

龙王塘渔港港池及浮桥海域论证项目

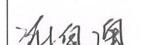
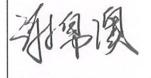
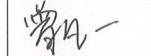
# 海域使用论证报告书

(公示稿)

大连黄渤海海洋测绘数据信息有限公司  
统一社会信用代码：91210200691448014W

2025年6月

## 论证报告编制信用信息表

论证报告编号	2102122025001284		
论证报告所属项目名称	龙王塘渔港港池及浮桥海域论证项目		
<b>一、编制单位基本情况</b>			
单位名称	大连黄渤海海洋测绘数据信息有限公司		
统一社会信用代码	91210200691448014W		
法定代表人	蓝海		
联系人	徐化		
联系人手机	13942614105		
<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
薛国坤	BH000145	论证项目负责人	
薛国坤	BH000145	1. 概述 10. 报告其他内容	
谢帛澳	BH004223	4. 资源生态影响分析 5. 海域开发利用协调分析 6. 国土空间规划符合性分析 7. 项目用海合理性分析	
曾凡一	BH002692	2. 项目用海基本情况 3. 项目所在海域概况	
张岩	BH004529	8. 生态用海对策措施 9. 结论	
<p>本单位符合海域使用论证有关管理规定对编制主体的要求，相关信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密，如隐瞒有关情况或者提供虚假材料的，愿意承担相应的法律责任。愿意接受相应的信用监管，如发生相关失信行为，愿意接受相应的失信行为约束措施。</p> <div style="text-align: right; margin-right: 100px;"> <span style="font-size: small;">承诺主体(公章)</span>  </div> <div style="text-align: right; margin-right: 100px;"> <span style="font-size: small;">年   月   日</span> </div>			

**项目基本情况表**

项目名称	龙王塘渔港港池及浮桥海域论证项目		
项目地址	辽宁省大连市高新区		
项目性质	公益性 ( )		经营性 ( √ )
用海面积	2.4776ha		投资金额 556.56 万元
用海期限	20 年		预计就业人 数 人
占用岸线	总长度	198.34m	邻近土地平 均价格 万元/ha
	自然岸线	0m	预计拉动区 域经济产值 万元
	人工岸线	198.34m	填海成本 万元/ha
	其他岸线	0m	
用海类型	游憩用海中的文体休闲 娱乐用海		新增岸线 0m
用海方式		面积	具体用途
透水构筑物		2.4776ha	游艇靠泊点
注：邻近土地平均价格是指用海项目周边土地的价格平均值			

## 目 录

摘要.....	1
1 概述.....	4
1.1 论证工作来由.....	4
1.2 论证依据.....	5
1.3 论证工作等级和范围.....	7
1.4 论证重点.....	9
2 项目用海基本情况.....	11
2.1 用海项目建设内容.....	11
2.2 平面布置和主要结构尺度.....	11
2.3 装卸工艺.....	19
2.4 项目主要施工工艺和方法.....	19
2.5 港口现状.....	21
2.6 配套工程.....	22
2.7 项目用海需求.....	22
2.8 项目用海必要性.....	24
3 项目所在海域概况.....	31
3.1 海洋资源概况.....	31
3.2 海洋生态概况.....	32
4 资源生态影响分析.....	80
4.1 资源影响分析.....	80
4.2 生态影响分析.....	80
5 海域开发利用协调分析.....	84
5.1 海域开发利用现状.....	84
5.2 项目用海对海域开发活动的影响.....	88
5.3 利益相关者界定.....	88
5.4 相关利益协调分析.....	89
5.5 项目用海与国防安全和国家海洋权益的协调性分析.....	89
6 国土空间规划符合性分析.....	90

6.1 所在海域国土空间规划分区基本情况.....	90
6.2 对海域国土空间规划分区的影响分析.....	94
6.3 项目用海与国土空间规划的符合性分析.....	96
7 项目用海合理性分析.....	99
7.1 用海选址合理性分析.....	99
7.2 用海平面布置合理性分析.....	102
7.3 用海方式的合理性分析.....	103
7.4 占用岸线合理性分析.....	103
7.5 用海面积合理性分析.....	103
7.6 用海期限合理性分析.....	107
8 生态用海对策措施.....	109
8.1 生态用海对策.....	109
8.2 生态保护修复措施.....	114
9 结论.....	116
9.1 项目用海基本情况.....	116
9.2 项目用海必要性结论.....	116
9.3 项目用海资源环境影响分析结论.....	116
9.4 海域开发利用协调分析结论.....	117
9.5 项目所在海域国土空间规划符合性分析结论.....	117
9.6 项目用海合理性分析结论.....	117
9.7 项目用海可行性结论.....	118
资料来源说明.....	119
附件.....	120

## 摘要

### 1、项目用海基本情况

龙王塘渔港港池及浮桥海域论证项目位于大连市高新区龙王塘渔港湾内。本工程主要建设内容为 [ ] 个游艇停泊泊位及 [ ] 座联系桥，投资主体为大连高新区大龙塘实业总公司。项目用海类型属于旅游娱乐用海中的旅游基础设施用海，用海方式为构筑物中的透水构筑物。申请用海总面积 2.4776ha。申请用海期限为 20 年。

### 2、用海必要性

大连作为北方重要的滨海城市，拥有丰富的海洋资源和旅游吸引力。项目区域邻近小平岛等旅游区域，新建游艇靠泊点可形成“滨海观光+游艇体验”的复合型旅游产品，丰富游客行程。为顺应大连市“海上游大连”旅游发展新趋势，有必要开展游艇泊位建设。2024 年大连高新技术产业园区管理委员会发布《高新区关于涉海渔船渔港及海上船艇综合管控的通告》，要求各街道、各执法部门对辖区内的各类游艇、摩托艇等由属地街道配合海事等执法部门统一集中到指定的 2 个集中停靠点：小平岛游艇码头和龙王塘渔港游艇码头(位于龙王塘渔港南部港池)停放，不得停靠其它海岸线。本工程位于大连市高新区龙王塘渔港湾内，本工程主要建设内容为 [ ] 个游艇停泊泊位及 [ ] 座联系桥。游艇靠泊点建设需要占用一定海域。

因此，项目用海是必要的。

### 3、国土空间规划符合性

项目位于《辽宁省国土空间规划（2021-2035 年）》划定的海洋开发利用空间内，项目不占用自然保护地及生态保护红线。项目位于《辽宁省海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）》《大连市国土空间总体规划（2021-2035 年）》《大连市海岸带综合保护与利用规划（2021-2035 年）》中的渔业用海区中，《大连市国土空间总体规划（2021-2035 年）》渔业用海区明确提出可兼容游憩，项目用海符合渔业用海区的功能定位及管控要求。

### 4、占用岸线情况

项目位于大连市高新区龙王塘渔港湾内，本项目不占用自然岸线，仅占用人工岸线。项目用海范围内有 2019 年修测岸线 198.34m。

### 5、利益相关者协调情况

本项目无利益相关者，无需进行协调。

## 6、资源生态影响

本项目用海方式为透水构筑物，项目建设基本不改变海域自然属性，浮桥固定方式采用锚绳交叉系泊方式固定。施工期对周边生态环境的影响，主要表现在码头施工过程对浮游生物产生影响，该影响范围是局部的、短暂的，随着施工的结束，这种影响将不复存在。同时，对整个施工工期进行合理规划，尽量缩短工期以减轻施工可能带来的水生生物的影响。

总体而言，在合理施工和运营的情况下对所在海域及其周边海域的资源环境无显著影响。

## 7、生态保护修复措施

项目为游艇靠泊点建设工程，本工程规模不大，施工工艺较为简单。施工内容主要有：铝合金联系桥的制作安装和 HDPE 超高分子聚乙烯浮箱预制安装等。项目建设不占用自然岸线，无需开展岸线补偿修复，项目建设对水动力和冲淤环境影响较小，项目建设对滨海湿地、海岛生态环境基本无影响。因此项目对这些生态系统影响较小，不开展相应岸线和海岛生态保护修复。主要表现在码头施工过程对浮游生物产生影响，该影响范围是局部的、短暂的，随着施工的结束，这种影响将不复存在。同时，对整个施工工期进行合理规划，尽量缩短工期以减轻施工可能带来的水生生物的影响。

## 8、用海合理性分析

浮桥固定方式采用锚绳交叉系泊方式固定。项目用海方式为透水构筑物，项目建设基本不改变海域自然属性，有利于维护海域基本功能，有利于保持自然岸线属性。施工期对周边生态环境的影响，主要表现在码头施工过程对浮游生物产生影响，该影响范围是局部的、短暂的，随着施工的结束，这种影响将不复存在。同时，对整个施工工期进行合理规划，尽量缩短工期以减轻施工可能带来的水生生物的影响。项目用海方式有利于保护和保全区域海域生态系统。

游艇码头面积根据实际用海需求，符合相关设计规范，体现了集约、节约用海的原则。项目用海面积合理。

本项目浮桥、联系桥结构设计使用年限为 20 年。项目用海属于旅游、娱乐用海，申请用海期限二十年符合《中华人民共和国海域使用管理法》的规定，满足使用寿命的需求。因此项目用海期限合理。

本项目用海范围位于国土空间规划选划的渔业用海区中，渔业用海区明确提出可兼容游憩。项目用海不占用海洋生态保护红线，项目用海合理。

# 1 概述

## 1.1 论证工作来由

本项目位于大连市高新区龙王塘渔港湾内，北纬  $38^{\circ}49'07''$ ，东经  $121^{\circ}23'48''$ 。龙王塘渔港总面积为 124.11 万平方米，其中水域面积 46.88 万平方米，陆域面积 77.23 万平方米。

为促进游艇产业健康发展，打造规范管理的游艇产业发展“大连模式”，大连海事局、大连市交通运输局、大连市公安局、大连市海洋发展局、大连市文化和旅游局、大连海警局、中国船级社大连分社联合印发《大连市游艇专项整治行动实施方案》，要求各区市县（先导区）政府（管委会）公布本辖区游艇集中停泊点，确定运维主体及责任人，建立游艇集中停泊点管理制度，对于停泊在自然岸线等非游艇集中停泊点的游艇，限期统一到游艇集中停泊点停泊。

2024 年，大连高新技术产业园区管理委员会发布了《高新区关于涉海渔船渔港及海上船艇综合管控的通告》，将龙王塘渔港南部港池设为高新区内各类游艇、摩托艇的集中停靠点，要求各街道、各执法部门对辖区内的各类游艇、摩托艇等由属地街道配合海事等执法部门统一集中到集中停靠点停放，不得停靠其它海岸线。

由于目前龙王塘渔港南部港池及相应岸线已由龙王塘村租赁给大连龙王塘渔港水产品有限公司使用，龙王塘渔港游艇靠泊点暂无法正式实现集中停靠点功能。后续由龙王塘村统一对龙王塘渔港南部港池内已建泊位及后方陆域内已建构筑物进行拆除，本项目在该区域新建龙王塘渔港游艇靠泊泊位。

为龙王塘渔港南部港池可以正式实现集中停靠点功能，支撑此次海域使用论证工作，大连高新区大龙塘实业总公司委托中交水运规划设计院有限公司按照交通部颁发的《港口建设项目预可行性研究报告和工程可行性研究报告编制办法》编制了《龙王塘渔港游艇靠泊点项目（透水构筑物）工程可行性研究报告》。

根据《中华人民共和国海域使用管理法》等法律法规的规定，工程用海需报海洋行政主管部门审批，而海域使用论证是审批用海的技术依据。因此，大连高新区大龙塘实业总公司委托大连黄渤海海洋测绘数据信息有限公司承担龙王塘渔港港池及浮桥海域论证项目海域使用论证工作。论证单位接到任务后，根据《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361-2023）的要求，认真研究建设单位提供的有关资料，收集近期观测资料，开展了现场调查，从自然环境、社会经济和政策规划等方面综合分析该项目用海的可行性，编制了本项目的海域使用论证报告书。

## 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》第九届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过，2002年1月1日起施行；
- (2) 《中华人民共和国海洋环境保护法》第十四届全国人民代表大会常务委员会第六次会议表决通过修订，2024年1月1日起施行；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年修订），2017年6月27日，第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议《关于修改〈中华人民共和国水污染防治法的决定〉》第二次修正，2018年1月1日正式施行；
- (4) 《海域使用权管理规定》国家海洋局，国海发〔2006〕27号，2006年10月13日，2007年1月1日起施行；
- (5) 《辽宁省海域使用管理办法》辽宁省人民政府令第349号令修正，2025年1月26日；
- (6) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号，2024.02.01；
- (7) 《辽宁省环境保护条例》，2022年4月21日辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第三十二次会议进行了第二次修正；
- (8) 《辽宁省海洋环境保护办法》2019年11月8日辽宁省第十三届人民政府第62次常务会议审议通过第四次修正。

### 1.2.2 技术标准和规范

- (1) 《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361-2023）；
- (2) 《海域使用面积测量规范》（HY/T070-2022）；
- (3) 《宗海图编绘技术规范》（HY/T251-2018）；
- (4) 《海域使用分类》（HY/T123-2009）；
- (5) 《海籍调查规范》（HY/T124-2009）；
- (6) 《海水水质标准》（GB3097-1997）；
- (7) 《海洋沉积物质量》（GB18668-2002）；

- (8) 《海洋生物质量》(GB18421-2001)；
- (9) 《海洋调查规范》(GB12763-2007)；
- (10) 《海洋监测规范》(GB17378-2007)；
- (11) 《近岸海域环境监测技术规范第一部分总则》(HJ 442.1-2020)》，生态环境部2020年12月；
- (12) 《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》(SC/T9110-2007)；
- (13) 《辽宁省海洋及海岸工程海洋生物损害评估技术规范》(DB21/T2150-2013)；
- (14) 《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》(自然资源部，自然资源发〔2023〕234号，2023.11.22)；
- (15) 《游艇码头设计规范》(JTS/165-7-2014)；
- (16) 《海港总体设计规范》(JTS 165-2013)；
- (17) 《港口与航道水文规范》(JTS145-2015)。

### 1.2.3 相关规划和区划及政策性文件

- (1) 《辽宁省国土空间规划(2021-2035年)》，辽宁省人民政府，2024年7月；
- (2) 《大连市国土空间总体规划(2021-2035年)》，大连市人民政府，2024年11月；
- (3) 《大连市高新区国土空间分区规划(2021-2035年)》(征求意见稿)，2023年3月；
- (4) 《辽宁省海岸带及海洋空间规划(2021-2035年)》(报批稿)；
- (5) 《大连市海岸带综合保护与利用规划(2021-2035年)》大政〔2024〕149号；
- (6) 《大连市文化和旅游发展“十四五”发展规划》大政办发〔2021〕33号；
- (7) 《大连市游艇码头布局专项规划(2023-2035年)》2023年7月11日；
- (8) 《“十四五”旅游业发展规划》，中华人民共和国文化和旅游部，2022年1月21日；
- (9) 《大连市旅游业发展总体规划(2020-2035年)》，大连市文化和旅游局，2021年；

(10)《自然资源部关于规范海域使用论证材料编制的通知》自然资源部，自然资规〔2021〕1号，2021年1月8日；

(11)《自然资源部关于进一步做好用地用海要素保障的通知》自然资源部，自然资发〔2023〕89号，2023年6月14日；

(12)《自然资源部办公厅关于进一步规范项目用海监管工作的函》自然资源部办公厅，自然资办函〔2022〕640号，2022年4月15日；

(13)《辽宁沿海船舶公共航路清单》辽宁海事局，2023年12月26日；

(14)《辽宁省“十四五”海洋经济发展规划》辽宁省人民政府办公厅，辽政办发〔2022〕2号，2022年1月；

(15)《大连海洋经济发展“十四五”规划》大连市自然资源局，大政办发〔2021〕33号；

(16)《大连市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》大连市人民政府，2021年3月16日；

(17)《关于依法处置浮式透水构筑物用海的指导意见》辽宁省自然资源厅办公室(辽自然资办函〔2024〕111号)；

(18)《关于明确渔业、游艇、摩托艇等场景安全监管和协同责任的通知》(大安委〔2023〕16号)；

(19)《关于印发大连市游艇专项整治行动实施方案的通知》(大海事〔2024〕54号)。

## 1.2.4 项目基础资料

《龙王塘渔港游艇靠泊点项目（透水构筑物）工程可行性研究报告》，中交水运规划设计院有限公司，2025年5月。

## 1.3 论证工作等级和范围

### 1.3.1 论证工作等级

根据《国土空间调查、规划、用途管制用海用地分类指南》(自然资源部，自然资源发〔2023〕234号，2023.11.22)本项目用海类型：一级类为游憩用海(21)，二级类为文体休闲娱乐用海(2102)。

根据《海域使用分类》（HY/T123-2009），本项目的用海类型为旅游娱乐用海中的旅游基础设施用海（41）；用海方式为构筑物中的透水构筑物（23）。

根据《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361-2023）的要求，海域使用论证等级按照项目的用海方式、规模和所在海域特征，划分一级、二级和三级。导则规定：透水构筑物总长度（400~2000）m 或用海面积（10~30）ha 为二级论证。

本工程主要建设内容为 [ ] 个游艇停泊泊位及 [ ] 座联系桥。用海方式为透水构筑物。透水构筑物总长度的计算方式按照构筑物中心线的长度界定，透水构筑物总长度计算为 [ ] m，申请用海面积为 2.4776ha，具体长度计算表见表 1.3.1-1；根据《海域使用论证技术导则》（GB/T42361-2023）的要求（表 1.3.1-2），确定本项目论证工作等级为二级，二级论证应编制海域使用论证报告书。

表 1.3.1-1 透水构筑物总长度计算表

项目名称	规模（m）

表 1.3.1-2 海域使用论证等级判断依据（节选）

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

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

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

注 3：扩建工程温冷排水量和污水达标排放量包含原排放量。

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

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

### 1.3.2 论证范围

按照《海域使用论证技术导则》（GB/T42361-2023）的相关要求，论证范围应根据项目用海情况、所在海域特征及周边海域开发利用现状等确定，应覆盖项目用海可能影响的全部区域。一般情况下，论证范围以项目用海外缘线为起点进行划定，一级论证向外扩展 15km，二级论证 8km，三级论证 5km。

结合本项目实际用海情况、所在海域特征及周边海域开发利用现状，论证范围以项目为中心，向东、西、南方向延伸 8km，向北扩展至海岸线，论证范围内海岸线长度为 [REDACTED]，论证面积约为 [REDACTED]。论证范围拐点坐标见表 1.3.2-1。论证范围见图 1.3.2-1。

图 1.3.2-1 论证范围图

表 1.3.2-1 本项目论证范围拐点坐标

序号	纬度	经度
A		
B		
C		
D		

### 1.4 论证重点

根据本项目用海类型，参照《海域使用论证技术导则》（GB/T42361-2023）中“海域使用论证重点参照表（见表 1.4-1）”的要求，结合龙王塘海域的资源环境及海域开发保护现状，确定本项目论证重点包括以下几项：

- 1、选址（线）合理性；
- 2、用海方式合理性；
- 3、用海面积合理性；
- 4、资源生态影响；

表 1.4-1 海域使用论证重点参照表（节选）

用海类型	用海内容	论证重点							
		用海必要性	选址(线)合理性	平面布置合理性	用海方式合理性	用海面积合理性	海域开发利用协调分析	资源生态影响	生态用海对策措施
游憩用海	文体休闲娱乐基础设施用海，包括旅游码头、游艇码头、引桥、港池（含开敞式码头前沿船舶靠泊和回旋水域）、堤坝、游乐设施、景观建筑、影视活动设施、旅游活动设施、旅游平台、高脚屋、旅游用人工岛、城镇建设（人工湿地、人工水系、宾馆饭店、商服、绿地、道路、停车场、养老院等）、防潮闸、换水闸、船闸等的用海		▲		▲	▲		▲	

## 2 项目用海基本情况

### 2.1 用海项目建设内容

#### 2.1.1 项目名称、性质和地理位置

(1) 建设项目名称：龙王塘渔港港池及浮桥海域论证项目

(2) 项目性质：经营性

(3) 投资主体：大连高新园区大龙塘实业总公司

(4) 工程地理位置：本项目位于龙王塘渔港内，龙王塘渔港总面积为 124.11 万平方米，其中水域面积 46.88 万平方米，陆域面积 77.23 万平方米。具体地理位置位于 [REDACTED] [REDACTED]。地理位置见图 2.1.1-1。

图 2.1.1-1 本项目地理位置示意图

#### 2.1.2 项目建设内容及投资规模

##### 1、建设内容

本工程主要建设内容为 [REDACTED] 个游艇停泊泊位及 [REDACTED] 座联系桥。

表 2.1.2-1 主要建设项目表

序号	项 目	单 位	推荐方案
1			
2			
其中			

##### 2、投资情况

总投资 556.56 万元，其中工程费用 319.96 万元。本工程资金筹措为建设单位自筹。

### 2.2 平面布置和主要结构尺度

#### 2.2.1 总平面布置

##### 1、游艇停泊泊位平面布置

泊位结合护岸走势布置，根据船型尺度，共设 [REDACTED] 榔游艇停泊泊位。停泊泊位采用梳式结构，采用浮栈桥形式，浮栈桥可分为主浮桥及支浮桥两类，主浮桥宽 [REDACTED]，

支浮桥布置于主浮桥两侧，形成游艇停泊水域，支浮桥宽 [REDACTED]。

各榀游艇停泊泊位具体规模、尺寸见下表。

表 2.2.1-1 各榀游艇停泊泊位规模、尺寸一览表

## 2、联系桥平面布置

本工程行人自护岸通过联系桥上下游艇泊位，联系桥共有 [REDACTED] 处。单座联系桥采用铝合金结构，长 [REDACTED] m，宽 [REDACTED] m，桥两侧设置栏杆，表面做防滑处理，设计低水位时坡度不陡于 [REDACTED]，极端低水位时最大坡度为 [REDACTED]。

## 3、水域平面布置

由于港池内水深条件良好，系泊水域及内支航道设计底高程取为 [REDACTED]，满足游艇在极端低水位情况下不触底。回旋圆直径为 [REDACTED]，设计底标高为 [REDACTED]，泊位前方水域满足回旋水域直径及水深要求。

本工程可借用现有进港航道通航，经复核，现有进港航道满足本工程进港航道尺度需要。

图 2.2.1-1 项目总平面布置图

## 2.2.2 主要结构、尺度

浮码头结构采用浮箱结构。主浮桥宽度为 [REDACTED]，支浮桥宽度为 [REDACTED]。主浮桥结构分段长度为 [REDACTED]，分段间以固定式连接。主浮桥与支浮桥间以半固定式连接。

浮箱采用两种结构型式进行对比。方案一：采用 HDPE 超高分子聚乙烯结构，该结构由浮筒、连接螺栓等组件组成，浮筒结构尺寸为：[REDACTED]

本工程采用单层结构。方案二：[REDACTED] 增强塑料浮箱，浮箱内部填充聚苯乙烯泡沫并加配重，配重后浮箱干舷高度 [REDACTED]（空载为大值，满载为小值）。浮桥钢骨架采用 14b 槽钢和 20b#槽钢，钢骨架上铺 [REDACTED] 厚的塑木木板。

浮桥固定方式采用锚绳交叉系泊方式固定。浮码头与陆域之间以活动联系桥连接，联系桥采用铝合金结构，宽度为 [REDACTED]，桥两侧设置栏杆，表面做防滑处理，坡度不陡于 [REDACTED]，极端低水位时最大坡度为 [REDACTED]，设计低水位以下坡度陡于 [REDACTED] 时可以搭配活动踏步使用。

图 2.2.2-1 浮码头断面图

## 2.2.3 设计尺度

### 2.2.3.1 设计船型

本工程设计船型尺度详见下表。

表 2.2.3-1 设计代表船型尺度表

### 2.2.3.2 设计主尺度

#### (1) 系泊水域长度及宽度、系泊水域设计水深及底标高

##### 1) 系泊水域长度及宽度

根据《游艇码头设计规范》，系泊水域长度及宽度计算公式分别为：

单泊位和双泊位： $L_b = L + d_p$

双泊位： $W = B_1 + B_2 + 1.5d$

式中： $L_b$ —系泊水域长度（m）；

$L$ —设计船型长度（m）；

$d_p$ —单泊位及双泊位系泊水域富裕长度（m），取 0.5~1m，大型游艇取大值；

$W$ —系泊水域宽度（m）；

$B_1$ 、 $B_2$ —设计船型宽度（m）；

$d$ —系泊水域富裕宽度（m）；

系泊水域长度及宽度计算取值见下表。

表 2.2.3-2 系泊水域长度计算表

表 2.2.3-3 系泊水域宽度计算表

##### 2) 系泊水域设计水深及底标高

根据《游艇码头设计规范》，系泊水域设计水深计算公式为：

$$D = T + Z_1 + Z_2$$

式中：

$D$ —系泊水域设计水深（m）；

$T$ —设计船型满载吃水（m）；

$Z_1$ —富裕深度（m），沿海游艇码头取 0.4~0.6m；

$Z_2$ —备淤深度（m），应根据回淤强度和维护挖泥的难易程度确定，备淤深度不宜

小于 0.4m，淤积较严重的港池应适当加大。

根据《游艇码头设计规范》，沿海游艇码头港池设计水深的起算面应采用极端低水位，因此系泊水域设计底高程设计水位取极端低水位，具体计算表详见下表。

**表 2.2.3-4 系泊水域设计水深计算表**

综上计算，游艇系泊水域设计底高程取 [ ]。

(2) 进港航道、内航道及内支航道的有效宽度、设计水深及通航水深、底标高

1) 进港航道、内航道和内支航道有效宽度

根据《游艇码头设计规范》，进港航道、内航道及内支航道宽度计算公式为：

$$W_{\text{进}} = 6 \times B$$

$$W_{\text{内}} = 1.75 \times L$$

其中：  $W_{\text{进}}$ —进港航道有效宽度 (m)；

$W_{\text{内}}$ —内航道及内支航道有效宽度 (m)；

B—设计船型宽度 (m)；

L—设计船型长度 (m)；

**表 2.2.3-5 航道宽度计算表**

综上计算，10m 游艇内支航道宽度取 [ ]，15m 游艇内支航道宽度取 [ ]，内航道宽度取 [ ]，进港航道宽度取 [ ]。

2) 进港航道设计水深、通航水深及底高程

根据《游艇码头设计规范》，进港航道设计水深及通航水深计算公式为：

$$D = D_0 + Z_3$$

$$D_0 = T + \Delta z$$

$$\Delta z = Z_{0+} Z_{1+} Z_2$$

$$Z_2 = K_1 \times H_{4\%}$$

式中：

D—航道设计水深 (m)，即疏浚底面对于设计通航水位的水深；

$D_0$ —航道通航水深 (m)，不宜小于 1.3 倍通航最大设计船型吃水；

$Z_3$ —备淤深度 (m)，应根据两次挖泥间隔期的淤积量计算确定，备淤深度不宜小

于 0.4m，淤积较严重的港池应适当加大。

T—航道通航最大设计船型满载吃水（m）；

$\Delta z$ —最小安全富裕深度（m），沿海游艇码头不宜小于 0.6m；

$Z_0$ —游艇航行时船体下沉值（m）；

$Z_1$ —龙骨下最小富裕深度（m）；

$Z_2$ —波浪富裕深度， $K_1 \times H_4\%$ 。

根据《游艇码头设计规范》第 5.2.15 条，考虑游艇独有特点，应按设计低水位时保证设计船型在满载吃水情况下安全航行的要求确定。

表 2.2.3-6 进港航道设计水深计算

综上计算，进港航道底高程取为 [REDACTED]。

### 3) 内航道及内支航道设计水深

内航道设计水深计算公式同进港航道计算公式，计算结果见表。

表 2.2.3-7 内航道设计水深计算

综上计算，内航道底高程取为 [REDACTED]。

各游艇内支航道设计水深同其系泊设计水深。

### 4) 回旋水域的平面尺度及设计底高程

考虑风、浪、水流等条件，港池内回旋水域按圆形考虑，回旋圆直径按 [REDACTED] 计算取值。[REDACTED] 游艇回旋圆直径取为 [REDACTED]，回旋水域设计底标高与内航道设计底标高一致，取为 [REDACTED]。

## (3) 浮桥、联系桥长度、宽度

### 1) 浮桥长度、宽度

根据《游艇码头设计规范》，主浮桥宽度根据其服务的长度确定。

表 2.2.3-8 主浮桥计算宽度表

支浮桥计算宽度见下表。

表 2.2.3-9 支浮桥计算宽度表

支浮桥计算长度见下表。

表 2.2.3-10 支浮桥计算长度表

### 2) 联系桥宽度

根据《游艇码头设计规范》，联系桥的净宽根据其服务的泊位数量、交通工具及人员流量确定，且不小于下表中的数值。

表 2.2.3-11 联系桥净宽计算表

根据平面布置综合考虑，联系桥净宽取为 █。

### 3) 联系桥长度

根据《游艇码头设计规范》（JTS 165-7-2014）5.4.9 条规定，联系桥坡度设置除应根据工艺和使用要求确定外，在设计低水位时应满足步行坡度不宜陡于 █，无法满足时应考虑活动踏步。

本工程联系桥布置于原有护岸钢筋混凝土胸墙缺口处，与后方陆域相接，后方陆域高程为 █，设计低水位为 █，根据平面布置综合考虑，联系桥长度取为 █。

## 2.2.3.3 航道与锚地

### 1、进港航道

本工程可借用现有进港航道通航，口门处宽度约 █，底高程约 █，航道轴向方向为南北向，现有进港航道满足本工程进港航道尺度需要。

### 2、内航道及内支航道

港池现状底高程为 █，满足本工程内航道及内支航道水深需要。

### 3、锚地

本工程为游艇集中停靠点，台风期及恶劣天气游艇需要转移至其他游艇港内系缆避风，故本工程无需锚地。

## 2.3 装卸工艺

本工程为游艇、摩托艇等集中停靠点，无游艇上岸下水等装卸工艺，台风期及恶劣天气游艇需要转移至其他游艇港内系缆避风，人员乘坐船只将浮体结构拆解后采用移动式起重机将浮体结构起吊上岸存放。

## 2.4 项目主要施工工艺和方法

### 2.4.1 施工条件

## 1、供电

项目施工期用电可由市政电网接入，提供项目区内的 10KV-220KV 各种电压等级的双回路用电需求。

## 2、供水

本工程水源接自后方市政给水管网，给水接管点位置由建设单位确定，接管点水量、水压均应满足本工程用水需求。

## 3、通信

本工程通信接现有通信网络。

## 4、水文气象条件

本地区水文、气象条件良好，有利于工程施工，但冬季本地区冰冻情况较为严重，施工应合理安排工期，尽量避免冰冻影响。工程地详细的气象资料详见本报告相关章节。

## 5、对外交通条件

本工程建设区域对外交通便利，可通过现有道路进入工程区域，交通运输能满足要求。

## 6、建筑材料条件

铝合金联系桥、HDPE 超高分子聚乙烯浮箱等可直接从大连市及周边城市通过市场采购解决。

## 7、施工能力

本工程规模不大，施工工艺较为简单，本工程建设具有良好的依托条件，本地区现有的预制场可满足小型构件预制需求。大连地区拥有多家港口工程专业施工队伍，技术力量雄厚，施工机械设备先进，施工经验丰富，完全有能力承担本工程的施工任务。

### 2.4.2 主要工程项目的施工方法

浮码头及联系桥的预制安装：HDPE 超高分子聚乙烯浮箱及铝合金联系桥在专门预制厂预制后，运至现场拼装，并完成现场安放固定。

### 2.4.3 施工顺序

主要的施工内容和顺序是：预制 HDPE 超高分子聚乙烯浮箱—预制铝合金联系桥—现场拼装—现场安放固定。

其中浮箱制作安装专业性强，且目前尚未有交通部颁发的相应验收规范可供参考，因此必须选择技术力量强、设备齐全、施工经验丰富的专业队伍进行施工。

#### 2.4.4 进度安排

本工程全部建设完毕总工期为3个月，建设单位可根据泊位数量需求自行决定分批建设方案。

序号	项目名称	1个月	2个月	3个月
一	施工准备	——		
二	铝合金联系桥、游艇泊位预制安装		——	——
三	施工验收			——

#### 2.5 港口现状

本项目位于龙王塘渔港内，北纬  $38^{\circ}49'07''$ ，东经  $121^{\circ}23'48''$ 。龙王塘渔港最早始建于上世纪的1974年，并于1999年9月进行扩建。龙王塘渔港总面积为124.11万平方米，其中水域面积46.88万平方米，陆域面积77.23万平方米。目前拥有码头岸线总长为2614米（东部港区648米，北部小港区1024米，南部大港区942米），顺岸码头岸线1535米，突堤码头1079米，防波堤190米，进港路1.5公里，综合执法楼1202.82平方米，交易大厅3300平方米，储油罐2个，水产品加工厂22家，小型冷库4座，变电所两处。2002年9月，龙王塘渔港被辽宁省认定为省级现代化农业示范园区，2003年龙王塘渔港被评为国家十大文明渔港。2021年5月14日，龙王塘渔港入选国家级海洋捕捞渔获物定点上岸渔港名单(第二批)。

2024年，大连高新技术产业园区管理委员会发布了《高新区关于涉海渔船渔港及海上船艇综合管控的通告》，将龙王塘渔港南部港池设为高新园区内各类游艇、摩托艇的集中停靠点。但由于目前龙王塘渔港南部港池及相应岸线已由龙王塘村租赁给大连龙王塘渔港水产品有限公司使用，龙王塘渔港南部港池内已建有泊位，后方陆域内已建有构筑物，龙王塘渔港游艇靠泊点暂无法正式实现集中停靠点功能。

图 2.5-1 现状卫片图

图 2.5-2 现状航拍图

护岸及防波堤建设于 1999 年 9 月，图纸已缺失。经现场踏勘，护岸及防波堤均采用斜坡式结构，堤顶设置钢筋混凝土胸墙，护岸护面采用扭工字块，防波堤护面采用栅栏板。

图 2.5-3 护岸及防波堤现场照片

## 2.6 配套工程

本工程配套设施都位于陆域部分，陆域部分由业主另行委托。

## 2.7 项目用海需求

根据项目的平面布置及建（构）筑物尺度，以《海籍调查规范》（HY/T124-2009）为依据，确定项目拟申请用海面积2.4776公顷，用海方式为透水构筑物。项目用海整体宗海图见图2.7-2、图2.7-3、图2.7-4。

本项目不占用自然岸线，仅占用人工岸线。项目用海范围内有 2019 年修测岸线 198.34m。实际占用岸线为游艇码头接岸处，项目实际占用 2019 年修测岸线 4m。项目用海范围与海岸线的关系见图 2.7-1。项目申请用海期限 20 年。

图 2.7-1 项目与岸线相对位置图

图 2.7-2 宗海位置图

图 2.7-3 宗海界址图

图 2.7-4 宗海平面布置图

## 2.8 项目用海必要性

### 2.8.1 项目建设必要性

#### 1、符合产业政策及相关规划

##### (1) 国家产业结构调整的相关要求

根据国家发展改革委 2024 年发布的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，鼓励类 三十四、旅游业 2、旅游新业态：文化旅游、康养旅游、乡村旅游、生态旅游、**海洋旅游**、森林旅游、草原旅游、湿地旅游、湖泊旅游、冰雪旅游、红色旅游、**城市旅游**、工业旅游、体育旅游、游乐及其他旅游资源综合开发、**旅游基础设施建设和运营**、旅游信息等服务，智慧旅游、科技旅游、**休闲度假旅游**、自驾游、低空旅游、邮轮游艇旅游及其他新兴旅游方式服务体系建设。

本项目属于旅游基础设施建设，主要用于游艇的停靠。游艇靠泊点建成后将用于停靠游艇，项目的建设将提高高新区旅游基础设施水平，加快高新区海洋旅游业发展，属于鼓励类建设项目，符合国家产业政策。

##### (2) 国家对旅游业的相关要求

国务院办公厅印发《关于释放旅游消费潜力推动旅游业高质量发展的若干措施》(国办发〔2023〕36号)的通知提出：

**拓展海洋旅游产品**，深入挖掘海洋海岛旅游资源，提升海岸海岛风貌。完善邮轮、游艇旅游政策，加强邮轮、**游艇码头**，滨海度假营地，运动船艇码头等**旅游配套服务设施建设**。

国务院印发的《“十四五”旅游业发展规划》中明确提出：

“完善邮轮**游艇旅游**、低空旅游等发展政策，推进**海洋旅游**、山地旅游、温泉旅游、避暑旅游、内河游轮旅游等业态产品发展。有序推进邮轮旅游基础设施建设，推进上海、天津、深圳、青岛、**大连**、厦门、福州等地邮轮旅游发展，推动三亚建设国际邮轮母港。推动游艇消费大众化发展，支持大连、青岛、威海、珠海、厦门、三亚等滨海城市创新游艇业发展，建设一批适合大众消费的游艇示范项目”。

大连市是东北地区海岸线最长的城市，也是最受欢迎的旅游目的地之一。本项目充分利用大连市区内稀有的“北山南海”资源，建设游艇靠泊点，可以让本地市民及外地游客充分地体验大连的海文化，是富有特色的旅游产品。项目建设有利于旅游基础设施

水平提高，有利于推动游艇消费大众化发展，是对国家进一步促进旅游消费政策的响应。

### (3) 当地旅游业发展相关规划

《大连市旅游业发展总体规划（2020-2035年）》提出：

要依托优良的滨海资源，针对黄、渤海海岸线的不同资源特点，开发多种类型的滨海度假产品。大连正处于由“海上看大连”向“海上游大连”的转型时期，重点发展海上观光与旅游目的地体验相结合模式，促进全域统筹、海陆联动的深度融合发展，作为推广游艇消费大众化发展的重要示范城市，游艇码头的建设是凸显海洋特色、实现海上游大连的基础支撑。

《大连市文化和旅游发展“十四五”规划》提出：

坚持以文塑旅、以旅彰文，实施“互联网+治”“文化+治行动，推动文化旅游与一、二、三产深度融合、创新发展，释放旅游业的产业辐射作用，增强各产业抗风险能力，增加传统产业附加值和文化内涵，培育经济发展新动能，不断巩固优势叠加、双生共赢的良好局面。推出更多定制化旅游产品、旅游线路，开发体验性强、互动性强的旅游项目，积极发展文化体验、创意乡村、工业文化、运动休闲、主题自驾等特色业态。主题自驾游。发挥环渤海、黄海优势，推出辽宁沿海景观带以“滨海—海岛”特色主题的自驾游线路，将沿海景观带的旅游产品与辽宁内陆旅游产品有机组合，充分发挥规模效益和组合优势，通过共同开发旅游资源、开辟旅游市场、互换游客等方式，形成资源、市场、利益共享格局。鼓励大连市自驾车营地、游艇俱乐部发展，推动自驾车营地与汽车租赁公司合作，开发游艇旅游高端定制产品。深化交通设施与旅游融合发展，推进旅游风景道、旅游航道、自驾车房车营地建设。

《大连市游艇码头布局专项规划（2023-2035年）》提出：

**目标定位：**结合大连市滨海资源和空间发展战略，遵循“生态优先、需求引领、陆海统筹、适度超前”的原则，合理规划布局游艇码头，将大连市打造为国际知名游艇旅游度假目的地、东北亚水上运动中心、国家游艇产业发展示范基地。

**总体布局：**在符合相关政策法规、国土空间总体规划、风景名胜区、自然保护地及其他有关规划相衔接、协调的前提下，充分考虑大连市海洋旅游发展需求，结合大连城市发展情况、旅游资源分布、空间发展战略和未来发展趋势，规划形成“码头群管理单元-码头带-码头与靠泊点”的游艇码头布局体系。

根据规划文件中“各区市县可依据县（市）国土空间总体规划及分区规划等相关规

划要求，结合自身旅游发展需求，合理规划布局游艇码头”，“为实现资源共享，促进集约发展，鼓励各区市县优先在码头群管理单元内布局游艇码头与靠泊设施”等要求，本项目的建设契合规划要求。考虑大连市滨海旅游季节性特点，为满足旅游市场发展需求，促进近海休闲活动发展，提升海上旅游观光的综合服务能力，结合滨海景点、旅游度假区、旅游海岛等特色节点，优先考虑在九大码头群管理单元内设置游艇靠泊点。靠泊点建设前应征求相关主管部门意见，依法申请临时用地用海手续。靠泊点建设应当符合国家有关设计规范和技术标准，满足运营游艇船型靠泊和安全运营要求。靠泊点的布局建设应根据相关行业管理规定进行合理引导，避免同一区域内重复建设、无序竞争。运营期限应当与用地用海批复期限一致，用地用海期限届满的，应当予以拆除，并恢复海域和岸线原状。

项目建成后有利于推进游艇消费大众化发展；项目以海上旅游体验为特色，以完善的配套设施为依托，在保护海洋生态环境的前提下，打造具有鲜明特色的旅游项目，有利于提升大连市海洋旅游的品质与形象，为大连市发展海洋旅游提供有力支撑。因此项目建设是必要的。

#### （4）当地经济发展相关规划

《大连市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（2021-2035）提出：

“.....大力发展邮轮游艇、海岛旅游经济、温泉休闲等旅游经济，引进和升级改造一批重大文旅设施项目，设计和推出一批精品旅游线路，旅游总收入达到 2000 亿元，加快建设东北亚滨海休闲旅游目的地。

《大连高新区国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》明确：

“**打造大连区域性消费新增长极**。推进消费新场景革命，积极培育以“旅游+”为核心，与休闲、养生、文化、时尚有机融合的服务消费新增长点，扩大帆船、游艇、航空运动等体育消费新业态。”

本项目建设游艇靠泊点，是游艇产业链的发展基础，有利于促进高新区旅游业的发展同时还将带动游艇码头、游艇研发、游艇教育培训、游艇运输、游艇维修、燃料加注、水上娱乐、餐饮服务和旅游地产等一大批相关行业的迅速发展。对促进高新区当地的就业和经济发展具有重要意义。项目建设是必要的。

## 2、有利于推进游艇消费大众化发展，为大连市发展海洋旅游提供有力支撑

我国全面进入大众旅游时代，旅游业发展处于重要战略机遇期，为进一步释放旅游消费潜力，推动旅游业高质量发展，2024年国务院办公厅印发《关于释放旅游消费潜力推动旅游业高质量发展的若干措施》的通知提出，拓展海洋旅游产品，深入挖掘海洋海岛旅游资源，提升海岸海岛风貌，完善邮轮、游艇旅游政策，加强邮轮、游艇码头，滨海度假营地，运动船艇码头等旅游配套服务设施建设。本项目的建设将在该区域现有基础上进一步增加大连市游艇码头基础设施，增加市区游艇停靠泊位，提升游艇接待能力，可让游客更轻松、更便捷地参与游艇活动，有利于进一步推广航海文化，以游艇泊位为依托可开发多样化的海上休闲娱乐项，形成区域品牌，提升城市的知名度和美誉度。项目建设是必要的。

## 3、项目建设对经济发展具有推进作用

游艇业是由包括从事水上游艇旅游服务、游艇经营管理、游艇建造以及其它为游艇提供配套服务的企业所组成的产业，是一个产业链长、带动能力强的产业。

2022年1月，辽宁省发布的《辽宁省“十四五”旅游业发展规划》提出，未来将升级滨海休闲度假旅游带。以大连市为龙头，以丹东、锦州、营口、盘锦、葫芦岛等滨海城市为支撑，推进滨海旅游设施升级、业态更新和服务提升；推动邮轮游艇、低空旅游、海岛度假、远洋探险等新业态发展，做大做强避暑康养旅居旅游，建设东北亚一流的滨海休闲度假带。

东北地区海洋岸线资源全部集中在辽宁省，目前辽宁省游艇码头主要集中在大连市。大连市是东北地区海岸线最长的城市，也是最受欢迎的旅游目的地之一。大连市现有19处游艇港点，游艇码头设施主要分布在市区，少量分布在瓦房店、长海县、长兴岛区域。由于游艇消费需要合适的水域，因此造成游艇靠泊地和游艇主人居住地的地域分离，这也使得游艇拥有者在选择游艇靠泊地时，不仅考虑地理因素，更多地会考虑交通、环境、服务设施等因素。大连地区游艇码头建设在省内起步较早，具有先发优势，未来东北地区的高收入群体对私人游艇的需求增加，将优先考虑大连地区；另一方面，大连市是全国著名的旅游城市，每年有大量游客慕名而来，游艇海上休闲游项目有广阔的消费市场。

预计随着大连市游艇基础设施的不断完善，地方政策扶持以及宣传推广力度加大，游艇海上休闲游项目将吸引大部分旅游消费人群，考虑市场开发、营销、宣传需要一定的周期，综合预测，至2030年，大连市游艇靠泊需求将进入大规模发展阶段，游艇泊

位需求旺盛。

大连市是全国著名的旅游城市，每年有大量游客慕名而来，游艇海上休闲游项目有广阔的消费市场。高新区位于大连市西南部，是大连市最具活力的高素质人口聚集地。下辖凌水、龙王塘、七贤岭3个街道，辖区面积153km<sup>2</sup>，常住人口30.68万人，2023年，高新区全年实现地区生产总值444.6亿元。

本项目作为游艇靠泊点工程，游艇码头工程投资额为556.56万元，其中工程费用319.96万元，项目建成后还将带动游艇码头、游艇研发、游艇教育培训、游艇运输、游艇维修、燃料加注、水上娱乐、餐饮服务和旅游地产等一大批相关行业的迅速发展。对促进高新区当地的就业和经济发展具有重要意义。项目建设是必要的。

#### **4、有利于加强海上船艇综合管控，为游艇安全监管提供有力抓手**

《高新区关于涉海渔船渔港及海上船艇综合管控的通告》和《大连市游艇专项整治行动实施方案》均着重强调对海上船艇的规范化管理，提出要对游艇等海上船艇进行集中管理，指定集中停靠点。建设游艇停靠点是落实这一管控要求的关键举措，可将分散的游艇集中管理，便于相关部门对船艇信息、航行动态及经营活动等展开全面且高效的监管，有效打击“三无”船艇、违规夜航、非法从事生产经营性海钓、载客等违法违规行为，切实将政策法规落到实处，维护海上管理秩序，提升海上船艇管理效率和水平，为海上航行安全提供坚实保障，有力维护人民群众的生命财产安全。

#### **5、项目建设是增加优质产品和服务供给，满足人民群众日益增长的美好生活需要**

当前，大众旅游进入全面发展新阶段，居民消费需求向休闲度假、沉浸式、强互动、深度体验转变，更青睐于在休闲度假、放松身心的同时，尽情感受山海之美。

由于高新区泊位数量有限，主要集中位于小平岛区域，特别是在每年的旅游旺季期间，进港游艇数量大幅增加，泊位利用达到饱和状态，极大地限制了当地旅游产业的发展。《辽宁省“十四五”旅游业发展规划》提出力争经过五年努力全省旅游业实现旅游经济跃上新台阶，到2025年，努力实现旅游业增加值占GDP比重达到5%，将旅游业培育成国民经济战略性支柱型产业。为全面建设旅游强省，提升旅游供给质量，支持游艇旅游改革创新试点，未来将建设一批公共游艇码头、游艇俱乐部和水上运动中心。

目前，大连市区已建成游艇港主要有大连港十五库码头（1座游船码头及1座快艇码头）、东港商务区国际游艇港（约220个泊位）、老虎海洋公园游艇港（约50个泊位）、老虎滩海洋公园游艇码头（2座旅游船码头及2座快艇码头）、星海湾游艇港（约

370 个泊位）。2024 年大连籍登记注册游艇达 1807 艘次，在连游艇达 840 艘次。总体来看，大连游艇泊位缺口远不止 194 个。另一方面，高新区聚集了大量高科技企业和高端人才，具备较强的消费能力，且拥有适合发展海上休闲娱乐活动的海域条件，但却缺乏充足的规范合法的游艇停放泊位。

游艇泊位是游艇产业发展的关键基础设施，其数量和质量直接影响消费者的体验和满意度，大连市游艇泊位现状不利于大连市游艇产业健康稳定发展。市区泊位紧张，无法满足现有游艇停泊需求，必然导致部分游艇停泊不规范，海上事故多发。为确保游艇产业的安全与规范发展，大连市多部门联合制定了《大连市游艇专项整治行动实施方案》，要求各区市县(先导区)政府(管委会)公布本辖区游艇集中停泊点，确定运维主体及责任人，建立游艇集中停泊点管理制度，对于停泊在自然岸线等非游艇集中停泊点的游艇，限期统一到游艇集中停泊点停泊。

2024 年大连高新技术产业园区管理委员会发布《高新区关于涉海渔船渔港及海上船艇综合管控的通告》，要求各街道、各执法部门对辖区内的各类游艇、摩托艇等由属地街道配合海事等执法部门统一集中到指定的 2 个集中停靠点：小平岛游艇码头和龙王塘渔港游艇码头(位于龙王塘渔港南部港池)停放，不得停靠其它海岸线。但从目前来看，龙王塘渔港游艇码头无法实现集中停靠点功能，急需建设游艇停靠点以满足发展需求。

预计随着大连市游艇基础设施的不断完善，市政府游艇安全监管专题会议部署要求的进一步落实，大连游艇产业发展规范化管理的持续推进，综合预测，至 2030 年，大连市游艇靠泊需求将进入大规模发展阶段，高新区停靠点游艇泊位需求旺盛。

本项目的建设，可以从根本上解决游艇泊位短缺，缓解日益增长的休闲船靠泊需求与泊位紧缺之间的矛盾，是大连特色旅游业的有益补充。符合所在地区产业和社会经济发展的需要，项目建成后可为游客提供优质旅游产品，创造更好的旅游体验，满足人民群众日益增长的美好生活需要。有利于民生福祉，对高新区城市建设及社会和谐繁荣有积极意义和促进作用。项目建设是必要的。

## 6、有利于促进游艇产业健康发展，为游艇持有者提供停泊空间及管理服务

《大连市游艇专项整治行动实施方案》明确提出促进游艇产业健康发展，要打造游艇产业发展的“大连模式”。建设专业的游艇停靠点，配备优质的基础设施，建立规范的运营管理，能为游艇提供安全、便捷的停泊环境，降低游艇维护成本，吸引更多游艇停靠。随着越来越多的游艇汇聚于此，将有力带动游艇爱好者群体壮大，推动游艇销售、游艇旅游、游艇技能培训等上下游产业协同发展，全面提升产业综合竞争力，推

动形成布局合理、运营有序、链条完整的游艇产业生态，加速实现游艇产业的规范化、规模化发展。

## 2.8.2 项目用海必要性

2023 年，辽宁省旅游业强劲复苏，旅游接待量位居东北三省之首，年接待游客 5.1 亿人次，同比增长 142.9%，其中大连市共接待游客 1.36 亿人次，实现旅游收入 1493 亿元，分别恢复至 2019 年的 148% 和 175%。

随着经济的发展，地方政策扶持以及宣传推广力度加大，游艇行业的消费有很大的成长空间。综合预测，至 2030 年，大连市游艇靠泊需求将进入大规模发展阶段，游艇泊位需求旺盛。因此，游艇港、渔人码头等新的高端旅游产品开发有待完善。

根据对项目区域周边基础配套条件的调查，项目区域基础配套条件相对较好，后方陆上交通通畅。为顺应大连市“海上游大连”旅游发展新趋势，有必要开展游艇靠泊点建设。2024 年大连高新技术产业园区管理委员会发布《高新区关于涉海渔船渔港及海上船艇综合管控的通告》，要求各街道、各执法部门对辖区内的各类游艇、摩托艇等由属地街道配合海事等执法部门统一集中到指定的 2 个集中停靠点：小平岛游艇码头和龙王塘渔港游艇码头(位于龙王塘渔港南部港池)停放，不得停靠其它海岸线。本工程位于大连市龙王塘渔港湾内，本工程主要建设内容为 [ ] 个游艇停泊泊位及 [ ] 座联系桥。游艇需要一定的海域空间停靠，游艇靠泊点的建设需要海域资源支撑。

因此，项目用海是必要的。

### 3 项目所在海域概况

#### 3.1 海洋资源概况

##### 3.1.1 岸线资源概况

高新区位于大连市区西南部，管理海域面积约 [REDACTED]，海岸线长约 [REDACTED]。

海岸主要为基岩港湾海岸，深水逼岸，掩护条件好，优良港址毗连，港口资源丰富。

本项目论证范围内大陆海岸线长度约 [REDACTED]，主要以人工岸线和自然岸线为主。

##### 3.1.2 岛礁资源概况

高新区管理海域范围内有 [REDACTED]

##### 3.1.3 渔业资源概况

大连海洋动植物种类繁多、数量丰富。据不完全统计，沿岸海域有海洋生物 172 科、414 种，其中海洋鱼类 220 种。鲍鱼、海参、海胆、扇贝、对虾、梭子蟹等优势种为全国稀有种；海带、裙带菜、大连湾牡蛎、大连紫海胆、紫贻贝、魁蚶等是大连的地方种。刺参、皱纹盘鲍及栉孔扇贝的资源量占辽宁全省的 97.6%。

大连现有两大渔场：海洋岛渔场，面积约 3 万 km<sup>2</sup>；辽东湾渔场，面积约 3.4 万 km<sup>2</sup>。主要品种有牙鲆、高眼鲽、中国团扇螺、蓝点马鲛、带鱼、小黄鱼、糠虾、海蜇等，资源丰富。

黄海北部约 4589km<sup>2</sup>、渤海近 657km<sup>2</sup> 的浅海水域，是大连市海洋水产品的主要产区，大连历年水产品产量居辽宁之首，是我国重要的海水养殖基地。

##### 3.1.4 海洋旅游资源

高新区位于大连市主城区和有半部近代史之称的旅顺口区之间的旅顺南路滨海旅游观光带上，依托凌水和塔河湾两个大学城，充分利用自然环境特征，将环境要素与城市空间有机结合，通过不同功能区的联系，建立崭新的空间秩序和空间格局。

这里蓝天碧海、山清水秀、景色优美、人文荟萃。近 60%的森林覆盖率，有“大连之肺”的美誉。这里依山傍海，气候宜人，环境优美，夏无酷暑，冬无严寒，全年平均气温为 10 摄氏度。园区毗邻的龙王塘水库和樱花园，是大连热点旅游景区之一。这里拥有得天独厚的自然景观和人文资源，森林环抱、山海相望，空气负氧离子含量极高。

区内坐落的小平岛景区被评为大连旅游局列为十大旅游景点之一，市级海洋生态自然保护区。它三面临海，地势南高北低，北侧山中的原生植被覆盖率极高；南面旷世美妙的海景全城瞩目。青山、碧海环抱中的小平岛拥有无法复制的自然景观和不可比拟的海岸环境，是城市中不可多得的风水宝地，自 16 世纪以来，就以海岸商机、海鲜美味、海岛旅游闻名遐迩，如今已成为政府规划中的高品位旅游风景区、沿海景观区和西部原生态绿色城区。

## 3.2 海洋生态概况

### 3.2.1 气象与气候

大连市的气候条件非常宜人，属于具有海洋性特点的暖温带大陆性季风气候。特点是四季分明，气候温和，冬无严寒，夏无酷暑。

#### 1、气温

大连地区年平均气温在 8.8°C~10.5°C 之间，其中南部地区（大连市区、旅顺、金州、长海）在 10.5°C 左右；北部地区（普兰店、瓦房店、庄河）在 9.1°C。全年 0°C 以上的持续日数南部地区约 265 天，北部地区 250 天。日最低气温小于等于零下 10°C 的日数，北部地区为 48~54 天，南部地区为 18~25 天。无霜期北部地区为 168~190 天，南部地区为 196~220 天。全年气温最高月份在 8 月，大部分地区在 23.5~24.0°C 之间；极端最高气温为 38.7°C（金州）。全年气温最低在 1 月，自东北向西南月平均气温为零下 4.5~8.1°C；极端最低气温为零下 26.6°C。

#### 2、降水

##### （1）年平均降水量

据各气象站资料，大连地区年平均降水量在 590~800mm 之间，东部多于西部，北部多于南部，自西南向东北方向递增。以庄河市北部山区最多，瓦房店、旅顺最少，不足 600mm。降水量年际变化大，多雨可达 900~1200mm，少雨年仅 290~490mm。降水季节分布：春季 12~14%，夏季 60~70%，秋季 17~19%，冬季 3~5%。月降水变化尤大，经常出现春旱、伏旱和秋旱。汛期常有洪涝发生，有时受台风影响和侵袭。降水强度比较平稳，平均年暴雨日数不足 3 天，大暴雨日数不足 1 天。夜雨多于昼雨。

##### （2）降水量分布

###### ①地区分布

以市辖各行政区划分，年平均降水量最多是庄河市，为 800mm，旅顺口区最少，为 585mm，大连市区为 656mm。年降水日数庄河市最多，为 89 天，大连市、长海县、瓦房店市为 79 天，其他地区为 69~75 天。

## ②四季分布

1 月份（以 1、4、7、10 月分别代表四季）平均降水量占 1%，4 月份平均降水量占全年 5% 左右，7 月份为全年降水量和降水日数最多的月份，降水量占全年 26~30%，降水日数平均为 11~15 天。10 月份平均降水量和降水日数与 4 月份相似。降水量占全年 5%。

## 3、风况

全年常风向为 N 及偏 N，强风向为 N 及 NW，一般发生在冬季。多年平均风速为 5.2m/s，历年最大风速达 34m/s（N, NNW），其次是风速为 20m/s, 24m/s (S, SE, SW)。

6~9 月大风最少，瞬时风速  $\geq 17.0 \text{ m/s}$  的大风日常占全年出现大风日数的 16%（表 3.2.1-1），是海上施工的最佳季节，但这时要考虑台风的影响，施工时必须与气象部门保持密切的联系。

表 3.2.1-1 各月大风日数

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
平均	9.0	7.8	9.2	10.4	7.8	4.0	2.7	2.2	3.8	6.5	9.2	8.3	80.8
最多	20	15	19	18	20	15	9	8	13	16	16	17	167
最少	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	1	5

据调查，大连地区 1949 年，1959 年，1972 年，1974 年曾遭受较大台风。1972 年 7 月 26 日至 27 日台风风向为东北后转为东南，最大风速达 27m/s。

各向最大风速和频率见表 3.2.1-2，风玫瑰图见图 3.2.1-1。

表 3.2.1-2 各向最大风速频率表

风向	N	NN E	N E	EN E	E	ES E	S E	SS E	S	SS W	S W	WS W	W	WN W	N W	NN W	C	$\Sigma$
最大 风速 (m/s)	34	17	14	18	16	15	24	18	24	20	20	15	17	18	24	24		
频率 (%)	15	6	2	2	2	2	3	9	14	12	5	3	1	3	5	12	4	100
资料 年限	1951~1980 年																	

图 3.2.1-1 大连地区风玫瑰图

#### 4、雾

进入 21 世纪以来，全市年大雾日数呈现偏多的态势。2010 年，全市平均大雾日数为 49 天，比常年（34 天）多 15 天，比 2009 年（42 天）多 7 天。与 1996 年 2006 年大雾日数持平，位居自 1970 年以来历史同期第五位。

#### 5、相对湿度

大连地区相对湿度（大气中实际水汽压与该温度下的饱和水汽压之比）平均值为 68%。大连市区年平均相对湿度为 65% 为最小，庄河市、长海县相对湿度最大，年平均相对湿度 70% 以上，最大达 90% 以上。全年最大相对湿度出现在夏季，日平均相对湿度为 86%，长海县和庄河市 6~8 月份，平均相对湿度在 85% 以上，其他地区 7~8 月份为 80% 以上。1~3 月份，大连地区平均相对湿度小于 60%。

#### 6、灾害性天气

寒潮天气过程是一种大规模的强冷空气活动过程。工程区域观测期间最强一次寒潮过程发生于 1997 年 11 月 25~27 日。日平均气温过程总下降 11.7℃，最低气温过程总下降 12.1℃。该过程除造成剧烈降温外，并伴有长时间大风天气。6 级风持续时间为 28 小时，7 级风持续时间为 24 小时，8 级风持续时间为 15 小时，最大风速为 24.0m/s（9 级），大风风向为 N~NNW 向。观测期间达到寒潮影响标准的强冷空气过程共有四次，分别发生于 11 月 15~17 日，11 月 25~27 日，11 月 29 日~12 月 1 日，12 月 6~9 日。日平均气温过程总降温均在 9℃ 以上，风力均出现 8 级风。

### 3.2.2 水文条件

本工程潮高基准面采用 1985 国家高程基准，高程关系如下图所示：

图 3.2.2-1 当地各基准面关系图

#### 3.2.2.1 潮汐

本海区的潮汐属 [REDACTED]。设计潮位如下：

设计高水位：[REDACTED]

设计低水位：[REDACTED]

极端高水位：[REDACTED]

极端低水位: [REDACTED]

施工水位: [REDACTED]

### 3.2.2.2 波浪

该工程项目沿海无波浪实测资料,由于老虎滩海洋站距本区较近且同属大连南部海岸,两地之间岸线相对平直,故可用老虎滩海洋站的实测波浪资料(测波点水深为海图30m)作为该工程项目同样水深处的设计波浪资料。

根据老虎滩海洋观测站1978~1982年波浪实测资料分析,不同波向及不同波高的出现频率列于表3.1.1-3,所作的波浪玫瑰图见图3.2.2-1。从表3.2.2-1中可以看出:本海区大于[REDACTED]的波高仅占[REDACTED],大于[REDACTED]的波高仅占[REDACTED],常浪向为[REDACTED],频率为[REDACTED]。强浪向为[REDACTED]向。根据老虎滩海洋站1963~1992年共30年的观测资料,[REDACTED]处50年一遇的波高最大为[REDACTED]向,[REDACTED]达[REDACTED]m,周期为[REDACTED]秒。

图3.2.2-1 波浪玫瑰图

表 3.2.2-1 不同波向、不同波高级出现次数 m 及频率 p%

序号	波向	0~0.5		0.6~1.0		1.1~1.5		1.6~2.0		2.1~2.5		2.6~3.0		3.1~3.5		$\Sigma m$ 次	$\Sigma P\%$
		m	P	m	P	m	P	m	P	m	P	m	P	m	P		
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
20																	

注：C 表示无浪，×表示波向不定。

### 3.2.2.3 海流

该部分引用自 [REDACTED]

[REDACTED]。

#### 一、测站布设

[REDACTED], 具体测站布置情况见表 3.2.2-2 和图 3.2.2-2。

表 3.2.2-2 站位坐标表（大潮期间）

图 3.2.2-2 站位坐标图

#### 二、观测时间

#### 三、风况

从表 3.2.2-3 中可以看出，[REDACTED]

[REDACTED]。

表 3.2.2-3 风速、风向及波浪观测值（大潮期间）

#### 四、海流分析

##### 1、实测流场分析

###### （1）区域海流运动特征

整个海流观测期间，海况相对良好，通过大潮期实测潮流结果，我们可看出调查区域海流运动的一些主要特征。调查海区涨、落潮流比较集中，且外海落潮历时大于涨潮历时，落潮时刻的平均流速大于涨潮时刻平均流速。通过对各站的流速、流向对比分析，[REDACTED] 站流向呈现西北东南流，其余站位流向呈东北、西南流，即涨潮为东北流，落潮为西南流。实测流速为 [REDACTED] 站略小，主要原因是在地理位置上 [REDACTED] 站水深相对较浅，受地形和岸边构筑物的影响。

###### （2）海流主要特征

根据各站位各层流速流向绘制出垂向平均流速流向曲线图（图 3.2.2-3），从中不

难看出本区海流的主要特征：本次调查海域整体为 [REDACTED]。每日二次涨、落潮流过程的周期有所差异，潮流强度亦不相同。

为直观地显示调查区域海流的时空变化，将各站各水层的实测海流矢量图绘于图 3.2.2-4。不难看出，调查海域潮流整体表现为 [REDACTED]，个别站有 [REDACTED] 特征。

图 3.2.2-3 各站垂线平均流速、流向过程曲线

图 3.2.2-4 海流流速流向曲线图

图 3.2.2-5 实测海流矢量图

### (3) 最大流速特征值

各测站涨、落潮最大流速特征值如表 3.2.2-4 所示。由表可见，水文测验期间大潮实测涨潮最大流速为 [REDACTED]，流向为 [REDACTED]，出现在 [REDACTED] 测站涨潮段的 [REDACTED]；[REDACTED] 测站实测最大流速次之，为 [REDACTED]，流向为 [REDACTED]，出现在 [REDACTED] 测站涨潮段的底层；水文测验期间大潮实测落潮最大流速为 [REDACTED]，流向为 [REDACTED]，出现在 [REDACTED] 测站落潮段的表层；[REDACTED] 测站 [REDACTED] 层落潮最大流速次之，为 [REDACTED]，流向为 [REDACTED]。

表 3.2.2-4 大潮期最大实测涨、落潮流流速、流向

垂线平均流速、流向均采用矢量合成法计算。具体的计算方法为：

I、先将各层实测流速、流向分解为北分量  $V_N$  和东分量  $V_E$ ，即：

$$V_N = V * \cos \theta \quad V_E = V * \sin \theta$$

式中  $V$  表示各层实测流速，单位 m/s， $\theta$  表示各层实测流向，单位度。

II、采用加权平均法计算垂线平均北分量  $V_{Nm}$  和东分量  $V_{Em}$ ，即：

三点法：

$$V_{Nm} = \frac{1}{3} * (V_{0.0N} + V_{0.6N} + V_{1.0N})$$

$$V_{Em} = \frac{1}{3} * (V_{0.0E} + V_{0.6E} + V_{1.0E})$$

式中  $V_{0.0N}$  表示表层实测流速北分量， $V_{0.0E}$  表层实测流速东分量，其他层次依次类推，单位 m/s。

III、采用矢量合成法计算垂线平均流速  $V_m$ 、流向  $\theta_m$

$$V_m = \sqrt{V_{Nm}^2 + V_{Em}^2}$$

$$\theta_m = \arctan(V_{Em} / V_{Nm})$$

(当  $V_{Nm}=0$  时，若  $V_{Em}>0$ ，则  $\theta_m=90$ ；若  $V_{Em}<0$ ，则  $\theta_m=270$ )

利用上述垂线平均流速计算方法，将大潮期间各站位垂线平均流速、流向值列于表 3.2.2-5。

表 3.2.2-5 大潮期各站垂线平均流速、流向

观测期间，大潮期垂线平均流速在 [ ] 之间，最大值出现在 [ ] 号站，流速 [ ]，流向 [ ]，最小值出现在 [ ] 号站，流速 [ ]、流向 [ ]。

图 3.2.2-6 各站垂线平均流速、流向矢量图

## 2、平均涨、落潮流流速、流向

### (1) 计算方法

首先将各站实测海流矢量按公式(1) — (2) 分解成东分量和北分量。将涨、落潮流的东(北)分量值累加后求平均，便得到了平均流速的东(北)分量。之后，将东、北二分量合成，所得矢量即为涨、落潮流的平均流速、流向。

$$U_i = W_i \sin \theta_i \quad (1)$$

$$V_i = W_i \cos \theta_i \quad (2)$$

$$i = 1, 2, 3, \dots, 26$$

其中： $W_i$  为第  $i$  小时的流速矢量； $U_i$  为第  $i$  小时流速的东分量；

$V_i$  为第  $i$  小时流速的北分量； $\theta_i$  为第  $i$  小时流向。

依据各站、层 M2 分潮流椭圆长轴所对应的方向，将其各加、减 90°，作为判别涨、落潮流的分界限。将涨、落潮流的东（北）分量值累加后求平均，便得到了平均流速的东（北）分量。再将东北分量合成，所得矢量即为涨、落潮流的平均流速、流向。

### （2）平均流速、流向特征

由表 3.2.2-6 可见，各站的涨、落潮流流速一般为表层或者中潮最大。[ ] 站涨、落潮流平均流速均为 0.6H 层流速最大，分别为 [ ] 和 [ ]；[ ] 站涨潮流平均流速底层流速最大，为 [ ]，[ ] 站落潮流平均流速表层流速最大，为 [ ]；[ ] 涨潮流平均流速 0.6H 层流速最大，为 [ ]，[ ] 站落潮流平均流速表层流速最大，为 [ ]；[ ] 涨潮流平均流速 0.6H 层流速最大，为 [ ]，[ ] 站落潮流平均流速表层流速最大，为 [ ]；[ ] 涨潮流平均流速 0.6H 层流速最大，为 [ ]，[ ] 站落潮流平均流速表层流速最大，为 [ ]；[ ] 涨潮流平均流速 0.6H 层流速最大，为 [ ]，[ ] 站落潮流平均流速表层流速最大，为 [ ]。该观测期间，除 [ ] 站涨潮期，其余各站底层流速均最小。

表 3.2.2-6 大潮期涨、落潮流平均流速、流向

### 3、潮位～潮流的关系

为说明本区潮流的时空变化，用各站位各层实测海流与同步水位过程绘成潮位～潮流关系图(图 3.2.2-7)。

潮流的转流时刻与高低潮的关系随地区不同而不同。对于前进波，一般于高低潮的中间时刻发生转流，而在高低潮时流速达到最大；对于驻波，高潮和低潮时是转流时间，半潮面时则出现最大潮流流速。

图 3.2.2-7 中可见，各站潮流特征主要表现为在 [ ]，整体表现为前进波特征。

图 3.2.2-7 潮位——潮流关系图

### 五、潮流调和分析

本区海流主要由潮流和风海流组成，其中潮流占绝对优势。与潮流相比，平均季风生成的平均风海流其方向随季风变化，通常以“余流”形式表示。

潮流调和分析的目的在于推算分潮的调和常数及分潮的椭圆要素，用以分析潮流性质和预报潮流。潮流调和分析按《海洋调查规范》GB/T18134-2001 中的标准方法进行，分析结果见附表 7~ 附表 24。表中各主要分潮(M2、S2、K1、O1、M4、MS4) 的调和常数 U、V 和  $g_u$ 、 $g_v$  分别指分潮的流速振幅和位相迟角，是当地潮流预报的基本参数。表中同时给出了各分潮的潮流椭圆要素：椭圆长、短半轴(W、w)、椭圆率( $\epsilon$ )、椭圆长轴方向( $\theta$ )及最大流速发生时刻(T)，用以表述各分潮流的主要特征值。

分析结果表明，主太阴半日分潮流 M2 是本海区的优势分潮流。因此，各测站 M2 分潮流的椭圆长轴走向决定了本海区潮流的主流向。

## 1、潮流性质

潮流按其性质可分为规则的半日潮流和不规则的半日潮流、规则的全日潮流和不规则的全日潮流，潮流性质以主要的全日分潮流与主要半日分潮流的椭圆长半轴比值 F 来判据：

$$F = \frac{W_{O_1} + W_{K_1}}{W_{M_2}}$$

式中的  $W_{O_1}$ 、 $W_{K_1}$ 、 $W_{M_2}$  分别为主太阴日分潮流、太阴太阳赤纬日分潮流和主太阴半日分潮流的椭圆长半轴长度 (cm/s)。

当  $F \leq 0.5$  时为规则半日潮流

当  $0.5 < F \leq 2.0$  时为不规则半日潮流

当  $2.0 < F \leq 4.0$  时为不规则全日潮流

当  $4.0 < F$  时为规则全日潮流

由表 3.2.2-7 可见，[ ] 站表层和 [ ] 站底层的  $(W_{O_1} + W_{K_1})/W_{M_2}$  比值小于 0.5，为正规半日潮流，[ ] 站底层比值大于 2.0，为不规则全日潮流，其余各站各层计算值均介于 0.5~2.0 之间，为非正规半日潮流，因此本次调查海域整体表现为 [ ] 的特征。这个计算结果和流速流向曲线图的结论基本一致。

表 3.2.2-7 各站层潮流性质统计

## 2、潮流运动形式

鉴于本区太阴半日潮流占支配地位，因此可以用  $M_2$  分潮流的椭圆率  $\epsilon$ (短半轴比长

半轴)来判别潮流运动形式。

表 3.2.2-8 清楚表明, █ 站 █ 层和底层、█ 站各层、█ 站 █ 层、█ 站表层、█ 站 █ 层潮流均以逆时针方向 ( $\varepsilon > 0$ ) 旋转, 其余各站层潮流均以顺时针方向 ( $\varepsilon < 0$ ) 旋转。

█ 表层椭圆率绝对值  $|\varepsilon| > 0.25$ , 为旋转流特征, █ 其它层以及其他各站层椭圆率绝对值  $|\varepsilon| < 0.25$ , 为往复流特征。这一计算结果和各站实测海流矢量图的结论基本一致。

表 3.2.2-8 各站 M2 分潮流椭圆率统计

### 3、平均最大潮流和可能最大潮流

根据《港口与航道水文规范》(JTS145-2015)中规定, 对于规则半日潮流海区大潮期间的潮流平均最大流速矢量取(4)式计算; 对于不规则半日潮流海区大潮期间的潮流平均最大流速矢量取(4)、(5)式计算的大值:

$$\vec{W} = \vec{W}_{m2} + \vec{W}_{s2} \quad (4)$$

$$\vec{W} = \vec{W}_{o1} + \vec{W}_{k1} \quad (5)$$

对于规则半日潮流海区可能最大潮流流速矢量取(6)式计算; 对于不规则半日潮流海区可能最大潮流流速矢量取(6)、(7)式计算的大值:

$$\vec{W}_{\max} = \vec{W}_{m2} + \vec{W}_{s2} + 1.600\vec{W}_{k1} + 1.450\vec{W}_{o1} \quad (6)$$

$$\vec{W}_{\max} = 1.295\vec{W}_{m2} + 1.245\vec{W}_{s2} + \vec{W}_{o1} + \vec{W}_{k1} + \vec{W}_{m4} + \vec{W}_{ms4} \quad (7)$$

表 3.2.2-9 潮流平均最大流速、流向

计算结果示于表 3.2.2-9~表 3.2.2-10。由该表可见, 各测站大潮平均最大潮流与可能最大潮流规律基本一致。各站各层的潮流的最大可能流速范围为 █, 最大值出现在 █ 号测站表、中、底层, 流速均为 █、流向分别为 █ 和 █, 最小值出现在 █ 测站底层, 流速 █、流向为 █。

表 3.2.2-10 潮流最大可能流速、流向

#### 4、潮流水质点平均最大运移距离及最大可能运移距离

根据交通部《港口工程技术规范》规定，对于规则半日潮流海区大潮期间的潮流水质点平均最大运移距离矢量取（8）式计算；对于不规则半日潮流海区大潮期间的潮流水质点平均最大运移距离矢量取（8）、（9）式计算的大值：

$$\vec{L}_{Ms} = 142.3\vec{W}_{m2} + 137.5\vec{W}_{s2} \quad (8)$$

$$\vec{L}_{Ms} = 274.3\vec{W}_{k1} + 295.9\vec{W}_{o1} \quad (9)$$

计算结果示于表 3.2.2-11。

对于规则半日潮流海区潮流水质点的最大可能运移距离矢量取（10）式计算；对于不规则半日潮流海区潮流水质点的最大可能运移距离矢量取（10）、（11）式计算的大值：

$$\vec{L}_{max} = 184.3\vec{W}_{m2} + 171.2\vec{W}_{s2} + 274.3\vec{W}_{k1} + 295.9\vec{W}_{o1} + 71.2\vec{W}_{m4} + 69.9\vec{W}_{ms4} \quad (10)$$

$$\vec{L}_{max} = 142.3\vec{W}_{m2} + 137.5\vec{W}_{s2} + 438.9\vec{W}_{k1} + 429.1\vec{W}_{o1} \quad (11)$$

计算结果见表 3.2.2-12。最大可能运移距离在 [ ] 之间。最大可能运移距离最大值为 [ ]，出现在 [ ] 站底层。

表 3.2.2-11 各站潮流水质点平均最大运移距离

表 3.2.2-12 各站潮流水质点最大可能运移距离

#### 六、余流

余流通常指实测海流中去除潮流后剩余部分的总称。其中包括冲淡水流及风海流，也包括潮汐引起的长周期或定常的流动。

由表 3.2.2-13 可见，[ ] 站余流流速较大，其余各站余流流速相对较小。最大余流流速发生在 [ ] 站 [ ] 层（流速 [ ]、流向 [ ]）。除 [ ] 站，余流流向多集中于 [ ] 向外。由于余流受区域地形及观测期间的风场影响较大，所以上述余流概况仅能代表观测期间的余流实况。总体来说，各站各层余流流速相对潮流流速较小，实测流基本上是以潮流为主。

表 3.2.2-13 各站（大潮）余流流速流向统计

图 3.2.2-8 各站位各层余流示意图

## 七、小结

本次调查海域潮流整体为 [REDACTED]。每日二次涨、落潮流过程的周期有所差异，潮流强度亦不相同，一强一弱。观测期间，大潮期垂线平均流速在 [REDACTED] 之间，最大值出现在 [REDACTED] 号站，流速 [REDACTED]，流向 [REDACTED]，最小值出现在 [REDACTED] 号站，流速 [REDACTED]、流向 [REDACTED]。

各站潮流整体表现为前进波特征。各站以往复流型为主，[REDACTED] 站存在旋转流特征。

[REDACTED] 站涨、落潮流平均流速均为 0.6H 层流速最大，分别为 [REDACTED] 和 [REDACTED]；[REDACTED] 站涨潮流平均流速底层流速最大，为 [REDACTED]，[REDACTED] 站落潮流平均流速表层流速最大，为 [REDACTED]；[REDACTED] 涨潮流平均流速 0.6H 层流速最大，为 [REDACTED]，[REDACTED] 站落潮流平均流速表层流速最大，为 [REDACTED]；[REDACTED] 涨潮流平均流速 0.6H 层流速最大，为 [REDACTED]，[REDACTED] 站落潮流平均流速表层流速最大，为 [REDACTED]；[REDACTED] 涨潮流平均流速 [REDACTED] 层流速最大，为 [REDACTED]，[REDACTED] 站落潮流平均流速表层流速最大，为 [REDACTED]；[REDACTED] 涨潮流平均流速 [REDACTED] 层流速最大，为 [REDACTED]，[REDACTED] 站落潮流平均流速表层流速最大，为 [REDACTED]；[REDACTED] 涨潮流平均流速 [REDACTED] 层流速最大，为 [REDACTED]，[REDACTED] 站落潮流平均流速表层流速最大，为 [REDACTED]。该观测期间，除 [REDACTED] 站涨潮期，其余各站底层流速均最小。

各站各层的潮流的最大可能流速范围为 [REDACTED]，最大值出现在 [REDACTED] 号测站表、中、底层，流速均为 [REDACTED]、流向分别为 [REDACTED] 和 [REDACTED]。最大可能运移距离在 [REDACTED] 之间。最大可能运移距离最大值为 [REDACTED]，出现在 [REDACTED] 站底层。

[REDACTED] 站余流流速较大，其余各站余流流速相对较小。最大余流流速发生在 [REDACTED] 站 0.6H 层（流速 [REDACTED]、流向 [REDACTED]）。除 [REDACTED] 站，余流流向多集中于 [REDACTED] 向外。

### 3.2.2.4 悬沙含量

#### 1、各站悬沙含量分析

[REDACTED] 号站悬沙含量范围为 [REDACTED]，悬沙含量最大值出现在 [REDACTED] 底层，悬沙含量最小值出现在 [REDACTED] 表层，悬沙含量平均值为 [REDACTED]。底层悬沙含量平均值 ([REDACTED]) > 中层悬沙含量平均值 ([REDACTED]) > 表层悬沙含量平均值 ([REDACTED])。

[REDACTED] 号站垂线平均含沙量范围为 [REDACTED]。

表 3.2.2-14 S1 号站悬沙含量分析统计

■号站悬沙含量范围为 [REDACTED]，悬沙含量最大值出现在 [REDACTED]  
 ■底层，悬沙含量最小值出现在 [REDACTED] 表层，悬沙含量平均值为 [REDACTED]  
 。底层悬沙含量平均值 ([REDACTED]) > 中层悬沙含量平均值 ([REDACTED]) >  
 表层悬沙含量平均值 ([REDACTED])。

■号站垂线平均含沙量范围为 [REDACTED]。

表 3.2.2-15 S2 号站悬沙含量分析统计

■号站悬沙含量范围为 [REDACTED]，悬沙含量最大值出现在 [REDACTED]  
 ■底层，悬沙含量最小值出现在 [REDACTED] 表层，悬沙含量平均值为 [REDACTED]  
 。底层悬沙含量平均值 [REDACTED] > 中层悬沙含量平均值 [REDACTED] >  
 表层悬沙含量平均值 [REDACTED]。

■号站垂线平均含沙量范围为 [REDACTED]。

表 3.2.2-16 S3 号站悬沙含量分析统计

■号站悬沙含量范围为 [REDACTED]，悬沙含量最大值出现在 [REDACTED]  
 ■底层，悬沙含量最小值出现在 [REDACTED] 表层，悬沙含量平均值为 [REDACTED]  
 。底层悬沙含量平均值 ([REDACTED]) > 中层悬沙含量平均值 ([REDACTED]) >  
 表层悬沙含量平均值 ([REDACTED])。

■号站垂线平均含沙量范围为 [REDACTED]。

表 3.2.2-17 S4 号站悬沙含量分析统计

■号站悬沙含量范围为 [REDACTED]，悬沙含量最大值出现在 [REDACTED]  
 ■底层，悬沙含量最小值出现在 [REDACTED] 表层，悬沙含量平均值为 [REDACTED]  
 。底层悬沙含量平均值 ([REDACTED]) > 中层悬沙含量平均值 ([REDACTED]) >  
 表层悬沙含量平均值 ([REDACTED])。

■号站垂线平均含沙量范围为 [REDACTED]。

表 3.2.2-18 S5 号站悬沙含量分析统计

■号站悬沙含量范围为 [REDACTED]，悬沙含量最大值出现在 [REDACTED]  
 ■底层，悬沙含量最小值出现在 [REDACTED] 表层，悬沙含量平均值为 [REDACTED]

[ ]。底层悬沙含量平均值 ([ ]) > 中层悬沙含量平均值 ([ ]) > 表层悬沙含量平均值 ([ ])。

[ ] 号站垂线平均含沙量范围为 [ ]。

表 3.2.2-19 S6 号站悬沙含量分析统计

## 2、各站悬沙含量综合分析

各站悬沙含量统计见表 3.2.2-20。

表 3.2.2-20 各站悬沙含量统计

由表 3.2.2-20 可见各站悬沙含量平均值分布: S6 站 ([ ]) < S5 站 ([ ]) < [ ] < S1 站 ([ ]) < S4 站 ([ ]) < S2 站 ([ ]) < S3 站 ([ ])。

从平面分布来看, 离岸较远的开阔海域站位 ([ ]) 悬浮物含量平均值 < 离岸较近站位 ([ ]) 悬沙含量平均值。

各站悬沙含量垂向分布为: [ ]。

## 3、垂线平均含沙量时间过程图

施测海域 6 个测站的垂线平均含沙量随时间变化过程分别见图 3.2.2-9。

时间分布上, 各站垂线平均含沙量整体表现为低潮前后 2-3 小时时段含量较高。

空间分布上, [ ] 测站显著大于其他测站。

图 3.2.2-9 各测站垂线平均含沙量时间过程图

## 4、小结

从平面分布来看, 离岸较远的开阔海域站位 ([ ]) 悬浮物含量平均值 < 离岸较近站位 [ ] 悬沙含量平均值。6 个测站垂线平均含沙量中 [ ] 站 [ ] 站明显大于其它测站。各站垂线平均含沙量整体表现为低潮前后 2-3 小时时段含量较高。

各站悬沙含量垂向分布为: [ ]。

## 3.2.3 地形地貌

辽江东半岛是胶辽隆起带的一部分，地形以丘陵为主，岩性古老。有长白山向西南延伸过来的千山山脉，是长白山的余脉、由太古代片麻岩、片岩、震旦组石英岩、矽质灰岩等构成。辽东半岛的海岸线成东北走向，其东西两侧岸线受大断裂控制，半岛港湾岸发育。

此处以基岩海岸为主，辽河以东则是以泥滩为主。沉积的律粗细相间代表了不同的海面。在波浪作用下，泥沙从陆到海，由粗变细，而在潮汐作用下，就是以沉质带为主了。四周为石英岩、页岩低山丘陵，形态浑圆，顶部基着裸露大连一带是我国基岩最典型地段，海蚀崖悬垂陡峭，最高达40-50米。海蚀柱似桅樯般地耸立于岸边，而海蚀洞穴晶莹地点缀其间。有数级海蚀平台，向海微倾，因陆地上升或海面下降而高出海面，成为海蚀阶地。还有呈柱状岩体的海蚀柱，其中石英成分很多，岩石坚硬，有节理发育，且从柱上的层面可看出多次减浪侵蚀的痕迹。海蚀崖颜色的变化反映出海水位在冰期和间冰期的变化。海蚀崖的后退速度主要取决于岩性和外营力作用，坚硬的岩石受侵蚀后缓慢，较松软的岩石后退快，外营力中以崩塌为主要因素，其次为波浪和海流作用。

海蚀崖形成与岸线后退分为几个阶段。首先基岩海岸水边线处，长期受海浪冲刷侵蚀破坏，使岩基凹进去形成一个槽或洞穴，最后槽或洞穴上部岩体破碎塌落，海岸后退形成海蚀崖。从悬崖上崩塌下来的岩块，堆积在海蚀崖坡脚。这些岩块被波浪冲刷带走，并把它们滚磨成碎块，波浪携带这些碎块去撞击新的海蚀崖，再形成新的凹槽—海蚀洞穴，又产生海蚀洞顶部岩体崩塌，随后再一次形成新的海蚀崖。这样，使海岸线不断地向陆后退。

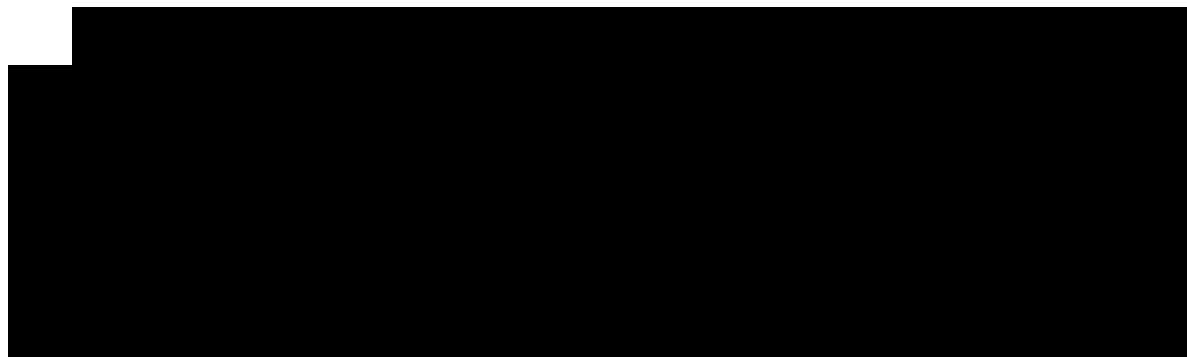
大连高新技术产业园区位于辽东半岛南部，为千山山脉向西南的延伸段。高新区的地质、地貌同辽东半岛一样，先后经历鞍山运动、燕辽运动、加里东运动、华力西运动、印支运动、燕山运动和喜马拉雅诸次构造运动演化塑造而成。区境位于纬向构造带和新华夏系第二巨型隆起带的复合部位，地质构造复杂。

境内地层依据地层生成的时代和岩石组合特征，由老至新，划分为青白口系、震旦系、寒武系和第四系等4个地层系统。青白口系地层不全，只有南芬组地层出露。震旦系地层分布最广，寒武系地层不发育，只有下统。第四系地层较发育，有中、上更新统和全新统。

区境岩石多为沉积岩，且以碳酸盐类为主；其次，为粘土岩类和硅类岩类。这类岩石都遭受轻微区域变质作用，形成变质岩，如石英岩、大理岩、千枚岩等。另有海

相沉积物形成的石灰岩，以及近海滨沉积物。侵入岩仅有辉绿岩。岩石分布，大体以旅大公路北路为界，以南主要是石英岩和板岩，在靠近公路处夹杂少部分石灰岩和辉绿岩；以北多为石灰岩，有的侵入少部分的基性岩。

### 3.2.4 海洋环境质量现状调查与评价



站位布设图见图 3.2.4-1，站位信息详见表 3.2.4-1。

图 3.2.4-1 项目海域水环境及生态环境现状调查站位图

表 3.2.4-1 站位信息表

#### 3.2.4.1 海水水质现状调查与评价

##### 1、调查项目与分析方法

表 3.2.4-2 水质调查项目分析方法

序号	项目	分析方法	方法检出限	方法标准
1	水色	比色法	/	《海洋监测规范》 (GB 17378.4-2007)
2	透明度	透明圆盘法	/	
3	pH	pH 计法	/	
4	盐度	海水盐度计法	/	
5	化学需氧量	碱性高锰酸钾法	0.05 mg/L	
6	硝酸盐氮	锌-镉还原法	0.7×10 <sup>-3</sup> mg/L	
7	亚硝酸盐氮	萘乙二胺分光光度法	0.3×10 <sup>-3</sup> mg/L	
8	氨	次溴酸盐氧化法	0.4×10 <sup>-3</sup> mg/L	
9	无机氮	计算法	/	
10	活性磷酸盐	磷钼蓝分光光度法	0.62×10 <sup>-3</sup> mg/L	
11	硫化物	亚甲基蓝分光光度法	0.2 μg/L	
12	油类	紫外分光光度法	0.0035 mg/L	
13	悬浮物	重量法	0.1 mg/L	
14	铜	阳极溶出伏安法	0.6 μg/L	

15	铅	阳极溶出伏安法	0.3μg/L	
16	锌	阳极溶出伏安法	1.2μg/L	
17	镉	阳极溶出伏安法	0.09μg/L	
18	总铬	无火焰原子吸收分光光度法	0.4μg/L	
19	汞	原子荧光法	0.007μg/L	
20	砷	原子荧光法	0.5μg/L	
21	溶解氧	电化学探头法	/	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》HJ506-2009
22	粪大肠菌群	发酵法	20MPN/L	《海洋监测规范》 (GB17378.7-2007)
23	水深	温盐深仪法	/	《海域调查规范》
24	水温	温盐深仪法	/	(GB/T12763.2-2007)

## 2、采样方法

水深小于 10m，采集表层海水样品；水深大于 10m 小于 25m，采集表、底层海水样品；水深大于 25m 小于 50m，采集表层、10m 层以及底层海水样品。油类只采集表层样品。

## 3、分析标准与分析方法

### (1) 分析标准

调查海域的水质分析标准依据《海水水质标准》(GB3097-1997)。

表 3.2.4-3 海水水质标准 (单位: mg/L (pH、粪大肠菌群 (MPN/L) 除外))

项目	pH	溶解氧	COD	镉	硫化物		油类	无机氮 (按 N 计)
一类标准	7.8~8.5	>6	≤2	≤0.001	≤0.02		≤0.05	≤0.20
二类标准	7.8~8.5	>5	≤3	≤0.005	≤0.05		≤0.05	≤0.30
项目	铜	铅	锌	汞	总铬	砷	粪大肠菌群	活性磷酸盐
一类标准	≤0.005	≤0.001	≤0.020	≤0.00005	≤0.05	≤0.020	≤2000	≤0.015
二类标准	≤0.010	≤0.005	≤0.050	≤0.00020	≤0.10	≤0.030	≤2000	≤0.030

### (2) 分析方法

①单因子污染指数法公式为:

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{si}}$$

式中:  $S_{i,j}$  为分析因子  $i$  在第  $j$  取样点的标准指数;

$C_{i,j}$  为分析因子  $i$  在第  $j$  取样所有实测浓度的均值；

$Cs_i$  为分析因子  $i$  的分析标准值。

②溶解氧污染指数计算公式为：

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_f \quad DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$$

式中：  $S_{DO,j}$  为溶解氧在第  $j$  取样点的标准指数；

$DO_f$  为饱和溶解氧浓度；  $DO_f = (491 - 2.65S) / (31.6 + T)$

$S$  为  $j$  取样点水样盐度，量纲为 1；

$T$  为取样点水温， $^{\circ}\text{C}$ 。

$DO_j$  为  $j$  取样点水样溶解氧所有实测浓度的均值；

$DO_s$  为溶解氧的分析标准。

③根据 pH 的特点，pH 污染指数计算公式为：

$$S_{pH,j} = \frac{|pH_j - (pH_{sd} + pH_{su})/2|}{|(pH_{su} - pH_{sd})/2|}$$

式中：  $S_{pH,j}$  为 pH 在第  $j$  取样点的标准指数；  $pH_j$  为  $j$  取样点水样 pH 实测值的均值；  $pH_{sd}$  为分析标准规定的下限值；  $pH_{su}$  为分析标准规定的上限值。

#### 4、调查结果

调查区内各站位水质样品中各要素的分析测试结果详见表 3.2.4-4。

表 3.2.4-4 海水水质调查结果统计表

(1) pH

调查海域海水 pH 的范围为 █，平均值为 █，最高值出现在 █ 站位表层，最低值出现在 █ 站位表层（图 3.2.4-2）。

图 3.2.4-2 海水 pH 分布图

(2) 溶解氧

调查海域海水溶解氧范围为 █，平均值为 █，最高值出现在 █ 站位表层，最低值出现在 █ 站位 10m 层（图 3.2.1-3）。

图 3.2.4-3 海水溶解氧分布图

(3) 化学需氧量

调查海域海水化学需氧量范围为 █，平均值为 █，最高值出现在 █ 站位表层，最低值出现在 █ 站位 10m 层（图 3.2.4-4）。

图 3.2.4-4 海水化学需氧量分布图

(4) 氨

调查海域海水氨范围为 █，平均值为 █，最高值出现在 █ 站位底层，最低值出现在 █ 站位 10m 层（图 3.2.4-5）。

图 3.2.4-5 海水氨分布图

(5) 硝酸盐氮

调查海域海水硝酸盐氮范围为 █，平均值为 █，最高值出现在 █ 位站表层，最低值出现在 █ 站位表层（图 3.2.4-6）。

图 3.2.4-6 海水硝酸盐氮分布图

(6) 亚硝酸盐氮

调查海域海水亚硝酸盐氮范围为 █，平均值为 █

[ ]，最高值出现在 [ ] 站位表层，最低值出现在 [ ] 站位底层和 [ ] 站位表层（图 3.2.4-7）。

图 3.2.4-7 海水亚硝酸盐氮分布图

(7) 无机氮

调查海域海水无机氮范围为 [ ]，平均值为 [ ]，最高值出现在 [ ] 站位表层，最低值出现在 [ ] 站位底层（图 3.2.4-8）。

图 3.2.4-8 海水无机氮分布图

(8) 油类

调查海域海水油类范围为 [ ]，平均值为 [ ]，最高值出现在 [ ] 站位，最小值出现在 [ ] 站位（图 3.2.4-9）。

图 3.2.4-9 海水油类分布图

(9) 活性磷酸盐

调查海域海水活性磷酸盐范围为未检出 [ ] L（检出限为 [ ]），检出各站位平均值为 [ ]，最高值出现在 [ ] 站位，未检出站位为 [ ] 站位表层及 10m 层、[ ] 站位底层（图 3.2.4-10）。

图 3.2.4-10 海水活性磷酸盐分布图

(10) 硫化物

调查海域海水硫化物范围为 [ ]，平均值为 [ ]，最高值出现在 [ ] 站位 10m 层、[ ] 和 [ ] 站位表层，最低值出现在 [ ] 站位表及底层、[ ] 站位底层、[ ] 站位等 [ ] 个站位（图 3.2.4-11）。

图 3.2.4-11 海水硫化物分布图

(11) 悬浮物

调查海域海水悬浮物范围为 [ ]，平均值为 [ ]，最高值出现在 [ ] 站位底层，最低值出现在 [ ] 站位底层（图 3.2.4-12）。

图 3.2.4-12 海水悬浮物分布图

(12) 锌

调查海域海水锌范围为 [REDACTED]，平均值为 [REDACTED]，最高值出现在 [REDACTED] 站位底层，最低值出现在 [REDACTED] 站位表层（图 3.2.4-13）。

图 3.2.4-13 海水锌分布图

(13) 总铬

调查海域海水总铬范围为 [REDACTED]，平均值为 [REDACTED]，最高值出现在 [REDACTED] 站位表层，最低值出现在 [REDACTED] 站位 10m 层（图 3.2.4-14）。

图 3.2.4-14 海水总铬分布图

(14) 汞

调查海域海水汞的范围为未检出 [REDACTED]（检出限 [REDACTED]），检出站位平均值为 [REDACTED]，最大值出现在 [REDACTED] 站位底层，未检出站位为 [REDACTED] 站位表层及 [REDACTED] 层、[REDACTED] 站位表层及底层、[REDACTED] 站位。（图 3.2.4-15）。

图 3.2.4-15 海水汞分布图

(15) 砷

调查海域海水砷的范围为未检出 [REDACTED]（检出限 [REDACTED]），检出站位平均值为 [REDACTED]，最大值出现在 [REDACTED] 站位底层，未检出站位为 [REDACTED] 站位表层。（图 3.2.4-16）。

图 3.2.4-16 海水砷分布

## 5、分析结果

[REDACTED]  
[REDACTED]  
[REDACTED]  
[REDACTED]。分析结果见详表 3.2.4-5。

表 3.2.4-5 海水水质单因子污染指数表

### 3.2.4.2 海洋沉积物现状调查与分析结果

#### 1、调查项目与分析方法

表 3.2.4-6 沉积物调查项目分析方法

序号	项目	分析方法	方法检出限	方法标准
01	有机碳	重铬酸钾氧化-还原容量法	0.20%	《海洋监测规范》 (GB17378.5-2007)
02	硫化物	亚甲基蓝分光光度法	$0.3 \times 10^{-6}$	
03	油类	紫外分光光度法	$3.0 \times 10^{-6}$	
04	铜	无火焰原子吸收分光光度法	$0.5 \times 10^{-6}$	
05	铅	无火焰原子吸收分光光度法	$1.0 \times 10^{-6}$	
06	镉	无火焰原子吸收分光光度法	$0.04 \times 10^{-6}$	
07	铬	无火焰原子吸收分光光度法	$2.0 \times 10^{-6}$	
08	锌	火焰原子吸收分光光度法	$6.0 \times 10^{-6}$	
09	总汞	原子荧光法	$0.002 \times 10^{-6}$	
10	砷	原子荧光法	$0.06 \times 10^{-6}$	

#### 2、采样方法

使用抓斗式采泥器采集沉积物样品，用竹刀将样品盛于洁净的聚乙烯袋，供重金属、粒度项目分析使用；样品盛于样品瓶，供油类和有机碳项目分析使用，硫化物样品采集后立即用乙酸锌固定。

#### 3、分析标准与分析方法

##### (1) 分析标准

沉积物分析标准依据《海洋沉积物质量》（GB18668-2002）。

表 3.2.4-7 海洋沉积物质量

项目	有机碳	硫化物	石油类	铜	砷
一类标准	$\leq 2.0 \times 10^{-2}$	$\leq 300.0 \times 10^{-6}$	$\leq 500.0 \times 10^{-6}$	$\leq 35.0 \times 10^{-6}$	$\leq 20.0 \times 10^{-6}$
项目	铅	锌	镉	汞	铬
一类标准	$\leq 60.0 \times 10^{-6}$	$\leq 150.0 \times 10^{-6}$	$\leq 0.50 \times 10^{-6}$	$\leq 0.20 \times 10^{-6}$	$\leq 80.0 \times 10^{-6}$

##### (2) 分析方法

采用单因子污染指数分析法对调查海域的沉积物各项指标进行分析。

#### 4、调查结果

调查区域内各站位海洋沉积物样品中各要素的测试结果见表 3.2.4-8。

**表 3.2.4-8 调查海域海洋沉积物调查结果统计表****(1) 有机碳**

调查海域沉积物有机碳范围为 [REDACTED], 平均值为 [REDACTED], 最高值出现在 [REDACTED] 站位, 最小值出现在 [REDACTED] 站位 (图 3.2.4-17)。

**图 3.2.4-17 沉积物有机碳分布图****(2) 硫化物**

调查海域沉积物硫化物范围为 [REDACTED], 平均值为 [REDACTED], 最高值出现在 [REDACTED] 站位, 最低值出现在 [REDACTED] 站位 (图 3.2.4-18)。

**图 3.2.4-18 沉积物硫化物分布图****(3) 油类**

调查海域沉积物油类范围为 [REDACTED], 平均值为 [REDACTED], 最高值出现在 [REDACTED] 站位, 最低值出现在 [REDACTED] 站位 (图 3.2.4-19)。

**图 3.2.4-19 沉积物油类分布图****(4) 铜**

调查海域沉积物铜范围为 [REDACTED], 平均值为 [REDACTED], 最高值出现在 [REDACTED] 站位, 最低值出现在 [REDACTED] 站位 (图 3.2.4-20)。

**图 3.2.4-20 沉积物铜分布图****(5) 铅**

调查海域沉积物铅范围为 [REDACTED], 平均值为 [REDACTED], 最高值出现在 [REDACTED] 站位, 最低值出现在 [REDACTED] 站位 (图 3.2.4-21)。

**图 3.2.4-21 沉积物铅分布图****(6) 锌**

调查海域沉积物锌范围为 [REDACTED], 平均值为 [REDACTED], 最高值出现在 [REDACTED] 站位, 最低值出现在 [REDACTED] 站位 (图 3.2.4-22)。

图 3.2.4-22 沉积物锌分布图

(7) 镉

调查海域沉积物镉范围为 [REDACTED]，平均值为 [REDACTED]，最高值出现在 [REDACTED] 站位，最低值出现在 [REDACTED] 站位（图 3.2.4-23）。

图 3.2.4-23 沉积物镉分布图

(8) 总汞

调查海域沉积物总汞范围为 [REDACTED]，平均值为 [REDACTED]，最高值出现在 [REDACTED] 站位，最低值出现在 [REDACTED] 站位（图 3.2.4-24）。

图 3.2.4-24 沉积物总汞分布图

(9) 铬

调查海域沉积物铬范围为 [REDACTED]，平均值为 [REDACTED]，最高值出现在 [REDACTED] 站位，最低值出现在 [REDACTED] 站位（图 3.2.4-25）。

图 3.2.4-25 调查海域沉积物铬（10-6）的分布图

(10) 砷

调查海域沉积物砷范围为 [REDACTED]，平均值为 [REDACTED]，最高值出现在 [REDACTED] 站位，最低值出现在 [REDACTED] 站位（图 3.2.4-26）。

图 3.2.4-26 沉积物砷分布图

## 5、分析结果

[REDACTED]

详见表 3.2.4-9。

表 3.2.4-9 调查海域沉积物质量单因子污染指数表

### 3.2.4.3 海洋生物质量现状调查与分析结果

#### 1、调查项目与分析方法

表 3.2.4-10 生物质量项目分析方法

序号	项目	分析方法	方法检出限	方法标准
01	石油烃	荧光分光光度法	$0.2 \times 10^{-6}$	《海洋监测规范》 (GB17378.6-2007)
02	铜	无火焰原子吸收分光光度法	$0.4 \times 10^{-6}$	
03	铅	无火焰原子吸收分光光度法	$0.04 \times 10^{-6}$	
04	镉	无火焰原子吸收分光光度法	$0.005 \times 10^{-6}$	
05	铬	无火焰原子吸收分光光度法	$0.04 \times 10^{-6}$	
06	锌	火焰原子吸收分光光度法	$0.4 \times 10^{-6}$	
07	总汞	原子荧光法	$0.002 \times 10^{-6}$	
08	砷	原子荧光法	$0.2 \times 10^{-6}$	

#### 2、采样方法

生物样品的来源主要包括：1) 生物测站的底栖拖网捕捞；2) 近岸定点养殖采集；3) 渔船捕捞；4) 沿岸海域定置捕捞及垂钓；5) 确认样品来源于监测海区可在市场直接购买。

#### 3、分析标准与分析方法

##### (1) 分析标准

根据调查站位分布情况和获取海洋生物情况，本次双壳纲贝类生物质量评价标准依据《海洋生物质量》(GB18421-2001)，甲壳类、鱼类评价标准参照《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程》以及《第二次全国海洋污染基线调查技术规程》(第二分册)。

表 3.2.4-11 海洋生物质量标准 (单位: mg/kg) (鲜重)

项目	石油烃	总汞	砷	锌	镉	铅	铜	铬
双壳类	$\leq 15$	$\leq 0.05$	$\leq 1.0$	$\leq 20$	$\leq 0.2$	$\leq 0.1$	$\leq 10$	$\leq 0.5$
鱼类、甲壳类	$\leq 20$	$\leq 0.3$	$\leq 1.0$	$\leq 40$	$\leq 0.6$	$\leq 2.0$	$\leq 20$	$\leq 0.5$

##### (2) 分析方法

采用单因子污染指数分析法对调查海域的生物质量各项指标进行分析。

#### 4、调查结果

调查区域内各站位海洋生物样品中各要素的调查结果见表 3.2.4-12。

表 3.2.4-12 项目海域海洋生物质量调查结果统计表

## 5、分析结果

		(表 3.2.4-13)。

表 3.2.4-13 海洋生物质量单因子污染指数表

### 3.2.4.4 海洋生态质量现状调查与分析结果

#### 1、调查项目与分析方法

表 3.2.4-14 生物调查项目分析方法

序号	项目	分析方法	方法标准
01	叶绿素 a	分光光度法	《海洋监测规范》 (GB 17378.7-2007)
02	浮游植物	计数法	
03	浮游动物	计数法	
04	潮间带生物	计数法	
05	大型底栖生物	计数法	《海洋调查规范》 (GB/T 12763.6-2007)
06	鱼卵和仔、稚鱼	计数法	
07	游泳动物	计数法	

#### 2、采样方法

叶绿素 a：叶绿素 a 的测定按照《海洋调查规范》（GB/T12763.6-2007）的方法，用 90%的丙酮萃取后使用分光光度计测定波长为 750nm、664nm、647nm、630nm 处的溶液消光值。做浊度校正的 750nm 处消光值不超过每厘米光程 0.005。

叶绿素 a 按照公式： $CChla = (11.85E_{664} - 1.54E_{647} - 0.08E_{630}) \times V1/V2$  进行计算，

式中：CChla 为叶绿素 a 的浓度 ( $\mu\text{g/L}$ )，V1 为提取液的体积 (mL)，V2 为过滤海水的体积 (L)， $E_{664}$ 、 $E_{647}$  和  $E_{630}$  分别为不同波长处 1cm 光程经浊度校正后的消光值。

浮游植物：浮游植物的调查方法依照《海洋监测规范》（GB17378.7-2007）的标准，使用浅水III型浮游生物网自水底至水面拖网采集浮游植物。采集到的浮游植物样品装入标本瓶，把样品用甲醛溶液固定保存，甲醛溶液加入量为样品体积的 5%。浮游植物样品经过静置、沉淀、浓缩后换入贮存瓶并编号，处理后的样品使用光学显微镜采用个体计数法进行种类鉴定和数量统计。根据鉴定和计数结果，计算出每一种类的细胞数量、每一站浮游植物细胞数量以及所调查海域浮游植物平均数量等数据，个

体数量以 N 个/m<sup>3</sup> 表示。

**浮游动物：**浮游动物依照《海洋监测规范》（GB17378.7-2007）和《海洋调查规范》（GB/T12763.6-2007）的标准，使用浅海 I 型网（大网）和 II 型网（中网）标准浮游生物网自底至表垂直拖取，所获样品用 5% 的甲醛固定保存。浮游动物样品分析采用个体计数法和直接称重法（湿重）。个体计数：I 型网按 20% 计数，II 型网按 4% 分样计数，而后换算成全网数量，浮游动物湿重生物量采用 I 型网样品，以 mg/m<sup>3</sup> 为计算单位。

**大型底栖生物：**依照《海洋调查规范》（GB/T12763.6-2007）的标准，底栖动物调查采样用 0.05m<sup>2</sup> 抓斗式采泥器采集，每站取样 4 次，取样面积为 0.2m<sup>2</sup>，取样深度为 10cm~20cm。将采集到的沉积物样倒入网目为 0.5mm 底栖动物分样筛内，提水冲洗掉底泥，挑选出所有生物，装入标本瓶内，放入标签，用 5% 福尔马林固定液固定，标本带回实验室分析（包括种类鉴定、称量及计算等）。

**鱼卵和仔、稚鱼：**依照《海洋调查规范》（GB/T12763.6-2007）的标准，垂直采样采样浅水 I 型浮游生物网，每站停船后从底到表取样；水平采样使用大型浮游生物网进行，在海水表层 0~3m 水层，以 2 n mile/h 船速，每站水平拖曳 10min。垂直和水平采样网网口均系有流量计，用以计算滤水量。所采集样品以 5% 福尔马林固定液固定，标本带回实验室分析（包括种类鉴定、称量及计算等）。

**潮间带生物：**潮间带生物按照《海洋监测规范》（GB17378.7-2007）的标准，根据调查目的选择潮间带断面，在高潮带、中潮带、低潮带（记录经纬度）分别用 25cm×25cm 定量框进行生物采集，高、中、低潮带分别取样并于野外淘洗装瓶，所采集样品以 5% 福尔马林固定液固定，标本带回实验室分析（包括种类鉴定、称量及计算等）。

**游泳动物：**根据海底底质类型及水深分布情况，本次调查采用单拖网对游泳生物进行调查，每个调查站位船速 2 n mile/h，拖网时间 1h，拖网 1 次。

### 3、分析方法

#### （3）海洋生态环境数据处理和统计方法

##### ①优势度（Y）

优势种的概念有两个方面，即一方面占有广泛的生态环境，可以利用较高的资源，有着广泛的适应性，在空间分布上表现为空间出现频率 ( $f_i$ ) 较高，另一方面，表现为个体数量 ( $n_i$ ) 庞大，密度  $n_i/N$  较高。

设： $f_i$  为第  $i$  个种在各样方中出现频率； $n_i$  为群落中第  $i$  个种在空间中的个体数量；

$N$  为群落中所有种的个体数总和。

综合优势种概念的两个方面，得出优势种优势度（Y）的计算公式：

$$Y = \frac{n_i}{N} \times f_i$$

②多样性指数 ( $H'$ )

本次调查的海洋生态生物学评价采用 Shannon-Weaver 多样性指数。

$$H' = -\sum P_i \cdot \log_2 P_i$$

式中： $H'$  为 Shannon-Weaver 多样性指数， $P_i$  第  $i$  种的个体数（或密度）占该调查站位总个体数之比。

③种类丰富度 ( $d$ )、均匀度指数 ( $J'$ )

群落多样性的高低，除了受取样大小、数量的分布外，主要依赖于群落中种类数多少及个体分布是否均匀。丰富度 ( $d$ ) 和均匀度指数 ( $J$ ) 计算公式如下：

$$d = \frac{S \cdot I}{\log N}$$

$$J = \frac{H'}{\log_2 S}$$

式中： $S$  为调查站位所有的物种数目， $n_i$  为第  $i$  种的丰度， $N$  为调查站位的所有个体数量， $H'$  为实测 Shannon-Weaver 多样性指数。

④相对重要性指标 (IRI)

优势渔获物分析通过 Pinkas 等应用的相对重要性指标 (IRI) 来确定：

$$IRI = (N + W) \times F \times 10^4$$

式中：N 为某种类的尾数占总渔获尾数的百分比；

W 为某种类的质量占总渔获质量的百分比；

F 为某种类在调查中被捕获的站位数与总调查站位数之比。

由于鱼卵和仔稚鱼个体都很小，因此不考虑生物量，只考虑个体数量这一因素，所以鱼卵和仔稚鱼的 IRI 公式简化为：

$$IRI = N \times F \times 10^4$$

本报告以 IRI 大于 1000 为优势种。

⑤初级生产力

初级生产力采样赵文等提出的简化公式：

$$P = K \cdot r \cdot C_{HLL-a} \cdot D_H \cdot S_D$$

式中：P 为初级生产力 [ $\text{mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ ]；

K 为经验常数，一般晴天为 2.0，阴天为 1.5，采用王骥等的经验常数平均值为 1.97；  
r 为同化系数 [ $\text{mg}/(\text{mg} \cdot \text{h})$ ]，采取通用的温带近海水域平均同化系数 3.7；Chl-a 为表层  
叶绿素 a 平均含量 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )；DH 为日出到日落的时间 (h)，平均日照时间春夏秋冬  
分别取 8.7、7.3、6.4、5.5h；SD 为透明度 (m)。

## 4、调查结果

### (1) 叶绿素 a 调查结果

调查区域内海水叶绿素 a 的检测结果见表 3.2.4-15。

表 3.2.4-15 海水叶绿素 a 调查结果

调查海域海水叶绿素 a 范围为 [REDACTED]，平均值为 [REDACTED]，最大值出现  
在 [REDACTED] 站位表层，最小值出现在 [REDACTED] 站位底层。（图 3.2.4-27）

图 3.2.4-27 海水叶绿素 a 分布图

调查海域海水初级生产力范围为 [REDACTED]，平均值为 [REDACTED]  
[REDACTED]，最高值出现在 [REDACTED] 站位表层，最小值出现在 [REDACTED] 站位底层。（图 3.2.4-28）

图 3.2.4-28 海水初级生产力分布图

### (2) 浮游植物

#### ① 物种组成及优势种

调查海域共鉴定出浮游植物 [REDACTED] 大类 [REDACTED] 种（种类详见附录 I 浮游植物种类名录），  
其中硅藻类 [REDACTED] 种，占物种组成的 [REDACTED]；甲藻类 [REDACTED] 种，占物种组成的 [REDACTED]。（图  
3.2.4-29）

图 3.2.4-29 浮游植物种类组成



### ②密度及种数

调查海域浮游植物密度范围为 █，平均值为 █，最大值出现在 █站位，最小值出现在 █站位。（图 3.2.4-30）

调查海域浮游植物物种数范围为 █，最大值出现在 █站位，最小值出现在 █站位。（图 3.2.4-31）

图 3.2.4-30 调查海域浮游植物密度

图 3.2.4-31 调查海域浮游植物物种数

### ③群落特征

调查海域浮游植物多样性指数范围为 █，平均值为 █，最大值出现在 █站位，最小值出现在 █站位；浮游植物均匀度指数范围为 █，平均值为 █，最大值出现在 █站位，最小值出现在 █站位；浮游植物丰富度指数范围为 █，平均值为 █，最大值出现在 █站位，最小值出现在 █站位。（表 3.2.4-16）

表 3.2.4-16 浮游植物群落特征指数表

## 小结

调查海域共鉴定出浮游植物 █大类 █，其中硅藻类 █，甲藻类 █。

优势度由高到低依次为格氏圆筛藻、并基角毛藻、菱形海线藻、尖刺菱形藻、具槽直链藻、细弱圆筛藻、叉状角藻、圆海链藻。调查海域浮游植物密度范围为 █，平均值为 █。调查海域浮游植物物种数范围为 █，种类。

调查海域浮游植物多样性指数范围为 █，平均值为 █；浮游植物均匀度指数范围为 █，平均值为 █；浮游植物丰富度指数范围为 █，平均值为 █。

## （3）浮游动物

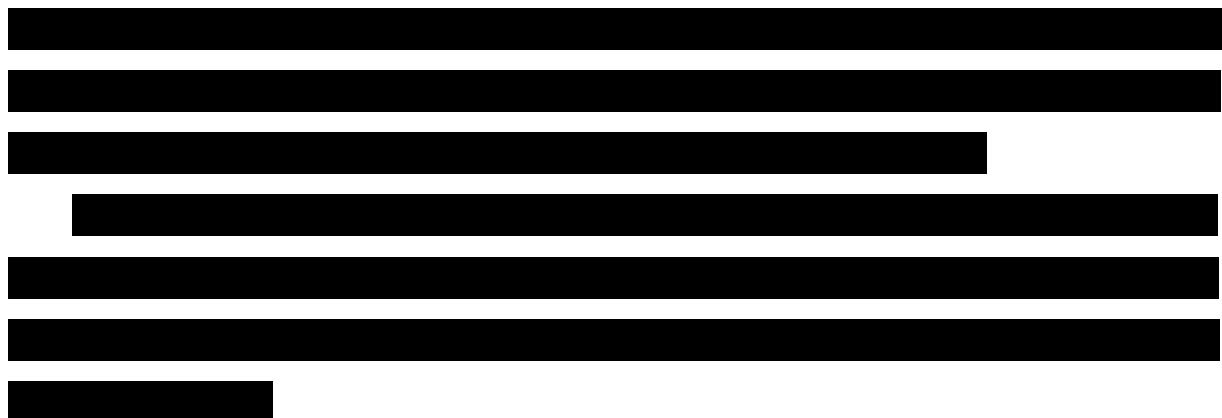
### ①物种组成及优势种

调查海域共鉴定出浮游动物 [ ] 大类 [ ] 种（物种详见附录 II 浮游动物物种名录），其中毛颚类、磷虾类、枝角类、被囊类、端足类、涟虫类各 [ ] 种，分别占物种组成的 [ ]；十足类 [ ] 种，占物种组成的 [ ]；水螅水母类 [ ] 种，占物种组成的 [ ]；桡足类 [ ] 种，占物种组成的 [ ]；浮游幼(虫)体 [ ] 种，分别占物种组成的 [ ]。

(图 3.2.4-32)

图 3.2.4-32 浮游动物物种组成

调查海域浅水 I 型网优势种（优势度 $\geq 0.02$ ）按优势度由高到低依次为 [ ]



### ②密度及种数

调查海域浅水 I 型网浮游动物密度范围为 [ ]，平均值为 [ ]，最大值出现在 [ ] 站位，最小值出现在 [ ] 站位。(图 3.2.4-33)

浅水 I 型网浮游动物种数范围为 [ ] 种~[ ] 种，最大值出现在 [ ] 站位，最小值出现在 [ ] 站位。(图 3.2.4-34)

图 3.2.4-33 调查海域浅水 I 型网浮游动物密度

图 3.2.4-34 调查海域浅水 I 型网浮游动物种数

调查海域浅水 II 型网浮游动物密度范围为 [ ]，平均值为 [ ]，最大值出现在 [ ] 站位，最小值出现在 [ ] 站位。(图 3.2.4-35)

浅水 II 型网浮游动物种数范围为 [ ] 种~[ ] 种，最大值出现在 [ ] 站位，最小值出现在 [ ] 站位。(图 3.2.4-36)

图 3.2.4-35 调查海域浅水 II 型网浮游动物密度

图 3.2.4-36 调查海域浅水 II 型网浮游动物种数

### ③生物量

调查海域浮游动物生物量范围为 █, 平均值为 █, 最大值出现在 █ 站位, 最小值出现在 █ 站位。 (图 3.2.4-37)

图 3.2.4-37 调查海域浮游动物生物量

### ④群落特征

调查海域浅水 I 型网浮游动物多样性指数范围为 █ 平均值为 █, 最大值出现在 █ 站位, 最小出现在 █ 站位; 均匀度指数范围为 █, 平均值为 █, 最大值出现在 █ 站位, 最小值出现在 █ 站位; 丰富度指数范围为 █, 平均值为 █, 最大值出现在 █ 站位, 最小值出现在 █ 站位。调查海域浅水 II 型网浮游动物多样性指数范围为 █, 平均值为 █, 最大值出现在 █ 站位, 最小值出现在 █ 站位; 均匀度指数范围为 █, 平均值为 █, 最大值出现在 █ 站位, 最小值出现在 █ 站位; 丰富度指数范围为 █, 平均值为 █, 最大值出现在 █ 站位, 最小值出现在 █ 站位。 (表 3.2.4-17)

表 3.2.4-17 调查海域浮游动物群落特征指数表

### 小结

调查海域共鉴定出浮游动物 █ 大类 █ 种, 其中毛颚类、磷虾类、枝角类、被囊类、端足类、涟虫类各 █ 种, 十足类 █ 种, 水螅水母类 █ 种, 桡足类 █ 种, 浮游幼(虫)体 █ 种。浅水 I 型网优势种按优势度由高到低依次为腹针胸刺水蚤、中华哲水蚤、洪氏纺锤水蚤、强壮滨箭虫、小拟哲水蚤、鱼卵。浅水 II 型网优势种按优势度由高到低依次为拟长腹剑水蚤、小拟哲水蚤、洪氏纺锤水蚤、腹针胸刺水蚤、近缘大眼剑水蚤、腹足类幼体。

调查海域浅水 I 型网浮游动物密度范围为 █, 平均值为 █ █。浅水 I 型网浮游动物种数范围为 █ 种~█ 种。调查海域浅水 II 型网浮游动物密度范围为 █, 平均值为 █ 。浅水 II 型网浮游动物种数范围为 █ 种。浮游动物生物量范围为 █, 平均值为 █

[REDACTED]。

浅水 I 型网浮游动物多样性指数范围为 [REDACTED]，平均值为 [REDACTED]；均匀度指数范围为 [REDACTED]，平均值为 [REDACTED]；丰富度指数范围为 [REDACTED]，平均值为 [REDACTED]。浅水 II 型网浮游动物多样性指数范围为 [REDACTED]，平均值为 [REDACTED]；均匀度指数范围为 [REDACTED]，平均值为 [REDACTED]；丰富度指数范围为 [REDACTED]，平均值为 [REDACTED]。

#### (4) 大型底栖生物

##### ① 种类组成与优势种

调查海域，共鉴定出大型底栖生物 [REDACTED] 大类 [REDACTED] 种（详见附录III大型底栖生物种类名录），其中扁形动物、纽形动物、脊索动物各 [REDACTED] 种，分别占物种组成的 [REDACTED]；环节动物、软体动物各 [REDACTED] 种，分别占物种组成的 [REDACTED]；节肢动物 [REDACTED] 种，占物种组成的 [REDACTED]；棘皮动物 [REDACTED] 种，占物种组成的 [REDACTED]。（图 3.2.4-38）

图 3.2.4-38 调查海域大型底栖生物种类组成比



##### ② 密度及种类数

调查海域各站位大型底栖生物栖息密度范围在 [REDACTED] 之间，平均值为 [REDACTED]，最大值出现在 [REDACTED] 站位，最小值出现在 [REDACTED] 站位。（图 3.2.4-39）

各站位生物种类数范围为 [REDACTED] 种，最大值出现在 [REDACTED] 站位，最小值出现在 [REDACTED] 站位。（图 3.2.4-40）

图 3.2.4-39 调查海域大型底栖生物栖息密度

图 3.2.4-40 调查海域大型底栖生物种类数

##### ③ 生物量分布

调查海域大型底栖生物总生物量范围为 [REDACTED]，平均值为 [REDACTED]

[ ]，最大值出现在 [ ] 站位，最小值出现在 [ ] 站位。（图 3.2.4-41）

图 3.2.4-41 调查海域大型底栖生物生物量分布

#### ④大型底栖生物群落结构特征

调查海域各站位大型底栖生物多样性指数范围为 [ ]，平均值为 [ ]，最大值出现在 [ ] 站位，最小值出现在 [ ] 站位；均匀度范围为 [ ]，平均值为 [ ]，最大值出现在 [ ] 站位，最小值出现在 [ ] 站位；丰富度指数指数范围为 [ ]，平均值为 [ ]，最大值出现在 [ ] 站位，最小值出现在 [ ] 站位。详见表 3.2.4-18。

表 3.2.4-18 调查海域大型底栖生物群落特征指数表

### 小结

调查海域，共鉴定出大型底栖生物 [ ] 大类 [ ] 种，其中扁形动物、纽形动物、脊索动物各 [ ] 种，环节动物、软体动物各 [ ] 种，节肢动物 [ ] 种，棘皮动物 [ ] 种。优势种（优势度 $\geq 0.02$ ）按优势度由高到低依次为钩虾、长吻沙蚕、司氏盖蛇尾、江户明樱蛤、背衄虫。

调查海域各站位大型底栖生物栖息密度范围在 [ ] 之间，平均值为 [ ]。各站位生物种类数范围为 [ ] 种。调查海域大型底栖生物总生物量范围为 [ ]，平均值为 [ ]。

调查海域各站位大型底栖生物多样性指数范围为 [ ]，平均值为 [ ]；均匀度范围为 [ ]，平均值为 [ ]；丰富度指数指数范围为 [ ]，平均值为 [ ]。

### (5) 游泳动物现状调查

#### ①种类组成

调查海域底拖网共捕获游泳动物 [ ] 科 [ ] 种，其中鱼类为 [ ] 科 [ ] 种，占捕获所有种类的 [ ]；甲壳类为 [ ] 科 [ ] 种，占捕获所有种类的 [ ]；头足类为 [ ] 科 [ ] 种，占捕获所有物种的 [ ]。（详见附录IV游泳动物种类名录，图 3.2.4-42）

图 3.2.4-42 调查海域游泳动物种类组成比

#### ②资源种类、密度及重量

调查海域渔获种类数范围为 [ ] 种~ [ ] 种，最大值出现在 [ ] 站位，最小值出现在 [ ] 站位。

■ 站位。（图 3.2.4-43）

调查海域渔获密度范围在 ■ 之间，平均值为 ■，最大值出现在 ■ 站位，最小值出现在 ■ 站位。（图 3.2.4-44）

调查海域渔获重量范围在 ■ 之间，平均值为 ■，最大值出现在 ■ 站位，最小值出现在 ■ 站位。（图 3.2.4-45）

图 3.2.4-43 调查海域游泳动物资源种类分布图

图 3.2.4-44 调查海域游泳动物资源密度（个/km<sup>2</sup>）分布图

图 3.2.4-45 调查海域游泳动物资源生物量（kg/km<sup>2</sup>）分布图

### ③优势渔获物

根据相对重要性指数（IRI）公式计算本次调查渔获的 IRI，并以 IRI 大于 1000 作为优势渔获物的判断指标，调查的优势渔获种类共 ■ 种，分别是 ■，结果详见表 3.2.4-19。

表 3.2.4-19 调查海域优势渔获物组成

## 1) 鱼类资源状况

### ①种类组成

经鉴定，调查共捕获鱼类 ■ 种，分隶于 ■ 目 ■ 科。以鲈形目的种类数最多，共有 ■ 种；鲉形目第二，为 ■ 种；鲽形目、鲱形目各 ■ 种，鲻形目、鳐形目、鮟鱇目各 ■ 种。

### ②资源密度

调查海域鱼类的种类数范围为 ■ 种~ ■ 种，最大值出现在 ■ 站位，最小值出现在 ■ 站位。（图 3.2.4-46）

调查海域鱼类的密度范围在 ■ 之间，平均值为 ■，最大值出现在 ■ 站位，最小值出现在 ■ 站位。（图 3.2.4-47）

调查海域鱼类的重量范围在 ■ 之间，平均值为 ■，最大值出现在 ■ 站位，最小值出现在 ■ 站位。（图 3.2.4-48）

图 3.2.4-46 调查海域鱼类资源种类分布图

图 3.2.4-47 调查海域鱼类资源密度 (个/km<sup>2</sup>) 分布图

图 3.2.4-48 调查海域鱼类资源生物量 (kg/km<sup>2</sup>) 分布图

### ③鱼类优势渔获物

根据相对重要性指数 (IRI) 公式计算本次调查渔获中鱼类的 IRI，并以 IRI 大于 1000 作为优势渔获物的判断指标，调查的鱼类优势渔获共有 ■ 种，分别是 ■，■，■，结果详见表 3.2.4-20。

表 3.2.4-20 调查海域鱼类优势渔获物组成

## 2) 头足类资源状况

### ①种类组成

经鉴定，调查共捕获头足类 ■ 种，隶属 ■ 目 ■ 科，分别为八腕目 ■ 种，枪形目 ■ 种，乌贼目 ■ 种。

### ②资源密度

调查海域头足类种类数范围为 ■ 种~■ 种，最大值出现在 ■ 站位，未捕获站位为 ■ 站位。（图 3.2.4-49）

调查海域头足类密度在 ■ 之间，捕获各站位平均值为 ■，最大值出现在 ■ 站位。（图 3.2.4-50）

调查海域头足类重量在 ■ 之间，捕获各站位平均值为 ■，最大值出现在 ■ 站位。（图 3.2.4-51）

图 3.2.4-49 调查海域头足类资源种类分布图

图 3.2.4-50 调查海域头足类资源密度 (个/km<sup>2</sup>) 分布图

图 3.2.4-51 调查海域头足类资源生物量 (kg/km<sup>2</sup>) 分布图

### ③头足类优势渔获物

根据相对重要性指数 (IRI) 公式计算调查海域内渔获中头足类的 IRI，并以 IRI 大

于 1000 作为优势渔获物的判断指标。调查的头足类优势渔获物为 [REDACTED]，结果详见表 3.2.4-21。

表 3.2.4-21 调查海域头足类优势渔获物组成

### 3) 甲壳类资源状况

#### ① 种类组成

经鉴定，调查渔获的甲壳类共 [REDACTED] 种，分属 [REDACTED] 目 [REDACTED] 科。其中口足目 [REDACTED] 科 [REDACTED] 种，十足目 [REDACTED] 科 [REDACTED] 种。

#### ② 资源密度

调查海域甲壳类种类数范围为 [REDACTED] 种~[REDACTED] 种，最大值出现在 [REDACTED] 站位，最小值出现在 [REDACTED] 站位。（图 3.2.4-52）

调查海域甲壳类密度范围在 [REDACTED] 之间，平均值为 [REDACTED]，最大值出现在 [REDACTED] 站位，最小值出现在 [REDACTED] 站位。（图 3.2.4-53）

调查海域甲壳类重量在 [REDACTED] 之间，平均值为 [REDACTED]，最大值出现在 [REDACTED] 站位，最小值出现在 [REDACTED] 站位。（图 3.2.4-54）

图 3.2.4-52 调查海域甲壳类资源种类分布图

图 3.2.4-53 调查海域甲壳类资源密度（个/km<sup>2</sup>）分布图图 3.2.4-54 调查海域甲壳类资源生物量（kg/km<sup>2</sup>）分布图

#### ③ 甲壳类优势渔获物

根据相对重要性指数（IRI）公式计算调查海域内渔获中甲壳类的 IRI，并以 IRI 大于 1000 作为优势渔获物的判断指标，调查的渔获优势甲壳类共有 [REDACTED] 种，分别是 [REDACTED]。结果详见表 3.2.4-22。

表 3.2.4-22 调查海域甲壳类优势渔获物组成

### 小结

总体资源状况：

底拖网共捕获游泳动物 [REDACTED] 科 [REDACTED] 种，其中鱼类为 [REDACTED] 科 [REDACTED] 种，甲壳类为 [REDACTED] 科 [REDACTED] 种，

头足类为 [科] 种。渔获种类数范围为 [种]~[种]。调查海域渔获密度范围在 [ ] 之间，平均值为 [ ]。渔获重量范围在 [ ] 之间，平均值为 [ ]。优势渔获种类，分别是 [ ]。

鱼类资源状况：

共捕获鱼类 [ ] 种，其中鲈形目 [ ] 种；鲉形目 [ ] 种；鲽形目、鲱形目各 [ ] 种，鲻形目、鳐形目、鮟鱇目各 [ ] 种。鱼类的种类数范围为 [种]~[种]。鱼类的密度范围在 [ ] 之间，平均值为 [ ]。鱼类的重量范围在 [ ] 之间，平均值为 [ ]。调查的鱼类优势渔获共有 [ ] 种，分别是 [ ]。

头足类资源状况：

共捕获头足类 [ ] 种，其中八腕目 [ ] 种，枪形目 [ ] 种，乌贼目 [ ] 种。调查海域头足类种类数范围为 [ ]。头足类密度在 [ ] 之间，捕获各站位平均值为 [ ]。头足类重量在 [ ] 之间，捕获各站位平均值为 [ ]。头足类优势渔获物为枪乌贼类、短蛸。

甲壳类资源状况：

渔获的甲壳类共 [ ] 种，其中口足目 [科] 种，十足目 [科] 种。调查海域甲壳类种类数范围为 [ ]。甲壳类密度范围在 [ ] 之间，平均值为 [ ]。甲壳类重量在 [ ] 之间，平均值为 [ ]。优势甲壳类共有 [ ] 种，分别是 [ ]。

## (6) 潮间带生物

本次调查在 [ ] 断面高潮带均未采集到生物，故以下数据均不包括高潮带。

① 种类组成及优势种

本次调查在 [ ] 潮间带断面中共采获了 [大类] [ ] 生物（详见附录 V 潮间带生物种类名录），其中扁形动物、纽形动物、脊索动物各 [ ] 种，分别占物种组成的 [ ]；环节动物 [ ] 种，占物种组成的 [ ]；软体动物 [ ] 种，占物种组成的 [ ]；节肢动物 [ ] 种，占物种组成的 [ ]；棘皮动物 [ ] 种，占物种组成的 [ ]。（图 3.2.4-55）。

图 3.2.4-55 潮间带生物种类组成比

主要优势种（优势度 $\geq 0.02$ ）的物种依次为 [REDACTED]

②生物量分布

潮间带生物总生物量在 [REDACTED] 之间，平均值为 [REDACTED]，最大值出现在 [REDACTED] 低潮带，最小值出现在 [REDACTED] 低潮带。（图 3.2.4-56）

图 3.2.4-56 潮间带生物生物量分布

③密度及种类数

各站位潮间带生物栖息密度范围在 [REDACTED] 之间，平均值为 [REDACTED]，最大值出现在断面 [REDACTED]，最小值出现在 [REDACTED] 低潮带。（图 3.2.4-57）  
各站位生物种类数范围为 [REDACTED] 种，最大值出现在 [REDACTED] 低潮带、[REDACTED] 低潮带，最小值出现在 [REDACTED] 中潮带。（图 3.2.4-58）

图 3.2.4-57 大型底栖生物栖息密度

图 3.2.4-58 潮间带生物种类数

④潮间带生物群落结构特征

调查的 [REDACTED] 潮间带生物多样性指数均呈现由中潮带向低潮带增加的趋势，尤其中、低潮带多样性指数均 [REDACTED]，表明潮间带生物生境质量均处于正常状态。详见表 3.2.4-23。

表 3.2.4-23 潮间带生物群落特征指数表

小结

本次调查在 [REDACTED] 条断面高潮带均未采集到生物，故以下数据均不包括高潮带。

本次调查共采获了 [REDACTED] 大类 [REDACTED] 种生物，其中扁形动物、纽形动物、脊索动物 [REDACTED] 种，环节动物 [REDACTED] 种，软体动物 [REDACTED] 种，节肢动物 [REDACTED] 种，棘皮动物 [REDACTED] 种。主要优势种为钩虾、那不勒斯膜帽虫、长吻沙蚕、四齿矶蟹、日本游泳水虱。

潮间带生物总生物量在 [REDACTED] 之间，平均值为 [REDACTED]。各站位潮间带生物栖息密度范围在 [REDACTED] 之间，平均值为 [REDACTED]。各站位生物种类数范围为 [REDACTED] 种。

调查的 [ ] 潮间带生物多样性指数均呈现由中潮带向低潮带增加的趋势，尤其中、低潮带多样性指数 [ ]，表明潮间带生物生境质量均处于正常状态。

### (7) 鱼卵和仔、稚鱼

鱼卵和仔、稚鱼详见附录VI鱼卵和仔、稚鱼种类名录

#### (一) 垂直拖网

##### ① 种类组成

调查海域垂直拖网共鉴定出鱼卵 [ ] 种，分别为鲱形目 [ ] 种，鲈形目 [ ] 种。垂直拖网共鉴定出仔、稚鱼 [ ] 种，分别为鲱形目 [ ] 科 [ ] 种，鲻形目 [ ] 科 [ ] 种。

##### ② 密度和种类数

调查海域垂直拖网鱼卵密度范围在 [ ] 之间，采集到各站位平均值为 [ ]，最高值出现在 [ ] 站位，未采集到站位为 [ ] 站位。（图 3.2.4-59）

鱼卵种类数范围在 [ ] 之间，最高值出现在 [ ] 站位。（图 3.2.4-60）

图 3.2.4-59 垂直拖网鱼卵密度（个/m<sup>2</sup>）分布图

图 3.2.4-60 垂直拖网鱼卵种类数分布图

调查海域垂直拖网仔、稚鱼仅在 [ ] 站位各采集到 [ ] 种，其中 [ ] 站位密度最大为 [ ]，[ ] 站位最小为 [ ]。

##### ③ 优势种

根据相对重要性指数（IRI）公式计算调查海域内垂直拖网鱼卵和仔、稚鱼的 IRI，并以 IRI 大于 1000 作为优势鱼卵和仔、稚鱼的判断指标，本次调查的渔获优势鱼卵为 [ ]。结果详见表 3.2.4-24。

表 3.2.4-24 调查海域水平拖网鱼卵优势种组成

#### (二) 水平拖网

##### ① 种类组成

调查海域水平拖网共鉴定出鱼卵 [ ] 种，其中鲱形目 [ ] 种，鲈形目 [ ] 种，鲽形目 [ ] 种；仔、稚鱼 [ ] 种，其中鲱形目 [ ] 种，鲈形目、鲽形目、鲻形目各 [ ] 种。

##### ② 密度及种类数

调查海域水平拖网鱼卵密度范围在 [ ] 之间，平均值为 [ ]，

最大值出现在 █ 站位，最小值出现在 █ 站位。（图 3.2.4-61）

水平拖网鱼卵种类数范围在 █ 种~█ 种之间，最大值出现在 █ 站位，最小值出现在 █ 站位。（图 3.2.4-62）

图 3.2.4-61 水平拖网鱼卵密度（个/网）分布图

图 3.2.4-62 水平拖网鱼卵种类数分布图

调查海域水平拖网仔、稚鱼密度范围在 █ 之间，平均值为 █，最大值出现在 █ 站位，最小值出现在 █ 站位。（图 3.2.4-63）

水平拖网鱼卵种类数范围在 █ 种~█ 种之间，最大值出现在 █ 站位。（图 3.2.4-64）

3.2.4-63 水平拖网仔、稚鱼密度（个/网）分布图

3.2.4-64 水平拖网仔、稚鱼种类数分布图

### ③优势种

根据相对重要性指数（IRI）公式计算调查海域内水平拖网鱼卵和仔、稚鱼的 IRI，并以 IRI 大于 1000 作为优势鱼卵和仔、稚鱼的判断指标，本次调查的渔获优势鱼卵 █。结果详见表 3.2.4-25。

### 表 3.2.4-25 调查海域水平拖网鱼卵优势种组成 小结

#### （一）垂直拖网

调查海域垂直拖网共鉴定出鱼卵 █ 种，分别为鲱形目 █ 种，鲈形目 █ 种。垂直拖网共鉴定出仔、稚鱼 █ 种，分别为鲱形目 █ 科 █ 种，鲻形目 █ 科 █ 种。

调查海域垂直拖网鱼卵密度范围在 █ 之间，采集到各站位平均值为 █。鱼卵种类数范围在 █ 种之间。调查海域垂直拖网仔、稚鱼在 █ 个站位各采集到 █ 种，密度范围为 █。

本次调查的渔获优势鱼卵为 █。

#### （二）水平拖网

调查海域水平拖网共鉴定出鱼卵 █ 种，其中鲱形目 █ 种，鲈形目 █ 种，鲽形目 █ 种；仔、稚鱼 █ 种，其中鲱形目 █ 种，鲈形目、鲽形目、鲻形目各 █ 种。

水平拖网鱼卵密度范围在 [REDACTED] 之间，平均值为 [REDACTED]。水平拖网鱼卵种类数范围在 [REDACTED] 种~[REDACTED] 种之间。水平拖网仔、稚鱼密度范围在 [REDACTED] 之间，平均值为 [REDACTED]。水平拖网鱼卵种类数范围在 [REDACTED] 之间。

本次调查的渔获优势鱼卵为 [REDACTED]。

### 3.2.5 海洋自然灾害

#### 3.2.5.1 台风、风暴潮

项目海域处于的辽东半岛海域位于温带风暴潮频发区域。温带风暴潮都发生在位于中、高纬度的海域，在西北太平洋沿岸国家中我国是最易遭受温带风暴潮灾害的国家。

根据 [REDACTED]

[REDACTED]，6005 号台风（Polly）于 1960 年 7 月 28 日（农历六月初五日）18~19 时登陆山东省乳山沿海，登陆时近中心最大风速 30m/s，中心气压 983hPa，7 月 29 日 12~13 时再次在辽宁省锦西沿海登陆，登陆时近中心最大风力 11 级，中心气压 1000hPa。受其影响，高新区出现明显的风暴潮增水。

7203 号台风（Rita）是 1949 年以来进渤海的最强台风，该台风于 1972 年 7 月 26 日（农历六月十六日）15 时登陆山东省荣成沿海，登陆时台风近中心最大风力 10 级，中心气压 971hPa。后又于 7 月 27 日 07~08 时登陆天津市塘沽沿海。登陆时近中心最大风力 7 级，中心气压 980hPa。受其影响，高新区沿岸最大增水超过 1.0m。

2011 年第 5 号强热带风暴“米雷”于 2011 年 6 月 22 日下午在菲律宾以东洋面上生成，24 日傍晚加强为强热带风暴，并沿中国东部沿海北移。26 日下午在山东半岛以东近海减弱为热带风暴，26 日 21 时 10 分在山东省荣成市成山镇沿海登陆，登陆时中心附近最大风力 9 级。27 日 05 时在黄海北部海面减弱为热带低压，27 日 07 时 10 分在朝鲜南浦市和黄海南道交界处沿海再次登陆。该台风影响范围包括台湾、浙江、山东、辽宁、韩国等地，经济损失十分巨大。

图 3.2.5-1 台风“米雷”路径图

2013 年 5 月 26~28 日，受入海气旋的影响，渤海和黄海北部沿岸出现了一次中等强度的温带风暴潮过程，此次过程一是影响范围广，渤海、黄海北部沿岸均出现 0.50m 以上的风暴增水，大连老虎滩站最高潮位超过当地警戒潮位。

2020 年 11 月 18~19 日，受温带气旋和冷空气共同影响，山东半岛、渤海湾和辽东半岛南部沿岸出现了一次较强的温带风暴潮过程。辽宁省小长山站最高潮位达到当地红色警戒潮位，最高潮位为近二十年来最大值，辽宁省老虎滩站最高潮位达到当地蓝色警戒潮位。此次风暴潮过程造成辽宁省直接经济损失 2.54 亿元，为 1949 年以来辽宁省温带风暴潮灾害直接经济损失第二高值，低于 2007 年“070303”温带风暴潮灾害（18.6 亿元）。

### 3.2.5.2 海冰

根据 [REDACTED]

[REDACTED]，大连市高新区历史上无海冰记录。

### 3.2.5.3 海啸

根据 [REDACTED]

[REDACTED] 技术报告，大连市高新区的地震海啸风险主要来源是渤海及北黄海海域周边地区地震源产生的地震海啸影响。越洋地震源产生的地震海啸基本不会影响本地区。

渤海及北黄海海域在地质构造上来说是大陆向海的自然延伸，海域内的构造方向与大陆一致，二者都属于华北地块，主要受印度板块与欧亚板块碰撞形成的东喜马拉雅构造节远场效应影响，断裂构造活动环境复杂，地震活动强烈。

渤海处在中国东部两条巨型活动构造带，即北北东向郯庐断裂带与北西向张家口-蓬莱断裂带的交汇区，拥有着复杂的断裂构造活动环境，地震活动具有频度高、强度大的特征，活动断裂极为发育，但总体上是由 NNE 向的郯庐断裂带（渤海段）和 NW 向的张家口-蓬莱断裂带（渤海段）所控制，它们是渤海新生代的主要活动构造带。

北黄海海域位于辽东半岛、胶东半岛和朝鲜半岛之间，在地质构造上主要为北黄海盆地，周边靠近大陆的部分属于胶辽隆褶带。

图 3.2.5-2 渤海周边历史地震及断裂带分布

### 3.2.5.4 赤潮

赤潮是在特定的环境条件下，海水中某些浮游植物、原生动物或细菌爆发性增殖

或高度聚集而引起水体变色的一种有害生态现象。

据《大连市海洋环境状况公报》（2010-2015）报道，2010年大连海域共发生3次赤潮，其中6月份发生异弯藻赤潮，持续时间12天，面积 $20\text{km}^2$ ；8月份发生螺旋环沟藻赤潮，持续时间2天，最大影响面积达 $52.5\text{km}^2$ ；9月发生多纹膝沟藻赤潮，面积约 $30\text{km}^2$ 。2011年共发现6起赤潮，累计最大影响面积 $4022\text{km}^2$ 。其中5月份发生夜光藻赤潮，持续时间13天，最大面积约 $4000\text{km}^2$ ；7月份发生夜光藻赤潮3次，最大影响面积 $1.2\text{km}^2$ ，中肋骨藻赤潮一次，持续时间13天，最大影响面积 $10\text{km}^2$ ；9月份发生卡盾藻赤潮，持续时间2天，影响面积 $10\text{km}^2$ 。2012年大连海域共发生2次赤潮，其中7月份发生夜光藻赤潮，持续时间3天，影响面积 $1\text{km}^2$ ；9月份发生塔玛利亚山大藻赤潮，持续时间4天，影响面积达 $40\text{km}^2$ 。2013-2014年大连市海域发生赤潮。2015年大连市海域共发生1次赤潮，引发赤潮的优势种类为夜光藻、微小原甲藻和海洋原甲藻，最大影响面积 $48\text{km}^2$ 。

## 4 资源生态影响分析

### 4.1 资源影响分析

#### 4.1.1 对岸线影响分析

本项目不占用自然岸线，仅占用人工岸线。项目范围内有 2019 年修测人工岸线 198.34m，其中联系桥占用现有人工岸线 4m，其护岸结构型式为斜坡式护岸。占用的人工岸线用于本工程浮体结构陆上运输、行人行走观光。项目位置与岸线叠加图见图 4.1.1-1。

图 4.1.1-1 项目位置与岸线叠加图

图 4.1.1-2 现状航拍图

#### 4.1.2 对海涂、岛礁等海洋空间资源的影响分析

项目周边无滩涂，不会对海涂资源造成影响。项目不占用岛礁，不会对岛礁资源造成影响。项目位置与无居民海岛相对位置图见图 4.1.2-1。

图 4.1.2-1 项目位置与无居民海岛相对位置图

#### 4.1.3 对海洋生物资源影响的分析

本项目为游艇靠泊点建设项目，仅锚触底时会产生少量的悬浮泥沙，施工期对周边生态环境的影响主要表现在码头施工过程对浮游生物产生影响，该影响范围是局部的、短暂的，随着施工的结束，这种影响将不复存在。因此，本项目无需计算具体的生物资源生态损失量。

## 4.2 生态影响分析

### 4.2.1 水动力环境影响分析

项目需建设的水工建筑物为浮码头和联系桥，均在专门的预制厂预制后，运至现场拼装，并完成现场安放固定。项目采用透水构筑物的形式，仅锚触底时会对海底产生暂时扰动，随着施工的结束，这种影响将不复存在。项目建设不改变所在海域岸界、地形或水深条件，对周围水动力环境的影响较小。不会造成水下地形以及水域流态的改变，总体上该区域工程前后水动力无变化，不会对水动力环境产生明显影响。

### 4.2.2 地形地貌和冲淤环境的影响分析

本工程港池、航道利用天然水深、无需疏浚，因此无淤积问题。项目需建设的水工建筑物为浮码头和联系桥，均在专门的预制厂预制后，运至现场拼装，并完成现场安放固定。项目采用透水构筑物的形式，仅锚触底时会对海底产生暂时扰动，随着施工的结束，这种影响将不复存在。对水质、沉积物没有较大影响，基本不会对所在海域的输沙特征、泥沙迁移规律和冲淤行为造成改变。项目用海地形地貌与冲淤环境基本无影响。

### 4.2.3 项目用海对水质环境影响分析

项目需建设的水工建筑物为浮码头和联系桥，均在专门的预制厂预制后，运至现场拼装，并完成现场安放固定。项目采用透水构筑物的形式，仅锚触底时会对海底产生暂时扰动，会产生少量的悬浮泥沙，随着施工的结束，这种影响将不复存在。垃圾主要包括到港游艇垃圾。根据有关规定，船舶垃圾不得倾倒入海，应由专业环保公司进行接收，并运送到指定的垃圾场集中处理。在游艇码头主栈桥上每隔 50m 设置一垃圾桶及液体容器，用以收集游艇上的固体生活垃圾和液体废弃物。对水质没有较大影响，基本不会改变项目附近水质环境。

运营期间在主栈桥上设置垃圾桶及液体容器，收集游艇上的固体生活垃圾和液体废弃物，运营期间对工程附近周边的水质环境造成影响较小。

### 4.2.4 项目用海对沉积环境的影响分析

项目需建设的水工建筑物为浮码头和联系桥，均在专门的预制厂预制后，运至现场拼装，并完成现场安放固定。项目采用透水构筑物的形式，仅锚触底时会对海底产生暂时扰动，会产生少量的悬浮泥沙，随着施工的结束，这种影响将不复存在。垃圾主要包括到港游艇垃圾。根据有关规定，船舶垃圾不得倾倒入海，应由专业环保公司进行接收，并运送到指定的垃圾场集中处理。在游艇码头主栈桥上每隔 50m 设置一垃圾桶及液体容器，用以收集游艇上的固体生活垃圾和液体废弃物。对沉积物环境没有较大影响。

运营期间在主栈桥上设置垃圾桶及液体容器，收集游艇上的固体生活垃圾和液体废弃物，运营期间对工程附近周边的沉积物环境造成影响较小。

### 4.2.5 项目用海生态影响分析

#### 4.2.5.1 对底栖生物影响

根据现状调查，项目论证海域范围内未发现珍稀、濒危的底栖生物。本项目对底栖生物的影响主要表现在悬浮物扩散的影响。施工引起局部水环境中泥沙等悬浮物浓度的升高，造成水体浑浊、水质下降，并使得底栖动物生存环境遭到破坏，该影响范围是局

部的、短暂的，随着施工的结束，这种影响将不复存在。

因此，项目建设不会对底栖生物产生显著影响。

#### 4.2.5.2 对浮游生物的影响分析

本项目对浮游生物的影响主要表现在施工期悬浮物扩散干扰其正常的生存环境。

本项目施工过程中局部海水悬浮物增加，水体透明度下降，从而使溶解氧降低，对水生生物产生诸多的负面影响。最直接的影响是削弱了水体的真光层厚度，对浮游植物的光合作用产生不利影响，进而妨碍浮游植物的细胞分裂和生长，降低单位水体内浮游植物数量，导致局部水域内初级生产力水平降低，使浮游植物生物量降低。浮游植物生物量的减少，会使以浮游植物为饵料的浮游动物在单位水体中拥有的生物量也相应地减少，致使这些浮游生物为食的一些鱼类等由于饵料的贫乏而导致资源量下降。此外，悬浮颗粒会黏附在浮游动物体表，干扰其正常的生理功能，尤其是滤食性浮游动物会吞食适当粒径的悬浮颗粒，造成内部消化系统紊乱；过量的悬浮物质对鱼、虾类幼体的存活也会产生明显的抑制作用。徐兆礼等对悬沙影响浮游植物的问题进行了多项研究：无论是悬沙的动态试验还是静态试验结果均表明牟氏角毛藻的生长速度随悬沙浓度增大而逐渐减少，而且悬沙含量一旦超过 1000mg/L，对浮游植物生长有非常显著的抑制作用。

施工期对周边生态环境的影响，主要表现在码头施工过程对浮游生物产生影响，该影响范围是局部的、短暂的，随着施工的结束，这种影响将不复存在。同时，对整个施工工期进行合理规划，尽量缩短工期以减轻施工可能带来的水生生物的影响。

#### 4.2.5.3 对游泳生物和渔业的影响

本项目对游泳生物的影响主要表现在施工期悬浮物扩散干扰其正常的生存环境，影响了区域内生物群落分布。

游泳生物主要包括鱼类、虾蟹类、头足类软体生物等，它们往往具有发达的运动器官和很强的运动能力，从而具有回避污染的效应。项目施工过程导致悬浮物含量增高，水体透明度降低，不利于天然饵料的繁殖生长；水体中大量的悬浮颗粒会造成游泳生物特别是鱼类呼吸困难和窒息现象，悬浮颗粒随着鱼类呼吸动作进入腮部，沉积在腮瓣、腮丝和腮小片上，损伤鱼类腮组织，造成鱼类死亡。不同鱼类对悬浮物质含量高低的耐受范围有所区别。据有关实验数据，悬浮物质的含量为 80000mg/L 时，鱼类最多只能存活一天；含量为 6000mg/L 时，最多能存活一周；保持悬浮物质含量达到 300mg/L 时，每天作短时间搅拌，使沉淀的淤泥浮起，则鱼类能存活 3~4 周。通常认为悬浮物质的

含量在 200mg/L 以下时，不会导致鱼类直接死亡。但在作业点中心区附近的鱼类，即使悬浮物浓度过高也未能引起死亡，但其腮部会严重受损，从而影响鱼类今后的存活和生长。

施工期间，水工主体构筑物的建造，将会对周围水域造成污染，使水中的悬浮物增加，透光率降低，引起本海域浮游生物、仔幼鱼、植物等生物种类和数量的减少。但是项目建成后，影响将逐渐消失，生物数量会慢慢恢复。因此，本项目的建设对游泳生物和渔业产生影响较小。

## 5 海域开发利用协调分析

### 5.1 海域开发利用现状

#### 5.1.1 社会经济概况

##### 1、区划和人口

高新区位于大连市西南部，是 1991 年 3 月经国务院批准设立的首批 26 个国家高新技术产业开发区之一。目前辖区面积 153km<sup>2</sup>，自然禀赋优越，北依群山翠谷，南望碧海蓝天，长达 41.6 公里的海岸线，近 60% 的森林覆盖率，坐拥英歌石植物园、三寰牧场、龙王塘樱花园、横山寺等大连旅游名片，是名副其实的“大连之肺”。

大连高新区下辖凌水、龙王塘、七贤岭 3 个街道，区内及毗邻有大连理工大学、大连海事大学等高校 9 所。根据 2020 年第七次全国人口普查数据，高新区常住人口 30.68 万人，与 2010 年第六次全国人口普查时相比，常住人口增加 12.6 万人，增长 69.89%；大学以上文化 17.4 万人，占 56.68%；15-59 岁人口为 22.2 万人，占 72.52%，成为全市最具活力的高素质人口聚集地。

##### 2、经济指标

2023 年，高新区全年实现地区生产总值 444.6 亿元，增长 7%；一般公共预算收入 42.4 亿元，增长 4%；固定资产投资完成 131.5 亿元，增长 14.1%；规上工业增加值增长 8%；软件和信息技术服务业收入增长 10.9%；外贸进出口总额增长 7%；社会消费品零售总额增长 10.6%。

**表 5.1.1-1 2023 年高新区主要经济指标情况**

序号	指标名称	总量（亿元）	增速（%）
1	地区生产总值	444.6	7.0
2	其中：第一产业增加值	4.3	4.1
3	第二产业增加值	62.2	11.0
4	第三产业增加值	378.2	6.4
5	固定资产投资	-	14.1
6	规上工业增加值	-	8.0
7	社会消费品零售总额	-	10.6
8	一般公共预算收入	42.4	4.0
9	规上软件信息技术服务业收入 (1-11 月)	264.9	11.0
10	商品房销售面积（万平方米）	17.1	-51.6
11	资质以上建筑业总产值	59.2	35.4

### 3、产业布局

高新区不断优化产业布局，确立了充分发挥软件和信息技术服务业优势，同频推动数字技术在元宇宙、车联网、洁净能源、生命健康、文化旅游、智慧海洋、智能制造、数字贸易等八大领域的垂直应用，形成以数字技术为主导，“1+8”产业共同发展的现代产业体系。大连高新区着力构建“一城六区多园”发展格局：“一城”，即大连英歌石科学城，围绕以洁净能源为主线，向智能制造、生命健康、海洋工程、新一代信息技术等领域深度拓展的研究方向，加快建设具有国际影响力的创新策源中心。“六区”，即：凌水软件信息服务业区；七贤岭总部经济和商务区；小平岛科技服务区；黄泥川智能制造产业区；龙王塘休闲旅游区；龙头智能装备制造区。“多园”，即充分发挥高新区科技创新策源地的溢出效应，助推更多产业项目落地长兴岛分园、金普分园、甘井子分园、旅顺分园、瓦房店分园，实现融合发展。

### 4、社会事业

#### （1）基础教育

截至 2023 年 6 月，高新区有基础教育学校 18 所，其中区属公办学校 14 所（小学 4 所，初中 3 所，九年一贯制学校 7 所）。民办小学 2 所，民办九年一贯制学校 1 所，国际学校 1 所（大连市伊顿外籍人员子女学校）。全区中小学生 24645 人，其中公办中小学生 22656 人。全区在编在岗教师 1102 人。

#### （2）学前教育

截止 2023 年 6 月，全区有各类幼儿园 46 所，其中公办幼儿园 22 所，民办幼儿园 24 所（普惠性 12 所，非普惠性 12 所）：全区幼儿园在校 8292 人，其中公办幼儿园 5541 人，民办幼儿园 2751 人（普惠学位 1592 个，非普惠学位 1159 个）

#### （3）文化事业

高新区现有职工文体中心 1 处，文化驿站 1 处，各街道、社区文化活动室 36 个，总面积约 11000 m<sup>2</sup>。图书室 57 个（街道图书馆 2 个、社区书屋 55 个），面积共约 2500 m<sup>2</sup>，藏书量 18 万余册，电子阅览室设备 172 台。文化活动广场 21 个，小型文化广场 18 个，总面积 22386 m<sup>2</sup>。健身站点 46 个，健身器械 794 件。

#### （4）医疗卫生

2023 年，高新区共有各级医疗机构 103 个，其中三级专科医院 1 家，二级专科医院 2 家，一级综合医院 1 家，社区卫生服务中心 4 家。2023 年，大连高新区区内医疗机构拥有卫生技术人员 1978 人，其中执业医师 896 人，注册护士 623 人。

### （5）社会保障

2022年，高新区城市居民最低生活保障标准为每人每月850元，分散供养特困人员基本生活标准为每人每月1700元，分散养育孤儿基本生活养育标准为1710元。全年共计发放城市居民最低生活保障金160余万元，分散供养特困人员基本生活供养金17.7余万元，孤儿基本生活养育金10.35余万元。审核发放创业场租补贴3万元；审核发放创业带头人社保补贴10.34万元；审核发放2020年度企业一次性吸纳就业补贴143万元；审核发放企业吸纳高校毕业生社保补贴2548.33万元；审核发放高校毕业生灵活就业补贴0.59万元；审核发放企业吸纳就业困难人员补贴42.71万元；审核发放公益性岗位人员岗位补贴、采暖费补贴、社保补贴共计67.4万元；审核发放就业困难人员灵活就业社保补贴111.62万元。

### （6）基础设施

高新区主要交通由两横两纵骨干路网组成，其中纵向主干路主要以红凌路、学子街、前黄线组成，横向主干路主要以黄浦路、旅顺南路、环涛路、跨海大桥、中部通道组成。中部通道预计2023年下半年完成施工并通车。区管辖范围内主干路总数10条，次干路总数15条，支路总数36条。截至2022年底，已完成区内道路建设并移交管理共计约179公里。

## 5.1.2 海域开发利用现状

通过现场踏勘和收集相关资料，项目论证范围内开发利用现状以渔业用海（现状开放式养殖用海）、造地工程用海（渔业基础设施用海和城镇建设填海造地用海）及旅游娱乐用海（旅游基础设施用海）为主。项目东南侧海域集中分布渔业用海，东侧为旅游娱乐用海，西侧和北侧海域为渔业基础设施用海，南侧海域无确权用海。项目周边海域的开发利用现状见图5.1.2-1。

图5.1.2-1 工程周边海域使用情况图

### 1、渔业用海

项目周边分布有2片较大面积养殖区，一片位于项目南部附近海域；另一片位于大坨子岛和二坨子岛周边海域。据现场调查和调访，项目周边海水养殖主要为开放式养殖，用海主体有村集体、个人及私营企业，养殖方式主要以筏式养殖和底播养殖为主。

### 2、渔业基础设施用海

项目周边渔业基础设施用海项目较多。大连市旅顺龙王塘一级渔港二期填海工程项目位于本项目西侧，与本项目毗邻，由大连市高新区大龙塘实业总公司开发建设，大连旅顺龙王塘一级渔港是龙王塘及周边村镇渔业生产的重要基础，该项目陆域布置冷链物流区、渔业产业园区、休闲渔业区等功能区，可切实推进形成以龙王塘一级渔港为中心的区域休闲渔业、综合服务、水产品冷链物流配送等产业的渔港经济区，是龙王塘及周边区域发展的基础，也可作为本项目的配套陆域设施。大连龙王塘渔港水产品有限公司在龙王塘湾渔业港口项目位于本项目北侧约 [REDACTED] 处，由大连龙王塘渔港水产品有限公司开发建设。

龙王塘苇子沟小渔船码头位于本项目西侧约 [REDACTED] 处。

### 3、旅游基础设施用海

项目东侧有旅顺南路软件产业带软件园二期南海头游艇港项目，距离本项目约 [REDACTED]，该项目用海方式包括港池、蓄水、透水构筑物、非透水构筑物以及建设填海造地。

项目西侧有旅顺南路软件产业带配套服务区项目，距本项目约 [REDACTED]；旅顺郭家沟村旅游作业区填海工程项目位于本项目西侧，距离本项目约 [REDACTED]；郭家沟村旅游作业区位于本项目西侧，距离本项目约 [REDACTED]。

### 4、建设填海造地用海

龙王塘郭家沟村旅游作业区配套设施填海工程位于本项目西侧约 [REDACTED] 处；旅顺郭家沟村旅游作业区填海工程项目位于本项目西侧约 [REDACTED] 处。距离本项目均较远。

#### 5.1.3 海域使用权属现状

项目组对项目区及周边邻近海域使用权属现状进行了调查、统计。工程区域附近海域使用权属现状有渔业基础设施用海 [REDACTED] 宗。本项目与衔接陆域为同一业主。海域使用权属现状见图 5.1.3-1、表 5.1.3-1。

图 5.1.3-1 海域使用权属现状图

表 5.1.3-1 海域使用权属表

序号	项目名称	批准机关	使用权人	宗海面积 (公顷)	用海类型	用海方式	起始日期	终止日期

--	--	--	--	--	--	--	--

## 5.2 项目用海对海域开发利用活动的影响

根据图 5.2-1，项目附近区域内海洋开发利用活动以旅游基础设施用海、造地工程用海为主，本节将逐一分析项目用海对以上开发利用活动的影响。

### 5.2.1 对造地工程用海的影响

项目游艇靠泊点的建设基本不改变海域自然属性，不会改变区域水深地形和水动力条件，不会对所在海域的输沙特征、泥沙运移规律和冲淤行为造成改变。项目的实施不会对周边海域的地形地貌冲淤环境产生明显影响。因此，项目实施对造地工程用海基本无影响。

### 5.2.2 对旅游娱乐用海的影响

小平岛国际游艇服务中心及渔人码头项目距本项目约 █，用海方式为港池。浮码头结构采用浮箱结构。施工过程中，会产生一定量的悬浮物，但悬浮物扩散范围很小，且悬浮物影响随着施工结束而消失，对水质、沉积物没有较大影响。本项目基本不改变海域自然属性，不会改变区域水深地形和水动力条件，不会对所在海域的输沙特征、泥沙运移规律和冲淤行为造成改变。项目的实施不会对周边海域的地形地貌冲淤环境产生明显影响。因此，项目实施对周边旅游基础设施用海基本无影响。

### 5.2.3 对海洋保护区的影响分析

本项目不占用海洋保护区，与保护区最近距离约 █。项目采用透水构筑物的用海方式，项目游艇靠泊点的建设基本不改变海域属性，对区域水动力环境、地形地貌冲淤环境影响较小。浮桥固定方式采用锚绳交叉系泊方式固定。浮码头与陆域之间以活动联系桥连接。项目实施不会对生态保护区造成影响。

## 5.3 利益相关者界定

### 5.3.1 利益相关者界定

按照《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361-2023）对利益相关者的定义：“根据项目用海对海域开发利用活动的影响分析结果和资源生态影响的最大范围，将项目用海占用和资源生态影响范围内有直接利益关系的单位和个人界定为利益相关者”。

根据前文分析，项目申请用海范围与大连市旅顺龙王塘一级渔港二期填海工程紧邻，用海方式为建设填海造地，由于本项目与大连市旅顺龙王塘一级渔港二期填海工程同属

大连高新区大龙塘实业总公司。因此，不将其界定为利益相关者。

综上所述，本项目无利益相关者。

### 5.3.2 需协调部门界定

按照《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361-2023）对需协调部门的定义，下面将对“项目用海对交通、渔业、水利等公共利益产生影响的，应将上述公共利益的相关管理机构界定为需协调部门”进行界定。

根据前文分析，本次无利益相关协调部门。

### 5.4 相关利益协调分析

本项目无利益相关者，无需进行协调。

### 5.5 项目用海与国防安全和国家海洋权益的协调性分析

项目符合区域海洋功能定位，有助于实现海域空间资源的高效利用，促进海洋资源的可持续利用与旅游业的快速发展，从而带动高新区经济发展。本项目基本不改变海域自然属性，不涉及领海基点和其他国家秘密，因此对国家海洋权益和国防安全没有影响。

## 6 国土空间规划符合性分析

### 6.1 所在海域国土空间规划分区基本情况

#### 6.1.1 省级国土空间规划及省级海岸带规划

##### 1. 《辽宁省国土空间规划（2021-2035 年）》

《辽宁省国土空间规划（2021-2035 年）》不划定海洋功能分区，只确定海洋生态空间和海洋开发利用空间，以及在海洋生态空间内划定海洋生态保护红线。根据省级国土空间规划划定的海域“两空间内部一红线”（海洋生态空间、海洋开发利用空间，海洋生态空间内部划定生态保护红线，图 6.1.1-1），本项目位于海洋开发利用空间内，不占用辽宁省国土空间规划划定的海洋生态保护红线。

图 6.1.1-1 项目与辽宁省海域“两空间一红线”位置关系图

规划第七章 优化海洋保护开发格局，大力发展海洋经济指出：“

##### 2. 《辽宁省海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）》（报批稿）

《辽宁省海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）》（以下简称“省海岸带规划”）是《辽宁省国土空间规划（2021-2035 年）》的重要专项规划，是统筹海岸带及近岸海域空间开发保护的细化安排，是一定时期内该空间保护与利用的重要依据。规划海岸带空间规划分区章节指出：

“渔业用海区。



根据该规划，本项目具体位于渔业用海区中的“[REDACTED]”（[REDACTED]），功能区具体情况和管控要求见表 6.1.1-1；项目周边其他功能分区详见图 6.1.1-2，管控要求见表 6.1.1-2。

图 6.1.1-2 项目所在海域省海岸带规划功能分区

表 6.1.1-1 海洋功能区登记表 ([REDACTED])

表 6.1.1-2 项目周边海洋功能区管控要求汇总（省海岸带规划）

## 6.1.2 市级国土空间总体规划及市级海岸带规划

### 1. 《大连市国土空间总体规划（2021-2035 年）》

大连市级国土空间规划继承了省级海岸带规划的功能分区，项目用海位于渔业用海区中，功能区定位及管控要求如下：

渔业用海区：[REDACTED]



图 6.1.2-1 项目用海与大连市国土空间总体规划叠加图

### 2. 《大连市海岸带综合保护与利用规划（2021-2035 年）》

《大连市海岸带综合保护与利用规划（2021-2035 年）》（以下简称“市海岸带规划”）为大连市国土空间规划体系中的专项规划，是大连陆海统筹的专门安排与海岸带高质量发展的空间蓝图，本规划是辽宁省海岸带规划的落实，是对大连市国土空间总体规划的补充与细化。

该规划继承并细化了省级海岸带规划和市级国土空间规划，本项目所属区域位于海洋功能分区规划[ ]( ), 功能区管控要求详见表 6.1.2-1。

项目周边功能分区分布详见图 6.1.2-2，功能区管控要求详见表 6.1.2-2，省市海岸带规划功能分区对照见表 6.1.2-3。

图 6.1.2-2 项目所在海域大连市海岸带规划功能分区

表 6.1.2-3 省市海岸带规划功能分区对照表

序号	省级功能区		市级功能区	
	功能区名称	代码	功能区名称	代码

表 6.1.2-1 海洋功能区登记表 ( [REDACTED] )

表 6.1.2-2 项目周边海洋功能区管控要求汇总 (市海岸带规划)

序号	功能区 名称	代码	位置	与项目用 海功能区 的 空间关 系	管控要求			
					空间准入 (正面清单)	控制用途 (负面清单)	保护要求	其他要求
								应遵照渔 港相关法 律法规要 求进行管 控。
								无
								保障国防 安全、航 运水道。
								无
								无

### 6.1.3 区级国土空间分区规划

根据《大连市高新区国土空间分区规划（2021-2035 年）》（征求意见稿），本项目用海位于规划中的渔业用海区中，功能区定位及管控要求如下：

渔业用海区：



## 6.2 对海域国土空间规划分区的影响分析

根据 6.1 节分析，项目周边分布有生态保护区、生态控制区、游憩用海区、渔业用海区（增养殖用海区）等四类功能区。以下将逐项分析项目用海对以上功能区的影响。

### 6.2.1 对生态保护区的影响分析

本项目不占用生态保护区，与保护区最近距离约 [REDACTED]。项目的施工内容主要为建设游艇靠泊点，浮桥固定方式采用锚绳交叉系泊方式固定，本工程港池、航道利用天然水深、无需疏浚，因此无淤积问题。施工过程会产生少量悬浮泥沙，影响范围是局部的、短暂的，随着施工的结束，这种影响将不复存在。项目建设不改变所在海域岸界、地形或水深条件，基本不改变海域自然属性。项目施工和运营过程产生的各项污染物均经收集妥善处理，禁止排入周边水体环境，故项目实施对周边生态环境影响较小，不会造成生态功能的降低和生态系统的破坏。

垃圾主要包括到港游艇垃圾。根据有关规定，船舶垃圾不得倾倒入海，应由专业环保公司进行接收，并运送到指定的垃圾场集中处理。在游艇码头主栈桥上每隔 50m 设置一垃圾桶及液体容器，用以收集游艇上的固体生活垃圾和液体废弃物。

因此，项目的实施不会对生态保护区造成影响。

### 6.2.2 对生态控制区的影响分析

项目论证范围内生态控制区为



。

上述功能区省市两级的保护要求分别为:



本项目用海方式为透水构筑物，项目建设基本不改变海域自然属性，更不会对周边功能区的自然属性造成影响；施工过程产生的悬浮物影响范围是局部的、短暂的，随着施工的结束，这种影响不复存在。垃圾主要包括到港游艇垃圾。根据有关规定，船舶垃圾不得倾倒入海，应由专业环保公司进行接收，并运送到指定的垃圾场集中处理。在游艇码头主栈桥上每隔 50m 设置一垃圾桶及液体容器，用以收集游艇上的固体生活垃圾和液体废弃物。

项目用海对周边生态控制区基本不会产生影响。后续加强对用海环境的监测，确保生产活动不对周边生态控制区造成影响。

### 6.2.3 对游憩用海区的影响分析

本项目周边的游憩用海区为



上述功能区市级海岸带规划名称

为

。

本项目用海方式为透水构筑物，项目用海基本不改变海域自然属性，项目的施工内容主要为建设游艇靠泊点，浮桥固定方式采用锚绳交叉系泊方式固定，本工程港池、航道利用天然水深、无需疏浚，因此无淤积问题，对区域水动力环境、地形地貌冲淤环境影响较小，不会明显改变海岸的动态平衡。垃圾主要包括到港游艇垃圾。根据有关规定，船舶垃圾不得倾倒入海，应由专业环保公司进行接收，并运送到指定的垃圾场集中处理。在游艇码头主栈桥上每隔 50m 设置一垃圾桶及液体容器，用以收集游艇上的固体生活垃圾和液体废弃物。基本不会对项目附近海域的环境产生明显影响。

### 6.2.4 对渔业用海区的影响分析

本项目周边渔业用海区为 [REDACTED]，市级海岸带规划细分为 [REDACTED]。项目距离黑石礁湾渔业用海区约 [REDACTED]，距离较远。项目的施工内容主要为建设游艇靠泊点，施工过程会产生少量悬浮泥沙，影响范围是局部的、短暂的，随着施工的结束，这种影响将不复存在。项目

建设不改变所在海域岸界、地形或水深条件，基本不改变海域自然属性。项目施工和运营过程产生的各项污染物均经收集妥善处理，禁止排入周边水体环境，故项目实施对渔业用海区基本没有影响。

## 6.3 项目用海与国土空间规划的符合性分析

### 6.3.1 项目用海与省级国土空间规划及海岸带规划的符合性分析

#### 1.与《辽宁省国土空间规划（2021-2035 年）》的符合性分析

本项目位于海洋开发利用空间内，项目不占用辽宁省国土空间规划划定的海洋生态保护红线。符合规划对项目海域的功能定位。

项目属于旅游基础设施建设，符合《辽宁省国土空间规划（2021-2035 年）》中“[REDACTED]”海域功能定位。项目建设主要用于游艇的停靠，通过提升龙王塘渔港湾内休闲娱乐旅游的基础设施和配套服务，规范游艇停泊秩序，拓展近海滨海旅游空间，对改造提升湾区环境有积极作用，有利于促进当地旅游业的发展，为当地经济发展做出一定贡献。因此，项目建设符合《辽宁省国土空间规划（2021-2035 年）》。

#### 2.与《辽宁省海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）》（报批稿）的符合性分析

本项目位于《辽宁省海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）》划定的[REDACTED]中。

##### （1）空间准入要求符合性分析

项目的用海类型为游憩用海中的文体休闲娱乐用海。本次用海不影响海域主导功能，属于不影响主导功能的用海。符合[REDACTED]“[REDACTED]”的空间准入要求。

##### （2）利用方式要求符合性分析

项目用海方式为透水构筑物，项目建设基本不会改变海域自然属性。符合[REDACTED]“[REDACTED]”的控制用途要求。

##### （3）保护要求符合性分析

项目建设内容主要为游艇靠泊点，浮桥固定方式采用锚绳交叉系泊方式固定，本工程港池、航道利用天然水深、无需疏浚，因此无淤积问题。施工过程会产生少量悬浮泥沙，影响范围是局部的、短暂的，随着施工的结束，这种影响将不复存在，不会对海域海洋生态环境造成影响，垃圾主要包括到港游艇垃圾。根据有关规定，船舶垃圾不得倾倒入海，应由专业环保公司进行接收，并运送到指定的垃圾场集中处理。在游艇码头主栈桥上每隔 50m 设置一垃圾桶及液体容器，用以收集游艇上的固体生活垃圾和液体废弃物。

符合 [REDACTED]

[REDACTED] ”的保护要求。

综上所述，本项目的实施与《辽宁省海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）》的要求相符合。

### 6.3.2 项目用海与市级国土空间总体规划及海岸带规划的符合性分析

#### 1.与《大连市国土空间总体规划（2021-2035 年）》的符合性分析

项目用海位于渔业用海区中。用海类型为游憩用海中的文体休闲娱乐用海，用海方式为透水构筑物。符合 “[REDACTED]” 的《大连市国土空间总体规划（2021-2035 年）》中渔业用海区的管控要求。

因此，项目用海符合《大连市国土空间总体规划（2021-2035 年）》的要求。

#### 2.与《大连市海岸带综合保护与利用规划（2021-2035 年）》的符合性分析

本项目位于《大连市海岸带综合保护与利用规划（2021-2035 年）》划定的 [REDACTED]

##### (1) 空间准入要求符合性分析

项目用海类型为旅游基础设施用海。《高新区关于涉海渔船渔港及海上船艇综合管控的通告》将龙王塘渔港南部港池设为高新园区内各类游艇、摩托艇的集中停靠点，要求各街道、各执法部门对辖区内的各类游艇、摩托艇等由属地街道配合海事等执法部门统一集中到集中停靠点停放，不得停靠其它海岸线。本工程可借用现有航海通航，项目的建设不影响渔港的正常功能，符合 “[REDACTED]” 的空间准入要求。

##### (2) 控制用途要求符合性分析

项目的用海方式为透水构筑物，项目建设基本不改变海域自然属性，本项目属于旅游基础设施用海，符合“[REDACTED]  
[REDACTED]”的控制用途要求。

### (3) 保护要求符合性分析

项目施工和运营过程产生的垃圾主要包括到港游艇垃圾。根据有关规定，船舶垃圾不得倾倒入海，应由专业环保公司进行接收，并运送到指定的垃圾场集中处理。在游艇码头主栈桥上每隔 50m 设置一垃圾桶及液体容器，用以收集游艇上的固体生活垃圾和液体废弃物。严格落实生态环境保护措施，减少旅游活动对海洋生态环境的影响。综上所述，本项目的实施符合龙王塘渔业基础设施区“[REDACTED]  
[REDACTED]”的保护要求。

### 6.3.3 与区级国土空间分区规划符合性分析

本项目用海位于规划中的渔业用海区，项目建设属于对海域资源的合理利用，可以提高海域开发利用。符合本功能区的空间准入要求。

项目采用透水构筑物的用海方式，基本不改变海域自然属性，浮桥固定方式采用锚绳交叉系泊方式固定，本工程港池、航道利用天然水深、无需疏浚，因此无淤积问题。施工过程会产生少量悬浮泥沙，影响范围是局部的、短暂的，随着施工的结束，这种影响将不复存在。本工程可借用现有航海通航，项目的建设不影响渔港的正常功能，符合“[REDACTED]”管控的要求。

## 7 项目用海合理性分析

### 7.1 用海选址合理性分析

#### 7.1.1 选址区域社会条件

##### 1、区位条件

本项目位于大连龙王塘渔港区域，龙王塘渔港位于大连与旅顺之间，黄海之滨的龙王塘湾内，港区地理坐标北纬  $38^{\circ}49'07''$ ，东经  $121^{\circ}23'48''$ 。龙王塘湾口向南，纵深 1 公里，口宽 0.7 公里，港区水陆交通方便、快捷、发达，港区北毗邻大连至旅顺南路(202 国道)中路，陆路距大连 18 公里，旅顺 15 公里，距周水子机场 19 公里，水陆距大连港 17 海里，距旅顺新港 18 海里，距山东烟台 75 海里。目前主要经由哈大高铁、沈大高速公路、鹤大高速公路、国道 G201、大连周水子国际机场通往省内各城市、吉林省、黑龙江省。未来大连市将推动以大连、沈阳为双核的辽中南城市群发展，构建“多网融合、智慧高效、绿色安全、协同共享”的综合立体交通网络体系。客运方面，构筑陆海空“三位一体”的对外开放通道，旅客联程运输便捷顺畅，实现辽中南城市群 2 小时通达、全国主要城市 3 小时到达。综合交通运输体系的改善将提高出行效率，吸引更多的游客，对促进当地旅游业的发展将起到积极作用。项目拟建的游艇靠泊点是该区域建设滨海旅游发展的基础设施。

本工程联系桥布置于原有护岸钢筋混凝土胸墙缺口处，与后方陆域相接，本工程可借用现有进港航道通航。

项目区域基础配套条件相对较好，后方陆上交通通畅。大连地区有多家具备水运工程施工资格的施工单位，有丰富的水工施工经验，施工力量可满足本工程的施工要求。

综上所述，项目选址区位条件合理。

##### 2、社会条件

项目用海选址于龙王塘渔港湾内，项目区域基础配套条件相对较好，后方陆上交通通畅。大连地区有多家具备水运工程施工资格的施工单位，有丰富的水工施工经验，施工力量可满足本工程的施工要求。

大连市是东北、华北、华东以及世界各地的海上门户，是重要的港口、贸易、工业、旅游城市。全市共有旅游星级饭店（宾馆）70 家，旅行社 608 家，国家 A 级旅游景区 57 个。

2023年，全年地区生产总值8752.9亿元，比上年增长6.0%。其中，第一产业增加值595.9亿元，增长4.9%；第二产业增加值3715.3亿元，增长9.0%；第三产业增加值4441.7亿元，增长3.8%。按常住人口计算，人均地区生产总值116557元，比上年增长5.6%。2023年共接待游客1.36亿人次，实现旅游收入1493亿元，分别恢复至2019年的148%和175%。预计到2025年，地区生产总值年均增长6%左右，居民人均可支配收入年均增长6%左右。

国务院印发《“十四五”旅游业发展规划》中提出，有序推进邮轮旅游基础设施建设，推进上海、天津、深圳、青岛、大连、厦门、福州等地邮轮旅游发展；推动游艇消费大众化发展，支持大连、青岛、威海、珠海、厦门、三亚等滨海城市创新游艇业发展，建设一批适合大众消费的游艇示范项目。

《大连市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》提出，大连市要大力发展战略性新兴产业，引进和升级改造一批重大文旅设施项目，设计和推出一批精品旅游线路，加快建设东北亚滨海休闲旅游目的地。

## 7.1.2 选址区域的自然资源和生态环境适宜性

### 1、气候条件适宜性

项目区气象条件良好，属大陆性季风气候。四季分明，气候温和，冬无严寒，夏无酷暑。大连地区年平均气温在8.8°C~10.5°C之间，其中南部地区（大连市区、旅顺、金州、长海）在10.5°C左右，水温偏高。根据前文介绍，高新区无海冰记录。该区域的气候条件适宜本项目的建设。因此，项目选址区气候条件适宜。

### 2、地形、地貌及工程泥沙

本工程所在海岸属于海岸岬角与海湾并存，侵蚀、堆积岸段相间，在原有自然岸线状态下，岸滩变化总的趋势是微淤，潮波以前进波为主，泥沙来源是以“过路沙”为主，无河口输沙源。加之旅顺口水道内的潮流作用，部分悬沙在老虎尾内湾落淤，工程海岸岸滩并不能向外发展，水下岸坡，尤其是-15m等高线以外的海底地形是相对稳定的。

工程附近海岸滩面较为狭窄，0m~5m等高线滩面较为平坦，-10m~-15m变陡，具有明显的“阶梯型”岸滩剖面。近岸海床泥沙属泥和细沙、中细沙混合体，泥沙的中值粒径分布较广，在0.003~0.1mm范围，在潮流和破碎波浪作用下，泥沙悬浮，大潮时可将全部细颗粒泥沙搬移，仅在转流期间流速较小时，深水区域底部才有少量泥沙沉积。

由于泥沙来源匮乏，难以形成累积性淤积区，故水下岸坡长期没有明显外移，-5m~15m等高线水下边坡长期保持相对稳定。

### 3、水深条件的适宜性

港池现状底高程为 [REDACTED]，满足本工程内航道及内支航道水深需要。

### 4、水文动力环境的适宜性

项目区海域潮流整体为 [REDACTED]。每日二次涨、落潮流过程的周期有所差异，潮流强度亦不相同，一强一弱。观测期间，大潮期垂线平均流速在 [REDACTED] 之间，各站潮流整体表现为前进波特征。各站以往复流型为主。各站各层的潮流的最大可能流速范围为 [REDACTED]。余流流向多集中于 [REDACTED] 向外。

项目选址区域位于龙王塘渔港湾内，同时受防波堤的掩护，泊稳条件较好，适宜游艇靠泊点的建设。

### 5、生态环境的适宜性

根据项目所在海域海洋生态调查结果，项目区海域生态环境状况良好，基础生产力与生物群落结构正常。施工期对周边生态环境的影响，主要表现在码头施工过程对浮游生物产生影响，该影响范围是局部的、短暂的，随着施工的结束，这种影响将不复存在。同时，对整个施工工期进行合理规划，尽量缩短工期以减轻施工可能带来的水生生物的影响。运营期间在主栈桥上设置垃圾桶及液体容器，收集游艇上的固体生活垃圾和液体废弃物，运营期间对工程附近周边的生态环境造成影响较小。

因此，项目用海选址与海域生态系统较为适宜。

#### 7.1.3 与周边其他用海活动相适宜

本项目用海方式为透水构筑物，项目建设基本不改变海域自然属性，对区域水动力环境、地形地貌冲淤环境影响较小，不会明显改变海岸的动态平衡；浮桥固定方式采用锚绳交叉系泊方式固定，本工程港池、航道利用天然水深、无需疏浚，因此无淤积问题。施工过程会产生少量悬浮泥沙，影响范围是局部的、短暂的，随着施工的结束，这种影响将不复存在。项目施工和运营过程产生的各项污染物均经收集妥善处理，禁止排入周边水体环境，故项目实施对周边生态环境影响较小，不会造成生态功能的降低和生态系统的破坏。

项目西南侧大连市旅顺龙王塘一级渔港二期填海工程海域使用论证以及工程验收

均已经完成。目前由于龙王塘村资金紧张，暂未缴纳罚款，待罚款缴纳完成后可正式申请用海手续。该项目与本项目为同一业主，项目建设对该填海项目不造成影响。

综上，从项目区的区位和社会条件、自然资源和海洋生态、周边其他用海活动的适宜性等方面来看，项目用海选址合理。

## 7.2 用海平面布置合理性分析

### 7.2.1 符合建设实际需要，体现节约用海原则

针对本工程地形特点，对游艇停泊泊位平面布置方向进行综合比选。

总平面布置方案一泊位结合护岸走势布置，行人自护岸通过联系桥上下游艇泊位。方案一联系桥位置可结合停泊泊位平面布置方案合理设计，数量可布置2个，能最大程度分散行人通行压力，减少后续安全管理的风险。内支航道轴向方向与进港航道轴向方向垂直，船舶进出泊位便捷，通航距离短。

总平面布置方案二泊位结合防波堤走势布置，行人自防波堤通过联系桥上下游艇泊位。方案二行人上下游艇泊位可不经过护岸后方陆域，减少对后方陆域的占用，更有利于后方陆域后续的规划和建设。

综合考虑，由于方案一船舶进出泊位便捷，行人通行压力小，安全管理风险小，本工程推荐采取总平面布置方案一。

本项目用海平面布置整体上坚持与海洋自然条件和海洋资源特点相适应，充分利用本区的海洋水文条件、岸线资源，合理考虑已有开发情况和用海需求。项目游艇码头共设置本工程主要建设内容为 [ ] 个游艇停泊泊位及 [ ] 座联系桥等工程。

### 7.2.2 较大程度的减小了对水动力和冲淤环境以及生态环境的影响

本项目平面布置充分利用水深条件，因地制宜合理确定项目规模和位置，游艇靠泊点用海方式为透水构筑物，几乎不会对海域的水文动力环境及冲淤环境产生影响。避免进行疏浚作业，减少了施工工序，缩短了施工工期，对区域生态环境的影响明显减少，有利于生态环境保护。

### 7.2.3 与周边其他用海活动相适应

项目北侧存在渔港，项目位于渔业用海区内，项目用海对周边功能区无明显不利影响。浮桥固定方式采用锚绳交叉系泊方式固定。项目不占用自然岸线，对周边渔业基础设施用海、旅游基础设施用海、养殖用海等基本没有影响。

## 7.3 用海方式的合理性分析

浮桥固定方式采用锚绳交叉系泊方式固定。其用海方式判定为透水构筑物。

本项目用海方式为透水构筑物，项目用海基本不改变海域自然属性，有利于维护海域基本功能，有利于保持自然岸线属性。施工过程会产生少量悬浮泥沙，施工期对周边生态环境的影响，主要表现在码头施工过程对浮游生物产生影响，该影响范围是局部的、短暂的，随着施工的结束，这种影响将不复存在。项目施工和运营过程产生的各项污染物均经收集妥善处理，禁止排入周边水体环境，故项目实施对周边生态环境影响较小，不会造成生态功能的降低和生态系统的破坏。项目用海方式有利于保护和保全区域海域生态系统。

本项目用海范围位于国土空间规划选划的渔业用海区中。项目用海不占用海洋生态保护红线，项目用海合理。

## 7.4 占用岸线合理性分析

项目用海方式为透水构筑物，游艇靠泊点不占用自然岸线，只占用人工岸线，但不会破坏实际岸线现状，不影响岸线功能。

## 7.5 用海面积合理性分析

### 7.5.1 用海面积合理性分析

#### 1、项目用海面积满足项目需求

《辽宁省“十四五”旅游业发展规划》提出力争经过五年努力全省旅游业实现旅游经济跃上新台阶，到 2025 年，努力实现旅游业增加值占 GDP 比重达到 5%，将旅游业培育成国民经济战略性支柱型产业。为全面建设旅游强省，提升旅游供给质量，支持游艇旅游改革创新试点，未来将建设一批公共游艇码头、游艇俱乐部和水上运动中心。

游艇泊位是游艇旅游的关键基础设施，其数量和质量直接影响游客的体验和满意度。目前，大连市区已建成游艇港主要有大连港十五库码头（1 座游船码头及 1 座快艇码头）、东港商务区国际游艇港（约 220 个泊位）、老虎海洋公园游艇港（约 50 个泊位）、老虎滩海洋公园游艇码头（2 座旅游船码头及 2 座快艇码头）、星海湾游艇港（约 370 个泊位）。2024 年大连籍登记注册游艇达 1807 艘次，在连游艇达 840 艘次（仅 10m 以上游艇需要注册）。总体来看，市区泊位紧张，无法满足现有游艇停泊需求。

随着大连市游艇基础设施的不断完善，地方政策扶持以及宣传推广力度加大，游艇

海上休闲游项目将吸引大部分旅游消费人群，考虑市场开发、营销、宣传需要一定的周期，综合预测，至 2030 年，大连市游艇靠泊需求将进入大规模发展阶段，游艇泊位需求旺盛。

同时高新区虽聚集了大量高科技企业和高端人才，具备较强的消费能力，且拥有适合发展游艇休闲、旅游和水上运动的海域条件，但却缺乏正规有品质的游艇度假相关产品及服务。

本项目定位为确保龙王塘渔港南部港池正式实现集中停靠点功能，进一步落实市政府游艇安全监管专题会议部署要求，持续推进大连游艇产业发展规范化管理。本项目将建设 [ ] 个游艇泊位及 [ ] 座联系桥等工程。其泊位数是合理的。

综上，项目用海面积满足项目需求。

## 2、游艇码头用海面积的合理性

本项目游艇靠泊点根据《游艇码头设计规范》（JTS165-7-2014）及相关规范，确定了本工程的主要技术指标，以确保结构安全、经济、适用并满足安全性要求。项目用海界址点测量和用海面积量算符合《海域使用面积测量规范》、《宗海图编绘技术规范》、《中华人民共和国海域使用管理法》等相关行业的设计标准和规范。

泊位结合护岸走势布置，根据船型尺度，共设 [ ] 榔游艇停泊泊位。停泊泊位采用梳式结构，采用浮栈桥形式，浮栈桥可分为为主浮桥及支浮桥两类，主浮桥宽 [ ]，支浮桥布置于主浮桥两侧，形成游艇停泊水域，支浮桥宽 [ ]。

依据《游艇码头设计规范》（JTS165-7-2014）中第 5.4.5 条，主浮桥宽度应根据其服务的长度确定，但不应小于表 7.5.1-1 中的数值。

表 7.5.1-1 主浮桥最小宽度

项目主浮桥宽 [ ]，满足“主浮桥服务长度为 100~200m 时，最小宽度不应小于 2.5m”的规范要求，设计宽度能够满足上下船只人员的利用空间。

第 5.4.6 条，支浮桥宽度应根据系泊水域长度确定，但不应小于表 7.5.1-2 中的数值。

表 7.5.1-2 支浮桥最小宽度

本项目小型船舶泊位停靠 [ ] 游艇，系泊水域长度为 [ ]，支浮桥宽度取 [ ]，大型船舶泊位停靠 [ ] 游艇，系泊水域长度为 [ ]，支浮桥取 [ ]。满足规范要求。

第 5.4.7 条，支浮桥长度宜取 1 倍设计船长，在保证系泊安全的情况下，长度可适当缩短，但不应小于 0.8 倍设计船长。

本项目小型船舶泊位停靠 [ ] 游艇，支浮桥长度取 [ ]，大型船舶泊位停靠 [ ] 游艇，支浮桥取 [ ]。满足规范要求。

第 5.4.8 条，联系桥的净宽应根据其服务的泊位数量、交通工具和人员流量确定，且不宜小于表 7.5.1-3 中的数值。

**表 7.5.1-3 联系桥最小净宽**

本项目联系桥净宽度取 [ ]，满足“当服务泊位数量  $N > 120$  时，满足行人通行最小净宽为 1.8”的规范要求。

根据《游艇码头设计规范》（JTS 165-7-2014）5.4.9 条规定，联系桥坡度设置除应根据工艺和使用要求确定外，在设计低水位时应满足步行坡度不宜陡于 [ ]，无法满足时应考虑活动踏步。根据平面布置综合考虑，联系桥长度取为 [ ]。满足使用要求。

综上所述，游艇码头面积根据实际用海需求，符合相关设计规范，体现了集约、节约用海的原则。项目用海面积合理。

## 7.5.2 项目宗海图绘制

根据《海籍调查规范》《宗海图编绘技术规范》，大连黄渤海海洋测绘数据信息有限公司承担了本次海域使用测量及宗海图绘制工作。

### 7.5.2.1 宗海图的绘制方法

#### 1、界址图的绘制方法

根据项目单位提供的平面图，按照《海籍调查规范》及《宗海图编绘技术规范》（HY / T251-2018）的要求，利用南方 CASS 软件，以用海界址点连线形成封闭的用海区域，并将典型拐点标注为界址点，形成宗海界址图。

#### 2、位置图的绘制方法

将宗海界址图界定的宗海范围绘制在底图上，并按照《海籍调查规范》及《宗海图编绘技术规范》（HY / T251-2018）的要求添加其他海籍要素，绘制图廓并整饰图形，形成宗海位置图。

#### 3、平面布置图的绘制方法

依据项目用海单元。收集已有毗邻项目的宗海边界，在确定本项目宗海过程中确保与毗邻项目无重叠区域。调查收集周边其它用海项目情况作为布置图中周边情况的底图。

### 7.5.2.2 界址点的确定方法

宗海界址点的选定依据、界定方法参考《海籍调查规范》（HY/T 124-2009）的相关规定：

#### 5.4.4 旅游娱乐用海

##### 5.4.4.1 旅游基础设施用海

(3) 游艇码头用海，按以下方法界定：

b) 以透水方式构筑的游艇码头用海，游艇码头和游艇停泊水域作为一个用海整体界定，以设泊位的码头前沿线、码头开敞端外扩3倍设计船长和码头其它部分外缘线外扩10m 距离为界(水域空间不足时视情况收缩)，参见附录 C.21。

图 7.5.2-4 游艇码头界址界定图示

本项目游艇码头按规范外扩，水域空间不足部分按填海造地海域证界定，依据《海籍调查规范》中 C.21，游艇码头界址线以游艇码头开敞端外扩三倍设计船长形成的边线确定。因此，开敞端界址线以游艇码头开敞端外扩三倍设计船长形成的边线确定。游艇码头非开敞端依据《海籍调查规范》中 C.21 的界定方式以游艇码头外缘线外扩10m 界定，本次以游艇码头外扩范围与相邻项目的界址线以及海岸线的交点、以及其外扩实际位置确定其用海范围。

项目西南侧大连市旅顺龙王塘一级渔港二期填海工程海域使用论证以及工程验收均已经完成。目前由于龙王塘村资金紧张，暂未缴纳罚款，待罚款缴纳完成后可正式申请用海手续。本项目申请用海范围界址点界定方式见表 7.5.2-1。

表 7.5.2-1 游艇码头界址点确定依据

建设内容	界址点编号	确定依据	界定方法及参照 《海籍调查规范》条 款
游艇码头			C.21 游艇码头

界址点、线及界址图成图采用中央子午线 [REDACTED] 坐标系，高斯—克吕格投影。申请用海宗海图见 7.5.2-1、7.5.2-2、7.5.2-3。

### 7.5.3 宗海界址点坐标及面积计算方法

## 1、宗海界址点坐标的计算方法

根据本项目宗海界址图上所载的 CGCS2000 平面坐标界址点，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-克吕格投影方式、[REDACTED] 为中央子午线的 [REDACTED] 坐标。

## 2、宗海面积的计算方法

本次宗海面积量算借助于 AutoCAD 软件的面积计算功能，项目申请总用海面积为 2.4776ha。

## 7.6 用海期限合理性分析

用海期限分析考虑的因素主要有工程设计使用寿命、业主的用海要求、海域使用权最高期限等，而用海期限的最终确定还应通过项目用海与海洋政策、利益相关者和海域资源环境状况等因素的关系分析后确定。

根据《海域使用分类》（HY/T123-2009）的界定，项目用海方式为透水构筑物。依据《中华人民共和国海域使用管理法》第二十五条规定，“海域使用权最高期限，按照下列用途确定：

- (一) 养殖用海十五年；
- (二) 拆船用海二十年；
- (三) 旅游、娱乐用海二十五年；
- (四) 盐业、矿业用海三十年；
- (五) 公益事业用海四十年；
- (六) 港口、修造船厂等建设工程用海五十年”。

本项目浮桥、联系桥结构设计使用年限为 20 年。

本项目用海属于旅游、娱乐用海，申请用海期限二十年符合《中华人民共和国海域使用管理法》的规定，满足使用寿命的需求。因此项目用海期限合理。

图 7.5.2-1 宗海位置图

图 7.5.2-2 宗海界址图

图 7.5.2-3 宗海平面布置图

## 8 生态用海对策措施

### 8.1 生态用海对策

#### 8.1.1 生态保护对策

本项目位于大连市高新区龙王塘渔港湾内，为游艇靠泊点建设工程，项目用海方式为透水构筑物，项目建设不占用自然岸线及生态保护红线。

##### 8.1.1.1 施工期间的主要污染源和污染物

###### 一、水污染

- 1、施工作业人员产生的生活污水，包括盥洗水、食堂下水和厕所冲刷水等。
- 2、施工机械及船舶运行、维修时产生的油污水，包括机械设备运转的洗涤水，施工机械设备表面的润滑油，施工机械设备跑、冒、滴、漏的燃料用油等。
- 3、施工引起局部水环境中泥沙等悬浮物浓度的升高，造成水体浑浊、水质下降，并使得底栖动物生存环境遭到破坏，对浮游生物的也产生影响。

###### 二、大气污染

施工机械排放的废气以及施工船舶、运输车辆排放的尾气，主要成分为 CO、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烃类。

###### 三、噪声污染

施工期间的噪声污染主要来自水上工程噪声污染。

###### 四、固体废弃物污染

- 1、施工作业人员的生活垃圾，包括食品废弃物、食品包装材料、衣物等。
- 2、施工期产生的建筑垃圾，包括废弃的砂石和砖块等。
- 3、施工机械维修产生的带油污的棉纱和废抹布，此类固体废物属于危险固废。

##### 8.1.1.2 营运期间的主要污染源和污染物

###### 一、大气污染

运输车辆及到港船舶燃油尾气，尾气排放的污染物主要包括 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO 和烃类物质等。

###### 二、噪声污染

- 1、装卸机械、风机等运行时产生的动力噪声。
- 2、车辆行驶及车鸣号产生的交通噪声，车辆运行噪声是一种流动的噪声源，车速在30~45km/h时，噪声为62~75dB(A)。

### **8.1.1.3 环境保护治理措施**

- 1、海上施工期间，必须进行施工监测，据此科学合理地调整施工进度和方式。
- 2、做好施工设备的日常维护，保持挖泥设备的良好状态和密封性，防止船舱泥浆外溢。
- 3、严格管理施工船舶和施工机械，严禁油料泄漏或倾倒废油料，严禁施工船舶向水域排放未经处理的机舱水。
- 4、垃圾主要包括到港游艇垃圾。根据有关规定，船舶垃圾不得倾倒入海，应由专业环保公司进行接收，并运送到指定的垃圾场集中处理。在游艇码头主栈桥上每隔50m设置一垃圾桶及液体容器，用以收集游艇上的固体生活垃圾和液体废弃物。
- 5、码头区噪声大部分都符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的二类混合区的要求，在设计中做到对码头区的环境声不超过85分贝。
- 6、施工期间，水工主体构筑物的建造，将会对周围水域造成污染，使水中的悬浮物增加，透光率降低，引起本海域浮游生物、仔幼鱼、植物等生物种类和数量的减少。但是项目建成后，影响将逐渐消失，生物数量会慢慢恢复。
- 工程投产后，作为临时停靠点，船舶不在本项目区域排放生活生产污水，将会对水域环境造成影响。
- 7、合理安排施工进度。对整个施工工期进行合理规划，尽量缩短工期，以减轻施工可能带来的水生生物的影响。尽量避开鱼类繁殖季节。
- 8、防止水土流失，保护水生生态。施工时间应尽量避免在恶劣的天气下进行，防止场地施工和码头岸边施工工地泥沙大量冲刷入水体。

### **8.1.1.4 溢油风险防范**

游艇靠泊点使用期间，可能会发生因工作人员操作不当造成休闲船舶相撞等事故，存在溢油事故的风险，对海洋环境造成严重的污染。

- 1、溢油事故对项目海域附近的生态环境的影响较大，因此用海申请单位应做好以下溢油风险防范措施：

(1) 建立严格的规章制度，对休闲船舶进行定期的保养和维护，确保船舶处于良好的工作状态。

(2) 随时注意收听收看天气预报，掌握天气动态，确保在灾害天气到来之前避免船舶在施工期间加强值班瞭望，工作人员应严格按照操作规程进行操作。

(3) 在发生碰撞等紧急突发事件时，应立即检查是否出现溢油情况，采取一切必要的措施阻止溢油扩散，同时立即向相关的管理部门报告，争取尽快取得陆上技术部门的支持，将溢油事故控制在最小的范围内，减少对海洋环境的影响。

(4) 项目申请单位应在码头附近设置警示灯，保证警示灯在夜间也能正常发光，为来往的船只提供参考，避免发生碰撞。

2、为使在项目建成后对于一旦发生的溢油事故能快速做出反应，最大限度的减少溢油污染对附近水域和敏感点的影响，建设单位应针对性的制定一份可操作的《溢油应急预案》，在溢油事故发生时按《溢油应急预案》进行处置。主要应急措施如下：

(1) 启动《溢油应急预案》，人员组织、器材组织马上到位，同时向管理部门汇报；

(2) 根据事故的现场和海区的环境状况确定溢油的规模和可能飘移的方向；

(3) 沿溢油可能飘移的下游方向（或下风方向）铺设围油栏或其它围油设备，防止溢油进一步扩散；同时通知下游可能受到影响的业主采取相应保护措施；

(4) 尽快撤除溢油区域周边的易燃品和危险品，彻底消除火灾隐患；

(5) 对事故船只的漏油设备进行封堵或拆除，对油箱里的存油尽快提取；

(6) 采用吸油器将海面漂浮的溢油进行回收，存放在专门容器内，同时采用消油剂对剩余的浮油进行分解清理，直至海面油污全部清净；

(7) 作好事故的处理和后期环境监测和恢复工作。

溢油事故应急预案应主要包括如下（但不限于以下）内容：

①溢油事故处理的应急组织、指挥机构；

②事故等级的识别及人员动员范围；

③应急处理仪器、设备的配备；

④现场事故处理方法（预案）；

⑤通信联络及组织协调流程；

⑥现场应急处理工作流程；

⑦结果整理、备案及上报。

### 3、成立应急组织指挥系统

(1) 项目申请单位应成立企业级的应急指挥部，以应急指挥部为中心，对上接受上级主管单位的指导。横向接受有关单位的支援，对下直接领导应急防治队伍，对应急反应的全过程实行指挥。

(2) 应急指挥部由总指挥、调度组、保卫处等有关人员共同组成。

应急指挥部的主要职责：协调油污事故处理过程中的重大问题（如决定是否请求相关单位增援等），启动指挥各项行动，将事故发展趋势向上级报告，组织员工分析事故原因。

总指挥职责：负责对外联系，启动应急计划，决定重大问题，查明事故原因。

调度组职责：负责现场组织调度，协调各应急队伍抢险行动。

### 4、应急报告程序

#### (1) 应急报告

溢油事故一旦发生应立即报告调度组，以便减少事故损失。项目申请单位应在码头上留有应急联系方式，一旦有休闲船舶发生碰撞，可立即根据应急联系方式联系项目申请单位的应急指挥部。

#### (2) 报告程序

接到事故报告后，立即并使用快速通讯手段，报告应急指挥部总指挥、公司安全管理处等部门，并应立即报告深圳海事局。

#### (3) 应急反应程序

事故报告只是应急反应的第一步，应急指挥部接到事故报告后，应迅速下达指令执行应急计划，动员应急队伍开展各项应急行动控制事故，减少事故损失。在事故的应急反应的全过程，应急指挥部要及时向深圳海事局报告，保持联系，取得指导和支持。

### 5、应急反应程序和措施

#### (1) 应急反应程序从现场事故源出现开始启动；

(2) 确认事故的责任方，责令其采取可能做到的应急措施，尽最大可能地减缓油类的泄漏速度，减少油类的泄漏数量；

(3) 采取措施防止溢油继续溢漏和可能引发的火灾，如采取堵漏、驳油、拖浅、防火、灭火等措施；

(4) 一旦发生事故，应立即用无线或有线电话将溢油的时间、地点、溢油的类型、数量、原因、气象及水文情况及已采取的措施等情况报告有关公司调度，组织实施溢油应急救助行动。如溢油事故较大，应向主管部门报告；

(5) 接到事故报告后，要迅速采取营救措施，同时派专业人员赶赴现场，调查了解事故区域、污染范围，可能造成的危害程度等情况。该人员以最快速度向指主管部门做出报告；

(6) 根据溢油源的类型、数量、地点、原因，评价溢油事故的规模确定反应方案；调度应急防治队伍和应急防治船舶、设备、器材以及必要的后勤支援；可能发生火情时，立即通知有关方面启动消防应急预案；派遣船舶对溢油源周围实施警戒，并监视溢油在水上的扩散；根据溢油区域的气象、风向、水流、潮流等情况，控制溢油扩散方向；对溢油进行跟踪监测，以掌握环境受污染情况，获取认证资料，供领导决策及事故处理；

(7) 根据现场实际情况，制定相应应急反应对策方案，调动溢油应急防治队伍和应急防治船舶、设备、器材等以及必要的后勤支援；竭尽全力对污染物采取围油栏围油、污油吸附材料（吸油毡）等，必要时在渔政渔港监督管理机关同意的前提下，使用消油剂，防止及控制油品污染水域；

(8) 对溢油和溢油周围水域、沿岸进行监测；

(9) 对可能受威胁的环境敏感区和易受损资源采取保护措施。

## 6、溢油回收处理

回收溢油应送至专业油污水处置站进行油水分离处置，或盛放在储油罐里，吸油废弃物应堆放在指定地点，集中统一送处置单位进行焚烧或它法处置。同时对溢油风险事故的防范提出几点建议：

(1) 休闲船舶出航须根据附近船舶动态，合理安排进出航线，随时注意收听收看天气预报，掌握天气动态，避免在灾害天气到来之前出港。在有船舶通过时，采取提前避让的措施。

(2) 附近船舶须按照交通部信号管理规定显示信号；出航期间加强值班瞭望，操作人员应严格按照操作规程进行操作；在发生紧急事件时，应立即采取必要的措施，同时向海上交管中心报告。

(3) 建立严格的规章制度，对休闲船舶进行必要的保养和维护，确保船舶处于良好的工作状态。

(4) 溢油风险事故发生后，能否迅速而有效地作出溢油应急反应，对于控制污染、减少污染损失以及消除污染等都起着关键性的作用。为使本项目一旦发生的溢油事故能快速作出反应，最大限度地减少溢油污染对附近水域和敏感点的损失，建设单位应在项目运营前制定一份可操作的溢油应急行动计划，并应定期开展演练。

(5) 在码头上安装警示灯，保证警示灯在夜间也能正常发光，为来往的船只提供警示，避免发生碰撞。

### 8.1.2 生态跟踪监测

环境跟踪监测作为环境监督管理的主要实施手段，通过监测可以及时掌握项目所在区域及周围海域的环境变化情况，从而了解项目主要污染源污染物的排放状况及对周边区域环境质量的影响程度，并反映和掌握防治污染物的有效程度和治理污染物设施的运营管理效果，为环境管理工作提供科学依据。

根据《建设项目海洋环境影响跟踪监测技术规程》和《近岸海域环境监测技术规范第三部分近岸海域水质监测》相关要求，调查共设置水质站位 [ ] 个，沉积物站位 [ ] 个，生态站位 [ ] 个，设置潮间带断面 [ ] 条。监测项目如下：



### 8.2 生态保护修复措施

项目为游艇靠泊点建设工程，本工程规模不大，施工工艺较为简单。施工内容主要有：铝合金联系桥的制作安装和 HDPE 超高分子聚乙烯浮箱预制安装等。项目建设不占用自然岸线，无需开展岸线补偿修复，项目建设对水动力和冲淤环境影响较小，

项目建设对滨海湿地、海岛生态环境基本无影响。因此项目对这些生态系统影响较小，不开展相应岸线和海岛生态保护修复。主要表现在码头施工过程对浮游生物产生影响，该影响范围是局部的、短暂的，随着施工的结束，这种影响将不复存在。同时，对整个施工工期进行合理规划，尽量缩短工期以减轻施工可能带来的水生生物的影响。

## 9 结论

### 9.1 项目用海基本情况

#### (1) 建设项目名称

龙王塘渔港港池及浮桥海域论证项目

#### (2) 项目用海类型及方式

项目用海类型为旅游娱乐用海中的旅游基础设施用海，用海方式为构筑物中的透水构筑物（23）。申请总用海面积 2.4776ha。

#### (3) 工程地理位置

项目用海位于大连市高新区龙王塘渔港湾内。具体地理位置位于 [REDACTED]

#### (4) 项目用海期限

依据《中华人民共和国海域使用管理法》第二十五条规定，旅游、娱乐用海二十五年，本项目浮桥、联系桥结构设计使用年限为 20 年。本项目申请用海期限二十年。

### 9.2 项目用海必要性结论

大连作为北方重要的滨海城市，拥有丰富的海洋资源和旅游吸引力。项目区域邻近小平岛等旅游区域，新建游艇靠泊点可形成“滨海观光+游艇体验”的复合型旅游产品，丰富游客行程。为顺应大连市“海上游大连”旅游发展新趋势，有必要开展游艇泊位建设。本工程位于大连市高新区龙王塘渔港湾内，2024 年大连高新技术产业园区管理委员会发布《高新区关于涉海渔船渔港及海上船艇综合管控的通告》，要求各街道、各执法部门对辖区内的各类游艇、摩托艇等由属地街道配合海事等执法部门统一集中到指定的 2 个集中停靠点：小平岛游艇码头和龙王塘渔港游艇码头(位于龙王塘渔港南部港池)停放，不得停靠其它海岸线。本工程位于大连市高新区龙王塘渔港湾内，本工程主要建设内容为 [REDACTED] 个游艇停泊泊位及 [REDACTED] 座联系桥。游艇靠泊点建设需要占用一定海域。

因此，项目用海是必要的。

### 9.3 项目用海资源环境影响分析结论

本项目用海方式为透水构筑物，项目建设基本不改变海域自然属性，浮桥固定方式采用锚绳交叉系泊方式固定。施工期对周边生态环境的影响，主要表现在码头施工

过程对浮游生物产生影响，该影响范围是局部的、短暂的，随着施工的结束，这种影响将不复存在。同时，对整个施工工期进行合理规划，尽量缩短工期以减轻施工可能带来的水生生物的影响。

总体而言，在合理施工和运营的情况下对所在海域及其周边海域的资源环境无显著影响。

## 9.4 海域开发利用协调分析结论

根据对周边海域开发活动的影响分析可知，项目用海范围内无确权用海活动。不会对项目周边水质环境、水文动力环境等等造成明显影响，不会对项目周边用海活动造成明显影响，本项目不占用海洋保护区，对区域水动力环境、地形地貌冲淤环境影响较小，项目用海方式对保护区海域海洋生态环境无显著不利影响。

项目申请用海范围与大连市旅顺龙王塘一级渔港二期填海工程项目紧邻，由于本项目与大连市旅顺龙王塘一级渔港二期填海工程项目同属大连高新区大龙塘实业总公司。因此，不将其界定为利益相关者。

## 9.5 项目所在海域国土空间规划符合性分析结论

项目用海位于《大连市国土空间总体规划（2021-2035年）》的渔业用海区中。《大连市国土空间总体规划（2021-2035年）》渔业用海区明确提出可兼容游憩，项目不占用自然保护地及生态保护红线。因此，本项目用海符合《辽宁省国土空间规划（2021-2035年）》《大连市国土空间总体规划（2021-2035年）》对海域功能的定位。

本项目用海符合《辽宁省海岸带及海洋空间规划（2021-2035年）》（报批稿）《大连市海岸带综合保护与利用规划（2021-2035年）》。

综上，项目用海符合相关规划。

## 9.6 项目用海合理性分析结论

浮桥固定方式采用锚绳交叉系泊方式固定。项目用海方式为透水构筑物，项目建设基本不改变海域自然属性，有利于维护海域基本功能，有利于保持自然岸线属性。施工期对周边生态环境的影响，主要表现在码头施工过程对浮游生物产生影响，该影响范围是局部的、短暂的，随着施工的结束，这种影响将不复存在。同时，对整个施工工期进行合理规划，尽量缩短工期以减轻施工可能带来的水生生物的影响。项目用海方式有利于保护和保全区域海域生态系统。

本项目用海范围位于国土空间规划选划的渔业用海区中。项目用海不占用海洋生态保护红线，项目用海合理。

## 9.7 项目用海可行性结论

综合以上分析，本用海对地方经济发展具有重要的意义，用海是必要的；项目建设自然环境和社会环境适宜，符合相关政策规划要求；项目用海规模、用海方式合理；对周边其他开发利用活动无明显影响；项目符合《辽宁省国土空间规划（2021-2035年）》《辽宁省海岸带与海洋空间规划（2021-2035年）》（报批稿）《大连市国土空间总体规划（2021-2035年）》《大连市海岸带综合保护与利用规划（2021-2035年）》等规划。

因此，项目用海是可行的。

## 资料来源说明

(略)

## 附件

(略)