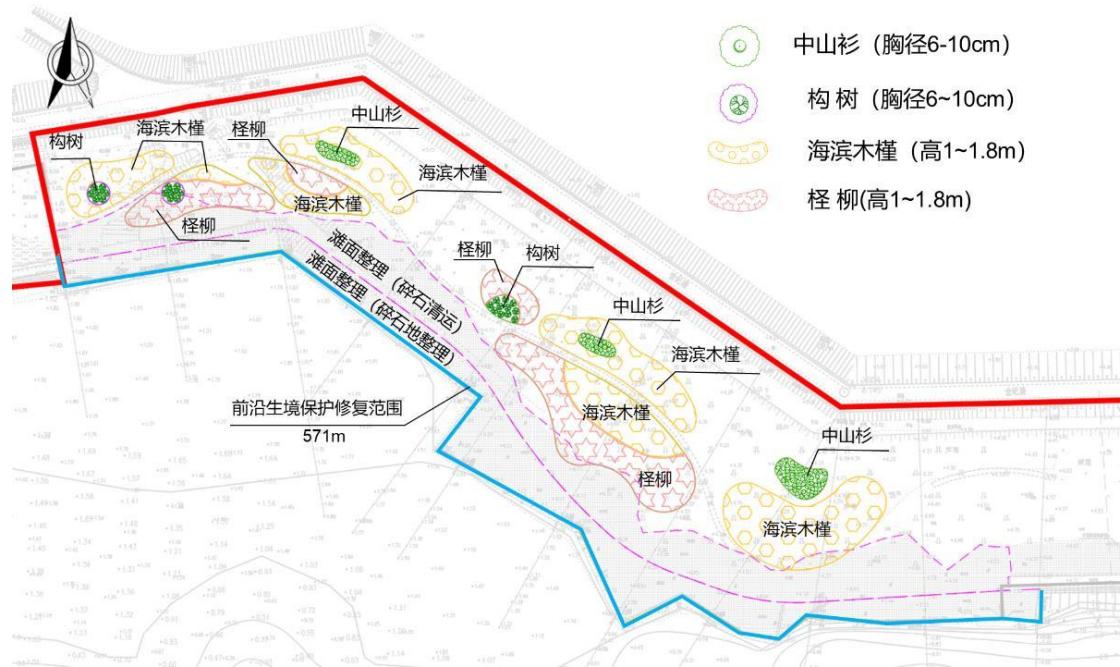


图 2.4-4 节点一乔灌草种植示范平面布置图

2.4.3 主要结构和尺度

1. 侵蚀海滩牡蛎礁

侵蚀海滩（节点三）同原有牡蛎礁断面一致：采用透空式半圆形混凝土牡蛎礁体，圆弧顶高程为 2.50m，块体下部设置抛石基床整平，根据滩面高程不同分为 3 个断面：

断面 A：适用于本次最外侧新增单元牡蛎礁区域，滩面高程-0.9m~0.2m，抛石基床 滩面以上厚度 0.2~1.2m。牡蛎礁体内外两侧设置抛石棱体护坡，坡顶高程 1.2m，块石 单重大于 200kg，抛石棱体顶宽 2.5~5m，坡面宽度不小于 2m。抛石下部采用 300mm 厚 袋装碎石，护底采用 120mm 厚砼联锁块软体排。

断面 B：适用于本次中间一排新增单元牡蛎礁区域，滩面高程 0.5~1.0m，礁体内外 两侧抛石棱体护坡顶高程 1.2m，顶宽 1.5m，坡面宽度不小于 1.4m，块体下抛石基床厚度 $\geq 0.2m$ ，其余布置与断面 A 一致。

断面 C：适用于本次最内侧新增单元牡蛎礁区域，滩面高程 1.2~1.4m，礁体内外两侧抛石棱体护坡顶高程 1.5m，顶宽 1.5m，坡面宽度不小于 1.4m，块体下抛石基床厚度 $\geq 0.2m$ ，其余布置与断面 A 一致。

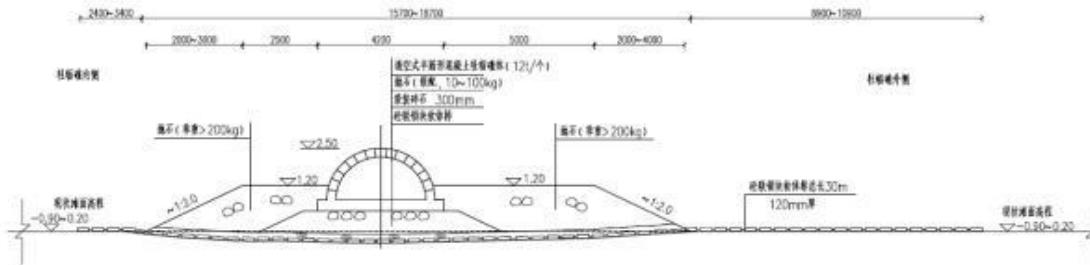


图 2.4-5 牡蛎礁断面 A (侵蚀海滩)

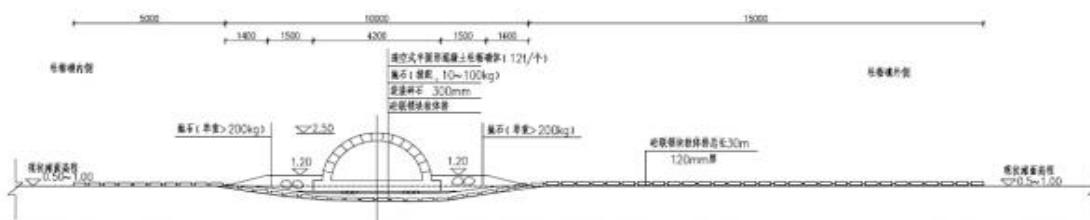


图 2.4-6 牡蛎礁断面 B (侵蚀海滩)

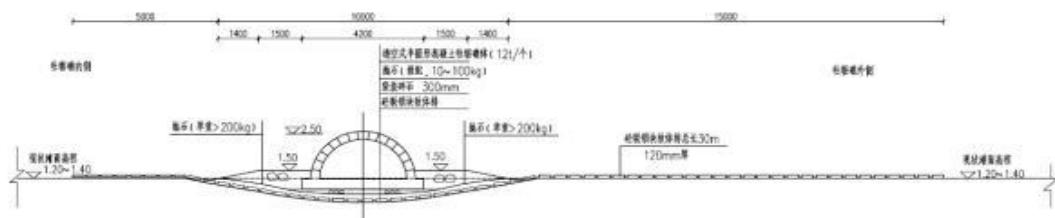


图 2.4-7 牡蛎礁断面 C (侵蚀海滩)

2. 港湾凹地牡蛎礁

港湾凹地新增牡蛎礁断面设计与原有牡蛎礁结构基本一致: 采用透空式半圆形混凝土牡蛎礁体, 圆弧顶高程为 2.50m, 块体下部设置抛石基床整平, 根据滩面高程不同, 抛石基床厚度范围为 1~1.5m, 牡蛎礁体内外两侧设置抛石棱体护坡, 抛石棱体顶高程比前期实施顶高程高 0.5m, 即为 1.2m, 同时加宽抛石棱体顶宽至 5m, 坡面宽度不小于 2.6m, 进一步提升礁体稳定性, 块石单重大于 200kg。为保护节点一礁体两侧滩面, 考虑到铺排施工难度较大, 设置抛石护底, 其中礁体外海侧抛石护底厚度 0.6m, 内侧抛石护底厚度 0.3m。抛石护底下部采用 400mm 袋装碎石+380g/m² 复合土工布。

同时为提升已建牡蛎礁礁体的稳定性, 对本次调增区域西侧相邻的鱼尾部位礁体两侧加高加宽抛石棱体, 加固后顶高程 1.2m, 顶宽 5m。

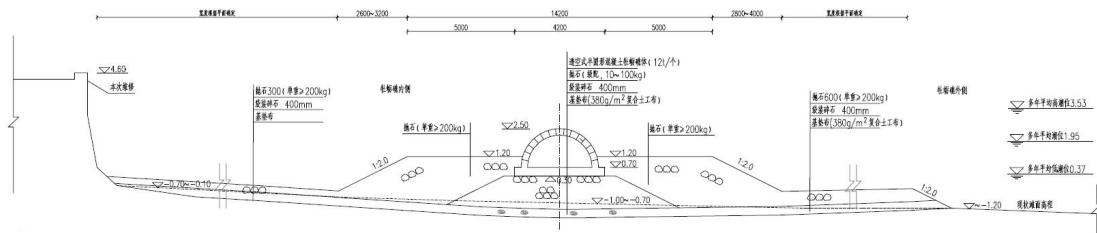


图 2.4-8 新建牡蛎礁断面图（港湾凹地）

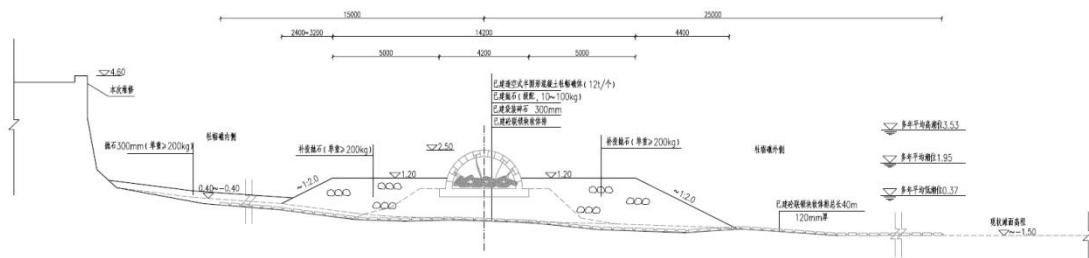


图 2.4-9 已建牡蛎礁加固断面图（港湾凹地）

3. 乡土植被示范区功能提升

1) 乡土植被示范区前沿生境保护与修复

本次对乡土植被种植区前沿生境的修复主要按原生境结构恢复，修复长度 564m，维修方案为：拆除墙身上部一层较散乱的浆砌块石及压顶，下部墙身结构采用混凝土灌浆，上部采用埋石混凝土，顶部采用钢筋混凝土压顶，按原顶高程及顶宽恢复，顶高程恢复至 4.60m~4.80m，顶宽 600mm。

对内侧滩面进行整理，将内侧滩面表层 30~50cm 碎石清运，运至外侧掏刷滩地进行碎石地整理，表层 30-50cm 需为碎石面层，形成碎石缓坡，原有结构拆除完整的块石可利用新建埋石混凝土，其余破损的块石或乱石整理于碎石面层下方。

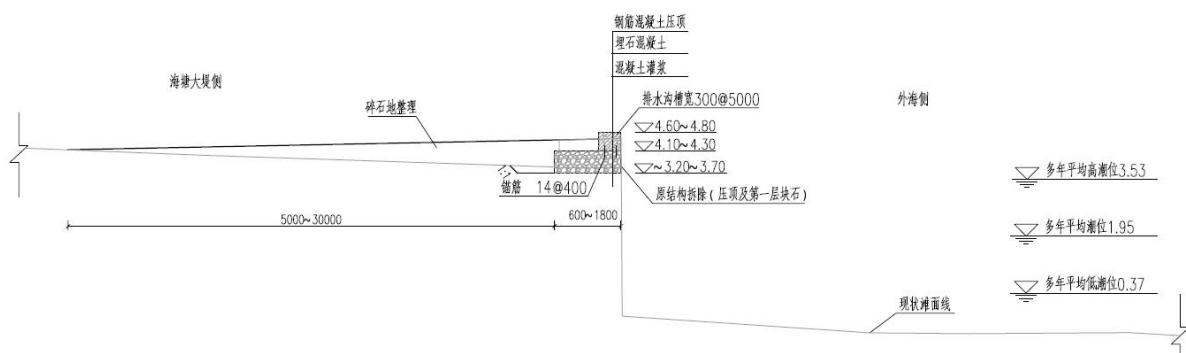


图 2.4-10 乡土植被种植区前沿生境修复典型断面
钢筋混凝土压顶每 15m 设一道伸缩缝，缝间采用 20mm 厚聚乙烯低发泡板

填缝，外周采用单组份聚氨酯密封膏嵌缝，深 20mm，压顶每隔 5m 设置排水沟槽便于岸后排水，排水沟槽做法详见下图。

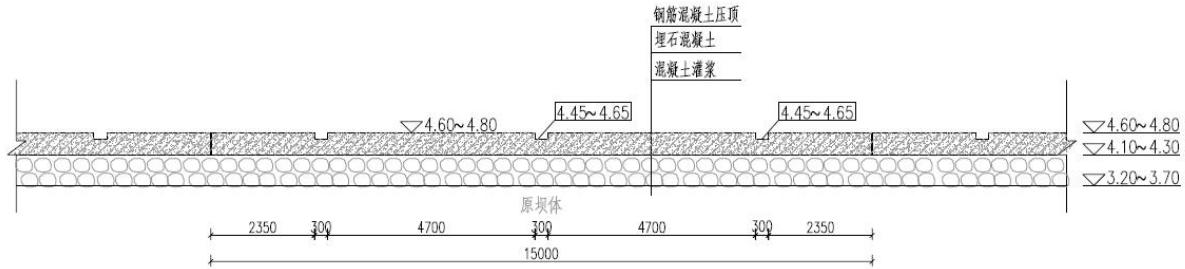


图 2.4-11 原有驳岸维修断面坝顶 15m 标准段剖面图

2) 滨海生态系统培育示范

滨海生态系统培育示范位于节点一港湾凹地乡土植被示范区。以“乔灌草种植探索性示范、构建陆海一体的滨海生态空间”为目标，采用“生态拼图、生态互补、梯度配置”的植物群落设计原则，基于原“波浪”型分布植被，以 3 块组团组合，通过乔灌木种植，搭配草本植物，利用斑块间隙形成林窗空间效果。通过多种植物配置，不同种类、不同规格植物布置，组成生态功能、季相变化的互补性组合，形成乔-灌-草多层次空间结构，创造混交落叶树季相变化，构建陆海一体、功能协同的复合生态系统。

本次堤外滩涂乔灌草种植示范区面积约 1.0ha，种植区高程范围为 4.2~5.2m。自西向东布置 3 块示范组团，中山杉、构树乔木重点布置于内侧，外侧布置灌木，少量构树点缀，形成由陆向海的内外层次感。垂直方向上，分别构建乔-灌-草、灌-草两种层次梯度。共种植乔灌木 2000 株，其中海滨木槿 1200 株，柽柳 675 株，中山杉 100 株，构树 25 株。

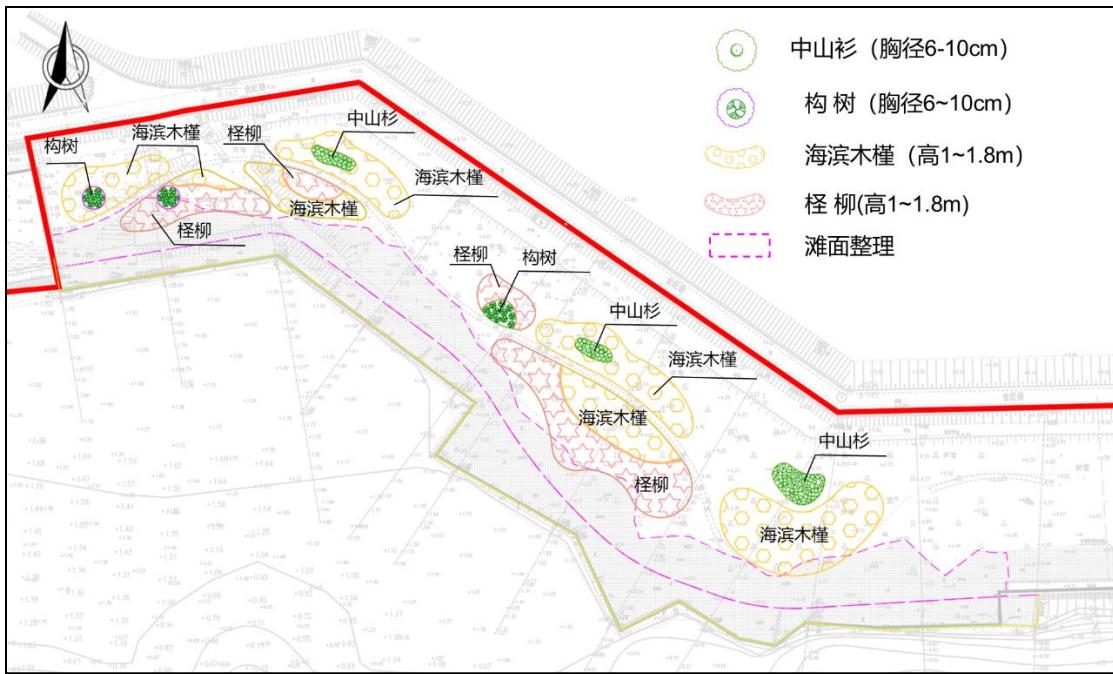


图 2.4-12 堤外滩涂乔灌木种植示范平面图



图 2.4-13 堤外滩涂乔灌木种植示范效果图

2.4.3 施工临时设施

本项目调增前的工程已完成，根据调增工程新增 1 处施工临时设施。

本工程调增工程内容主要位于滩面高程-1.0m 附近或乡土植物种植区前沿，牡蛎礁群施工均采用水上作业，无需设置临时通道。乡土植被示范区生境保护与修复采用陆路施工方法，在节点一设置 1 处临时进出场通道：

由节点一，采用汽车吊将设备材料吊入消浪平台，经由临时施工便道进入工作面，人员通过设备吊装点附近的过堤通道进入工作面。节点一已有乡土植被及

块石小径，施工过程中需注意对植被及块石小径的保护，对破坏部分的植被和小径进行恢复。

施工便道采用钢板铺设，宽 4m，面积约 2344m^2 。

牡蛎礁施工材料主要通过船舶运输，堆放，无需设置临时堆场。原有驳岸结构维修所需的材料需设置临时堆场，铺设钢板，位于节点一施工便道侧布置，共计 800m^2 。

2.4.4 涉海工程措施汇总

根据上述分析，本项目调增工程措施中涉及用海单元包括：

（1）主体工程：已有挡墙加固、牡蛎礁群（节点一低滩牡蛎礁向东延伸牡蛎礁 90m 以及节点三新增 6 个单元牡蛎礁）、专用警示标志调整。

（2）施工临时工程：1 处新增涉海施工临时工程，原施工临时工程已拆除。

2.5 项目主要施工工艺和方法

2.5.1 施工条件（略）

2.5.2 施工方案

本次调增工程主体工程内容包括：低滩牡蛎礁群、侵蚀海滩牡蛎礁群、乡土植被示范区前沿生境保护与修复、乔灌草种植等工程施工。

低滩牡蛎礁群/侵蚀海滩牡蛎礁群：铺设混凝土连锁块/土工布→水下袋装碎石铺设→水上抛石→安放牡蛎礁体→块石礁体→竹桩施工

乡土植被示范区前沿生境保护与修复：原有上部结构拆除、开挖→墙身混凝土灌浆→埋石混凝土→钢筋混凝土压顶→恢复墙后碎石面层

乔灌草种植：备苗→松土→开挖种植穴→移栽→客土置换→加固、定期淡水淋洗

2.4.3 施工临时设施及拆除

1、施工临时设施

（1）施工临时便道和临时堆场

本工程调增工程内容主要位于滩面高程-1.0m 附近或乡土植物种植区前沿，牡蛎礁群施工均采用水上作业，无需设置临时通道。原有驳岸结构维修采用陆路施工方法，在节点一设置 1 处临时进出场通道。施工便道采用钢板铺设，宽 4m，

面积约 2344m²。

牡蛎礁施工材料主要通过船舶运输，堆放，无需设置临时堆场。乡土植被示范区前沿生境保护修复所需的材料需设置临时堆场，铺设钢板，位于节点一施工便道侧布置，共计 800m²。要求前沿岸后 10m 范围内不得堆载。

（2）临时生产设施、临时生活设施

本项目主要施工临时设施有：临时生产设施、临时生活设施。本项目沿堤顶设置 3 处施工临时生产设施，占地面积 1500m²，1 处施工临时办公、生活用房占地面积为 500m²，主要考虑搭设临时活动板房。

2、施工临时设施拆除

施工便道采用钢板铺设，施工结束后，挖机撤场时边后退边吊装钢板离开海域范围。施工平台采用下部铺设块石、上部铺设钢板的形式，施工结束后，挖机分段搬运钢板。

2.5.4 施工进度

根据工作进度计划，调增工程计划工期约 3 个月。

2.6 项目用海需求

2.6.1 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“其他用海”，根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南（试行）》（自然资办发〔2020〕51 号），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”。

变更后本项目用海单元包括已有消浪坝修复、挡墙加固、人工鱼礁群、牡蛎礁群、低滩湿地泡、生态管护栈道、生态监测站、碳通量塔、碳通量塔电缆、专用警示标志、水文标尺、植被种植区和施工临时设施，其中新增的用海单元为挡墙加固和施工临时设施，调整的用海单元为牡蛎礁群和专用警示标志。其中消浪坝修复、生态管护栈道、生态监测站、碳通量塔、专用警示标志、水文标尺、牡蛎礁群、人工鱼礁群用海方式为透水构筑物；挡墙加固和施工临时设施用海方式为非透水构筑物；种植区用海方式为其他方式中的种植，碳通量塔电缆用海方式为其他方式中的海底电缆管道。

2.6.2 用海面积

本项目申请用海面积根据平面布置图和 19 年上海市大陆修测海岸线，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。

2022 年 5 月，我中心编制的《上海临港滨海海洋生态保护修复项目海域使用论证报告书(报批稿)》(简称(简称“原论证”))中鉴于长江口重叠区划示暂未明确，用海申请范围只涉及杭州湾部分，项目申请用海面积 241.6788hm²，其中其他透水构筑物用海总面积 23.4540hm²，人工鱼礁类透水构筑物用海面积 123.6231hm²，种植用海面积 94.6017hm²。

2023 年 2 月，我中心编制的《上海临港滨海海洋生态保护修复项目用海变更海域使用论证报告书(报批稿)》，因为修复工程内部平面布局的调整和南汇嘴部分用海面积的纳入，用海变更后项目总申请用海面积为 306.4138hm²，较原论证增加 64.7350hm²，其中透水构筑物用海总面积 154.2966hm²，种植用海面积 152.0575hm²，海底电缆管道用海面积 0.0597hm²。

本次变更后将调增工程用海面积的纳入，同时调整了专用警示标志。本次变更申请用海总面积为 334.6591hm²，其中透水构筑物用海总面积 182.4989hm²，非透水构筑物用海面积 0.043hm²，种植用海面积 152.0575hm²，海底电缆管道用海面积 0.0597hm²，详见表 2.6-1。

表 2.6-1 项目申请用海面积变更前后一览表

序号	用海单元	用海类型	用海方式	用海面积 (hm ²)		用海面积增减 (hm ²)
				变更前	变更后	
1	消浪坝修复	1、“其他用海”(《海域使用分类》(HY/T 123-2009))； 2、一级类为“特殊用海”，二级类为“其他特殊用海”(《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类	构筑物 透水构筑物	26.9377	26.9377	0
2	人工鱼礁群			5.9869	5.9869	0
3	牡蛎礁群			102.3003	132.8633	30.563
4	低滩湿地泡			15.3359	15.3359	0
5	生态管护栈道			0.5999	0.5999	0
6	生态监测站			0.5406	0.5406	0
7	碳通量塔(警戒潮位标志物)			0.0036	0.0036	0

8	专用警示标志	指南(试行)》 (自然资办发〔2020〕51号)		0.4413	0.2307	-0.2106
9	挡墙加固		非透水构筑物	—	0.0386	0.0386
10	植被种植区		其他方式	种植	152.0575	152.0575
11	施工临时设施		构筑物	非透水构筑物	—	0.0044
12	水文标尺			透水构筑物	2.1501	—
13	碳通量塔电缆				0.0003	0.0003
	合计			海电缆管道	0.0597	0.0597
					306.4138	334.6591
						28.2453

2.6.3 用海期限

上海临港滨海海洋生态保护修复项目“公益事业用海”，原论证报告中项目申请用海期限如下：浪坝修复原位修复、人工鱼礁群、牡蛎礁群、生态管护栈道、生态监测站、碳通量塔（警戒潮位标志物）、碳通量塔电缆、专用警示标志和水文标尺等构筑物申请用海32年，施工临时设施申请施工期用海2年。

本次用海变更仅对用海范围进行变更，用海变更后的申请期限与原不动产权证书（海域使用权）期限保持一致，浪坝修复原位修复、挡墙加固、人工鱼礁群、牡蛎礁群、生态管护栈道、生态监测站、碳通量塔（警戒潮位标志物）及电缆、专用警示标志和水文标尺等构筑物申请用海至2054年5月19日，植被种植区申请用海至2026年5月19日，施工临时设施申请施工期用海至2024年5月19日。由于变更前施工临时设施申请用海已过期，新增的临时设施申请用海期限6个月。

2.6.4 占用岸线和新增岸线

变更前，本项目共占用岸线47.8m（占用南汇嘴岸段生态恢复岸线35.3m，其中20m属于用海界定外扩保护范围，非实际占用）。变更后，调整工程占用人工岸线544.76m，其中岸线中4.03m为施工期占用，施工结束后打桩便道进行拆除，岸线即可恢复原样。

综上，变更后，项目共占用岸线592.56m，其中岸线中4.03m为施工期占用，施工结束后打桩便道进行拆除，岸线即可恢复原样，运营期占用岸线588.53m（占用南汇嘴岸段生态恢复岸线35.3m，其中20m属于用海界定外扩保护范围，非实

际占用）。

2.7 项目用海调增必要性

1. 提高海岸带韧性，加强防灾减灾功能

临港地区是风暴潮多发地区，防潮、减灾任务重，为抵御风暴潮需要建设高标准海塘。目前工程区域海塘已依据规划建设完成，达到 200 年一遇防潮标准。

近年来极端气候频发，2018 年以来，台风频率明显增加；2024 年 9 月中旬，“贝碧嘉”超标准台风从临港海岸带观海公园附近登陆，登陆时中心附近最大风力 14 级（42 米/秒），中心最低气压为 955 百帕。“贝碧嘉”也超越 4906 台风“Gloria”，成为 1949 年以来登陆上海的最强台风。根据 2024 年 10 月与 2024 年 5 月滩面对比分析以及台风后的现场情况，临港滨海海洋生态保护修复项目整体有效抵御了台风极端天气下的考验，中高滩滩面及植被未发生明显冲刷情况，牡蛎礁群结构整体较好，发挥了保护海岸线免受侵蚀和减轻海洋灾害损失的功能，仅港湾凹地（节点一）鱼尾水深区域及侵蚀海滩（节点三）最外圈牡蛎礁群外侧块体发生一定程度的移位，滩面轻微冲刷（冲刷深度 0.1m~0.5m）。

根据《上海市城市总体规划（2017-2035）》要求，要把上海建成一座更可持续的韧性之城。为了应对全球气候变化，海平面上升，需要完善防汛除涝保障体系，建立健全城乡一体、标准适宜、布局合理、洪涝兼治、安全可靠、管理高效、能有效抵御突发性灾害气候的现代化城市防汛除涝保障体系。而上海临港滨海海洋生态保护修复项目的实施证明，牡蛎礁群布置于保滩坝外侧滩地上，不仅能够为众多的海洋生物提供栖身之所，同时由于他们可以减缓飓风来时的波浪能，有助于保护海岸线免受侵蚀和减轻海洋灾害损失的功能，是海岸带防潮体系的重要组成部分，而面对近年来频发的极端气候，海岸带防灾减灾能力仍有进一步提升的必要。

因此，本项目调增工程建设内容，继续加强海岸带修复工作，提高海岸带韧性，加强海岸带防灾减灾能力，其及时开展是十分必要的。

2. 进一步扩大滨海湿地保护范围，巩固滨海海洋生态保护修复成效

上海临港滨海海洋生态保护修复项目坚持“自然恢复为主、人工修复为辅”，聚焦岸滩侵蚀、滩涂资源萎缩、互花米草种群入侵、滩涂湿地生物多样性功能退化等问题，实施了潮间带生物多样性恢复、堤外海滩保护修复、科普管护设施配

套、海岸带修复生态环境跟踪监测等措施。

项目于 2023 年 10 月底完工验收，经过一年多时间，本土动植物生存空间得到大幅增长，盐沼植被的恢复和底栖动物的投放也使得候鸟种类丰富起来，海三棱藨草成熟的种子和潮间带中生存的底栖动物，为候鸟提供了捕食场所。

修复前，工程区域部分岸段扭王字块缺失、移位，滴水湖出海闸外侧滩涂湿地呈冲刷态势，工程实施后，综合应用“消浪坝顶嵌块石+坝顶开槽技术”原位修复消浪坝，确保一线海塘防潮安全。创新应用侵蚀岸滩牡蛎礁群护滩固滩技术，通过仿生设计的牡蛎礁和人工鱼礁，增加了透空式礁体、块石堆礁体、竹桩等多种生境，牡蛎礁群周边微地形起伏，浅水潮沟遍布，显著提升生境多样性，新增礁体生境面积达 48.5ha。各具特色的单元牡蛎礁体错落布置在海滩上，在潮涨潮落中时隐时现，犹如在岸滩上游弋的“鱼儿”、散落的“贝壳”，营造生物栖息生境的同时缓解了中低滩面冲刷趋势，更好地发挥其护滩养滩、消浪防潮功能，实现生态减灾协同增效。

根据该项目堤外海滩监测，节点一港湾凹地生境修复、节点三侵蚀海滩牡蛎礁群生境修复均取得了较好的效果，根据 2022 年 6 月项目实施前与 2024 年 5 月项目完成后的滩面冲淤变化分析，牡蛎礁群实施区域滩面整体呈现微淤状态，整体平均淤积小于 1m，有效遏制了滴水湖出海闸外侧侵蚀海滩、港湾凹地低滩区域的滩面冲刷态势，起到了很好的保滩效果。同时，根据 2024 年 10 月与 2024 年 5 月滩面冲淤变化分析，在 2024 年 9 月“贝碧嘉”（强台风级）登陆后，牡蛎礁群整体抵挡了强台风的侵袭，但港湾凹地（节点一）鱼尾深水区及侵蚀海滩（节点三）最外侧牡蛎礁块体有移位，局部区域有轻微冲刷，平均冲刷深度 0.1m~0.5m。而港湾凹地（节点一）牡蛎礁鱼尾处水深较深，风浪条件复杂，乡土植被示范区前沿生境受损，对港湾凹地的滩面稳定不利；侵蚀海滩西侧南汇嘴特色湿地是上海地区难能可贵的中高滩自然滩涂，应防止滩面冲刷对该区域造成影响或消失。

因此，本次调增工程建设内容，进一步扩大海滩牡蛎礁保护修复范围，缓解港湾凹地及南汇嘴特色湿地的冲刷趋势，是十分必要的。

3.培育滨海生态系统，探索滨海生态建设质量提升新方向

近年来，上海重点在杭州湾北岸实施海岸带保护修复项目，大大提升了海岸带防灾减灾能力。然而，目前长江河口海域海洋灾害风险和生态环境敏感危机持续存在，滨海湿地抗灾害压力逐渐增大，生态缓冲能力有待提高。《上海市滨海

生态系统培育方案研究报告》指出为了守住海洋生态安全边界和底线，急需开展滨海生态系统培育的相关研究，提升滨海生态建设质量。同时，滨海生态系统培育可以改善生态系统健康，保护海洋生物的生存环境，完整的滨海生态系统能有通过消减风、浪、流的能量，提供生态缓冲区，起到类似防波堤效能的效果，减少岸线侵蚀、洪涝与风暴潮对海岸带人口和设施带来的损失。

目前滨海生态系统植被品种缺乏、单一，季相变化缺少。2025年3月，为进一步加强上海滨海生态系统培育，加强滨海生态的可持续性与多样性，上海市海洋局组织各高校科研机构、设计院等相关单位，开展了上海滨海常见本土植被现状分布情况的调研，分析了上海滨海乔灌木种植可能性。调研结果显示，上海堤外主要以盐沼植被为主，乔灌木生长较少，堤外滩涂种植乔木可重点选择崇明本岛滩涂较高岸滩、杭州湾北岸局部退塘还滩的较高岸滩等区段，开展杉树、柽柳或海滨木槿、芦苇等乔-灌-草混合试种工程，提升滨海生态系统的服务功能。

上海临港滨海海洋生态保护修复项目前期通过潮间带生物多样性修复等措施修复并提升了滨海生态系统，恢复了芦苇等盐沼植被，本次进一步开展滨海生态系统培育研究，通过比选选择合适的高滩区域探索堤外滩涂乔-灌-草种植示范，丰富滨海植物多样性，为滨海生态建设质量提升提供新方向具有重要意义。

3 项目所在海域概况

3.1 自然资源概况

项目海域附近有港航资源、滩涂湿地资源、渔业资源。

3.2 海洋生态概况

3.2.1 区域气候气象

本项目区域地处中纬度湿润的亚热带季风气候区，四季分明，春季温暖多雨；秋季先湿后干；夏季东南风为主，炎热湿润；秋季西北风为主，寒冷干燥，属湿润的亚热带季风气候区，具有明显的海洋性气候特征，由于受冷暖空气交替影响，天气变化复杂，灾害性天气频繁。

3.2.1.1 气温

根据浦东气象站的资料，本地区气温特征见表 3.1-1。该区多年平均气温约为 15.6°C；历年极端高气温发生在 2013 年 8 月份，约为 40.9°C；历年极端低气温发生在 1963 年 1 月份，约为 -9.6°C。

3.2.1.2 降水

据近 30 年浦东气象站的资料，多年平均降雨量 1207.3mm。

3.2.1.3 风况

项目区位于亚热带季风气候区，符合亚热带季风气候区的特点，风向季节性变换明显，夏季（6、7、8 月）以东和东南风为主，冬季（12、1、2 月）以西北风为主，春秋季节是冬夏季风的过渡季节。风力 ≥ 8 级的日数以 8 月份最多，10 月份最少，年平均为 20 天。造成大风的主要因素为夏秋之交的热带气旋（台风）及冬季的寒潮；此外，气旋、反气旋、锋面等移动性天气过程也可能伴随一定的大风。

3.2.2 海洋水文

为具体了解海域水文动力环境特征，开展春秋两季调查，在工程区及附近海域布设水文调查站位，经纬度详见表 3.2-1，调查站位示意图见图 3.2-1。具体调查时间见表 3.2-2。

表 3.2-1 春季水文泥沙现状监测站位表（略）

图 3.2-1 春季水文测验测区位置图（略）

表 3.2-2 水文泥沙现状监测站位时间表（略）

1、潮汐特征（略）

2、潮流特征（略）

3、泥沙特征（略）

3.2.3 地形地貌与冲淤现状

本节引用《临港污水处理厂排海管工程海域岸滩稳定性分析专题报告》（华东师范大学，2020年4月）。

芦潮引河出海闸至滴水湖出海闸段现状滩地呈“西高东低”之势，近期以持续冲蚀为主，在涨潮沿堤流影响下该区域滩势可能会进一步发展，促进西侧高滩区域的淤积，加剧东侧低滩区域的冲刷。

3.2.4 工程地质

中交上海航道勘察设计研究院有限公司于2022年3月6日~2022年3月31日进行了外业勘察，本次工程地质成果引自其编制的《上海临港滨海海洋生态保护修复项目岩土工程勘察报告（中间资料）》中相关内容。

根据上海市地貌类型图划分，本拟建场地地貌单元属于潮坪地貌类型（IV区）。场地的抗震设防烈度为7度，设计基本地震加速度为0.10g，所属的设计地震分组为第二组。本项目拟建场地地基土层分布基本稳定，无滑坡、崩塌、陡坎等不良地质作用，根据规范可不考虑抗震设防烈度为7度条件下的软土震陷问题；综合分析场地的工程地质条件和上海市区域地质资料，本场地属稳定场地，适宜本工程建设。

3.2.5 海洋环境质量现状（略）

3.2.6 海洋生态环境（略）

3.2.7 鸟类现状调查与评价（略）

3.2.8 湿地植被现状调查（略）

3.2.9 海洋灾害

1、台风

上海滨江临海的地理特性决定了其易受台风侵袭。根据1884~2014年统计资料，上海5~10月共受热带气旋影响272次，平均每年约2次，最多达11次（1991

年）。台风主要发生在每年 5~10 月，其中 7~9 月最多，约占全年的 90.6%，尤以 8 月多发，约占全年的 36.2%。

2、风暴潮

风暴潮是由强风或气压骤变等强烈的天气系统对海面作用导致水位急剧升降的现象。若风暴潮恰好赶上天文潮大潮阶段，则会叠加产生异常高潮位，造成严重的风暴潮灾害。上海地区主要以热带气旋引起的台风风暴潮危害为主。风暴潮影响上海地区平均持续 2~3 天，长可达 5~6 天。

3、强冷空气

影响工程海域的强冷空气多出现在 9 月至翌年 4 月，最多发生在 12 月，24 小时内降温最大可达 15°C，工程海域受强冷空气影响每年平均 5.1 次。受强冷空气影响，最大风速在 17m/s~19m/s，瞬时最大风速可达 26m/s。工程海域瞬时最大风速达 34m/s。寒潮前锋过境时，常伴有大风、雨雪天气，最大风力一般在 7 级以上。

4、雷暴

工程海域一年四季都可能有雷暴产生，年平均雷暴日数为 17~25 天，强雷暴主要出现在 6~9 月，7 月份最多。雷暴出现时常伴有偏西北大风，风力多为 6~7 级，最大风力 8~9 级，10 级以上少见。某一局部区域，雷暴大风平均持续时间为 20~25min。

4 资源生态影响分析

本次增加部分建设内容是在本项目已实施的基础上，实施调增工程，已建工程已在《上海临港滨海海洋生态保护修复项目用海变更海域使用论证报告书（报批稿）》（国家海洋局东海信息中心，2023年2月）相关章节中分析。本章节针对项目调整部分用海进行分析。

4.1 生态评估

4.1.1 资源生态敏感目标及预测因子

根据项目周边区划规划及周边海域开发利用现状，确定水动力、冲淤环境及水质环境均为关键预测因子。本项目针对调增工程设计了2个平面布局方案，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，在两个平面布局方案中，每个方案均对周边其他环境保护目标的水动力影响较小，对工程区附近冲淤影响基本接近，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1整体相较于方案2，节点3的迎水面和背水面涨落潮时，受牡蛎礁群的阻水作用，流速减小，流速减幅较大；位于垂直于涨落潮流方向两侧挑流带，流速略有增加，流速增幅较小。因此，方案1对于岸滩的守护效果最好，因此选择用海方式方案1为推荐方案。具体如下：

（1）侵蚀海滩（节点三）牡蛎礁群功能提升：在现有牡蛎礁群西侧布置6个贝壳单元牡蛎礁，遵循以往单元牡蛎礁布置方式，以“3排2列”的形式布置，单元牡蛎礁的面积为1.19~2.1万m²，宽度约为115~165m，长度约为180~240m，礁体轴线长度430m~530m，各牡蛎礁之间距离约100~200m。

（2）港湾凹地（节点一）低滩牡蛎礁群功能提升：在原有鱼型牡蛎礁鱼尾处向东延长牡蛎礁90m，对延长段周边滩面进行抛石防护，防护范围东西长约183m，南北宽约49m，同时对西侧原有牡蛎礁两侧抛石棱体加高加宽防护，防护总长约73m。

（3）港湾凹地（节点一）乡土植被示范区功能提升：对乡土植被区前沿生境受损滩地进行保护与修复，保护修复段长约564m。同时，开展滨海生态系统培育示范，在乡土植被示范区开展试验性探索乔灌草种植，面积约1ha。

4.2 资源影响分析

4.2.1 占用海洋空间资源影响

调增工程是上海临港滨海海洋生态保护修复项目增加部分建设内容，继续加强海岸带修复工作，提高海岸带韧性，加强海岸带防灾减灾能力，进一步扩大海滩牡蛎礁保护修复范围，缓解港湾凹地及南汇嘴特色湿地的冲刷趋势，丰富滨海植物多样性，为滨海生态建设质量提升提供新方向具有重要意义。项目施工完成后，并不会对海域空间造成持续性的影响，对生存在该空间内生物也不会产生持续性的影响。因此，项目用海不会对海洋的空间资源产生较大的影响。

4.2.2 对港口航道锚地资源的影响

根据水动力、冲淤数值模拟分析可知，调增工程建设对海域水文动力和冲淤环境的影响很小。调增工程建设不会改变周边海域的潮位、潮差；对周边流场基本没有影响；调增工程建设对冲淤环境影响很小。不会对周边的港口航道锚地资源产生影响。

4.2.3 对滩涂湿地资源的影响分析

工程施工期及运行期对滩涂湿地的占压是少量的，有限的，总体影响较小。

4.2.4 对鱼类重要栖息地及“三场一通”的影响分析

（1）施工期环境影响分析

本项目施工期对周边海域渔业资源“三场一通”环境的影响有限。可通过进一步优化施工作业季节，尽可能避开海洋主要经济鱼类产卵高峰期，进一步降低施工期对渔业资源的影响。

（2）运行期环境影响分析

杭州湾外侧海域是白姑鱼、鮰鱼、黄鲫的产卵场、洄游通道和重要的栖息地。运营期本项目本身无污染物产生，项目建设牡蛎礁，有利于净化水体，改善河口生态环境，同时为底栖生物等提供庇护场所和栖息地，对区域鱼类有益。

综上所述，本项目建设对鱼类重要栖息地及“三场一通”的影响较小。

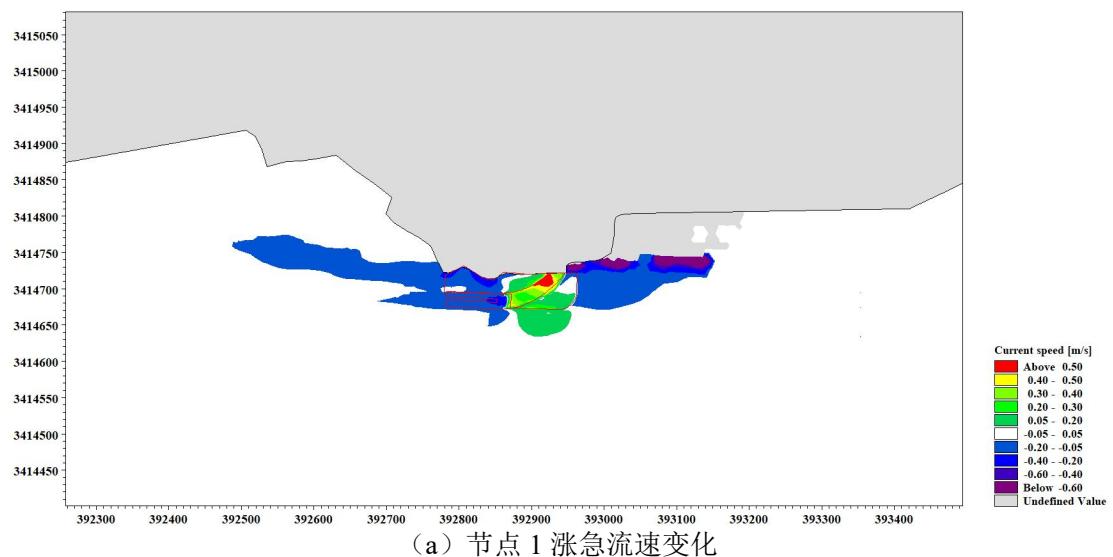
4.3 生态影响分析

4.3.1 海洋水文动力环境影响分析

4.3.1.1 潮流变化分析

根据数模计算结果, 提取项目建设前后大潮期间涨急与落急流速, 并用项目建设后涨、落急流速减去项目建设前涨、落急流速, 得到项目建设前后涨落急流速变化图, 分别见图 4.3-1 和图 4.3-2。由图可见, 项目建设对潮流动力的影响主要集中在项目附近海域, 对距离项目较远的大范围海域影响很小。

节点 1 处由于新增低滩牡蛎礁群的建设, 形成了对涨落潮流的阻水效应, 节点 1 迎水面和背水面为流速减小区域; 节点 3 新增牡蛎礁群的建设阻碍了原潮流运动, 在涨落潮主流向上形成流速减小带, 垂直于涨落潮流方向节点 3 外沿向海一侧为流速增大区域, 人工礁体内部流速明显减小, 礁体上方由于水深减小, 过水断面减小, 导致流速局部增大。



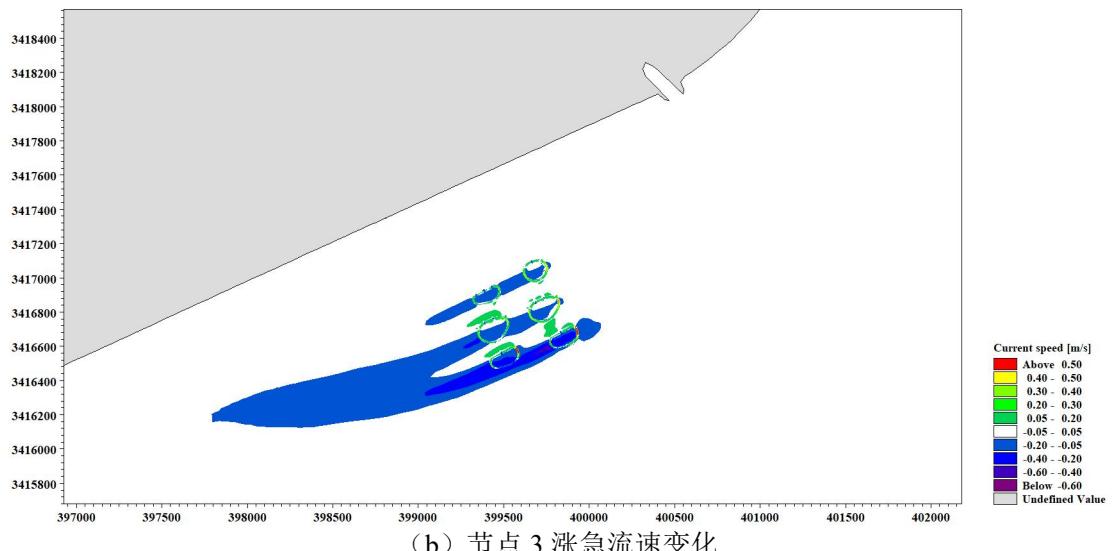
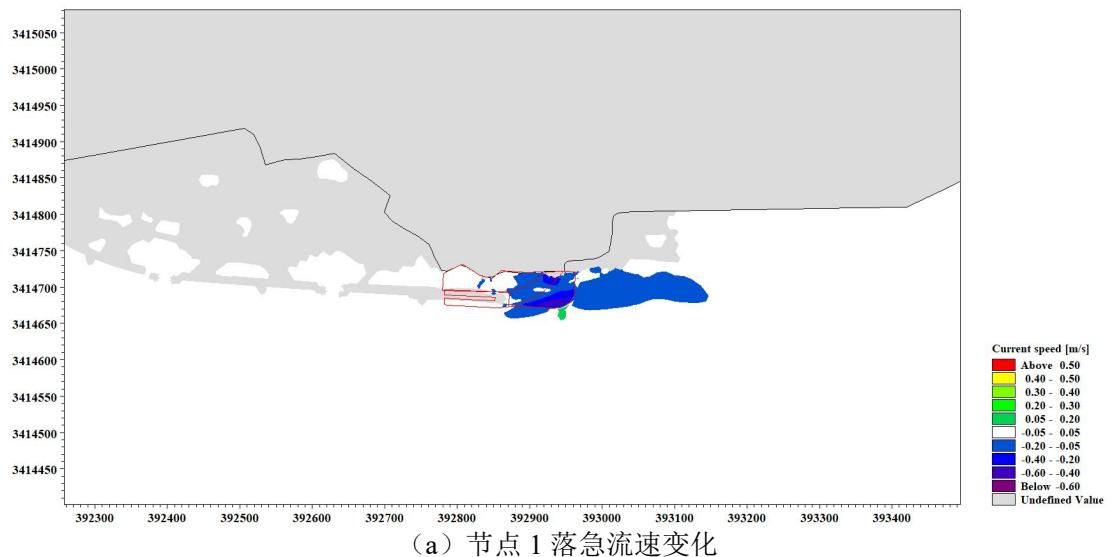
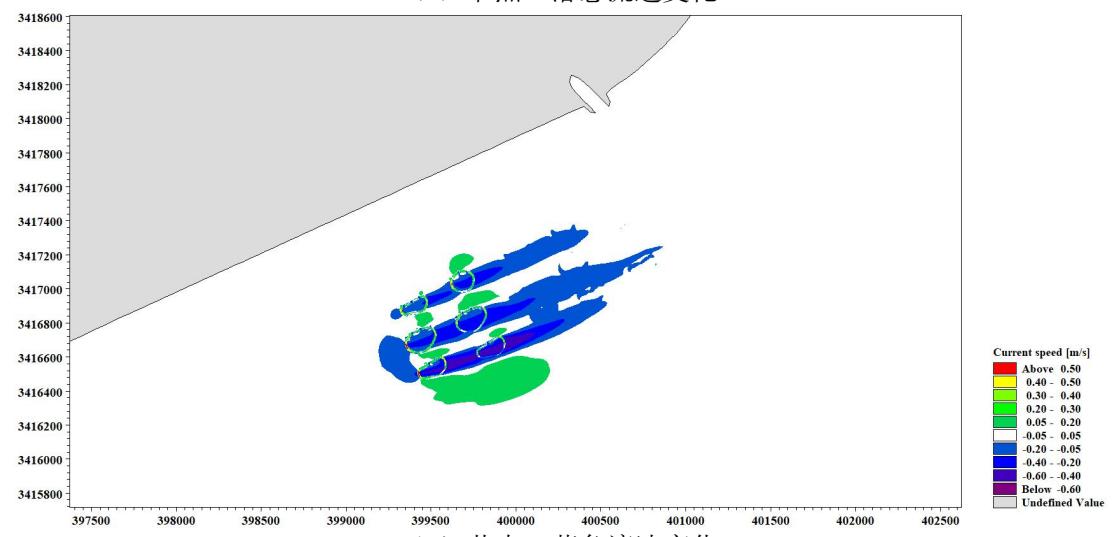


图 4.3-1 项目建设后涨急流速变化图



(a) 节点 1 涨急流速变化



(b) 节点 3 涨急流速变化
图 4.3-2 项目建设后落急流速变化图

4.3.1.2 潮位变化分析

工程局部海域(t1~t13)高潮位最大变幅为0.009m,低潮位最大变幅为0.002m,潮差变化幅度最高为0.01m。工程周边大范围海域(t14~t20)高潮位最大变幅为0.002m,低潮位最大变幅为0.002m,潮差变化幅度最高为0.002m。可以看出项目对海域潮位影响很小。

4.3.1.3 项目建设对海域周边环境保护目标影响分析

本项目对大范围海域的潮流影响很小,本节主要分析项目建设对周边分布的环境保护目标水文动力情况的影响,项目所在海域周边环境保护目标有生态红线、河口等,具体分布见图4.3-3。根据统计结果分析,滴水湖出海河口距离工程相对较近,涨落急流速变幅最大-0.015m/s,流向变幅最大2.9°,对周边其他环境保护目标的水动力影响较小,涨落急流速变幅不超过0.002m/s,流向变化最大不超过1°。

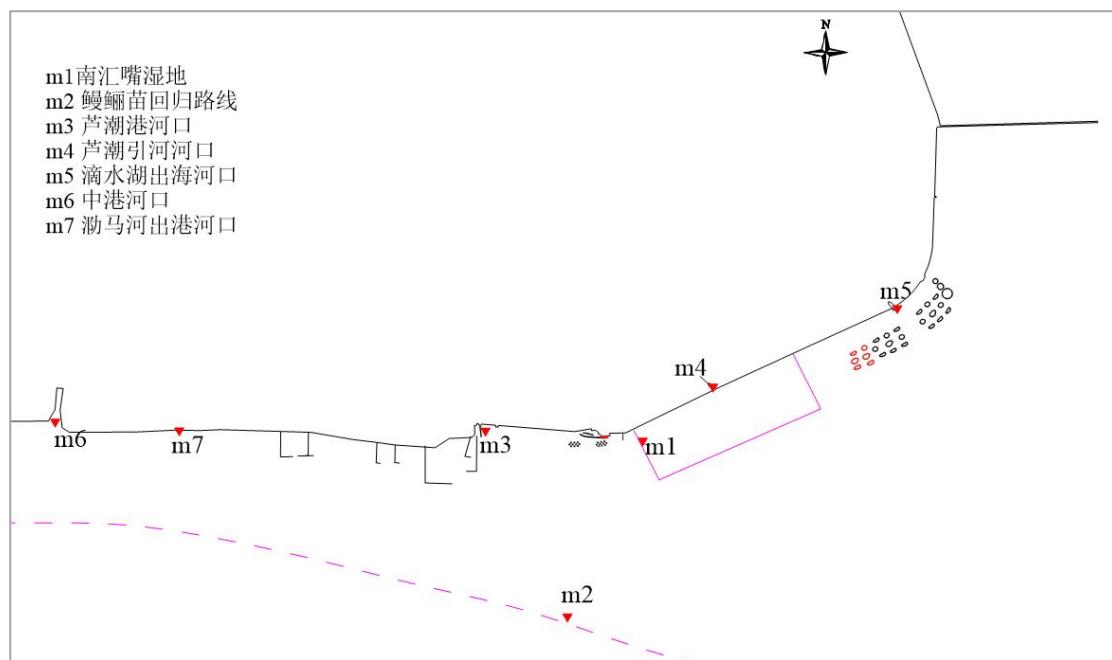


图4.3-3 项目所在海域内敏感目标计算典型点位置

4.3.2 地形地貌与冲淤环境影响分析

为体现牡蛎礁群等项目建设对海床冲淤环境的影响,计算项目建设后的年冲淤和平衡冲淤情况。

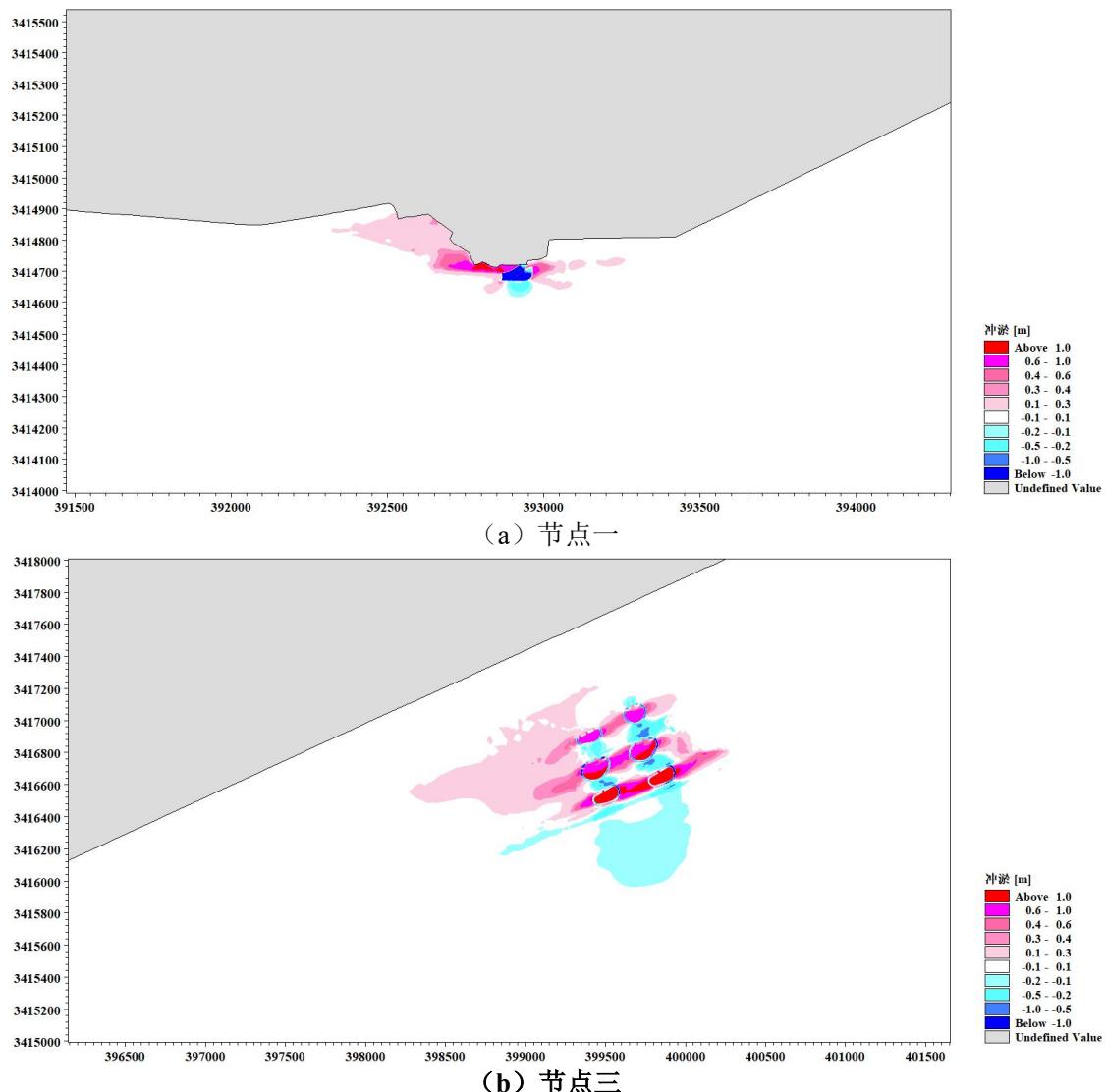


图 4.3-4 本项目平衡冲淤分布

从图 4.3-4 可以看出，本项目建设后整体平衡冲淤分布规律与年冲淤分布相似，平衡冲淤范围较年冲淤略大。

节点 1 项目所在海域主要为淤积区，冲刷范围很小，淤积形态沿涨落潮流主流向呈条带状。统计平衡冲淤幅度大于 0.1m 的范围，涨潮方向最远距离节点 1 项目牡蛎礁约 500m，落潮方向最远距离节点 1 项目牡蛎礁 300m，垂直于涨落潮流方向外海测最远距离节点 1 项目人工鱼礁 150m。

节点 3 项目内容为牡蛎礁群，牡蛎礁群共同形成的阻水效应，减弱了节点 3 附近海域潮流动力，在项目占据位置的涨落潮主流向上形成淤积带，项目外沿海向一侧受项目挑流的作用，形成冲刷带，牡蛎礁群之间形成束水狭道，流速增加，形成冲刷带。统计平衡冲淤幅度大于 0.1m 的范围，涨潮方向最远距离节点 3 牡蛎礁约 1.5km，落潮方向最远距离节点 3 牡蛎礁 350m，垂直于涨落潮流方向外

海侧最远距离节点 3 牡蛎礁 500m。牡蛎礁内部淤积幅度较大，在 1m~1.5m 之间，牡蛎礁群外沿海向一侧冲刷带冲刷幅度在 0.1m~0.5m 之间。

综上所述，本项目造成的冲淤影响集中在项目周边，对大范围海域影响很小，且冲淤幅度较小。经过长期水动力作用，达到冲淤平衡后不会形成近岸大量淤积、围填海事实。

4.3.3 海水水质环境影响分析

从计算出的悬浮物扩散浓度场可以看出，施工悬浮物影响区域主要集中在抛石施工区域，悬浮泥沙进入海水水体后，随水流输移扩散形成涨、落潮流向的浓度扩散带。

抛石施工悬浮物增量值大于 100mg/L 的最大影响面积为 0.213km²，大于 50mg/L 的最大影响面积为 0.507km²，大于 20mg/L 的最大影响面积为 1.103km²，大于 10mg/L 的最大影响面积为 2.626km²。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。距离本项目最近的水质敏感目标为南汇嘴湿地，施工期最大悬浮物增量 32mg/L，其余敏感目标距离本项目较远，悬浮物浓度增量均在 0.001mg/L 以下。施工期对南汇嘴湿地悬浮物增量值大于 20mg/L 的最大可能影响面积为 0.118km²，大于 10mg/L 的最大可能影响面积为 0.475km²。

4.3.4 海洋沉积物环境影响分析

4.3.4.1 施工期环境影响

（1）施工悬浮物扩散和沉降对沉积物环境的影响

施工悬浮物泥沙进入水体中，其中颗粒较大的悬浮物泥沙会直接沉降在项目区附近海域，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，并最终沉积在项目区周围的海底，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。由于施工期间产生悬浮泥沙来源于项目所在海域表层沉积物，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。根据沉积物环境质量现状调查结果，项目论证范围内沉积物环境质量均符合第一类海洋沉积物标准，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。

（2）临时压占对沉积物环境的影响

本项目施工期间会对沉积物环境造成扰动和临时压占，施工压占会破坏沉积物环境，但施工压占对沉积物的改变大多是物理性质的改变，施工建筑材料多为碎石、混凝土、钢板等惰性材料，不会影响改变沉积物的化学性质，对沉积物环境影响较小。

（3）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）施工船舶固废对沉积物的影响

施工期由于施工船舶在项目海域集结，施工活动将产生生活垃圾。海上生活垃圾由施工船舶收集后运至陆域，与陆域生活垃圾一并委托环卫部门外运处置。不会对海洋沉积物造成影响。

4.3.4.2 运行期环境影响

本项目运行期间海上部分无污染物产生。构筑物均为混凝土材料，桩基建设多采用混凝土桩和钢管桩，均为惰性材料，在运行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，对沉积物环境无显著影响。项目运行期间无污染物排放。对环境的影响主要来自参观游客等产生的生活垃圾。对生活垃圾进行定点收集、及时清运，不会对沉积物环境造成影响。

4.3.5 海洋生态影响分析

方案变更前后本项目建设及运营期海域生物资源影响损失见表 4.3-1。其中施工期悬浮物和临时压占对生物资源的影响为一次性生物资源损害，根据《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T9110-2007），一次性生物资源的损害补偿为一次性损害额的 3 倍。项目永久压占属于占用渔业水域生物资源，根据《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T9110-2007）项目占用年限、持续影响时间 20 年以上的，按不低于 20 年补偿，依据申请用海期限，本项目生态管护栈道、生态监测站、碳通量塔（警戒潮位标志物）、专用警示标志和水文标尺等构筑物申请用海 32 年，因此针对项目运行期的损失按照 32 年进行补偿。根据《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T9110-2007），鱼卵折成鱼苗按 1% 成活率计，仔鱼折成鱼苗按 5% 成活率计。从幼体长成鱼虾蟹的成熟的个体均按 100% 成活率计，成鱼和成蟹按 100 g/尾计，成虾按 7 g/尾

计。其中鱼苗价格参照市场价格取 1 元/尾, 成鱼、成蟹、成虾和底栖生物按市场价格取 10000 元/t。经过计算, 调增工程海域生物资源损失经济价值约 ■ 万元。

表 4.3-1 调增工程海域生物资源损失汇总表

时段	影响因素	生物资源	损失量/ind.	成活率	重量 g	单价(元)	补偿年限	金额(万元)
施工期	悬浮物扩 散	鱼卵					3	■
		仔鱼					3	■
		幼鱼					3	■
		幼虾					3	■
		幼蟹					3	■
	项目临时 压占	底栖生物					3	■
施工期合计								
运营期	项目压占	底栖生物					0	■
	运行期合计							
总计								■

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

（1）上海市

上海临港滨海海洋生态保护修复项目位于上海市浦东新区东南的临港岸段。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%。

（2）自贸区临港新片区

本项目所在中国（上海）自贸区临港新片区位于上海东南，北临浦东国际机场，南接洋山国际枢纽港，是上海沿海大通道的重要节点，海运、空运、铁路、公路、内河、轨交构成了十分便捷的综合交通优势。临港新片区由核心承载区、战略协同区两部分组成。核心承载区为临港新片区管委会经济管辖范围，面积为 386km²（含先行启动区）；战略协同区主要指新片区其他范围内的奉贤、浦东、闵行区域，面积约为 456km²。

5.1.2 海域使用现状

据现场调查，项目所在海域及周围的开发活动主要包括：渔业用海（渔港、海洋捕捞）、工业用海（风电场）、交通运输用海（港口、航道、锚地用海、东海大桥）、海底电缆管道用海、海岸防护工程用海等。

项目海域开发利用现状见表 5.1-1 和图 5.1-1。

表 5.1-1 项目周边海域开发利用现状一览表（略）

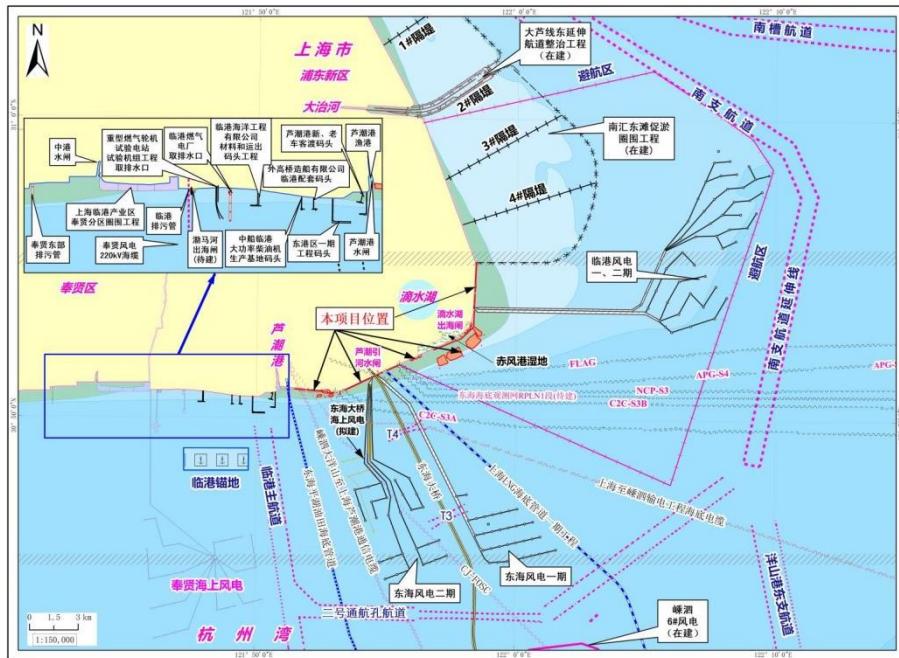


图 5.1-1 项目周边海域开发利用现状图

5.1.3 海域使用权属现状

目前，项目用海周边相邻的海域使用权属用海类型主要包括交通运输用海、工业用海、海底工程用海、造地工程用海和特殊用海等。图 5.1-2。



图 5.1-2 海域使用权属现状图

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

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。但本项目造成的悬浮泥沙扩散范围主要集中在施工区域，悬浮泥沙进入海水水体后，随水流输移扩散形成涨、落潮流向的浓度扩散带。但施工结束后悬浮物扩散悬浮物浓度会在数小时内（和海流流速、泥沙沉降特性等有关）迅速衰减背景浓度值，因此，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（与源强、施工结束的时刻有关），人为增加的悬浮物浓度迅速衰减至10mg/L以下，对整个长江口外环境及渔业资源影响有限，，调增工程建设导致的渔业资源损失量见4.3节。

由于工程施工时间较短，计划施工约3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 对工业用海的影响

调增工程周边工业用海包括6个电力工业用海活动（东海大桥海上风电一期、二期项目、东海大桥海上风电项目（拟建）、上海临港海上风电一期示范项目、上海临港海上风电二期工程、奉贤海上风电项目、），2个电厂取排水用海（上海临港燃气电厂工程取排水用海和重型燃气轮机试验电站试验机组工程取排水用海）。

（1）对风电场的影响

根据冲淤数模计算结果，调增工程建设前后对周边环境保护目标影响较小，平衡冲淤最大幅度不超过0.01m。本项目建设对周海上风电场和输电电缆水文水动力和冲淤环境造成影响较小，基本不产生不利影响。

（2）对电厂取排水用海的影响

根据水文水动力和冲淤数模计算结果，调增工程造成的冲淤影响集中在项目周边，对大范围海域影响很小，且冲淤幅度较小，调增工程建设不会对电厂取排水用海水动力及冲淤环境造成影响，也不会改变电厂取排水口的地形条件。根据

悬浮泥沙叠置图,调增工程抛石施工所产生的悬浮泥沙扩散范围不会影响到电厂取水口。可见,调增工程建设及运行期间对水质环境的影响都不会覆盖到电厂取水口、不会造成电厂取排水口地形条件的变化、施工不会对管道安全造成影响。

5.2.3 对交通运输用海的影响

5.2.3.1 对港口码头的影响

调增工程用海周边的港口用海主要为东侧的临港港口作业区。距离调增工程最近的码头为“芦潮港车客渡码头改造工程”和“上海市芦潮港车客渡码头”,相距约3.5km以上。码头运行所使用的海域空间与调增工程用海范围保持一定距离,两者互不干扰。根据冲淤数模计算结果,调增工程建设前后对周边环境保护目标影响较小,平衡冲淤最大幅度不超过0.01m。因此,不会对临港港区码头所在海域的水动力及冲淤环境造成较大影响。调增工程建设期间,施工、运输船舶将往来穿梭于工程海域,造成海域船舶密度短期内增加,但在项目建设在采取有效的协调、保护措施下,建设不会对芦潮港车客渡码头改造工程和上海市芦潮港车客渡码头的基本功能产生影响,调增工程施工期间对上述码头运行造成影响极小。

5.2.3.2 对航道和避航区的影响

调增工程与临港港区航道和东海大桥4#通航孔航道不存在空间重叠的情况,调增工程建成后两者互不干扰。调增工程建设期间,施工船只与港区作业水域保持一定距离,港区船舶通航并不会穿越施工水域。调增工程建设期间也不会对港区的船只通航造成影响。根据冲淤数模计算结果,调增工程建设前后对周边环境保护目标影响较小,平衡冲淤最大幅度不超过0.01m,不会对航道水域的水动力及冲淤环境造成较大影响。

调增工程与南汇嘴避航区部分重叠,工程所在海域虽未设置港区航道,但属于杭州湾近岸渔船的传统通航海域,为保障项目所在海域的船舶航行和施工作业安全,工程施工前应办妥有关水上、水下施工作业审批手续,申请发布航行通告和航行警告。施工过程中科学合理安排施工工序,周密考虑工程施工、运行期间的安全措施,尽量将影响减至最小。

5.2.1.3 对锚地的影响

调增工程建设在锚地2.9km外海域,根据根据冲淤数模计算结果,调增工程

建设前后对周边环境保护目标影响较小，平衡冲淤最大幅度不超过 0.01m，对锚地冲淤环境地形条件影响甚微，不会对锚地的正常使用造成影响。

5.2.1.4 对跨海桥梁的影响

根据《上海洋山深水港区及其附近水域通航安全管理规定》第十九条：除通航孔航道水域外，非东海大桥维护作业船舶不得驶入桥区安全水域。调增工程距离东海大桥 2.62m，不在东海大桥保护范围内，保持施工机械与东海大桥距离的情况下不会对东海大桥造成不利影响。依据水动力和冲淤环境计算结果，调增工程建设对潮流动力的影响主要集中在项目附近海域，对距离项目较远的大范围海域影响很小，因此调增工程实施不影响东海大桥的正常使用。

5.2.4 对海底电缆管道用海的影响

调增工程附近存在的海底通信光缆及输气管线主要有：亚太直达国际海底光缆上海南汇 S4 段（APG S4）、东南亚-日本二号（SJC2）国际海底光缆项目中国上海段、新跨太平洋国际海底光缆系统上海南汇 S3 段（NCP S3）、环球海底光缆系统（FLAG）、城市间海底光缆系统（C2C）等。

根据冲淤环境计算结果和冲淤影响叠置图，调增工程建设前后对周边环境影响较小，平衡冲淤最大幅度不超过 0.01m，对周围海底管线几乎不产生影响。海底管线深埋地下，但工程目施工时，施工单位船舶众多，调增工程施工期须加强施工管理，调增工程建设后对海底电缆管道的安全及环境条件基本不会造成影响。

5.2.6 对造地工程用海的影响

调增工程用海范围与上海临港产业区奉贤分区圈围工程最近距离 13km，该围填海工程已竣工，本项目不在上海临港产业区奉贤分区圈围工程内且距离较远，项目建设不会对围填海用海活动造成影响。

5.2.5 对排污用海的影响

调增工程周边已建排污管道主要包括临港新城污水处理厂排污口、临港污水处理厂排海管工程和奉贤东部污水达标排海工程。根据水文水动力和冲淤数模计算结果和冲淤影响叠置图，调增工程建设后对周边环境影响较小，平衡冲淤最大幅度不超过 0.01m，调增工程建设不会对排污口（管）用海水动力及冲淤环境造成较大影响，也不会改变排污口（管）的地形条件。

5.2.7 对海岸防护工程的影响

1、对水闸工程的影响

水闸的主要影响为冲淤，根据数模计算结果，调增工程实施对工程海域冲刷平衡的影响最大在 0.01m 左右，不会对水闸功能造成影响，也不会有封堵闸门的风险，不影响周边上述水闸的正常使用。

2、对海塘大堤的影响

节点一港湾凹地处水深较深，同时内凹的岸线使得波浪能集中，对海塘大堤堤脚和堤身挡墙造成强烈的冲击，不利于海湾的安全稳定；与临港海岸带其它区域相比，该处堤外侧没有消浪顺坝及中高滩湿地，盐沼湿地的缺乏不利于海塘大堤的结构稳定，降低了海岸带韧性，削弱了海岸带防潮减灾能力。

本次为进一步提升防灾减灾功能，建设韧性海岸带，对该区域实施堤外海滩保护与修复，本项目实施对海塘大堤有正面作用。

3、对南汇东滩促淤圈围工程的影响

根据水文水动力和冲淤数模计算结果和冲淤影响叠置图，调增工程建设后对周边环境影响较小，平衡冲淤最大幅度不超过 0.01m，适量的淤积有利于南汇东滩促淤圈围工程。

5.3 利益相关者界定

根据对调增工程用海对所在海域开发活动的影响分析结果，对所在海域的一线海堤、航道通航安全造成影响。因此，调增工程协调责任部门和利益相关者为浦东新区海塘和防汛墙管理事务中心、洋山港海事局（见表 5.3-1）。

本项目已建工程增加了 1 个利益相关者。因项目所在海域拟建设临港 1#海上光伏项目，其 220kV 送出海缆穿越本项目已建工程中消浪坝部分，故增加利益相关者“申能集团”（见表 5.3-2）。

表 5.3-1 调增工程利益相关者情况一览表

序号	利益相关者或协调责任部门	用海活动名称	位置	利益相关内容
1	浦东新区海塘和防汛墙管理事务中心			
2	洋山港海事局			

表 5.3-2 本项目已建工程新增利益相关者情况一览表

序号	利益相关者或协调责任部门	用海活动名称	位置	利益相关内容
1	申能集团			

5.4 相关利益协调分析（略）

5.5 项目用海对国防安全和国家海洋权益的影响分析（略）

6 国土空间规划符合性分析

调增工程为上海临港滨海海洋生态保护修复项目增加部分建设内容,与项目所处的海洋功能区划位置未发生变化,因此本章节引用原方案论证部分内容。

6.1 项目用海与海洋功能区划的符合性分析

6.1.1 项目所在区域及周边海洋功能区划

根据海洋功能区划,调增工程位于临港产业区保留区(8.1-07),周边的海洋功能区划南汇东滩农业围垦区、杭州湾港区临港产业区港口区、杭州湾临港航道区、长江口南槽航道区、临港1号锚地区、临港奉贤园区工业与城镇用海区、东海大桥东侧可再生能源区、南汇嘴以东可再生能源区、东海大桥西侧可再生能源区、芦潮港倾倒区、奉贤中港以西特殊利用区、芦潮港保留区、奉贤海上城市保留区等。

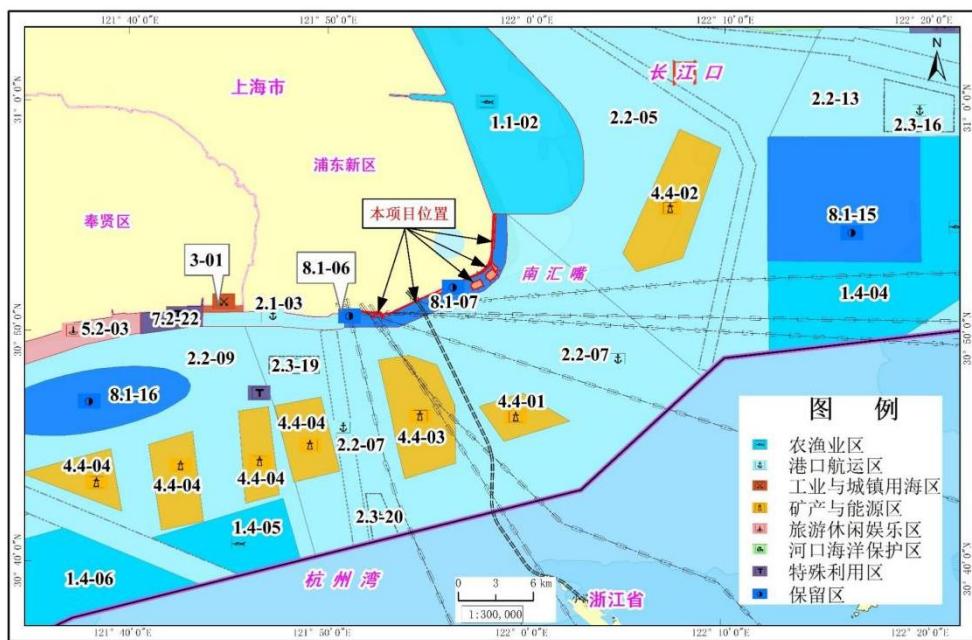


图 6.1-1 项目所在海域海洋功能区划图

6.1.2 项目用海与海洋功能区划的符合性分析

《中华人民共和国海域使用管理法》第一章第四条规定:“国家实行海洋功能区划制度,海域使用必须符合海洋功能区划。”现就项目所在的功能区的管控要求分别进行符合性分析。

本项目为非污染型的生态修复类工程,重点加强海洋生态系统保护和修复,提升生态功能和减灾功能,有利于维护保留区的基本功能。生态修复工程设计中

已避让范围内已有的电缆管道和跨海桥梁，本次增加部分建设内容主要任务是在上海临港滨海海洋生态保护修复项目已实施的基础上，通过实施调增工程，进一步扩大滨海海洋生态保护修复范围和成效，提升海岸带防灾功能的韧性。因此，本项目用海符合临港产业保留区的用途管制要求。

项目海岸线向海一侧海岸带整治修复面积 2.01km²，生态修复工程实施不涉及临港产业区保留区已存在的用海项目；本项目实施方案已通过 2022 年海洋生态保护修复项目竞争性选拔并批复确认，项目可行性研究报告于 2021 年 12 月获得上海市海洋局、上海市财政局的批复同意，相关用海手续将按照国家要求进行审批。因此，本项目用海符合临港产业保留区的其他海洋开发活动管理要求。

项目实施主要是解决该区域存在的滨海湿地退化、外来物种入侵威胁生态安全等主要生态问题，使区域生态系统结构进一步优化、生态系统质量有效改善、生物多样性明显增加、防潮减灾能力有效增强。项目属于非污染型的生态修复类工程，建成后也将开展海岸带生态环境跟踪监测和管护。施工建设中制定了污染防治措施，避免污染损害事故的发生，尽可能减小工程对海洋水动力、生态环境、岸滩及海底地形地貌的影响，减小对毗邻海洋生态环境产生影响。因此，本项目用海符合临港产业保留区的环境保护要求。

调增工程仅在施工期产生悬浮泥沙扩散影响，随着施工结束，悬浮泥沙可再次沉降，且施工悬沙增量有限、扩散范围小，对所在海域的水质、沉积物环境、生物质量影响较小，能够维持现状水平。施工期船舶含油污水和海上施工人员生活污水不排海，经收集后统一运至岸上委托有资质的单位清运处置，不会对海洋环境造成影响。本工程属于非污染型的生态修复类工程，建成后能从多方面提高海域自身清洁能力，提高周边海域水质及生态环境质量。因此，本项目用海符合临港产业保留区的海洋环境质量管理要求。

通过分析，本项目用海基本不会对其所在基本功能造成改变，与周边的功能区无功能排他性。综合海域使用管理和海洋环境保护要求，符合《上海市海洋功能区划（2011—2020 年）》的要求。

6.2 与《上海市海岸带综合保护与利用规划（2023-2035）》 (上报稿)

6.2.1 所在海域海岸带规划基本情况

《上海市海岸带综合保护与利用规划（2023-2035）》目前处于上报阶段，根据上报稿，本次调增工程用海涉及浦东南汇嘴文体休闲娱乐区，详见图 6.2-1。



图 6.2-1 项目所在功能区位置

上海临港滨海海洋生态保护修复项目为公益性项目，本次调增工程为其增加建设内容，继续加强海岸带修复工作，提高海岸带韧性，加强海岸带防灾减灾能力，对浦东南汇嘴文体休闲娱乐区开展的旅游景区开发和海上文体娱乐活动具有保护作用，符合浦东南汇嘴文体休闲娱乐区的空间准入管控要求。

本项目为非污染型的生态修复类工程，本次增加部分建设内容主要任务是在上海临港滨海海洋生态保护修复项目已实施的基础上，通过实施调增工程，进一步扩大滨海海洋生态保护修复范围和成效，提升海岸带防灾功能的韧性。本项目实施方案已通过 2022 年海洋生态保护修复项目竞争性选拔并批复确认，项目可行性研究报告于 2021 年 12 月获得上海市海洋局、上海市财政局的批复同意，相关用海手续将按照国家要求进行审批。本项目符合浦东南汇嘴文体休闲娱乐区的利用方式管控要求。

本次增加部分建设内容主要任务是在上海临港滨海海洋生态保护修复项目已实施的基础上，通过实施调增工程，进一步扩大滨海海洋生态保护修复范围和成效，提升海岸带防灾功能的韧性，施工期结束后悬浮泥沙将随着施工的结束而消失，不会对浦东南汇嘴文体休闲娱乐区产生明显不利影响，本项目为非污染型的生态修复类工程，运营期间无其它环境影响。符合浦东南汇嘴文体休闲娱乐区的保护要求管控要求。

综上，本项目用海符合《上海市海岸带综合保护与利用规划（2023-2035）》（上报稿）。

6.3 与上海市“三区三线”划定成果的符合性分析

根据《上海临港滨海海洋生态保护修复项目用海变更海域使用论证报告书（报批稿）》（国家海洋局东海信息中心，2023年2月），项目已建范围内的生态红线有“南汇嘴湿地”，本项目运行期不改变湿地海域的自然属性，无破坏湿地生态功能的开发活动，不会引入外来物种。运行期不会对南汇嘴湿地的物质生产、水质净化和生物栖息地产生影响，不会对南汇嘴湿地生态系统的生态系统完整性产生影响。此外项目建设通过铲除入侵互花米草、补种本地盐沼植被、消浪坝修复加固等措施，控制外来物种蔓延，保护水鸟及其栖息地、滨海湿地生物资源及生态系统，对南汇嘴湿地生物栖息环境构建、生境质量提升、生物多样性恢复和海洋生物资源可持续健康发展等都具有积极的生态效益。

根据上海市“三区三线”划定成果，调增工程用海不占用城镇开发边界和永久基本农田，也不涉及生态保护红线，与调增工程距离较近的生态保护红线为“南汇嘴湿地”及“杭州湾北岸生物多样性维护红线”（图 6.3-1），与它们的距离分别约为 0.56km、9.5km。工程不占用以上生态保护红线，不造成保护区栖息地占用、损失，且与生态保护红线有一定距离，根据第 4 章项目资源环境影响分析，红线区所在位置的水动力冲淤环境及水质环境基本不受影响。

因此，本工程建设符合上海市“三区三线”划定成果。

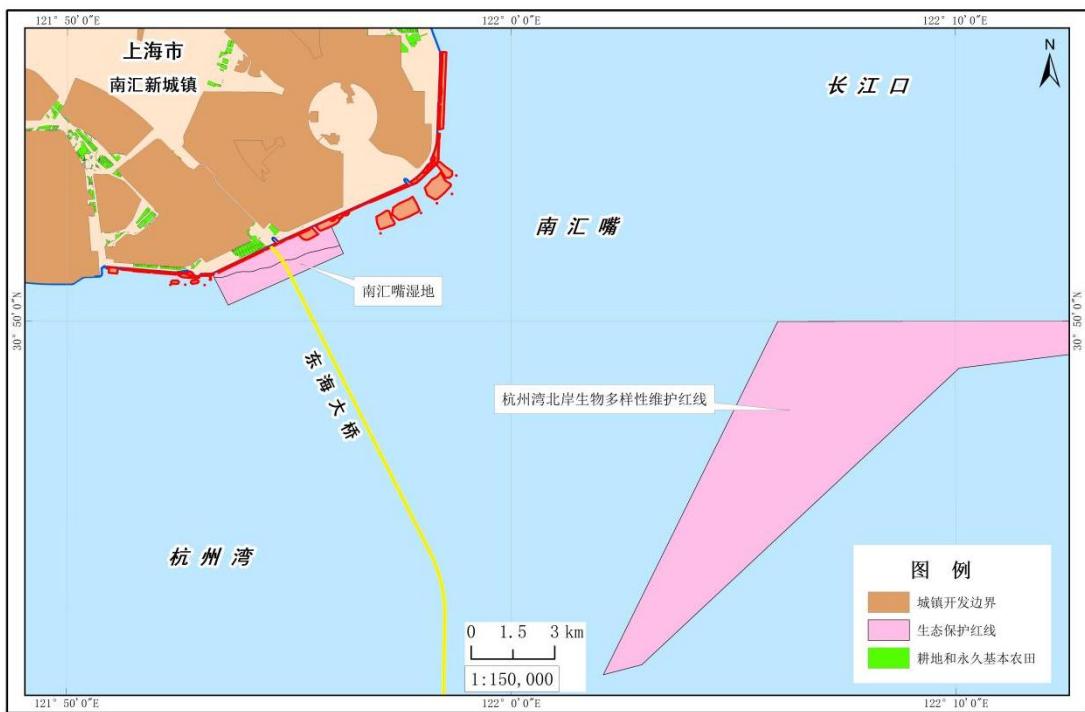


图 6.3-1 本项目与上海市“三区三线”划定成果关系图

7 项目用海合理性分析

7.1 用海选址合理性分析（略）

本次项目变更主要为修复工程内部平面布局的调整，项目变更用海所处的位置、选址未发生变化，与原论证报告一致，略。

7.2 平面布置合理性分析

原设计总体布局呈“一带三点”布置。“一带”为一条长约 17.05km 的生态湿地廊道，“三点”为沿线三处节点，构建滨海湿地生态修复示范段，打造上海滨海生态湿地修复的亮点。调增工程布置在遵循已建成工程的总体布局的基础上，实施内容聚焦于扩大和提升生态保护修复成效，提高海岸带韧性，加强防灾减灾功能，进一步提出调增程布局的 2 个平面布置方案。从扩大保护侵蚀海滩生境效果、水文动力影响、水质和生态环境影响、工艺流程合理性等各个角度、要素开展分析，最终推荐方案 1 作为推荐方案。即在已实施工程的基础上，增加实施以下三方面的工程措施：

（1）侵蚀海滩（节点三）牡蛎礁群功能提升：在现有牡蛎礁群西侧布置 6 个贝壳单元牡蛎礁，遵循以往单元牡蛎礁布置方式，以“3 排 2 列”的形式布置，单元牡蛎礁的面积为 1.19~2.1 万 m²，宽度约为 115~165m，长度约为 180~240m，礁体轴线长度 430m~530m，各牡蛎礁之间距离约 100~200m。

（2）港湾凹地（节点一）低滩牡蛎礁群功能提升：在原有鱼型牡蛎礁鱼尾处向东延长牡蛎礁 90m，对延长段周边滩面进行抛石防护，防护范围东西长约 183m，南北宽约 49m，同时对西侧原有牡蛎礁两侧抛石棱体加高加宽防护，防护总长约 73m。

（3）港湾凹地（节点一）乡土植被示范区功能提升：对乡土植被区前沿生境受损滩地进行保护与修复，保护修复段长约 564m。同时，开展滨海生态系统培育示范，在乡土植被示范区开展试验性探索乔灌草种植，面积约 1ha。

本项目平面布置充分考虑已建成工程的总体布局，进行调整，进一步扩大生态保护范围，对工程范围内已存在的海底管线和跨海大桥等用海项目制定安全防护措施，减少对周边用海活动的影响，保护周边环境，与周边其他用海活动更相适应。

7.3 用海方式合理性分析

本项目为海岸带生态修复工程,本次项目变更主要为修复项目调增工程用海面积的纳入,同时调整了专用警示标志,用海面积 334.5691hm^2 ,用海方式包括非透水构筑物、透水构筑物、种植和海底电缆管道用海。该工程用海方式是由项目建设的特点与用海规模所决定的,其用海方式是唯一的。

综上所述,本项目用海方式基本没有改变海域自然属性,可以维护海域基本功能,项目建设对水文动力环境、冲淤环境和海洋生态环境的影响较小。因此,本项目的用海方式是合理的。

7.4 岸线占用合理性分析

调增工程占用人工岸线 544.76m ,其中岸线中 4.03m 为施工期占用,施工结束后打桩便道进行拆除,岸线即可恢复原样。因此,变更后项目共占用岸线 592.56m ,其中岸线中 4.03m 为施工期占用,施工结束后打桩便道进行拆除,岸线即可恢复原样,运营期占用岸线 588.53m (占用南汇嘴岸段生态恢复岸线 35.3m ,其中 20m 属于用海界定外扩保护范围,非实际占用)。

项目调增工程不占用南汇嘴岸段生态恢复岸线,与南汇嘴岸段生态恢复岸线最近距离约 50m 。施工期产生的废水进入陆域施工废水循环池,沉淀处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中的道路清扫及建筑施工相关标准后用于各施工场区和道路洒水,不对外排放,不会对生态恢复岸线生态环境产生影响。

本项目为生态修复项目,运行期管护人员的生活污水上岸处置,不外排,不会对南汇嘴岸段生态恢复岸线生态环境产生不利影响。本项目建设不改变湿地海域的自然属性,无破坏湿地生态功能的开发活动,本项目建设不会引入外来物种。运行期不会对南汇嘴生态恢复岸线的生态系统完整性产生影响。此外项目建设通过牡蛎礁建设等措施,对南汇嘴海域生物栖息环境构建、生境质量提升、生物多样性恢复和海洋生物资源可持续健康发展等都具有积极的生态效益。

7.5 用海面积合理性分析

本次项目变更主要为修复项目调增工程用海面积的纳入,同时调整了专用警示标志。本章节根据方案变更后的设计对调增的用海单元挡墙加固、牡蛎礁和临时施工设施进行了用海面积界定,其他用海单元仅不变。

7.5.1 用海面积合理性分析内容（略）

7.5.2 用海面积量算的合理性

7.5.2.1 各用海单元用海界址的确定

本项目调增工程用海方式包括透水构筑物、非透水构筑物。项目其他用海单元界址的确定已在《上海临港滨海海洋生态保护修复项目用海变更海域使用论证报告书》（2022年12月）中分析，此次变更并未发生变化，因而不再介绍。根据《海籍调查规范》，调增工程各用海单元界址线的确定如下：

（1）挡墙加固

挡墙加固为本项目新增用海单元，用海方式为非透水构筑物。经测算，挡墙加固用海面积为0.0386hm²。

（2）牡蛎礁群

此次因调增工程，对牡蛎礁群用海单元进行调整。牡蛎礁群用海方式为透水构筑物。经测算，低滩牡蛎礁群和贝壳牡蛎礁群合计用海面积为132.8633hm²。

（3）施工临时设施

此次在节点一新增1处临时施工临时设施，用海方式为透水构筑物，经测算，施工临时设施用海面积合计为0.0044hm²。

7.5.2.3 用海面积量算

根据以上界址线的确定原则，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。方案变更前后各用海单元的用海类型、用海方式、用海面积变化信息见详见表7.5-1。按照用海方式统计用海面积见表7.5-2。

表7.5-1 变更前后项目用海单元及面积一览表

序号	用海单元	用海类型	用海方式	用海面积（hm ² ）		用海面积增减（hm ² ）
				变更前	变更后	
1	消浪坝修复	1、“其他用海”（《海域使用分类》（HY/T 123—2009））； 2、一级类为“特殊用海”，	透水构筑物	26.9377	26.9377	0
2	人工鱼礁群			5.9869	5.9869	0
3	牡蛎礁群			102.3003	132.8633	30.563
4	低滩湿地泡			15.3359	15.3359	0
5	生态管护栈道			0.5999	0.5999	0

6	生态监测站	二级类为“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(试行)》 (自然资办发〔2020〕51号))		0.5406	0.5406	0
7	碳通量塔(警戒潮位标志物)			0.0036	0.0036	0
8	专用警示标志			0.4413	0.2307	-0.2106
9	挡墙加固		非透水构筑物	—	0.0386	0.0386
10	植被种植区		其他方式	种植	152.0575	152.0575
11	施工临时设施			非透水构筑物	—	0.0044
12	水文标尺		构筑物	透水构筑物	2.1501	—
13	碳通量塔电缆			透水构筑物	0.0003	0.0003
	合计			306.4138	334.6591	28.2453

表 7.5-2 变更前后用海面积一览表(按用海方式统计)

用海方式 用海面积 (hm ²)	透水构筑物	非透水构筑物	种植	海底电缆管道	合计 (hm ²)
变更前	154.2966	0	152.0575	0.0597	306.4138
变更后	182.4989	0.043	152.0575	0.0597	334.6591
用海面积增减	28.2023	0.043	0	0	28.2453

7.5.3 立体分层设权合理性分析

7.5.3.1 立体分层设权可行性分析

根据《自然资源部关于探索推进海域立体分层设权工作的通知》(自然资规〔2023〕8号),在已设定海域使用权的海域进行立体分层设权,应与原海域使用权人协商一致达成协议后按程序办理用海手续,确保新设海域使用权与原海域使用权不存在权属冲突。经与临港1#海上光伏项目用海主体协商一致,本项目先行变更立体用海空间层。

7.5.3.2 立体分层设权范围

本项目与临港 1#光伏项目的 220kV 送出海缆用海范围重叠，上述用海单元拟采用立体分层设权。临港 1#光伏项目的 220kV 海底电缆用海使用所在海域的底土，本项目消浪坝使用所在海域的水体及海床，通过立体分层设权可解决交越问题。

根据海域现状，结合本项目建设内容和设计尺度，采用上述空间确权方法，根据项目主要构筑物的用海垂向范围，分析本项目分层设权情况。

（1）消浪坝

本项目与光伏项目重叠段消浪坝位于小桉路~工程终点段，该段消浪坝最高点高程为+3.45m。消浪坝申请范围为水体、海床，高程为海床至最堤顶高程（3.45m），用海方式为非透水构筑物。

（2）220kV 海缆

220kV 海缆穿越消浪坝处为登陆段，埋设深度为 2.5-3.5m，申请范围为海床或底土空间，电缆管道实际使用下缘高程到电缆管道上缘高程，用海方式为海底电缆管道。

7.5.4 宗海图绘制

根据以上论证分析结论，本项目用海面积合理，最后给出本项目的宗海位置和宗海界址。宗海图的绘制及用海面积的测算以建设单位提供的工程总平面布置图为底图，并通过现场测量核对周边项目用海边界，依据海籍调查规范确定用海界址线，在 Autocad 软件中采用解析法计算出各用海单元的用海面积及拐点坐标，绘制该项目的宗海位置图和宗海界址图。

综上，方案变更后，从用海方式统计，本次变更申请用海总面积为 334.6591hm²，其中透水构筑物用海总面积 182.4989hm²，非透水构筑物用海面积 0.043hm²，种植用海面积 152.0575hm²，海底电缆管道用海面积 0.0597hm²。

由于项目中植被种植区未发生变化，宗海位置图、宗海平面布置图和宗海界址图不发生变化与原权证保持一致。此次变更需将原项目的构筑物权证按需增减构筑用海并重新办理海域使权证。本项目中构筑物和新增施工临时设施用海宗海信息见表 7.5-4~7.5-5。

表 7.5-4 上海临港滨海海洋生态保护修复项目用海变更（构筑物）
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	消浪坝 1	1、“其他用海”（《海域使用分类》（HY/T 123—2009））； 2、一级类为“特殊用海”，二级类为“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（试行）》（自然资办发〔2020〕51号））	透水构筑物	1-2-3-4-1	1.5714
2	消浪坝 2		透水构筑物	5-6-...-12-5	0.4057
3	消浪坝 3		透水构筑物	13-14-15-16-13	1.3956
4	消浪坝 4		透水构筑物	17-18-19-20-17	0.4200
5	人工鱼礁 1		透水构筑物	21-22-...-36-21	2.9927
6	人工鱼礁 2		透水构筑物	37-38-...-52-37	2.9942
7	牡蛎礁		透水构筑物	53-54-...-104-53	5.6899
8	生态监测站		透水构筑物	105-...-112-105	0.5406
9	专用警示标志 1		透水构筑物	圆心:113,半径:9.165m	0.0264
10	专用警示标志 2		透水构筑物	圆心:114,半径:8.930m	0.0251
11	专用警示标志 3		透水构筑物	圆心:115,半径:8.480m	0.0226
12	挡墙加固		非透水构筑物	116-...-158-116	0.0386
13	消浪坝 5		透水构筑物	159-...-162-159	1.2518
14	消浪坝 6		透水构筑物	163-...-168-163	3.0960
15	消浪坝 7		透水构筑物	169-...-174-169	0.2708
16	消浪坝 8		透水构筑物	175-...-178-175	0.3090
17	消浪坝 9		透水构筑物	179-...-182-179	0.3721
18	消浪坝 10		透水构筑物	183-...-186-183	1.0370
19	消浪坝 11		透水构筑物	187-...-190-187	0.8410
20	生态管护栈道 1		透水构筑物	191-...-695-191	0.3106
21	水文标尺 1		透水构筑物	696-...-699-696	0.0001
22	贝壳牡蛎礁 3		透水构筑物	700-...-714-700	28.4766
23	专用警示标志 4		透水构筑物	圆心:715,半径:9.988m	0.0313
24	消浪坝 12		透水构筑物	716-...-725-716	2.8599
25	消浪坝 13		透水构筑物	726-...-729-726	0.9574
26	贝壳牡蛎礁 1		透水构筑物	730-...-740-730	48.6935
27	专用警示标志 5		透水构筑物	圆心:741,半径:9.982m	0.0313
28	贝壳牡蛎礁 2		透水构筑物	742-...-755-742	50.0033
29	湿地泡		透水构筑物	756-...-767-756	15.3359
30	消浪坝 14		透水构筑物	768-...-775-765-764 -776-...-784-768	2.9515
31	专用警示标志 6		透水构筑物	圆心:785,半径:9.996m	0.0314
32	专用警示标志 7		透水构筑物	圆心:786,半径:9.976m	0.0313
33	专用警示标志 8		透水构筑物	圆心:787,半径:9.988m	0.0313
34	碳通量塔		透水构筑物	788-...-791-788	0.0036
35	碳通量塔电缆		海底电缆管道	792-...-790-793-...-795- 792	0.0597

36	生态管护栈道 2		透水构筑物	796-...-1272-796	0.2893
37	水文标尺 2		透水构筑物	1273-...-1276-1273	0.0001
38	水文标尺 3		透水构筑物	1277-...-1280-1277	0.0001
39	消浪坝 15		透水构筑物	1281-...-1312-1281	2.5538
40	消浪坝 16		透水构筑物	1313-...-1350-1313	2.0774
41	消浪坝 17		透水构筑物	1347-...-1408-1347	4.5673
合计					182.5972

表 7.5-5 上海临港滨海海洋生态保护修复项目用海变更（施工临时设施）

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	施工临时设施	1、“其他用海”（《海域使用分类》（HY/T 123—2009））；2、一级类为“特殊用海”，二级类为“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（试行）》（自然资办发〔2020〕51号））	透水构筑物	1-2-3-4-1	0.0044
合计					0.0044

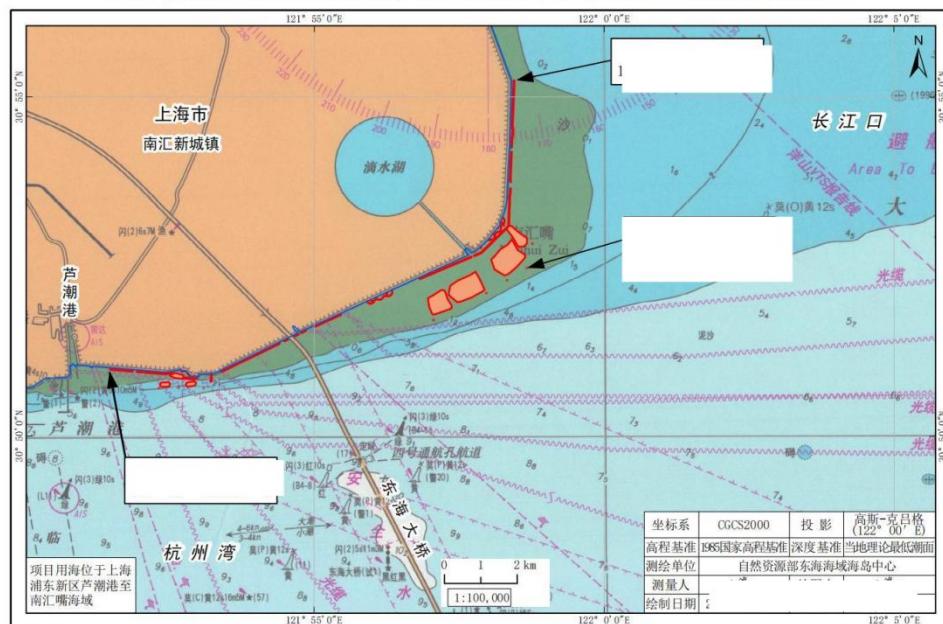
7.6 用海期限合理性分析

本项目消浪坝修复、挡墙加固、人工鱼礁群、牡蛎礁群、生态管护栈道、生态监测站、碳通量塔（警戒潮位标志物）、专用警示标志和水文标尺等构筑物工程设计年限为 30 年，工程建设期为 21 个月，因此从工程设计及生产实践需要角度，本项目浪坝修复、挡墙加固、人工鱼礁群、牡蛎礁群、生态管护栈道、生态监测站、塔通量塔、专用警示标志和水文标尺等构筑物申请用海 32 年，施工临时设施施工期用海申请期限为 2 年是合理的。

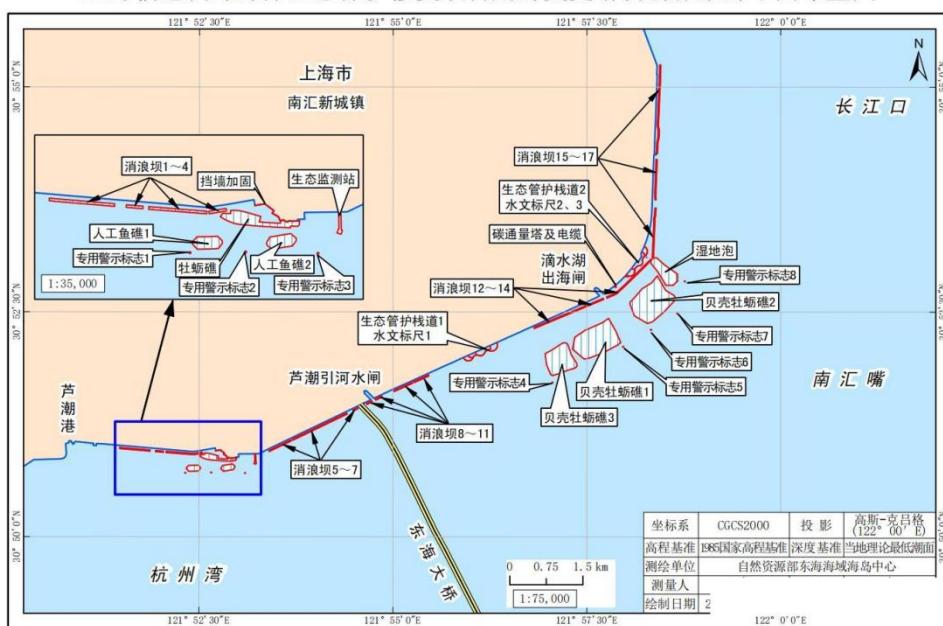
鉴于本次用海变更仅对用海范围进行变更，用海变更后的申请期限与原不动产权证书（海域使用权）期限保持一致，浪坝修复原位修复、挡墙加固、人工鱼礁群、牡蛎礁群、生态管护栈道、生态监测站、碳通量塔（警戒潮位标志物）、专用警示标志和水文标尺等构筑物申请用海至 2054 年 5 月 19 日，植被种植区申请用海至 2026 年 5 月 19 日，但由于变更前施工临时设施用海已到期并拆除，此次调增工程新增 1 处施工临时设施用海，根据施工时间，申请用海 6 个月是合理的。

综上,本次变更各用海单元根据实际用海时间申请相应海域使用期限是合理的。

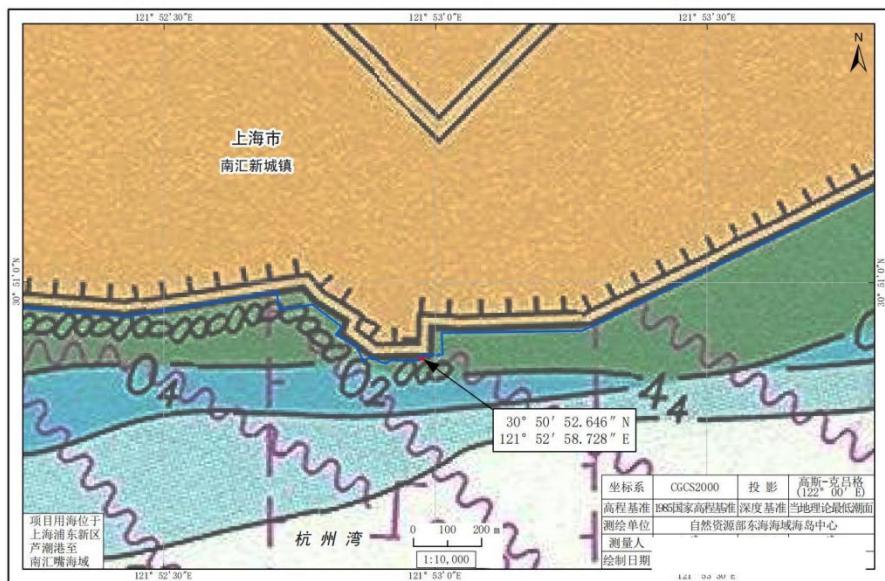
上海临港滨海海洋生态保护修复项目用海变更(构筑物)宗海位置图



上海临港滨海海洋生态保护修复项目用海变更(构筑物)宗海平面布置图



上海临港滨海海洋生态保护修复项目用海变更(施工平台)宗海位置图



8 生态用海对策措施

8.1 生态用海对策

8.1.1 生态保护对策

8.1.1.1 污染物排放与控制

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。

本项目为生态保护修复项目，在运行期无生产污水产生。

8.1.1.2 生态保护对策措施

根据本项目可能造成的生态环境影响和损失，采取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。

8.1.2 生态跟踪监测（略）

8.2 生态保护修复措施

本项目本身为生态保护修复项目，已建工程已取得一定的生态修复的成效，调增工程的实施将进一步的扩大生态修复和保护的范围，故不再提出生态修复措施。

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；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。

本次增加部分建设内容主要任务是在上海临港滨海海洋生态保护修复项目已实施的基础上，通过实施调增工程，进一步扩大滨海海洋生态保护修复范围和成效，提升海岸带防灾功能的韧性，主要对侵蚀海滩（节点三）牡蛎礁群、港湾凹地（节点一）低滩牡蛎礁群和乡土植被示范区进行功能提升，发挥更大的生态服务功能，综合分析项目变更用海必要性、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，本项目变更用海是可行的。