

奉贤区海水塘海塘提标改造工程
符合生态保护红线内允许有限人为活动
论证报告
(送审稿)

国家海洋局东海信息中心
统一社会信用代码 12100000756993225X
二〇二三年十月



事业单位法人证书

统一社会信用代码 12100000756993225X

名称 国家海洋局东海信息中心（国家海洋局东海档案馆）

宗旨和业务范围 为海洋事业发展提供信息服务。海洋基础信息采集分析 海洋经济信息采集分析 海洋档案文献管理 海洋科技查新 海洋文献编辑 海洋信息研究 海洋信息网络建设 海洋地理信息系统开发建设 海洋档案文献编目 海洋地理信息咨询服务

经费来源 财政补助收入

开办资金 ¥150万元

举办单位 国家海洋局东海分局

登记管理机关



有效期 自2021年10月18日 至2026年10月18日

请于每年3月31日前向登记管理机关报送上一年度的年度报告

国家事业单位登记管理局监制

联系地址：上海市浦东新区金桥路 1168 号

联系部门：业务管理科

联系人：裴军锋

电话：021-50677768

邮箱：xxywk@esc.mnr.gov.cn

目 录

1	概述.....	1
1.1	论证工作来由.....	1
1.2	编制原则及依据.....	2
1.2.1	编制原则.....	2
1.2.2	法律法规.....	2
1.2.3	区划规划.....	3
1.2.4	标准规范.....	4
1.3	工作主要内容.....	4
2	项目概况.....	5
2.1	工程位置区域与规模.....	5
2.2	平面布置和主要结构、尺度.....	5
2.2.1	工程总平面布置.....	5
2.2.2	设计主尺度.....	8
2.3	生态保护红线区相关的主要工程建设方案.....	14
2.3.1	项目所在区域生态红线情况.....	14
2.3.2	生态红线区内建设方案.....	15
2.4	项目主要施工工艺和方法.....	17
2.4.1	主体工程施工.....	17
2.4.2	临时工程施工.....	19
2.5	项目建设必要性.....	19
2.6	项目建设不可避让性.....	21
3	生态保护红线区生态状况评价.....	23
3.1	海洋生态概况.....	23
3.1.1	水质现状.....	23
3.1.2	沉积物质量.....	26
3.1.3	海洋生物生态.....	26
3.1.4	海洋生物质量.....	26
3.1.5	渔业资源.....	26
3.1.6	湿地植被.....	26
3.2	生态红线区生态健康状况评价.....	26
3.3	生态红线区生物多样性评价.....	27
4	项目建设对生态保护红线区的影响分析.....	29
4.1	生态影响分析.....	29

4.1.1	水动力影响分析	29
4.1.2	冲淤环境影响分析	35
4.1.3	水质环境影响分析	37
4.1.4	沉积物环境影响分析	37
4.1.5	海洋生态影响分析	37
4.2	资源影响分析	38
4.2.1	岸线资源影响分析	38
4.2.2	滩涂资源影响分析	40
4.2.3	湿地植被资源影响分析	40
4.2.4	鸟类资源影响分析	40
4.2.5	渔业资源影响分析	41
4.3	项目用海对生态保护红线区域危害及潜在损害评估	41
4.3.1	台风暴潮灾害的风险分析	41
4.3.2	地基不均匀沉降的风险分析	42
5	生态保护红线内允许有限人为活动论证分析	43
5.1	人类活动类型分析	43
5.2	人类活动影响识别与分析	44
5.2.1	人类活动影响对象	44
5.2.2	人类活动评价工作范围	45
5.3	人类活动生态环境综合影响评价	45
5.3.1	生态红线区内的人类活动环境影响分析	45
5.3.2	工程施工对红线区湿地生物资源的影响分析	46
5.3.3	项目建设对红线区生态系统完整性的影响	47
5.3.4	项目建设对红线区生态系统功能的影响	48
6	相关规划符合性分析	50
6.1	与《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局 关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）的符合性分析	50
6.2	与上海市“三区三线”相关管控要求符合性分析	50
6.3	与“三线一单”的符合性分析	52
6.4	与《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》相关管理要求的符合性分析	55
6.5	与《上海市海洋功能区划》符合性分析	55
6.6	与《上海市海岸带综合保护与利用规划（2023-2035）》（草案）符合性分析	56
6.7	与《上海市城市总体规划（2017-2035年）》符合性分析	58
6.8	与《上海市防洪除涝规划（2020-2035）》符合性分析	59

6.9	与《上海市海塘规划（2011-2020）》符合性分析	59
7	生态用海.....	61
7.1	生态保护对策.....	61
7.1.1	污染物排放与控制	61
7.1.2	植被保护措施	62
7.1.3	鸟类保护措施	62
7.1.4	岸线保护措施	63
7.2	生态跟踪监测.....	63
7.2.1	水质监测	63
7.2.2	海洋沉积物	63
7.2.3	海洋生物	63
7.3	生态保护修复措施.....	63
8	结论.....	65
8.1	结论.....	65
8.2	建议.....	66

1 概述

1.1 论证工作来由

海塘是防御风暴潮水和波浪对防护区的危害而修筑的堤防工程。位于上海市奉贤区的海塘是上海市大陆区的一线海塘。根据 2013 年 9 月上海市人民政府批复的《上海市海塘规划（2011-2020 年）》确定奉贤区一线海塘的防御标准为 200 年一遇高潮位加 12 级风速下限（32.7m/s）。上海市水务局在《上海市海塘规划（2011-2020 年）》批复后便启动了上海市海塘达标工程的建设工作。

奉贤海水塘海塘提标改造工程是上海市海塘达标工程的重要组成部分。本项目为海水塘段（海塘桩号 30+083~32+653.6）海塘提标改造工程，位于奉贤区上海水产养殖公司以南。根据工程的平面布置，本项目主要建筑物与《上海市“三区三线”生态保护红线划定方案》中“海湾生物多样性保护红线”部分重叠。为贯彻落实《中共中央办公厅 国务院办公厅 关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》、《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局 关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号），严格生态保护红线管控，维护全市生态安全，“生态保护红线管控范围内对生态功能不造成破坏的有限人为活动涉及新增建设用地、用海用岛审批的，在报批农用地转用、土地征收、海域使用权、无居民海岛开发利用时，附省级人民政府出具符合生态保护红线内允许有限人为活动的认定意见”。

为充分论证项目涉及上海市“三区三线”中生态红线的必要性，为开展该项目前期工作提供决策依据，本课题组按照有关法律法规和技术规范的要求，在收集当地生态资料和现场调查的基础上，针对项目建设、运营情况、项目建设区特别是项目涉及的生态保护红线区的生态环境现状和特点，分析项目建设对生态保护红线管控区的影响，预测工程施工可能对生态保护红线带来的风险，开展工程施工活动符合生态保护红线内有限人为活动的认定论证，分析本工程可能对生态保护红线区的生态环境质量和生态系统服务功能产生的影响，并制定减缓或消除不利影响的保护措施，最终编制《奉贤区海水塘海塘提标改造工程符合生态保护红线内允许有限人为活动论证报告》，为上海市人民政府出具符合生态保护红线内允许有限人为活动的认定意见提供技术支撑。

1.2 编制原则及依据

1.2.1 编制原则

(1) 合法合规原则

建设项目需符合各类法律法规和相关规划，项目用海涉及生态保护红线的必须符合相关法律法规及文件规定的管控要求。

(2) 保护优先原则

建设项目布局应充分论证，最大限度避让生态保护红线。以保护具有重要生态功能的区域、构建国家生态安全格局为根本目的，坚持把保护和修复放在优先位置，为推动生态文明建设提供重要保障。

(3) 统筹协调原则

建设项目以确保生态保护红线区域的生态功能不降低、面积不减少、性质不改变为前提，通过努力使受损伤的生态功能得到恢复或补偿，统筹协调开发与保护的矛盾。

(4) 实事求是原则

本专题编制依据现有知识体系和技术条件，对项目实施可能产生的不良影响范围和程度进行客观分析，选择的基础资料和数据以已经批复的规划、各级部门发布的统计数据为准，所引用的数据具有真实性和代表性。

1.2.2 法律法规

- (1) 《中华人民共和国海域使用管理法》2002年1月1日起施行；
- (2) 《中国水生生物资源养护行动纲要》（2006年2月14日）；
- (3) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订版）；
- (4) 《中华人民共和国海洋环境保护法》（2017年11月5日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（1997年3月1日起施行）；
- (6) 《防治海洋建设项目污染损害海洋环境管理条例》（2006年11月1日）；
- (7) 《中华人民共和国防治海岸建设项目污染损害海洋环境管理条例》（2017年3月项目1日第二次修订）；
- (8) 《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》（2015年3月24日中共中央政治局审议通过）；

- (9) 《中华人民共和国海上交通安全法》(2016年11月7日修订);
- (10) 《中共中央办公厅国务院办公厅关于划定并严守生态保护红线的若干意见》(2017年2月7日);
- (11) 《中华人民共和国防治海岸项目建设项目污染损害海洋环境管理条例》(2018年3月19日第三次修订);
- (12) 《中共中央办公厅国务院办公厅关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》(厅字〔2019〕48号);
- (13) 《产业结构调整指导目录》(2019年)中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号;
- (14) 《市场准入负面清单(2020年版)》(发改体改规〔2020〕1880号);
- (15) 《生态保护红线管理办法(试行)》(征求意见稿)(自然资源空间规划函〔2020〕234号);
- (16) 《国务院关于加强滨海湿地保护严格管控围填的通知》(国发〔2018〕24号);
- (17) 《自然资源部国家发展和改革委员会关于贯彻落实<国务院关于加强滨海湿地保护严格管控围填海的通知>的实施意见》(自然资规〔2018〕5号);
- (18) 《自然资源部生态环境部办公厅关于开展生态保护红线评估工作的函》(自然资办函〔2019〕1125号);
- (19) 《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知》(试行),自然资发〔2022〕142号。

1.2.3 区划规划

- (1) 《上海市海洋功能区划(2011-2020年)》(国函〔2012〕183号,2012年11月国务院批复同意);
- (2) 《上海市人民政府关于发布上海市生态保护红线的通知》(沪府发〔2023〕4号);
- (3) 《上海市生态保护红线调整方案》,2021年5月;
- (4) 《上海市主体功能区规划》(沪府发〔2012〕106号);
- (5) 《上海市海洋“十四五”规划》(沪海洋〔2021〕47号);
- (6) 《上海市城市总体规划(2017-2035年)》,2018年1月;
- (7) 《上海市海塘规划(2011-2020)》,(沪府办发〔2013〕88号);

(8) 《上海市防洪除涝规划(2020-2035)》，(沪府〔2020〕75号)。

1.2.4 标准规范

- (1) 《近岸海洋生态健康评价指南》(GB/T 42631-2023)；
- (2) 《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》SC/T9110-2007》；
- (3) 《海洋工程环境影响评价技术导则》(GB/T19485-2014)》；
- (4) 《近岸海域海洋生物多样性评价技术指南(HY/T215-2017)》；
- (5) 《生态保护红线内人类活动生态环境影响评价技术指南》(试行)。

1.3 工作主要内容

本专题主要论证内容：

- (1) 工程概况、平面布置、施工工艺及项目实施的意义。
- (2) 开展项目生态状况调查，对红线区生态环境质量状况、生态健康状况和生物多样性进行评价。
- (3) 根据上海市三区三线划定成果，调查项目占用生态保护红线情况，明确保护目标和相关管控要求，分析工程内容与生态保护红线位置关系和占用的必要性。
- (4) 项目施工期和运行期对所涉海洋生态红线范围内岸线、水质、冲淤、海洋生态、渔业资源、鸟类、植被等的环境影响分析。
- (5) 项目施工期和运行期对生态红线风险预测及生态影响分析。
- (6) 开展生态保护红线内允许有限人为活动论证分析：基于工程占用红线区的生境现状，分析工程施工活动与所在上海市生态红线管控要求和县级以上国土空间规划的符合性和所涉红线生态环境质量和生态功能影响的可接受性，明确工程可能合规的有限人类活动类型，对工程占用生态保护红线符合有限人为活动类型提出明确结论。
- (7) 项目与国家和上海市其它相关海洋规划、“三线一单”和相关行业规划等的符合性分析。
- (8) 提出生态影响减缓和补偿措施，提出风险事故的预防措施。

2 项目概况

2.1 工程位置区域与规模

奉贤海水塘海塘提标改造工程是上海市海塘达标工程的重要组成部分。本项目为海水塘段（海塘桩号 30+083~32+653.6）海塘提标改造工程，位于奉贤区上海水产养殖公司以南。

本项目总投资为 4628.10 万元，施工期 6 个月。

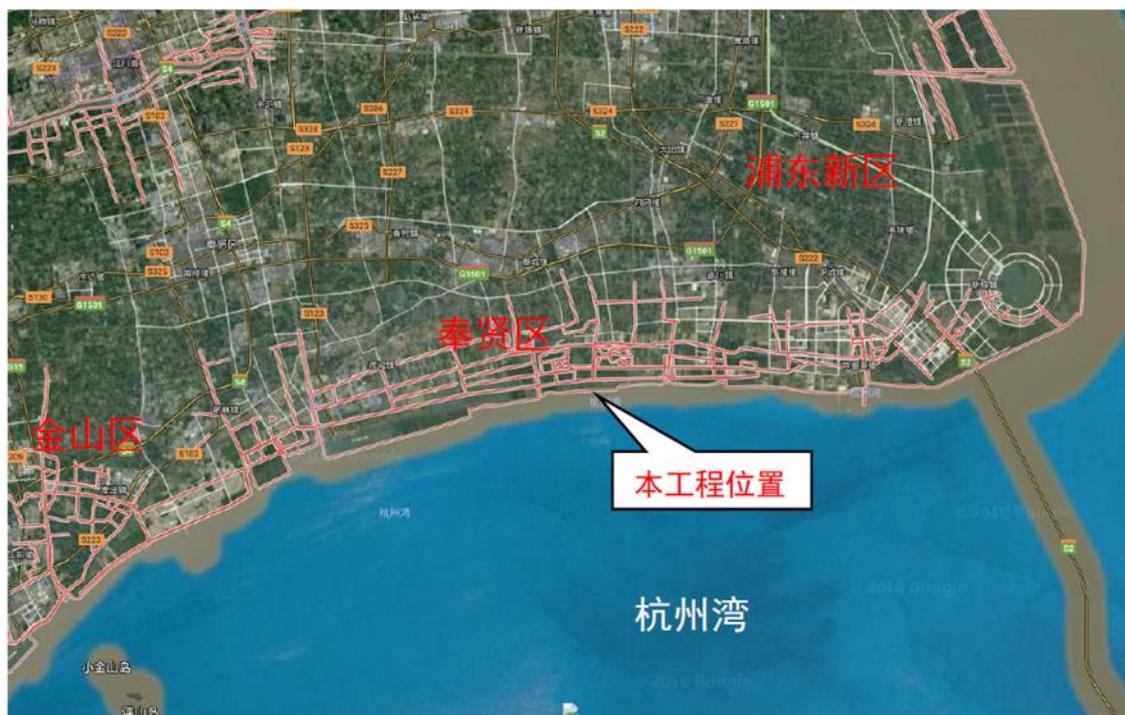


图 2.1-1 海塘提标改造工程位置图

2.2 平面布置和主要结构、尺度

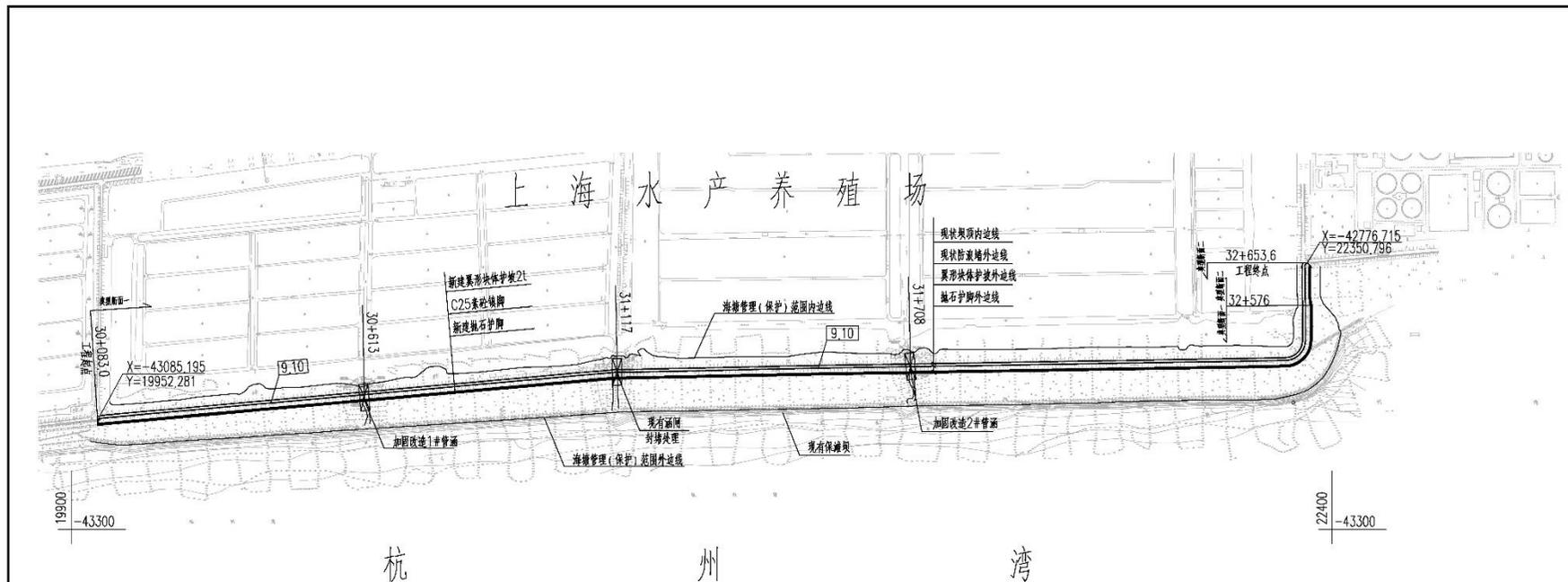
2.2.1 工程总平面布置

本项目为海塘提标改造工程。海塘达标堤线充分利用现状海塘结构，沿现状海塘堤线布置，总长 2570.6m，涉及海塘桩号为 30+083~32+653.6。达标后的海塘防御标准按照 200 年一遇高潮位加 12 级风下限设计，达标海塘为 1 级堤防。工程内容主要为：

- (1) 现状海塘外坡面改造、加糙，将原栅栏板护坡改造为翼型块体护坡，堤顶防浪墙防碳化处理。
- (2) 穿堤建筑物加固内容：封堵 1 处废弃的穿堤涵闸，加固改造 2 座穿堤

管涵。涵闸位于老海塘沿线桩号 31+117 处，单孔孔径 1.4m 的管涵位于工程桩号 30.618.2 处，双孔孔径 1m 的管涵位于工程桩号 31+699.1 处。对涵闸进行封堵，两个管涵保留涵身，改造堤后涵首，更换闸门及启闭设备。

(3)海塘附属设施：本项目现状海塘堤顶结构保持现状，现状堤顶间隔 500m 左右已有翻越防浪墙的踏步通道，故本项目不再布置相关设施。



工程总平面布置图

1:8000

说明:

- 1、图中高程为上海吴淞高程，坐标为上海平面坐标系；
- 2、本地形图由上海海洋地质勘测设计有限公司于2022年09月绘制；
- 3、图中高程、坐标及桩号以米为单位，桩号采用现状海塘桩号。
- 4、比例尺：0 80 160 240m



上海勘测设计研究院有限公司 SHANGHAI INVESTIGATION, DESIGN & RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.					
批准		奉贤区海水塘海塘提标改造 工程	可研(含初设) 设计		
核定			水 工 部 分		
审查			工程总平面布置图		
校核					
设计		比例	1:8000	日期	2023-03
制图		图号	图-02		
设计证号	A131003723	会签单位	会 签 者	日 期	

图 2.2-1 项目总平面布置图

2.2.2 设计主尺度

1、海塘提标改造结构设计

项目采用改建外坡护面结构方案，分为两种断面型式（见图 2.2-2）。

断面一：桩号 30+083~32+576 段，外海侧维持单坡状态，坡比 1:2.5，坡面清理后采用 C25 素砼灌实现有栅栏板护坡，在其上摆放单重 2t 的翼型块体护坡，原大方脚采用 C25 素混凝土加固至 1.5m×1.5m 镇脚，镇脚顶高程 4.0m，外侧设 2m 宽抛石护脚（单重不小于 60Kg），与原抛石护脚连接，开挖土方抛至护脚外侧滩面。翼型块体与防浪墙之间采用 C25 素砼灌实。堤顶防浪墙外露面采用重防腐涂层进行防碳化处理。防浪墙伸缩缝清理后重新采用聚氨酯材料嵌缝处理。堤顶路面、内坡及青坎维持现状。

断面二：桩号 32+576~32+653.6 段，外海侧维持单坡状态，坡比 1:2.5，坡面清理后在原灌砌石坡面上摆放单重 2t 的翼型块体护坡，原大方脚采用 C25 素混凝土加固至 1.5m×1.5m 镇脚，镇脚顶高程 5.2m，外侧设 2m 宽抛石护脚（单重不小于 60Kg），与原抛石护脚连接，开挖土方抛至护脚外侧滩面。翼型块体与防浪墙之间采用 C25 素砼灌实。堤顶防浪墙压顶裂缝修补后，对外露面进行防碳化处理，防浪墙伸缩缝清理后重新采用聚氨酯材料嵌缝处理。堤顶路面、内坡及青坎维持现状。

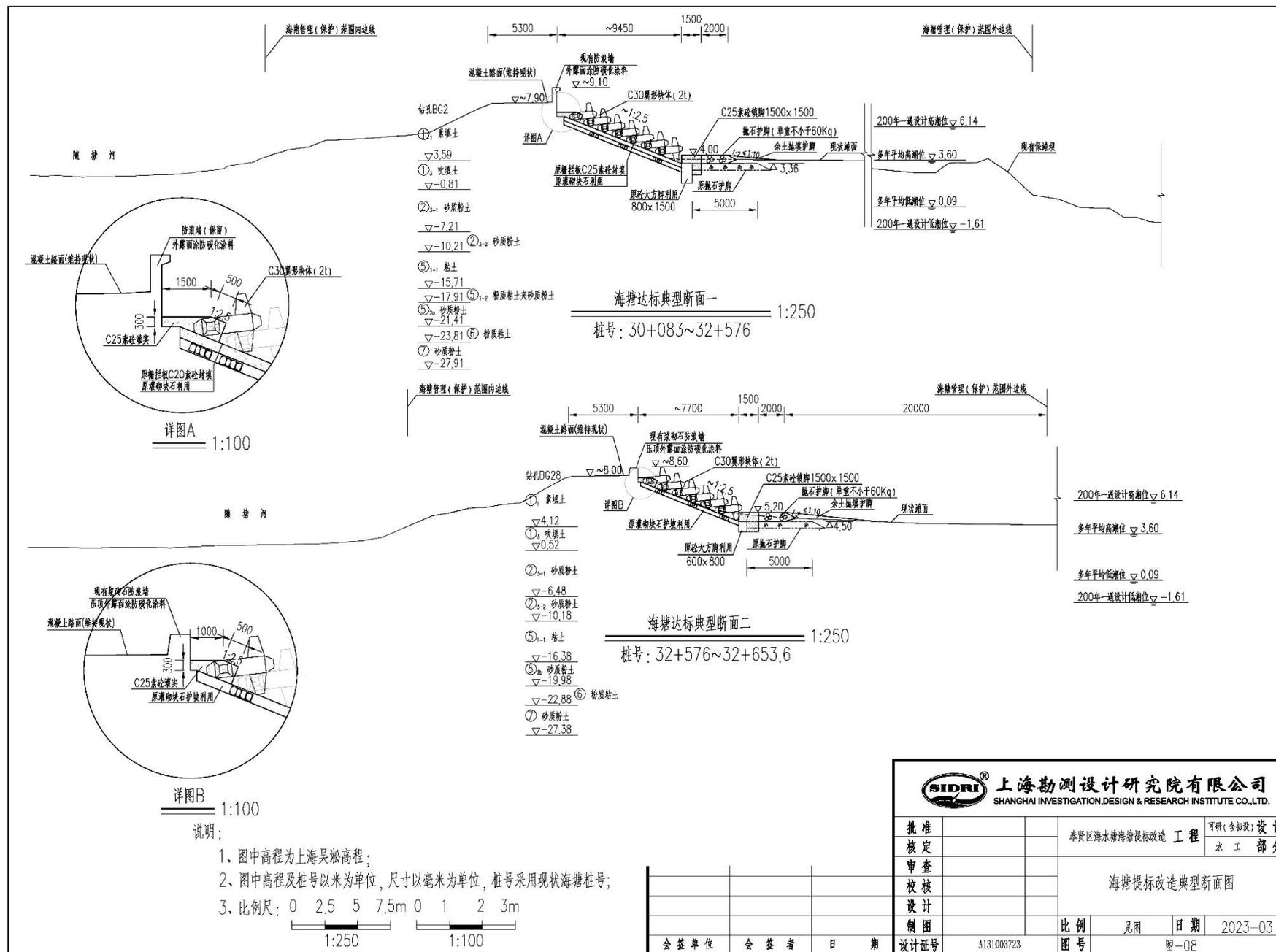


图 2.2-2 海塘达标典型断面

2、护坡结构拆除重建

现状坡面清理后若发现坡面破损、塌陷的情况，拆除重建现状护坡结构，具体方案为：拆除现有栅栏板和灌砌石护坡，检查坡面下填土情况后回填土压实，并恢复坡面结构，由下至上依次为：10KN/m 的无纺土工布一层、10cm 厚碎石垫层、30cm 厚 C25 灌砌块石护坡，最后坡面上摆放翼型块体。坡面拆除重建的堤线长度本阶段暂估为 50m。

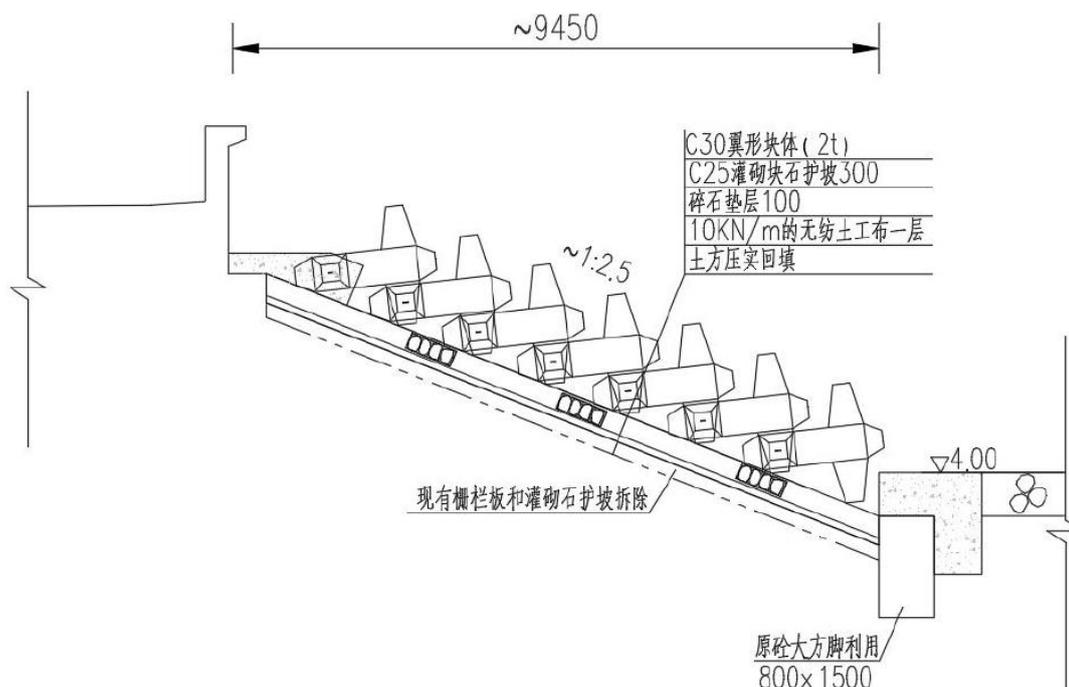


图 2.2-3 护坡结构拆除重建断面图

3、废弃涵闸封堵设计

本工程海水塘塘沿线有一座涵闸，位于桩号 31+117 处。涵闸目前进口已采用混凝土墙封堵，闸室内抛填了部分建筑垃圾，未填实，仍存在安全隐患。本工程结合海塘坡面改造，对涵闸进行永久封堵。涵闸外侧恢复堤身，基面清理后设 10KN/m 的无纺土工布一层、30cm 厚碎石垫层，然后采用级配块石填筑，6.90m 高程设 0.45m 宽平台，然后以 1: 2.5 的坡比放坡至堤脚，堤脚处设 0.8m×1.5m 的埋石砼 C25 素混凝土镇脚，坡面摆放 C30 翼型块体（单重 2t）一层，翼型块体与防浪墙之间采用 C25 素砼灌实，镇脚外设 5m 宽抛石护底。涵闸内采用袋装土回填，沿堤轴线方向长 5m。涵闸内侧采用 C25 素混凝土墙封堵，混凝土墙上方顶板开设直径 0.3m 的混凝土灌填孔。内坡恢复堤身，坡比 1: 3，内青坎高程 5.50m~3.50m，宽约 18.7m，坡脚设 1: 3 的边坡连接至随塘河底。内坡及青坎表

面播撒草籽植草。为密实堤身空洞，对涵闸闸室范围内、垂直堤轴线方向涵闸中心线两侧各 4.5m 范围的堤身进行压密注浆处理，注浆孔间距 1.5m，正方形布置，深度深入涵闸基础下不小于 2m，浆液注入率 $\geq 20\%$ 。

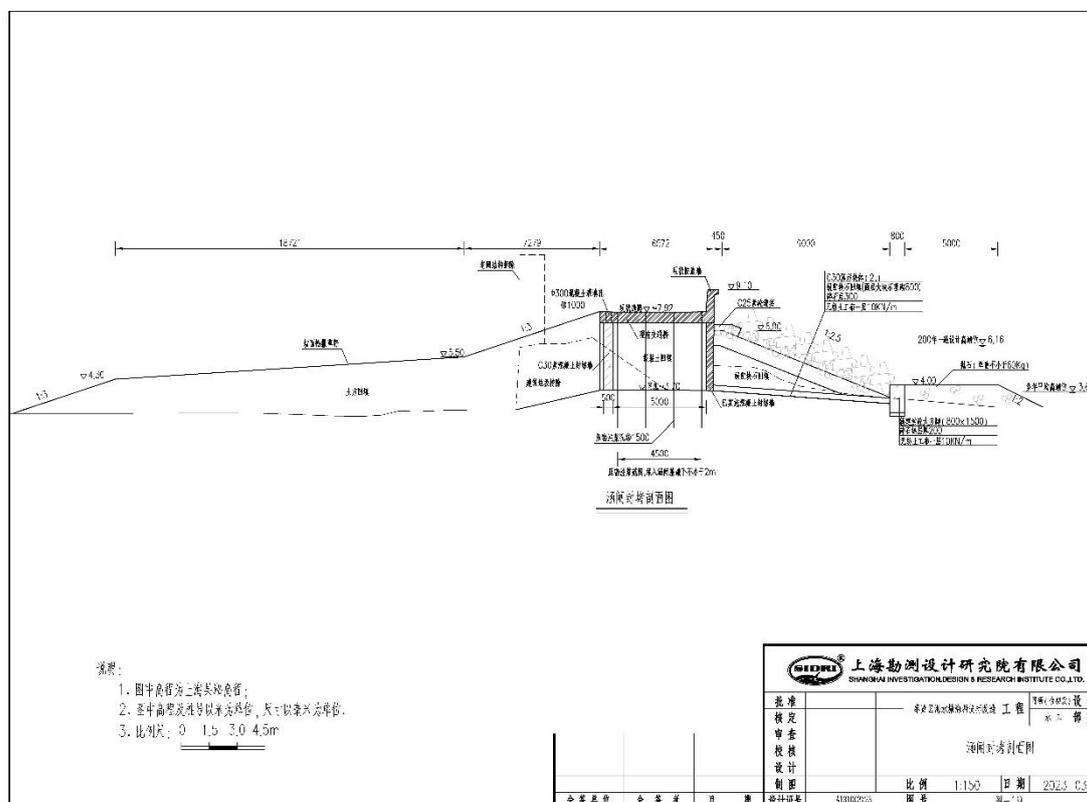


图 2.2-4 涵闸封堵断面图

4、穿堤管涵设计

本工程海水塘塘沿线有两座管涵，现状规模分别为 1 孔直径 1.4m（桩号 30+613）和 2 孔单孔直径 1m（桩号 31+708）。两座管涵涵首均位于堤后，闸门及启闭设备已老旧、破损，为确保安全，需对两座管涵进行加固处理。

1#管涵采用拆除内侧现有涵首，新建 C40 钢筋混凝土闸首的方式。闸首结构选用整体式，钢筋混凝土闸首底板顺水流向长 3.9m，垂直水流向长 5.3m，底板顶面高程为 2.15m，底板厚 0.6m，下设 C20 素混凝土垫层厚 100mm。闸首边墙厚度 0.40~0.55m，每侧边墙上均预留洞口与现有管道衔接，洞口内侧设有平板铸铁闸门。根据闸门启闭要求，闸首顶面高程取 6.50m，上设 4 台手电两用螺杆启闭机。由于闸首顶面高于地坪高程较多，因此闸首各边墙上设有栏杆以保证检修巡视安全，同时在临堤侧地坪设有砖砌踏步上下闸首平台。闸首与保留管道连接处铺设 HDPE 防渗膜进行防渗处理，防渗膜沿临堤侧开挖线铺设。

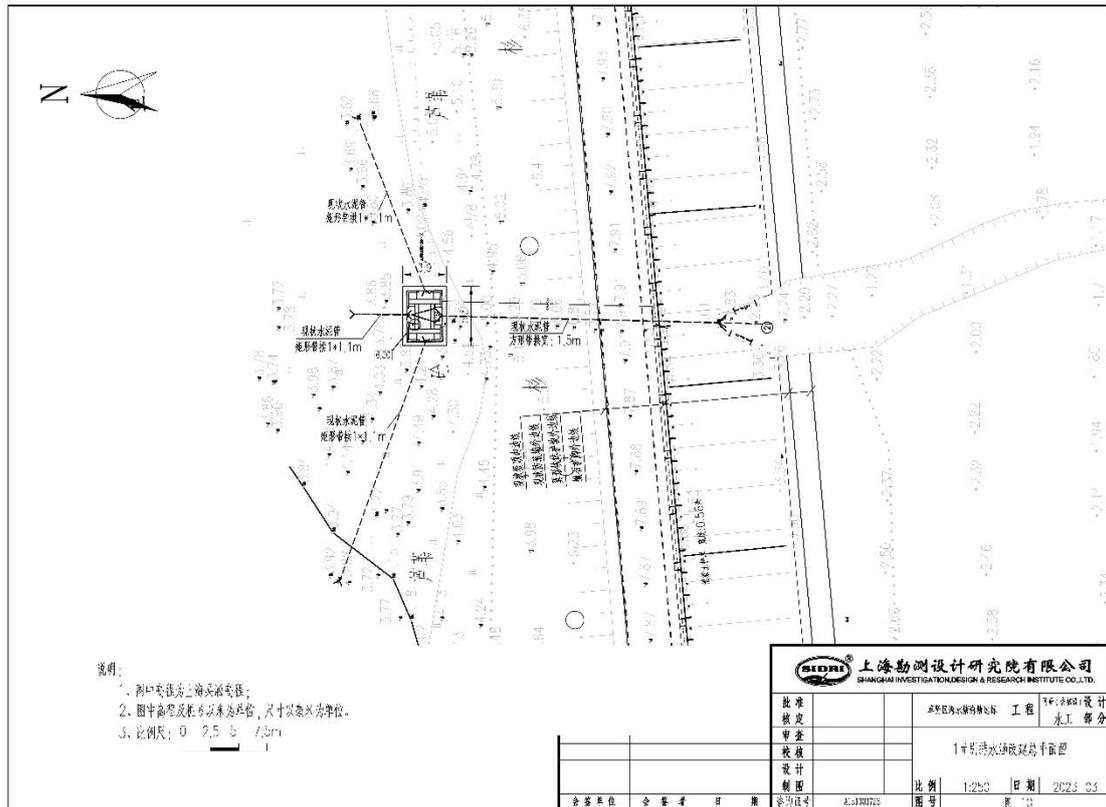


图 2.2-5 1#管涵改建平面图

2#管涵采用拆除内侧现有涵首，新建 C40 钢筋混凝土闸首的方式。闸首结构选用整体式，闸首底板为六边形，顺水流向长 2.8~4.6m，垂直水流向长 6.3m，底板顶面高程为 2.00m，底板厚 0.6m，下设 C20 素混凝土垫层厚 100mm。闸首边墙厚度 0.40~0.55m，临现有管道的三个边墙上预留洞口以便与现有管道衔接，洞口内侧设有平板铸铁闸门。根据闸门启闭要求，闸首顶面高程取 6.50m，上设 3 台手电两用螺杆启闭机。闸首北侧三边墙的顶面高程较地坪高程较多，为检修巡视安全起见，在闸首北侧三边墙上设有栏杆。由于闸首基础坐落在①3 吹填土上，且层厚约为 1.07m，本阶段考虑挖除①3 层，采用水泥土（水泥掺量 10%）进行换填处理。闸首与保留管道连接处铺设 HDPE 防渗膜进行防渗处理，防渗膜沿临堤侧开挖线铺设。

为密实堤身空洞，对涵管穿堤范围内、垂直堤轴线方向管涵中心线两侧各 4m 范围的堤身进行压密注浆处理，注浆孔间距 1.5m，正方形布置，深度深入管涵基础下不小于 2m。

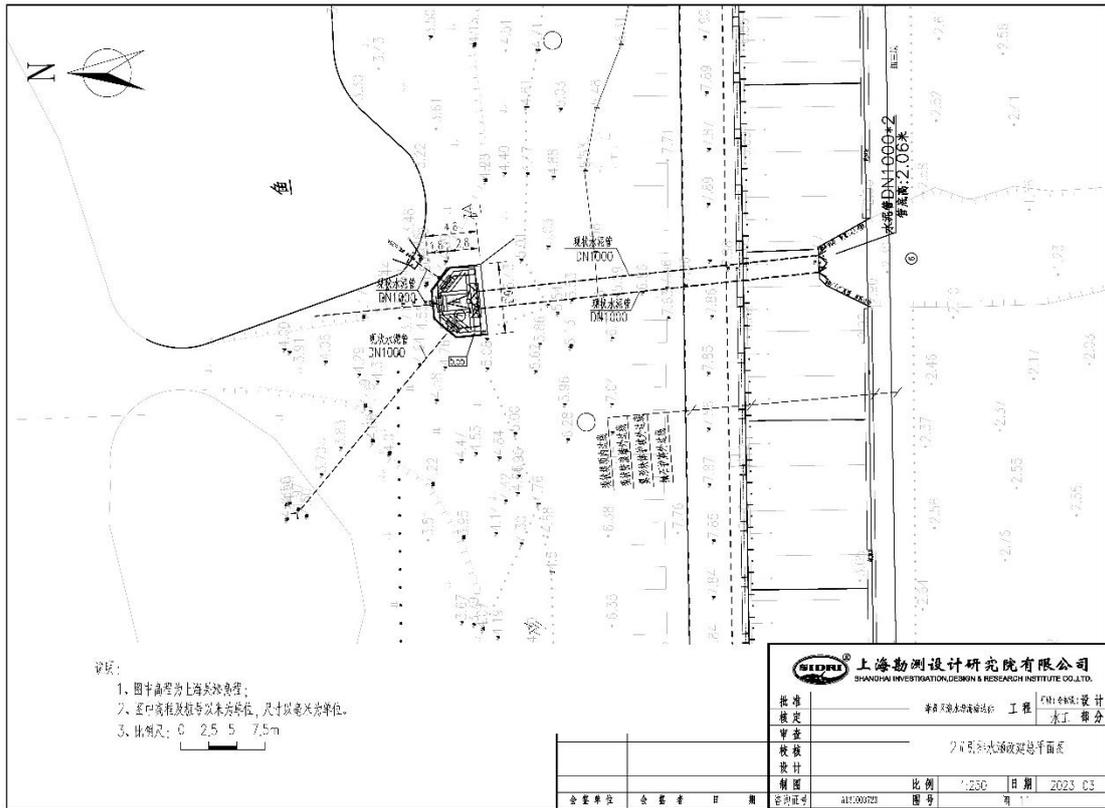


图 2.2-6 2#管涵改建平面图

此外，为保证进水通畅，本次拟对现状穿堤管进行疏通处理。

5、施工围堰设计

(1) 外海侧封堵围堰

外海侧围堰设计洪水标准取多年平均高潮位 3.61m，拟采用袋装土围堰封堵涵洞，考虑安全加高和波浪爬高，并结合现有涵洞高度和两岸地形，围堰顶高程为 5.0m。外海侧封堵袋装土围堰内侧贴紧涵洞边壁，顶宽约 5m，外侧边坡为 1:2，另在外海侧设置一层防渗土工膜防渗，其上设置 20cm 厚袋装碎石和 1m 厚的抛石护面各一层。

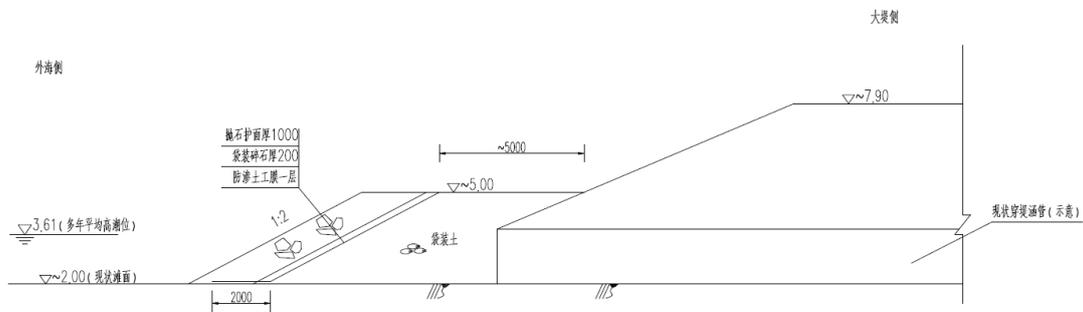


图 2.2-7 外海侧封堵袋装土围堰断面图

(2) 内河围堰

本工程内河侧围堰设计洪水标准取鱼塘水位 2.80m，拟采用填土围堰，考虑安全加高和波浪爬高，围堰顶高程取 3.40m，顶宽 3.0m，内外边坡为 1:2。迎水侧设置一层防渗土工膜，其上压载 30cm 厚袋装土护坡。

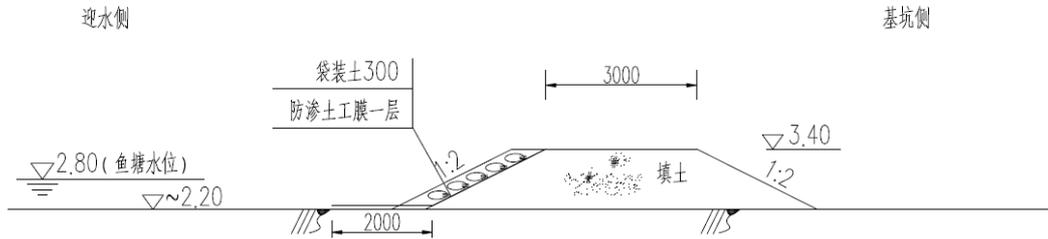


图 2.2-8 外海侧封堵袋装土围堰断面图

2.3 生态保护红线区相关的主要工程建设方案

2.3.1 项目所在区域生态红线情况

2022 年 9 月 28 日，自然资源部发函《自然资源部办公厅关于依据“三区三线”划定成果报批建设项目用地用海有关事宜的函》（自然资办函〔2022〕2072 号），山西、吉林、上海、安徽、河南、青海 6 省（市）按照《全国国土空间规划纲要（2021-2035 年）》确定的耕地和永久基本农田保护红线任务和《全国“三区三线”划定规则》，完成了“三区三线”划定工作，“三区三线”划定成果符合质检要求，从即日起正式启用，作为建设项目用地用海组卷报批的依据。

上海市生态保护红线总面积 2527.30 平方公里。其中，陆域面积 130.05 平方公里，长江河口及海域面积 2397.25 平方公里。根据区域主导生态功能，上海市生态保护红线共分为五种类型，分别是：生物多样性维护红线、水源涵养红线、特别保护海岛红线、重要滩涂及浅海水域红线、重要渔业资源产卵场红线。

根据上海市前期“三区三线”划定工作中的生态红线保护区划定方案，本项目主要建筑物位于“海湾生物多样性保护红线”部分区域。

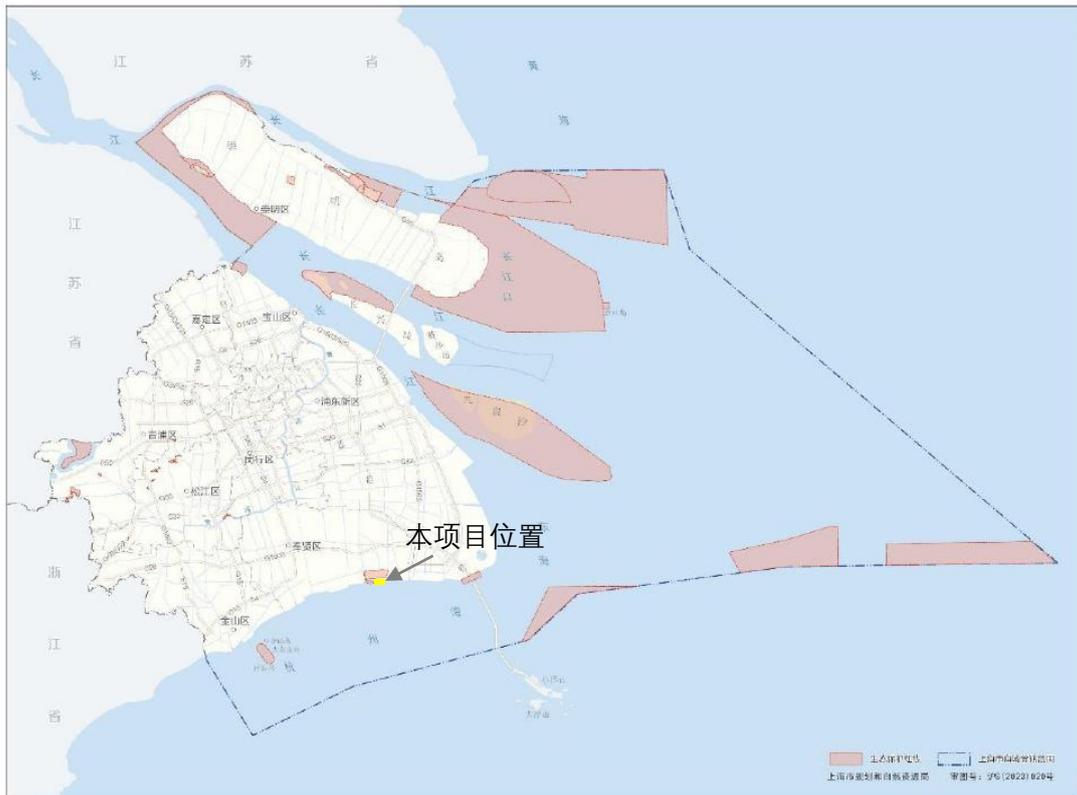


图 2.3-1 本项目与上海市“三区三线”生态红线保护区划定方案的位置关系

2.3.2 生态红线区内建设方案

本项目生态保护红线区主要涉及海堤提标加固主体工程和施工围堰临时设施，红线区局部平面布置见图 2.3-2。主要内容包括三方面：

(1) 现状海塘提标加固：现状海塘外坡面改造、加糙，将原栅栏板护坡改造为翼型块体护坡，堤顶防浪墙防碳化处理。

(2) 穿堤建筑物加固：封堵 1 处废弃的穿堤涵闸（桩号 31+117 处），加固改造 2 座穿堤管涵（桩号 30.618.2 处、桩号 31+699.1 处）。

(3) 穿堤管涵外海侧施工围堰 2 处。

具体工程设计尺度见 2.2.2 章节。

本项目申请用海总面积 2.2405 公顷，海堤主体工程申请用海 2.2373 公顷，施工围堰申请用海 0.0032 公顷；其中，涉及生态保护红线的面积约 2.0935 公顷。占用海域生态保护红线的施工项目包括现状海塘提标加固以及穿堤管涵施工围堰，分别占用 2.0903 公顷、0.0032 公顷。

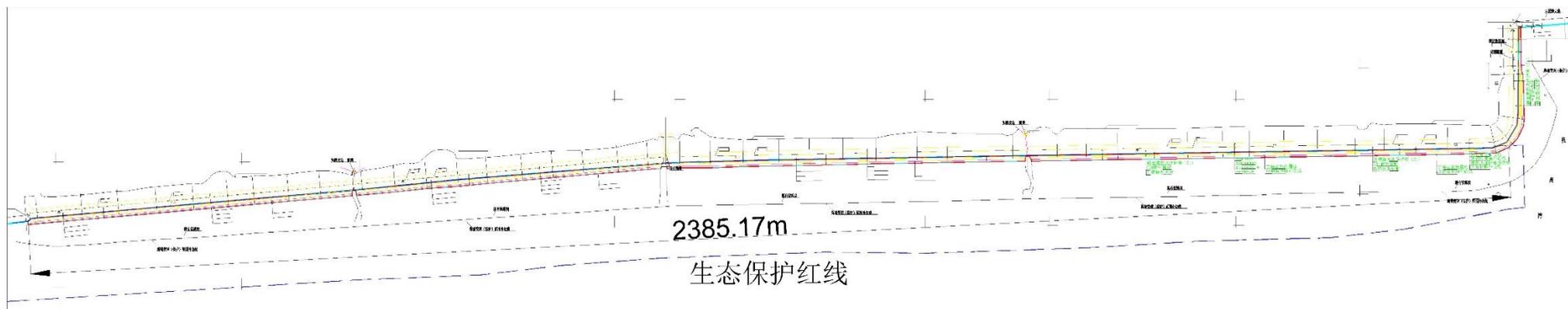


图 2.3-2 工程平面布置图（生态红线区内）

2.4 项目主要施工工艺和方法

2.4.1 主体工程施工

1、堤防加固施工

本次老海塘提标改造工程堤防部分主要施工项目包括：土方开挖、回填、原栅栏板素砼封填、翼型块体、抛石等。

(1) 土方开挖、回填

堤防土方采用 1m³ 反铲挖掘机开挖，74kW 推土机集料，10t 自卸汽车运输。堤防开挖土方主要为镇脚外侧滩地土方，拟全部外翻至滩地作为堤脚防护。

涵闸封堵回填土方全部外购，回填土方采用 74kW 推土机推土入仓，再由反铲改装的打夯机分层夯实，并预留沉降高度；边、角部位回填土方应人工分层铺料并配合蛙式打夯机夯实。

(2) 石方工程施工

石方工程施工主要为海塘坡脚抛石。施工所需石料全部采用外购，由自卸汽车陆运至施工区附近，所选石料应满足相应的施工质量要求，须选用质地坚硬、不易风化之石料，其抗水性、抗压强度、几何尺寸等均应符合设计或有关施工技术规范的要求。

海塘坡脚抛石采用自卸汽车运至现场，1m³ 反铲将石料装入特制网兜，25t 汽车吊吊送网兜至各工作面卸料，人工配合 1m³ 反铲挖掘机整理到位。

(3) 翼型块体施工

翼型块体单重 2t，由专业厂家预制，平板车运至现场，25t 汽车吊吊运至作业面，人工配合安放到位。

(4) 混凝土浇筑

本工程混凝土主要为原栅栏板素砼封填，采用商品混凝土，由搅拌运输车运至现场，泵送入仓，混凝土采用插入式振捣器振捣密实。混凝土浇筑完毕后应及时覆盖草包洒水养护，保持混凝土表面湿润，洒水养护时间 2~3 周。

2、管涵施工

排水管涵主要施工项目包括：土方开挖及回填、混凝土浇筑、金属结构安装等。

(1) 土方开挖及回填

箱涵土方采用 1m³ 反铲挖掘机开挖，74kW 推土机集料，10t 自卸汽车运输，建基面以上 30cm 保护层土方采取人工挖除。开挖土方中的有用部分直接用于围堰回填，无用部分则外运包干处理。

回填土方一部分取自开挖土方中的可用土料，不足外购，墙后土方回填应分层分段施工，待相应挡墙墙身达到一定强度后方可进行回填，回填土方采用 74kW 推土机推土入仓，再由反铲改装的打夯机分层夯实，并预留沉降高度；边、角部位回填土方应人工分层铺料并配合蛙式打夯机夯实。

（2）混凝土浇筑

本工程混凝土及钢筋混凝土主要为挡墙、护底等部位，为减少环境影响，采用商品混凝土。

底板、墙体等混凝土直接泵送入仓，混凝土振捣采用插入式振捣器振捣密实。混凝土浇筑完毕后应及时覆盖草包洒水养护，保持混凝土表面湿润，洒水养护时间 2~3 周。

（3）石方工程

石方工程主要包括碎石垫层等。施工所需石料全部采用外购，由自卸汽车陆运至施工区附近，所选石料应满足相应的设计和施工质量要求。垫层碎石采用胶轮车运输至工作面上，人工分层铺设。

（4）金属结构安装

本工程管涵金属结构包括直升式钢闸门 8 扇及手摇螺杆启闭机 8 座，其中单扇闸门尺寸为宽 1m，高 1.5m，采用平板车运至现场，25t 汽车吊吊装就位。

3、涵闸封堵

（1）灌砌块石

灌砌块石所需石料全部外购，由自卸汽车陆运至施工区附近，所选石料应满足相应的施工质量要求，须选用质地坚硬、不易风化之石料，其抗水性、抗压强度、几何尺寸等均应符合设计或有关施工技术规范的要求。

块石采用胶轮车运至作业面，人工砌筑。块石间采用细石混凝土灌缝，细石混凝土由搅拌运输车运输，胶轮车转运至工作面，人工填灌，人工振捣，砌后勾缝。

（2）压密注浆

施工流程：测放桩位→凿孔（同时配制浆液）→震动，成孔至孔底→孔底压

浆→分段拔管，同时注浆→拔管至地面压浆结束移位→封孔。

首先施工四周注浆孔，以形成外围的封闭圈，减少水泥浆液的外流，后施工中间孔，内部注浆孔必须进行跳压，来回循环，保证注浆质量。

2.4.2 临时工程施工

施工临时围堰的填筑土料采用外购土，袋装土采用人工装袋堆筑，围堰填土采用自卸汽车运土填筑，出水后碾压密实，并严格控制填筑土方的含水量。

工程完工后，袋装土由人工拆除，围堰填土和抛石采用挖掘机拆除，拆除土方均由 10t 自卸汽车外运包干。

2.5 项目建设必要性

1、是构筑上海市安全屏障，保障社会政治稳定、经济可持续发展的需要

2017 年 12 月 15 日，国务院以国函〔2017〕147 号批复了《上海市城市总体规划（2017-2035 年）》。规划明确了上海的城市性质为：上海是我国的直辖市之一，长江三角洲世界级城市群的核心城市，国际经济、金融、贸易、航运、科技创新中心和文化大都市，国家历史文化名城，并将建设成为卓越的全球城市、具有世界影响力的社会主义现代化国际大都市。上海的城市发展目标为：2020 年建成具有全球影响力的科技创新中心基本框架，基本建成国际经济、金融、贸易、航运中心和社会主义现代化国际大都市。在更高水平上全面建成小康社会，为我国决胜全面建成小康社会贡献上海力量；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；2050 年全面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。各项发展指标全面达到国际领先水平，为我国建成富强民主文明和谐美丽的社会主义现代化强国、实现中华民族伟大复兴中国梦谱写更美好的上海篇章。规划明确了上海至 2035 年并远景展望至 2050 年的总体目标、发展模式、空间格局、发展任务和主要举措。

作为上海市防汛保安体系“四道防线”的第一道防线的海塘建设，必须与上海市社会经济发展相适应，确保上海市城市安全，保障人民生命财产安全，保障社会政治稳定、经济可持续发展。《上海市城市总体规划（2017-2035 年）》明确

了上海市海塘防御标准全部达到 200 年一遇。

2、是实现上海市城乡统筹，构建综合防御体系的需要

随着上海市人口持续增长和郊区工业化、城镇化快速发展，尤其是沿江沿海产业结构加快调整，上海化学工业区、临港新城、浦东机场、长兴造船基地等一批重大工程相继建成，海塘防护对象的重要性发生了较大变化，现海塘防御标准按城市地区 200 年一遇标准、非城市化地区 100 年一遇标准分段设防，使得海塘区域整体防御能力偏低，不能适应新形势下城乡一体化整体防御要求；根据《上海市城市总体规划（2017-2035 年）》、《上海市海塘规划（2011-2020）》，上海市海塘建设需要依据“城乡统筹，整体防御”的思想，按照新的设防标准“大陆及长兴岛主海塘防御能力达到 200 年一遇高潮位+12 级风”，构建上海市城乡一体的综合防御体系。

2018 年 5 月沪汛部〔2018〕6 号文《上海市防汛指挥部关于加快推进本区专用段海塘达标建设的通知》，要求尽快启动实施各权属（运行管理）单位所权属（管理）范围专用岸段海塘达标建设，确保区域防汛安全。

3、是顺应沿海风潮灾害发展形势，提升海塘防御能力的需要

近年来，由于全球气候变化，极端气候发生的可能性越来越大，沿海地区受强台风、超强台风袭击影响明显加大，上海地区风暴潮呈现发生频率增加、台风强度和影响范围加大和风暴潮高潮位趋势性抬升等特性。

长江口、杭州湾水域水情和工情近年发生重大变化，同频高潮位有所抬升。《海塘规划潮位分析报告》（上海市水文总站，2012 年）分析结果显示，除江苏三条港以外，金山嘴、芦潮港、高桥及长兴岛站等 6 个潮位站的同频高潮位比 1996 年海塘规划分析成果有所抬升，其中 6 个潮位站 200 年一遇最高潮位平均抬升约 0.31m。《上海市沿海（江）岸不同重现期最大风速计算分析》（上海台风研究所）成果表明，上海沿江沿海部分区域统计风速比 1996 年海塘规划有所加大。随着长江口深水航道整治、青草沙水源地等重大工程建设实施和杭州湾自然环境变化，部分海塘前沿滩地冲刷加剧，海塘安全风险有增无减。在目前沿海风潮灾害发展的新形势下，有必要根据长江口、杭州湾水情和工情变化情况，进一步加强海塘建设，提升海塘整体防御能力。

4、是改善区域环境，建设绿色生态海塘的需要

上海市海塘主要为土石结构，一般由堤身和外坡护面组成，断面形式以复合

斜坡式为主，堤身为泥土或充砂管袋，临海侧的外坡设置戗台，堤顶高程不高的海塘还设防浪墙；外坡面由浆砌石、栅栏板、翼型块体等结构保护，内坡一般为土坡，种植绿化。由于历史原因，局部地段鱼塘、违章建筑等紧邻海塘内外堤脚，影响海塘安全稳定，需要根据全市基本生态网络规划，结合海塘内青坎整治、海塘前沿湿地保护、沿江沿海防护林和随塘河水系建设，构筑沿江沿海绿色生态屏障，改善滨江临海生态环境。

5、是实现建管并重，提高应急除险能力的需要

按照海塘规划，上海市实施了海塘护坡达标工程、保滩工程、内青坎整治工程等多项海塘工程，海塘防汛能力得到了全面提高，但海塘网格化、信息化、精细化等管理手段和人才队伍建设还有待进一步加强，防汛应急抢险物资储备体系尚未形成，海塘管理与现代水利长效常态管理要求还存在差距。通过实施主海塘、一线海塘和备塘三类控制，以及海塘堤顶线、两侧用地控制线三线保护，海塘网格化管理和信息化建设，防汛抢险物资储备基地建设，完善防汛抢险应急预案，加强海塘保护和长效常态综合管理，进一步提高应急除险能力。

2.6 项目建设不可避免性

本项目为杭州湾一线主海塘，西接东港塘，东接三团港圈围大堤。相邻海塘均已于 2016 年达标至 200 年一遇设计标准。

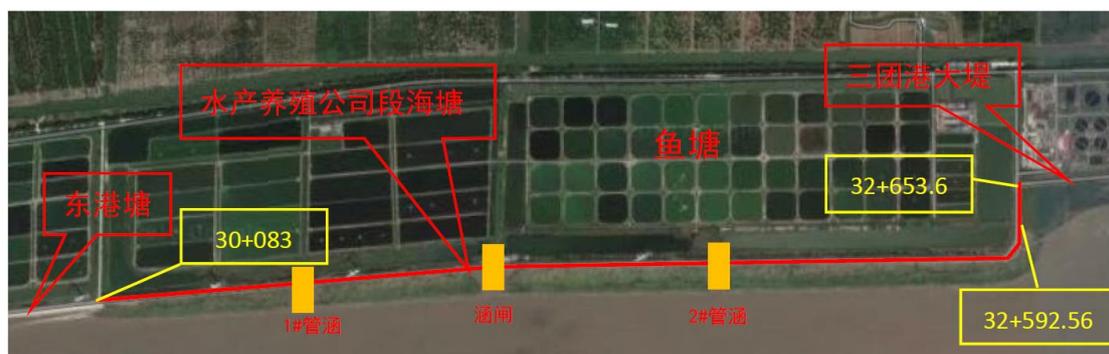


图 2.6-1 本项目与相邻海塘位置关系

本项目范围内桩号 30+083~32+592.56~32+653.6 段海水塘为 2000 年实施，设计防御标准为 100 年一遇潮位加 11 级风。根据《上海市海塘规划（2011~2020 年）》等相关规划要求，项目范围内一线海塘的设防标准应为 200 年一遇高潮位 +12 级风下限，本项目尚未满足该规划防御标准。作为上海市安全屏障薄弱的一环，经现状海塘断面复核，项目范围内海堤还存在断面和结构两方面的主要问题。

综合上述海塘安全复核、监测，本项目所在原有海塘经多年运行之后，部分

海塘的防潮标准偏低，其中桩号 30+083~32+592.56 段长约 2385.2m，封堵涵闸位于桩号 31+117 处，1 孔、2 孔穿堤管涵分别位于桩号 30+613、桩号 31+708 处，上述建筑物均属于“海湾生物多样性保护红线”范围内。

在长江口、杭州湾水域水情和工情近年发生重大变化，同频高潮位有所抬升的背景下，作为杭州湾北岸重要的防御风暴潮第一防线，海塘原设计的 100 年一遇防潮标准已经无法满足区域建设发展的需求，海塘的防潮标准需提标加固至 200 年一遇。本项目工程任务是根据上海市海塘规划要求对现有海塘结构进行提标改造，达到海塘规划设防标准。海塘堤线需尽量沿现有海塘堤线布置，充分利用现有海塘结构。

因此，本项目选址具有唯一性，不可避让“海湾生物多样性保护红线”。

3 生态保护红线区生态状况评价

本章节引用《上海奉贤滨海海洋生态保护修复项目海域使用论证报告书》海洋环境、海洋生态调查数据，进行项目红线区生态状况的调查与评价。

3.1 海洋生态概况

国家海洋局东海环境监测中心于 2022 年秋季（11 月）和 2023 年春季（3 月）在项目及周边海域开展海洋生态环境调查。共布设水质调查站 20 个、沉积物站位 10 个、海洋生物站（含生物质量）12 个、渔业资源站 12 个、潮间带断面 3 条（春季 5 条）。

本报告主要引用国家海洋局东海环境监测中心春秋两季生态修复环境本底调查分析报告的成果，进行项目红线区生态状况的调查与评价。

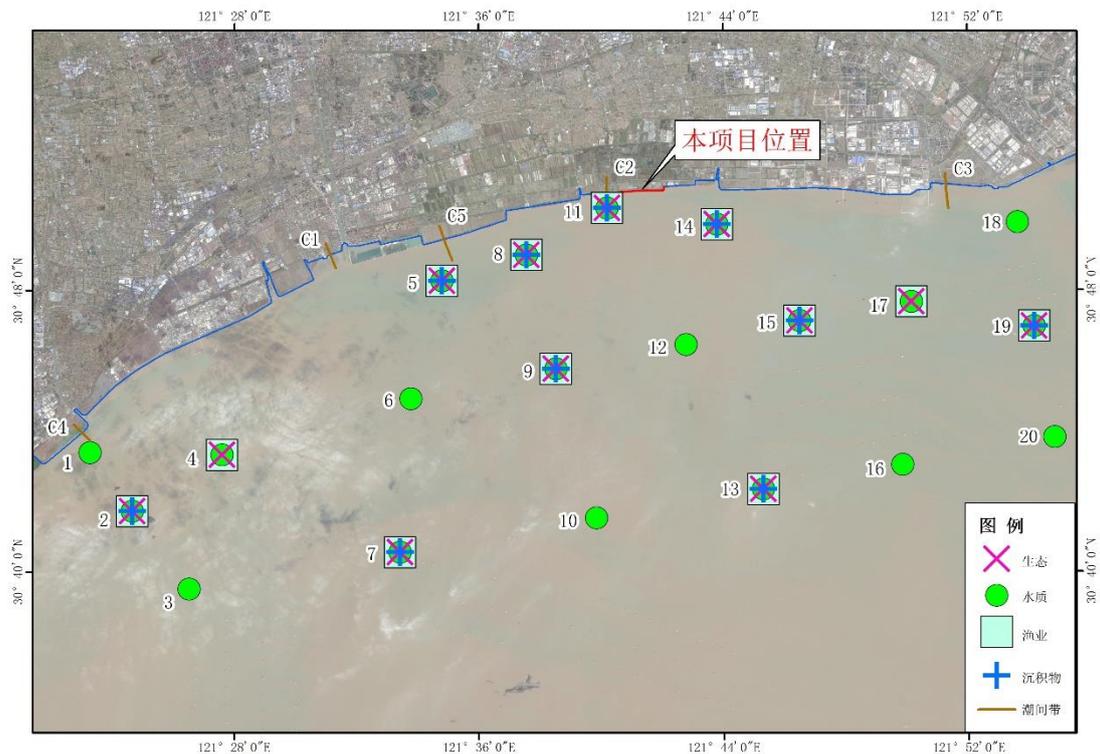


图 3.1-1 海洋生态环境调查站位图

3.1.1 水质现状

1、2022 年秋季调查现状

略

表 3.1-1 2022 年秋季调查海域水质要素结果统计表

监测指标	表层			底层		
	最小值	最大值	平均值	最小值	最大值	平均值
水温 (°C)	17.52	18.19	17.75	17.60	18.02	17.74
盐度 (‰)	19.233	24.217	21.739	19.977	24.278	22.041
悬浮物 ($\times 10^3$ mg/L)	0.124	1.84	0.592	0.546	1.80	1.28
pH	8.04	8.10	8.08	8.01	8.11	8.08
溶解氧 (mg/L)	5.62	9.73	8.07	7.94	8.84	8.14
氨氮 (mg/L)	*	0.0087	0.0070	*	0.0072	0.0062
硝酸盐 (mg/L)	0.221	1.06	0.509	0.282	0.827	0.508
亚硝酸盐 (mg/L)	*	0.0035	0.0019	*	0.0016	0.0015
活性磷酸盐 (mg/L)	0.0271	0.0492	0.0381	0.0314	0.0506	0.0386
化学需氧量 (mg/L)	1.25	4.66	2.88	1.47	4.09	2.93
五日生化需氧量 (mg/L)	0.21	1.51	0.92	0.37	1.74	0.92
油类 (μ g/L)	3.0	9.6	5.55	—	—	—
汞 (ng/L)	7.85	45.5	22.1	23.3	70.0	43.1
铜 (μ g/L)	1.11	4.35	1.73	1.11	4.14	1.71
铅 (μ g/L)	0.11	0.57	0.22	0.10	0.61	0.25
镉 (μ g/L)	0.03	0.26	0.06	*	0.06	0.04
铬 (μ g/L)	0.30	0.44	0.35	0.29	0.45	0.35
锌 (μ g/L)	1.21	10.6	4.04	1.49	5.27	3.20
砷 (μ g/L)	0.80	1.23	1.01	0.77	1.08	0.94
挥发酚 (mg/L)	*	0.0045	0.0036	*	0.0044	0.0036
多氯联苯 (ng/L)	*	1.55	1.55	*	*	*
大肠群 (个/L)	<20	2.20×10^2	56.5	<20	3.50×10^3	3.82×10^2

2、2023年春季

略

表 3.1-2 2023 年春季调查海域水质要素结果统计表

监测指标	表层			底层		
	最小值	最大值	平均值	最小值	最大值	平均值
水温 (°C)	7.75	9.42	8.434	7.75	9.42	8.434
盐度 (‰)	18.376	21.944	19.4892	18.688	22.127	19.9855
悬浮物 ($\times 10^3$ mg/L)	0.015	0.506	0.094	0.018	0.227	0.165
pH	8.05	8.1	8.07	8.06	8.08	8.07
溶解氧 (mg/L)	9.96	10.7	10.21	10	10.4	10.17
氨氮 (mg/L)	0.0118	0.0461	0.0238	*	0.0246	0.0171
硝酸盐 (mg/L)	0.638	1.16	0.890	0.566	1.15	0.864
亚硝酸盐 (mg/L)	0.0014	0.008	0.0024	0.0017	0.0029	0.0022
活性磷酸盐 (mg/L)	0.0184	0.0505	0.0316	0.0191	0.0418	0.0322
化学需氧量 (mg/L)	0.48	1.40	0.91	0.42	1.17	0.81
五日生化需氧量 (mg/L)	0.61	1.43	1.03	1.24	1.42	1.33
油类 (μ g/L)	4.53	17.8	8.51	—	—	—
汞 (ng/L)	*	27.5	12.6	8.2	20.1	14.2
铜 (μ g/L)	1.27	3.85	2.08	1.44	3.33	2.21
铅 (μ g/L)	0.18	1.64	0.66	0.22	0.84	0.51
镉 (μ g/L)	0.03	0.06	0.04	0.03	0.05	0.04
铬 (μ g/L)	0.21	0.9	0.3475	0.2	0.32	0.27
锌 (μ g/L)	2.06	15.2	6.81	2.8	9.26	6.03
砷 (μ g/L)	0.64	0.91	0.80	0.72	1.08	0.85
挥发酚 (mg/L)	*	0.0029	0.0024	*	0.0027	0.0024
大肠菌群 (个/L)	<20	140	64	<20	20	20

3.1.2 沉积物质量

略

表 3.1-3 2022 年及 2023 年海域沉积物调查要素结果统计表

调查项目	最小值		最大值		平均值		
	2022 年	2023 年	2022 年	2023 年	2022 年	2023 年	
总汞 ($\times 10^{-9}$)	44.2	14.3	77.3	74.7	60.1	37.2	
铜 ($\times 10^{-6}$)	17.1	13.1	34.8	28.1	22.2	22.9	
铅 ($\times 10^{-6}$)	12.6	11.7	19.2	39.1	15.1	18.7	
镉 ($\times 10^{-6}$)	0.059	0.069	0.12	0.114	0.085	0.092	
铬 ($\times 10^{-6}$)	28.5	20.4	41.9	39.1	32.8	30.6	
锌 ($\times 10^{-6}$)	43.6	59.6	72.9	75.5	55.3	66.82	
砷 ($\times 10^{-6}$)	8.3	6.86	16.0	9.83	10.6	8.73	
粒度	<4 μm (%)	14.2	7.0	32.5	31.7	25.0	20.3
	<63 μm (%)	80.3	41.3	98.1	97.4	92.6	82.0
风干含水率 (%)	0.78	0.31	1.21	7.87	0.94	2.75	

3.1.3 海洋生物生态

略

3.1.4 海洋生物质量

略

3.1.5 渔业资源

略

3.1.6 湿地植被

略

3.2 生态红线区生态健康状况评价

项目调查区域属于生态环境敏感区域——典型的海湾生态系统，根据《近岸海洋生态健康评价指南》(HY/T087-2005)，海湾生物多样性保护红线区域生态系统健康评价包括水环境、沉积环境、生物残毒、栖息地和生物等五类指标。因此，结合前期资料调研、现场调查、分析评价数据结果，对 2022 年秋季、2023 年春

季奉贤海湾生态红线区域生态系统健康状况进行综合评价。

经计算，海湾生物多样性保护红线区域水环境健康指数为 10.8，水环境为亚健康。从调查结果来看，水环境状态总体较好，2022 年至 2023 年呈好转趋势。

经计算，海湾生物多样性保护红线区域沉积环境健康指数为 10.0，沉积环境为健康状态，沉积物质量较为稳定。

经计算，海湾生物多样性保护红线区域生物质量健康指数为 8.2，环境未受到污染。

估算滨海湿地面积约减少不到 1%。另，沉积物主要组分有机碳和硫化物年度变化 38%，大于 10%。综合两种指标，生态红线区域海洋生态系统栖息地健康指数为 10，栖息地为亚健康。

经计算，2022 年秋季和 2023 年春季生态红线区域生物健康指数分别为 33 和 17，海洋生物呈亚健康向不健康的变化。从近 2 年变化来看，海洋生物健康状况波动较大，2022 年秋季总体健康水平较高，从“不健康”状况转为“亚健康”状况，2023 年春季由于气温底下等因素，生物多样性表征不明显，健康程度尚不理想，海洋生物环境保护形势依然严峻。

项目区所在生态红线保护区域内海洋生态系统健康指数在 56.9-71.2 之间，生态系统总体状况处于“亚健康”状态，2022 年秋季和 2023 年春季近两期生态系统健康状况差异主要因子为季节影响下的生物状况差异。2022 年调查数据源于 11 月底，生物群落结构相对稳定，生态系统健康状况处于“健康”状态。从近 2 年调查结果来看，海湾生物多样性保护红线范围内生态系统健康状况总体为“亚健康”。

3.3 生态红线区生物多样性评价

考虑到杭州湾北岸海域易受自然环境和人类双重影响，沉积物和有机物质潜在污染物影响，以及工程措施存在潜在人为扰动等影响，为进一步支持近岸海域海洋生物多样性的保护和可持续管理，根据《近岸海域海洋生物多样性评价技术指南》(HYT215-2017)相关要求，对项目涉及生态红线近岸海域海洋浮游植物、浮游动物、潮间带底栖生物、浅海大型底栖生物、游泳动物等 5 类物种多样性指标的物种数、个体数量、总密度和生物量等参数进行进一步全面系统评价，以期构建稳定、健康的奉贤滨海海洋生态环境，维护海岸带生物多样性，充分激发

海岸带自然保育、社会服务等多元生态价值提供理论参考。

经计算，2022年秋季、2023年春季奉贤海湾生态红线保护区域两批航次海洋生物多样性综合指数分别为38.9、45.9，指数均小于50，海洋生物多样性等级为“一般”。

综上，奉贤海湾海洋生态系统生态红线区域海洋生物多样性现状总体表现为：海洋生物物种较少，物种分布较不均匀，局部区域或个别生物群落的物种多样性较高，但生物多样性总体水平一般。

4 项目建设对生态保护红线区的影响分析

4.1 生态影响分析

4.1.1 水动力影响分析

本项目对现有海塘大堤进行提标改造，外坡采用单坡斜波堤+翼型块体护坡，废弃涵闸封堵一座，穿堤涵管加固两座。项目不改变现有海塘岸线走向，局部改变海堤坡脚地形，对项目海域潮流场影响总体较小。为进一步描述项目建设对生态保护红线区海域水文动力的影响，采用 MIKE21 模型系统模拟海域潮流动力。以下内容引用《奉贤区海水塘海塘提标改造工程海域使用论证数模专题研究报告》相关结果。

1、项目建设前后潮流场分析

从下图可以看出项目建设后工程前沿海域潮流场变化情况。项目建设完成后，工程附近海域潮流场基本没有变化。工程附近海域潮流运动往复流特征未改变，工程所在海域前沿附近海域依然表现为贴岸流，沿海岸线走向做往复流动。流速分布为近岸流速较小，工程所在海域至外海流速逐渐变大，其中工程区所在的海塘岸线在涨落急时刻基本处于露滩状态。

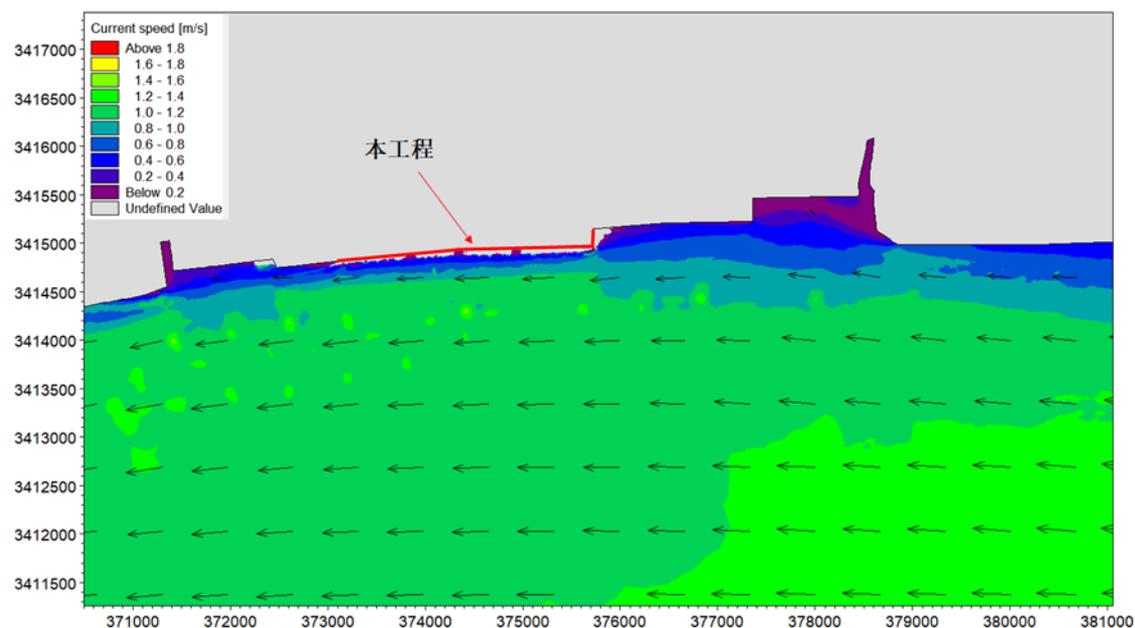


图 4.1-1 项目建设后大潮涨急流场图

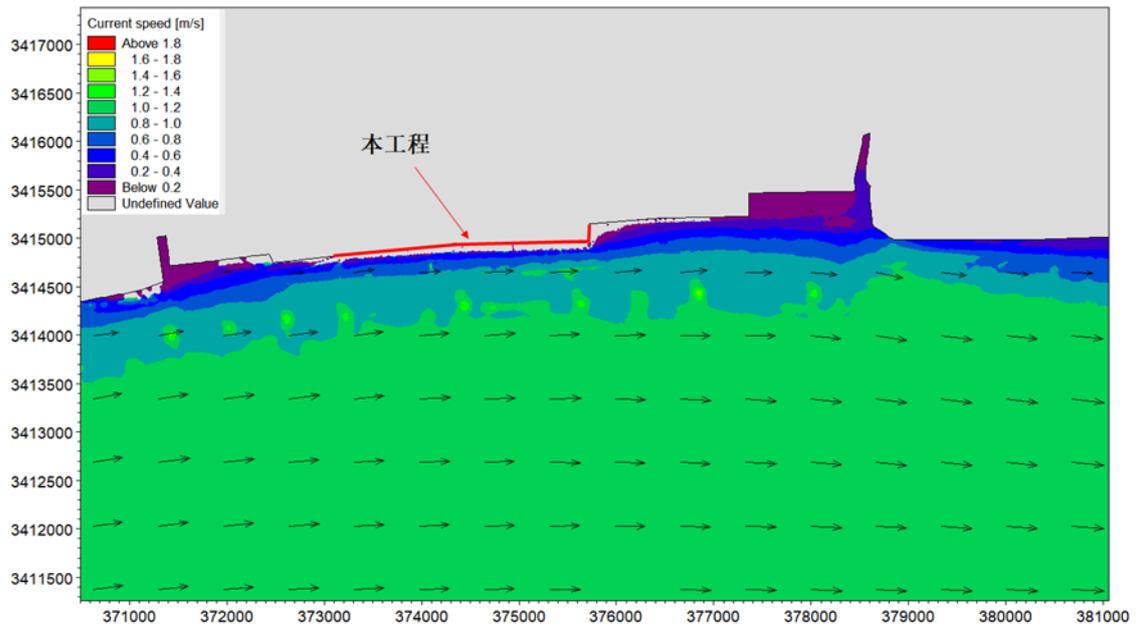
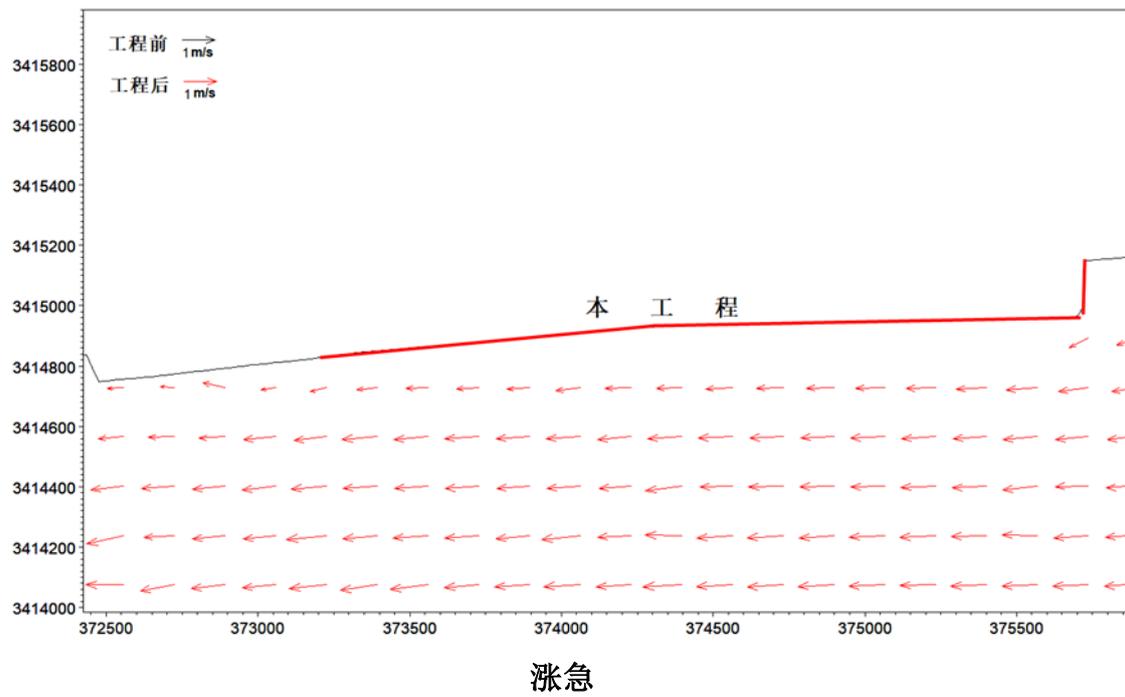
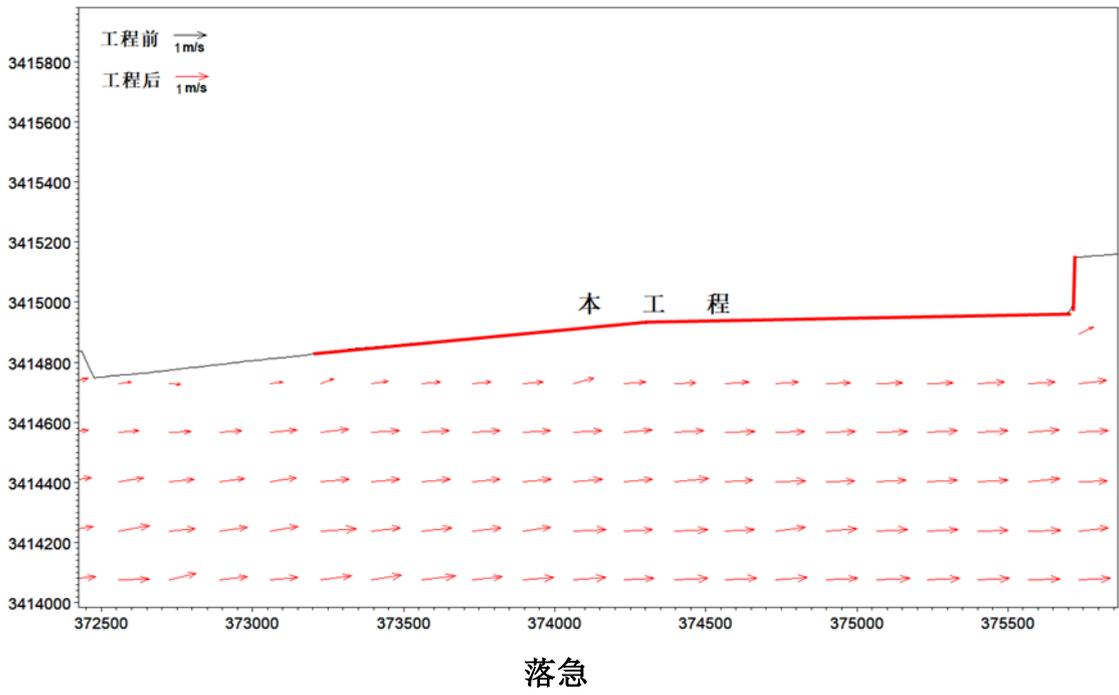
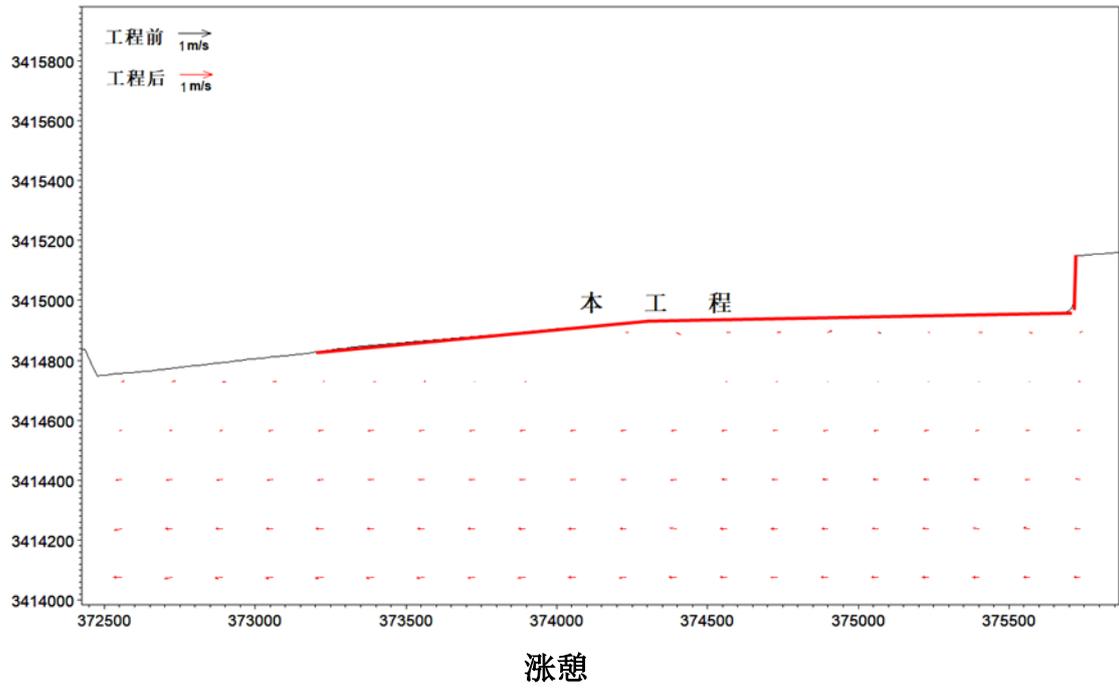


图 4.1-2 项目建设后大潮落急流场图





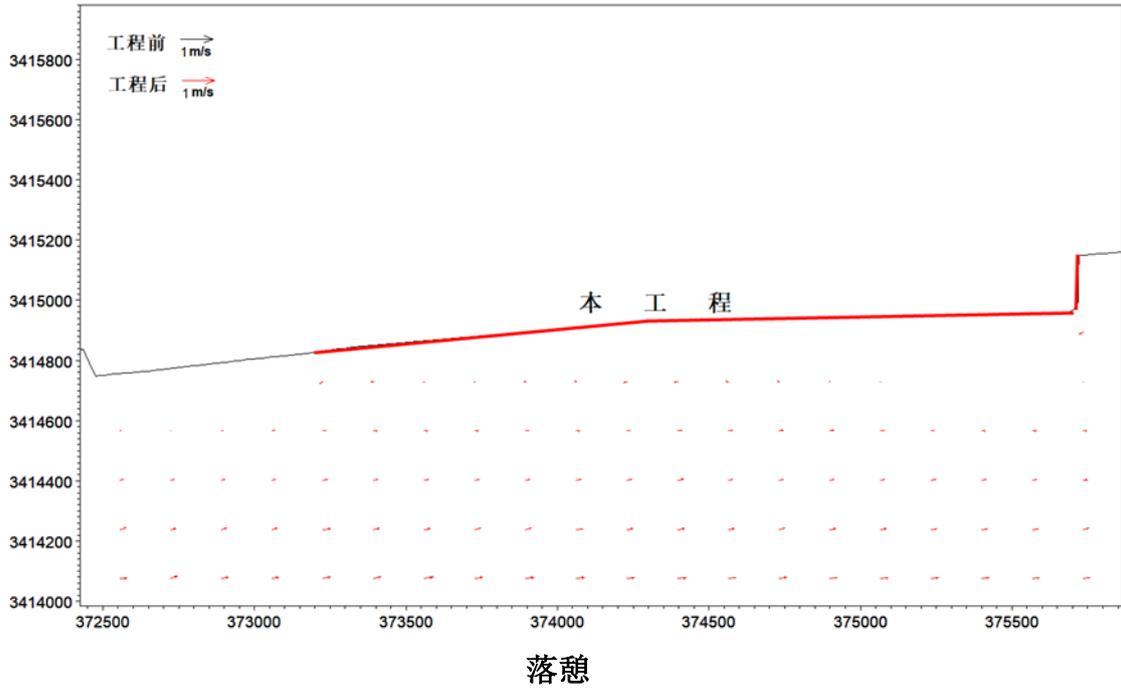
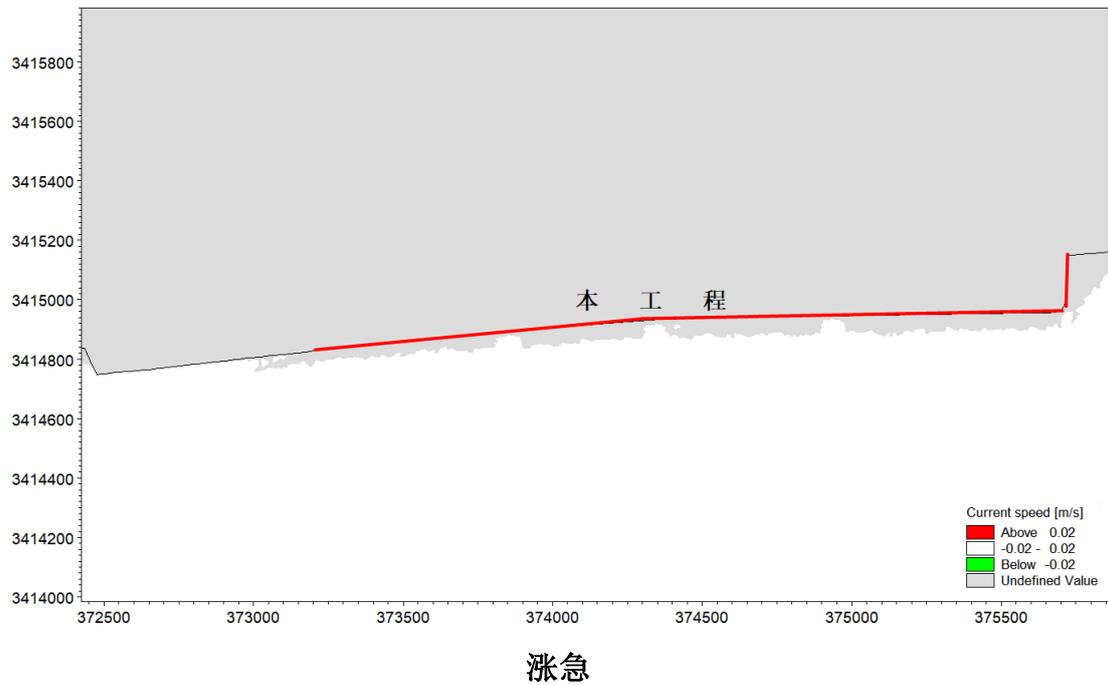


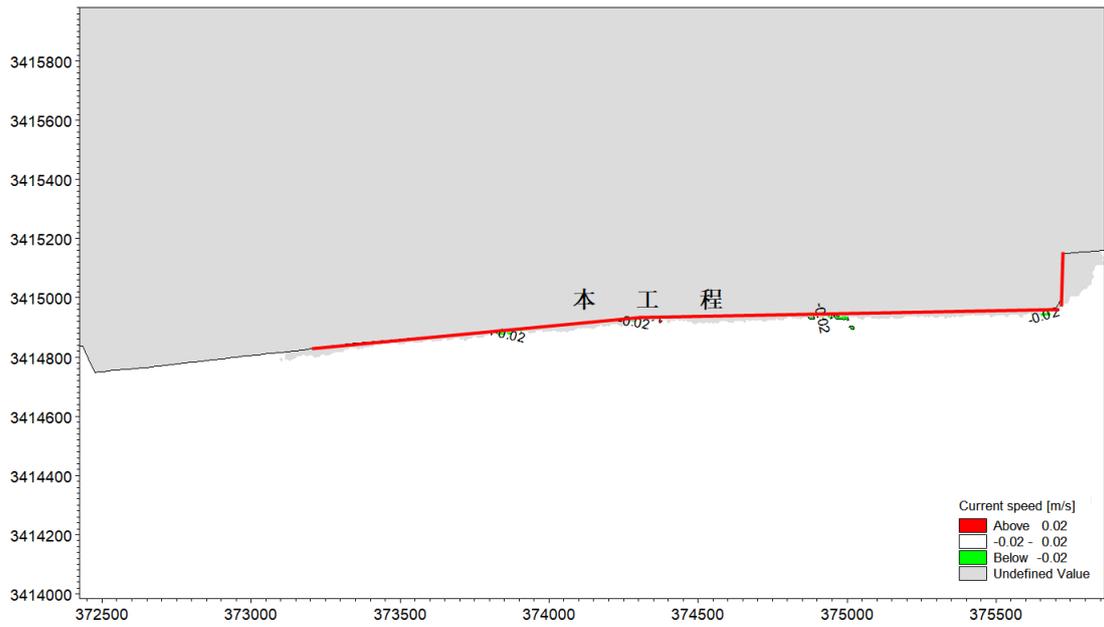
图 4.1-3 项目建设前后大潮各典型时刻流场变化

2、项目建设对潮流动力的影响

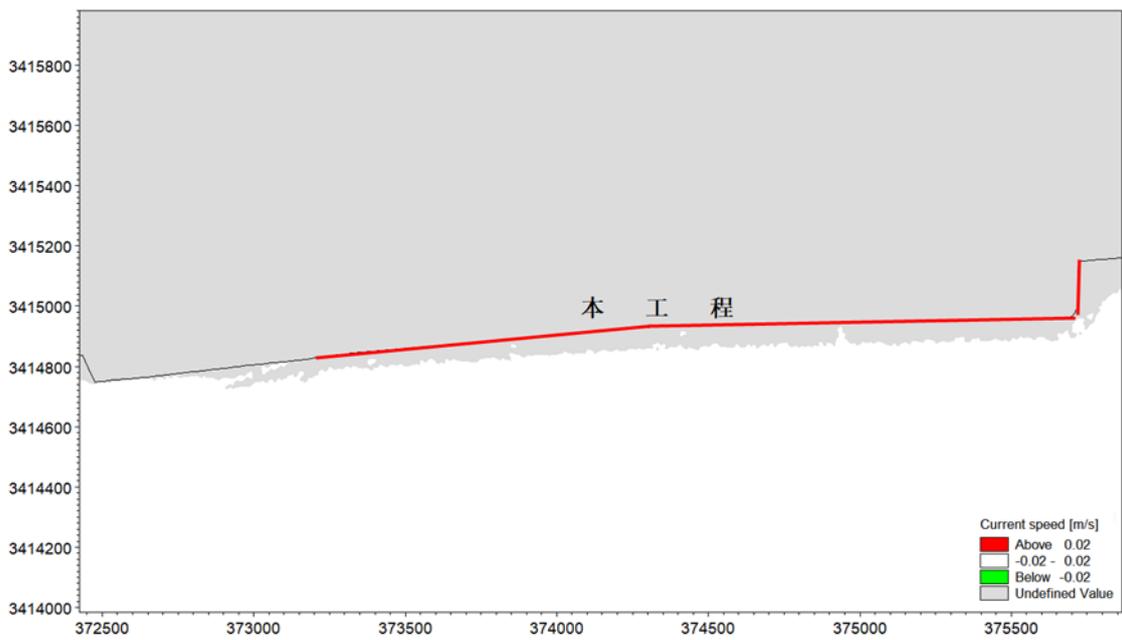
(1) 潮流变化分析

根据数模计算结果，提取项目建设前后大潮期间涨急、涨憩、落急、落憩等典型时刻的流速，并用项目建设后流速减去项目建设前流速，得到项目建设前后各典型时刻流速变化图，见图 4.1-4。





涨憩



落急

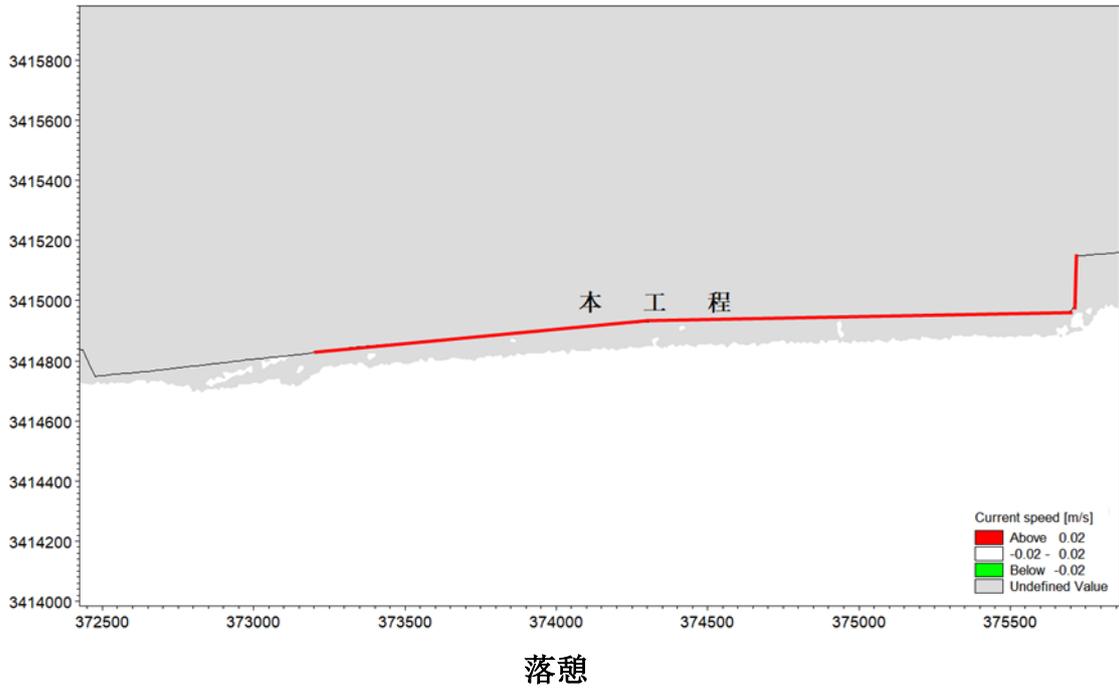


图 4.1-4 项目建设后各典型时刻流速变化图

由图可见，项目建设对潮流动力的基本没有影响，涨急、落急、落憩时刻的流速基本不变，仅在涨憩时刻(高潮位)对工程前沿的小部分区域流速略有变化，流速变幅超过 0.02m/s 的范围约为 0.002km²。

由此可见，本项目建设对周边海域的流速基本不会造成影响，对周边海域开发利用现状的流速也不会造成影响。

2、潮位变化分析

在工程前沿取 6 个潮位代表点，分析项目建设前后潮位变化情况。

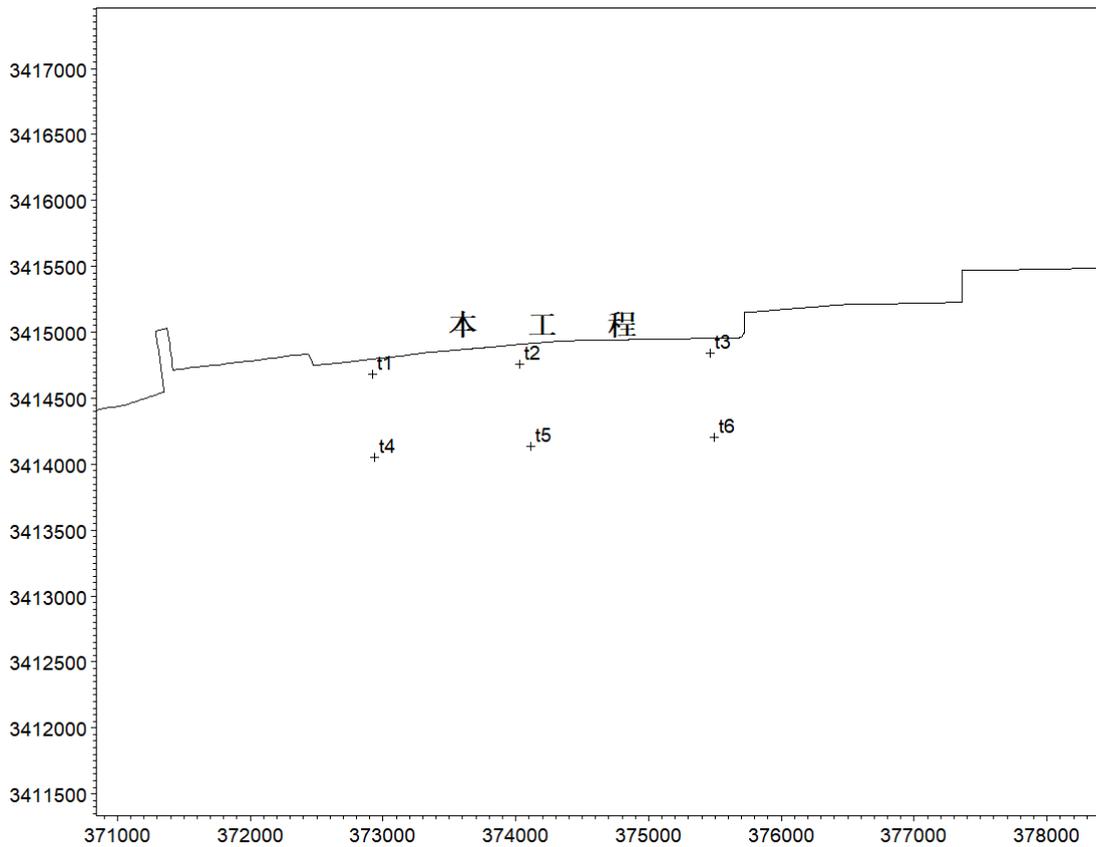


图 4.1-5 潮位分析代表点示意图

表 4.1-1 项目建设前后附近海域高、低潮位比较

编号	高潮位 (m)			低潮位(m)			潮差(m)		
	现状	工程后	差值	现状	工程后	差值	现状	工程后	差值
t1	2.191	2.191	0	-1.852	-1.852	0	4.044	4.044	0
t2	2.177	2.177	0	-1.840	-1.840	0	4.018	4.018	0
t3	2.158	2.158	0	-1.824	-1.824	0	3.982	3.982	0
t4	2.191	2.191	0	-1.851	-1.851	0	4.042	4.042	0
t5	2.175	2.175	0	-1.840	-1.840	0	4.015	4.015	0
t6	2.158	2.158	0	-1.822	-1.822	0	3.980	3.980	0

表 4.1-1 给出了项目建设后所在海域各代表点的高低潮位变化情况。由表可以看出，工程附近海域高、低潮位以及潮差均未发生改变。

4.1.2 冲淤环境影响分析

本节内容引用《奉贤区海水塘海塘提标改造工程海域使用论证数模专题研究报告》相关结果。

根据上述水文动力影响分析，本项目建设完成后，工程附近涨落潮主要受到海堤坡脚建设后局部微地形变化的影响，其中涨急、落急、落憩基本上不会对潮流造成影响，仅在高潮位时刻（涨憩）时对工程前沿的极小部分区域造成较小的影响。为进一步确定本项目建设对周围海域冲淤变化的影响，采用基于潮流数值模拟结果的半经验半理论泥沙回淤计算公式进行冲淤估算。

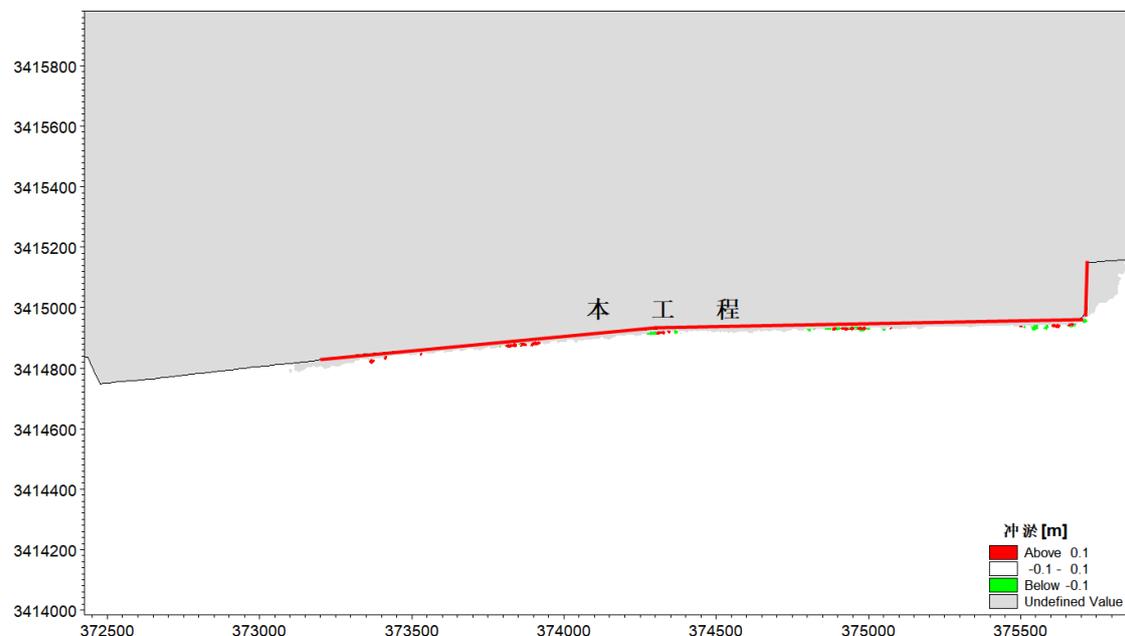


图 4.1-6 本工程冲淤平衡分布

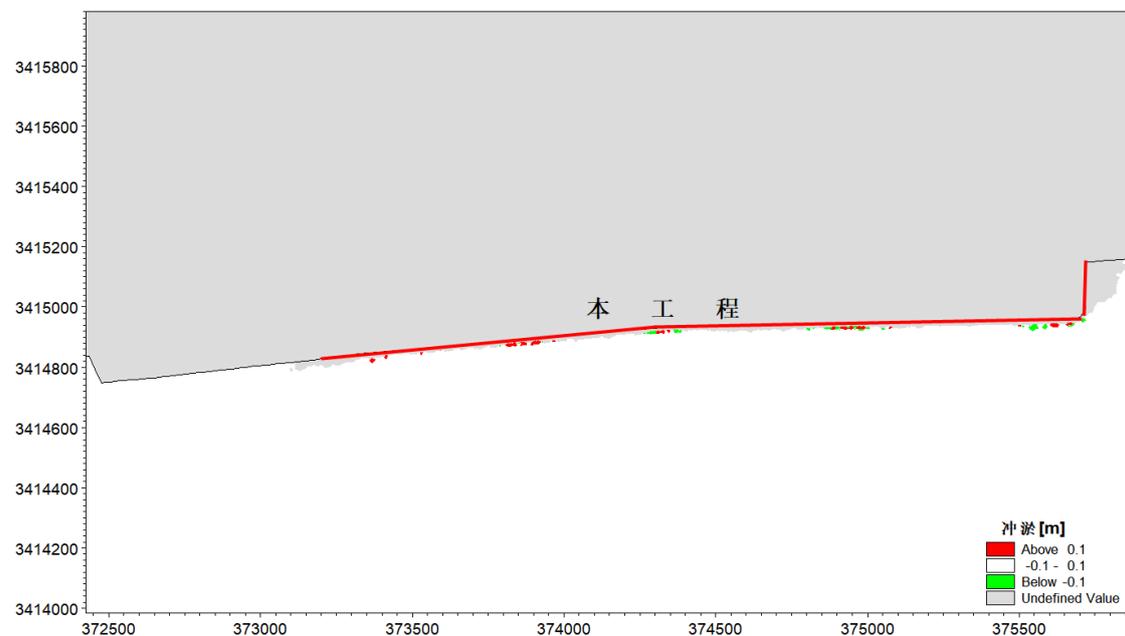


图 4.1-7 本工程平衡冲淤分布

根据项目建设后的年冲淤和平衡冲淤情况，可以得出本项目建设后对周边海域的冲淤影响程度和范围均很小，受到工程海塘坡脚抬高局部水下地形的影响，

岸线前沿的局部流速在高潮位时会受到一定的影响,进而导致局部区域冲淤环境发生一定变化。

从图 4.1-6 和图 4.1-7 可以看出,项目建设对冲淤变化影响很小,仅仅局限于坡脚前沿局部水深条件相对较好的位置。根据统计结果,年冲淤幅度大于 0.1m/a 的范围约为 0.012km²,平衡冲淤幅度大于 0.1m/a 的范围约为 0.015km²。

4.1.3 水质环境影响分析

本项目实施对海域水质环境的影响主要在施工期。本项目海堤工程区域的高程基本为 3.34m-7.93m(堤前滩地高程为 3.34-3.69m),均在多年平均潮位(1.85m)以上,绝大部分区域也高于多年平均高潮位(3.61m)。项目海堤外海侧施工主要为土方开挖、回填、原栅栏板素砼封填、C30 灌砌块石护面、抛石等,施工方式采用无围堰候低潮施工法。管涵的施工在临时围堰后方进行,考虑安全加高和波浪爬高,并结合现有涵洞高度和两岸地形,两处围堰顶高程为 5.0m 高于多年平均高潮位(3.61m)高程 1.39m。由于距离近,需要的候潮时间相对较短,围堰其他海域地形基本都在 0m 以上,均高于多年平均潮位。由此可见,施工围堰能够满足管涵外海侧干滩施工条件,对外侧海域的水质环境影响较小。

此外,运营期,项目作为防灾减灾基础设施的海堤项目,自身基本不会有生产和生活污水产生。同时,工程后方陆域规划有配套市政管网和污水处理设施。因此,项目运营期不会对海域水环境等产生影响。

4.1.4 沉积物环境影响分析

本项目在原有老堤的堤身上进行提标加固,海堤抛石护脚区域会占用一定区域的潮间带区域。海堤施工采取无围堰候低潮施工方法,管涵施工仅在项目用海范围内使用临时土石围堰挡水,施工为干滩作业。施工期间的废水和废物均会妥善处理,不会排入海中;运营期亦不会排放污染物,因此,本项目实施对用海范围外海域的沉积物环境基本没有不利影响,而施工结束后,临时围堰拆除,占用区域也可基本恢复到原来的状态。

4.1.5 海洋生态影响分析

1、项目实施对浮游生物的影响分析

本项目工程区的高程基本为 3.34m-7.93m(堤前滩地高程为 3.34-3.69m),高程较高,项目海堤外海侧施工主要为土方开挖、回填、原栅栏板素砼封填、C30

灌砌块石护面、抛石等，施工方式采用无围堰候低潮施工法，管涵的施工也在临时围堰后方进行，外海侧施工为干滩作业。施工期产生的废水和废物均会妥善处理，运营期亦不会排放污染物。因此，项目施工期对外侧海域浮游生物产生的影响较小。

2、项目实施对潮间带生物的影响分析

本用海项目建设将占用一定的潮间带区域，必将会对潮间带生物和海域生态带来不利影响，甚至直接导致回避能力较弱的潮间带生物死亡。由于本项目是在原有海堤基础上进行加高加固，原海堤外海侧均为潮间带区域，因此，新增占用生态红线区内潮间带面积 2.0935 公顷。

海塘提标加固外海侧堤脚线外扩占用海域造成的潮间带生物损失为永久损失，计算可得本工程实施所造成的潮间带生物永久损失量为 $2.0903 \text{ hm}^2 \times 10^4 \times 89.87 \text{ g/m}^2 \times 10^{-3} = 1878.55 \text{ kg}$ 。本工程在管涵施工时需要建设施工围堰，围堰面积 0.0032 公顷，均为潮间带。外海侧围堰修筑与拆除过程中造成的潮间带生物损失为一次性损失，一次性损失的生物可以在工程完工后随时间的推移得到恢复，计算可得工程实施所造成的潮间带生物一次性损失量为 $0.0032 \text{ hm}^2 \times 10^4 \times 89.87 \text{ g/m}^2 \times 10^{-3} = 2.87 \text{ kg}$ 。

按照《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》生物资源损害赔偿和补偿年限（倍数）的规定，各类工程施工对水域生态系统造成不可逆影响的，其生物资源损害的补偿年限均按不低于 20 年计算，生物资源价格暂按 2023 年当地平均市场价格 20 元/kg，按以上数据估算本项目海洋生物的经济损失如下：

潮间带生物永久损失补偿费用 = $1878.55 \times 20 \times 20 \times 10^{-4} = 75.14$ 万元；

潮间带生物一次性损失补偿费用 = $2.87 \times 20 \times 3 = 172.2$ 元；

综上本项目实施总的生物损失价值为：75.15 万元。

3、项目实施对底栖生物的影响分析

本项目用海区附近平均低潮位为 0.09m，堤前滩地高程在 3.34m~3.69m，不具备底栖生物栖息环境，因此，项目实施不会对底栖生物产生不利影响。

4.2 资源影响分析

4.2.1 岸线资源影响分析

根据《上海市杭州湾北岸生态恢复岸线认定技术报告》成果，本项目占用的

生态恢复岸线为“奉贤海湾森林公园岸段”。根据上海市 2019 年海岸线修测成果，本项目共占用该生态恢复岸线约 2619.61m，“海湾生物多样性保护红线”区域内项目占用生态恢复岸线长度约 2385.2m。

本项目沿现状海塘堤线布置提标改造工程，对现状海塘外坡面进行改造、加糙，防浪墙防碳化处理，不改变现有岸线位置。另有两处施工围堰连接到岸线，占用生态恢复岸线 18.1m。围堰内侧贴紧涵洞边壁，并设置一层防渗土工膜防渗，其上设置 20cm 厚袋装碎石和 1m 厚的抛石护面各一层。施工结束后施工围堰即可拆除，不会形成有效人工岸线，对岸线的自然形态也不会造成影响。

根据数模计算结果，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，工程建设对流速的影响程度超过 0.02m/s 的影响范围约为 0.002km²；年冲淤幅度大于 0.1m/a 的范围约为 0.012km²，平衡冲淤幅度大于 0.1m/a 的范围约为 0.015km²。因此，本工程建设不会改变海域的潮汐特征和潮流特性，对局部海域的流速和冲淤环境影响均很小。主体工程所位于的潮滩平均宽度约 73.2 米，经过数模分析及论证，主体工程建设后不会影响岸段区域整体冲淤状态，依然保持该潮滩的自然岸滩剖面形态的基本完整。

本项目是对原海堤提标加固工程，施工过程采用 C25 素混凝土加固原大方脚至 1.5m×1.5m 镇脚，外侧设 2m 宽抛石护脚（单重不小于 60Kg），与原抛石护脚连接。本项目选用的是高孔隙率且具有一定粗糙度的块体作为镇压层结构材料，可以作为海洋生物附着的生境。另现状海塘外侧的保滩坝修复工程已在上海奉贤滨海海洋生态保护修复项目中予以实施，通过对湿地内互花米草群落进行清除、滩面整治和补种芦苇等盐沼植被，能够保障现状海塘外侧滩面稳定，在有效控制外来物种蔓延的同时，也对改善底栖生物栖息环境具有积极作用，可以与本项目协同增强岸滩抵抗风浪的能力。

项目施工期生活垃圾等固体废物收集后均由环卫部门定时清运，施工生产废水采取隔油沉淀处理，隔除的浮油送至有资质单位处理，废水经处理达到《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回用；施工污废水收集后委托环卫部门外运处置；不会对生态恢复岸线生态环境产生影响。施工围堰对生态恢复岸线的占用是短期的，扰动只是暂时的，可控的。施工结束后施工围堰进行拆除，岸线即可恢复原样。

因此，本项目建设后不改变生态恢复岸线整体属性，不会对奉贤海湾森林公

园岸段生态恢复岸线生态功能产生明显影响,也不会影响奉贤海湾森林公园岸段“生态海堤”认定结果,即“采用生态化结构或生态化材料建设或加固海堤、护岸,海堤、护岸植被覆盖率达到 30%以上(入侵物种除外),且在迎海面营造了生物栖息场所”。但工程施工结束后,应对堤身周边植被进行本土化标准恢复。

综上,在施工期间严格依照环保措施建设、营运期严格落实海洋环境环保措施,并进行一定的海洋生物资源补偿以及生态保护修复措施条件下,项目建设不会对现有自然岸线资源造成不利影响。

4.2.2 滩涂资源影响分析

本项目在原有老堤的堤身上进行提标加固,项目用海区直接占用生态红线区内滩涂资源,形成海堤抛石护脚区域的这部分滩涂资源全部损失,面积约 2.0935 公顷。

4.2.3 湿地植被资源影响分析

根据植被调查结果,奉贤滩涂盐沼植被面积共 72.15 公顷,其中盐沼-芦苇和盐沼-互花米草面积分别为 27.51 公顷和 44.64 公顷。对于本地盐沼植被,互花米草生态幅较宽,对生境具有较强的适应能力,尤其对盐度的耐受较强,已经被许多研究所证实,互花米草可以忍耐 3.2%的盐度,互花米草耐盐性较海三棱藨草高,互花米草为高大植物,蒸腾作用强烈,在蒸腾过程中伴随泌盐作用,能将体内一半的盐分泌出体外,增加相邻生境的土壤盐度,因而抑制了海三棱藨草向互花米草一侧的扩散和生长。工程周边植被群落多样性较低,生物入侵较严重,本地盐沼植物海三棱藨草和芦苇生境则面临着不断缩小的局面。

本项目施工区域位于多年平均高潮位以上,通过土方开挖、回填、原栅栏板素砼封填、C30 灌砌块石护面、抛石等工序进行海堤提标加固,本项目建设不会对原有植被造成影响。

4.2.4 鸟类资源影响分析

根据及周边鸟类现状,监测区域鸟类以游禽为主,其次为鸣禽,陆禽和猛禽种类较少。雁形目鸟类的数量占据绝对优势,占数量总数的 73.48%;其次为鸻形目、雀形目、鹬形目、鹤形目,分别占总数的 20.78%、2.89%、1.37%和 0.83%。鸟类主要行为为低潮期在海滩上觅食,高潮期在堤内停歇。

本项目施工区域高于多年平均高潮位,施工方式采用无围堰候低潮施工法,

分别进行土方开挖、回填、原栅栏板素砼封填、C30 灌砌块石护面、抛石等工序，对附近滩涂湿地和内陆水域鸟类的栖息和觅食影响较小。部分临时施工设施（如围堰）可能会对鸟类栖息地产生侵占及干扰影响，但施工结束后即可拆除，对其影响时暂时的、可逆的。另，施工噪声也会对鸟类产生驱赶作用，但仅限于施工区域周边。综上，本项目施工对鸟类的影响较小。

4.2.5 渔业资源影响分析

本项目实施对海域水质环境的影响主要在施工期。本项目海堤工程区域的高程基本为 3.34m-7.93m（堤前滩地高程为 3.34-3.69m），均在多年平均潮位（1.85m）以上，绝大部分区域也高于多年平均高潮位（3.61m）。项目海堤外海侧施工主要为土方开挖、回填、原栅栏板素砼封填、C30 灌砌块石护面、抛石等，施工方式采用无围堰候低潮施工法。管涵的施工在临时围堰后方进行，考虑安全加高和波浪爬高，并结合现有涵洞高度和两岸地形，两处围堰顶高程为 5.0m 高于多年平均高潮位（3.61m）高程 1.39m。由于距离近，需要的候潮时间相对较短，围堰其他海域地形基本都在 0m 以上，均高于多年平均潮位。

由此可见，施工围堰能够满足管涵外海侧干滩施工条件，因此项目在施工阶段产生的悬沙扩散很小，对周边海域鱼卵、仔稚鱼的影响较小，本项目用海区外侧海域存在插网作业，项目实施将导致用海范围内的插网作业无法进行。

4.3 项目用海对生态保护红线区域危害及潜在损害评估

用海风险一般来自两个方面：一是用海项目自身引发的突发或缓发事件对海域资源、环境造成的危害，二是周边环境有可能对用海项目构成的风险性影响，是由外力作用造成的。根据经验和相关统计资料，本用海项目实施将产生的风险主要如下：（1）台风暴潮灾害风险。（2）不均匀地基沉降风险。

4.3.1 台风暴潮灾害的风险分析

奉贤区是经常遭受台风影响的地区之一，本项目海堤和管涵在设计时即考虑了相关风暴潮增水因素，设置了相应的防御标准的护坡和挡浪墙等，因此正常情况下足以保证海堤和管涵安全。但亦应做好抵御超标准风暴潮预案。一旦超标准的台风及台风暴潮发生，狂风巨浪直击海堤，严重时项目所属海堤有可能局部堤身护面、堤（闸）基础被破坏乃至局部崩坏，海堤一旦决口，有可能造成溃堤事故，导致海堤安全防护能力丧失。因此，在项目建设时，建设单位及施工单位应

与水文、气象、海洋、围涂等部门加强协作，及时了解有关台风的预报情况；同时，规划施工方法、进度安排应考虑台汛的影响，尽可能避免因台风给工程带来重大损失。而在运行时期，在台风暴潮来袭时应加强海堤和管涵巡查，做好防台预案，确保项目安全度汛，发现异常应及时报告，并组织调查抢修。

4.3.2 地基不均匀沉降的风险分析

根据工程地质勘查资料，项目场区区域构造总体稳定，但项目地基土层多为高含水量、高压缩性、高灵敏度、低强度的淤泥，地质条件差，容易引起软土地基沉降变形大、稳定性差、不均匀沉降大等问题，本项目海塘提标加固之后因工程地质条件带来的沉降或不均匀沉降风险，致使海堤地基不均匀沉降引发其倾斜甚至倒塌带来的安全性问题。当采用有效的地基处理措施或桩基础后，能够满足拟建（构）筑物的荷载及变形要求，适宜本项目工程的建设。

5 生态保护红线内允许有限人为活动论证分析

5.1 人类活动类型分析

针对生态保护红线内仅允许对生态功能不造成破坏的有限人类活动类型的相关要求，参考《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》《自然保护地人类活动遥感监测技术规范》《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》相关要求，将人类活动分为以下几个类型，分别为：矿产资源开发类、基础设施建设类、农林生产类、养殖生产类、旅游类、生态修复类和其他类。

a) 矿产资源开发类：主要为地质调查与矿产资源勘查开采等。

b) 基础设施建设类：主要为铁路、公路、桥梁、港口码头、管线等保障民生的基础设施建设项目，防洪和供水设施建设与运行维护。

c) 农林生产类：主要为耕地、园地等涉及农林类生产活动，不能扩大县域现有类型总体用地规模。

d) 养殖生产类：主要为养殖场等涉及养殖类生产活动，不能扩大县域现有类型总体用地规模。

e) 旅游类：主要为参观旅游和相关的必要公共设施建设等。

f) 生态修复类：主要为县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的重要生态修复工程。

g) 其他类：主要为考古调查发掘和文物保护活动，以及管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测、测绘导航、防灾减灾救灾等活动及其相关的必要设施修筑等。

本项目根据上海市海塘规划要求对现有海塘结构进行提标改造，达到海塘规划设防标准，为公益性水利基础设施工程。本项目工程按照 200 年一遇高潮位加 12 级风下限设计，通过现状海塘外坡面改造、加糙，将原栅栏板护坡改造为翼型块体护坡，堤顶防浪墙防碳化处理，并封堵 1 处废弃的穿堤涵闸，加固改造 2 座穿堤管涵。实施后可以提高海塘整体防御能力，有效增加当地的抗潮抗台能力，将进一步提高该段河岸的稳定性，确保该地区的防汛安全，有利于岸线的综合开发利用。因此，项目属于“基础设施建设类”中“防洪和供水设施建设与运行维护”类型。

5.2 人类活动影响识别与分析

5.2.1 人类活动影响对象

人类活动影响的对象为生态保护红线边界范围内的生态系统格局、功能、生物多样性和环境质量。根据影响对象所在生态保护红线内不同分区的情况，可以划分为核心管控区和一般管控区，核心管控区为自然保护区的核心保护区；一般管控区为自然保护区核心保护区以外区域，包括自然保护区的一般控制区、自然公园、生态保护红线内具有水源涵养、土壤保持等主导功能的生态功能重要性区域和生态环境敏感脆弱性区域以及其他具有重要保护价值的区域。

根据上海市“三区三线”划定成果，工程范围涉及的生态红线为非自然保护地核心区域的生态保护区—海湾生物多样性维护红线，其生态保护的目标为整治修复的自然岸线和海洋景观。生态保护红线是生态功能极其重要或生态环境极为敏感和脆弱的区域，是生态保护核心区域。本报告基于 2022 年秋季和 2023 年春季遥感影像、基础调查等数据资料，对生态保护红线区域的生态环境状况开展调查评价，对生态系统健康状况和生物多样性进行综合评估，以期为工程项目开发活动是否符合红线区管控要求提供重要考量依据，同时为更好地实施生态红线保护、监督和管理，以及维护海洋生态健康与生态安全提供依据。结果显示：

(1) 结合 2022 年秋季、2023 年春季两次监测和调查结果，在收集和综合分析生态红线区域历史资料基础上，生态红线区域内生态系统现状调查结果为：海洋沉积物中汞、铜、铅、镉、总铬、锌、砷等监测因子全部站位均符合第一类海洋沉积物质量标准，工程海域沉积物质量良好；浮游植物总体分布空间异质性较高，物种结构组成较为均匀，物种丰富度相对较高，且 2023 年春季多样性表现更高；浮游动物多样性指数一般，大部站位物种分布较均匀，2022 年秋季物种多样性和丰富度相对 2023 年春季较高；底栖生物各项生态指数均处于较低水平，底栖生物群落多样性较差，丰富度较低，物种分布较均匀；潮间带密度和生物量表现为高潮带>低潮带>中潮带；渔业资源物种多样性总体较为丰富，物种分布较均匀；海洋生物质量监测因子在全部站位均未超标。

(2) 2022 年秋季、2023 年春季项目涉及生态保护红线海洋生态系统健康指数介于 56-79.6 之间，平均指数为 63，生态保护红线的生态系统健康指数处于亚健康水平。2022 年秋季和 2023 年春季两批航次生态系统健康状况的差异主要为

季节影响下的生物状况差异所致，2023 年春季较低温度致使海域生态系统的生态系统健康指数相对较低。

(3) 2022 年秋季、2023 年春季奉贤海湾生态红线保护区域两批航次海洋生物多样性综合指数分别为 38.8、45.4，平均指数为 42.1，指数均小于 50，海洋生物多样性等级为“一般”。奉贤海湾海洋生态系统生态红线区域海洋生物多样性现状总体表现为：海洋生物物种较少，物种分布较不均匀，局部区域或个别生物群落的物种多样性较高，但生物多样性总体水平一般。

5.2.2 人类活动评价工作范围

生态环境影响评价应能够充分体现生态完整性，根据人类活动可能造成的影响确定工作范围。结合不同人类活动类型特征和所在区域的生态特点，在具体评价中视情况确定评价范围。综合考虑不同人类活动过程影响范围、人类活动规模、所涉及的完整生态保护红线斑块、物种栖息地、生态单元界限等因素，如存在交叉重叠的区域，以空间上最大的影响范围作为评价工作范围，但一般不超过其最大影响范围的两倍。

本项目海堤达标加固工程红线范围内申请用海面积 2.0903 公顷，红线内施工临时设施申请用海总面积 0.0032 公顷，项目占用红线范围内岸线长度约 2385.2m。根据人类活动占地规模大小产生的影响，将面积小于等于 0.005km² 或长度小于等于 1km 的人类活动归类为小规模；面积大于 0.005km² 或长度大于 1km 的人类活动归类为具有一定规模。本项目应属于具有一定规模的人类活动。

因此，结合人类活动特征以及占地规模分析，采用“就高不就低”的原则，本项目评价人类活动工作范围以海塘轴线向海、向陆一侧外扩 1km 为界作为评价范围。

5.3 人类活动生态环境综合评价

5.3.1 生态红线区内的人类活动环境影响分析

本工程为海塘提标改造工程，通过现状海塘外坡面改造、加糙，将原栅栏板护坡改造为翼型块体护坡，堤顶防浪墙防碳化处理，并封堵 1 处废弃的穿堤涵闸，加固改造 2 座穿堤管涵。其中，海堤达标加固工程红线范围内申请用海面积 2.0903 公顷，红线内施工临时设施申请用海总面积 0.0032 公顷。项目占用红线范围内岸线长度约 2385.2m。

1、施工期

根据第四章施工期环境影响分析可知，工程建设不改变现有海塘岸线，仅在海塘提标改造过程中局部改变海堤坡脚的微地形，对工程海域局部的潮流场及冲淤环境造成一定影响。根据模型计算结果可知，工程建设对海域水文动力和冲淤环境的影响很小。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，仅在高潮位时刻对局部流场略有改变，工程建设对流速的影响程度超过 0.02m/s 的影响范围约为 0.002km²；工程建设对冲淤环境影响很小，年冲淤幅度大于 0.1m/a 的范围约为 0.012km²，平衡冲淤幅度大于 0.1m/a 的范围约为 0.015km²。因此，本工程建设不会改变海域的潮汐特征和潮流特性，对局部海域的流速和冲淤环境影响均很小。

本项目海堤工程区域的高程基本为 3.34m-7.93m（堤前滩地高程为 3.34-3.69m），绝大部分区域在平均高潮位以上，且施工方式采用无围堰候低潮施工法，不产生悬沙，对外侧海域的水质环境影响较小。工程施工期噪声、固体废弃物、废水、废气等各项污染物在采取了积极有效的防治措施后都能满足国家和地方相关的法律、法规，并符合区域环境功能区的要求。只要认真落实各项环保措施，并加强环境管理和跟踪监测，本项目施工所产生的对环境不利影响可以得到有效的缓解和控制。

本项目建设基本不改变湿地海域的自然属性、不破坏湿地生态功能、不改变和新增岸线。本项目施工期未使用船舶，不涉及溢油风险，但建设将面临台风暴雨灾害风险、不均匀地基沉降风险，需要做好风险防范措施。

2、运行期

项目运营期，作为防灾减灾基础设施的海堤项目，自身基本不会有生产和生活污染物产生，不会对沿海滩涂湿地区域生态环境造成负面影响。

综上所述，工程实施不改变海域自然属性，不影响海域基本功能，本工程建设活动施工期对奉贤海湾生物多样性维护红线管控区内的生态环境质量的影响都是短暂、有限的；运行期对海洋生态环境有保障作用。因此从生态环境质量影响的角度，本项目人类施工活动是有限可接受的。

5.3.2 工程施工对红线区湿地生物资源的影响分析

本项目工程区的高程基本为 3.34m-7.93m（堤前滩地高程为 3.34-3.69m），位于多年平均高潮位以上。项目海堤外海侧施工主要为土方开挖、回填、原栅栏板

素砼封填、C30 灌砌块石护面、抛石等工序，施工方式采用无围堰候低潮施工法。管涵的施工也在临时围堰后方进行，外海侧施工为干滩作业。

根据施工期对海域海洋生态、渔业资源的影响分析可知，项目建设对外侧海域浮游生物产生的影响较小。由于本项目是在原有海堤基础上进行加高加固，原海堤外海侧均为潮间带区域，受影响潮间带底栖动物为 1882.41kg。

此外，鸟类主要在施工期受惊扰离开，运行期生境及生物资源恢复后，鸟类基本不会受影响，而且稳定的多样性生境会促进鸟类生物多样性的提升。

因此，总体上本项目建设不会对生物资源产生明显影响。

5.3.3 项目建设对红线区生态系统完整性的影响

生态红线区的生态系统完整性主要从物理完整性、化学完整性和生物完整性三方面来反映。

（1）物理完整性

本项目在原有老堤的堤身上进行提标加固，施工采取无围堰候低潮施工方法，管涵施工仅在项目用海范围内使用临时土石围堰挡水，施工为干滩作业。施工期间的废水和废物均会妥善处理，不会排入海中；运营期亦不会排放污染物，因此，对海域整体沉积物质量和沉积物环境不会产生恶化影响。施工结束后，临时围堰拆除，占用区域也可基本恢复到原来的状态，对项目周围沉积物的改变大多是物理性质的改变，不会引起底质类型、质量、底层的稳定性等变化，对项目区既有的沉积物环境产生的影响甚微，因此，不会影响红线区生态系统物理完整性。

（2）化学完整性

项目施工期间，产生的生活污水经化粪池处理后，由环卫抽水车送往污水处理厂处理，施工场地的生活垃圾统一收集，及时清运，纳入市政环卫统一送垃圾填埋场处理，不存在未经处理直接排放污染物行为。在采取以上措施后不会对施工海域生化需氧量、溶解氧、总大肠杆菌、总氮、总磷、电导率等水质指数产生影响，因此，项目施工不会对及项目所在生态红线区生态系统化学完整性产生影响。

（3）生物完整性

本项目海堤工程区域的高程基本为 3.34m-7.93m（堤前滩地高程为 3.34-3.69m），绝大部分区域在平均高潮位以上，且工程采用候潮干滩作业，施工期不产生悬沙，不会对海洋生态及渔业资源种类数、种类丰富度、优势种、多样性等

产生影响，不会影响红线区生态系统生物完整性。

本项目是公益性水利基础设施建设工程，是解决防洪突出薄弱环节，构建高标准防洪保安网的重要举措，也是改善区域环境，建设绿色生态海塘的需要。根据上海市基本生态网络规划，本项目结合海塘内青坎整治、海塘前沿湿地保护、沿江沿海防护林和随塘河水系建设，有利于构筑沿江沿海绿色生态屏障，改善滨江临海生态环境，同时也解决项目区堤内外生境连通受阻，陆海统筹匹配性差的生态问题。综上，本项目的建设对于维护海湾生物多样性维护红线管控区内生态系统完整性发挥了重要作用。

5.3.4 项目建设对红线区生态系统功能的影响

生态服务功能主要为物质生产、生物栖息地及生物多样性等功能。

(1) 物质生产

潮间带生物为物质生产重要组成部分，本工程海塘提标加固外海侧堤脚线外扩占用奉贤海湾生物多样性维护红线近岸湿地，工程施工会造成一定面积的潮间带破坏，使压占区生物量受到损失。本项目占用潮间带生物生境面积占比仅为2.89%，经估算受影响潮间带动物为1878.55kg，影响程度较小，且本项目建设采取增殖放流措施，投放厚壳贻贝、缢蛏、泥蚶，会促进生物多样性恢复，对湿地物质生产影响较小，不会对物质生产造成破坏。

(2) 生物栖息地

生物栖息地主要体现在是鸟类的栖息地及迁徙驿站，滩涂的涨淤及底栖动物为鸟类特别是鸻鹬类提供了栖息地。工程施工期间，人类活动、交通运输工具、施工机械的机械运动等产生的噪声、灯光等可能对在沿岸区域栖息和觅食的鸟类产生一定影响，可能造成施工期间该区域的鸟类在种类、数量及群落结构上发生一定变化。但这种影响是暂时的，不会对鸟类栖息地造成影响。

(3) 生物多样性

根据《生态保护红线监管技术规范生态功能评价（试行）》（HJ1142-2020），和《生态保护红线划定指南》（环办生态〔2017〕48号），以生物多样性维护服务能力指数作为评估指标，计算公式为：

$$S_{bio} = NPP_{mean} \times F_{pre} \times F_{tem} \times (1 - F_{alt})$$

式中： S_{bio} 为生物多样性维护服务能力指数， NPP_{mean} 为多年植被净初级生产

力平均值， F_{pre} 为多年平均降水量， F_{tem} 为多年平均气温， F_{alt} 为海拔因子。

本项目为海堤原位提标加固工程，建设前后生态系统类型和面积不发生变化，区域净初级生产力也不会发生变化。而本项目施工期仅为 6 个月，建成前后多年平均降水量、平均气温、海拔因子均不会发生变化。因此，项目建设前后生态空间管控区域生物多样性生态功能计算结果不变。项目施工可能会短暂影响区域，但该影响范围限制于施工区域内，是暂时的可逆的，在土壤回填、植被恢复后会恢复原有生境，因此项目建设不会破坏生态红线区域生物多样性生态功能。

综合前文所述，本项目人类活动无论施工期还是运行期均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，虽会对红线区内的生物资源造成短期的损失，但没有破坏红线区生态系统的完整性，不会对奉贤海湾生物多样性维护红线内生态系统的服务功能产生影响。项目建设通过改造加糙现状海塘外坡面，加固改造穿堤建筑物等措施，提升海塘整体防御能力，有利于保护水鸟及其栖息地、滨海湿地生物资源及生态系统，对红线湿地内生物栖息环境构建、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和项目所在岸线的生态系统功能的提升等都具有积极意义。

因此，本工程在奉贤海湾生物多样性维护红线管控区内的人类活动是可接受的有限人为活动。

6 相关规划符合性分析

6.1 与《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局 关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）的符合性分析

为加强生态保护红线管理，严守自然生态安全边界，自然资源部、生态环境部、国家林业和草原局联合发布了《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）（自然资发〔2022〕142号）》，其中规定：加强在生态红线区内人为活动管控，规范管控对生态功能不造成破坏的有限人为活动。在符合法律法规的前提下，生态红线区内仅允许对生态功能不造成破坏的10类有限人为活动。

根据前文所述，本项目是线性水利基础设施建设工程，施工活动是红线管控区内可接受的有限人为活动，项目实施与上海市生态保护红线管控要求也是符合的，因此符合《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）（自然资发〔2022〕142号）》内规定的10类允许有限人为活动类型中的第6类“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造”，属于允许占用生态空间管控区域的项目类型。

6.2 与上海市“三区三线”相关管控要求符合性分析

2019年11月1日，中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》（以下简称指导意见），对落实生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界三条控制线（以下简称三条控制线）提出相关指导意见。根据国家相关文件的要求，上海市按照《全国国土空间规划纲要（2021-2035年）》确定的耕地和永久基本农田保护红线任务和《全国“三区三线”划定规则》开展了“三区三线”的科学划定工作。2022年9月28日，自然资源部发函《自然资源部办公厅关于依据“三区三线”划定成果报批建设项目用地用海有关事宜的函》（自然资办函〔2022〕2072号），上海市完成了“三区三线”划定工作，“三区三线”划定成果符合质检要求，从即日起正式启用，作为

建设项目用地用海组卷报批的统一底图。“三区”即农业、生态、城镇三个功能区，“三线”即永久基本农田、生态保护红线和城镇开发边界。本项目涉及生态保护红线，与上海市三条控制线之间的关系如图 6.2-1 所示。

由于目前上海市对于“三区三线”的生态红线的具体管控措施尚未发布，本项目参照《上海市海洋生态红线划定方案》（2016 年）《上海市海洋生态红线划定方案》（2018 年）及《上海市生态保护红线调整方案》（2021 年）生态保护红线保护目标和管控要求分析，见**错误!未找到引用源。**（略）。

本项目水利基础设施防潮能力提升改造工程，仅是对现状海塘外坡面进行改造、加糙，不涉及农业开发、滨海旅游开发占用生态保护红线的行为，不涉及改变岸线生态功能的开发建设活动，不会开展可能改变海域自然属性、破坏湿地生态功能、破坏自然景观的开发活动。同时也不涉及《中华人民共和国森林法》等管控依据中涉及的禁止或限制行为，具体符合性分析见**错误!未找到引用源。**。管涵施工时建设的临时围堰也会在项目完工后予以拆除，对自然保护地以及其他野生动物重要栖息地、迁徙洄游通道不会产生影响。项目施工期间，产生的生活污水经化粪池处理后，由环卫抽水车送往污水处理厂处理，施工场地的生活垃圾统一收集，及时清运，纳入市政环卫统一送垃圾填埋场处理，不存在未经处理直接排放污染物行为；工程完成后与自然景观相和谐，能够对周围环境起到防御保护的作用，不会产生污染物。

本项目为海岸防护工程用海，属于水利基础设施，在加固提标的基础上将现有防潮标准提升至 200 年一遇的防潮标准，达到提升海塘防台御潮标准要求，有利于维护生物多样性维护的主导生态系统服务功能，不涉及农业开发、滨海旅游开发占用生态保护红线的行为。

因此，本项目符合上海市生态保护红线中关于红线的管控措施要求。



图 6.2-1 本项目与上海市“三区三线”方案位置关系

6.3 与“三线一单”的符合性分析

“三线一单”是指基于区域的生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线（统称“三线”），通过制定生态环境准入清单（统称“一单”）的方式对特定区域国土空间提出环境管控要求。

上海市划定了优先保护、重点管控和一般管控等三大类、293 个生态环境管控单元。其中，优先保护单元 44 个，面积占比约 18.4%；重点管控单元 123 个，面积占比约 21.3%；一般管控单元 126 个，面积占比约 60.3%。优先保护单元主要覆盖了生态保护红线、饮用水水源一级、二级保护区及准水源保护区（不含缓冲区）、大气一类功能区等生态功能重要区和生态环境敏感区，这类区域要严格保护和限制开发，确保生态环境功能不降低。重点管控单元主要包括中心城区、产业园区和重要港区。中心城区发展生产性服务业和高附加值都市型工业，重点深化生活、交通等领域污染减排；产业园区和港区产业聚集度高，排放占比较高，环境风险较大，既要优先准入，也要严格管控。一般管控单元为除优先保护和重点管控以外的区域，这一区域内生活、生态、生产等多元功能兼具，产业分布较散，需要加快转型，严控高污染高风险的项目准入。形成了与三类管控单元相对应的生态环境准入清单。对照三类管控单元，综合考虑区域发展定位、生态环境

功能和环境管理目标等因素，从空间布局约束、污染物排放控制、环境风险管控和资源利用效率等四个维度，确定每个空间单元的环境管控要求，全市形成了优先、重点、一般三大类统一的环境准入清单。



图 6.3-1 上海市环境管控单元

1、与生态保护红线符合性分析

根据《上海市生态保护红线》(2018年)及2021年生态保护红线调整方案，海堤达标加固工程红线范围内申请用海面积 2.0903 公顷，红线内施工临时设施申请用海总面积 0.0032 公顷。工程范围涉及的生态红线为海湾生物多样性维护红线，属于生态红线类型中的生物多样性维护红线，主导生态系统服务功能为生物多样性维护，其生态保护的目标为整治修复的自然岸线和海洋景观，具体管控要求为：“禁止从事影响滨海旅游的开发建设活动，严格控制岸线附近的景区建设工程；不得破坏自然景观。加强碧海金沙库区生态系统建设，提高生物多样性”。

本项目为海堤提标加固项目，能够完善杭州湾北岸奉贤海域防潮体系、补齐防御短板，打造安全共享生态海塘，没有从事影响滨海旅游的开发建设活动，在岸线附近也没有建设与旅游景区相关的工程，不涉及农业开发占用生态保护红线的行为，也不涉及《中华人民共和国森林法》等管控依据中涉及的禁止或限制行为。项目对现状海塘外坡面进行改造、加糙，有利于海塘防台御潮标准要求提升，

可以进一步维护区域生物多样性和生态系统的稳定性和服务功能。因此，本项目符合《上海市生态保护红线》（2018 版本）、2021 年生态保护红线调整方案中关于海湾生物多样性维护红线的管控措施要求，对海湾生物多样性维护红线的主导生态系统服务功能的维护无影响。

2、与资源利用上限的符合性分析

本项目为海塘达标加固工程，是上海市海塘达标工程的重要组成部分。工程内容主要包括现状海塘外坡面改造加糙、完善内坡及内青坎排水系统和现有涵闸改造等。通过对现有堤防进行达标，可有效增加当地的抗潮抗台能力，将进一步提高该段海塘的稳定性，确保该地区的防汛安全，有利于岸线的综合开发利用。工程永久占地范围为内青坎边线与堤外侧抛石边线之间，占地面积很小，不会突破土地资源上线。项目施工用水均取自当地，且用水量较小，不会突破水资源上线。工程建设对当地的大气环境、声环境和水环境影响很小，对生态环境的影响可通过采取相应的环保措施及环境管理措施予以最大程度的缓解。

3、与环境质量底线符合性分析

本项目施工期大气主要为扬尘等，运行期无大气污染物排放，对大气环境影响较小，满足环境质量底线要求；本项目建设后对区域声环境影响较小，满足声环境质量底线要求。施工期设置简易隔油沉淀池，生活污水处理后达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中“车辆冲洗、道路清扫”的相关标准后回用于施工道路与工区现场的扬尘抑制、施工车辆的冲洗。余水经处理达到《上海市污水综合排放标准》（DB31/199-2009）中一级标准后排入工程附近河道，运行期堤防管理仍然由原堤防管理单位进行工程的日常维护管理，管理人员和管理设施均不另外增加，因此不会增加生活污水以及生活垃圾。施工期噪声主要以施工机械产生的噪声为主，应尽可能选用噪声小的施工机械，并维持其良好的运转状态。由于周边环境主要以护堤林、绿化苗木、非居住房屋、专项设施为主，因此噪声影响较小。因此，本项目建设与不突破环境质量底线的管控要求是相符的。

4、与生态环境准入清单的符合性分析

根据上海市人民政府于 2020 年 5 月印发的《关于本市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》通知，本项目涉及海湾镇一般管控单元。

本项目不属于高污染项目，不是《上海市产业结构调整指导目录限制和淘汰

类（2020年版）》中的项目，项目不涉及地下水开采、不涉及岸线，运行期产生的游客生活污水和生活垃圾经收集后委托环卫部门外运处置，不外排，不会对周围环境产生影响，符合海湾镇一般管控单元各项管控领域的管控要求。

综上所述，本项目符合《关于本市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》管控要求，不属于环境准入负面清单中的项目。

6.4 与《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》相关管理要求的符合性分析

中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》，并发出通知，要求各地区各部门结合实际认真贯彻落实。

根据若干意见中的关于生态保护红线的管控要求，生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理。严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。加强生态保护与修复。实施生态保护红线保护与修复，作为山水林田湖生态保护和修复工程的重要内容。优先保护良好生态系统和重要物种栖息地，建立和完善生态廊道，提高生态系统完整性和连通性。分区分类开展受损生态系统修复，采取以封禁为主的自然恢复措施，辅以人工修复，改善和提升生态功能。选择水源涵养和生物多样性维护为主导生态功能的生态保护红线，开展保护与修复示范。按照陆海统筹、综合治理的原则，开展海洋国土空间生态保护红线的生态整治修复，切实强化生态保护红线及周边区域污染联防联控，重点加强生态保护红线内入海河流综合整治。

本项目是海塘桩号 30+083~32+653.6 主海塘的提标改造工程，通过防浪墙防碳化处理，改造、加糙现状海塘外坡面，并封堵 1 处废弃穿堤涵闸，加固改造 2 座穿堤管涵，进一步提高海塘整体防御能力。本项目一方面为海洋生物提供生境，另一面可以打造生态海塘，实现现有海塘的生态化改造，拓展了海塘综合功能，与《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》是相符的。

6.5 与《上海市海洋功能区划》符合性分析

《上海市海洋功能区划》（2011-2020 年）的区划期限为 2011 年至 2020 年，目前均已超期。根据自然资源部办公厅关于开展省级海岸带综合保护与利用规划编制工作的通知（自然资办发〔2021〕50 号），“做好过渡期用海用岛审批。多规合一的国土空间规划出台前用海用岛应按照当前严控围填海和严格管控无居民

岛的有关政策要求，依据原海洋功能区划和海岛保护规划进行审批”。上海市暂未发布涵盖海域空间的国土空间规划，本报告暂时沿用《上海市海洋功能区划》（2011-2020年）进行区划符合性分析。

根据《上海市海洋功能区划（2011-2020年）》，本项目用海位于奉贤海湾文体休闲旅游区（5.2-03）、奉贤中港以西特殊利用区（7.2-22），周边的海洋功能区划还有杭州湾漕泾航道区（2.2-09）、奉贤海上城市保留区（8.1-16）、临港奉贤园区工业与城镇用海区（3-01）、杭州湾港区临港产业区港口区（2.1-03）等。

项目所在海域海洋功能区划见图 6.5-1，功能区管理规定见错误!未找到引用源。。

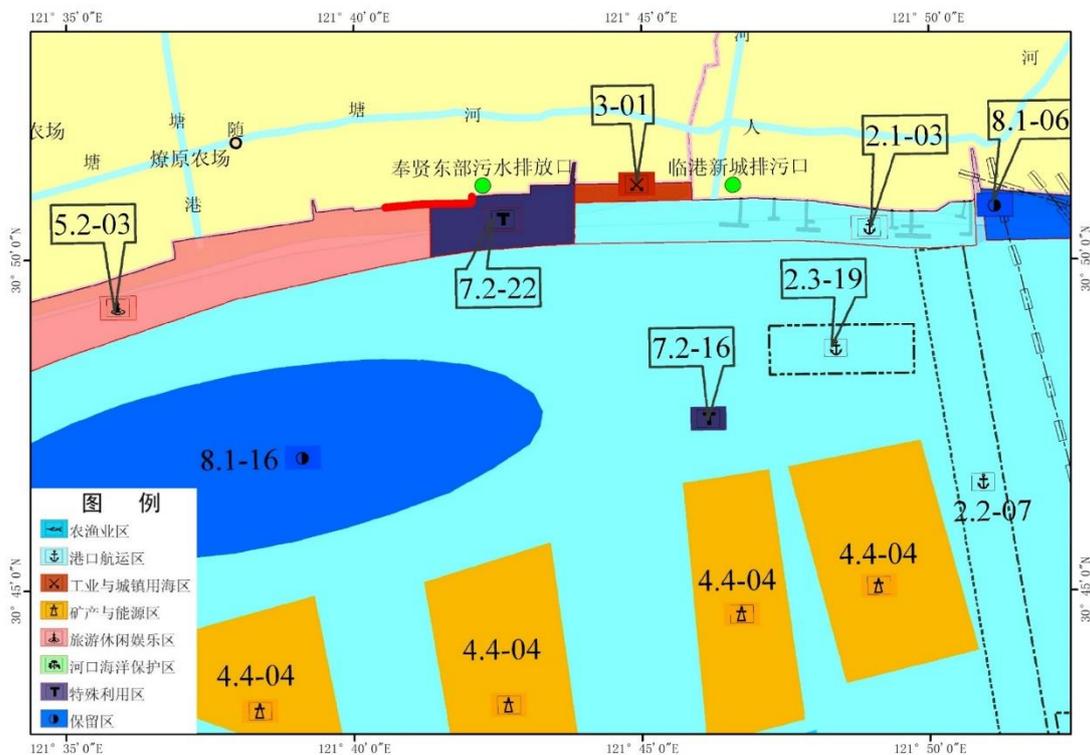


图 6.5-1 本项目与海洋功能区划的位置关系

6.6 与《上海市海岸带综合保护与利用规划（2023-2035）》（草案）符合性分析

《上海市海岸带综合保护与利用规划（2023-2035）》是上海市国土空间规划体系中专项规划(总体规划层次),也是对《上海市城市总体规划(2017-2035年)》的完善和细化,直接指导上海市海岸带使用管理,统筹安排海岸带保护与开发活动,规划成果将作为海洋管理和开发利用的直接依据。

《上海市海岸带综合保护与利用规划（2023-2035）》（草案）划分了生态保护区、生态控制区和海洋发展区 3 个海洋功能分区。其中：（1）生态保护区实施差别化管控。生态保护区的自然保护地核心区原则上禁止人为活动，其他区域仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。自然保护区、饮用水源保护区、特别保护海岛、重要滨海湿地等有具体法律法规规定的，从其规定。除国家重大项目外，核心区禁止改变海域的自然属性，其他区域严格限制改变海域自然属性。经科学论证，饮用水源保护区允许开展与供水设施和保护水源相关的建设项目。科学开展生态保护和生态修复，维护生物多样性，提升生态系统质量和稳定性。（2）生态控制区范围内实行科学合理保护与适度开发相结合的原则，限制对生态控制区的自然属性和环境质量有较大影响的用海活动。在确保海洋生态系统整体安全、符合国土空间规划及其他相关规划的前提下，允许适度、适量利用海洋资源。

根据《上海市海岸带综合保护与利用规划（2023-2035）》（草案），本项目工程区域位于非自然保护地核心区域的生态保护区—“奉贤海湾生物多样性维护生态保护区”（见错误!未找到引用源。）。



图 6.6-1 本项目与《上海市海岸带综合保护与利用规划（2023-2035）》（草案）位置关系

6.7 与《上海市城市总体规划（2017-2035年）》符合性分析

2017年12月15日，国务院以国函〔2017〕147号批复了《上海市城市总体规划（2017-2035年）》。规划明确了上海的城市性质为：上海是我国的直辖市之一，长江三角洲世界级城市群的核心城市，国际经济、金融、贸易、航运、科技创新中心和文化大都市，国家历史文化名城，并将建设成为卓越的全球城市、具有世界影响力的社会主义现代化国际大都市。上海的城市发展目标为：2020年建成具有全球影响力的科技创新中心基本框架，基本建成国际经济、金融、贸易、航运中心和社会主义现代化国际大都市。在更高水平上全面建成小康社会，为我国决胜全面建成小康社会贡献上海力量；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；2050年全面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。各项发展指标全面达到国际领先水平，为我国建成富强民主文明和谐美丽的社会主义现代化强国、实现中华民族伟大复兴中国梦谱写更美好的上海篇章。

规划中提到，主动融入长三角区域协同发展，构建上海大都市圈，打造具有全球影响力的世界级城市群；构建由“主城区-新城-新市镇-乡村”组成的城乡体系和“一主、两轴、四翼；多廊、多核、多圈”的空间结构；完善由城市主中心（中央活动区）、城市副中心、地区中心和社区中心四个层次组成的公共活动中心体系。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；进一步巩固和完善由“千里海塘、千里江堤、区域除涝、城镇排水”所组成的上海防汛四道防线总体布局；提升海塘防御标准，形成闭合的外围防潮体系，高标准巩固建设防汛墙。

规划明确了上海至2035年并远景展望至2050年的总体目标、发展模式、空间格局、发展任务和主要举措。规划明确了上海市海塘防御标准全部达到200年一遇。本项目作为上海市防汛保安体系“四道防线”的第一道防线—海塘建设，建设标准为200年一遇高潮位+12级风下限(32.7m/s)，是保障上海市城市安全、

人民生命财产安全的重要屏障，与《上海市城市总体规划（2017-2035年）》总体要求相符。

6.8 与《上海市防洪除涝规划（2020-2035）》符合性分析

水利部以“办规计〔2019〕257号”文通过行业审查、上海市人民政府以“沪府〔2020〕75号”文批复《上海市防洪除涝规划（2020-2035年）》。流域防洪工程标准为不同降雨典型100年一遇，区域防洪工程标准为50年一遇，城市防洪工程标准为1000年一遇，全市海塘防洪（潮）工程标准为200年一遇高潮位加12级风。

本项目所属的奉贤区海塘是上海市大陆区的一线海塘，建设标准应为200年一遇高潮位+12级风。本项目西接东港塘（已于2016年达标至200年一遇设计标准），东接三团港圈围大堤（已于2016年达标至200年一遇潮位），通过对奉贤区海水塘现状主海塘（海塘桩号30+083~32+653.6）的提标改造工程，可以提高奉贤区海塘整体防御能力，是构建上海市城乡一体的综合防御体系必不可少的一环。因此，本项目建设与《上海市防洪除涝规划（2020-2035年）》相符。

6.9 与《上海市海塘规划（2011-2020）》符合性分析

2013年9月，上海市人民政府沪府〔2013〕88号文件批复了《上海市海塘规划（2011-2020年）》，按照“全线封闭、保障安全，城乡一体、整体防御，确保主塘、分类指导”的布局原则，将上海市大陆和崇明岛、长兴岛、横沙岛的主海塘分别形成四个独立的防御体。在现状海塘的基础上，按照“一弧、三环”的海塘总体规划布局，确定上海主海塘的防御标准：

（1）大陆主海塘三甲港~芦潮港为200年一遇高潮位+12级风上限，大陆其余部分及长兴岛为200年一遇高潮位+12级风下限；

（2）崇明岛北沿及横沙岛北沿主海塘为100年一遇高潮位+11级风上限，崇明岛和横沙岛其余部分为100年一遇高潮位+11级风下限。

（3）与海塘衔接的闸、涵、泵站等设施的防御标准，不低于海塘工程防御标准。一线海塘和保滩工程的防御标准根据不同区域的防御要求确定，一线海塘与主海塘重合的，以主海塘标准设防。

本项目属于该规划中的存在安全隐患的问题海塘，是《上海市海塘规划（2011-2020年）》中的建设任务。《上海市防汛指挥部关于加快推进本市专用段

海塘达标建设的通知》(沪汛部〔2018〕6号),要求尽快启动实施各权属(运行管理)单位所权属(管理)范围专用岸段海塘达标建设,确保区域防汛安全。规划的防潮标准为200年一遇,本工程的建设标准为200年一遇高潮位+12级风下限(32.7m/s),因此,项目建设与上海市海塘规划工程建设规划相符。

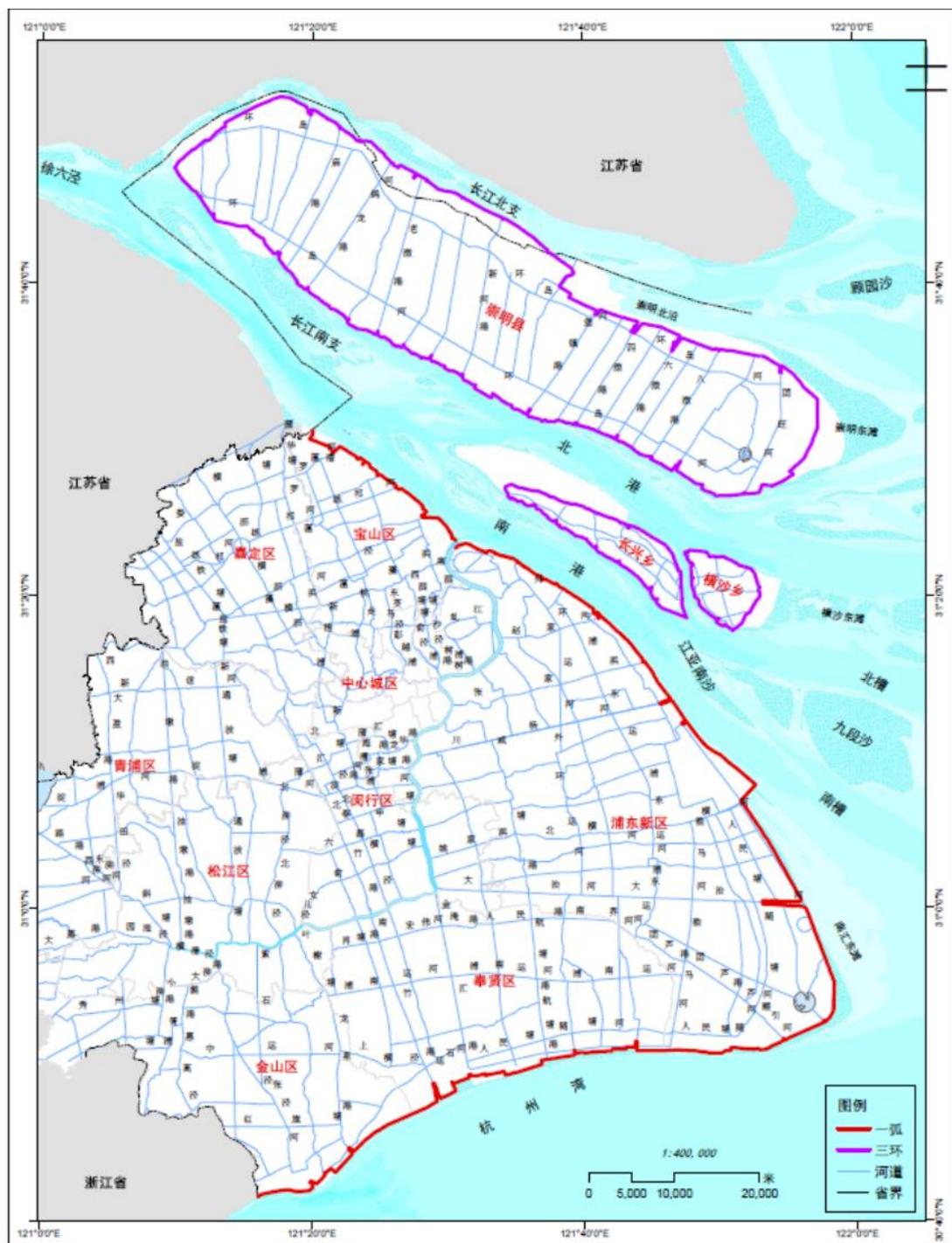


图 6.9-1 上海市海塘规划总体布局

7 生态用海

7.1 生态保护对策

7.1.1 污染物排放与控制

本项目建设对环境产生的影响主要集中在施工期，且是局部的和暂时的。针对工程可能产生的不利影响，提出相应措施加以减免。

1、海域水质的保护措施

(1) 加强对施工现场的监督管理，注意施工场地的清洁，施工机械、车辆及混凝土料罐冲洗等产生的施工污水不可随地漫流，未经处理达标不得直接排入工程周边河道和海域，应根据地形条件挖简易隔油沉淀池，处理后达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)中“车辆冲洗、道路清扫”的相关标准后回用于施工道路与工区现场的扬尘抑制、施工车辆的冲洗。注意施工场地的清洁，及时维护和修理施工机械，施工机械若产生机油滴漏，应及时采取措施，用专用装置收集并妥善处理。

(2) 避免在雨季、风暴潮及天文大潮等不利条件下进行施工，以减少淤泥土的冲刷流失量，从而影响海洋生态环境。

(3) 严格控制施工区域，避免任意扩大施工范围，以减小施工作业对海洋环境的影响范围；在保证施工质量的前提下，尽量缩短工期，以减轻施工对工程区及其邻近海域海洋环境的影响。

(4) 施工过程中产生的生活污水经化粪池处理后，由环卫抽水车送往污水处理厂处理。

(5) 施工场地的生活垃圾统一收集，及时清运，纳入市政环卫统一送垃圾填埋场处理，不得随意抛入海域。

2、固体废弃物影响减缓措施

(1) 建筑垃圾外运应用苫布覆盖，严禁沿途遗洒，并按有关部门的要求，经指定路线，运至指定地点，严禁乱倒乱放。

(2) 如产生渣土，工程建筑施工单位应该在施工前向所在地的城建部门申报建筑垃圾和工程渣土运输处置计划，明确渣土的运输方式、线路和去向。将垃圾装袋后统一运至垃圾站处理。

(3) 项目建设者及工程承包单位应与当地环卫部门联系，及时清理施工现

场的生活废弃物；工程承包单位应对施工人员加强教育，不随意乱丢废弃物，保证工人工作环境卫生质量。

7.1.2 植被保护措施

(1) 加强对盐沼湿地植被的保护，切实保护湿地植被生境。在生态空间管控区内合理进行施工布局及施工安排，不在生态空间管控区域内布设营地、临时堆土区等，严格控制工程动土范围、严禁越界施工，以免造成土壤与植被的不必要破坏，将项目建设对现有植被和土壤的影响控制在最低限度。

(2) 加强对沿线近距离可能存在的野生植物的保护工作，制定有针对性的保护措施。加强施工人员生态保护宣传教育，注重湿地植被保护。施工期可聘请专业人员辨识保护植物，发现后应先采取相应保护措施方可施工。

(3) 对于施工过程中破坏的植被，要提前制定恢复措施，施工结束后进行植被恢复。

7.1.3 鸟类保护措施

本项目区域所在的杭州湾北岸是典型的沿海滩涂湿地生态区。以芦苇群落、海三棱藨草群落为主的区域植被和丰富的底栖动物资源为候鸟提供了休息场所和食物，是东亚澳大利亚迁徙候鸟极为重要的停歇地和中转站。为加强鸟类资源保护，应采取以下措施：

(1) 施工尽量避开春秋季节鸟类迁徙、集群的高峰期。选用效率高、噪声低的运输车辆进入工地施工，同时采用先进快速施工工艺，缩短工期，减少施工噪声影响的时间，减少项目施工造成的机械噪音等方面对鸟类生活的干扰影响。

(2) 施工活动要在尽可能采取严格的隔声措施，严格限制高噪音、强振动设备和大功率远光灯的使用。高噪音施工作业，避开鸟类的繁殖季节和活动旺季，确实不能避免，应注意观察监测，当有猛禽在附近栖息时，应停止施工，减少对鸟类的影响。

(3) 施工前开展鸟类保护宣传活动，树立鸟类保护意识。施工期间，严格禁止施工人员诱杀、捕杀在盐沼湿地及周边栖息的鸟类，由施工负责人负责监督、管理。

(4) 加强区域鸟类及其栖息地的观测，合理调整运行及防范措施。根据鸟类及其栖息地观测结果，开展鸟类及其栖息地的保育工作。

7.1.4 岸线保护措施

项目用海区在已建奉贤海塘现状基础上实施，并根据相关规范规程，对海堤迎水坡进行改造、加糙、防碳化处理，提标加固工程不改变原有海塘的轴线位置和走向，也不引起岸线变化，没有改变岸线原有功能。因此，项目建设符合该区域海岸线保护与利用要求。为了进一步加强对岸线保护，建议施工时应严格划定施工作业范围，在施工作业范围内施工。

7.2 生态跟踪监测

7.2.1 水质监测

(1) 监测频率：施工高峰期监测一次。

(2) 监测项目：pH 值、DO、COD_{Mn}、无机氮、活性磷酸盐、石油类和重金属（Cu、Pb、Zn、Cd、总 Cr、Hg、As）。

7.2.2 海洋沉积物

(1) 监测频率：施工高峰期监测一次。

(2) 监测项目：有机碳、硫化物、石油类以及重金属（Cu、Pb、Zn、Cd、总 Cr、Hg、As）。

7.2.3 海洋生物

(1) 监测频率：施工高峰期监测一次。

(2) 监测项目：浮游植物的种类组成、生物量、丰度；浮游动物的种类组成、生物量、栖息密度；底栖生物、潮间带生物的种类组成、生物量、栖息密度。

7.3 生态保护修复措施

根据第四章项目建设对海洋生态的影响分析结果，本项目永久性损失量为海塘提标加固外海侧堤脚线外扩占用海域造成的潮间带生物损失 1878.55kg，一次性损失量为外海侧围堰修筑与拆除过程中造成的潮间带生物损失 2.87kg。生态补偿费用为项目建设占用海域所造成的潮间带生物、底栖生物的损失费用。

依据《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T9110-2007）：筑堤筑坝以及其他海上人工构筑物建造等工程的评价内容包括鱼卵仔鱼、底栖生物、潮间带生物、珍稀濒危水生生物、渔业生产。进行生物资源损害赔偿时，应根据补偿年限对直接经济损失总额进行校正。项目永久占用海域的部分，其生物资源损害的补偿年限按不低于 20 年（倍）计算；悬浮物扩散影响属于一次性生物资

源损害，考虑 3 年恢复期，其补偿为一次性损害额的 3 倍。

通过估算本项目海洋生物的经济损失计算过程如下：

潮间带生物永久损失补偿费用=1878.55×20×20=75.14 万元；

潮间带生物一次性损失补偿费用=2.87×20×3=172.2 元；

综上本项目实施总的生物损失价值为：75.15 万元，建设单位应参照所计算出的生物损失价值，开展渔业增殖放流。因此建议项目实施前，申请用海单位应与当地生态环境部门就生态损失进行相关经济补偿，制定切实可行的补偿计划，落实补偿费用。

（1）品种选择

工程区域主要为潮间带海域，考虑到本项目主要造成潮间带生物损失，放流品种以潮间带或底栖生物优势种为主，选择贝类生物为主，主要放流目的是增加项目实施后海堤外侧海域潮间带生物量及生物多样性。本报告建议选择以下生物作为主要的生物增殖放流品种：厚壳贻贝、缢蛏、泥蚶。

（2）增殖放流计划

结合当地增殖放流计划，有序实施增殖放流，增殖放流方案应委托专业机构制定，对放养时间、放养地点、放养品进行科学论证，计划分三年实施增殖放流活动，每年进行一次。

（3）放流时间、密度及方法

放苗季节应以适合放流对象快速生长为宜，一般为 5 月~8 月。放苗时间宜选择在小潮汛或大潮汛的平潮流速较缓慢时进行。宜选择在阴天或者晴天的傍晚和早晨时分放苗，尽量避开强烈阳光直射、暴雨或 7 级以上大风的天气。每批次放流数量视放流的种类、规格和放流区面积而定，放流密度宜控制在平均每平方米 30 颗以内，划定苗区，实行封滩养护和繁殖保护，禁止人、畜入滩踩踏。

8 结论

8.1 结论

1、本项目占用生态保护红线区情况

本项目是上海市海塘达标工程的重要组成部分，充分利用现状海塘结构，沿现状海塘堤线布置，总长 2570.6m，涉及海塘桩号为 30+083~32+653.6。本项目不可避免“海湾生物多样性保护红线”，红线范围内工程内容包括现状海塘外坡面改造、加糙，将原栅栏板护坡改造为翼型块体护坡，堤顶防浪墙防碳化处理；封堵 1 处废弃的穿堤涵闸，加固改造 2 座穿堤管涵；穿堤管涵外海侧施工围堰 2 处。其中，海堤达标加固工程申请用海面积 2.0903 公顷，施工临时设施申请用海总面积 0.0032 公顷。项目占用红线范围内岸线长度约 2385.2m。

2、项目建设对生态保护红线区的影响

项目建设不会改变海域的潮汐特征和潮流特性，对局部海域的流速和冲淤环境影响均很小。施工活动会对生态保护红线区水质环境、沉积物环境、海洋生态、鸟类和植被等产生一定的影响，据估算受影响的潮间带底栖动物为 1881.42kg。但是施工期这种影响是短暂的，可恢复的，在落实报告中提出的各项环境保护措施的前提下，本项目施工所产生的对环境不利影响可以得到有效的缓解和控制。项目竣工后，不产生污染物，不会开展可能改变海域自然属性、破坏湿地生态功能以及与生态环境保护不一致的开发活动，因此不会对生态红线区的海洋环境、海洋生态、渔业资源、湿地植被、鸟类等产生不利影响。工程实施后提高了海塘整体防御能力，稳定了生态系统结构，有助于维护红线生态功能，对湿地生态系统完整性的有效提升具有长期的正面影响。

本项目施工期未使用船舶，不涉及溢油风险，但建设将面临台风风暴潮灾害风险、不均匀地基沉降风险，需要做好风险防范措施。

3、项目建设与生态保护红线内有限认为活动的认定

本项目是依据《上海市防洪除涝规划（2020-2035 年）》开展的水利基础设施建设工程。根据上海市“三区三线”划定成果，工程范围涉及海湾生物多样性维护红线，其生态保护的目标为整治修复的自然岸线和海洋景观。本工程实施不会改变杭州湾北岸奉贤海湾生态恢复岸线的生态功能，不会改变滨海湿地自然属性、破坏湿地生态功能，项目建设活动与奉贤海湾生物多样性红线的管控要求也是符

合的。长江口、杭州湾水域水情和工情近年发生重大变化，作为杭州湾北岸存在安全隐患的问题海塘，需提标加固至 200 年一遇。故项目选址具有唯一性，工程建设占用少量生态恢复岸线和海域湿地生态红线是必须的，也是合理可接受的。因此，本项目符合《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）（自然资发〔2022〕142 号）》内规定的 10 类允许有限人为活动类型中的第 6 类“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造”有限人为活动。

4、相关规划的符合性分析

本项目海堤提标加固工程属于防灾减灾基础设施工程建设。根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于鼓励类的“水利”中的“江河湖海堤防建设及河道治理工程”，符合国家产业政策导向。项目建设符合《上海市城市总体规划（2017-2035 年）》《上海市防洪除涝规划（2020-2035）》《上海市海塘规划（2011-2020）》的相关要求。同时也符合上海市“三区三线”划定成果、《关于本市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》《上海市海洋功能区划》《上海市海岸带综合保护与利用规划（2023-2035）》（草案）等相关规划要求。

8.2 建议

针对项目实施过程中可能对奉贤海湾生态修复岸线和海湾生物多样性维护红线向海侧湿地产生的影响，提出以下建议：

（1）严格落实相关清洁生产要求、生态影响减缓和修复措施、环境管理与监测计划。根据施工周期，开展针对生态保护红线区的生境和生物多样性的定期调查和监测，评估施工对生态保护红线区的具体影响。

（2）建议施工期避开冬候鸟迁徙集中时段，避免对迁徙候鸟的不利影响。同时，加强对施工区鸟类多样性的定期监测。

（3）施工临时占用的施工场地和施工临时道路应避免和尽量减少对地表植物的破坏和影响。工程结束后，立即对植被进行恢复。