

浦东新区外高桥泵闸两侧堤维修改造工程 海域使用论证报告表

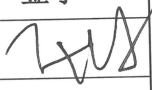


黄河勘测规划设计研究院有限公司

914100001699928500

二〇二五年十一月



论证报告编制信用信息表

论证报告编号	3101152025002719		
论证报告所属项目名称	浦东新区外高桥泵闸两侧堤维修改造工程		
一、编制单位基本情况			
单位名称	黄河勘测规划设计研究院有限公司		
统一社会信用代码	914100001699928500		
法定代表人	安新代		
联系人	丁荣宗		
联系人手机	13671823639		
二、编制人员有关情况			
姓名	信用编号	本项论证职责	签字
丁荣宗	BH005851	论证项目负责人	
倪佳娣	BH005856	1. 项目用海基本情况 2. 项目所在海域概况	倪佳娣
宋亚龙	BH005855	3. 资源生态影响分析 4. 海域开发利用协调分析	宋亚龙
周好磊	BH005854	5. 国土空间规划符合性分析	周好磊
李强	BH005852	6. 项目用海合理性分析 9. 报告其他内容	李强
丁荣宗	BH005851	7. 生态用海对策措施 8. 结论	
<p>本单位符合海域使用论证有关管理规定对编制主体的要求，相关信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密，如隐瞒有关情况或者提供虚假材料的，愿意承担相应的法律责任。愿意接受相应的信用监管，如发生相关失信行为，愿意接受相应的失信行为约束措施。</p> <p style="text-align: center;">承诺主体(公章): </p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>			

目录

1	概述	2
1.1	论证依据	2
1.2	论证等级和范围	6
2	项目基本用海	8
2.1	项目地理位置	8
2.2	建设规模	10
2.3	平面布置和主要结构、尺度	11
3	项目所在海域概况	28
3.1	海洋资源概况	28
3.2	海洋生态概况	32
4	资源生态影响分析	60
4.1	对海洋资源的影响分析	60
4.2	对海洋生物资源的影响分析	61
4.3	对其他资源的影响分析	62
5	海域开发利用协调分析	64
5.1	社会经济概况	64
5.2	海域开发利用现状	66
5.3	项目用海对海域开发活动的影响	66
5.4	利益相关者界定	67
5.5	利益相关协调分析	67
5.6	项目用海与国防安全 and 国家海洋权益的协调性分析	67

6	国土规划空间符合性分析	69
6.1	《上海市海岸带及海洋空间规划》（2021-2035 年）	69
6.2	《上海市生态空间专项规划》（2018-2035 年）	75
6.3	与其他规划的符合性	75
7	项目用海合理性分析	85
7.1	用海选址合理性分析	85
7.2	用海平面布置合理性分析	88
7.3	用海方式合理性分析	89
7.4	占用岸线合理性分析	90
7.5	用海面积合理性分析	90
7.6	用海期限合理性分析	94
8	生态用海对策措施	95
8.1	生态用海对策	95
8.2	生态保护修复措施	100
9	结论	104
9.1	用海基本情况	104
9.2	项目用海必要性结论	104
9.3	项目用海对资源的影响结论	104
9.4	项目用海对海洋生态环境影响结论	105
9.5	海域开发利用及协调分析结论	106
9.6	项目用海与海洋功能区划及相关规划符合性结论	107
9.7	项目用海合理性分析结论	108
9.8	项目用海可行性分析结论	108

海域使用论证报告表

申请人	单位名称	上海市浦东新区海塘和防汛墙管理事务中心				
	法人代表	姓名	叶志刚	职务	主任	
	联系人	姓名	丁荣宗	职务	项目负责人	
		通讯地址	郑州市金水路 109 号			
项目用海基本情况	项目名称	浦东新区外高桥泵闸两侧堤维修改造工程				
	项目地址	浦东新区高桥镇北				
	项目性质	公益(√)	经营性()			
	用海面积	0.7841ha	投资金额		4099.49 万元	
	用海期限	40 年	预计就业人数		6 人	
	占用岸线	总长度	274m	邻近土地平均价格	86.55 万元/ha	
		自然岸线	m	预计拉动区域经济产值	7500 万元	
		人工岸线	274m	填海成本	万元/ha	
		其他岸线	m			
	海域使用类型	海岸防护工程用海	新增岸线		0m	
	用海方式	面积		具体用途		
	透水构筑物	0.7841ha		护岸、护底		

1 概述

1.1 论证依据

1.1.1 法律法规

1.《中华人民共和国海域使用管理法》（2001 年 10 月 27 日全国人大通过，2002 年 1 月 1 日起施行）；

2.《中华人民共和国海洋环境保护法》（2023 年 10 月 24 日第十四届全国人民代表大会常务委员会第六次会议第二次修订，自 2024 年 1 月 1 日实施）；

3.《中华人民共和国防洪法》（2016 年 7 月 2 日第三次修正）；

4.《中华人民共和国湿地保护法》（2021 年 12 月 24 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十二次会议通过，2022 年 6 月 1 日起施行）；

5.《中华人民共和国水上水下活动通航安全管理规定》（中华人民共和国交通运输部令 2021 年第 24 号，2021 年 9 月 1 日）；

6.《防治海洋工程建设项目污染损害海洋环境管理条例》（中华人民共和国国务院令 475 号，2018 年 3 月修订）；

7.《建设项目海洋环境影响跟踪监测技术规程》（国家海洋局，2002 年 4 月）；

8.《海域使用权管理规定》（国海发〔2006〕27 号，2007 年 1 月 1 日起施行）；

9.《国家海洋局关于进一步规范海域使用论证管理工作的意见》（国海规范〔2016〕10 号，2016 年 12 月 29 日）；

- 10.《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2023 年 12 月 27 日国家发展改革委令第 7 号公布，自 2024 年 2 月 1 日起施行）；
- 11.《关于规范海域使用论证材料编制的通知》（自然资源部，自然资规〔2021〕1 号）；
- 12.《自然资源部办公厅水利部办公厅<加强长江河口海域重叠区域管理工作指导意见>的通知》（自然资办函〔2022〕1614 号，2022 年 8 月）；
- 13.《自然资源部办公厅<关于请进一步做好海域管理有关工作的函>》（自然资办函〔2022〕1791 号，2022 年 8 月）；
- 14.《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，2022 年 9 月）；
- 15.《自然资源部关于印发〈国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南〉的通知》（自然资发〔2023〕234 号，自然资源部，2023 年 11 月）；
- 16.《湿地保护管理规定》（2013 年 3 月 28 日国家林业局令第 32 号公布，2017 年 12 月 5 日国家林业局令第 48 号修改）；
- 17.《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（2020 年 11 月 5 日由生态环境部部务会议审议通过，自 2021 年 1 月 1 日起施行）；
- 18.《上海市九段沙湿地自然保护区管理办法》（上海市人民政府令第 9 号发布的，自 2003 年 12 月 1 日起施行，2018 年 10 月 25 日上海市政府令修正）；
- 19.《上海市饮用水水源保护条例》（2010 年 3 月 1 日起施行，2021 年 10 月 28 日第三次修正）；

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

21.《上海市人民政府关于同意上海市海岸线修测成果的批复》（沪府〔2011〕52 号）；

22.《上海市人民政府办公厅关于加强本市长江河口海域重叠区域管理工作的实施意见》（沪府办规〔2023〕4 号）；

23.《上海市海塘管理办法》（2025 年 2 月 21 日上海市人民政府令第 21 号公布，自 2025 年 5 月 1 日起施行）；

24.《上海市生态环境局关于印发〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉上海市实施细化规定（2021 年版）的通知》（沪环规〔2021〕11 号）。

1.1.2 区划和规划

1.《上海市海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）》（沪府〔2025〕34 号）；

2.《上海市“三区三线”划定成果》（上海市规划和自然资源局，2022 年）；

3.《上海市防洪除涝规划（2020-2035）》（沪府〔2020〕75 号）；

4.《上海市海塘规划 2011-2020 年）》（沪府〔2013〕88 号）；

5.《上海市生态保护红线》（沪府发〔2023〕4 号）；

6.《上海市城市总体规划（2017-2035 年）》（国函〔2017〕147 号）；

7.《浦东新区水利规划（2020-2035）》（浦水务〔2022〕1 号）。

1.1.3 标准规范

1. 《海洋调查规范》（GB/T12763-2007）；
2. 《中国海图图式》（GB12319-2022）；
3. 《海水水质标准》（GB3097-1997）；
4. 《海洋生物质量》（GB18421-2001）；
5. 《海洋沉积物质量标准》（GB18668-2002）；
6. 《海洋监测规范》（GB17378-2007）；
7. 《海域使用面积测量规范》（HY/T 070-2022）；
8. 《海洋工程地形测量规范》（GB/T17501-2017）；
9. 《海域使用分类》（HY/T123-2009）；
10. 《海籍调查规范》（HY/T124-2009）；
11. 《宗海图编绘技术规范》（HY/T251-2018）；
12. 《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T9110-2007）；
13. 《建设项目海洋环境影响跟踪监测技术规范》（国家海洋局，2002 年 4 月）；
14. 《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361-2023）；
15. 《海堤工程设计规范》（GB/T51015-2014）；
16. 《堤防工程设计规范》（GB50286-2013）；
17. 《海堤生态化建设技术指南》（试行）；
18. 《围填海工程海堤生态化建设标准》（T/CAOE1-2020）。

1.1.4 项目技术资料

- 1.《浦东新区外高桥泵闸两侧堤维修改造工程可行性研究（含初步设计）报告》（上海市水利工程设计研究院有限公司，2025 年 4 月）；
- 2.《浦东新区外高桥泵闸外侧堤维修改造工程岩土工程勘察报告（详勘）》（上海山南勘测设计有限公司，2025 年 2 月）；
- 3.《上海市海塘调查资料（2023 年）》（浦东新区分册）。

1.2 论证等级和范围

1.2.1 论证等级

本工程海岸线外的主体构筑物为海堤护岸结构的前趾和河床防护结构，临时构筑物为施工围堰。

本工程拟维修改造的海塘为公用岸段，主体构筑物的用海审批权限为上海市海洋局负责审批。围堰等临时用海审批权限为浦东新区海洋局审批。因此本报告表针对本工程主体构筑物用海进行论证，围堰等临时用海另行论证，不纳入本报告表。

根据《海域使用分类》，本项目用海区域用海类型为“特殊用海”中的“海岸防护工程用海”，本项目用海方式如下：

本项目主体工程主要为现有海堤维修改造和护底维修改造，不改变现状海岸线，且两侧护岸前趾顶高程均为 1.60m，低于多年平均潮位 2.15m，因此主体工程用海方式为“透水构筑物”。

主体工程用海部分为海域使用论证申请用海范围。

本工程用海面积综合考虑设计文件和《海籍调查规范》、《宗海图编绘技术规范》要求计算，量算本次论证用海面积为 0.7841ha。

本工程用海总面积小于 10ha，论证等级界定为三级，故外高桥泵闸两侧堤维修改造工程的海域使用论证等级为三级。

表 1.2-1 海域使用论证等级判据

一级用海方式	二级用海方式	用海规模	所在海域特征	论证等级
构筑物	透水构筑物	构筑物总长度大于（含）2000m或用海总面积大于（含）30ha	所有海域	一
		构筑物总长度(400—2000)m或用海总面积(10~30)ha	敏感海域	一
			其他海域	二
		构筑物总长度小于（含）400m或用海总面积小于（含）10ha	所有海域	三

注 1：敏感海域是指海洋生态保护红线区，重要河口、海湾，红树林、珊瑚礁、海草床等重要生态系统所在海域，特别保护海岛所在海域等。

注 2：构筑物总长度按照构筑物中心线长度界定，并行铺设的海底电缆、海底管道等的长度，按最长的管线长度计。

注 3：扩建工程温冷排水量和污水达标排放量包含原排放量。

注 4：项目占用自然岸线并且改变海岸自然形态和影响海岸生态功能的，占用长度大于（含）50m 的论证等级为一级，占用长度小于 50m 的论证等级为二级。

注 5：石油平台开采甲板外扩或外挂井博、续期调整的论证等级可下调一级。其他用海方式、用海规模等未发生变化的续期调整用海参照执行。

1.2.2 论证范围

根据《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361-2023），浦东外高桥泵闸两侧堤维修改造工程的海域使用论证等级为三级，论证范围为以工程外缘线为起点向外扩展 5km，论证范围涉海面积约 15km²。

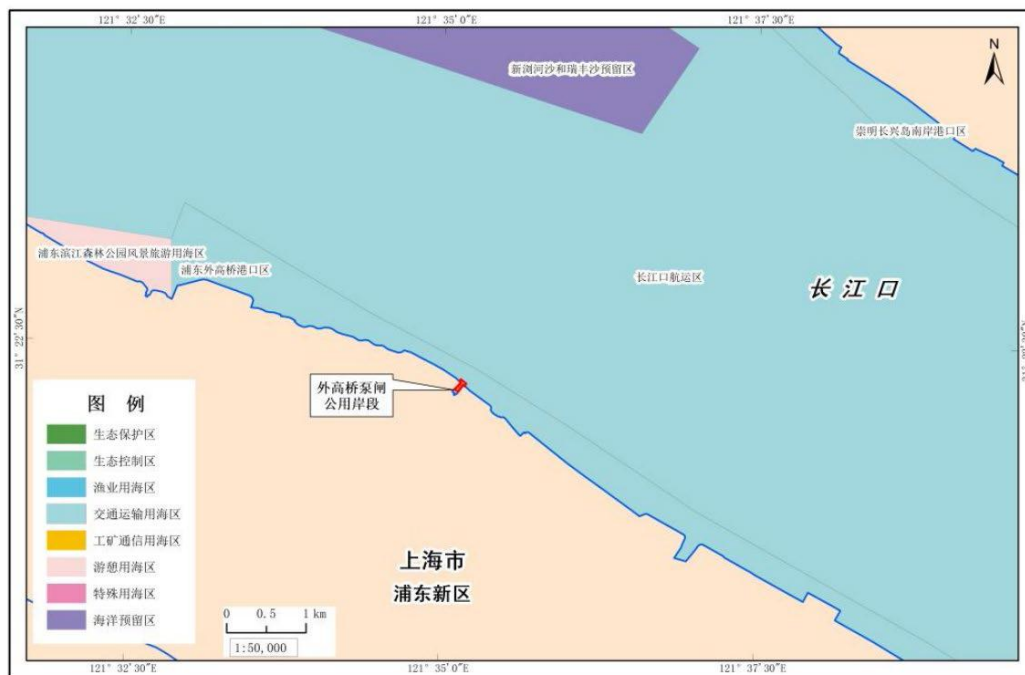


图 1.2-1 论证范围示意图

2 项目基本用海

2.1 项目地理位置

浦东新区面积 1412km²，位于上海市东部，是长江三角洲东缘的一块三角地，由吴淞口向南呈扇形展开，属江海冲积平原。新区地处上海市东大门，东濒长江主航道出海口，南面与奉贤区、闵行区两区接壤，西面与徐汇区、黄浦区、虹口区、杨浦区、宝山区五区隔黄浦江相望，北与崇明岛隔长江相望。区内海岸线长 105.93km，黄浦江岸线长 43.5km。新区现有 12 个街道和 24 个镇，区内有 6 个国家级开发区，6 个市级开发区。2023 年，地区生产总值达到 16715.15 亿元，常住人口 581.11 万人。



图 2.1-1 工程位置图

外高桥泵闸位于浦东新区高桥镇北，外环运河北端入长江口处，距长江约 300m 左右，入口外侧为码头港区，其工程位置见图 1.1-1。外高桥泵闸工程于 1994 年 3 月 22 日开工建设，1995 年 9 月 28 日完工，至今已运行近 30 余年。该泵闸是浦东水利基础设施一期工程中三个枢纽工程之一，主要功能为防洪挡潮、排涝和改善水环境，并在新区的开发建设过程中发挥了改善其投资环境，发挥长期的社会、经济和环境生态综合效益。



图 2.1-2 外高桥泵闸工程位置图

外高桥泵闸由泵站和节制闸组成，采用“泵+闸”平面布置型式。泵站位于节制闸西侧，由 4 台泵机组成，节制闸紧邻泵站布置，中心线与内河中心线重合，为单孔（12m 水闸）。变配电厂房紧靠泵站站身西侧布置；公路桥位于泵闸内河侧，与港区交通道路相连。内、外河消力池均为分离式结构，内河消力池为单面扩散，长 19.4m，池底高程为 -2.0m；内河消力池挡墙、翼墙为钢筋混凝土悬臂式，墙顶高程 4.20m。外河消力池为双面扩散，长 21.80m，池底高程 -2.40m；外河消力池挡墙、翼墙为钢筋混凝土扶壁式，墙顶高程为 9.00m。

2.2 建设规模

根据《浦东新区水利规划（2020-2035）》，外环运河（长江口~赵家沟）段的河道规划控制断面为：河口宽度 44.5m，河底宽度 20m，河底高程 -1.5m。

本工程现状河口宽度大于规划口宽，本次维持原址拆建泵闸圆弧

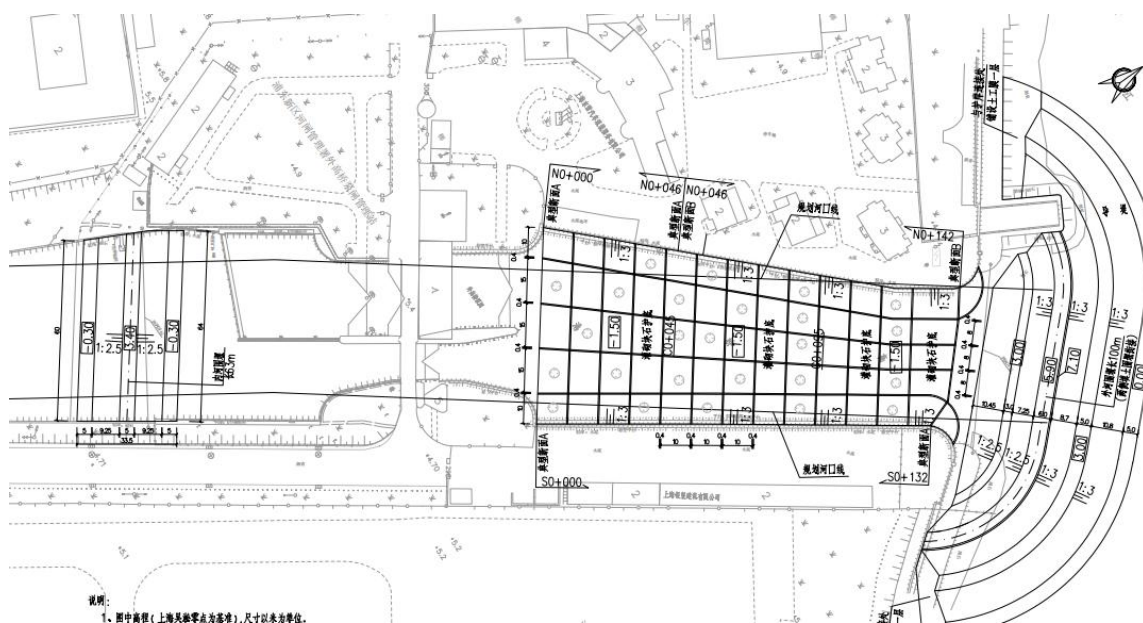
翼墙以外至河道入口处两侧海堤，设计河口宽度 44.8~58.8m，河底高程-1.50m，河底宽度 24.4~38.6m，满足规划要求。

本工程改造堤防共计 274m，其中南岸改造堤防 132m、北岸改造堤防 142m；全断面护砌工程范围内河底及护坡共计约 7550m²；新建栏杆 274m，恢复地坪及其它附属设施等。

2.3 平面布置和主要结构、尺度

2.3.1 平面布置

本工程设计海堤挡墙外边沿线和现状海岸线位置保持一致，南北两岸均起始于外高桥泵闸外河翼墙处，终点至河口圆弧大堤处。其北岸设计长度 132 米，南岸设计长度 142 米，共计 274 米。



2.3.2 主要结构、尺度

1. 海堤设计

根据工程现状情况、规划要素和现场地质情况，考虑需将原挡墙

底板完全挖除，本阶段设计了 2 种断面型式，海堤具体结构如下：

A 型断面适用于岸后空间充裕岸段，布置南岸和北岸的临闸侧部分岸段。

原结构拆除内容：拆除老墙底板、墙身、墙前导梁、墙前护底和护坡、拔除前排方桩。

原结构保留利用内容：保留利用老挡墙前趾处钢板桩（6m、9m、12m）。

新建结构内容：采用 L 型低桩承台钢筋砼挡墙结构。墙顶高程 9.00m，墙身 7.80m 处设 1.0m 宽检修平台，底板底高程 1.0m，底板面高程 1.60m，底板宽 5.60m，底板下设厚 100mmC20 素砼垫层。底板下部设双排 C30 钢筋砼灌注桩，其中前排桩为直径 800 钻孔咬合桩形成防渗墙，桩长 16m；后排桩为直径 800 钻孔灌注桩，间距 2.0m，桩长 16m。保留利用原挡墙前趾处密排钢板桩，钢板桩桩顶下压至高程 1.10m，桩顶嵌固进入新建挡墙底板中。墙趾 1.60m 以下采用坡度 1:3.0 护坡至河底高程-1.50m。

A 型断面海堤结构如下图所示：

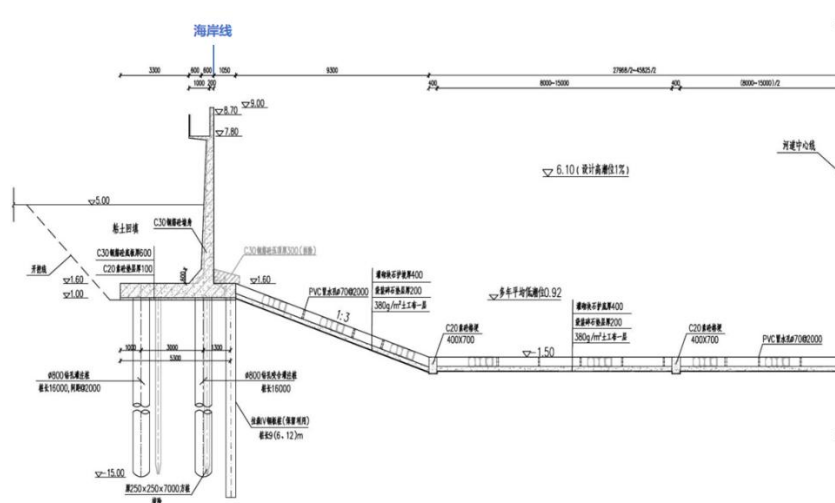


图 2.3-2 A 型断面海堤结构图

B 型断面适用于紧邻房屋的岸段，布置于北岸外河侧部分岸段。

考虑该岸段房屋距离拟建海堤位置过近，需于老挡墙底板后方与房屋之间设置围护结构，结合围护结构，本次 B 型断面采用 L 型高桩承台钢筋砼挡墙结构。

原结构拆除内容：拆除老墙底板、墙身、墙前导梁、墙前护底和护坡。

原结构保留利用内容：保留利用老挡墙前趾处钢板桩（6m、9m、12m）。

新建结构内容：于老挡墙底板后方设双排 C30 钢筋砼灌注桩围护结构，其中前排桩为直径 800 钻孔咬合桩，桩长 16m；后排桩为直径 800 钻孔灌注桩，间距 1.8m，桩长 16m；桩顶上方 3.50m 至 4.00m 高程设 3.00m 宽承台结构承台后方临近房屋处设 6m 拉森钢板桩临时围护。新建 L 型钢筋砼挡墙结构，墙顶高程 9.00m，墙身 7.80m 处设 1.0m 宽检修平台，底板底高程 3.5m，底板面高程 4.00m，底板宽 3.50m，并与后方围护结构浇筑为一体，底板下设直径 800 钻孔咬合桩，桩长 16m，墙前设 C30 钢筋砼挡板至 1.00m 高程，保留利用原挡墙前趾处密排钢板桩，钢板桩桩顶下压至高程 1.10m，桩顶设钢筋砼导梁连接。导梁前方 1.60m 以下采用坡度 1:3.0 护坡至河底高程-1.50m。

B 型断面海堤结构如下图所示：

3	N0+000~N0+040	拆除老墙底板、墙身、墙前导梁、墙前护底和护坡、拔出前排方桩，保留利用9m钢板桩	新建A型海堤，包含桩基、挡墙、护底、护坡、拔出老挡墙前排方桩
4	N0+040~N0+046	拆除老墙底板、墙身、墙前导梁、墙前护底和护坡、拔出前排方桩，保留利用12m钢板桩	新建A型海堤，包含桩基、挡墙、护底、护坡、拔出老挡墙前排方桩
5	N0+046~N0+066	拆除老墙底板、墙身、墙前导梁、墙前护底和护坡，保留利用12m钢板桩	新建B型海堤，包含桩基、挡墙、护底、护坡
6	N0+066~N0+076	拆除老墙底板、墙身、墙前导梁、墙前护底和护坡，保留利用9m钢板桩	新建B型海堤，包含桩基、挡墙、护底、护坡
7	N0+076~N0+142	拆除老墙底板、墙身、墙前导梁、墙前护底和护坡，保留利用6m钢板桩	新建B型海堤，包含桩基、挡墙、护底、护坡

2.3.3 主要施工工艺和方法

1. 施工条件

(1) 长江侧潮位及内河控制水位条件

本工程位于浦东新区长江南岸岸段，既受到长江径流(包括黄浦江径流)的冲刷作用，又受到海洋的潮汐作用。拟建工程位置水域江面开阔，水域上承外环运河水道，下连入海口，水流逐渐脱离江岸，径流作用逐渐减弱，潮流和波浪作用逐渐增强。区外滩地潮汐属非正规半日浅海潮(中浚站资料)，二十年一遇高潮位 5.63m，平均高潮位 3.39m，平均低潮位 0.87m，平均涨潮历时 4 小时 33 分，平均落潮历时 7 小时 52 分；内河水位一般控制在 2.5~2.8m，最高水位为 3.75m，预降低水位为 2.0m。

(2) 区域条件和地形地貌

本工程位于外环运河入长江河口处，西侧为上港集装箱外高桥码头大堤，东侧为上海浦东国际集装箱码头大堤，周边设施满足防洪标

准为 200 年一遇高潮位加 12 级风（下限）。根据近几年的滩地资料，工程区域浅水区域的滩势逐年略有淤积，但在两侧码头延伸段掩护下，可以认为工程浅水区域的滩势短期内是较为稳定的。

（3）地质条件

本工程位于上海浦东新区外环运河附近长江口区域，属潮坪地貌类型。场地地形略有起伏，场地区域海堤坡下滩地分布有大量抛石、杂物等障碍物，闸外滩地高程达到 3.0m 以上。工程地质构成，自上而下一一般为素填土、冲填土、砂质粉土、淤泥质粉质黏土、淤泥质黏土、黏土等，多具有流塑状、高压缩性的特点。

（4）地下水

地下水主要受潮汐影响，其潜水位与地表水相连，水位受潮汐的变化而变化，涨潮时水位高于地面，退潮时水位低于地面。施工时需考虑排水措施。

2.施工导流

（1）施工导流方案

本工程为现状海堤整治工程。该区域河道水网密布，施工期间可通过内河水系进行排水。故本工程无施工导流需求。

（2）围堰标准

本工程海堤主体的构筑物级别为 1 级，根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017），外河施工围堰保护对象为 I 级永久水工构筑物，失事后果为淹没重要城镇。因此，外河临时围堰为 3 级水工构筑物，防洪标准采用 200 年一遇非汛期高潮位加同频率风（26.9m/s）标准 5.51m 进行设计。

（3）围堰设计

1) 围堰结构

本工程外河侧为港区码头，根据现场踏勘，拟建围堰处存在较多的大块抛石，影响钢板桩施打。综合考虑施工便利、工程质量及对生态环境的影响，本工程外河围堰选用“袋装土+回填土”围堰。

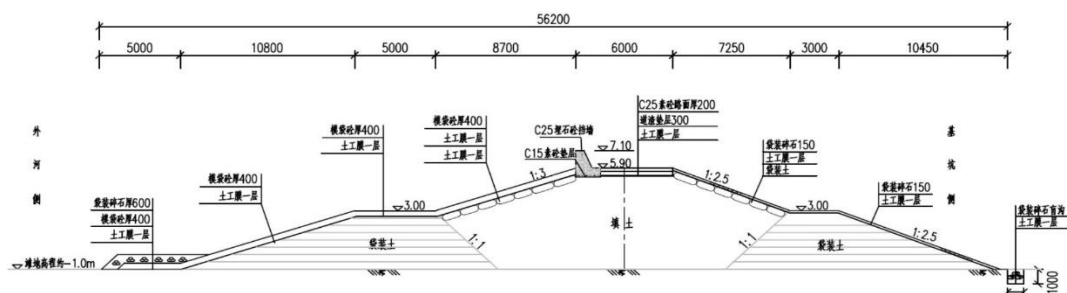


图 2.3-4 外河围堰断面结构图

堤身主要采用袋装土结构，堤芯回填土，围堰外侧边坡取为 1:3.0，外坡 3.0m 高程设 5m 宽平台，平台上下坡面及坡脚 5m 范围内采用膜袋砼护坡。围堰顶宽 6.00m、高程取 8.00m，另在堰顶靠外海侧设埋石混凝土防浪墙，墙顶高程为 7.10m，达到围堰设计标准。围堰内坡坡比取 1:2.5 接至现状滩面。

2) 施工方案

施工准备：材料选择：选择合适的填筑材料，确保其符合设计要求。

设备准备：准备好压实设备，如振动碾、静压碾等。

场地清理：清理施工区域，确保无杂物和障碍物。

填筑施工：分层填筑，按照设计要求进行分层填筑，每层厚度不宜超过规定值。

摊铺平整: 使用推土机或平地机将填筑材料摊铺平整。

洒水湿润：根据土料的含水量情况，适当洒水以保证最佳含水量。

压实作业：碾压顺序：采用进退错距法进行碾压，碾压方向应沿

构筑物轴线方向进行。

碾压遍数：根据土料性质和压实设备性能，确定合理的碾压遍数。

压实度检测：每层填筑完成后，进行压实度检测，确保达到设计要求。

质量控制：质量检测：定期进行质量检测，包括压实度、含水量等指标。

记录与报告：详细记录施工过程中的各项数据，并及时报告。

3) 压实度

压实度：不应小于 0.93。

具体要求土料选择：应选用带粒含量为 10%~35%、塑性指数为 7~20 的黏性土，且不得含植物根茎、砖瓦垃圾等杂质。

含水率控制：填筑土料含水率与最优含水率的允许偏差为 $\pm 3\%$ 。

防渗体：宜选用防渗性能好的土。

4) 围堰稳定计算

围堰安全稳定计算成果见下表，本次设计内外河围堰安全稳定均满足规范要求。

表 2.3-3 主要建设内容统计表

类别	计算成果	规范要求
外河围堰	1.45	1.10

5) 外河围堰渗流稳定计算

根据《水工挡土墙设计规范》(SL379-2007)，堰坝黏土允许渗流坡降值(J)分别为 0.40~0.50，出口处设反滤设施其渗流坡降值(J)提高 30%为 0.52~0.65。防渗计算成果见下表，由表中结果可知，在非汛期 200 年一遇高潮位 5.51m 的条件下，渗流计算结果满足规范要

求。

表 2.3-4 主要建设内容统计表

项目	工况	计算结果(渗流坡降)			
		出逸点高度 (m)		出口段渗流坡降值 (J)	
		计算值	反滤设施高度	计算值	允许值
外河围堰	正向挡水	2.19	4.00	0.371	0.52~0.65

3.主体工程施工

(1) 施工总体安排

根据工程场地现状和工程总体布置，挡墙主体工程需采取干地施工。总体施工流程如下：内外河围堰→河道排水→桩基处理→老挡墙拆除及开挖→地基检查及处理→底板及墙身浇筑→土方回填→护底翻建→墙后场地恢复。

(2) 海堤工程施工

1) 土方开挖与回填

①土方开挖

海堤土方以 1.0m^3 挖掘机为主进行开挖，人工辅助进行开挖边坡土方，用于回填的土方就近堆存，余土直接采用自卸汽车外运处理。

老护岸结构采用液压破碎锤破碎，挖掘机挖除拆除料装车外运处理。

②土方回填

本工程海堤回填土方主要利用海堤边坡开挖土方。土方采用挖掘机及推土机分层回填，压路机压实。

2) 海堤结构工程施工

海堤结构主要采用钢筋砼结构，护砌结构采用浆砌块石结构等，下部基础采用咬合灌注桩、灌注桩基础。

混凝土灌注桩拟采用正循环回转钻成孔灌注桩，可采用一般地质钻机、在泥浆护壁条件下，慢速钻进排渣成孔，下钢筋笼后灌注混凝土成桩。钻孔桩灌注桩施工工艺：平整场地→测量放线→钻孔桩→清孔→钢筋笼吊放→水下砼浇注。

浆砌块石采用座浆法人工带线砌筑。砌筑用水泥砂浆采用 0.4m^3 移动式搅拌机生产。砌块石之间缝隙用碎石填塞，加灌砂浆，并用铁钎捣实。

3) 防汛通道及绿化施工

防汛道路施工首先实施路基开挖与回填，拟采用压路机压实；然后按防汛通道设计结构层分层摊铺分层碾压。

海堤两岸绿化应选择符合设计要求的苗木和种子，组织专业的施工人员在适宜植物苗木生长的季节进行种植，施工期间应组织专人进行管理和养护。

(3) 施工期安全监测

工程施工期间需对外高桥泵闸闸首主体结构及临河房屋进行沉降、位移监测，开工前委托专业检测结构对现状房屋进行安全检测。

1) 沉降观测

①观测频率——观测频率为：1 次/1d。

②控制标准——当沉降速率 $>2\text{mm/d}$ 或累计沉降量 $\geq 10\text{mm}$ 时及时报警，并增加观测频率，必要时进行跟踪观测。

2) 水平位移观测

①观测频率——观测频率为：1 次/1d。

②控制标准——当水平位移速率 $>2\text{mm/d}$ 或累计水平位移 $\geq 10\text{mm}$ 时及时报警，并增加观测频率，必要时进行跟踪观测。

3.施工交通及施工总布置

(1) 施工交通

本工程位于浦东新区高桥镇外环运河入长江口处，工程主要建筑材料及设备均可通过上海绕城高速、港电路、杨高北路等周边市政道路运抵现场。在协调许可的情况下，大宗建筑材料也可以通过借用外河码头运输。

场内交通主要通过沿河施工便道沟通各施工作业面。

(2) 土方平衡

本工程开挖土方约 1.38 万 m^3 ，其中结构开挖 0.64 万 m^3 ，疏浚 0.74 万 m^3 。回填土方约 0.49 万 m^3 。结构开挖的土方按照 75%的可利用率，约为 0.48 万 m^3 ，基本可满足回填土用量，剩余土方（1.38-0.49）万 m^3 =0.89 万 m^3 利用船舶或陆运外运出场，本阶段初步考虑运距约 8km。

表 2.3-5 主要建设内容统计表

序号	土方内容	单位	数量（自然方）	备注
1	挖方	万 m^3	1.38	
2	填方	万 m^3	0.49	
3	余土	万 m^3	0.89	外运处理

(3) 施工场地布置

本工程施工临时场地主要包括施工生产区、办公生活区、土方周转场地等。其中，施工生产区主要包括钢筋材料堆放和加工场地、设备和机械停放场地以及建筑材料临时堆场等。机修厂、大型混凝土搅拌站等均采用社会化模式，可不需进行单独布置；管理用房、施工人员用房等按照 1~2 层布置，以减少占地面积；用于结构回填的土方根

据各段施工顺序的先后在周边空地临时堆土，表层耕植土在永久占地内布置。

根据工程实际及周边场地情况，土方转场地布置于工程周边空地内，施工生产区与办公生产区布置周边空地或借用民房。工程两侧施工便道主要布置在河道陆域范围外 2m 范围为临时施工借地。

表 2.3-6 施工占地面积统计表

项目	占地面积 (m ²)	位置
办公生活区	200	利用周边民房
施工生产区	200	周边空地
土方周转场地	300	周边空地
施工便道	500	
合计	1200	

4.施工总进度

本工程主体工程施工总工期计划 3 个月，具体实施为：

(1) 第一个月 1 日正式开工，前半个月为工程施工准备期，包括场内的三通一平、临时施工设施、材料的预制、设备订货采购等；

(2) 第一个月下旬第一个月月底前，完成围堰工程；

(3) 第一个月月底至第二个月下旬前，完成老挡墙拆除工程；

(4) 第二个月月上旬至第二个月下旬前，完成基础桩基工程；

(5) 第二个月月上旬至第二个月月上旬前，完成新建挡墙工程；

(6) 第二个月下旬至第二个月月上旬前，完成河底护砌施工；

(7) 第三个月月上旬前完成绿化、道路等附属工程，第三个月月底全部工程完工。

表 1.3-7 施工总进度表

序号	施工项目	第 1 个月		第 2 个月		第 3 个月	
1	施工准备						
2	围堰工程						
3	老墙拆除						
4	基础桩基						
5	新建挡墙						
6	河底护砌						
7	附属工程						
8	完成验收						★

2.3.4 项目用海需求

1.用海情况说明

本工程海岸线外的主体构筑物为海堤护岸结构的前趾和河床防护结构，临时构筑物为施工围堰。

本工程拟维修改造的海塘为公用岸段，主体构筑物的用海审批权限为上海市海洋局负责审批。围堰等临时用海审批权限为浦东新区海洋局审批。因此本报告表针对本工程主体构筑物用海进行论证，围堰等临时用海另行论证，不纳入本报告表。

2.申请用海面积

根据《海域使用分类》，本项目用海区域用海类型为“特殊用海”中的“海岸防护工程用海”，本项目用海方式如下：

本项目主体工程主要为现有海堤维修改造和护底维修改造，不改变现状海岸线，且两侧护岸前趾顶高程均为 1.60m，低于多年平均潮位 2.15m，因此主体工程用海方式为“透水构筑物”。

主体工程用海部分为海域使用论证申请用海范围。

本工程用海面积综合考虑设计文件和《海籍调查规范》、《宗海图编绘技术规范》要求计算，量算本次论证用海面积为 0.7841ha。

表 2.3-8 用海面积统计表

序号	用海单元	用海方式	用海面积 (ha)
1	护岸、护底	透水构筑物	0.7841
总计			0.7841

2.申请用海期限

根据《中华人民共和国海域使用管理法》第二十五条规定，按照下列用途确定：（一）养殖用海十五年；（二）拆船用海二十年；（三）旅游、娱乐用海二十五年；（四）盐业、矿业用海三十年；（五）公益事业用海四十年；（六）港口、修造船厂等建设工程用海五十年。本项目属于公益用海，申请海域使用最高年限为 40 年。

根据相关法律规定及主要构筑物结构设计使用年限，本工程用海区域申请 40 年海域使用权。

2.3.5 项目用海必要性

1.建设必要性

（1）消除海塘自身安全隐患的需要。

外高桥泵闸两侧堤为浦东新区的一线主海塘，是浦东新区抵御风暴潮灾害的第一道防线，肩负着区域防洪（潮）安全的重要任务。为保证一线海塘防汛安全，有必要对此段大堤进行维修改造，保障海塘安全运行和防洪潮能力正常发挥及水闸的正常运行。

（2）完善区域除涝的需要

目前，浦东片排涝方向是东西向，浦东新区北部地区目前仅有外高桥泵闸、严家港泵闸、五号沟水闸排入长江。由于该片汇水面积较

大，在遇暴雨时，北部涝水排水不畅。从历史上来看，凌桥、杨园、顾路等乡镇多次遭受暴雨袭击，出现农田受淹，人民生命财产遭受重大损失，例如 1963 年 9 月 12—14 日受台风暴雨影响，浦东地区出现 3.95m 的高水位，大面积农田受淹。1977 年 8 月 21 晚-22 日，凌桥地区地面积水最深处 1.2m，一片汪洋，持续三天之久才退尽。2005 年“麦莎”台风，该区普降大暴雨，局部特大暴雨。根据上海市防汛信息中心 2005 年第 11 期“水情通报”，浦东新区 8 月 5 日和 7 日过程总雨量为 255.0mm，单日最大降雨量达到 155.0mm。2012 年 8 月 8 日，受“海葵”台风影响，上海普降暴雨到大暴雨，局部特大暴雨，外高桥站累计平均雨量 123.9mm；杭州湾、长江口及黄浦江分别出现了 50~160cm 的风暴增水。如按水面率减少、城市化面积扩大等现实情况，再遭遇 20 年一遇降雨（63 年型），如外高桥泵闸运行效率不高的情况下，利用水力数学模型进行模拟计算，预测北部河网将出现高水位，其防洪除涝压力严峻。因此，为避免泵站排水对岸坡冲刷破坏，需要对外侧大堤挡墙段进行维修加固，确保工程安全。

（3）落实水利工程标准化管理理念的需要

根据水利部《关于推进水利工程标准化管理的指导意见》、《关于做好水利工程标准化管理有关工作的通知》等文件要求，“十四五”期间，上海市将全面推进水利工程标准化管理。海塘是水利工程的重要组成部分，本工程对海塘外侧挡墙进行根本性改造治理，是对水利工程标准化管理理念的贯彻落实。

（4）提升水利工程质量韧性的需要

贯彻质量强国要求，提升水利工程应对不确定风险能力，保障防洪减灾能力充分发挥，确保各个阶段均能达到高质量标准，是水利工程质量韧性的内在需求。本工程彻底消除安全隐患，根本性提升本工

程质量和韧性能力，确保其在面对气候变化和自然灾害时能够保持稳定和安全运行。

综上所述，为了保障区域防洪（潮）安全、确保区域排涝安全等，对外高桥泵闸外侧大堤进行根本性维修改造是必要的，也是迫切的。

2.用海必要性

外高桥泵闸工程建成以来，作为浦东水利基础设施一期工程中三个枢纽工程之一，主要功能为防洪挡潮、排涝和改善水环境，并在新区的开发建设过程中发挥了改善其投资环境，发挥长期的社会、经济和环境生态综合效益。

（1）保障区域防潮安全的刚性需求

消除重大隐患：现状海堤因运行近 30 年，可能存在安全隐患，若不彻底改造，可能引发海塘溃决，导致长江口水倒灌。

提升防洪标准：工程将海堤防洪标准提升至 200 年一遇高潮位+12 级风，符合《上海市防洪除涝规划（2020-2035 年）》对主海塘的要求，是区域防洪体系的关键补强。

（2）落实海域管理政策的合规需求

符合海洋功能区划：工程位于长江口港口航运区，与《上海市海洋功能区划》中“外高桥港区”功能协调。改造后海堤可稳定岸线，减少潮汐对港区码头的冲刷。

响应生态修复要求：通过墙前护坡生态化及护底建设，减少水土流失对长江口泥沙环境的影响以及减少冲刷对海堤安全的影响。

（3）支撑区域发展的战略需求

保障港口经济安全：工程毗邻外高桥港区，海塘安全直接关系港口运营及国际贸易通道畅通。

协调滨海空间利用：工程修复后可为临港产业带提供稳定陆域边

界，支持“沿江沿海发展走廊”战略。

综上所述，为保证外高桥泵闸安全运行以及按照设计的规模运行，外高桥泵闸两侧堤维修改造工程在外延河道上是必要的，该处为长江口海域，故占用海域也是必要的。

3 项目所在海域概况

3.1 海洋资源概况

3.1.1 港口岸线资源

长江口经长期开发，南岸深水岸线所剩不多，按照《上海港总体规划》，长江南岸尚可用于开发的港口岸线 10.5km，其中可连片开发的深水岸线仅剩 9.8km，主要包括罗泾 2.3km（水深 10m），五好沟以下 5.7km（水深 10~11m）；黄浦江两岸开发已纳入城市改造的议事日程，未来岸线主要用于商务办公、商业、博览、居住、休闲娱乐等功能，不再新增港口岸线，现有码头按照城市规划的要求进行调整或搬迁。

根据上海港长江口内岸线资源条件分析，总体而言，上海港长江口内深水港口岸线资源短缺，近期易于开发利用的只有长江南岸不足 10km 的连片深水岸线。未来上海港长江口内港区能力的提高将受到岸线不足的制约。

表 3.1-1 上海港长江口内港口岸线利用规划表

岸线	岸线总长 (km)	已利用岸线长 (km)	规划可建港岸线长 (km)				
			未利用岸线长 (km)	宜港岸线	宜港深水岸线	可成片开发宜港岸线	可成片开发宜港深水岸线
长江口内岸线	244	118.8	125.2	61.5	61.5	44.8	44.8
其中:长江岸线	110.9	32.3	78.6	10.5	61.5	9.8	9.8
黄浦江岸线	133.1	86.5	46.6	/	/	/	/
口内岛屿岸线	282	26	256	51.5	51.5	35	35

外高桥泵闸西侧岸线为人民塘（港二期），属于专用岸段，管理单位为上海国际港务（集团）股份有限公司振东集装箱码头分公司，东

侧岸线为人民塘（港一期），属于专用岸段，管理单位为上海国际集装箱码头有限公司。



图 2.1-1 外高桥泵闸周边岸线情况

3.1.2 滩涂资源

上海市滩涂资源主要分布在崇明北支边滩、崇明南沿边滩、崇明东滩、北港北沙、横沙浅滩、长江口南沿边滩、杭州湾北沿边滩、长江口江心洲等地区。

根据 2021 年上海市滩涂资源报告，全市-5m 线以上滩涂资源总面积为 2226.74km²，0m 线以上滩涂资源面积为 876.59km²，其中长江口南沿边滩-5m 线以上滩涂资源总面积为 26.22km²。

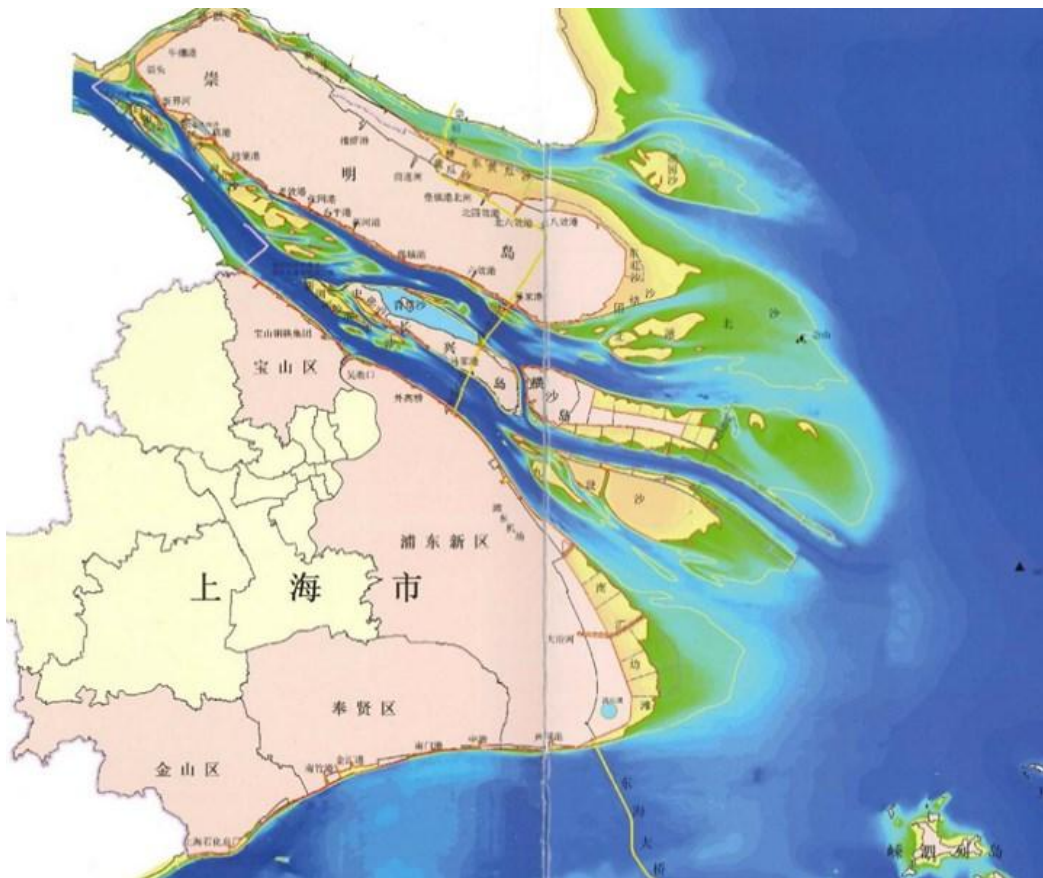


图 3.1-2 长江口滩涂示意图

表 3.1-2 滩涂面积统计表

区域		3m线以上	2m线以上	0m线以上	-2m线以上	-5m线以上
崇明岛	崇明北支边滩	94.51	119.15	134.91	151.04	161.42
	崇明南沿边滩	18.78	29.22	44.48	55.29	73.86
	崇明东滩	36.99	54.52	110.28	164.88	273.41
	北港北沙	/	2.63	51.87	111.48	309.89
横沙岛	横沙东滩	9.19	9.47	93.33	204.90	373.69
	其他边滩	1.74	3.10	5.65	6.75	8.44
长兴岛	中央沙和青草沙	0.41	0.58	6.00	13.18	20.51
	其他边滩	1.14	1.50	2.98	6.38	8.52
长江口南沿边滩	南汇东滩	32.53	77.49	159.81	205.41	364.11
	其他边滩	1.00	1.60	11.16	19.10	26.22
长江口北沿边滩	九段沙	81.81	111.31	171.31	260.55	380.17
	其他边滩	0.69	10.67	68.05	110.15	179.41
杭州湾北沿边滩		/	0.27	16.76	36.91	47.09
合计		278.78	421.51	876.59	1346.07	2226.74

3.1.3 岛礁资源

本工程周边近邻的岛礁主要为江亚南沙及九段沙。江亚南沙位于长江口南北槽的分流口，西北和北面为长江口深水航道整治工程中鱼嘴工程和长江口 49km 长的南导堤头部，东与九段上沙一水相隔的原长江口江亚航道，西南侧为长江口南支支航道，全岛面积 1.639km²，岸线长 4991.91m，高程 3.3m。

九段沙位于长江口外南支水道南北槽之间的栏门沙河段的复合型心滩，其范围包括已露出水面的陆地（九段上沙和九段中沙）和尚未全部露出水面的水下阴沙九段下沙。全岛面积 61.191km²，岸线长 54101.23m。九段沙最高高程为 4.315m（吴淞零点）。九段沙是长江口最近新成长的岛屿。九段沙上沙头 0m 等深线距离最近的横沙岛 8.5km，距长江南边滩潘家泓 0m 等深线 7.75km。九段沙的北边缘为长江口深水航道整治工程-49km 长的南导堤，南边缘为南槽航道。

3.1.4 渔业资源

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

3.1.5 旅游资源

上海是中国主要旅游城市之一，也是一座国际化旅游城市。2021年，全市旅游产业实现增加值 1500.52 亿元。至年末，全市有星级宾馆 177 家，其中五星级宾馆 71 家；旅行社 1865 家，其中经营出境旅游业务的 296 家；A 级旅游景区 134 个；红色旅游基地 34 个；旅游咨询服务中心 63 个。2021 年，上海接待国际入境游客 103.29 万人次，比上年减少 19.7%。全年入境旅游外汇收入 35.85 亿美元，减少 5.0%。接待国内游客 29382.21 万人次，增长 24.5%。国内旅游收入 3536.53 亿元，增长 25.9%。

在沿海自然景观方面，上海有世界最大的河口冲积沙岛崇明岛，岛上有华东最大的人工平原森林-东平国家森林公园，崇明岛东部是亚洲最大的湿地候鸟保护区-崇明东滩鸟类国家级自然保护区，中华鲟湿地自然保护区以及明珠湖西沙湿地景区。九段沙湿地国家级自然保护区、金山三岛海洋生态自然保护区、南汇东滩湿地等是具有开发利用价值的潜在旅游资源。

在沿海人文景观方面，上海有宝山吴淞炮台、金山区查山古文化遗址、奉贤柘林古文化遗址以及崇明岛的学宫、寿安寺和寒山寺等。近年来，上海市还在沿海地区建有滴水湖、奉贤滨海碧水金沙、金山城市沙滩等旅游景点。

3. 2海洋生态概况

3.2.1 气候与气象

1.气候

据资料统计,浦东新区年平均气温 15.6℃,年内气温以 7 月份最高,多年均为 27.4℃,极端最高温度为 38.2℃ (1998.8); 以 1 月份最低,多年平均为 3.6℃,极端最低温度为-9.6℃ (1963.1)。

2.气温

据资料统计,浦东新区年平均气温 15.5℃,七、八月份平均为 31.2℃和 31.0℃,极端最高温度为 38.2℃ (1998.8); 一、二月份平均气温为 0.1℃和 1.2℃,极端最低温度为-9.6℃ (1963.1)。

3.降水

浦东新区最大降雨量为 1957 年,达 1354.3mm,最小降雨在 1978 年,仅 657.7mm,相差 2.06 倍,年分配不均,易造成涝灾,年内又以 5~10 月雨量为多,约占全年雨量的 70%以上。易遭受台风暴雨的袭击,浦东新区的暴雨主要发生在梅雨期与台风期(5~9 月),梅雨期的特点是分布广,强度小而历时长,梅雨期累积降雨量达到 200mm 以上的约占 50%,而且在梅雨期有 50%的年份会出现 1~2 次暴雨;台风型暴雨往往降雨强度较大,最为典型的是 1963 年 9 月 12~13 日,大团雨量站记录 24 小时降雨量达 475.3mm,又逢汛期外河水位高,排水困难,内河最高水位达 4.52m,造成大范围的涝灾,受淹时间七天以上。

4.风情

本地区属季风地区,各月盛行风向随季节有明显的变化。冬季盛行西北风,冬季风最强的是一月份;春季三月是冬季风向夏季风过渡的月份;四月份开始夏季风,最多的风向转为东南风,至七、八月份达到最盛时期;秋季九、十月是夏季风向冬季风过渡的时期,九月最多风向东北偏东风,十月最多风向为东北风;十一月以后冬季风稳定,最多风向为西北风。

月平均风速冬、春季较大。最大风速大多发生在夏季台风袭击期。1886 年 8 月 17 日, 1949 年 7 月 25 日, 1956 年 8 月 2 日, 分别出现历史上极大风速值为 39.6m/s、39.0m/s 和 34.0m/s(市中心气象台实测), 风向分别为 SSE、S 和 E。

3.2.2 水文

外环运河为南北走向河道, 南接大治河, 北入长江口南段。内河特征水位受浦东片区控制, 外河特征水位受长江口系感潮河段控制。

1. 水位与潮位

(1) 长江潮汐与潮位

长江口属浅海非正规半日潮, 一日两潮, 平均潮周期为 12 小时 25 分。潮波变形程度越向上游越大, 导致潮位、潮差和潮时沿程发生变化。潮位越往上游越高, 潮波变形越向上游越大, 因而潮差向上游递减, 潮时自河口向上游涨潮流历时缩短, 落潮流历时延长。

(2) 潮流

外海的潮流向河口上溯, 受到径流、地形等因素的影响, 使潮位和潮流过程存在着一定的相位差。有关资料表明, 南港的涨潮流历时平均为 4 小时 33 分, 落潮流历时平均为 7 小时 52 分。潮流流向基本与岸线平行, 具有明显的往复流性质。洪季平均涨潮流速为 0.66m/s, 落潮流速为 0.94m/s, 枯季平均涨潮流速为 0.63m/s, 落潮流速为 0.73m/s。

(3) 风暴潮

长江口地区风暴潮绝大部分是由台风所引发, 较强的风暴潮灾害全为台风所致, 具有来势猛、速度快、强度大、破坏力强的特点。影响长江口地区的热带气旋平均每年 2~3 次, 5~10 月均可能出现, 并集中

发生在 7~9 月，占全年的 90%以上。一次台风影响长江口的时间平均持续 2~3 天。登陆型约占 40%，其中 90%为长江口以南登陆，所引起的最大增水在空间分布上有南支大于北支，同一河段南岸大于北岸的特点，海上转向型约占 60%，所引起的最大增水在空间上也有南岸大于北岸之势，但分布不明显，且基本上呈口外增水大，渐向上游增水减小的格局。年最高潮位通常出现在台风、天文大潮和上游大洪水三者或两者遭遇之时。风暴潮对河口地区年最高潮位的发生起着“加强”以致形成特高潮位的作用。1997 年、2000 年风暴潮形成了长江口地区实测最高潮位。其中 1997 年 9711 号台风期间恰逢农历 7 月 15 日天文大潮，使沿江各潮位站均刷新了有实测记录以来的最高潮位。

(4) 外河侧潮位特征水位

高桥站原位于浦东新区高桥镇十四图村，于 1947 年 11 月由当时的上海市工务局设立，1998 年 12 月由十四图村向上游迁至凌桥，并于 1999 年 1 月正式开始观测。根据 1978 年以来历史实测潮位资料分析。

表 3.2-1 高桥站潮位特征值表

潮位	高桥站(m)	备注
历史最高潮位	5.99	1997 年 8 月 18 日
平均高潮位	3.34	
多年平均潮位	2.15	
历史低潮位	-0.43	1969 年 4 月 5 日
平均低潮位	0.92	
最大潮差	5.42	1971 年 8 月 10 日
最小潮差	0.01	1968 年 9 月 17 日
平均潮差	2.42	

高桥站的设计高潮位计算，上海水文总站采用 1951~2018 年间最

高潮位系列，进行频率计算，经验频率用下列数学期望公式计算：

$$P = \frac{m}{n+1} \times 100\%$$

理论频率曲线采用 P-III型线型。

经综合适线分析，高桥站年最高潮位频率计算结果见下表。

表 3.2-2 最高潮位频率计算成果表（单位：m）

频率	0.5%	1%	2%	5%
重现期	二百年一遇	百年一遇	五十年一遇	二十年一遇
潮位	6.29	6.08	5.87	5.59

表 3.2-3 非汛期（1-2、10-12 月）高潮位频率计算成果表（单位：m）

频率	0.5%	1%	2%	5%
重现期	二百年一遇	百年一遇	五十年一遇	二十年一遇
潮位	5.51	5.40	5.28	5.12

外高桥泵闸工程紧邻外高桥水文站，其外河特征水位可以上述表中该站频率值和特征值进行取值计算。

2.泥沙

长江口来水来沙既受长江流域的影响，同时又受外海涨潮输沙的影响，泥沙来源有上游来沙、口外海滨来沙和部分底沙再悬浮等。

（1）长江潮汐与潮位

长江口来沙量丰富，但年输沙量自上世纪 80 年代以来呈明显的减小趋势。1950～1984 年大通站的年平均输沙量约 4.7 亿 t，1985～2000 年间的年平均输沙量降为 3.4 亿 t，2000 年以来年平均输沙量仅为 1.45 亿 t。尤其，2006 年的年平均输沙量仅为 0.85 亿 t，创下了 1950 年以来的最低记录。长江来沙洪枯季差别明显，据不完全统计，洪季（5-10 月）输沙量占年输沙量的 87%左右，枯季 6 个月只占 13%左右。长江来沙量的减小与近年来长江流域的水土保持、植被固沙和高坝拦沙（葛

洲坝工程、三峡工程）有直接关系。未来一段时间内，长江流域来沙仍会有进一步减少的可能。

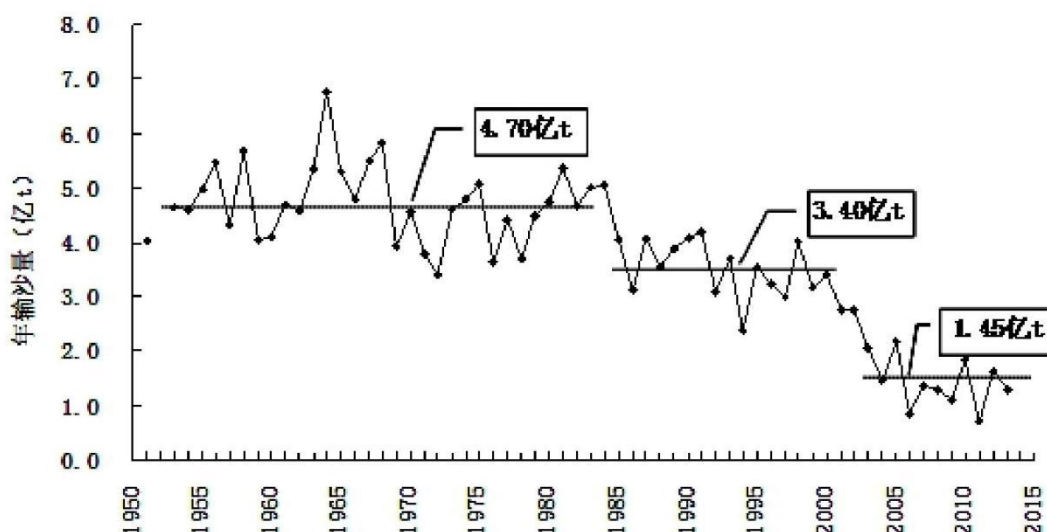


图 3.2-1 1950 年以来大通站年输沙量变化

(2) 河口段区间来沙

由于河口岸滩、心滩、河槽的局部冲刷和滩槽之间的变化而引起泥沙搬运的数量也非常可观。从大量的观测资料分析，大致以横沙岛为界，其上游河段泥沙以推移质运动为主，其下游河段则以悬移质运动为主。在大风浪或水流紊动作用强的时期再悬浮的细颗粒泥沙数量很大，可以成为河口悬沙的主要物质来源。

(3) 口外海滨来沙

长江口外有一个开阔平缓的水下三角洲，临近海岸分布宽阔的泥质潮滩，其表层沉积物由 0.06mm 以下的细颗粒淤泥组成。在风浪及潮流作用下，大量泥沙被掀起，由潮流带入河槽，导致局部河段含沙浓度猛增，成为河口悬沙和浮泥层形成的又一重要泥沙来源，这种状况在冬季和暴风潮期尤为突出。

3. 水体含盐度

由于受长江径流影响，长江口水体含盐量从上游往下游方向不断增大，含盐量垂线方向分布变化不大，表现为底层水体略大于表层水体；含盐量的年内变化表现为汛期小于非汛期，一般在 7、8、9 月份较小，12 月份较大。本工程位置水体含盐量的测验资料较少，根据 1983 年 9 月 13 日水文测验资料，水体平均含盐量 6.1‰。

4.风浪

该地区位于副热带季风气候区，风向季节性变化十分明显。根据以往研究和大量实测资料统计：春、夏季盛行 SE～SSE 风，冬季盛行偏 N 风，全年风向频率以 SE 风最高，NW 和 NE 风居次，SW 风最少。在年内，各向平均风速具有明显的季节性变化，以引水船气象站为例，多年平均风速为 7.2m/s，四季盛行风的特征值见下表。

表 3.2-4 长江口引水船站多年平均风速统计表

季节	春		夏		秋		冬	
盛行风向	SE	SSE	S	SSE	NNE	NE	NNW	NW
平均风速（m/s）	6.6	7.2	6.9	7.4	8.2	7.2	8.6	9.4

长江口的波浪以风浪为主，盛行浪向与盛行风向颇为一致，冬季以 NWN 和 NW 向浪为主，频率为 19%，春季以 SE、SSE 向浪为主，频率 20%左右，夏季以 SSE 的风浪占多数，频率为 24%，秋季以 NNE 和 NE 浪为主，频率为 21%。各月份的平均波高均在 1.0m 左右。

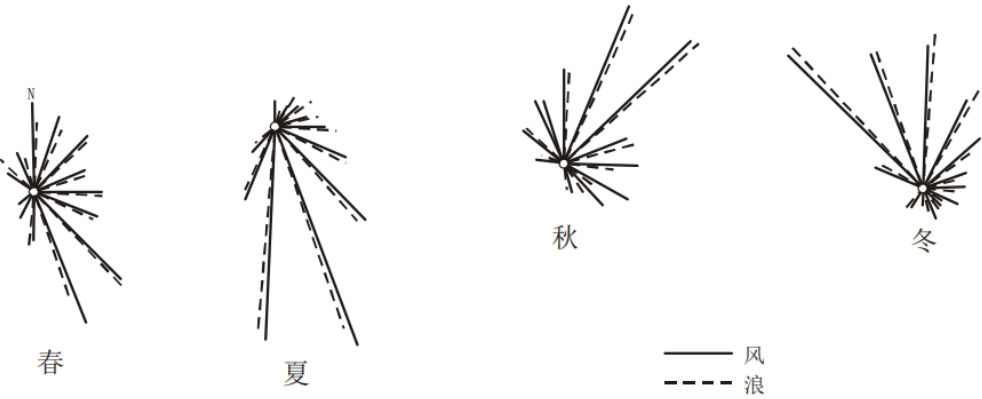


图 3.2-2 长江口引水船站风浪图

表 3.2-5 长江口引水船多年平均波高、最大波高逐月统计表（单位：m）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均波高	1.0	1.0	0.9	0.9	0.9	0.9	1.0	0.9	1.0	1.0	1.0	1.0
最大波高	3.3	3.1	3.0	2.9	3.0	3.2	6.2	4.1	3.3	3.3	3.3	3.1

长江河口和杭州湾北岸浅滩的大潮期与暴风浪出现时期有着密切的关系。据统计，1960—2000 年影响长江口的台风共有 53 次，平均每年有 1~2 次，最多的一年有 5 次（2000 年）。台风引起的波浪是造成滩地短期强烈冲淤的重要动力因素。一般大风引起的最大波高均在 3.3m 左右，长江口引水船台风期测到的最大波高达 6.2m。2005 年 8 月麦莎台风时南汇嘴近岸浅水域实测最大波高为 2.3m(当时实测水深 4.8m)，波向为 SE 向岸浪。同时，在现场调查中注意到外海传入的涌浪对该岸滩泥沙运动和地形剖面塑造也有较大影响。

3.2.3 地形地貌与冲淤现状

1.地形地貌

上海地区位于长江三角洲入海口东南前缘，成陆较晚，除西南部有少数剥蚀残丘外，均为平原地形，地形平坦，河港密布。整体较为平坦，局部高低有起伏，勘察期间实测陆域中各勘探孔孔口高程为 6.86m~3.62m 之间，高差为 3.24m。按上海市标准《岩土工程勘察标准》（DG/TJ08-37-2023）附图 M 及第 3.1.3 条地貌类型划分原则，工程场地属滨海平原地貌类型。

2.冲淤现状

（1）长江口总体情况

长江口上起徐六泾，下迄口外原 50 号灯标，全长约 181.8km。经过长期的历史演变，徐六泾以下由崇明岛把长江口分为北支和南支，

在浏河口以下，由长兴岛把南支分成北港和南港，在川沙附近，由九段沙把南港分成北槽和南槽，形成了目前三级分汊、四口入海的河口形势，主要的入海汊道自北至南为北支、北港、北槽和南槽。

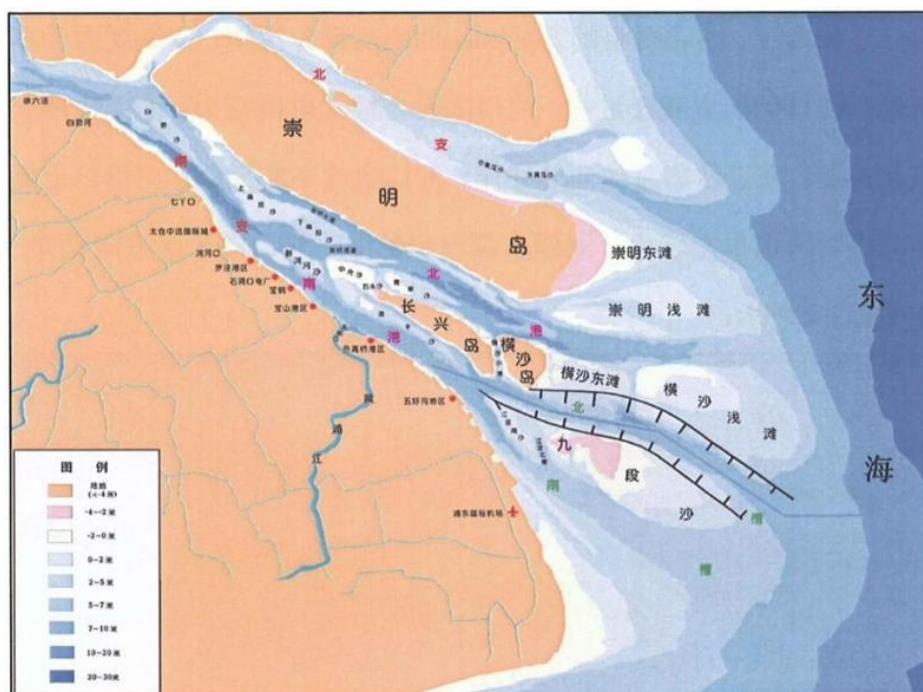


图 3.2-3 长江口总体河势图

(2) 工程区域冲淤变化分析

1) 平面变化

为分析工程区域河道平面地形变化情况，对工程区域周边 2013 年、2017 年、2023 年 3 次地形滩涂地形数据进行分析，分析范围为本次海塘安全鉴定范围，即浦东新区黄浦江与长江南岸交汇附近一线凌翼围堤与北部海塘一期达标大堤主海塘段。

①0m 等深线

2013~2017 年工程区域东段 1500m 岸线范围内 0m 等深线冲刷后退，最大后退幅度约 80m；工程区域起点附近约 1100m 岸线范围内 0m 等深线淤涨下延，最大淤涨幅度约 210m；2017~2023 年，工程区域东

段 1500m 岸线范围内 0m 等深线出现淤涨下延,最大淤涨幅度约 240m。

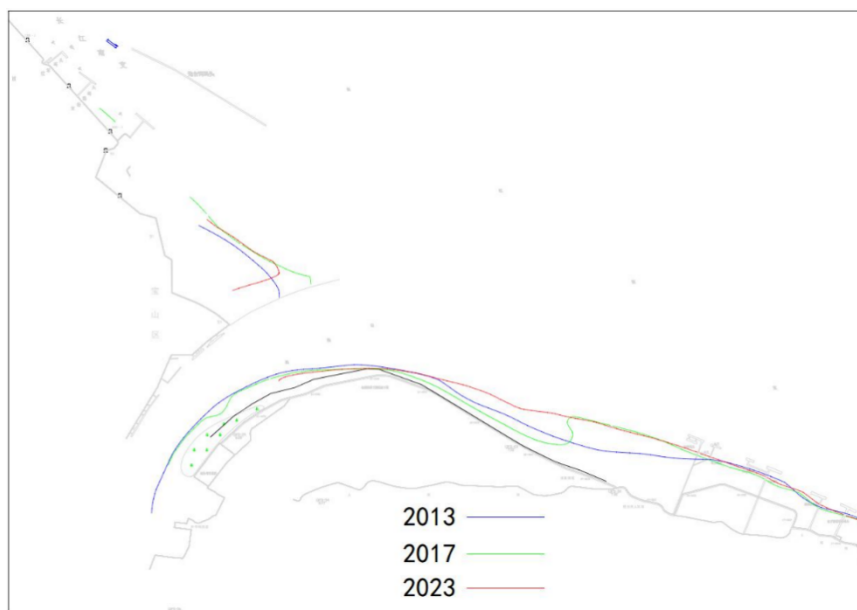


图 3.2-4 工程区域 0m 等深线平面图

②-2m 等深线

2013~2017 年-2m 等深线整体较为稳定,最大摆动幅度不超过 40m。2017~2023 年,黄浦江出口段长度约 500m 范围内-2m 等深线向东岸摆动,最大摆动幅度约 150m,东岸呈冲刷趋势,-2m 等深线距离本工程海塘海堤岸线 120~520m。

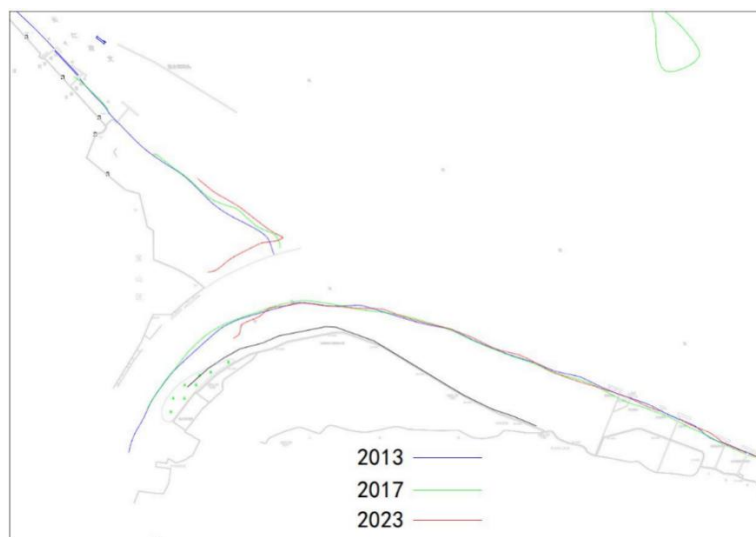


图 3.2-5 工程区域-2m 等深线平面图

③-5m 等深线

2013~2023 年工程区域近岸处-5m 等深线整体摆动幅度不大，局部最大摆动幅度不超过 100m。2013~2017 年-5m 等深线基本无明显变化，2017~2023 年黄浦江出口段长约 1000m 范围内-5m 等深线略有摆动，局部向东岸摆动 100m，向西岸摆动 70m，该段河道呈现东岸冲刷，西岸淤积趋势。由此可见工程区域长江段-5m 等深线近年来整体已趋于稳定，黄浦江出口段局部有一定冲淤变化，-5m 等深线距离本工程海塘海堤岸线 220~720m。

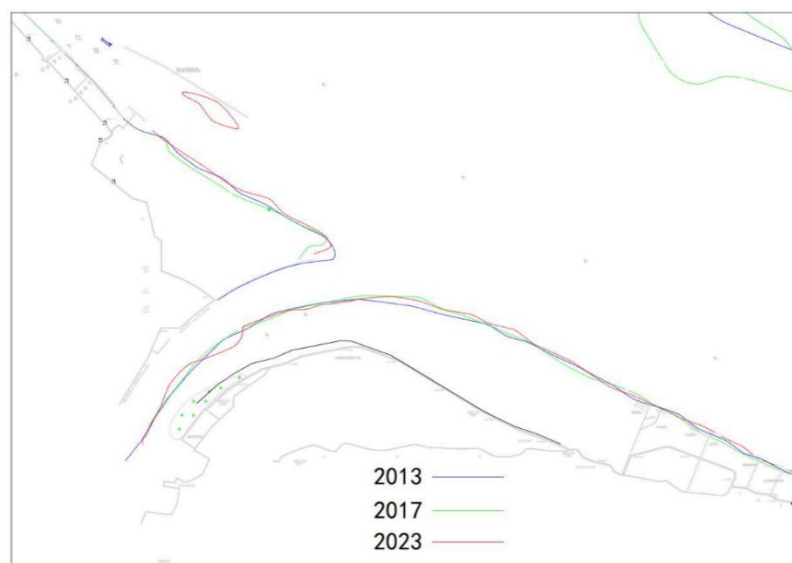


图 3.2-6 工程区域-5m 等深线平面图

④-10m 等深线

2013~2023 年工程区域近岸处-10m 等深线整体摆动幅度不大，最大摆动幅度不超过 150m。2013~2017 年-5m 等深线基本无明显变化，2017~2023 年黄浦江出口段 800m 范围内-10m 等深线略有摆动，向西岸摆动 150m。此外，黄浦江出口处出现小面积淤积现象，2023 年水下地形高于-10m。综上-10m 等深线近年来整体基本稳定，黄浦江出口段局部有一定冲淤变化，-10m 等深线距离本工程海塘海堤岸线 310~985m。

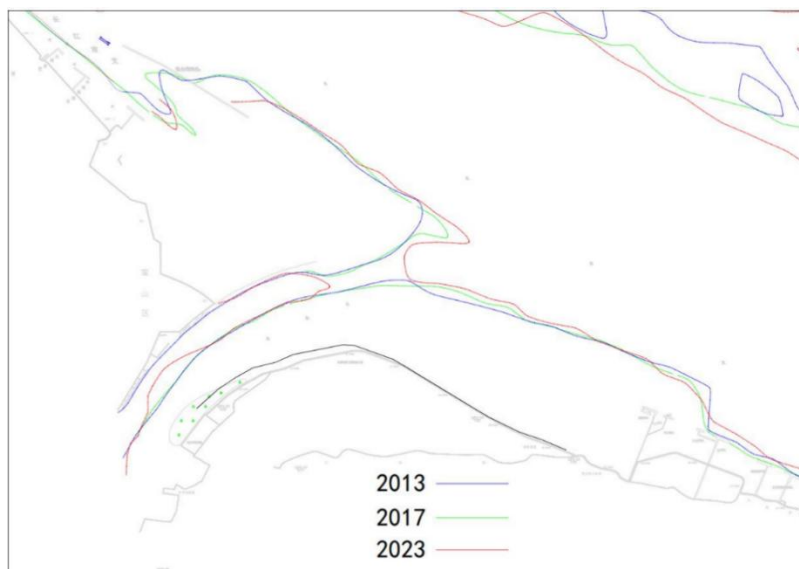


图 3.2-7 工程区域-5m 等深线平面图

2) 典型断面变化

为分析工程区域河道断面地形变化情况，取工程区域附近 5 个典型断面进行分析。断面位置分布见下图。



图 3.2-8 典型断面位置分布图

断面 3 位于长江南港，整体冲淤变化较为明显。2013 年~2017 年，南岸无明显冲淤变化，北岸整体呈淤积态势，最大淤积幅度约 5.5m，局部冲刷明显，最大冲刷幅度 4.5m。2017 年~2023 年，南岸略有淤积，

最大淤积深度约 2m，北岸整体呈冲刷态势，平均冲刷幅度约 7m。工程区域基本保持冲淤平衡。

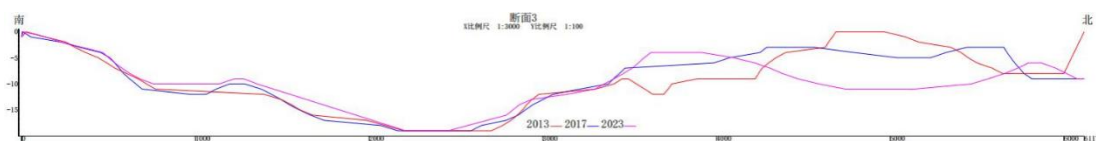


图 3.2-9 断面 3 地形变化

断面 4 位于长江南港，整体冲淤变化较为明显。2013 年~2017 年，南岸无明显冲淤变化，北岸局部有较为明显的淤积现象，最大淤积深度约 10m。2017 年~2023 年，长江南岸靠近深槽处略有淤积，最大淤积幅度约 2m，北岸整体呈冲刷态势，冲刷幅度约 7m。工程区域附近基本保持冲淤平衡

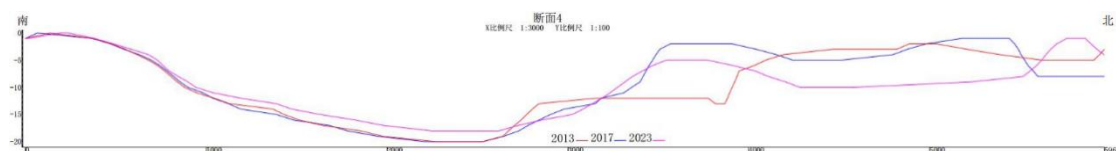


图 3.2-10 断面 4 地形变化

断面 5 位于长江南港，整体冲淤变化较为明显。2013 年~2017 年，南岸无明显冲淤变化，北岸局部有冲淤，冲淤幅度不超过 4m。2017 年~2023 年，长江南岸靠近深槽处整体呈略有淤积，最大淤积幅度约 3m，北岸整体呈冲刷态势，平均冲刷幅度约 4m。工程区域附近基本保持冲淤平衡。

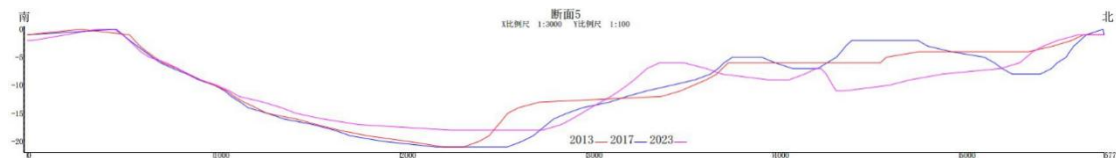


图 3.2-11 断面 5 地形变化

综上，近年来受流域来沙减少、长江口含沙量降低、河槽整体冲刷的影响，南港河段总体呈刷深态势。在人工疏浚等作用下，南港外高桥岸段水深基本恢复，南港下段主泓有所南移。工程区域河势近年

来无明显变化，预计未来将保持冲淤平衡。

3.2.4 工程地质

根据《浦东新区外高桥泵闸外侧堤维修改造工程岩土工程勘察报告（详勘）》（上海山南勘测设计有限公司，2025年2月），工程地质情况如下所示：

上海地区位于长江三角洲入海口东南前缘，成陆较晚，除西南部有少数剥蚀残丘外，均为平原地形，地形平坦，河港密布。整体较为平坦，局部高低有起伏，勘察期间实测陆域中各勘探孔孔口高程为6.86m~3.62m之间，高差为3.24m。按上海市标准《岩土工程勘察标准》（DG/TJ08-37-2023）地貌类型划分原则，拟建场地属滨海平原地貌类型。

1.地基土构成与特征

本次勘察查明，拟建场地在勘察深度（最大深度为30.00m）范围内揭露的地基土为第四纪全新世 $Q_4^3 \sim Q_3^2$ 的沉积层，主要由填土、浜底淤泥、黏性土、粉性土以及砂土等组成。根据地基土的成因、时代、结构特征及物理力学性质指标等综合分析，将拟建场地勘探深度范围内土层划分为5个主要层次及分属不同层次的亚层。

拟建场地各个地貌单元勘察深度范围内各地基土构成及特性分述如下：

第①₀层浜底淤泥，灰黑色，层顶标高1.29m~-1.90m，平均厚度1.27m，土质不均，含黑色有机质、腐殖质，具异味，土质极差，分布于现状河道（高桥港）内。

第①₁₋₁层杂填土，杂色，层顶标高6.86m~3.62m，平均厚度1.81m，

土质不均，局部表层约 15cm~35cm 砼地坪；以碎石、混凝土块、碎砖块等建筑垃圾为主，含腐殖物。

第①₁₋₂层素填土，杂色~灰黄色，层顶标高 4.41m~0.91m，平均厚度为 2.25m，土质不均，以黏性土为主，夹少量植物根茎、腐殖物等，局部夹碎石、碎砖块等，呈欠固结状态。

第①₁₋₃层混凝土地坪，杂色，层顶标高 0.91m~-2.70m，平均厚度 0.80m，主要为闸室护坡和原海堤老基础，以大块建筑混凝土形式存在。

第②₁层灰黄色粉质黏土，灰黄色，层顶标高 2.85m~1.62m，平均厚度为 1.63m，湿，可塑，中等压缩性，含氧化铁斑点及铁锰质结核，夹薄层粉性土，土质由上而下逐渐变软，稍有光泽，无摇振反应，干强度中等，韧性中等。

第②₃层灰色砂质粉土：灰色，层顶标高 2.31m~-3.70m，平均厚度 8.40m，饱和，稍密~中密，中等压缩性土，含云母，局部夹粉黏团块，切面无光泽，摇振反应迅速，韧性低，干强度低。

第③层灰色淤泥质粉质黏土，灰色，层顶标高-8.38m~-9.55m，平均厚度为 2.77m，饱和，流塑，高等压缩性，土质不均，含云母、有机质，夹薄层状粉土，稍有光泽，无摇振反应，干强度中等，韧性中等。

第④层灰色淤泥质黏土，灰色，层顶标高-11.08m~-12.50m，平均厚度为 2.75m，饱和，流塑，高等压缩性，土质不匀，含有机质，局部夹薄层粉性土有光泽，无摇振反应，干强度高等，韧性高等。

第⑤层灰色黏土：灰色，30.00m 未钻穿，层顶标高-13.89m~-14.90m，很湿，软塑，高等压缩性土，含云母有机质，夹薄层带状粉土，无摇振反应，切面有光泽，干强度高等，韧性高等。

2.地基承载力

天然地基承载力设计值 f_d 根据上海市工程建设规范《地基基础设计标准》(DGJ08-11-2018)第 5.2.3 条和《岩土工程勘察标准》(DG/TJ08-37-2023)第 16.4.4 条，并结合原位测试成果和工程经验综合确定。

工程场地各土层地基承载力设计值 f_d 值详见下表。

表 3.2-6 地基土承载力一览表

层序	土层名称	$P_s(\text{MPa})$	重度 γ (kN/m^3)	直剪固快 (峰值均值)		地基土承载力设计值 f_d (kPa)
				$C(\text{kPa})$	$\varphi(^{\circ})$	
② ₁	粉质黏土	0.71	18.8	22	18.0	80
② ₃	砂质粉土	4.25	18.6	5	30.0	120
③	淤泥质粉质黏土	0.63	17.5	11	17.0	50
④	淤泥质黏土	0.66	16.7	11	11.0	45
⑤	黏土	0.83	17.4	15	12.5	55
备注	1、 f_d 计算时，假设基础为条形基础、基础宽度1.50m、基础埋深1.00m、地下水位埋深0.50m。未考虑下卧层强度影响，未经变形验算。 2、此承载力仅作为评价土层工程特性之用，设计时应依据实际基础设计条件进行计算使用。 3、表中 f_d 值与国家标准《建筑地基基础设计规范》中的承载力特征值 f_{ak} 在数值上是大体相当的。					

3.地震效应

(1) 场地抗震设计基本条件

按国家标准《建筑抗震设计标准》(GB/T50011-2010)(2024 年版)及上海市《建筑抗震设计标准》(DG/TJ08-9-2023)有关规定，本场地建筑抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.10g，设计地震分组为第二组。

根据上海市《建筑抗震设计标准》(DG/TJ08-9-2023)第 4.1.1 条，上海市的建筑场地，远郊低丘陵地区少数基岩露头或浅埋处以及湖沼平原区浅部有硬土层分布区，宜按土层等效剪切波速和场地覆盖层厚

度判定场地类别，其余建筑场地多属于现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB50011 所划分的IV类场地，故判定本工程场地类别为IV类。

（2）地基土液化评价

经勘察，拟建场地 20m 深度范围内分布有第②₃层饱和的砂质粉土，根据国家标准《建筑抗震设计规范》（GB/T50011-2010）（2024 年版）和上海市《建筑抗震设计规程》（DG/TJ08-9-2023），需对②₃层进行液化判别。在地震烈度为 7 度条件下，在场地内均匀选取钻孔采用标贯对第②₃层灰色砂质粉土进行地震液化判别。

根据勘探孔液化判别结果：第②₃层为不液化土层，拟建场地属不液化场地，设计时不需考虑地震液化影响。

（3）软土震陷

根据工程经验，上海地区浅层分布的第③、④层软土的土层平均剪切波速大于 90m/s,依据上海市工程建筑规范《岩土工程勘察标准》（DG/TJ08-37-2023），在抗震设防烈度 7 度时，拟建场地可不考虑软土震陷影响。

4.不良地质条件

本工程涉及的不良地质条件有：明浜、抛石及地下障碍物。特殊性岩土有：厚填土、浅部粉性土及软土。

（1）不良地质条件

1）明浜：本工程沿线水系发达，拟建场地明浜为高桥港。明浜底部一般分布有浜底淤泥，呈灰黑色，含有机质，具臭味，土质极差，为不良地基土，对工程围堰施工建设影响较大。

2）抛石：根据现场勘查，现场外围堰两侧大堤处分布较多抛石，具体范围可见“勘探点平面布置图”，抛石对围堰施工会产生不利影响，

设计应予以注意。

3) 地下障碍物: 根据本次勘察, 拟建场地闸室内和现状海堤下存在混凝土地坪, 现状海堤下已存在桩基础, 残留旧基础对工程施工有一定影响, 设计应予以注意, 可采取精探探出地下障碍物范围或调取现状海堤结构图等措施。另外施工作业对周边管线影响较大, 需采取相应防护措施, 确保施工安全。

(2) 特殊性岩土

1) 厚填土: 现状海堤区域下填土普遍分布, 且厚度变化较大, 杂填土厚度为 0.50m~3.30m, 平均厚度为 1.81m, 土质不均, 以碎石、混凝土块、碎砖块等建筑垃圾为主, 含腐殖物, 夹少量黏性土, 局部表层约 15cm~35cm 砼地坪。素填土厚度为 0.40m~4.50m, 平均厚度 2.25m, 土质不均, 以黏性土为主, 夹少量植物根茎、腐殖物等, 局部夹碎石、碎砖块等, 呈欠固结状态。对于厚填土分布处, 施工时需采取一定的处理措施。

2) 浅部粉性土: 场地 20m 以浅分布有③j 层砂质粉土, 开挖涉及该层时, 在水力作用下, 极易产生流砂、管涌等不利岩土现象, 应采取一定的止排水措施。

3) 软土: 根据本次勘察, 场地浅部有③、④层淤泥质土软土分布, 属正常固结土, 但土质具有高含水量、孔隙比大、抗剪强度低、高压缩性等不良工程地质特性, 而且软土还具有低渗透性、触变性和流变性等特点, 工程性质较差。河道开挖过程中易发生坍塌, 在河道开挖时应尽量减少对其扰动, 以防边坡失稳。

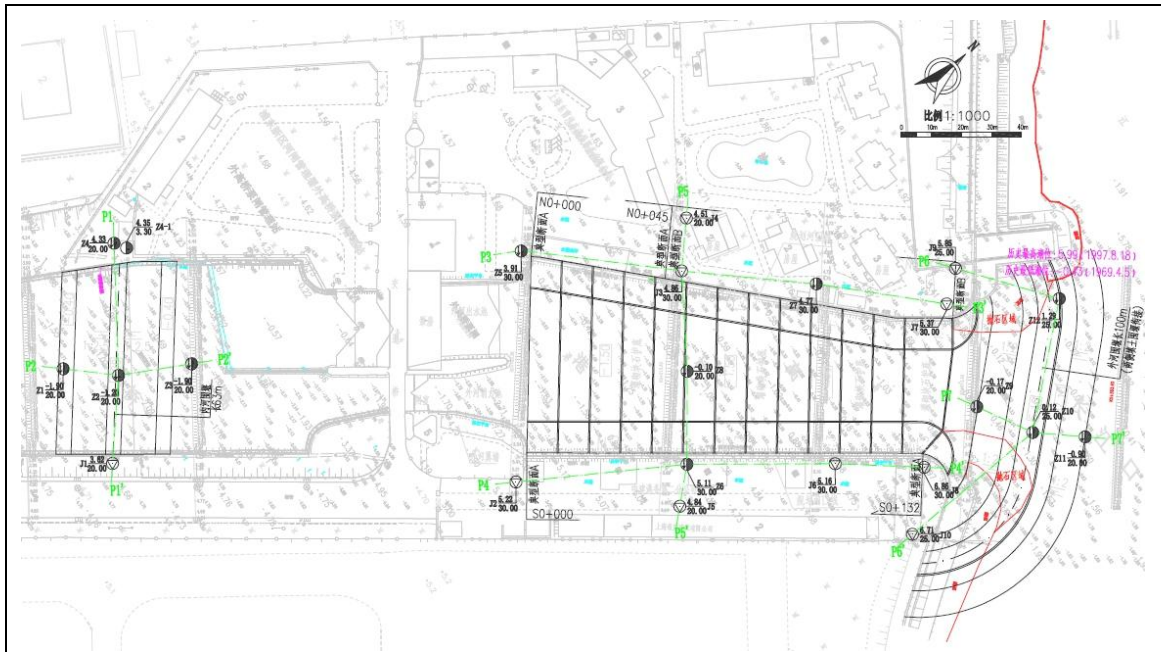
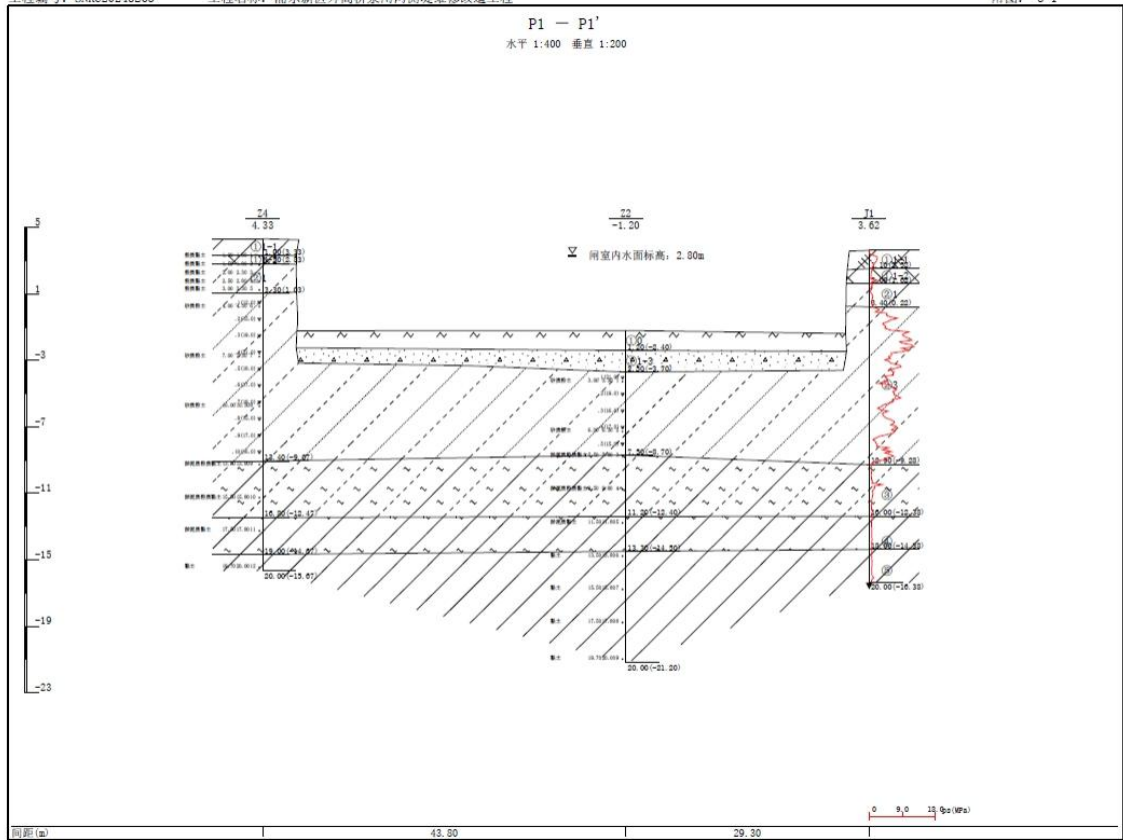


图 3.2-12 勘孔平面布置图

工程编号: SNKC20243263

工程名称: 浦东新区外高桥泵闸两侧堤维修改造工程

附图: 5-1



上海山南勘测设计有限公司

项目负责人:

审核人:

日期: 2024-12-31

图 3.2-13 工程地质剖面图 (1/7)

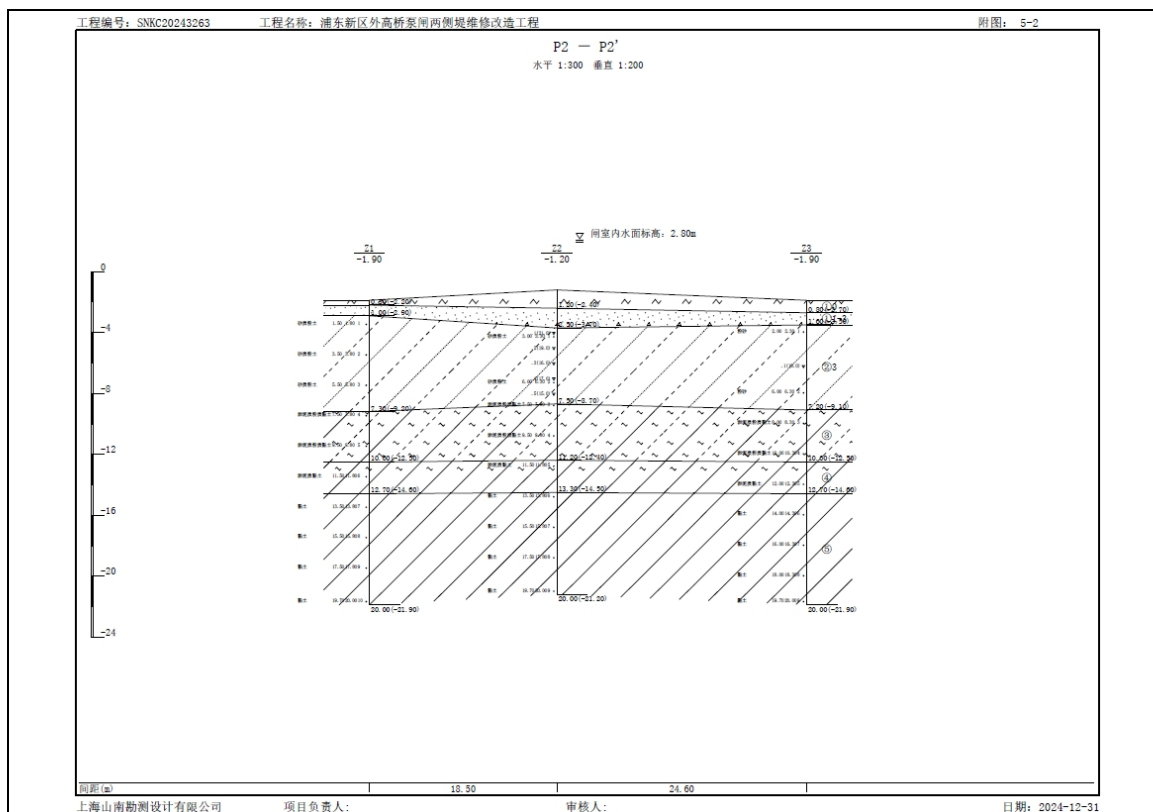


图 3.2-14 工程地质剖面图 (2/7)

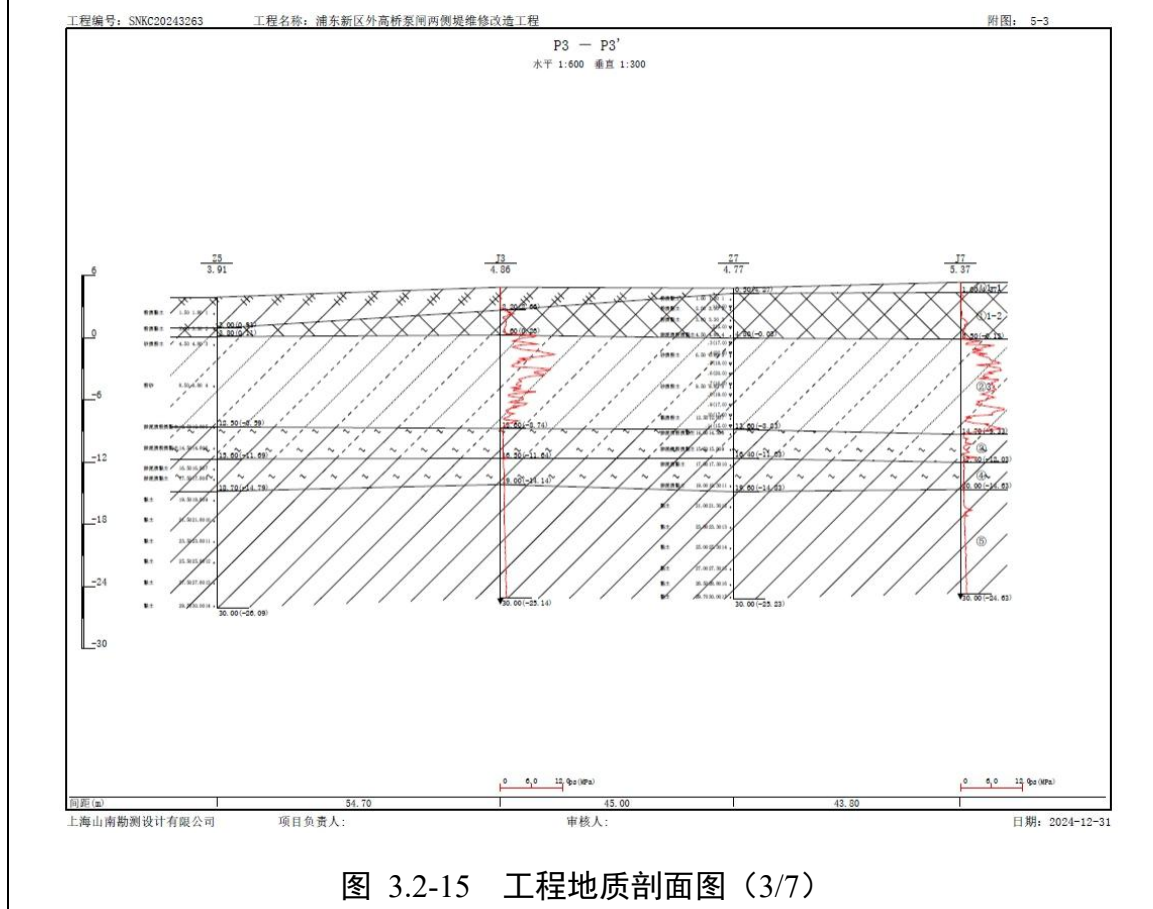


图 3.2-15 工程地质剖面图 (3/7)

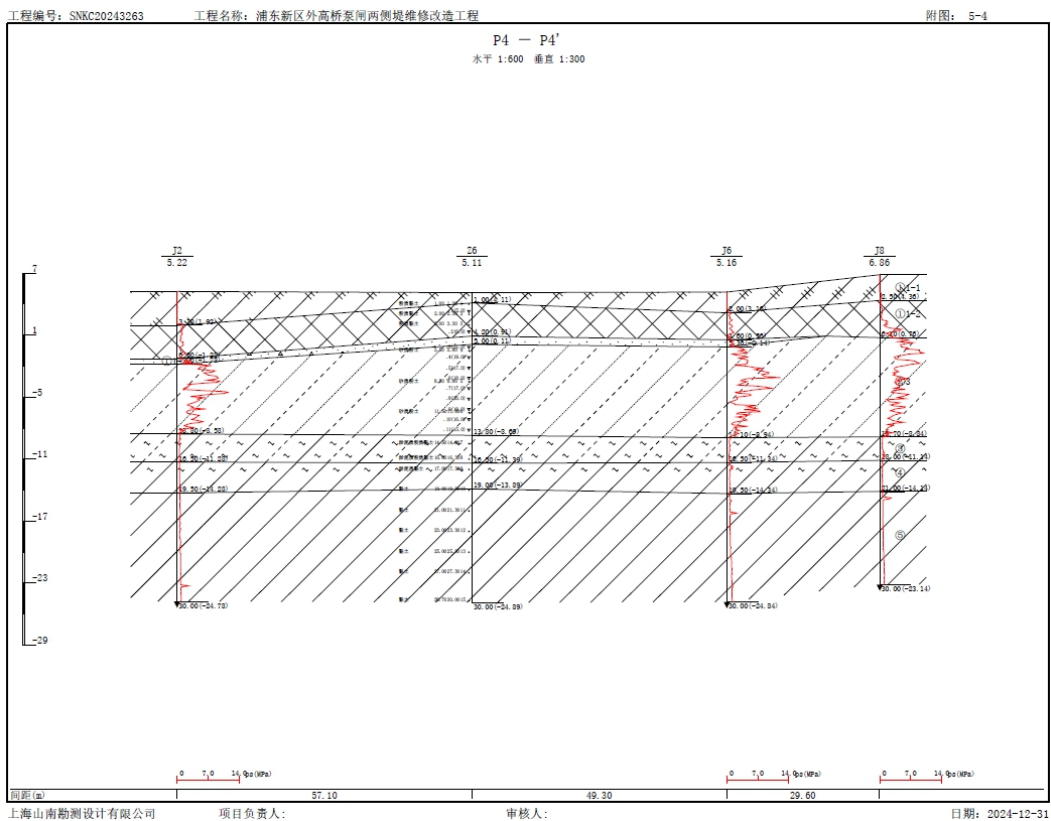


图 3.2-16 工程地质剖面图 (4/7)

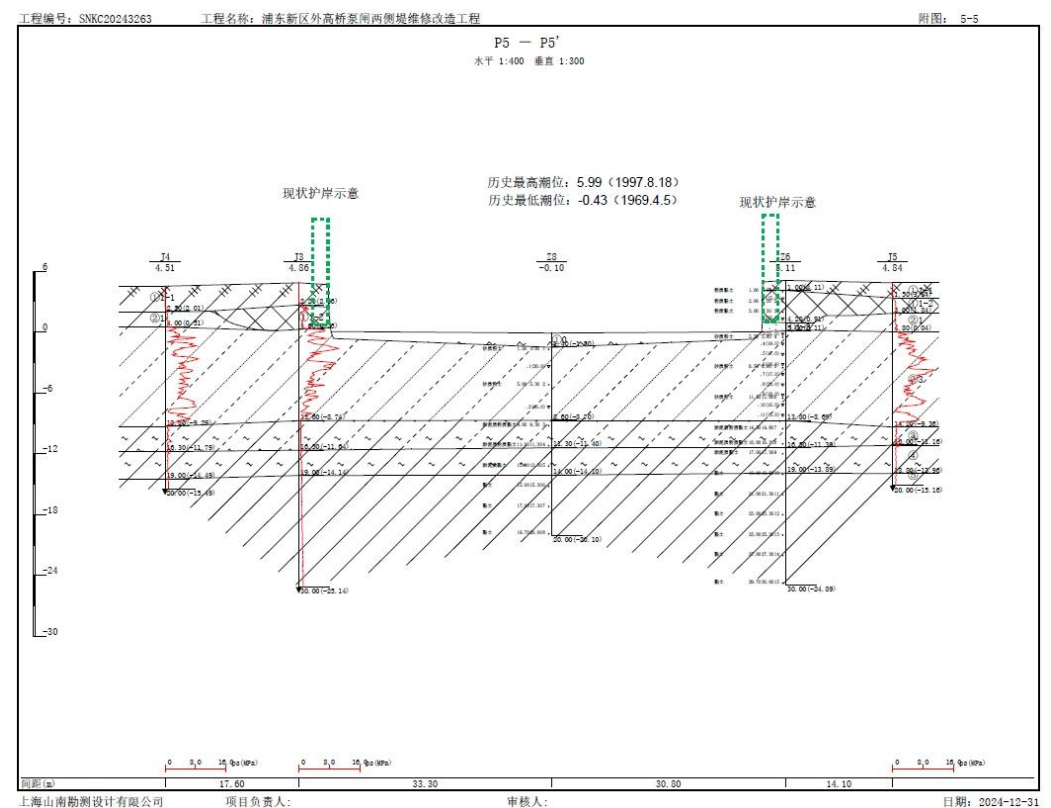


图 3.2-17 工程地质剖面图 (5/7)

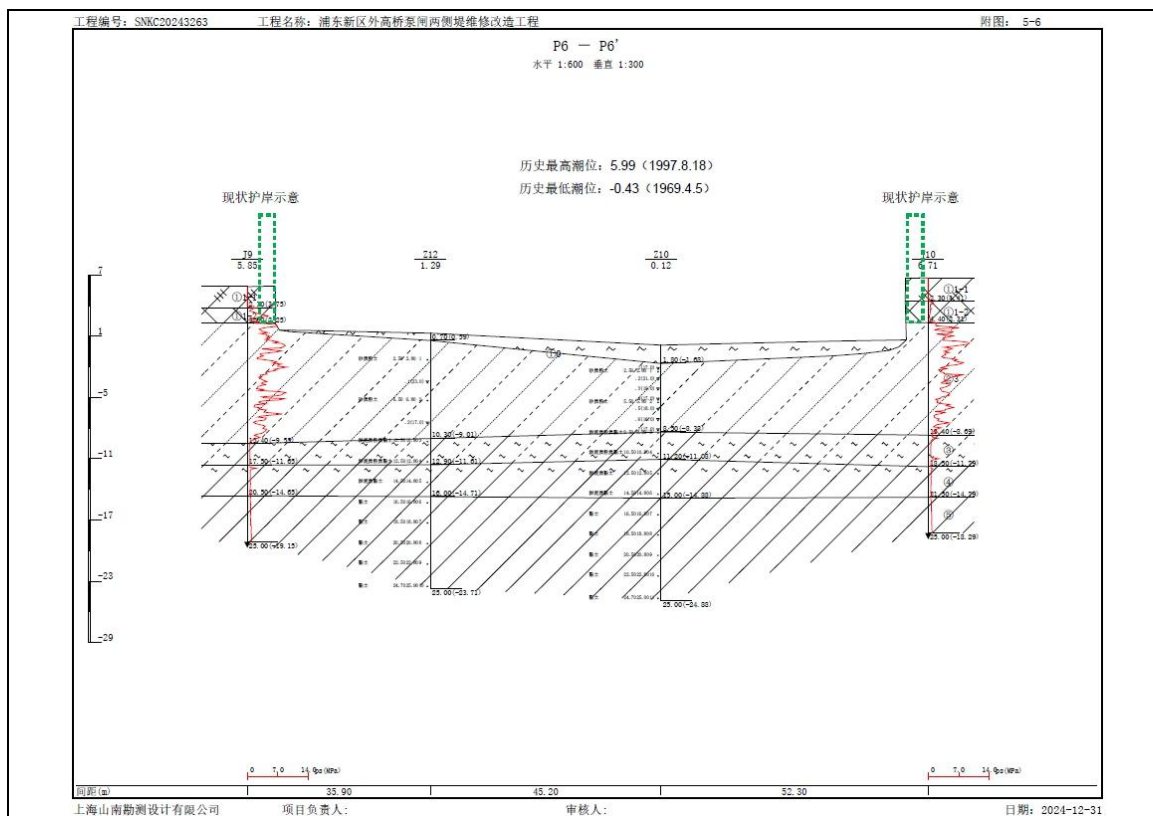


图 3.2-18 工程地质剖面图 (6/7)

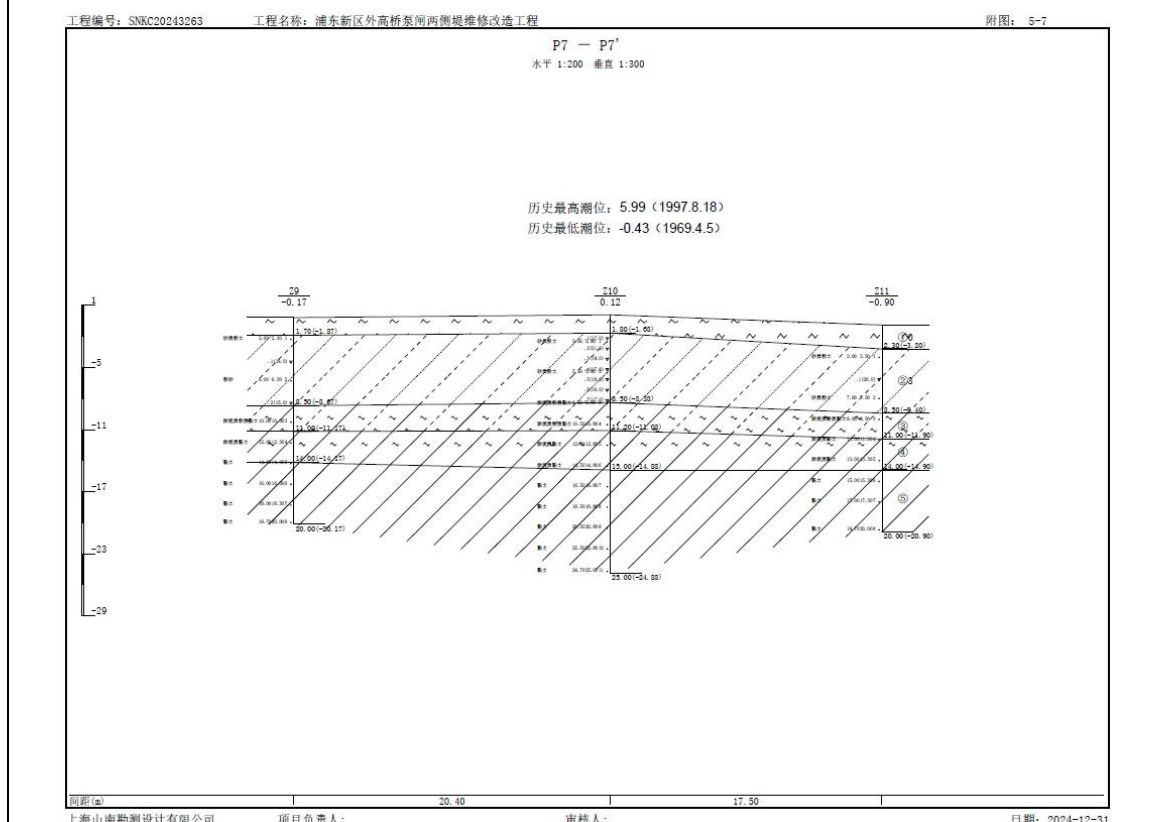


图 3.2-19 工程地质剖面图 (7/7)

3.2.5 海洋环境质量

根据搜集到的项目区域周边海洋环境质量资料，海洋环境质量如下：

1.水质

调查区域所有收集数据 pH、溶解氧、COD_{Mn}、镉、铬、汞、铅、铜、锌、砷、油类指标均未超标，活性磷酸盐超标率为 15%、无机氮超标率为 85%。

2.沉积物

调查区域沉积物颜色以褐色为主，沉积物无味，稠度以“软的”为主，粘度以弱粘性为主，含水率范围为 23.3%~37.4%。

调查区域的石油类、有机碳、硫化物、镉、铬、铅、砷、铜、锌、汞进行单因子评价，结果表明，沉积物质量状况良好。

3.海洋生物质量

调查区域各站位海洋镉、铅、铜、锌、总汞均符合生物质量标准，部分站位石油烃超标，超标率为 23%。

3.2.6 海洋生态概况

根据搜集到的项目区域周边海洋生态概况资料，海洋生态概况如下：

1.初级生产力

根据调查区域叶绿素 a 的含量分布情况，各调查站的表层初级生产力范围为 0.273mg·C/m²·d~55.900mg·C/m²·d 之间，平均值为 16.500mg·C/m²·d，长兴岛北部的初级生产力水平最高。

2.浮游植物

(1) 种类组成

共鉴定出浮游植物 4 门 66 种，长兴岛北面、长兴岛和横沙岛中间区域种类最多。

2) 密度

浮游植物（网样）密度范围为 2.35×10^3 个/ m^3 ~ 1.24×10^6 个/ m^3 之间，平均密度为 1.78×10^5 个/ m^3 ，最大值出现在长兴岛北面区域。

3) 优势种

浮游植物优势种（ $Y \geq 0.02$ ）共 3 种。

3) 多样性指数

浮游植物多样性指数（ H' ）范围为 0.54~3.22，均值为 2.09；均匀度指数（ J' ）范围为 0.12~0.75，均值为 0.60；丰富度指数（ d ）范围为 0.38~1.32，均值为 0.81。

(3) 浮游动物

1) 种类组成

浮游动物共鉴定出浮游动物 1 门 13 种（不包括浮游幼体 6 种），均为节肢动物。

2) 密度、生物量

浮游动物密度范围为 9.06 个/ m^3 ~190.00 个/ m^3 ，平均密度为 65.62 个/ m^3 。生物量范围为 5.0mg/ m^3 ~80.8mg/ m^3 ，平均生物量为 25.8mg/ m^3 ，密度最高值出现在长兴岛北面，生物量最高值出现在长兴岛和横沙岛之间区域。

3) 优势种

浮游动物优势种（ $Y \geq 0.02$ ）共 3 种。

4) 多样性指数

春季浮游动物多样性指数 (H') 范围为 0.05~1.74, 均值为 0.82, 均匀度指数 (J') 范围为 0.05~0.73, 均值为 0.38, 丰富度指数 (d) 范围为 0.14~0.97, 均值为 0.60。

(4) 底栖生物

1) 种类组成

共鉴定出底栖生物 5 门 14 种。

2) 密度、生物量

底栖生物栖息密度范围为未检出~29.99 个/m², 平均密度为 7.69 个/m², 最大值出现在横沙岛北面区域。生物量范围为未检出~2.69g/m², 平均生物量为 0.50g/m²。生物量最大值出现在九段沙西面区域。

3) 优势种

春季底栖生物优势种 ($Y \geq 0.02$) 仅寡鳃齿吻沙蚕 1 种 ($Y=0.27$)。

4) 多样性指数

底栖生物多样性指数 (H') 范围为 0~1.58, 均值为 0.47。均匀度指数 (J') 范围为 0~1, 均值为 0.36。丰富度指数 (d) 范围为 0~0.60, 均值为 0.18。该区域底栖生物多样性较差, 种间个体分布均匀性欠均, 种类贫乏。

(5) 潮间带生物

1) 种类组成

共鉴定出潮间带生物 5 门 21 种, 其中节肢动物 9 种、软体动物 5 种、脊索动物和环节动物各 3 种、纽形动物 1 种。

2) 密度、生物量

调查区域潮间带生物密度范围为 12 个/m²~148 个/m², 平均密度为 42 个/m²; 生物量范围为 0.38g/m²~103.71g/m²。

3) 优势种

潮间带生物优势种 ($Y \geq 0.02$) 共 3 种。

4) 多样性指数

调查区域潮间带生物多样性指数 (H') 范围为 0.76~2.50, 均值为 1.58; 均匀度指数 (J') 范围为 0.53~1.00, 均值为 0.86; 丰富度指数 (d) 范围为 0.18~1.00, 均值为 0.53。潮间带生物多样性一般, 种间个体分布比较均匀, 物种丰富度较低。

(6) 渔业资源

1) 鱼卵与仔稚鱼

共检出鱼卵与仔、稚鱼 12 种 (不包括 5 个未定种), 密度较低。

2) 游泳动物

①种类组成

共捕获游泳动物 17 种, 其中鱼类 10 种, 虾类 5 种, 蟹类 2 种。

②密度

渔业资源尾数密度均值为 5.91×10^3 尾/km²。渔业资源重量密度均值为 158.35kg/km²。

③优势种

渔获物中优势种 ($IRI \geq 1000$) 有 4 种。

④体重、体长

鱼类平均体长为 1.90cm、虾类为 0.13cm、蟹类为 2.40cm; 鱼类平均体重为 53.75g、虾类为 0.98g、蟹类为 35.01g。

⑤多样性指数

渔获物尾数多样性指数 (H') 范围为 0.73~2.90, 均值为 1.82; 均匀度指数 (J') 范围为 0.37~0.93, 均值为 0.70; 丰富度指数 (d) 范围为 0.16~0.81, 均值为 0.47。多样性一般, 物种丰富度较低, 种间个体分布较均匀。

3.2.7 海洋自然灾害

1. 雷暴

本地区年平均雷暴日数 10.5 天, 一年中除 1 月份外, 其他各月均可能出现雷暴, 但以 3-9 月较多。

2. 台风风暴潮

影响上海的风暴潮分为台风风暴潮和温带风暴潮两种。根据本市第一次海洋灾害风险普查成果, 1978-2020 年, 上海沿海共发生风暴潮过程 504 次, 年均 11.7 次, 其中, 台风风暴潮过程 63 次, 年均 1.47 次, 以 7-9 月居多, 单次过程持续时间平均 2~3 天; 温带风暴潮过程 441 次, 年均 10.26 次, 全年各月均有发生, 单次过程持续时间平均 1~2 天。1978-2020 年, 上海市出现高潮位超警过程 319 次, 82.45% 发生在 6-10 月。影响上海市并造成灾害损失的风暴潮灾害过程共计 56 次, 其中: 浦东新区 46 次, 崇明区 31 次, 宝山区 14 次, 金山区 19 次, 奉贤区 21 次, 共计造成直接经济损失约 289511 万元, 总受灾人口约 140.2 万人, 死亡人口 31 人。沿海 5 区中, 风暴潮灾害影响造成直接经济损失最为严重的为浦东新区和金山区, 分别占比 34.6% 和 34.5%; 崇明区死亡人口占比最高, 约达 48%, 其次为浦东新区占比约达 45%。

在 1997~2000 年的连续 3 年内出现过两次 (9711“温妮”、0012“派比安”); 2005 年连遭 0509“麦莎”和 0515“卡努”热带气旋袭击; 2018 年, 本市连续遭遇 4 个台风的影响, 其中直接登陆的有 3 个 (1810“安比”、1812“云雀”和 1818“温比亚”)。此外, 台风与暴雨、天文高潮、

流域洪水“三碰头”甚至“四碰头”的情形不时出现，给我市海洋减灾防御带来了极大的压力和挑战。

3.寒潮

寒潮主要路径是经河套地区直接影响（中路）。少数是从河套以东经华北和黄海影响（东路）或从河套以西，经青藏高原东侧南下影响（西路）。寒潮伴随的大风平均有 7~8 级风，最大 9 级（1991 年 12 月 28 日，22.6m/s），极大阵风则可达 11 级（1991 年 12 月 28 日 29.0m/s）。风向盛行北到西北风，以西北偏北风为最多，最少的是东北风。

上海地区受寒潮影响平均每年 3.2 次，其中 1997~1998 年度冬季出现次数最多为 7 次，也有年份一次未出现，为 1994~1995 年度冬季，其余年份分别为 1-6 次。上海寒潮出现次数最多月份为 12 月，共 21 次；出现次数最少月份为 3 月，共 9 次；另外，1 月份共出现 12 次，2 月份共出现 11 次，11 月份共出现 10 次。

4 资源生态影响分析

4.1 对海洋资源的影响分析

4.1.1 对岸线资源的影响分析

本项目拟建位置位于长江口浦东新区岸段，本项目周边主要码头设施为上海浦东国际集装箱码头有限公司的上海港外高桥港区一期、二期码头，一期码头位于本工程拟建位置东北侧约 152m，二期码头位于本工程拟建位置西北侧约 109m，本工程围堰施工区位于外高桥港区一期、二期码头后侧，与码头前沿水域无重叠，不会影响码头船只停靠及作业，施工过程中不会对码头产生显著影响。

本项目为既有岸线的维修加固工程，拟占用岸线 274m，无新增岸线。项目用海是为了消除外高桥泵闸两岸海堤的安全隐患，有效发挥外高桥泵闸及两侧海堤的防洪除涝能力，保障地区的防洪除涝安全。因此，本项目用海对所占用的岸线资源影响是良性的，本项目建设未对周边港口岸线资源无明显不利影响。

4.1.2 对滩涂资源的影响分析

本项目主要建设内容为现有海塘的改造加固和河床的全断面护砌，新建河床护底永久占用约 0.7841ha 滩涂资源。本工程护底建设虽然占用了部分滩涂资源，但建设护底既可以保证外高桥泵闸的安全运行，减少下游河床冲刷；又可以增强泵闸两侧海堤的稳定，确保其防洪能力。因此，其对滩涂资源的影响是可以接受的。

4.1.3 对岛礁资源的影响分析

本工程距离九段沙、长兴岛、横沙岛等岛礁均较远，本项目范围较小，且施工周期较短，对工程周边岛礁水动力环境和冲淤环境均无影响，故本工程对周边岛礁资源无影响。

4.1.4 对航道锚地资源的影响分析

本工程位于现有外高桥港区码头的后方，实施范围较小，建设周期短，实施后对工程周边水域水动力及冲淤环境影响有限。且本工程距离南槽航道及周边锚地尚有一定距离。故本工程不占用航道锚地资源，对其通航条件均无显著影响。

4.2 对海洋生物资源的影响分析

4.2.1 对海域水质环境影响分析

本工程施工阶段可能会导致近岸小范围区域内悬浮物浓度上升，本项目施工范围较小且周期较短，悬浮物浓度在施工期结束后即可恢复，相关施工作业并不会对水质造成显著影响。

施工期排放的废水主要来自施工相关人员的生活污水，主要污染物为 CODCr、BOD₅、NH₃-N 和 SS。在工程建设中，大部分作业人员活动范围在岸上。故可要求建设单位必须在施工人员比较集中的地方设置生活污水收集设施，对生活污水进行集中收集，并定期排放至附近城市污水管网处理。通过以上措施，可保证施工人员生活污水不对海洋水环境造成影响。

4.2.2 对海域沉积物环境影响分析

本项目施工过程中可能会将海底原有的沉积物搅起，随着施工结束在附近海域重新沉降，该影响不会改变沉积物的成分，工程附近海域海洋沉积物环境质量良好，因此该影响可忽略不计。

4.2.3 对海洋生态影响分析

本工程施工过程可能会造成近岸小范围水体悬浮物浓度升高，使附近水域浮游生物受到一定的抑制，但这种抑制作用是暂时的，随着施工的结束，透光率会迅速恢复至本底值，从而恢复水域中的叶绿素a的含量、初级生产力及浮游植物生物量。

根据引用的生态概况调查资料，浮游植物、浮游动物、底栖生物以及游泳动物密度均表现为北港显著高于南港，这可能是因为南港作为长江口主要航道，船舶流量较大，且浦东一侧码头分布较为密集，人为影响较为显著，而北港通航船只相对较少，且崇明南延及长兴北延少有码头分布，人为影响相对较小，调查资料与上海实际情况基本相符。

本项目位于现有外高桥港区码头的后方，人为扰动较为显著，项目区域无生物适宜栖息环境，浮游植物、浮游动物、底栖生物及游泳动物资源相对匮乏，且本项目施工周期较短，范围较小，因此本项目实施对项目区域海洋生态影响较小。

4.3 对其他资源的影响分析

4.3.1 旅游资源

本项目影响范围内没有旅游景区和旅游资源，因此本项目对旅游资源无影响。

4.3.2 鸟类资源

本工程对鸟类的影响施工期主要噪声源为运输车辆以及施工机械设备，噪声相对较大的设备主要是柴油发电机、混凝土搅拌机、装载机等。施工噪声影响范围约为 20m 左右，可能对周边活动的鸟类及其它野生动物造成干扰，但不会对鸟类造成损失。

工程施工期间可能暂时破坏工程区的鸟类栖息及觅食活动，待工程完工后可恢复水绿空间，恢复鸟类栖息及觅食空间。故施工期对鸟类影响很小。

4.3.3 渔业资源

本工程位于长江口渔业禁捕区，无渔业生产活动。本项目不影响渔业码头相关捕鱼活动，不对海域水动力造成显著影响，不影响渔业活动。

5 海域开发利用协调分析

5.1 社会经济概况

5.1.1 人口

截至 2024 年末，上海市全市常住人口为 2480.26 万人。其中，户籍常住人口 1496.77 万人，外来常住人口 983.49 万人。全年常住人口出生 11.8 万人，出生率为 4.75‰；死亡 15.6 万人，死亡率为 6.28‰；常住人口自然增长率为-1.53‰；常住人口出生性别比为 107.2。

5.1.2 经济

依据 2024 年上海市国民经济和社会发展统计公报，2024 年上海市 GDP 总量为 53926.71 亿元，同比增长 5.0%。其中，第三产业增加值 42189.44 亿元，增长 5.7%，占比达 78.2%，继续保持主导地位。第二产业增加值 11637.57 亿元，增长 2.4%。战略性新兴产业增加值达 12532.96 亿元，同比增长 6.4%，占比提升至 23.2%。

全年新设经营主体 39.7 万户，同比下降 25.9%；截至 2024 年底，全市经营主体总数达 341.9 万户，同比增长 0.04%。注册资本总量 40.56 万亿元，同比下降 3.2%。

地方一般公共预算收入 8374.17 亿元，同比增长 0.7%；支出 9874.84 亿元，增长 2.5%。全社会固定资产投资总额增长 4.8%，其中第三产业投资增长 3.5%，外商投资经济投资下降 4.9%。

5.1.3 海洋产业及经济概况

依据《2024 年上海市海洋经济统计公报》，根据自然资源部反馈的

初步核算数据，2024 年上海市实现海洋生产总值 11387 亿元，同比名义增长 11.2%，占当年全市生产总值的 21.1%，占当年全国海洋生产总值的 10.8%。海洋第一产业增加值 10.1 亿元，第二产业增加值 3187.7 亿元，第三产业增加值 8189.2 亿元，分别占海洋生产总值的 0.1%、28.0%和 71.9%。

2024 年上海市海洋产业增加值 3246.9 亿元，同比名义增长 16.0%；海洋科研教育增加值 468.6 亿元，同比名义增长 6.9%；海洋公共管理服务增加值 2853.4 亿元，同比名义增长 6.0%；海洋上游相关产业增加值 2200.6 亿元，同比名义增长 9.0%；海洋下游相关产业增加值 2617.5 亿元，同比名义增长 14.1%。五类占比分别为 28.5%、4.1%、25.1%、19.3%、23.0%。

上海市海洋产业包括海洋旅游业、海洋交通运输业、海洋船舶工业，以及海洋油气业、海洋化工业、海洋工程装备制造业、海洋渔业、海洋电力业、海水淡化与综合利用业、海洋药物和生物制品业、海洋水产品加工业。其中，海洋旅游业占比最大，占全市海洋产业增加值的 44.4%；其次是海洋交通运输业，占比 41.9%；海洋船舶工业，占比 6.7%；其余海洋产业合计占比 7.0%。

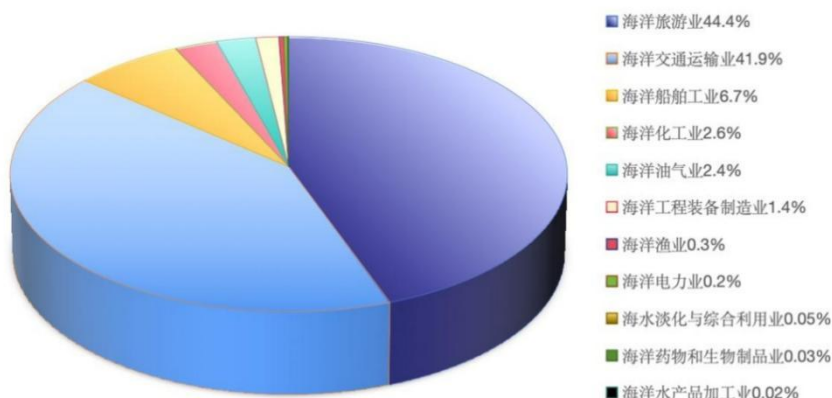


图 5.1-1 2024 年上海市海洋产业增加值构成

5. 2海域开发利用现状

本工程周边范围内海洋开发活动主要包括港口等交通运输用海，电厂等工业用海。

表 5.2-1 项目周边海域开发利用现状一览表

序号	用海类型		用海名称	用海位置关系
1	交通运输用海	港口用海	上海港外高桥港区一期码头	东北侧约 152m
2			上海港外高桥港区二期码头	西北侧约 109m
3			上海港外高桥港区三期码头	西北侧约 803m
4	工业用海	电力工业用海	上海外高桥电厂码头	东南侧约 1134m



图 5.2-1 外高桥泵闸两侧公用岸段海域开发利用现状图

5. 3项目用海对海域开发活动的影响

本工程在施工期对周边海域影响范围主要集中在工程附近海域，施工过程可能会导致近岸小范围区域悬浮物浓度上升，同时可能会改变近岸局部区域的流态，但影响范围有限，不会对周边码头桩基及引桥结构造成影响的冲刷，且本项目工期仅为 3 个月，上述可能产生的

影响均有范围小、周期短的特点。

综上所述，本项目对周边海域开发活动无影响，总体处于可控范围。

5.4利益相关者界定

结合本项目周边海洋开发活动情况，本项目影响到的用海活动主要是上海浦东国际集装箱码头有限公司的上海港外高桥港区一期、二期码头，因此上海浦东国际集装箱码头有限公司为本项目的利益相关者。

表 5.4-1 利益相关者一览表

序号	利益相关者或协调责任部门	用海活动名称	用海位置	利益相关内容
1	上海浦东国际集装箱码头有限公司	上海港外高桥港区一期、二期码头	位于外高桥泵闸外侧，与本工程衔接	用海范围相接

5.5利益相关协调分析

本工程位于外高桥港区一期、二期码头后侧，与码头前沿水域无重叠，不会影响码头船只停靠及作业，施工过程中不会对码头产生显著影响，相关码头运行管理单位为上海浦东国际集装箱码头有限公司，建设单位可以与上海浦东国际集装箱码头有限公司进行协调，协调内容为明确悬浮物控制措施、制定码头安全保障方案、制定联动应急处置预案等。

5.6项目用海与国防安全 and 国家海洋权益的协调性分析

5.6.1 对国防安全和军事活动的影响分析

根据现场调查及走访，本项目使用海域及附近无其他军事区和国

家权益敏感区，也无其他重要的国防军事设施，因此本项目用海不会危害国家权益，也不会对军事活动和国防安全产生不利影响。

5.6.2 国家海洋权益的影响分析

本项目地处我国内水，远离边境或领海基点附近海域；本项目用海区及邻近海域也没有对国家海洋权益有特殊意义的海上构造物、标志物。因此，本项目用海对国家海洋权益不会有影响。

6 国土规划空间符合性分析

6.1 《上海市海岸带及海洋空间规划》（2021-2035 年）

6.1.1 所在海域海洋功能区划

根据《上海市海岸带及空间规划》（2021-2035 年），本项目所属海洋功能分区为交通运输用海区中的港口区。

项目周边海域海洋功能区主要有长江口南港航道区、吴淞口锚地区、新浏河沙和瑞丰沙保留区。

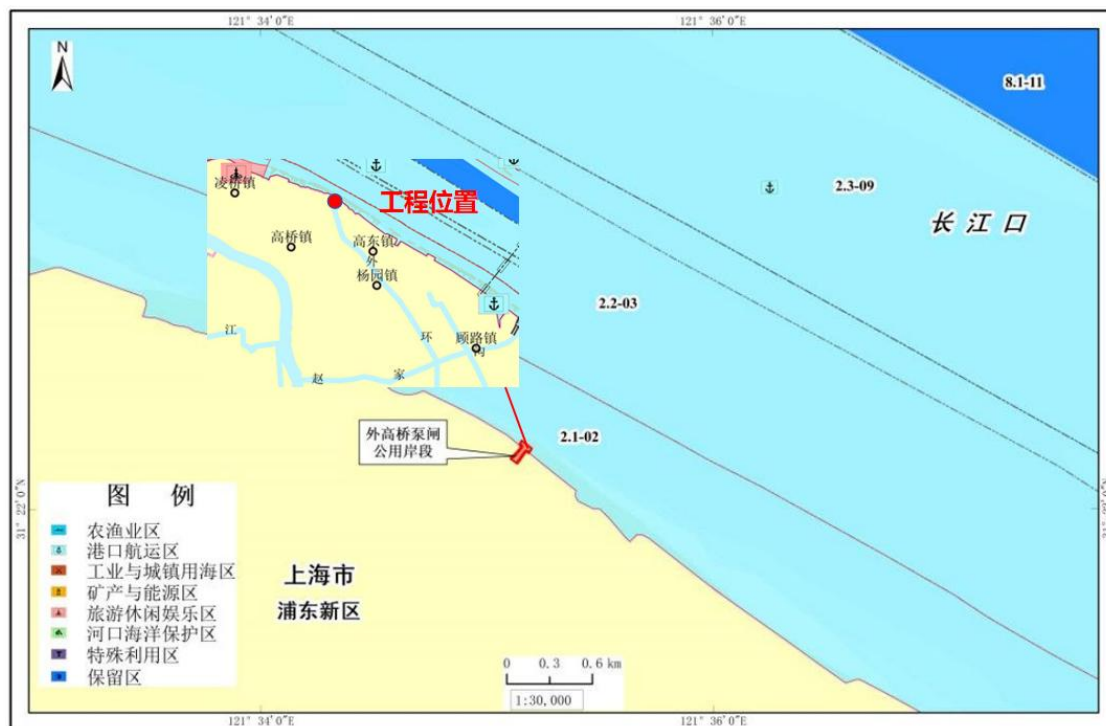


图 6.1-1 工程所在海域海洋功能区划图

项目周边海域各功能区的分布情况详见下表：

表 6.1-1 项目所在海域及周边海域海洋功能区分布情况表

代码	功能区名称	功能区类型	与本项目方位关系及最近距离
2.1-02	外高桥港口区	港口航运区	位于该功能区内
2.2-03	长江口南港航道区	港口航运区	外高桥泵闸东北侧 0.52km

2.3-09	吴淞口锚地区	港口航运区	外高桥泵闸东北侧 1.89km
8.1-11	新浏河沙和瑞丰沙保留区	保留区	外高桥泵闸东北侧 2.76km

表 6.1-2 项目所在海域及周边海域海洋功能区划

代码	功能区名称	功能区类型	管理要求	
			海域使用管理	海洋环境保护
2.1-02	外高桥港口区	港口航运区	<p>1.主要用于船舶停靠、进行装卸作业、避风等。重点保障港口用海，其他用海类型如对港口作业基本没有影响，可适当兼容。禁止进行有碍港口作业和航运安全的活动。</p> <p>2.经严格论证并取得相关部门同意后，允许改变海域自然属性。</p> <p>3.严格论证港区平面布局，节约集约利用海域资源。维护和改善水动力条件和泥沙冲淤环境。</p>	<p>1.加强污染防治，防止对毗邻功能区造成不利影响。生态保护重点目标是九段沙水域生态系统，保障中华鲟、白鲟、小天鹅、小青脚鹬等国家保护的珍稀动植物的安全以及水生生物繁殖区和洄游线路。</p> <p>2.须加强水域环境动态监测，注重污染防治，实施废弃物达标排放，降低对海洋生态环境的影响。</p> <p>3.海水水质执行不劣于四类标准，海洋沉积物质量执行不劣于二类标准，海洋生物质量执行不劣于三类标准。</p>
2.2-03	长江口南港航道区	港口航运区	<p>1.供船舶航行使用的海域，其他用海类型如对该区域基本功能没有影响，可适当兼容。禁止进行有碍航运安全的活动。</p> <p>2.加强航运区水域环境动态监测，维护和改善水动力条件和泥沙冲淤环境。</p>	<p>1.加强污染防治，防止对毗邻功能区造成不利影响。生态保护重点目标是邻近的陈行水库和青草沙饮用水水源保护区。</p> <p>2.严格控制船只倾倒、排污活动，防范危险品泄漏、溢油等风险事故的发生，降低对海洋生态环境的影响。</p> <p>3.海水水质执行不劣于四类标准，海洋沉积物质量执行不劣于二类标准，海洋生物质量执行不劣于三类标准。</p>
2.3-09	吴淞口锚	港口	1.供船舶候潮、待泊、联检、避风使用或者进行水上装卸作业	1.严格控制船只倾倒、排污活动，防范污染事故发生，降低对海洋生态环境的影响。

	地区	航运区	<p>的海域。其他用海类型如对该区基本功能没有影响，可适当兼容。</p> <p>2.禁止进行有碍航运安全的活动。</p>	<p>2.海水水质不劣于现状水平，海洋沉积物质量执行不劣于二类标准，海洋生物质量执行不劣于三类标准。</p>
8.1-11	新浏河沙和瑞丰沙保留区	保留区	<p>1.基本功能尚未明确，保留原有用海活动，限制新增用海功能。</p> <p>2.加强管理，严禁随意开发。确需开发利用的，须在严格规划和论证的前提下，经政府批准后进行开发利用。</p> <p>3.因长江口综合整治需要，在新浏河沙和瑞丰沙实施护滩等工程，可按规划要求严格论证后实施。</p>	<p>1.生态保护重点目标是邻近的青草沙饮用水水源保护区。</p> <p>2.认真落实环境保护措施，注重开发与环境保护相协调，避免污染损害事故发生，避免海域生态环境产生不利影响。</p> <p>3.海水水质、海洋沉积物质量、海洋生物质量不劣于现状水平。</p>

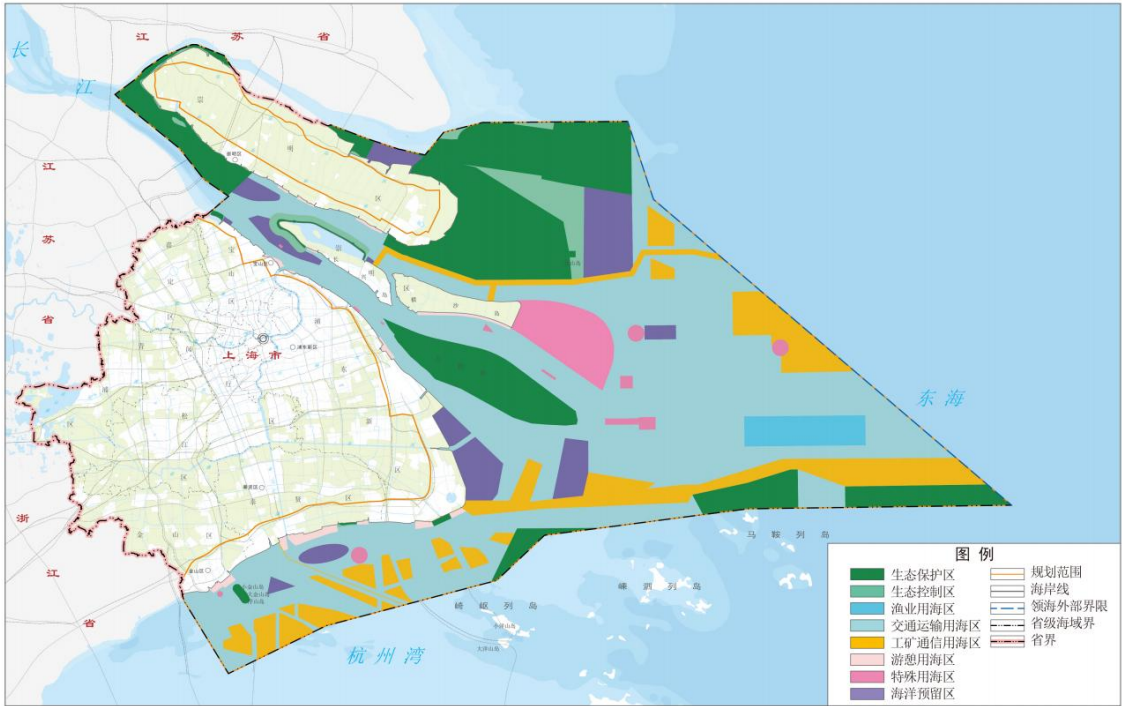


图 6.1-2 上海二级海洋功能分区图

1.空间准入

港口区空间准入要求为主要用于船舶停靠、进行装卸作业、避风

和调动的海域。优化提升港口功能和布局，保障国家和本市重要港口建设，支持港口规模化、专业化、差异化发展。深化港口岸线资源整合，节约集约利用岸线及海域空间，提高港口利用效率。维护港口功能，禁止进行有碍港口作业的活动。在保障海域基本功能的前提下，可与跨海桥梁、海底隧道、海底电缆管道（管线）、海上可再生能源设施、污水达标排放等其他用海类型或用海活动兼容利用。

本项目主要实施内容为浦东新区外高桥泵闸两侧现状海堤和护底的改造加固，且位于现状港区码头背侧，不会对港口区的正常使用产生不利影响。因此本工程符合港口区的空间准入管控要求。

2.利用方式

港口区利用方式要求为经严格论证并取得相关部门同意后，允许适度改变海域自然属性。

本项目的用海方式为透水构筑物，虽改变海域自然属性，但对提升该区域防洪除涝安全有着重要作用，属于允许适度改变海域自然属性，符合港口区利用方式管控要求。

3.环境保护

港口区环境保护要求为维护和改善港口水动力条件和泥沙冲淤环境，维护盐沼湿地、滩地及岸线整体稳定。港口建设运营应减少海洋水动力环境、岸滩及海底地形地貌的影响。加强水域环境监测，强化污染防治，实施废弃物达标排放和科学处置，降低港口运营对周边海洋环境的影响。防范外来物种侵害。

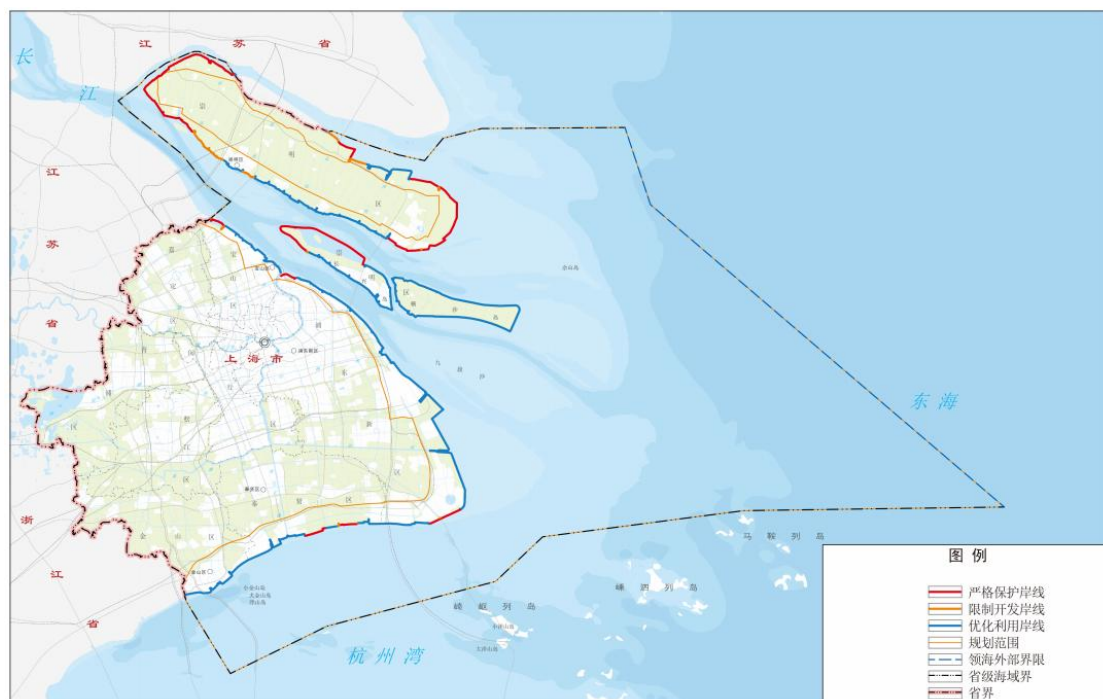
本项目距离九段沙湿地自然保护区 4km 以上，施工活动及运营期间不会进入保护区，施工期和营运期产生的悬浮泥沙扩散范围也不会影响九段沙水域，本项目建设不会导致九段沙保护区水域的海洋水动

力、水质、生态环境、岸滩及海底地形地貌的变化，对国家保护的珍稀动植物的安全以及水生生物繁殖区和洄游线路影响甚小。因此符合港口区的环境保护管控要求。

6.1.2 岸线分类规划符合性分析

《上海市海岸带及空间规划》（2021-2035 年）将上海市海岸线划分为严格保护岸线、限制开发岸线和优化利用岸线。严格保护岸线除国防安全需要外，禁止在严格保护岸线的保护范围内构建永久性构筑物、围填海、开采海砂、设置排污口等损害海岸地形地貌和生态环境的活动。限制开发岸线严格控制改变海岸自然形态和影响海岸生态功能的开发利用活动，预留未来发展空间，严格海域使用审批。除严格保护和限制开发外的岸线均为优化利用岸线。

本工程位于优化利用岸线，不占用严禁保护岸线，不占用限制开发岸线。因此本工程利用岸线符合岸线分类规划要求。



6.1.3 空间发展结构符合性分析

《上海市海岸带及空间规划》(2021-2035年)延续拓展“上海2035”空间体系，发挥上海海岸带在区域沿江沿海环湾发展走廊的重要带动作用，推动区域港航一体、交通互联、产业协作、生态协同，加强陆海统筹、优化资源配置，构建“一核两翼、轴带链接、陆海协同”的空间发展格局。

“轴带链接”：构建海岸带“廊道引领、组团协同、节点交互”的空间组织模式，赋能沿江沿海、环湾发展走廊，优化海岸带交通、产业、岸线、港口等空间要素资源配置，加快发展势能向廊道集聚，保障长江黄金水道与沿海南北航路交汇畅达，形成“一门户+三枢纽+五综合”的功能节点体系。一个开放创新门户为南汇新城，建设具有全球资源配置能力的开放经济功能，培育具有国际影响力的创新策源功能，引领临港新片区独立综合性节点滨海城市建设；三个枢纽功能节点包括东方枢纽、外高桥枢纽和洋山枢纽，充分发挥枢纽组合优势，密织国际航运网络，强化现代航运服务功能，扩大国际航运中心服务覆盖面，引领区域参与全球海洋城市合作；五个综合功能地区包括宝山滨江地区、崇明城桥地区、金山滨海地区、奉贤海湾地区、崇明一长兴-横沙地区，依托沿江沿海与岛屿优势发展特色海洋经济。

本项目的实施对外高桥港区和长江南港航道无不利影响，且在解决岸线稳定的情况下，有利于海岸线空间的利用和生态环境保护，符合上海市海岸带及空间规划要求。

6.2 《上海市生态空间专项规划》（2018-2035 年）

规划明确构建网络化的市域生态格局，构建“双环、九廊、十区”，多层次、成网络、功能复合的生态格局。双环锚固城市组团间隔，防止城市蔓延，九廊构建市域生态骨架，形成风道与动物迁徙通道，十区保障市域生态基底空间。

双环：环城绿带强化中心城与周边地区的生态间隔，同时已成为上海市重要的生态休闲空间；近郊绿环通过第二圈层沿路沿河形成的生态绿环建设，强化主城区及周边地区与郊区新城之间的间隔。

九廊：主要包括嘉宝、嘉青、青松、黄浦江、大治河、金奉、金汇港、浦奉、崇明等 9 条生态走廊，宽度按 1000 米以上控制。市级生态走廊内建设用地占比控制在 11% 以下，森林覆盖率达到 50% 以上。

十区：围绕宝山、嘉定、青浦、黄浦江上游、金山、奉贤西、奉贤东、奉贤-临港、浦东、崇明等 10 片生态保育区，加强各类生态要素的融合发展，促进基本农田集中连片建设。划定土地整备引导区，实施土地综合整治，优化市域耕地保护总体布局，加强耕地质量和高标准农田建设，构建田园化的都市农业空间布局。

本项目建成后将有利于提高浦东新区的引调水效率，改善区域水环境，促进陆域生态网络联通区的高质量发展，对完善陆海生态网络，打造“绿色静脉”有推动作用。

6.3 与其他规划的符合性

6.3.1 《上海市城市总体规划》

规划指出到 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。到 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。

目标愿景中指出要“形成稳定高效的综合防灾能力”。不断提高城市各类能源供给的安全保障度，加强区域水资源合作，保障供水安全，加强防汛工程建设，提高供应系统抗风险能力。保障城市生命线和信息通信安全运行，强化防灾减灾空间保障体系建设，健全区域协调、城乡统筹的综合防灾和应急救援机制，发挥地区综合防灾中心的作用。

第七章更可持续的韧性生态之城中，要求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。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。注重河湖水面保护，加强骨干河湖水系和除涝泵闸建设，提高区域除涝能力，高标准建设和改造城镇雨水系统，完善水利分片综合治理格局。完善风险预警监测和管理系统，构建立体化、网络化的指挥体系。要求提升水环境质量，提升城乡水体生态功能。进一步提高水系自然连通性，加强水环境生态修复，提高河道水质，强化农村地区中小河道治理。全面恢复水生态系统功能，基本实现水（环境）功能区达标，其中，长江口水质达到 II 类标准，

浦东北部达到IV类标准。至 2035 年，全市地表水水质达到水（环境）功能区要求，进一步提升水生态系统功能，保持地下水环境质量稳定并持续改善，逐步提升主城区水环境质量，达到 IV 类标准。

本项目建设能够提高浦东片的防洪除涝能力，同时作为浦东片重要的口门，承担着保障区域社会经济安全的重要任务。因此本项目建设符合《上海市城市总体规划（2017-2035 年）》的目标愿景和相关要求。

6.3.2 “三区三线”规划成果

“三区”是指城镇空间、农业空间、生态空间三种类型的国土空间。“三线”分别对应城镇空间、农业空间、生态空间划定的城镇开发边界、永久基本农田、生态保护红线三条控制线。

根据《自然资源部办公厅关于依据“三区三线”划定成果报批建设项目用地用海有关事宜的函》（自然资办函〔2022〕2072 号），上海市按照《全国国土空间规划纲要（2021-2035 年）》确定的耕地和永久基本农田保护红线任务和《全国“三区三线”划定规则》，完成了“三区三线”划定工作，“三区三线”划定成果符合质检要求。

生态保护红线是国土空间规划中的重要管控边界，生态保护红线内自然保护区核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。

根据《上海市“三区三线”划定成果》，本项目现状海塘加固的陆域部分涉及城镇开发边界，不涉及永久基本农田，本项目用海不占用生态保护红线。



图 6.3-1 本项目与“三区三线”位置关系图

6.3.3 《上海市防洪除涝规划》(2020-2035 年)

规划目标为至 2035 年，基本建成与上海“社会主义现代化国际大都市”发展定位相适应的城乡一体、洪涝兼治、安全可靠、水岸生态、人水和谐、管理智慧、具有韧性的现代化防洪除涝保障体系，能“防得好洪水、挡得牢潮水、蓄得住雨水、排得出涝水、进得了清水”。

本项目所在浦东片的相关防洪工程规划内容如下：

主海塘布局：浦东新区规划主海塘总长约 116.2km，规划标准为防御 200 年一遇高潮位+12 级风。

吴淞口~三甲港岸线稳定，微淤，规划主海塘长约 37.3km，其中吴淞口~东凌白路约 33.4km 规划海塘布局与现状主海塘一致；东凌白路~三甲港约 3.9km 海塘按林克司基地外侧新建海塘布局。

本项目完成后有助于提高整个浦东新区乃至上海市的防洪除涝水

平。本项目海塘的改建防洪（潮）标准和海塘布局符合《上海市防洪除涝规划》（2020-2035 年）。

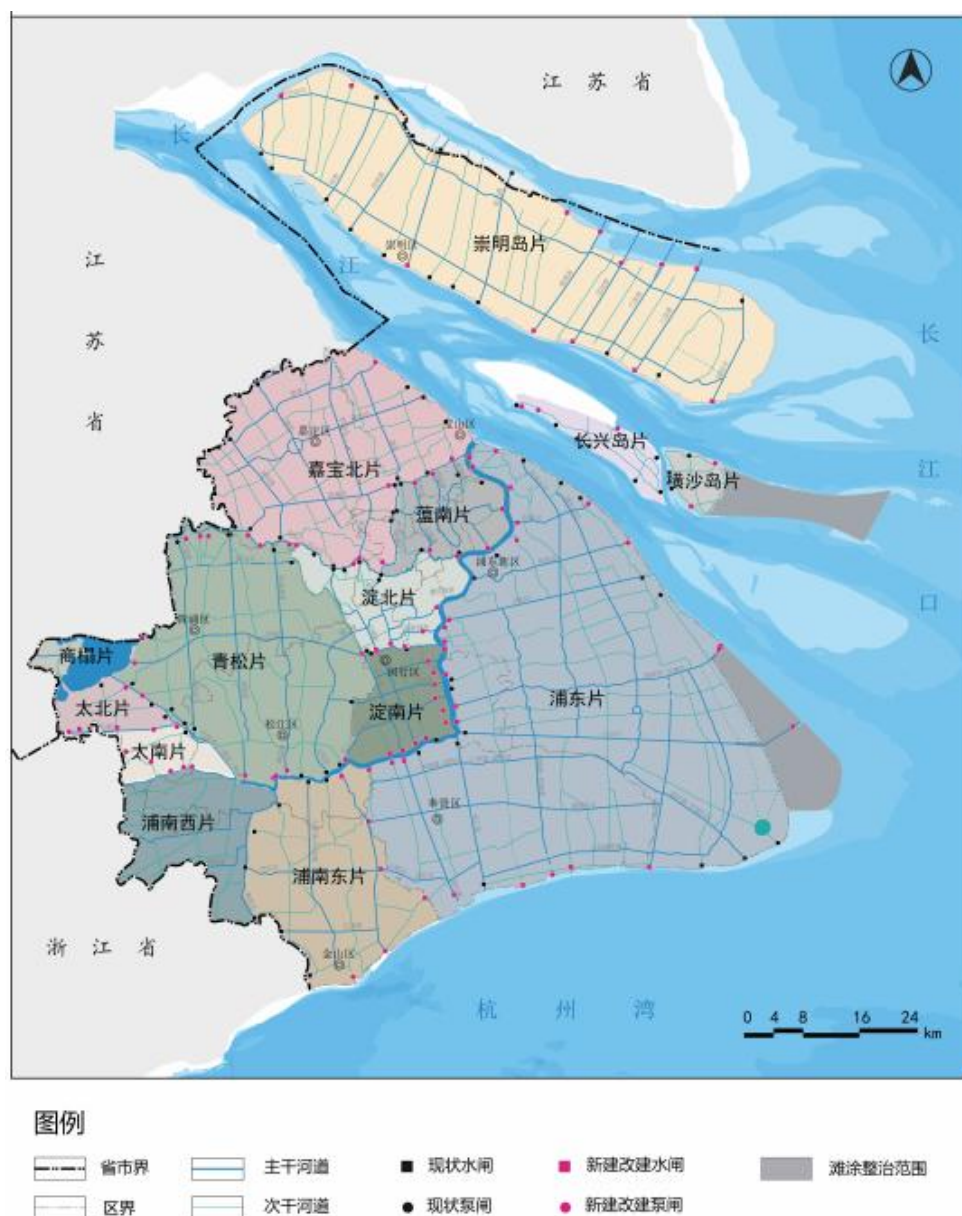


图 6.3-2 上海市除涝规划布局图

6.3.4 《长江岸线保护和开发利用总体规划》

2016 年 9 月，水利部、国土资源部正式印发由长江委技术牵头编制完成的《长江岸线保护和开发利用总体规划》（以下简称《岸线规划》）。《岸线规划》全面分析了长江岸线保护和开发利用存在的主要问

题及经济社会发展对岸线开发利用的要求；按照岸线保护和开发利用需求，划分了岸线保护区、保留区、控制利用区及开发利用区等四类功能区，并对各功能区提出了相应的管理要求，开展了岸线资源有偿使用专题研究，提出了保障措施。《岸线规划》以 2013 年为现状水平年，2020 年为近期规划水平年，2030 年为远期规划水平年，以近期规划水平年为重点。

根据《长江岸线保护和开发利用总体规划》，本工程所处岸线为开发利用区和控制利用区交汇处。岸线控制利用区是指因开发利用对防洪安全、河势稳定、河流生态保护存在一定风险，或开发利用程度已较高，进一步开发利用对防洪、河势、供水和河流生态安全等将造成一定影响，需要控制其开发利用程度或开发利用方式的岸线区。岸线开发利用区是指河势基本稳定，无特殊生态保护要求或特定功能要求，岸线开发利用行为对防洪安全、河势稳定、供水安全及河流健康影响较小的岸线区。

本工程建设对现状防洪（潮）岸线的维修加固，有利于岸线安全稳定。因此，本工程建设对周边防洪安全影响较小，对周边河势及河流健康等基本无影响。因此，本工程建设与岸线规划没有冲突。

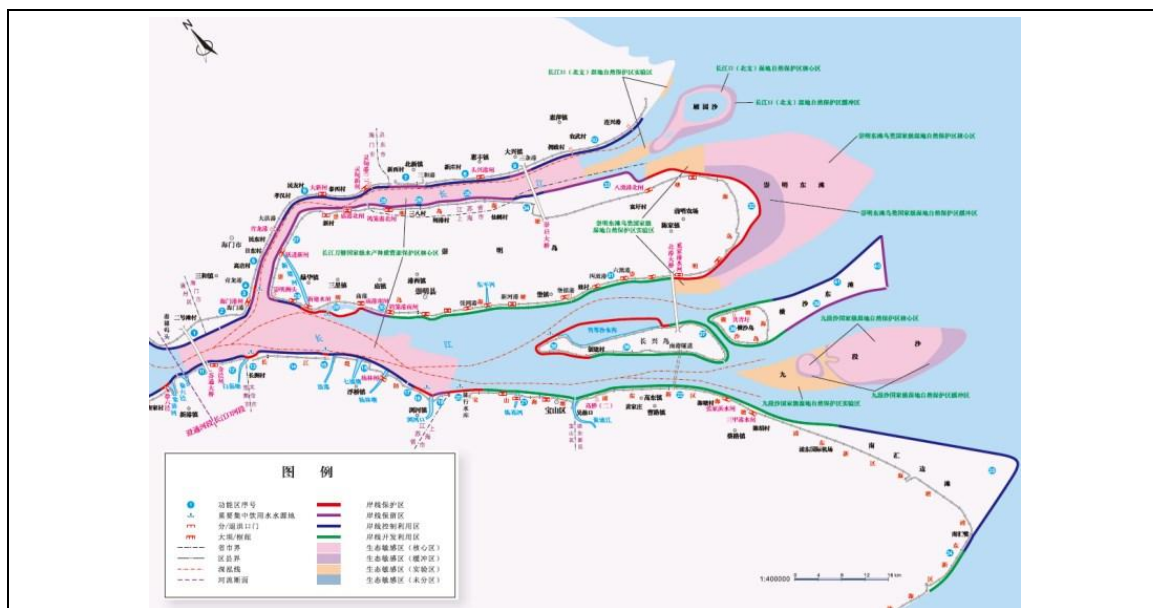


图 6.3-3 长江口河段岸线功能分区规划示意图

6.3.5 《上海市浦东新区国土空间总体规划》（2017-2035 年）

《上海市浦东新区国土空间规划》（2017-2035 年）立足市民意愿需求，顺应全球发展趋势，落实国家战略要求，承载上海核心目标，率先实现创新转型。规划浦东新区的功能定位为：中国改革开放的示范区，上海“五个中心”的核心承载区，全球科技创新的策源地，世界级文化交流和旅游度假目的地，彰显卓越全球城市吸引力、创造力、竞争力的标杆区域。发展愿景为建设开放、创新、高品质的卓越浦东。

浦东新区规划 2035 城市发展核心指标 35 项，涉及水利方面 3 项，均为约束性指标：河湖水面率不小于 10.6%，水环境功能区达标率 100%，生态、生活岸线占比全区不小于 60%，主城区不小于 95%。

规划主干河道“五横六纵”、次干河道 44 条段的骨干河网布局，整理修复河道水体，提高水体水质等级，恢复小型湖泊和河道水网，至 2035 年行政区划内规划河湖水面率达到 10.6%以上。

外高桥泵闸是浦东片区重要的口门，本项目完成后有助于提高浦

东新区的引调水效率，改善区域内河道水质，改善河道水环境，促进水环境功能区达标，改善区内生态环境，完善骨干河道布局，保障区域防洪安全，促进浦东新区高质量发展。因此，工程建设与《上海市浦东新区国土空间总体规划》（2017-2035）相符。

6.3.6 《浦东新区水利规划》（2020-2035 年）

1.规划目标

到 2035 年，基本建成与浦东新区发展定位相适应的防洪除涝安全可靠、河湖空间健康生态、滨水空间舒适宜居、幸福河湖活力魅力、水利管理科学智慧的现代化水利治理体系。

2.总体格局

以上海市防洪除涝规划和浦东新区国土空间总体规划为依据，立足浦东滨江

临湾地理区位和河口湾区潮汐特点，构建主要由“1 塘 1 墙防洪海堤、5 横 6 纵主干河网、30 座外围闸泵”组成的防洪除涝工程体系，形成“外挡洪潮、内河蓄排、闸泵排涝，蓄以待排”和“东出长江为主、西排黄浦江、南排杭州湾为辅”的浦东新区防洪除涝规划总体格局。

3.规划标准防洪(潮)标准

黄浦江市区段防汛墙按 1000 年一遇高潮位设防。

浦东新区主海塘规划标准为大陆主海塘（三甲港~芦潮港）为 200 年一遇高潮位+12 级风上限，其余部分为 200 年一遇高潮位+12 级风下限。

4.泵闸规划布局

在已有规划成果的基础上，结合有关研究成果，并经本次除涝计

算复核，浦东新区规划泵闸配置为：规划水闸 30 座，水闸总孔径为 650m；规划泵站 12 座装机 510.2m³/s。

5.防洪除涝

（1）总体方案

经过若干年的治理，浦东大片已形成大包围，外挡内控，实现了洪涝分治，除涝的总体方针是“围起来、打出去，蓄泄兼顾，蓄以待排”。要充分利用三面临水的区位优势，拓浚疏通骨干河道，新建改建外围泵闸，增加涝水外排的速度和总量，同时，严格按照规划控制河湖水面率，保持河网的调蓄能力，蓄排结合、以蓄为主，控制全区除涝最高水位，保障地区防汛安全。

由于浦东新区面积较大，南北长超过 70km，东西长超过 35km，内部水系条件、外围口门和潮位条件差异较大，故根据区域特点和条件将浦东新区划分为三个区域，分别制定相应的除涝治理方案。

（2）水面率

规划河湖水面率：行政区划（1396.85km²）内不低于 10.6%（含黄浦江），不含黄浦江为 9.9%。规划范围（1412km²）河湖水面率 10.54%。

（3）水位

除涝控制最高水位：3.75m，预降最低水位 2.0m。

6.活水畅流基本要求

浦东片活水畅流调度常规方式为：川杨河以北地区“东引西排”；川杨河以南、大治河以北地区为“西引东排”；大治河以南地区为“北引南排、西引东排”。主要引水闸为：黄浦江沿线杨思水利枢纽（不含）以南各水闸、长江口南岸沿线三甲港水闸及其以北各水闸；主要排水

水闸为：黄浦江沿线杨思水利枢纽及其以北各水闸、长江口南岸沿线三甲港水闸（不含）以南及杭州湾沿线各水闸。

本工程建设满足浦东新区“外挡洪潮、内河蓄排、闸泵排涝，蓄以待排”和“东出长江为主、西排黄浦江、南排杭州湾为辅”的防洪除涝规划总体格局，满足河网水系规划和防洪除涝规划相关要求，建成后将提高浦东新区的防洪除涝水平，促进浦东新区高质量发展。因此，工程建设与《浦东新区水利规划》（2020~2035）相符。

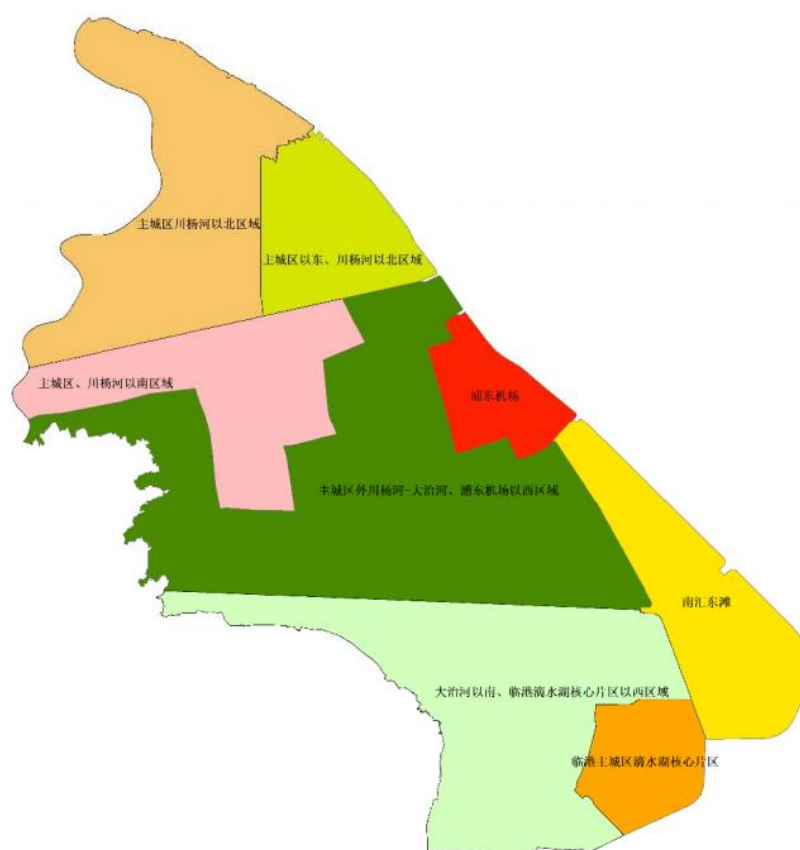


图 6.3-4 浦东新区除涝分区治理示意图

7 项目用海合理性分析

7.1 用海选址合理性分析

7.1.1 与区位、社会条件的适应性分析

外高桥泵闸是浦东新区中东部沿海地区主要排水口门之一，承担着浦东新区的防洪排涝功能。本工程改造海堤共计 274m，其中南岸改造海堤 132m、北岸改造海堤 142m；全断面护砌工程范围内河底及护坡共计约 7550m²；新建栏杆 274m。

本工程实施后将进一步保障外高桥泵站的运行，同时增强海塘防汛能力，提升区域的防洪除涝安全水平。工程建设符合《上海市城市总体规划》、《上海市浦东新区国土空间规划》（2017-2035 年）提升区域除涝能力和改善地区地表水环境的要求，符合《上海市防洪除涝规划》、《浦东新区水利规划》关于提高浦东新区的防洪除涝水平的要求。

本工程与《上海市海洋功能区划》（2011-2020 年）、《上海市海岸带综合保护与利用规划》（2021-2035 年）、《上海市生态空间专项规划》（2018-2035 年）、《长江岸线保护和开发利用总体规划》相符合；本工程不对周边生态红线造成影响，符合“三区三线”划定成果。

综上，本工程符合区位规划和区域的发展，与区位和社会条件是相适应的。

7.1.2 与自然资源的适应性分析

1. 岸线资源

本工程改造海堤共计 274m，工程建设后没有新增岸线。工程实施

后未改变岸线属性。故本工程与岸线资源相适应。

2.滩涂资源

本工程建设永久占用约 1.0564ha 滩涂资源。但建设护底既可以更好地保证外高桥泵闸的安全运行，又可以增强泵闸两侧海堤的防洪能力，故占用滩涂资源是合理的。

3.岛礁资源

本工程距离岛礁均较远，工程周边岛礁水动力环境和冲淤环境均无影响，故与岛礁资源相适应。

4.渔业资源

本工程位于外高桥泵闸处，对长江口重要鱼类“三场一通道”不造成影响，工程施工造成的悬浮物会对周边鱼类活动造成一定影响，但随着施工结束，透光率会迅速提高，从而恢复水域中浮游植物及浮游动物生物量，故本工程对渔业资源无显著影响。

5.旅游资源

本工程周边无旅游资源，对旅游资源无影响。

6.航道锚地资源

本工程实施范围较小，且周期较短，实施后对工程周边水域水动力及冲淤环境影响有限，距离南槽航道及周边锚地尚有一定距离。本工程不占用航道锚地资源，对其通航条件均无显著影响，故与周边航道锚地资源相适应。

综上所述，本工程对周边自然资源无显著影响，工程占用一定的滩涂资源是合理的。

7.1.3 与海洋环境条件的适应性分析

本工程建设完成后，对周边涉水构筑物、南北槽航道、九段沙等区域的高低潮位影响幅度均较小，不会出现明显改变，对南北槽航道、周边锚地码头及生态红线等海域水动力情况无显著影响。施工过程中可能会导致近岸小范围区域悬浮物浓度上升；但本项目工期仅为3个月，上述可能产生的影响均有范围小、周期短的特点，因此，工程与周边海洋环境条件是相适应的。

7.1.4 与海洋生态的适应性分析

本项目造成的海洋生态影响主要体现在两个方面：

1.施工期

施工期间作业过程中所产生的悬浮物对潮间带生物、浮游动植物以及渔业资源可能会产生间接影响。但这部分影响是暂时的、局部的，在施工结束后随着时间的推移，附近的潮间带生物将得以缓慢恢复，海堤结构桩基的空隙会吸引新的潮间带生物和小型鱼虾蟹类来此生长形成新的潮间带生物栖息地和生态系统，因此施工期对海洋生态的影响较小。

2.运营期

项目运营期间对海洋生态的影响主要体现在护底对潮间带的占用导致潮间带生物生境的丧失。但本项目位于现有外高桥港区码头的后方，项目区域无生物示意栖息环境，底栖生物及渔业资源相对匮乏，因此本项目实施对项目区域海洋生态影响较小。

因此，本工程建设不会对区域海洋生态产生破坏性作用，不会造

成区域海洋生态不可恢复的破坏。

7.1.5 与海周边其他用海活动的适应性分析

本项目影响到的用海活动主要是上海浦东国际集装箱码头有限公司的上海港外高桥港区一期、二期码头，因此上海浦东国际集装箱码头有限公司为本项目的利益相关者，本工程建设可以与上海浦东国际集装箱码头有限公司进行协调，明确相关内容，保证双方权利。因此，本工程与周边其他用海活动是可协调的。

7.1.6 与海洋产业发展协调的适应性分析

本工程实施后可提升地区防洪除涝能力，符合浦东新区水利规划及水利规划，工程实施后不对周边用海造成显著影响，不对浦东地区海洋产业发展造成影响。

根据《产业结构调整指导目录（2021 年修订）》，本工程属于鼓励类“二、水利”中的“10.出海口门整治工程”，本项目建设符合国家产业政策要求。本项目不属于《上海市产业结构调整指导目录限制类和淘汰类（2020 年版）》所列限制和淘汰类项目。因此，本工程与海洋产业发展相适应。

7.2 用海平面布置合理性分析

7.2.1 用海选址合理性分析

本工程主要建设内容是对外高桥泵闸闸外段现状海堤进行的加固改造，外高桥泵闸及闸外段海堤位置明确，周边相邻区域控规已划定，项目不具备范围以外区域另行选址的条件和必要，本项目完成后可以

更好地保证外高桥泵闸的安全运行，提升区域防洪排涝能力，因此，用海选址合理。

7.2.2 用海平面布置分析

本工程通过论证，提出了最佳的用海平面布置。

本项目海堤改造时护岸设计外边沿线与现状保持一致，护岸前趾位于平均潮位 2.15m 以下，且低于原护岸前趾，海堤护岸无新增用海，保证水体流动及交换畅通。同时，为了避免外高桥泵闸运行时河床的进一步冲刷，维持现状岸滩的稳定，采用灌砌块石进行了护底建设。护岸前趾和河床护砌涉及用海 0.7841ha。

项目建设内容完成后可以减轻水闸泵站排水对海堤岸坡和河床的冲刷破坏，保障水闸的正常运行及海塘安全运行，保证防洪防潮能力正常发挥，提升区域防灾韧性。

综上所述，本项目用海平面布置合理。

7.3 用海方式合理性分析

本项目主要建设内容为海堤改造 274m，全断面护砌工程范围内河底及护坡共计约 7550m²，新建栏杆 274m，恢复地坪及其它附属设施等。

本项目海堤改造时护岸设计外边沿线与现状保持一致，护岸前趾位于平均潮位 2.15m 以下，且低于原护岸前趾，海堤护岸无新增用海，保证水体流动及交换畅通。同时，为了避免外高桥泵闸运行时河床的进一步冲刷，维持现状岸滩的稳定，采用灌砌块石进行了护底建设，因此，用海方式为“透水构筑物”是合理的。

7.4 占用岸线合理性分析

本项目为外高桥泵闸两侧海堤维修改造工程，项目用海不改变海岸形态，不影响海岸生态功能。本项目拟占用岸线 274m，占用岸线类型为人工岸线。

选取的项目位置及平面布置方案对周边岸线资源的不利影响最小，项目建成后，有利于外高桥泵闸的运行管理，消除了安全隐患；有利于岸线功能的发挥，提高岸线使用效率；有利于提升区域防洪除涝能力，保障周边区域人口与经济安全。

综上所述，本项目占用岸线合理的。

7.5 用海面积合理性分析

7.5.1 用海尺度合理性分析

本项目各用海单元用海面积与新建泵闸及河道整治工程总体设计规模相关。根据《浦东新区水利规划》（2020-2035），外环运河（长江口~赵家沟）段的河道规划控制断面为：河口宽度 44.5m，河底宽度 20m，河底高程-1.5m，本次维持原址拆建泵闸圆弧翼墙以外至河道入口处两侧海堤，设计河口宽度 44.8~58.8m，河底高程-1.50m，河底宽度 24.4~38.6m，满足规划要求。

本工程为一线海塘大堤的一部分，其防洪（潮）水标准与该处的一线海堤相同。根据《上海市海塘规划》（2011-2020），本工程位于三甲港以北，水闸外河侧设计防洪（潮）标准采用 200 年一遇高潮位+12 级风下限（风速 32.7m/s）正面袭击。

外河围堰设计防洪标准采用 200 年一遇非汛期高潮位加同频率风

(26.9m/s) 标准进行设计。

综上所述，本工程各单元设计规模符合相关规划、规范及标准要求，故本工程的用海尺度界定合理是合理的。

7.5.2 用海面积量算合理性分析

根据《海籍调查规范》(HY/T124-2009)，透水构筑物用海范围的界定方法为：安全防护要求较低的透水构筑物用海以构筑物及其防护设施垂直投影的外缘线为界，其他透水构筑物用海在透水构筑物及其防护设施垂直投影的外缘线基础上，根据安全防护要求的程度，外扩不小于 10m 保护距离为界。

本工程用海面积综合考虑设计文件和《海籍调查规范》、《宗海图编绘技术规范》要求计算，依据相关规定绘出项目用海界址线，经坐标转换，由城建坐标转换为 CGCS2000 坐标。在此基础上依据相关规定绘出项目用海界址线，采用 CGCS2000 坐标系，高斯-克吕格投影方式，中央子午线为 121°30'E。

绘图采用 ARCGIS 软件成图，面积量算直接采用该软件面积量算功能，其算法与坐标解析法原理一致。即对于有 n 个界址点的宗海内部单元，根据界址点的平面直角坐标 x_i 、 y_i (i 为界址点序号)，计算各宗海的面积 S (m^2) 并转换为 ha，面积计算公式为：

$$S = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n x_i (y_{i+1} - y_{i-1})$$

式中， S 为宗海面积 (m^2)， x_i ， y_i 为第 i 个界址点坐标 (m)。

本此论证申请用海区域用海方式为透水构筑物用海。根据《海籍调查规范》，界址线的确定原则如下：

安全防护要求较低的透水构筑物用海以构筑物及其防护设施垂直

投影的外缘线为界。有安全防护要求的透水构筑物用海在透水构筑物及其防护设施垂直投影的外缘线基础上，外扩不小于 10m 保护距离为界。

本工程护岸及护底部分用海方式为“透水构筑物”，安全防护要求较低，经过量算本工程海堤及护底部分用海面积为 0.7841ha。

7.5.3 减少海域使用面积的可能性分析

本项目用海面积主要由工程选址及平面布置所确定。

本工程主要建设内容是对外高桥泵闸闸外段现状海堤和护底的加固改造，外高桥泵闸及闸外段海堤位置明确，加固改造工程实施范围也随之确定，同时为尽量避免侵占海洋空间，本项目海堤改造时挡墙设计外边沿线与现状海岸线保持一致，不侵占海域范围。

综上所述，本项目已最大化体现节约、集约用海原则，工程选址、平面布置及用海面积合理，用海面积不宜减小。

7.5.4 项目用海面界定

本工程用海面积综合考虑设计文件和《海籍调查规范》、《宗海图编绘技术规范》要求计算，量算本工程用海面积为 0.7841ha。

表 7.5-1 用海面积统计表

序号	用海单元	用海方式	用海面积（ha）
1	护岸、护底	透水构筑物	0.7841
总计			0.7841

7.5.5 宗海图绘制

依据现场测量数据及该项目的平面布置，采用解析法计算出项目

用海面积及拐点的坐标，绘制该项目的宗海位置图和宗海界址图。坐标系采用 CGCS2000，高斯-克吕格投影，中央经线 121° 30′ E。

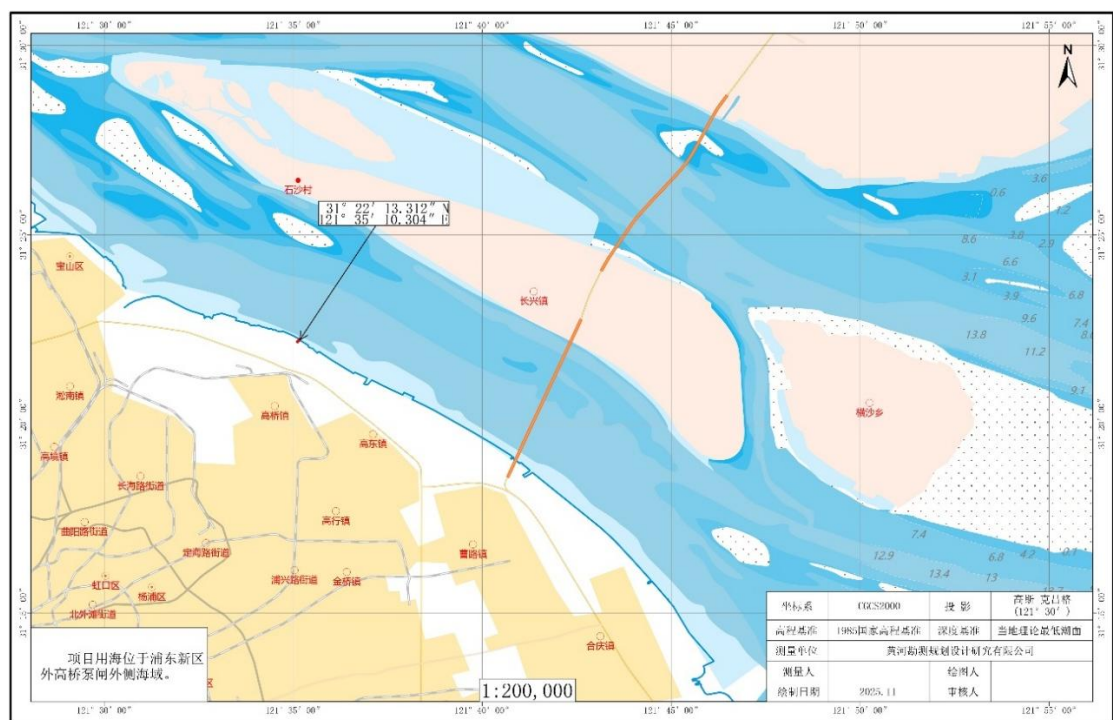


图 7.5-1 浦东新区外高桥泵闸两侧堤维修改造工程用海宗海位置图

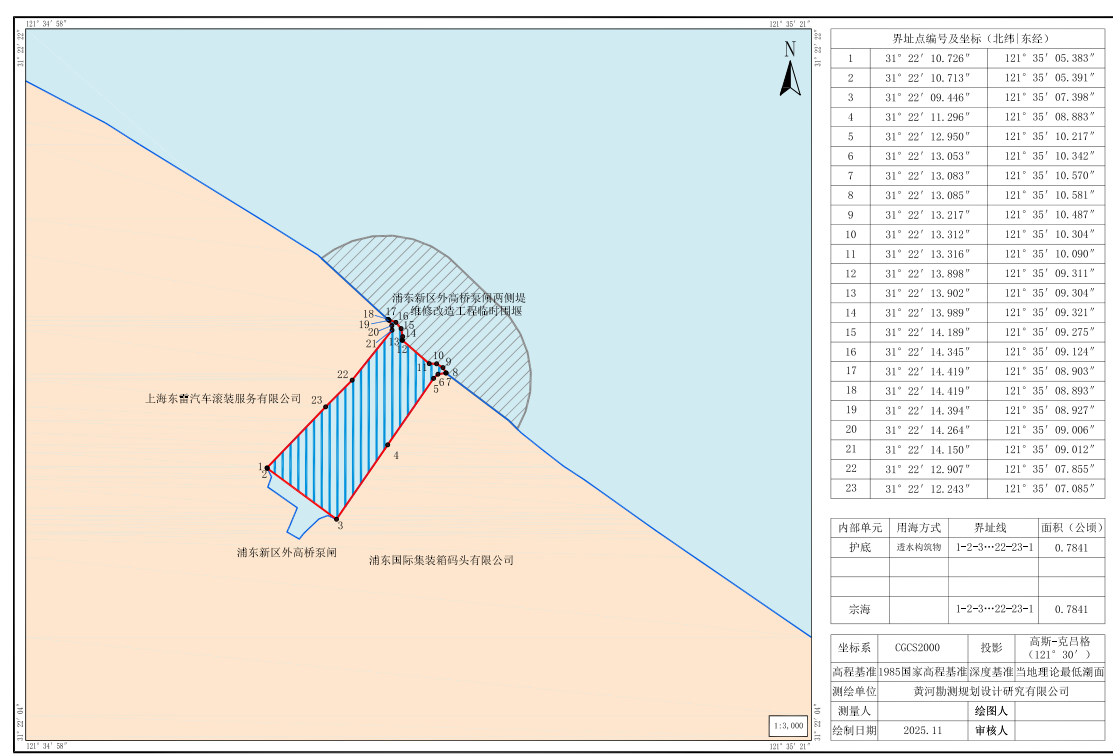


图 7.5-2 浦东新区外高桥泵闸两侧堤维修改造工程用海宗海界址图

7.6用海期限合理性分析

根据《中华人民共和国海域使用管理法》第二十五条规定，公益事业用海的海域使用权最高期限为40年。根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017），本次改造的大堤级别为1级，根据相关法规及工程情况，申请40年海域使用权是合理的。

8 生态用海对策措施

8.1 生态用海对策

8.1.1 产品准入符合性

建设用海项目应当符合国家产业结构调整指导目录、海洋经济发展规划和产业发展政策以及国家关于产业结构调整和转型升级的要求。优先保障国家重大战略实施，保障国家重大基础设施、海洋战略性新兴产业、海洋特色产业园区、海洋高技术产业基地、科技兴海产业示范基地、绿色环保低碳产业、循环经济产业、重大民生工程等建设项目用海需求。禁止产业结构调整指导目录中限制类、淘汰类项目以及产能严重过剩行业新增产能项目使用海域限制高耗能、高污染、高排放产业使用海域。

本工程属于海岸防护工程用海，工程的建成可消除外高桥泵闸的运行隐患，确保区域防洪除涝安全。工程的实施将进一步提升浦东新区洪潮防御和区域除涝能力、水资源调度能力，完善地区水系建设和改善区域水环境及水质，具有综合功能。根据《产业结构调整指导目录（2021 年本）》，本工程属于该目录中“第一类鼓励类”中的“二、水利”中“10、出海口门整治工程”，工程建设符合国家产业政策。

8.1.2 污染物控制与排放

1. 主要污染源

（1）水污染源

1) 施工时围堰、桩基施工等产生的悬浮泥沙对附近海域水质造成

影响；

2) 施工人员产生的生活污水，主要污染物为 COD、SS、NH₃-N 和 TP；

3) 施工机械运行和维修时产生的油污水，主要污染物为污油。

(2) 大气污染源

1) 施工机械排放的废气、施工运输车辆尾气对环境的影响，主要成分为 CO、SO₂、NO_x。

2) 施工现场作业过程中产生的扬尘。

3) 现场拌料，砂石料的装卸过程产生的施工扬尘。

(3) 噪声污染源

1) 施工期施工机械在运作过程（如打桩机、挖掘机和混凝土搅拌机等）中产生的机械噪声。其噪声值一般在 70~85dB（A）。

2) 各类施工运输车辆产生的交通噪声。

(4) 固体废弃物污染源

1) 施工人员的生活垃圾，如食品废弃物、食品包装材料、衣物等日常生活垃圾。

2) 建筑垃圾主要是建筑碎砖头、废水泥、包装袋等建筑材料废弃物等。

3) 项目疏浚产生的泥土砂石。

2. 控制措施

(1) 水污染治理措施

1) 悬浮物

优化施工方案，加强科学管理，在保证施工质量的前提下尽可能缩短水下作业时间、开挖量，缩短水下作业时间，避免施工悬浮物剧

烈扩散对环境的影响，施工高峰期尽量避开主要经济鱼类洄游期。

严格限制工程施工区域，施工单位在制定施工计划时，划定施工作业范围，避免任意扩大施工范围，以减小施工作业对水生生物的影响范围。

2) 生活污水

施工期间生活污水不得随意排放，由施工单位负责回收、处理后委托环卫部门外运处理，严禁向周边河网或海域直接排放。施工区现场生活污水的产生较为分散，可采用移动厕所进行集中收集，并委托地方环卫部门定期通过抽粪车外运至市政污水处理厂的污水处理系统。

3) 油污水

施工单位应对施工机械设备的冲洗废水进行处理。施工机械设备的冲洗废水产生在施工基地中，施工机械设备的冲洗废水特征表现为悬浮物和石油类浓度高，有机物含量相对较低。在施工基地内设置生产废水处理设施，废水经收集后进行集中处理。施工车辆及机械设备的冲洗废水应先经隔油处理，再进入初沉池，经沉淀后废水中悬浮物去除率可达到 85%左右；再进入反应池并投加混凝剂、助凝剂、絮凝剂等药剂，进行混凝沉淀和絮凝除油处理，一方面可以去除废水中粒径较细的泥沙颗粒，悬浮物去除率可达到 90%以上，一方面可以将 pH 调低至符合排放标准的范围内，同时使得石油类的去除率达到 95%以上；再次经沉淀并通过投加氯片消毒后，悬浮物去除率可达到 80%以上，其出水可完全达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中“车辆冲洗、建筑施工”相关标准要求，回用于施工道路与工区现场的扬尘抑制、施工车辆的冲洗。处理设施产生的

污泥和浮油委托具有资质的相关单位清运处置。

（2）大气污染的治理措施

1）施工单位应加强施工区的规划管理，建筑材料（主要是黄沙、石子）的堆场以及混凝土拌合处应定点定位，并采取适当防尘措施；土方应集中堆放，缩小粉尘影响范围，及时回填或清运，减少粉尘影响时间。土方堆放时间超过 48h 或作回填土使用的，应当在施工场地内设置临时堆放场，临时堆放场应当采取围挡、遮盖等防尘措施。

2）施工场地定期洒水，防止土方表面浮尘产生，在大风日加大洒水量及洒水次数。对运输车辆行驶路面也应经常洒水和清扫，保持车辆出入的路面清洁、湿润，减少行车时产生大量扬尘。

3）加强施工管理，合理安排施工车辆行驶路线，应尽量避免居民集中区，控制施工车辆行驶速度，路经居民区等敏感点应尽量减缓行驶车速，并设置简易隔离屏障加以隔离。运输车辆卸完货后应清洗车厢，工作车辆及运输车辆在离开施工区时冲洗轮胎，检查装车质量。运输垃圾、渣土、砂石的车辆必须取得“上海市渣土、砂石运输车辆准运证”，实行密闭式运输，不得沿途泄漏、遗撒。

4）加强对施工机械，运输车辆的维修保养，禁止不符合国家废气排放标准的机械和车辆进入工区，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟度和颗粒物排放。并配合施工现场当地有关部门做好施工期间周围道路的交通组织，避免因施工而造成交通堵塞，减少因此而产生的怠速废气排放。

（3）噪声污染的治理措施

1）合理安排施工进度和作业时间，加强对施工场地的监督管理，对部分高噪声设备应采取相应的限时作业，避免施工噪声对周围敏感

点的影响。

2) 优先选用性能良好的高效低噪声施工设备, 加强对施工设备的维修保养。

3) 合理疏导进入施工区车辆, 尽可能减少交通噪声。

(4) 固体废弃物污染的治理措施

1) 施工期建筑垃圾应集中堆放, 尽量回收利用, 不能利用的由环卫部门专职收集处理。

2) 施工队伍的生活垃圾实行袋装化收集并由环卫部门专职收集处理。

3) 尽量避免各类固体废弃物散落入海, 对散落在区域范围内的固体废弃物, 尤其是短期内不易沉入水底的漂浮物, 施工单位应尽力打捞回收。在滩涂区域施工时, 应禁止任意向海洋中抛弃各类固体废弃物, 同时应尽量避免各类固体废弃物散落进入海中。

4) 施工结束后, 应及时拆除临时构筑物、清理建筑垃圾, 运输过程中应避免渣土洒落污染环境。

8.1.3 监测方案

本项目范围小, 周期短, 对周边海域影响主要集中在施工期, 施工期间环境监测和卫生防疫监测可委托有资质的环境监测部门进行。

1. 水质监测

根据施工特点设置机动监测站点, 在生产废水处理设施的排水口处分别设 1 个监测站点。施工废水水质监测指标包括: pH、DO、BOD₅、COD、NH₃-N、SS 共 6 项指标。施工污废水监测时间为整个施工期, 每月监测 1 次

2.大气环境监测

大气监测指标 TSP, PM10。监测工作人员从工程筹建期开始至施工结束, 筹建期监测一次, 施工期间每两个月监测一次

3.声环境监测

噪声监测指标为等效连续 A 声级。在筹建期监测一次, 施工期每月监测一次。噪声监测分两个时段, 昼间噪声监测时间为晨 6: 00~晚 10: 00, 夜间噪声监测时间为晚 10: 00~6: 00, 分别采样 15min

4.卫生环境监测

主要为施工工区的施工人员和管理人员。监测指标包括预防和疾病治疗以及工区的环境卫生管理。在施工期应列入预防和治疗的疾病包括介水传染病中的痢疾、肝炎、伤寒和自然疫源性疾中疟疾、肺吸虫病、丝虫病, 重点为痢疾、肝炎、疟疾。在施工人员进入工区前进行体检, 发现带有传染性疾病的人员应在治愈后才能进入工区工作和居住。对施工人员进行定期体检, 发放预防药品和进行预防疫苗接种。在工区进行卫生管理和卫生宣传教育, 普及卫生常识。定期检查和消灭与疾病有关的媒介生物。

项目所在海域临近上海港外高桥港区一期工程涉及的海域, 且上海港外高桥港区一期工程已立项实施。因此本项目生态环境跟踪监测可在后续与上海港外高桥港区一期工程一并实施。

8.2生态保护修复措施

8.2.1 岸线生态化建设

本项目主要建设内容为外高桥泵闸外侧海堤改建加固, 岸线属性为人工岸线, 无新增岸线, 且不改变岸线的属性。本工程实施后, 可

消除外高桥泵闸的风险，提升区域岸线的防洪能力，提升岸线的整体安全性。

8.2.2 生物资源保护

1.生物资源优先管理

在工程施工运行期间，采取湿地重点保护野生动植物优先管理的有效措施，将工程施工运行对重点保护野生动植物的影响控制在最低范围内。如工程施工运行期间，加强同环保部门、渔业部门、林业部门的协作，对重点保护野生动植物、珍稀水生生物进行监测和保护，若发现重点保护动物，采取无伤害措施将其驱离施工区域，避免对其造成伤害，及时报告野生动物主管部门，便于采取有效的野生动物救助保护措施。施工单位应与地方渔政部门联系和协商后确定详细施工计划，水下施工过程应接受专家指导，施工前，采取驱鱼措施，及时驱赶施工区附近鱼类，避免对鱼类造成直接损伤。若发现珍稀鱼类出没于施工水域，应立即停止施工，采取无伤害措施将其驱离施工水域，对已经受工程施工损伤的特有鱼类实施暂养救护。水下施工作业应尽量避免避开鱼类产卵期及珍稀保护水生动物的活动高峰期。施工期间，聘请具有水生动物保护专业知识的人员进行跟踪观察。在工程施工结束后，应结合水土保持工程，尽快进行草皮护坡，并沿堤线播种收集的重点保护野生植物种子，降低不利影响。在工程施工运行期，发现重点保护植物时需采取迁地保护措施或避让措施。

2.设置警示牌

本工程施工期间，在施工人员活动较集中的区域设置生态警示牌和禁捕标志。生态警示牌应以示意图形式标明施工征地范围，明确施

工人员活动范围，禁止施工人员越界施工占地、破坏湿地生境和捕杀野生动物，以减少越界施工占地造成的植被损失和野生动物影响。

3.对施工人员的宣传教育

施工期间以公告、宣传单、板报和会议等形式，加强对施工人员环境保护宣传教育，宣传保护野生动植物保护常识，提高其环境保护意识，禁止施工人员从事有碍野生动植物保护的活動。同时，规范施工行为，尽量减少施工占地及施工活动造成的植被损失，减少对野生动植物栖息地的破坏。工程建设全过程，强调合理有序施工，优化施工组织，同一施工段实行同向逐步推进施工，相邻施工段错开施工高峰期，避免同区段出现大规模的会战施工。施工期间，加强管理，减少无序及散乱抛投水下作业对水体的扰动，禁止施工人员向施工区周边水域倾倒垃圾、排放污水。

4.对中华鲟、江豚、胭脂鱼的保护措施

施工船只和人员不得随意进入中华鲟保护区，不得在保护区进行采砂、抛石、爆破等行为，在施工过程中要控制噪声和震动，保护区周边排放或倾倒废水、油污或者固体废物。在施工过程中如出现中华鲟、江豚、胭脂鱼等水生生物伤害事件，必须立即停止施工，并报渔业行政主管部门，采取救护措施。

（1）预防措施

- 1) 施工期避开中华鲟幼鱼集中期。
- 2) 控制施工噪声。降低航运、打桩等产生的噪声。
- 3) 控制施工污染。严禁排放船舶污水、废油，严禁倾倒施工和生活废弃物。

（2）现场处置措施与方法：

误捕或发现受伤、搁浅、死亡中华鲟的处置：没有受伤的，应当立即无条件放生；受伤的，应当采取应急救护措施，并立即报告保护区管理处实施抢救；已经死亡的，应当立即报告并交由保护区管理处妥善处置。

若误捕或发现中华鲟，请按以下步骤操作：

1) 科学处置

没有受伤的，请测量其全长、体重，拍下标志编号和放生情况的照片或录像后，立即放生；受伤的，应及时放入高溶氧、低水温的水中暂养；死亡的，应尽快进行冰冻。

2) 及时报告：拨打抢救电话 4008201195，及时报告保护区管理处。

3) 信息登记与救护：按照保护区工作人员的指导，记录好误捕或发现的时间，地点、网具、标志编号和全长、体重等信息，拍摄标志及编号等照片，以及开展相关救护工作。

(3) 制定应急预案

建设单位应组织开展中华鲟救助处理应急预案，明确人员和方案，应急预案应切实可行，并单独列出相关的救助资金，以备出现应急事故中使用。

9 结论

9.1 用海基本情况

外高桥泵闸位于浦东新区高桥镇北，外环运河北端入长江口处，距长江约 300m 左右，入口外侧为码头港区，是浦东水利基础设施一期工程中三个枢纽工程之一，主要功能为防洪挡潮、排涝和改善水环境，并在新区的开发建设过程中发挥了改善其投资环境，发挥长期的社会、经济和环境生态综合效益。

根据《海域使用分类》，本项目用海类型为“特殊用海”中的“海岸防护工程用海”，用海方式为“透水构筑物”，用海面积为 0.7841ha。

根据相关法律规定及构筑物结构设计使用年限，申请 40 年海域使用权。

本工程占用岸线约 274m，无新增岸线。

9.2 项目用海必要性结论

外高桥泵闸是浦东水利基础设施一期工程中三个枢纽工程之一，主要功能为防洪挡潮、排涝和改善水环境，承担着保障浦东新区乃至整个上海的环境安全的任务。

为保证一线海塘防汛安全，有必要对此段海堤进行维修改造，保障海塘安全运行和防洪潮能力正常发挥及水闸的正常运行。

9.3 项目用海对资源的影响结论

1. 岸线资源

本工程改造海堤共计 274m，工程建设后没有新增岸线。工程实施

后未改变岸线属性。故本工程未对周边岸线资源造成影响。

2.滩涂资源

本工程建设永久占用约 0.7484ha 滩涂资源。但建设护底既可以更好地保证外高桥泵闸的安全运行，又可以增强泵闸两侧海堤的防洪能力，故占用滩涂资源是合理的。

3.岛礁资源

本工程距离岛礁均较远，对工程周边岛礁水动力环境和冲淤环境均无影响，故本工程对周边岛礁资源无影响。

4.渔业资源

本工程位于外高桥泵闸处，对长江口重要鱼类“三场一通道”不造成影响，工程施工造成的悬浮物会对周边鱼类活动造成一定影响，但随着施工结束，透光率会迅速提高，从而恢复水域中浮游植物及浮游动物生物量，故本工程对渔业资源无显著影响。

5.旅游资源

本工程周边无旅游资源，对旅游资源无影响。

6.航道锚地资源

本工程实施范围较小，且周期较短，实施后对工程周边水域水动力及冲淤环境影响有限，距离南槽航道及周边锚地尚有一定距离。本工程不占用航道锚地资源，对其通航条件均无显著影响。

9. 4项目用海对海洋生态环境影响结论

1.对水质的影响

本工程施工阶段可能会导致近岸小范围区域内悬浮物浓度上升，但上升是暂时性的，本项目施工范围较小，施工周期较短，施工结束

后即可恢复，相关施工作业并不会对水质造成显著影响。

本项目施工期排放的废水，通过集中处理措施，也可保证施工人员生活污水不对海洋水环境造成影响。

2.对沉积物的影响

本项目施工过程中可能会将海底原有的沉积物搅起，随着施工结束在附近海域重新沉降，该影响不会改变沉积物的成分，工程附近海域海洋沉积物环境质量良好，因此该影响可忽略不计。

3.对海洋生态的影响

本项目位于现有外高桥港区码头的后方，人为扰动较为显著，项目区域无生物适宜栖息环境，浮游植物、浮游动物、底栖生物及游泳动物资源相对匮乏，且本项目施工周期较短，范围较小，因此本项目实施对项目区域海洋生态影响较小。

9.5海域开发利用及协调分析结论

本工程周边范围内海洋开发活动主要包括港口等交通运输用海，电厂等工业用海。

结合本项目周边海洋开发活动情况，本项目影响到的用海活动主要是上海浦东国际集装箱码头有限公司的上海港外高桥港区一期、二期码头，因此上海浦东国际集装箱码头有限公司为本项目的利益相关者。

建设单位可以与上海浦东国际集装箱码头有限公司进行协调，协调内容为明确悬浮物控制措施、制定码头安全保障方案、制定联动应急处置预案等。

9. 6项目用海与海洋功能区划及相关规划符合性结论

本项目为水利工程，不会对海洋功能区划中划定的周边南槽航道区和南汇东滩农业围垦区产生不良影响，本项目位于优化利用岸线，不占用严格保护岸线，不占用限制开发岸线；项目所处海域为交通运输用海区中的航运区，工程建设对航道水动力环境无显著影响，对航道通航安全无显著影响，建设后有利于提升该区域防洪除涝安全，故本项目与《上海市海岸带综合保护与利用规划》（2021-2035 年）是相符合的。

本项目建成后将有利于提高浦东新区的引调水效率，改善区域水环境，促进陆域生态网络联通区的高质量发展，对完善陆海生态网络有推进作用。故本项目与《上海市生态空间专项规划》（2018-2035 年）是相符合的。

本项目建设能够提高浦东片的防洪除涝能力，因此本项目建设符合《上海市城市总体规划》、《上海市防洪除涝规划》（2020-2035 年）、《上海市浦东新区国土空间规划》（2017-2035）及《浦东新区水利规划》（2020-2035）的要求。

本项目建设不会影响周边红线区环境现状，符合上海市“三区三线”划定成果。

本项目建设对周边防洪安全影响较小，对周边生态敏感区等基本无影响。因此，本工程与《长江岸线保护和开发利用总体规划》相符合。

本项目完成后有助于提高浦东新区的引调水效率，保障区域防洪安全，促进浦东新区高质量发展，推进浦东新区高水平改革开放打造

社会主义现代化建设引领区。因此，工程建设与《上海市浦东新区国土空间总体规划》（2017-2035）相符

本项目不属于《上海市产业结构调整指导目录限制类和淘汰类（2020 年版）》所列限制和淘汰类项目。因此，本工程的建设符合国家及地方产业政策。

9.7项目用海合理性分析结论

1.平面布置合理性

为尽量避免压缩海洋空间，本项目海堤改造时护岸设计外边沿线与现状保持一致，护岸前趾位于平均潮位 2.15m 以下，且低于原护岸前趾，海堤护岸无新增用海，保证水体流动及交换畅通。

本项目建设内容完成后可以避免泵站排水对岸坡冲刷破坏，保障水闸的正常运行及海塘安全运行，保证防洪防潮能力正常发挥，提升区域防灾韧性。因此，本项目用海平面布置合理。

2.用海方式合理性分析

本项目工程内容为海堤改造 274m，全断面护砌工程范围内河底及护坡共计约 7550m²，新建栏杆 274m，恢复地坪及其它附属设施等。

本项目海堤改造时护岸设计外边沿线与现状保持一致，护岸前趾位于平均潮位 2.15m 以下，且低于原护岸前趾，不影响水体流动及交换畅通，因此，用海方式为“透水构筑物”是合理的。

9.8项目用海可行性分析结论

本项目建设不影响岸线资源、不影响岛礁资源、不影响航道锚地资源、不影响旅游资源，对长江防洪无显著影响，对南槽通航无显著

影响，对渔业生产活动无显著影响，对生态保护区无显著影响。

本工程为防汛安全工程，工程完成后可提升地区的防洪除涝安全，为保障外高桥泵闸长期安全运行，需要进行护底建设及海堤改造，占用部分滩涂资源是合理的。

本项目影响到的用海活动主要是上海浦东国际集装箱码头有限公司的上海港外高桥港区一期、二期码头，因此上海浦东国际集装箱码头有限公司为本项目的利益相关者，具备可协调性。

工程施工可能会引起悬移质扩散，浓度上升，但本项目范围小，施工周期短，随着工程施工结束，悬移质影响也会消失，生态环境可恢复至工程前水平。

本工程不涉及国家安全和国防设施。

综上，本工程对周边海洋生态环境无重大不利影响，对周边用海活动无重大不利影响，故本项目用海是可行的。

上海市浦东新区水务局

浦水务〔2024〕138号

关于同意实施浦东新区外高桥泵闸两侧堤 维修改造工程的批复

上海市浦东新区海塘和防汛墙管理事务中心：

你中心上报的《关于实施浦东新区外高桥泵闸两侧堤维修改造工程的请示》（浦海〔2024〕23号）已收悉。经研究，批复如下：

一、为保证主海塘防汛安全，消除堤防隐患，保障人民生命财产安全，同意实施浦东新区外高桥泵闸两侧堤维修改造工程。

二、工程主要包括：对外高桥泵闸两侧 274 米大堤进行维修加固。

三、下阶段工作中，应进一步优化工程设计，进行多方案比选，有效控制工程投资，节约工程造价。

四、本工程估算总投资为 4008.43 万元。

五、接文后，请你中心抓紧推进设计、勘察招标等前期工作。

特此批复。

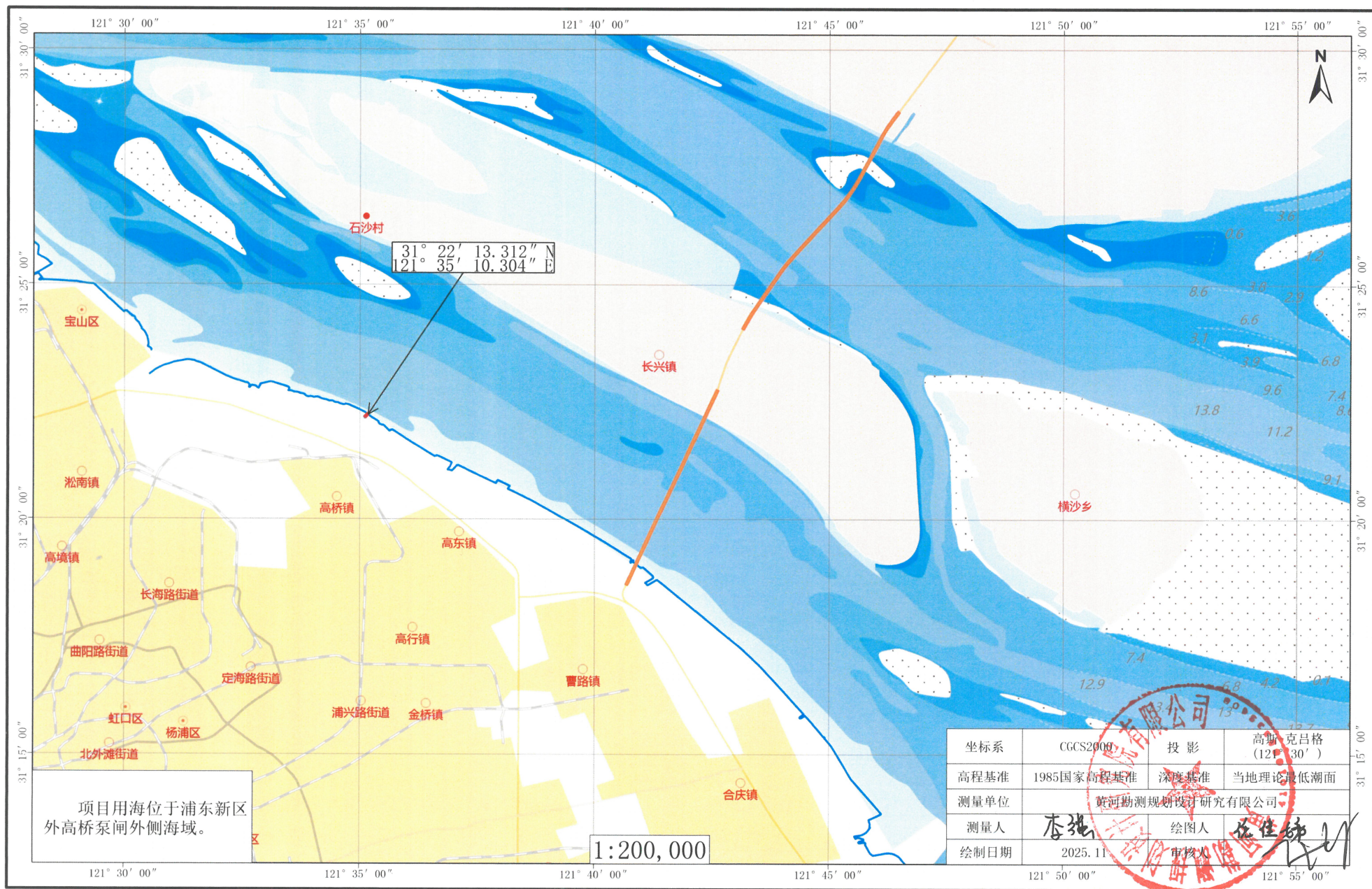


(此件主动公开)

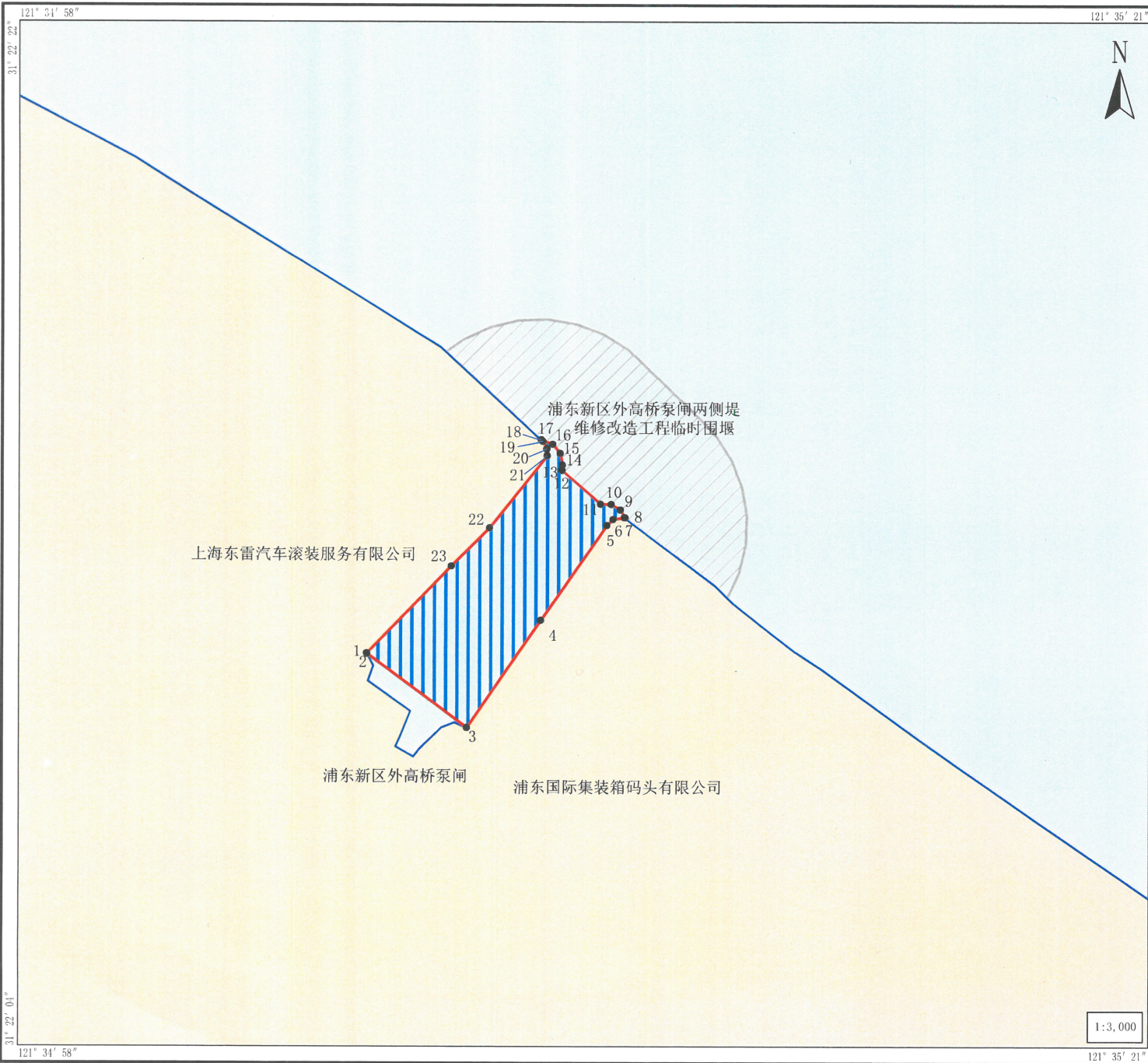
上海市浦东新区水务局办公室

2024年10月29日印发

浦东新区外高桥泵闸两侧堤维修改造工程用海宗海位置图



浦东新区外高桥泵闸两侧堤维修改造工程用海宗海界址图



界址点编号及坐标（北纬 东经）		
1	31° 22' 10.726"	121° 35' 05.383"
2	31° 22' 10.713"	121° 35' 05.391"
3	31° 22' 09.446"	121° 35' 07.398"
4	31° 22' 11.296"	121° 35' 08.883"
5	31° 22' 12.950"	121° 35' 10.217"
6	31° 22' 13.053"	121° 35' 10.342"
7	31° 22' 13.083"	121° 35' 10.570"
8	31° 22' 13.085"	121° 35' 10.581"
9	31° 22' 13.217"	121° 35' 10.487"
10	31° 22' 13.312"	121° 35' 10.304"
11	31° 22' 13.316"	121° 35' 10.090"
12	31° 22' 13.898"	121° 35' 09.311"
13	31° 22' 13.902"	121° 35' 09.304"
14	31° 22' 13.989"	121° 35' 09.321"
15	31° 22' 14.189"	121° 35' 09.275"
16	31° 22' 14.345"	121° 35' 09.124"
17	31° 22' 14.419"	121° 35' 08.903"
18	31° 22' 14.419"	121° 35' 08.893"
19	31° 22' 14.394"	121° 35' 08.927"
20	31° 22' 14.264"	121° 35' 09.006"
21	31° 22' 14.150"	121° 35' 09.012"
22	31° 22' 12.907"	121° 35' 07.855"
23	31° 22' 12.243"	121° 35' 07.085"

内部单元	用海方式	界址线	面积（公顷）
护底	透水构筑物	1-2-3...22-23-1	0.7841
宗海		1-2-3...22-23-1	0.7841

坐标系	CGCS2000	投影	高斯-克吕格 (121° 30')
高程基准	1985国家高程基准	深度基准	当地理论最低潮面
测绘单位	黄河勘测规划设计研究院有限公司		
测量人	李强	绘图人	张佳楠
绘制日期	2025.11	审核人	