

余姚市横塘段海塘安澜加固工程 海域使用论证报告书

(公示稿)

宁波市盛甬海洋技术有限公司

二〇二三年五月





No. 003241

中华人民共和国自然资源部监制

项目名称: 余姚市横塘段海塘安澜加固工程

委托单位: 宁波舜农集团有限公司

通讯地址: 浙江省余姚市南雷南路 1 号

测量单位: 宁波市盛甬海洋技术有限公司

等级及编号: 乙测资字 33501968

论证报告编制信用信息表

论证报告编号	3302812023001074		
论证报告所属项目名称	余姚市横塘段海塘安澜加固工程		
一、编制单位基本情况			
单位名称	宁波市盛甬海洋技术有限公司		
统一社会信用代码	913302005953676444		
法定代表人	林朝晖		
联系人	金信飞		
联系人手机			
二、编制人员有关情况			
姓名	信用编号	本项论证职责	签字
吴卫飞	BH000340	论证项目负责人	
吴卫飞	BH000340	6. 项目用海与海洋功能区划及相关规划符合性分析 7. 项目用海合理性分析 8. 海域使用对策措施 9. 结论与建议	
谢丽凤	BH000194	1. 概述 2. 项目用海基本情况 3. 项目所在海域概况 4. 项目用海资源环境影响分析 5. 海域开发利用协调分析	
陈辉	BH000178	10. 报告其他内容	
<p>本单位符合海域使用论证有关管理规定对编制主体的要求，相关信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密，如隐瞒有关情况或者提供虚假材料的，愿意承担相应的法律责任。愿意接受相应的信用监管，如发生相关失信行为，愿意接受相应的失信行为约束措施。</p> <p style="text-align: right;">承诺主体(公章):</p> <p style="text-align: right; margin-right: 50px;">2022年5月24日</p>			



目 录

1 概述	1
1.1 论证由来.....	1
1.2 论证工作等级及范围.....	2
1.2.1 论证工作等级.....	2
1.2.2 论证范围.....	2
1.3 论证重点.....	3
2 项目用海基本情况	4
2.1 项目用海位置和现状.....	4
2.1.1 项目用海位置.....	4
2.1.2 已建抛石棱体原设计概况.....	4
2.1.3 项目用海区现状.....	5
2.2 工程建设内容和规模.....	5
2.3 主要构筑物结构与形式.....	6
2.4 施工方案.....	7
2.5 项目申请用海基本情况.....	7
2.6 用海必要性分析.....	8
2.6.1 建设必要性.....	8
2.6.2 用海必要性.....	9
3 所在海域概况	10
3.1 自然环境概况.....	10
3.1.1 气候特征.....	10
3.1.2 海洋水文.....	10
3.1.3 地形地貌和工程地质情况.....	11
3.1.4 主要自然灾害.....	12
3.2 海洋水环境和生态环境现状调查.....	12
3.2.1 调查概况.....	12
3.2.2 海域水质现状调查与评价结果.....	13
3.2.3 海域沉积物环境现状调查与评价结果.....	13
3.2.4 海域生态环境现状调查与评价结果.....	13
3.2.5 生物质量现状调查与评价结果.....	14
3.2.6 渔业资源现状调查与评价结果.....	14
3.3 自然资源概况.....	15
3.3.1 港口航道锚地资源.....	15
3.3.2 岸线资源.....	15
3.3.3 滩涂资源.....	15
3.3.4 滨海旅游资源.....	15

3.3.5 海洋渔业资源	15
3.4 开发利用现状	15
3.4.1 社会经济概况	15
3.4.2 海域开发利用现状	16
3.4.3 海域使用权属现状	19
4 用海资源环境影响分析	21
4.1 用海环境影响分析	21
4.1.1 水文动力和冲淤环境影响预测分析	21
4.1.2 悬浮泥扩散沙影响预测分析	22
4.1.3 其它水环境影响分析	22
4.1.4 沉积物环境影响分析	23
4.1.5 固体废物影响分析	23
4.2 生态影响分析	23
4.2.1 对生态系统平衡的影响分析	23
4.2.2 对潮间带生物和底栖生物栖息环境影响分析	23
4.2.3 对生物种类和数量的影响分析	24
4.3 资源影响分析	24
4.3.1 岸线资源影响	24
4.3.2 滩涂资源影响	24
4.3.3 海洋生物资源影响	24
4.4 用海风险分析	25
4.4.1 台风和风暴潮灾害风险	25
4.4.2 地基失稳、滑坡风险	25
4.4.3 海岸侵蚀风险	26
5 海域开发利用协调分析	27
5.1 项目用海对海域开发活动的影响分析	27
5.2 利益相关者分析	28
5.3 对国家权益、国防安全的影响分析	29
5.3.1 对国防安全和军事活动的影响分析	29
5.3.2 对国家海洋权益的影响分析	29
6 海洋功能区划及相关规划符合性分析	30
6.1 与海洋功能区划符合性分析	30
6.2 与相关规划符合性分析	30
6.2.1 与《浙江省海洋主体功能区规划》符合性分析	30
6.2.2 与《浙江省海岸线保护和利用规划（2016-2020年）》符合性分析	30
6.2.3 与《浙江省“三区三线”划定成果》符合性分析	31
6.2.4 与《浙江省海塘安澜千亿工程建设规划》符合性分析	31

6.2.5 与《浙江省海塘安澜千亿工程余姚市规划方案（2020-2030）》符合性分析	31
6.2.6 与《余姚市滨海新城总体规划修编（2015-2030）》符合性分析	31
7 用海合理性分析	33
7.1 选址合理性分析	33
7.1.1 与区位条件和社会条件的适宜性分析	33
7.1.2 与自然资源和生态环境的适宜性分析	34
7.1.3 不存在潜在的、重大的安全和环境风险	34
7.1.4 与周边用海活动相适宜	34
7.1.5 选址比选分析	34
7.2 用海方式和平面布置合理性分析	34
7.2.1 用海方式合理性分析	34
7.2.2 平面布置合理性	35
7.3 用海面积合理性分析	36
7.3.1 用海面积界定	36
7.3.2 用海面积量算	36
7.3.3 用海面积合理性分析	37
7.4 用海期限合理性分析	37
8 海域使用对策措施	40
8.1 区划实施对策措施	40
8.2 开发协调对策措施	40
8.3 风险防范对策措施	40
8.3.1 台风、风暴潮风险防范措施	41
8.3.2 地基失稳、滑坡风险防范措施	41
8.3.3 海岸侵蚀风险防范措施	43
8.4 监督管理对策措施	43
9 生态用海分析	45
9.1 产业准入与区域管控要求符合性	45
9.2 岸线保护措施与新形成岸线的生态化建设合理性	45
9.3 用海方式和平面布置优化合理性	45
9.4 用海面积合理性	46
9.5 生态保护与修复	46
9.5.1 余姚市除险治江围涂工程围填海项目生态保护修复方案（调整）	46
9.5.2 工程区生态修复措施	46
9.6 污水排放与监控	46
9.7 生态环境监测方案	47
10 结论与建议	48

10.1 结论	48
10.1.1 工程用海基本情况	48
10.1.2 项目用海必要性	48
10.1.3 用海资源环境影响分析结论	49
10.1.4 海域开发利用协调分析结论	50
10.1.5 海洋功能区划及相关规划符合性分析结论	50
10.1.6 用海合理性分析结论	51
10.1.7 生态用海分析结论	52
10.1.8 用海可行性结论	52
10.2 建议	52

1 概述

1.1 论证由来

余姚市位于浙江宁绍平原，地处美丽富庶的长江三角洲南翼，东毗慈溪市、杭州湾新区，南枕四明山，西连绍兴市上虞区，北临钱塘江河口、杭州湾，是长三角重要的旅游城市，是浙江省特色先进制造业基地和滨海生态保护区。

钱塘江河口是著名的强潮河口，具强涌潮、强冲淤、强游荡的自然特性，给河口防灾减灾、资源开发利用和保护带来了极大的困难。经过多年建设，余姚市一线海塘保护圈基本形成封闭。余姚市境内一线海塘西起上虞新世纪塘，东接杭州湾新区围涂，海塘共 10 条，全长 22.141km。其中西段的余姚市海塘除险治江围涂四期工程中横塘北顺堤、临海北顺堤、湖北北顺堤、相公坛北顺堤全长约 10.42km，建成于 2013 年。目前，受强风浪作用，已建成的抛石棱体顺坝及丁坝群存在不同程度上的冲损。特别是上虞围堤外侧无消浪防冲设施，堤前风浪较大，上虞围堤堤前不断被冲刷，与绍兴市上虞区围堤顺接的横塘段塘前抛石棱体冲刷最为严重。

为此，宁波舜农集团有限公司拟实施余姚市横塘段海塘安澜加固工程，对横塘北顺堤西段塘前的 0.59km 的抛石棱体进行加固。2022 年 10 月 9 日，该项目在余姚市发展和改革局进行了备案。

余姚市海塘除险治江围涂四期工程内的围涂属于历史围填海区，本工程为该围涂工程临海的横塘北顺堤加固工程，工程位置在横塘北顺堤的海侧抛石棱体。通过将本工程平面布置与围填海历史遗留问题图斑进行矢量叠置可知，本工程不在围填海历史遗留问题图斑范围内。

《中华人民共和国海域使用管理法》明确规定，海域属于国家所有，国务院代表国家行使海域所有权。单位和个人可以向县级以上人民政府海洋行政主管部门申请使用海域，海域使用权可以通过申请经依法批准后取得，也可通过招拍挂方式取得。根据浙江省海洋与渔业局关于印发《用海审批目录》的通知（浙海渔发〔2017〕3 号），本工程属于“三、国家重点扶持的能源、交通、水利等基础设施用海（十一）水利设施用海”的水利工程，可以申请审批用海。根据相关法律法规规定，申请海域使用权过程中需开展海域使用论证，宁波舜农集团有限公司委托宁波市盛甬海洋技术有限公司承担本工程海域使用论证工作。

我单位接受委托之后成立了项目组，组织有关技术人员对工程现场进行了踏勘、

调查和测量，收集了与本工程有关的基础资料，包括工程所在区域的地形、地貌、海洋环境及其附近海洋资源的开发、相关产业布局及海洋产业发展规划等最新资料，进行综合分析论证，客观反映该工程用海可能对海域资源、自然环境及相关产业带来的影响，按要求编制《余姚市横塘段海塘安澜加固工程海域使用论证报告书》，现呈送自然资源主管部门进行公示和组织专家进行审查。

1.2 论证工作等级及范围

1.2.1 论证工作等级

根据《海域使用论证技术导则》（国海发〔2010〕22号），“构筑物”中的“非透水构筑物”，构筑物总长度（250~500）m；用海面积（5~10）公顷，敏感海域应实行一级论证，其他海域应实行二级论证。

本项目用海方式为非透水构筑物，长度约 590m，用海总面积 4.3862 公顷，所有海域均实行一级论证，因此，本报告应实行一级论证。

表 1.3-1 论证工作等级划分表

一级用海方式	二级用海方式	用海规模	所在海域特征	论证等级
构筑物用海	非透水构筑物用海	构筑物总长度 ≥ 500 m; 用海面积 ≥ 10 公顷	所有海域	一
		构筑物总长度（250~500）m; 用海面积（5~10）公顷	敏感海域	一
			其他海域	二
		构筑物总长度 ≤ 250 m; 用海面积 ≤ 5 公顷	所有海域	二

1.2.2 论证范围

依据《海域使用论证技术导则》（国海发〔2010〕22号）中的规定：论证范围确定应依据项目用海情况、所在海域特征及周边海域开发利用现状等确定，应覆盖项目可能影响到的全部区域。一般情况下，论证范围以项目外缘线为起点进行划定，一级论证向外扩 15km。本次论证范围按照用海区外缘线外扩 15km，其中西侧扩至海陆分界线附近，论证范围面积约 208km²，如图 1.3-1 所示。



图 1.2-1 论证范围示意图

1.3 论证重点

本项目为海塘加固工程，用海类型为“海岸防护工程用海”。参考《海域使用论证导则》“表 D.1 海域使用论证重点参照表”中海岸防护工程用海的论证重点。考虑到本项目为横塘段海塘安澜加固工程，选址已确定，因此选址（线）合理性不作为论证重点。考虑到集约节约用海原则，将用海面积合理性作为论证重点，综上分析确定本项目论证重点为：

- (1) 用海方式和布置合理性；
- (2) 用海面积合理性；
- (3) 资源环境影响。

2.1.3 项目用海区现状

受强风浪作用，余姚市除险治江围涂工程四期横塘北顺堤和临海北顺堤塘前现状以冲为主，其中最西侧 0.59km 范围冲损最为严重，且位于河势变化冲刷点，已建成的塘前抛石棱体冲损严重。本次对横塘北顺堤最西侧 0.59km 进行加固，具体位于该段海堤的抛石棱体顺坝。

横塘北顺堤西侧垂向交接横塘直堤、顺向连接为世纪新丘促淤堤。世纪新丘促淤堤后为围区水面。

横塘北顺堤东侧连接临海北顺堤、湖北北顺堤、相公坛北顺堤。

横塘北顺堤南侧为余姚市海塘除险治江围涂工程四期横塘北块，目前部分用于种植，部分建有厂房。

横塘北顺堤北侧为杭州湾（钱塘江河口），工程区及附近现状见图 2.1-2。



图 2.1-2 本项目现状航拍照片

2.2 工程建设内容和规模

余姚市海塘除险治江围涂工程四期顺堤自西向东分别为横塘北顺堤（2.49km）、临海北顺堤（1.96km）、湖塘北顺堤（3.07km）、相公坛北顺堤（2.91km），合计 10.42km。现状沿顺坝全线布置有抛石棱体顺坝。

由于上虞围堤外侧无消浪防冲设施，堤前风浪较大，靠近上虞的横塘段位于河势变

化冲刷点，在前述冲损的抛石棱体中，以横塘北顺堤最西侧 0.59km 范围冲损最为严重，本次拟对这 0.59km 横塘段抛石棱体进行修复加固。本项目总平面布置见图 2.2-1。

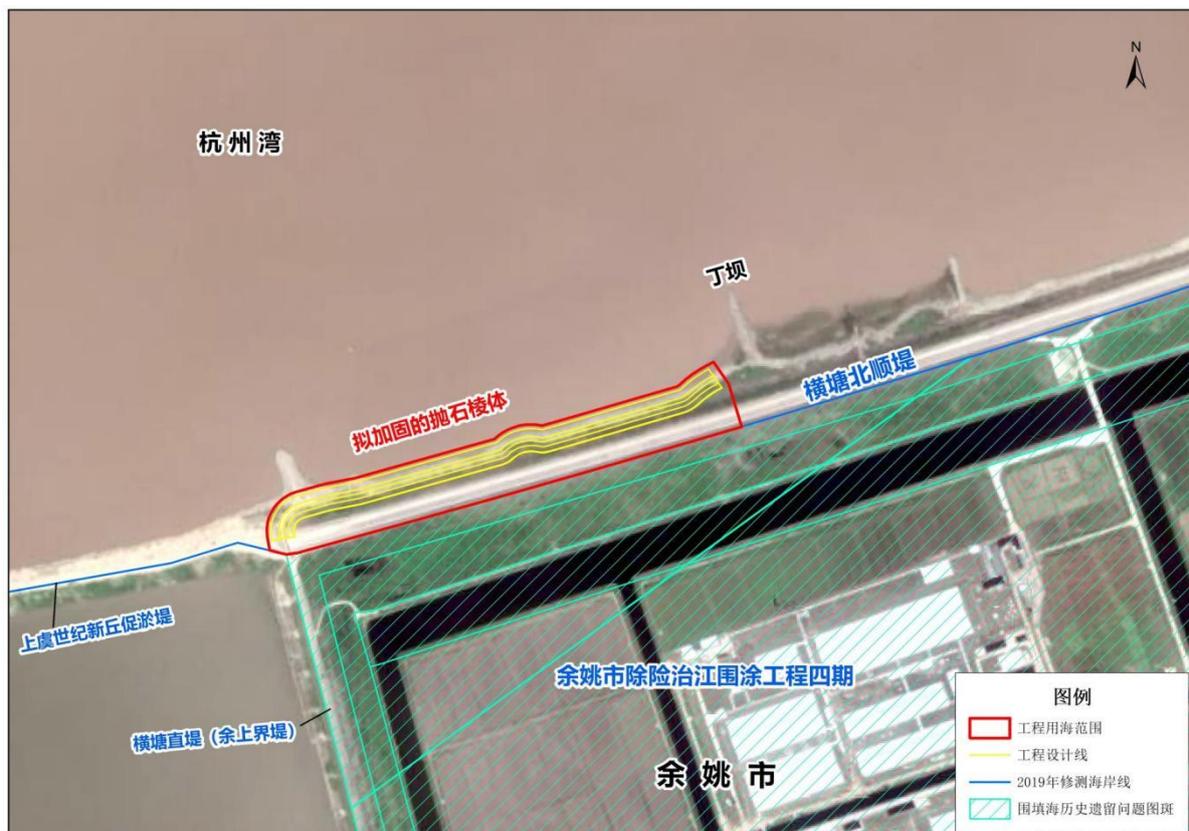


图 2.2-1 本项目总平面布置图

2.3 主要构筑物结构与形式

余姚市横塘段海塘安澜加固工程，仅对横塘北顺堤抛石棱体的坝顶及护坡进行修复设计。修复的内容主要为对冲刷严重的护面、镇压层和坝顶进行加固修复，措施有增加抛石、新增护面、修整坝顶，以恢复其抗冲刷能力。

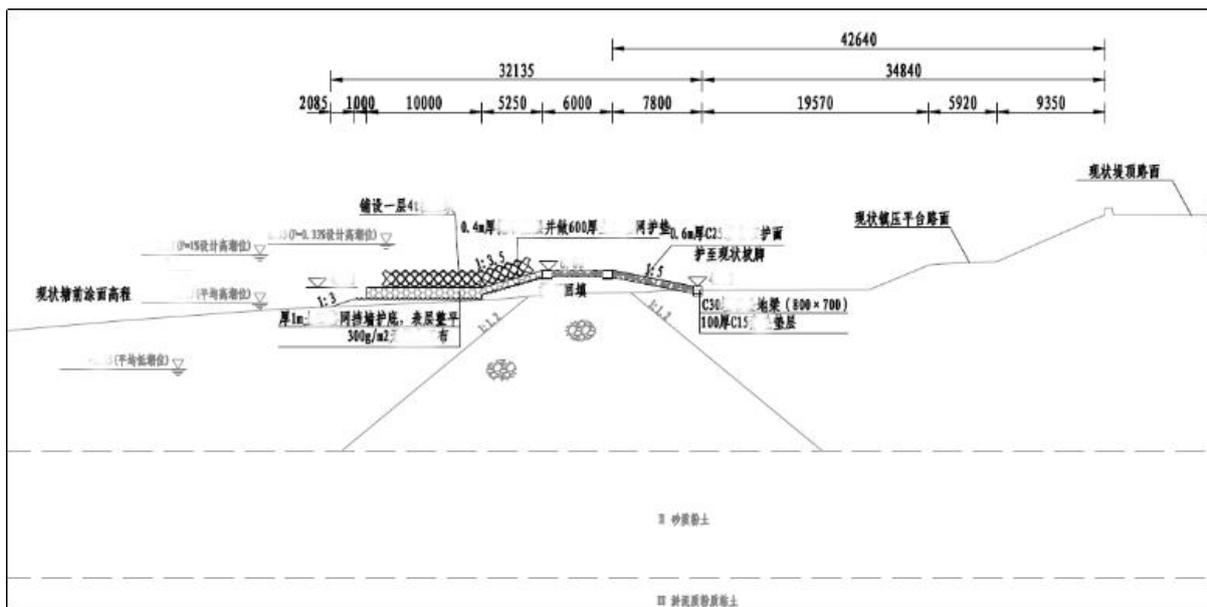


图 2.3-1 本项目抛石棱体顺坝标准断面图

2.4 施工方案

本项目规模小，施工工序简单，施工期内高峰期劳动力人数不多。本项目将利用临海浦新闻西侧的一块空地作为预制场地及施工用房。施工机械设备日常保养和维修可依托周边机修企业。

抛石棱体修复施工总流程：施工道路铺设→地基清理→修整原路面→镇压层抛石候潮回填施工→扭王块装运吊装→堤顶施工。

2.5 项目申请用海基本情况

- (1) 用海主体：宁波舜农集团有限公司
- (2) 用海性质：公益性用海
- (3) 用海类型和用海方式

根据《海域使用分类》（HY/T123-2009），本项目用海类型为特殊用海（一级类，编号 8）——海岸防护工程用海（二级类，编号 84），用海方式为构筑物（一级方式，编号 2）——非透水构筑物（二级方式，编号 21）。

- (4) 用海面积

本项目用海面积 4.3862 公顷，均为非透水构筑物。

- (5) 用海期限

本项目属于公益性水利基础设施项目，申请用海 40 年；

- (6) 使用岸线情况

本项目不使用岸线。

2.6 用海必要性分析

2.6.1 建设必要性

2.6.1.1 是保障余姚市海塘除险治江围涂四期北顺堤结构安全的需要

钱塘江河口是著名的强潮河口，具强涌潮、强冲淤、强游荡的自然特性，给河口防灾减灾、资源开发利用和保护带来了极大的困难。经过多年建设，余姚市一线海塘保护圈基本形成封闭。余姚市围涂四期北顺堤前全线设置抛石棱体消浪顺坝和 19 座防冲保滩丁坝。

根据浙江省水利河口研究院和浙江省钱塘江管理局勘察设计院编制的《余姚市海塘除险治江围涂四期工程堤脚防冲保滩专题研究》（2018.2），余姚市海塘除险治江围涂四期工程北顺堤前沿河床位于钱塘江尖山河湾余姚岸段的中西段，该岸段潮强流急滩地冲淤多变，海堤堤脚防冲稳定是堤防安全稳定的基础。随着钱塘江河口尖山河段治江围涂的逐步推进，岸线逐渐趋于平顺后，余姚岸段顶冲位置逐渐上移，近岸深槽最深点也逐步抬升，围涂四期工程横塘北顺堤、临海北顺堤塘前 200m 范围内未建丁坝状态的不利冲刷高程较深，现状高程为预测高程的一半，可见，丁坝群及抛石棱体顺坝的存在可以有效保护横塘北顺堤、临海北顺堤。

目前，受强风浪、潮流冲刷作用，已建成的抛石棱体顺坝存在不同程度上的冲损。特别是绍兴市上虞区围堤外侧无消浪防冲设施，堤前风浪较大，上虞围堤堤前不断被冲刷，与上虞围堤顺接的横塘北顺堤塘前抛石棱体冲刷最为严重，危及横塘北顺堤，为确保余姚市海塘除险治江围涂四期北顺堤结构安全，亟需对横塘北顺堤塘前抛石棱体进行维修加固。

2.6.1.2 是确保余姚市一线海塘防潮能力，打造沿海发展安全屏障的需求

海塘是保护人民群众生命财产安全作用最为突出的水利基础设施，是浙江水网的基本架构。随着余姚市城市能级不断提升，城市人口、功能和规模将持续扩大，保护区内保护对象重要性和安全需求不断提升。本项目后方规划为余姚市滨海新城，是余姚新一轮经济发展的主战场和新型工业化的先导区，致力发展成为长江三角洲地区高新技术产业生产制造基地，以及为新兴产业进行协作和配套的产业基地，成为宁波市海洋经济发展的重要产业集聚区之一，本项目所在的一线海塘作为该区域的重要防灾减灾设施，其安全性和防御能力显得尤为重要。

本项目的实施是余姚市海塘除险治江围涂四期工程横塘北顺堤安全的保证措施，确

保余姚市一线海塘的防潮能力，打造沿海发展安全屏障。

2.6.1.3 是落实浙江省、余姚市海塘安澜千亿工程建设规划的需要

《浙江省海塘安澜千亿工程建设规划》指出环杭州湾海塘需对标国际一流湾区，打造现代化都市会客厅。随着大湾区的不断发展，作为杭州湾南翼的重要节点，余姚市将迎来进一步的发展，因此，余姚市境内一线海塘防御能力极其重要，其是余姚市安全发展的重要保障。该规划提出海塘加固措施包括“加强塘前消浪：按照生态海堤建设理念，发挥塘前滩涂生态和减灾双重效益，采用必要的保滩护滩、块体消能、透空平台消浪等工程措施，削弱风浪冲击作用，降低海塘高度。加强抗冲结构：在现行规范基础上，增加海塘抗冲结构安全度，护面厚度宜按高一级别潮波校验。”本项目对已建海塘抛石棱体进行加固，属于规划提出的保滩护滩措施和防冲措施。

根据《浙江省海塘安澜千亿工程余姚市规划方案（2020-2030）》，横塘北顺堤为宁波市十五五期间改造加固或提标加固海塘。但该规划要求加强塘脚防冲：以潮（洪）流为主要侵蚀动力的岸段，宜筑丁坝。以风浪为主要侵蚀动力的岸段，宜筑顺坝，但顺坝应辅以丁坝（隔坝），以防止岸滩冲刷形成沿岸潮沟。本项目抛石棱体为横塘北顺堤迎潮面塘脚防冲附属结构，加强塘脚防冲是安澜工程实施的工程要求。

可见，本项目的实施是落实浙江省、余姚市海塘安澜千亿工程建设规划的需要。

2.6.2 用海必要性

余姚市海塘除险治江围涂四期工程横塘北顺堤位于钱塘江尖山河湾余姚岸段的中西段，该岸段潮强流急滩地冲淤多变，且位于河势变化冲刷点，目前受强风浪、潮流冲刷作用，横塘北顺堤塘前已建成的抛石棱体顺坝存在不同程度上的冲损。特别是绍兴市上虞区围堤外侧无消浪防冲设施，堤前风浪较大，上虞围堤堤前不断被冲刷，与上虞围堤顺接的横塘北顺堤抛石棱体冲刷最为严重，危及横塘北顺堤，为确保余姚市海塘除险治江围涂四期北顺堤结构安全，亟需对横塘北顺堤塘前抛石棱体进行加固。

本项目位于钱塘江口，通过将本项目平面布置图与2019年宁波市修测岸线进行叠置发现，本项目横塘北顺堤抛石棱体为涉海工程。本项目海塘主要功能为防潮防台，用海是必须的。

根据《中华人民共和国海域使用管理法》等相关法律法规的要求，用海期限超过三个月的排他性用海，需办理海域使用权等相关手续。本项目为排他性用海，需单独申请用海。因此在项目建设必要的前提下，项目用海十分必要。

3 所在海域概况

3.1 自然环境概况

3.1.1 气候特征

本项目所在区域属亚热带季风气候区，冬夏季风交替明显，具有四季分明、气候温和、雨量丰沛、日照充足等特点。多年平均温度 16.2℃，多年平均降雨量为 1306mm，多年平均风速 3.8m/s，年平均日照 2061h。该区冬季多西北风，其余季节多东南风。境内降水主要集中于梅雨汛期和台风雨汛期，其中以台风雨形成流域大洪水为主要因素。春末夏初，太平洋副热带高压逐渐加强，与北方冷空气相遇，常有持续时间较长的锋面雨，阴雨连绵，降水较多，俗称“梅雨”；夏秋季节，冷空气衰退，受太平洋副热带高压控制，除局部雷阵雨外，此时热带风暴和台风活动频繁，形成总量大、来势猛、历时短、雨强高的台风雨，极易形成洪涝灾害。

3.1.2 海洋水文

本报告水文资料引用《杭州湾水文测验专题技术报告》（宁波市海洋环境监测中心，2022 年）中的成果资料。

2022 年 5 月~6 月，宁波市海洋环境监测中心在杭州湾海域进行了海洋潮位、潮流、泥沙测验。

（1）观测站位

潮位站：布设 2 处临时潮位站（跨海大桥中、王盘山），进行为期一个月覆盖水文测验期间的潮位观测，同时抄录澁浦、乍浦、金山嘴、曹娥江闸下 4 个长期潮位站的同步观测资料。

定点水文测验站：在杭州湾海域布设 6 个定点水文测站，进行大、小潮汛水文测验，每潮汛连续观测两个完整潮周期(约 27 小时)；测验内容包括：水深、潮流(流速、流向)、含沙量、悬沙粒度、简易气象。

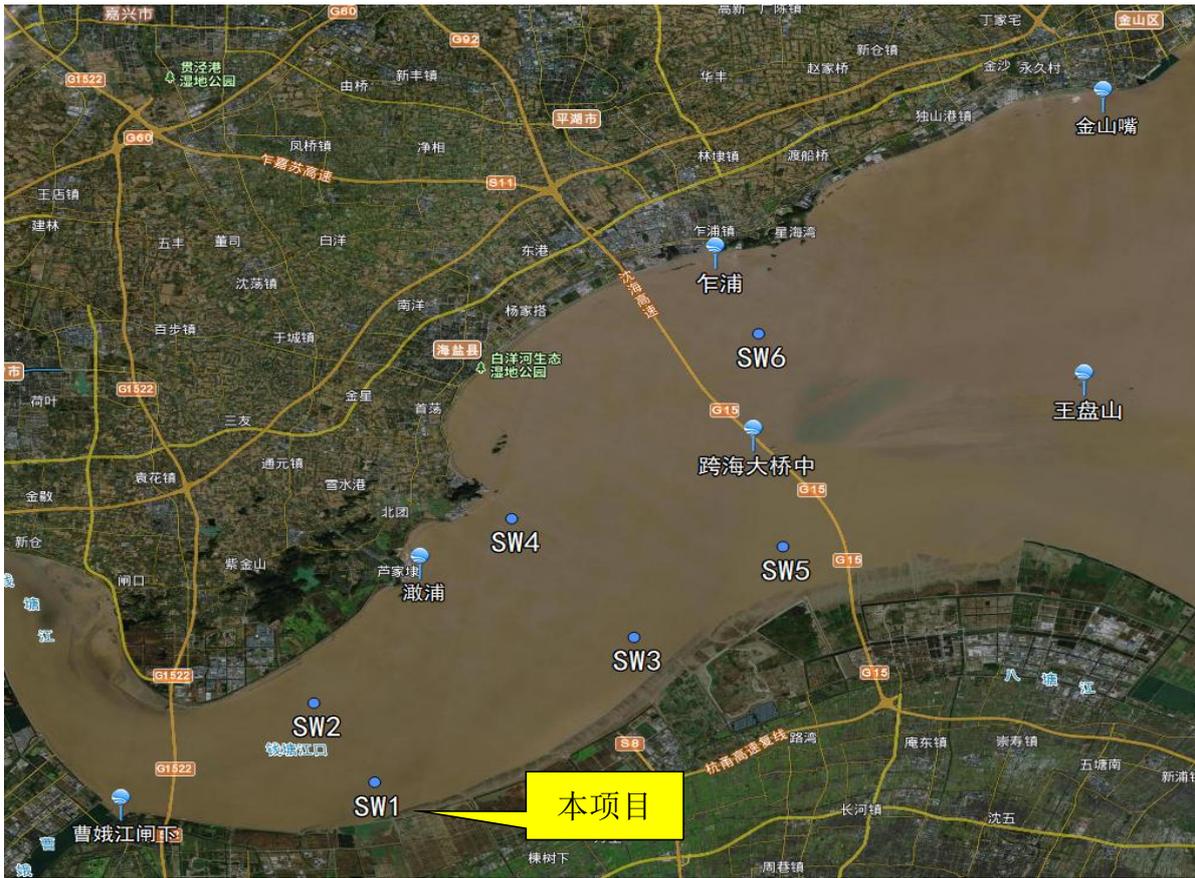


图 3.1-1 2022 年 5~6 月水文调查站位分布图

3.1.3 地形地貌和工程地质情况

本报告工程地质资料引用《余姚市横塘段海塘安澜加固工程工程地质勘察报告》（宁波市水利水电规划设计研究院有限公司，2022.9）中的相关成果。

（1）地层岩性

场地地貌上为宁绍平原中部，场地覆盖层为第四系滨海冲沉积物，工程区内海涂为第四系（Q）松散堆积物所覆盖，覆盖层厚度大，在海堤、抛石棱体附近为人工填筑深厚的碎块石。浅部属冲海积、海相沉积，由砂质粉土、淤泥质粘土等组成，深部分布有冲海积的粉质粘土、粘土和冲积的粉砂、中砂等。

（2）地质构造

工程区所处的大地构造单元为华南褶皱系（I₂）、浙东南褶皱带（II₃）、丽水—宁波隆起（III₇）的新昌—定海断隆区（IV₉）。浙江东部的华夏系构造是本区古构造的重要基础，构成了本区的主要构造格架，以北东向压扭性断裂为主。本区附近的断裂主要有：丽水～余姚深大断裂和昌化～普陀大断裂。

（4）地基土构成与特征

根据本次勘察已完成的 2 只钻孔现场编录资料和土工试验成果，按地基土的土性

特征、成因时代、埋藏分布条件及其物理力学性质，将场地勘探深度范围内的地基土划分为三个工程地质层，细分为三个工程地质亚层。

（5）地形地貌

余姚市海塘除险治江围涂工程位于余姚市北部小曹娥镇及泗门镇外钱塘江区域。余姚市地属浙东盆地低山区和浙北平原交叉地区，地势南高北低，南部群山盘结，山岭之间有低山丘陵，山间盆地和河谷平原，主要山脉为四明山，北部为沿海冲积平原，地势平坦，河网密布，为宁绍平原的一部分。

项目所在海域地貌单元属于钱塘江河口海域北岸尖山下段、南岸的庵东边滩上游。本项目所在区域主要为海涂地貌，海涂涂坡较平缓。

3.1.4 主要自然灾害

台风、风暴潮是影响浙江省沿海最严重的灾害性天气之一，常伴有狂风暴雨、巨浪和风暴潮。

余姚市沿海区域每年都要遭受太平洋热带气旋的袭击，有影响的台风平均每年有2~3次左右。由台风引起的风暴潮灾害，对海塘堤坝等工程会造成严重威胁，台风还带来大风、暴雨等灾害。对余姚市辖区海塘最大影响来源于台风、暴雨、天文大潮三个因子叠加在一起引起的超高潮位。

3.2 海洋水环境和生态环境现状调查

3.2.1 调查概况

本报告春季调查资料引用《余姚围填海项目海洋环境现状调查春季航次报告》（宁波市海洋环境监测中心，2022年）相关内容。秋季资料引用《余姚围填海项目海洋环境现状调查秋季航次报告》（宁波市海洋环境监测中心，2022年）。

宁波市海洋环境监测中心在2022年4月（春季）和10月（秋季）对杭州湾开展了海洋生态环境监测，共布设20个水质调查站位，10个沉积物站位，12个生物生态站位，12个渔业资源站位（生物体质量），春季3条潮间带断面，秋季4条潮间带断面。

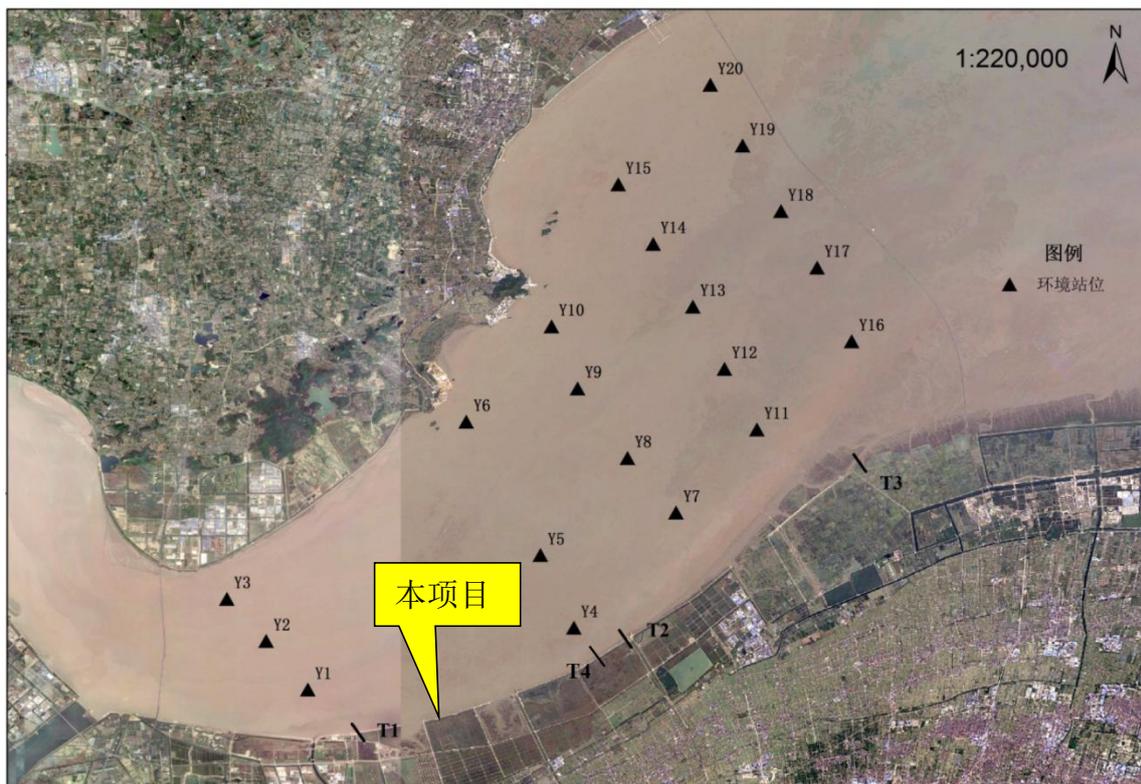


图 3.2-1 2022 年春、秋季海域海洋环境调查站位图（T4 仅秋季调查）

3.2.2 海域水质现状调查与评价结果

从两次调查和评价结果可看出，整个调查海域均呈现重度富营养化状况，富营养化指数空间分布总体呈现湾内向湾口降低的变化趋势，调查海域主要污染物质为无机氮和活性磷酸盐。

3.2.3 海域沉积物环境现状调查与评价结果

从两次调查和评价结果显示调查海域沉积物各评价因子均符合一类沉积物质量标准。

3.2.4 海域生态环境现状调查与评价结果

（1）叶绿素a和初级生产力

2022年春季，该海域水体中的叶绿素a含量在0.320~15.6 $\mu\text{g/L}$ 之间。

2022年秋季，该海域水体中的叶绿素a含量在0.022~0.565 $\mu\text{g/L}$ 之间。

（2）浮游植物

2022年春季，调查海域共鉴定浮游植物2门43种，其中，硅藻门42种，绿藻门1种，说明该水域的浮游植物中硅藻类占绝对优势。

2022年秋季，该海域共鉴定到浮游植物3门42种，其中，硅藻门39种，甲藻门1种，绿藻门2种，说明该水域的浮游植物中硅藻类占绝对优势。

（3）浮游动物

2022年春季，调查海域共鉴定到浮游动物三大类7种和浮游幼体4种。桡足亚纲类3种，端足目和糠虾目各2种。

2022年秋季，调查海域共鉴定到浮游动物八大类21种。桡足类10种，浮游幼体3种，端足类和毛颚动物各2种，管水母类、糠虾类、水螅水母和栉水母各1种。

（4）底栖生物

2022年春季，调查附近海域共在12个站位开展底栖生物调查，经采样均未发现大型底栖生物。

2022年秋季，调查海域共鉴定到大型底栖生物三大类6种。软体动物4种，多毛类和纽形动物各1种。12个站位中8个站位冲洗后未发现大型底栖生物，其余4个站位的底栖生物物种少，优势种无法计算。

（5）潮间带生物

2022年春季，调查海域布置的3条潮间带断面共鉴定到大型生物五大类43种，其中，多毛类5种，软体动物17种，甲壳动物14种，鱼类4种，其它类2种。

2022年秋季，调查海域布置的4条潮间带断面共鉴定到潮间带生物四大类54种。甲壳动物22种，软体动物18种，多毛类9种，鱼类5种。

3.2.5 生物质量现状调查与评价结果

2022年春季鱼类和甲壳类的生物质量均符合各评价标准。采集到的贝类中砷符合《海洋生物质量》中规定第二类标准，其他评价因子均符合第一类标准。

2022年秋季鱼类和甲壳类的生物质量均符合各评价标准。

3.2.6 渔业资源现状调查与评价结果

（1）鱼卵、仔鱼调查结果

2022年春季，调查海域垂直和平拖取样调查共采集到鱼卵1种，仔稚鱼5种。

2022年秋季，调查海域垂直和平拖取样调查共采集到仔稚鱼3种。

（2）渔业资源现状调查结果

2022年春季，调查海域单拖网调查渔获物种类共30种，渔获物中，鱼类15种，占种类总数的50.0%；虾类6种，占种类总数的20.0%；蟹类4种，占种类总数的13.3%；其它类4种，占种类总数的13.3%；虾蛄类1种，占种类总数的3.4%。调查海域经济种类包括：凤鲚、三疣梭子蟹、棘头梅童鱼。渔获物优势种中，虾类有安氏白虾和葛氏长臂虾，鱼类有凤鲚、刀鲚和孔虾虎鱼。

2022年秋季调查海域单拖网调查渔获物种类共61种，渔获物中，鱼类31种，占种

类总数的50.8%；虾类15种，占种类总数的24.6%；蟹类8种，占种类总数的13.1%；虾蛄和头足类各3种，分别占种类总数的4.9%；其它类1种，占种类总数的1.6%。调查海域经济种类包括：黄鲫、安氏白虾、龙头鱼、三疣梭子蟹、棘头梅童鱼。

（3）珍稀濒危生物

根据调查结果，比照《世界濒危动物红色名录》和《国家重点保护野生动物名录》（2021），本项目渔业资源调查结果和所搜集到数据中未发现珍稀濒危物种。

3.3 自然资源概况

3.3.1 港口航道锚地资源

杭州湾南岸普遍滩宽水浅，基本没有宜港岸线，大多数沿海排涝闸浦外侧常有少量渔船锚泊。

3.3.2 岸线资源

杭州湾岸线在历史上的演变是以北冲南淤为特征的，弧形岸线是杭州湾海岸线中较为常见的形态。北岸在东南方向强浪和涨潮的作用下岸线侵蚀，南岸在此期间虽有侵蚀与淤积的交替变化，但总趋势是逐渐淤积和向外推进的。目前由于杭州湾南北两岸海岸防护工程及围涂工程的实施，杭州湾岸线主要以人工岸线为主。

3.3.3 滩涂资源

杭州湾沿海淤泥质滩涂广泛发育，滩涂淤涨条件良好，长江径流每年挟裹约 2 亿吨（20 世纪 90 年代以后）泥沙入海，其中部分扩散南下进入杭州湾，为杭州湾南岸海域带来大量泥沙，形成了以堆积地貌为主的海岸，提供了丰富的滩涂资源。

3.3.4 滨海旅游资源

本项目附近主要的滨海旅游资源有宁波杭州湾国家湿地公园、跨海大桥海天一洲。

3.3.5 海洋渔业资源

本项目附近的渔业资源概况详见 3.2.6 章节渔业资源章节。

3.4 开发利用现状

3.4.1 社会经济概况

余姚市位于浙江省宁绍平原，地处长江三角洲南翼，东与宁波市江北区、海曙区相邻，南枕四明山，与奉化、嵊州接壤，西连绍兴市上虞区，北毗慈溪市，西北于钱塘江、杭州湾中心线与海盐县交界。余姚市辖 6 个街道、14 个镇、1 个乡。常住人口 100 余万，其中外来流入人口约占 24%。

根据 2022 年余姚市国民经济和社会发展统计公报，2022 年全市实现地区生产总值 1513.59 亿元，按可比价格计算，增长 1.9%。分产业看，第一产业实现增加值 53.76 亿元，增长 3.2%；第二产业实现增加值 898.27 亿元，增长 0.1%；第三产业实现增加值 561.56 亿元，增长 4.5%。三次产业之比为 3.6:59.3:37.1。按常住人口计算，全市人均地区生产总值为 119889 元（按年平均汇率折合 17824 美元）。2022 年全市财政总收入 205.79 亿元，比上年下降 9.1%，一般公共预算收入 120.74 亿元，下降 6.9%，扣除留抵退税因素后增长 0.1%。全市一般公共预算支出 148.96 亿元，增长 4.5%。全年全市规模以上工业企业实现增加值 529.39 亿元，同比下降 2.5%。

3.4.2 海域开发利用现状

本项目位于余姚市海塘除险治江围涂工程四期横塘北顺堤，周边的海域开发活动有围涂工程、标准海塘、防冲丁坝、水闸、围涂区、渔船避风锚地、排污管道等，具体如下。

（注：世纪新丘三期东堤（上虞区命名）与余姚市海塘除险治江围涂四期工程横塘直堤（余姚区命名）实为同一堤坝，根据《上虞市、余姚市治江围涂工程界线实施的有关事宜协议》，两者统称为治江围涂余上界堤工程。）



图 3.4-1 海域开发利用现状图（大范围，围涂区外）

（1）宁波**污水处理厂尾水排海管道

宁波**污水处理厂提标改造工程位于余姚市黄家埠镇 78 丘 1 号地块。污水处理规模为 3 万 m³/d，主要服务范围为黄家埠特色工业园区内印染企业。2005 年 6 月建成并投入生产，2013 年进行提标改造。污水处理厂处理后的尾水通过管道直接排放杭州湾海域。该污水处理厂尾水排海管道从本项目西端下穿入海。

（2）余姚市除险治江围涂工程

余姚市除险治江围涂工程包括围涂一期、二期、三期和四期工程，除三期工程没有开展围垦工程建设外，其他工程均已完工。

余姚市除险治江一期、二期和四期工程均按照《浙江省滩涂围垦管理条例》的相关要求开展了围垦工作。

余姚市除险治江围涂工程已纳入国家历史围填海遗留问题清单，2020 年 2 月《余姚市海塘除险治江围涂工程东侧区块围填海历史遗留问题处理方案》《余姚市除险治江围涂工程围填海项目生态评估报告》和《余姚市除险治江围涂工程围填海项目生态保护修复方案》上报至自然资源部。2020 年 4 月 7 日，自然资源部海域海岛司对余姚市海塘除险治江围涂工程东侧区块（湖北东直堤以东区域）围填海历史遗留问题处置方案备案意见进行复函。

余姚市滨海新城北排江西侧北块路网建设工程：建设三横四纵七条道路：兴城西路、兴业路、临江路、谢家路等 4 条城市支路，兴涛路、北排江路、相公潭路等 3 条城市次干路。主要建设内容包括道路工程、桥梁工程、给排水工程、其他综合管线工程及附属工程。该工程位于四期相公坛地块内，本项目东侧，最近距离约 7.22km。

余姚市滨海新城固北北路道路建设工程（滨海大道-兴城西路段）：位于相公坛地块西侧，东接余姚市滨海新城北排江西侧北块路网建设工程，该项目建设一条城市主干路。主要建设内容包括道路工程、桥梁工程、给排水工程、其他综合管线工程及附属工程。该工程位于四期相公坛地块内，本项目东侧，最近距离约 7.17km。

滨海大道：滨海大道在原十塘的基础上建设，现已建成的滨海大道宽约 55m，双向 8 车道，为余姚滨海新城的主干道，滨海大道南侧绿地宽约 20m。滨海大道贯穿四期相公坛地块、二期陶家路北块、小曹娥块和曹朗北块。本项目位于滨海大道西北侧，最近距离约 7.77km。

2) 围涂工程内外主要工程

临海浦新闻：建成于 2013 年 12 月，位于原临海浦闸向外江延伸与北顺堤交接处

内侧约 140m，为满足海塘交通顺畅，在海塘轴线处布置长 125m 的桥梁一座。

临海大浦江：南起临山城西横山狮闸旁，北至临海浦新闻入钱塘江，全长 5.5km，河宽 40m~64m，为向北排涝的骨干河道。本项目位于临海大浦江西侧，最近距离约 4km。

陶家路新闻：位于钱塘江南岸支流陶家路江河口附近，闸址位于距河口 200m 处。2009 年 11 月开工建设，至 2012 年年底完工。为维持相公坛北顺堤交通，河道出海口大堤位置布置一座长 200m 的交通桥——十一塘桥，十一塘桥位于陶家路新闻下游。本项目位于陶家路新闻西侧，最近距离约 4km。

余姚市陶家路江排涝枢纽及供水工程：已取得海域使用权批复。该工程位于陶家路新闻西侧、十一塘横江北侧。本项目位于该工程西侧，最近距离约 9.85km。

陶家路北排江：陶家路北排江宽约 115m，长 4446m，为余姚市除险治江围涂工程的主要防洪排涝河道，与陶家路新闻相通。本项目陶家路北排江位于西侧，最近距离约 10.2km。

渔船避风锚地：相公坛北顺堤西端外侧建设有避风锚地，停靠了一些渔船。本项目位于避风锚地西侧，最近距离约 7.4km。

（3）上虞区世纪新丘治江围涂工程

①上虞区世纪新丘治江围涂工程

2013 年，上虞区世纪新丘治江围涂工程取得了滩涂围垦许可证。同年，该工程开工建设。工程位于钱塘江河口尖山河段南岸上虞岸段，西起上虞区九六丘一期北堤，沿调整规划线东至余姚岸段，与余姚四期围涂工程相接。

②世纪新丘治江围涂工程三期工程

上虞区世纪新丘治江围涂工程三期工程含规划港区促淤堤、规划港区西堤和东堤及跨河三座桥梁等。本项目位于现状促淤堤东侧，相邻；位于规划港区东堤（即横塘直堤）北侧，相距约 30m。

③促淤堤内侧现状养殖塘

促淤堤内侧现状水域为养殖塘，可养面积约 300 公顷，养殖种类主要为虾、蟹。

（2）上虞区世纪新丘治江围涂工程外侧各工程

上虞区世纪新丘治江围涂工程世纪新丘北堤（东）外侧无养殖和捕捞用海，沿岸有卧龙电气码头、上虞海事码头和排海管道工程。

卧龙电气码头位于上虞海塘安澜工程 K9+915 段外侧，本项目位于该码头东侧，

最近距离约 3.45km。

上虞海事码头位于卧龙电气重件码头上游约 250m。本项目位于该码头东侧，最近距离约 3.75km。

排海管道工程位于卧龙电气码头上游 900m，与本项目相距约 4.45km。



图 3.4-2 上虞区世纪新丘治江围涂工程范围示意图



图 3.4-3 上虞区世纪新丘治江围涂工程各期工程分布图

3.4.3 海域使用权属现状

本项目周边余姚围涂四期工程内有余姚市滨海新城北排江西侧北块路网建设工

程、余姚市滨海新城固北北路道路建设工程（滨海大道-兴城西路）、余姚市一线海堤西段堤脚防冲保滩应急抢险工程、余姚市陶家路江排涝枢纽及供水工程等已取得海域使用权。宁波***滨海污水处理厂排海管道目前未确权，正在办理用海手续。

4 用海资源环境影响分析

4.1 用海环境影响分析

4.1.1 水文动力和冲淤环境影响预测分析

本项目将加高抛石棱体，对附近海域水动力和冲淤环境产生一定的影响，本次采用数模模型预测其影响程度和范围。

4.1.1.1 工程海域水动力环境变化预测结果

根据预测结果：

（1）本项目涉海工程为顺坝抛石棱体的修复加固，该工程仅改变工程局部的水深条件，并未大范围改变工程海域的岸线和水深，因此本项目顺坝抛石棱体的修复加固工程对周边海域影响范围较小，仅限于工程局部海域，且影响程度也不大；

（2）从本项目顺坝抛石棱体的修复加固设计方案分析可知，顺坝抛石棱体的修复加固一定程度上增加了原海床的粗糙度和过水断面，且修复加固后的抛石棱体高程达到高潮位以上，工程后抛石棱体海域的流速基本降至 0m/s，因此导致抛石棱体及坡脚前沿海域范围内的流速普遍减弱。抛石棱体东侧全潮平均流速下降在 40~60 cm/s 之间，西侧和中部海域全潮平均流速下降在 30 cm/s 左右。从水动力角度来看抛石棱体对海塘前沿水动力的减弱效果显著，对海塘保护起到了积极作用。

（3）本项目抛石棱体对水动力环境的影响仅限在工程海域周边 100m 范围内。因此本项目不会造成大范围的水动力环境的变化。

4.1.1.2 工程海域冲淤环境变化预测结果

（1）海床第一年冲淤变化

从大范围的第一年冲淤变化情况来看，本项目工程影响的冲淤变化区域主要集中在抛石棱体外侧海域，工程后第一年冲淤变化范围较小且程度也不大，与流速变化的趋势基本保持一致。

顺坝抛石棱体的修复加固导致潮动力减弱明显，流速的减弱易于悬浮泥沙落淤，因此在抛石棱体外侧第一年整体表现出淤积的趋势，抛石棱体外侧的前沿水域第一年淤积厚度在 0.3~0.5 m 之间不等。

（2）海床最终冲淤变化

本项目涉海工程体量较小，因此从预测结果来看其冲淤变化范围也不大，局部水域的海床以淤积为主。在抛石棱体外侧的海床最终均出现淤积，海床最终淤积范围基本在

抛石棱体外侧约 100m 范围水域内。其中抛石棱体的区域最终淤积厚度最大，最大淤积厚度可达 2m，抛石棱体外侧其他水域最终的淤积厚度在 0.5~1m 之间。抛石棱体的前沿的海床的淤积有利于海塘的安全稳定。

总的来看，本项目涉海工程对工程周边海域的冲淤环境造成了一定的影响，但影响范围较小，因此本项目拟建工程不会造成海域大范围的冲淤环境的变化。

4.1.2 悬浮泥扩散沙影响预测分析

抛石作业过程中产生的泥沙进入到水体中形成悬浮泥沙后主要随着涨落潮流的平流输运，由于工程区海域涨落潮流呈偏东-西流向，因而在涨潮时，抛石产生的泥沙主要影响工程西侧海域；而在落潮时，抛石产生的泥沙主要影响工程东侧海域；在平流的作用下，悬浮泥沙呈现东西向分布的情况。抛石过程中产生的泥沙进入到水体中形成悬浮泥沙后还受到湍流的作用，湍流的作用使得高浓度含沙水体迅速向四周蔓延扩散，使得水体浓度下降，但含沙水体范围增大。

因此在平流和湍流共同作用下进入水体的悬浮泥沙呈沿着岸线走向的东-西方向震荡输移扩散，覆盖面积逐渐增大。悬浮物影响的区域主要集中在沿岸线外侧工程区的东-西方向的狭长水域内。泥沙在落潮流作用下，影响工程区东西长度约 6000 m 范围的狭长水域。

4.1.3 其它水环境影响分析

4.1.3.1 施工期水环境影响

本项目除抛石填筑过程将扰动海域，引起悬浮泥沙浓度增量和扩散外，项目实施对水环境的影响仍体现在以下方面：①临时堆场堆放大量土石方，受雨水影响，将产生场地冲刷废水；②工程施工机械产生冲洗废水。③工程施工营地产生生活污水。

本项目施工采用商品混凝土，故不存在混凝土搅拌废水，施工也不使用船舶，不存在船舶油污水。

（1）施工临时场地冲刷废水

施工临时场地主要堆放预制块、石方，经冲刷产生的主要为悬浮泥沙，该场地位于项目区东侧的临海浦新闻西侧空地，为了避免泥沙进入海域，建议在堆场四周开挖截流沟，并设置沉淀池，将泥浆水引入沉淀池澄清后，再排放入十一塘横江。

堆场石方来源于本区域场区，无其它污染物质，经沉淀后的澄清水进入海域，基本不会对环境产生影响。

（2）施工机械冲洗废水

本工程施工机械设备将产生少量机械冲洗废水，主要水污染物为 COD、SS 和石油类，上述物质对海洋环境有一定的污染，因此，需做好施工机械冲洗废水的收集处置，机械冲洗废水经统一收集，经隔油、沉淀处理达到杂用水标准后回用于施工场地、施工道路洒水和绿化用水，禁止向海域排放。

（3）生活污水

经计算，施工期产生废水总量为 1000t，主要污染物浓度为 CODcr350mg/L，氨氮 35mg/L。本次施工期设置 1 套生态流动厕所及化粪池，施工期产生的生活污水经化粪池处理收集后委托环卫部门由吸粪车抽运至就近的污水处理厂处理达标后排放。

4.1.3.2 营运期水环境影响

本项目为水利工程，运行期无废水产生。

4.1.4 沉积物环境影响分析

本工程施工期，各类污水和固废按要求处理处置，不会带来有毒有害物质入海，对沉积物环境造成影响。

本工程运行期自身不会带来污染物入海，破坏沉积物环境。

4.1.5 固体废物影响分析

本项目施工期设立施工营地，将产生生活垃圾，由现场设置若干个垃圾桶回收，纳入当地的环卫部门统一清运和处理。

施工完工后，会残留少量建筑垃圾，这些垃圾如果随意放置，长期堆放，将占用道路或土地。因此，建筑固体废物应尽可能回收利用，不能利用应统一收集，外运至当地固废处理站进行统一处理，禁止随意丢弃。

本工程运行期无污染物产生。

4.2 生态影响分析

4.2.1 对生态系统平衡的影响分析

本项目对现有抛石棱体进行修复，新增用海规模小，施工期短，影响小，项目实施仅引起工程区及周边海域少量海洋生物损失，随施工结束，项目区将形成新的生物栖息环境，生物资源将逐步恢复，对区域海洋生态系统平衡无影响。

4.2.2 对潮间带生物和底栖生物栖息环境影响分析

一般情况下，水工构筑物建设将占用部分海域，导致当年该区域潮间带生物或底栖生物全部损失的。但工程建成后，在水工构筑物周围将逐渐形成新的海洋生物群落，对损失面积将进行有效的补充。

4.2.3 对生物种类和数量的影响分析

本项目对生物种类和数量的影响主要体现在以下三个方面：一是工程设施的占用，工程直接导致生物死亡和栖息地丧失而引起的生物量存量的减少。二是施工引起项目区及周边海域悬浮泥沙暂时升高，对浮游生物、渔业资源产生少量影响，导致该海域生物生产力下降，从而引起的该海域的生物量存量的减少，这种影响仅限于施工期，随施工结束，生物资源将逐步恢复。

4.3 资源影响分析

4.3.1 岸线资源影响

根据 2019 年最新修测岸线成果，本项目所在海域岸线位于横塘北顺堤堤顶处，为人工岸线，主要功能为防潮。

本项目对已建横塘北顺堤的部分防冲设施——抛石棱体进行加固，不改变岸线的位置、属性和生态功能。通过本项目的实施可减缓潮流对项目所在区域岸滩冲刷，确保横塘北顺堤的稳定和安全，保障其防潮、防灾减灾功能的发挥。本项目未新增围填海，不会造成岸线资源的损失，有利于岸滩稳定性。

因此，本项目不占用岸线，不改变岸线的位置和属性。

4.3.2 滩涂资源影响

本项目对现有抛石棱体进行加固，造成滩涂资源少量损失，面积为 4.3862 公顷。

4.3.3 海洋生物资源影响

（1）工程直接占用海域造成的生物损失情况

抛石棱体直接占用一定面积的海域，破坏潮间带生物和底栖生物的栖息环境，造成这部分海域的潮间带生物和底栖生物永久损失。

根据《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T 9110-2007），本项目合计需要补偿潮间带生物量为 15.43t。

（2）悬浮泥沙扩散造成的海洋生物损失情况

本项目附近海域现状调查未采集到鱼卵，无法计算工程实施造成的鱼卵损失量。经上表计算，项目施工过程中产生的悬浮泥沙导致仔稚鱼、游泳动物、浮游植物、浮游动物的一次性损失量分别为 3.45×10^4 尾、16.97kg、 4.31×10^{12} cells、200kg。根据《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》一次性损害补偿倍数为 3 倍，则鱼卵、仔稚鱼、游泳动物、浮游植物、浮游动物的补偿量分别为 1.04×10^5 尾、50.92kg、 1.29×10^{13} cells、600kg。项目施工期间对海域初级生产力的影响和对鱼卵、仔稚鱼、游泳生物的影响是

暂时和小区域的，随着施工阶段的结束，悬浮泥沙会逐步沉降，水体逐渐变清，浮游植物的光合作用也将恢复正常，当地生态系统也将逐步恢复原有的群落结构和功能，海域将恢复正常，不会导致海域渔业资源产生明显变化。本项目的施工应避免鱼类的产卵期，减小对游泳生物、鱼类和幼鱼等的影响。

4.4 用海风险分析

4.4.1 台风和风暴潮灾害风险

台风、风暴潮是本项目海域的主要灾害性天气。受其影响，常伴有狂风暴雨，巨浪和暴潮。宁波市是受热带气旋影响较为频繁的地区之一。据统计，浙江沿海登陆的台风、热带气旋对区域均有不同程度的影响。

根据最近 52 年的热带气旋资料统计分析，对宁波舟山海区有影响的热带气旋平均每年 3.1 个，最多年有 9 个，热带气旋主要集中在 7~9 月份。近 50 年来，影响本海域最严重的台风是 9711 号台风，最大风速为 44m/s，降水量为 112~302mm，最大增水为 142cm（定海），台风引起的大浪造成 200 余公里海塘损毁。

本项目位于宁波市杭州湾南岸，受台风袭击的频率较高，施工期若遇上台风，可能导致未建完全的工程被冲垮，严重影响工程进度，造成严重的经济损失。若运行期遇上台风，风暴潮袭击抛石棱体和丁坝造成构筑物损毁事故，进而可能影响已建横塘北顺堤的防潮防浪功能。为此，本项目工程设计和施工时应当考虑台风、风暴潮产生的灾害，制订相应的防范对策和应急预案，尽可能减小台风、风暴潮灾害可能带来的损害。

4.4.2 地基失稳、滑坡风险

地基失稳、滑坡指的是海底斜坡上未固结的松软沉积物或有软弱结构面的岩石，在重力作用下沿斜坡中的软弱结构面发生滑动的现象。发生地基滑坡的原因，一方面是由于沉积物内部结构和动力条件，如海底沉积物中粘土物质的含量较多、天然气产生的高压等；另一方面，是某些外部诱发条件，如地震、海浪、人为因素等。

根据工程地质勘察结果，抛石棱体以下堤基影响深度范围内土层主要为 II 层砂质粉土及 III 层淤泥质粉质粘土。其中 II 层砂质粉土，中密状态，该层土在上部抛石堆载作用下固结压密，物理力学性质有明显改善，层厚 10.10~11.10m；III 层淤泥质粉质粘土，虽经多年固结作用，性质有所改善，但仍为高压缩性、低强度的软土。若抛石棱体加固过程中若未做好施工工序安排，短时间内大量增加荷载，或者施工安全保护措施未到位，抛石棱体将存在地基失稳、滑坡风险。

上述风险不仅容易造成施工人员的生命受到威胁，需采取相应的安全防范措施。

4.4.3 海岸侵蚀风险

钱塘江河口是著名的强潮河口，具强涌潮、强冲淤、强游荡的自然特性。钱塘江河口南岸受到南股槽的潮流动力影响，近岸 200m 左右以往存在一贴岸深槽。贴岸深槽的变化与南股槽的变化紧密相连。

根据《余姚市海塘除险治江围涂四期工程堤脚防冲保滩专题研究》（2018.02），余姚市海塘除险治江围涂工程四期西段（横塘北顺堤、临海北顺堤）塘前 200m 范围内未建丁坝状态下，冲刷较严重，而丁坝群及顺坝的存在可以有效保护横塘北顺堤。本项目西侧的上虞区围堤外侧无消浪防冲设施，堤前风浪较大。因此根据现场踏勘，横塘北顺堤的抛石棱体区损毁严重。

受钱塘江口南股槽的潮流动力影响，本项目抛石棱体修复后，仍存在被冲刷的可能，建设单位需做好监测工作和防范措施。

5 海域开发利用协调分析

5.1 项目用海对海域开发活动的影响分析

（1）宁波***滨海污水处理厂尾水排海管道的影响分析

①位置关系：宁波***滨海污水处理厂排海管道中 128m 海底管道位于本项目抛石棱体加固区西段下方，埋设于底泥中；另有 127m 管廊段位于抛石棱体加固区北侧。

②施工期影响：本项目施工时若未做好该管道安全保护措施，可能对管道安全性产生影响。为此，本项目施工前应明确 128m 海底管道具体走向、埋深、保护要求等，制定安全施工方案。施工单位做好施工期管道及管廊架的安全防护措施，避免对管道产生影响，如抛石前在 128m 海底管道区采用混凝土联锁块进行保护；管道区施工时采用小型机械作业；做好施工机械管理和施工工序安排，避免对管廊架结构产生影响。如施工过程中发生管道破裂需及时组织抢修，并承担一切费用。

③营运期影响：本项目为水利基础设施，营运期用于防潮，对该排海管道无影响。

本项目建设单位已做好与余姚市黄家埠镇人民政府的沟通协调工作，取得其书面协调意见。

（2）对余姚市除险治江围涂工程四期的影响分析

本项目位于余姚市除险治江围涂工程四期横塘北顺堤处，对围区的海域开发利用活动及临海大浦江、陶家路北排江均无影响。

本项目与四期相公坛北顺堤、四期湖北顺堤、陶家路新闸、余姚市陶家路江排涝枢纽及供水工程、渔船避风锚地距离远，大于 2.5km，对这些设施均无影响。

1) 横塘北顺堤、临海北顺堤

本项目将利用临海浦新闸西侧的一块空地作为预制场地及施工用房，预制块体从预制场地经临海北顺堤、横塘北顺堤堤顶道路经镇压层道路至项目区，另外石料运输也需要经过横塘北顺堤。若未做好施工车辆管理措施，可能对堤顶道路产生影响。为此，本项目施工期需做好与海塘管理单位的沟通协调工作，做好施工管理，避免施工车辆超速、超载，做好散落物质的清扫工作。

2) 横塘直堤（余上界堤）

本项目位于横塘直堤北侧，最近距离约 30m，本项目建筑材料运输需经过横塘直堤，若未做好施工车辆管理措施，可能对堤顶道路产生影响。为此，本项目施工期需做好与海塘管理单位的沟通协调工作，做好施工管理，避免施工车辆超速、超载，做好散落物

质的清扫工作。

3) 临海浦新闸

预制场位于临海浦新闸西侧围区内，与水闸隔着围堤，预制场与水闸相距约 100m，对水闸无影响。

(3) 对上虞区世纪新丘治江围涂工程的影响分析

本项目与上虞区世纪新丘治江围涂工程一期、二期距离远，对其已建海堤、水闸无影响，对围区内侧的开发利用活动无影响。

本项目西侧与上虞区世纪新丘治江围涂工程三期促淤堤相邻，本项目对已建抛石棱体进行加固，不占用促淤堤所在区域，对促淤堤也具有一定的防冲作用。本项目施工车辆、机械设备不经过该促淤堤，对其无影响。根据海塘安澜规划，上虞区世纪新丘治江围涂工程一线海塘也将进行提标改造，若两个项目同时进行海域使用权申请，两个项目宗海界址范围需做好衔接；若本项目施工与促淤堤施工同时进行，需做好沟通协调工作。

(4) 对上虞区世纪新丘治江围涂工程外侧各工程的影响分析

上虞区世纪新丘治江围涂工程外侧分布有卧龙电气码头、上虞海事码头和排海管道工程，这些项目与本项目的距离大于 3km，本项目实施对它们无影响。本项目沿岸施工，不使用施工船舶，对上述码头进出港航道无影响。

5.2 利益相关者分析

所谓利益相关者，是指受项目用海影响而产生直接关系的单位和个人。凡是由于本项目建设对附近其他海洋开发活动可能产生直接影响的相关方，均界定为本项目的利益相关者。根据 5.1 节项目用海对海域开发活动影响分析和现场用海情况调查，确定本用海项目的利益相关者为余姚市黄家埠镇人民政府（宁波**污水处理厂排海管道），需协调的部门为余姚市水利局（横塘北顺堤、临海北顺堤、横塘直堤）。

表 5.2-1 利益相关者情况表

利益相关者	相关内容	方位和距离	影响情况	协调情况
余姚市黄家埠镇人民政府	宁波**污水处理厂排海管道	排海管道中 128m 海底管道位于本项目抛石棱体加固区西段下方，埋设于底泥中；另有 127m 管廊位于抛石棱体加固区北侧。	①用海位于同一海域，权属可能存在重叠。 ②施工时若未做好管道安全保护措施，可能对管道安全性产生影响。	①128m 海底管道与横塘北顺堤及抛石棱体一同建设，管道埋设于海堤内，目前该管道无权属。根据《海籍调查规范》，本项目与排海管道重叠区由本项目按照非透水构筑物用海进行确权。 ②施工前明确海底管道具体走向、埋深、保护要求等，制定安全施工方案。施工单位做好施工期管道和管廊的安全防护措施。 ③本项目建设单位已做好与余姚市黄家埠镇人民政府的沟通协调工作，取得其书面协调意见。
余姚市水利局	横塘北顺堤	本项目为横塘北顺堤的一部分	施工车辆和机械需经过这些海堤堤顶道路，另外还需经过横塘北顺堤镇压层，这些均可能对这些海堤产生影响。	本项目施工期需做好与海塘管理单位的沟通协调工作，做好施工管理，避免对海塘产生影响。
	临海北顺堤	本项目东侧，最近距离 360m		
	横塘直堤	本项目南侧，最近距离 30m		

5.3 对国家权益、国防安全的影响分析

5.3.1 对国防安全和军事活动的影响分析

本项目周围没有军事区分布，也没有重要的军事设施。工程建设不占用军事用地，没有占有或破坏军事设施，因此，项目建设与国家权益、国防安全无冲突。

5.3.2 对国家海洋权益的影响分析

本项目位于宁波市余姚市北部沿海，杭州湾南岸，属于我国内水部分，本项目作为水利工程，不涉及国家秘密，因此，项目建设对国家海洋权益无影响。

6 海洋功能区划及相关规划符合性分析

6.1 与海洋功能区划符合性分析

根据《浙江省海洋功能区划》（2011~2020年），本项目抛石棱体所在海域属于“杭州湾南岸农渔业区（代码 B1-3）”。项目附近的海洋功能区有“杭州湾工业与城镇用海区（代码 A3-1）”“杭州湾湿地海洋保护区（代码 A6-1）”、“海盐农渔业区（代码 B1-1）”。

根据《宁波市海洋功能区划》（2013-2020年），本项目所在海域属于“余姚养殖区（代码 B1-3-1）”。项目附近的海洋功能区有“杭州湾工业与城镇用海区（代码 A3-1）”。“余姚捕捞区（代码 B1-3-4）”。

本工程抛石棱体修复在原有基础上进行开展，属于沿岸小规模工程行为，其建设有利于沿岸海塘的稳定，保障内侧工业与城镇建设的安全。原有抛石棱体基础高程较高，原本不是海洋生物良好的栖息地。工程施工较简单，产生的各类污染物均按照相关的环保要求进行处理，对海域环境影响小，施工产生的悬浮泥沙增量和扩散范围不大，且影响时间短，对海域水质环境影响小，不会对渔业用海和捕捞用海产生影响，符合杭州湾南岸农渔业区（代码 B1-3）的管理要求，不影响该功能区的主导功能。

本项目实施对周边海域环境影响很小，符合所在海洋功能区海域环境保护要求。而且对周边海洋功能区无影响。

因此，本项目实施符合浙江省、宁波市海洋功能区划。

6.2 与相关规划符合性分析

6.2.1 与《浙江省海洋主体功能区规划》符合性分析

根据《浙江省海洋主体功能区规划》，本项目在横塘段靠上虞侧，对海堤进行加固，保障内侧围区的工业与城镇用海，属于余姚海域重点保障的方向。因此，项目建设符合《浙江省海洋主体功能区规划》。

6.2.2 与《浙江省海岸线保护和利用规划（2016-2020年）》符合性分析

本项目在岸线外侧，实施海塘安澜加固工程，对海塘抛石棱体处进行修复，不占用岸线，不影响现有岸线的长度和属性，项目建设符合《浙江省海岸线保护和利用规划（2016-2020年）》。

6.2.3 与《浙江省“三区三线”划定成果》符合性分析

本次“三区三线”矢量数据包括了生态保护红线、永久基本农田和城镇开发边界。根据矢量叠置分析可知，本项目不属于生态保护红线、永久基本农田和城镇开发边界，不会对上述保护和利用产生影响，符合《浙江省“三区三线”划定成果》。

6.2.4 与《浙江省海塘安澜千亿工程建设规划》符合性分析

《浙江省海塘安澜千亿工程建设规划》的规划主要任务之一为“实施海塘安全提标，筑牢沿海生命线”，分区提高安全性能，环杭州湾、台州湾、温州湾等大湾区海塘，宜对标世界先进水平，使海塘成为都市会客厅和湾区重大基础设施的重要组成部分，高起点谋划、高水平建设、高标准运营，率先完成提标加固。横塘北顺堤属于《浙江省海塘安澜千亿工程建设规划》的规划建设内容。

目前，横塘北顺堤的抛石棱体随着杭州湾强潮冲刷，靠近上虞段的抛石棱体部分被损毁。本工程对抛石棱体加固修复都是为了稳定横塘北顺堤。横塘北顺堤属于《浙江省海塘安澜千亿工程建设规划》的建设内容之一。因此，工程建设符合《浙江省海塘安澜千亿工程建设规划》。

6.2.5 与《浙江省海塘安澜千亿工程余姚市规划方案（2020-2030）》符合性分析

根据《浙江省海塘安澜千亿工程余姚市规划方案（2020-2030）》建设方案提出：建设方案中提出：海塘按照宜宽则宽原则，通过“安全+道路”“安全+公园”“安全+绿地”等途径实现“+安全”效果；通过综合采取拼宽增稳、抛石抗冲、固坡防浪、塘河排水及保滩护滩等措施，提高海塘防冲、抗滑、抗越浪等安全度，在结构上实现“冲而不垮、越（浪）而不决”，但不明显加高海塘，并利用二线塘、隔堤等措施，提高海塘工程防御风险的韧性。

本项目在横塘北顺堤外侧进行原被冲毁的抛石棱体上，进行抛石加固，修复北顺堤提高北顺堤防御风险的韧性，符合《浙江省海塘安澜千亿工程余姚市规划方案（2020-2030）》。

6.2.6 与《余姚市滨海新城总体规划修编（2015-2030）》符合性分析

根据《余姚市滨海新城总体规划修编（2015-2030）》，余姚市滨海新城的总体目标为利用杭州湾跨海大桥建设的机遇，中意（宁波）生态园上升为国家级生态园的机遇，积极围绕浙江省发展海洋经济的部署，大力培育和发展新兴产业，并巩固和发挥传统产业的优势，致力发展成为长江三角洲地区高新技术产业生产制造基地，以及为新兴产业进行协作和配套的产业基地，成为宁波市海洋经济发展的重要产业集聚区之

一。同时，滨海新城也是余姚新一轮经济发展的主战场和新型工业化的先导区。

本项目为滨海新城外侧海塘坡脚抛石棱体的修复加固，工程布置与规划图位置一致。目前横塘北顺堤抛石棱体位置被潮水冲毁严重。本次修复可以保障横塘北顺堤的稳定，保障滨海新城内的发展。

7 用海合理性分析

7.1 选址合理性分析

7.1.1 与区位条件和社会条件的适宜性分析

区位条件良好：本项目位于杭州湾南岸，宁波市余姚市滨海新城，属于前湾新区、杭州湾大湾区，距宁波市区 60km，余姚市区 20km。余姚市滨海新城处于江浙沪“黄金三角”的节点位置，是浙江省先进制造业基地，是重点经济发展区域。经过多年建设，余姚市一线海塘保护圈基本形成封闭，由于杭州湾属于强潮河口，冲淤严重，原在海塘外侧设置的防冲丁坝和抛石棱体部分被冲毁。由于上虞段未设置防冲设施，余姚市横塘北顺堤西端受上游沿岸来水冲刷大顺堤靠近上虞段的海堤处抛石棱体损毁尤为严重，影响了海塘的安全。本项目的建设将保障余姚市海塘除险治江围涂四期北顺堤结构安全，确保余姚市一线海塘防潮能力，打造沿海发展安全屏障，是余姚市社会经济发展的重要保障。

社会经济发展状况良好：2022 年余姚全年完成财政总收入 205.79 亿元，该区具有良好财政基础，本项目属于公益性基础用海设施，良好的财政有利于保障工程的落实。项目建成后，提高区域防灾减灾能力，对于保障人民群众生命财产安全具有十分重要的意义。

基础设施完善：本项目位于余姚市滨海新城，周边为已建成区和已填成陆区，距离泗门镇约 14km，G329 国道复线、沈海高速（G25）从项目区附近经过。工程区西侧有余慈高速，对外交通较为便利。余慈高速至工程区有滨海大道等道路可以满足工程运输车辆和机械设备通行，无需新建任何场外交通道路。本项目施工区周边有 10kV 输电线路经过，可经降压后接线至工地。本项目施工用电主要利用电网电，并配备一定容量的柴油发电机作为自备电，以防止断电等突发事件。无线通信信号已覆盖项目区域。由此可见，本项目的交通、水、电、通信、天然气条件完善，具有良好的建设基础。

规划条件相适宜：本项目为《浙江省海塘安澜千亿工程建设规划》中余姚市海塘安澜工程中的横塘北顺堤。通过对海塘抛石棱体进行修复加固，保障余姚市海塘除险治江围涂四期北顺堤结构安全，确保余姚市一线海塘防潮能力。项目建设不属于生态红线区，不占用自然岸线，位于优化开发区，符合《浙江省海洋主体功能区规划》《浙江省海岸线保护和利用规划（2016-2020 年）》《浙江省“三区三线”划定成果》。

7.1.2 与自然资源和生态环境的适宜性分析

海洋自然条件：本工程所在区域属亚热带季风气候区，冬夏季风交替明显，具有四季分明、气候温和、雨量丰沛、日照充足等特点。

水文条件：本工程位于杭州湾，属于强潮河口，流速较大。本工程位于上虞～余姚交界处南岸，受冲刷较为严重，在该处进行抛石棱体修复，是保护一线海塘安全稳定的需要。

地质条件：抛石棱体基础影响深度范围内主要土层性质均较筑堤前有明显改善，特别是II层砂质粉土，性质较好，其承载力及变形应能满足设计要求。

生态环境：本项目沿岸实施，高程较高，且采取退潮施工，对海域生态影响较小，与生态环境相适宜。

7.1.3 不存在潜在的、重大的安全和环境风险

项目位于杭州湾中部，受台风侵袭的频次和程度都较湾口小。本项目为横塘北顺堤部分岸段抛石棱体的修复，可提高海塘抗台风风暴潮等能力，减小自然灾害对人类的影响。项目实施不存在潜在、重大的安全和环境风险。

7.1.4 与周边用海活动相适宜

本项目所在区域开发活动较少，项目实施基本不会对周边用海活动产生长期的新的影响。仅施工期可能对宁波**污水处理厂有限公司的污水排海管道产生影响，做好管道保护，可维持管道正常使用。施工期建筑材料运输和施工机械进场需经过横塘北顺堤、临海北顺堤、横塘直堤，可能对堤顶道路产生影响，做好施工管理，不会对上述海堤产生破坏。项目建设与上述利益相关者可协调，与周边其他用海活动相适宜。

7.1.5 选址比选分析

由于余姚一线海塘位于杭州湾中部南岸，该处受杭州湾强潮和水动力的影响，冲刷较为严重。根据沿线海塘冲刷情况，对余姚西端横塘段500多米进行海塘安澜加固，对抛石棱体进行修复。本项目选址是由自然条件，现有海塘损毁情况确定的，因此不进行选址比选分析。

7.2 用海方式和平面布置合理性分析

7.2.1 用海方式合理性分析

（1）用海方式界定

根据《海域使用分类》（HY/T123-2009），非透水构筑物指采用非透水方式构筑不形成围填海事实或有效岸线的码头、突堤、引堤、防波堤、路基等构筑物的用海方

式。本项目采用非透水方式构筑海堤外坡的防冲刷设施，不形成围填海事实，符合《海域使用分类》非透水构筑物界定的要求。

根据《自然资源部海域海岛管理司关于海堤提升加固工程用海有关事项的复函》（自然资海域海岛函 [2021]126 号），用于已建海堤的镇压层加固、水闸(泵站)建设及施工围堰等情形，均为顺岸建设，不涉及新建海堤、不形成新增围填海，符合有关海域管理技术标准和海域使用金征收标准中关于非透水构筑物用海的界定要求。本次属于对海塘的抛石棱体进行修复，其作用与海堤镇压层加固类同，顺岸建设，不涉及新建海堤，不形成新增围填海，属于该复函中的“非透水构筑物”。

因此，本项目用海方式界定为“构筑物”中的“非透水构筑物”是合理的。

（2）用海方式合理性分析

本项目采用非透水构筑物用海，用海规模小，对海域水动力和冲淤环境影响很小；对海域水质、沉积物环境的影响仅限于施工期，非透水构筑物建设引起的生物资源损失量小，工程建成后将形成新的生物栖息环境，生物密度、生物量和生物多样性将逐步恢复，对海洋生态环境影响很小；项目对海塘的抛石棱体进行修复加固，不改变所在岸线自然属性和基本功能，对海域自然属性影响很小，修复后可进一步增加海岸稳定性，有利于维护海域基本功能；本项目为沿岸设置，主要功能为防灾减灾，非透水构筑物可保障其功能发挥，又可减小对海域环境的影响。因此本项目用海方式合理。

7.2.2 平面布置合理性

（1）平面布置满足用海需求，体现节约集约用海

从本项目修复平面布置和水深地形叠置可见，抛石棱体修复轴线走向和原抛石棱体完全一致。抛石棱体顶宽未增加，鉴于原先杭州湾强潮对南侧海岸冲刷，原抛石棱体的损毁严重，经设计单位科学计算和复核后，确定增加抛石棱体向海侧的斜坡，减缓了抛石棱体斜坡的坡度，以增强其抗冲刷的能力。抛石棱体向岸侧保持原宽度，与现状镇压层平台之间保留原状，减少对海域的扰动。因此，抛石棱体的平面布置是满足用海需求的基础上，体现节约集约用海。

（2）平面布置最大程度地减少对水文动力环境、冲淤环境的影响

本工程整体平面布置与损毁前的抛石棱体基本一致，修复结构根据该处水文和冲刷情况，经科学计算和复核后进行设计确定，该布置有利于减少对水文动力和冲淤环境的影响。根据数模分析可知，本次修复前后，水动力和冲淤变化程度很小且局限于工程周边小范围内。

（3）平面布置有利于生态和环境保护

本工程整体布置充分考虑用海需求和节约集约用海，扰动范围仅限于工程区海域，引起的生物损失量小；施工产生的各类污染物均按环保规定收集处理，不直接排海，对区域海洋生态环境影响甚微。

（4）平面布置与周边其他用海活动相适应

本工程所在区域开发活动较少，工程按现状平面布置实施基本不会对周边用海活动产生长期的新的影响。仅施工期可能对宁波**污水处理厂有限公司的尾水排海管道产生影响，做好管道保护，可维持管道正常使用。施工期建筑材料运输和施工机械进场需经过横塘北顺堤、临海北顺堤、横塘直堤，可能对堤顶道路产生影响，做好施工管理，不会对上述海堤产生破坏。工程建设与上述利益相关者可协调，与周边其他用海活动相适宜。

因此，本项目用海平面布置是合理的。

7.3 用海面积合理性分析

7.3.1 用海面积界定

（1）界定依据

根据《海籍调查规范》，各用海设施界定原则如下：非透水构筑物用海：岸边以海岸线为界，水中以非透水构筑物及其防护设施的水下外缘线为界。

（2）用海界定

南侧界址线（1-2-3-4-5-6-7-8-9）：以最新修测岸线为界；

北侧界址线（11-12-……-32-33）：以抛石棱体外侧水下外缘线为界；

东侧界址线（9-10-11）：以工程设计红线范围为界，10-11为抛石棱体加固工程东侧外缘线；

西侧界址线：33-34-……-44-45以抛石棱体水下外缘线为界，45-1以现状横塘北顺堤外坡西端边缘线为界。

具体见本项目宗海位置图、宗海界址图。

7.3.2 用海面积量算

以宁波市水利水电规划设计研究院有限公司绘制的总平面布置图为底图，经由我公司（乙测资字33501968）进行现场复核测量，对四至权属进行调查并完成界址绘制后，采用AutoCAD软件量算涉海工程用海面积。经计算，本工程用海面积为4.3862公顷。

7.3.3 用海面积合理性分析

本项目修复规模基于海堤外侧冲刷损毁严重的岸段长度而确定，用海规模合理，平面布置经科学复核和计算，设计合理。用海面积界定充分考虑了事实用海、用海完整性和行政管理方便，界定合理。用海量算方法成熟科学。工程不占用岸线，不改变岸线的位置和属性。工程用海面积不可进一步减小。本项目用海面积合理。

7.4 用海期限合理性分析

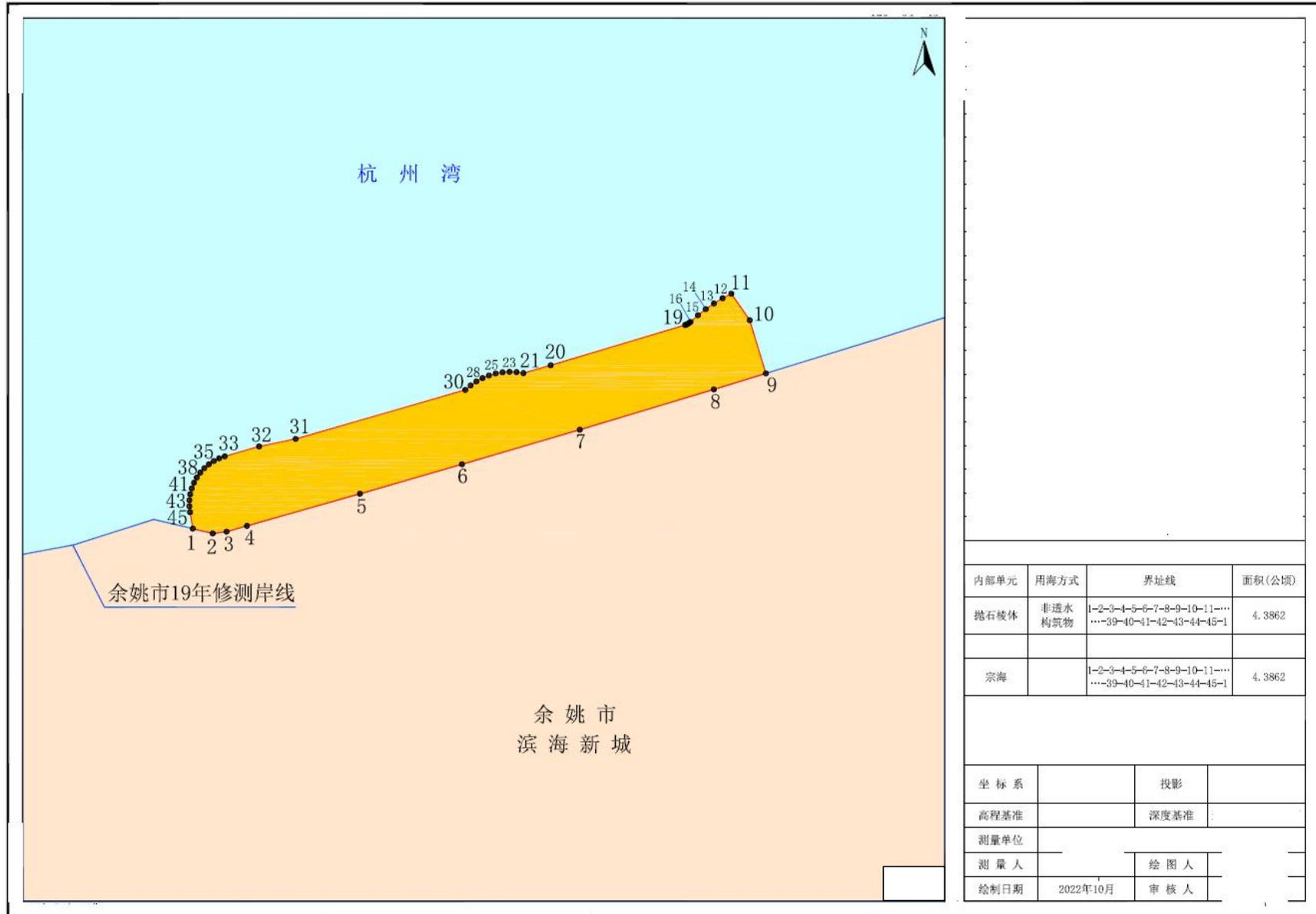
根据《中华人民共和国海域使用管理法》第二十五条，公益事业用海海域使用权最高期限为四十年。

本项目作为安澜海塘工程，提高海塘安全稳定性，打造沿海发展安全屏障的需求，为公益事业用海，最高用海期限为40年。由于工程等别高，对安全性、稳定性要求高，投资较大，使用年限长，其用海期限参照《中华人民共和国海域使用管理法》最高用海期限，申请40年是合理的。

余姚市横塘段海塘安澜加固工程宗海位置图（公示版）



余姚市横塘段海塘安澜加固工程宗海界址图（公示版）



8 海域使用对策措施

开发利用海洋必须保护海洋资源，促进经济发展必须强化环境保护。为维护海洋健康、保护海洋生态环境，确保海洋资源和海洋经济的可持续发展，必须加强海洋综合管理。合理开发海洋资源、建设良性循环的海洋生态系统，与海洋经济的持续发展相协调。

8.1 区划实施对策措施

海洋功能区划是海域使用的基本依据，海域使用权人不能擅自改变经批准的海域位置、海域用途、面积和使用期限。

海洋功能区划管理要注意功能区的兼容性和排他性，注意功能区自然属性和质量的维护、毗邻功能区的衔接和保护。工程建设要关注功能区系统的完整性及重点海域的主要功能，区划海域水质、沉积物质量符合标准，注意保护毗邻海域的产业布局。坚持把海洋功能区划作为海洋生态环境保护的依据。如需开发利用工程区附近海域的其他资源，应当依据海域功能区划，并采取严格的生态保护措施，不得造成沿海岸滩、植被以及海洋生态环境的破坏。

海域使用权人使用海域应当保护海洋资源和生态环境，严格遵守相关法律法规和政策开发利用海域，本工程区位于杭州湾南岸农渔业区（代码B1-3），附近海洋功能区有杭州湾工业与城镇用海区（代码A3-1）、杭州湾湿地海洋保护区（代码A6-1）、海盐农渔业区（代码B1-1），区块开发建设应维护周边海洋功能区的基本功能，维持海水水质环境，避免破坏海洋生态平衡，应按相关要求，维护好周边海洋功能区的基本功能，主动接受相关部门的监督检查。

8.2 开发协调对策措施

（1）用海单位应切实落实与利益相关者的协调方案，保障用海秩序，协议书或协调方案需要在本论证报告报批时，一同递交用海审批部门。

（2）用海单位在建设期间应严格控制施工，制定合理的施工计划，选择合适的施工时间；精准定位，提高了作业精度；与周边其他用海建立必要的沟通协调机制，合理安排各工序的施工顺序，保证施工通道的畅通，保障相互间施工的安全；施工时需采取有效的污染防治措施；做好水土保持措施；加强作业人员的业务培训。

8.3 风险防范对策措施

8.3.1 台风、风暴潮风险防范措施

针对不可抗拒的自然灾害性天气，本项目建设单位应积极做好预防措施，并制定严密的应急措施，将灾害性天气造成的损失、影响降到最低。根据天气预报合理安排，并根据预报天气的恶劣程度，采取相应的预防措施。

（1）施工期

①应该关注了解天气情况，提前做好预防措施。当预报有台风消息时，组织专人对施工场地检查加固。

②在台风警报 48h 内，吊车和发电机等大型机械设备随时停止作业离开施工场地；调整作业工序避免因台风停止作业造成经济损失。

③在台风紧急报警 24h 内，通知所有工序停止作业，所有施工人员撤离到事前制定的避险处。

④台风期制定防御洪（潮）方案，并做好督促、落实和协调工作，安排防汛值班；正确及时做好下情上报和上情下达工作；遇到重大灾情和突发事件，及时向有关部门汇报。

⑤由于本工程堤身结构为抛石体，因此本身有较强的抵御台风的能力，但台风期来临前察看工程区域。

⑥对于台风来临时正在施工的堤段，必须组织力量对堤头进行保护。

（2）营运期

①制定汛期抢险预案，成立抢险指挥部，预先准备必需的物资、人员、资金、通讯设备和车辆等，根据不同的汛情采取相应的措施。

②当预报有台风消息时，需提前做好构（建）筑物及其附属设施的全面巡查工作，对存在安全隐患处及时进行加固。

③台风期间，需安排值班人员，全天候掌握雨情、水情、工情、灾情和气象动态；正确及时做好下情上报和上情下达工作；遇到重大灾情和突发事件，及时向有关部门汇报。

④同时执行相应的风险防范措施，保证事故发生时能及时合理地进行处置，以减少灾害的影响范围和程度。

8.3.2 地基失稳、滑坡风险防范措施

8.3.2.1 风险防范措施

（1）加强地形测量和地质勘探。搞好测量和勘探工作，为设计提供准确的基础

资料。

（2）设计人员要深入现场踏勘地形，向当地群众了解工程区基础情况。

（3）结合项目场地的工程地质条件和相关的设计规范，考虑到抗震要求，合理设计抛石棱体的顶高程和宽度、各项结构等。

（4）搞好抛石棱体的稳定计算，安全系数应达到规范规定的要求。

（5）合理安排施工期，使工程能安全度汛。同时在施工过程中，要加强施工监理，确保工程质量，避免施工中的溃塌现象发生。

（6）施工单位要控制施工速度，严格遵循先基础，后上部，顺序渐进，内外平衡的施工方法进行施工。

（7）台风、风暴潮来临之前及其过后，要加强海塘的巡查、防守力度，落实防风浪措施特别是受风浪正面袭击的地段，增补抢险物料，确保工程安全。及时发现险段，及时处理，全力保证道路经得起台风风暴潮考验，保障后方的财产不受损失。

8.3.2.2 事故应急处理预案

（1）成立应急事故处理小组，制定应急处理预案，组织实施应急事故处理过程，统筹安排应急事故处理各项工作。

（2）事故应急指挥部在接到现场事故情况信息后，必须第一时间完成以下工作：

①根据事故严重程度，酌情立即将事故情况报告当地建设主管部门及相关部门，请求有关部门救援，并派人迅速赶赴现场。

②事故应急指挥部根据事故险情，立即组织项目部应急救援小组人员和相关抢救人员、车辆、机械设备等，全力组织抢救力量。

（3）应急处理措施

①根据现场实际发生事故情况，最大可能地调集本企业的抢险设备；迅速组织人员、车辆、设备投入突击抢救行动。并详细查询事故发生前现场情况，一旦发现有人失踪，应立即判明方位，紧急安排专业工程技术人员根据工程特点、事故类别，制定抢救预案，同时请求武警、消防部门协助抢险，请求当地公安部门全力支持，立即疏散人群，维持现场秩序。

②立即与就近急救中心和医院联系，请求出动急救车辆并做好急救准备，全力抢救伤员，确保伤员得到及时救治。

③安排人员同时做好事故调查取证工作，以利于事故处理，防止证据遗失。

④在救助行动中，抢救机械设备和救助人员应严格执行安全操作规程，配齐安全

设施和安全防护工具，加强自我保护，防止再度发生意外伤害事故，确保抢救行动过程中的人身安全和财产安全。

8.3.3 海岸侵蚀风险防范措施

工程位于强潮河口，海岸侵蚀可能发生在工程建成后。海岸侵蚀是波浪潮流长期作用的结果，人力无法能够干预，但做好风险防范，可以避免海岸侵蚀对海堤造成严重冲刷，也可以避免冲刷后产生更严重后果。

（1）本工程为抛石棱体加固，设计中应充分结合原海塘抛石棱体损毁的情况，分析区域潮流、波浪，科学计算和设计本工程的结构。

（2）施工中，应加强监管，严格按照设计方案控制施工进度、施工质量。

（3）工程完工后，做好质量验收，确保工程达到设计标准。

（4）运营期，加强海浪对抛石棱体的冲刷监测，防止出现塌陷、裂缝、掏空等险情，以免出现更大的险情造成不可估量的损失。

8.4 监督管理对策措施

本项目用海监督管理依据《中华人民共和国海域使用管理法》《自然资源部办公厅关于进一步规范项目用海监管工作的函》进行。

（1）审批信息入库

审批信息是开展项目用海监管的源头基础信息，本项目用海审核部门应将审批信息及时、完整地录入或导入动管系统。

（2）建立监管档案

监管档案是规范项目用海监管工作的关键载体。各级自然资源（海洋）主管部门应逐项目建立监管档案，并将项目用海监管工作各流程、各环节、各周期的监管和生态监测记录、发现问题及问题处置情况完整、及时地记入监管档案。

（3）非现场监管

主要利用动管系统、卫星遥感进行用海期限、范围和方式、生态保护修复进展排查。包括用海期限监管、用海范围、用途和方式监管。

（4）现场监管

现场监管是非现场监管的有效补充，是发现问题和掌握关联情况的必要方式。各级自然资源（海洋）主管部门应对照批复要求，定期对本级审核的项目用海进行现场监管。

本项目现场监管的时间应与本项目计划开展生态跟踪监测的时间进行统筹，监管

时应按要求拍摄现场照片或视频，开展必要的现场测量，并将监管的时间、人员、方式、问题和结论等，通过动管系统录入监管档案。对于存在问题的用海还应明确问题及其性质、面积和用海主体等。

（5）海域使用动态监测

根据《建设项目海域使用动态监视监测工作规范（试行）》和 2019 年宁波市自然资源和规划局《关于进一步加强用海项目施工期海域使用监管的通知》的要求，本项目实施过程应该开展海域动态监视监测工作，本项目工程量大，施工期限较长，应在施工期进行工程用海面积、方式监控，建设单位应与具有海洋测绘资质的单位签订海域使用动态监测委托书。

9 生态用海分析

9.1 产业准入与区域管控要求符合性

（1）产业准入符合性

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本工程属于第一类鼓励类项目——二、水利——9、城市积涝预警和防洪工程。因此，项目建设符合国家产业准入。

（2）区域管控要求符合性

根据《浙江省海洋功能区划（2011-2020年）》，本项目属于“杭州湾南岸农渔业区（代码B3-1）”。本项目为海岸防护工程用海，符合所在海洋功能区的海域使用管理要求和海洋环境保护要求。本项目用海符合《浙江省海洋主体功能区规划》对余姚海域规划的重点保障用海，符合《浙江省“三区三线”划定成果》管控要求。

9.2 岸线保护措施与新形成岸线的生态化建设合理性

本工程对已建横塘北顺堤防冲设施——抛石棱体进行加固，属于对横塘北顺堤岸线的保护。本工程不占用岸线，不形成新的岸线。

本次抛石棱体加固在原有的基础上进行，根据余姚市除险治江围涂工程围填海项目生态保护修复方案（调整），横塘直堤（4.60km）内坡进行生态化改造，使得工程所在的横塘北顺堤最大化地实现了生态化人工岸线。

9.3 用海方式和平面布置优化合理性

（1）用海方式合理性

本工程采用非透水构筑物用海，用海规模小，对海域水动力和冲淤环境影响很小；对海域水质、沉积物环境的影响仅限于施工期，非透水构筑物建设引起的生物资源损失量小，工程建成后将形成新的生物栖息环境，生物密度、生物量和生物多样性将逐步恢复，对海洋生态环境影响很小；工程对海塘的抛石棱体进行修复，不改变所在岸线自然属性和基本功能，对海域自然属性影响很小，修复后可进一步增加海岸稳定性，有利于维护海域基本功能；本工程为沿岸设置，主要功能为防灾减灾，非透水构筑物可保障其功能发挥，又可减小对海域环境的影响。该用海方式体现了生态化、自然化。

（2）平面布置合理性

工程平面布置满足海塘防洪排涝要求和相关设计规范，有利于增加海塘稳定性，平面布置设计体现了节约集约用海原则。项目建设对工程附近其他水域河床冲淤几乎不产生影响，对区域海洋生态环境影响甚微。布置走向对周边用海活动的影响较小，

均可协调。

9.4 用海面积合理性

本工程修复规模基于海堤外侧冲刷损毁严重的岸段长度而确定，用海规模合理，平面布置经科学复核和计算，设计合理。用海面积界定综合考虑了事实用海、用海完整性和行政管理方便，界定合理。用海量算方法成熟科学。工程不占用岸线，不改变岸线的位置和属性。工程用海面积已不可进一步减小，用海面积合理。

9.5 生态保护与修复

本项目为横塘北顺堤防抛石棱体加固工程。根据《余姚市除险治江围涂工程围填海项目生态保护修复方案》（调整），整体生态修复包括了海堤生态化建设，其中有本工程所在的横塘北顺堤生态化建设。基于本工程为整个围涂区的一部分，本报告先行介绍围涂区生态修复方案，后单独介绍工程区所在的海堤外坡生态修复措施。

9.5.1 余姚市除险治江围涂工程围填海项目生态保护修复方案（调整）

原《余姚市除险治江围涂工程围填海项目生态保护修复方案》中部分生态修复内容涉及基本农田，导致生态修复工作无法顺利推进，余姚市自然资源和规划局统筹考虑围区内外海洋生态功能和生态修复实际情况，对原生态修复内容进行调整优化，编制完成了《余姚市除险治江围涂工程围填海项目生态保护修复方案（调整）》，并于2022年10月25日通过浙江省自然资源厅组织的专家评审。本报告引起其内容。

调整后的余姚市除险治江围涂工程围填海项目生态修复内容包括以下几方面：（1）生态化海堤建设；（2）潮滩湿地生态修复；（3）中心调蓄生态；（4）海洋生物资源恢复；（5）海洋在线监测系统建设；（6）滨海生态廊道建设；（7）中意生态园水系绿地建设；（8）湖北北区块新建水系；（9）余东北海域滨海湿地保护修复示范工程；（10）余东海域沿岸生态整治修复工程。

9.5.2 工程区生态修复措施

本工程为余姚市横塘段海塘安澜加固工程，其目标是修复加固现有被潮流波浪损毁的海堤防冲刷设施。同时根据海堤生态化要求，在工程区采用生态的结构和材料。

海堤外坡坡脚部分已自然长成了潮滩植被。结合围区生态修复在横塘北顺堤内坡的生态化改造。

9.6 污水排放与监控

（1）施工期污水排放与监控

施工期污水收集处理和排放由施工监理单位进行监督管理，对污水排放行为进行监控。施工单位作为直接责任单位进行负责。施工期污水需按照本报告及环评要求有效落实。

（2）运营期污水排放与监控

运营期，本工程作为水利工程，不会有污水产生。

9.7 生态环境监测方案

由于本工程为整个围涂区的一部分，是围区堤防的安全保障工程，并且工程建设期与剩余的围区生态修复高度同步，本工程不再单独进行生态环境监测，其生态环境监测纳入整个围区的监测。

10 结论与建议

10.1 结论

10.1.1 工程用海基本情况

（1）用海主体：宁波舜农集团有限公司

（2）用海位置：本项目位于余姚市北侧沿岸，余姚市海塘除险治江围涂工程四期横塘北顺堤西段。

（3）建设内容：本工程对横塘北顺堤西段的 0.59km 顺坝抛石棱体进行修复加固。

（4）用海类型和用海方式

根据《海域使用分类》（HY/T123-2009），本项目用海类型为特殊用海（一级类，编号 8）——海岸防护工程用海（二级类，编号 84），用海方式为构筑物（一级方式，编号 2）——非透水构筑物（二级方式，编号 21）。

（5）用海面积

本项目用海面积 4.3862 公顷，均为非透水构筑物。

（6）用海期限

本项目属于公益性水利基础设施项目，申请用海 40 年。

10.1.2 项目用海必要性

余姚市海塘除险治江围涂四期工程横塘北顺堤位于钱塘江尖山河湾余姚岸段的中西段，该岸段潮强流急滩地冲淤多变，且位于河势变化冲刷点，目前受强风浪、潮流冲刷作用，横塘北顺堤塘前已建成的抛石棱体顺坝存在不同程度上的冲损。特别是绍兴市上虞区围堤外侧无消浪防冲设施，堤前风浪较大，上虞围堤堤前不断被冲刷，与上虞围堤顺接的横塘北顺堤抛石棱体冲刷最为严重，危及横塘北顺堤，为确保余姚市海塘除险治江围涂四期北顺堤结构安全，亟需对横塘北顺堤塘前抛石棱体进行加固。项目实施是保障余姚市海塘除险治江围涂四期北顺堤结构安全的需要，是确保余姚市一线海塘防潮能力，打造沿海发展安全屏障的需求，也是落实浙江省、余姚市海塘安澜千亿工程规划的需要。

本项目为排他性用海，需单独申请用海，在项目建设必要的前提下，项目用海十分必要。

10.1.3 用海资源环境影响分析结论

10.1.3.1 用海环境影响分析结论

（1）水动力和冲淤环境影响分析结论

本项目对水动力环境的影响仅限在工程海域周边 800m 范围内，离工程越远，涨落潮流的流速变化越小。因此本项目不会造成大范围的水动力环境的变化。

在抛石棱体外侧的海床最终以淤积为主。

总的来看，本项目涉海工程对工程周边海域的冲淤环境造成了一定的影响，但影响范围较小，因此本项目拟建工程不会造成海域大范围的冲淤环境的变化。

（2）悬浮泥扩散沙影响

总的来看，抛石导致悬浮泥沙影响范围有限，高浓度水体影响范围仅在抛石棱体所处的范围之内。并随着施工结束后，悬浮泥沙影响会很快消失，因此本项目施工不会导致大范围悬沙环境的改变。

（3）其它水环境影响

本项目除抛石填筑过程将扰动海域，引起悬浮泥沙浓度增量和扩散外，项目实施对水环境的影响仍体现在以下方面：①临时堆场堆放大量土石方，受雨水影响，将产生场地冲刷废水；②工程施工机械产生冲洗废水。③工程施工营地产生生活污水。

本工程上述废水，在做好相应环保措施的情况下，对海域环境无影响。本工程为水利工程，运行期自身无废水产生。

（4）沉积物环境影响分析

本工程施工期，各类污水和固废按要求处理处置，不会带来有毒有害物质入海，对沉积物环境造成影响。

本工程运行期自身不会带来污染物入海，破坏沉积物环境。

（5）固体废弃物影响分析

本项目施工期设立施工营地，将产生生活垃圾，由现场设置若干个垃圾桶回收，纳入当地的环卫部门统一清运和处理。

施工完工后，会残留少量建筑垃圾，这些垃圾如果随意放置，长期堆放，将占用道路或土地。因此，建筑固体废弃物应尽可能回收利用，不能利用应统一收集，外运至当地固废处理站进行统一处理，禁止随意丢弃。

本工程运行期无污染物产生。

10.1.3.2 用海生态影响

本工程实施对生态平衡无影响，对局部潮间带生物的生境产生破坏，工程实施后可恢复潮间带生境。工程建设占用海域和悬浮泥沙影响，造成一定的海洋生物损害，可通过生态补偿进行缓解。工程建设对特殊重要生物和敏感区无影响。总体而言，本工程对海洋生态影响较小。

10.1.3.3 用海资源影响分析

（1）岸线资源影响

本工程不占用岸线，不改变岸线的位置和属性。

（2）滩涂资源影响

本项目对现有抛石棱体进行加固，造成滩涂资源少量损失。因此，本次造成滩涂资源损失的面积为 4.3862 公顷。

（3）海洋生物资源影响

本项目合计需要补偿潮间带生物量为 15.43t。需要补偿鱼卵、仔稚鱼、游泳动物、浮游植物、浮游动物的补偿量分别为 1.04×10^5 尾、50.92kg、 1.29×10^{13} cells、600kg。

10.1.3.4 用海风险分析

本项目实施有以下三大风险：①台风和风暴潮灾害风险；②地基失稳、滑坡风险；③海岸侵蚀风险。

10.1.4 海域开发利用协调分析结论

本项目主要对工程抛石棱体西段下方尾水排海管道可能产生影响，对横塘直堤堤顶道路和横塘北顺堤镇压层施工期可能产生影响。涉及的利益相关者为余姚市黄家埠镇人民政府，涉及的协调部门为余姚市水利局。本项目与上述利益相关者、相关部门均已协调。

10.1.5 海洋功能区划及相关规划符合性分析结论

根据《浙江省海洋功能区划》（2011-2020年），本项目抛石棱体所在海域属于“杭州湾南岸农渔业区（代码 B3-1）”。本次在原有海堤抛石棱体处开展修复加固，且高程较高，原本不是海洋生物良好的栖息地。工程实施不会对渔业用海和捕捞用海产生影响。项目实施符合海洋功能区划。

项目实施符合《浙江省海洋主体功能区规划》《浙江省海岸线保护和利用规划》《浙江省“三区三线”划定成果》《浙江省海塘安澜千亿工程建设规划》《浙江省海塘安澜千亿工程余姚市规划方案（2020-2030）》《余姚市滨海新城总体规划修编

（2015-2030）》等相关规划。

10.1.6 用海合理性分析结论

（1）选址合理性

工程区域通水、通电、通信、外部交通等基础设施完善、区位条件良好、社会经济发展状况良好、工程建设与所在地社会条件相适宜。工程区选址区域的海洋自然条件、水文条件、水深地形条件、地质条件、生态环境适宜本次修复加固工程的建设。工程建设不存在潜在的、重大的安全和环境风险，与周边用海活动相适宜，工程实施选址合理。

（2）用海方式合理性

本项目采用非透水构筑物用海，用海规模小，对海域水动力和冲淤环境影响很小；对海域水质、沉积物环境的影响仅限于施工期，非透水构筑物建设引起的生物资源损失量小，工程建成后将形成新的生物栖息环境，生物密度、生物量和生物多样性将逐步恢复，对海洋生态环境影响很小；项目对海塘抛石棱体进行修复，不改变所在岸线自然属性和基本功能，对海域自然属性影响很小，修复后可进一步增加海岸稳定性，有利于维护海域基本功能；本项目为沿岸设置，主要功能为防灾减灾，非透水构筑物可保障其功能发挥，又可减小对海域环境的影响。因此本项目用海方式是合理的。

（3）平面布置合理性

工程平面布置满足海塘防洪排涝要求和相关设计规范，有利于增加海塘稳定性，平面布置设计体现了节约集约用海原则。项目建设对工程附近其他水域河床冲淤几乎不产生影响，对区域海洋生态环境影响甚微。工程布置走向对周边用海活动的影响较小，均可协调。因此，本项目用海平面布置是合理的。

（4）用海面积合理性

本工程修复规模基于海堤外侧冲刷损毁严重的岸段长度而确定，用海规模合理，平面布置经科学复核和计算，符合设计规范要求。用海面积界定充分考虑了事实用海、用海完整性和行政管理方便，界定合理。用海量算方法成熟科学。工程不占用岸线，不改变岸线的位置和属性。工程用海面积不可进一步减小。本项目用海面积确定合理。

（5）用海期限合理性

本项目作为安澜海塘工程，提高海塘安全稳定性，打造沿海发展安全屏障的需求，为公益事业用海，最高用海期限为40年。由于工程等别高，对安全性、稳定性要求高，投资较大，使用年限长，其用海期限参照《中华人民共和国海域使用管理法》最

高用海期限，申请 40 年是合理的。

10.1.7 生态用海分析结论

本工程属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中第一类鼓励类项目——二、水利——9、城市积涝预警和防洪工程。因此，项目建设符合国家产业准入。

本工程不占用岸线，不改变岸线的位置和属性，工程设计采用生态化的扭王块结构在抛石棱体海侧进行护坡。海堤外坡坡脚部分已自然长成了潮滩植被。结合围区生态修复在横塘北顺堤内坡的生态化改造，种植马尼拉草皮的措施。海堤总体达到了生态化海堤建设的要求。

本工程用海方式、平面布置和用海面积均充分考虑了对海域自然属性、生态环境等影响，用海面积尽可能减少。用海方式、平面布置和面积均体现了生态用海的要求。

本工程为海堤修复加固工程，依靠自身生态化的结构和设计，结合围区对海堤内坡的改造，外坡潮滩自然植被的恢复等措施，总体形成了横塘北直堤岸段的生态保护与修复措施。工程施工期污水可得到有效处理，生态环境监测方案纳入围区统一进行。

总体来说，本项目生态用海方案可行。

10.1.8 用海可行性结论

本项目对横塘北顺堤抛石棱体进行修复加固，可增加海堤的稳定性，其属于公益性事业用海，社会效益显著。项目实施符合海洋功能区划和相关规划定位，对周边海域开发活动影响小，与利益相关者可协调，在认真落实生态环境保护措施和《余姚市除险治江围涂工程围填海项目生态保护修复方案》（调整）的各项生态修复措施的前提下，项目用海可行。

10.2 建议

（1）加强管理，保护海洋生态环境

落实《余姚市除险治江围涂工程围填海项目生态保护修复方案》（调整）的各项生态修复措施；确保本项目实施按照设计要求采用扭王块等生态化结构。加强施工的管理，认真落实各项生态环境保护措施，以确保海洋资源的可持续利用和海洋经济的可持续发展。

（2）处理好周边建设项目的关系

处理好与周边相关产业、项目的关系，并与相关的单位做好协调。特别本报告利益相关者分析中明确本工程影响的单位，按照协议要求，落实好相关措施。

（3）加强风险防范

本工程存在一定的风险，如台风和风暴潮灾害风险、地基失稳、滑坡风险、海岸侵蚀风险，建设单位需严格做好相应的防范措施，制定应急预案。