



宁波杭州湾新区十二塘7号区块  
海域使用论证报告书

(公示版)

杭州希澳环境科技有限公司

二〇二一年三月

## 论证报告编制信用信息表

论证报告编号			
论证报告所属项目名称		宁波杭州湾新区十二塘7号区块	
<b>一、编制单位基本情况</b>			
单位名称		杭州希澳环境科技有限公司	
统一社会信用代码		91330105MA27YP1660	
法人代表		周青松	
联系人		王小华	
联系人手机		18268840868	
<b>二、编制人员有关情况</b>			
姓名	信用编号	本项论证职责	签字
王小华	BH000090	论证项目负责人	
王小华	BH000090	1. 概述 2. 出让海域用海基本情况 7. 出让海域用海合理性分析 10. 结论和建议	
陈军	BH000094	3. 所在海域概况 5. 海域开发利用协调分析	
金矛	BH000091	4. 出让海域资源环境影响分析 9. 生态用海方案	
余桥	BH000089	6. 出让海域用海与海洋功能区划及相关规划符合性分析 8. 海域使用对策措施	
<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。<b>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。</b></p> <p style="text-align: right;">承若主体（公章）：</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>			

### 出让海域基本情况表

出让海域名称	宁波杭州湾新区十二塘 7 号区块		
出让海域地址	浙江省宁波市杭州湾新区十二塘		
出让海域性质	公益性		经营性 √
用海面积	11.1247 hm <sup>2</sup>	投资金额	66376 万元
用海期限	50 年		
占用原岸线	0m	新增岸线	0m
用海类型	工业用海（一级类）-其它工业用海（二级类）		
各用海方式/作业方式	面积	具体用途	
建设填海造地	11.1247 hm <sup>2</sup>	现代工业厂房	

# 目录

<b>1 概述</b> .....	<b>1</b>
1.1 论证工作来由.....	1
1.2 论证依据.....	5
1.2.1 法律法规.....	5
1.2.2 技术标准和规范.....	5
1.2.3 区域规划.....	6
1.2.4 基础资料.....	6
1.3 论证工作等级和范围.....	7
1.3.1 论证工作等级.....	7
1.3.2 论证范围.....	7
1.4 论证重点.....	9
<b>2 出让海域用海基本情况</b> .....	<b>10</b>
2.1 出让海域基本情况.....	10
2.2 出让海域位置及现状.....	10
2.2.1 地理位置.....	10
2.2.2 十二塘围填海历史遗留问题处理方案.....	12
2.2.3 出让海域现状.....	16
2.3 产业布局和用地规模.....	18
2.4 规划控制条件.....	19
2.4.1 海域管理条件.....	19
2.4.2 环境保护条件.....	20
2.4.3 城乡规划条件.....	20
2.4.4 用海产业条件.....	20
2.4.5 用海面积控制条件.....	20
2.4.6 受让人资格条件.....	21
2.5 平面布置和施工方案.....	21
2.6 出让海域申请用海情况.....	21
2.6.1 申请用海类型和用海方式.....	21
2.6.2 出让海域面积.....	21
2.6.3 出让海域期限.....	22



2.7 出让海域用海必要性.....	22
2.7.1 出让方案实施必要性.....	22
2.7.2 出让海域用海必要性.....	23
<b>3 所在海域概况 .....</b>	<b>25</b>
3.1 自然环境概况.....	25
3.1.1 气象条件.....	25
3.1.2 海洋水文.....	26
3.1.3 地形地貌与冲淤环境.....	34
3.1.4 出让海域地质条件.....	47
3.1.5 地震.....	53
3.1.6 主要海洋自然灾害.....	53
3.1.7 海洋环境质量.....	54
3.2 海洋生态概况.....	67
3.2.1 叶绿素 a.....	67
3.2.2 浮游植物.....	67
3.2.3 浮游动物.....	68
3.2.4 底栖生物.....	68
3.2.5 潮间带生物.....	69
3.2.6 生物体质量.....	70
3.2.7 渔业资源.....	72
3.3 自然资源概况.....	75
3.3.1 岸线资源.....	75
3.3.2 港口资源.....	75
3.3.3 滩涂资源.....	76
3.3.4 渔业资源.....	76
3.3.5 旅游资源.....	76
3.4 开发利用现状.....	77
3.4.1 社会经济概况.....	77
3.4.2 周边海域开发利用情况.....	77
3.4.3 十二塘围涂工程开发利用现状.....	81
3.4.4 海域使用权属现状.....	83

<b>4 出让海域用海资源环境影响分析 .....</b>	<b>85</b>
4.1 出让海域用海环境影响分析.....	85
4.1.1 对水文动力环境的影响分析.....	85
4.1.2 对地形地貌与冲淤环境的影响分析.....	86
4.1.3 对海水水质环境的影响分析.....	86
4.1.4 对海域沉积物环境的影响分析.....	87
4.2 出让海域用海生态影响分析.....	87
4.3 出让海域用海资源影响分析.....	87
4.3.1 对滩涂资源的影响分析.....	87
4.3.2 对岸线资源的影响分析.....	88
4.3.3 对海洋生物资源的影响分析.....	88
4.4 出让海域用海风险分析.....	88
4.4.1 台风和风暴潮侵袭风险.....	88
4.4.2 地基不均匀沉降风险.....	89
<b>5 海域开发利用协调分析 .....</b>	<b>90</b>
5.1 出让海域用海对海域开发活动的影响.....	90
5.1.1 对杭州湾新区护岸保滩 II 期工程的影响.....	90
5.1.2 对拟建市政道路工程的影响.....	90
5.1.3 对排涝工程的影响.....	90
5.2 利益相关者界定及协调分析.....	91
5.3 出让海域用海对国防安全和国家海洋权益的影响分析.....	91
<b>6 出让海域用海与海洋功能区划及相关规划符合性分析 .....</b>	<b>92</b>
6.1 出让海域用海与海洋功能区划符合性分析.....	92
6.1.1 出让海域用海与所在海洋功能区划的符合性分析.....	92
6.1.2 出让海域用海对周边海洋功能区划影响分析.....	94
6.2 出让海域用海与《浙江省海洋主体功能区规划》符合性分析.....	98
6.3 出让海域用海与《浙江省海洋生态红线划定方案》符合性分析.....	98
6.4 出让海域用海与《浙江省海岸线保护与利用规划》符合性分析.....	102
6.5 出让海域用海与其他相关规划符合性分析.....	104
6.5.1 与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》符合性分析.....	104
6.5.2 与《浙江海洋经济发展示范区规划》符合性分析.....	104

6.5.3 与《浙江省海洋生态环境保护“十三五”规划（2016-2020）》符合性分析....	104
6.5.4 与《宁波杭州湾新区十二塘区域（兴慈四路至七段）控制性详细规划》符合性分析.....	105
6.5.5 与《宁波杭州湾新区总体规划（2010-2030）》符合性分析 .....	108
6.5.6 与《宁波市智能经济中长期发展规划（2016-2025 年）》符合性分析 .....	111
<b>7 出让海域用海合理性分析 .....</b>	<b>112</b>
7.1 用海选址合理性分析.....	112
7.1.1 选址与区位和社会条件适宜性分析.....	112
7.1.2 用海选址与自然资源和生态环境适宜性分析.....	113
7.1.3 出让海域用海潜在的、重大的安全和环境风险较小.....	114
7.1.4 出让海域用海与周边其他用海活动不存在功能冲突.....	114
7.1.5 出让海域选址与控制性详细规划的适宜性.....	115
7.2 用海方式和平面布置合理性分析 .....	115
7.2.1 平面布置合理性分析.....	115
7.2.2 用海方式合理性.....	117
7.3 出让条件合理性分析 .....	117
7.3.1 海域管理条件合理性分析.....	117
7.3.2 环境保护条件合理性分析.....	118
7.3.3 风险防范措施合理性分析.....	118
7.3.4 城乡规划条件合理性分析.....	118
7.3.5 产业条件合理性分析.....	118
7.4 用海面积合理性分析 .....	118
7.4.1 出让海域满足区域工业用地部分需求.....	119
7.4.2 出让海域用海减少面积的可能性较小.....	119
7.4.3 出让海域用海面积量算和宗海图绘制.....	119
7.4.4 出让海域面积控制指标分析论证.....	120
7.5 出让海域用海期限合理性分析.....	124
<b>8 海域使用管理对策措施 .....</b>	<b>125</b>
8.1 区划实施对策措施.....	125
8.2 开发协调措施.....	126
8.3 风险防范对策措施.....	126

8.3.1 台风暴潮灾害风险防范对策.....	126
8.3.2 地基不均匀沉降风险防范对策.....	126
8.4 监督管理对策措施.....	127
8.4.1 用海管理要求.....	127
8.4.2 出让海域用海控制条件.....	128
8.4.3 海域使用动态监测.....	128
8.4.4 填海项目竣工验收要求.....	130
<b>9 生态建设方案 .....</b>	<b>131</b>
9.1 产业准入和区域管控要求.....	131
9.2 岸线利用.....	132
9.3 用海布局.....	132
9.4 生态修复与补偿.....	132
9.4.1 滨海湿地修复.....	132
9.4.2 生态空间建设.....	133
9.4.3 海洋生物资源恢复.....	134
9.4.4 生态修复实施进度.....	136
9.4.5 出让海域与十二塘围填海生态修复方案的关系.....	137
9.5 跟踪监测及监测能力建设.....	137
<b>10 结论与建议 .....</b>	<b>139</b>
10.1 结论.....	139
10.1.1 用海基本情况.....	139
10.1.2 用海必要性.....	139
10.1.3 用海资源环境影响分析结论.....	139
10.1.4 海域开发利用协调性分析.....	140
10.1.5 用海与海洋功能区划及相关规划符合性分析结论.....	140
10.1.6 用海合理性分析结论.....	140
10.1.7 用海可行性综合结论.....	142
10.2 建议.....	142

# 1 概述

## 1.1 论证工作来由

宁波杭州湾新区位于杭州湾跨海大桥南岸，是长三角区域和浙江大湾区的核心地带，处于沿海开放带、长江经济带、长江三角洲城市群与“一带一路”等多重国家战略的交汇点。杭州湾新区是浙江省加快发展海洋经济、建设“大产业大平台大企业大项目”的战略平台，是宁波接轨大上海、融入长三角的门户地区，也是宁波港经济圈建设的重要组成部分和中国沿海地区十分难得的战略要地。

杭州湾新区慈溪十二塘工程，位于新区东北部，东起四灶浦、西至陆中湾围涂工程西直堤，南起十一塘、北至钱塘江规划治导线，于 2011 年 6 月开工建设，2015 年 9 月完工。由于种种原因，开工建设及建成后，未办理海域使用手续，属于围填海历史遗留问题。

2018 年 7 月国务院印发《国务院关于加强滨海湿地保护严格管控围填海的通知》（国发〔2018〕24 号），要求“严控新增围填海造地，加快处理围填海历史遗留问题”。同年 12 月，自然资源部发布《关于进一步明确围填海历史遗留问题处理有关要求的通知》，要求“加快处理围填海历史遗留问题，充分考虑不同历史阶段和地区差异，针对具体围填海工程实际情况，因地制宜，分类处置，最大限度减少企业和政府已经形成的围填海工程总成本损耗，促进海洋资源严格保护、有效修复和集约利用”。

2019 年 4 月，浙江省自然资源厅、浙江省发展和改革委员会印发《浙江省加强滨海湿地保护严格管控围填海实施方案》（浙自然资规〔2019〕1 号），要求“加快处理围填海历史遗留问题。依法处置违法违规围填海项目，对海洋生态环境无重大影响的项目，不得新增围填海面积，作为围填海历史遗留问题处理，按规定办理用海手续后加快节约集约利用”。浙江省和宁波市围绕国家战略方针要求，牢固树立和践行“绿水青山就是金山银山”的理念，坚持节约资源和保护环境的基本国策，遵循保护优先、节约利用、陆海统筹、科学整治、绿色共享原则，规范开展围填海历史遗留问题用海审批工作。

按照国发〔2018〕24 号文件对围填海历史遗留问题的处理要求，目前出让海域所在的宁波杭州湾新区十二塘围涂项目已于 2019 年 6 月按照自然资源部颁布的《围填海项目生态评估技术指南（试行）》开展了生态评估工作，并于 2020 年 2 月取得了自然资源部海域海岛管理司“关于宁波杭州湾新区十二塘区域围填海历史遗留问题处理方案备案意见的复函”（自然资海域海岛函〔2020〕35 号）。明确宁波杭州湾新区十二塘区域属于未确权已填成陆区域，原则同意将该区域按照围填海历史遗留问题进行处理，严格限制围填海用于房地产开发、低水平重复建设旅游休闲娱乐项目及污染海洋生态环境的项目。

根据围填海历史遗留问题现状调查结果，十二塘涉及 13 个调查图斑，总面积 3120.3125 公顷，其中海洋功能区划外图斑 1 个，面积 268.2821 公顷，纳入处理方案问题清单的有 12 个图斑，面积 2852.0304 公顷，现状均为未确权已填成陆区，本出让海域所在图斑编号为 330282-0025。

根据《处理方案》的相关要求，十二塘区域近中期拟建项目，总计 11 个，387.4335 公顷，具体为高端智能厨电制造业、汽车制造产业、通用航空配套产业、工业研发及企业孵化基地和为产业服务的混合社区等。出让海域属于近中期拟建项目中的工业项目，如图 1.1-1。根据《宁波杭州湾新区十二塘区域（兴慈四路至兴慈七路段）控制性详细规划》，出让海域用地性质为一类工业用地（M1），如图 1.1-2。因此，宁波市自然资源和规划局拟通过招拍挂方式出让海域使用权。

根据《中华人民共和国海域使用管理法》第三条规定：“海域属于国家所有，国务院代表国家行使海域所有权。任何单位或者个人不得侵占、买卖或者以其他形式非法转让海域。单位和个人使用海域，必须依法取得海域使用权”。《浙江省海域使用管理条例》（2017 年修正）第十二条规定：“海域使用权可以通过申请批准或者招标、拍卖、挂牌方式取得。工业、商业、旅游、娱乐和其他经营性项目用海以及同一海域有两个以上相同海域使用方式的意向用海者的，应当通过招标、拍卖、挂牌方式取得海域使用权。国家另有规定的，从其规定。”

宁波杭州湾新区十二塘 7 号区块涉及海域使用，用于经营性项目，为此宁波市自然资源和规划局（出让人）委托杭州希澳环境科技有限公司承担本出让海域的海域使用论证工作，为自然资源主管部门审批用海提供科学依据。公司接受委托后，立即成立项目组，组织相关技术人员对出让海域进行现场踏勘和现状调查，收集与出让海域有关的基础资料，并征询当地海洋行政主管部门的意见，根据相关导则和规范编制完成了《宁波杭州湾新区十二塘 6 号区块海域使用论证报告书》（公示版），现予以公示。

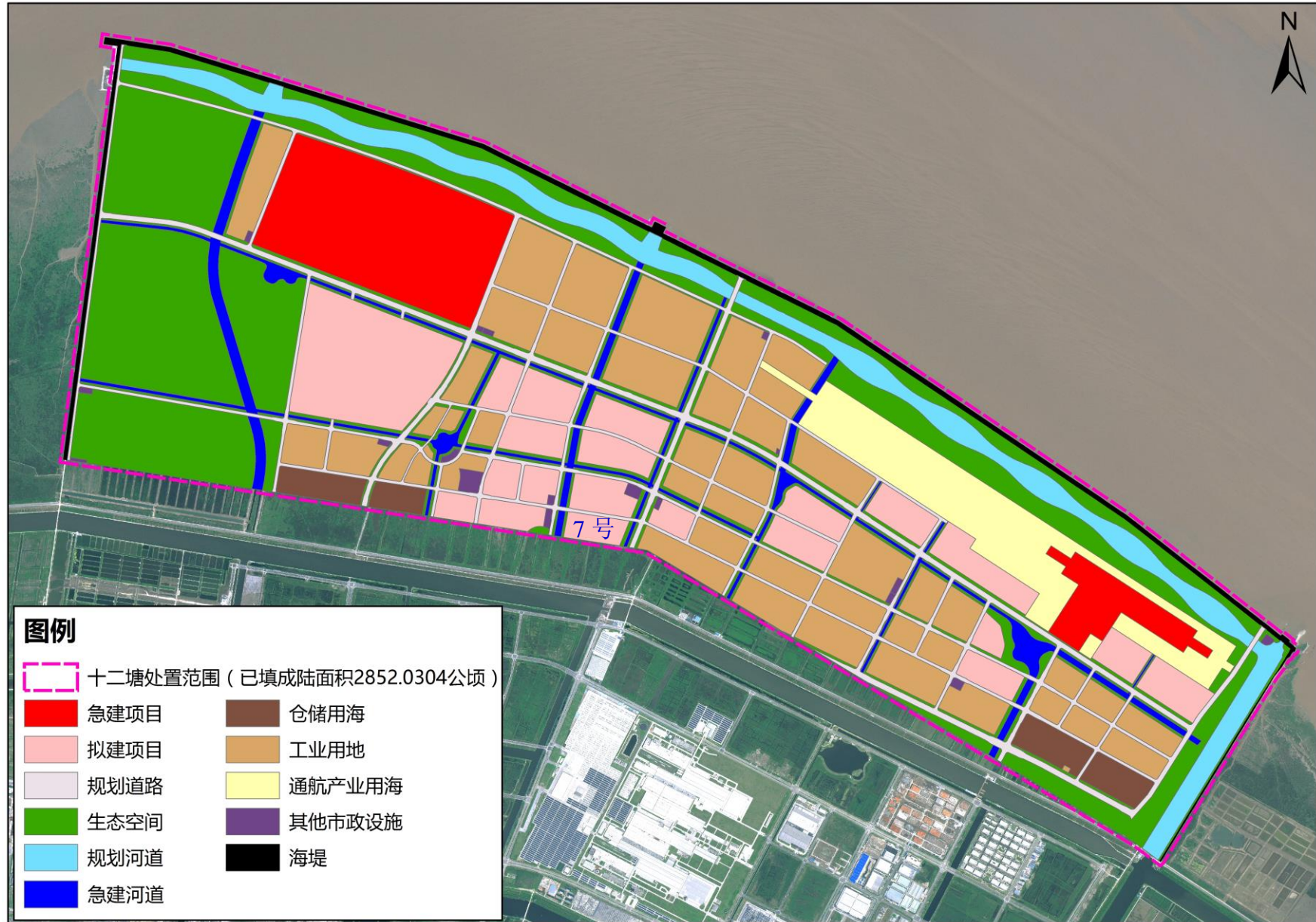


图 1.1-1 宁波杭州湾新区十二塘历史围填海区域计划开发利用平面布置图



宁波杭州湾新区十二塘区域（兴慈四路至兴慈七路段）控制性详细规划

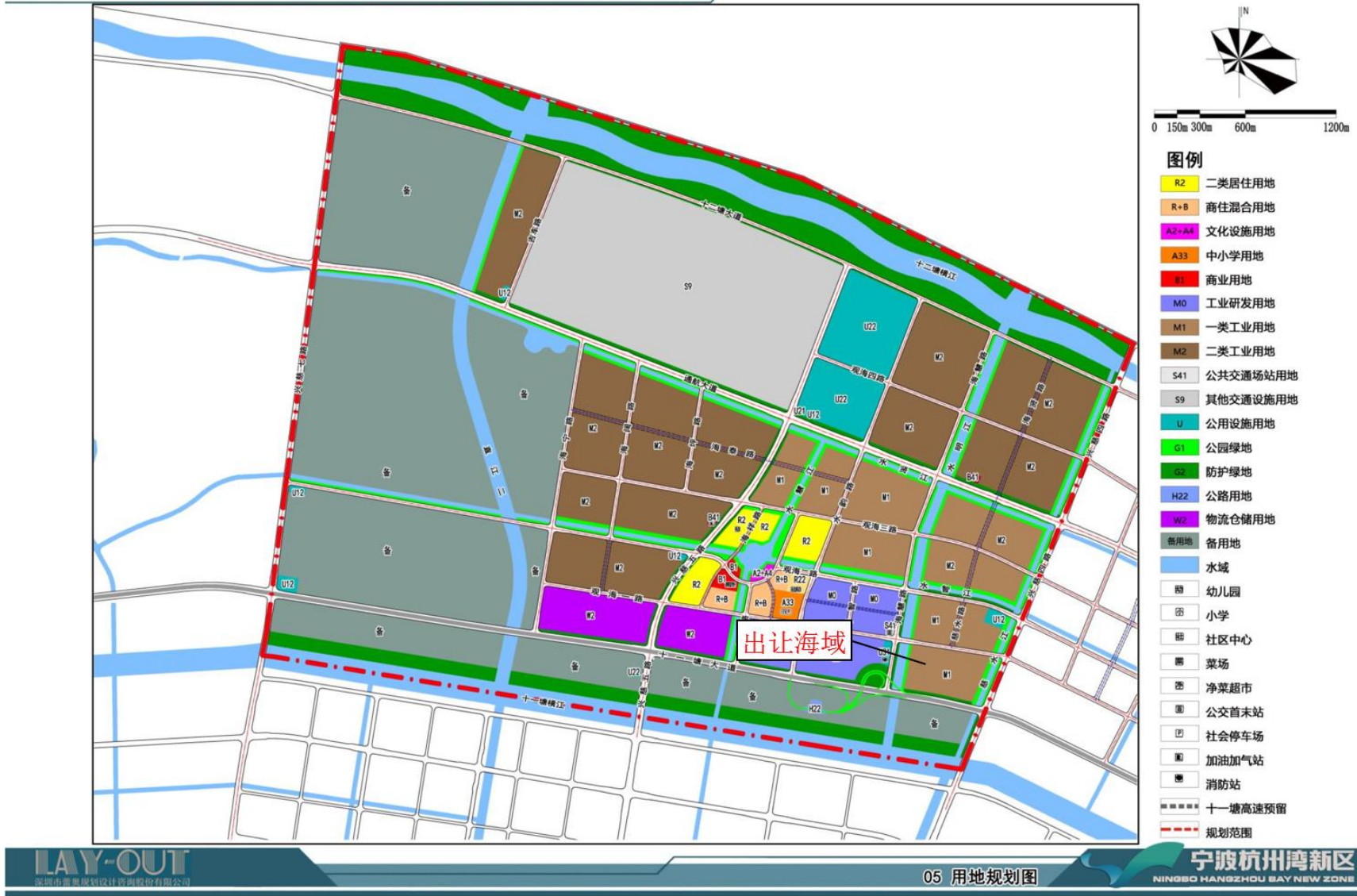


图 1.1-2 宁波杭州湾新区十二塘区域（兴慈四路至兴慈七路段）控制性详细规划



## 1.2 论证依据

### 1.2.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国海域使用管理法》（2002年1月1日起施行）
- (2) 《中华人民共和国海洋环境保护法》（2017年11月5日起施行）
- (3) 《浙江省海洋环境保护条例》（2017年9月30日修改）
- (4) 《浙江省海域使用管理条例》（2017年9月30日修改）
- (5) 《海岸线保护与利用管理办法》，（2017年3月1日起施行）
- (6) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日起施行）
- (7) 《防治海岸工程建设项目污染损害海洋环境管理条例》（2018年03月19日起施行）
- (8) 《防治海岸工程建设项目污染损害海洋环境管理条例》（2017年3月1日修订）
- (9) 浙江省自然资源厅关于规范海域使用申请审批管理的通知（浙自然资规〔2018〕2号）
- (10) 国务院关于加强滨海湿地保护严格管控围填海的通知（国发〔2018〕24号）；
- (11) 自然资源部关于进一步明确围填海历史遗留问题处理有关要求的通知（自然资规〔2018〕7号）；
- (12) 浙江省自然资源厅浙江省发展和改革委员会关于印发《浙江省加强滨海湿地保护严格管控围填海实施方案》的通知（浙自然资规〔2019〕1号）。

### 1.2.2 技术标准和规范

- (1) 海域使用分类（HY/T 123-2009）；
- (2) 海籍调查规范（HY/T 124-2009）；
- (3) 海洋调查规范（GB/T 12763-2007）；
- (4) 海水水质标准（GB 3097-1997）；
- (5) 海洋生物体质量（GB 18421-2001）；
- (6) 海洋沉积物质量（GB 18668-2002）；
- (7) 海洋监测规范（GB 17378-2007）；
- (8) 海域使用面积测量规范（HY 070-2003）；
- (9) 全球定位系统（GPS）测量规范（GB/T 18314-2009）；
- (10) 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)；

- (11) 国家海洋局关于印发海域使用论证技术导则的通知（国海发〔2010〕22号）；
- (12) 建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程（SC/T 9110-2007）；
- (13) 建设项目用海面积控制指标（试行）（海办法〔2017〕22号）；
- (14) 宗海图编绘技术规范（HY/T 251-2018）。

### 1.2.3 区域规划

- (1) 浙江省人民政府《浙江省海洋功能区划（2011~2020年）》；
- (2) 浙江省人民政府《浙江省海洋主体功能区规划》（2017年4月）；
- (3) 浙江省海洋与渔业局《浙江省海洋生态红线划定方案》（浙政办发〔2017〕103号）；
- (4) 浙江省海洋与渔业局《浙江省海岸线保护与利用规划（2016~2020年）》；
- (5) 浙江省海洋与渔业局《浙江省海洋生态环境保护“十三五”规划》（2016年9月）；
- (6) 浙江省人民政府《浙江海洋经济发展示范区规划》（2011年3月）；
- (7) 宁波市人民政府《宁波杭州湾新区总体规划（2010-2030）》（2010年12月23日）；
- (8) 宁波市人民政府办公厅关于印发宁波市智能经济中长期发展规划（2016-2025年）的通知（甬政办发〔2017〕55号）；
- (9) 宁波市自然资源和规划局《宁波杭州湾新区十二塘区域（兴慈四路至兴慈七路段）控制性详细规划》（2021年1月）。

### 1.2.4 基础资料

- (1) 《宁波杭州湾新区十二塘围涂工程项目生态评估报告》，宁波杭州湾新区开发建设管理委员会，2019年7月；
- (2) 《宁波杭州湾新区十二塘围涂工程项目生态保护修复方案》，宁波杭州湾新区开发建设管理委员会，2019年11月；
- (3) 《兴慈四路西侧地块工业厂房一期项目可行性研究报告》，宁波弘正工程咨询有限公司，2021年2月；
- (3) 《杭州湾新区围填海项目海洋环境现状调查报告》，宁波市海洋环境监测中心，2020年3月；
- (4) 《宁波杭州湾新区慈溪十二塘围涂工程地质勘察报告（初步设计）》，宁波市水利水电规划设计研究院，2002年3月；
- (5) 业主单位提供的其他资料。

## 1.3 论证工作等级和范围

### 1.3.1 论证工作等级

海域论证工作实行论证等级划分制度，海域使用论证等级按照出让海域的用海方式、规模和所在海域特征，划分为一级、二级和三级。根据海域使用论证技术导则，论证等级判定表见表 1.3-1。宁波杭州湾新区十二塘 7 号区块用海类型为工业用海（一级类）-其它工业用海（二级类），用海方式为填海造地（一级方式）-建设填海造地（二级方式）。

宁波杭州湾新区十二塘 7 号区块面积为 11.1247hm<sup>2</sup>。依据海域使用论证技术导则中论证等级判定表（表 1.3-1），本次海域使用论证根据“其他建设填海造地+填海造地面积+所有海域”判定论证等级为一级。

表 1.3-1 海域使用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
填海造地用海	冶金、石化、造纸、火电、核电等建设填海造地用海和废弃物处置填海造地	所有规模	所有海域	一
	其他建设填海造地用海、农业填海造地	填海造地≥10hm <sup>2</sup>	所有海域	一
		填海造地（5~10）hm <sup>2</sup>	敏感海域	一
			其他海域	二
	填海造地≤5hm <sup>2</sup>	所有海域	二	
本次海域使用论证工作等级				一

注：敏感海域主要包括海洋自然保护区、海洋特别保护区、重要的河口和海湾等。

### 1.3.2 论证范围

根据《海域使用论证技术导则》要求，论证范围应依据出让海域用海情况、所在海域特征及周边海域开发利用现状等确定，应覆盖出让海域用海可能影响到的全部区域，一般情况下，论证范围以出让海域用海外缘线为起点进行划定，一级论证向外扩展 15km。本次论证等级为一级论证，根据出让海域所在海域实际情况，本次论证工作范围为出让海域外界址线向四周外扩 15km 与海岸线所围成的海域，论证面积约 950 km<sup>2</sup>。论证范围详见图 1.3-1。

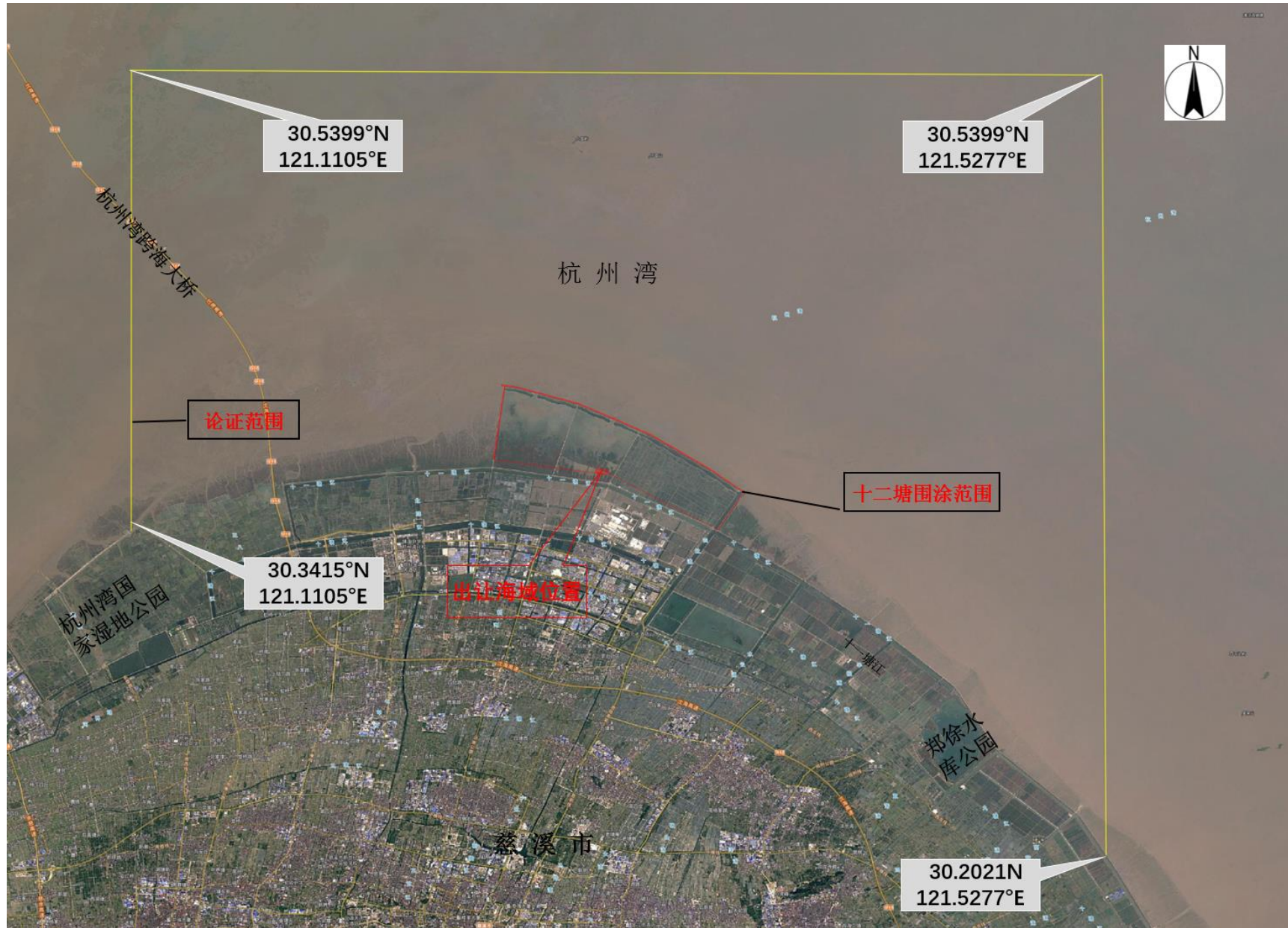


图 1.3-1 论证范围

## 1.4 论证重点

本出让海域位于杭州湾新区十二塘区域内，属于围填海历史遗留问题。根据“自然资源〔2018〕7号”文件中第三条“依法处置未取得海域使用权的围填海项目”的有关精神，海域使用论证报告可适当简化，重点对项目用海必要性、面积合理性、海域开发利用协调性等进行论证。

根据出让海域所在海域特征、自然环境条件、海洋资源分布及开发利用现状等，本出让海域海域使用论证重点有：

- (1) 用海必要性分析；
- (2) 用海面积合理性分析；
- (3) 相关利益协调分析；
- (4) 用海与相关规划的符合性分析。

## 2 出让海域用海基本情况

### 2.1 出让海域基本情况

**海域名称：**宁波杭州湾新区十二塘 7 号区块

**出让单位：**宁波市自然资源和规划局

**出让面积：**11.1247hm<sup>2</sup>

**海域位置：**宁波杭州湾新区东北部十二塘围区内，东至规划慈水江、南至十一塘大道绿化带、西至规划水明江、北至规划观海一路

**规划用地性质：**一类工业用地（M1）

### 2.2 出让海域位置及现状

#### 2.2.1 地理位置

杭州湾新区位于宁波市北部沿海，东、南、西三面与慈溪市相邻，地处上海、杭州、宁波、苏州等大都市的几何中心，紧邻杭州湾跨海大桥，距慈溪市区约为 12km，距杭州 140km，距宁波栎社机场和北仑港分别只有 60km 和 70km，距上海的直线距离仅为 90km 左右，与上海浦东、上海虹桥、杭州萧山和宁波栎社四大国际空港间的车程均在一个半小时左右。新区所在的杭州湾直接面向上海洋山港、宁波—舟山港两大世界级港口。其中，宁波—舟山港是我国四大深水枢纽港之一，年港口货物吞吐量居世界前列。依托杭州湾跨海大桥和即将建设的杭甬铁路客运专线、杭州湾跨海铁路、沿海北线高速公路、城市轻轨、余慈快速通道等大型基础设施配套，可直接与余慈地区、宁波、杭州及以上海为中心的城市群实现“同城化”发展（图 2.2-1a）。

宁波杭州湾新区十二塘 7 号区块位于宁波杭州湾新区东北部十二塘围区内，东至规划慈水江、南至十一塘大道绿化带、西至规划水明江、北至规划观海一路（图 2.2-2b），出让海域面积 11.1247hm<sup>2</sup>。





图 2.2-1a 杭州湾新区地理位置图

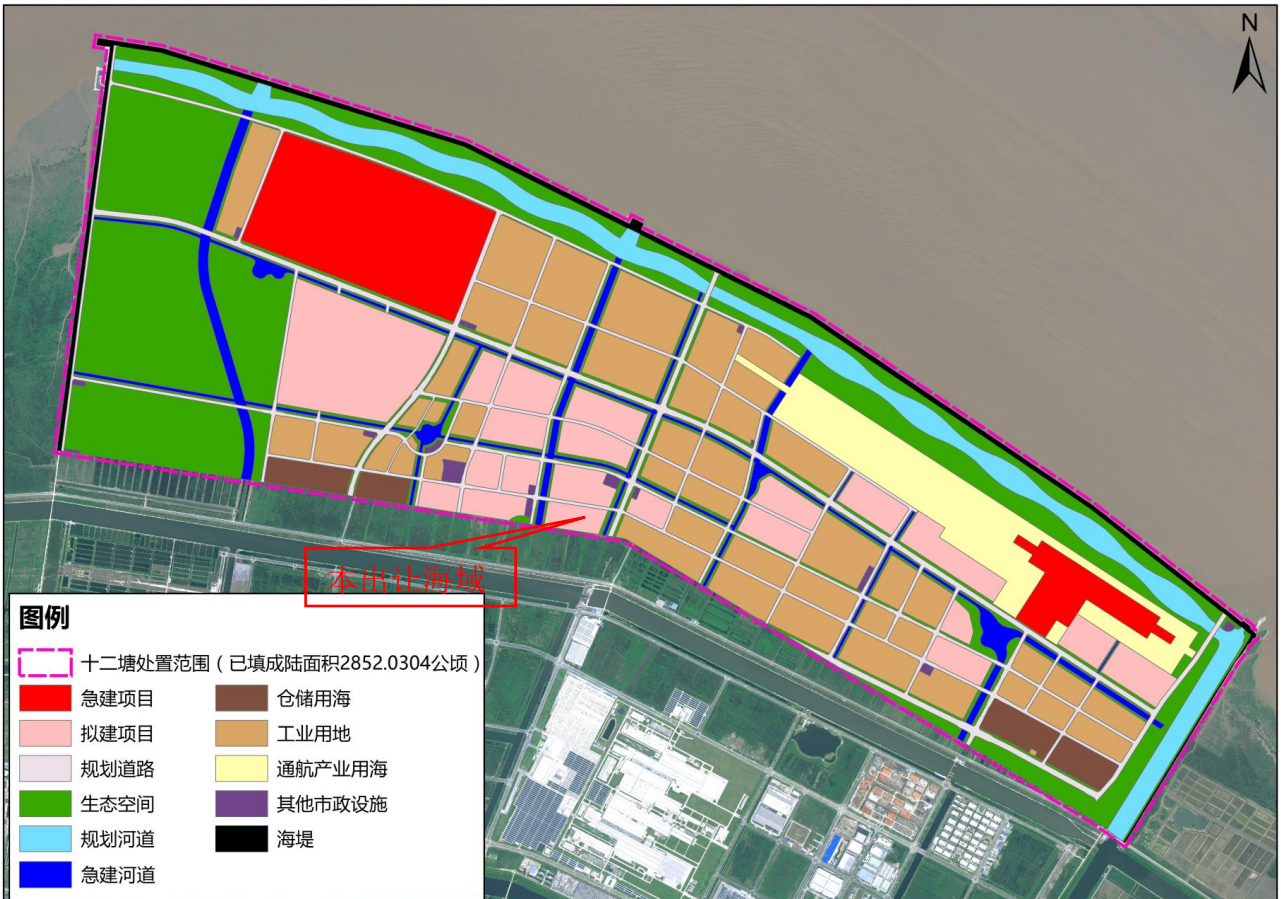


图 2.2-1b 出让海域地理位置图

## 2.2.2 十二塘围填海历史遗留问题处理方案

### 1. 围垦工程审批情况

宁波杭州湾新区十二塘围涂工程 2011 年 5 月 11 日获宁波市发展和改革委员会项目建议书批复立项（甬发改审批（2011）171 号）。

宁波杭州湾新区十二塘围涂工程可行性研究和初步设计分别于 2011 年 11 月和 2012 年 4 月通过宁波市发改委的会议审查，并形成会议纪要。项目海域使用报批工作在未完成相关手续的情况下，根据有关协调意见，采用边批边建的方式进行，工程于 2011 年 6 月开工建设，并同步开展以护岸保滩工程为名的公共用海备案登记报批工作，2013 年 4 月和 5 月，完成 2 个护岸保滩工程的公共用海备案登记手续后，加快了十二塘工程区的丁坝及十二塘横堤的实施进度。

根据原国家海洋局有关规定，大型的围垦项目需要开展区域建设用海规划报批工作。杭州湾新区于 2011 年 9 月与宁波市海洋开发研究院签订技术合同，2012 年完成海洋水文、环境等基础调查工作。宁波市海洋开发研究院于 2013 年编制完成了《宁波市慈溪十二塘杭州湾产业集聚区区域建设用海规划》，并准备上报上级主管部门。按照当时国家海洋局的规定，一个区县（市）原则上一年内只能报一个区域用海规划，当年慈溪市已有其他项目早于本项目上报，虽经多方努力，仍未能完成上报工作。2013 年底开始，原国家海洋局暂停了该类项目规划报批工作的受理。新区主动与各级海洋主管部门反复对接，积极寻求海洋围垦报批新途径，争取使整体工程具有合法性程序，但未能取得实质性突破。

### 2. 工程建设基本情况

杭州湾新区慈溪十二塘工程位于新区东北部，东起四灶浦、西至陆中湾围涂工程西直堤，南起十一塘、北至钱塘江规划治导线。该围涂工程，于 2011 年 6 月开工建设，2015 年 9 月完工。根据近几年的卫星遥感影像图，十二塘围涂工程所在海域在未实施围涂工程前是一片宽浅的滩涂水域。2011 年实施两期护岸保滩工程以来，加速了工程区内淤积速度，增大了淤积强度。如前所述，工程建设以来，陆域形成速度一直很快。围区实施了统一回填，本出让海域现已成陆，已具备成为建设用地的自然条件。

### 3、十二塘围区现状

根据围填海现状核查情况，杭州湾新区十二塘围涂工程界定为已填成陆的区域，纳入了围填海历史遗留问题。十二塘围填海图斑共 15 个，面积 3120.31 公顷，其中 2852.03 公顷位于海洋功能区划内，268.28 公顷位于海洋功能区划外。见图 2.2-2。





图 2.2-2a 十二塘围涂工程围填海现状图

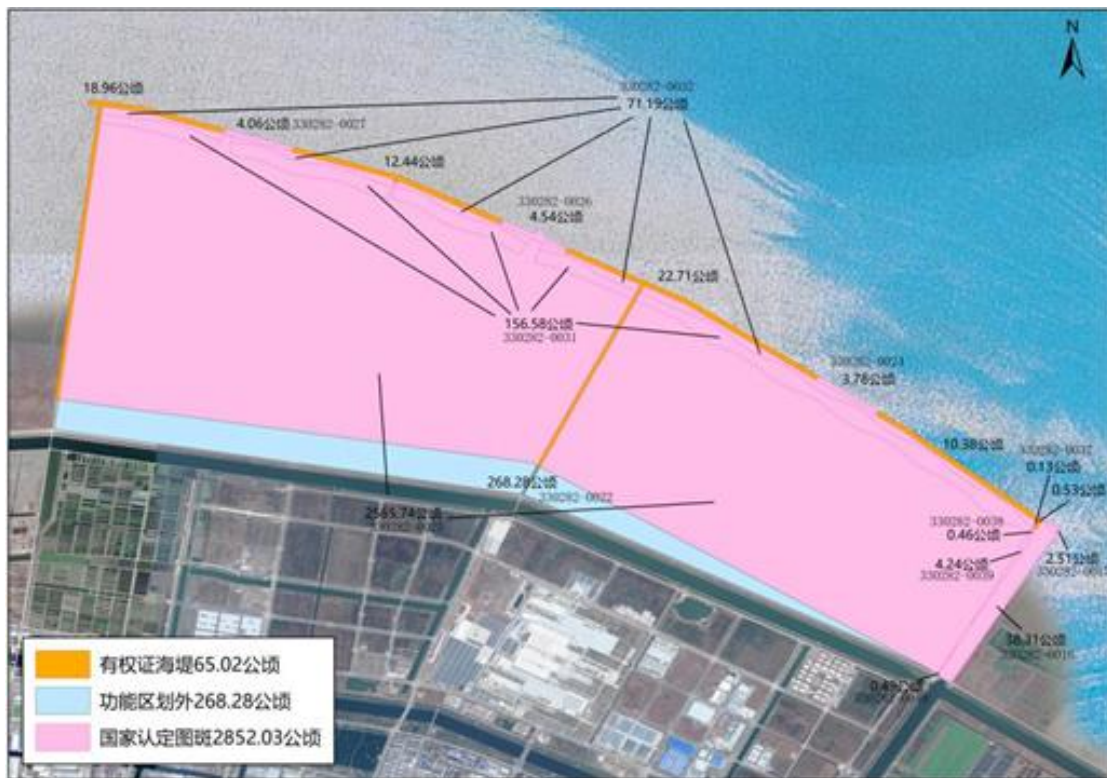


图 2.2-2b 十二塘围涂工程围填海现状图

对于海洋功能区划内的 2852.03 公顷已填成陆区域，已利用区 282.05 公顷，未利用区 2569.98 公顷。其中已利用区包括海岸防护工程、塘裙绿化、生态用海、河道等。围涂工程区内的利用情况见图 2.2-3。

根据海域动管系统登记情况，结合之前十二塘围涂工程批复和注销情况，十二塘围涂工程确权项目分布见图 2.2-4。批复海域使用面积 91.0478 公顷（其中功能区划内已批已建未拆

70.8405 公顷，功能区划外已批已建未拆 2.4552 公顷，已批已建拆除 0.4538 公顷，批而未建 6.0001 公顷，功能区划内先批复后注销 10.0699 公顷，功能区划外先批复后注销 1.2283 公顷）。

表 2.2-1 十二塘围涂工程内围填海基本情况统计表（单位：公顷）

已利用区域	未利用区域	合计（已填成陆区域）
282.05	2569.98	2852.03
功能区内获批已建		70.8405
功能区外获批已建		2.4552
批而未建		6.0001
批复建设后拆除		0.4538
功能区划内批复后注销		10.0699
功能区划外批复后注销		1.2283
合计		91.0478

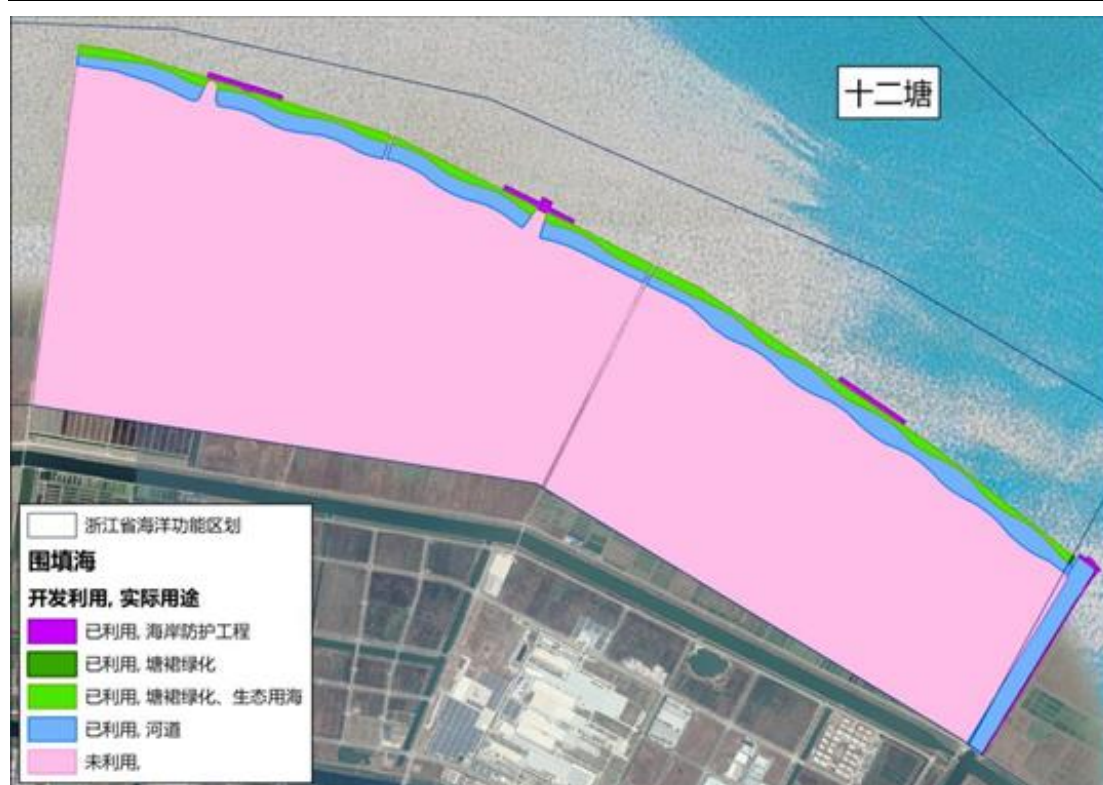


图 2.2-3 十二塘围涂工程开发利用情况示意图



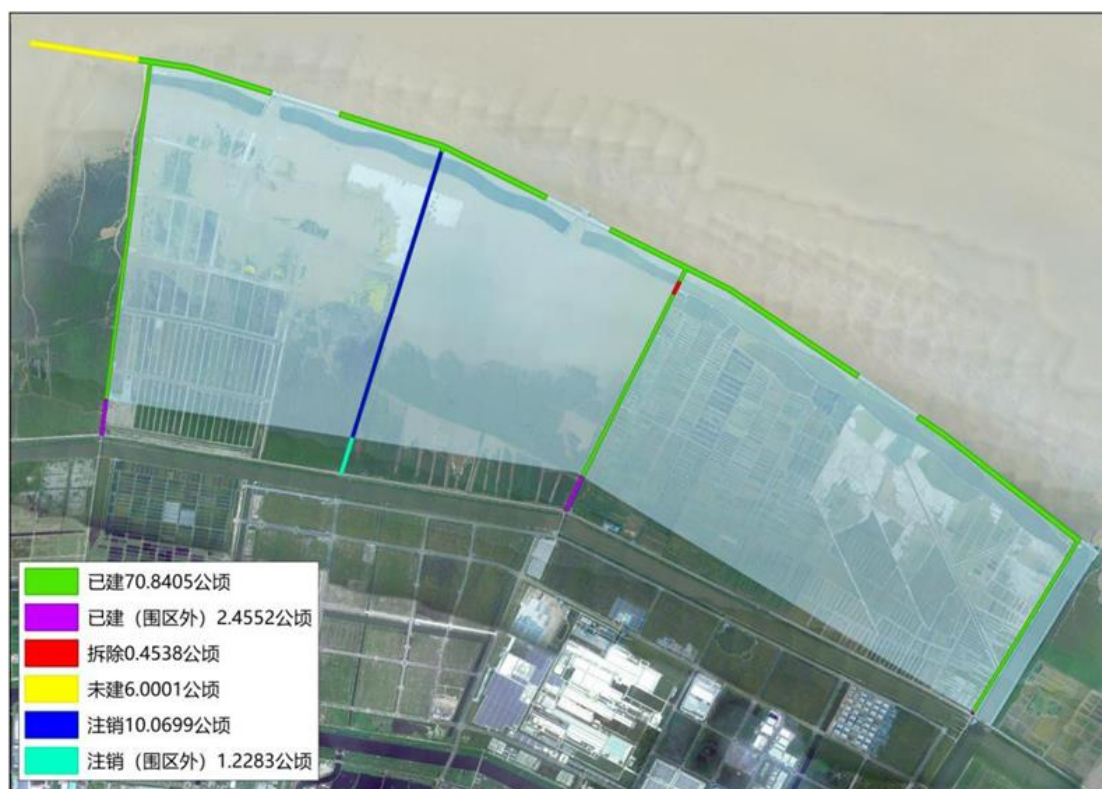


图 2.2-4 十二塘围涂工程区围填海权属情况图

#### 4、围填海历史遗留问题处理方案

2020年2月10日，自然资源部海域海岛管理司出具了关于宁波杭州湾新区十二塘区域围填海历史遗留问题处理方案备案意见的复函（自然资海域海岛函[2020]35号），该文件明确了宁波杭州湾新区十二塘区域围填海历史遗留问题处理要求：

一、鉴于宁波杭州湾新区十二塘区域属于未确权已填成陆区域，我部原则同意将该区域按照围填海历史遗留问题进行处理。

二、坚持节约优先原则，引导符合国家产业政策的项目落地，高效集约利用已填成陆区域，加快盘活存量，形成有效投资。严格按照规定的权限、程序和要求办理用海手续，不得化整为零、分散审批。各案区域内涉及的违法违规围填海，应严肃查处到位、整改到位、问责到位。

三、切实加强生态保护修复，进一步提高生态保护修复方案的可操作性，确保生态保护修复措施取得实效。

四、严格限制围填海用于房地产开发、低水平重复建设旅游休闲娱乐项目及污染海洋生态环境的项目。后续规划建设项目如发生调整变更，应及时向我部报备。

五、各案区域与杭州湾南岸保留湿地红线区重叠区域内的开发利用活动需符合生态保护红线管控要求。

六、我部东海局负责对该区域围填海历史遗留问题处理情况进行监管，请责成有关方面

按要求向我部东海局报送生态保护修复、开发利用等工作进展情况并配合接受监督管理。

### 5. 本出让海域情况与历史遗留问题处理方案关系

宁波杭州湾新区十二塘 7 号区块，总面积为 11.1247hm<sup>2</sup>，全部位于宁波杭州湾新区十二塘区域围填海历史遗留问题清单中“已填未用未确权”图斑内（图 1.1-1），图斑编号为 330282-0025，已被列入宁波杭州湾新区十二塘区域围填海历史遗留问题处理方案拟建项目清单（图 1.1-2）。宁波杭州湾新区十二塘 7 号区块用海符合宁波杭州湾新区十二塘区域围填海历史遗留问题处理方案对“已填未用未确权”的处理要求。

### 2.2.3 出让海域现状

宁波杭州湾新区十二塘 7 号区块位于宁波市杭州湾新区十二塘围区内，总面积为 11.1247hm<sup>2</sup>。出让海域现状已填成陆，现状高程在 1.8m~2.3m 之间，平均高程约 2.0m，已达十二塘围区填海目标高程+2.0m，见图 2.2-5。本出让海域及周边已填成陆区域现状为长有杂草的空地，所在海域现状及周边环境见图 2.2-6。

出让区块东侧紧邻规划河道慈水江（未建设），慈水江东侧紧邻规划兴慈四路，目前正在建设，西侧紧邻规划河道水明江（未建设）、南侧紧邻十一塘大道绿化带、北侧紧邻规划道路观海一路（未建设）。

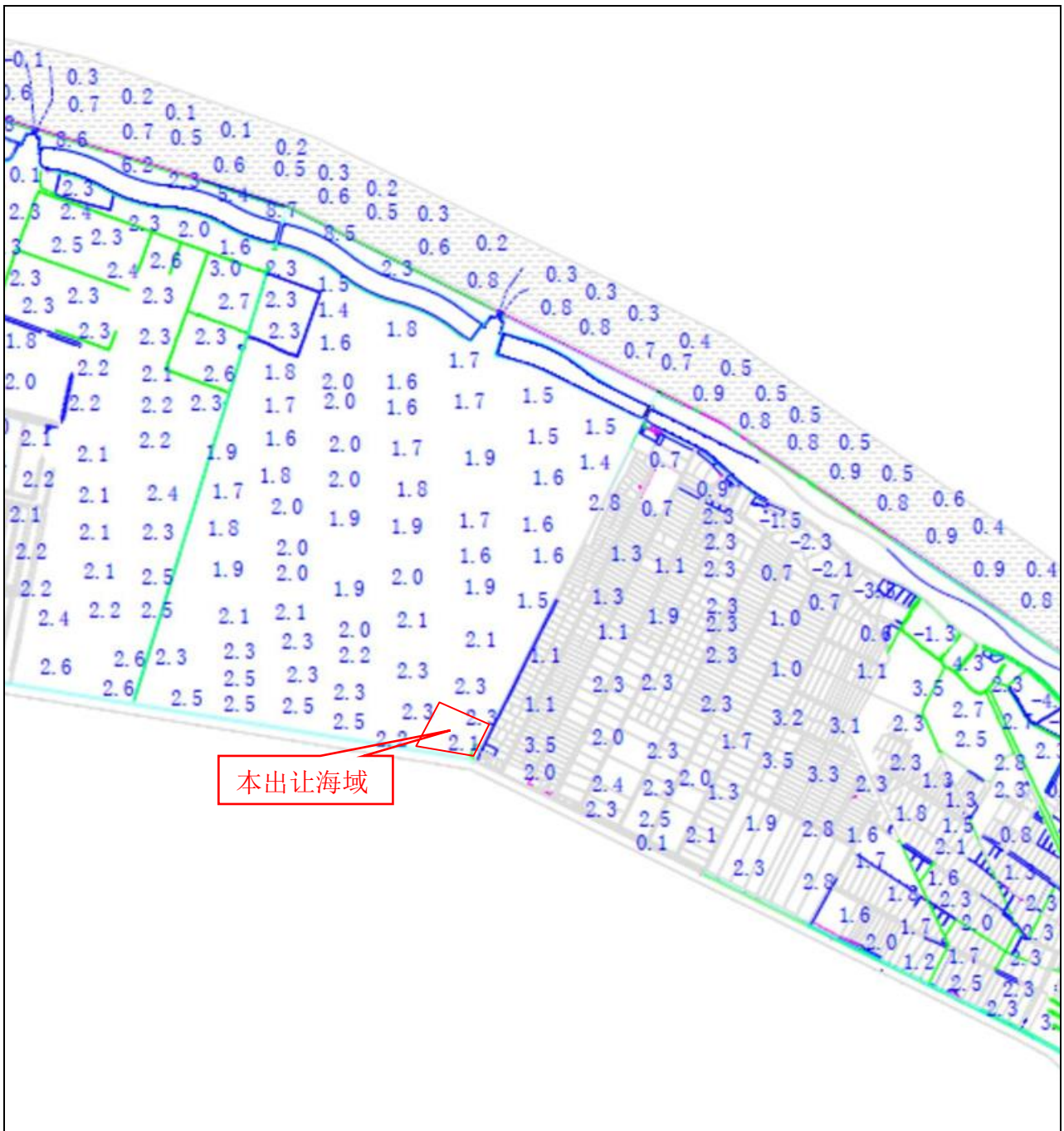


图 2.2-5 出让海域涂面现状高程（1985 国家高程二期）



图 2.2-6 出让区块现状照片（由东向西拍摄）

## 2.3 产业布局和用地规模

### 1、产业布局

根据《宁波杭州湾新区十二塘区域（兴慈四路至七段）控制性详细规划》，涉及到地块性质为商住混合用地（R+B）、二类居住用地（R2）、服务设施用地（R22）、文化设施及体育用地（A2+A4）、中小学用地（A33）、商业用地（B1）、加油加气站用地（B41）、城市道路用地（S1）、交通场站用地（S41）、其他交通设施用地（S9）、供电用地（U12）、排水用地（U21）、环卫用地（U22）、消防用地（U31）、公园绿地（G1）、防护绿地（G2）、二类物流仓储用地（W2）、新型产业用地（M0）、一类工业用地（M1）、二类工业用地（M2）、公路用地（H22）、水域（E1）、道路（S1），如图2.3-1所示。各类用地性质地块规模见表2.3-1。

表 2.3-1 用地区块用地性质及规模一览表

序号	用地代码	用地性质	面积（m <sup>2</sup> ）	占规划建设用地（%）
1	R+B	商住混合用地	7.42	0.45
2	R2	二类居住用地	18.32	1.10
3	R22	服务设施用地	1.60	0.10
4	A2+A4	文化设施及体育用地	0.87	0.05
5	A33	中小学用地	3.33	0.20
6	B1	商业用地	2.19	0.13
7	B41	加油加气站用地	0.68	0.04
8	S1	城市道路用地	159.81	9.63
9	S41	交通场站用地	0.46	0.03
10	S9	其他交通设施用地	203.88	12.28
11	U12	供电用地	4.55	0.27
12	U21	排水用地	0.25	0.02
13	U22	环卫用地	48.17	2.90
14	U31	消防用地	0.90	0.05
15	G1	公园绿地	51.77	3.12
16	G2	防护绿地	162.39	9.78
17	W2	二类物流仓储用地	32.91	1.98
18	M0	新型产业用地	41.74	2.51
19	M1	一类工业用地	117.32	7.07
20	M2	二类工业用地	267.04	16.09
21		备用地	534.23	32.19
规划建设用地			1659.83	100
22	H22	公路用地	0.97	-
23	E1	水域	209.74	
规划区域面积			1870.54	





图 2.3-1 宁波杭州湾新区十二塘区域（兴慈四路至七段）-用地性质

## 2、用地规模

根据《宁波杭州湾新区十二塘区域（兴慈四路至七段）控制性详细规划》，规划区块总面积为 1870.54hm<sup>2</sup>，其中一类工业用地总面积为 117.32hm<sup>2</sup>（详见表 2.3-1）。宁波杭州湾新区十二塘 7 号区块面积为 11.1247hm<sup>2</sup>，占规划区总面积的 0.60%，占规划区一类工业用地总面积的 9.48%。

## 2.4 规划控制条件

### 2.4.1 海域管理条件

依据《浙江省海洋功能区划（2011-2020 年）》，出让海域位于“杭州湾工业与城镇用海区”，海域的管理条件为：重点保障工业与城镇建设用海，兼具农业围垦功能，在未开发前可兼容养殖用海；经严格论证后，允许改变海域自然属性；优化围填海平面布局，将海洋环境整治、生态建设与围填海相结合，节约集约利用海域资源；严格论证围填海活动，保障合理填海需求，围填海范围不得超过功能区前沿线，区内水域面积不得少于功能区面积的 12%，

填海规模接受国家和省海洋部门指标控制；维持水动力条件稳定，提高防洪功能；施工期间必须采取有效措施降低对周边功能区的影响；加强对海域使用的动态监测。

## 2.4.2 环境保护条件

根据《浙江省海洋功能区划（2011-2020 年）》，出让海域位于“杭州湾工业与城镇用海区”，海域的环境保护条件为：严格保护杭州湾水域生态系统，严格控制使用海域的开发活动，减少对周边水域环境和滩涂湿地的影响；应减小对海洋水动力环境，岸滩及海底地形地貌形态的影响，防止海岸侵蚀，加强岛、礁的保护，不对毗邻海洋基本功能区的环境质量产生影响；海水水质质量、海洋沉积物质量、海洋生物质量维持现状水平。

## 2.4.3 城乡规划条件

依据《宁波杭州湾新区十二塘区域（兴慈四路至七段）控制性详细规划》，本出让海域规划用地性质为一类工业用地（M1）。规划对出让区块的用地指标控制要求见表 2.4-1。

表 2.4-1 出让区块用地指标表

用地性质代码	用地性质	用地面积 (m <sup>2</sup> )	建筑容量 (m <sup>2</sup> )	容积率	建筑密度 (%)	建筑高度 (m)	绿地率 (%)
M1	一类工业用地	111247	≤180000	≤1.8	≤55	≤24	≥20

## 2.4.4 用海产业条件

依据《宁波杭州湾新区十二塘区域（兴慈四路至七段）控制性详细规划》，宁波杭州湾新区十二塘 7 号区块功能定位为一类工业用地（M1），本海域出让后作为现代工业厂房，建成后顺应数字经济发展大潮，聚焦集成电路、显示面板、自动数据处理设备等六大中高端产业以及人工智能、云计算等互联网产业。

## 2.4.5 用海面积控制条件

用海面积控制指标包括海域利用率、岸线利用率、海洋生态空间面积占比、投资强度、容积率、行政办公及生活服务设施面积占比、开发退让距离及围填海成陆比例 8 个指标，文件中指出建设项目需符合类型用海面积控制指标，但对因生产安全等有特殊要求需突破控制指标的，在论证报告中进行充分论述，确属合理的方可批准。2017 年 6 月，浙江省海洋与渔业局发布的关于转发《建设项目用海面积控制指标（试行）》的函（浙海渔管函〔2017〕40 号），文件指出，2017 年 7 月 1 日后上报的建设项目用海申请和建设项目海域使用权出让方案，其用海面积应当符合控制指标要求。

本出让海域用海类型为工业用海（一级类）-其它工业用海（二级类），慈溪海域属于四



等海域，根据《建设项目用海面积控制指标（试行）》，工业用海（一级类）-其它工业用海（二级类）的用海面积控制指标要求如下表所示：

**表 2.4-2 其它工业用海面积控制指标一览表**

序号	项目	标准指标
1	海域利用率	≥55%
2	岸线利用率	≥1.2
3	海洋生态空间面积占比	10-20%
4	投资强度	≥975 万元/ha
5	容积率	≥0.5
6	行政办公及生活服务设施面积占比	≤7%
7	开发退让距离	无要求
8	围填海成陆比例	无要求

## 2.4.6 受让人资格条件

中华人民共和国境内外的法人、自然人和其他组织均可申请参加（在宁波市范围内有闲置土地行为或目前尚有拖欠土地出让金行为的、法律法规及有关政策另有规定的除外），申请人可以单独申请也可以联合申请。非宁波市工业企业须在 1 个月内在宁波市内注册成立新公司，并签订《国有建设用地使用权出让合同补充协议》。

## 2.5 平面布置和施工方案

本出让海域现已成陆，根据区域地形测量数据，现平均高程约 2.0m，已达十二塘区域围填海交地标高 2.0m，无需继续填海，主要实施场地平整。

出让方案按照《宁波杭州湾新区十二塘区域（兴慈四路至七段）控制性详细规划》的规划用海布局进行实施用海，海域出让后拟建项目产业导向、用地规模和建设指标等按照控规要求实施建设。

## 2.6 出让海域申请用海情况

### 2.6.1 申请用海类型和用海方式

根据《海域使用分类》（HY/T123-2009），出让海域拟建项目用海类型为“工业用海”（一级类）中的“其它工业用海”（二级类），用海方式为“填海造地”中的“建设填海造地”。

### 2.6.2 出让海域面积

本出让海域拟出让海域面积 11.1247hm<sup>2</sup>。

## 2.6.3 出让海域期限

本出让海域拟出让期限为 50 年。

## 2.7 出让海域用海必要性

### 2.7.1 出让方案实施必要性

#### 1、出让海域项目建设是形成智力集聚，助力新兴产业发展的需要

战略性新兴产业是指以重大技术突破和重大发展需求为基础，对经济社会全局和长远发展具有重大引领带动作用，成长潜力巨大的产业，是新兴科技和新兴产业的深度融合，既代表着科技创新的方向，也代表着产业发展的方向。国家自 2010 年前后开始布局发展战略性新兴产业，宁波自 2012 年起陆续出台促进战略性新兴产业发展政策，发展战略性新兴产业既是新区经济发展的重要任务，也是新区实现长远发展的必由之路。科技含量高是战略性新兴产业四大特征之一，即智力支撑是其发展的重要前提。

其次，未来经济和城市的竞争是人才和知识的竞争，无论是战略性新兴产业还是未来产业，均需要夯实智力支撑。项目建设将引进和培育一大批国内领先的科技人才、创新团队和区域性企业总部，共同构成新区创新能量迸发的生态圈，形成助力新区城市和经济发展的强大智囊团。为各类产业发展提供智力支撑，促进企业产品、管理模式、经营方式创新、加快产业转型升级，智能化、品牌化发展。同时还能有效带领创业，形成引领示范，助力新区形成传统产业转型、新兴产业集聚、未来产业加速布局的发展格局，成为长三角区域的产业高地和全国新兴经济发展示范地。

#### 2、出让海域项目建设是培育产业平台，创造新的增长点的需要

随着信息技术渗透和数字经济发展，平台型总部经济应运而生并渐成趋势。伴随着产业集聚区的智能转型，总部经济也在发生变化。创新集群和新的产业集聚形态，正逐步取代过去的产业集聚形式，创新集群型园区突出创新性、功能性特点，形成智力共享生态系统，吸引优质生产要素集中集聚，将高度竞争的企业紧密结合在一起，形成一个网络。在高质量发展目标引领下，平台型总部经济以其要素集成、空间集约、价值集聚的优势，越来越成为城市与区域发展的重要选择。

随着高质量发展十大行动的渐次落地，随着前湾新区在运行体制、机制探索上的不断成熟，杭州湾新区具备打造高能级产业平台的基础。当下，新区一方面要将引入大产业大企业作为主要抓手，还要把产业平台建设作为促进经济跨越发展的重要载体，只有紧紧抓当前发展机遇，加快发展产业平台建设，大力培育新经济、新业态、新模式，做强做大做精做细产

业经济，才能实现区域经济的持续快速发展。

本项目建设能够形成智力集聚效应，有利于加快各类人才、技术和企业之间的交流互动，利用研发活动带动产业创新，催生平台经济、发展总部经济，助力新区建设长三角一体化发展标志性战略大平台。

### 3、出让海域项目建设是发挥区位优势，推进区域合作发展的需要

杭州湾新区是区域发展要地。杭州湾新区是宁波对接上海，深入融入长三角的主要区域，位于长三角一体化国家战略和杭州湾大湾区战略的核心地带，是浙江省着力打造的战略性、标志性改革开放大平台，是长三角地区集聚先进的生产要素、高质量的工业资源和高端企业家人才的重要平台。目前，宁波杭州湾新区正在积极推进合作平台建设，促进沪甬、沪浙合作，积极参与浙江保税区宁波联合创新区建设。可见，杭州湾新区是合作发展的重要战略基地，是长三角区域重点发展的产业集聚平台，在区域发展中发挥重要作用。

项目将建设 16.7 万方的研发用房、厂房和配套用房，项目建成后组建专业的运营团队，将积极开展国内外招商，利用区域合作优势，广泛吸引上海、杭州、江苏等周边区域的高级人才、企业和机构入驻，同时利用大企业、大平台、大空间的优势吸引国内外知名科研机构，打造新兴经济产业研发高地，积极为长三角和一带一路经济发展提供智力支持，为区域合作发展提供更加紧密的合作纽带，推进区域合作和一体化发展。

## 2.7.2 出让海域用海必要性

根据 2018 年十二塘围填海现状调查，十二塘围填海图斑共 15 个，面积 3120.31 公顷，其中 2852.03 公顷位于海洋功能区划内，268.28 公顷位于海洋功能区划外。对于海洋功能区划内的 2852.03 公顷已填成陆区域，已利用区 282.05 公顷，未利用区 2569.98 公顷。

2020 年 2 月 10 日，自然资源部海域海岛管理司出具了关于宁波杭州湾新区十二塘区域围填海历史遗留问题处理方案备案意见的复函（自然资海域海岛函[2020]35 号）：“鉴于宁波杭州湾新区十二塘区域属于未确权已填成陆区域，我部原则同意将该区域按照围填海历史遗留问题进行处理”，该处理方案要求“坚持节约优先原则，引导符合国家产业政策的项目落地，高效集约利用已填成陆区域，加快盘活存量，形成有效投资”。宁波杭州湾新区十二塘 7 号区块位于十二塘围填海历史遗留问题清单图斑编号 330282-0025 范围内，已被列为十二塘围填海历史遗留问题处理方案拟建项目区块，出让后拟用于现代工业厂房建设。因此，本出让方案的实施符合十二塘区域围填海历史遗留问题处理方案的要求。

从区域规划来看，根据《宁波杭州湾新区十二塘区域（兴慈四路至七段）控制性详细规划》，涉及到地块性质为商住混合用地（R+B）、二类居住用地（R2）、服务设施用地（R22）、

文化设施及体育用地（A2+A4）、中小学用地（A33）、商业用地（B1）、加油加气站用地（B41）、城市道路用地（S1）、交通场站用地（S41）、其他交通设施用地（S9）、供电用地（U12）、排水用地（U21）、环卫用地（U22）、消防用地（U31）、公园绿地（G1）、防护绿地（G2）、二类物流仓储用地（W2）、新型产业用地（M0）、一类工业用地（M1）、二类工业用地（M2）、公路用地（H22）、水域（E1）、道路（S1）。宁波杭州湾新区十二塘 7 号区块现代工业厂房，服务于人工智能、信息技术等产业。规划区块总面积为 1870.54hm<sup>2</sup>，其中一类工业用地总面积为 117.32hm<sup>2</sup>（详见表 2.3-1）。宁波杭州湾新区十二塘 7 号区块面积为 11.1247hm<sup>2</sup>，占规划区总面积的 0.60%，占规划区一类工业用地总面积的 9.48%。

从区域现状条件来看，由于十二塘围区北侧海堤的修建，围区内涂面不断淤高，同时围区实施了统一回填，本出让海域现已成陆，已具备成为建设用地的自然条件。本出让海域用海既可以科学合理利用十二塘围区内的存量围填海，又能完善杭州湾现代工业区的开发建设，推动杭州湾经济社会发展。

综上所述，宁波杭州湾新区十二塘 7 号区块用海是必要的。

## 3 所在海域概况

### 3.1 自然环境概况

#### 3.1.1 气象条件

##### 1、气温

出让海域周边区域内设有慈溪气象站，本次选用其作为气象代表站。慈溪站位于慈溪市庵东镇西头塘北郊外，坐标为 30°16'N，121°13'E。

多年平均气温：16.1℃

极端最高气温：38.5℃（1964 年 7 月 14 日、1966 年 8 月 6 日）

极端最低气温：-9.3℃（1977 年 1 月 5 日）

最高月平均气温：28.2℃

最低月平均气温：4.0℃

##### 2、降水

慈溪市雨量充沛，多年平均降水量为 1351.1mm，历年最大降水量为 1821.3mm（1954 年），历年最小降水量为 675mm（1967 年）。雨水时空分布不均，有明显的淤积和旱季，汛期（4~10 月）降水量占全年降水量 73.3%，其中 6、9 两月为降水高峰，占全年降雨总量的 27.5%。7~8 月天气炎热，多雷阵雨，降水量为全年的 19%。冬季气候干燥，雨水偏少，多年平均 12、1、2 三个月降水量仅占全年总降水量的 12.3%。

降水量地域分布特点是南大北小，东大西小。

##### 3、风况

根据慈溪气象站多年平均资料统计，全年风向随季节变换，每年 11 月~次年 2 月为偏北风，且多为北风，4~7 月为偏南风，5~10 月是台风影响季节，在 1954~1987 年的 34 年中，影响慈溪的台风共 31 次，7~9 月是台风活动频繁季节，其中 8~9 月份最多，占全年 72.7%。多年平均风速 3.0m/s，各月平均风速差异不大，在 2.6m/s（7 月）和 3.3m/s（1 月）之间，平均大风日数 9.6 天，全年分布均匀。据庵东 1968~1996 年 29 年实测风速资料分析得累积年各风向出现频率、平均风速和最大风速见表 3.1-1。

此外，根据慈溪气象站统计资料，风速≥8 级的大风天数年平均为 11.1d，各月平均≥8 级的大风天数在 0.4~1.4d，其中 8 月出现天数最多。8 级以上大风的风向比较集中，主要出现在偏 NW（WNW~NNW）向。

表 3.1-1 本地区各风向频率、平均风速及最大风速统计表

风向	频率 (%)	平均风速 (m/s)	最大风速 (m/s)	出现时间
N	6	3.9	12.4	1969.5.24
NNE	4	3.8	15.3	1979.8.24
NE	6	3.5	16.3	1974.8.19
ENE	5	3.6	14.9	1994.8.22
E	11	3.4	14.7	1988.8.8
ESE	10	3.3	14.0	1978.7.23
SE	8	3.1	11.8	1971.6.18
SSE	2	2.9	12.7	1973.7.4
S	2	2.0	11.5	1971.7.27
SSW	2	2.2	12.0	1981.5.10
SW	5	2.2	12.5	1971.6.27
WSW	2	2.6	13.0	1972.7.1
W	3	3.3	16.3	1979.6.10
WNW	4	4.4	19.0	1977.9.11
NW	8	4.7	17.0	2 次
NNW	6	4.1	15.3	1980.6.26
c	14			

#### 4、雾

参考镇海区气象站，多年平均雾日数为 48 天，累年最多雾日数为 71 天，累年最少雾日数为 19 天，多年一次连续大雾日数为 8 天，年均能见度小于 1km 的天数为 48 天。

#### 5、相对湿度

本地区空气湿润，多年平均相对湿度为 81%，其中 6 月最为潮湿，相对湿度为 84%，而 12 月份最为干燥，相对湿度为 77%。

#### 6、雷暴

参考镇海区气象站，多年平均雷暴日数为 38d，累年最多雷暴日数为 62d，最少雷暴日数为 28d。

### 3.1.2 海洋水文

本报告海洋水文资料引自《宁波杭州湾新区十二塘围涂工程项目生态评估报告》中相关内容。

#### 3.1.2.1 调查概况

##### 1、调查时间

宁波市海洋环境监测中心站于 2016 年 4 月和 10 月中、下旬在杭州湾海域进行了春秋两季海洋水动力调查。

##### 2、调查站位

出让海域周边区域布设 2 个临时潮位观测站(GBP 和 LZW), 11 个水文观测站(L1~L11)。定点观测站坐标见表 3.1-2, 位置见图 3.1-1。

表 3.1-2 2016 年 4 月和 10 月杭州湾新区附近水域海洋动力环境调查站位坐标

测站	坐标		观测项目
	CGCS2000		
	经度 (E)	纬度 (N)	
L1	120°57'23.0"	30°23'47.0"	水文泥沙
L2	121°01'18.0"	30°23'31.0"	水文泥沙
L3	121°04'30.0"	30°22'18.0"	水文泥沙
L4	121°09'28.0"	30°25'27.0"	水文泥沙
L5	121°13'25.0"	30°26'29.0"	水文泥沙
L6	121°13'25.0"	30°30'16.0"	水文泥沙
L7	121°13'25.0"	30°34'45.0"	水文泥沙
L8	121°16'49.0"	30°26'05.0"	水文泥沙
L9	121°34'42.0"	30°21'06.0"	水文泥沙
L10	121°39'13.0"	30°28'25.0"	水文泥沙
L11	121°44'55.0"	30°38'09.0"	水文泥沙
GBP	121°31'01.3"	30°13'13.2"	水位
LZW	121°16'11.0"	30°24'16.2"	水位

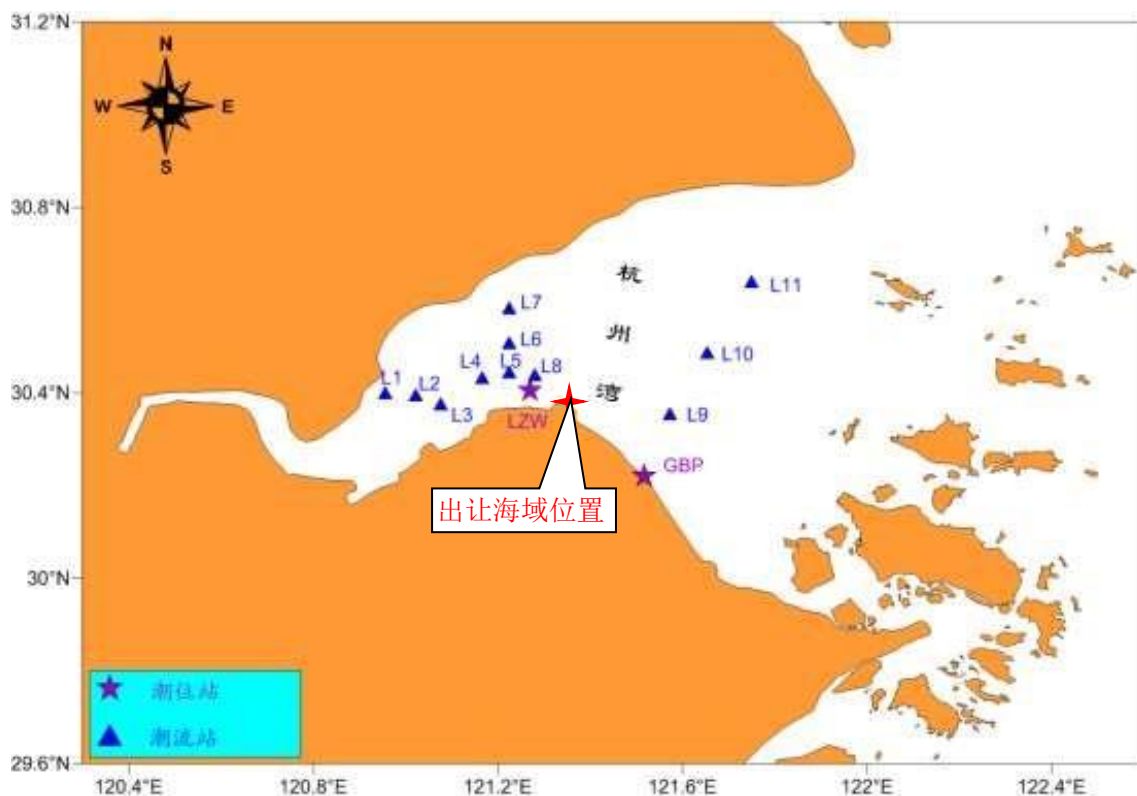


图 3.1-1 2016 年 4 月和 10 月水文监测站布置图

### 3、调查方法

(1) 水深、潮流（流速、流向）观测

采用 valeport106 水流仪观测，观测层次按实测水深进行分层：当水深 $\geq 4\text{m}$ 时,采用六点

法，即水面（水面以下 0.5m 处，下同）、0.2H、0.4H、0.6H、0.8H、底（离海底 0~1.0m，下同）；当  $2\text{m} \leq \text{水深} < 4\text{m}$  时，采用三点法，即 0.2H、0.6H、0.8H 层；当水深  $< 2\text{m}$  时，采用一点法，即 0.6H 层观测。大、中、小潮航次从落潮流前 1 小时开始观测，每小时（取正点记录）观测一次，每次观测时长为 60s，每条垂线、每个航次满足连续观测二落二涨（2 个完整潮期）的要求。在四个特征值附近，即落急、落憩、涨急、涨憩加密半小时观测一次。外业观测时流向采用磁北流向。水深测量采用 HY-100 型重磅水文绞车绳长计数器、偏角器和铅鱼测定。观测前，对钢丝绳长度与计数器要进行校正；当水深、流速较大，钢丝绳与垂线偏角大于  $10^\circ$  时，应测量偏角，并进行相应测点的水深改正。

采用 ADCP 观测，大、中、小潮航次从落潮流前 1 小时开始观测，观测间隔为半小时一次，每条垂线、每个航次满足连续观测二落二涨（2 个完整潮期）的要求。层宽根据水深情况设成 0.5~1.0m。水深直接采用经过吃水改正的 ADCP 水深。ADCP 测验时严格按照 ADCP 有关安装要求进行安装。

#### （2）含沙量采样、分析

全部采用积点法，取样层次同流速流向观测，大、中、小潮航次从落潮流前 1 小时开始观测，起迄时间与测流同步，每小时取样一次（正点取样）；每潮结束时再取一次水样，达到与潮流观测同步。采样采用横式采样器，倒入样瓶时将水样搅匀，每次采水量不少于 500ml，室内分析采用烘干法。

#### （3）悬沙粒度采样、分析

大、中、小潮期间观测，在 0.6H 层取样；选用在白天潮的四个潮流特征时段（落急、落憩、涨急、涨憩）的悬沙样进行悬沙粒度分析，每个水样容积为 10L。水样采样采用横式采样器。室内粒度分析采用 MasterSizer2000 激光粒度分析仪分析。

#### （4）底质采样、分析

大、中、小潮观测，每个点位各取一个底质进行底质粒度分析，底质取样采用抓斗式采样器，泥样不少于 500g。

室内粒度分析采用 MasterSizer2000 激光粒度分析仪分析。

#### （5）风速、风向观测

风况（风速、风向）的观测采用国产 DEM6 型轻便三杯风速、风向仪，在 3#垂线上每逢双正点观测一次。

### 3.1.2.2 潮汐特征

杭州湾的潮动能量来自外海潮波。太平洋潮波传至东海后，其中一部分进入杭州湾内，大洋的半日潮波由东南向西北传播，在舟山附近转而偏向西行，几乎与纬线平行。湾内其同



潮时线呈弧形，南、北两岸发生高潮早于湾中央。

为了进一步了解调查水域的潮位变化特征，根据高背浦和陆中湾 2 个临时潮位站大、中、小潮的同步潮位资料，统计得到潮汐特征如表 3.1-3~3.1-4 所示。由表可见：

(1) 陆中湾潮差和平均高潮位均大于高背浦，杭州湾由外向里潮差增大。2016 年 4 月份高背浦最大潮差 3.94m，最小潮差 2.00m，平均潮差 3.15m；陆中湾最大潮差 6.70m，最小潮差 3.06m，平均潮差 5.02m。2016 年 10 月份高背浦最大潮差 3.37m，最小潮差 1.69m，平均潮差 4.51m；陆中湾最大潮差 5.94m，最小潮差 2.73m，平均潮差 4.61m。

(2) 2 个临时潮位站平均落潮历时都长于平均涨潮历时。2016 年 4 月份高背浦平均涨潮历时 6h01min，平均落潮历时 6h24min；陆中湾平均涨潮历时 5h54min，平均落潮历时 6h31min。2016 年 10 月份高背浦平均涨潮历时 5h54min，平均落潮历时 6h31min；陆中湾平均涨潮历时 5h43min，平均落潮历时 6h32min。

**表 3.1-3 2016 年 4 月调查海区同步 15 天实测潮汐特征值**

	站位	高背浦	陆中湾
潮位	最高潮位	2.26m	4.29m
	最低潮位	-1.82m	-2.41m
	平均高潮位	1.72m	3.35m
	平均低潮位	-1.43m	-1.67m
潮差	最大潮差	3.94m	6.70m
	最小潮差	2.00m	3.06m
	平均潮差	3.15m	5.02m
涨、落潮历时	平均涨潮历时	6h01min	5h41min
	平均落潮历时	6h24min	6h48min
基准面	85 高程		
资料时间	2016 年 4 月 21 日至 2016 年 5 月 5 日		

**表 3.1-4 2016 年 10 月调查海区同步 15 天实测潮汐特征值**

	站位	高背浦	陆中湾
潮位	最高潮位	2.60m	3.78m
	最低潮位	-1.93m	-2.16m
	平均高潮位	2.10m	2.98m
	平均低潮位	-1.27m	-1.63m
潮差	最大潮差	3.37m	5.94m
	最小潮差	1.69m	2.73m
	平均潮差	4.51m	4.61m
涨、落潮历时	平均涨潮历时	5h54min	5h53min
	平均落潮历时	6h31min	6h32min
基准面	85 高程		
资料时间	2016 年 10 月 15 日至 2016 年 10 月 29 日		

### 3.1.2.3 潮流

#### (1) 潮流流速

潮流观测资料统计得到的涨、落潮平均流速及流向和最大流速及流向的结果列于表 3.1-5~表 3.1-6。

2016 年春、秋两季水文测验表明工程区水域潮流流速强劲，秋季潮流强于春季。如上述的特征流速统计所示，海区上层潮流普遍为落潮流占优，下层潮流多个站点出现涨潮流占优的特征，整体看海区落潮流占优,实测最大流速都出现在大潮期间。流速分布特征为：总体外侧流速大，里侧流速小，由外向里流速略有减小；东侧流速大，西侧流速小，由东向西流速逐渐减小。而潮流在垂向分布上，各测站的最大流速一般出现在表层，流速值随深度减小。

2016 年 4 月最大涨潮流速为 3.65m/s，对应流向为 226°，出现在 L4 测站表层；最大落潮流速为 3.47m/s，对应流向为 68°，出现在 L1 测站表层。垂向平均的最大涨潮流速为 3.0m/s，流向为 234°，出现在 L4 测站；垂向平均的最大落潮流速为 2.99m/s，流向为 73°，出现在 L1 测站。

2016 年 10 月最大涨潮流速为 3.71m/s，对应流向为 265°，出现在 L4 测站表层；最大落潮流速为 3.46m/s，对应流向为 96°，出现在 L4 测站 0.6H 层。垂向平均的最大涨潮流速为 3.45m/s，流向为 348°，出现在 L3 测站；垂向平均的最大落潮流速为 3.13m/s，流向为 137°，出现在 L4 测站。

表 3.1-5 2016 年 4 月份调查各点位最大流速、流向统计（单位：m/s, °）

潮汛	站号	涨落	表层		0.2H		0.4H		0.6H		0.8H		底层		垂向平均	
			流速	流向	流速	流向	流速	流向	流速	流向	流速	流向	流速	流向	流速	流向
大潮	L1	涨潮	298	241	288	294	263	300	236	293	211	318	200	333	246	314
		落潮	347	68	337	66	305	65	284	61	233	61	201	64	284	63
	L2	涨潮	294	208	286	204	279	206	272	213	245	214	210	340	266	208
		落潮	296	65	300	141	276	111	264	59	207	61	187	80	257	73
	L3	涨潮	365	226	323	227	298	226	272	225	220	225	192	227	278	225
		落潮	336	102	328	144	290	95	247	133	207	92	175	145	263	144
	L4	涨潮	365	242	357	239	333	239	302	235	251	238	158	243	300	234
		落潮	281	113	282	102	273	67	262	64	224	66	180	72	245	74
	L5	涨潮	350	280	345	279	320	281	286	281	233	280	144	296	286	329
		落潮	234	89	232	88	228	92	198	137	140	112	106	110	190	97
	L6	涨潮	236	342	223	337	213	297	193	346	153	327	167	324	160	308
		落潮	262	88	255	115	234	103	200	123	179	131	135	122	212	115
L7	涨潮	229	307	239	302	234	282	203	277	183	277	138	345	206	284	
	落潮	207	110	210	148	194	110	172	117	140	129	107	137	172	117	
L8	涨潮	309	292	292	296	276	292	268	282	234	281	168	279	261	282	
	落潮	251	109	267	108	265	108	234	117	182	146	144	134	229	106	

小潮	L9	涨潮	228	315	252	313	254	317	247	319	189	347	163	331	224	314
		落潮	239	143	233	149	216	148	182	145	157	146	121	141	189	147
	L10	涨潮	228	335	203	321	178	314	158	319	148	320	142	320	174	315
		落潮	229	136	209	133	186	136	158	139	136	145	124	148	171	132
	L11	涨潮	176	355	167	356	163	352	149	355	142	358	124	355	151	350
		落潮	203	87	193	145	170	94	151	92	137	142	114	141	153	91
	L1	涨潮	256	328	255	285	251	220	244	232	201	265	158	263	230	223
		落潮	344	72	329	75	318	68	306	74	266	82	215	65	299	73
	L2	涨潮	247	267	244	231	231	213	206	223	183	224	127	230	210	217
		落潮	277	85	272	73	257	63	246	63	188	64	131	137	230	59
	L3	涨潮	267	229	257	226	218	227	188	227	158	236	101	236	201	227
		落潮	284	90	274	74	249	83	210	101	157	149	108	81	217	95
	L4	涨潮	261	248	257	251	256	236	268	255	221	262	146	332	240	252
		落潮	254	79	250	139	238	144	228	106	195	130	144	148	222	102
	L5	涨潮	251	321	238	315	218	318	180	326	143	323	120	337	189	319
		落潮	220	89	202	131	186	113	404	115	136	145	85	97	169	107
	L6	涨潮	219	330	215	332	209	336	197	316	149	343	116	331	182	324
		落潮	244	104	222	92	191	134	164	102	120	115	81	124	161	117
	L7	涨潮	165	344	165	310	168	359	178	348	160	327	138	323	158	298
		落潮	178	98	172	83	162	80	154	91	119	131	76	106	140	140
	L8	涨潮	256	355	244	298	205	320	184	347	150	325	93	339	182	312
		落潮	243	105	248	128	232	110	196	108	157	122	109	145	192	110
L9	涨潮	169	300	169	301	179	320	174	340	163	341	109	349	152	316	
	落潮	180	149	181	148	175	146	167	140	148	142	86	146	149	145	
L10	涨潮	157	302	159	349	156	348	170	352	163	346	86	357	151	319	
	落潮	180	144	169	146	170	140	163	145	142	148	112	147	157	141	
L11	涨潮	179	356	168	356	162	355	145	358	116	359	94	358	145	353	
	落潮	167	149	160	148	137	131	116	128	105	102	91	135	123	134	

表 3.1-6 2016 年 10 月份调查各点位最大流速、流向统计 (单位: m/s, °)

潮汛	站号	涨落	表层		0.2H		0.4H		0.6H		0.8H		底层		垂向平均	
			流速	流向	流速	流向	流速	流向	流速	流向	流速	流向	流速	流向		
大潮	L1	涨潮	305	225	279	223	266	220	244	225	238	227	234	227	249	221
		落潮	307	119	307	101	304	95	292	93	288	95	267	144	288	94
	L2	涨潮	313	244	294	227	289	221	250	252	220	234	211	233	254	214
		落潮	333	83	327	77	319	74	290	124	284	104	209	89	296	85
	L3	涨潮	338	351	361	354	369	351	350	353	329	335	295	217	345	348
		落潮	312	49	340	90	328	135	346	96	325	87	256	129	313	137
	L4	涨潮	371	265	371	263	343	356	322	344	299	341	268	336	328	341
		落潮	328	118	327	139	289	115	276	134	245	94	208	91	277	140
	L5	涨潮	362	320	354	297	336	293	294	309	255	326	243	355	304	304
		落潮	311	86	309	87	315	140	258	124	234	113	224	110	276	125
	L6	涨潮	312	277	301	322	303	360	283	348	249	341	193	351	274	355
		落潮	305	99	299	130	285	140	272	134	201	148	182	129	253	127

小潮	L7	涨潮	247	259	251	295	217	304	225	356	192	349	163	354	213	301
		落潮	248	90	235	147	219	135	210	141	208	134	182	129	212	132
	L8	涨潮	333	307	317	337	302	308	279	326	219	296	154	303	267	303
		落潮	303	121	283	124	278	118	273	121	214	143	170	118	244	109
	L9	涨潮	293	304	271	318	276	319	268	325	217	332	182	347	238	316
		落潮	279	144	267	146	256	148	226	148	175	149	139	149	226	147
	L10	涨潮	270	293	246	298	234	323	198	308	175	320	137	323	209	310
		落潮	259	139	237	138	217	138	188	129	155	134	135	137	198	140
	L11	涨潮	243	354	224	307	196	300	175	297	156	357	133	323	183	291
		落潮	255	119	250	103	223	115	192	108	154	124	128	148	193	141
	L1	涨潮	208	191	202	198	191	214	176	225	161	262	122	254	172	210
		落潮	213	141	208	77	199	64	185	55	157	51	126	52	183	61
	L2	涨潮	170	311	163	232	153	223	138	227	117	245	98	226	140	227
		落潮	168	124	159	65	150	96	139	59	114	78	91	89	138	59
	L3	涨潮	126	258	131	218	135	215	129	217	105	227	84	219	119	215
		落潮	144	146	143	135	135	110	125	117	109	112	93	100	120	124
	L4	涨潮	196	306	194	321	177	317	156	341	121	350	79	347	155	296
		落潮	177	142	175	78	168	75	162	83	149	82	89	76	156	139
L5	涨潮	213	338	207	329	198	335	182	327	149	311	114	330	180	323	
	落潮	154	125	152	110	145	95	132	107	118	115	87	116	134	106	
L6	涨潮	173	290	167	311	149	312	138	343	106	358	82	327	136	359	
	落潮	179	115	170	103	158	110	129	130	102	137	73	119	135	116	
L7	涨潮	130	322	128	278	123	267	111	334	90	343	72	324	106	278	
	落潮	124	140	122	125	113	101	102	85	85	87	72	117	101	131	
L8	涨潮	189	286	178	293	164	296	144	290	122	306	89	320	148	295	
	落潮	148	149	148	127	138	128	123	137	106	140	95	129	124	123	
L9	涨潮	169	353	156	347	142	332	130	346	116	337	83	347	124	354	
	落潮	154	149	151	142	146	147	130	148	90	149	78	148	125	145	
L10	涨潮	134	327	124	312	116	332	105	297	86	311	68	309	102	306	
	落潮	149	121	150	119	143	109	134	114	98	119	70	142	122	111	
L11	涨潮	129	334	121	323	114	328	94	350	80	326	63	356	95	323	
	落潮	162	147	152	143	132	140	109	121	83	148	68	143	117	128	

## (2) 潮流流向

调查水域 11 个测站潮流流向皆较为规律，潮流以半日潮流为主，呈明显的往复流顺湾形流动。涨潮流流向由杭州湾西侧的西南偏西转向为东侧的西北偏西方向，落潮流流向由西侧的东北偏东转向为东侧的东南偏东方向。主要由于受地形变化影响，各个测站涨落潮流流向表现有所不同。

2016 年 4 月，L1、L6、L7、L8、L9、L10 测站涨潮流流向基本集中在 280°~320°之间；落潮流流向大致集中在 90°~120°之间；L2、L3、L4 测站，涨潮流流向基本集中在 200°~230°之间；落潮流流向大致集中在 70°~90°之间；L5 和 L11 测站，涨潮流流向基本集中在 330°~350°

之间；落潮流流向大致集中在  $90^{\circ}\sim 100^{\circ}$  之间。

2016 年 10 月，L5、L7、L8、L9、L10 和 L11 测站涨潮流流向基本集中在  $290^{\circ}\sim 320^{\circ}$  之间；落潮流流向大致集中在  $130^{\circ}\sim 150^{\circ}$  之间；L6、L3、L4 测站，涨潮流流向基本集中在  $340^{\circ}\sim 350^{\circ}$  之间；落潮流流向大致集中在  $130^{\circ}\sim 140^{\circ}$  之间；L1 和 L2 测站，涨潮流流向基本集中在  $210^{\circ}\sim 220^{\circ}$  之间；落潮流流向大致集中在  $80^{\circ}\sim 90^{\circ}$  之间。

### 3.1.2.4 波浪

引用杭州湾跨海大桥区域的波浪观测资料：全年常浪向为 NW 向，出现频率 20.93%，平均波高 0.1m，最大波高 0.7m；次常浪向为 E 向，出现频率 20.39%，平均波高 0.2m，实测最大波高 3.0m；强浪向为 ENE~ESE 向。从实测波浪资料来看，桥区水域波高较小，水域年平均波高仅为 0.2m，年内约 98% 的波高小于 0.6m；但受台风影响时，会产生大浪。桥区水域主要受风浪影响，风浪频率达 98.72%。

### 3.1.2.5 含沙量

#### 1、含沙量分布

##### (1) 最大、最小含沙量及平均含沙量

2016 年 4 月实测最大含沙量为  $5.541\text{kg}/\text{m}^3$ ，出现在 L8 测站大潮汛落潮期的底层；最小含沙量为  $0.249\text{kg}/\text{m}^3$ ，出现在 L2 测站小潮汛涨潮期的表层。垂向平均含沙量最大值为  $3.299\text{kg}/\text{m}^3$ ，出现在 L8 测站大潮汛落潮期；最小值为  $0.577\text{kg}/\text{m}^3$ ，出现在 L10 测站小潮汛涨潮期。调查期间平均含沙量为： $1.427\text{kg}/\text{m}^3$ 。

2016 年 10 月实测最大含沙量为  $3.127\text{kg}/\text{m}^3$ ，出现在 L3 测站大潮汛落潮期的底层；最小含沙量为  $0.135\text{kg}/\text{m}^3$ ，出现在 L4 测站小潮汛涨潮期的表层。垂向平均含沙量最大值为  $2.245\text{kg}/\text{m}^3$ ，出现在 L3 测站大潮汛落潮期；最小值为  $0.289\text{kg}/\text{m}^3$ ，出现在 L7 测站小潮汛涨潮期。调查期间平均含沙量为： $0.706\text{kg}/\text{m}^3$ 。

##### (2) 含沙量的大、小潮变化

2016 年 4 月，大潮的平均含沙量较大，小潮的平均含沙量较小，大潮平均含沙量为  $1.634\text{kg}/\text{m}^3$ ，小潮平均含沙量为  $1.22\text{kg}/\text{m}^3$ ，大、小潮平均含沙量比值为 1: 0.747。各潮汛最高含沙量大潮较大，小潮较小。大潮最高含沙量为  $5.541\text{kg}/\text{m}^3$ ，小潮最高含沙量为  $3.992\text{kg}/\text{m}^3$ 。

2016 年 10 月，大潮的平均含沙量较大，小潮的平均含沙量较小，大潮平均含沙量为  $0.798\text{kg}/\text{m}^3$ ，小潮平均含沙量为  $0.614\text{kg}/\text{m}^3$ ，大、小潮平均含沙量比值为 1: 0.769。各潮汛最高含沙量大潮较大，小潮较小。大潮最高含沙量为  $3.127\text{kg}/\text{m}^3$ ，小潮最高含沙量为  $1.595\text{kg}/\text{m}^3$ 。

##### (3) 含沙量的涨、落潮变化

2016 年 4 月涨潮平均含沙量为  $1.307\text{kg}/\text{m}^3$ ，落潮为  $4.562\text{kg}/\text{m}^3$ ，平均含沙量涨潮略低于落潮。大、小潮涨潮平均含沙量分别为  $1.445\text{kg}/\text{m}^3$ 、 $1.170\text{kg}/\text{m}^3$ ，而其落潮平均含沙量分别为  $1.858\text{kg}/\text{m}^3$ 、 $1.265\text{kg}/\text{m}^3$ 。大、小潮的平均含沙量都是涨潮稍小于落潮。涨、落潮最高含沙量分别为： $2.566\text{kg}/\text{m}^3$ 、 $3.299\text{kg}/\text{m}^3$ ，涨、落潮最低含沙量分别为  $0.577\text{kg}/\text{m}^3$ 、 $0.568\text{kg}/\text{m}^3$ 。

2016 年 10 月涨潮平均含沙量为  $0.792\text{kg}/\text{m}^3$ ，落潮为  $0.612\text{kg}/\text{m}^3$ ，平均含沙量涨潮略低于落潮。大、小潮涨潮平均含沙量分别为  $0.738\text{kg}/\text{m}^3$ 、 $0.592\text{kg}/\text{m}^3$ ，而其落潮平均含沙量分别为  $0.845\text{kg}/\text{m}^3$ 、 $0.631\text{kg}/\text{m}^3$ 。大、小潮的平均含沙量都是涨潮稍小于落潮。涨、落潮最高含沙量分别为： $1.973\text{kg}/\text{m}^3$ 、 $2.245\text{kg}/\text{m}^3$ ，涨、落潮最低含沙量分别为  $0.289\text{kg}/\text{m}^3$ 、 $0.296\text{kg}/\text{m}^3$ 。

#### (4) 含沙量的垂向分布和水平分布

含沙量的垂向变化明显，随着水深的增加，含沙量逐渐升高。最高含沙量出现在底层，最低含沙量出现在表层。

### 2、悬沙运移

2016 年 4 月和 10 月，调查海域多数测站涨潮潮量略占优势，在调查期间，工程海域涨潮输沙率占优势，且绝对值较小，但 sw3 测站的落潮输沙率略占优势。另一个明显的特征为：大潮输沙率>小潮。在调查期间测站的输沙以落潮流方向为主。综上所述，在调查期间，工程海域水沙随潮流往复进出，总体上为落潮流方向，与杭州湾北进南出的输沙特征基本相符。悬沙输移量级可达  $105\sim 106\text{kg}/\text{d}$ 。

### 3、悬浮体粒度分析

2016 年 4 月水文调查中悬移质的粒度分析结果表明，悬沙的中值粒径在  $8.43\sim 11.80\mu\text{m}$  ( $6.41\sim 6.89\phi$ ) 之间，平均粒径在  $10.11\sim 22.01\mu\text{m}$  ( $6.63\sim 5.51\phi$ ) 之间，按照海洋规范分类为粉砂。悬沙中值粒径的时间和空间分布较为均匀。2016 年 10 月水文调查中悬移质的粒度分析结果表明，悬沙的中值粒径在  $7.23\sim 10.45\mu\text{m}$  ( $7.52\sim 6.58\phi$ ) 之间，平均粒径在  $8.97\sim 16.38\mu\text{m}$  ( $6.97\sim 6.14\phi$ ) 之间，按照海洋规范分类为粉砂。悬沙中值粒径的时间和空间分布较为均匀。

## 3.1.3 地形地貌与冲淤环境

### 3.1.3.1 出让海域地形地貌

杭州湾是世界著名的喇叭形强潮河口湾，位于长江三角洲南翼、浙江省中、北部，上海市南部，北邻长江口，西连钱塘江，东临东海，与长江口和钱塘江河口物质交换频繁。在强劲的潮流等水动力作用下，湾内冲淤强烈，地貌演变复杂。

长江入海泥沙向南扩散，其中一部分在潮流作用下输入杭州湾，这是杭州湾主要的物质来源，由于长江来沙的不断输入，杭州湾一直处于淤积状态。20 世纪 70 至 80 年代，长江入

海泥沙出现减少趋势。2003 年三峡工程蓄水以后长江入海泥沙呈现急剧下降的趋势，对长江口及其邻近海域地貌演变、生态环境产生了深刻影响。对杭州湾而言，由于长江入海泥沙通量的急剧减小，其泥沙来量和组成将会发生深刻变化，对其动力地貌演化将产生深远的影响。

杭州湾位于钱塘江河口的潮流段，其上游闻堰至澉浦为钱塘江河口段。杭州湾基本呈东西走向，从湾顶澉浦—西三断面到湾口芦潮港—镇海断面全长 85km，湾口宽达 98.5km，海湾水域面积为 4800km<sup>2</sup>。杭州湾湾口至乍浦海底地形平坦，平均水深为 8~10m，在乍浦以西为一巨大的水下沙坎，床底逐渐抬升，至仓前附近高程约为 4m。杭州湾中部主要为潮流槽脊区，滩槽交替，在北岸有一深槽，沿岸总长约为 60km。水深一般为 10m~15m，局部地区水深有 20~40m。

根据谢东风等（2013 年）的研究，在澉浦—金山水域 1959—2003 年有淤、有冲，淤积主要发生在澉浦前沿和项目所在的庵东滩地，主要的冲刷区在北岸深槽和乍浦—澉浦的主槽。淤积量总体上大于冲刷量，累积淤积量为 13.36×108m<sup>3</sup>。在 2003 年—2013 年冲刷范围明显减少，仅在靠北岸 2km 范围内有一较小的冲刷区，大部分区域表现为淤积状态，总的淤积量为 10.12×108m<sup>3</sup>。

金山至湾口水域海底较平坦，在 1959 年至 2003 年湾口北部（II 区）和南部（III 区）都表现为淤积，仅在湾口中中部出现局部性冲刷，淤积量分别为 5.64×108m<sup>3</sup> 和 21.26×108m<sup>3</sup>。在 2003 年至 2010 年湾口北部（II 区）则以冲刷为主，冲刷量为 4.95×108m<sup>3</sup>，南部（III 区）则仍表现为淤积状态，淤积量为 6.44×108m<sup>3</sup>。在 1959—2003 年和 2003—2010 年，杭州湾整体上年均淤积量分别为 0.91×108m<sup>3</sup> 和 1.66×108m<sup>3</sup>，2003 年后淤积速率有明显上升。

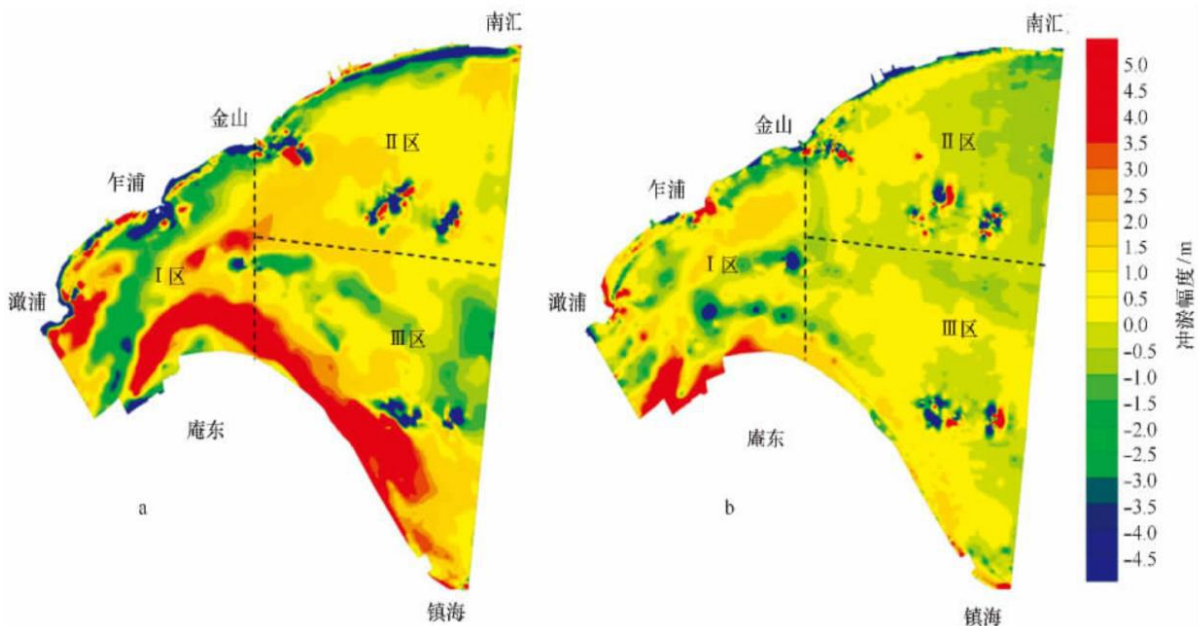


图 3.1-2 杭州湾 1959-2003 (a) 年和 2003-2010 年 (b) 冲淤分布图

表 3.1-7 杭州湾内分区冲淤变化

年份	淤积总量/ $10^8\text{m}^3$				年均冲淤量/ $10^8\text{m}^3$			
	I 区	II 区	II 区	合计	I 区	II 区	II 区	合计
1959-2003	13.36	5.64	21.26	40.26	0.3	0.13	0.48	0.91
2003-2010	10.12	-4.95	6.44	11.61	1.45	-0.71	0.92	1.66

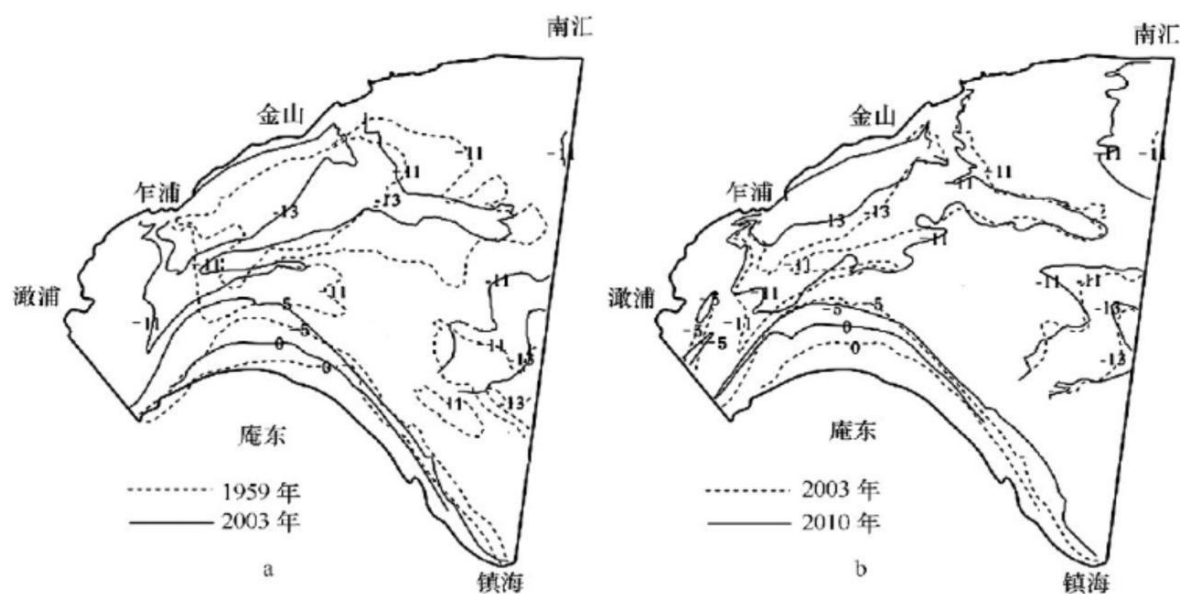


图 3.1-3 杭州湾 1959-2003 (a) 年和 2003-2010 年 (b) 等深线变化图

由于 1959 年以来湾内的大量泥沙淤积，与 1959 年相比，2003 年主要等深线出现了较大变化，11m 等深线大幅收缩，北岸深槽呈现较大淤积，13m 等深线面积明显减小（图 3.1-3a）。在 2003—2010 年湾口北部 11m 等高线有明显西延的趋势，湾顶 5m 等深线则有所下移，北岸深槽 13m 等深线面积进一步减小，湾口南部由于冲淤幅度不大，等深线变化不明显（图 3.1-3b）。

出让海域位于围堤已经形成的十二塘围区内，从最新的测图来看，围区内平均高程约 2.0m，滩面比较平缓。出让海域属于已填成陆区，平均高程约 2.0m，局部地形见图 3.1-4。



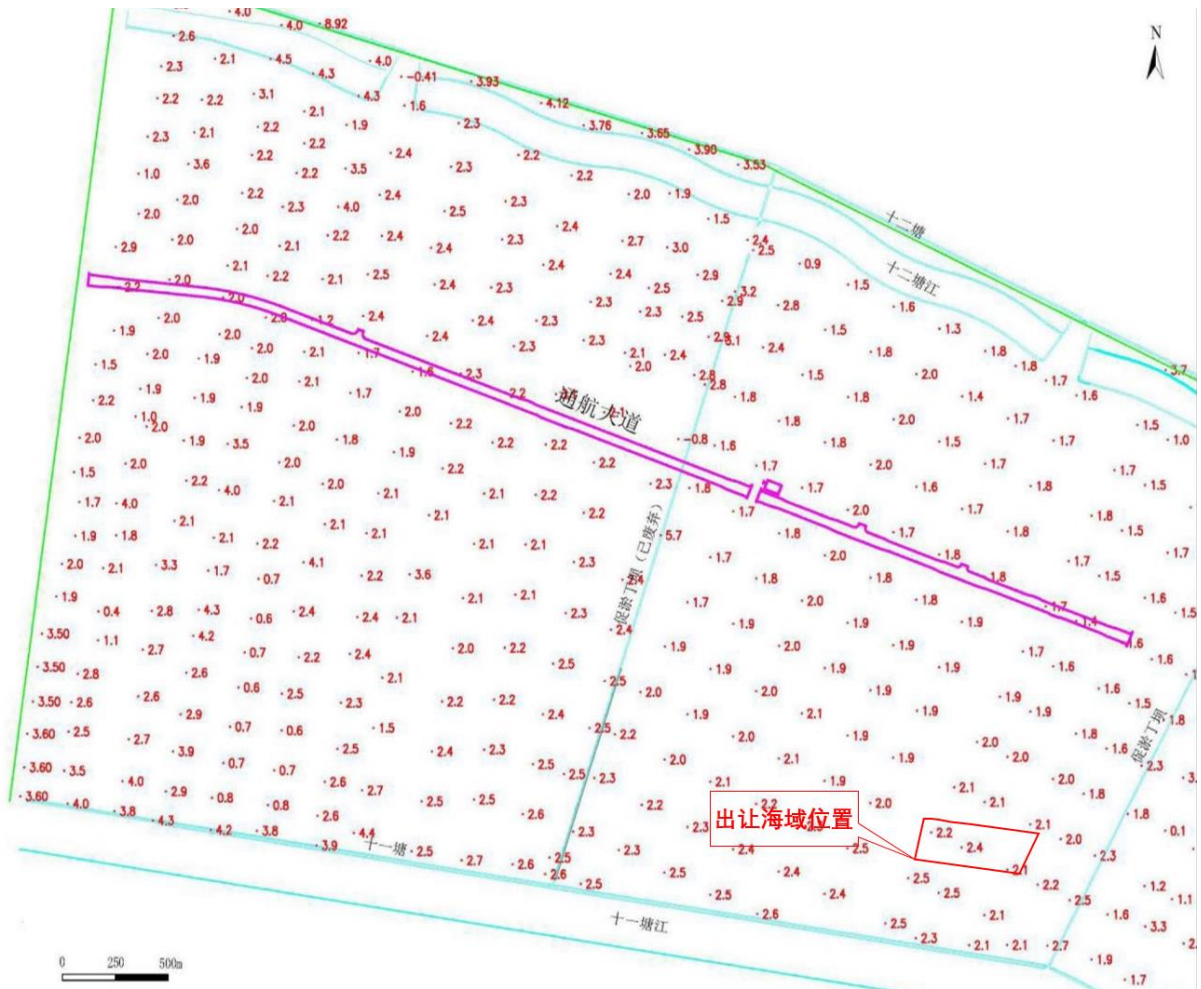


图 3.1-4 出让海域所在区域现状地形图

### 3.1.3.2 岸线变迁

#### 1、岸线历史时期的变化

海岸线随岸滩涨坍和人为围筑海塘而变迁。工程所在的杭州湾南岸岸线在历史时期虽然有涨、坍交替变化，但是总的趋势是逐渐淤涨外推的。南岸由于滩面淤涨，加上人工围垦造地，岸线不断向海推进，现岸线基本上为人工围筑的海塘。

杭州湾与长江口相毗邻，丰沛的水沙入海对杭州湾的形成和演变有深刻的影响。根据研究，在整个历史时期，伴随着人类活动的增强，杭州湾南岸边滩不断向外推进。公元 11 世纪时开始沿临山~浒山~龙山一线修筑海塘，14 世纪后，南岸滩涂淤涨加快，筑塘围涂工作基本未间断，至中华人民共和国成立前，历时 600 余年共建成塘线 7 条，围垦土地约 560km<sup>2</sup>（84 万亩），据史料分析，历史时期滩面平均每年向外推进 25m。尤其新中国成立以来，开展了大规模的促淤围垦活动，建成八、九、十塘，围涂面积约 118km<sup>2</sup>（20 万亩），使岸线向外推移速度明显加快，达到每年 50~100m。

历次围涂的塘线位置见图 3.1-5 和表 3.1-8。

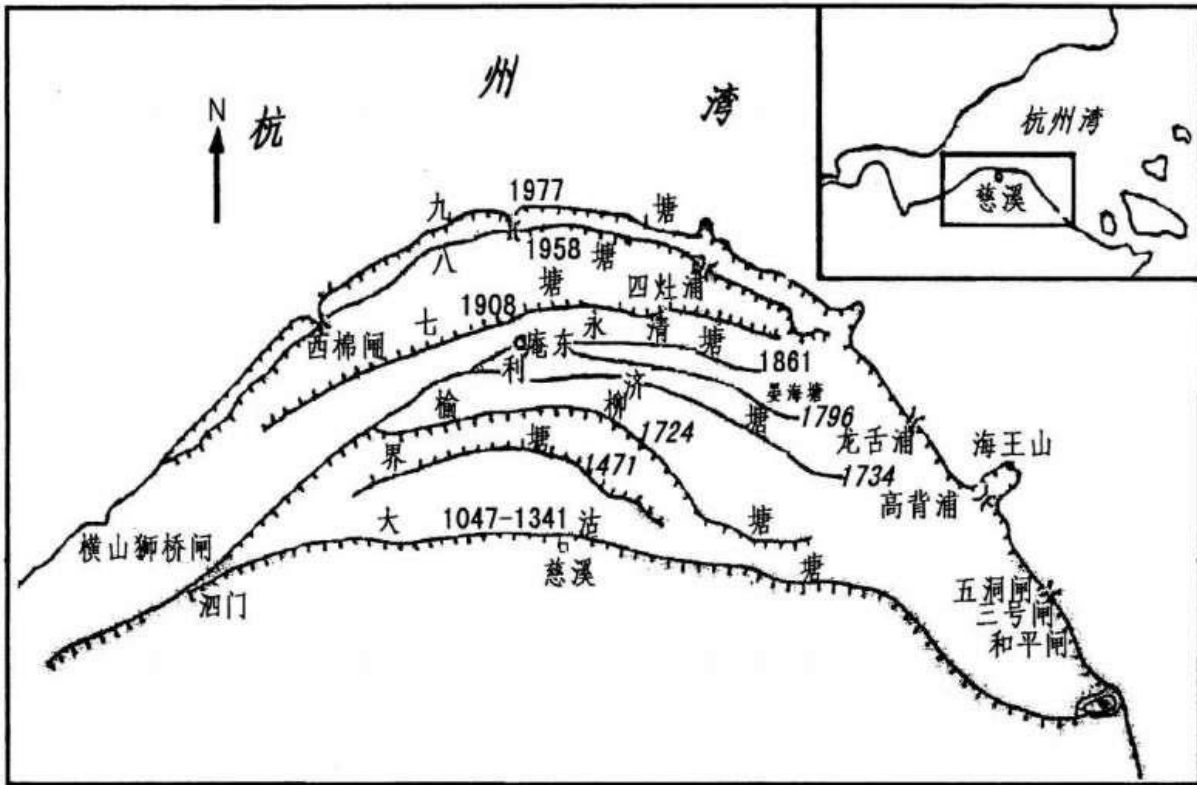


图 3.1-5 杭州湾南岸历史时期岸线变迁

表 3.1-8 南岸海塘修筑年代及岸线向外推进速度

海塘名称	修筑年代	海塘间距(m)	平均外推速度(m/a)
大沽塘（一）	1047~1341	1700	4-12
界塘（二）	1489	4430	19
榆柳塘（三）	1724	700	70
利济塘（四）	1734	1000	16
晏海塘（五）	1796	2000	30
永清塘（六）	1861	1000	21
七塘	1908	3700	74
八塘	1958	1000	52
九塘	1977		

注：据浙江省海岸带资源综合调查报告。

## 2、现代岸线变迁

图 3.1-6 为钱塘江河口常规测量岸线变迁图，图中 1959 年的岸线相当于八塘。从图中可以看出，1959 年以来随着围垦工程的实施，南岸岸线逐渐向北前移，其中工程上游的 A 断面

1959 年至今外推约 3km，B 断面 1959 年至今外推约 5.7km，C 断面所在的庵东边滩的东部区域尤其明显，1959 年至今外推约 9.2km。时间尺度上，岸线外推主要发生在 2000 年以后。

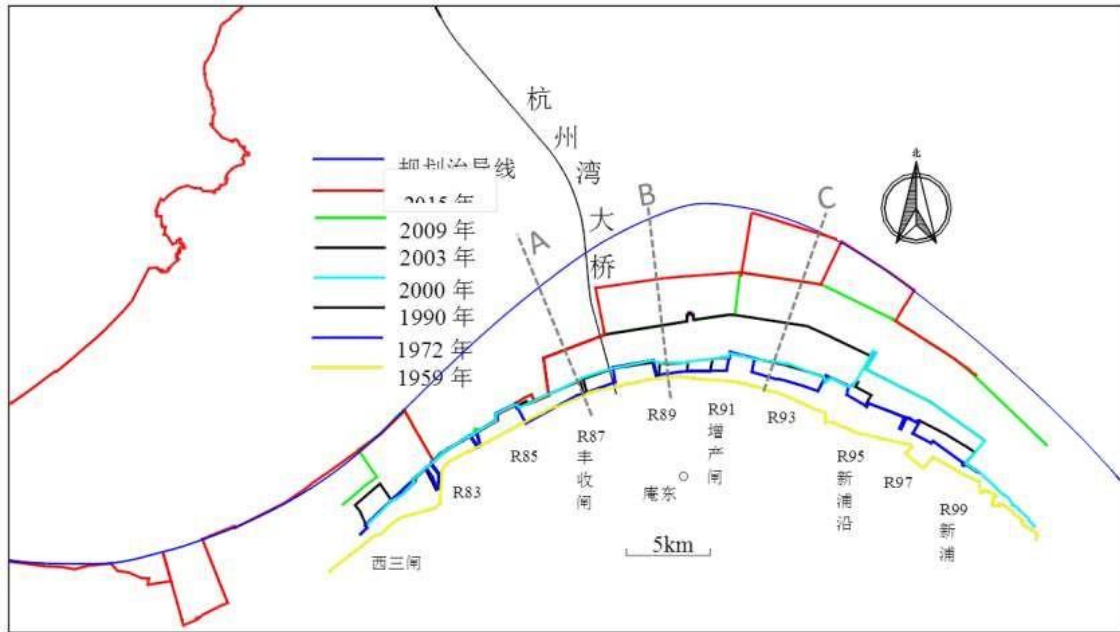


图 3.1-6 杭州湾南岸围垦过程（钱塘江河口常规测量数据）

### 3.1.3.3 工程区域滩槽大范围演变

#### 1、冲淤变化基本特征

包含整个南岸滩涂的地形测图主要有 4 次（表 3.1-9），分别为 1959 年（1/10 万）、2003 年（1/5 万）、2010 年（1/5 万）、2014 年（1/5 万），对以上资料数字化处理后进行分析（水深均统一至 1985 国家高程基准面、坐标系统为 1954 年北京坐标系），从上述不同年代水下地形的变化中可以得出南岸滩涂近 55 年来河床的变化特征。

表 3.1-9 不同历史时期地形测图

序号	测量时间	比例尺	备注
1	1959 年	1: 10 万	/
2	2003 年 7 月	1: 5 万	钱塘江河口综合规划
3	2010 年 9 月	1: 5 万	杭州湾战略保护
4	2014 年 11 月	1: 5 万	钱塘江河口跟踪研究

图 3.1-7~3.1-9 为 1959-2003 年、2003-2010 年、2010-2014 年三期南岸滩涂冲淤平面特征。从图可见，1959-2003 年的 44 年间，十二塘围涂工程所在的杭州湾南岸整体呈现较大幅度的淤积，但工程局部自西三下游有一冲刷带，平均幅度 1-2m，这主要是由于西三潮发育，乍浦以上南支涨潮流冲刷形成的南股槽顶冲南岸海塘后由于水位急涨，形成向下游的纵比降，沿南岸海塘形成一条涨潮流冲刷槽，习称西三潮沟，西三潮沟在西三闸附近冲刷最深，向东渐

浅，随着南岸治江缩窄的不断进行，西三潮沟形成后受尖山河段不断缩窄以及钱塘江丰枯水文年河势影响，2003-2010 年余姚岸段实施了钱塘江河口治理与围涂相结合的工程，南股槽水动力轴线基本得到控制，并主流北移，从 2003-2010 年工程区冲淤态势来看，西三潮沟明显淤积。2010-2014 年滩面整体呈现淤积态势，局部有所冲刷，如十二塘围堤前沿，应与该区域围垦密切相关。围涂工程一般采用先促淤后围堤，通过修筑垂直岸线的堤坝后，减少沿岸潮流量，泥沙在两侧岸段的隐蔽区和相对较弱的水动力条件下沉积，大量外侧泥沙在潮流和波浪搬运下淤积在近岸的内侧区，原本沉积在滩外海域的泥沙补充至滩地，导致围堤外的侵蚀冲刷。

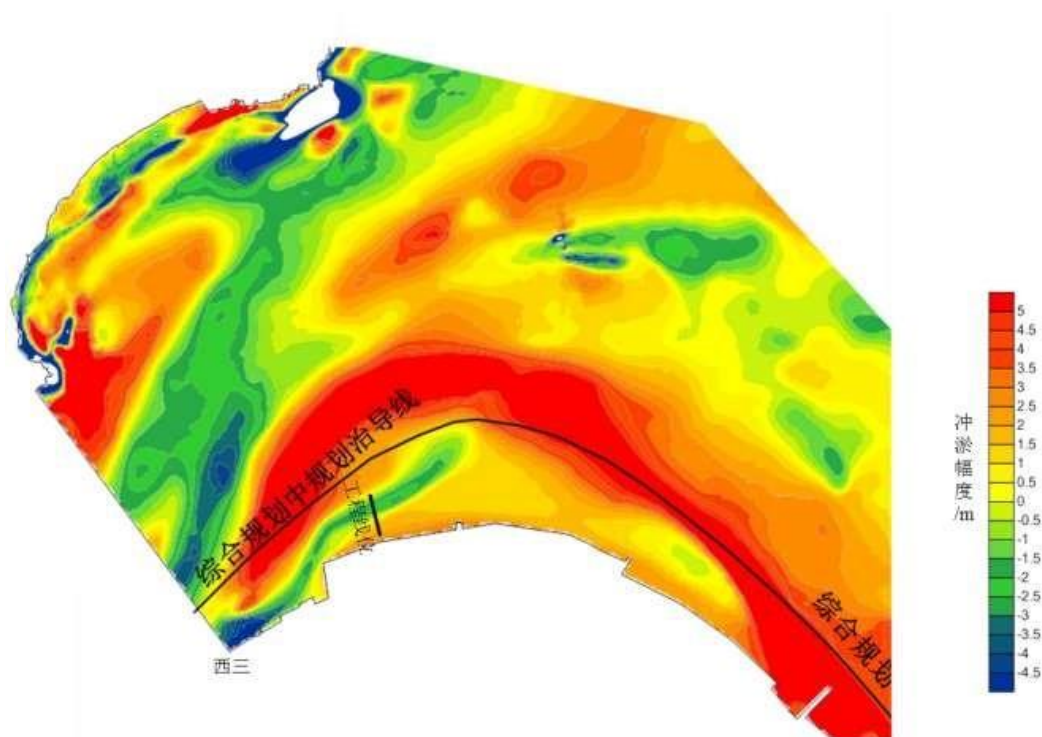


图 3.1-7 1959-2003 年南岸滩涂冲淤



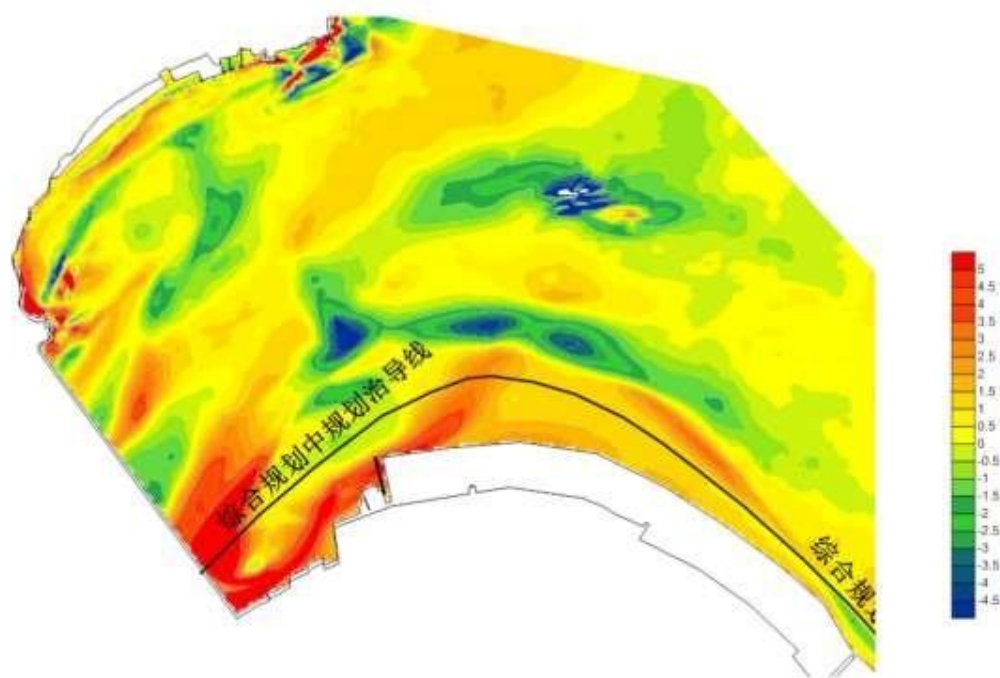


图 3.1-8 2003-2010 年南岸滩涂冲淤

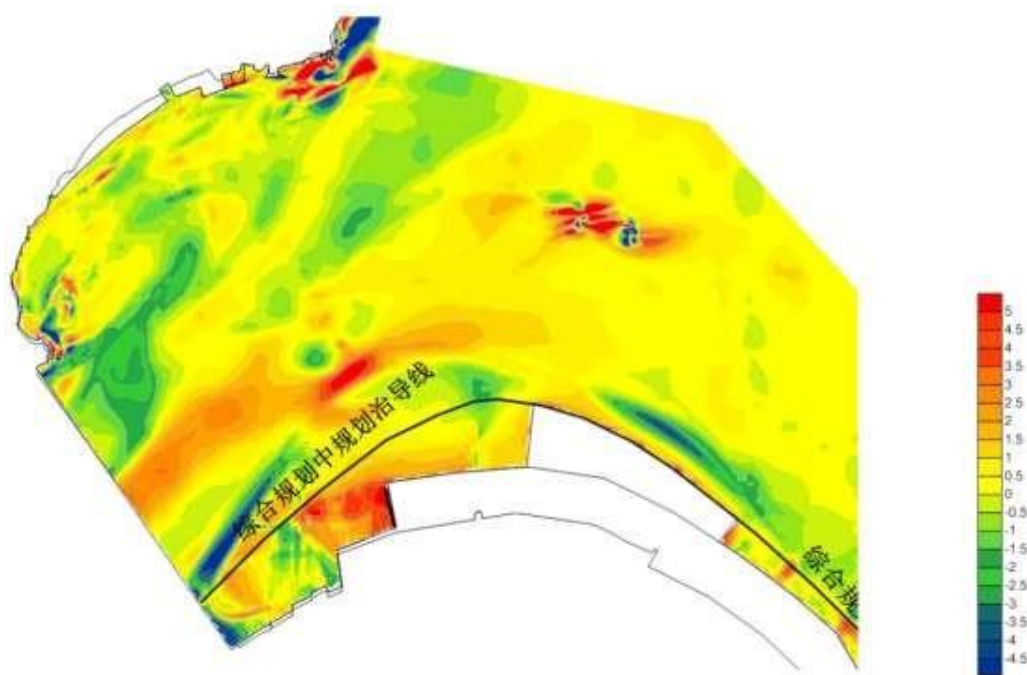


图 3.1-9 2010-2014 年南岸滩涂冲淤

为了解 1959 年以来南岸滩涂具体冲淤定量数据，分别计算-2m 至现状岸线区（主要反映滩面的冲淤态势）和-2m~-8m 区域（主要反映滩坡区域的冲淤态势）的冲淤量，计算区块编号分别为 AD01（工程所在滩面）、AD02、AD03、AD04，见图 3.1-10。各区块不同年代间滩涂冲淤厚度及冲淤速率见表 3.1-10。

庵东边滩上部（AD01、AD02）：1959 年以来-2m 以浅滩面和-2m~-8m 滩坡区均表现为淤积，淤积幅度滩面高于滩坡，数据显示，1959-2003 年、2003-2010 年和 2010-2014 年，AD01（工程所在滩面）淤积速率分别为 5.6cm/a，32.6cm/a，19.3cm/a；-2m~-8m 滩坡区淤积速率

分别为 6.5cm/a，14.6cm/a，10.9cm/a。庵东边滩下部（AD03、AD04）：1959 年以来-2m 以浅滩面均表现为淤积，-2m~-8m 滩坡区 1959-2010 年呈淤积态势，但 2010-2014 年表现为冲刷，刷深 0.46m，这与该区域十二塘围垦密切相关。

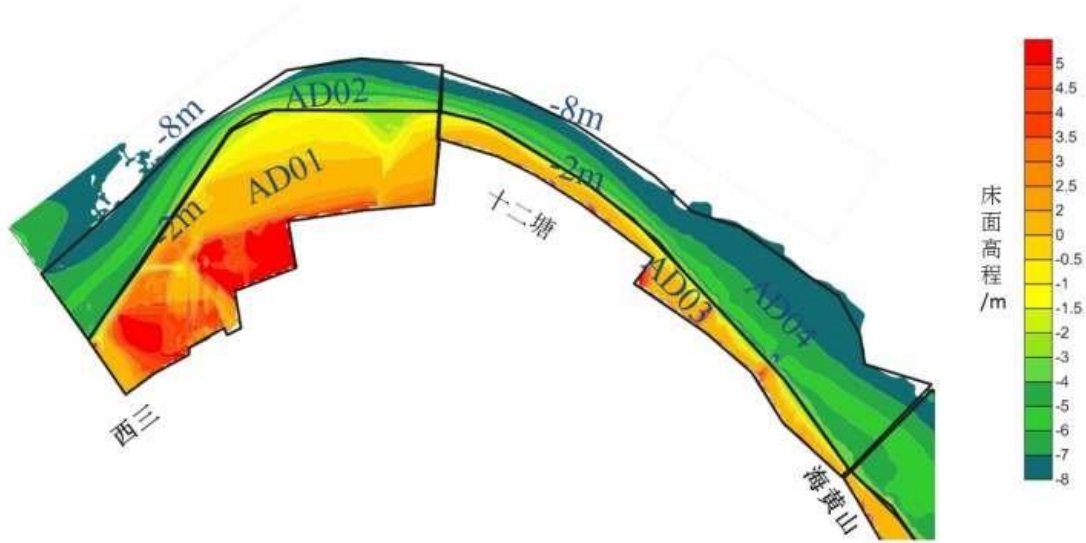


图 3.1-10 杭州湾南岸滩涂冲淤计算分区图

表 3.1-10 杭州湾南岸滩涂分区冲淤计算

分区		1959~2003			2003~2010			2010~2014		
		净冲淤 (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> )	冲淤 厚度 (m)	冲淤 速率 (cm/a)	净冲淤 (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> )	冲淤 厚度 (m)	冲淤 速率 (cm/a)	净冲淤 (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> )	冲淤 厚度 (m)	冲淤 速率 (cm/a)
庵东 边滩 上部	AD01	355	2.5	5.6	327	2.3	32.6	111	0.8	19.3
	AD02	194	2.9	6.5	69	1	14.6	29	0.4	10.9
庵东 边滩 下部	AD03	310	7.7	17.4	46	1.1	16.2	46	1.1	28.2
	AD04	502	4.1	9.4	36	0.3	4.2	-55	-0.46	-11.4

注：“+”淤“-”冲

## 2、典型滩槽变化分析

选用工程区 0m 特征等高线分析滩槽稳定性。

0m 等高线主要反映高滩淤涨趋势，从 0m 等高线变迁可见（图 3.1-11），1959 年以来呈现整体外推趋势（2003 年测图西三潮沟的存在，1959-2003 年西棉闸局部有所冲刷）。长历时数据显示：庵东边滩上部（以丰收闸断面为例，下同）1959-2014 年淤涨 7.2km，速率 131m/a；庵东边滩中部（以增产闸断面为例，下同）1959-2003 年淤涨 8.4km，速率 153m/a；庵东边滩下部（以东风闸断面为例，下同）1959-2003 年淤涨 4.3km，速率 78m/a。

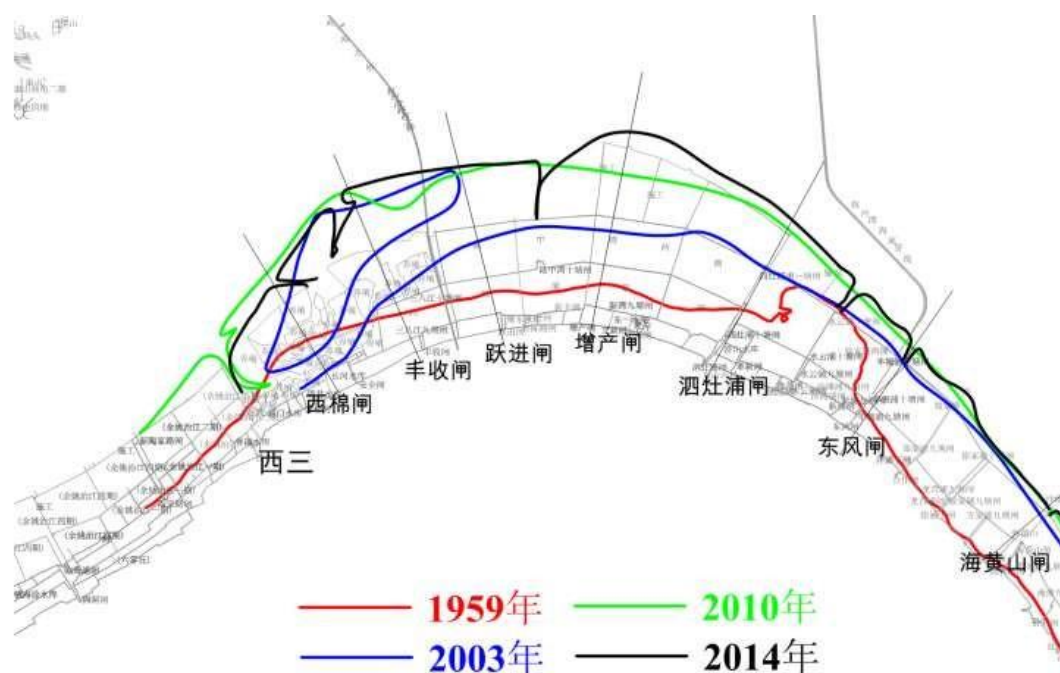


图 3.1-11 0m 等高线变迁

### 3.1.3.4 工程区代表断面冲淤变化

#### 1、断面选取

工程区局部冲淤是工程安全的最核心参数，本项目重点分析工程区局部冲淤过程和幅度。本章节采用钱塘江河口常规断面地形资料（1/5 万），通过典型断面，分析工程位置滩面冲淤情况，分析冲淤过程和幅度，总结工程区局部水域冲淤特点。

钱塘江河口大测量每年开展系统的固定断面监测，其中工程临近的大测量断面数据主要为 87#（工程上游 3km）、89#（工程附近）、91#（大桥下游 4.5km），断面位置见图 3.1-12。数据系列在 1959 年、2003 年、2010 年和 2014 年的基础上，增补了 1979 年、1989 年、1998 年以及 2003-2016 年每年的监测数据，比尺均为 1/5 万。

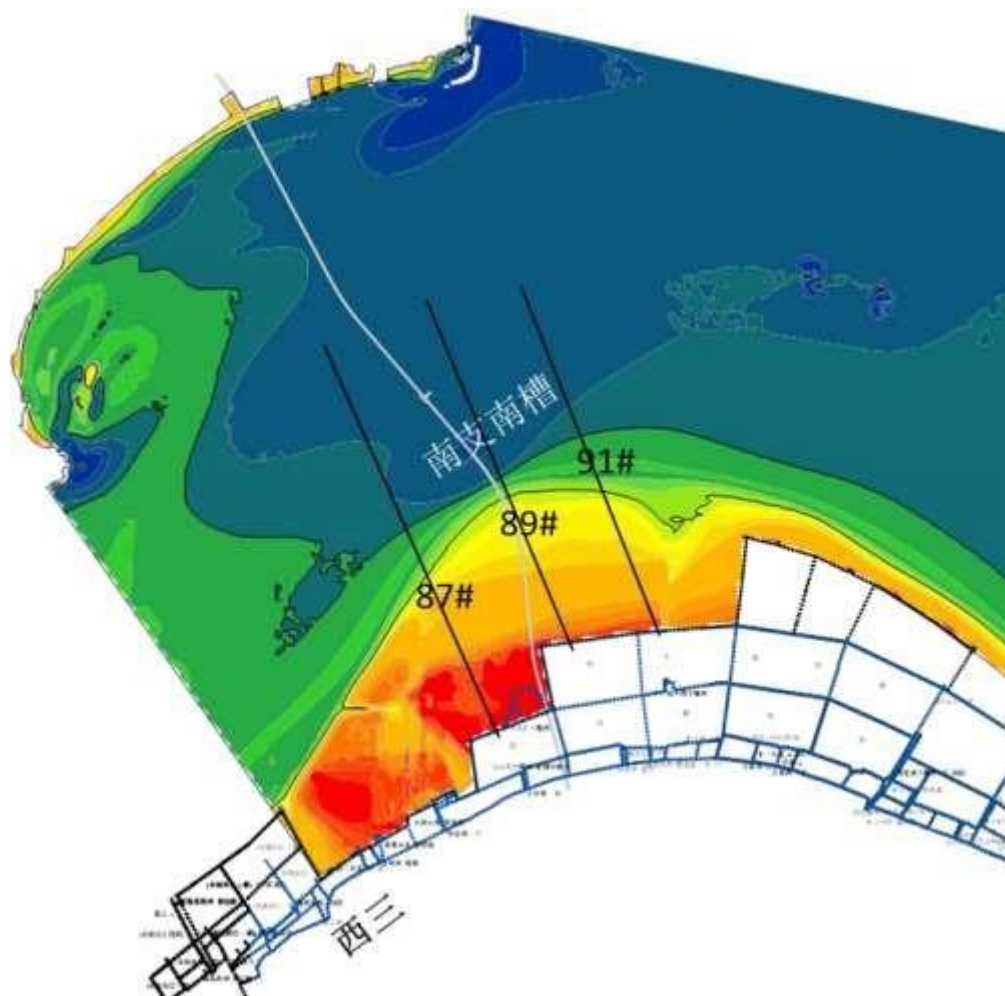


图 3.1-12 断面布置图

## 2、工程区冲淤原因

岸滩的冲淤是水沙与滩面边界相互作用造成的输沙不平衡的结果，从杭州湾近代变化的过程而言，杭州湾涨、落潮流在辐散过程中存在的水量和沙量北进南出的输送路线是杭州湾南侧庵东浅滩区域保持不断淤涨的动力因素（韩曾萃，潘存鸿等）。而长江补给的海域来沙，钱塘江、曹娥江流域来沙以及杭州湾北岸侧向侵蚀和纵向掏刷的泥沙是杭州湾南岸边滩泥沙的主要来源而杭州湾南岸大规模的围垦也是南侧边滩地貌变化和调整的重要因素（陈希海，益建方，1981；苏纪兰等，1990；余祈文等 1983；冯英俊等 1990；李伯根等 1990）。

### （1）杭州湾北进南出的输水输沙过程是南岸边滩持续淤涨的动力因素

韩曾萃利用杭州湾内 1981、1983 年海岸带调查水文资料和浙江省河口海岸研究所测验队多次水文测验共计 30 多个点位的资料，分析得到中心轴线（王盘山）以北水域的涨、落潮垂线平均最大流速比值多数大于 1.0 表明该水域涨潮流速及单宽潮量大于落潮，受涨潮流控制，潮量为净进；而王盘山以南水域则相反，受落潮流控制，潮量为“净出”。湾内涨、落潮动力轴线存在明显的分歧，涨潮方向是自东南向西北方向沿程流速递增直冲北岸海塘方向，因此才有北岸在历史上从西晋到明朝岸线从拓林王磐山——澈浦的冲刷全线后退，而南岸一方面



是落潮流的扩散隐蔽区，另一方面落潮流是从澉浦——金山江面放宽，落潮流速逐步减缓，是落淤的趋势，因此南岸是淤积的。

### (2) 庵东区大规模围垦是边滩近十年冲淤变动的主要因素

杭州湾南侧经济发达，城乡建设规模扩大迅速，土地供需矛盾突出。为解决土地和经济发展的矛盾问题，而该区域宽浅平缓的潮滩资源成为了重要的土地后备资源。近三十年来杭州湾南岸共围涂 300 多 km<sup>2</sup>。这种大规模的围涂工程建设和丁坝处于保滩措施一方面扩大了陆地面积，一方面也改变了该区域的岸滩地貌形态。

该区域最典型地貌为西三潮沟。西三潮沟是在庵东滩面淤高扩大阻水影响下，南股槽流向下流的支流加强，冲刷庵东滩地的结果。钱塘江河口区域 70 年代的和杭州湾大规模围涂导致了地形的变化和潮波的变形，西三闸附近潮位上涨幅度增大，加剧了南股槽分裂而来的反向潮流，促使西三潮沟的加速形成和维持。2000 年后，该区域围涂岸线的外推致使主流北移，潮滩前缘动力减弱，边坡淤高外扩，西三潮沟明显萎缩。

## 3、冲淤趋势

南岸滩涂今后的冲淤趋势取决于水动力、泥沙补给和人类活动三大要素。

(1) 海域的海床演变受制于来自杭州湾内的落潮流，从潮滩发育阶段看，目前工程区域高、中滩均已被围，塘外滩地只要有泥沙供应，潮滩将继续淤涨。由于岸滩前沿等高线基本与涨潮流向平行，但受涨潮流抑制，一定程度上抑制了岸滩的淤涨速度。杭州湾波浪以风浪为主，频率高达 95% 以上，夏季以 E 和 SE 向风浪为主，冬季以 NW 向风浪为主，季节性变化明显。冬季的离岸风浪有利于岸滩淤积，而夏季向岸风浪的冲蚀破坏，会促使岸滩的相对冲刷变陡。

(2) 长江口入海泥沙是边滩泥沙供给的最主要来源。据水利部泥沙公报，20 世纪 70~80 年代以来长江入海泥沙出现减少趋势，尤其在 2003 年三峡工程蓄水运行以后，长江入海泥沙呈现急剧下降的趋势，长江大通站的年平均输沙量在 80 年代以前在 4.5 亿 t 以上，至 2004-2013 年年均输沙量下降至 1.36 亿 t，较上世纪 80 年代平均输沙量减小幅度达 70%。长江入海泥沙量呈急剧下降，但是河口段-杭州湾整个钱塘江河口系统的年淤积量并没有下降，甚至呈上升趋势。这种冲淤态势主要与长江泥沙进入杭州湾的途径有关：一是长江口来沙直接输移，二是长江口外“泥沙库”二次输移。相关研究表明，这个“泥沙库”存在于长江口外三角洲及浙东海域，存有几千年沉积下来泥沙，其厚度达 40-60m。当泥沙供给量小于滩涂泥沙补给量时，更多的泥沙可从长江口外三角洲的“泥沙库”获得。从沙源供给而言，工程海域在长江入海水沙减少的背景下，仍将保持淤积态势。

(3) 滩涂围垦等人类活动：滩涂围垦一般采用先促淤后围堤，通过修筑垂直岸线的堤坝

后，减少沿岸潮流量，泥沙在两侧岸段的隐蔽区和相对较弱的水动力条件下沉积，导致中、高滩面的持续淤积，南岸岸滩不断开展的促淤工程亦是其不断淤涨的原因之一。随着进一步的围垦，滩面特别是中高滩将保持较高淤涨速率。

### 3.1.3.5 小结

1、杭州湾南岸由于滩面淤涨，加上人工围垦造地，岸线不断向海推进，现岸线基本上为人工围筑的海塘。1959 年以来随着围垦工程的实施，南岸岸线逐渐向北前移，其中工程上游的 A 断面 1959 年至今外推约 3km，B 断面 1959 年至今外推约 5.7km，C 断面所在的庵东边滩的东部区域尤其明显，1959 年至今外推约 9.2km。时间尺度上，岸线外推主要在 2000 年以后。

2、十二塘围涂工程岸滩断面地形分带明显，沿岸等深线基本与岸线平行。杭州湾新区互通桥工程位于滩地区域，滩面较高，据最新 1:2000 地形测图可见，桥位区域滩面高程 5m 左右，匝道区域高程在 3-4m。

3、大范围平面冲淤特征表明，1959-2003 年、2003-2010 年和 2010-2014 年，工程区-2m 以浅淤积速率分别为 5.6cm/a，32.6cm/a，19.3cm/a；其中由于西三潮发育，1959-2003 年的 44 年间，工程区自西三下游有一冲刷带，2003-2010 年以来，随着余姚岸段实施了钱塘江河口治理与围涂相结合的工程，西三潮沟明显淤积。

4、1959 年以来工程区域 0m、-2m、-5m 等高线反映的中高滩、边坡顶部边缘和边坡中部整体呈现淤涨趋势，其中 0m 等高线淤涨速率最高，体现了滩涂促淤的影响，-9m 等高线 2009 年以来随着上游围垦到位，南支主槽出现淤积下移。

5、近期工程区域断面分析表明，工程局部区域滩槽整体呈现淤积态势，工程所在的近岸 2-3km 以内的高滩淤积幅度最大，3-7km 的中低滩幅度有所减弱，7km 以外的水下斜坡整体外移，且存在陡化趋势。

6、杭州湾北进南出的输水输沙过程是南岸边滩持续淤涨的动力因素。南岸滩涂今后的冲淤趋势取决于水动力、泥沙补给和人类活动三大要素。海域的海床演变受制于来自杭州湾内的落潮流，从潮滩发育阶段看，目前工程区域高、中滩均已被围，塘外滩地只要有泥沙供应，潮滩将继续淤涨。同时滩涂抛坝促淤将进一步加大大工程所在的中高滩淤涨。

### 3.1.4 出让海域地质条件

本节内容引用根据慈溪市建筑设计研究院有限公司 2020 年 4 月的《杭州湾新区十二塘兴慈四路（十一塘大道-十二塘大道）市政工程岩土工程勘察报告》工程地质资料。兴慈四路位于本出让海域东侧约 68m，位置较近，基本能反映本出让海域的地质条件，兴慈四路与本出让海域的位置关系详见图 3.1-13。

经勘察揭示，在埋深 90.00m 深度范围内的地基土根据其成因类型和物理力学性质可划分为（1）、（2）、（3）、（4）、（5）、（6）六个工程地质层，其中第（3）层、第（5）层、第（6）层均划分为二个亚层，第（4）层划分为三个亚层，现将各土层的主要特征自上而下描述如下（勘探布置图见图 3.1-13，剖面图见 3.1-14）：

#### （1）淤泥质粉质粘土(Q<sub>4</sub><sup>m</sup>)

灰色，流塑状，高压缩性，摇振反应缓慢，土面光滑，干强度中等，韧性中等。在 ZK13 位置厚度小于 0.50m 未独立分层，其余勘探孔均有揭示。揭示层厚为 0.60m~2.20m；层底高程为-0.45m~1.61m。

#### （2）砂质粉土(Q<sub>4</sub><sup>m</sup>)

灰色，很湿，稍密状，中压缩性。摇振反应迅速，土面粗糙，干强度低，韧性低。勘探孔局部分布。揭示层厚为 0.80m~1.90m；顶板埋深为 1.10m~2.10m；层底高程为-1.63m~0.01m。

#### （3）-1 粘质粉土（Q<sub>4</sub><sup>al-m</sup>）

灰色，湿，中密状，中压缩性。摇振反应迅速，土面粗糙，干强度低，韧性低。局部夹薄层稍密状或密实状粘质粉土。勘探孔均有揭示。揭示层厚为 2.90m~5.20m；顶板埋深为 0.60m~4.00m；层底高程为-6.83m~-2.57m。

#### （3）-2 砂质粉土（Q<sub>4</sub><sup>al-m</sup>）

灰色，湿，密实状。中压缩性。摇振反应迅速，土面粗糙，干强度低，韧性低。勘探孔均有揭示。揭示层厚为 7.10m~11.50m；顶板埋深为 4.90m~9.20m；层底高程为-14.55m~-12.60m。

#### （4）-1 淤泥质粉质粘土(Q<sub>4</sub><sup>m</sup>)

灰色，流塑状，高压缩性，摇振反应缓慢，土面光滑，干强度中等，韧性中等。勘探孔均有揭示；揭示层厚为 6.70m~9.30m；顶板埋深为 14.30m~16.40m；层底高程为-22.70m~-20.63m。

#### （4）-2 粉质粘土(Q<sub>4</sub><sup>m</sup>)

灰色，软塑状，中压缩性，摇振反应缓慢，土面光滑，干强度中等，韧性中等。局部夹

薄层粉砂。勘探孔均有揭示；揭示层厚为 5.60m（未穿）~14.90m；顶板埋深为 23.00m~24.40m；层顶高程为-22.70m~-20.63m。该层以下土层揭示于桥梁。

(4) -3 粉质粘土(Q<sub>4</sub><sup>m</sup>)

灰色，软塑状，中压缩性，摇振反应缓慢，土面光滑，干强度中等，韧性中等。局部夹少量粘土。勘探孔均有揭示；揭示层厚为 19.20m~20.10m；顶板埋深为 37.90m~38.40m；层底高程为-56.38m~-55.19m。

(5) -1 粉质粘土 (Q<sub>3</sub><sup>al-1</sup>)

黄灰色，软可塑状，中压缩性。摇振反应缓慢，土面光滑，干强度中等，韧性中等。局部夹薄层粉砂。勘探孔均有揭示。揭示层厚为 7.60m~8.70m。层顶埋深为 57.40m~58.20m。层底高程为-64.86m~-63.77m。

(5) -2 粉砂 (Q<sub>3</sub><sup>al-m</sup>)

灰色，湿，密实状，中压缩性。含石英云母，局部夹薄层细砂或粉质粘土。勘探孔均有揭示。揭示层厚为 4.40m~5.40m，顶板埋深为 65.50m~66.90m，层底高程为-69.48m~-68.79m。

(6) -1 粉质粘土 (Q<sub>3</sub><sup>m</sup>)

兰灰色，硬可塑状，中压缩性。摇振反应缓慢，土面光滑，干强度中等，韧性中等。勘探孔均有揭示。揭示层厚为 2.80m~4.40m。层顶埋深为 70.80m~71.30m。层底高程为-73.54m~-72.06m。

(6) -2 粉砂 (Q<sub>3</sub><sup>al-m</sup>)

灰色，湿，密实状，粒径大于 0.25mm 的颗粒质量超过总质量 50%，中压缩性。含石英云母，局部夹可塑状粉质粘土。勘探孔均有揭示。揭示层厚为 14.70m~15.90m，未穿。层顶埋深为 74.10m~75.30m。层顶高程为-73.54m~-72.06m。

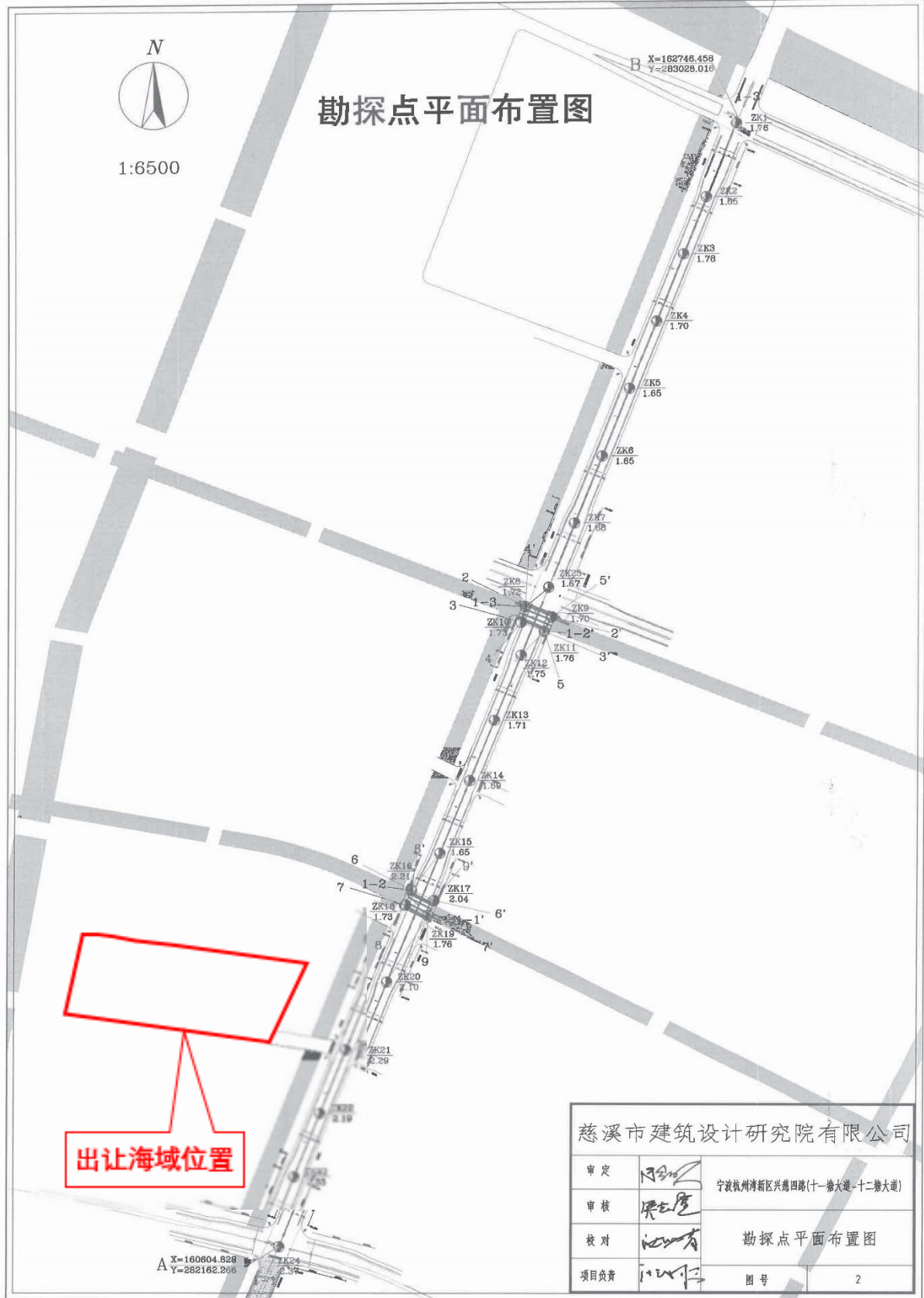


图 3.1-13 勘探点平面布置图

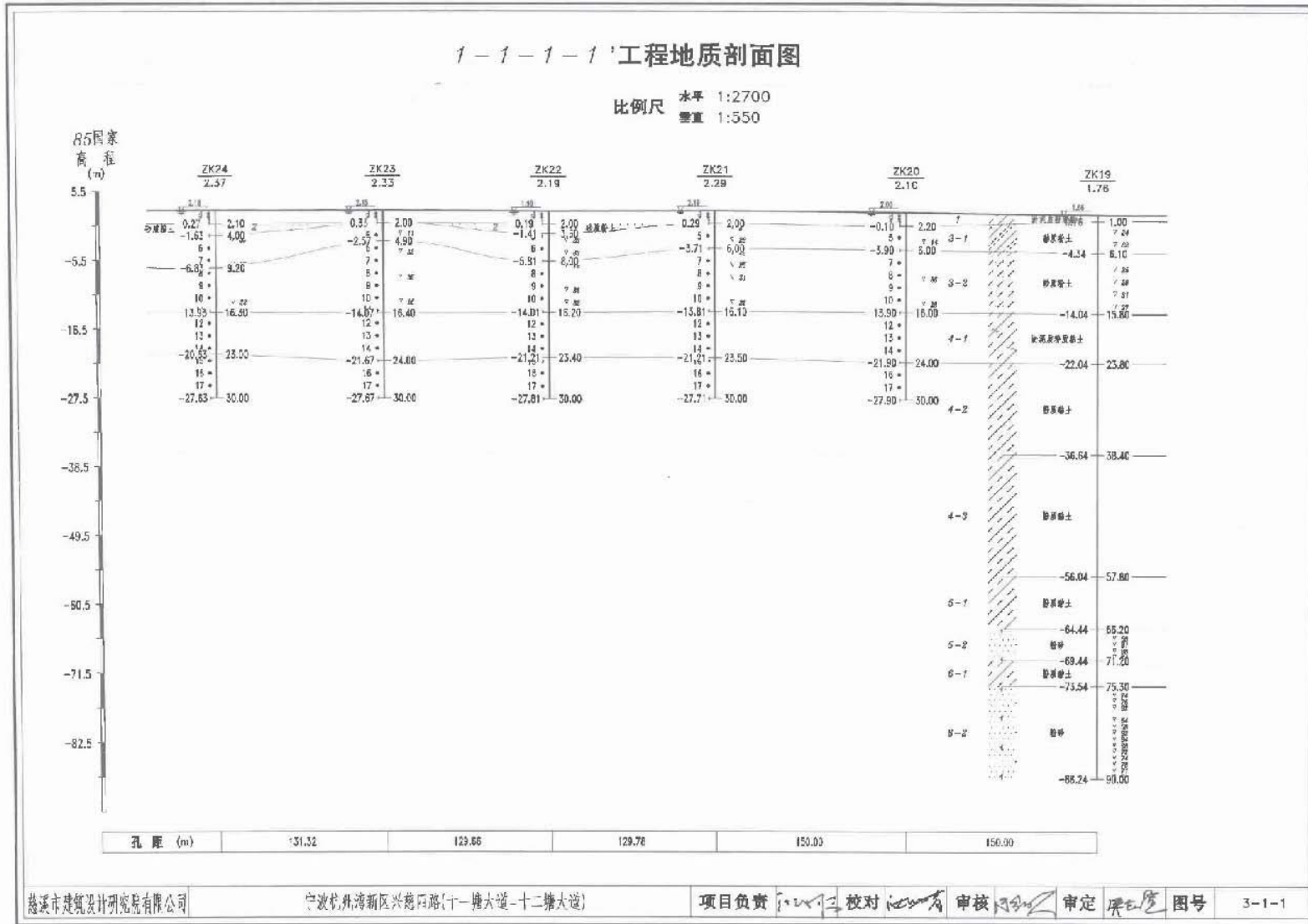


图 3.1-14a 工程地质剖面图

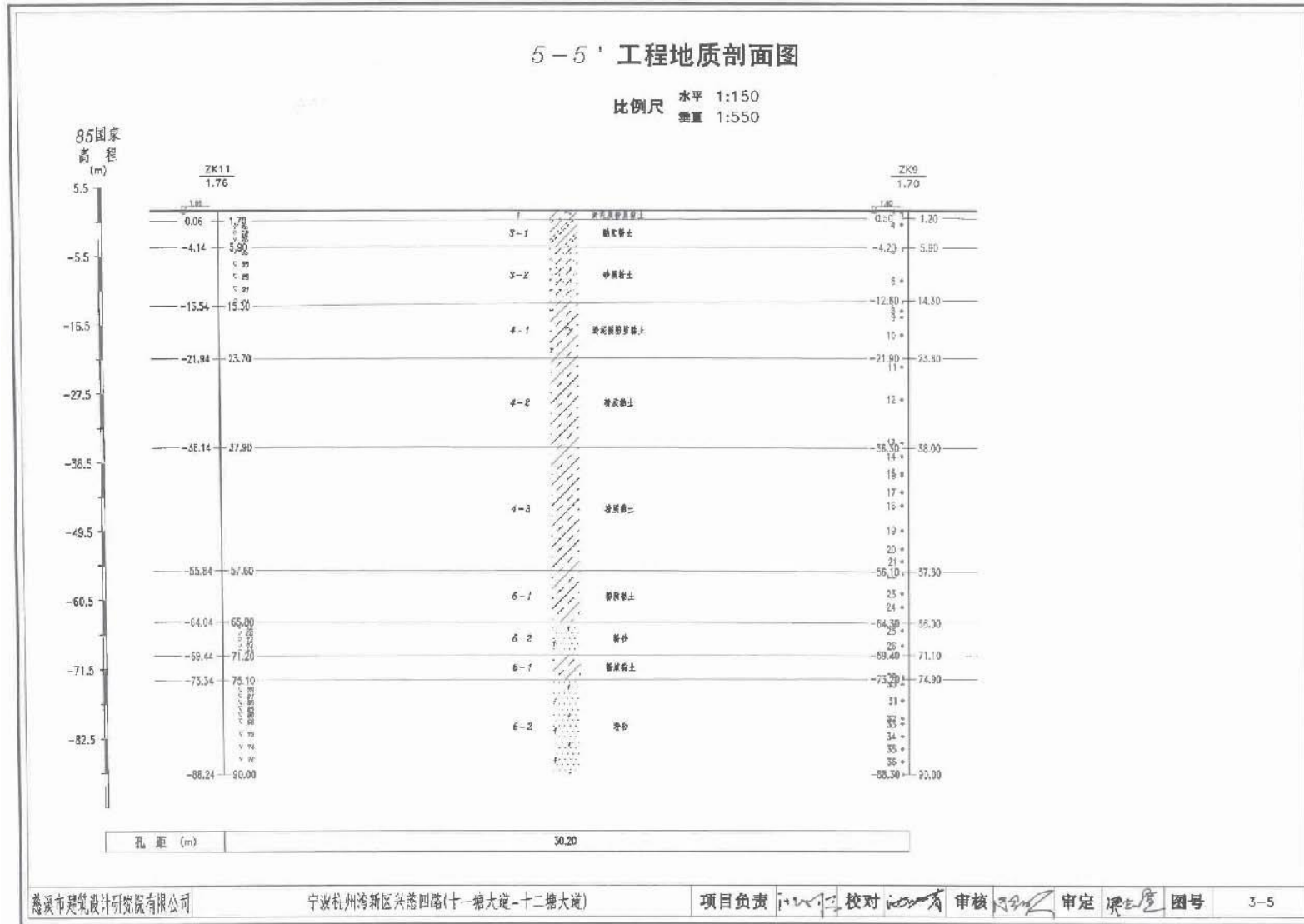


图 3.1-14b 工程地质剖面图



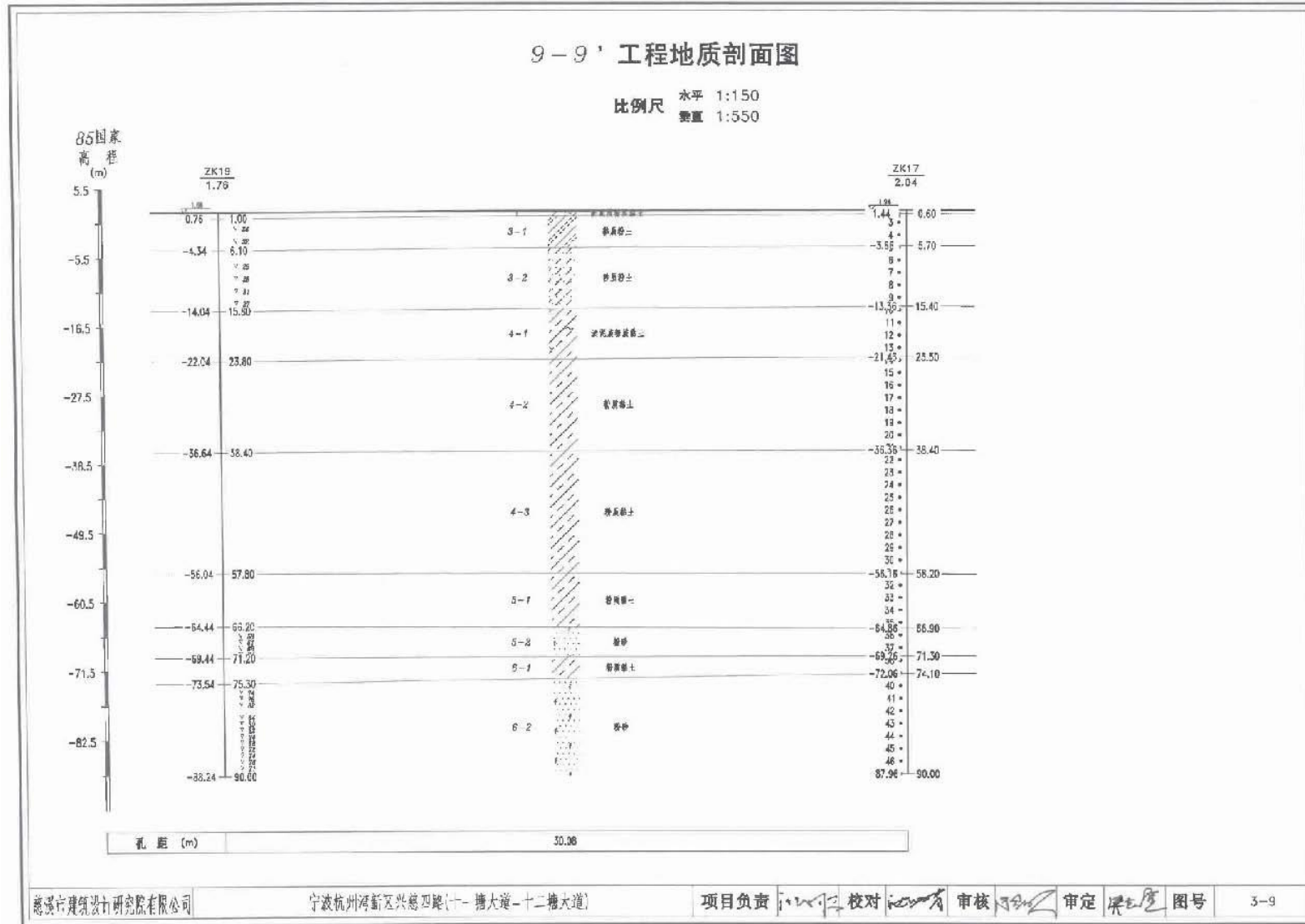


图 3.1-14c 工程地质剖面图

### 3.1.5 地震

杭州湾及其附近区域的大地构造单元位置处于扬子准地台和华南褶皱系的东端，两者以江绍断裂为界。杭州湾大桥横跨以上两大构造单元，大部分落在扬子准地台一侧。区域构造断裂主要有北北东、北东、北西和近东西向四组，主干断裂有江山—绍兴深断裂、萧山—球川深断裂、昌化—普陀断裂和嘉善—壹山断裂。

以上断裂均为不活动断裂，活动年代较新的马渚—泗门断裂 F4 最新活动年代距今约 10 万年左右。

近场区范围内历史有感地震达 40 余次，最大者为 1523 年镇海 4.3/4 级和 1678 年海盐 4.3/4 级，未记载有 5 级以上地震。桥址区地震活动较弱，历史上未记载到地震。

### 3.1.6 主要海洋自然灾害

项目所在地区主要海洋自然灾害为台风及其引起的强降水和风暴潮。1949~2019 年，影响浙江的台风共 239 个，平均每年 3.4 个，最多年份 1959、1990、1994 和 2004 年各有 7 个。登陆浙江的台风有 47 个，平均每年 0.7 个，最多年份为 2004 年有 3 个，其次为 1961、1972、1974、1989、2000、2005、2007、2018、2019 年，每年各有 2 个。上世纪 50 年代以来各年代影响浙江台风数量最多的是上世纪 80 年代 41 个，登陆浙江台风数量最多是本世纪 19 个，2002 年后是台风登陆集中期。1949 年以来影响及登陆浙江台风数均呈增加趋势，本世纪以来台风的影响强度和频率明显加强和增多，同时在我省登陆的台风数有增多趋势，台风来的更早，去的更晚，而且严重影响我省的台风明显增多，强度增大。2002 年至今有 18 个台风登陆我省，超过过去 60 年来任意一个年代，2006 年超强台风“桑美”是中华人民共和国成立以来登陆中国大陆强度最强的台风，沿海地区随着海平面升高的威胁，台风频率、强度变化的影响可能会逐渐加重。1949 年以来登陆我国大陆近中心风力超过 50m/s 的台风共 9 个，其中浙江占 5 个，依次为

5612 号台风、0414 号台风“云娜”、0515 号台风“卡努”、0608 号台风“桑美”、1909 号台风“利奇马”。其中 5612 号台风“桑美”东临东海，既往历史为超强台风，在宁波地区登陆的台风共有 6 次，登陆地点都在象山县，台风对宁波的影响较大。7~9 月是台风活动的频繁期，占全年总数 85% 以上，其中 8 月份最多，且往往由台风伴随洪水、风暴潮、巨浪同时袭击，导致海堤被毁，房屋倒塌，农田被淹，养殖产品逃失，通讯、电力设施被毁，人民生命财产损失严重。

### 3.1.7 海洋环境质量

本次论证海域海洋环境质量现状资料引自宁波市海洋环境监测中心 2020 年 3 月编制的《杭州湾新区围填海项目海洋环境现状调查报告》。

#### 3.1.7.1 调查方案

##### 1、调查时间

杭州湾新区围填海项目海洋环境现状调查时间如下：

(1) 水质、生态：分别于春、夏、秋、冬四个季节的大潮时监测 1 次，共计 4 次。

(2) 沉积物：于夏季进行 1 次调查监测。

(3) 生物质量：分别于春、夏、秋、冬四个季节各进行开展 1 次调查，共计 4 次。其中夏季航次分析样品仅从潮间带生物中选取。

(4) 渔业资源：春、秋、冬季各开展 1 次调查，共计 3 次。

##### 2、调查站位与层次

本次调查中，杭州湾新区围填海项目涉海附近海域共布设 48 个水质站位，24 个沉积物站位，29 个生态站位，8 条潮间带断面，29 个游泳动物站位，29 个生物质量站位（从游泳动物和潮间带生物站位中选取 29 个）。

具体站位布设见表 3.1-11 及图 3.1-15。

表 3.1-11a 海洋生态环境专题调查站位表（水质、沉积物、生态、生物体质量）

站号	经度 (E)	纬度 (N)	项目
S1	121°02'07"	30°19'35"	水质、沉积物、生态
S2	121°00'19"	30°21'56"	水质
S3	120°58'39"	30°24'08"	水质、沉积物、生态
S4	121°00'55"	30°27'24"	水质
S5	121°02'57"	30°24'46"	水质、沉积物、生态
S6	121°04'47"	30°22'20"	水质
S7	121°08'47"	30°21'37"	水质
S8	121°07'55"	30°23'20"	水质、沉积物、生态
S9	121°06'49"	30°25'13"	水质
S10	121°05'49"	30°27'05"	水质、沉积物、生态
S11	121°04'42"	30°29'00"	水质
S12	121°03'40"	30°30'57"	水质、生态
S13	121°09'50"	30°28'45"	水质、沉积物、生态
S14	121°10'19"	30°26'30"	水质
S15	121°10'50"	30°24'26"	水质、沉积物、生态
S16	121°11'17"	30°22'21"	水质、沉积物、生态
S17	121°13'25"	30°22'46"	水质
S18	121°13'25"	30°25'07"	水质、沉积物、生态

站号	经度 (E)	纬度 (N)	项目
S19	121°13'25"	30°27'25"	水质、沉积物、生态
S20	121°13'25"	30°29'52"	水质
S21	121°13'25"	30°32'13"	水质、生态
S22	121°13'25"	30°34'59"	水质、沉积物、生态
S23	121°17'01"	30°29'24"	水质、沉积物、生态
S24	121°16'26"	30°26'55"	水质
S25	121°15'52"	30°24'53"	水质、沉积物、生态
S26	121°15'20"	30°22'43"	水质、沉积物、生态
S27	121°18'43"	30°22'49"	水质、沉积物、生态
S28	121°19'49"	30°25'14"	水质
S29	121°20'43"	30°27'37"	水质、沉积物、生态
S30	121°21'39"	30°30'02"	水质
S31	121°22'37"	30°32'26"	水质、沉积物、生态
S32	121°23'36"	30°34'53"	水质、沉积物、生态
S33	121°31'41"	30°34'41"	水质、沉积物、生态
S34	121°30'03"	30°31'56"	水质
S35	121°28'13"	30°28'56"	水质、生态
S36	121°26'40"	30°26'22"	水质
S37	121°25'14"	30°23'50"	水质、沉积物、生态
S38	121°23'34"	30°21'06"	水质
S39	121°29'15"	30°17'55"	水质、生态
S40	121°32'29"	30°22'54"	水质
S41	121°35'34"	30°27'54"	水质、沉积物、生态
S42	121°38'43"	30°32'49"	水质
S43	121°45'08"	30°30'59"	水质、沉积物、生态
S44	121°43'01"	30°27'49"	水质、生态
S45	121°40'57"	30°24'23"	水质
S46	121°38'31"	30°20'36"	水质、沉积物、生态
S47	121°36'25"	30°17'16"	水质
S48	121°34'22"	30°13'54"	水质、沉积物、生态
T1	121°04'42"	30°19'04"	潮间带、生物质量
T2	121°10'53"	30°21'51"	潮间带、生物质量
T3	121°12'59"	30°21'59"	潮间带、生物质量
T4	121°13'54"	30°22'09"	潮间带、生物质量
T5	121°14'21"	30°22'01"	潮间带、生物质量
T6	121°15'26"	30°23'58"	潮间带、生物质量
T7	121°18'14"	30°24'09"	潮间带、生物质量
T8	121°21'18"	30°24'42"	潮间带、生物质量

表 3.1-11b 海洋生态环境专题调查站位表 (渔业资源)

站位	经度 (E)	纬度 (N)	项目
Y1	121°00'19"	30°21'56"	生物质量、游泳动物

站位	经度 (E)	纬度 (N)	项目
Y2	121°02'57"	30°24'46"	生物质量、游泳动物
Y3	121°05'49"	30°27'05"	生物质量、游泳动物
Y4	121°03'40"	30°30'57"	生物质量、游泳动物
Y5	121°09'50"	30°28'45"	生物质量、游泳动物
Y6	121°13'25"	30°27'25"	生物质量、游泳动物
Y7	121°13'25"	30°32'13"	生物质量、游泳动物
Y8	121°13'25"	30°34'59"	生物质量、游泳动物
Y9	121°17'01"	30°29'24"	生物质量、游泳动物
Y10	121°20'43"	30°27'37"	生物质量、游泳动物
Y11	121°22'37"	30°32'26"	生物质量、游泳动物
Y12	121°23'36"	30°34'53"	生物质量、游泳动物
Y13	121°31'41"	30°34'41"	生物质量、游泳动物
Y14	121°28'13"	30°28'56"	生物质量、游泳动物
Y15	121°25'14"	30°23'50"	生物质量、游泳动物
Y16	121°29'15"	30°17'55"	生物质量、游泳动物
Y17	121°32'29"	30°22'54"	生物质量、游泳动物
Y18	121°35'34"	30°27'54"	生物质量、游泳动物
Y19	121°38'43"	30°32'49"	生物质量、游泳动物
Y20	121°43'01"	30°27'49"	生物质量、游泳动物
Y21	121°38'31"	30°20'36"	生物质量、游泳动物
Y22	121°34'22"	30°13'54"	生物质量、游泳动物
Y23	121°48'49"	30°36'06"	生物质量、游泳动物
Y24	121°42'28"	30°37'40"	生物质量、游泳动物
Y25	121°34'26"	30°38'43"	生物质量、游泳动物
Y26	121°24'59"	30°38'26"	生物质量、游泳动物
Y27	121°18'24"	30°37'37"	生物质量、游泳动物
Y28	121°17'44"	30°33'36"	生物质量、游泳动物
Y29	121°08'50"	30°33'13"	生物质量、游泳动物

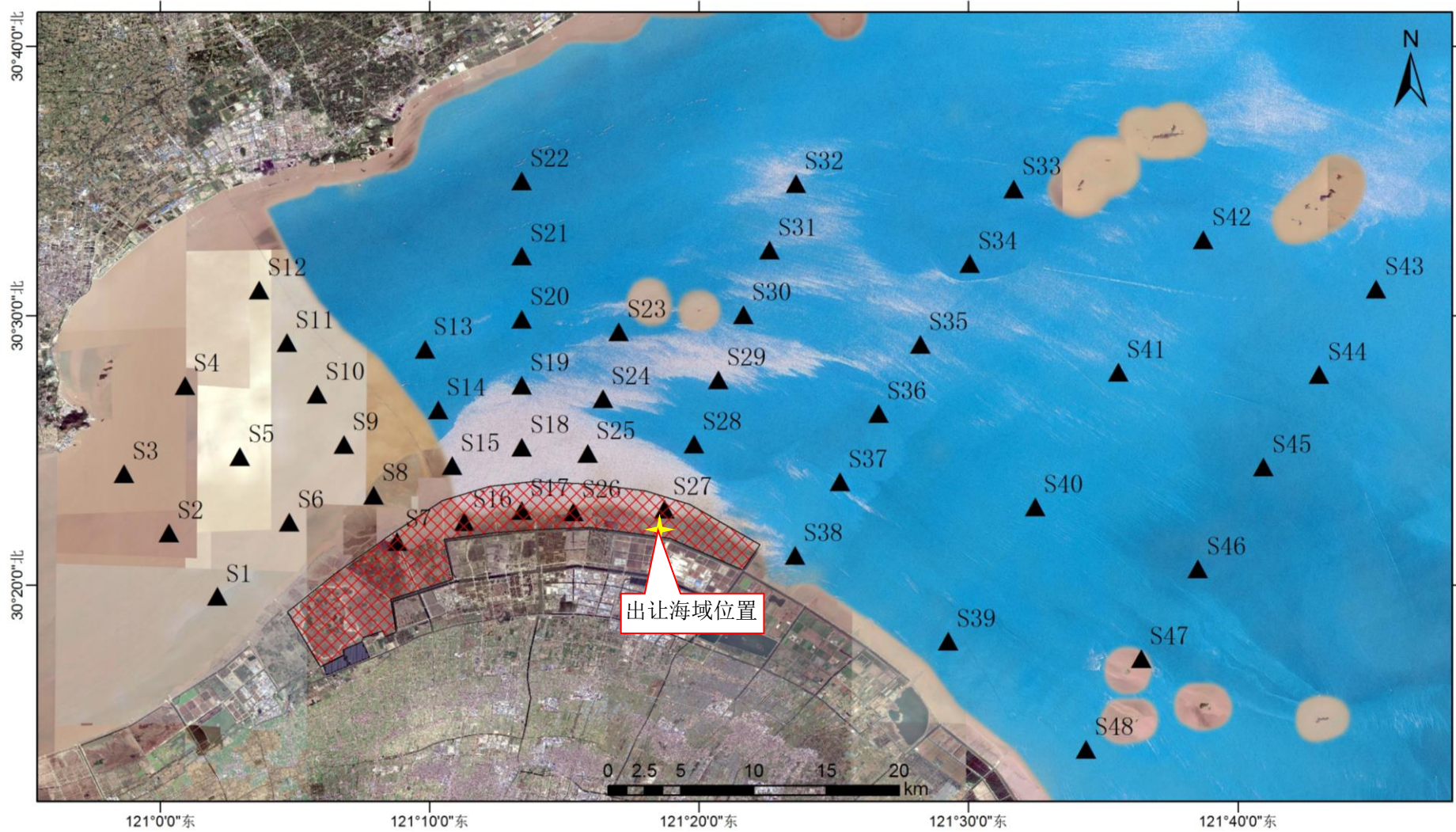


图 3.1-15a 监测站位图（水质、生物生态、沉积物）



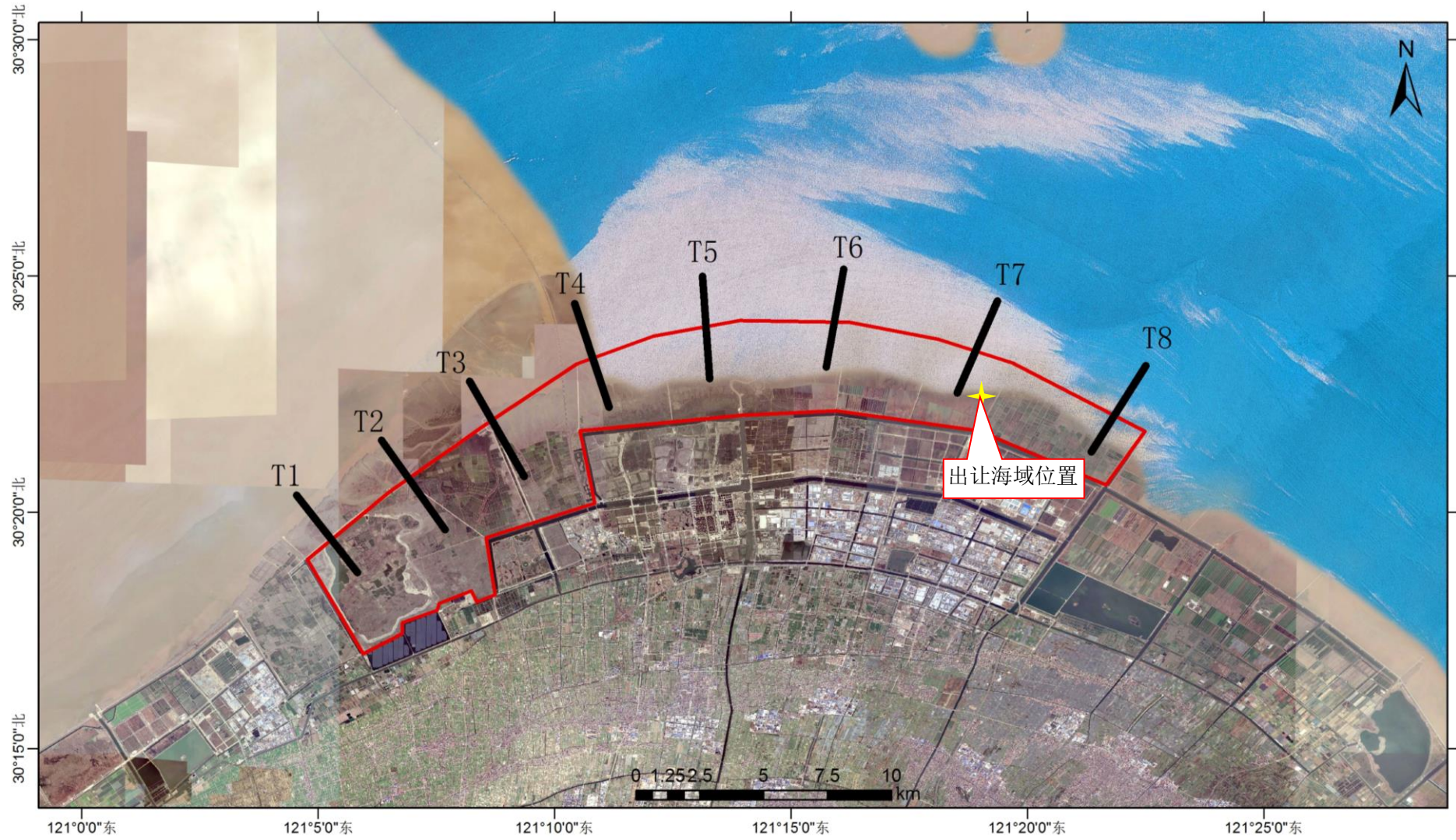


图 3.1-15b 潮间带监测站位图





图 3.1-15c 渔业资源调查图

### 3、调查和评价项目

(1) 水质：水温、pH、盐度、悬浮物、化学需氧量（COD<sub>Mn</sub>和 COD<sub>Cr</sub>，其中所有站位进行 COD<sub>Mn</sub>分析，COD<sub>Cr</sub>根据盐度确定）、溶解氧、硫化物、挥发性酚、硝酸盐、亚硝酸盐、磷酸盐、氨盐、有机氯农药（六六六、滴滴涕）、石油类、铜、铅、锌、镉、铬、汞、砷、多氯联苯等。

(2) 沉积物：总汞、铜、铅、镉、锌、铬、砷、石油类、六六六、滴滴涕、多氯联苯、硫化物、有机碳、含水率、氧化还原电位。

(3) 生物质量：每站选取 1~3 种左右当地有代表性的生物（贝类、鱼类和甲壳类）进行分析，生物质量分析生物类型必须至少覆盖贝类、鱼类和甲壳类三种类型。分析项目为：石油烃、重金属（铜、铅、锌、镉、铬、总汞、砷）、六六六、滴滴涕、多氯联苯。

(4) 生态：叶绿素 a，初级生产力，浮游植物、浮游动物、底栖生物和潮间带生物（种类、密度和生物量）、鱼卵仔鱼（种类组成、数量分布及主要优势种）、游泳动物（渔获物种类组成、渔获物生物学特征、优势种分布、渔获量数量分布、现存相对资源密度）等。

#### 3.1.7.2 海域水质环境现状调查与评价

##### 1、2019 年春季

调查时间：2019 年 3 月 25 日至 4 月 13 日。

水质调查结果统计见表 3.1-12a，其中只有 S22 站位水深超过 10 米，采表、底层次，其余站位水深均未超过 10 米，只采表层。调查期间，杭州湾新区围填海项目工程附近海域水体中，pH 值、溶解氧、石油类、挥发酚、硫化物、汞、砷、锌、铬、铅、镉、铜、666、DDT 浓度均符合一类海水水质标准；水体中化学需氧量浓度有 51.0%为一类海水水质，其余均为二类海水水质；活性磷酸盐浓度有 6.1%符合一类海水水质标准，42.9%符合二、三类海水水质标准，8.2%符合四类海水水质标准，其余水样均超四类海水水质标准；所有站位无机氮超四类海水水质标准，超标率为 100%。

##### 2、2019 年秋季

调查时间：2019 年 11 月 21 日至 23 日。水质调查结果统计见表 3.1-12b。

调查期间，杭州湾新区围填海项目工程附近海域水体中，pH 值、溶解氧、石油类、化学需氧量、挥发酚、硫化物、汞、砷、锌、铬、铅、镉、铜、666、DDT 浓度均符合一类海水水质标准；活性磷酸盐浓度有 33.3%符合四类海水水质标准，其余水样均超四类海水水质标准；所有站位无机氮超四类海水水质标准，超标率为 100%。

各类评价因子的标准指数见表 3.1-13 至表 3.1-14。

表 3.1-12a 海域水质环境现状调查结果 (2019 年春季)

项目	水温 (°C)	盐度	pH	溶解氧 (mg/L)	石油类 (mg/L)	悬浮物 (mg/L)	COD (mg/L)	挥发酚 (µg/L)	硫化物 (µg/L)	磷酸盐 (mg/L)	无机氮 (mg/L)
层次	表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层
最小值	11.1	4.98	7.93	8.5	0.005	40	1.35	ND	ND	0.0136	1.19
最大值	17.8	17.638	8.07	9.7	0.048	3689	2.9	3.2	3.2	0.0674	2.038
平均值	14.7	8.545	8	9.06	0.017	785.9	2.09	2.1	1.5	0.0367	1.591
项目	Hg (µg/L)	As (µg/L)	Zn (µg/L)	Cr (µg/L)	Pb (µg/L)	Cd (µg/L)	Cu (µg/L)	666 (ng/L)	DDT (ng/L)	PCBs (ng/L)	/
层次	表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	表层	/
最小值	0.017	1	2.4	0.37	0.04	0.03	1.8	20.7	ND	ND	/
最大值	0.026	1.4	9.6	0.77	0.53	0.12	4.2	28.1	44.3	12.9	/
平均值	0.022	1.2	5.1	0.53	0.2	0.06	2.8	24	23.5	1.73	/

表 3.1-12b 海域水质环境现状调查结果 (2019 年秋季)

项目	水温 (°C)		盐度		pH		溶解氧 (mg/L)		石油类 (mg/L)		悬浮物 (mg/L)		COD (mg/L)		挥发酚 (µg/L)		硫化物 (µg/L)		磷酸盐 (mg/L)		无机氮 (mg/L)	
	表层	底层	表层	底层	表层	底层	表层	底层	表层	底层	表层	底层	表层	底层	表层	底层	表层	底层	表层	底层	表层	底层
层次	表层	底层	表层	底层	表层	底层	表层	底层	表层	底层	表层	底层	表层	底层	表层	底层	表层	底层	表层	底层	表层	底层
最小值	15.1	15.6	5.783	8.749	7.93	7.99	7.94	8.04	0.004	47.5	53	1.19	1.25	ND	ND	ND	ND	0.0371	0.0371	1.352	1.31	
最大值	16	16.2	19.288	19.331	8.02	8.01	8.51	8.42	0.019	252.5	402	1.82	1.72	2.6	1.8	1.9	1.6	0.0554	0.0529	1.698	1.474	
平均值	15.5	15.8	12.021	15.928	7.98	8	8.25	8.16	0.007	114.8	210	1.54	1.53	1.8	1.5	1.1	1.1	0.0485	0.0431	1.513	1.389	
项目	Hg (µg/L)		As (µg/L)		Zn (µg/L)		Cr (µg/L)		Pb (µg/L)		Cd (µg/L)		Cu (µg/L)		666 (ng/L)		DDT (ng/L)		PCBs (ng/L)		/	
层次	表层	底层	表层	底层	表层	底层	表层	底层	表层	底层	/	底层	表层	底层	表层	底层	表层	底层	表层	底层	表层	底层
最小值	0.017	0.019	1.1	1	1.4	2	0.38	0.37	0.06	0.01	/	0.05	1.7	1.7	7.2	11.6	ND	ND	17.3	37.2	/	
最大值	0.25	0.026	1.5	1.3	10	4.2	0.61	0.59	0.25	0.2	/	0.07	3.8	3.7	25.9	23.9	ND	2.28	60.9	97.3	/	
平均值	0.027	0.022	1.2	1.1	3.2	2.9	0.5	0.46	0.12	0.1	0.06	0.06	2.3	2.4	20.4	19.2	ND	2.49	40.4	62.8	/	

表 3.1-13 春季杭州湾新区区域用海规划工程附近海域水质评价标准指数（按四类标准）

监测站位	采样层次	pH	溶解氧	石油类	COD	挥发酚	硫化物	活性磷酸盐	无机氮	Hg	As	Zn	Cr	Pb	Cd	Cu	666	DDT
S42	表	0.22	0.02	0.04	0.37	0.05	0.01	1.05	3.56	0.05	0.03	0.02	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00	0.11
S33	表	0.23	0.02	0.04	0.49	0.04	0.00	1.04	3.51	0.04	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00	0.29
S22	表	0.20	0.05	0.05	0.54	0.04	0.01	1.22	4.07	0.05	0.02	0.00	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00	0.23
S22	底	0.20	0.04	0.00	0.41	0.00	0.01	1.18	4.04	0.04	0.03	0.01	0.00	0.01	0.01	0.07	0.00	0.24
S21	表	0.22	0.06	0.08	0.42	0.00	0.01	1.32	4.06	0.05	0.03	0.01	0.00	0.00	0.01	0.06	0.00	0.23
S20	表	0.25	0.12	0.07	0.49	0.00	0.00	1.27	4.04	0.05	0.03	0.01	0.00	0.01	0.01	0.05	0.00	0.29
S23	表	0.26	0.15	0.10	0.58	0.00	0.01	1.50	4.02	0.05	0.03	0.02	0.00	0.01	0.01	0.06	0.00	0.24
S24	表	0.26	0.13	0.09	0.56	0.03	0.01	1.48	4.06	0.05	0.03	0.01	0.00	0.01	0.01	0.06	0.00	0.23
S28	表	0.26	0.12	0.05	0.58	0.04	0.01	1.42	3.96	0.04	0.02	0.01	0.00	0.01	0.01	0.06	0.00	0.24
S29	表	0.27	0.11	0.06	0.47	0.05	0.01	1.36	4.05	0.04	0.02	0.02	0.00	0.01	0.01	0.06	0.00	0.24
S30	表	0.26	0.17	0.05	0.50	0.00	0.00	1.44	3.93	0.04	0.02	0.02	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00	0.24
S31	表	0.26	0.11	0.04	0.48	0.00	0.01	1.34	4.08	0.03	0.02	0.01	0.00	0.01	0.01	0.05	0.00	0.29
S32	表	0.25	0.09	0.05	0.57	0.00	0.00	1.04	3.97	0.04	0.02	0.01	0.00	0.01	0.01	0.07	0.00	0.29
S34	表	0.23	0.10	0.05	0.33	0.00	0.00	1.08	3.55	0.05	0.03	0.01	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00	0.29
S35	表	0.25	0.00	0.05	0.29	0.00	0.00	1.12	3.28	0.04	0.02	0.00	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00	0.23
S36	表	0.25	0.06	0.05	0.27	0.00	0.01	1.06	3.48	0.05	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01	0.05	0.00	0.23
S37	表	0.25	0.10	0.04	0.39	0.03	0.00	1.12	3.97	0.05	0.02	0.01	0.00	0.01	0.01	0.05	0.00	0.23
S40	表	0.22	0.23	0.04	0.36	0.00	0.00	1.06	2.66	0.03	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00	0.06
S41	表	0.23	0.22	0.02	0.34	0.06	0.01	1.06	2.43	0.05	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.30
S43	表	0.24	0.01	0.06	0.37	0.00	0.00	0.91	2.72	0.05	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00	0.29
S44	表	0.22	0.02	0.02	0.51	0.03	0.00	0.92	2.38	0.04	0.02	0.01	0.00	0.01	0.01	0.05	0.01	0.30
S45	表	0.22	0.05	0.02	0.47	0.03	0.00	1.02	2.90	0.04	0.02	0.01	0.00	0.01	0.01	0.04	0.01	0.31
S46	表	0.22	0.06	0.04	0.54	0.06	0.01	1.08	3.18	0.04	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01	0.04	0.01	0.30
S47	表	0.19	0.54	0.02	0.43	0.05	0.01	0.41	3.02	0.04	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.08	0.00	0.30
S48	表	0.17	0.55	0.01	0.35	0.05	0.00	0.51	2.93	0.04	0.03	0.01	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00	0.18

S39	表	0.17	0.53	0.04	0.39	0.05	0.01	0.42	2.92	0.04	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00	0.06
S38	表	0.16	0.54	0.03	0.38	0.06	0.00	0.30	2.98	0.04	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.23
S27	表	0.16	0.51	0.03	0.37	0.02	0.00	0.35	3.05	0.04	0.02	0.02	0.00	0.01	0.01	0.08	0.00	0.23
S13	表	0.17	0.65	0.02	0.41	0.00	0.01	0.37	2.95	0.05	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.08	0.00	0.24
S14	表	0.16	0.66	0.02	0.37	0.06	0.01	0.54	2.90	0.03	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01	0.05	0.00	0.23
S19	表	0.15	0.69	0.02	0.37	0.03	0.00	0.55	2.95	0.04	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00	0.23
S18	表	0.13	0.71	0.04	0.37	0.03	0.00	0.47	2.85	0.05	0.02	0.02	0.00	0.01	0.01	0.08	0.00	0.23
S17	表	0.14	0.69	0.02	0.41	0.00	0.00	0.50	2.87	0.05	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00	0.23
S26	表	0.14	0.66	0.03	0.39	0.04	0.01	0.58	2.77	0.04	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00	0.06
S25	表	0.15	0.69	0.02	0.40	0.00	0.00	0.66	2.79	0.04	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01	0.05	0.00	0.06
S16	表	0.15	0.67	0.02	0.37	0.00	0.00	0.93	2.80	0.05	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01	0.06	0.00	0.30
S15	表	0.16	0.66	0.02	0.39	0.06	0.00	0.83	2.76	0.04	0.02	0.01	0.00	0.01	0.01	0.07	0.00	0.44
S7	表	0.14	0.64	0.02	0.38	0.00	0.00	0.66	2.84	0.05	0.03	0.01	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.20
S8	表	0.15	0.64	0.02	0.40	0.05	0.01	0.47	2.94	0.05	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01	0.06	0.00	0.24
S9	表	0.16	0.59	0.02	0.41	0.03	0.00	0.53	2.87	0.05	0.03	0.02	0.00	0.01	0.01	0.07	0.00	0.40
S6	表	0.15	0.58	0.02	0.40	0.05	0.00	0.41	2.90	0.04	0.02	0.02	0.00	0.01	0.01	0.08	0.00	0.24
S1	表	0.16	0.52	0.03	0.40	0.04	0.01	0.51	2.86	0.04	0.03	0.01	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.18
S2	表	0.17	0.51	0.02	0.38	0.00	0.01	0.42	2.88	0.05	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.25
S3	表	0.17	0.47	0.02	0.39	0.02	0.00	0.32	2.90	0.04	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01	0.06	0.00	0.25
S12	表	0.18	0.56	0.01	0.41	0.00	0.01	0.32	2.81	0.05	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00
S11	表	0.16	0.55	0.01	0.37	0.05	0.00	0.41	2.85	0.04	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.25
S10	表	0.16	0.59	0.01	0.40	0.03	0.01	0.51	2.82	0.04	0.03	0.01	0.00	0.00	0.00	0.08	0.00	0.18
S5	表	0.17	0.60	0.01	0.37	0.00	0.00	0.57	2.85	0.05	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.18
S4	表	0.18	0.61	0.02	0.41	0.03	0.01	0.65	2.87	0.05	0.03	0.01	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.24

表 3.1-14 秋季杭州湾新区区域用海规划工程附近海域水质评价标准指数（按四类标准）

监测站位	采样层次	pH	溶解氧	石油类	COD	挥发酚	硫化物	活性	无机氮	Hg	As	Zn	Cr	Pb	Cd	Cu	666	DDT
------	------	----	-----	-----	-----	-----	-----	----	-----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----



								磷酸盐										
S48	表	0.18	0.46	0.02	0.25	0.04	0.00	1.11	2.98	0.04	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01	0.07	0.01	0.00
S47	表	0.21	0.44	0.01	0.26	0.00	0.00	1.16	3.02	0.05	0.02	0.00	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00	0.00
	底	0.20	0.50	0.00	0.26	0.00	0.00	1.04	2.88	0.05	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01	0.07	0.00	0.00
S39	表	0.19	0.42	0.01	0.27	0.04	0.01	1.07	2.97	0.05	0.03	0.01	0.00	0.00	0.01	0.05	0.00	0.00
S38	表	0.17	0.40	0.01	0.27	0.04	0.00	1.19	3.00	0.04	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01	0.05	0.00	0.00
S37	表	0.18	0.38	0.03	0.25	0.04	0.00	1.20	2.82	0.04	0.02	0.00	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00	0.00
S12	表	0.20	0.46	0.01	0.25	0.00	0.00	1.19	2.79	0.05	0.03	0.01	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00	0.00
	底	0.20	0.48	0.00	0.26	0.00	0.01	1.18	2.62	0.05	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01	0.06	0.00	0.00
S11	表	0.21	0.45	0.01	0.24	0.03	0.00	1.20	2.82	0.05	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00	0.00
	底	0.20	0.48	0.00	0.25	0.04	0.00	1.09	2.72	0.05	0.02	0.00	0.00	0.00	0.01	0.05	0.00	0.00
S10	表	0.19	0.46	0.01	0.27	0.00	0.00	1.11	2.78	0.05	0.02	0.02	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00	0.00
S14	表	0.20	0.42	0.01	0.28	0.00	0.01	1.15	2.97	0.05	0.03	0.00	0.00	0.00	0.01	0.05	0.00	0.00
S15	表	0.16	0.43	0.01	0.29	0.04	0.00	1.07	2.70	0.05	0.03	0.01	0.00	0.00	0.01	0.07	0.00	0.00
S16	表	0.16	0.41	0.01	0.29	0.03	0.00	1.08	3.09	0.05	0.03	0.01	0.00	0.00	0.01	0.05	0.00	0.00
S19	表	0.18	0.43	0.01	0.28	0.05	0.00	1.13	2.79	0.04	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01	0.03	0.00	0.00
S18	表	0.17	0.43	0.01	0.27	0.03	0.00	1.18	3.01	0.04	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00	0.00
S17	表	0.16	0.41	0.01	0.32	0.00	0.00	1.20	3.06	0.04	0.03	0.01	0.00	0.00	0.01	0.06	0.00	0.00
S26	表	0.15	0.43	0.01	0.32	0.05	0.00	1.12	3.09	0.04	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01	0.05	0.00	0.00
S25	表	0.16	0.42	0.01	0.25	0.00	0.00	1.15	2.96	0.05	0.03	0.00	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00	0.00
S27	表	0.15	0.42	0.01	0.26	0.04	0.00	1.09	3.10	0.05	0.03	0.00	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00	0.00
S28	表	0.17	0.44	0.01	0.24	0.00	0.01	1.06	2.92	0.05	0.03	0.00	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00	0.00
S24	表	0.18	0.43	0.01	0.25	0.04	0.00	1.04	2.89	0.05	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00	0.00
S13	表	0.19	0.42	0.01	0.27	0.03	0.00	1.22	2.73	0.05	0.03	0.01	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00	0.00
S9	表	0.17	0.41	0.01	0.28	0.00	0.00	1.18	3.21	0.05	0.03	0.00	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00	0.00
S8	表	0.16	0.41	0.01	0.34	0.00	0.00	1.20	3.22	0.05	0.03	0.01	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00	0.00
S7	表	0.13	0.37	0.01	0.36	0.03	0.00	1.09	3.26	0.05	0.02	0.00	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00	0.00
S4	表	0.20	0.46	0.01	0.32	0.00	0.01	1.14	3.20	0.05	0.03	0.00	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00	0.00
S5	表	0.20	0.46	0.01	0.34	0.03	0.00	1.15	3.28	0.05	0.03	0.01	0.00	0.00	0.01	0.05	0.00	0.00
S6	表	0.18	0.49	0.01	0.34	0.00	0.01	1.23	3.26	0.04	0.03	0.01	0.00	0.00	0.01	0.07	0.00	0.00
S1	表	0.16	0.48	0.01	0.36	0.00	0.00	1.18	3.35	0.04	0.02	0.00	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00	0.00

宁波杭州湾新区十二塘 7 号区块海域使用论证报告书

S2	表	0.17	0.44	0.01	0.32	0.05	0.01	1.20	3.39	0.04	0.03	0.01	0.00	0.00	0.01	0.08	0.00	0.00
S3	表	0.17	0.44	0.01	0.33	0.03	0.01	1.22	3.40	0.05	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01	0.07	0.00	0.00
S46	表	0.22	0.38	0.04	0.33	0.05	0.00	0.92	2.84	0.04	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01	0.05	0.00	0.00
	底	0.21	0.46	0.00	0.34	0.03	0.00	0.88	2.88	0.05	0.02	0.00	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00	0.00
S45	表	0.21	0.39	0.01	0.32	0.03	0.00	0.86	2.78	0.04	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01	0.05	0.00	0.00
	底	0.21	0.45	0.00	0.33	0.00	0.01	0.89	2.84	0.04	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01	0.06	0.00	0.02
S44	表	0.21	0.41	0.01	0.33	0.00	0.00	0.82	2.78	0.04	0.02	0.00	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00	0.00
	底	0.20	0.45	0.00	0.34	0.00	0.00	0.82	2.78	0.04	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01	0.03	0.00	0.00
S43	表	0.22	0.39	0.01	0.32	0.00	0.01	0.84	2.86	0.04	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00	0.00
	底	0.21	0.46	0.00	0.31	0.02	0.00	0.85	2.70	0.05	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00	0.00
S42	表	0.21	0.38	0.01	0.34	0.04	0.00	0.83	2.75	0.04	0.03	0.01	0.00	0.00	0.01	0.05	0.00	0.00
	底	0.20	0.44	0.00	0.33	0.00	0.00	0.89	2.63	0.04	0.03	0.00	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00	0.02
S41	表	0.20	0.39	0.01	0.36	0.00	0.01	0.95	2.99	0.04	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01	0.05	0.00	0.00
S40	表	0.20	0.40	0.01	0.35	0.00	0.00	0.92	2.97	0.04	0.02	0.02	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00	0.00
S36	表	0.20	0.41	0.02	0.35	0.03	0.00	0.93	2.95	0.04	0.03	0.01	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00	0.00
S35	表	0.19	0.43	0.01	0.35	0.04	0.00	0.99	3.04	0.04	0.02	0.00	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00	0.00
S34	表	0.20	0.42	0.02	0.36	0.00	0.01	0.96	3.04	0.04	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00	0.00
S33	表	0.20	0.44	0.01	0.35	0.04	0.00	0.98	3.08	0.04	0.03	0.01	0.00	0.00	0.01	0.07	0.00	0.00
	底	0.19	0.46	0.00	0.34	0.03	0.00	0.97	2.95	0.04	0.03	0.00	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00	0.00
S32	表	0.18	0.44	0.04	0.34	0.00	0.01	0.93	3.00	0.04	0.03	0.01	0.00	0.00	0.01	0.05	0.00	0.00
S31	表	0.18	0.42	0.02	0.33	0.00	0.00	0.97	2.97	0.03	0.03	0.00	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00	0.00
S30	表	0.18	0.45	0.02	0.36	0.03	0.00	1.02	3.12	0.04	0.03	0.00	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00	0.00
S29	表	0.17	0.43	0.04	0.34	0.00	0.00	1.10	3.16	0.04	0.02	0.00	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00	0.00
S23	表	0.17	0.44	0.03	0.32	0.00	0.00	1.17	3.14	0.05	0.03	0.00	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00	0.00
S20	表	0.16	0.42	0.01	0.34	0.03	0.00	1.09	3.19	0.05	0.02	0.00	0.00	0.01	0.01	0.04	0.00	0.00
S21	表	0.17	0.47	0.01	0.34	0.00	0.01	1.11	3.22	0.04	0.02	0.00	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00	0.00
S22	表	0.16	0.47	0.01	0.33	0.00	0.00	1.04	3.26	0.04	0.03	0.00	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00	0.00

### 3.1.7.3 海洋沉积物环境质量现状调查与评价

2019 年夏季，海域沉积物调查时间与海洋水质和生态环境调查同步进行。

具体结果见表 3.1-15 和表 3.1-16。调查期间，杭州湾新区区域用海规划工程附近海域沉积物中，石油类、TOC、硫化物、汞、砷、锌、镉、铬、铅、铜、666、DDT 浓度均符合一类沉积物标准。

表 3.1-15 海域沉积物质量现状调查结果（2019 年夏季）

项目	含水率	Eh	石油类	TOC	硫化物	666	DDT	PCBs	Hg	As	Zn	Pb	Cd	Cr	Cu
	10 <sup>-2</sup>	mv	10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-9</sup>			10 <sup>-6</sup>						
层次	表	表	表	表	表	表	表	表	表	表	表	表	表	表	表
最小值	27.1	217	22.5	0.09	0.7	2.28	0.199	0.0722	0.017	2.67	17.8	8.1	0.04	21.9	7.3
最大值	42.6	258	48.9	0.41	10.5	67.6	8.01	5.25	0.157	6.04	76.4	31.8	0.12	44.4	26.1
平均值	33.5	228	33.1	0.28	3.3	17.1	2.05	1.45	0.048	4.16	47.9	16.3	0.08	33.3	15.3

表 3.1-16 海域沉积物质量现状各评价因子标准指数（按一类标准）（2019 年夏季）

监测 站位	采样 层次	石油 类	TOC	硫化 物	666	DDT	PCBs	Hg	As	Zn	Pb	Cd	Cr	Cu
S48	表	0.08	0.17	0.02	0.06	0.19	0.11	0.79	0.25	0.48	0.33	0.20	0.53	0.64
S46	表	0.05	0.21	0.02	0.04	0.17	0.13	0.35	0.29	0.50	0.53	0.24	0.56	0.75
S43	表	0.05	0.18	0.01	0.05	0.30	0.26	0.41	0.25	0.47	0.36	0.22	0.50	0.67
S41	表	0.07	0.20	0.01	0.04	0.14	0.12	0.30	0.30	0.49	0.35	0.22	0.47	0.67
S1	表	0.07	0.07	0.02	0.01	0.00	0.02	0.11	0.13	0.25	0.30	0.12	0.41	0.27
S3	表	0.09	0.05	0.04	0.02	0.01	0.02	0.09	0.16	0.18	0.21	0.12	0.35	0.23
S5	表	0.07	0.05	0.00	0.03	0.00	0.05	0.09	0.19	0.12	0.15	0.10	0.28	0.21
S8	表	0.06	0.09	0.01	0.02	0.01	0.00	0.12	0.16	0.20	0.21	0.12	0.36	0.30
S10	表	0.07	0.11	0.01	0.01	0.06	0.04	0.21	0.19	0.17	0.14	0.12	0.30	0.26
S13	表	0.07	0.12	0.01	0.01	0.04	0.07	0.18	0.20	0.29	0.23	0.14	0.43	0.37
S15	表	0.07	0.10	0.00	0.01	0.06	0.08	0.15	0.16	0.18	0.17	0.10	0.34	0.27
S16	表	0.05	0.14	0.00	0.02	0.04	0.01	0.19	0.15	0.29	0.26	0.16	0.47	0.43
S18	表	0.05	0.12	0.00	0.01	0.08	0.07	0.17	0.24	0.27	0.27	0.14	0.49	0.35
S19	表	0.10	0.09	0.01	0.02	0.04	0.01	0.15	0.14	0.12	0.14	0.08	0.27	0.23
S22	表	0.06	0.12	0.00	0.00	0.03	0.00	0.16	0.14	0.25	0.32	0.12	0.35	0.33
S23	表	0.09	0.18	0.00	0.14	0.33	0.17	0.28	0.24	0.47	0.32	0.22	0.43	0.61
S25	表	0.05	0.12	0.00	0.02	0.04	0.01	0.17	0.14	0.32	0.33	0.14	0.51	0.40
S26	表	0.07	0.10	0.00	0.02	0.04	0.00	0.14	0.14	0.26	0.27	0.10	0.36	0.28
S27	表	0.08	0.19	0.01	0.08	0.06	0.01	0.26	0.19	0.50	0.26	0.18	0.50	0.51
S29	表	0.06	0.20	0.02	0.02	0.04	0.01	0.37	0.24	0.35	0.25	0.20	0.39	0.52
S31	表	0.07	0.20	0.01	0.07	0.40	0.26	0.28	0.30	0.41	0.34	0.20	0.43	0.58
S32	表	0.07	0.19	0.02	0.02	0.06	0.04	0.29	0.27	0.34	0.24	0.16	0.41	0.51
S33	表	0.06	0.20	0.01	0.06	0.06	0.08	0.28	0.25	0.25	0.23	0.16	0.38	0.47
S37	表	0.07	0.19	0.01	0.04	0.06	0.03	0.30	0.26	0.51	0.34	0.22	0.47	0.63

## 3.2 海洋生态概况

### 3.2.1 叶绿素 a

2019 年春季航次，该海域表层水体叶绿素 a 浓度 0.2~1.6 $\mu\text{g/L}$ ，平均 0.6 $\mu\text{g/L}$ ，底层水体叶绿素 a 浓度 0.1~1.2 $\mu\text{g/L}$ ，平均 0.3 $\mu\text{g/L}$ 。

2019 年秋季航次，该海域表层水体叶绿素 a 浓度 0.3~8.8 $\mu\text{g/L}$ ，平均 1.6 $\mu\text{g/L}$ ，底层水体叶绿素 a 浓度 0.2~1.3 $\mu\text{g/L}$ ，平均 0.5 $\mu\text{g/L}$ 。

### 3.2.2 浮游植物

#### 1、种类组成

2019 年春季航次鉴定到浮游植物 2 门 27 种。

2019 年秋季航次鉴定到浮游植物 3 门 27 种。

#### 2、生物量和密度

2019 年春季航次：

杭州湾新区附近海域表层水采样浮游植物密度  $2.00 \times 10^2 \sim 4.80 \times 10^3 \text{cells/dm}^3$ ，平均值为  $1.02 \times 10^3 \text{cells/dm}^3$ ，底层水采样浮游植物密度  $2.00 \times 10^2 \sim 1.80 \times 10^3 \text{cells/dm}^3$ ，平均值为  $6.69 \times 10^2 \text{cells/dm}^3$ 。网样浮游植物细胞密度为  $2.10 \times 10^4 \sim 65.60 \times 10^4 \text{cells/m}^3$ ，平均值为  $17.89 \times 10^4 \text{cells/m}^3$ 。

2019 年秋季航次：

杭州湾新区附近海域表层水采样浮游植物密度  $4.00 \times 10^2 \sim 20.80 \times 10^2 \text{cells/dm}^3$ ，平均值为  $9.91 \times 10^2 \text{cells/dm}^3$ ，底层水采样浮游植物密度  $2.40 \times 10^2 \sim 12.80 \times 10^2 \text{cells/dm}^3$ ，平均值为  $5.63 \times 10^2 \text{cells/dm}^3$ 。网样浮游植物细胞密度为  $4.62 \times 10^4 \sim 276.08 \times 10^4 \text{cells/m}^3$ ，平均值为  $46.78 \times 10^4 \text{cells/m}^3$ 。

#### 3、主要优势种类组成

2019 年春季航次，附近海域浮游植物优势种为辐射圆筛藻 (*Coscinodiscus radiatus*)、虹彩圆筛藻 (*Coscinodiscus oculis-iridis*)、洛氏菱形藻 (*Nitzschia lorenziana*)、琼氏圆筛藻 (*Coscinodiscus jonesianus*) 和中肋骨条藻 (*Skeletonema costatum*)。

2019 年秋季航次，附近海域浮游植物优势种为虹彩圆筛藻、琼氏圆筛藻、中肋骨条藻、洛氏菱形藻、威氏圆筛藻 (*Coscinodiscus wailesii*) 和星脐圆筛藻 (*Coscinodiscus asteromphalus*)。

#### 4、多样性指数

2019 年春季航次，浮游植物多样性指数 (H') 在 1.34~2.57，平均值在 2.12；均匀度 (J) 0.35~0.83，平均值为 0.69；丰富度 (d) 为 0.29~0.74，平均 0.46。该海域浮游植物多样性、

均匀度和丰富度一般。

2019 年秋季航次，浮游植物多样性指数（H'）在 2.00~2.90，平均值在 2.49；均匀度（J）0.60~0.81，平均值为 0.72；丰富度（d）为 0.45~0.75，平均 0.58。该海域浮游植物多样性、均匀度和丰富度一般。

### 3.2.3 浮游动物

#### 1、种类组成

2019 年春季航次，杭州湾新区附近海域浮游动物共五大类 14 种，其中，桡足亚纲 7 种，枝角亚目、糠虾目、端足目各 1 种，浮游幼体 4 种。

2019 年秋季航次，杭州湾新区附近海域浮游动物共九大类 32 种，其中，桡足亚纲 11 种，水螅水母 5 种，端足类 3 种，栉水母、毛颚动物门、涟虫类、糠虾目、十足目各 1 种，浮游幼体 8 种。

#### 2、浮游动物数量组成和分布

2019 年春季航次，浮游动物生物量在 57.1~2900.0mg/m<sup>3</sup> 之间，平均值为 772.6mg/m<sup>3</sup>；浮游动物密度在 54.3~3850.0ind/m<sup>3</sup> 之间，平均值为 925.3ind/m<sup>3</sup>。

2019 年秋季航次，浮游动物生物量在 18.8~200.0mg/m<sup>3</sup> 之间，平均值为 69.4mg/m<sup>3</sup>；浮游动物密度在 5.7~387.0ind/m<sup>3</sup> 之间，平均值为 71.5ind/m<sup>3</sup>。

#### 3、浮游动物优势种

2019 年春季，优势种为虫肢歪水蚤、钩虾、华哲水蚤；

2019 年秋季，优势种为虫肢歪水蚤、捷氏歪水蚤、太平洋纺锤水蚤和中华胸刺水蚤。

#### 4、多样性指数

2019 年春季航次，浮游动物多样性指数在 0.12~1.22 之间，平均值为 0.76，均匀度指数在 0.08~0.73 之间，平均值为 0.38，丰富度指数在 0.17~0.62 之间，平均值为 0.36。浮游动物多样性、均匀度和丰度均一般。

2019 年秋季航次，浮游动物多样性指数在 0.15~2.62 之间，平均值为 1.92，均匀度指数在 0.08~0.96 之间，平均值为 0.71，丰富度指数在 0.27~1.95 之间，平均值为 1.11。浮游动物多样性、均匀度和丰度一般。

### 3.2.4 底栖生物

#### 1、种类组成

2019 年春季航次，共鉴定到底栖生物共四大类 8 种，其中，多毛类和软体动物各 3 种，甲壳动物和其他类各 1 种。

2019 年秋季航次，共鉴定到底栖生物共六大类 14 种，其中，多毛类 5 种，软体动物 4 种，甲壳动物 2 种，棘皮动物、鱼类和其他类各 1 种。

## 2、主要优势种类组成

2019 年春季，半褶织纹螺、不倒翁虫、豆形胡桃蛤、纽虫.sp;

2019 年秋季，半褶织纹螺、不倒翁虫、双鳃内卷齿蚕。

## 3、生物量和密度

2019 年春季航次，29 个大型底栖生物定量监测站位中 18 个未采集到大型底栖生物，占总站位数的 62.1%，各站位底栖生物栖息密度在 5.0~20.0ind/m<sup>2</sup> 之间，平均值为 10.0ind/m<sup>2</sup>；生物量在 0.05~2.55g/m<sup>2</sup> 之间，平均值为 0.81g/m<sup>2</sup>。

2019 年秋季航次，29 个大型底栖生物定量监测站位中 14 个未采集到大型底栖生物，占总站位数的 48.3%，各站位底栖生物栖息密度在 5.0~30.0ind/m<sup>2</sup> 之间，平均值为 17.67ind/m<sup>2</sup>；生物量在 0.05~3.60g/m<sup>2</sup> 之间，平均值为 0.90g/m<sup>2</sup>。

## 4、多样性指数

2019 年春季航次，29 个调查站位中仅 11 个站采集到大型底栖生物，且其中 5 个站位只采集到一种生物，多样性指数为 0~1.58，平均为 0.63，均匀度指数为 0.00~1.00，平均值为 0.53，丰富度指数为 0~0.52，平均值为 0.19。物种多样性、均匀度、丰富度均偏低。

2019 年秋季航次，29 个调查站位中仅 12 个站采集到大型底栖生物，多样性指数为 0.0~1.58，平均为 0.96，均匀度指数为 0.0~1.00，平均值为 0.81，丰富度指数为 0.0~0.52，平均值为 0.27。物种多样性、均匀度、丰富度均偏低。

## 3.2.5 潮间带生物

### 1、种类数量及组成

2019 年春季航次，鉴定到潮间带生物共 6 大类 22 种，其中，大型藻类和多毛类各 2 种，软体动物 11 种，甲壳动物 5 种，鱼类和其他类各 1 种。

2019 年秋季航次，鉴定到潮间带生物共 5 大类 30 种，其中，多毛类 5 种，软体动物 13 种，甲壳动物 8 种，鱼类和其他类各 2 种。

### 2、密度和生物量组成

2019 年春季航次，高潮区平均生物量 125.93g/m<sup>2</sup>，平均密度 355ind/m<sup>2</sup>；中潮区平均生物量 153.33g/m<sup>2</sup>，平均密度 552ind/m<sup>2</sup>；低潮区平均生物量 4.77g/m<sup>2</sup>，平均密度 23ind/m<sup>2</sup>。

2019 年秋季航次，高潮区平均生物量 43.39g/m<sup>2</sup>，平均密度 110ind/m<sup>2</sup>；中潮区平均生物量 36.94g/m<sup>2</sup>，平均密度 121.0ind/m<sup>2</sup>；低潮区平均生物量 12.20g/m<sup>2</sup>，平均密度 97.0ind/m<sup>2</sup>。

### 3、优势种

春季航次优势种为：泥螺、拟沼螺、日本旋卷裸赢蛭、中华拟蟹守螺；

秋季航次优势种为：中华拟蟹守螺、渤海鸭嘴蛤、双鳃内卷齿蚕。

### 3.2.6 生物体质量

#### 1、2019 年春季

春季调查期间，杭州湾新区区域用海规划工程附近海域监测到鱼类和贝类两种生物体。

按《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规范》中海洋鱼类生物体内污染物的评价标准，铜、锌、镉、汞、铅五类重金属指标均符合《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规范》的评价标准。

按《海洋生物质量》（GB18421-2001）评价标准，所有贝类中铅含量均略超一类海洋生物质量标准，符合二类海洋生物质量标准；T8 黑龙江河蓝蛤中砷含量符合一类海洋生物质量标准，其余贝类中砷含量略超一类海洋生物质量标准符合二类海洋生物质量标准；T1 黑龙江河蓝蛤、T8 黑龙江河蓝蛤和 T8 菲律宾蛤仔中镉含量略超一类海洋生物质量标准，符合二类海洋生物质量标准；T1 四角蛤蜊和 T4 四角蛤蜊中铬含量超二类海洋生物质量标准，符合三类海洋生物标准；T1 黑龙江河蓝蛤和 T8 黑龙江河蓝蛤中 DDT 含量略超一类海洋生物质量标准，符合二类海洋生物质量标准；其余生物体中石油烃、汞、砷、铜、锌、镉、铬、铅、666、DDT 等指标含量均符合一类海洋生物质量标准。

各类评价因子的标准指数见表 3.2-1~表 3.2-2。

表 3.2-1 鱼类生物体质量评价标准指数

站号	生物种中文学名	汞	铜	锌	镉	铅
Y16	棘头梅童鱼	0.03	0.02	0.13	0.02	0.23
Y15	棘头梅童鱼	0.03	0.03	0.14	0.02	0.25
Y21	凤鲚	0.06	0.14	0.21	0.03	0.07
Y18	凤鲚	0.05	0.11	0.21	0.03	0.15
Y20	凤鲚	0.05	0.15	0.27	0.03	0.05
Y23	棘头梅童鱼	0.03	0.02	0.12	0.02	0.21
Y24	虾虎鱼	0.03	0.05	0.19	0.08	0.28
Y19	棘头梅童鱼	0.03	0.02	0.12	0.02	0.22
Y25	鲢鱼	0.05	0.05	0.12	0.02	0.06
Y13	鲢鱼	0.04	0.05	0.14	0.02	0.06
Y14	凤鲚	0.05	0.17	0.25	0.03	0.08
Y10	凤鲚	0.06	0.12	0.23	0.05	0.16
Y26	棘头梅童鱼	0.03	0.02	0.12	0.02	0.22
Y12	凤鲚	0.06	0.15	0.26	0.03	0.04
Y11	凤鲚	0.05	0.17	0.26	0.03	0.09
Y27	凤鲚	0.06	0.13	0.25	0.05	0.18
Y28	棘头梅童鱼	0.04	0.03	0.14	0.02	0.25
Y9	凤鲚	0.04	0.15	0.27	0.03	0.05
Y6	鲢鱼	0.04	0.04	0.11	0.02	0.05
Y8	凤鲚	0.05	0.16	0.24	0.03	0.08



站号	生物种中文学名	汞	铜	锌	镉	铅
Y7	凤鲚	0.05	0.12	0.23	0.05	0.15
Y5	凤鲚	0.06	0.16	0.29	0.03	0.05
Y29	鮰鱼	0.04	0.05	0.13	0.02	0.06
Y3	棘头梅童鱼	0.03	0.03	0.13	0.02	0.24
Y2	棘头梅童鱼	0.03	0.03	0.13	0.02	0.23
Y4	鮰鱼	0.04	0.05	0.14	0.02	0.06
Y1	凤鲚	0.06	0.15	0.22	0.03	0.07

3.2-2 贝类生物体质量评价标准指数

评价等级	站号	生物种中文学名	石油烃	汞	砷	铜	锌	镉	铬	铅	666	DDT
一级	T1	四角蛤蜊	0.41	0.22	1.00	0.19	0.33	0.50	4.40	6.20	0.06	0.32
	T1	黑龙江河蓝蛤	0.81	0.24	1.10	0.30	0.36	1.10	0.82	2.60	0.00	1.40
	T4	菲律宾蛤仔	0.62	0.18	1.00	0.11	0.57	0.95	0.52	1.20	0.06	0.20
	T4	四角蛤蜊	0.41	0.22	1.10	0.18	0.31	0.45	4.18	6.00	0.05	0.33
	T8	黑龙江河蓝蛤	0.95	0.22	0.90	0.31	0.38	1.20	0.84	2.80	0.03	1.39
	T8	菲律宾蛤仔	0.61	0.20	1.00	0.12	0.61	1.05	0.56	1.30	0.06	0.20
二级	T1	四角蛤蜊	0.12	0.11	0.20	0.08	0.13	0.05	1.10	0.31	0.01	0.03
	T1	黑龙江河蓝蛤	0.24	0.12	0.22	0.12	0.14	0.11	0.21	0.13	0.00	0.14
	T4	菲律宾蛤仔	0.19	0.09	0.20	0.05	0.23	0.10	0.13	0.06	0.01	0.02
	T4	四角蛤蜊	0.12	0.11	0.22	0.07	0.12	0.05	1.05	0.30	0.01	0.03
	T8	黑龙江河蓝蛤	0.29	0.11	0.18	0.12	0.15	0.12	0.21	0.14	0.00	0.14
	T8	菲律宾蛤仔	0.18	0.10	0.20	0.05	0.24	0.11	0.14	0.07	0.01	0.02
三级	T1	四角蛤蜊	0.08	0.04	0.13	0.04	0.07	0.02	0.37	0.10	0.00	0.01
	T1	黑龙江河蓝蛤	0.15	0.04	0.14	0.06	0.07	0.04	0.07	0.04	0.00	0.03
	T4	菲律宾蛤仔	0.12	0.03	0.13	0.02	0.11	0.04	0.04	0.02	0.00	0.00
	T4	四角蛤蜊	0.08	0.04	0.14	0.04	0.06	0.02	0.35	0.10	0.00	0.01
	T8	黑龙江河蓝蛤	0.18	0.04	0.11	0.06	0.08	0.05	0.07	0.05	0.00	0.03
	T8	菲律宾蛤仔	0.12	0.03	0.13	0.02	0.12	0.04	0.05	0.02	0.00	0.00

## 2、2019年秋季

秋季调查期间，杭州湾新区区域用海规划工程附近海域仅仅监测到贝类一种生物体。按《海洋生物质量》（GB18421-2001）评价标准，所有贝类中砷含量均略超一类海洋生物质量标准，符合二类海洋生物质量标准；T1 厚壳贻贝锌含量均略超一类海洋生物质量标准，符合二类海洋生物质量标准；T1 厚壳贻贝和 T2 厚壳贻贝镉含量均略超一类海洋生物质量标准，符合二类海洋生物质量标准；贝类中铅含量均略超一类海洋生物质量标准，其中 T7 菲律宾蛤仔和 T8 菲律宾蛤仔超二类海洋生物质量标准，符合三类海洋生物质量标准，其余贝类中铅含量符合二类海洋生物质量标准；其余生物体中石油烃、汞、铬、铅、666、DDT 等指标含量均符合一类海洋生物质量标准。

各类评价因子的标准指数见表表 3.2-3。

表 3.2-3 贝类生物体质量评价标准指数

评价等级	站号	生物种中文学名	石油烃	汞	砷	铜	锌	镉	铬	铅	666	DDT
------	----	---------	-----	---	---	---	---	---	---	---	-----	-----

评价等级	站号	生物种 中文学名	石油烃	汞	砷	铜	锌	镉	铬	铅	666	DDT
一级	T1	厚壳贻贝	0.67	0.24	1.10	0.51	1.13	4.10	0.76	16.00	0.18	0.08
	T2	厚壳贻贝	0.68	0.26	1.10	0.43	0.94	3.50	0.64	13.30	0.18	0.08
	T3	缢蛭	0.79	0.22	1.00	0.18	0.63	0.30	0.84	13.80	0.09	0.12
	T4	缢蛭	0.84	0.20	1.10	0.18	0.64	0.30	0.86	13.90	0.12	0.13
	T5	青蚶	0.28	0.20	1.40	0.14	0.34	0.10	0.18	5.50	0.02	0.00
	T6	青蚶	0.30	0.18	1.30	0.13	0.34	0.10	0.16	5.60	0.02	0.02
	T7	菲律宾蛤仔	0.41	0.20	1.10	0.10	0.52	0.75	0.42	26.80	0.04	0.24
	T8	菲律宾蛤仔	0.45	0.22	1.00	0.11	0.57	0.85	0.46	28.00	0.04	0.25
二级	T1	厚壳贻贝	0.20	0.12	0.22	0.20	0.45	0.41	0.19	0.80	0.02	0.01
	T2	厚壳贻贝	0.20	0.13	0.22	0.17	0.38	0.35	0.16	0.67	0.02	0.01
	T3	缢蛭	0.24	0.11	0.20	0.07	0.25	0.03	0.21	0.69	0.01	0.01
	T4	缢蛭	0.25	0.10	0.22	0.07	0.26	0.03	0.22	0.70	0.02	0.01
	T5	青蚶	0.08	0.10	0.28	0.05	0.14	0.01	0.05	0.28	0.00	0.00
	T6	青蚶	0.09	0.09	0.26	0.05	0.14	0.01	0.04	0.28	0.00	0.00
	T7	菲律宾蛤仔	0.12	0.10	0.22	0.04	0.21	0.08	0.11	1.34	0.00	0.02
	T8	菲律宾蛤仔	0.13	0.11	0.20	0.04	0.23	0.09	0.12	1.40	0.01	0.02
三级	T1	厚壳贻贝	0.13	0.04	0.14	0.10	0.23	0.16	0.06	0.27	0.01	0.00
	T2	厚壳贻贝	0.13	0.04	0.14	0.09	0.19	0.14	0.05	0.22	0.01	0.00
	T3	缢蛭	0.15	0.04	0.13	0.04	0.13	0.01	0.07	0.23	0.00	0.00
	T4	缢蛭	0.16	0.03	0.14	0.04	0.13	0.01	0.07	0.23	0.00	0.00
	T5	青蚶	0.05	0.03	0.18	0.03	0.07	0.00	0.02	0.09	0.00	0.00
	T6	青蚶	0.06	0.03	0.16	0.03	0.07	0.00	0.01	0.09	0.00	0.00
	T7	菲律宾蛤仔	0.08	0.03	0.14	0.02	0.10	0.03	0.04	0.45	0.00	0.00
	T8	菲律宾蛤仔	0.08	0.04	0.13	0.02	0.11	0.03	0.04	0.47	0.00	0.00

### 3.2.7 渔业资源

渔业资源调查时间、站位与生态调查同步，调查内容为海洋鱼卵、仔稚鱼和游泳动物。

#### 3.2.7.1 鱼卵、仔稚鱼

##### (1) 种类组成

2019 年春季航次，鱼卵仔稚鱼垂直拖网采样与浮游动物采样同时进行，水平拖网同期开展，监测结果显示，该海域仔稚鱼 8 种，分别为鲛、鲷科、东方鲀、马鲛属、鲷科、鰕虎鱼科和鲷属，鱼卵 1 种。

2019 年秋季航次，鱼卵仔稚鱼垂直拖网采样与浮游动物采样同时进行，水平拖网同期开展，监测结果显示，该海域仔稚鱼 4 种，分别为凤鲚、日本鳀、虾虎鱼科和大黄鱼，无鱼卵。

##### (2) 密度分布

2019 年春季航次，根据垂直拖网定量调查结果，仅在 S26 和 S12 站采集到仔鱼，密度为 5ind/m<sup>3</sup> 和 2ind/m<sup>3</sup>。

2019 年秋季航次，根据垂直拖网定量调查结果，仅在 S32 站采集到仔鱼，密度为 0.56ind/m<sup>3</sup>。

#### 3.2.7.2 游泳动物

## 1、种类及组成

2019 年 4 月春季航次，单拖网调查渔获物种类共 32 种，渔获物中，鱼类 17 种，占种类总数的 53.1%；虾类 6 种，占种类总数的 18.8%；蟹类 5 种，占种类总数的 15.6%；其他类 2 种，占种类总数的 6.3%；虾蛄类和头足类各 1 种，占种类总数的 3.1%。经济种类包括：三疣梭子蟹、凤鲚、棘头梅童鱼等。

2019 年 11 月秋季航次，单拖网调查渔获物种类共 53 种，渔获物中，鱼类 31 种，占种类总数的 58.5%；虾类 8 种，占种类总数的 15.1%；蟹类 9 种，占种类总数的 17.0%；其他类 3 种，占种类总数的 5.7%；虾蛄类 2 种，占种类总数的 3.8%。经济种类包括：三疣梭子蟹、凤鲚、棘头梅童鱼等。

## 2、渔获物（重量、尾数）组成

2019 年 4 月春季航次，调查海域 29 个调查站位总渔获重量为 55859g，总渔获尾数为 11663ind。在渔获物中，鱼类总尾数 4448ind，占渔获物总尾数的 38.1%，重量 40729g，占渔获物总重量的 72.9%；虾类总尾数 6275ind，占渔获物总尾数的 53.8%，重量 2737g，占渔获物总重量的 4.9%；蟹类总尾数 836ind，占渔获物总尾数的 7.2%，重量 11783g，占渔获物总重量的 21.1%；虾蛄类总尾数 10ind，占渔获物总尾数的 0.09%，重量 32g，占渔获物总重量的 0.06%；头足类总尾数 1ind，占渔获物总尾数的 0.01%，重量 276g，占渔获物总重量的 0.5%；其他类总尾数 93ind，占渔获物总尾数的 0.8%，重量 302g，占渔获物总重量的 0.5%。

2019 年 11 月秋季航次，调查海域 29 个调查站位总渔获重量为 387264g，总渔获尾数为 91614ind。在渔获物中，鱼类总尾数 41450ind，占渔获物总尾数的 45.2%，重量 345332g，占渔获物总重量的 89.2%；虾类总尾数 49042ind，占渔获物总尾数的 53.5%，重量 16907g，占渔获物总重量的 4.4%；蟹类总尾数 888ind，占渔获物总尾数的 1.0%，重量 244437g，占渔获物总重量的 6.3%；虾蛄类总尾数 133ind，占渔获物总尾数的 0.2%，重量 472g，占渔获物总重量的 0.12%；软体动物总尾数 101ind，占渔获物总尾数的 0.11%，重量 116g，占渔获物总重量的 0.03%。

## 3、资源密度（尾数、重量）及其分布

2019 年 4 月春季航次，根据调查结果，对渔业资源量进行估算，调查海域渔业资源的平均尾数资源密度和重量资源密度分别为 208.8ind/km<sup>2</sup> 和 4.8kg/km<sup>2</sup>。鱼类资源尾数密度 109.2ind/km<sup>2</sup>，重量密度 9.2kg/km<sup>2</sup>；虾类资源尾数密度 2292.7ind/km<sup>2</sup>，重量密度 0.4kg/km<sup>2</sup>；蟹类资源尾数密度 70.9ind/km<sup>2</sup>，重量密度 14.1kg/km<sup>2</sup>；虾蛄类尾数密度 312.5ind/km<sup>2</sup>，重量密度 3.2kg/km<sup>2</sup>；头足类尾数密度 3.6ind/km<sup>2</sup>，重量密度 276kg/km<sup>2</sup>；其他类尾数密度 307.9ind/km<sup>2</sup>，重量密度 3.2kg/km<sup>2</sup>。

2019 年 11 月秋季航次，根据调查结果，对渔业资源量进行估算，调查海域渔业资源的平均尾数资源密度和重量资源密度分别为  $236.6\text{ind}/\text{km}^2$  和  $4.2\text{kg}/\text{km}^2$ 。鱼类资源尾数密度  $120.0\text{ind}/\text{km}^2$ ，重量密度  $8.3\text{kg}/\text{km}^2$ ；虾类资源尾数密度  $2900.7\text{ind}/\text{km}^2$ ，重量密度  $0.3\text{kg}/\text{km}^2$ ；蟹类资源尾数密度  $36.3\text{ind}/\text{km}^2$ ，重量密度  $27.5\text{kg}/\text{km}^2$ ；虾蛄类尾数密度  $281.8\text{ind}/\text{km}^2$ ，重量密度  $3.5\text{kg}/\text{km}^2$ ；软体动物尾数密度  $870.7\text{ind}/\text{km}^2$ ，重量密度  $1.1\text{kg}/\text{km}^2$ 。

#### 4、渔获物优势种

2019 年 4 月春季航次，渔业资源渔获物优势种中，鱼类有凤鲚、棘头梅童鱼和刀鲚，虾类有安氏白虾和葛氏长臂虾，蟹类有三疣梭子蟹。

2019 年 11 月秋季航次，渔业资源渔获物优势种中，鱼类有凤鲚、棘头梅童鱼和龙头鱼，虾类有安氏白虾。

#### 5、生物多样性

2019 年 4 月春季航次调查期间，单拖网调查渔获物（尾数）多样性指数分布在 1.33~3.27 之间，平均为 2.22；均匀度指数分布在 0.32~0.84 之间，平均为 0.58；丰富度指数分布在 0.66~1.99 之间，平均为 1.62。调查海域生物（重量）多样性指数分布在 0.91~3.09 之间，平均为 2.31；均匀度指数分布在 0.24~0.81 之间，平均为 0.60；丰富度指数分布在 0.55~1.54 之间，平均为 1.26。

2019 年 11 月秋季航次调查期间，单拖网调查渔获物（尾数）多样性指数分布在 0.78~3.19 之间，平均为 1.99；均匀度指数分布在 0.19~0.70 之间，平均为 0.45；丰富度指数分布在 1.25~2.56 之间，平均为 1.80。调查海域生物（重量）多样性指数分布在 0.71~3.22 之间，平均为 2.23；均匀度指数分布在 0.17~0.70 之间，平均为 0.51；丰富度指数分布在 1.06~1.97 之间，平均为 1.49。

#### 6、渔获物体长、体重和幼体比例

##### ①渔获物体重和体长分布

2019 年春季航次，调查所得的渔获物平均体重为 4.8g。其中鱼类平均体重为 9.2g，虾类平均体重 0.4g，蟹类平均体重 14.1g，虾蛄类平均体重为 3.2g，头足类平均体重 276g，其他类平均体重 3.2g。

2019 年秋季航次，调查所得的渔获物平均体重为 4.2g。其中鱼类平均体重为 8.3g，虾类平均体重 0.3g，蟹类平均体重 27.5g，虾蛄类平均体重为 3.25g，软体动物平均体重 1.1g。

##### ②渔获物千克重尾数

2019 年春季航次，渔获物平均千克重尾数为  $208.8\text{ind}/\text{kg}$ 。其中鱼类平均千克重尾数为  $109.2\text{ind}/\text{kg}$ ，虾类平均千克重尾数为  $2292.7\text{ind}/\text{kg}$ ，蟹类平均千克重尾数为  $70.9\text{ind}/\text{kg}$ ，虾蛄

类平均千克重尾数为 312.5ind/kg，头足类平均千克重尾数为 3.6ind/kg，其他类平均千克重尾数为 307.9ind/kg。

2019 年秋季航次，渔获物平均千克重尾数为 236.6ind/kg。其中鱼类平均千克重尾数为 120.0ind/kg，虾类平均千克重尾数为 2900.7ind/kg，蟹类平均千克重尾数为 36.3ind/kg，虾蛄类平均千克重尾数为 281.8ind/kg，软体动物平均千克重尾数为 870.7ind/kg。

### ③渔获物幼体比例

2019 年春季航次，共监测到鱼类幼体 96 尾，占鱼类总尾数的 2.2%。

2019 年秋季航次，共监测到鱼类幼体 770 尾，占鱼类总尾数的 1.9%。

## 3.3 自然资源概况

### 3.3.1 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，南岸在此期间虽有过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。

杭州湾海岸线总长 258.49km，其中人工及淤泥质岸线 217.27km，河口岸线 22.08km，基岩及沙粒质岸线 19.04km。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。

### 3.3.2 港口资源

杭州湾沿海普遍滩宽水浅，基本没有宜港岸线，大多数沿海排涝闸浦稍区常有少量渔船锚泊，杭州湾海域港口主要集中在北岸的嘉兴港，南岸仅有少数石料吞吐码头。嘉兴港口区由独山、乍浦和海盐等港区组成，是以服务杭嘉湖地区经济社会发展以及杭州湾北岸临港产业发展为主，进一步向更大范围拓展服务腹地，承担能源、原材料和外贸物质近洋运输为主的地区性重要港口。杭州湾海域航道众多，主要有：海盐港航道、乍浦至杭州航道、杭州湾南航道、杭州至外海航道、独山港区进港航道和上海石化煤运航道。论证范围内航道有乍浦至杭州航道和杭州湾南航道，论证范围内锚地为汤山锚地。

乍浦至杭州航道为船舶经乍浦港区至杭州钱江港区主要航道，东接杭州湾南航道，西连海盐港区进港航道。航道长度约为 9km，为自然水深，通航宽度约 200m，经过杭州湾跨海大桥主副通航孔，主通航孔通行 35000 吨及以下船舶，通航宽度 325 米，两个副通航孔通行 1000 吨及以下船舶，通航宽度都为 110 米，单向通行，跨海大桥西侧段航道区宽度为 150 米。

杭州湾南航道为嘉兴港区进出杭州湾主要航道，西接乍浦至杭州航道，南连杭州至外海航道，东接金山航道和上海石化煤运航道。该航道为自然水深，通航宽度约 2km，航道水深

基本在 8m 以上。

汤山锚地为嘉兴港配套锚地，主要为 0.3~3 万吨级船舶提供待泊、引航、联检水域，水深 11~19.9m。汤山锚地总面积为 1287 公顷。

### 3.3.3 滩涂资源

十二塘地处杭州湾南岸，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，为项目区域沿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。慈溪市沿岸滩涂呈凸形伸向杭州湾，西部冲淤交替不够稳定，中部滩涂资源条件最好，东部较窄，中部是围垦规划的重点岸段。按海岸线至理论基准面的滩涂面积为 416.7km<sup>2</sup>(62.5 万亩)，-1.87m 高程(相当吴淞 0m)线以上滩涂面积为 366.7km<sup>2</sup> (55 万亩)，0.13m 高程（相当吴淞 2m）线以上的滩涂面积达 172.3km<sup>2</sup>（25.85 万亩），是我国长江口以南沿海最大的成片滩涂资源。

十二塘区域滩涂资源地理位置及社会经济条件优越，滩涂分布面宽、平坦，岸滩稳定、淤涨较快，地基承载力较强，围涂成本相对较低。滩涂开发历史长，技术成熟，开发利用的方向具有更多的适宜性，是进一步调整优化工业布局的重要后备土地资源。

### 3.3.4 渔业资源

杭州湾海域位于灰鳖洋渔场边缘，一直是小型流刺网、张网作业渔场，主要渔获物有鳓鱼、毛鲢、鳙鱼、鲳鱼、大黄鱼、鲨鱼、马鲛、海蜇以及虾蟹类等，近年来资源锐减，已难成渔汛。根据宁波市海洋环境监测中心 2019 年春季和 2019 年秋季小型拖网调查，杭州湾新区附近海域渔业资源密度春季平均值为 4.8kg/km<sup>2</sup>，秋季平均值为 4.2kg/km<sup>2</sup> 之间，处在相对较低的水平。

### 3.3.5 旅游资源

杭州湾区域主要海洋旅游资源有海涂水库，沿海一线分布有四灶浦等海涂水库，可以发展水上休闲健身（游泳、划船、垂钓）、水上竞技、主题公园等旅游项目；海涂浅滩，是海洋生态系统和陆地生态系统的交接地带，有着独特而丰富的生物资源，适合发展一些参与性的、科普性的旅游项目。区域内人文旅游资源种类丰富，如徐福东渡、围垦文化、大桥文化等。杭州湾区域在打造大桥经济的同时，大桥文化和旅游也开始升温，以大桥建设为内容，具有观赏性和历史价值的大桥文化旅游也正在逐步形成。

## 3.4 开发利用现状

### 3.4.1 社会经济概况

#### 1、宁波市

2020 年，面对极其复杂严峻的国内外形势特别是新冠肺炎疫情的严重冲击，宁波全市上下认真贯彻国家和省市各项决策部署，统筹推进疫情防控和经济社会发展，扎实做好“六稳”工作，全面落实“六保”任务，深入推进争先创优和“六争攻坚”行动，“两手硬、两战赢”取得积极成效，经济运行回升向好，质量效益持续改善，社会事业健康发展，民生福祉保障有力。

全年全市实现地区生产总值 12408.7 亿元，按可比价格计算，比上年增长 3.3%。分产业看，第一产业实现增加值 338.4 亿元，增长 2.1%；第二产业实现增加值 5693.9 亿元，增长 3.0%；第三产业实现增加值 6376.4 亿元，增长 3.6%。三次产业之比为 2.7：45.9：51.4。财政收支。全年全市完成财政总收入 2835.6 亿元，比上年增长 1.8%，其中一般公共预算收入 1510.8 亿元，增长 2.9%。全年全市完成一般公共预算支出 1767.9 亿元，增长 10.9%，其中粮油物资储备、交通运输和住房保障支出分别增长 95.7%、43.8%和 43.5%。

全年全市新增城镇就业人员 21.0 万人，5.9 万名城镇失业人员完成再就业，其中困难人员 2 万人。年末全市城镇登记失业率为 2.22%。

全年宁波市区居民消费价格比上年上涨 1.9%，其中食品类价格上涨 7.8%。商品零售价格上涨 0.2%。工业生产者出厂价格下降 4.3%，工业生产者购进价格下降 7.7%。12 月全市新建商品住宅销售价格同比上涨 4.4%，同比涨幅在全国 70 个大中城市中排第 31 位。

#### 2、杭州湾新区

2020 年是极不平凡的一年，面对严峻复杂的国际国内形势和新冠肺炎疫情的严重冲击，新区在上级党委、政府的坚强领导下，在全区干部群众和广大企业家的奋力拼搏下，经济社会实现高质量、高速度发展。全年实现地区生产总值 680 亿元，同比增长 6.8%；完成规上工业总产值 1697.6 亿元，同比增长 3.4%；完成固定资产投资 257.4 亿元，同比增长 18.6%；实现外贸进出口总额 204.34 亿元，同比增长 12.9%。

### 3.4.2 周边海域开发利用情况

根现场踏勘调查，出让海域周边的海洋开发活动主要有海岸防护工程、排涝工程、围涂工程、跨海桥梁、海底管道和海上风电场等（图 3.4-1）。



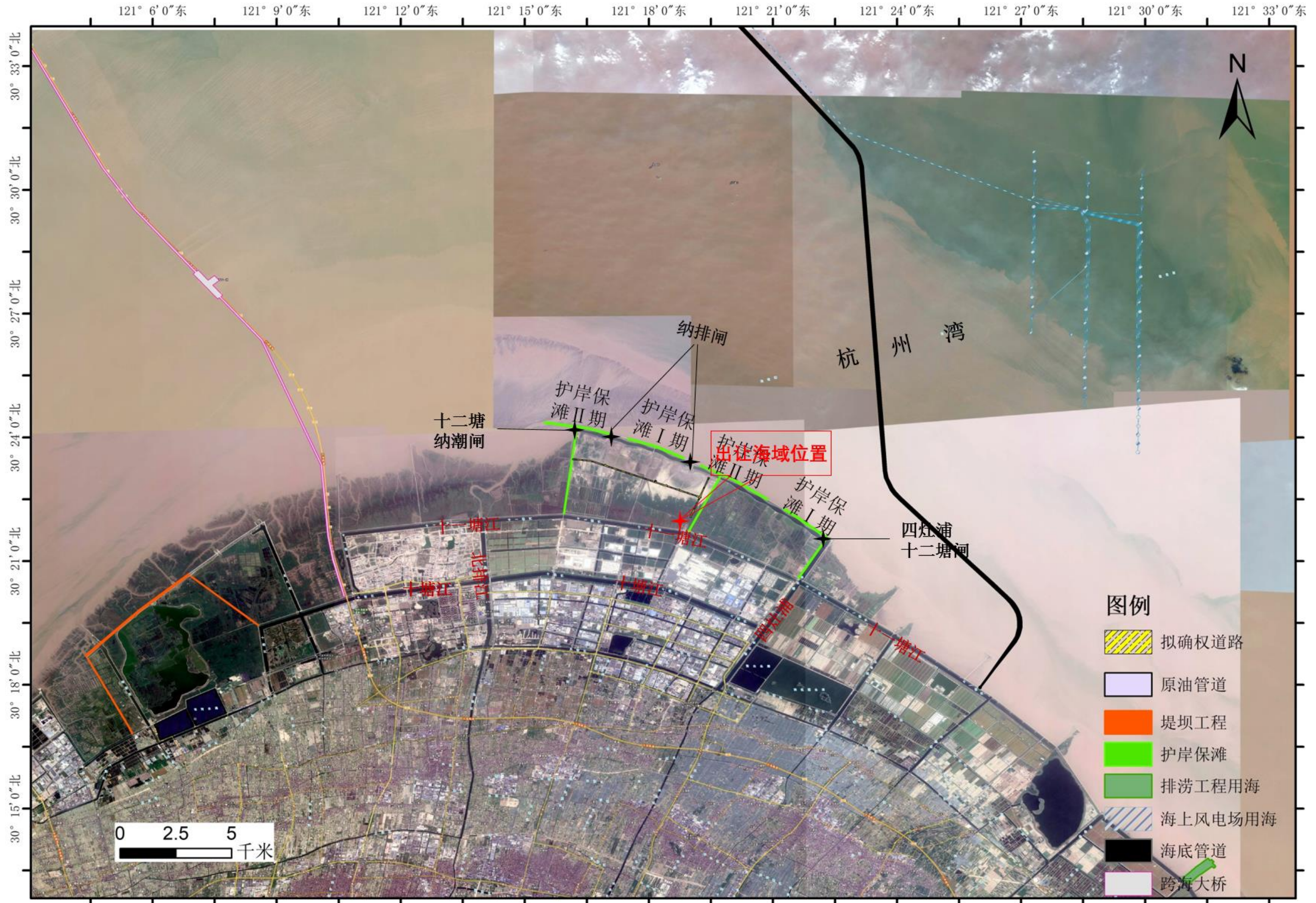


图 3.4-1 出让海域周边开发利用现状图



### 3.4.2.1 海岸防护工程

#### (1) 十一塘

十一塘为陆中湾两侧围涂工程横堤，按 50 年一遇高潮位（允许部分越浪）标准设计，全长 18.368km，堤顶宽度 7.0m。

#### (2) 宁波杭州湾新区护岸保滩工程

该工程计划分三期实施，目前 I 期、II 期已经完工。

I 期工程主要由 2 条防潮堤组成，共长 9.967km。防潮 1 号堤为“T”型布置，其中横堤沿钱塘江规划治导线布置，长度 2.2km，直堤沿原陆中湾两侧围涂工程中隔堤与东隔堤中间位置往北布置，长度 3.577km。防潮 2 号堤为“└”型布置，其中横堤沿钱塘江规划治导线布置，长度 2.067km；直堤沿四灶浦河道东岸往北延伸布置，长度 2.123km。

II 期工程主要由 2 条防潮堤组成，共长 12.551km，用海总面积为 50.1109hm<sup>2</sup>。其中，防潮 1 号堤长 6.522km（包括横堤 2.60km，直堤 3.922km），占用 26.1440hm<sup>2</sup>；防潮 2 号堤长 6.029km（包括横堤 3.20km，直堤 2.829km）占用海域 23.9669hm<sup>2</sup>。目前护岸保滩 II 期工程防潮 2 号堤由于中央环境保护督察宁波杭州湾新区十二塘区域（省编号二十二）整改工程，打开缺口一个。

出让海域距离护岸保滩 II 期工程约 0.29km 左右。

### 3.4.2.2 排涝工程

#### (1) 水闸工程

出让海域周边沿岸建有较多排涝防洪水闸，主要包括：四灶浦十二塘闸、四灶浦十一塘闸、陆中湾十一塘闸、十二塘纳潮闸、宁波杭州湾新区护岸保滩工程纳潮闸等。其中，陆中湾十一塘闸设计规模为 8×4m，上游配套引河长度为 1769.6m，河道面宽为 160m。四灶浦十一塘闸设计 8×4m。宁波杭州湾新区护岸保滩工程纳潮闸为宁波杭州湾新区护岸保滩工程横堤围拢工程一部分，连接宁波杭州湾新区护岸保滩 I、II 期工程。水闸建设是为慈溪沿海挡海潮、泄洪涝的海岸防护功能服务，并兼有蓄淡功能。

#### (2) 河道工程

十一塘横江位于十一塘与十二塘间，东起四灶浦十一塘闸，西至临近杭州湾大桥，全长 18.234km，面宽定为 150m，河底高程为-0.37m。十一塘横江位于出让海域南侧约 0.43km 处。

十二塘横江位于十二塘内，西起宁波杭州湾新区护岸保滩 II 工程防潮 1 号堤“T”型拐角处，向东至宁波杭州湾新区护岸保滩 I 工程防潮 2 号堤“└”型拐角处，全长 10.8km，面宽 100m。十二塘横江位于出让海域北侧约 2.2km 处。

四灶浦江位于十二塘围涂内东侧，紧邻宁波杭州湾新区护岸保滩 I 期工程防潮 2 号堤，全长 16.16km，面宽 200m。四灶浦江位于出让海域东侧 5.0km。

### 3.4.2.3 围涂工程

杭州湾南岸有大量的滩涂资源，近年来为了促进杭州湾新区经济发展，新区通过修筑保护堤坝围涂了大量海域，目前海域已围涂至十二塘。重要的围涂工程如十二塘围涂工程、陆中湾两侧围涂工程等。

#### (1) 十二塘围涂工程

出让海域位于十二塘围涂工程中部。十二塘围涂工程位于陆中湾两侧围涂工程北侧，东起四灶浦、西至陆中湾围涂工程西直堤，南起十一塘、北至钱塘江规划治导线。工程总投资 8.79 亿元，围涂总面积 3120 公顷，于 2011 年 6 月开始实施，2015 年 9 月完工，历时 4 年。十二塘围涂工程主要包括宁波杭州湾新区护岸保滩 I、II 期工程、横堤建闸围拢工程及四灶浦河道东堤四个工程。其中宁波杭州湾新区护岸保滩 I、II 期工程为已批复工程，于 2013 年完成公共用海备案登记手续；横堤建闸围拢工程及四灶浦河道东堤为未批已建工程。

#### (2) 陆中湾两侧围涂工程

陆中湾两侧围涂工程位于十二塘围涂工程南侧，位于慈溪市三北平原外侧的杭州湾南岸浅滩上，工程总投资 7.5 亿元，围涂总面积 5.85 万亩，于 2008 年 10 月开工，历时 4 年。工程分三期实施，一期工程完成围涂约 3 万亩，新建 50 年一遇标准海塘 9.65 公里，开挖面宽 100 米护塘河 9.59 公里；二期工程完成围涂 2.85 万亩，新建 50 年一遇标准北横堤 8.72 公里，新建陆中湾排涝水闸一座；三期工程新建 5 孔×4 米的节制闸 2 座、7 跨×20 米的桥梁 2 座、6 跨×16 米的桥梁 1 座及陆中湾出海闸泊船码头等。该工程的完工将大大提高海堤标准，增强宁波市西部抗旱排涝综合实力和一线海塘抵御自然灾害的能力，同时也将增加慈溪以至宁波市的土地供应，缓解该地区土地供应紧张的矛盾。陆中湾两侧围涂工程内有部分区块项目已经取得海域使用权证。

### 3.4.2.4 跨海桥梁

杭州湾跨海大桥位于出让海域所在的十二塘围涂工程西侧约 9km 处。大桥北起浙江嘉兴海盐郑家埭，南至宁波慈溪水路湾，全长 36km。2002 年经国家计委批准立项，2003 年 6 月 8 日奠基，2003 年 11 月 14 日开工，2007 年 6 月 26 日贯通，2008 年 5 月 1 日建成通车。大桥按双向六车道高速公路设计，设计时速 100km/h，设计使用年限 100 年，总投资约 118 亿元。

大桥设南、北两个航道，其中北航道桥为主跨 448m 的钻石型双塔双索面钢箱梁斜拉桥，

通航标准 35000 吨；南航道桥为主跨 318m 的 A 型单塔双索面钢箱梁斜拉桥，通航标准 3000 吨。除南、北航道桥外其余引桥采用 30~80m 不等的预应力混凝土连续箱梁结构。在离南岸约 14km 处，设计有一个面积达 1.2 万 m<sup>2</sup> 的交通服务救援海上平台，同时也是一个旅游休闲观光平台。

### 3.4.2.5 海底管道

宁波至上海、南京进口原油管道工程位于出让海域所在的十二塘围涂工程东北侧约 3km 处。其用海类型为海底工程用海——电缆管道用海，用海方式为海底电缆管道。该管道为输油管道，长度 160.5km，目前已确权，海域使用权人为中国石油化工股份有限公司，

### 3.4.2.6 海上风电场

浙能嘉兴 1 号海上风电场工程于 2019 年 10 月开工建设，目前正在建设中。该工程位于出让海域所在的十二塘围涂工程东侧约 12 km 处。风场中心点离岸约 20km，南北长约 14km，东西宽约 4.3km，总面积约 48km<sup>2</sup>。项目规划容量 300MW，布置 72 台单机容量 4.0MW 的风电机组、2 台单机容量 6.0MW 或 7.0MW 的风电机组，新建一座海上升压站及一座陆上计量站。

## 3.4.3 十二塘围涂工程开发利用现状

十二塘围涂工程内共建成堤围长度 23.340km。其中护岸保滩（I）期工程共建成堤围 9.967km，（II）期工程共建成堤围 11.092km，合拢工程 2.280km。建成的堤围与原来的十一塘堤围所围区域共 3120.31 公顷，海洋功能区划内面积 2852.03 公顷。其中已利用面积 282.05 公顷（含堤围），主要用途为海堤、塘裙绿化及河道（如十二塘江、四灶浦河等），其余 2569.98 公顷为未利用区域，现状为废弃鱼塘、滩涂湿地、高滩等。

表 3.4-1 十二塘围涂工程内围填海基本情况统计表（单位：公顷）

已利用区域	未利用区域	合计（已填成陆区域）
282.05	2569.98	2852.03
功能区内获批已建		70.8405
功能区外获批已建		2.4552
批而未建		6.0001
批复建设后拆除		0.4538
功能区划内批复后注销		10.0699
功能区划外批复后注销		1.2283
合计		91.0478

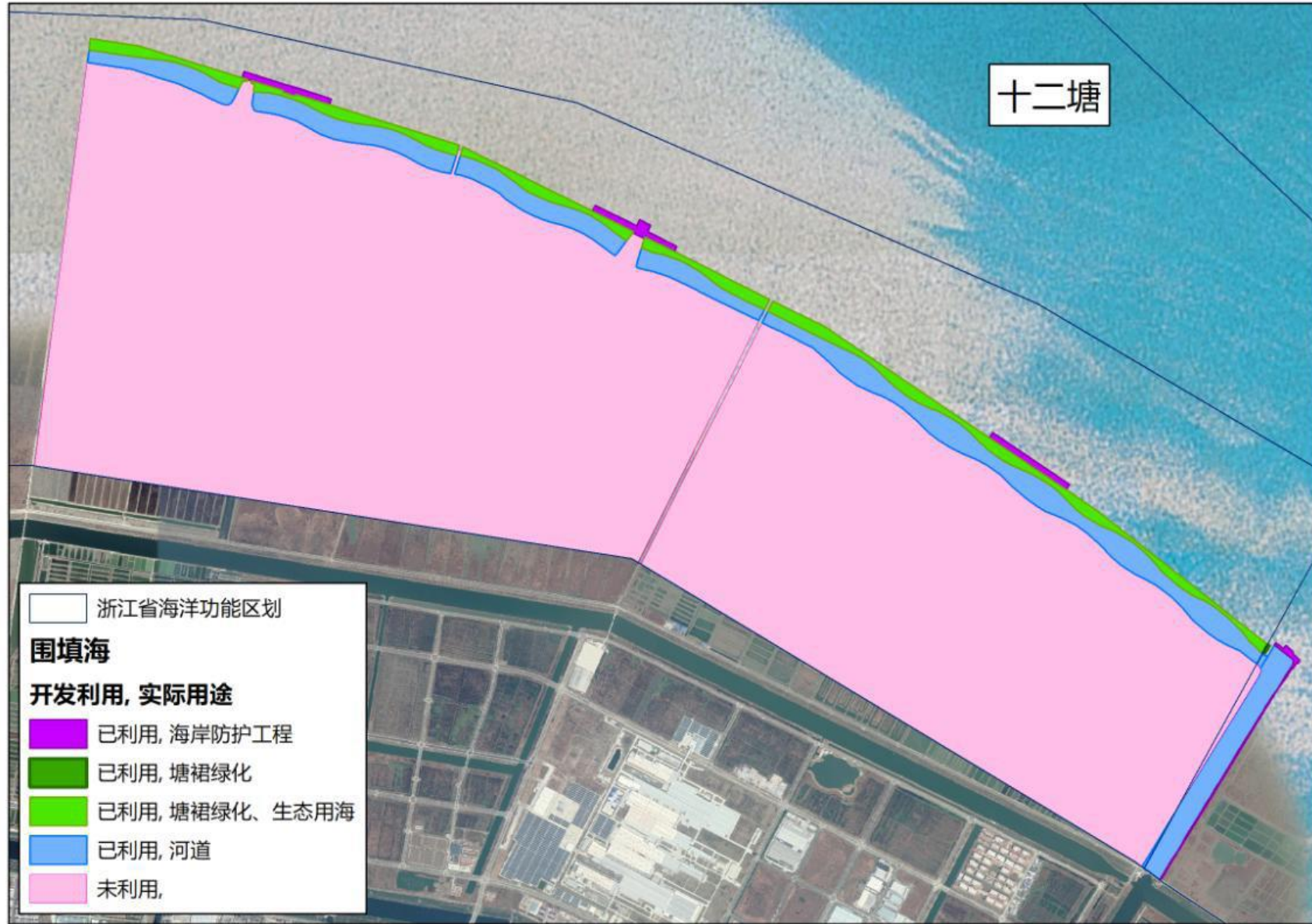


图 3.4-2 十二塘围涂内部开发利用情况

### 3.4.4 海域使用权属现状

出让海域所在十二塘围涂工程周边的海域使用权属情况主要有杭州湾跨海大桥、宁波至上海、南京进口原油管道工程、宁波杭州湾新区护岸保滩工程 I 期、II 期和浙能嘉兴 1 号海上风电场工程。距离出让海域最近的确权项目为宁波杭州湾新区护岸保滩工程 II 期，位于出让海域东侧约 0.29km。

出让海域附近待确权的项目有：宁波杭州湾新区兴慈四路（十一塘大道—十二塘大道）市政工程（位于出让海域东侧 84m）、宁波杭州湾新区通航大道（兴慈七路-兴慈四路）市政工程（位于出让海域北侧 980m），以上两条道路用海手续正在办理中。

由此可见，出让海域无相邻确权用海项目。

出让海域周边确权项目海域使用权属情况见表 3.4-2 和图 3.4-3。

表 3.4-2 周边海域使用权属情况列表

序号	用海名称	海域使用权人	用海类型	用海方式	海域使用权证书登记编号	用海面积（公顷）	用海期限
1	杭州湾跨海大桥	宁波市杭州湾大桥发展有限公司	交通运输用海—路桥用海	构筑物用海-跨海桥梁	041100031	263.5000	2054 年 10 月
2	宁波杭州湾新区护岸保滩工程 I 期	宁波杭州湾新区海涂围垦开发有限公司	特殊用海-海岸防护工程用海	构筑物用海-非透水构筑物	国海证 2016D33028202991 号	42.0475	2053 年 4 月
3	宁波杭州湾新区护岸保滩工程 II 期	宁波杭州湾新区海涂围垦开发有限公司	特殊用海-海岸防护工程用海	构筑物用海-非透水构筑物	国海证 2016D33028203662 号	50.1109	2053 年 5 月
4	南京进口原油管道工程	中国石油化工股份有限公司	海底工程用海—电缆管道用海	其他用海方式-海底电缆管道	国海证 2014B33028203858 号	23.6241	2039 年 1 月
5	浙能嘉兴 1 号海上风电场工程	浙江浙能嘉兴海上风力发电有限公司	工业用海-电力工业用海	透水构筑物、海底电缆管道	330482-20180001	381.2789	2046 年 4 月





图 3.4-3 出让海域周边权属现状图

## 4 出让海域用海资源环境影响分析

出让海域位于宁波杭州湾新区十二塘内，属于围填海历史遗留问题，目前已填成陆。按照国发〔2018〕24号文件对围填海历史遗留问题的处理要求，目前出让海域所在的宁波杭州湾新区十二塘围涂工程已于2019年6月按照自然资源部颁布的《围填海项目生态评估技术指南（试行）》开展了生态评估工作，并于2020年2月取得了自然资源部海域海岛管理司关于宁波杭州湾新区十二塘区域围填海历史遗留问题处理方案备案意见的复函（自然资海域海岛函〔2020〕35号）。本次论证引用《宁波杭州湾新区十二塘围涂工程项目生态评估报告》中的相关结论。

### 4.1 出让海域用海环境影响分析

#### 4.1.1 对水文动力环境的影响分析

根据《宁波杭州湾新区十二塘围涂工程项目生态评估报告》结论，十二塘围涂工程实施后的初始状况下，涨潮流自杭州湾口进入湾内后，在喇叭形的岸线束缚下，较深海域的潮流方向基本沿岸线走向，即在杭州湾南岸外侧由湾口的西北向逐渐转为西向再转为西南向。而近岸处的涨潮流存在较强的向岸分量。向岸流到达横堤后，会以较大的流速沿横堤开口处进入海堤内侧，开口处及其内侧的涨潮流瞬时流速可超过 2.5m/s，并在开口东、西两侧分别形成一个顺时针和一个逆时针的涡旋。落潮时，落潮流流径基本与涨潮流相反，杭州湾南岸较深海域的海水自湾底沿岸线走向流向湾口，在落潮过程中流向由东北向逐渐转为东向再转为东南向。近岸的落潮流为离岸流。横堤内侧的落潮海水汇聚并以较大的流速冲出横堤之间的开口，开口处及其外侧的落潮流瞬时流速可超过 1.8m/s。

十二塘横堤合拢工程后，十二塘围涂区域完全封闭，I期1号堤和II期2号堤横堤之间、I期1号堤和II期1号堤横堤之间仅各留3×6m的闸口通水，这导致涨、落潮时到达堤后的海水显著减少。除闸口处因海水汇聚，潮流流速显著增大外，横堤内外其它区域的潮流流速都显著减小。堤内海水最大流速减小量多在0.5~2.5m/s之间，平均流速减小量多在0.1~0.6m/s之间；堤外海水最大流速减小量多在0.2~1.0m/s之间，平均流速减小量多在0.1~0.8m/s之间。整体来看，横堤合拢对海堤内侧的潮流形态影响较大，对海堤外侧的潮流影响相对较小，且影响区域主要集中在堤外2km范围内，对2km范围之外的海域几乎没有影响。

杭州湾新区十二塘合拢工程后，进水通道变窄，各区域的纳潮量都显著减小。其中A区（围涂项目区块）和B（围涂项目II区块）区减少了81%；C（围涂项目I区块）区由于完全封闭，减少了100%，整体整个区域纳潮量减少86%。

出让海域在十二塘围涂工程内部实施，不会对围区以外海域水动力环境产生影响。

#### 4.1.2 对地形地貌与冲淤环境的影响分析

根据《宁波杭州湾新区十二塘围涂工程项目生态评估报告》结论，十二塘围涂项目合拢工程实施后，堤内区域潮流流速减小，水体挟沙能力变弱，泥沙较易沉积，因此会呈现较为显著的淤积，淤积厚度可超过 1m；闸口处因潮流流速较强，会产生较强的冲刷。而在横堤外侧，淤积和冲刷交替出现，幅度多在正负 0.8m 之间，其结果会使横堤外侧的等深线逐渐与海堤走向平行。工程对海域冲淤的影响大约在横堤外侧 2km 范围内，对 2km 以外的区域几乎不产生影响。

根据数值模拟分析，两期护岸保滩工程横堤的合拢并建设水闸后，1 期 2 号堤和 II 期 2 号堤之间的区域完全封闭，1 期 1 号堤和 I 期 2 号堤横堤之间、I 期 1 号堤和 II 期 1 号堤横堤之间仅各留 3×6m 的闸口通水，使得堤后除闸口附近以外的大部分海域的潮流流速减小、海水交换变弱；同时水体挟沙能力降低，泥沙淤积加剧，部分区域淤积厚度可超过 1m。I 期 1 号堤和 II 期 1、2 号堤直堤北端开口 200m 后，横堤内侧特别是开口附近的潮流流速增强，海水交换能力有所恢复；泥沙淤积变慢，开口附近产生较强的冲刷，在底质条件允许的情况下，冲刷深度可超过 2m。工程对横堤外侧的区域影响相对较小，其影响范围约为堤前 2km 以内。

出让海域在十二塘围涂工程内部实施，不会对围区以外海域地形地貌与冲淤环境产生影响。

#### 4.1.3 对海水水质环境的影响分析

根据《宁波杭州湾新区十二塘围涂工程项目生态评估报告》结论：

工程附近海域主要超标物为无机氮和活性磷酸盐。与工程前相比工程后附近海域无机氮的平均值和最高值均略有升高。结合《2016 年宁波市海洋环境公报》结果：与“十二五”期间相比，包括杭州湾南岸（工程附近海域）在内的宁波市海域无机氮含量变化不明显，近年来趋于平稳但处于较高水平。因此，无迹象表明无机氮的升高与本工程有关。工程附近海域活性磷酸盐普遍符合劣四类标准，与工程前相比工程后附近海域磷酸盐的平均值和最高值均略有下降，无明显迹象表明本工程的实施与海域磷酸盐浓度变化有关。

出让海域在十二塘围涂工程内部实施，施工期和营运期对环境的影响仅限于出让海域附近，不会对围区外海域水质环境造成影响。

##### 1、施工期废水对水质环境影响

出让海域施工期废水主要是施工人员产生的生活污水、车辆设备冲洗废水，主要污染因子为 COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、SS 和石油类。

施工期间，如果生活污水直接排放，将会影响周边河道水质。因此，要求施工期间设置临时污水收集处理设施，由槽罐车对生活污水定期抽运，送至当地污水处理厂进行处理，不外排。对于冲洗废水，应设置隔油沉砂池进行简易处理，去除其中大部分的悬浮泥沙和浮油后循环利用，重新回用于施工现场洒水抑尘、运输车辆等机械设备冲洗等，不外排。

## 2、施工期固体废物对水质环境影响

出让海域施工过程中产生的固体废物主要为施工人员生活垃圾和建筑垃圾等。施工期间，对可利用的废弃物应尽量回收利用，其余各类垃圾应委托环卫部门定时清运。

## 3、营运期污水对水质环境影响

海域出让以后，随着企业的进驻，产生的废水有生活污水和生产废水，应采取污污分流、清污分流的排水体制，纳入区域排水管网，进入污水处理厂进行处理，避免对海域水质产生影响。

### 4.1.4 对海域沉积物环境的影响分析

本节引用《宁波杭州湾新区十二塘围涂工程项目生态评估报告》中相关结论。除工程前一个航次中铜、硫化物有个别站位符合二类沉积物标准外，其他各项指标在历次监测中均符合一类海洋沉积物质量标准。工程对附近海域沉积物质量未造成不良影响。

出让海域在十二塘围涂工程内部实施，施工期废水和固废均能得到妥善处置，不会有悬浮物、油类等物质进入堤外海域，不会对堤外海域的海洋沉积物环境产生影响。

## 4.2 出让海域用海生态影响分析

根据《宁波杭州湾新区十二塘围涂工程项目生态评估报告》结论。从 2011 年至 2016 年，工程附近海域叶绿素 a 年平均浓度略有升高，浮游植物种类数增加、密度和多样性指数升高，工程区底栖生物种类数、密度和生物量降低明显，高潮区生物密度、生物量和多样性呈向好趋势，中潮区和低潮区生物密度、生物量和多样性呈劣化趋势。

出让海域在十二塘围涂工程内部实施，故出让海域用海不会对堤外海域生态环境产生影响。

## 4.3 出让海域用海资源影响分析

### 4.3.1 对滩涂资源的影响分析

出让海域为填海工程，将造成区域内滩涂资源永久损失，本出让海域面积为 11.1247hm<sup>2</sup>，造成滩涂资源减少 11.1247hm<sup>2</sup>。

### 4.3.2 对岸线资源的影响分析

出让海域位于十二塘围涂内部，不占用自然岸线，也不占用十二塘堤坝形成的人工岸线，仅与海洋功能区划岸线相邻，但该段海洋功能区划岸线位于十二塘填海区内。因此，出让海域不会对岸线资源造成影响。

### 4.3.3 对海洋生物资源的影响分析

宁波杭州湾新区十二塘历史围填海侵占了十二塘内生物原有的栖息地，造成区域内生物资源与生态系统服务价值损失。本节引用《宁波杭州湾新区十二塘围涂工程项目生态评估报告》中相关结论。

宁波杭州湾新区十二塘围涂工程项目造成潮间带生物损失量 1660.46t，游泳生物损失 1.84t，鱼卵损失  $5.7 \times 10^4$  粒，仔鱼损失  $8.4 \times 10^4$  尾。造成生物资源损失总赔偿额为 33306.46 万元（其中潮间带生物损失赔偿额为 33209.2 万元（20 年））。

宁波杭州湾新区十二塘围涂工程项目海洋生态系统服务价值损害损失估算结果为：海洋供给服务 769.91 万元/a，海洋调节服务 65.04 万元/年，海洋文化服务 127.49 万元/年，海洋支持服务功能 378.75 万元/年。海洋生态系统服务价值损失共计 1345.04 万元/年。

本出让海域用海面积为  $11.1247\text{hm}^2$ ，按面积占比计算，占用海域造成潮间带生物损失总经济价值约 129.5366 万元（按 20 年计算），造成海洋生态系统服务价值损失约 5.2465 万元/年。

## 4.4 出让海域用海风险分析

用海风险一般来自两个方面：一是海域自身引发的突发或缓发事件对海域资源、环境造成的危害，二是周边环境有可能对海域构成的风险性影响，是由外力作用造成的。根据经验和相关统计资料，本出让海域的实施将产生的风险如下：

- （1）台风和风暴潮侵袭风险；
- （2）地基不均匀沉降风险。

### 4.4.1 台风和风暴潮侵袭风险

台风风暴潮是一种灾害性的自然现象。由于剧烈的大气扰动，如强风和气压骤变（通常指台风和温带气旋等灾害性天气系统）导致海水异常升降，使受其影响的海区的潮位大大地超过平常潮位的现象，称为风暴潮。风暴潮根据风暴的性质，通常分为由台风引起的台风风暴潮和由温带气旋引起的温带风暴潮两大类。根据宁波市海洋环境公报，2012 年宁波市沿海风暴潮影响较严重，属风暴潮、海浪灾害较重年份。全年共出现 6 次较强的风暴潮过程，其中

3 次为台风风暴潮，2 次为冷空气造成的风暴潮，1 次为台风和冷空气共同影响造成。其中尤以台风风暴潮影响最大，全年最大的风暴增水出现在 1211 号热带气旋“海葵”影响期间。2015 年，宁波市主要有 2 次较强的风暴潮过程，均为台风风暴潮。

出让海域用海位于十二塘围涂内，周边已形成杭州湾新区外围防波堤和护岸，对风暴潮有较强的防御作用，风暴潮侵袭风险较小。

#### 4.4.2 地基不均匀沉降风险

根据第三章出让海域工程地质勘察资料，出让海域所在海区的浅层地基土普遍为高含水量、高压缩性、低强度的淤泥或淤泥质土，工程地质条件差，回填土堆积速度、堆积时间不同会造成其物理力学性质较大差异，将会带来不均匀沉降的风险，不均匀沉降将给拟建项目的运行和相关建筑带来极其不利的影响，会使拟建构筑物倾斜、破裂、坍塌、管道断裂，给工作人员造成生命威胁。海域出让后，受让人应在施工期及建成营运期，建立工程基础沉降和位移的现场监测系统，实时观测和分析不均匀沉降量，以便采取相应的补救措施，避免用海风险。



## 5 海域开发利用协调分析

### 5.1 出让海域用海对海域开发活动的影响

根据拟出让海域的开发利用现状情况，结合《宁波杭州湾新区十二塘围涂工程项目生态评估报告》中的评估结论，综合分析本出让海域对周边开发活动的影响。

根据现场调查，十二塘围涂区域外的海洋开发活动主要有海岸防护工程、围涂工程、跨海桥梁、海底管道和海上风电场等；十二塘围涂区域内的开发活动主要由护岸保滩 II 期工程、拟实施的市政道路工程和排涝工程。

根据现场踏勘，十二塘围区海堤已建成，海域出让项目施工作业是在已建成海堤内进行，海域出让后项目实施不会对十二塘围涂区域外的海洋水动力、泥沙冲淤、岸滩稳定性产生新的不利影响。另外，出让海域目前已填成陆，施工不受潮汐水动力影响，因此在施工期间无悬浮泥沙扩散，对外侧海域的浮游生物和渔业资源无影响。施工期所产生的施工人员生活污水施工单位会集中收集，经隔油、沉淀处理后，回用于施工场地洒水抑尘，海域出让后项目营运期对周边海域水质环境的影响不大。本出让海域实施对十二塘围涂区域外的海洋开发活动没有影响。

#### 5.1.1 对杭州湾新区护岸保滩 II 期工程的影响

杭州湾新区护岸保滩 II 期工程位于本出让海域东侧约 0.29km，距离出让海域较远，出让海域实施不会影响到护岸保滩 II 期工程。

#### 5.1.2 对拟建市政道路工程的影响

出让海域周边拟建市政道路工程为宁波杭州湾新区兴慈四路（十一塘大道—十二塘大道）市政工程和宁波杭州湾新区通航大道（兴慈七路-兴慈四路）市政工程。市政道路工程为城市建设基础设施，建设时序在本出让海域之前。

出让海域施工期可利用拟建道路工程进行所需物料的运输，建议在施工过程中做好对拟建道路工程的保护措施，避免超载运输，最大限度减少出让海域项目实施对拟建道路工程的不利影响。

#### 5.1.3 对排涝工程的影响

与出让海域距离最近的河道为十一塘横江，该河道位于出让海域南侧约 0.43km，十二塘围涂工程沿岸排涝水闸较多，距离出让海域最近的水闸位于出让海域北侧约 2.5km。

本出让海域施工期会做好污水、废水和固体废弃物集中收集处理，施工营地远离河道，严禁将建筑垃圾和生活垃圾随意弃入河道，不得将施工机械和建筑材料堆放在河边。

出让海域围区内严格按照《宁波杭州湾新区十二塘区域（兴慈四路至兴慈七路段）控制性详细规划》实施，出让海域不占用相关河道，对区域排涝情况无影响。

## 5.2 利益相关者界定及协调分析

根据前述出让海域用海对周边海域开发利用活动可能产生的影响分析可知，距离出让海域最近的确权项目为宁波杭州湾新区护岸保滩工程 II 期，位于出让海域东侧约 0.29km，距离出让海域较远，出让海域实施不会影响到护岸保滩 II 期工程。出让海域附近待确权的项目有：宁波杭州湾新区兴慈四路（十一塘大道—十二塘大道）市政工程（位于出让海域东侧 84m）、宁波杭州湾新区通航大道（兴慈七路-兴慈四路）市政工程（位于出让海域北侧 980m），市政工程建设时序在本出让海域实施之前，本出让海域实施时在不超载运输的前提下，对市政工程无影响；由此可见，出让海域无利益相关者，无需进行协调。

## 5.3 出让海域用海对国防安全和国家海洋权益的影响分析

根据出让海域论证范围内的海洋开发活动现状调查，未发现军事基地、武器试验场、弹药库、潜水艇、军事航道以及其他军事设施，出让海域实施不存在与国防安全相冲突的问题。出让海域位于领海基点内侧，也不涉及用海的国家海洋权益问题。

# 6 出让海域用海与海洋功能区划及相关规划符合性分析

## 6.1 出让海域用海与海洋功能区划符合性分析

### 6.1.1 出让海域用海与所在海洋功能区划的符合性分析

根据《浙江省海洋功能区划（2011-2020 年）》，本出让海域用海所在海洋功能区为杭州湾工业与城镇用海区（A3-1）。杭州湾工业与城镇用海区位于余姚市、慈溪市、镇海区沿海海域（西至东经 120°53'57"，南至北纬 29°58'39"，东至东经 121°43'57"，北至北纬 30°24'25"），区域面积 31469hm<sup>2</sup>，岸线长 89km，本出让海域位于杭州湾工业与城镇用海区慈溪区块。

本出让海域所在海洋功能区及相邻海域主要海洋功能区分布情况、相关管理要求等详见图 6.1-1、表 6.1-1。

#### 1. 与所在海洋功能区的海域使用管理要求符合性

根据《浙江省海洋功能区划（2011-2020 年）》，本出让海域所在海洋功能区“杭州湾工业与城镇用海区”的海域使用管理要求为：①重点保障工业与城镇建设用海，兼具农业围垦功能，在未开发前可兼容养殖用海；②经严格论证后，允许改变海域自然属性；③优化围填海平面布局，将海洋环境整治、生态建设与围填海相结合，节约集约利用海域资源；④严格论证围填海活动，保障合理填海需求，围填海范围不得超过功能区前沿线，区内水域面积不得少于功能区面积的 12%，填海规模接受国家和省海洋部门指标控制；⑤维持水动力条件稳定，提高防洪功能；⑥施工期间必须采取有效措施降低对周边功能区的影响；⑦加强对海域使用的动态监测。

海域使用管理要求符合性：①本出让海域现已成陆，出让后用于现代工业厂房建设，服务于人工智能、信息产业等新兴产业，可加快杭州湾新区产业区的发展，用海类型为工业用海，这与海域使用管理中“重点保障工业与城镇建设用海，在未开发前可兼容渔业用海”相符；②与“经严格论证后，允许改变海域自然属性”相符；③本出让海域平面布置在符合区域规划要求的同时，也一定程度上体现了“集约用海”的原则，出让海域用海平面布置较为合理，出让海域已开展生态评估，编制生态建设方案，围填海历史遗留问题处理方案已获批，这与海洋使用管理中“优化围填海平面布局，将海洋环境整治、生态建设与围填海相结合，节约集约利用海域资源”相符；④本出让海域遵照“严格论证围填海活动”的要求，并且是在杭州湾新区十二塘围区内实施，填海范围没有超过功能区前沿线。十二塘围区内共有 3 条横向河道，4

条纵向河道, 3 个水闸, 规划水域面积 209.74hm<sup>2</sup>, 功能区面积 1659.83hm<sup>2</sup>, 水面率为 12.64%。可见, 本出让海域与海域使用管理中“严格论证围填海活动, 保障合理填海需求, 填海范围不得超过功能区前沿线, 区内水域面积不得少于功能区面积的 12%, 填海规模接受国家和省海洋部门指标控制”相符; ⑤本出让海域现已成陆, 海域出让后的入驻项目拟建工程在宁波杭州湾新区十二塘围区内实施, 海域出让后的工程建设对周边海域的水动力环境无影响, 对周边各海洋功能区无影响, 这与“维持水动力条件稳定, 提高防洪功能”相符; ⑥出让海域北侧已建的海堤与外侧海域相隔, 出让海域项目施工对周边海洋功能区无影响, 这与“施工期间必须采取有效措施降低对周边功能区的影响”相符。⑦出让方案实施后, 受让单位将接受海洋行政主管部门的动态监测管理, 以达到海域管理中“加强对海域使用的动态监测”的要求。

因此, 本出让海域用海符合杭州湾工业与城镇用海区的海域使用管理要求。

## 2. 与所在海洋功能区的海洋环境保护要求符合性

根据《浙江省海洋功能区划(2011-2020 年)》, 本出让海域用海所在海洋功能区“杭州湾工业与城镇用海区”的海洋环境保护要求为: ①严格保护杭州湾水域生态系统, 严格控制使用海域的开发活动, 减少对周边水域环境和滩涂湿地的影响; ②应减小对海洋水动力环境, 岸滩及海底地形地貌形态的影响, 防止海岸侵蚀, 加强岛、礁的保护, 不对毗邻海洋基本功能区的环境质量产生影响; ③海水水质质量、海洋沉积物质量、海洋生物质量维持现状水平。

海洋环境保护要求符合性: ①本出让海域现已成陆, 海域出让后的入驻项目拟建工程在十二塘围区内实施, 对周边海域的水动力环境、水域环境、滩涂湿地及地形均无影响, 这与“严格保护杭州湾水域生态系统, 严格控制使用海域的开发活动, 减少对周边水域环境和滩涂湿地的影响”相符; ②用海期间污水不排向外海, 不会影响附近海域水环境质量, 出让海域围填海不涉及岛礁资源的影响和占用, 这与海洋环境保护中“应减小对海洋水动力环境, 岸滩及海底地形地貌形态的影响, 防止海岸侵蚀, 加强岛、礁的保护, 不对毗邻海洋基本功能区的环境质量产生影响”相符。③出让海域位于十二塘围区内, 目前已填成陆, 出让后项目实施对周边海域水质、沉积物、生物体质量无影响, 与海洋环境保护中“海水水质质量、海域沉积物质量、海洋生物质量维持现状水平”相符。因此, 出让海域用海符合杭州湾工业与城镇用海区的海洋环境保护要求。

综上所述, 本出让海域用海符合《浙江省海洋功能区划(2011-2020)》的海域使用管理要求和海洋环境保护要求。

## 6.1.2 出让海域用海对周边海洋功能区划影响分析

根据《浙江省海洋功能区划（2011-2020 年）》，本出让海域用海所在海洋功能区为杭州湾工业与城镇用海区（A3-1），周边海洋功能区有：杭州湾南岸农渔业区（B1-3）、杭州湾湿地海洋保护区（A6-1）、杭州湾南岸保留区（A8-1）等，具体位置详见图 6.1-1，相应的海域使用管理要求和海洋环境保护要求见表 6.1-2。

本出让海域位于杭州湾新区十二塘围区内，用海对环境影响仅限于用海区附近，不会对围区外海洋功能区的海水水质质量、海洋沉积物质量、海洋生物质量造成影响，可以维持海水水质质量、海洋沉积物质量、海洋生物质量现状水平。

因此，出让海域用海对周边海洋功能区没有影响。

综上所述，本出让海域用海与《浙江省海洋功能区划（2011-2020 年）》是相符合的。

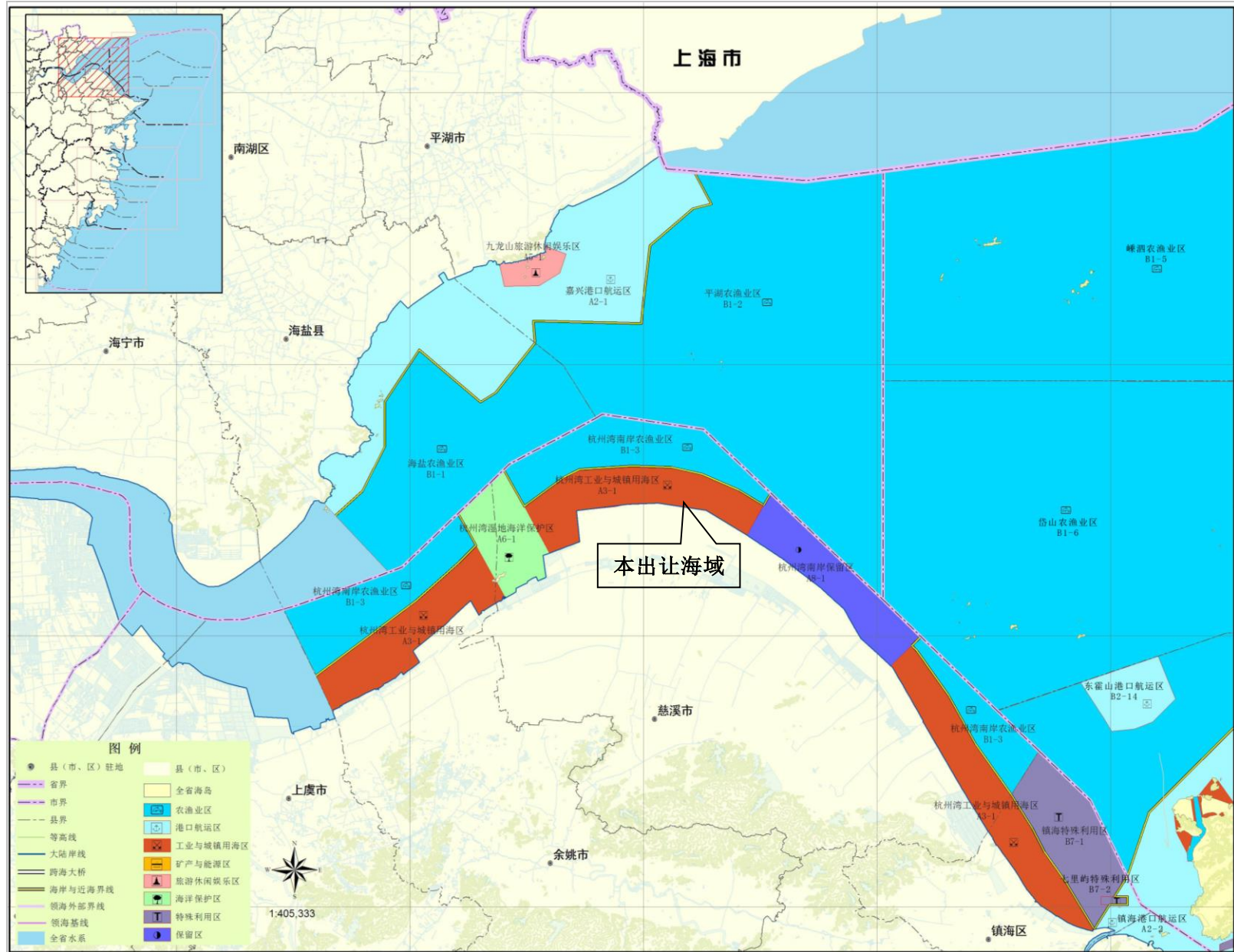


图 6.1-1 浙江省海洋功能区划 (2011-2020 年) (分图一)



表 6.1-1 出让海域周边的海洋功能区（浙江省海洋功能区划，2011~2020 年）

代码	名称	区域	地理范围及面积	海域使用管理	海洋环境保护
A3-1	杭州湾工业与城镇用海区	余姚慈溪镇海	余姚市、慈溪市、镇海区沿海海域（西至东经 120°53'57"，南至北纬 29°58'39"，东至东经 121°43'57"，北至北纬 30°24'25"）。面积 31469 公顷，岸线 89km。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、重点保障工业与城镇建设用海，兼具农业围垦功能，在未开发前可兼容养殖用海；</li> <li>2、经严格论证后，允许改变海域自然属性；</li> <li>3、优化围填海平面布局，将海洋环境整治、生态建设与围填海相结合，节约集约利用海域资源；</li> <li>4、严格论证围填海活动，保障合理填海需求，围填海范围不得超过功能区前沿线，区内水域面积不得少于功能区面积的 12%，填海规模接受国家和省海洋部门指标控制；</li> <li>5、维持水动力条件稳定，提高防洪功能；</li> <li>6、施工期间必须采取有效措施降低对周边功能区的影响；</li> <li>7、加强对海域使用的动态监测。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、严格保护杭州湾水域生态系统，严格控制使用海域的开发活动，减少对周边水域环境和滩涂湿地的影响；</li> <li>2、应减小对海洋水动力环境，岸滩及海底地形地貌形态的影响，防止海岸侵蚀，加强岛、礁的保护，不应毗邻海洋基本功能区的环境质量产生影响；</li> <li>3、海水水质质量、海洋沉积物质量、海洋生物质量维持现状水平。</li> </ol>
B1-3	杭州湾南岸农渔业区	余姚慈溪	杭州湾南岸海域（西至东经 120°51'52"，南至北纬 30°06'13"，东至东经 121°40'24"，北至北纬 30°27'16"）。面积 26732 公顷，为离岸区域。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、重点保障渔业用海和捕捞用海，在不影响农渔业基本功能前提下，兼容交通运输用海、旅游娱乐用海和风能用海；</li> <li>2、限制改变海域自然属性。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、严格保护杭州湾水域生态系统，保护杭州湾南岸湿地资源，防止典型生态系统的消失、破坏和退化；</li> <li>2、不应造成外来物种侵害，防止养殖自身污染和水体富营养化，维持海洋生物资源可持续利用，保持海洋生态系统结构和功能的稳定；</li> <li>3、海水水质质量执行不劣于第二类，海洋沉积物质量执行不劣于第一类，海洋生物质量执行不劣于第一类。</li> <li>4、加强各类污染物排放标准、规模、排放口的控制管理，合理选划排污口，排污口附近海域海水水质质量执行不劣于第三类，海洋沉积物质量执行不劣于第二类，海洋生物质量执行不劣于第二类。</li> </ol>

代码	名称	区域	地理范围及面积	海域使用管理	海洋环境保护
A6-1	杭州湾湿地海洋保护区	余姚慈溪	慈溪市西部沿海海域（西至东经 121°03'02"，南至北纬 30°17'03"，东至东经 121°09'12"，北至北纬 30°24'22"）。面积 6422 公顷，岸线 12km。	<ol style="list-style-type: none"> <li>重点保障保护区用海，在不影响整体保护区基本功能前提下，兼容旅游娱乐用海和科研教学用海；</li> <li>除海岸带整治和湿地规划外，禁止改变海域自然属性；</li> <li>严格按照国家关于海洋环境保护以及海洋保护区管理的法律、法规和标准进行管理；</li> <li>对海洋保护区内的用海活动，进行海域生态环境动态监测。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>严格保护杭州湾水域生态系统和湿地资源，候鸟及繁衍、栖息的场所；</li> <li>维持、恢复、改善海洋生态环境和生物多样性，保护自然景观；</li> <li>海水水质质量执行不劣于第二类，海洋沉积物质量执行不劣于第一类，海洋生物质量执行不劣于第一类。</li> </ol>
A8-1	杭州湾南岸保留区	慈溪	慈溪市中部沿海海域（西至东经 121°21'39"，南至北纬 30°13'21"，东至东经 121°32'49"，北至北纬 30°22'54"），面积 8354 公顷，岸线 20km。	<ol style="list-style-type: none"> <li>保留原有用海活动，严格限制改变海域自然属性；</li> <li>区划期严禁随意开发，确需改变海域自然属性进行开发利用的，应首先并按程序报批修改本《区划》，调整保留区功能；</li> <li>在未论证开发功能前，可兼容渔业用海；</li> <li>保护自然岸线，保障一定长度的天然岸线。</li> </ol>	海水水质质量、海洋沉积物质量、海洋生物质量等标准维持现状水平。

## 6.2 出让海域用海与《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》，浙江省海域分为优化开发区域、限制开发区域和禁止开发区域三类。本出让海域位于宁波杭州湾新区十二塘围区内，位于慈溪海域优化开发区域（图 6.2-1）。

**慈溪海域分区开发导向为：**重点保障工业、港口、开放式养殖用海、城镇建设填海造地、农业填海造地等用海，主动融入宁波港口经济圈建设，稳步推进观海卫港口建设，着力构建现代海洋产业体系，着力提高海洋科教支撑能力，着力加强现代海洋文明建设。严格控制新增围填海，积极建设慈溪滨海经济开发区。适度开展滩涂养殖，适度控制陆源污染物排放，积极改善海水质量。

本出让海域位于宁波杭州湾新区十二塘区域（兴慈四路至七段）控制性详细规划中的一类工业用地（M1）区块，海域出让后用于现代工业厂房建设，符合重点保障工业用海管控要求。本出让海域致力于发展人工智能和信息产业，能够促进宁波杭州湾新区开发建设及功能完善，加快发展现代海洋产业体系，加强现代海洋文明建设。

本出让海域现已成陆状态，本出让海域作为宁波杭州湾新区十二塘区域围填海历史遗留问题处理，未新增围填海。本出让海域受让单位应配合当地自然资源主管部门的要求，实施海域海洋生态保护和修复。本出让海域现代工业厂房建成后，陆源污染物通过排污管道进入城市污水处理厂，无陆源污染物直接排海，对海水质量影响不大。

综上所述，本出让海域用海与《浙江省海洋主体功能区规划》是相符的。

## 6.3 出让海域用海与《浙江省海洋生态红线划定方案》符合性分析

海洋生态红线制度是指为维护海洋生态健康与生态安全，将重要海洋生态功能区、生态敏感区和生态脆弱区划定为重点管控区域并实施严格分类管控的制度安排，旨在对具有重要保护价值和生态价值的海域实施分类指导、分区管理和分级保护。为此，出让海域用海需界定其建设位置是否占用、穿越和影响海洋生态红线区和海洋保护区。

### 1、海洋生态红线区

根据《浙江省海洋生态红线划定方案》，本出让海域未进入海洋生态红线划定范围。

周边的海洋生态红线区有：杭州湾南岸保留湿地（33-Xd02）、钱塘江河口（33-Xc01）、玉盘山重要渔业水域（33-Xe01）等。其中与本出让海域距离最近的生态红线区为杭州湾南岸保留湿地（33-Xd02），位于出让海域东侧 5km 外，详见图 6.3-1。

本出让海域位于宁波杭州湾新区十二塘围区内，用海对围区外的海洋环境和生态环境基本没有影响，距离周边红线区域较远，本出让海域用海不穿越、占用和影响周边海洋生态红

线区。

## 2、自然岸线

根据《浙江省海洋生态红线划定方案》，本出让海域未进入自然岸线划定范围。

周边海域自然岸线保护目标有慈溪西部岸段（33-s02Cc），详见图 6.3-2。

本出让海域位于宁波杭州湾新区十二塘围区内，用海对围区外的海洋环境和生态环境基本没有影响，本出让海域用海不占用和影响周边海域自然岸线。

综上所述，本出让海域用海符合《浙江省海洋生态红线划定方案》。

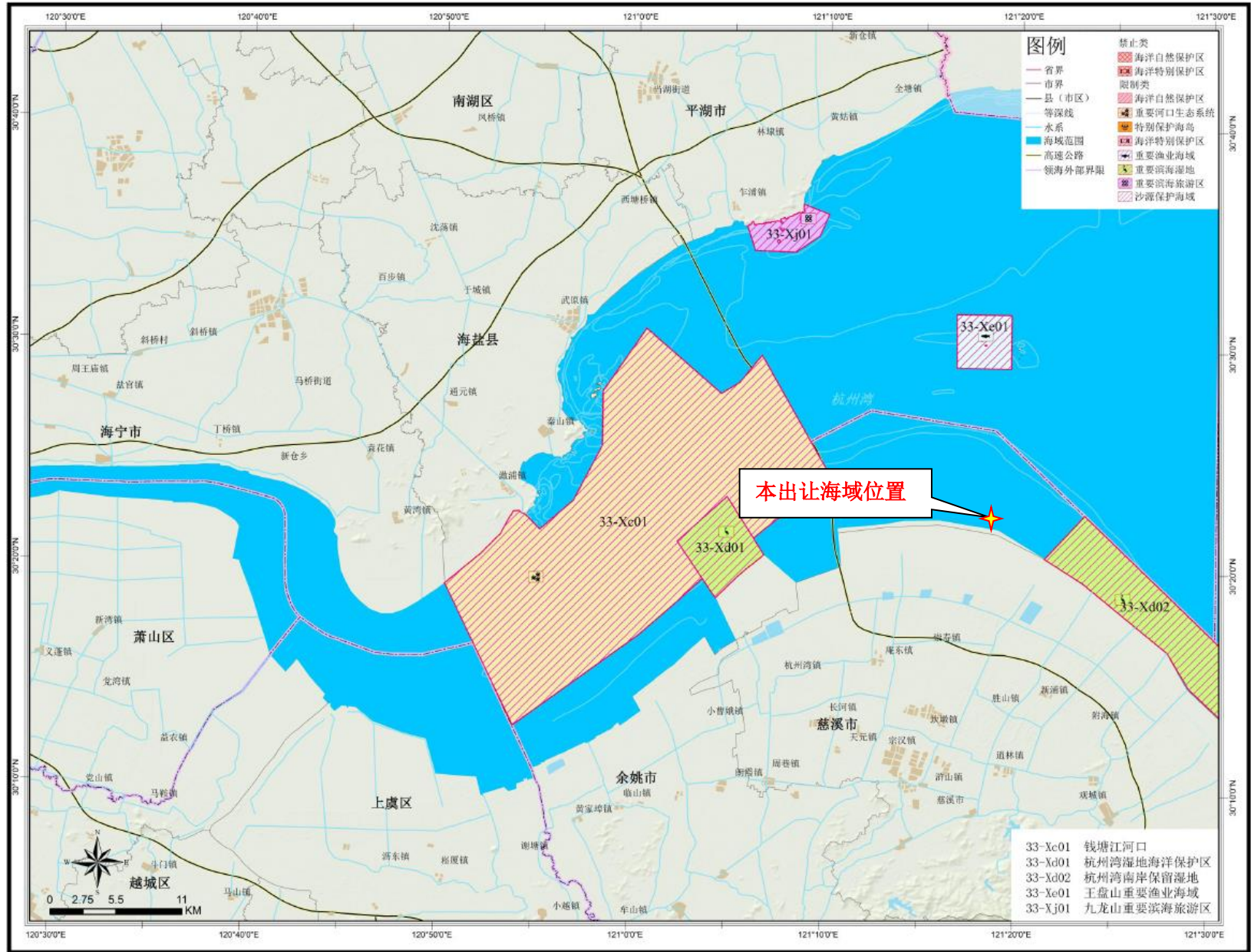


图 6.3-1 浙江省海洋生态红线区控制图 (1)



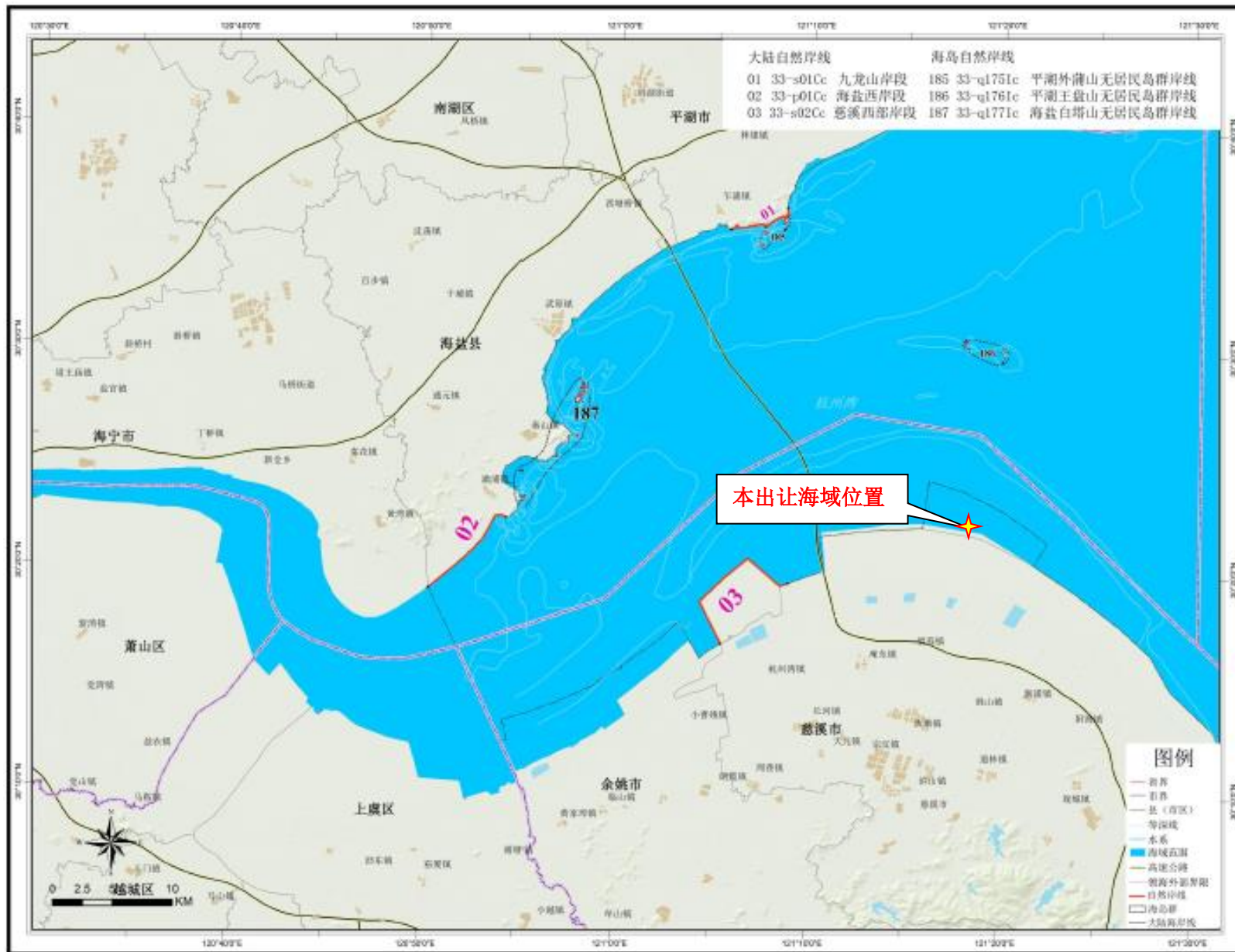


图 6.3-2 浙江省海洋生态红线自然岸线控制图 (1)



## 6.4 出让海域用海与《浙江省海岸线保护与利用规划》符合性分析

根据《浙江省海岸线保护与利用规划（2016-2020 年）》，岸线保护等级分为严格保护、限制开发和优化利用三个类别；围填海控制分为“禁围填海”、“限围填海”和“可围填海”。

本出让海域所在的宁波杭州湾新区十二塘围区外侧已建海堤形成人工岸线，根据《浙江省海岸线保护与利用规划（2016-2020 年）》，宁波杭州湾新区十二塘围区北侧慈溪北岸段（序号 15）保护等级为“优化利用”，围填海控制要求为“可围填海”；十二塘围区东侧慈溪东部新浦镇岸段（序号 16）保护等级为“限制开发”，围填海控制要求为“限围填海”。本出让海域及其资源环境影响不涉及岛群岸线。

本出让海域位于宁波杭州湾新区十二塘围区内侧（图 6.4-1），本出让海域用海不占用《浙江省海岸线保护与利用规划（2016-2020 年）》中的岸线。本出让海域现已围填成陆，周边道路网已在陆续兴建，本出让海域用海对海洋环境的影响范围仅限于用海区附近区域，不会影响周边岸线。

因此，本出让海域用海符合《浙江省海岸线保护与利用规划（2016-2020 年）》。

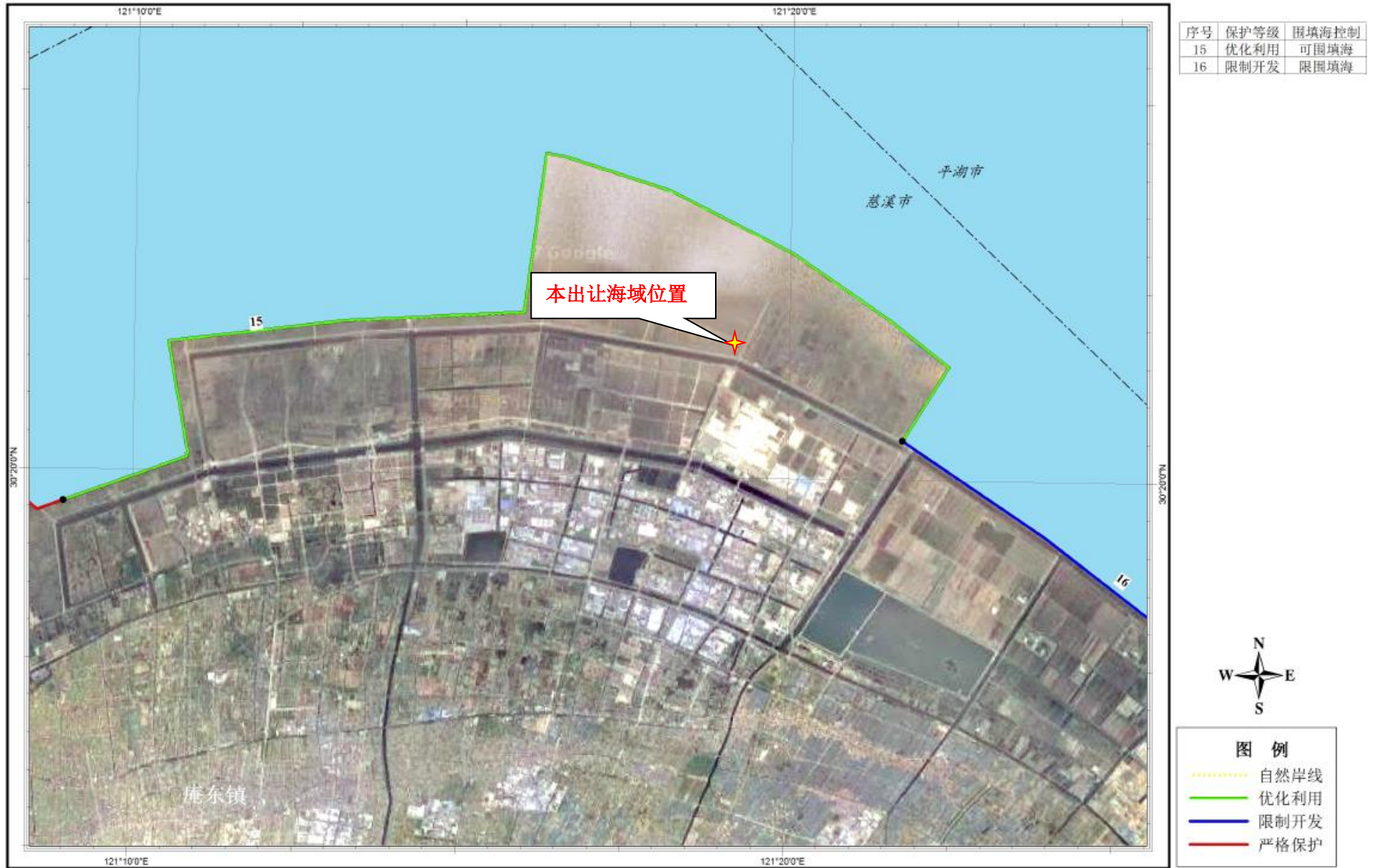


图 6.4-1 浙江省海岸线保护与利用规划图（大陆海岛，宁波 02）

## 6.5 出让海域用海与其他相关规划符合性分析

### 6.5.1 与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》符合性分析

本出让海域规划用地性质为一类工业用地区（M1），海域出让后拟用于建设现代工业厂房，建成后将顺应数字经济发展大潮，聚焦集成电路、显示面板、自动数据处理设备等六大中高端产业以及人工智能、云计算等互联网产业。根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本），本出让海域用于“信息产业（大数据、云计算、集成电路）”和“人工智能”等产业，属于“鼓励类”产业。

### 6.5.2 与《浙江海洋经济发展示范区规划》符合性分析

《浙江海洋经济发展示范区规划》优化海洋经济发展布局中指出“坚持以海引陆、以陆促海、海陆联动、协调发展，注重发挥不同区域的比较优势，优化形成重要海域基本功能区，推进构建“一核两翼三圈九区多岛”的海洋经济总体发展格局”。

本出让海域所属区域为浙江海洋经济发展示范区发展格局里“两翼”中的北翼和“九区”中的宁波杭州湾产业集聚区。

规划提出“提升两翼发展水平”和“重点建设九大产业集聚区”，对杭州湾海域提出“协调好围填海与河口海域防洪管理的关系，建立统一的海域管理体制，形成滨海旅游、湿地保护、临港工业等基本功能”。宁波杭州湾产业集聚区建设导向为“突出海洋新兴产业特色，重点发展海洋工程装备制造和海洋现代服务业”。

宁波杭州湾新区十二塘 7 号区块出让后拟用于现代工业厂房建设，主要服务于人工智能、信息产业等现代新兴产业。出让海域拟建现代工业厂房，将顺应数字经济发展大潮，聚焦集成电路、显示面板、自动数据处理设备等六大中高端产业以及人工智能、云计算等互联网产业，有助于推进宁波市千亿产业基地建设；出让海域项目建设将整合集数字经济产业的研发中心、生产基地、综合服务区和生活配套区于一体，推动新区产业转型升级。可见，出让海域用海是完善该规划要求宁波杭州湾产业集聚区开发建设的需要，同时也为产业升级提供基础支持在循环经济示范区发展建设的思路，与《浙江海洋经济发展示范区规划》相符。

### 6.5.3 与《浙江省海洋生态环境保护“十三五”规划（2016-2020）》符合性分析

《浙江省海洋生态环境保护“十三五”规划（2016-2020）》总体目标为：到 2020 年，浙江海洋生态环境质量总体保持稳定，海洋生态环境保护工作机制得到完善，海洋生态环境管

理保障能力明显增强，海洋生态文明建设取得阶段性成效的总体目标。主要指标为：到 2020 年，近岸海域海水水质保持稳定，创建省级以上海洋生态建设示范区 10 个；岸线整治修复长度达到 300km，海岛整治修复数量达到 15 个，大陆自然岸线保有率不低于 35%，海岛自然岸线保有率不低于 78%；划定海洋保护区面积占全省海域总面积比例达到 11%，建设海洋牧场 6 个，增殖放流水生生物苗种 70 亿单位；划定海洋生态红线面积占全省海域总面积的比例不低于 30%。

本出让海域现已成陆，海域出让后的入驻项目拟建工程在十二塘围区内实施，北侧已建的十二塘围堤与杭州湾海域相隔，海域出让后的工程建设对周边海域环境无影响。

由此可见，本出让海域用海符合《浙江省海洋生态环境保护“十三五”规划》总体目标和主要指标控制要求。

#### 6.5.4 与《宁波杭州湾新区十二塘区域（兴慈四路至七段）控制性详细规划》符合性分析

根据《宁波杭州湾新区十二塘区域（兴慈四路至七段）控制性详细规划》，2018 年，长三角一体化发展上升为国家战略，要求建设更高质量一体化的世界级城市群，随着《长江三角洲区域一体化发展规划纲要》正式出台，区域协同合作迈向新阶段，前湾新区地处沪杭甬地理中心，随着区域深度一体化发展，面临更大发展机遇。随着长三角一体化发展战略深入推进，杭州湾新区发展地位不断提升，自身经济基础和产业环境逐步夯实、向好。

近期，杭州湾新区国土空间政策出现转机，产业区开发建设步伐将会加快提速，为抓住本轮发展机遇为杭州湾产业区谋划发展空间，特编制宁波杭州湾新区十二塘区域（兴慈四路至七段）控制性详细规划。根据控规，宁波杭州湾新区十二塘 7 号区块所在区块的规划用地方向为一类工业用地（M1）。

宁波杭州湾新区十二塘 7 号区块利用围区存量围填海用于现代工业厂房建设，发展人工智能和信息等产业，用地类型为一类工业用地（M1）。出让海域项目实施将顺应数字经济发展大潮，聚焦集成电路、显示面板、自动数据处理设备等六大中高端产业以及人工智能、云计算等互联网产业，有助于推进宁波市千亿产业基地建设；将整合集数字经济产业的研发中心、生产基地、综合服务区和生活配套区于一体，推动新区产业转型升级；将建设的研发用房、厂房和配套用房，项目建成后组建专业的运营团队，将积极开展国内外招商，利用区域合作优势，广泛吸引上海、杭州、江苏等周边区域的高级人才、企业和机构入驻，同时利用大企业、大平台、大空间的优势吸引国内外知名科研机构，打造新兴经济产业研发高地，积极为长三角和一带一路经济发展提供智力支持，为区域合作发展提供更加紧密的合作纽带，

推进区域合作和一体化发展。

因此。本出让海域出让后拟建内容用地性质和产业方向符合《宁波杭州湾新区十二塘区域（兴慈四路至七段）控制性详细规划》。



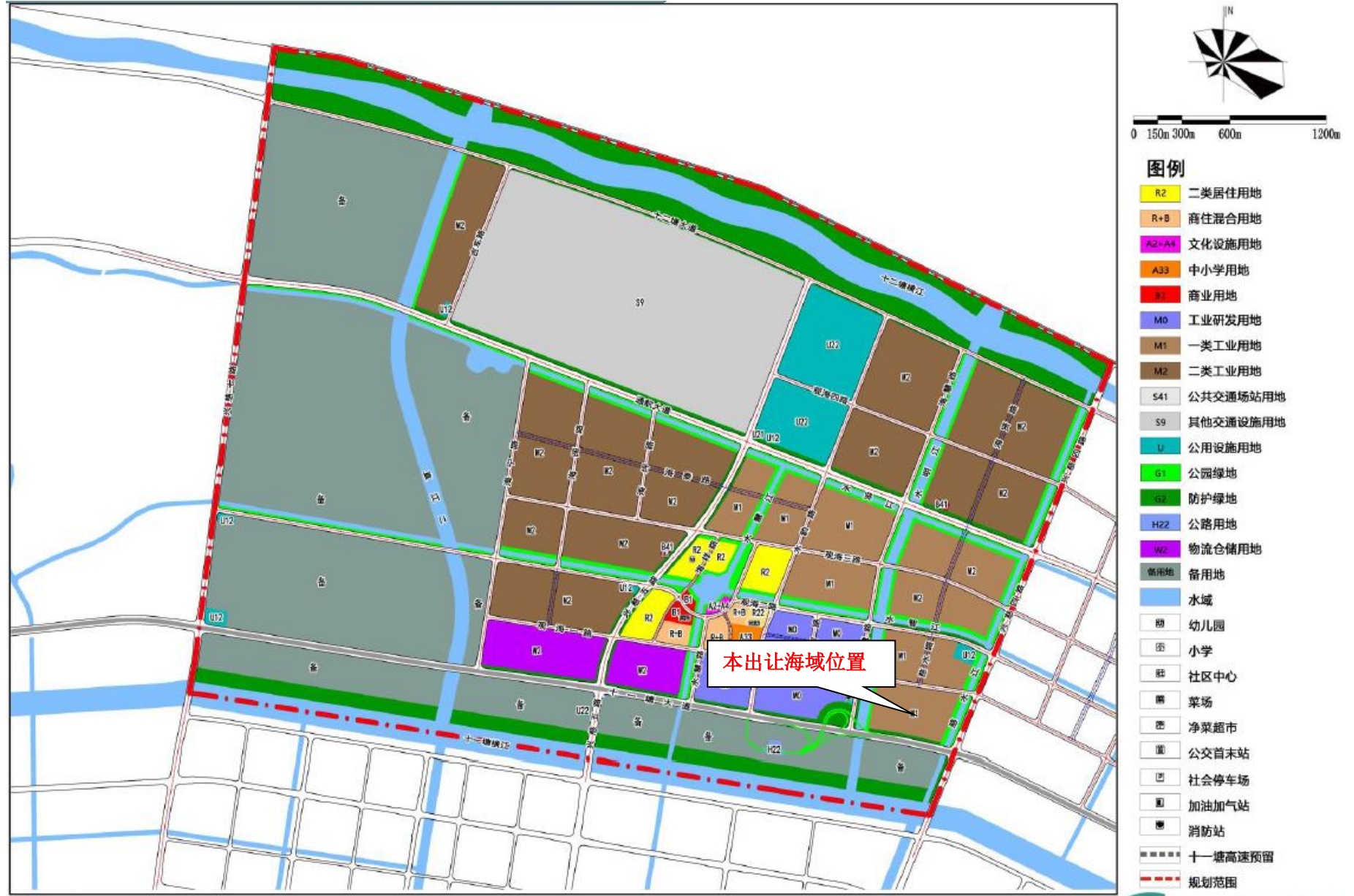


图 6.5-1 宁波杭州湾新区十二塘区域（兴慈四路至七段）控制性详细规划



## 6.5.5 与《宁波杭州湾新区总体规划（2010-2030）》符合性分析

2009 年浙江省委、省政府批准成立宁波杭州湾新区管委会，陆域面积 235 平方公里，海域面积 350 平方公里，将成为宁波乃至浙江发展海洋经济的新平台。并提出该地区将建设成为国家统筹协调发展的先行区、长三角亚太国际门户的重要节点区、浙江省现代产业基地和宁波大都市北部综合性新城。新区规划范围东至水云浦，南至七塘公路，西至湿地保护区西侧边界，北至杭州湾新区规划建设填海区域和四灶铺水库（图 6.5-1）。

规划立足于区域产业特色，结合《杭州湾产业集聚区规划》，规划在杭州湾新区形成四大装备制造业、三大高新技术产业和二大特色产业，形成三大产业板块（图 6.5-2）。四大装备制造产业即汽车制造及相关产业、海洋装备制造业、新材料产业、新能源产业；三大高新技术产业即海洋高科技产业、电子信息产业、光电子产业；二大特色产业即智能家电产业、纺织服装产业。

在发展策略上，通过做优做强汽车制造、海洋装备制造、新材料、新能源等装备制造产业；培育壮大海洋生物高科技、电子信息、光电子等高新技术产业；巩固提升智能家电、品牌服装等特色产业；整合淘汰化纤印染等污染产业四个发展策略，实现以科技创新引领，构筑新区高层次的产业结构。

本出让海域用于现代工业厂房建设，建成后将顺应数字经济发展大潮，聚焦集成电路、显示面板、自动数据处理设备等六大中高端产业以及人工智能、云计算等互联网产业，符合规划中指出新区培育壮大电子信息产业、巩固提升智能产业的发展策略。

因此，本出让海域项目用海与《宁波杭州湾新区总体规划（2010-2030）》相符。

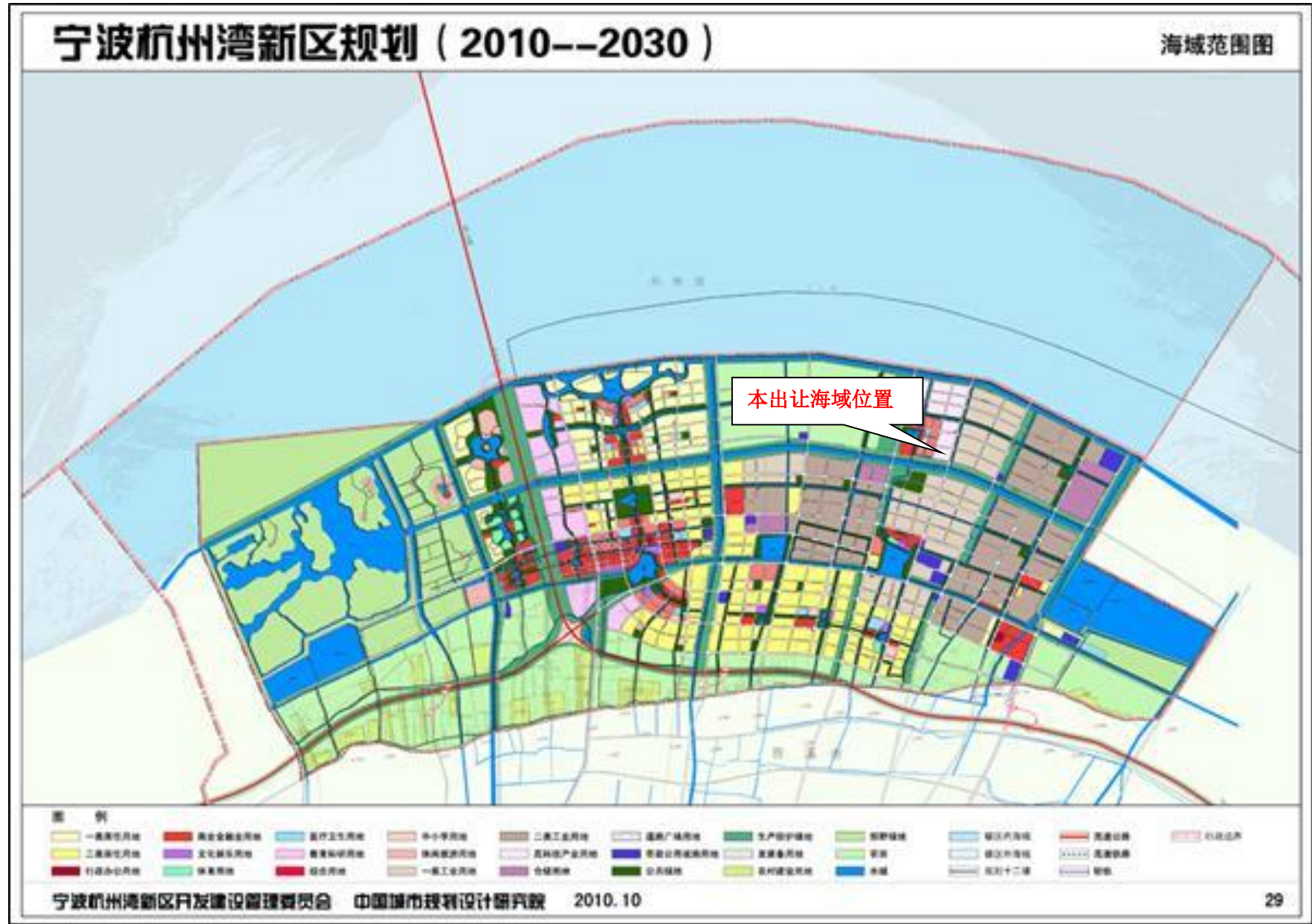


图 6.5-1 宁波杭州湾新区规划区范围



图 6.5-2 杭州湾新区产业用地布局规划图

## 6.5.6 与《宁波市智能经济中长期发展规划（2016-2025 年）》符合性分析

为加强顶层设计，加快推进“一城一翼”，宁波市编制了《宁波市智能经济中长期发展规划（2016-2025）》，智能经济是新经济的典型代表，是培育经济发展新动力最重要的引领性经济形态。加快发展智能经济是推动宁波尽早跻身全国大城市第一方队，唱好“双城记”，服务浙江经济“一体两翼”发展格局的重要动力。

作为指导未来十年宁波发展智能经济的行动纲领，《规划》明确了今后一段时间宁波市智能经济发展的指导思想、目标和重点任务。根据《规划》，宁波市将结合智能经济发展趋势，充分发挥宁波基础优势，突出智能制造、智能城市、智能港航三大重点领域，打造形成以“新一代智能（信息）技术为支撑，智能装备及产品为核心，智能应用系统解决方案为依托，智能服务平台为载体和智能化网络体系为基础”的智能经济五大生态体系。

《规划》提出了八个重点行动计划，其中包括智能制造突破行动、智能城市提升行动、智能港航建设行动、传统产业智能化行动、创新能力提升行动、公共数据资源开放共享行动、对外交流合作强化行动、信息安全体系建设行动。

《规划》提出，到 2020 年，宁波市将攻克一批关键核心技术，开发一批新型智能产品（装备），催生一批智能经济新业态、新模式，培育一批竞争力突出的龙头企业，打造全球领先的信息基础设施，形成具有示范意义的智能化社会。全市智能经济核心产业增加值占 GDP 比重提升 10 个百分点，达到 20% 以上。智能经济发展成为宁波经济社会发展的新兴力量，宁波成为我国智能经济发展的先行区、示范区。

本出让海域用于现代工业厂房建设，建成后将顺应数字经济发展大潮，聚焦集成电路、显示面板、自动数据处理设备等六大中高端产业以及人工智能、云计算等互联网产业，为宁波市智能经济发展提供用地空间，将助力《宁波市智能经济中长期发展规划（2016-2025 年）》的顺利实施。



## 7 出让海域用海合理性分析

### 7.1 用海选址合理性分析

#### 7.1.1 选址与区位和社会条件适宜性分析

##### 1、出让海域选址与区位条件适宜性分析

杭州湾新区是产业大区。虽然新区规划面积有三百多平方公里，但随着新区凝聚了越来越多的国际性资源，城市建设和产业发展步伐加快，各类企业、人才纷纷涌入新区，城市开发建设由南向北快速推进，各产业在十一塘江以南区域有序布局，新区俨然成为全球投资和发展的热土。根据新区位置和战略的重要性，结合新区当下产业发展和招商的良好势头，预计未来用于承接新兴产业和未来产业的发展空间依然受限。

十二塘江围涂区域位于十一塘江以北，是新区谋划千亿级大产业、谋求未来产业突破的战略要地。目前区块东部的通航产业园已经逐渐步入实质建设阶段，本出让海域位于通航产业园西侧，临近规划十一塘江大道、兴慈大道等城市主干道和十一塘江、规划慈水江等河道，交通条件和生态环境条件优越，对高端产业和人才具有吸引力，适宜发展知识密集型和资金密集型产业，有望打造成为十二塘江区域重要的研发高地。

##### 2、选址区域的社会条件适宜

成立以来，新区产业经济保持高速发展。在企业招商方面，陆续引入国内知名的龙头企业，目前已落户吉利汽车、上海大众、雅迪、方太、美国伟世通、德国博世、联合利华、康龙化工等企业近 500 家，其中世界五百强企业约 30 家，每年新增高级人才 1.5 万人以上；产业结构方面，新区对接国家“战略性新兴产业”发展规划、宁波“246”万亿级产业集群发展意见，努力发展汽车产业、生命医疗、高端装备等百千亿级产业，其中汽车产业等已形成相对完整的产业链；产业发展空间方面，除了大众汽车产业园、吉利汽车研发中心、方太研发总部、康龙化工新园区、（浙东）信息通信产业园等企业园区外，新区还谋划了通用航空工业园区、数字经济产业园等产业园区，为新区产业经济发展提供空间保障。

基于新区的区域战略优势和产业发展基础，杭州湾新区在 2020 年提出“以新项目、新产业、新平台激发新动能，争做宁波新兴产业发展主引擎”的发展目标。根据规划，新区将对接全市“246”万亿级产业集群建设，重点布局“1+3+3”产业体系，聚焦 5G 高端汽车终端、数字经济（集成电路）、生命健康、通用航空、新材料等新兴产业。

##### 3、外部配套条件完善

杭州湾新区电力供应充足稳定，供电范围覆盖率为 100%，新区现已建成变电所四座，分

别是 220KV 莲花变、110KV 滨海变、110KV 白鹭变、110KV 越瓷变，合计供电容量 660MVA。同时区内众茂杭州湾热电有限公司可年供电 25MVA。区内电网发达，能够在全区对企业实行双回路不间断供电。

杭州湾新区产业区块生产生活用水主要来自新区航丰水厂，目前其日供水能力已达到 10 万吨/日，现状供水约 6 万吨/日，同时浒崇公路（兴慈五路）建有 DN800 供水干管，自浒山城区供应新区，供水能力 3 万吨/日，新区供水能力存量充足，能够满足现阶段新区对生活生产用水的需求。

杭州湾新区污水处理厂已建成投入使用，日处理污水 4 万吨，与慈溪市域北部污水处理厂实行联调运营处理。慈溪市域北部污水处理厂一期处理规模为 10 万吨/日，实际日处理量 3.5 万吨/日，新区污水处理能力能够满足区内企业的生产和生活需求。

杭州湾新区已建成电缆沟铺设约 67.4 公里，完成通信管网约 82.5 公里，区内建有 3 座移动基站和 3 座电信模块局，新区的通信设施能够满足区内企业的通信需求。

砂、水泥、钢材等从当地附近市场均可采购。因此，出让海域实施时配套工程完善，可满足出让海域用海实施的需求。

综上所述，出让海域所在区域区位条件和社会条件均较良好。

## 7.1.2 用海选址与自然资源和生态环境适宜性分析

出让海域用海方式为填海造地（一级方式）-建设填海造地（二级方式），对自然资源和生态环境条件的要求重点在于地形地貌、岸滩冲淤变化趋势、水动力及冲淤变化、工程地质条件和生态环境方面的适宜性，本次论证从这几方面进行分析。

### 1、地形地貌与岸滩冲淤变化趋势

根据前述分析，出让海域位于杭州湾南岸的杭州湾新区十二塘围区，目前十二塘围区围堤已合拢。出让海域已基本形成高滩，涂面宽阔，较平坦，海水基本无法到达，涂面平均高程达 2.0m 左右，海区现实状况为出让海域实施创造有利条件，由于地处围区内部，对外海地形地貌与岸滩冲淤没有影响。

### 2、海洋水动力

从海洋水动力条件来看，出让海域位于围堤已建成的十二塘围区内，水闸建成、围堤已合拢，整个围区与外侧海域仅通过水闸进行少量水体交换，出让海域实施不受围区外侧海域水动力条件的影响，也不会对外侧海域水动力产生影响。

### 3、泥沙输移特征

从泥沙输移方面来看，出让海域位于围堤已建成的十二塘围区内，与外侧海域基本无自然水体交换，基本无泥沙交换。出让海域实施不会受围区外海洋泥沙输移影响产生变化，也



不会对围区外海洋泥沙输移产生影响。

#### 4、海域生态环境

出让海域位于围堤已建成的十二塘围区内，其与围区外海域基本无实质水体交换，且物料运输方式均为陆运，整个出让海域实施过程不涉及围区外的海域，对围区外海域生态不会产生不良影响。

### 7.1.3 出让海域用海潜在的、重大的安全和环境风险较小

出让海域所属的杭州湾位于浙江中北部，而杭州湾有遭强台风袭击的历史，且每年的 7~10 月的台风灾害是宁波的主要自然灾害之一；出让海域位于杭州湾南岸，北面直临杭州湾，台风来袭形成的台风暴潮灾害难以避免。台风暴潮一旦发生，高潮位引发的海潮将入侵，导致生命财产损失。目前，十二塘围区围堤已经形成，防潮标准 100 年一遇，防洪标准 50 年一遇，在一定程度上可提高海域防台御潮能力。出让海域邻近区域规划了系列排涝河道，排涝标准为 20 年一遇，并依托十二塘现有的水闸（十二塘 1#纳排闸、十二塘 2#纳排闸、四灶浦十二塘闸）排向杭州湾。出让海域将纳入宁波市防汛抗旱指挥部重点抗台区，台风一旦发生，将启动宁波杭州湾新区十二塘“防台避险预案”，及时疏散场区内工作人员。因此，出让海域在台风灾害不可避免的情况下，外有一定的防潮能力的海堤及水闸，并及时启动“防台避险预案”，可将台风灾害风险带来的危害降到最低。

出让海域的浅层地基土普遍为高含水量、高压缩性、低强度的淤泥或淤泥质土，工程地质条件差，这也是浙江省沿海区域普遍存在的现象。从地质角度考虑，出让海域用海存在因地层差异引起的不均匀沉降的风险，致使道路出现裂缝、管道破坏，尤其是地基不均匀沉降引发建筑物倾斜、倒塌。本出让海域地层需充分压载，市政总（干）管尽量敷设在经过地基处理的主干道旁，选择变形性能好的管材，在一些关键部位，如支管道进出建筑物的位置采用适应差异沉降的结构，运行期加强维护；对建筑物在具体建设时可采用端承桩基，同时通过建筑物、构筑物等的下部基础结构和上部构造措施加以解决。总的来说，按照设计要求做好出让海域的地基处理工作，并在具体建设时选择合适的材料或者采用桩基础，可以将此类风险减小。

### 7.1.4 出让海域用海与周边其他用海活动不存在功能冲突

如前所述，出让海域周边开发活动较简单，主要用海活动有十二塘围堤、兴慈四路、通航大道、规划路网和河网工程。根据本报告 5.1.2 节分析可知，出让海域不涉及利益相关者，出让海域用海对其他用海活动均不会造成影响。

本出让海域出让以后拟作为一类工业用地，与其周边的用海活动均为符合《宁波杭州湾

新区十二塘区域（兴慈四路至兴慈七路段）控制性详细规划》，有利于宁波杭州湾新区十二塘的开发建设。

由此可见，本出让海域与周边用海活动完全相互适应，出让海域用海单位在与上述开发活动做好用海界址衔接和施工干扰协调工作的基础上，各用海活动均可协调发展。

### 7.1.5 出让海域选址与控制性详细规划的适宜性

根据《宁波杭州湾新区十二塘区域（兴慈四路至兴慈七路段）控制性详细规划》，出让海域用地分类为一类工业用地，用地代码为 M1，出让海域选址与控制性详细规划一致。

综上所述，出让海域建设与所在区域的社会条件、自然资源与生态环境条件以及与周边其它用海活动以及控制性详细规划相适宜，出让海域用海选址合理。

## 7.2 用海方式和平面布置合理性分析

### 7.2.1 平面布置合理性分析

#### 7.2.1.1 出让海域平面布置方案

本出让海域平面布置完全按照《宁波杭州湾新区十二塘区域（兴慈四路至七路段）控制性详细规划》的相关布置进行布设，本项目是现代工业厂房，建成后将顺应数字经济发展大潮，聚焦集成电路、显示面板、自动数据处理设备等六大中高端产业以及人工智能、云计算等互联网产业，出让面积 11.1247hm<sup>2</sup>。

出让海域南北以规划路网为界，东西以规划河流为界，基本呈矩形，北侧紧邻规划观海一路，南侧紧邻十一塘大道绿化带，西侧紧邻规划水明江，东侧紧邻规划慈水江。

#### 7.2.1.2 出让海域平面布置合理性

##### 1、体现集约、节约用海的原则

出让海域位于杭州湾新区十二塘围涂区内，且位于宁波杭州湾新区十二塘围填海历史遗留问题图斑内，出让后建设现代工业厂房。出让海域面积 11.1247hm<sup>2</sup>，用地性质为一类工业用地。

拟出让海域与规划道路和河道等走向保持一致，形成既相互联系又独立的功能区。出让海域平面布置基本平整紧凑，能对历史遗留问题图斑进行有效利用并能最大限度的用于一类工业建设项目的开发建设。

海域出让后具体项目建设内容及平面布局均应按照《工业企业总平面设计规范》进行建设，同时满足《宁波杭州湾新区十二塘区域（兴慈四路至兴慈七路段）控制性详细规划》等规划要求。

从出让海域实际情况出发，出让海域平面布置一定程度上实现了集约、节约用海的原则。

## 2、能最大程度地减少对水文动力环境、冲淤环境的影响

本出让海域用海在杭州湾新区十二塘围涂区内实施，围区北侧的海堤已建成，围区形成以后，有十二塘 1#纳排闸、十二塘 2#纳排闸、四灶浦十二塘闸控制纳潮、排涝，基本不会有外海海水进入填海区，本出让海域用海不会对围区以外海域水动力和冲淤环境产生影响。

## 3、有利于生态和环境保护

为降低城市建设对自然生态环境的冲击，保障杭州湾新区十二塘区域生态网络，实现城市工业发展与生态保护相协调，结合总体规划的河道、路网、绿地等基础设施建设，《宁波杭州湾新区十二塘区域（兴慈四路至七路段）控制性详细规划》对规划范围内绿地、水系等的用地进行了科学合理地规划，整体布局为：南北向的水智江、水贤江、十二塘横江，东西向的水明江、水慧江以及公园绿地和防护绿地。

出让海域周边绿化布局完全按照《宁波杭州湾新区十二塘区域（兴慈四路至七路段）控制性详细规划》的要求进行布置，且控规对出让海域绿地率做出了 $\geq 20\%$ 的要求。出让海域周边通过规划河道和绿化带等措施，形成防护景观绿地，避免单一的产业用地局面，为出让海域所属区域提供环境调节功能，出让海域平面布置是有利于生态和环境的保护的。

## 4、平面布置与控制性详细规划相适应

本出让海域平面布置完全按照《宁波杭州湾新区十二塘区域（兴慈四路至七路段）控制性详细规划》的相关布置进行布设，从用海范围来看，本出让海域平面布置完全符合控制性详细规划中的相关地块规划要求。

本海域出让后具体项目平面布局均应按照《建设项目用海面积控制指标（试行）》《工业企业总平面设计规范》进行建设，同时满足《宁波杭州湾新区十二塘区域（兴慈四路至七路段）控制性详细规划》等规划要求。

可见，出让海域平面布置与控制性详细规划是相适应的。

## 5、与周边其他用海活动相适应

根据前文分析可知，出让海域附近用海活动较简单，主要用海活动为：十一塘大道、通航大道、兴慈四路、规划路网和规划河网工程。

出让海域平面布置完全按照《宁波杭州湾新区十二塘区域（兴慈四路至七路段）控制性详细规划》的相关布置进行布设，与周边的十一塘大道、通航大道、兴慈四路、规划路网及规划河网工程方位基本保持一致，不会与其它用海活动发生冲突，能够与周边其它用海活动相适应。

## 6、与围填海历史遗留问题处理方案相适应

根据出让海域所在历史遗留问题处理方案，出让海域申请用海为杭州湾新区十二塘围涂区拟建项目中的产业项目 7 号区块，出让海域平面布置与该区块保持一致。出让海域申请用海平面布置与围填海历史遗留问题处理方案是相一致的。

## 7.2.2 用海方式合理性

出让海域用海方式为填海造地（一级方式）中的建设填海造地（二级方式），本出让海域位于围堤已经形成的杭州湾新区十二塘围涂区内，属于存量围填海，利用状态为未利用，审批状态为未登记未备案发证。出让海域现状已成陆，出让后用于一类工业用地。

### （1）用海方式有利于维护海域基本功能

出让海域位于杭州湾新区十二塘围涂区内，用海方式可以维护围区外侧海域的基本功能。

### （2）用海方式能够最大程度的减少对水文动力环境、冲淤环境的影响

根据本报告 4.1 节分析可知，出让海域在杭州湾新区十二塘围涂区内实施，不会对围堤以外海域水动力和冲淤环境产生影响。

### （3）用海方式有利于保持自然岸线和海域的自然属性

出让海域位于杭州湾新区十二塘围涂区内侧，不占用岸线，不会对自然岸线和海域的自然属性产生影响。

### （4）用海方式能够保护和保全区域海洋生态系统

出让海域在杭州湾新区十二塘围涂区内侧实施，不会对围区外侧海域生态环境产生影响，根据本报告第 4.1 节的分析可知，出让海域对周边环境造成的影响很小，不会对区域海洋生态系统产生影响。

综上所述，出让海域用海方式是合理的。

## 7.3 出让条件合理性分析

### 7.3.1 海域管理条件合理性分析

出让海域的海洋功能区属于“杭州湾工业与城镇用海区（A3-1）”，根据前述海域管理条件，出让海域出让后作为其它工业用海，符合海域管理条件中的“重点保障工业与城镇建设用海，允许改变海域自然属性”的管理要求；出让海域范围在该功能区前沿之内；出让海域周边规划的道路结合绿地、河道设施，可实现生态建设与围填海相结合，该海域出让由宁波市自然资源与规划局实施出让，出让海域规模接受省自然资源和规划部门指标控制。

整体而言，本出让海域的使用方向与海域管理要求一致。建议该海域出让后，依据海域管理要求加强对海域使用的动态监测。

### 7.3.2 环境保护条件合理性分析

本出让海域在围堤已建成的围区内实施，对围区以外的海域水动力环境和海床冲淤环境无影响；本出让海域不涉及岸线利用、岛礁利用；施工期生活污水经收集后运往污水处理厂处理，施工废水经沉淀池处理后回用，均不排向外海；出让后入驻企业生活污水和生产污水均纳入城市管网至污水处理厂进行处理，不直接排向外海。

因此，出让海域的实施不会对围堤外海洋环境和毗邻海洋基本功能区的环境质量产生影响；在环境质量要求方面，按照调查站位所属功能区的要求进行评价，因此，该海域出让与环境保护条件要求一致。

### 7.3.3 风险防范措施合理性分析

因出让海域位于杭州湾南岸，其固有的沿海气象特点及工程地质条件使得出让海域存在台风风暴潮灾害的风险和地基不均匀沉降风险，建议该海域出让后，受让人做好风险防范措施，在台风期间服从所在行政区防汛抗旱指挥部的统一调度和安排；在实施出让时，严格按照设计要求做好地基处理工作；实施工业用地建设后，受让人亦须高度关注出让海域所在区域的基础沉降。

### 7.3.4 城乡规划条件合理性分析

从用海范围来看，本出让海域完全符合控制性详细规划中的相关地块规划要求。本出让海域各单元控制指标完全与控规中对应控制条件相符。各类用地类型与控规中相应用地性质一致。

根据城乡规划条件要求，宁波杭州湾新区十二塘 7 号区块的规划控制条件如下表 7.3-1。

表 7.3-1 宁波杭州湾新区十二塘 7 号区块规划控制性指标

地块编号	用地性质代码	用地性质	用地面积 (m <sup>2</sup> )	建筑容量 (m <sup>2</sup> )	容积率	建筑密度 (%)	建筑高度≤ (m)	绿地率≥ (%)
6	M1	一类工业用地	111247	166871	1.5	38	-	22

### 7.3.5 产业条件合理性分析

本海域出让后作为现代工业厂房，建成后将顺应数字经济发展大潮，聚焦集成电路、显示面板、自动数据处理设备等六大中高端产业以及人工智能、云计算等互联网产业。

出让海域总用地面积 11.1247hm<sup>2</sup>，用地类型为一类工业用地（M1），其用海符合上述产业条件。

## 7.4 用海面积合理性分析

根据《宁波杭州湾新区十二塘区域（兴慈四路至七路段）控制性详细规划》，出让海域

用于一类工业用地，为整个工业区创造良好的产业发展环境，同时实现现代工业区功能提升。出让海域严格按照“控规”要求，拟公开出让海域面积 11.1247hm<sup>2</sup>。

#### 7.4.1 出让海域满足区域工业用地部分需求

厂房作为产业发展的重要载体，既是区域经济发展、产业调整升级的空间承载形式，又是地区社会经济发展水平的衡量标志，其在促进区域经济发展、产业结构调整、城市空间结构重塑等方面发挥着重要作用。

随着新区凝聚了越来越多的国际性资源，城市建设和产业发展步伐加快，各类企业、人才纷纷涌入新区，城市开发建设由南向北快速推进，根据新区位置和战略的重要性，结合新区当下产业发展和招商的良好势头，预计未来用于承接新兴产业和未来产业的发展空间不足。

本项目的建设，将为企业发展创造良好的软硬件条件，搭建完善的研发创新平台，满足企业和机构技术研发、产品开发、产品试制、产品检验等工作场所需求。

本海域出让后作为现代工业厂房，建成后将顺应数字经济发展大潮，聚焦集成电路、显示面板、自动数据处理设备等六大中高端产业以及人工智能、云计算等互联网产业。

本出让海域作为《宁波杭州湾新区十二塘区域（兴慈四路至七路段）控制性详细规划》组成部分，为该规划中的 7 号地块，出让后用地性质为一类工业用地（M1）。本出让海域出让后可形成工业用地总计 11.1247hm<sup>2</sup>，出让后能够满足工业用地的部分用地需求，促进该区域工业发展。

#### 7.4.2 出让海域用海减少面积的可能性较小

如前所述，出让海域的用海面积是根据《宁波杭州湾新区十二塘区域（兴慈四路至七路段）控制性详细规划》的要求进行布局并通过实地测量确定，符合相关规划，能够满足宁波杭州湾新区十二塘区域部分工业用海需求，本出让海域用海布局和面积合理，符合上位规划和控制性详细规划。

如果出让海域宗海面积减少，则出让海域无法和周边规划路网、河道衔接，也不满足控规要求。因此，为了保证集约用海以及出让海域与路网、河道的衔接，不能减少出让面积。

#### 7.4.3 出让海域用海面积量算和宗海图绘制

##### 1、出让海域界址点界定

###### （1）界址点界定依据

本次论证工作以出让人提供的出让海域规划的平面布置图为底图，按下述办法进行界定：

出让海域用海方式为填海造地（一级方式）-建设填海造地（二级方式）。根据《海籍调查规范》5.3.1，填海造地用海范围界定的方法为：“岸边以填海造地前的海岸线为界，水中以



围堰、堤坝基床或回填物倾埋水下的边缘线为界”，并参照附录 C.1 进行界定。

出让海域 7 号区块：北侧、南侧、西侧和东侧界址均以 7 号地块规划边界为界。

## (2) 界址点界定及坐标计算

本出让海域用海面积量算采用高斯投影，中央子午线 121°30'E，CGCS2000 坐标。宗海图的绘制及用海面积的测算根据出让单位提供的规划布置图为底图，现场踏勘校核，结合实测和推测的界址点，经复核无误后，在规划布置图基础上依据相关规定绘出出让海域用海界址线。经计算机辅助软件 Auto CAD 计算，本出让海域用海面积合计 11.1247hm<sup>2</sup>。

出让海域宗海界址点坐标见表 7.4-1；宗海位置图、宗海界址图见图 7.4-1、图 7.4-2。

## 2、用海面积的计算方法

根据数字化宗海界址图上所载的界址点平面坐标，利用相关测量专业的坐标换算软件，将各界址点的平面坐标换算成以高斯投影3度带、121°30'E为中央子午线的CGCS2000大地坐标。本次宗海面积计算借助于Auto CAD软件计算功能直接求得用海面积，其采用的计算方法为坐标解析法，即利用已有的各点平面坐标计算面积，坐标解析法计算公式为：

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

式中：

S—宗海面积（m<sup>2</sup>）

$x_i, y_i$ —第 i 个界址点坐标（m）

## 3、用海面积计算结果

根据出让海域用海要求，同时按照《海籍调查规范（HY/T 124-2009）》中的有关规定，计算出让海域面积合计11.1247hm<sup>2</sup>。

## 4、用海面积量算合理性分析

出让海域用海面积是根据规划布置图及确定的界址点，采用 Auto CAD 计算涉海面积，量算面积方法正确。出让海域用海面积的计算符合《海域使用面积测量规范》的相关要求。

因此，本海域使用论证用海面积量算方法正确合理。

### 7.4.4 出让海域面积控制指标分析论证

为从严控制用海规模和海岸线占用长度，提高海域开发利用效率，实现以最小的海域空间资源消耗服务海洋经济社会可持续发展，促进海域、海岸线资源节约集约利用，2017 年 5 月国家海洋局制定了《建设项目用海面积控制指标（试行）》。

用海面积控制指标包括海域利用率、岸线利用率、海洋生态空间面积占比、投资强度、容积率、行政办公及生活服务设施面积占比、开发退让距离及围填海成陆比例 8 个指标，文

件中指出建设项目需符合合同类型用海面积控制指标，但对因生产安全等有特殊要求需突破控制指标的，在论证报告中进行充分论述，确属合理的方可批准。2017 年 6 月，浙江省海洋与渔业局发布的关于转发《建设项目用海面积控制指标（试行）》的函（浙海渔管函〔2017〕40 号），文件指出，2017 年 7 月 1 日后上报的建设项目用海申请和建设项目海域使用权出让方案，其用海面积应当符合控制指标要求。

本出让海域用海类型为工业用海（一级类）中的其它工业用海（二级类），根据《建设项目用海面积控制指标（试行）》中对应的工业用海（一级类）、其它工业用海（二级类）相关指标进行比较，本章节将对涉及的 8 个指标一一进行阐述。

### 1、海域利用率

海域利用率指出让海域填海范围内有效利用面积占项目总面积的比例。计算公式：海域利用率=有效利用面积÷填海造地面积×100%。有效利用面积等于各种建筑物、用于生产和直接为生产服务的构筑物、露天设备场、堆场及操作场等用海面积之和。道路广场、绿地、预留地、景观设施、娱乐设施等不计入有效利用面积。建设项目用海面积主要控制指标值中一级类工业用海二级类其它工业用海海域利用率≥55%。

根据《宁波杭州湾新区十二塘区域（兴慈四路至七路段）控制性详细规划》，规划面积为 1870.54hm<sup>2</sup>，该规划单元包居住用地、公共管理与公共服务设施用地、商业服务业设施用地、道路与交通设施用地、公用设施用地、绿地与广场用地、物流仓储用地、工业用地和备用地。其中，居住用地、公共管理与公共服务设施用地、商业服务业设施用地、交通场站及其它交通设施用地、公用设施用地、物流仓储用地、工业用地和备用地总面积为 1285.92hm<sup>2</sup>。规划区域海域利用率为 68.75%，符合建设项目用海面积主要控制指标值中工业用海（一级类）-其它工业用海（二级类）海域利用率≥55%的控制要求。

本报告建议海域出让后具体落地建设的项目海域利用率应严格按《建设项目用海面积控制指标（试行）》中要求的≥55%执行，即海域出让后落地建设项目用海面积内的有效利用面积（各种建筑物、用于生产和直接为生产服务的构筑物、露天设备场、堆场及操作场等用海面积之和）应不小于 6.12 公顷。

### 2、岸线利用率

岸线利用率指填海形成的新海岸线长度与占用的原海岸线（包括自然岸线和人工岸线）长度的比值。计算公式：岸线利用率=新海岸线长度÷原海岸线长度。本出让海域位于已围海规划区内，海堤早已建成，本出让海域不占用岸线，也不形成新的岸线。

### 3、海洋生态空间面积占比

海洋生态空间面积占比指项目填海范围内的海洋生态空间面积总和占填海面积的比例。

计算公式：海洋生态空间面积占比=海洋生态空间总面积÷填海面积×100%。海洋生态空间面积包括项目填海范围内的人工湿地、水系、绿地等面积之和。其中，绿地包括公共绿地、防护绿地、建（构）筑物周边绿地等。

根据《宁波杭州湾新区十二塘区域（兴慈四路至七路段）控制性详细规划》，规划范围总用地面积 1870.5 公顷，其中防护绿地和公园绿地面积合计 214.16 公顷，海洋生态空间占比 11.45%，符合工业用海（一级类）中的其它工业用海（其他工业）建设项目用海面积主要控制指标值中海洋生态空间面积占比 10-20%的控制要求。

本报告建议海域出让后具体落地建设的项目海洋生态空间面积占比应严格按《建设项目用海面积控制指标（试行）》中要求的 10%~20% 执行，即本海域出让后落地建设项目用海面积内的人工湿地、水系、绿地等面积之和应控制在 1.11~2.23 公顷之间。

#### 4、投资强度

投资强度指项目填海范围内单位面积的固定资产投资额，单位为万元/ha。计算公式：投资强度=项目固定资产总投资÷项目总填海面积。其中，项目固定资产总投资包括海域使用金、填海成本（工程勘察设计、论证环评及其他评估、填海造地、征海补偿等费用）、土地出让金、基建成本和设施设备费等。对于既用海又用地的建设项目用海或某项目的配套工程用海，应以项目整体计算投资强度。

本出让海域属于四等海域其它工业用海，投资强度应不少于 975 万元/ha。出让海域拟建现代工业厂房总投资 66376 万元，出让海域面积 11.1247 公顷，在不计算海域使用金、填海成本和土地出让金的前提下，出让海域投资强度已经达到 5966 万元/ha，满足四等海域其它工业用海投资强度应不少于 975 万元/ha 的控制要求。

#### 5、容积率

容积率指项目填海范围内总建筑面积与填海造地面积的比值。计算公式：容积率=总建筑面积÷填海造地面积。当建筑物层高超过 8m，在计算容积率时该层建筑面积加倍计算。建设项目用海面积控制指标对一级类工业用海二级类其他工业（其他工业）用海容积率的控制要求为≥0.5。

本出让海域拟建现代工业厂房容积率为 1.5，本出让海域项目落地及投资阶段符合容积率 ≥0.5 的要求。

#### 6、行政办公及生活服务设施面积占比

行政办公及生活服务设施面积占比指项目填海范围内行政办公及生活服务设施用海面积（或分摊用海面积）占填海造地面积的比例。计算公式：行政办公及生活服务设施面积占比=行政办公及生活服务设施占用海域面积÷填海造地面积×100%。当无法单独计算行政办公及生

活服务设施占用海域面积时，可以采用行政办公及生活服务设施建筑面积占总建筑面积的比重计算得出的分摊用海面积代替。其他工业行政办公及生活服务设施面积占比应满足 $\leq 7\%$ 的控制要求。

根据《宁波杭州湾新区十二塘区域（兴慈四路至七路段）控制性详细规划》，本规划区内居住用地 27.34 公顷，占规划建设用地 1.65%；公共管理与公共服务设施用地 4.20 公顷，占规划建设用地 0.25%；商业服务业设施用地 2.87 公顷，占规划建设用地 0.17%；公用设施用地 53.87 公顷，占规划建设用地 3.25%。上述行政办公及生活服务设施用地总面积为 88.28 公顷，占规划区域面积的 5.32%，符合其它工业行政办公及生活服务设施面积占比应满足 $\leq 7\%$ 的控制要求。

本报告建议海域出让后具体落地建设的项目非生产性用房用地面积比例不得超过总用地面积的 7%。本出让海域面积 11.1247hm<sup>2</sup>，具体项目落地后，行政办公及生活服务设施用地面积不能超过 0.7787hm<sup>2</sup>。

## 7、开发退让距离

开发退让距离指建设项目用海向海一侧的建筑物相对于新形成的海岸线的后退距离，等于向海一侧建筑物垂直投影外边缘线至填海坡顶线的宽度。其中填海坡顶线至水下外缘线之间的距离不计入开发退让距离。公共安全及服务必需的建筑物或者必须临海的项目除外。

其它工业用海无开发退让距离的要求。

## 8、围填海成陆比例

围填海成陆比例指项目填海面积占项目用海面积的比例。计算公式：围填海成陆比例=项目填海面积÷项目用海面积。《建设项目用海面积控制指标（试行）》未对其它工业用海提出围填海成陆比例的要求。

## 9、分析结论

本规划区块的投资强度、容积率、行政办公及生活服务设施面积占比符合《建设项目用海面积控制指标（试行）》控制要求，海域利用率、海洋生态空间面积占比不符合；本出让海域不占用岸线，不涉及开发退让距离；《建设项目用海面积控制指标（试行）》对“其它工业用海”的“围填海成陆比例”指标未做要求。

本出让海域《建设项目用海面积控制指标（试行）》符合情况见下表 7.5-1。

表 7.5-1 其它工业用海面积控制指标一览表

序号	项目	标准指标	出让海域指标	符合性
1	海域利用率	$\geq 55\%$	68.75%	符合
2	岸线利用率	$\geq 1.2$	/	不占用岸线
3	海洋生态空间面积占比	10-20%	11.45%	符合
4	投资强度	$\geq 975$ 万元/ha	$> 5596$ 万元/ha	符合

5	容积率	$\geq 0.5$	15	符合
6	行政办公及生活服务设施面积占比	$\leq 7\%$	5.32%	符合

## 7.5 出让海域用海期限合理性分析

本次拟出让海域期限 50 年。《中华人民共和国海域使用管理法》第二十五条第六款规定港口、修造船厂等建设工程用海海域使用权最高期限五十年。出让海域申请的用海期限既没有超过出让海域拟建工程设计使用年限，也符合《中华人民共和国海域使用管理法》第二十五条第六款规定，本次拟出让海域 50 年期限是合理的。

海域使用权期限届满，海域使用权人需要继续使用海域的，应当至迟于期限届满前二个月向原批准用海的人民政府申请续期。除根据公共利益或者国家安全需要收回海域使用权的外，原批准用海的人民政府应当批准续期。

## 8 海域使用管理对策措施

开发利用海洋必须保护海洋资源，促进海洋经济发展必须强化海洋生态与环境保护。为维护海洋健康、保护海洋生态与环境，确保海洋资源和海洋经济的可持续发展，加强用海出让海域的海域使用管理，是实现目标的有效途径之一。分析、归纳和提出海域使用对策措施，也是合理开发海洋资源、建设良性循环的海洋生态系统与海洋经济可持续发展的必然要求。

### 8.1 区划实施对策措施

根据《中华人民共和国海域使用管理法》第四条规定：“国家实行海洋功能区划制度。海域使用必须符合海洋功能区划。”第十五条规定：“养殖、盐业、交通、旅游等行业规划涉及海域使用的，应当符合海洋功能区划。沿海土地利用总体规划、城市规划、港口规划涉及海域使用的，应当与海洋功能区划相衔接”。用海单位要严格执行和实施海洋功能区划，坚持把海洋功能区划作为拟出让海域海域使用管理的依据。拟出让海域位于杭州湾工业与城镇用海区（A3-1），周边的海洋功能区有杭州湾南岸农渔业区（B1-3）、杭州湾南岸保留区（A8-1）、杭州湾湿地海洋保护区（A6-1）。需要加强对海洋功能区划的宣传、使用和管理。严格按照《海洋功能区划管理规定》（国海发〔2007〕18号）进行拟出让海域管理；严格执行和实施《浙江省海洋功能区划（2011-2020年）》，坚持把海洋功能区划作为拟出让海域使用管理的依据。海洋功能区划范围内的一切用海活动，都应当遵守批准的区划。对一时达不到主导功能要求的，允许在一定时期内发挥其兼容性功能的作用。对现有不符合区划的海洋开发活动应予逐步调整到位。坚持把海洋功能区划作为开发利用海洋资源、引导海洋生产力合理布局的依据。

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的维护、功能区质量的维护、毗邻功能区的衔接和保护。出让海域工程建设要关注功能分区系统的完整性及重点海域的主要功能，区划海域水质、底质质量符合标准，注意保护毗邻海域的产业布局。坚持把海洋功能区划作为出让海域生态环境保护的依据。开发利用出让区附近及周围海域的其他资源，应当依据海洋功能区划，严格履行审批手续，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。海洋功能区划的主要对策措施如下：

（1）出让海域使用过程中，应严格执行《浙江省海洋功能区划》，按照出让海域确定的区块功能和海洋功能区要求，不得从事与海洋功能区划不相符的开发活动。出让海域用海应严格按照批准的用海面积及用途建设涉海工程，不得擅自改变出让范围和海域用途。

（2）出让海域待建工程实施要关注海域水质、底质质量符合标准，注意保护毗邻海域的



产业布局。开发利用出让海域的其他资源，应当依据海洋功能区划，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。落实出让海域待建工程施工期和运营期的海域动态跟踪监测内容，采取有效措施控制环境污染和生态损害。坚持将海洋功能区划的功能定位、管理要求和环境保护要求等，作为开发利用海洋资源、引导海洋生产力合理布局的依据。

## 8.2 开发协调措施

根据本报告第 5.2 节利益相关者界定情况，本出让海域工程实施无利益相关者，无需协调。

## 8.3 风险防范对策措施

### 8.3.1 台风暴潮灾害风险防范对策

出让海域为台风影响较严重的区域，遭受台风等灾害性气候侵袭影响时危害较大，出让海域工程建设期可能跨越多个台风期，因此，应及早做好防范应对准备，在施工组织方面，必须搞好项目施工过程中的渡台工作，保证项目的安全，减少台风袭击带来的损失。

(1) 出让海域工程施工受潮汐和台风的影响很大，施工期间尽量避开风暴潮多发季节，合理安排施工期，若在风暴潮多发季节施工应做好各项防范预案和安全措施，以减轻灾害带来的损失。根据相关施工规范规定，工程施工期的度汛，建设单位、施工单位应编制度汛方案，报上级主管部门批准。

(2) 建设单位应该设置专门的防台办公室，各施工单位、工程监理单位的主要负责人应是本工程防台办公室的重要成员。

(3) 工程防台办公室应在台风期即将到来前，上级防台办公室、气象、航运、港口等部门加强联系，并请他们根据本工程的特点，对本工程防台工作加以指导。进一步加强对台风、气象、潮位等观测和预报工作，制定详细的台风预警措施和条例。

(4) 及时督促施工单位落实防台的有关措施，做好工程船舶的避风及其施工设备、有关人员转移和保护工作。

(5) 落实专人做好台风期潮位观测和施工区域内安全保卫、应急抢救等工作。

(6) 建设单位、施工单位和工程监理单位都应该加强对有关人员的台风期安全和应急措施的教育。

### 8.3.2 地基不均匀沉降风险防范对策

根据工程地质勘查资料，出让海域所在海区地基上层多为高含水量、高压缩性、高灵敏

度、低强度的淤泥，地质条件差，容易引起软土地基沉降变形大、稳定性差、不均匀沉降大等问题，未经处理不宜作天然基础持力层。

(1) 建议受让人在用海区采用合适的地基处理工程措施，并需高度重视地基处理和稳定性设计，施工期间严格按照前述地基处理施工工艺要求进行出让海域的地基处理，进行施工监测或者检测，根据监测、检测情况确定施工成果或调整施工工艺。

(2) 需要对处理后的地基进行验收检测、确定其是否满足城市办公、居住建筑物荷载要求。

(3) 出让海域工程建成后运营期，受让人要派驻专业单位定期进行用海区沉降观测，一旦发现异常，及时采取相关工程补救措施，最大限度预防拟建工程地面坍塌，道路、管道断裂，建筑物倾斜甚至倒塌的风险发生。

## 8.4 监督管理对策措施

### 8.4.1 用海管理要求

#### 1. 国家海域使用管理政策要求

(1) 根据法律法规和自然资源主管部门的要求，用海人主动向主管机关报告海域使用情况和所使用海域自然资源、自然条件和环境状况，当所使用海域的自然资源 and 自然条件发生重大变化时，应及时报告自然资源主管部门。

(2) 根据《中华人民共和国海域使用管理法》和《浙江省海域使用金征收管理办法（浙政发[2009]8号）》等有关法律法规和文件的规定，按时缴纳海域使用金。并根据国海发[2002]23号文的通知要求，在规定时间内到批准用海的自然资源主管部门办理海域使用权登记，办理海域使用权证书的有关事项。且应严格按照批准的海域面积进行涉海工程建设，不得擅自改变用海范围和海域用途。

(3) 加强政策协调落实，依法行政是保证出让方案实施的重要措施。受让人应着眼于发展的关键领域，及时跟踪及消化与建设用海功能定位及发展方向有关的经济和社会政策以及相应的法规，组织制定管理办法，加强与各项政策和其他相关规划间的衔接协调，及时沟通协调解决问题，减少和克服摩擦，确保出让方案的实施。

(4) 实行政府主导下的规划先行战略。国内外经验表明，要持续稳定的发展，就必须要有科学合理的布局，走规划先行之路。本出让海域作为杭州湾新区产业城的一部分，集群工业与城市建设共同发展，需要进行科学的规划，合理利用滩涂资源。同时，应进一步完善供水、供电、污水、防灾、环境卫生、排水等基础设施的规划。

#### 2. 保护海域环境的管理要求

出让海域拟建项目应在满足各项环境保护要求的前提下实施，按照规定要求和环保标准进行施工和营运，出让海域拟建项目施工期应集中处理施工所产生的污水、生活垃圾等废弃物，禁止排向外海；出让海域拟建项目运营期应按照规划布局将污水纳入污水处理厂进行处理，严禁各类污水排向外海，保障海水水质环境。

### 3.过程管理要求

出让方案实施过程中，应根据保护海洋生态环境的要求，制定具体的海域使用监控计划，开展施工期的海洋环境和海洋生态跟踪监测。同时，应严格遵守海域使用期限并接受海洋主管部门的监督管理。

### 4.出让海域用海实施效果评估

通过对出让海域用海项目建成后的检查总结，确定出让海域用海预期的目标是否达到，规划是否合理有效，规划的主要效益指标是否实现，通过分析评价找出成败的原因，总结经验教训，并通过及时有效的信息反馈，为未来决策和提高完善投资决策管理水平提出建议，同时也为出让海域用海实施和运营中出现的问题提出改进建议，从而达到提高投资效益的目的。

## 8.4.2 出让海域用海控制条件

### 1.海域使用用途的跟踪和监控

根据《海域使用管理法》，“海域使用权人不得擅自改变经批准的海域用途；确需改变的，应当在符合海洋功能区划的前提下，报原批准用海的人民政府批准”。自然资源主管部门应对本出让海域的使用性质进行监督检查。

### 2.出让海域导入项目的控制要求

进一步加强出让海域的监督管理和组织实施，对出让海域引进项目的准入条件、指标控制、项目管理、考核评价等做出明确规定，建立相应的管理制度体系，确保出让方案的实施。在相关规划中进一步明确水系、绿地、重点保护海域和公共利益、生态保护的控制。

### 3.出让海域受让人用海的申请

出让海域内宗海拍卖受让用海，必须符合区域总体规划的要求，还必须按照《海域使用权管理规定》的要求办理海域使用权。

## 8.4.3 海域使用动态监测

海域使用的监控、跟踪、管理是实现国有海洋资源有偿、有度、有序使用的重要保障。针对本出让海域的用海特点，海域使用动态监测应进行海域使用面积监控、海域使用用途监控、海域使用资源环境监控和海域使用时间监控。

### 8.4.3.1 海域使用面积监控

海域使用面积的监控是实现国家海洋资源有偿、有度、有序使用的重要保障，受让人应严格执行《中华人民共和国海域使用管理法》第二十八条、第四十二条、第四十六条的规定，积极配合自然资源主管部门进行海域使用的监督检查。目前，本出让海域用海面积是根据区域控制性详细规划平面布置图，并与周边项目衔接后量算的，自然资源主管部门将加强动态监控海域使用面积，出让海域受让人需高度重视，在施工期间确保用海范围不随意扩大，严格按照出让海域界定的用海范围进行隔堤建设。出让海域拟建项目竣工时，受让人可实地进行测量核算，以准确界定出让海域用海面积。出让海域拟建项目竣工后，出让海域受让人需积极配合自然资源主管部门对本出让海域的海域使用面积定期、不定期、抽查和普查相结合的监控管理，比如每隔三个月或者半年监控受让人是否按确权面积用海，是否按申报面积用海，有无少报多用。

### 8.4.3.2 海域使用用途监控对策

《中华人民共和国海域使用管理法》第二十八规定：“海域使用权人不得擅自改变经批准的海域用途；确需改变的，应当在符合海洋功能区划的前提下，报原批准用海的人民政府批准。”本出让海域用海方式为建设填海造地用海，本出让海域受让人不能擅自改变“建设填海造地”这一海域用途，用海期限内受让人应接受自然资源主管部门对海域使用的性质进行监督检查，一旦被发现违法现象，将按照《中华人民共和国海域使用管理法》第四十六条执行。

### 8.4.3.3 海域使用资源环境监控对策

《中华人民共和国海域使用管理法》第二十四条要求：“海域使用权人发现所使用海域的自然资源和自然条件发生重大变化时，应当及时报告海洋行政主管部门。”出让海域受让人应根据环评要求，提出海域使用环境控制目标，并制定具体的监控计划和措施，保护出让海域所在海域的自然资源和自然条件，防止海洋环境污染，配合当地自然资源主管部门实施海域使用资源环境状况监控，监控内容包括海域环境（水质、底质）、生物资源和海洋生物多样性，确保资源、环境可持续利用，社会、经济可持续发展。

本出让海域受让人应当注意用海后的环境、生态情况的变化，主要包括海洋水文气象、地形地貌与冲淤、海水水质、海洋沉积物、海洋生物质量、海洋生态和海洋自然灾害等。如果上述情况有所变化，应当主动上报有关部门。

### 8.4.3.4 海域使用时间监控对策

《中华人民共和国海域使用管理法》第二十九条规定：“海域使用期满，未申请续期或者申请续期未获批准的，海域使用权终止。”为避免超时用海导致的国家利益受损，本出让海域

受让人需接受自然资源主管部门的海域使用时间监控，保障受让人在规定海域使用期限内终止本出让海域所涉宗海用海，也可保护其他合法海域使用权人的权利。

#### 8.4.3.5 施工期监控

(1) 施工作业应避免在雨季、台风或天文大潮等不利气象条件下进行。

(2) 施工期产生的污、废水经处理后，回用或达标排放。

(3) 施工过程中须密切注意施工区及其周边河网的水质变化，如发现因施工引起水质变化而对周围水域生物产生不良影响，则应立即采取措施，必要时可短暂停工。

#### 8.4.3.6 运营期的监控

(1) 运营期定期监测地基沉降情况，建立工程基础和边坡位移的现场监测系统，实时观测和分析沉降的可能性，以便采取相应的工程对策，避免用海风险。

(2) 海域出让的实施会对海洋生态环境产生一定的负面影响，受让方应投入一定的财力进行海域生态修复，并与当地海洋行政主管部门协商，合理安排工程附近海域的生态修复工作。

### 8.4.4 填海项目竣工验收要求

根据《关于加强填海项目竣工海域使用验收及后续管理工作的意见》（浙海渔管[2010]65号）和《关于下放部分省级海洋管理事项和简化相关内容的通知》（浙海渔发[2012]28号）的有关规定，本出让海域填海工程的竣工验收组织单位为宁波市自然资源和规划局，出让海域所在地的海洋行政主管部门负责对填海海域使用动态变化情况的监督检查，督促落实海域使用管理要求。

海域使用权人应当自填海项目竣工之日起 30 日内，向相应的竣工验收组织单位提出竣工验收申请，提交下列材料：（一）填海项目竣工海域使用验收申请；（二）施工过程中海域使用动态监测报告；（三）填海项目设计、施工、监理报告；（四）填海工程竣工图；（五）海域使用权证书及海域使用金缴纳凭证的复印件；（六）与相关利益者的解决方案落实情况报告；（七）其他需要提供的文件、资料。海域使用权人应当委托竣工验收组织单位认可的、具有海洋测绘或海籍测量资质的技术单位开展验收测量工作，并编制验收测量报告。验收调查工作应当自签订委托协议之日起 20 日内完成。竣工验收组织单位应当组织项目所在省（区、市）及市（县）海洋、土地等有关行政主管部门和与填海项目无利害关系的测量专家成立验收组，对填海项目进行现场检查，听取海域使用权人、施工单位、验收测量单位等的报告，提出验收意见。

## 9 生态建设方案

随着人类开发利用活动的深度和广度不断拓展，发展与保护的矛盾日益突出，必须用“人海和谐发展”的理念和方法协调、缓解经济发展与生态环境间的矛盾，把建设生态文明与加快转变经济发展方式结合起来，促进经济社会的健康可持续发展。生态用海是开发利用海域资源过程中贯彻落实生态文明建设要求的基本理念，旨在通过系统性和综合性的措施要求，实现海域空间资源利用效率最大化，对生态环境影响最小化，形成人海和谐发展的现代化建设新格局。

2015年6月19日，国家海洋局发布了《国家海洋局海洋生态文明建设实施方案(2015-2020年)》（国海发〔2015〕8号），方案指出：坚持海陆统筹、区域联动，以海洋环境保护和资源节约利用为主线，以海洋生态文明制度体系和能力建设为重点，以重大项目和工程为抓手，将海洋生态文明建设贯穿于海洋事业发展的全过程和各方面，实行基于生态系统的海洋综合管理，推动海洋生态环境质量逐步改善、海洋资源高效利用、开发保护空间合理布局、开发方式切实转变，为建设海洋强国、打造美丽海洋，全面建成小康社会、实现中华民族伟大复兴做出积极贡献。

本次出让海域根据《国务院关于加强滨海湿地保护严格管控围填海的通知》（国发〔2018〕24号）、《围填海项目生态保护修复方案编制技术指南（试行）》、《围填海工程生态建设技术指南（试行）》的相关要求开展生态保护修复。

### 9.1 产业准入和区域管控要求

#### 1、产业准入

本出让海域规划用地性质为二类工业用地区（M2），海域出让后拟用于工业厂房用地。根据《产业结构调整指导目录》（2019年本），本出让海域用海属于“二十一、建筑”，属于“鼓励类”产业。

#### 2、区域管控要求

根据《浙江省海洋功能区划（2011-2020年）》，本出让海域用海位于杭州湾工业与城镇用海区（A3-1）。根据第6.1节分析，出让海域用海符合杭州湾工业与城镇用海区（A3-1）的海域功能定位，符合海域使用管理要求和海洋环境保护要求，出让海域用海对周边海洋水动力环境、冲淤环境、水质、生态基本无影响，出让海域用海符合《浙江省海洋功能区划（2011-2020年）》。



## 9.2 岸线利用

根据《宁波杭州湾新区十二塘围涂工程项目生态评估报告》，宁波杭州湾新区十二塘围涂工程事实形成围填海后，未占用大陆自然岸线，占用《浙江省海洋功能区划(2011-2020 年)》的海岸线约 9803.61m，围填海后形成人工岸线约 17102.92m，岸线利用率约 1.74。

出让海域仅与海洋功能区划岸线相邻，但该段海洋功能区划岸线位于十二塘填海区内。出让海域位于十二塘围区内部，出让海域用海不占用自然岸线和人工岸线，亦不引起岸线变迁，符合该区海岸线保护与利用要求。

## 9.3 用海布局

出让海域平面布置严格按照《宁波杭州湾新区十二塘区域（兴慈四路至兴慈七路段）控制性详细规划》。根据《浙江省加强滨海湿地保护严格管控围填海实施方案》（浙自然资规〔2019〕1 号）相关规定，原则上单个生态评估单元内绿地、水系等生态空间占比应达到 25% 以上，出让海域按照《宁波杭州湾新区十二塘围填海历史遗留问题处理方案》中整体制定的生态空间进行布局，出让海域用海布局合理。

## 9.4 生态修复与补偿

出让海域位于十二塘围涂内部，十二塘围涂整体已开展了《宁波杭州湾新区十二塘围涂工程项目生态保护修复方案》，本出让海域生态修复与补偿方案纳入十二塘围涂生态修复方案一并实施。

### 9.4.1 滨海湿地修复

在围涂区用海现状的基础上，以湿地生态系统保护与恢复为先，因地制宜的采取湿地滩涂湿地植被种植、生物群落恢复和人工湿地（水田）建设等措施，恢复湿地生态系统的结构与功能。

滨海湿地修复包括三个区域：

(1) 在十二塘河南侧通过生境营造和群落恢复重建滨海湿地 91 公顷，包括涉禽为主的咸水湿地 16 公顷，涉禽和游禽为主的咸水湿地 51 公顷，涉禽为主的沼泽与光滩湿地 24 公顷；

(2) 杭州湾南岸保留湿地红线区通过退塘还湿、滨海植被种植等措施，恢复重建滨海湿地 15 公顷，恢复湿地的自然属性，逐步提升滨海湿地的生态服务功能；

(3) 对十二塘围区西侧滩涂进行人工改造，划分区域，形成纵横沟渠，将滩涂改造为以水田为主的田园综合体，构建人工湿地系统面积约 563 公顷。

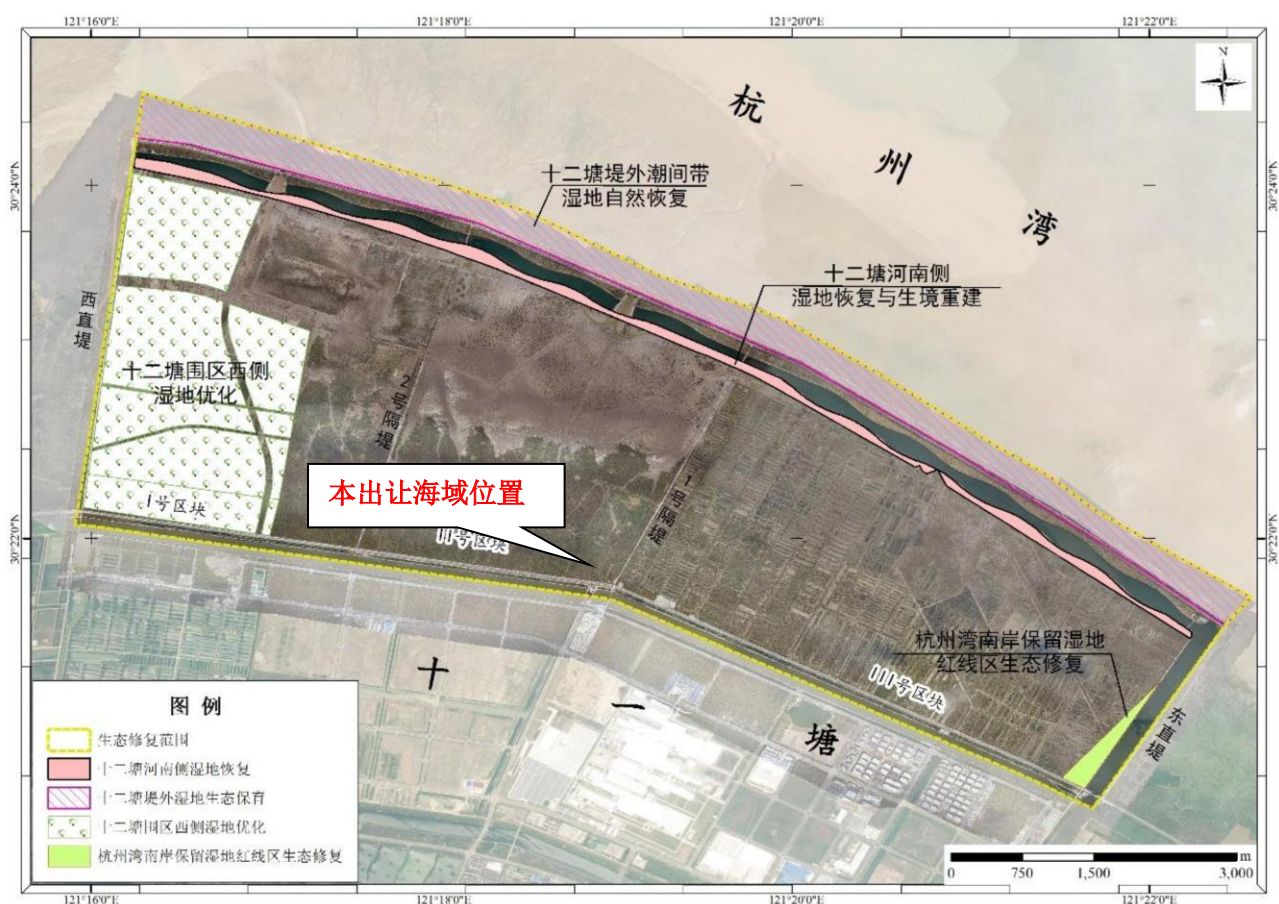


图 9.4-1 滨海湿地修复布局图

## 9.4.2 生态空间建设

在围涂区用海现状的基础上，在围填海陆域区域开展交通道路绿化、节点景观工程建设，构建防护绿地、集中绿地公园等不同规模、点线结合的多层次生态绿道体系。包括在十二塘河北侧构建 30 米左右宽、面积约 99 公顷的滨海生态防护带；开展十二塘堤内护坡生态功能提升，在十二塘堤护坡内侧建设总长约 10 千米、面积约 23 公顷的生态绿地；在十二塘围区内构建防护绿地、集中绿地公园等不同规模、点线结合的多层次生态绿道体系，建设生态绿道总面积约 200 公顷，包括道路绿地 67 公顷，水系绿地 133 公顷，打造“水绿交融”的景观特色。

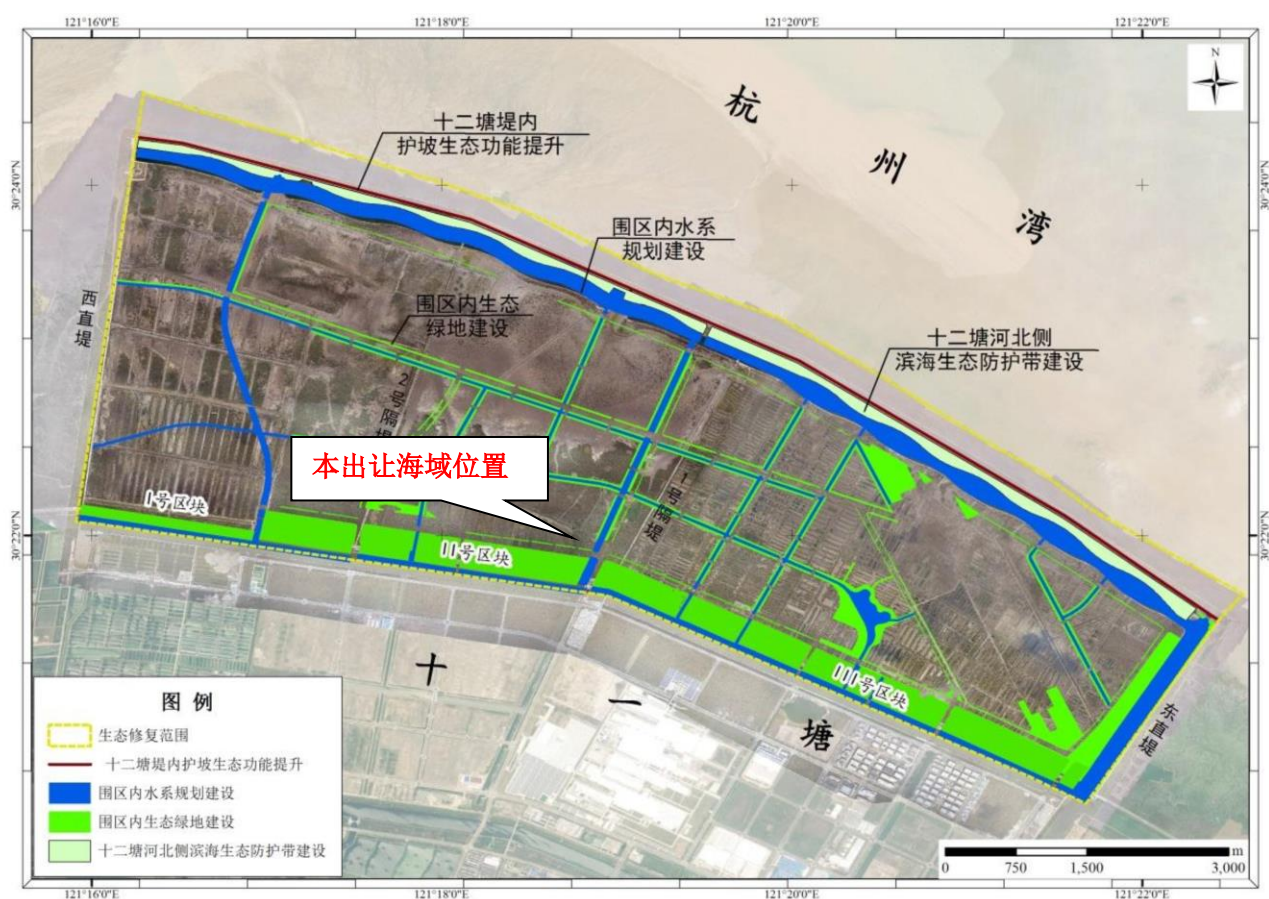


图 9.4-2 生态空间建设布局图

### 9.4.3 海洋生物资源恢复

在十二塘堤外（杭州湾）、十二塘河和湿地修复区域开展增殖放流，恢复因项目围填海损害的海洋生物资源。



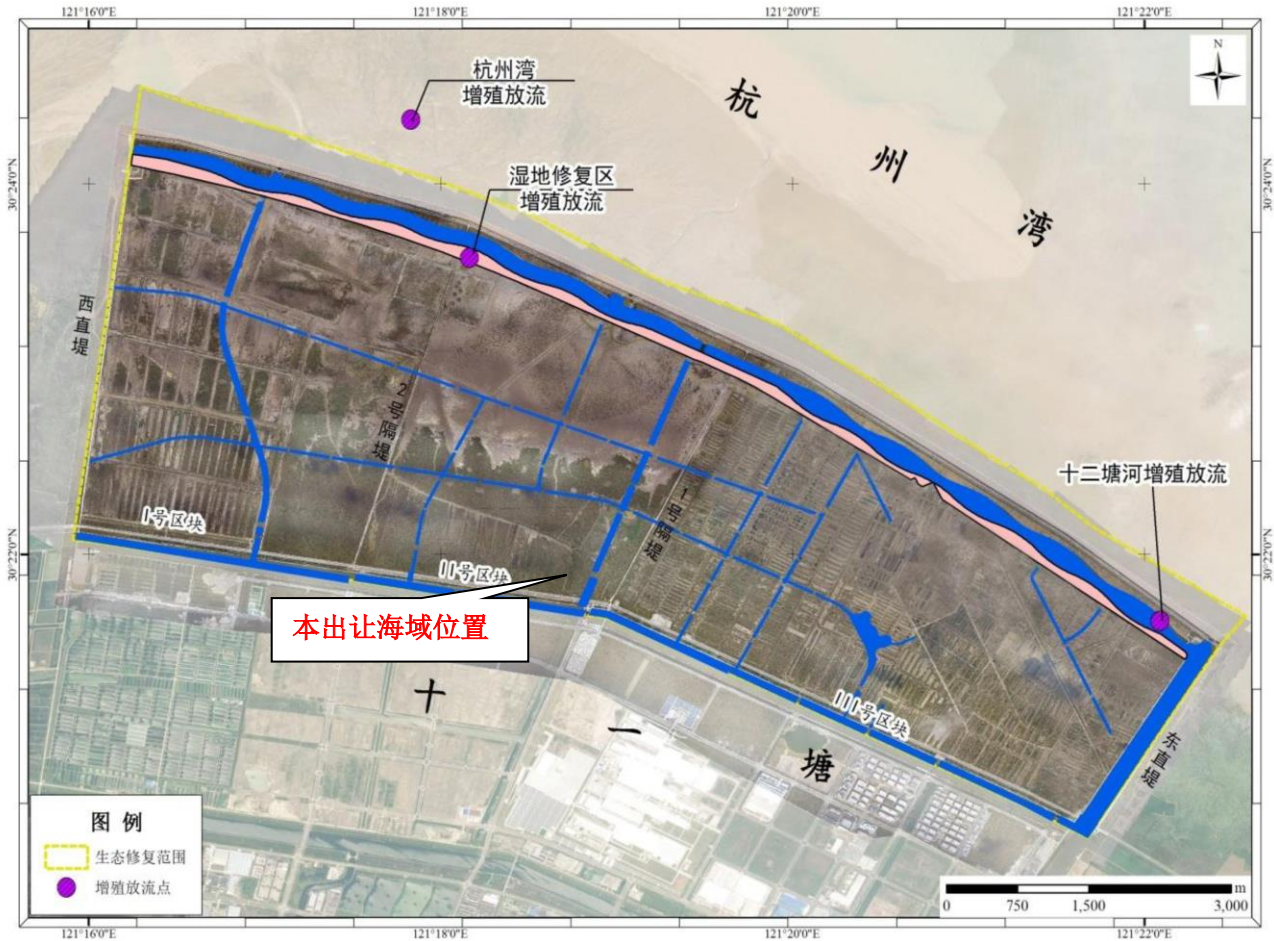


图 9.4-4 海洋生物资源恢复布局图

根据不同放流水域的特点，具体放流方案和措施如下：

(1) 湿地修复区增殖放流

该区域以湿地为主，水深较浅，鱼类主要以小型鱼类为主，湿地通过水闸与潮间带湿地相连，一些咸淡水鱼类会随着水闸开放进入到湿地，也会随着水闸进入河流和海洋。根据文献资料显示，杭州湾当地滩涂湿地的鱼类种类有鲈形目、鲤形目、鲇形目、鲑形目、鲽形目等。综合考虑湿地特性，杭州湾渔业资源种类组成及易获得程度，拟在该区域主要放流彩虹明樱蛤（海瓜子）、四角蛤蜊、缢蛏、青蛤、鮫鱼、鲢鱼等物种。

(2) 十二塘护塘河增殖放流

十二塘护塘河为淡水河，在该区域开展增殖放流，可以改善内河的营养负荷，改善水域生态环境。综合考虑淡水河特性，杭州湾渔业资源种类组成及易获得程度以及生物多样性、物种相互作用、食物链网的原则，拟在该区域主要放流虑食性鱼类如鲫鱼、梭鱼、草鱼（少量）、鲤鱼等。

(3) 杭州湾（十二塘堤外）增殖放流

即在十二塘堤外的潮间带开展增殖放流。根据《宁波杭州湾新区十二塘围涂工程项目生态评估报告》，围填海造成底栖生物，潮间带生物资源的损失。底栖生物和潮间带生物一般

处于食物链的第二或第三级，影响着水生生态系统中的物质分解和营养循环，对维持生态系统的稳定有着重要的意义。针对本海区所损失海洋生物资源等，在该区域主要以投放底栖生物和潮间带生物为主的海洋生物，拟投放彩虹明樱蛤（海瓜子）、泥螺、四角蛤蜊、缢蛏、青蛤、梭鱼、鲮鱼等。

#### 9.4.4 生态修复实施进度

##### 1、滨海湿地修复

滨海湿地修复实施年限为 2019 年至 2024 年。本项工作主要的进度安排如下：

2019 年：完成项目前期的招投标工作（包括调查单位、规划设计单位、施工单位等）；完成项目总体实施方案编制，开展并完成项目各所需调查，并进行项目调查资料验收及总结，召开前期调查评审会；

2020 年：完成项目规划设计与专项研究报告，包括编制各项目技术文件，编制湿地修复的具体方案；开展湿地地形改造，包括水文、地质和地貌等改造，以及西侧湿地的地形改造和入侵植物清理工作；

2021 年~2024 年：进行湿地生境恢复与重建，包括浅水涉禽栖息地生境恢复和乔灌林禽栖息地生境恢复；开展水生生物生境恢复重建，包括大型底栖动物群落生态恢复、鱼类群落生态恢复和两栖、爬行类生态恢复；同时开展科普宣教设施建设；开展工程竣工验收和湿地修复工程后管理。

##### 2、生态空间建设

（1）十二塘河北侧滨海生态防护带建设项目实施主体为杭州湾新区管理委员会下属国有企业，实施年限为 2022 年至 2024 年。本项工作主要的进度安排如下：2022 年：完成项目前期的招投标工作（包括调查单位、规划设计单位、施工单位等）；完成项目总体实施方案编制，开展并完成项目各所需调查，并进行项目调查资料验收及总结，召开前期调查评审会；完成项目规划设计与专项研究报告，包括编制各项目技术文件和具体方案；开展地形改造，包括土方开挖与场地清理。2023-2024 年：开展植被种植与维护；开展工程竣工验收和工程后管理。

##### （2）十二塘堤内护坡生态功能提升项目

实施主体为杭州湾新区管理委员会下属国有企业，计划 2020 年底前实施完成。工作主要进度安排如下：2019 年：完成项目前期的方案编制和相关招投标工作；

2020 年：开展植被种植与维护；开展工程竣工验收和工程后管理。

##### （3）围区内生态绿地建设项目

实施主体为杭州湾新区管理委员会下属国有企业，实施年限为 2019 年至 2024 年。

本项工作主要的进度安排如下：

2019 年：完成项目前期的招投标工作（包括调查单位、规划设计单位、施工单位等）；

2020 年：完成项目总体实施方案编制，开展并完成项目各所需调查，并进行项目调查资料验收及总结，召开前期调查评审会；完成项目规划设计与论证，包括编制各项目技术文件，编制围区内水系和道路绿地建设具体方案，通过技术文件、论证报告和方案的评审；

2021 年-2023 年：开展水系和道路绿地建设工程实施，包括场地整理、苗木选择和绿地建设等；

2024 年：开展工程竣工验收和水系疏通恢复工程后管理。

#### （4）围区内水系规划建设

项目实施主体为杭州湾新区管理委员会下属国有企业，实施年限为 2019 年至 2024 年。

本项工作主要的进度安排如下：

2019 年：完成项目前期的招投标工作（包括调查单位、规划设计单位、施工单位等）；

2020 年：完成项目总体实施方案编制，开展并完成项目各所需调查，并进行项目调查资料验收及总结，召开前期调查评审会；完成项目规划设计与论证，包括编制各项目技术文件，编制水系疏通及交联具体方案，进行必要的环境影响评估等，通过技术文件、论证报告和方案的评审；

2021 年-2023 年：开展主干河道水系疏通和修建工作，同时开展围垦区内部水系、河道沟通和美化；

2024 年：开展工程竣工验收和水系疏通恢复工程后管理。

#### （5）海洋生物资源修复

增殖放流实施主体为杭州湾新区管理委员会海洋行政主管部门。在 2020 年~2024 年期间每年根据增殖放流对象的生物学特性和增殖放流水域环境条件确定适宜的投放时间进行增殖放流，每年购买放流物种苗，举办放流活动。在放流水域设立增殖放流临时保护区，定期监测增殖放流对象的生长、洄游分布及其环境因子状况，保障增殖放流效果。

### 9.4.5 出让海域与十二塘围填海生态修复方案的关系

十二塘围涂工程生态修复方案规划水系位于出让海域四周，出让海域出让后用于现代工业厂房用地，出让海域与十二塘围涂工程生态修复方案没有重叠不相冲突。

## 9.5 跟踪监测及监测能力建设

本出让海域为十二塘围涂工程中的一部分，十二塘围涂工程项目已经开展了生态评估工



作，并编制了生态修复方案。出让海域跟踪监测应纳入《宁波杭州湾新区十二塘围涂工程项目生态保护修复方案》中一并实施。

**表 9.5-1 跟踪监测计划表**

序号	修复类型	监测内容	主要监测项目	监测频次
1	滨海湿地修复	滩涂湿地生境及环境要素	水深地形、海水水质及沉积物质量、湿地植被、潮间带生物等；湿地植被、鸟类、外来物种等	修复完成后立即进行 1 次，3 年后跟踪监测 1 次
2	生态空间	水系绿地建设指标完成情况	水系、防护绿带、绿化线等完成情况；民众对生态空间满意度等	修复完成后立即进行 1 次，3 年后跟踪监测 1 次
3	海洋生物资源恢复	海洋生物	浮游植物、浮游动物、鱼卵仔鱼、游泳生物、底栖生物、潮间带生物以及增殖放流生物品种等	修复完成后春秋各监测 1 次，连续监测 5 年

## 10 结论与建议

### 10.1 结论

#### 10.1.1 用海基本情况

宁波杭州湾新区十二塘 7 号区块位于杭州湾新区十二塘围涂内，东至规划慈水江、南至十一塘大道绿化带、西至规划水明江、北至规划观海一路。十二塘围涂工程现状已成陆，出让海域现平均高程约 2.0m，属于围填海历史遗留问题处理方案备案区块。该海域拟通过挂牌方式进行公开出让，出让人是宁波市自然资源和规划局，出让海域面积为 11.1247hm<sup>2</sup>，规划用地性质为一类工业用地（M1）。

根据《海域使用分类体系》（HY/T123-2009），宁波杭州湾新区十二塘 7 号区块用海类型属于工业用海（一级类）-其它工业用海（二级类），用海方式为填海造地（一级方式）-建设填海造地（二级方式）。

宁波杭州湾新区十二塘 7 号区块申请用海面积为 11.1247hm<sup>2</sup>，出让期限 50 年。

#### 10.1.2 用海必要性

#### 10.1.3 用海资源环境影响分析结论

出让海域在十二塘围涂工程内部实施，不会对围区以外海域水动力环境、地形地貌与冲淤环境产生影响。

出让海域在十二塘围涂工程内部实施，施工期和营运期对环境的影响仅限于出让海域附近，不会对围区外海域水质和沉积物环境造成影响。

出让海域在十二塘围涂工程内部实施，故出让海域用海不会对堤外海域生态环境产生影响。

十二塘围涂工程占据了海洋生物原有的栖息地，造成该地生物资源与生态系统服务价值损失。根据《宁波杭州湾新区十二塘围涂工程项目生态评估报告》结论：本出让海域用海面积为 11.1247hm<sup>2</sup>，按面积占比计算，使用海域造成潮间带生物损失总经济价值约 129.5366 万元（按 20 年计算），造成海洋生态系统服务价值损失约 5.2465 万元/年。

出让海域位于十二塘围涂内部，仅与海洋功能区划岸线相邻，但该段海洋功能区划岸线位于十二塘填海区内。出让海域不占用自然岸线，也不占用十二塘堤坝形成的人工岸线，因此，出让海域不会对岸线资源造成影响。

本出让海域用海将面临风暴潮灾害风险，地基不均匀沉降的风险，需要做好风险防范措

施。

#### 10.1.4 海域开发利用协调性分析

根据现场踏勘，十二塘围堤已建成，海域出让后的进一步施工作业是在已围海堤内进行，海域出让后不会对十二塘围涂工程外海域的水动力环境、泥沙冲淤、岸滩稳定性产生新的不利影响。另外，出让海域目前已经成陆，施工不受海洋水动力影响，在施工期间无悬沙扩散，对外侧海域的浮游生物和渔业资源无影响。施工期所产生的生活污水和施工废水由施工单位集中收集，经隔油沉淀统一处理后，回用作施工场地洒水抑尘，海域出让后营运期对周边海域水环境的影响不大，本次海域出让的实施对十二塘围涂工程外的海洋开发活动没有影响。

出让海域位于十二塘围涂中部，十二塘围涂处于开发初期，围涂内目前已开发项目较少，主要有杭州湾新区护岸保滩 II 期工程、排涝工程和拟建市政道路工程。出让海域距离杭州湾新区护岸保滩 II 期工程较远，出让海域实施不会影响到护岸保滩 II 期工程。出让海域施工期可利用拟建道路工程进行所需物料的运输，建议在施工过程中做好对拟建道路工程的保护措施，避免超载运输，最大限度减少拟建道路工程的不利影响。出让海域用海区位于十二塘围涂工程内，围涂内用地均按《宁波杭州湾新区十二塘区域（兴慈四路至兴慈七路段）控制性详细规划》实施，出让海域不占用相关河道，对区域排涝情况无影响。

根据以上分析，出让海域无利益相关者，无需进行协调。

#### 10.1.5 用海与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）》，出让海域所在海洋功能区为杭州湾工业与城镇用海区（A3-1）。出让海域出让后拟用于现代工业厂房，其海域使用管理要求和海洋环境保护要求与《浙江省海洋功能区划（2011-2020）》中杭州湾工业与城镇用海区（A3-1）要求相符。出让海域在围堤形成的十二塘内实施，对周边海洋功能区不会产生影响。出让海域用海同时符合《浙江省海岸线保护与利用规划》《浙江省海洋生态红线划定方案》《宁波市城市总体规划（2006-2020 年）》《宁波杭州湾新区总体规划（2010-2030）》《宁波杭州湾新区十二塘区域（兴慈四路至兴慈七路段）控制性详细规划》。

#### 10.1.6 用海合理性分析结论

##### 1. 选址合理性

本出让海域所属的区位优势明显，周边相关产业的基础设施良好，区块选址位置具有明显优势；是应浙江沿海开发规划战略、社会政策背景而生，满足工业建设的需求，与杭州湾新区城市化进程一致，能缓解所在区域工业发展和制造业资源紧缺的矛盾，本出让海域的选

址具有明显优势。

## 2.平面布置合理性

出让海域用海平面布置完全按照《宁波杭州湾新区十二塘区域（兴慈四路至兴慈七路段）控制性详细规划》中规划单元的相关布置进行布设，其平面布置方案完全符合上位规划，平面布置合理。

出让海域南北以规划路网为界，东西以规划河流为界，基本呈矩形，北侧紧邻规划观海二路，南侧紧邻规划观海一路，西侧紧邻规划水明江，东侧紧邻规划慈水江，出让海域平面布置能够体现集约节约用海的原则。

出让海域位于围区内，不会对围区以外海域水动力和冲淤环境产生影响，出让海域所在控规的规划有利于生态和环境保护，海域平面布置与周边其他用海活动能够相适应，与围填海历史遗留问题处理方案相符。

## 3.用海方式合理性

本出让海域用海方式为填海造地中的建设填海造地。本出让海域现状已成陆，用海活动在围区内实施，对围区外侧海域的水文动力环境、冲淤环境均无影响，可以保持围区外侧海域的自然属性，可以维护围区外侧海域的基本功能和海洋生态系统，用海方式是合理的。

## 4.出让条件合理性

出让海域用海与其所在海洋功能区的海域使用管理要求、海洋环境保护要求相符。本海域出让后作为现代工业厂房，建成后将顺应数字经济发展大潮，聚焦集成电路、显示面板、自动数据处理设备等六大中高端产业以及人工智能、云计算等互联网产业。出让海域总面积 11.1247hm<sup>2</sup>，用地类型为一类工业用地（M1），其用海符合上述产业条件。受让人资格条件符合浙江省招标采购挂牌出让海域使用权政策法规要求。

## 5.用海面积合理性

出让海域用海面积的量算以《宁波杭州湾新区十二塘区域（兴慈四路至兴慈七路段）控制性详细规划》的平面布置图为基础，严格按照《海籍调查规范》进行界定，经计算机辅助软件 Auto CAD 进行量算，宗海面积为 11.1247hm<sup>2</sup>。出让海域面积的界定和计算符合相关标准和规范，用海面积合理。

## 6.用海期限合理性

本次出让海域期限 50 年，符合《中华人民共和国海域使用管理法》第二十五条第六款关于海域使用权最高期限的规定，用海期限是合理的。

### 10.1.7 用海可行性综合结论

由于十二塘围区北侧海堤的修建，围区内涂面不断淤高，同时围区实施了统一回填，本出让海域现已成陆，已具备成为建设用地的自然条件。本出让海域用海既可以科学合理利用十二塘围区内的存量围填海，符合宁波杭州湾新区十二塘围填海历史遗留问题处理方案，又能完善杭州湾现代工业区的开发建设，推动杭州湾经济社会发展，宁波杭州湾新区十二塘 7 号区块用海是必要的。本出让海域用海符合《浙江省海洋功能区划（2011-2020）》及相关规划，符合区域生态修复方案；出让海域用海选址、用海方式、用海面积、出让条件、用海面积、用海期限合理，与区域自然环境条件和社会经济条件基本适宜；出让海域用海实施后应加强监控、跟踪和管理。从海洋环境保护、资源可持续利用及海洋产业协调发展考虑，权衡出让海域实施的利弊，在落实各项监测、监管措施的前提下，本论证认为宁波杭州湾新区十二塘 6 号区块用海是可行的。

### 10.2 建议

1、宁波杭州湾新区十二塘 7 号区块受让人要遵守国家有关海域使用的规定，严格按照报告书所界定的范围、方式用海。

2、宁波杭州湾新区十二塘 7 号区块受让人应考虑台风的影响，服从所属行政区防汛抗旱的统一调度和安排，制定台风期抢险预案，尽可能避免因台风给出让海域带来重大损害。

3、宁波杭州湾新区十二塘 7 号区块用海前，出让单位要与利益相关方做好协调工作，保障出让用海的顺利实施。