

航海时代海洋文旅城取水工程项目
海域使用论证报告表

(送审稿)

辽宁省海洋牧场工程技术有限公司

2024年7月





国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过企业信用信息公示系统报送公示年度报告。

国家市场监督管理总局监制

单位名称: 辽宁省海洋牧场工程技术有限公司

通讯地址: 辽宁省中山区竹青街7号公建

邮政编码: 116000

联系电话: 15942482605

电子信箱: 442700748@qq.com

委托单位：大连航海时代旅游发展有限公司

论证单位：辽宁省海洋牧场工程技术有限公司

法定代表人：刘敏

技术负责人：蒋欣燃

项目负责人：李春梅

论证报告编制信用信息表

论证报告编号	2102132024001155		
论证报告所属项目名称	航海时代海洋文旅城取水工程项目		
一、编制单位基本情况			
单位名称	辽宁省海洋牧场工程技术有限公司		
统一社会信用代码	91210231MA0YXN73X1		
法定代表人	刘敏		
联系人	蒋欣燃		
联系人手机	15942482605		
二、编制人员有关情况			
姓名	信用编号	本项论证职责	签字
李春梅	BH004264	论证项目负责人	李春梅
尚晓琳	BH003706	1. 项目用海基本情况 2. 项目所在海域概况 3. 资源生态影响分析 6. 项目用海合理性分析 8. 结论	尚晓琳
单晨枫	BH001314	4. 海域开发利用协调分析 5. 国土空间规划符合性分析 7. 生态用海对策措施 9. 报告其他内容	单晨枫
<p>本单位符合海域使用论证有关管理规定对编制主体的要求，相关信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密，如隐瞒有关情况或者提供虚假材料的，愿意承担相应的法律责任。愿意接受相应的信用监管，如发生相关失信行为，愿意接受相应的失信行为约束措施。</p> <p>承诺主体(公章): </p> <p>2024年7月19日</p>			

目 录

1	项目用海基本情况	1
1.1	论证工作由来	1
1.2	论证工作等级和范围	1
1.3	论证重点	3
1.4	用海项目建设内容	4
1.5	用海项目的平面布置和主要结构、尺度	5
1.6	项目建设主要施工工艺和方法	1
1.7	项目工程量及施工进度	2
1.8	项目用海需求	2
1.9	项目用海必要性	6
2	项目所在海域概况	20
2.1	海洋资源概况	20
2.2	海洋生态概况	22
3	资源生态影响分析	66
3.1	资源影响分析	66
3.2	生态影响分析	67
3.3	项目用海风险分析	68
3.4	项目用海对周边敏感目标的影响分析	69
4	海域开发利用协调分析	72
4.1	海域开发利用现状	72
4.2	项目用海对海域开发活动的影响	77
4.3	利益相关者界定	78
4.4	相关利益协调分析	78
4.5	项目用海对国家权益和国防安全的影响分析	78
5	国土空间规划符合性分析	79
5.1	所在海域国土空间规划区基本情况	79
5.2	对周边海域国土空间规划分区的影响分析	79
5.3	项目用海与国土空间规划的符合性分析	80
6	项目用海合理性分析	81

6.1	用海选址合理性分析	81
6.2	用海平面布置合理性分析	82
6.3	用海方式合理性分析	83
6.4	占用岸线合理性分析	84
6.5	用海面积合理性分析	84
6.6	用海期限合理性分析	87
7	生态用海对策措施.....	89
7.1	区划实施对策措施	89
7.2	开发协调对策措施	89
7.3	环境保护措施	89
7.4	风险防范对策措施	90
7.5	监督管理对策措施	92
8	结论.....	94
8.1	项目用海基本情况	94
8.2	项目用海必要性结论	94
8.3	项目用海资源环境影响分析结论	94
8.4	海域开发利用协调分析结论	94
8.5	项目用海与国土空间规划及相关规划符合性分析结论	95
8.6	项目用海合理性分析结论	95
8.7	项目用海可行性结论	95
	附件	96
	附件 1: 海域使用论证工作委托书	96
	附件 2: 现场勘查记录	97
	附件 3: 测绘单位资质	99
	附件 4: 检测报告	100
	附件 5: 内审意见表及修改说明	177

航海时代海洋文旅城取水工程项目海域使用论证报告表

申请人	单位名称	大连航海时代旅游发展有限公司				
	法人代表	姓名	张洪海	职务	总经理	
	联系人	姓名	李兴	职务	项目经理	
		通讯地址	辽宁省大连经济技术开发区御景园 3 栋-1 号			
项目用海基本情况	项目名称	航海时代海洋文旅城取水工程项目				
	项目地址	辽宁省大连市金普新区大李家街道海域				
	项目性质	公益性	()	经营性	(√)	
	用海面积	3.2623ha		投资金额	200 万元	
	用海期限	25 年		预计就业人数	5 人	
	占用岸线	总长度	0m		预计拉动区域 经济产值	150 万元
		自然岸线	23.9086m			
		人工岸线	0m			
		其他岸线	0m			
	海域使用类型	海底电缆管道用海（海底管道用海）、渔业用海（渔业基础设施用海）		新增岸线	0m	
	用海方式			面积	具体用途	
	海底电缆管道（海底输水管道）			2.8398ha	海水输水	
	取、排水口（其他取、排水口）			0.4225ha	海水取水	

1 项目用海基本情况

1.1 论证工作由来

依托金石滩得天独厚的自然资源，航海时代海洋文旅城将全力打造集旅游、度假、研学、娱乐等为一体的全年龄、全体验、全互动、一站式完全创新综合体。整体项目主要建设内容为海洋探索世界、极地探索世界、海洋主题度假酒店以及与海洋内容相关的旅游、文化、休闲、娱乐项目。该项目建设完成后，将为公众提供亲近动物、了解自然的机会，同时也为市民接受科普教育、从事娱乐休闲活动创造条件，意义重大。

航海时代海洋文旅城取水工程项目作为航海时代海洋文旅城项目的配套基础工程项目，建设目标是满足海洋生物饲养的换水需要，拟从航海时代海洋文旅城以东海域进行取水。本项目根据航海时代海洋文旅城补水需要，间歇性经管线抽取海水，最终海水输入至蓄水池中备用。项目建设内容包括新建取水头、取水管道、陆域泵房，本次论证内容为取水头及取水管道（涉海部分1306m，一用一备）。

大连航海时代旅游发展有限公司根据《中华人民共和国海域使用管理法》《海域使用论证管理规定》等相关规定，于2023年3月委托辽宁省海洋牧场工程技术有限公司对取水工程用海进行论证工作，项目组根据建设单位提供的相关资料，对拟建取水工程海域进行了现场踏勘，根据国家有关海域使用论证的法律法规和技术规范，编制《航海时代海洋文旅城取水工程项目海域使用论证报告表》。

1.2 论证工作等级和范围

1.2.1 论证工作等级

本项目为取海水工程，涉及用海的部分为取水口、取水管道（涉海部分管道长度为1306m，一用一备）。取水口用海方式为其他取、排水口；取水管道用海方式为海底输水管道、无毒无害物质输送管道等。根据《海域使用论证技术导则》中的要求，根据用海方式、规模以及所在海域特征，确定本项目海域使用论证等级为三级，详见表1.2-1。

表 1.2-1 项目论证等级判定表

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
其他方式	海底电缆管道	海底输水管道、无毒无害物质输送管道等	长度大于（含）10km	敏感海域	一
				其他海域	二
			长度小于 10km	所有海域	三
	取、排水口	其他取、排水口	所有规模	所有海域	三

1.2.2 论证范围

根据《海域使用论证技术导则》，论证范围应依据项目用海情况、所在海域特征及周边海域开发利用现状等确定，应覆盖项目用海可能影响到的全部区域。以项目取水头用海外缘线为起点进行划定，向外扩展 5.0km；取水管道为线性工程，以项目取水管道用海外缘线为起点进行划定，向外扩展 1.5km，因此，本项目论证范围以项目取水头用海外缘线为起点进行划定，向外扩展 5.0km，图 1.2-1 中界址点 A、B、C、D、E 与岸线围合的区域为本项目海域使用论证范围，面积为 36.2729km²。

表 1.2-2 论证范围界址点坐标

折点	经度	纬度
A	122°139.589"E	39°827.332"N
B	122°114.644"E	39°815.306"N
C	122°331.990"E	39°340.303"N
D	122°624.843"E	39°340.180"N
E	122°625.252"E	39°810.932"N

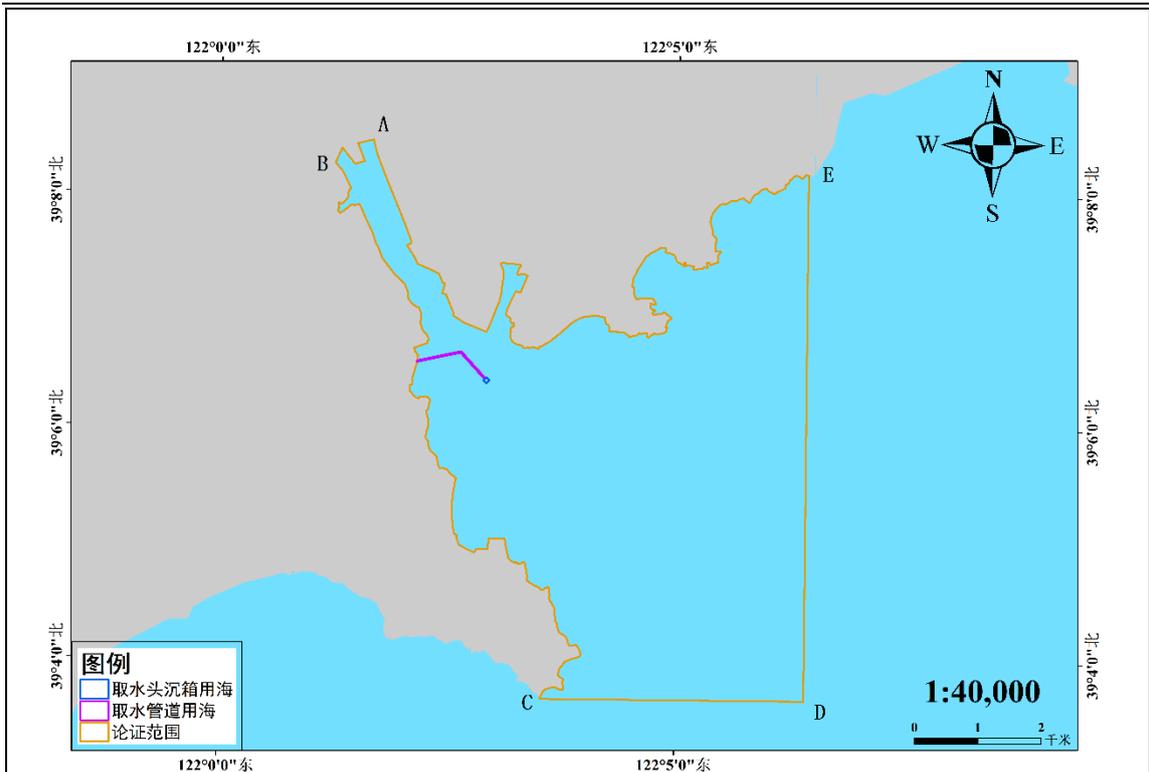


图 1.2-1 项目海域论证范围

1.3 论证重点

根据《海域使用分类》(HY/T123-2009)，项目用海类型为海底工程用海中的电缆管道用海和渔业用海中的渔业基础设施用海，用海方式为海底工程用海中的海底电缆管道和渔业用海中的取、排水口。

根据《海域使用论证技术导则》(GB/T42361-2023)，项目用海类型为海底电缆管道用海中的海底管道用海和渔业用海中的渔业基础设施用海，用海方式为海底电缆管道中的海底输水管道和取、排水口中的其他取、排水口。

根据本项目用海类型及方式，项目所在海域的环境特征，参照《海域使用论证技术导则》(GB/T42361-2023)中“表 C.1 海域使用论证重点参照表”，本项目论证重点如下：

- (1) 用海选址合理性分析；
- (2) 用海平面布置合理性分析；
- (3) 用海方式合理性分析；
- (4) 用海面积合理性分析；
- (5) 海域开发利用协调分析；
- (6) 资源生态影响分析。

1.4 用海项目建设内容

1.4.1 建设项目名称、性质、工程与投资规模及地理位置

(1) 项目名称：航海时代海洋文旅城取水工程项目。

(2) 建设单位：大连航海时代旅游发展有限公司。

(3) 工程与投资规模

本项目为取水工程（利用海水），包括取水头沉箱（长 5m×宽 5m×高 5.4m）、取水管道（其中涉海部分管道长度为 1306m，一用一备）、陆域泵房等。本项目每天工作 2 小时，一日水量约为 100m³，工程用海总面积 3.2623 公顷（其中取水管道用海面积 2.8398 公顷，取水头沉箱用海面积 0.4225 公顷）。

本项目投资金额为 200 万元。

(4) 地理位置

本项目位于辽宁省大连市金普新区大李家街道海域，具体位置见图 1.4-1。



图 1.4-1 本项目地理位置图

1.4.2 项目建设内容

本项目为取水工程，工程涉海的部分为取水头沉箱（长 5m×宽 5m×高 5.4m）、约 1306m 长的取水管道（一用一备），工程申请用海总面积 3.2623 公顷，是航海时代海洋文旅城项目的配套基础设施项目，用于满足航海时代海洋

文旅城项目中海洋生物饲养的换水需要。

1.5 用海项目的平面布置和主要结构、尺度

1.5.1 平面布置

本项目为取水工程（利用海水），包括取水头沉箱（长 5m×宽 5m×高 5.4m）、取水管线（其中涉海部分长度 1306m，一用一备）。



图 1.5-1 项目总平面布置示意图

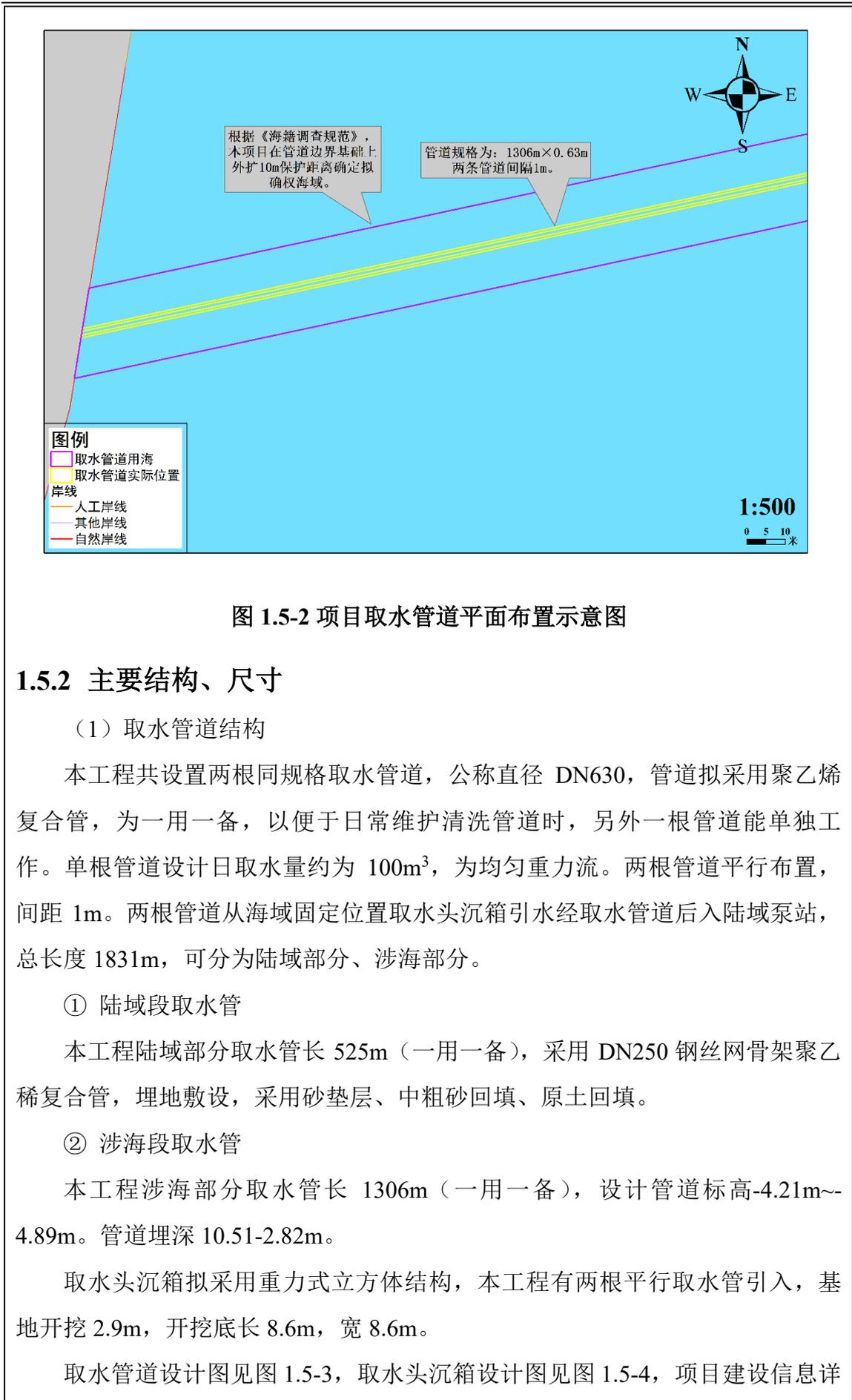


图 1.5-2 项目取水管道平面布置示意图

1.5.2 主要结构、尺寸

(1) 取水管道结构

本工程共设置两根同规格取水管道，公称直径 DN630，管道拟采用聚乙烯复合管，为一用一备，以便于日常维护清洗管道时，另外一根管道能单独工作。单根管道设计日取水量约为 100m^3 ，为均匀重力流。两根管道平行布置，间距 1m。两根管道从海域固定位置取水头沉箱引水经取水管道后入陆域泵站，总长度 1831m，可分为陆域部分、涉海部分。

① 陆域段取水管

本工程陆域部分取水管长 525m（一用一备），采用 DN250 钢丝网骨架聚乙烯复合管，埋地敷设，采用砂垫层、中粗砂回填、原土回填。

② 涉海段取水管

本工程涉海部分取水管长 1306m（一用一备），设计管道标高-4.21m~-4.89m。管道埋深 10.51-2.82m。

取水头沉箱拟采用重力式立方体结构，本工程有两根平行取水管引入，基地开挖 2.9m，开挖底长 8.6m，宽 8.6m。

取水管道设计图见图 1.5-3，取水头沉箱设计图见图 1.5-4，项目建设信息详

见表 1.5-1。

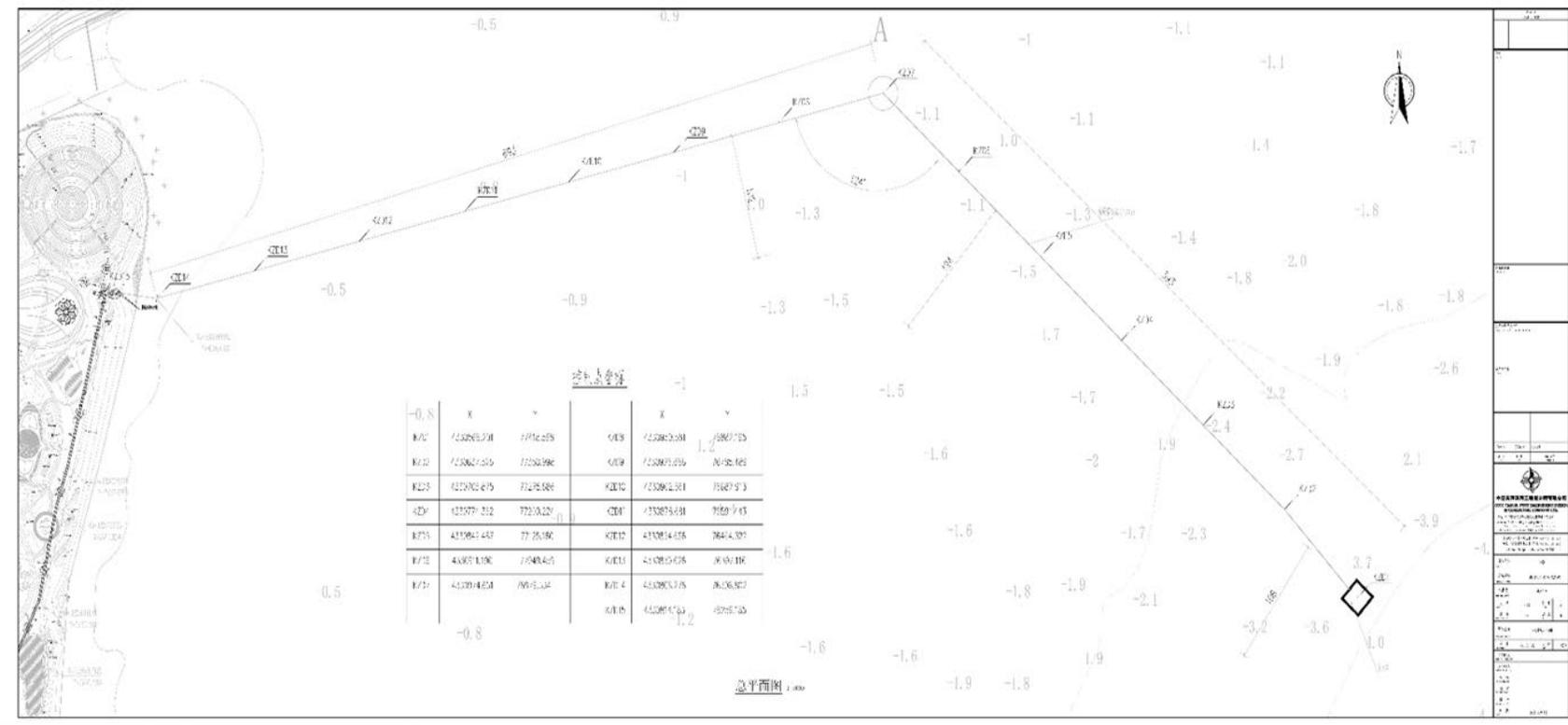


图 1.5-3 取水管道设计图

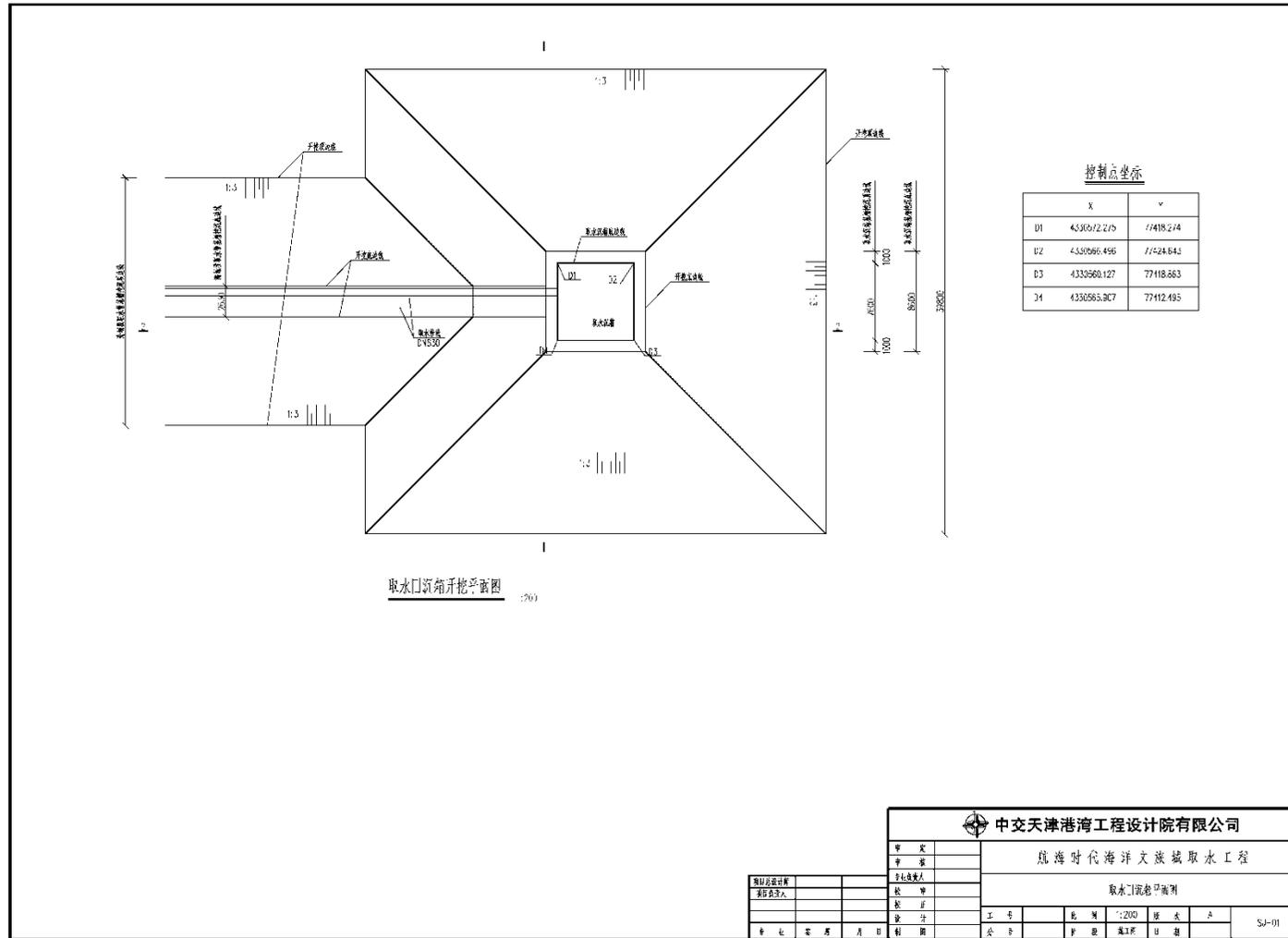


图 1.5-4a 取水头沉箱设计图（平面）

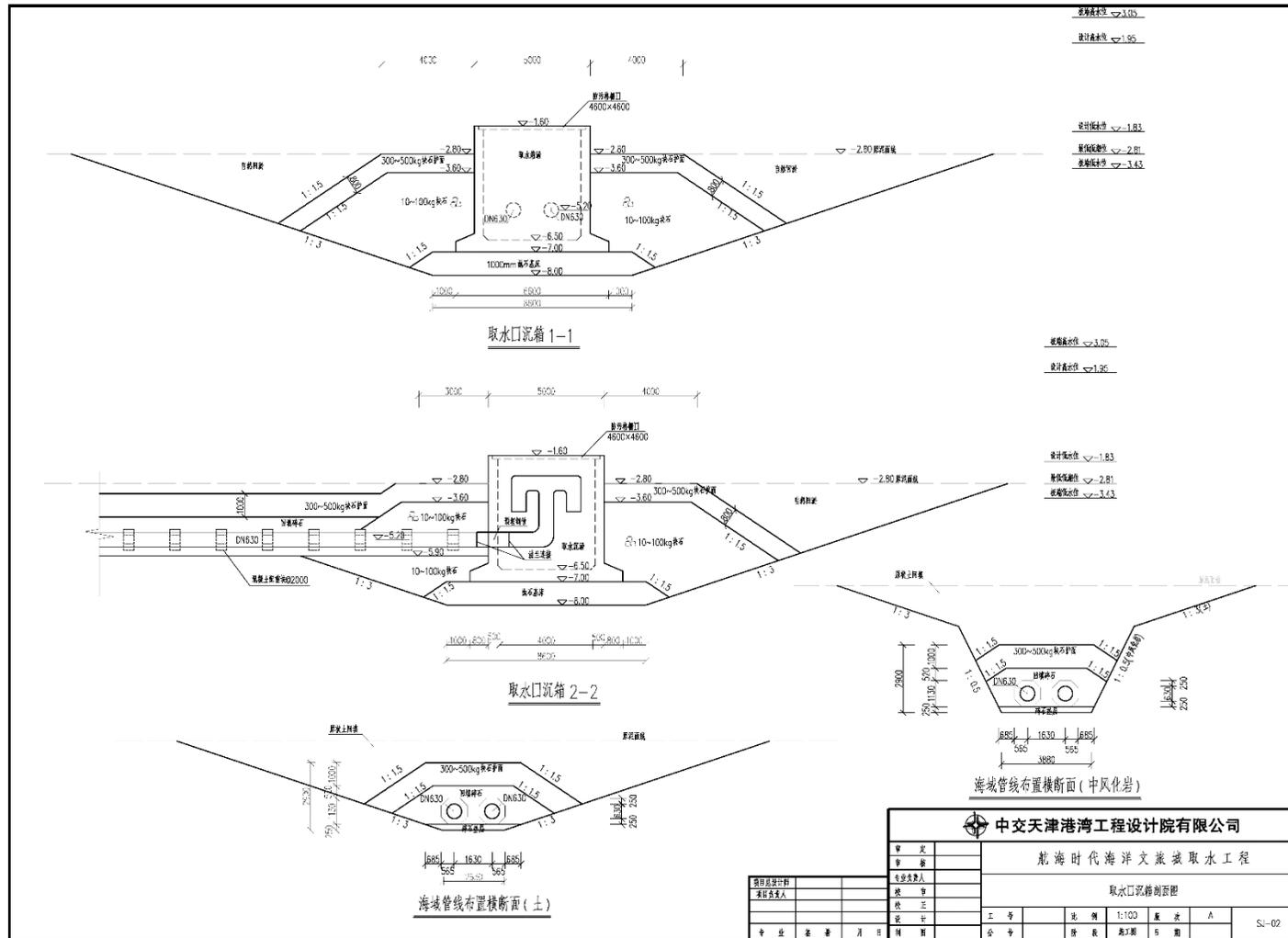


图 1.5-4b 取水头设计图 (横断面)

表 1.5-1 本项目建设信息一览表

类型	数量	尺寸	用海面积 (公顷)	申请用海面积 (公顷)	备注
取水管道	2 根	涉海部分管道长 1306m, DN630	0.1646	2.8398	一用一备, 采用 聚乙烯复合管
取水头	1 个	长 5m×宽 5m× 高 5.4m	0.0025	0.4225	-
合计			0.1671	3.2623	

1.6 项目建设主要施工工艺和方法

本项目新建取水头、埋设取水管道（涉海部分管道长 1306m，一用一备）。

1.6.1 施工顺序

施工顺序为：施工准备→机械挖土方→基床整平→取水头、敷设取水管的施工→碎石回填。

1.6.2 施工方法

取水头：取水头需开挖处采用抓斗挖泥船开挖土方，基础底宽横向 8.6m，纵向 8.6m，两边开挖边坡为 1:3，开挖高度为 2.9m。然后用碎石垫层，平整基床，继而埋设已制作好的取水头沉箱，最后回填覆盖碎石护面。

取水管道：取水管需开挖处采用抓斗挖泥船开挖土方，基础底宽 2.63m，两边开挖边坡为 1:3。开挖高度为 2.9m（管下覆盖 0.25m 碎石垫层，管上有 1m 石块护面）。再平行埋设 2 根（涉海段长度 1306m）DN630 的聚乙烯复合管道，最后用石块覆盖至原泥面高度，开挖土方集中运至老偏岛。

1.6.3 土石方平衡分析

本项目挖泥工程量约 9.6 万 m³。本项目取水头和取水管道基床抛石总填方量为 3.1 万 m³，工程土石方平衡情况见表 1.6-1。

表 1.6-1 工程土石方平衡一览表

序号	项目名称	单位	数量	备注
1	开挖土方	m ³	9.6 万	
2	回填方	m ³	3.1 万	外购
3	弃方	m ³	9.6 万	运至老偏岛

1.7 项目工程量及施工计划进度

1.7.1 项目工程量

本项目工程量具体见表 1.7-1。

表 1.7-1 项目工程量一览表

序号	建设内容	单位	数量	尺寸	用海面积 (公顷)	申请用海面积 (公顷)	备注
1	取水管道	根	2	涉海部分管道长 1306m	0.1646	2.8398	一用 一备
2	取水头	个	1	长 5m×宽 5m× 高 5.4m	0.0025	0.4225	-
合计					0.1671	3.2623	-

1.7.2 施工计划进度

本项目为取水工程项目，施工作业期间根据主要工程数量、工程施工特点、现场施工条件以及施工能力等因素分析，施工准备为 3 个月，施工期为 3 个月。

表 1.7-2 施工进度计划表

序号	项目名称	计划工期（月）					
		一	二	三	四	五	六
1	施工准备	■	■	■			
2	挖土方				■		
3	埋设取水管道、取水头沉箱					■	■

1.8 项目用海需求

1.8.1 用海期限

根据《中华人民共和国海域使用管理法》第二十五条（五）的规定：旅游、娱乐用海海域使用权申请的最高年限为二十五年。因此，本项目用海期限宜根据《中华人民共和国海域使用管理法》最高期限确定为 25 年。

1.8.2 用海类型及方式

本项目涉海工程分为取水口用海及取水管道用海。根据《海域使用分类》（HY/T123-2009），项目用海类型为海底工程用海中的电缆管道用海和渔业用海中的渔业基础设施用海，用海方式为海底工程用海中的海底电缆管道和渔业用海中的取、排水口。

根据《海域使用论证技术导则》(GB/T42361-2023),项目用海类型为海底电缆管道用海中的海底管道用海和渔业用海中的渔业基础设施用海,用海方式为海底电缆管道中的海底输水管道和取、排水口中的其他取、排水口。

1.8.3 用海面积

航海时代海洋文旅城取水工程项目用海面积 3.2623 公顷。项目宗海位置图和宗海界址图见图 1.8-1 和图 1.8-2。

航海时代海洋文旅城取水工程项目宗海界址图

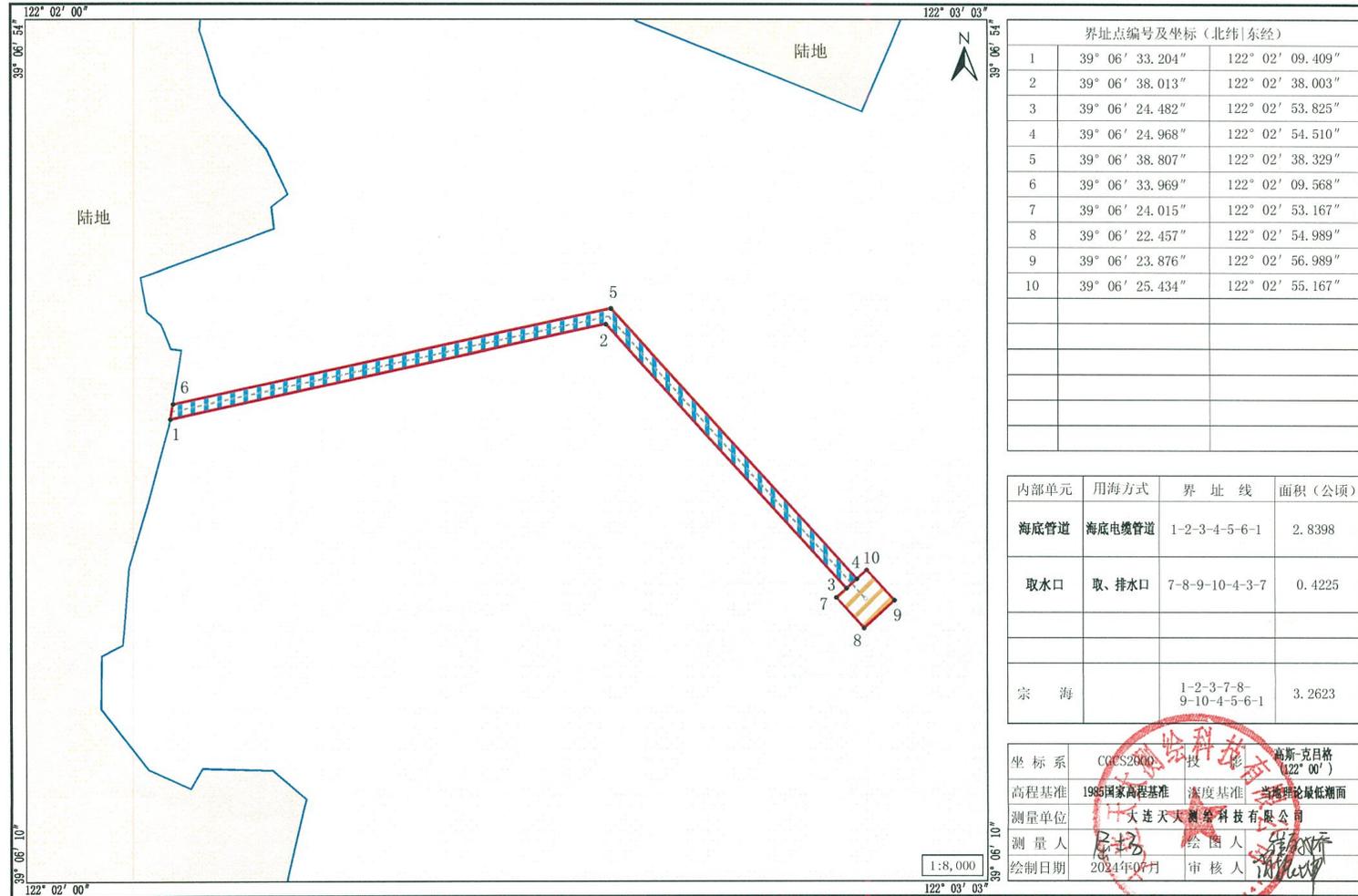


图 1.8-2 项目宗海界址图

1.8.4 项目占用岸线情况

本项目宗海与 08 年公布海岸线进行了对比分析，项目建设取水管道端部与 08 年公布海岸线未相接，最近距离有 17m。与 21 年公布的海岸线进行对比分析，项目建设穿越自然海岸线 23.9086m，本项目为取水工程建设，敷设管道后回填覆土恢复海岸原貌，不改变海岸自然形态、不会对海岸生态功能产生不利影响。



图 1.8-3 项目用海与海岸线叠加图

1.9 项目用海必要性

1.9.1 项目建设必要性

1.9.1.1 项目建设符合国家相关政策

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》：第一类鼓励类三十四、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。

本项目为取水工程项目，是为了满足航海时代海洋文旅城项目中海洋生物饲养的换水需要，符合指导目录中鼓励类对海洋旅游业的要求。

1.9.1.2 项目建设与海洋功能区划等相关规划的符合性

一、与《辽宁省海洋功能区划》（2011-2020年）符合性分析

《辽宁省海洋功能区划》（2011-2020年）规划期为2011年-2020年，目前已过期。根据《自然资源部关于全面开展国土空间规划工作的通知》（2019.5.28）：“各地不再新编和报批主体功能区规划、土地利用总体规划、城镇体系规划、城市（镇）总体规划、海洋功能区划等。……今后工作中，主体功能区划、土地利用总体规划、城乡规划、海洋功能区划等统称为‘国土空间规划’。”金普新区国土空间总体规划尚未发布，因此本次论证仍以《辽宁省海洋功能区划》（2011-2020年）为依据，分析项目与《辽宁省海洋功能区划》（2011-2020年）的符合性，待新的国土空间规划发布后，建设单位应根据新规划文件及主管部门的要求对项目进行维护和管理。

（1）项目所在海域及周边海域海洋功能区划

本项目取水工程位于辽宁省大连市金普新区大李家街道海域，根据《辽宁省海洋功能区划》（2011-2020年）对海区的划分，本项目选址位于“辽东半岛东部海域”，所在海域的海洋功能区划为“金石滩旅游休闲娱乐区（A5-24）”。邻近海域的海洋功能区划包括“青云河口工业与城镇用海区（B3-30）”。

《辽宁省海洋功能区划》（2011-2020年）中“辽东半岛东部海域”的规定如下：

第十五条【辽东半岛东部海域】

海岸线自南尖子至老铁山西角，海域面积13173平方公里，大陆岸线长745公里。区域是辽宁沿海经济带的“一核”，也是其“主轴”和“两翼”发展的重要部分。“一岛三湾”是全国战略港址，金石滩、大连南部等滨海区域生态和景观独特，沿岸地区和近海渔业基础条件优越、资源丰富，黄海北部和大连南部海洋能源储量巨大。

海区主要功能为港口航运、滨海旅游、工业与城镇用海和渔业资源利用。大孤山半岛、大连湾和大窑湾发展国际航运、现代物流、先进装备制造业。金石滩、大连市区和旅顺口区南部近岸海域发展滨海旅游产业。提升小窑湾新城、东港新区、高新园区南部沿岸金融商务服务和生态宜居功能。推进庄河临

港经济区、花园口经济区、登沙河新区、皮杨中心产业区等装备制造、新材料等产业建设。发展石城岛东西海域、杏树屯以及登沙河以北海域现代渔业。开发花园口、庄河海域的海上风电资源。……

项目所在海域海洋功能区划见图 1.9-1，与本项目距离关系见表 1.9-1，项目所在及邻近海域的海洋功能区登记表见表 1.9-2 和表 1.9-3。

表 1.9-1 项目所在海域及周边海域海洋功能区分布区

序号	功能区名称	位置关系方位/最近距离
1	青云河口工业与城镇用海区	北, 0.4km



图 1.9-1 本项目所在海域与辽宁省海洋功能区划叠加图

表 1.9-2 项目所在海域海洋环境功能区划（节选自《辽宁省海洋功能区划登记表（2011-2020年）》）

序号	代码	功能区名称	地区	地理范围	功能区类型	面积 (km ²)	陆域岸线 长度 (km)	管理要求	
								海域使用管理	海洋环境保护
126	A5-24	金石滩旅游休闲娱乐区	大连	大地半岛至城山头近岸海域	旅游休闲娱乐区	104.7	33.7	<p>(1) 全面维护自然岸线形态和海岸原始形态，保护海岛和岛礁资源。</p> <p>(2) 限制不合理海岸工程建设。</p> <p>(3) 整理海域和海岸空间，清理不合理海岸工程，修复受损海岸景观资源，养护小窑湾和金石滩沙滩浴场。</p>	重点保护生物资源及生物栖息环境，定期监测区域环境质量状况，水质执行不低于二类海水水质标准，海洋沉积物质量和海洋生物质量执行不低于国家一类标准。

表 1.9-3 项目临近海域海洋环境功能区划（节选自《辽宁省海洋功能区划登记表（2011-2020年）》）

序号	代码	功能区名称	地区	地理范围	功能区类型	面积 (km ²)	陆域岸线 长度 (km)	管理要求	
								海域使用管理	海洋环境保护
127	A3-30	青云河口工业与城镇用海区	大连	常江澳	工业与城镇用海区	4.8	11.9	<p>(1) 严格控制填海造地规模，保持海湾自然形态。</p> <p>(2) 整理河口海域空间，保障泄洪安全。</p>	加强河口区污染监测，避免影响周边旅游区与保护区环境质量。区域水质质量执行不低于二类海水水质标准，沉积物质量和海洋生物质量执行一类标准。

(2) 项目与海洋功能区划的符合性**①海域使用管理要求的符合性分析**

本项目位于辽宁省大连市金普新区大李家街道海域，根据《辽宁省海洋功能区划》（2011-2020年），本项目位于“金石滩旅游休闲娱乐区”，对于该海区提出的要求如下：“全面维护自然岸线形态和海岸原始形态，保护海岛和岛礁资源。限制不合理海岸工程建设。整理海域和海岸空间，清理不合理海岸工程，修复受损海岸景观资源，养护小窑湾和金石滩沙滩浴场。”

本项目主要进行取水工程建设，目的是满足航海时代海洋文旅城项目海洋生饲养的换水需求，项目的开展有利于推动当地旅游休闲娱乐产业的发展，将更好的带动海洋现代服务业的发展。本项目敷设取水管道后回填覆土，不改变所占自然岸线的原始形态，且本项目用海与其他用海方式无冲突，不涉及军事用海，不会对岛屿间军用航道、海底电缆等造成影响。因此，本项目用海符合《辽宁省海洋功能区划》（2011-2020年）海域使用管理要求。

②从海洋环境保护方面分析

本项目为取水工程项目，项目施工期会对海洋环境产生暂时性影响，待项目竣工后不会对海洋环境产生不利影响。本项目取水管道埋设于海底，取水头采用混凝土制作，不产生其他污染物，对项目附近海域水动力影响较小。运营期不涉及生产，仅取水头格栅产生污泥，定期清理，由于产生的污泥来源于海水中的悬浮泥沙，因此不会对海洋环境质量造成影响。因此，本项目用海符合《辽宁省海洋功能区划》（2011-2020年）中的海洋环境保护要求。

表 1.9-4 项目建设与“长山群岛农渔业区”的管理要求符合性分析表

代码	功能区名称	管理要求		符合性分析	是否符合
A5-24	金石滩旅游休闲娱乐区	海域使用管理	(1) 全面维护自然岸线形态和海岸原始形态，保护海岛和岛礁资源。	本项目为取水工程项目，目的是为了为了满足航海时代海洋文旅城项目饲养海洋生物的换水需求。本项目敷设取水管道后，回填覆土，不改变自然岸线形态，不改变海岸原始形态。项目用海与其他用海方式无冲突，不涉及军事用海，不会对岛屿间军用	是

			(2) 限制不合理海岸工程建设。	航道、海底电缆等造成影响。	不涉及
			(3) 整理海域和海岸空间, 清理不合理海岸工程, 修复受损海岸景观资源, 养护小窑湾和金石滩沙滩浴场。		不涉及
	海洋环境保护	重点保护生物资源及生物栖息环境, 定期监测区域环境质量状况, 水质执行不低于二类海水水质标准, 海洋沉积物质量和海洋生物质量执行不低于国家一类标准。	项目用海类型为电缆管道用海, 取水管道埋设于海底, 取水头占用海洋空间较小, 对海洋水动力条件扰动较小, 取水头采用混凝土制成, 不产生污染物。项目运营期的取水头格栅产生污泥, 定期清理, 不会对海洋环境质量造成影响。		是

(3) 项目用海对周边海洋功能区的影响分析

根据《辽宁省海洋功能区划》(2011-2020年), 本项目邻近海域的海洋功能区划包括“青云河口工业与城镇用海区(A3-30)”。

本项目为取水工程建设项目, 项目用海类型为电缆管道用海, 取水管道埋设于海底, 取水头占用海洋空间较小, 对海洋水动力条件扰动较小, 取水头采用混凝土制成, 不产生污染物。项目运营期的取水头格栅产生污泥, 定期清理, 不会对海洋环境质量造成影响。

综上所述, 本项目用海符合《辽宁省海洋功能区划(2011-2020)》中“金石滩旅游休闲娱乐区”的海域使用管理和海洋环境保护要求, 对海洋环境的影响较小, 且项目建设对周边海洋功能区的影响也较小, 不会影响其主导功能的发挥。因此, 本项目用海与《辽宁省海洋功能区划(2011-2020)》相符合。

二、与《大连市海洋功能区划》(2013-2020年)的符合性分析

根据《大连市海洋功能区划》(2013-2020年), 本项目所在海域位于“金石滩风景旅游区”。《大连市海洋功能区划》(2013-2020年)秉承了辽宁省海洋功能区划划分的金石滩旅游休闲娱乐区的海域使用管理和海洋环境保护要求, 没有继续划分二级类海洋基本功能区, 与辽宁省海洋功能区划对金石滩旅游休闲

娱乐区的海洋功能定位保持一致。

金石滩风景旅游区的海域管理要求和海洋环境保护要求见表 1.9-5。

符合性分析：

(1) 从海域管理要求方面分析，本项目为取水工程建设项目，是为了满足航海时代海洋文旅城项目饲养海洋生物的换水需求。通过管控岸线进行对比，本项目敷设取水管道后回填覆土，不改变占用岸线的形态，不会破坏自然景观。本项目取水管道采用聚乙烯复合管道，取水头采用混凝土制成，不产生污染物。取水管道埋设于海底，取水头占用海洋空间较小，对海洋水动力条件扰动较小，对项目附近海域水动力环境的影响微弱，可以忽略不计。项目所在区域区位条件优越、社会条件良好，所在区域海洋自然条件、基础设施条件能够满足项目建设的需要，且与周边海域的其他用海活动相适宜。

(2) 从海洋环境保护方面分析，本项目施工主要是挖土方，敷设取水管道和取水头，然后回填覆土，施工过程中会产生悬浮物。施工过程中施工人员的生活起居均在后方陆域生活区，各污染物都在陆域产生处理处置，不排放入海。运营期项目用于航海时代海洋文旅城项目饲养海洋生物的换水需求。项目运营期主要是清理取水头格栅产生污泥，不会对海洋环境造成影响。因此，本项目用海符合《大连市海洋功能区划》（2013-2020 年）中的海洋环境保护要求。

综上所述，本项目用海符合《大连市海洋功能区划》（2013-2020 年）。

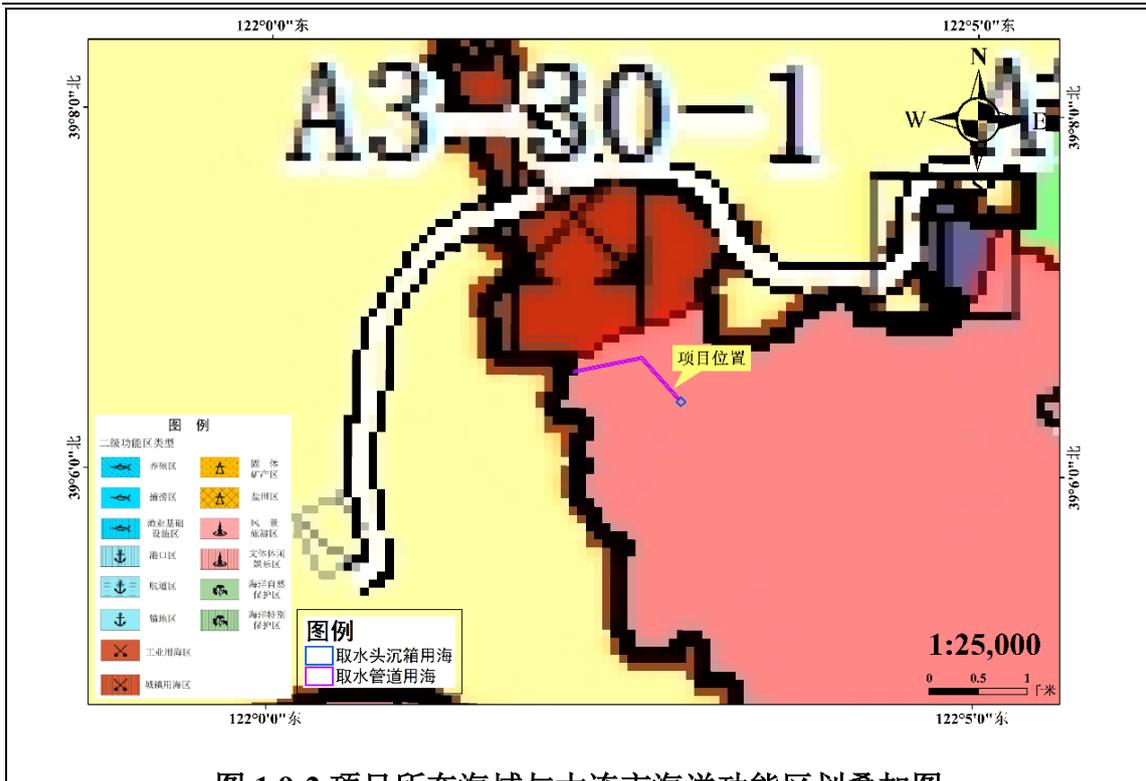


图 1.9-2 项目所在海域与大连市海洋功能区划叠加图

表 1.9-5 项目所在海域海洋环境功能区划（节选自《大连市海洋功能区划（2013-2020 年）》登记表）

功能区名称		金石滩风景旅游区	
功能区类型		风景旅游区	功能区代码 A5-24-2
所属一级类功能区名称		金石滩旅游休闲娱乐区	一级类功能区代码 A5-24
地理位置		青云河口外海海域 四至： 122°02'04.50"-122°10'42.05"； 39°02'59.48"-39°09'57.82"	
面积（公顷）		4882	岸线长度（米） 14336
开发利用现状		旅游基础设施用海，浴场用海，开放式养殖用海。	
海域管理要求	用途管制	本区域基本功能为 旅游休闲娱乐功能 ，兼容 农渔业 等功能。严格控制岸线附近景区建设工程。保护自然岸线的形态、长度。不得破坏自然景观，严格控制占用岸线、沙滩和沿海防护林。	
	用海方式控制	严格限制改变海域自然属性；合理控制旅游开发强度，严格论证基础设施建设。	
	整治修复	保护自然岸线，严格限制改变岸线的自然形态，对侵蚀岸段进行合理整治，逐步恢复自然生态环境。	
海洋环境保护要求	生态保护重点目标	自然景观、自然岸线、沙滩。	
	环境保护	治理和保护海域环境，加强水质监测，控制污染损害事故的发生；妥善处理生活垃圾，避免对毗邻海洋生态敏感区、亚敏感区产生影响。海水水质不劣于二类标准，海洋沉积物质量和海洋生物质量均不劣于二类标准。	
其它管理要求		无	

三、项目用海与《辽宁省海洋主体功能区规划》符合性分析

根据《国务院关于印发全国海洋主体功能区规划的通知》（国发[2015]42号），海洋主体功能区按开发内容分为产业与城镇建设、农渔业生产、生态环境服务三种功能；依据开发方式，分为优化开发区域、限制开发区域、禁止开发区域等三类分区。

根据《辽宁省海洋主体功能区规划》，本项目所在海域为优化开发区域。优化开发区域的规定如下：

全省共划定 8 个优化开发区域，分别为大连市庄河市、金州区、瓦房店市，营口市鲅鱼圈区，盘锦市大洼区，锦州市太和区，葫芦岛市龙港区、连山区等区域的海域，海域面积 10789.5 平方公里，占规划面积的 26.12%。

（二）大连市金普新区海域

东北亚国际航运中心的核心功能区、东北亚重要的综合交通枢纽、海洋现代服务业聚集区。充分保障大连自贸试验区的用海需求。近岸海域加快大连东北亚国际航运中心、东北亚国际航空城市建设。发挥港口与机场对周边资源的辐射功能，带动关联性产业的快速发展，实现基础设施型岸口向国际资源型岸口的转变。加强对金石滩海滨地貌市级自然保护区的海滨地貌、海岸景观的保护，加强近岸海域环境保护与治理，修复金州湾环境质量，保持海湾形态，有效提高海岸带地区环境质量和景观生态价值。

符合性分析：本项目位于辽宁省大连市金普新区大李家街道海域，由图 1.9-3 可知，本项目所在区域为《辽宁省海洋主体功能区划》中的“优化开发区域”。本项目是取水工程建设项目，为了满足航海时代海洋文旅城项目饲养海洋生物的换水需求，项目取水管道敷设海底后回填覆土，不改变所在自然岸线的形态，项目的开展有利于推动金普新区旅游休闲娱乐产业的发展，将更好的发展生态旅游产业。因此本项目的建设符合《辽宁省海洋主体功能区规划》对该海域的主体功能定位。

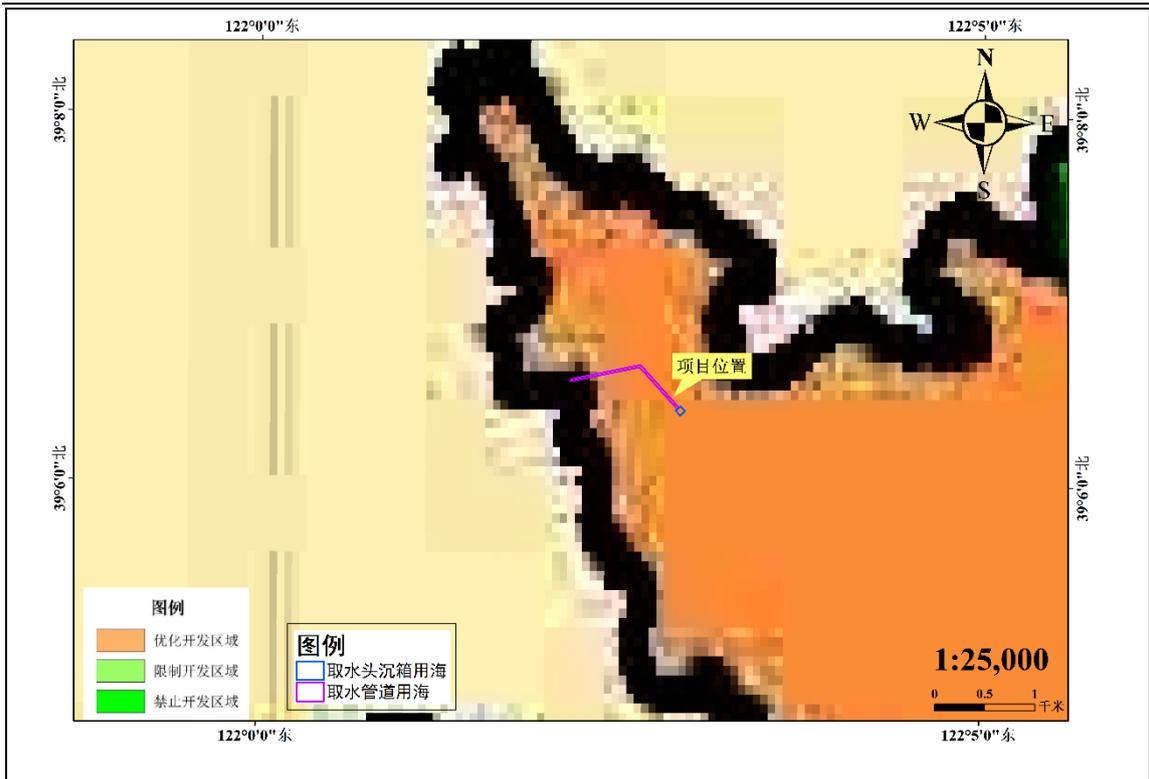


图 1.9-3 项目所在海域与《辽宁省海洋主体功能区规划图》叠加图

四、与《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）符合性分析

《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：“优化产业空间布局。围绕黄海和渤海沿岸打造“两岸三湾多园区”的产业空间格局。黄海沿岸重点发展新能源、新材料、海洋经济、纺织服装、食品加工、**旅游休闲**等特色产业，渤海沿岸重点发展绿色石化、高端轴承、电力装备等先进制造业，增强黄海渤海两岸协同能力。围绕大连湾建设国际活力湾区、金州湾打造东北亚空港商务区、太平湾构建东北亚“新蛇口”的功能定位，强化“三湾”示范引领功能，带动其他湾区“一湾一策”联动发展，推动浪漫海湾名城建设。推动“多园区”集群发展，依托现有产业园区和重点集聚区，落实各园区主导产业和功能定位，培育和发展规模经济，支撑我市主导产业形成竞争新优势。”

符合性分析：本项目为取水工程建设项目，位于辽宁省大连市金普新区大李家街道海域，属于黄海沿岸，本项目是为了满足航海时代海洋文旅城项目饲养海洋生物的换水需求，是旅游休闲娱乐的重要基础设施建设，能够提高本地区旅游休闲娱乐水平。项目建成后，在带来丰厚经济效益的同时，对推动旅游产业的发展产生重大的意义。符合纲要提出的黄海沿岸重点发展旅游休闲等特

色产业。因此本项目用海符合《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》。

五、项目用海与“三区三线”生态保护红线的符合性分析

根据《辽宁省生态保护红线划定方案》，划定并严守生态保护红线是贯彻落实习近平生态文明思想、落实主体功能区战略和制度、实施生态空间用途管制的重要举措。

辽宁省海洋生态保护红线面积为 10773.16 平方公里，占全省管辖海域面积的 26.41%，主要分布在辽东湾北部、兴城觉华岛、辽河口、大辽河河口、斑海豹自然保护区、大连南部重要渔业资源产卵区、鸭绿江口湿地等。涵盖了辽宁省重要滩涂及浅海水域、珍稀濒危物种分布区（斑海豹）、重要渔业资源产卵场、重要河口、特别保护海岛、重要自然岸线分布区。

本项目取水工程建设项目位于辽宁省大连市金普新区大李家街道海域。根据大连市生态保护红线分布图可知，本项目不位于生态保护红线范围内，项目位置与周边生态保护红线区（大连金石滩国家级海洋公园）具有一定距离，不会对其产生不利影响。

因此，本项目用海符合《辽宁省生态保护红线划定方案》相关要求。

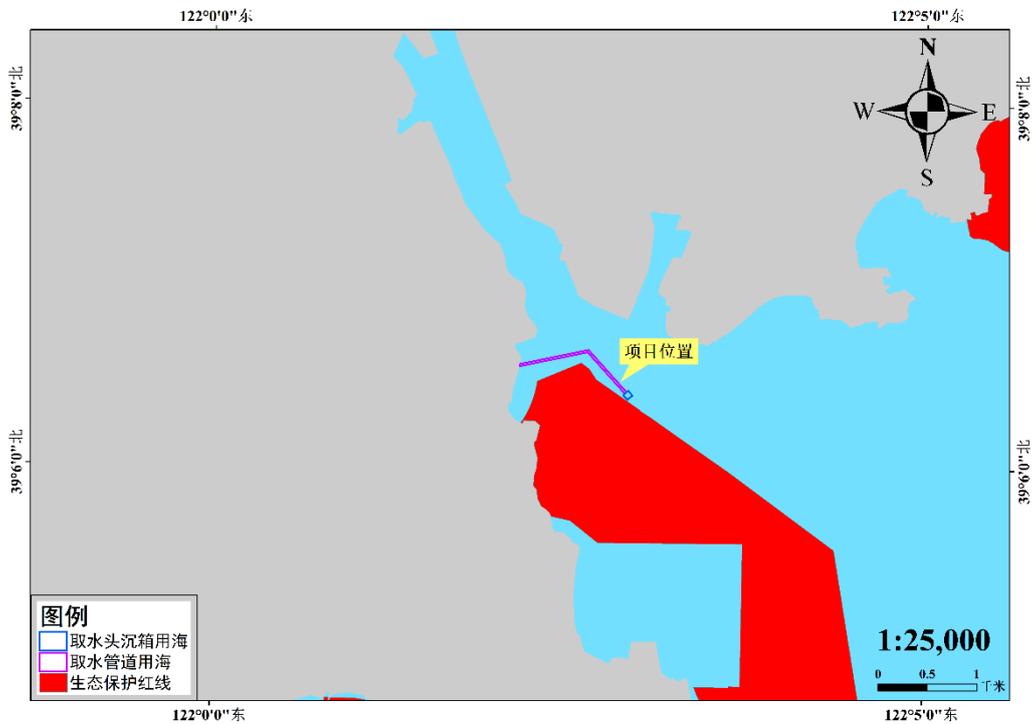


图 1.9-4 项目所在海域与“三区三线”——生态保护红线分布图叠加图

六、项目用海与金石滩风景名胜区的符合性分析

根据《金石滩风景名胜区总体规划（2017-2030年）》，规划中风景名胜区总面积94.01平方公里，其中陆域面积42.61平方公里，海域面积51.40平方公里。地理坐标东经121°56′15″—122°05′15″，北纬39°08′17″—39°01′05″。核心景区总面积27.72平方公里，含陆域面积11.33平方公里，海域面积16.39平方公里，占风景名胜区总面积的29.5%。金石滩风景名胜区资源分级保护划分为一级、二级、三级保护区三个层次，实施分级控制保护，并对一、二级保护区实施重点保护控制。一级保护区为核心景区，严格禁止建设范围，二级保护区严格限制建设范围，三级保护区控制建设范围。

本项目位于辽宁省大连市金普新区大李家街道海域，根据《金石滩风景名胜区总体规划（2017-2030年）》，本项目部分取水管道穿越金石滩风景名胜区三级保护区。

《金石滩风景名胜区总体规划（2017-2030年）》中三级保护区（管制建设范围）规定如下：

三级保护区范围是在一、二级保护区以外的区域，是风景名胜区重要的设施建设区或环境背景区，面积为13.94平方公里。

要编制详细规划，合理安排旅游服务设施，有序引导各项建设活动；严禁开山采石，加大封山育林力度；游览设施和居民点建设必须严格履行风景名胜区和城乡规划建设等法定的审批程序，严格控制建设范围、规模和建筑风貌，并周边自然和文化景观风貌相协调。

项目所在海域与《金石滩风景名胜区总体规划（2017-2030年）》位置关系见图1.9-5，项目所在海域风景名胜区分区设施管理管控见表1.9-6。

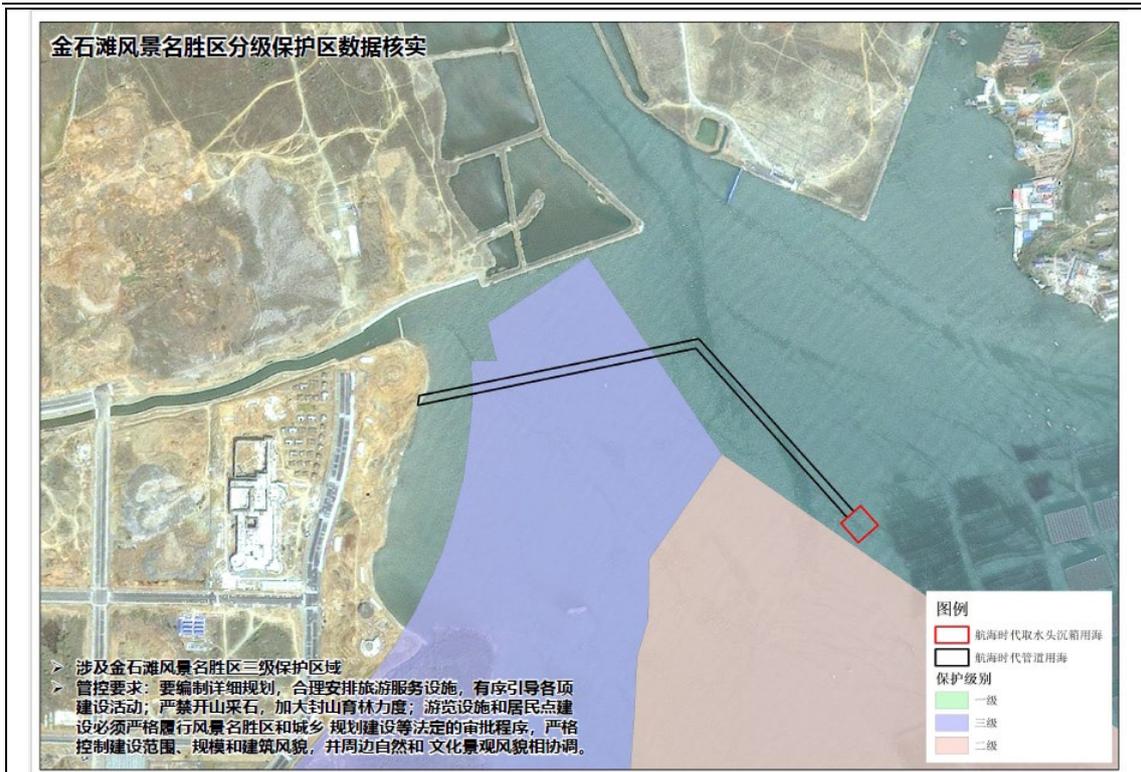


图 1.9-5 项目所在海域与《金石滩风景名胜区总体规划（2017-2030 年）》叠加图

表 1.9-6 项目所在海域风景名胜区分区设施管控管理

（节选自《金石滩风景名胜区总规划（2017-2030 年）》）

设施类型		一级保护区	二级保护区	三级保护区
9.基础设施	邮电所	×	△	○
	多媒体信息亭	○	○	○
	夜景照明设施	●	●	●
	应急供电设施	●	●	●
	给水设施	●	●	●
	排水管网	●	●	●
	垃圾站	●	●	●
	公厕	●	●	●
	防火通道	●	●	●
	消防站	●	●	●

注：●应该设置；○可以设置；△可保留不宜设置；×禁止设置；—不适用。

符合性分析：本项目位于辽宁省大连市金普新区大李家街道海域，由图 1.9-5 可知，项目部分取水管道穿越金石滩风景名胜区三级保护区，管控要求为“游览设施和居民点建设必须严格履行风景名胜区和城乡规划建设等法定的审批程序”，本项目为取水工程建设项目，是航海时代海洋文旅城项目的配套基础设施建设项目，用于满足文旅城海洋馆饲养海洋生物的换水需求，属于“9.基础设施”中的给水设施，符合分区设施控制管理建设的要求。

因此，本项目用海符合《金石滩风景名胜区总体规划（2017-2030年）》。

1.9.1.3 项目建设符合区域经济发展的需要

随着人们生活水平的提高，闲暇时间的增加和生活方式的转变，旅游活动已逐渐成为人们追求的时尚生活。得益于大连市旅游资源丰富，是我国著名的避暑圣地和旅游城市，金普新区拥有独特的海洋旅游资源，集海洋景观与陆地景观于一体，现已开展了多项特色旅游，如垂钓赶海游、海岛风光游、海鲜美食游、观赏渔业游和渔家风情游等。

本项目所在海域水质清澈，风景优美，旅游资源丰富。航海时代海洋文旅城将全力打造集旅游、度假、研学、娱乐等为一体的全年龄、全体验、全互动、一站式完全创新综合体。整体项目主要建设内容为海洋探索世界、极地探索世界、海洋主题度假酒店以及与海洋内容相关的旅游、文化、休闲、娱乐项目。航海时代海洋文旅城项目的建设将进一步推动大连市旅游业的发展，增强旅游市场的竞争力，是完善当地旅游整体水平的重要举措。文旅城项目的实施结合了大连市作为海滨城市的特色，是具备鲜明海洋特色的高层次旅游项目，将推动当地经济发展，具有显著的经济与社会效益。

1.9.2 项目用海必要性

项目位于辽宁省大连市金普新区大李家街道海域，为取水工程建设项目（涉海利用），拟在大连市金普新区大李家街道海域建设取水头、取水管道（其中涉海部分长度 1306m，一用一备）。每天工作 2 小时，一日水量约为 100m³，是航海时代海洋文旅城项目的配套基础设施建设项目，用于满足航海时代海洋文旅城海洋生物饲养的换水需求，没有取水工程的支撑，航海时代海洋文旅城项目的海洋馆将无法运转。文旅城的建设将推动当地旅游产业的进一步发展，致力于打造集旅游、度假、研学、娱乐等为一体的全年龄、全体验、全互动、一站式完全创新综合体，对完善金石滩旅游功能、拉动旅游产业链、提升旅游层次水平，有着里程碑式的重要意义。

因此，本项目用海是必要的。

2 项目所在海域概况

2.1 海洋资源概况

2.1.1 海岛资源

辽宁海岛资源丰富，开发潜力大。根据《辽宁省海岛保护规划（2012-2020年）》，辽宁省有海岛 636 个，其中，有居民海岛 44 个，占海岛总数的 7%，无居民海岛 592 个，占海岛总数的 93%。全省海岛总面积约 506km²，总人口 180247 人，海岛海岸线长约 922km。海岛周边渔业生物资源和海水养殖资源优势突出，刺参、皱纹盘鲍、虾夷扇贝等已闻名海外；旅游资源丰富，以地貌景观、历史文化、特色餐饮等旅游项目为主，已开展旅游的无居民海岛 39 个，在 28 个有居民海岛上发展了特色旅游项目。

2.1.2 港口航道资源

金普新区沿黄渤两海岸线规划建设了杏树国家级中心渔港、登沙河港、七顶山建材港、三十里堡港和金州湾旅游港等 6 个港口码头。这些港口码头都是为辽宁沿海经济带建设配套服务的项目，其中，位于黄海沿岸的杏树国家级渔港是中国北方规模最大、设施最完善的渔业港口；2005 年，杏树屯中心渔港被农业部确定为国家级中心渔港并动工兴建。该渔港按照国家规划、政府扶持、市场运作、民营投资的机制进行建设，工程总投资 2.5 亿元，建成后港口面积 370 万 m²，可形成有掩护水域面积 200 万 m²，陆域面积 170 万 m²；港口海岸线长 2100m，防波堤长 3688m，防波堤顶宽 15m；港口建设共计填筑土石方 350 万 m³，预计 2008 年竣工投入运营。截至 2005 年末，投入资金 5000 万元，完成陆域防波堤 1244m，引提防波堤 1480m，回填土方 68 万 m³，陆域地面铺碎石渣 4.1 万 m³、预制水泥块 6200m³，东围堰工程基本完成。港口建成后每年可满足 1500 艘渔船停泊作业。同时将筹建 1 个大型的水产品交易市场及规划加工区、仓储区、物流区，形成临港经济带，带动全镇二、三产业的发展。根据《全国沿海渔港建设规划（2018-2025 年）》，金州—普兰店区域内海水产品总产量 59.52 万 t，拥有海洋渔船 5192 艘，分布有大小渔港 39 座，其中中心渔港 1 座（金州杏树中心渔港），一级渔港 1 座（普兰店皮口一级渔港），二级渔港 2 座，三级及以下渔港 35 座。规划期内以金州杏树中心渔港、普兰店皮口一级渔港为

基础，推动形成集综合服务、水产品加工、冷链物流、商贸等为特色的渔港经济区。

2.1.3 海洋生物资源

大连地区渔业资源丰富，主要分布于长海县、普兰店市、庄河市、金州区，鱼类品种达 130 种，节肢动物虾类 45 种。全市共有 787 万亩水深在 40m 以内的浅海水面，是众多鱼、虾、蟹的生物圈。全市适合利用的海底面积 245 万亩，蕴藏着刺参、鲍鱼、扇贝、海胆、牡蛎等名优特产，年产刺参、鲍鱼数十吨，扇贝、牡蛎数百吨，特别是长海县刺参、鲍鱼、扇贝等水产品享誉全国。

本项目地处大连东部黄海水域，毗邻长山群岛，海区盛产小黄鱼、带鱼、蓝点马鲛、褐牙鲈等鱼类，中国对虾、三疣梭子蟹、日本鲟等甲壳类，长蛸等头足类，海蜇等腔肠类，浅海海底和滩涂广泛分布有刺参、虾夷扇贝、栉孔扇贝、魁蚶、菲律宾蛤仔、褶牡蛎、皱纹盘鲍、光棘球海胆等底栖生物，沿岸海域有裙带菜、羊栖菜、鼠尾藻、裂叶马尾藻等多种藻类。

金普新区附近海域具有优越的海洋环境条件，诸如：暖温带的海洋性气候，适宜的年平均水温，适度的海水养分。水温适宜，水质优良和丰富的饲料，为近海渔业生物的繁殖生长提供了十分有利的自然条件。金普新区的海域特产金州海蛎子，是国家农产品地理标志保护产品，是地区特色海洋生物资源。

2.1.4 矿产资源

大连市矿产资源以非金属矿产为主，至 2021 年末，金刚石保有储量约 164.3 万 g，主要分布在瓦房店和金普新区；熔剂用灰岩保有储量约 4.01 亿 t，主要分布在旅顺口区、甘井子区、金普新区；水泥用灰岩保有储量约 7.86 亿 t，主要分布在甘井子区、金普新区、长兴岛经济区；建筑石料用灰岩保有储量约 3.06 亿 m³，主要分布在甘井子区、金普新区、瓦房店市、长兴岛经济区。

2.1.5 滨海旅游资源

金普新区位于大连市的中南部，占地面积较广，地理位置优越，海陆交通相对发达，经济基础雄厚，有着丰富的海洋资源、温泉资源、生态资源。目前重点发展的旅游景点包括金石滩国家旅游度假区、大黑山、石河乡村旅游等。根据《大连金普新区全域旅游发展总体规划》，金普新区明确提出要加快实现从

景点旅游到全域旅游的转变，努力打造“国际首席滨海旅游度假区、东北亚旅游承接地、中国最佳旅游城市、大都市近郊旅游示范地”。从自然、文化、产业等多层次归纳出 9 大主题旅游资源，将重点开发岛滩海岸、滨海沙滩、山岭溪谷、温泉疗养、古迹寺庙、田园风光、国际节庆等 7 大主题类型，在国家大力发展全域旅游、乡村旅游大环境下，加快推进全域旅游步入快速发展轨道。杏树屯港，也称杏树港，位于大连市金州区杏树屯街道，是北黄海沿岸优良的深水不冻港。为辽东半岛距离长山群岛最近的港口，入岛两大中心港之一。2012 年杏树屯客运码头开通首条航线，2014 年正式开航，2016 年 2 月因航道问题停航，2017 年 5 月 15 日正式复航，运营开往长海县广鹿岛、大长山岛、獐子岛和海洋岛的客运航线。从广鹿岛到杏树屯港只有 7nmile，滚装客轮航行仅需 50min，快艇航行只需 30min，去往大长山岛鸳鸯港的快速航线也只需 50min。旅游旺季会增加杏树屯—哈仙岛—大长山金蟾港—獐子岛航线，杏树屯港成为辽东半岛至长海诸岛最方便快捷、运营航线最多的港口，每年吸引众多游客游览。

2.2 海洋生态概况

2.2.1 气象气候

2.2.1.1 气温

地区年平均气温适宜，夏季温度较高，冬季温和。7~8 月平均气温最高，约为 23.8℃；1 月平均气温最低，约为-5.9℃。日最高气温 $\geq 30^{\circ}\text{C}$ 的天数多年平均 5.3 天。项目地处北半球中纬度，属大陆型的温暖带大陆性季风气候并具有海洋性特点，冬暖夏凉，四季分明。

2.2.1.2 风况

全年以东南、西北风为主，平均风速为 3.7 米/秒，其中 4 月份居各月之首，为 4.7 米/秒，冬季的平均风速 3.8 米/秒，瞬时风速 ≥ 17 米/秒的大风日数平均为 29.5 天，最多年有 47 天，最少年有 18 天，尽管本地区春季风速较大，但由于临近海洋，所以很少有沙暴发生。风向随季节变化明显，冬季多北风和西北风，夏季多南风 and 东南风。

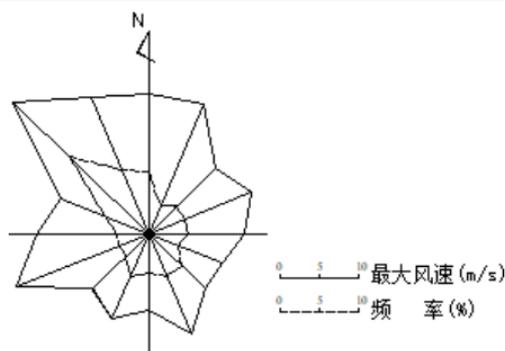


图 2.2-1 风玫瑰图

2.2.1.3 降水

本地区的降水多集中在 6~8 月份，期间的降水量约占全年降水量的 70%以上。最大连续降雨日数为 10 天，日降雨日数大于 25mm 的日数平均为 8 天/年。本地区年平均降雪日数为 12 天，最大积雪厚度为 38mm。区域年平均气压 1012.5hpa，年平均降水量 671.1mm，年平均绝对湿度 67%，年平均风速 5.3m/s，最大风速 31m/s(N, ESN)，全年主导风向 NW(冬天)；SE (夏天)；静风频 (21%)，最大积雪厚度 37cm，基本风压，0.50kPa，基本雪压 0.35kPa。

2.2.1.4 雾况

本地区的雾日大多集中在 4 月~8 月份，一般每月雾日 2~3 天，其中 6~7 月最多，平均每月雾日 8~9 天，最多时候可达 14 天，持续时间一般 1~2 天。能见度小于 1000m 的雾日年平均 58 天，其中 7 月份最多为 10 天，1 月份最少，仅平均 1 天。平均雾日延时为 9.2 小时。

2.2.1.5 雷暴

项目区域年平均雷暴日为 32 天，其中 6~8 月最多，占全年雷暴日数的 50%以上。雷暴最早初日为 4 月 13 日，最晚终日为 11 月 18 日；最晚初日为 5 月 19 日，最早终日为 10 月 15 日。

2.2.1.6 冰况

该海区每年 11 月下旬至 12 月中旬岸边开始结冻，至翌年 2 月下旬或 3 月下旬海冰消失，冰期为三个月。海冰以流冰为主，流冰厚度以 5~15cm 居多。流冰方向取决于潮流和风向。大致为 NE-SW 向，流冰速度为 20~30cm/s。固定冰主要分布在近岸浅滩地带，一般距岸宽度为 0.5~1.0km，厚度为 20~30cm，并有堆积。除个别年份外，近年来固定冰出现较少。

2.2.1.7 相对湿度

本地区年平均相对湿度在 68%左右，各月平均相对湿度在 58~75%之间，10 月至翌年 4 月的相对湿度较小，平均相对湿度 60%左右，5~9 月份较高，平均湿度最大可达 70%以上。

2.2.2 海洋水文

2.2.2.1 水深

本项目所在海域水深在 0-4m 之间，从西向东，由浅到深。

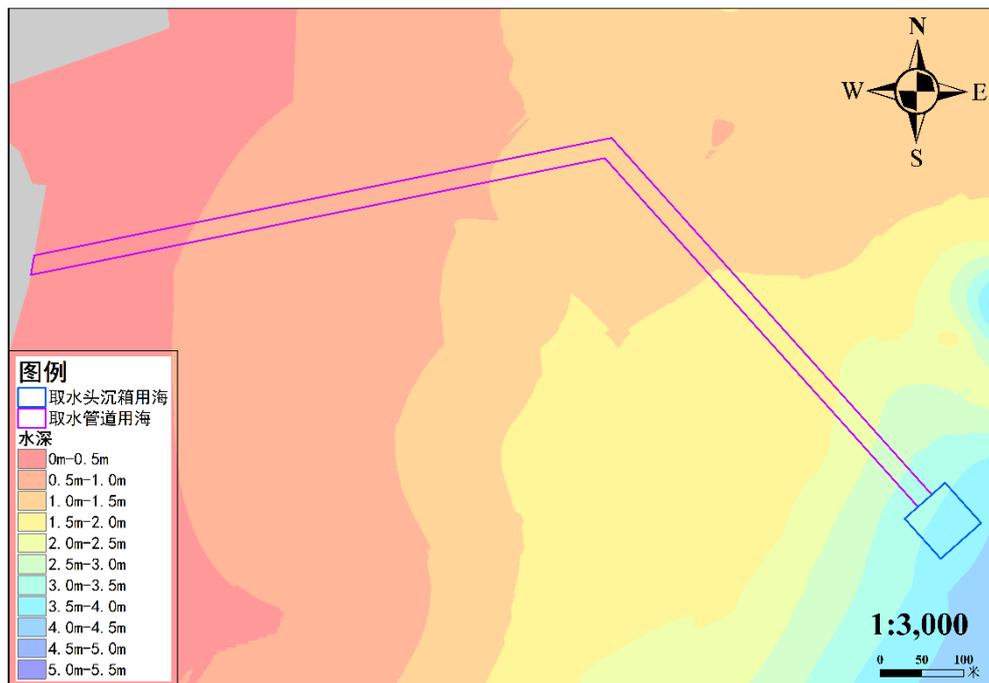


图 2.2-2 海域水深分布示意图

2.2.2.2 潮流

本海区潮汐属于正规半日潮型，潮流属于正规半日潮流。其半日分潮振幅远大于日分潮振幅，半日分潮占绝对优势。该海域整体上呈现前进波性质。根据上述潮汐和潮流特征，数值模拟针对半日潮流进行。

该海区的潮流以前进波为主，就整个计算海域而言，潮流呈现明显的往复流性质。由于地形的影响，近岸海域与开阔海域略有差异。大致上，从落潮中间时前后为涨潮流阶段，最大落潮流发生在低潮时前后，最大涨潮流发生在高潮时前后；开阔海域最大流速可达 1.5 节，项目附近海域流速较弱，最大流速小于 1.5 节。潮流主流向大致呈 SW-NE 方向，涨潮流为 SW 向，落潮流为 NE 向，

近岸海域大致平行于海岸方向流动。

从空间分布来看，项目所处海域流速流向分布比较均匀，随着水深的变浅，流速自外海向岸边呈递减趋势。项目附近海域流速一般小于 1 节，属于弱潮流区，这样的流动对于岸滩的稳定性不会产生显著的影响。从时间变化来看，整个计算海域除近岸海域外，其他海域涨潮流流速普遍大于落潮流流速。

2.2.2.3 潮汐

该海域潮汐属规则半日潮。昼夜潮汐涨落两次，约 24 小时。各海区潮差约为 3m。夏季潮位高，冬季潮位低。月大潮和小潮各两次，农历初三和十八前后有两次大潮，潮差最大。初十和二十五前后有两次小潮，潮差最小。

最高高潮位 4.37m；最低低潮位 0.97m；平均高潮位 2.70m；平均低潮位 0.57m；平均海平面 1.65m；平均潮差 2.13m；最大潮差 4.42m。

2.2.2.4 泥沙

尽管水流速度较大，但是沿岸为岩质海岸，无河流流入，基本没有泥沙来源，因此，淤积影响甚小。

2.2.2.5 波浪

该海区以风浪为主，S 向、SSW 向海区开阔，波浪较大，其它方向分别受到辽东半岛、里长山列岛的掩护，波浪较小。由波浪玫瑰图可见 S 向浪为强浪向和常浪向。一般夏秋两季波浪较大，最大波高极值多发生在夏季。

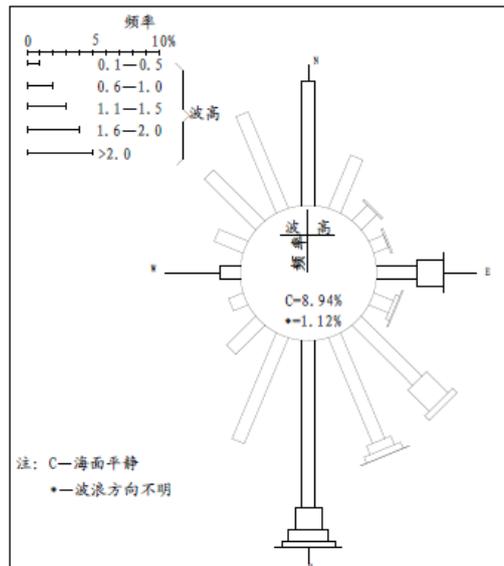


图 2.2-3 波浪玫瑰图

2.2.3 地质地貌

2.2.3.1 海底地貌

北黄海海底基本为一 ES 方向敞开的箕状形态，海底相对平坦，除渤海海峡出现封闭的冲刷洼地、成山角外侧出现较小的冲刷洼地外，总体海底地势呈由北、西皆向中部倾斜，并由中部向东南倾入南黄海北黄海西部地势较平缓，平均坡降 4cm/100m，东部、东北部较陡，平均坡降 7cm/m。北黄海总体位于受构造控制的二级地貌单元——陆架地貌内，三级以下地貌单元受控于潮汐、波浪、沿岸流等外营力，根据地貌分类原则，结合水深和地形地貌特征，北黄海海底地貌可分为二级、三级与四级地貌单元。

2.2.3.2 海底地质

根据《航海时代海洋文旅城取水工程项目岩土工程勘察报告》（2024 年 4 月），海域部分钻孔共 29 个孔，其 10 个取原状土孔，19 个原位测试孔；控制性勘探点不小于 6 个。

经过本次勘察揭露，区域内岩土特征描述如下：

覆盖层为①素填土、②粉砂、③粉质粘土、④粉砂、⑤砾砂，下伏基岩为石灰岩。

①素填土：黄褐色，松散状，风化岩碎块与粘性土混合，约占 20-40%。

②粉砂：灰黑色，表层灰黄色，饱和，稍密，局部松散，矿物成分以石英、长石为主，含云母，混零星卵砾石、碎贝壳，混淤泥质土。

③粉质粘土：灰色，饱和，流塑-软塑，韧性较低，具高压缩性，混粉砂，夹砂团。

④粉砂：灰黄色、黄褐色，饱和，稍密-中密，局部密实，矿物成分以石英、长石为主，含云母，混少量砾石、粉质粘土。

⑤砾砂：黄褐色，湿，中密-密实，以中砂为主，混砾、碎石、粉质粘土，分布不均，局部为粘性土夹砂、砾。

⑥-1 强风化石灰岩：灰黄色，坚硬，节理裂隙发育，层状结构，块状构造，岩芯碎块状。

⑥-2 粘土：黄红褐色，软-可塑，韧性高，局部夹风化岩块，为岩溶发育。

⑥-3 中风化石灰岩：灰黄色、灰色，坚硬，节理裂隙较发育，层状结构，块状构造，岩芯碎块状、短柱状。

综上，本场地地貌单一，岩土种类较多，厂区内不存在采空区、地面沉降、活动断裂等不良地质作用，砂土不液化，局部地区存在岩溶发育。通过采用合理的基础型式和施工方案，适宜本工程建设。

本场地抗震设防烈度 7 度，设计基础地震加速度值为 0.1g，地震反应谱特征周期为 0.35s。设计地震分组为第一组。场地类别为 II 类。场地无活动断裂构造与发震断裂构造分布，海底地形平坦，地层分布均匀，场地不存在整体失稳的可能，场地整体稳定性良好。

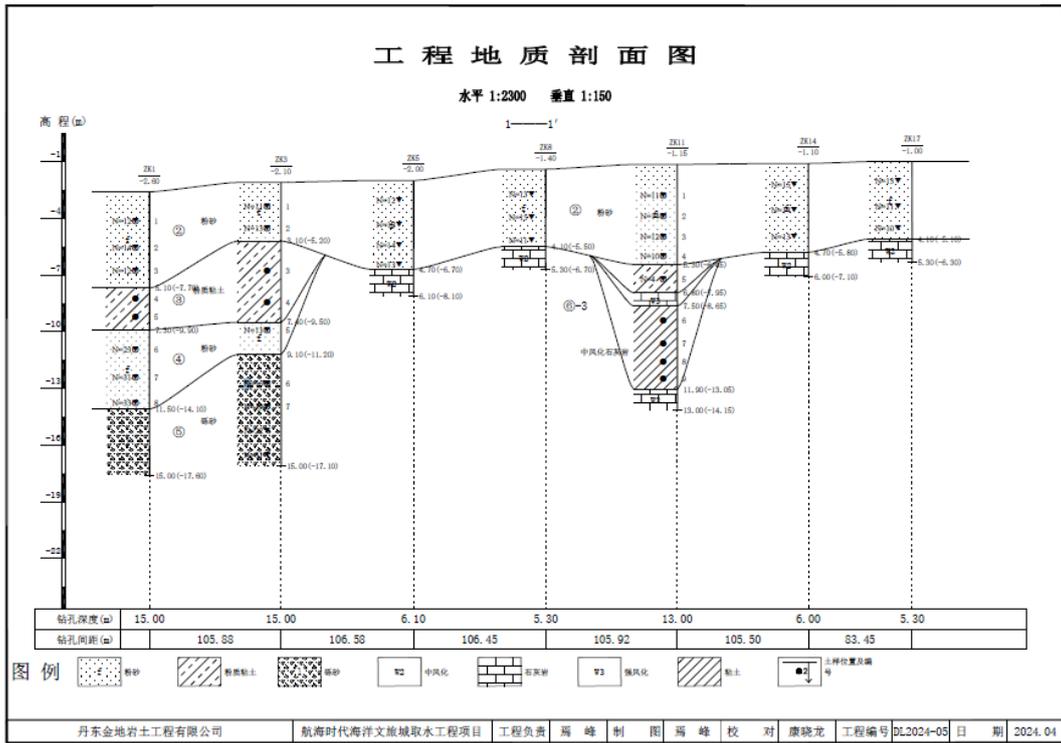


图 2.2-4 工程地质剖面图（节选）

海洋调查工作，调查内容包括海洋水质、海洋沉积物、生物质量、海洋生态、渔业资源和潮间带生物等。共布设 22 个调查站位，其中 20 个水质调查站位，10 个沉积物站位，12 个生物质量调查站位，12 个海洋生态站位、12 个渔业资源站位和 2 个潮间带生物站位。由大连产品质量检验检测研究院有限公司进行检测。调查站位布设见图 2.2-6，调查站位坐标见表 2.2-1。

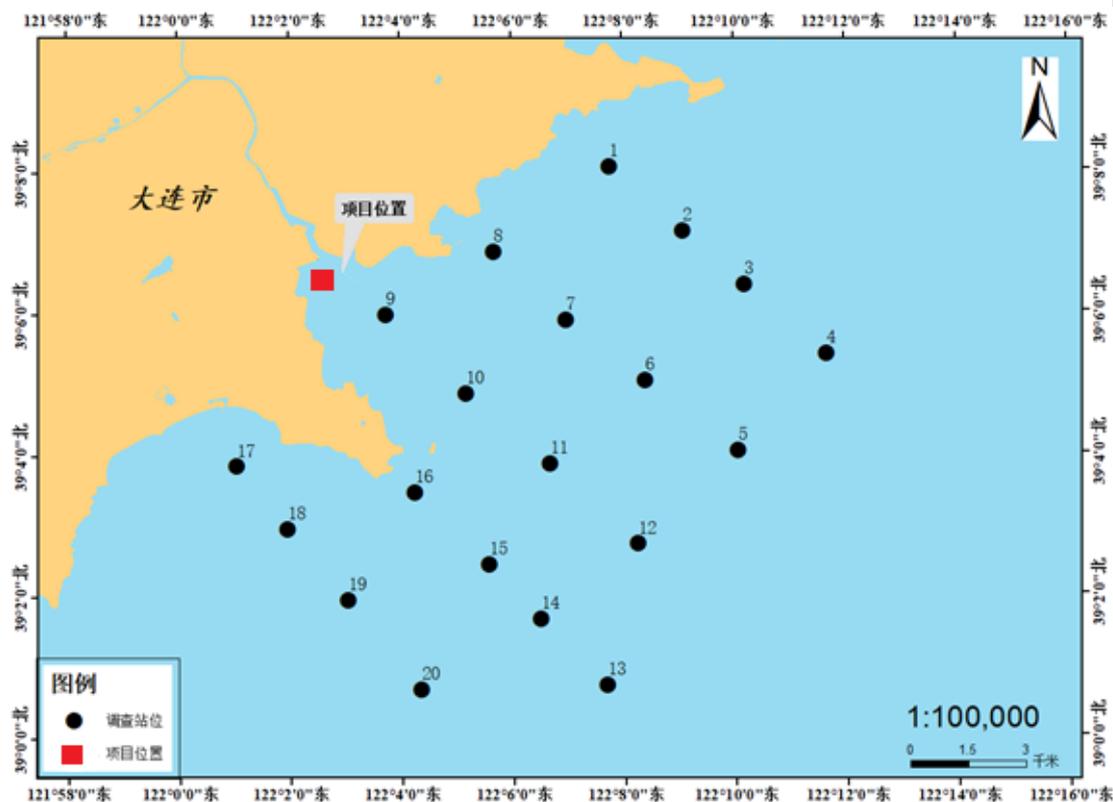


图 2.2-6a 水质、沉积物、海洋生态和渔业资源调查站位图

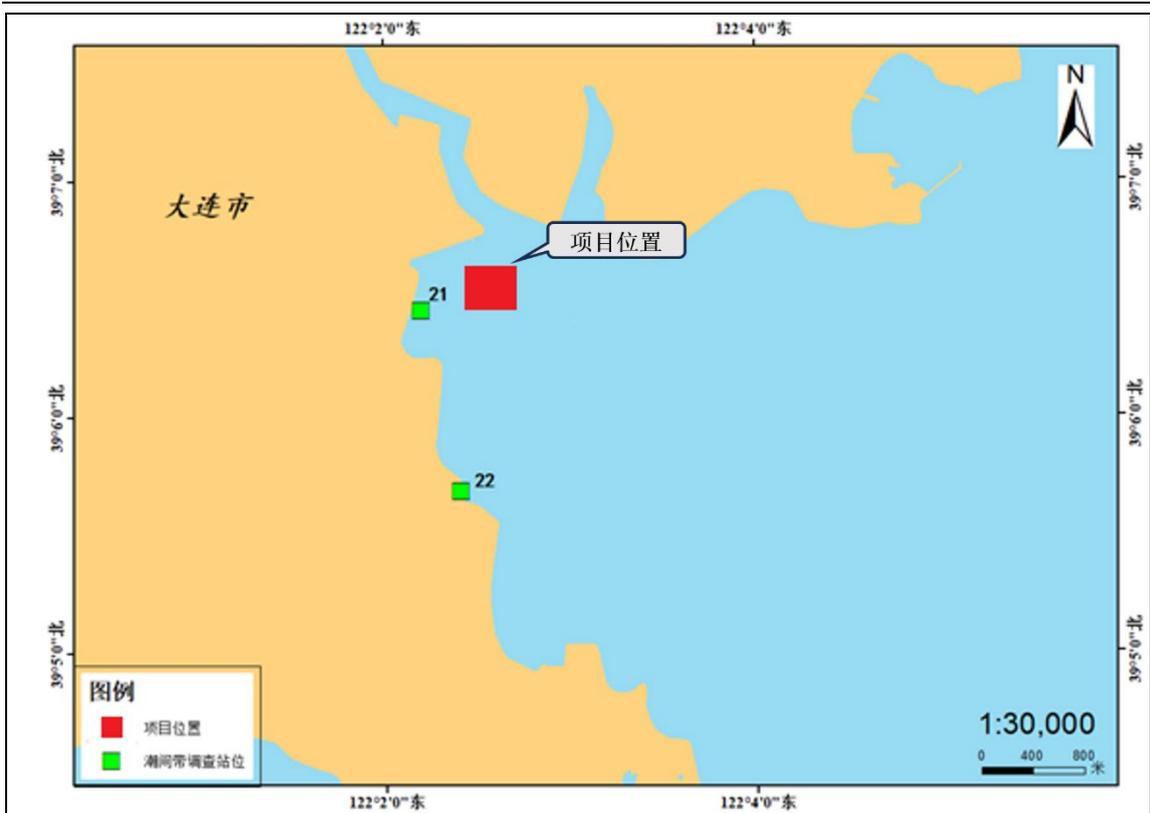


图 2.2-6b 潮间带调查站位图

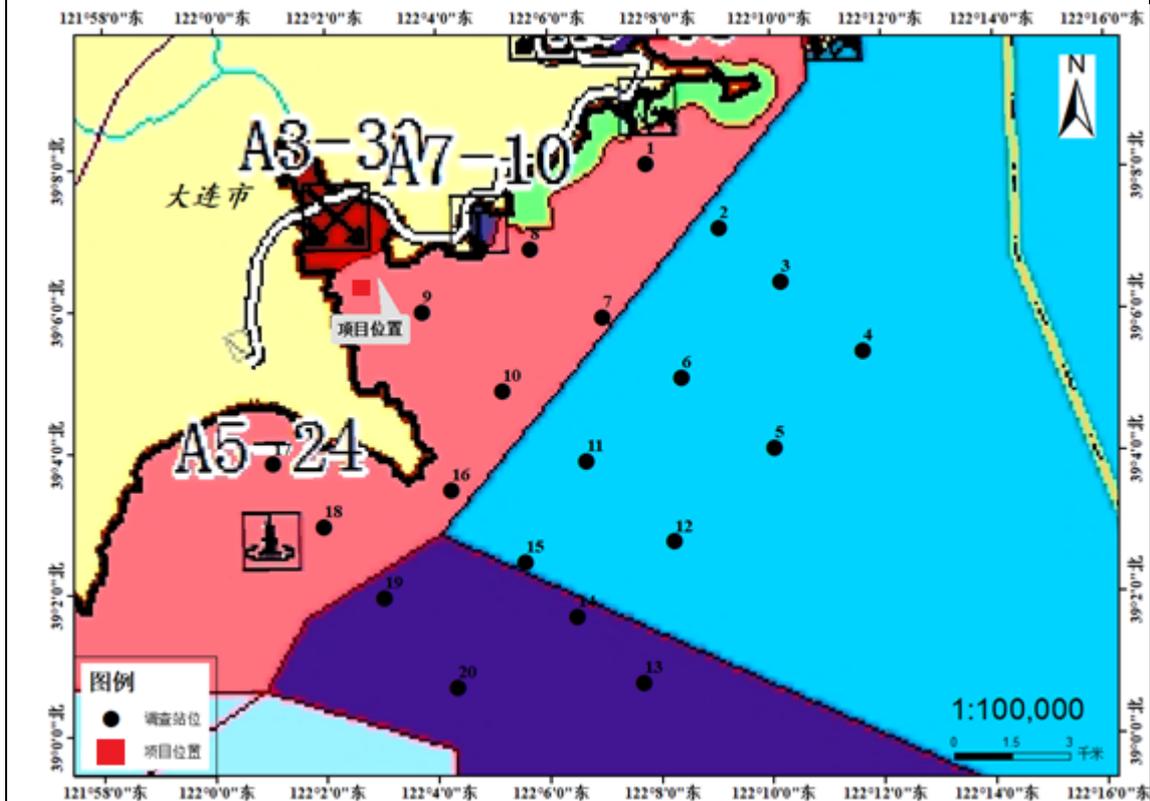


图 2.2-7a 水质、沉积物、海洋生物和渔业资源调查站位与海洋功能区划叠加图

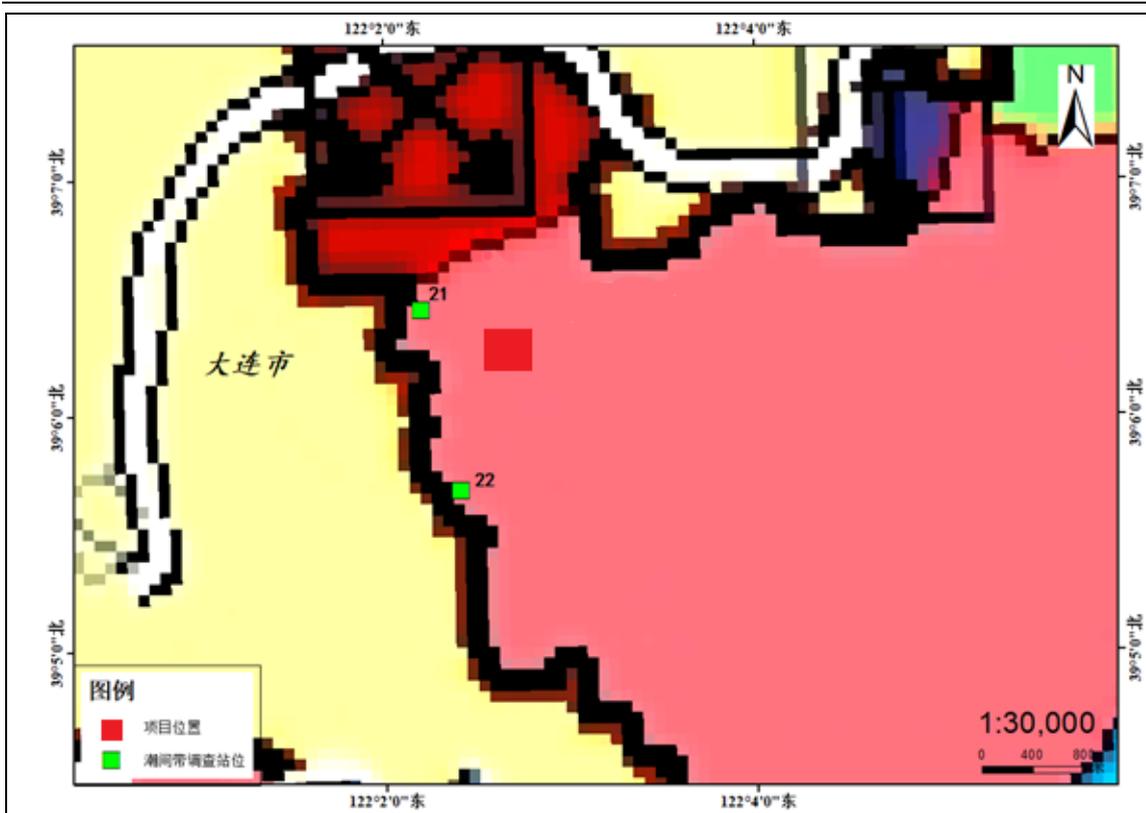


图 2.2-7b 潮间带调查站位与海洋功能区划叠加图

表 2.2-1 水质、沉积物、海洋生态和渔业资源调查站位坐标表

站位	经度	纬度	调查内容
1	122°0745.635"E	39°0804.007"N	水质、海洋沉积物
2	122°0904.446"E	39°0709.657"N	水质、生物质量、海洋生态、渔业资源
3	122°1010.542"E	39°0623.847"N	水质、海洋沉积物
4	122°1138.608"E	39°0524.733"N	水质、生物质量、海洋生态、渔业资源
5	122°1003.460"E	39°0402.789"N	水质、海洋沉积物
6	122°0822.974"E	39°0502.613"N	水质、生物质量、海洋生态、渔业资源
7	122°0657.995"E	39°0554.330"N	水质、海洋沉积物
8	122°0540.657"E	39°0652.079"N	水质、生物质量、海洋生态、渔业资源
9	122°0343.362"E	39°0559.209"N	水质、海洋沉积物、生物质量、海洋生态、渔业资源
10	122°0509.871"E	39°0452.361"N	水质、生物质量、海洋生态、渔业资源
11	122°0639.774"E	39°0352.353"N	水质、海洋沉积物
12	122°0814.039"E	39°0243.917"N	水质、生物质量、海洋生态、渔业资源
13	122°0740.746"E	39°0044.581"N	水质、海洋沉积物
14	122°0629.301"E	39°0140.385"N	水质、生物质量、海洋生态、渔业资源
15	122°0533.480"E	39°0226.746"N	水质、海洋沉积物、生物质量、海洋生态、渔业资源
16	122°0413.881"E	39°0328.059"N	水质、生物质量、海洋生态、渔业资源
17	122°0102.243"E	39°0351.174"N	水质、海洋沉积物

18	122°0156.639"E	39°0257.554"N	水质、生物质量、海洋生态、渔业资源
19	122°0301.814"E	39°0157.503"N	水质、海洋沉积物
20	122°0420.211"E	39°0041.169"N	水质、生物质量、海洋生态、渔业资源
21	122°02 11.466"E	39°06 27.075"N	潮间带生物
22	122°022 4.180"E	39°05 40.931"N	潮间带生物

2、调查项目与调查方法

(1) 调查项目

水温、盐度、pH 值、溶解氧 (DO)、硫化物、悬浮物、化学需氧量 (COD)、无机氮 (铵盐、亚硝酸盐、硝酸盐)、活性磷酸盐、阴离子表面活性剂、石油类、重金属 (Cu、As、Pb、Zn、Cd、Hg)、大肠菌群、粪大肠菌群。

(2) 调查与分析方法

本项目调查取样与分析方法根据《海洋调查规范》(GB/T12763-2007) 和《海洋监测规范》(GB17378-2007) 的要求执行样品采集后进行分装、预处理、编号记录、保存。各调查项目分析方法见表 2.2-2。

表 2.2-2 海水水质质量调查项目分析方法

序号	检测要素	分析方法	检出限
1	水温	海洋监测规范 第 4 部分 海水分析 水温表层水温表法 GB 17378.4-2007 (25.1)	--
2	pH	海洋监测规范 第 4 部分 海水分析 pH 计法 GB 17378.4-2007 (26)	无量纲
3	硫化物	海洋监测规范 第 4 部分: 海水分析 亚甲基蓝分光光度法 GB 17378.4-2007 18.1	0.0002mg/L
4	悬浮物	海洋监测规范 第 4 部分: 海水分析 重量法 GB 17378.4-2007 27	—
5	化学需氧量	海洋监测规范 第 4 部分: 海水分析 碱性高锰酸钾法 GB 17378.4-2007 32	0.15mg/L
6	氨	海洋监测规范 第 4 部分: 海水分析 靛酚蓝分光光度法 GB 17378.4-2007 36.1	0.0008mg/L
7	亚硝酸盐	海洋监测规范 第 4 部分: 海水分析 萘乙二胺分光光度法 GB 17378.4-2007 37	0.0003mg/L
8	硝酸盐	海洋监测规范 第 4 部分: 海水分析 镉柱还原法 GB 17378.4-2007 38.1	0.0006mg/L
9	活性磷酸盐	海洋调查规范 第 4 部分: 海水化学要素调查 活性磷酸盐测定 (抗坏血酸还原磷钼蓝法) GB/T 12763.4-2007 9	0.0006mg/L
10	阴离子表面活性剂	海洋监测规范 第 4 部分: 海水分析 亚甲基蓝分光光度法 GB 17378.4-2007 23	0.01mg/L
11	镉	海洋监测规范 第 4 部分: 海水分析 火焰原子吸收分光光度法 GB 17378.4-2007 8.3	0.3μg/L
12	铅	海洋监测规范 第 4 部分: 海水分析 火焰原子吸收分光光度法 GB 17378.4-2007 7.3	1.8μg/L

13	锌	海洋监测规范 第 4 部分：海水分析 火焰原子吸收分光光度法 GB 17378.4-2007 9.1	3.1μg/L
14	铜	海洋监测规范 第 4 部分：海水分析 火焰原子吸收分光光度法 GB 17378.4-2007 6.3	1.1μg/L
15	砷	海洋监测规范 第 4 部分：海水分析 原子荧光法 GB 17378.4-2007 11.1	0.5μg/L
16	汞	海洋监测规范 第 4 部分：海水分析 原子荧光法 GB 17378.4-2007 5.1	0.007μg/L
17	总大肠菌群	海洋监测规范 第 7 部分 近海污染生态调查和生物监测	20MPN/L
18	粪大肠菌群	粪大肠菌群检测 发酵法 GB 17378.7-2007 9.1	20MPN/L
19	石油类	海洋监测规范 第 4 部分：海水分析 紫外分光光度法 GB 17378.4-2007 13.2	0.0035mg/L

3、调查与评价结果

(1) 评价标准

本项目海水水质调查站位 20 个，其中 1、7~10、16~18 调查站位属于金石滩旅游休闲娱乐区，执行二类海水水质标准；2~6、11、12、15 调查站位属于长山群岛农渔业区，执行二类海水水质标准进行评价；13、14、19、20 调查站位属于大连南部海域保留区，海水水质评价标准不低于现状水平。因此，本次评价均执行二类海水水质标准。

(2) 评价方法

本次评价采用单因子评价标准指数法对海域水质现状进行评价。

① 单项水质评价因子 i 在第 j 取样点的标准指数：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

式中： $C_{i,j}$ —水质评价因子 i 在第 j 取样点的实测浓度值，mg/L；

C_{si} —水质评价因子 i 的评价标准，mg/L。

标准指数 > 1，表明该水质超过了规定的水质评价标准，已经不能满足使用功能的要求。

② DO 的标准指数为：

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

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

$$DO_f = \frac{491 - 2.65S}{33.5 + T}$$

式中： $S_{DO,j}$ ——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f ——饱和溶解氧浓度，mg/L；

S ——实用盐度符号，量纲为 1；

T ——水温， $^{\circ}C$ 。

③pH 的标准指数为：

$$S_{pH_j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH_j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： S_{pH_j} ——pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j ——pH 值实测统计代表值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 值的上限值。

标准指数 >1 ，表明该水质超过了规定的水质评价标准，已经不能满足使用功能的要求。

（3）调查结果

项目附近海域水质调查结果见表 2.2-3。

（4）评价结果分析

海域水质调查各要素评价因子的单因子评价指数列表见表 2.2-4。

按照各站位的执行标准进行评价，结论如下：

20 个调查站位中，各项评价因子均达到《海水水质标准》（GB3097-1997）二类海水水质标准。

总体而言，该调查海域海水水质状况良好。

表 2.2-3a 项目海域及附近海域海水水质监测结果 (2023.3)

调查站位	采样层次	水温(°C)	盐度	pH	DO	硫化物	SS	COD	氨	亚硝酸盐	硝酸盐	活性磷酸盐	石油类
					mg/L								
1	表层	7.8	27.39	7.89	9.87	ND	8.7	1.12	ND	0.0024	0.0389	0.0016	0.0056
	底层	7.2	27.87	7.94	9.99	/	6.3	1.33	ND	0.0024	0.0264	0.0019	/
2	表层	7.8	27.41	7.98	9.74	ND	6.3	1.04	ND	0.0022	0.0533	0.0027	0.0089
	底层	7.0	27.29	8.02	9.97	/	7.0	1.16	ND	0.0023	0.0276	0.0027	/
3	表层	8.0	27.49	8.09	9.83	ND	5.7	1.25	ND	0.0024	0.0411	0.0021	0.0089
	底层	7.2	27.2	8.20	9.88	/	6.6	1.16	0.0013	0.0021	0.0305	0.0021	/
4	表层	7.9	27.49	8.16	9.91	ND	5.9	1.29	ND	0.0020	0.0431	0.0057	0.0105
	底层	7.5	27.85	8.05	9.82	/	8.2	1.00	ND	0.0022	0.0320	0.0013	
5	表层	7.6	27.59	7.99	9.76	ND	7.3	1.04	0.0009	0.0023	0.0472	0.0033	0.0072
	底层	7.3	27.63	7.96	9.93	/	8.1	1.00	ND	0.0025	0.0236	0.0055	
6	表层	7.6	27.38	8.19	9.79	ND	8.2	0.96	ND	0.0026	0.0354	0.0041	0.0089
	底层	7.4	27.79	7.84	9.98	/	6.3	1.16	ND	0.0023	0.0276	0.0041	
7	表层	7.9	27.85	8.20	9.93	ND	6.6	1.33	ND	0.0023	0.0390	0.0008	0.0089
	底层	7.3	27.37	8.00	9.77	/	6.6	1.25	ND	0.0027	0.0201	0.0046	
8	表层	7.9	27.75	7.95	9.93	ND	8.0	1.21	ND	0.0021	0.0441	0.0033	0.0072
	底层	7.3	27.29	7.90	9.98	/	8.2	1.16	ND	0.0026	0.0251	0.0033	
9	表层	7.7	27.47	8.18	9.91	ND	6.5	1.16	ND	0.0023	0.0472	0.0030	0.0089
	底层	7.2	27.51	7.85	9.95	/	6.3	1.08	ND	0.0023	0.0292	0.0041	
10	表层	7.8	27.82	8.01	9.85	ND	7.2	1.04	ND	0.0020	0.0513	0.0052	0.0089
	底层	7.2	27.43	7.95	9.73	/	5.0	1.12	ND	0.0022	0.0288	0.0021	
11	表层	7.9	27.66	8.15	9.79	ND	7.0	1.25	0.0010	0.0025	0.0448	0.0044	0.0089
	底层	7.3	27.46	8.02	9.77	/	6.2	1.25	ND	0.0020	0.0230	0.0035	
12	表层	7.7	27.72	7.95	9.71	ND	7.0	1.16	ND	0.0027	0.0463	0.0041	0.0122

航海时代海洋文旅城取水工程项目海域使用论证报告表

	底层	7.3	27.27	7.93	9.76	/	7.6	1.04	ND	0.0024	0.0258	0.0024	
13	表层	7.8	27.78	7.86	9.92	ND	6.8	1.16	ND	0.0023	0.0477	0.0044	0.0105
	底层	7.2	27.29	8.07	9.84	/	8.3	1.04	ND	0.0023	0.0292	0.0016	
14	表层	7.7	27.24	7.90	9.86	ND	8.2	1.16	ND	0.0021	0.0441	0.0027	0.0072
	底层	7.3	27.56	8.17	9.98	/	6.9	1.25	ND	0.0021	0.0332	0.0035	
15	表层	7.9	27.59	8.01	9.87	ND	9.0	1.21	ND	0.0020	0.0415	0.0046	0.0089
	底层	7.0	27.46	8.09	9.78	/	6.5	1.16	0.0009	0.0019	0.0274	0.0041	
16	表层	7.8	27.63	8.17	9.85	ND	6.6	1.12	ND	0.0023	0.0521	0.0038	0.0056
	底层	7.2	27.41	7.89	9.8	/	7.6	1.25	ND	0.0020	0.0284	0.0033	
17	表层	8.0	27.25	7.89	9.7	ND	6.3	1.12	0.0009	0.0022	0.0402	0.0033	0.0105
	底层	7.3	27.9	8.15	9.98	/	6.5	1.29	ND	0.0023	0.0227	0.0027	
18	表层	8.0	27.3	8.00	9.7	ND	7.0	1.15	ND	0.0024	0.0482	0.0033	0.0072
	底层	7.1	27.32	7.94	9.98	/	6.0	1.08	ND	0.0022	0.0206	0.0041	
19	表层	7.5	27.46	7.98	9.75	ND	6.9	1.16	ND	0.0025	0.0459	0.0041	0.0089
	底层	7.1	27.63	8.08	9.74	/	5.0	1.16	ND	0.0022	0.0304	0.0035	
20	表层	7.5	27.71	7.82	9.73	ND	6.2	1.08	ND	0.0024	0.0476	0.0013	0.0089
	底层	7.4	27.6	7.98	9.79	/	6.5	1.29	ND	0.0018	0.0221	0.0033	

表 2.2-3b 项目海域及附近海域海水水质监测结果 (2023.3)

调查 站位	采样 层次	阴离子表面活性剂	Cd	Pb	Zn	Cu	As	Hg	总大肠菌群	粪大肠菌群
		mg/L	μg/L						MPN/L	
1	表层	ND	0.4	ND	ND	1.8	0.6	0.028	80	20
	底层	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2	表层	ND	0.4	ND	6.9	1.8	0.5	0.017	330	80
	底层	/	/	/	/	/	/	/	/	/
3	表层	ND	0.4	ND	7.1	2.0	ND	0.035	130	50
	底层	/	/	/	/	/	/	/	/	/

航海时代海洋文旅城取水工程项目海域使用论证报告表

4	表层	ND	ND	2.0	ND	2.8	0.9	0.037	50	<20
	底层	/	/	/	/	/	/	/	/	/
5	表层	ND	ND	2.1	5.9	3.1	ND	0.077	<20	<20
	底层	/	/	/	/	/	/	/	/	/
6	表层	ND	ND	2.0	6.3	ND	0.6	0.027	230	80
	底层	/	/	/	/	/	/	/	/	/
7	表层	ND	ND	2.1	7.3	ND	0.6	0.059	80	<20
	底层	/	/	/	/	/	/	/	/	/
8	表层	ND	ND	ND	6.2	ND	0.6	0.028	<20	<20
	底层	/	/	/	/	/	/	/	/	/
9	表层	ND	ND	2.4	6.0	2.8	0.6	0.032	130	20
	底层	/	/	/	/	/	/	/	/	/
10	表层	ND	ND	ND	5.8	3.3	0.6	0.078	80	<20
	底层	/	/	/	/	/	/	/	/	/
11	表层	ND	ND	ND	3.8	2.2	ND	0.020	50	<20
	底层	/	/	/	/	/	/	/	/	/
12	表层	ND	ND	2.6	3.2	ND	0.6	0.044	<20	<20
	底层	/	/	/	/	/	/	/	/	/
13	表层	ND	ND	ND	3.2	1.7	0.5	0.050	80	50
	底层	/	/	/	/	/	/	/	/	/
14	表层	ND	ND	ND	6.0	ND	ND	0.016	50	<20
	底层	/	/	/	/	/	/	/	/	/
15	表层	ND	ND	2.4	3.1	2.6	0.6	0.012	50	<20
	底层	/	/	/	/	/	/	/	/	/
16	表层	ND	ND	2.3	ND	2.6	0.7	0.037	80	<20
	底层	/	/	/	/	/	/	/	/	/

航海时代海洋文旅城取水工程项目海域使用论证报告表

17	表层	ND	ND	ND	ND	3.1	ND	0.036	<20	<20
	底层	/	/	/	/	/	/	/	/	/
18	表层	ND	0.3	1.9	ND	2.4	ND	0.034	80	20
	底层	/	/	/	/	/	/	/	/	/
19	表层	ND	ND	2.0	ND	1.6	ND	0.013	230	<20
	底层	/	/	/	/	/	/	/	/	/
20	表层	ND	ND	1.9	ND	2.2	ND	0.013	230	50
	底层	/	/	/	/	/	/	/	/	/

表 2.2-4a 项目海域及附近海域海水水质单因子评价指数统计结果

调查站位	采样层次	pH	DO	硫化物	SS	COD	无机氮	活性磷酸盐	石油类	评价类别
13	表层	0.57	0.60	0.01	0.68	0.58	0.25	0.29	0.18	一类评价
	底层	0.71	0.61	/	0.83	0.52	0.16	0.11	/	
14	表层	0.60	0.61	0.01	0.82	0.58	0.23	0.18	0.18	
	底层	0.78	0.60	/	0.69	0.63	0.18	0.23	/	
19	表层	0.65	0.62	0.01	0.69	0.58	0.24	0.27	0.18	
	底层	0.72	0.62	/	0.5	0.58	0.17	0.23	/	
20	表层	0.55	0.62	0.01	0.62	0.54	0.25	0.09	0.18	
	底层	0.65	0.61	/	0.65	0.65	0.12	0.22	/	

注：未检出的按方法检出限的 1/2 参与计算。

表 2.2-4b 项目海域及附近海域海水水质单因子评价指数统计结果

调查站位	采样层次	阴离子表面活性剂	Cd	Pb	Zn	Cu	As	Hg	总大肠菌群	粪大肠菌群	评价类别
13	表层	0.17	0.15	0.90	0.16	0.34	0.03	1.00	0.008	0.025	一类评价
	底层	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
14	表层	0.17	0.15	0.90	0.30	0.11	0.01	0.32	0.005	0.005	

航海时代海洋文旅城取水工程项目海域使用论证报告表

	底层	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
19	表层	0.17	0.15	2.00	0.08	0.32	0.01	0.26	0.023	0.005	
	底层	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
20	表层	0.17	0.15	1.90	0.08	0.44	0.01	0.26	0.023	0.025	
	底层	/	/	/	/	/	/	/	/	/	

注：未检出的按方法检出限的 1/2 参与计算。

表 2.2-4c 项目海域及附近海域海水水质单因子评价指数统计结果

调查站位	采样层次	pH	DO	硫化物	SS	COD	无机氮	活性磷酸盐	石油类	评价类别
1	表层	0.59	0.51	0.002	0.87	0.37	0.14	0.05	0.11	二类评价
	底层	0.63	0.50	/	0.63	0.44	0.10	0.06	/	
2	表层	0.65	0.51	0.002	0.63	0.35	0.19	0.09	0.18	
	底层	0.68	0.50	/	0.7	0.39	0.10	0.09	/	
3	表层	0.73	0.51	0.002	0.57	0.42	0.15	0.07	0.18	
	底层	0.80	0.51	/	0.66	0.39	0.11	0.07	/	
4	表层	0.77	0.50	0.002	0.59	0.43	0.15	0.19	0.21	
	底层	0.70	0.51	/	0.82	0.33	0.12	0.04	/	
5	表层	0.66	0.51	0.002	0.73	0.35	0.17	0.11	0.14	
	底层	0.64	0.50	/	0.81	0.33	0.09	0.18	/	
6	表层	0.79	0.51	0.002	0.82	0.32	0.13	0.14	0.18	
	底层	0.56	0.50	/	0.63	0.39	0.10	0.14	/	
7	表层	0.80	0.50	0.002	0.66	0.44	0.14	0.03	0.18	
	底层	0.67	0.51	/	0.66	0.42	0.08	0.15	/	
8	表层	0.63	0.50	0.002	0.8	0.40	0.16	0.11	0.14	
	底层	0.60	0.50	/	0.82	0.39	0.09	0.11	/	
9	表层	0.79	0.50	0.002	0.65	0.39	0.17	0.10	0.18	

航海时代海洋文旅城取水工程项目海域使用论证报告表

	底层	0.57	0.50	/	0.63	0.36	0.11	0.14	/
10	表层	0.67	0.51	0.002	0.72	0.35	0.18	0.17	0.18
	底层	0.63	0.51	/	0.5	0.37	0.10	0.07	/
11	表层	0.77	0.51	0.002	0.7	0.42	0.16	0.15	0.18
	底层	0.68	0.51	/	0.62	0.42	0.08	0.12	/
12	表层	0.63	0.51	0.002	0.7	0.39	0.16	0.14	0.24
	底层	0.62	0.51	/	0.76	0.35	0.10	0.08	/
13	表层	0.57	0.50	0.002	0.68	0.39	0.17	0.15	0.21
	底层	0.71	0.51	/	0.83	0.35	0.11	0.05	/
14	表层	0.60	0.51	0.002	0.82	0.39	0.16	0.09	0.14
	底层	0.78	0.50	/	0.69	0.42	0.12	0.12	/
15	表层	0.67	0.51	0.002	0.9	0.40	0.15	0.15	0.18
	底层	0.73	0.51	/	0.65	0.39	0.10	0.14	/
16	表层	0.78	0.51	0.002	0.66	0.37	0.18	0.13	0.11
	底层	0.59	0.51	/	0.76	0.42	0.10	0.11	/
17	表层	0.59	0.52	0.002	0.63	0.37	0.14	0.11	0.21
	底层	0.77	0.50	/	0.65	0.43	0.08	0.09	/
18	表层	0.67	0.52	0.002	0.7	0.38	0.17	0.11	0.14
	底层	0.63	0.50	/	0.6	0.36	0.08	0.14	/
19	表层	0.65	0.51	0.002	0.69	0.39	0.16	0.14	0.18
	底层	0.72	0.51	/	0.5	0.39	0.11	0.12	/
20	表层	0.55	0.51	0.002	0.62	0.36	0.17	0.04	0.18
	底层	0.65	0.51	/	0.65	0.43	0.08	0.11	/

注：未检出的按方法检出限的 1/2 参与计算。

表 2.2-4d 项目海域及附近海域海水水质单因子评价指数统计结果

调查站位	采样层次	阴离子表面活性剂	Cd	Pb	Zn	Cu	As	Hg	总大肠菌群	粪大肠菌群	评价类别
1	表层	0.05	0.08	0.18	0.03	0.18	0.02	0.14	0.008	0.01	二类评价
	底层	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
2	表层	0.05	0.08	0.18	0.14	0.18	0.02	0.09	0.033	0.04	
	底层	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
3	表层	0.05	0.08	0.18	0.14	0.20	0.01	0.18	0.013	0.025	
	底层	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
4	表层	0.05	0.03	0.40	0.03	0.28	0.03	0.19	0.005	0.005	
	底层	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
5	表层	0.05	0.03	0.42	0.12	0.31	0.01	0.39	0.001	0.005	
	底层	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
6	表层	0.05	0.03	0.40	0.13	0.06	0.02	0.14	0.023	0.04	
	底层	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
7	表层	0.05	0.03	0.42	0.15	0.06	0.02	0.30	0.008	0.005	
	底层	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
8	表层	0.05	0.03	0.18	0.12	0.06	0.02	0.14	0.001	0.005	
	底层	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
9	表层	0.05	0.03	0.48	0.12	0.28	0.02	0.16	0.013	0.01	
	底层	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
10	表层	0.05	0.03	0.18	0.12	0.33	0.02	0.39	0.008	0.005	
	底层	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
11	表层	0.05	0.03	0.18	0.08	0.22	0.01	0.10	0.005	0.005	
	底层	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
12	表层	0.05	0.03	0.52	0.06	0.06	0.02	0.22	0.001	0.005	

航海时代海洋文旅城取水工程项目海域使用论证报告表

	底层	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
13	表层	0.05	0.03	0.18	0.06	0.17	0.02	0.25	0.008	0.025	
	底层	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
14	表层	0.05	0.03	0.18	0.12	0.06	0.01	0.08	0.005	0.005	
	底层	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
15	表层	0.05	0.03	0.48	0.06	0.26	0.02	0.06	0.005	0.005	
	底层	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
16	表层	0.05	0.03	0.46	0.03	0.26	0.02	0.19	0.008	0.005	
	底层	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
17	表层	0.05	0.03	0.18	0.03	0.31	0.01	0.18	0.001	0.005	
	底层	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
18	表层	0.05	0.03	0.38	0.03	0.24	0.01	0.17	0.008	0.01	
	底层	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
19	表层	0.05	0.03	0.40	0.03	0.16	0.01	0.07	0.023	0.005	
	底层	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
20	表层	0.05	0.03	0.38	0.03	0.22	0.01	0.07	0.023	0.025	
	底层	/	/	/	/	/	/	/	/	/	

注：未检出的按方法检出限的 1/2 参与计算。

2.2.5 沉积物环境质量现状调查与评价

1、调查时间与调查站位

2023年3月对工程区域及邻近海域进行海洋调查工作，调查10个沉积物站位。调查站位图和调查站位坐标见图2.2-6和表2.2-1。

2、调查项目与调查方法

(1) 调查项目

有机碳、硫化物、石油类、总汞（Hg）、砷（As）、铜（Cu）、铅（Pb）、锌（Zn）、镉（Cd）。

(2) 调查方法

本项目调查取样与分析方法按《海洋调查规范》（GB/T12763-2007）和《海洋监测规范》（GB17378-2007）等执行。用抓斗式采泥器进行样品采集，用竹刀将样品盛于洁净的聚乙烯袋内，供重金属项目检测用；样品盛于广口瓶，供硫化物、油类和有机碳项目分析用。样品风干后用玛瑙研钵碾细，过筛（油类、有机物过金属筛；重金属项目用尼龙筛），待进一步消解处理。沉积物样品分析方法见表2.2-5。

表 2.2-5 海洋沉积物质量调查项目分析方法

序号	项目	分析方法	检出限
1	有机碳	海洋监测规范 第5部分 沉积物分析 有机碳 重铬酸钾氧化-还原容量法 GB 17378.5-2007 (18.1)	—
2	硫化物	海洋监测规范 第5部分 沉积物分析 硫化物 亚甲基蓝分光光度法 GB 17378.5-2007 (17.1)	0.3×10^{-6}
3	石油类	海洋监测规范 第5部分 沉积物分析 油类 紫外分光光度法 GB 17378.5-2007 (13.2)	3.0×10^{-6}
4	总汞	海洋监测规范 第5部分 沉积物分析 总汞 原子荧光法 GB 17378.5-2007 (5.1)	0.002×10^{-6}
5	砷	海洋监测规范 第5部分 沉积物分析 砷 原子荧光法 GB 17378.5-2007 (11.1)	0.06×10^{-6}
6	铜	海洋监测规范 第5部分 沉积物分析 铜 火焰原子吸收分光光度法 GB 17378.5-2007 (6.2)	2.0×10^{-6}
7	铅	海洋监测规范 第5部分 沉积物分析 铅 火焰原子吸收分光光度法 GB 17378.5-2007 (7.2)	3.0×10^{-6}
8	锌	海洋监测规范 第5部分 沉积物分析 锌 火焰原子吸收分光光度法 GB 17378.5-2007 (9)	6.0×10^{-6}
9	镉	海洋监测规范 第5部分 沉积物分析 镉 火焰原子吸收分光光度法 GB 17378.5-2007 (8.2)	0.05×10^{-6}

3、调查与评价结果

(1) 评价标准

本项目海洋沉积物调查站位 10 个，其中 1、7、9、17 调查站位属于金石滩旅游休闲娱乐区，执行一类海洋沉积物标准进行评价；3、5、11、15 调查站位属于长山群岛农渔业区，执行一类海洋沉积物标准进行评价；13、19 调查站位属于大连南部海域保留区，海洋沉积物评价标准不低于现状水平。综上，本项目海洋沉积物执行一类沉积物标准。

(2) 评价方法

采用标准指数法，详见 2.2.2 中评价方法。

(3) 调查结果

各站位沉积物样品中各监测项目的分析测试结果见表 2.2-6。

表 2.2-6 沉积物样品分析监测结果

站位	有机碳 ($\times 10^{-2}$)	硫化物 ($\times 10^{-6}$)	石油类 ($\times 10^{-6}$)	Hg ($\times 10^{-6}$)	As ($\times 10^{-6}$)	Cu ($\times 10^{-6}$)	Pb ($\times 10^{-6}$)	Zn ($\times 10^{-6}$)	Cd ($\times 10^{-6}$)
1	1.7	2.5	4.4	0.092	9.24	12.1	31.2	70.9	ND
3	1.5	3.4	4.5	0.091	8.55	10.8	31.1	74	ND
5	1.5	5.2	5.4	0.099	9.12	13.5	31.0	74.3	ND
7	1.5	3.3	4.5	0.072	7.66	15.8	27.2	73.2	ND
9	1.5	39	4.7	0.094	7.79	15.4	30.2	70	ND
11	1.5	2.2	5.3	0.073	7.53	14.8	27.9	69.7	ND
13	1.5	22	3.8	0.082	5.18	16.5	19.4	74.5	ND
15	1.4	4.5	4.3	0.059	5.96	15.4	21.1	74.8	ND
17	1.5	5.1	4.8	0.082	7.93	12.2	27.8	68.2	ND
19	1.5	5.7	3.8	0.094	4.76	13.8	30.5	74.6	ND

(4) 评价结果分析

按照各站位的执行标准进行评价，结论如下：按照一类评价标准的 10 个站位，各项评价因子均符合《海洋沉积物质量》(GB18668—2002) 规定的第一类沉积物质量标准。沉积物单因子评价结果见表 2.2-7。

因此，该调查海域的沉积物质量优良。

表 2.2-7 调查海区的沉积物标准指数统计结果

站位	有机碳 ($\times 10^{-2}$)	硫化物 ($\times 10^{-6}$)	石油类 ($\times 10^{-6}$)	Hg ($\times 10^{-6}$)	As ($\times 10^{-6}$)	Cu ($\times 10^{-6}$)	Pb ($\times 10^{-6}$)	Zn ($\times 10^{-6}$)	Cd ($\times 10^{-6}$)
1	0.85	0.01	0.01	0.46	0.46	0.35	0.52	0.47	0.05
3	0.75	0.01	0.01	0.46	0.43	0.31	0.52	0.49	0.05
5	0.75	0.02	0.01	0.50	0.46	0.39	0.52	0.50	0.05

7	0.75	0.01	0.01	0.36	0.38	0.45	0.45	0.49	0.05
9	0.75	0.13	0.01	0.47	0.39	0.44	0.50	0.47	0.05
11	0.75	0.01	0.01	0.37	0.38	0.42	0.47	0.46	0.05
13	0.75	0.07	0.01	0.41	0.26	0.47	0.32	0.50	0.05
15	0.70	0.02	0.01	0.30	0.30	0.44	0.35	0.50	0.05
17	0.75	0.02	0.01	0.41	0.40	0.35	0.46	0.45	0.05
19	0.75	0.02	0.01	0.47	0.24	0.39	0.51	0.50	0.05

注：未检出的按方法检出限的 1/2 参与计算。

2.2.6 海洋生物质量环境质量现状调查与评价

1、调查时间与调查站位

2023 年 3 月对工程区域及邻近海域进行海洋调查工作，调查 12 个海洋生物质量站位。调查站位图和调查站位坐标见图 2.2-6 和表 2.2-1。

2、调查项目与调查方法

(1) 调查项目

调查海洋生物体内生物残毒，包括石油烃、镉（Cd）、铜（Cu）、锌（Zn）、铅（Pb）、总汞（Hg）、砷（As）。

(2) 调查方法

生物质量调查依据《海洋调查规范》（GB/T 12763-2007）进行监测。从调查的渔获物中选择贝类、鱼类和甲壳类中的代表种类，分析石油烃、镉、铜、锌、铅、总汞、砷等含量。生物体质量监测项目分析方法依据《海洋监测规范》（GB17378.6-2007），海洋生物质量样品分析方法见表 2.2-8。

表 2.2-8 生物体质量监测项目分析方法一览表

序号	检测要素	分析方法	检出限	
1	石油烃	海洋监测规范 第 6 部分：生物体分析 石油烃-荧光分光光度法 GB 17378.6-2007 13	0.2×10^{-6}	
2	重金属	镉	海洋监测规范 第 6 部分：生物体分析 火焰原子吸收 分光光度法 GB 17378.6-2007 8.3	0.08×10^{-6}
3		铜	海洋监测规范 第 6 部分：生物体分析 火焰原子吸收 分光光度法 GB 17378.6-2007 6.3	2.0×10^{-6}
4		锌	海洋监测规范 第 6 部分：生物体分析 火焰原子吸收 分光光度法 GB 17378.6-2007 9.1	0.4×10^{-6}
5		铅	海洋监测规范 第 6 部分：生物体分析 火焰原子吸收 分光光度法 GB 17378.6-2007 7.3	0.6×10^{-6}
6		总汞	海洋监测规范 第 6 部分：生物体分析 总汞原子荧光法 GB 17378.6-2007 5.1	0.002×10^{-6}
7		砷	海洋监测规范 第 6 部分：生物体分析 原子荧光法 GB 17378.6-2007 11.1	0.2×10^{-6}

3、调查与评价结果

(1) 评价标准

本项目海洋生物质量调查站位 12 个，依据《辽宁省海洋功能区划（2011-2020 年）》，站位 2、4、5、6、12 位于“长山群岛农渔业区”，站位 8、9、10、16、18 位于“金石滩旅游休闲娱乐区”，站位 14、20 位于“大连南部海域保留区”。本评价海域贝类（双壳类）生物体内污染物质含量的评价标准执行《海洋生物质量》（GB18421-2001），其它甲壳类和鱼类生物体内污染物质（Cu、Pb、Zn、Cd、Hg）含量评价标准采用《全国海岸和海涂资源综合调查简明规程》中规定的生物质量标准，砷和石油烃含量采用《第二次全国海洋污染物基线调查技术规程》（第二分册）中规定的生物质量标准。

(2) 评价方法

采用标准指数法，详见 2.2.2 中评价方法。

(3) 调查结果

各站位海洋生物质量样品中各监测项目的分析测试结果见表 2.2-9。

表 2.2-9 项目海域及附近海域海洋生物质量分析监测结果

站位	物种名称	类别	石油 烃 ($\times 10^{-6}$)	Cd ($\times 10^{-6}$)	Cu ($\times 10^{-6}$)	Zn ($\times 10^{-6}$)	Pb ($\times 10^{-6}$)	Hg ($\times 10^{-6}$)	As ($\times 10^{-6}$)
2	大泷六线鱼	鱼类	4.5	ND	5.2	19.7	ND	0.108	1.8
	縵蛸	鱼类	7.1	ND	6.4	19.6	ND	0.134	2.7
	脉红螺	软体类	6.5	0.84	37.5	74.5	ND	0.073	3.8
4	许氏平鲉	鱼类	4.8	ND	10.5	19.9	ND	0.068	ND
	大泷六线鱼	鱼类	4.6	ND	5.7	19.8	ND	0.104	ND
	脉红螺	软体类	6.0	0.81	25.6	67.1	ND	0.070	4.6
6	许氏平鲉	鱼类	4.8	ND	6.6	19.4	ND	0.055	ND
	日本蟳	甲壳类	4.7	0.78	42.7	67	ND	0.094	1.1
	短蛸	软体类	6.4	0.75	42.5	124	ND	0.093	0.7
8	大泷六线鱼	鱼类	4.5	ND	4.7	16.6	ND	0.114	ND
	日本蟳	甲壳类	4.8	0.72	42.3	74.8	ND	0.091	1.1
	短蛸	软体类	6.6	1.38	42.8	123	ND	0.069	2.3

航海时代海洋文旅城取水工程项目海域使用论证报告表

9	縫蛎	鱼类	7.1	ND	6.3	17.6	ND	0.084	3.1
	日本蟳	甲壳类	5.1	0.78	34.3	68.6	ND	0.089	0.9
	脉红螺	软体类	6.2	0.76	44.4	68.3	ND	0.065	4.1
10	许氏平鮎	鱼类	5.0	ND	5.9	16.3	ND	0.127	0.2
	虾虎鱼	鱼类	5.8	ND	9.2	17.9	ND	0.106	0.5
	日本蟳	甲壳类	5.4	0.74	42.8	74.6	ND	0.097	1.0
12	许氏平鮎	鱼类	4.7	ND	3.9	17.8	ND	0.12	0.3
	大泷六线鱼	鱼类	4.6	0.09	3.7	17.9	ND	0.124	0.2
	脉红螺	软体类	6.8	0.76	42.5	65.2	ND	0.088	2.4
14	许氏平鮎	鱼类	4.9	ND	5.0	16.8	ND	0.085	0.3
	大泷六线鱼	鱼类	4.7	ND	3.9	19.6	ND	0.138	0.3
	短蛸	软体类	6.4	1.52	43.9	121	ND	0.072	1.4
15	大泷六线鱼	鱼类	4.5	ND	4.4	16.5	ND	0.104	0.3
	虾虎鱼	鱼类	5.9	ND	5.2	19.8	ND	0.105	0.4
	脉红螺	软体类	6.4	0.77	40.4	66.6	ND	0.077	4.9
16	大泷六线鱼	鱼类	4.4	ND	2.8	19.8	ND	0.087	0.3
	高眼鲽	鱼类	4.5	ND	2.3	19.7	ND	0.13	1.4
	脉红螺	软体类	6.8	0.76	45	68.2	ND	0.089	2.6
18	许氏平鮎	鱼类	4.8	ND	7.7	19.7	ND	0.129	ND
	高眼鲽	鱼类	4.5	ND	5.5	19.6	ND	0.134	0.9
	脉红螺	软体类	5.3	0.96	44.6	74.6	ND	0.082	1.2
20	大泷六线鱼	鱼类	4.6	0.09	9.7	19.99	ND	0.175	0.3
	日本蟳	甲壳类	5.1	0.78	44.2	66.5	ND	0.084	1.1
	短蛸	软体类	6.2	1.36	44.7	67	ND	0.117	2.2

(4) 评价结果分析

按照各站位的执行标准进行评价，12 个站位中各项评价因子均符合相应的评价标准。

海洋生物质量单因子评价结果见表 2.2-10。

表 2.2-10 调查海区的海洋生物质量标准指数统计结果

站位	物种名称	类别	石油烃	Cd	Cu	Zn	Pb	Hg	As
2	大泷六线鱼	鱼类	0.22	0.07	0.26	0.49	0.15	0.36	0.36
	縹鮓	鱼类	0.36	0.07	0.32	0.49	0.15	0.45	0.54
	脉红螺	软体类	0.33	0.15	0.38	0.30	0.03	0.24	0.38
4	许氏平鮎	鱼类	0.24	0.07	0.53	0.50	0.15	0.23	0.02
	大泷六线鱼	鱼类	0.23	0.07	0.29	0.50	0.15	0.35	0.02
	脉红螺	软体类	0.30	0.15	0.26	0.27	0.03	0.23	0.46
6	许氏平鮎	鱼类	0.24	0.07	0.33	0.49	0.15	0.18	0.02
	日本蟳	甲壳类	0.24	0.39	0.43	0.45	0.15	0.47	0.14
	短蛸	软体类	0.32	0.14	0.43	0.50	0.03	0.31	0.07
8	大泷六线鱼	鱼类	0.22	0.07	0.24	0.42	0.15	0.38	0.02
	日本蟳	甲壳类	0.24	0.36	0.42	0.50	0.15	0.46	0.14
	短蛸	软体类	0.33	0.25	0.43	0.49	0.03	0.23	0.23
9	縹鮓	鱼类	0.36	0.07	0.32	0.44	0.15	0.28	0.62
	日本蟳	甲壳类	0.26	0.39	0.34	0.46	0.15	0.45	0.11
	脉红螺	软体类	0.31	0.14	0.44	0.27	0.03	0.22	0.41
10	许氏平鮎	鱼类	0.25	0.07	0.30	0.41	0.15	0.42	0.04
	虾虎鱼	鱼类	0.29	0.07	0.46	0.45	0.15	0.35	0.10
	日本蟳	甲壳类	0.27	0.37	0.43	0.50	0.15	0.49	0.13
12	许氏平鮎	鱼类	0.24	0.07	0.20	0.45	0.15	0.40	0.06
	大泷六线鱼	鱼类	0.23	0.15	0.19	0.45	0.15	0.41	0.04
	脉红螺	软体类	0.34	0.14	0.43	0.26	0.03	0.29	0.24
14	许氏平鮎	鱼类	0.24	0.07	0.25	0.42	0.15	0.28	0.06
	大泷六线鱼	鱼类	0.24	0.07	0.20	0.49	0.15	0.46	0.06
	短蛸	软体类	0.32	0.28	0.44	0.48	0.03	0.24	0.14
15	大泷六线鱼	鱼类	0.23	0.07	0.22	0.41	0.15	0.35	0.06
	虾虎鱼	鱼类	0.30	0.07	0.26	0.50	0.15	0.35	0.08
	脉红螺	软体类	0.32	0.14	0.40	0.27	0.03	0.26	0.49
16	大泷六线鱼	鱼类	0.22	0.07	0.14	0.50	0.15	0.29	0.06
	高眼鲈	鱼类	0.23	0.07	0.12	0.49	0.15	0.43	0.28
	脉红螺	软体类	0.34	0.14	0.45	0.27	0.03	0.30	0.26
18	许氏平鮎	鱼类	0.24	0.07	0.39	0.49	0.15	0.43	0.02
	高眼鲈	鱼类	0.22	0.07	0.28	0.49	0.15	0.45	0.18
	脉红螺	软体类	0.26	0.17	0.45	0.30	0.03	0.27	0.12
20	大泷六线鱼	鱼类	0.23	0.15	0.49	0.50	0.15	0.58	0.06
	日本蟳	甲壳类	0.26	0.39	0.44	0.44	0.15	0.42	0.14
	短蛸	软体类	0.31	0.25	0.45	0.27	0.03	0.39	0.22

注：未检出的按方法检出限的 1/2 参与计算。

2.2.7 海洋生态环境现状

1、调查时间与调查站位

2023年3月对工程区域及邻近海域进行海洋调查工作，调查12个海洋生态站位、2个潮间带生物站位。调查站位图和调查站位坐标见图2.2-6和表2.2-1。

2、调查项目与分析方法

(1) 调查项目

叶绿素a、浮游植物、浮游动物、底栖生物和潮间带生物。

(2) 调查方法

① 叶绿素a

叶绿素a的样品采集表底层水样500mL。使用孔径0.65 μ m的GF/F滤膜抽滤100mL水样，对折铝箔包裹后-20 $^{\circ}$ C冰箱中保存。

② 浮游植物

样品采集使用浅水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用浓度5%甲醛固定保存。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。个体数量以 $N \times 10^4$ 个/ m^3 表示。

③ 浮游动物

样品采集使用浅水II型浮游生物网自底至表垂直拖取采集。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鉴定计数，网按100%分样计数后换算成全网数量（个/ m^3 ）。浮游动物生物量为浅水II型网浮游动物湿重生物量。

④ 底栖生物

样品采用抓斗式采泥器采集，采样面积均为0.2 m^2 。将采集到的沉积物样品倒入底栖生物分样筛中，提水冲掉底泥，挑选所有动物，放入标本瓶中，贴上标签，用5%甲醛溶液固定，运回实验室后用体视显微镜对生物进行鉴定和计数，用天平称重。

⑤ 潮间带生物

样品取样用定量框，采用采样器进行采集。将采集到的沉积物样品倒入潮间带生物分样筛中，提水冲掉底泥，挑选所有动物，放入标本瓶中，贴上标签，用5%甲醛溶液固定，运回实验室后用体视显微镜对生物进行鉴定和计数，

用天平称重。

海洋生态调查项目分析方法见表 2.2-11。

表 2.2-11 海洋生态调查项目分析方法

序号	项目	分析方法
1	叶绿素 a	海洋监测规范 第 7 部分：近海污染生态调查和生物监测 叶绿素 a 的测定 分光光度法 GB 17378.7-2007 8.2
2	浮游生物	海洋监测规范 第 7 部分：近海污染生态调查和生物监测 浮游生物生态调查 GB 17378.7-2007 5
3	大型底栖生物	海洋监测规范 第 7 部分：近海污染生态调查和生物监测 大型底栖生物生态调查 GB 17378.7-2007 6
4	潮间带生物生态调查	海洋监测规范 第 7 部分：近海污染生态调查和生物监测 GB 17378.7-2007 7 潮间带生物生态调查

3、调查与评价结果

(1) 评价方法

①采用 Shannon-Weaner 指数测定多样性指数，其计算公式为：

$$H' = -\sum_{i=1}^S P_i \log_2 P_i$$

式中： H' —— 种类多样性指数

S —— 样品中的种类总数

P_i —— 第 i 种的个体数与总个体数的比值。

②采用 Pielou 均匀度测定生物均匀度，其公式为：

$$J = H' / \log_2 S$$

式中： J —— 均匀度

H' —— 种类多样性指数

S —— 样品中的种类总数。

③丰度 (d) 应用以下公式计算：

$$d = \frac{S-1}{\log_2 N}$$

式中： d —— 表示丰度；

S —— 样品中的种类总数；

N —— 样品中的生物个体数。

④优势种 (Y) 应用以下公式计算：

$$Y = (n/N) \times f$$

式中： n ——该种数量；

N ——总数量；

f ——该种出现频率。

本文定义优势度 $Y \geq 0.02$ 的种类为优势种。

⑤优势度 (D)

$$D = \frac{N_1 + N_2}{NT}$$

式中： D ——优势度；

N_1 ——样品中第一优势种的个体数；

N_2 ——样品中第二优势种的个体数；

NT ——样品中的总个体数。

2.2.7.1 叶绿素 a 调查结果分析

海域叶绿素 a 的平均值为 1.3 $\mu\text{g/L}$ 。表层叶绿素 a 最大值为 1.9 $\mu\text{g/L}$ ，出现在 18 站位，最小值为 0.9 $\mu\text{g/L}$ ，出现在 6、16 站位。底层叶绿素 a 最大值为 1.7 $\mu\text{g/L}$ ，出现在 9 站位；最小值为 0.7 $\mu\text{g/L}$ ，出现在 16 站位。表、底层叶绿素 a 平均值分别为 1.5 $\mu\text{g/L}$ 和 1.1 $\mu\text{g/L}$ ，表层叶绿素 a 略高于底层叶绿素 a 浓度。

表 2.2-12 叶绿素 a 调查结果

站位	叶绿素 a ($\mu\text{g/L}$)	
	表层	底层
2	1.8	1.3
4	1.6	1.2
6	0.9	0.8
8	1.2	1.0
9	1.9	1.7
10	1.5	1.0
12	1.5	1.3
14	1.4	1.0
15	1.3	0.9
16	0.9	0.7
18	1.9	1.1
20	1.7	1.4
平均值	1.5	1.1

2.2.7.2 浮游植物调查结果分析

①浮游植物种类组成

本次调查共检出网采浮游植物 26 种，其中硅藻 24 种，甲藻 2 种。

表 2.2-13 浮游植物种类名录

种类	Species
硅藻	Bacillariophyta
加氏星杆藻	<i>Asterionella kariana</i>
派格棍形藻	<i>Bacillaria paxillifera</i>
正盒形藻	<i>Biddulphia biddulphiana</i>
旋链角毛藻	<i>Chaetoceros curvisetus</i>
角毛藻	<i>Chaetoceros sp.</i>
星脐圆筛藻	<i>Coscinodiscus asteromphalus</i>
圆筛藻	<i>Coscinodiscus sp.</i>
威利圆筛藻	<i>Coscinodiscus wailesii</i>
布氏双尾藻	<i>Ditylum brightwelli</i>
柔弱几内亚藻	<i>Guinardia delicatula</i>
哈氏半盘藻	<i>Hemidiscus hardmannianus</i>
丹麦细柱藻	<i>Leptocylindrus danicus</i>
小细柱藻	<i>Leptocylindrus minimus</i>
短楔形藻	<i>Licmophora abbreviata</i>
具槽直链藻	<i>Melosira sulcata</i>
新月菱形藻	<i>Nitzschia closterium</i>
洛氏菱形藻	<i>Nitzschia lorenziana</i>
尖刺菱形藻	<i>Nitzschia pungens</i>
菱形藻	<i>Nitzschia sp.</i>
曲舟藻	<i>Pleurosigma sp.</i>
刚毛根管藻	<i>Rhizosolenia setigera</i>
中肋骨条藻	<i>Skeletonema costatum</i>
针杆藻	<i>Synedra sp.</i>
海链藻	<i>Thalassiosira sp.</i>
甲藻	Pyrrophyta
大角角藻	<i>Ceratium macroceros</i>
三角角藻	<i>Ceratium tripos</i>

②浮游植物生物密度

浮游植物平均生物密度为 10.26×10^5 个/ m^3 ，各站位生物密度波动范围为 $2.17-33.78 \times 10^5$ 个/ m^3 ，数量最多的是 2 站位，最少的是 9 站位。

表 2.2-14 浮游植物生物密度

站位	密度 ($\times 10^5$ 个/ m^3)
2	33.78
4	10.97
6	3.97
8	8.43
9	2.17
10	10.92
12	10.03
14	9.02
15	9.95
16	3.22
18	12.13
20	8.49
最小值	2.17
最大值	33.78
平均值	10.26

③优势种

调查结果显示, 在该海区浮游植物群落中优势种类为 4 种, 主要优势种是刚毛根管藻、小细柱藻、柔弱几内亚藻、中肋骨条藻。

表 2.2-15 浮游植物优势种统计

种类名	出现次数	优势度 Y
刚毛根管藻	12	0.03
小细柱藻	12	0.06
柔弱几内亚藻	12	0.78
中肋骨条藻	11	0.05

④浮游植物群落特征

调查海域各站位浮游植物种类数介于 5-13 种, 平均为 8 种。种类数最多的站位是 8 站位, 最少的是 9 站位。

调查海域各站位浮游植物多样性指数 (H') 介于 0.71-1.91 之间, 平均为 1.26。多样性指数最高的站位是 8 站位, 最低的是 15 站位。

调查海域各站位浮游植物均匀度指数 (J) 介于 0.24-0.62 之间, 平均为 0.42。均匀度指数最高的站位是 16 站位, 最低的 15 站位。

调查海域各站位浮游植物丰度指数 (d) 介于 0.23-0.62 之间, 平均为 0.38。均匀度指数最高的站位是 8 站位, 最低的是 9 站位。

调查海域各站位浮游植物优势度指数 (D) 介于 0.66-0.96 之间, 平均为

0.83。优势度指数最高的站位是 9 站位，最低的是 8 站位。

表 2.2-16 浮游植物生物多样性结果

站位	种数	多样性指数 H'	均匀度 J	丰度 d	优势度 D
2	8	1.03	0.34	0.33	0.89
4	8	1.25	0.42	0.36	0.83
6	9	1.24	0.39	0.43	0.82
8	13	1.91	0.52	0.62	0.66
9	5	0.81	0.35	0.23	0.96
10	8	1.46	0.49	0.36	0.81
12	7	1.08	0.38	0.30	0.85
14	11	1.43	0.41	0.52	0.78
15	8	0.71	0.24	0.35	0.94
16	6	1.60	0.62	0.28	0.77
18	7	1.08	0.38	0.30	0.91
20	10	1.54	0.46	0.47	0.76
平均值	8	1.26	0.42	0.38	0.83

2.2.7.3 浮游动物调查结果分析

①浮游动物种类组成

本次调查共鉴定出浮游动物 24 种，其中桡足类 12 种，浮游幼体 6 种，软体动物 1 种，刺胞动物 2 种，节肢动物 2 种，毛颚动物 1 种。

表 2.2-17 浮游动物种类名录

种类	Species
桡足类	Copepods
中华哲水蚤	<i>Calanus sinicus</i>
小拟哲水蚤	<i>Paracalanus parvus</i>
强额拟哲水蚤	<i>Paracalanus crassirostris</i>
针刺拟哲水蚤	<i>Paracalanus aculeatus</i>
太平洋真宽水蚤	<i>Eurytemora pacifica</i>
腹针胸刺水蚤	<i>Centropages mcMurrichi</i>
洪氏纺锤水蚤	<i>Acartia hongii</i>
沃氏纺锤水蚤	<i>Acartia omorii</i>
拟长腹剑水蚤	<i>Oithona similis</i>
近缘大眼水蚤	<i>Corycaeus affinis</i>
猛水蚤	<i>Harpacticoida sp.</i>
小毛猛水蚤	<i>Microsetella norvegica</i>
浮游幼体	Larva
多毛类幼虫	<i>Polychaeta larva</i>

壳顶面盘幼虫	<i>umbo-veliger</i>
蔓足类溞状幼虫	<i>Cirripedia larva</i>
桡足类无节幼虫	<i>Nauplius larva</i>
长腕幼虫	<i>Ophiopluteus larva</i>
桡足幼体	<i>Copepoda larva</i>
软体动物	<i>Granulifusus kiranus</i>
强捲螺	<i>Agadina stimpsoni</i>
刺胞动物	<i>Cnidaria</i>
藪枝螅水母	<i>Obelia spp.</i>
日本棍螅水母	<i>Coryne nipponica</i>
节肢动物	<i>Arthropoda</i>
裂颈蛮	<i>Lestrigonus schizogeneios</i>
介形类	<i>Ostracoda sp.</i>
毛颚动物	<i>Chaetognaths</i>
强壮箭虫	<i>Sagitta crassa</i>

②浮游动物密度与生物量分布

调查海域浮游动物平均生物密度为 3822 个/m³，各站位数量波动范围为 844-9301 个/m³，数量最多的是 18 站位，最少的是 9 站位。

调查海域浮游动物平均生物量为 216mg/m³，各站位生物量波动范围为 115-393mg/m³，生物量最大的是 10 站位，最小的是 6 站位。

表 2.2-18 浮游动物生物密度、生物量

站位	密度 (个/m ³)	生物量 (mg/m ³)
2	2355	269
4	4638	274
6	2275	115
8	3607	180
9	844	119
10	6168	383
12	2350	164
14	2964	237
15	3066	120
16	6667	352
18	9301	183
20	1623	193
最小值	844	115
最大值	9301	383
平均值	3822	216

③优势种

调查结果显示,在该海区浮游动物群落中优势种类为 8 种,主要优势种有桡足幼体、洪氏纺锤水蚤、沃氏纺锤水蚤、腹针胸刺水蚤、猛水蚤、中华哲水蚤、小拟哲水蚤、拟长腹剑水蚤。

表 2.2-19 浮游动物优势种统计

种类名	出现次数	优势度 Y
桡足幼体	12	0.07
洪氏纺锤水蚤	12	0.12
沃氏纺锤水蚤	12	0.05
腹针胸刺水蚤	12	0.49
猛水蚤	12	0.06
中华哲水蚤	11	0.03
小拟哲水蚤	11	0.04
拟长腹剑水蚤	10	0.05

④浮游动物群落特征

调查海域各站位浮游动物种类数介于 8-15 种,平均为 12 种。种类数最多的站位是 16、18 站位,最少的是 12 站位。

调查海域各站位浮游动物多样性指数 (H') 介于 0.98-2.71 间,平均为 2.33。多样性指数最高的站位是 14 站位,最低的是 12 站位。

调查海域各站位浮游动物均匀度指数 (J) 介于 0.33-0.88 之间,平均为 0.66。均匀度指数最高的站位是 20 站位,最低的是 12 站位。

调查海域各站位浮游动物丰度指数 (d) 介于 0.54-1.19 之间,平均为 0.95。均匀度指数最高的站位是 16 站位,最低的是 12 站位。

调查海域各站位浮游动物优势度指数 (D) 介于 0.16-0.68 之间,平均为 0.56。优势度指数最高的站位是 4、10 站位,最低的是 12 站位。

表 2.2-20 浮游动物生物多样性结果

站位	种数	多样性指数 H'	均匀度 J	丰度 d	优势度 D
2	10	2.37	0.71	0.88	0.67
4	12	2.30	0.64	0.96	0.68
6	11	2.48	0.72	0.93	0.54
8	12	2.27	0.63	0.99	0.67
9	11	2.40	0.69	1.09	0.56
10	13	2.55	0.69	1.01	0.68
12	8	0.98	0.33	0.54	0.16
14	13	2.71	0.73	1.11	0.59

15	10	2.43	0.73	0.81	0.46
16	15	2.59	0.66	1.19	0.58
18	15	2.18	0.56	1.12	0.61
20	8	2.65	0.88	0.71	0.49
平均值	12	2.33	0.66	0.95	0.56

2.2.7.4 底栖生物调查结果分析

①底栖生物种类组成

本次调查共鉴定出底栖生物 8 种，其中环节动物 7 种，占总种类的 87.5%；星虫动物 1 种，占总种数的 12.5%。

表 2.2-21 底栖生物种类名录

种类	Species
环节动物	<i>Annelida</i>
中华内卷齿蚕	<i>Aglaophamus sinensis</i>
寡节甘吻沙蚕	<i>Glycinde gurjanovae</i>
细丝鳃虫	<i>Cirratulus filiformis</i>
独指虫	<i>Aricidea fragilis</i>
丝异须虫	<i>Heteromastus filiformis</i>
深钩毛虫	<i>Sigambra bassi</i>
结节刺缨虫	<i>Potamilla torelli</i>
星虫动物	<i>Arthropoda</i>
星虫	<i>Sigunculidae</i>

②底栖生物生物密度与生物量分布

调查海域底栖生物平均生物密度 90 个/m²，各站位数量波动范围为 0-280 个/m²，数量最多的是 8 站位，最少的是 4、6、20 站位。

调查海域底栖生物平均生物量为 0.54g/m²，各站位生物量波动范围为 0.00-3.52g/m²，生物量最大的是 8 站位，最小的是 4、6、20 站位。

表 2.2-22 底栖生物生物密度、生物量

站位	生物密度 (个/m ²)	生物量 (g/m ²)
2	40	0.24
4	0	0
6	0	0
8	280	3.52
9	240	1.72
10	40	0.04
12	40	0.24
14	120	0.24

15	200	0.28
16	80	0.08
18	40	0.08
20	0	0
最小值	0	0.00
最大值	280	3.52
平均值	90	0.54

③优势种

根据生物密度及出现频次，底栖生物优势种有 2 种，为中华内卷齿蚕、细丝鳃虫。

表 2.2-23 底栖生物优势种统计

种类名	出现次数	优势度 Y
中华内卷齿蚕	7	0.28
细丝鳃虫	4	0.07

④底栖生物群落特征

调查海域各站位底栖生物种类数介于 0-4 种，平均为 2 种。种类数最多的站位是 9、15 站位，最少的是 4、6、20 站位。

调查海域各站位底栖生物多样性指数 (H') 介于 0.00-1.92 之间，平均为 0.58。多样性指数最高的站位是 9 站位，最低的是 2、4、6、10、12、18、20 站位。

调查海域各站位底栖生物均匀度指数 (J) 介于 0.00-1.0 之间，平均为 0.38。均匀度指数最高的站位是 16 站位，最低的是 2、4、6、10、12、18、20 站位。

调查海域各站位底栖生物丰度指数 (d) 介于 0.00-1.29 之间，平均为 0.43。均匀度指数最高的站位是 15 站位，最低的是 2、4、6、10、12、18、20 站位。

调查海域各站位底栖生物优势度指数 (D) 介于 0.00-2.00 之间，平均为 0.62。优势度指数最高的站位是 12 站位，最低的是 4、6、14、20 站位。

表 2.2-24 底栖生物生物多样性结果

站位	种数	多样性指数 H'	均匀度 J	丰度 d	优势度 D
2	1	0.00	0.00	0.00	1.00
4	0	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0	0.00	0.00	0.00	0.00
8	3	1.15	0.72	0.71	0.86

9	4	1.92	0.96	1.16	0.50
10	1	0.00	0.00	0.00	1.00
12	1	0.00	0.00	0.00	2.00
14	2	0.92	0.92	1.00	0.00
15	4	1.92	0.96	1.29	0.60
16	2	1.00	1.00	1.00	0.50
18	1	0.00	0.00	0.00	1.00
20	0	0.00	0.00	0.00	0.00
平均值	2	0.58	0.38	0.43	0.62

2.2.7.5 潮间带生物生态调查结果分析

①潮间带生物种类组成

本次调查共鉴定出潮间带生物 22 种，其中红藻类 6 种，占总种类的 27.3%；环节动物 1 种，占总种数 4.5%；软体动物 5 种，占总种数 22.7%；节肢动物 9 种，占总种数 41%；脊索动物 1 种，占总种数 4.5%

表 2.2-25 潮间带生物种类名录

种类	Species
红藻门	<i>Rhodophyta</i>
珊瑚藻	<i>Corallinaceae spp.</i>
江蓠	<i>Gracilaria sp.</i>
胶黏藻	<i>Dumontia sp.</i>
角叉菜	<i>Chondrus sp.</i>
孔石莼	<i>Ulva pertusa</i>
浒苔	<i>Enteromorpha sp.</i>
环节动物	<i>Annelida</i>
短毛海鳞虫	<i>Halosydna brevisetosa</i>
软体动物	<i>Granulifusus kiranus</i>
短滨螺	<i>Littorina brevicula</i>
长牡蛎	<i>Crassostrea gigas</i>
红条毛肤石鳖	<i>Acanthochiton rubrolineatus</i>
丽小笔螺	<i>Mitrella bella</i>
黑荞麦蛤	<i>Xenostrobus atratus</i>
节肢动物	<i>Arthropoda</i>
白脊管藤壶	<i>Fistulobalanus albicostatus</i>
马尔他钩虾	<i>Melita sp.</i>
强壮藻钩虾	<i>Ampithoe volida</i>
拟钩虾	<i>Gammaropsis spp.</i>
施氏玻璃钩虾	<i>Hyale schmidt</i>
隐居独螺赢蜚	<i>Corophium insidiosum</i>

钩虾	<i>Gammarus spp.</i>
绒螯近方蟹	<i>Hemigrapsus penicillatus</i>
伍氏拟厚蟹	<i>Helicana wuana</i>
脊索动物门	<i>Chordata</i>
柄海鞘	<i>Styela clava</i>

②潮间带生物生物密度与生物量分布

调查海域潮间带生物平均生物密度 571 个/m²，各站位数量波动范围为 69-1072 个/m²，数量最多的是 22 站位，最少的是 21 站位。

调查海域潮间带生物平均生物量为 346.27g/m²，各站位生物量波动范围为 15.09-677.44g/m²，生物量最大的是 22 站位，最小的是 21 站位。

表 2.2-26 潮间带生物生物密度、生物量

站位	生物密度 (个/m ²)	生物量 (g/m ²)
21	69	15.09
22	1072	677.44
平均值	571	346.27

2.2.8 渔业资源现状调查与评价

1、调查时间与调查站位

2023 年 3 月对工程区域及邻近海域进行海洋调查工作，调查 12 个渔业资源站位。调查站位图和调查站位坐标见图 2.2-6 和表 2.2-1。

2、调查项目与分析方法

(1) 调查项目

鱼卵仔稚鱼和游泳动物。

(2) 调查方法

鱼卵和仔稚鱼样品采集网具为浅水 I 型浮游生物网，进行水平采集，捕获样品及时用 5% 甲醛溶液固定，带回实验室整理，将鱼卵和仔鱼标本挑出，鉴定其种类，并作定性和定量分析。

游泳动物调查使用的网具为虾拖网。在各计划采样站位拖网采样 1 次，调查船在到调查站位前约 1~2 海里放网，每次放网 2 张，航速 2-3 节，向预定站位方向拖曳 0.5 小时，拖网时间的计算，从拖网曳纲停止投放和拖网着底，曳纲拉紧受力时起（为拖网开始时间）至停船起网绞车开始收曳纲时（为起网时间）止。

表 2.2-27 海洋生态调查项目分析方法

序号	项目	分析方法
1	鱼类浮游生物	海洋调查规范 第 6 部分 海洋生物调查 鱼类浮游生物调查 GB 12763.6-2007 (9)
2	游泳动物调查	海洋调查规范 第 6 部分：海洋生物调查 游泳动物调查 GB/T 12763.6-2007 14

3、调查与评价结果

(1) 评价方法

①资源密度

游泳生物资源密度采用底拖网扫海面积法（Shindo, 1973 转引自 Aoyama, 1973; Nguyen, 2005）估算。计算公式为：

$$d = \frac{y}{vl} \cdot \frac{1}{(1-E)}$$

式中： d 为资源密度； y 为拖网渔获率； v 为平均拖速； l 为网口宽度（； E 为逃逸率（取 0.5）。

②优势种

游泳生物群落优势种的分析采用 Pinkas 的相对重要性指数 IRI 表示，公式如下：

$$IRI = (N + W) \cdot F$$

式中： N ——某一种类的渔获尾数占总尾数的百分比；

W ——某一种类的渔获重量占总重量的百分比；

F ——某一种类出现的频率。

以 IRI 值大于 500 的种类为优势种， IRI 值在 100~500 的为主要种类，优势种和主要种类组成优势种群。

(2) 鱼卵仔稚鱼调查结果

本次调查未检出鱼卵仔稚鱼。

(3) 游泳动物调查结果分析

①种类组成及分布

调查海区游泳生物拖网采样，调查 12 站位，有效站位 12 次，调查海域共捕获游泳生物种类 14 种，其中鱼类的种类达 7 种、占总种数的 50.0%；虾类 5 种、占总种数的 35.8%；蟹类 1 种、占总种数的 7.1%；头足类 1 种，占总种数的 7.1%。

表 2.2-28 游泳动物种类名录

种类	Species
鱼类	Fishes
虫鲈	<i>Eopsetta grigorjewi</i>
高眼鲈	<i>Cleisthenes herzensteini</i>
许氏平鲈	<i>Sebastes schlegeli</i>
大泷六线鱼	<i>Hexagrammos otakii</i>
斑尾刺虾虎鱼	<i>Acanthogobius ommaturus</i>
日本眉鲷	<i>Chirolophis japonicus</i>
玉筋鱼	<i>Ammodytes personatus</i>
虾类	Shrimp
细螯虾	<i>Leptochela gracilis</i>
日本褐虾	<i>Crangon hakodatei</i>
葛氏长臂虾	<i>Palaemon gravieri</i>
北方长额虾	<i>Pandalus prensor</i>
日本鼓虾	<i>Alpheus japonicus</i>
蟹类	Crabs
日本蟳	<i>Charybdis japonica</i>
头足类	Cephalopods
短蛸	<i>Octopus fangsiao</i>

调查各站位总渔获种数范围为 5~10 种，平均每站位渔获 7 种。鱼类出现 12 个站位，出现站位渔获种数范围为 3~6 种，各站位平均渔获 5 种。虾类出现 3 个站位，出现站位渔获种数范围为 0~3 种，各站位平均渔获 1 种。蟹类出现 9 个站位，出现站位渔获种数范围为 0~1 种，各站位平均渔获 1 种。头足类出现 9 个站位，出现站位渔获种数范围为 0~1 种，各站位平均渔获 1 种。

表 2.2-29 游泳生物渔获种数分布

站位	总渔获 (种)	鱼类 (种)	蟹类 (种)	头足类 (种)
2	5	3	1	1
4	8	6	1	0
6	6	4	0	1
8	6	4	0	1
9	10	5	3	1
10	7	5	0	1
12	6	4	0	1
14	7	5	0	1
15	5	5	0	0

16	5	5	0	0
18	7	5	0	1
20	8	5	1	1
平均值	7	5	1	1

②渔获率和资源密度

本次调查游泳动物生物量相对资源密度范围为 5.40~14.22kg/h，平均值为 9.74kg/h；游泳动物尾数相对资源密度范围为 128~244ind./h，平均值为 175ind./h。

表 2.2-30 游泳生物渔获率和资源密度

站位	重量渔获率 (kg/h)	尾数渔获率 (ind./h)
2	6.80	128
4	9.11	140
6	6.79	168
8	5.40	156
9	12.19	244
10	14.22	220
12	11.33	216
14	9.28	180
15	10.12	140
16	9.19	136
18	10.63	168
20	11.79	204
最小值	5.40	128
最大值	14.22	244
平均值	9.74	175

③优势种类

项目所在海域没有优势种。主要种类为日本蟳、短蛸。优势种群由优势种和主要种类组成，优势种群为日本蟳、短蛸。

表 2.2-31 游泳动物的主要种类优势度

种类名	出现次数	优势度 <i>IRI</i>
日本蟳	9	150.00
短蛸	9	150.00

④生物多样性分析

游泳动物的多样性指数分布范围在 2.10~2.83 之间，平均值为 2.46，多样性指数最高值出现在 9 号站位，最低出现在 2 号站位；均匀度分布范围在 0.85~0.98 之间，平均为 0.91，均匀度最高值出现在 12 号站位，最低出现在 9 号站位。

表 2.2-32 游泳生物的多样性指数和均匀度

站位	总种数	多样性指数 H'	均匀度 J
2	5	2.10	0.90
4	8	2.60	0.87
6	6	2.29	0.89
8	6	2.24	0.87
9	10	2.83	0.85
10	7	2.73	0.97
12	6	2.53	0.98
14	7	2.48	0.88
15	5	2.20	0.95
16	5	2.12	0.91
18	7	2.67	0.95
20	8	2.77	0.92
平均值	7	2.46	0.91

2.2.9 海洋自然灾害

(1) 风暴潮

本项目位于黄海北部，收入侵黄海台风的影响。据统计，全市平均暴雨（日雨量 $\geq 50\text{mm}$ ）日数在两天或两天以上。仅二十五年，共出现暴雨（ $50.0\sim 99.9\text{mm}$ ）41 次，大暴雨（ $100.0\sim 149.9\text{mm}$ ）8 次，特大暴雨（ $\geq 150.0\text{mm}$ ）1 次，共 50 次。5~11 月均有出现暴雨的可能，特大暴雨多出现在 6~9 月份，暴雨和大暴雨以 7 月份出现次数最多。台风过程中伴有暴雨，降水强度大。

1994 年 8 月 16 日，15 号台风北上，经山东半岛顶部在辽宁省普兰店市皮口镇西部登陆，风力为 10~12 级，辽宁南部、东部和东南部普降暴雨。北黄海沿岸出现了风暴潮，使部分交通设施及码头遭到破坏，大片虾池被冲毁，大量养殖台筏冲走，生产遭受巨大损失，仅长海县海水养殖业损失就达 3.5 亿元。

(2) 寒潮

寒潮大风是影响冬季气温、水温变化的一种重要天气现象，12 月~翌年 2 月是寒潮大风的常见季节。随之而来的是强烈降温并伴有偏北风降雪过程。

(3) 海冰

根据历史资料分析，皮口海域初冰期最长 56 天，最短 15 天，平均 32 天，盛冰期最长 43 天，最短 6 天，平均 26 天。

根据近 20 年北黄海海冰冰情资料分析：重冰年黑岛南侧到马牙岛南侧冰边缘线约在 10m 等深线左右，冰边缘线距离皮口岸边最大 8km 左右；碧流河口东侧到石城岛西侧海冰冰边缘线已经超过 10m 等深线，冰边缘线距离岸边最大 15km 左右。重冰年浮冰厚度一般 10-20cm，最大冰厚 30cm 左右；沿岸固定冰堆积严重，堆积高度一般 1m 左右，最高 2.5m，固定冰宽度最大可达 3km 左右。

根据《2022 年中国海洋灾害公报》，2021/2022 年冬季，我国海冰冰情较常年偏轻，冰级 2.0 级。渤海和黄海海域受海冰影响，海冰最大分布面积 16647 平方千米，出现在 2022 年 2 月 17 日。辽东湾海冰最大分布面积 13637 平方千米，出现在 2 月 17 日；浮冰外缘线离岸最大距离 62 海里，出现在 2 月 17 日。渤海湾海冰最大分布面积 989 平方千米，出现在 2021 年 12 月 27 日。莱州湾海冰最大分布面积 890 平方千米，出现在 2021 年 12 月 28 日。黄海北部海冰最大分布面积 3010 平方千米，出现在 2022 年 2 月 17 日；浮冰外缘线离岸最大距离 13 海里，出现在 2022 年 1 月 28 日。项目所在海域未处于海冰覆盖范围内。

(4) 赤潮

辽宁沿海已成为全国赤潮多发区之一。全省几乎每年都有赤潮发生，发生赤潮的频次和规模呈现逐年上升的趋势。1995 年 8 月，在辽西芷锚湾的近岸海域发生大规模赤潮，赤潮发生的范围，西起河北山海关船厂，东到辽宁兴城前所一带海域，呈带状分布，面积在 100km² 以上。赤潮区水呈桔红色，浓度大的区域，海水类似山楂果茶状。经有关部门测试分析，这次赤潮是由夜光藻形成的。

(5) 地震

根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010) 及《中国地震动参数区划图 (GB18306-2001)》之规定，该地区抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值 0.05g，设计地震分组为第二组。

3 资源生态影响分析

3.1 资源影响分析

3.1.1 项目建设对岸线、景观环境影响分析

3.1.1.1 项目建设对岸线资源影响分析

本项目所在海域岸线为自然岸线，项目为取水工程建设项目，建设内容为取水头、取水管道及陆域泵房。施工期，挖土方后敷设取水管道，而后回填覆土，待项目完工后恢复海岸原貌，不改变海岸自然形态、不会对海岸生态功能产生不利影响，项目用海对岸线影响较小。

3.1.1.2 项目建设对景观环境影响分析

本项目为取水工程建设项目，施工期，挖土方后敷设取水管道，而后回填覆土，待项目完工后恢复海岸原貌，不改变海岸自然形态、不会对海岸生态功能产生不利影响，不会对周边的景观产生影响。

3.1.2 对海洋生态资源损失的影响分析

3.1.2.1 施工期对海洋生态损失的影响分析

本项目为取水工程建设项目，施工期，挖土方后敷设取水管道，而后回填覆土，待项目完工后恢复海岸原貌，只会暂时对海洋生物的生存环境造成扰动，但随着施工的开始随即消失，对海洋生态环境的影响较小。施工过程中挖土方收集后运送至老偏岛；施工人员的生活起居均在后方陆域生活区，各污染物都在陆域产生处理处置，不排放入海，不会对项目海域生态环境产生污染影响。

3.1.2.2 运营期对海洋生态损失的影响分析

运营期项目本身仅用于满足航海时代海洋文旅城项目饲养海洋生物的换水需求，取水头格栅产生的污泥定期清理由于产生的污泥来源于海中泥沙，不会对项目附近海域的海洋生态环境造成不利影响。

因此，本项目不会对项目附近海域的海洋生态环境造成不利影响。

3.2 生态影响分析

3.2.1 水文动力条件影响分析

本项目位于大连市金普新区大李家街道海域，项目为取水工程建设项目，施工期，挖土方后敷设取水管道和取水头，而后回填覆土，对局部海域的水动力条件产生较小影响，对项目周边及项目区域海域水动力条件基本不会产生明显影响。项目竣工后取水管道埋设于海底，对水文动力条件影响十分微弱，可以忽略不计。因此，项目建设基本不会对周围水动力环境构成明显影响。

3.2.2 冲淤环境影响分析

由于工程涉水施工内容主要为埋设取水管道和取水头，施工期埋设取水管道和取水头对海底产生暂时扰动。项目竣工后取水管道埋设于海底，运营后仅用于取水，对周围冲淤环境的影响较小。

3.2.3 海水水质影响分析

3.2.3.1 施工期水环境影响分析

项目施工期可能对海水环境的影响主要为施工期悬浮物、挖土方及施工人员生活污水。施工期埋设取水头和取水管道过程会产生局部海域悬沙，随着施工结束立即消失；施工时开挖的土方集中运至老偏岛；施工期间施工人员其生活污水在陆域产生，不排放入海。因此，施工过程不会对海水水质造成不利影响。

3.2.3.2 运营期海水水质环境影响分析

运营期项目用于满足航海时代海洋文旅城项目饲养海洋生物的换水需求，取水头格栅产生的污泥定期进行清理，由于产生的污泥源自于海洋中的悬浮泥沙，因此不会对海水水质造成不利影响。

3.2.4 沉积物环境影响分析

3.2.4.1 施工期海洋沉积物影响分析

本项目为取水工程建设项目，施工期埋设取水头和取水管道过程会产生局部海域悬沙，随着施工结束立即消失，项目施工过程中产生的悬浮物扩散和沉降后，沉积物的环境质量基本保持现有水平。由于项目施工周期短，无其他污染物质排放，因此，项目建设对海洋沉积物环境的影响较小。

3.2.4.2 运营期海洋沉积物影响分析

本项目外购的聚乙烯复合管道作为取水管道，取水头采用混凝土制成，不含其他有害物质，运营期项用于满足航海时代海洋文旅城饲养海洋生物的换水需求。因此，不会对项目附近海域的海洋沉积物环境造成不利影响，不会改变项目附近海域的沉积物质量。

3.3 项目用海风险分析

根据本项目的性质、所在区域的自然条件，本项目用海风险来自两个方面。一方面是项目自身引起的事件对海域资源、环境造成的危害；另一方面是由于海洋灾害导致项目发生破坏、事故等造成的对海域的危害。本报告针对可能发生的风险制定了相应的对策措施，可以尽量避免或降低风险分析发生的概率。

3.3.1 台风、海浪

大连地区黄海沿岸容易受到台风侵袭，且台风对本区域的影响较大，主要集中在7~9月，尤以8月份最多。影响本区的台风过程平均每年约1.1次，最多年份(1964年)多达4次。其中直接袭击本区的台风平均每年0.51次，个别年出现过两次。入侵本区台风有三条路径，以经东海、黄海从海上直抵辽东半岛的台风势力最强。影响大的台风，其大风可持续达18h，最大风力达12级以上，危害极大。另外，根据大连地区气象部门的统计，大风天每年大约为52天左右，一般发生在春季、冬季。

3.3.2 项目运营期取水口堵塞的安全风险分析

本项目为取水工程建设项目，用于满足航海时代海洋文旅城饲养海洋生物的换水需求。

运营期存在取水口产生堵塞的风险。根据调查，海洋生物或异物影响海上取水口取水安全的事件国内外都曾多次发生，而且近年来有增多趋势。本项目取水口在低潮位取水时，取水口周边的泥沙可能会随着低潮位潮流的晃动产生较大悬浮，海水悬浮泥沙浓度较高，水质较浑浊，如果在此潮时段进行取水，可能会对取水口产生堵塞风险。虽然取水口处设置了过滤层及过滤网，用于阻隔海洋生物或异物进入取水口和输水管道，但悬浮泥沙颗粒小，不易被阻隔，

容易在取水口和输水管道内沉积，造成堵塞。取水口所处海域设计平均水深在 3.5m，取水不会在海底取到表层的浑浊海水，而是中下层海水，该层海水较为清洁，水温也适宜，满足取水要求，取水口产生的堵塞风险也较小。不过，建设单位还是要引起足够重视，建议需采取一定防范措施，定期进行清理、清淤，保障取水口运营安全，排除堵塞安全风险。

综上，本项目运营期取水口堵塞的安全保障是合理可行的。

3.3.3 工程地质灾害风险分析

拟建场地在自然条件下无岩溶、滑坡、危岩和崩塌、泥石流、采空区、地面沉降、活动断裂等不良地质作用及地质灾害；未发现埋藏的河道、沟浜、墓穴、孤石、等对工程不利的埋藏物，场地稳定性较好；场地可不考虑软土震陷及砂土、粉土液化问题，通过采取适当的地基基础型式或相应的处理措施后，地基稳定性可得到满足，该场地较适宜管道铺设。

3.4 项目用海对周边敏感目标的影响分析

3.4.1 周边敏感目标的情况介绍

本项目取水工程建设地点位于辽宁省大连市金普新区大李家街道海域，根据《金普新区国土空间总体规划》和《金石滩风景名胜区总体规划（2017-2030年）》，项目周边敏感目标有大连金石滩国家级海洋公园和金石滩风景名胜区，见图 3.4-1。其中本项目取水口确权用海距离大连金石滩国家级海洋公园最近距离约为 13m，本项目部分取水管道穿越金石滩风景名胜区三级保护区。根据《海籍调查规范》，本项目在项目取水口边界基础上外扩 30m 保护距离来确权海域，已留出保护距离。

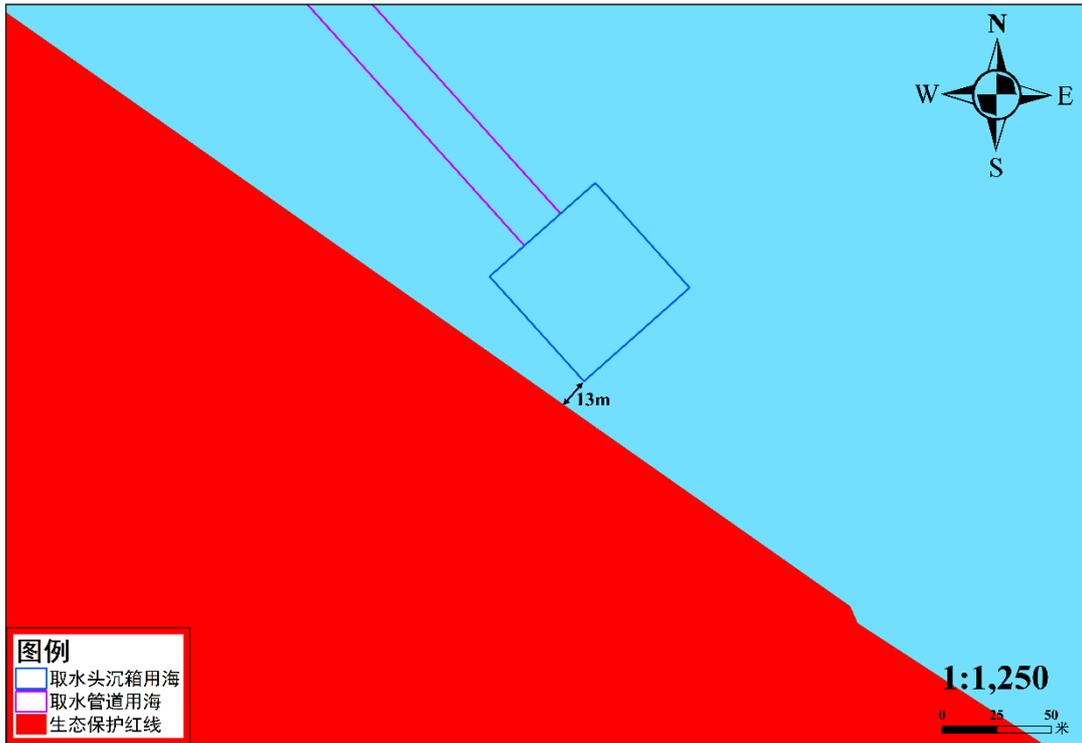


图 3.4-1a 项目用海与大连金石滩国家级海洋公园位置情况

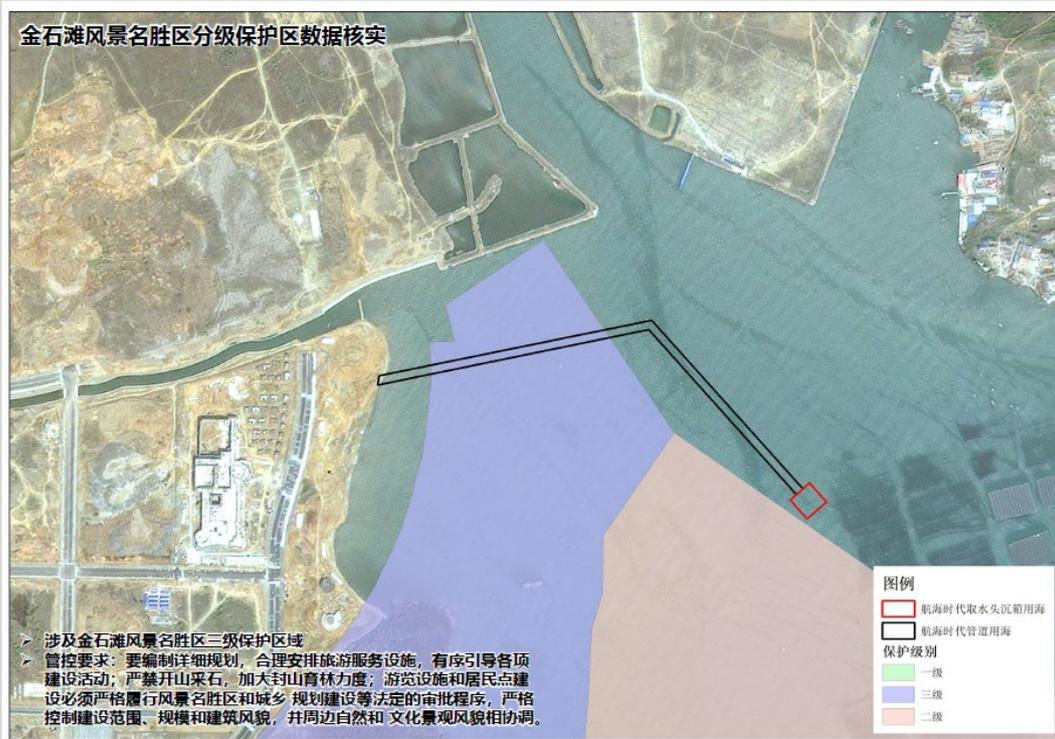


图 3.4-1b 图 3.4-1a 项目用海与金石滩风景名胜区位置情况

3.4.1.1 施工期对周边敏感目标的影响分析

本项目位于辽宁省大连市金普新区大李家街道海域，为取水工程建设项

目，本项目虽有部分管道穿越金石滩风景名胜区三级保护区，根据三级保护区的设施控制管理要求，可建设给水设施。施工期埋设取水头和取水管道过程会产生局部海域悬沙，随着施工结束立即消失，对海洋生态环境的影响较小。施工过程中开挖土方集中运送至老偏岛；施工人员的生活起居均在后方陆域生活区，各污染物都在陆域产生处理处置，不排放入海，不会对项目周边敏感目标产生污染影响。

因此，项目施工期不会对临近海域的敏感目标造成不利影响。

3.4.1.2 运营期对周边敏感目标的影响分析

运营期项目是为了满足航海时代海洋文旅城项目饲养海洋生物的换水需求。取水头格栅会产生污泥堵塞，需要定期清理，由于污泥源于海洋中的悬浮泥沙等，因此不会对海域环境造成影响。

因此，本项目运营期不会临近海域的敏感目标造成不利影响。

综上，本项目用海不会对周边敏感目标造成不利影响。

4 海域开发利用协调分析

4.1 海域开发利用现状

4.1.1 社会环境概况

金普新区隶属于辽宁省大连市，范围包括金州区全部行政区域和大连市普兰店区部分区域，是第 10 个国家级新区，地处辽东半岛南部、大连市区东北部，地理坐标为北纬 38° 56′ —39° 23′ 、东经 121° 26′ —122° 19′ ，东临黄海，西南与大连市甘井子区大连湾街道毗邻，西濒渤海，北与大连市瓦房店市、普兰店区接壤，金普新区总面积约 2299 平方千米。

根据《2023 年大连市国民经济和社会发展统计公报》、2024 年金普新区政府工作报告部分内容，2023 年，经辽宁省统计局统一核算，大连市全年地区生产总值 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 年全市规上工业增加值同比增长 12%，比上年提高 6.9 个百分点。从重点行业看，石化工业增加值同比增长 11.1%；装备制造业增长 19.7%。大连工业的稳定发挥有力的支持了经济的增长。

金州区 2023 年 GDP 为 2600.57 亿，同比增长 4.0%。金州区全区位于国家级新区-金普新区之中，坚持项目拉动、产业支撑，发展质效持续提升，这对于金州区的发展有极大的推动。作为大连 GDP 冲击万亿的重要基础力量，金州区 2023 年的经济增长表现稳定，对全市贡献了最多的增量。

4.1.2 海域使用现状

本项目所在海域为辽宁省大连市金普新区大李家街道海域，位于国土空间规划中的特殊用海区，项目周边海域有渔业用海、交通运输用海，经现场勘查和相关资料收集后，以下海域使用现状及海域使用权属状况如下。

4.1.2.1 海域使用现状

本项目周边海域无航道。

4.1.2.2 海域使用权属情况

基本确定项目周边用海形式主要为开放式养殖、围海养殖、透水构筑物、跨海桥梁、海底隧道等 5 种类型。项目周边已确权的海域共 161 宗，包含开放式养殖用海 153 宗、围海养殖用海 4 宗、透水构筑物用海 1 宗、跨海桥梁 海底隧道等用海 2 宗、建设填海造地用海 1 宗。项目周围海域使用情况明细详见表 4.1-1，本项目用海与周边用海权属位置关系详见图 4.1-1。

表 4.1-1 项目周边用海权属情况统计表

序号	使用权人	面积（公顷）	用海类型
1	王晓	1.1	开放式养殖
2	李永文	0.864	开放式养殖
3	滕毓俏	1.1467	开放式养殖
4	李永文	0.902	开放式养殖
5	唐德福	0.326	开放式养殖
6	大连经济技术开发区双兴科技示范场	299.9267	开放式养殖
7	姜树芹	1.522	开放式养殖
8	张德根	0.9187	开放式养殖
9	谷永彬	0.3733	开放式养殖
10	刘洪宝	2.4333	开放式养殖
11	刘文敏	2.7633	开放式养殖
12	王忠富	0.5293	开放式养殖
13	滕人革	0.924	开放式养殖
14	刘洪宝	0.406	开放式养殖
15	滕毓武	0.9067	开放式养殖
16	金相旭	1.0153	开放式养殖
17	王德宝	1.6093	开放式养殖
18	梁辉	0.6067	开放式养殖
19	王韬	1.892	开放式养殖
20	张庆广	3.618	开放式养殖
21	李正辉	0.9233	开放式养殖
22	王淑强	2.182	开放式养殖
23	姜英喜	1.5813	开放式养殖
24	刘洪宝	1.2067	开放式养殖
25	滕人作	1.7013	开放式养殖
26	葛茂斌	0.5833	开放式养殖
27	寇明生	0.464	开放式养殖
28	马家宽	0.7333	开放式养殖
29	葛茂斌	0.908	开放式养殖
30	韩淑凤	3.0833	开放式养殖

航海时代海洋文旅城取水工程项目海域使用论证报告表

31	滕人明	1.1293	开放式养殖
32	滕人俭	0.8707	开放式养殖
33	滕香华	0.722	开放式养殖
34	大连天正实业有限公司	6.854	开放式养殖
35	王有宝	0.5067	开放式养殖
36	滕毓杰	1.5133	开放式养殖
37	滕人革	0.3667	开放式养殖
38	李永文	0.9547	开放式养殖
39	张万胜	0.8033	开放式养殖
40	南朝勤	1.036	开放式养殖
41	汪敏	2.504	开放式养殖
42	唐德利	0.198	开放式养殖
43	王德传	0.2973	开放式养殖
44	王斗传	1.1367	开放式养殖
45	孔令发	0.438	开放式养殖
46	王斗传	0.594	开放式养殖
47	韩德超	0.7013	开放式养殖
48	于善梅	0.198	开放式养殖
49	孔令发	0.982	开放式养殖
50	滕人洪	0.812	开放式养殖
51	于善海	1.002	开放式养殖
52	张福军	1.984	开放式养殖
53	许有庆	0.8093	开放式养殖
54	滕毓赞	1.144	开放式养殖
55	许有庆	0.8867	开放式养殖
56	陈忠义	0.81	开放式养殖
57	王有祝	1.144	开放式养殖
58	丛丽华	4.2867	开放式养殖
59	李华	2.0447	开放式养殖
60	宋岩	1.6847	开放式养殖
61	于永海	1.086	开放式养殖
62	葛茂辉	3.0333	开放式养殖
63	张万胜	0.178	开放式养殖
64	曲景云	1.498	开放式养殖
65	孙有理	2.3713	开放式养殖
66	滕斌	2.2227	开放式养殖
67	滕秋	4.1647	开放式养殖
68	李正金	0.51	开放式养殖
69	韩德云	2.1473	开放式养殖
70	刘仁峰	0.7507	开放式养殖
71	姜英喜	1.3487	开放式养殖
72	许运安	1.4113	开放式养殖

航海时代海洋文旅城取水工程项目海域使用论证报告表

73	柳传绪	0.9827	开放式养殖
74	刘仁峰	0.9553	开放式养殖
75	滕毓俏	0.3207	开放式养殖
76	郭春志	1.0333	开放式养殖
77	张敏昌	1.538	开放式养殖
78	王万辰	1.924	开放式养殖
79	王淑家	1.9387	开放式养殖
80	曲景旭	1.7413	开放式养殖
81	曲景旭	1.4727	开放式养殖
82	李世来	0.6133	开放式养殖
83	李世来	0.7013	开放式养殖
84	唐淑梅	2.6313	开放式养殖
85	梁勇	0.5967	开放式养殖
86	梁辉	1.4213	开放式养殖
87	孙强	1.3287	开放式养殖
88	王洪岳	2.9533	开放式养殖
89	许淑芳	0.6367	开放式养殖
90	李玉枝、唐家田	1.05	开放式养殖
91	王韬	2.1573	开放式养殖
92	金长义	2.8187	开放式养殖
93	滕毓清	3.2494	开放式养殖
94	唐德福	0.6093	开放式养殖
95	滕党华	0.932	开放式养殖
96	陈久革	1.5813	开放式养殖
97	滕毓虎	1.0153	开放式养殖
98	于洪涛	1.6613	开放式养殖
99	韩淑凤	0.4373	开放式养殖
100	王晓	1.706	开放式养殖
101	马晓杰	1.354	开放式养殖
102	刘占阳	0.7033	开放式养殖
103	陈强	1.7647	开放式养殖
104	王景传	0.176	开放式养殖
105	刘占阳	0.8993	开放式养殖
106	韩德超	0.9587	开放式养殖
107	王斗传	0.7347	开放式养殖
108	刘玉辉	1.1853	开放式养殖
109	宋代甲	0.8253	开放式养殖
110	曹仁忠	0.594	开放式养殖
111	姜英喜	1.6967	开放式养殖
112	李茂洪	0.7213	开放式养殖
113	李宝玉	0.5907	开放式养殖
114	王德传	1.1187	开放式养殖

航海时代海洋文旅城取水工程项目海域使用论证报告表

115	李茂洪	2.162	开放式养殖
116	李茂洪	1.3167	开放式养殖
117	滕人俭	0.4967	开放式养殖
118	滕人作	1.1967	开放式养殖
119	毕仁冬	0.57	开放式养殖
120	刘桂红	1.298	开放式养殖
121	于善亮	1.8753	开放式养殖
122	李华国	0.464	开放式养殖
123	季财福	1.4313	开放式养殖
124	唐成福	0.8253	开放式养殖
125	孔庆君	0.3	开放式养殖
126	唐成福	0.5093	开放式养殖
127	王君锁	0.298	开放式养殖
128	姜志海	3.2427	开放式养殖
129	姜志海	0.834	开放式养殖
130	滕英华	0.698	开放式养殖
131	毕仁冬	0.538	开放式养殖
132	于世杰	0.9427	开放式养殖
133	于世杰	0.9307	开放式养殖
134	郭春发	1.006	开放式养殖
135	徐国超	0.9127	开放式养殖
136	大连天正实业有限公司	9.411	开放式养殖
137	梁勇	0.4327	开放式养殖
138	王秀静	27.2853	开放式养殖
139	赵景波	1.9387	开放式养殖
140	滕毓山	0.8047	开放式养殖
141	滕文广	2.78	开放式养殖
142	滕人令	0.5587	开放式养殖
143	张福军	0.978	开放式养殖
144	许有财	1.264	开放式养殖
145	李宝玉	0.9013	开放式养殖
146	滕人令	0.8513	开放式养殖
147	滕人令	0.3973	开放式养殖
148	司晓燕	1.8307	开放式养殖
149	滕毓伟	1.0747	开放式养殖
150	王君政	0.9333	开放式养殖
151	朱会玲	0.882	开放式养殖
152	司晓燕	2.3013	开放式养殖
153	滕毓伟	0.7833	开放式养殖
154	大李家对虾养殖公司	49.24	围海养殖
155	大李家对虾养殖公司	29.18	围海养殖
156	孙继连	0.82	围海养殖

157	大连开发区大李家镇石槽村村民委员会	29.2	围海养殖
158	大连天正实业有限公司	0.3245	透水构筑物
159	大连青云河建设有限公司	0.7325	跨海桥梁、海底隧道等
160	大连青云河建设有限公司	3.3268	跨海桥梁、海底隧道等
161	大连德泰基础设施建设投资有限公司	47.6889	建设填海造地

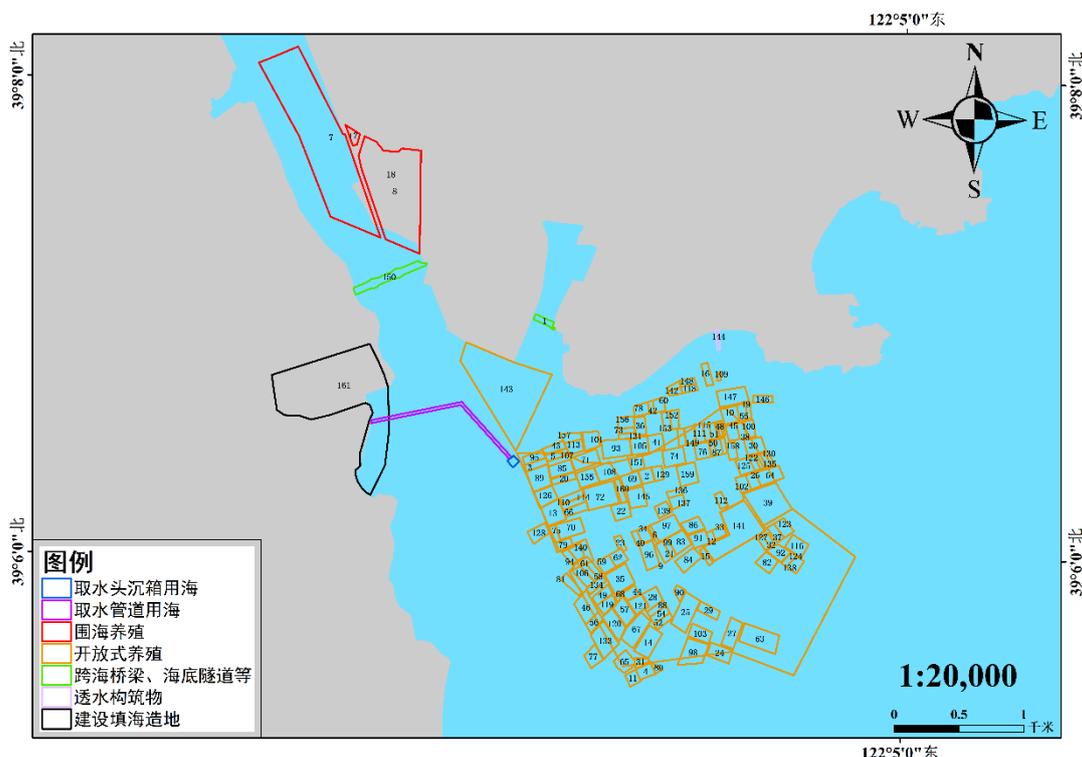


图 4.1-1 本项目相邻海域开发利用现状图

4.2 项目用海对海域开发活动的影响

本项目所在海域为辽宁省大连市金普新区大李家街道海域，项目东南侧养殖用海较密集，经现场勘查和相关资料收集后。项目周边已确权的海域共 161 宗，包括开放式养殖用海 153 宗、围海养殖用海 4 宗、透水构筑物用海 1 宗、跨海桥梁 海底隧道等用海 2 宗、建设填海造地用海 1 宗。其中，经与海洋主管部门核实，表 4.1-1 中“161.大连德泰基础设施建设投资有限公司 建设填海造地”属于批而未填，且用海期限到期后未进行续期。本项目用海与周边项目用海位置关系详见图 4.1-1。

4.2.1 对渔业用海活动的影响分析

本项目东侧有养殖区，距离本项目约 10m。本项目用海方式为海底电缆管

道用海和取、排水口用海，根据项目用海环境影响分析，在海底埋设取水管取水头后，仅占用少量海底生物空间资源，且对局部海洋生物的生存环境产生短暂的扰动，对整个养殖区的影响基本可以忽略。施工过程中开挖土方集中运至老偏岛；施工人员的生活起居均在后方陆域生活区，各污染物都在陆域产生处理处置，不排放入海，不会对项目海域生态环境产生污染影响。运营期取水工程用于满足航海时代海洋文旅城项目饲养海洋生物的换水需求，取水头格栅产生的污泥定期清理，由于产生的污泥源于海水中的悬浮物等，因此回排入海不会对项目海域生态环境产生不利影响。

4.3 利益相关者界定

根据《海域使用论证技术导则》(GB/T42361-2023)，利益相关者是指受到项目用海影响而产生直接利益关系的单位和个人。

本项目确权海域不占用已确权海域，与周边开发利用现状和确权用海不冲突。因此，本项目无利益相关者。

4.4 相关利益协调分析

本项目无利益相关者，无需进行相关利益协调分析。

4.5 项目用海对国家权益和国防安全的影响分析

本项目建设有利于该海域海洋功能的发挥，有利于促进金普新区休闲旅游业的发展，用海区域内无国防等重要设施，项目建设对国防安全无影响。项目用海不构成对国家权益和国防安全的影响。

5 国土空间规划符合性分析

5.1 所在海域国土空间规划区基本情况

本项目取水工程建设地点位于辽宁省大连市金普新区大李家街道海域。根据《金普新区国土空间总体规划》（2021-2035年）（报批稿）中的规划图可知，本项目位于“特殊用海区”，但现阶段仍按照游憩用海区进行管理。邻近海域的国土空间规划分区包括“游憩用海区”“生态保护区”。

项目所在海域国土空间规划见图 5.1-1，与本项目距离关系见表 5.1-1。

表 5.1-1 项目所在海域及周边海域国土空间规划分布表

序号	国土空间规划分区名称	位置关系方位/最近距离
1	游憩用海区	西，1m
2	生态保护区	西，13m



图 5.1-1 项目所在海域与《金普新区国土空间总体规划》（2021-2035年）（报批稿）叠加图

5.2 对周边海域国土空间规划分区的影响分析

本项目位于辽宁省大连市金普新区大李家街道海域，根据《金普新区国土空间总体规划》（2021-2035年）（报批稿），本项目位于“特殊用海区”。经核

实，现阶段项目涉及到的特殊用海区仍按照游憩用海区进行管理，本项目为取水工程建设项目，项目的开展有利于推动金普新区旅游休闲娱乐产业的发展，将更好的带动金普新区旅游业的发展。且本项目用海与其他用海方式无冲突，不涉及军事用海，不会对岛屿间军用航道、海底电缆等造成影响。

根据《金普新区国土空间总体规划》（2021-2035年）（报批稿），本项目邻近海域的国土空间规划包括“游憩用海区”“生态保护区”。本项目采用外购的聚乙烯复合管作为取水管道，取水头为混凝土制成，不产生污染，建设单位在低潮期进行施工，降低挖土方和埋设取水管道、取水头引起局部海域的悬浮泥沙，施工结束即停止产生悬浮泥沙；施工期开挖土方集中运至老偏岛。运营期取水头格栅产生污泥，定期清理，由于产生的污泥源于海水中的悬浮泥沙，因此不会对海域生态环境造成影响。

综上，本项目用海不会对相邻国土空间规划区的环境造成影响。

5.3 项目用海与国土空间规划的符合性分析

本项目位于辽宁省大连市金普新区大李家街道海域，根据《金普新区国土空间总体规划》（2021-2035年）（报批稿），本项目位于“特殊用海区”，经核实，现阶段项目涉及到的特殊用海区仍按照游憩用海区进行管理。

本项目为取水工程建设项目，用于满足航海时代海洋文旅城项目饲养海洋生物的换水需求，项目的开展有利于推动金普新区旅游休闲娱乐产业的发展。本项目用海与其他用海方式无冲突，不涉及军事用海，不会对岛屿间军用航道、海底电缆等造成影响。且本项目用海不会对相邻国土空间规划区的环境造成影响。

综上所述，本项目用海符合《金普新区国土空间总体规划》（2021-2035年）（报批稿）。

6 项目用海合理性分析

6.1 用海选址合理性分析

6.1.1 项目用海选址与项目运营需求适宜性分析

本项目位于辽宁省大连市金普新区大李家街道海域，拟建取水工程项目，其中包括取水头（长5m×宽5m×高5.4m）、取水管道（涉海部分1306m，一用一备）及陆域泵房，取水头实际用海面积0.0025公顷，取水管道实际用海面积0.1646公顷。

根据《海籍调查规范》（HY/T124-2009）中5.4.5.1条，“以电缆管道外缘线向两侧外扩10m距离为界。”等相关规范。因此，需在取水管道边界基础上外扩10m保护距离来确定界址点。取水管道西部主要是岸线，同时根据“宗海界址界定应有利于岸线和近岸水域的节约利用。在界定宗海范围时应将实际无需占用的岸线和近岸水域排除在外”原则，项目取水管道西侧不再外扩10m保护距离，取水管道东侧、南侧、北侧向外扩10m保护距离，经计算，取水管道用海面积为2.8398公顷；根据《海籍调查规范》（HY/T124-2009）中5.4.1.1条，“（3）陆上海水养殖场延伸入海的取排水口用海，岸边以海岸线为界，水中以取排水头部外缘线外扩30m的矩形范围为界，此范围内的与取排水口相连的输水管道用海归入本宗海。”等相关规范。因此需在取水头边界基础上外扩30m保护距离，经计算，取水头申请用海面积为0.4225公顷。满足建设单位的运营需求。项目建成后可以满足航海时代海洋文旅城项目饲养海洋生物的换水需求，带动金普新区的旅游业的进一步发展。

因此，项目用海选址与项目运营需求是相适宜的。

6.1.2 项目用海选址与自然条件适宜性分析

本项目位于辽宁省大连市金普新区大李家街道海域，所在区域地貌单一，岩土种类较多，场区内不存在采空区、地面沉降、活动断裂等不良地质作用，砂土不液化，局部地区存在岩溶发育。通过采用合理的基础型式和施工方案，适宜本项目建设。

本项目取水头所在海域平均水深3.5m，在该处取水不会在海底取到表层的浑浊海水，而是中下层海水，该层海水较为清洁，水温也适宜，满足取水要

求，取水口产生的堵塞风险也较小。

因此，项目用海选址与自然条件是相适宜的。

6.1.3 项目用海选址与区域生态系统适宜性分析

本项目位于特殊用海区，本项目涉海的取水管道及取水口采用的是直埋海底的方式建造，不占用渔业养殖用海。本项目建设对海洋生态环境和生物资源所造成的影响是有限的，随着项目的建成，本项目海域和周边水体的环境质量状况将逐渐得到恢复，海洋生物群落也会逐渐恢复正常，新的生物群落将产生，并随着时间的推移，一些原有的生态功能将逐步恢复，将形成新的生态平衡。同时，取水管道和取水口结构不存在隔断野生海洋鱼虾类生物的洄游通道问题，不会对野生海洋生物的洄游、产卵、经植、索饵、育肥产生不利的影响。

因此，项目用海选址与区域生态系统是相适宜的。

6.1.4 项目用海选址与周边其他用海活动适宜性分析

项目周边用海形式主要为开放式养殖、围海养殖、透水构筑物、跨海桥梁、海底隧道等 4 种类型。项目周边已确权的海域共 160 宗，包括开放式养殖用海 153 宗、围海养殖用海 4 宗、透水构筑物用海 1 宗、跨海桥梁、海底隧道等用海 2 宗。

项目取水管道用海方式为海底电缆管道用海，取水口用海方式为取、排水口用海，本项目施工期开挖土方、埋设取水管道和取水头对局部海域的水动力条件产生少量影响，项目施工过程中产生的悬浮物扩散和沉降后，沉积物的环境质量基本保持现有水平。由于项目施工周期短，无其他污染物质排放，因此，取水工程建设对周边其他用海活动的影响较小。

本项目建设不在航道、港区、锚地、海洋倾倒地、河口、军事禁区、海底线缆管道附近等敏感区内。因此，项目建设不会对周边用海活动产生影响，与周边其他用海活动不冲突。因此，项目选址合理。

6.2 用海平面布置合理性分析

6.2.1 平面布置体现集约、节约用海的原则

本项目为取水工程建设项目，其中包括取水头（长 5m×宽 5m×高 5.4m）、取水管道（涉海部分 1306m，一用一备）及陆域泵房，取水头实际用海面积

0.0025 公顷，取水管道实际用海面积 0.1646 公顷，使用海域面积小，满足了建设单位的用海需求，同时项目的平面布置尽量减少了对海域资源的使用。因此，本项目的平面布置体现了集约、节约用海的原则。

6.2.2 平面布置有利于生态保护

本项目为取水工程建设项目，项目涉海的取水管道及取水口采用的是直埋海底的方式建造，本项目建设对海洋生态环境和生物资源所造成的影响是有限的，随着项目的建成，本项目海域和周边水体的环境质量状况将逐渐得到恢复，海洋生物群落也会逐渐恢复正常。因此，本项目的平面布置有利于生态保护。

6.2.3 平面布置最大程度地减少对水文动力环境和冲淤环境的影响

本项目为取水工程建设项目，施工期主要内容开挖土方、埋设取水管道和取水头，施工过程会对海底产生暂时扰动，随着施工结束立即消失，且项目施工期短，可以减少对周边海域环境的影响。因此，本项目的平面布置可以最大程度地减少对水文动力环境和冲淤环境的影响。

6.2.4 平面布置最大程度地减少与周边其他用海活动的影响

本项目为取水工程建设项目，是航海时代海洋文旅城项目的配套基础设施项目，用于满足航海时代海洋文旅城项目饲养海洋生物的换水需求。项目建设穿越自然岸线，项目施工结束后不改变岸线自然形态，减少了项目对海域其他开发利用活动的影响，因此，本项目的平面布置最大程度地减少与周边其他用海活动的影响。

6.3 用海方式合理性分析

6.3.1 尽可能采用透水式、开放式的用海原则

本项目为取水工程建设项目，取水口用海方式为取、排水口用海、取水管道用海方式为海底电缆管道，项目涉海的取水管道及取水口采用的是直埋海底的方式建造，保持了水体的流通。因此，本项目用海方式已尽可能采用透水式、开放式的用海原则。

6.3.2 最大程度地减少对海域自然属性的影响

本项目为取水工程建设项目，项目涉海的取水管道及取水口采用的是直埋海底的方式建造，且项目处于开放型水域内，周边海域具有较好的交换能力，不会阻隔海域的海流。因此，项目建设最大程度减少对海域自然属性的影响。

6.3.3 最大程度地减少对区域海洋生态系统的影响

本项目为取水工程建设项目，施工期主要内容开挖土方、埋设取水管道和取水头，会对海底产生暂时扰动，随着施工结束立即消失，且项目施工期短，可以减少对周边海域环境的影响。运营期取水头格栅产生污泥定期清理，由于产生的污泥源于海水中的悬浮泥沙，因此不会对海域生态环境产生影响。因此，项目建设可以最大程度地减少对区域海洋生态系统的影响。

6.3.4 最大程度地减少对水文动力环境和冲淤环境的影响

本项目为取水工程建设项目，采用了“海底电缆管道和取、排水口”用海方式，项目涉海的取水管道及取水口采用的是直埋海底的方式建造，减轻海域资源和生态的损害，占用面积小，因此，项目建设可以最大程度地减少对水文动力环境和冲淤环境的影响。

6.4 占用岸线合理性分析

本项目建设取水管道穿越自然岸线，连接陆域泵房，占用自然海岸线23.9086m，本项目为取水工程建设，海水通过取水头进入取水管道，经泵房输送到海洋馆，涉海管道与陆域管道连接处占用自然岸线，且由于占用长度短，不会影响所占自然岸线保有率，施工时采取相应保护措施前提下，能够保持当地岸线自然形态、长度、保持海岸原始景观。因此，本项目占用岸线合理。

6.5 用海面积合理性分析

6.5.1 用海面积合理性

6.5.1.1 项目用海面积满足项目用海需求

本项目为取水工程建设项目，其中包括取水头（长5m×宽5m×高5.4m）、取水管道（其中涉海部分管道长度为1306m，一用一备）。

根据《海籍调查规范》（HY/T124-2009）中5.4.5.1条，“以电缆管道外缘线

向两侧外扩 10m 距离为界。”等相关规范。因此需在取水管道边界基础上外扩 10m 保护距离来确定界址点。取水管道西部主要是岸线，同时根据“宗海界址界定应有利于岸线和近岸水域的节约利用。在界定宗海范围时应将实际无需占用的岸线和近岸水域排除在外”原则，项目取水管道西侧不再外扩 10m 保护距离，取水管道东侧、南侧、北侧向外扩 10m 保护距离，经计算，取水管道申请用海面积为 2.8398 公顷。根据《海籍调查规范》（HY/T124-2009）中 5.4.1.1 条，“（3）陆上海水养殖场延伸入海的取排水口用海，岸边以海岸线为界，水中以取排水头部外缘线外扩 30m 的矩形范围为界，此范围内的与取排水口相连的输水管道用海归入本宗海。”等相关规范。因此需在取水头边界基础上外扩 30m 保护距离，经计算，取水头申请用海面积为 0.4225 公顷。

综上所述，本项目申请用海总面积为 3.2623 公顷，可满足航海时代海洋文旅城项目饲养海洋生物的换水需求。因此，申请用海面积可以满足项目用海需求。

6.5.1.2 项目用海面积符合相关行业的设计标准和规范

本工程取水管道及取水口设计标准是根据航海时代海洋文旅城项目的实际需水量信息，按照《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003）等设计。本项目申请用海面积根据《海籍调查规范》（HY/T 124-2009）的相关规定而定，因此，本项目用海符合相关行业的设计标准和规范。

6.5.1.3 减少项目用海面积的可能性分析

本工程取水管道及取水口已是根据航海时代海洋文旅城项目的实际需水量信息设计而成，可满足航海时代海洋文旅城项目饲养海洋生物的换水需求，没有减少用海面积的可能性。

6.5.2 宗海图测量及绘制情况说明

大连天大测绘科技有限公司通过资料收集，根据《海籍调查规范》（HY/T 124-2016）、《海域使用面积测量规范》（HY 070-2003）和《宗海图绘制技术规范》（HY/T 251-2018），对本工程海域使用进行了测量及宗海图绘制工作。

（1）宗海位置图绘制方法

宗海位置图采用当地水深地形图，CGCS2000坐标系，比例尺为1:200000。将上述图件作为宗海图的底图，根据还图上附载的方格网经纬度坐标，将海图

位置叠加至上述图件中，并根据《海籍调查规范》（HY/T 124-2016）和《宗海图绘制技术规范》（HY/T 251-2018）的要求标注其他海籍要素，形成宗海位置图。

（2）宗海图的绘制方法

利用建设单位提供的平面布置图，并利用数字化地形图作为宗海界址图的基础数据，在 AutoCAD2018 界面下，形成以地形图为底图，以项目用海界线形成不同颜色区分的用海区域。

（3）宗海图界址点坐标及面积计算方法

根据数字化宗海图界址图上 4 个界址点的平面坐标，利用相关测量专业坐标转换软件，将各界址点的平面坐标转换成以 $122^{\circ}30'$ 为中央子午线的 CGCS2000 坐标。根据《海籍调查规范》（HY/T124-2016）和《宗海图绘制技术规范》（HY/T 251-2018），采用坐标解析法进行面积计算，利用已有各点平面坐标计算面积，借助 AutoCAD2018 能自动计算用海面积。

（4）界址点确定的合理性

根据《海籍调查规范》（HY/T 124-2016）和《宗海图绘制技术规范》（HY/T 251-2018），“以电缆管道外缘线向两侧外扩 10m 距离为界。”确定取水管道的宗海界址点共计 6 个；“（3）陆上海水养殖场延伸入海的取排水口用海，岸边以海岸线为界，水中以取排水头部外缘线外扩 30m 的矩形范围为界，此范围内的与取排水口相连的输水管道用海归入本宗海。”确定取水头的宗海界址点共计 4 个。界址点确定方式见表 6.5-1。

本项目宗海图界址点采用投影体系为高斯-克吕格，CGCS2000 坐标系，中央子午线 $122^{\circ}30'E$ 。宗海界址点的确定是合理的。

表 6.5-1 界址点确定方式

界址点	确定方式
取水管道	
1	取水管道区西南端外缘顶点
2	取水管道区南端外缘折点
3	取水管道区东南端外缘顶点
4	取水管道区东北端外缘顶点
5	取水管道区北端外缘折点
6	取水管道区西北端外缘顶点
取水头	
1	取水头西南端外缘顶点
2	取水头东南端外缘顶点
3	取水头东北端外缘顶点
4	取水头西北端外缘顶点

(5) 界址线与宗海范围确定的合理性

宗海界址点的连线即为界址线，界址线封闭的区域即为用海单元的宗海范围。

本工程区和海上生产作业平台的确定方法为依次按顺序将边缘相连接。本项目宗海界址图中 1-2-3-4-1 所围成的用海区域即为取水工程区的宗海范围。

本项目宗海界址点的确定符合《海籍调查规范》，宗海界址点线和宗海范围的确定是合理的。

6.5.3 用海面积量算

综上所述，项目宗海界址线和宗海界址点确定符合《海籍调查规范》和《宗海图编绘技术规范（试行）》的要求，界址点的界定是合理的。项目在取水头外缘线基础上外扩 30m 保护距离，取水管道外缘线基础上外扩 10m 保护距离以确定拟确权海域。取水管道西部主要是岸线，同时根据“宗海界址界定应有利于岸线和近岸水域的节约利用。在界定宗海范围时应将实际无需占用的岸线和近岸水域排除在外”原则，项目取水管道西侧不再外扩 10m 保护距离，取水管道东侧、南侧、北侧向外扩 10m 保护距离，项目申请用海总面积 3.2623 公顷。

6.6 用海期限合理性分析

根据《中华人民共和国海域使用管理法》第二十五条规定，“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”。

本项目用海类型为旅游基础设施用海，用海方式为海底电缆管道和取、排水口用海，根据项目主体结构设计服务年限以及项目性质，建议申请用海期限25年，到期后再申请延期用海。工程申请用海期限符合《中华人民共和国海域使用管理法》的相关规定。

7 生态用海对策措施

7.1 区划实施对策措施

《中华人民共和国海域使用管理法》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。海洋功能区划是海域使用管理的科学依据，海域使用权人不能擅自改变批准的海域位置、海域用途、面积和使用期限。海洋产业的发展必须符合海洋功能区划和海域开发利用与保护总体规划的要求，以保护海洋资源和海洋功能为前提，按照中央和省的有关法律、法规和政策开发利用海洋，对违反规定造成海洋环境污染和破坏海洋生态环境的行为，应追究法律责任。海洋开发活动要实施综合管理，统筹规划，不得破坏海洋生态平衡。

本项目必须按照《海域使用管理法》、《海洋环境保护法》和海洋功能区划的要求，制定严格的各项管理制度和管理对策，执行海洋使用可行性论证制度、环境评价制度和环境监测制度，做好海洋环境保护和安全维护工作，保证项目对海洋环境的影响最小。同时，也要采取相应的措施，防止其他功能区对规划区所在海域功能区的损害。

根据《金普新区国土空间总体规划（2021-2035年）》（报批稿），本项目位于“特殊用海区”。经核实，项目涉及到的特殊用海区现阶段仍按照游憩用海区进行管理。本项目为取水工程项目，是航海时代海洋文旅城项目的配套基础工程，建成后可以满足航海时代海洋文旅城项目饲养海洋生物的换水需求，可促进所在功能区的旅游休闲娱乐功能更好发挥，有利于所在功能区功能的发挥。

7.2 开发协调对策措施

本项目无利益相关者。项目在加强自身管理和环保管理后，对周边用海活动的影响较小，可控制在最低限度风险防范对策措施。

7.3 环境保护措施

7.3.1 施工期环境保护措施

（1）施工期水污染防治措施

项目建设期产生的水污染物主要为施工期悬浮物和施工人员生活污水两部

分。项目采用外购的聚乙烯复合管作为取水管道，取水头由混凝土制成。施工过程中开挖土方和埋设取水管道和取水头会引起局部海域产生悬浮物，影响随着施工结束立即消失。由于项目施工期较短，并且在落潮时进行工作，可以尽可能的把污染控制在最小。其中项目施工人员的生活起居均在陆域，所产生的生活污水均在陆域产生并处理，不排放入海。

(2) 固体废物污染防治措施

项目施工期产生的固体废物主要是开挖土方和生活垃圾，开挖土方集中送至老偏岛；施工人员生活起居均在陆域生活区，其生活垃圾随陆域生活垃圾一起经收集后运至城市垃圾处理场进行处理，不得随意抛弃或填埋。

7.3.2 运营期环境保护措施

项目运营期取水头格栅产生污泥，定期清理，由于产生的污泥源于海水中的悬浮泥沙，因此不会对海洋生态环境产生影响。

7.4 风险防范对策措施

7.4.1 台风、风暴潮风险防范措施

在工程建设中，要做好以下防台风袭击的各项应急预案和措施，将可能存在的风险减少到最低程度：

(1) 编制台风或风暴潮事故应急预案。建立统一领导、分级负责、综合协调的组织指挥体系和通畅有效的应急指挥通讯网络，以及严格的安全生产规章制度，积极配合交通委等相关管理部门做好相关应急工作，做到及时有序地防御台风风暴潮灾害，最大限度地减少人员伤亡、财产损失、环境影响。

(2) 加强对台风、风暴潮的预警。台风、风暴潮预警是合理启动台风应急预案等级标准的依据。需要进一步加强与气象、水利、海洋等部门的联系，及时跟踪台风及其风暴潮的发生、发展趋势动态。

(3) 加强区域防台抗台工作。台风季节作业时，应注意施工设备的安全，并在台风来临前，对未完工的水工工程进行加固防护，以确保施工安全，避免造成巨大的经济损失和产生破坏性的环境影响。

(4) 优化施工工期安排缩短台风期间的水工建筑施工工期，减少风暴潮对水工建筑结构设施的影响，使工程能安全度汛。

(5) 加强宣传、提高对灾害风险的意识。部分人员缺乏防御灾害的基本常

识，防灾意识淡薄，麻痹思想和侥幸心理严重，特别是缺乏自救、互救和避险、防灾能力。必须加强防灾意识、防灾能力的宣传教育工作，广泛地开展风暴潮知识的普及、宣传，以有效地防御风暴潮灾害，提高防灾减灾意识和自救能力。

7.4.2 施工挖掘机溢油风险防范措施

施工挖掘机若发生燃料油和疏浚物溢漏入海事故，且不能及时采取有效的应急生态保护措施，将造成对海洋环境和海洋生物生态的严重破坏，使海洋渔业资源、滨海旅游业等蒙受巨大的经济损失。因此对溢油事故风险应有高度认识与戒备。为此，应切实贯彻“以防为主，防治结合”的方针，制订溢油事故防范和应急处理计划，以尽可能缩小事故发生的规模和所造成的损失与危害。

建设单位对风险的预防应从基础建设开始，将预防措施落实到工程的设计、施工全过程。本项目属短期施工工程，其施工挖掘机风险事故防范措施和应急计划的制定应符合金普新区防范溢油事故的统一安排，并符合金普新区溢油应急计划的要求，本项目应依托金普新区现有应急力量；以尽可能减小事故发生的规模和所造成的损失与危害。

(1) 建设单位和施工单位都应监理事故应急指挥系统，由建设单位第一负责人或分管领导担任，并编制溢油事故应急预案，报有关部门批准。一旦出现事故，立即启动应急预案。

(2) 建议拟建工程施工挖掘机出现溢油事故时与具备有事故处理能力的单位达成事故处理合作意向。

(3) 施工挖掘机应备有通讯联络器材设备，当出现事故时，能顺畅地与当地海事局及相关应急队伍联络上，并积极配合海事局和环保部门、渔业部门做好相关应急工作。

(4) 施工挖掘机驾驶员的业务技术应符合要求。按中华人民共和国防止船舶污染海域管理条例，港区对所用挖掘机及其人员应提出严格的书面管理要求及所应承担的防止溢油的责任和义务，并落实本条例规定的防治污染有关措施。操作员对可能出现事故溢油的人为原因与自然因素应学习、了解，提高溢油危害的认识及安全运输的责任感和责任心。

(5) 施工挖掘机应确立起施工前检查、施工后检查两项检查并行的监管制度。尽管产生溢油事故的原因及不确定因素较复杂，但人为因素、尤其失去警

惕是造成溢油事故的主要原因之一。因此加强监管工作对施工机械勤检查、早发现是减少溢油事故发生的重要措施。

7.4.3 工程地质风险防范措施

(1) 工程地质灾害风险防范措施

①项目区场地属抗震不利地段，因此拟建构筑物应按有关规范执行。

②项目的基础施工必须严格按照设计选用的基础处理方式，以及基础施工规范进行，加强监理工作。

(2) 地质灾害应急预案

制定突发地质灾害应急预案，建立响应体系，尽可能减小事故发生的规模和其所造成的损失与危害。应急预案应报备相关市、区人民政府以及街道办，其主要内容有：

①及时划定地质灾害危险区，设立明显的危险区警示标志，确定预警信号的撤离路线，组织工人转移避让。

②建立应急组织机构，明确分工、职责。

③制定地质灾害应急响应程序，并进行相关的培训、演练。

④配备应急装备及通讯、交通等必要设备。

⑤应急救护及灾害控制、削减的措施。

⑥应急监测及事故后评估。

⑦风险事故的善后处理措施。

⑧事故过程的记录及报告。

7.5 监督管理对策措施

7.5.1 海域使用面积、用途、时间的监控

(1) 海域使用面积的监控

建设单位要确实按照批准的用海面积使用海域，并接受海洋行政主管部门对所使用的海域面积进行跟踪和监控，严禁超范围用海和随意改变用海活动范围。制订具体的海域使用监控计划，纳入海域使用动态监测管理系统进行管理。

(2) 海域使用用途监控

建设单位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。海洋行政主管部门应对本项目海域使用的性质进行监督检查。

(3) 海域使用期限的管理

建设单位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。

8 结论

8.1 项目用海基本情况

(1) 项目名称：航海时代海洋文旅城取水工程项目。

(2) 建设单位：大连航海时代旅游发展有限公司。

(3) 工程与投资规模

本项目为取水工程（利用海水），包括取水头沉箱（长 5m×宽 5m×高 5.4m）、取水管道（其中涉海部分管道长度为 1306m，一用一备）、陆域泵房等。本项目每天工作 2 小时，一日水量约为 100m³，工程用海总面积 3.2623 公顷（其中取水管道用海面积 2.8398 公顷，取水头沉箱用海面积 0.4225 公顷）。

本项目投资金额为 200 万元。

8.2 项目用海必要性结论

本项目为取水工程项目，是航海时代海洋文旅城项目的配套基础设施项目，用于满足文旅城项目饲养海洋生物的换水需求，没有取水工程项目，文旅城项目的海洋馆将无法运转。且航海时代海洋文旅城项目将推动当地旅游产业的进一步发展，致力于打造集旅游、度假、研学、娱乐等为一体的全年龄、全体验、全互动、一站式完全创新综合体，对完善金石滩旅游功能、拉动旅游产业链、提升旅游层次水平，有着里程碑式的重要意义。因此，项目用海必要。

8.3 项目用海资源环境影响分析结论

根据本项目用海及施工特点，由于本项目涉水施工内容主要为开挖土方、埋设取水管道和取水头，项目用海为“海底电缆管道和取、排水口”用海，本项目占用自然岸线，占用海洋空间较小，不影响该海域的水体交换。项目施工期间开挖土方集中运送至老偏岛，施工人员均在陆域生活起居，生活污水均在陆域产生，不排放入海。运营期取水头格栅产生的污泥定期清理，由于产生的污泥源于海水中的悬浮泥沙，不会对海域生态环境产生影响。因此本项目对所在海域的水动力环境、冲淤环境、沉积物环境影响较小，对水质环境和海洋生态环境影响较小。

8.4 海域开发利用协调分析结论

根据本报告对利益相关者的界定，本项目无利益相关者。

项目用海区域内无国防等重要设施，项目建设对国防安全无影响。项目用海不构成对国家权益和国防安全的影响。

8.5 项目用海与国土空间规划及相关规划符合性分析结论

根据《金普新区国土空间总体规划（2021-2035年）》（报批稿），本项目位于“特殊用海区”。且对周边其他的国土空间规划分区无不利影响。

项目建设海域不占用生态保护红线。项目建设符合《辽宁省海洋生态环境保护规划》（2016-2020年）、《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年）等相关规划内容。

8.6 项目用海合理性分析结论

项目建设在充分考虑用海所在区域的自然条件以及社会经济条件，同时项目用海与周边其他用海方式相适宜，项目用海选址合理。

项目用海方式是为海底电缆管道用海和取、排水口用海，用海方式不会对所在海域的流场造成明显影响，同时能够有效提高周边旅游质量，因此，项目用海方式合理。

项目平面布置符合《海籍调查规范》（HY/T124-2009）的相关建议内容，平面布置合理。

本项目为取水工程项目，其中包括取水管道和取水头。根据《海籍调查规范》（HY/T124-2009），在取水管道边界基础上外扩10m保护距离、取水头边界基础上外扩30m保护距离来确定界址点，取水工程用海总面积为3.2623公顷。用海面积能够满足用海需求。

因此，本项目申请取水工程用海面积是合理的。

8.7 项目用海可行性结论

综上所述，该项目建设对发展地方旅游业和经济具有重要的意义，用海是必要的；项目建设自然环境和社会环境适宜，符合国土空间规划、海洋功能区划和相关规范规划要求；用海选址、方式、平面布置合理，项目用海是可行的。

附件

附件 1：海域使用论证工作委托书

航海时代海洋文旅城取水工程项目海域使用论证 报告表编制委托书

辽宁省海洋牧场工程技术有限公司：

我单位拟在辽宁省大连市金普新区大李家街道海域开展“航海时代海洋文旅城取水工程项目”。根据《中华人民共和国海域管理法》等相关规定，项目用海需要编制海域使用论证报告，现委托贵单位开展该项目的海域使用论证工作。

大连航海时代旅游发展有限公司

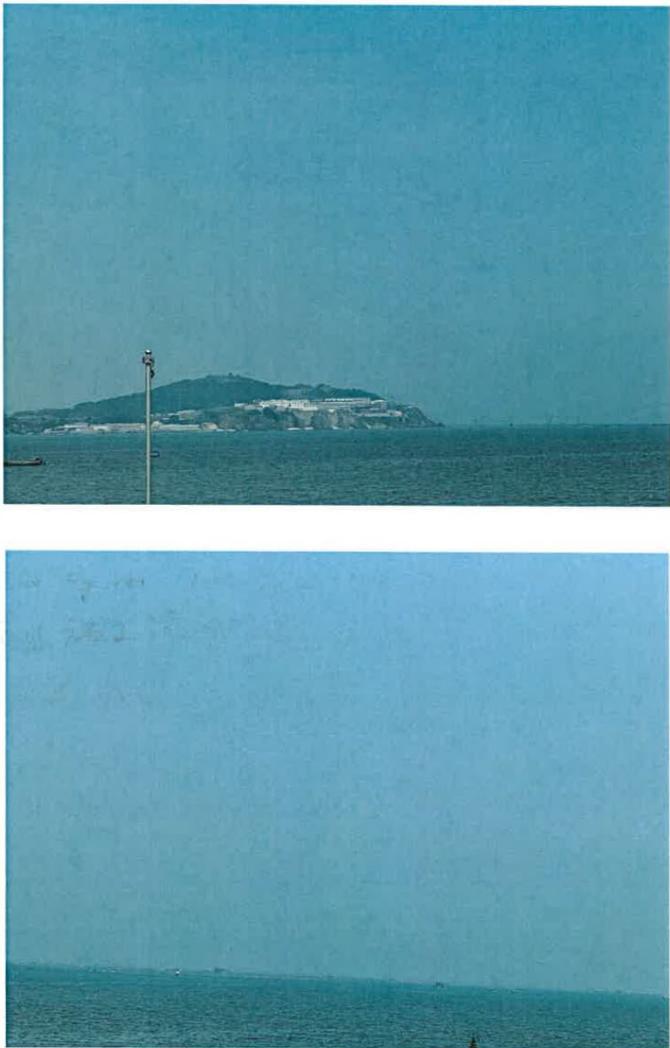
2023年3月20日



附件 2：现场勘查记录

现场勘查记录表

项目名称		航海时代海洋文旅城取水工程项目	
勘查情况			
序号	勘察人员	刘敏、马成龙	勘察责任单位 辽宁省海洋牧场工程技术有限公司
	勘察时间	2023年7月2日	勘察地点 大连市金普新区大李家街道海域
1	勘查内容简述	<p>本项目为取水工程项目，位于金普新区大李家街道海域，经现场勘查，记录如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 项目周边海域主要使用类型为养殖用海，无航道； 2. 项目海域海况良好； 3. 项目施工海域与建设单位确认，占用自然岸线； 4. 经初步勘查，项目海域适宜进行取水工程建设。 <p>示意图：</p>	

		 <p>The top photograph shows a coastal landscape with a prominent hill in the background, topped with a small structure. The hillside is covered with buildings and vegetation. The foreground is a calm body of water with a small boat visible on the left. The sky is clear and blue. The bottom photograph shows a similar view of the same coastal area, but from a slightly different angle or distance, showing the horizon line and the sea more prominently.</p>
项目负责人	李春梅	

附件 3：测绘单位资质



附件 4：检测报告



W20230800081



18060011B027

检 验 报 告

TEST REPORT

大连产品质量检验检测研究院有限公司
Dalian Product Quality Inspection and Testing Institute Co.,Ltd.

重要声明

1. 报告无“检验检测专用章”无效。
2. 报告涂改无效。
3. 未经本机构批准，不得部分复印、摘用或篡改本报告内容。
4. 如对检验结果有异议，应于收到检验报告之日起十五日内提出，逾期不予受理。
5. 凡送样委托检验，检验结果仅适用于客户提供的样品。
6. 委托检验的样品信息及委托方信息均由委托方提供，本机构不对其真实性和准确性负责。
7. 未经本机构同意，委托人不得擅自使用检验结果进行不当宣传。
8. 无 CMA 标志的报告，仅供使用方内部参考，不具有对社会证明作用。
9. 凡标注*的检验项目为分包项目。

大连产品质量检验检测研究院有限公司

地址一：大连市沙河口区万岁街 68-2 号 邮编：116021

电话：0411-84643675

地址二：大连经济技术开发区铁山东路 102 号 邮编：116630

电话：0411-87963972、87963979、87963981

地址三：大连市甘井子区革镇堡新水泥路 150 号 邮编：116035

电话：0411-86424633

地址四：瓦房店市西郊工业园区兴工大街银山路 1 号 邮编：116300

电话：0411-39111707

地址五：大连市甘井子区秀山路 39 号 邮编：116092

电话：0411-84630232

大连产品质量检验检测研究院有限公司

Dalian Product Quality Inspection and Testing Institute Co., Ltd.

检验报告 (TEST REPORT)

W20230800081



第1页 共75页

委托单位/委托单位地址: 辽宁省海洋牧场工程技术有限公司/大连市沙河口区黑石礁街辰熙大厦 1711 室	
联系人及联系方式: 刘敏/18940801680	
受检单位/受检单位地址: —/—	
样品名称: 海水、海洋沉积物、海洋生物、浮游生物、大型底栖生物、游泳动物	样品状态: 液态、固态
来样方式: 送样	来样数量: 5L 塑料桶×40 桶、500ml 棕色细口瓶×40 瓶、封口袋 48 袋、1000ml 棕色细口瓶×24 瓶、500ml 白色塑料瓶×24 瓶
来样时间: 2023.03.29	检测时间: 2023.03.29-2023.04.17
备注: 1.样品信息由客户提供; 2.*为分包项目, 由大连海葵环境监测科技有限公司承包, 资质证书编号: 16061205B052。	
 <p>(检验专用章)</p>	
签发日期: 2023 年 04 月 21 日	

批准: 陈明

审核: 张伟琦

编制: 马阿

大连产品质量检验检测研究院有限公司

Dalian Product Quality Inspection and Testing Institute Co., Ltd.



检验报告 (TEST REPORT)

W20230800081

第2页 共75页

检测项目	检测方法标准	仪器设备	检出限
硫化物	海洋监测规范 第4部分：海水分析 亚甲基蓝分光光度法 GB 17378.4-2007 18.1	紫外可见分光光度计 TU1810 plus GFX-045	0.0002 mg/L
悬浮物	海洋监测规范 第4部分：海水分析 重量法 GB 17378.4-2007 27	鼓风干燥箱 DHG-9140A GFX-032-1 电子天平 SQP GFX-041	—
化学需氧量	海洋监测规范 第4部分：海水分析 碱性高锰酸钾法 GB 17378.4-2007 32	滴定管 50ml DFX-048-12	0.15 mg/L
氨	海洋监测规范 第4部分：海水分析 靛酚蓝分光光度法 GB 17378.4-2007 36.1	紫外可见分光光度计 TU1810 plus GFX-045	0.0008 mg/L
亚硝酸盐	海洋监测规范 第4部分：海水分析 萘乙二胺分光光度法 GB 17378.4-2007 37	紫外可见分光光度计 TU1810 plus GFX-045	0.0003 mg/L
硝酸盐	海洋监测规范 第4部分：海水分析 铜柱还原法 GB 17378.4-2007 38.1	紫外可见分光光度计 TU1810 plus GFX-045	0.0006 mg/L
活性磷酸盐	海洋调查规范 第4部分：海水化学要素调查 活性 磷酸盐测定（抗坏血酸还原磷钼蓝法） GB/T 12763.4-2007 9	紫外可见分光光度计 TU1810 plus GFX-045	0.0006 mg/L
阴离子洗涤剂	海洋监测规范 第4部分：海水分析 亚甲基蓝分光光度法 GB 17378.4-2007 23	紫外可见分光光度计 TU1810 plus GFX-045	0.01 mg/L
镉	海洋监测规范 第4部分：海水分析 火焰原子吸收分光光度法 GB 17378.4-2007 8.3	原子吸收分光光度计 iCE3500 GFX-076 电子天平 BSA224S GB-174	0.3 µg/L
铅	海洋监测规范 第4部分：海水分析 火焰原子吸收分光光度法 GB 17378.4-2007 7.3		1.8 µg/L
锌	海洋监测规范 第4部分：海水分析 火焰原子吸收分光光度法 GB 17378.4-2007 9.1		3.1 µg/L
铜	海洋监测规范 第4部分：海水分析 火焰原子吸收分光光度法 GB 17378.4-2007 6.3		1.1 µg/L
砷	海洋监测规范 第4部分：海水分析 原子荧光法 GB 17378.4-2007 11.1	原子荧光光度计 AFS 8520 GFX-019	0.5 µg/L
总大肠菌群	海洋监测规范 第7部分 近海污染生态调查和生物 监测 粪大肠菌群检测 发酵法 GB 17378.7-2007 9.1	生化培养箱 LRH-250 GFX-054	20 MPN/L
粪大肠菌群		恒温培养箱 GHP-9270 AZ-GS-209	20 MPN/L
油类	海洋监测规范 第4部分：海水分析 紫外分光光度 法 GB 17378.4-2007 13.2	紫外可见分光光度计 TU1810 plus GFX-045	0.0035 mg/L
汞	海洋监测规范 第4部分：海水分析 原子荧光法 GB 17378.4-2007 5.1	原子荧光光度计 AFS 8520 GFX-019	0.007 µg/L

大连产品质量检验检测研究院有限公司

Dalian Product Quality Inspection and Testing Institute Co., Ltd.



检验报告 (TEST REPORT)

W20230800081

第3页 共75页

检测项目	检测方法标准	仪器设备	检出限
有机碳	海洋监测规范 第5部分: 沉积物分析 重铬酸钾氧化-还原容量法 GB 17378.5-2007 18.1	滴定管 50mL DFX-048-12 电子天平 BSA224S GB-174	—
硫化物	海洋监测规范 第5部分: 沉积物分析 亚甲基蓝分光光度法 GB 17378.5-2007 17.1	紫外可见分光光度计 TU1810 plus GFX-045 电子天平 BSA224S GB-174	0.3 (10 ⁻⁶)
油类	海洋监测规范 第5部分: 沉积物分析 紫外分光 光度法 GB 17378.5-2007 13.2	紫外可见分光光度计 TU1810 plus GFX-045 电子天平 BSA224S GB-174	3.0 (10 ⁻⁶)
总汞	海洋监测规范 第5部分: 沉积物分析 总汞 原子 荧光法 GB 17378.5-2007 5.1	原子荧光光度计 AFS 8520 GFX-019 电子天平 BSA224S GB-174	0.002 (10 ⁻⁶)
(总) 砷	海洋监测规范 第5部分: 沉积物分析 原子荧光法 GB 17378.5-2007 11.1	原子荧光光度计 AFS 8520 GFX-019 电子天平 BSA224S GB-174	0.06 (10 ⁻⁶)
铜	海洋监测规范 第5部分: 沉积物分析 火焰原子吸收分光光度法 GB 17378.5-2007 6.2	原子吸收分光光度计 iCE3500 GFX-076 电子天平 BSA224S GB-174	2.0 (10 ⁻⁶)
铅	海洋监测规范 第5部分: 沉积物分析 火焰原子吸收分光光度法 GB 17378.5-2007 7.2		3.0 (10 ⁻⁶)
锌	海洋监测规范 第5部分: 沉积物分析 火焰原子吸收分光光度法 GB 17378.5-2007 9		6.0 (10 ⁻⁶)
镉	海洋监测规范 第5部分: 沉积物分析 火焰原子吸收分光光度法 GB 17378.5-2007 8.2		0.05 (10 ⁻⁶)
石油烃	海洋监测规范 第6部分: 生物体分析 石油烃-荧光分光光度法 GB 17378.6-2007 13	荧光分光光度计 LS55 GSB-071 电子天平 BSA224S GB-174	0.2 (10 ⁻⁶)
镉	海洋监测规范 第6部分: 生物体分析 火焰原子 吸收分光光度法 GB 17378.6-2007 8.3	原子吸收分光光度计 iCE3500 GFX-076 电子天平 BSA224S GB-174	0.08 (10 ⁻⁶)
铜	海洋监测规范 第6部分: 生物体分析 火焰原子 吸收分光光度法 GB 17378.6-2007 6.3		2.0 (10 ⁻⁶)
锌	海洋监测规范 第6部分: 生物体分析 火焰原子 吸收分光光度法 GB 17378.6-2007 9.1		0.4 (10 ⁻⁶)
铅	海洋监测规范 第6部分: 生物体分析 火焰原子 吸收分光光度法 GB 17378.6-2007 7.3		0.6 (10 ⁻⁶)
汞	海洋监测规范 第6部分: 生物体分析 总汞原子荧光法 GB 17378.6-2007 5.1	原子荧光光度计 AFS 8520 GFX-019 电子天平 BSA224S GB-174	0.002 (10 ⁻⁶)
砷	海洋监测规范 第6部分: 生物体分析 原子荧光法 GB 17378.6-2007 11.1		0.2 (10 ⁻⁶)
叶绿素 a	海洋监测规范 第7部分: 近海污染生态调查和生 物监测 叶绿素 a 的测定 分光光度法 GB 17378.7-2007 8.2	紫外可见分光光度计 TU1810 plus GFX-045	0.2 μg/L

大连产品质量检验检测研究院有限公司

Dalian Product Quality Inspection and Testing Institute Co., Ltd.



检验报告 (TEST REPORT)

W20230800081

第4页 共75页

检测项目	检测方法标准	仪器设备	检出限
浮游生物	海洋监测规范 第7部分: 近海污染生态调查和生物监测 浮游生物生态调查 GB 17378.7-2007 5	显微镜 BX51 FS-006 体视显微镜 SMZ-T2 GFX-018	—
大型底栖生物	海洋监测规范 第7部分: 近海污染生态调查和生物监测 大型底栖生物生态调查 GB 17378.7-2007 6	显微镜 BX51 FS-006 体视显微镜 SMZ-T2 GFX-018	—
*潮间带生物生态调查	海洋监测规范 第7部分: 近海污染生态调查和生物监测 GB 17378.7-2007 7 潮间带生物生态调查	体视显微镜 (出厂编号223796) 电子天平 (出厂编号011320200998)	—
*游泳动物调查	海洋调查规范 第6部分: 海洋生物调查 游泳动物调查 GB/T 12763.6-2007 14	钢直尺 电子天平 (出厂编号011320200998)	—
本页以下空白			

大连产品质量检验检测研究院有限公司

Dalian Product Quality Inspection and Testing Institute Co., Ltd.



检验报告 (TEST REPORT)

W20230800081

第5页 共75页

海水检测结果					
来样时间	来样标识	检测项目	样品编号	检测结果	计量单位
2023.03.29	HHSD-1B	硫化物	W2308081001	ND	mg/L
		悬浮物		8.7	mg/L
		化学需氧量		1.12	mg/L
		氨		ND	mg/L
		亚硝酸盐		0.0024	mg/L
		硝酸盐		0.0389	mg/L
		活性磷酸盐		0.0016	mg/L
		阴离子洗涤剂		ND	mg/L
		镉		0.4	μg/L
		铅		ND	μg/L
		锌		ND	μg/L
		铜		1.8	μg/L
		砷		0.6	μg/L
		总大肠菌群		80	MPN/L
	粪大肠菌群	20	MPN/L		
	HHSD-2B	硫化物	W2308081002	ND	mg/L
		悬浮物		6.3	mg/L
		化学需氧量		1.04	mg/L
		氨		ND	mg/L
		亚硝酸盐		0.0022	mg/L
		硝酸盐		0.0533	mg/L
		活性磷酸盐		0.0027	mg/L
		阴离子洗涤剂		ND	mg/L
		镉		0.4	μg/L
		铅		ND	μg/L
		锌		6.9	μg/L
		铜		1.8	μg/L
		砷		0.5	μg/L
总大肠菌群		330		MPN/L	
粪大肠菌群	80	MPN/L			

备注：ND表示检测结果低于检出限。

大连产品质量检验检测研究院有限公司

Dalian Product Quality Inspection and Testing Institute Co., Ltd.



检验报告 (TEST REPORT)

W20230800081

第6页 共75页

海水检测结果					
来样时间	来样标识	检测项目	样品编号	检测结果	计量单位
2023.03.29	HHSD-3B	硫化物	W2308081003	ND	mg/L
		悬浮物		5.7	mg/L
		化学需氧量		1.25	mg/L
		氨		ND	mg/L
		亚硝酸盐		0.0024	mg/L
		硝酸盐		0.0411	mg/L
		活性磷酸盐		0.0021	mg/L
		阴离子洗涤剂		ND	mg/L
		镉		0.4	μg/L
		铅		ND	μg/L
		锌		7.1	μg/L
		铜		2.0	μg/L
		砷		ND	μg/L
		总大肠菌群		130	MPN/L
		粪大肠菌群		50	MPN/L
	HHSD-4B	硫化物	W2308081004	ND	mg/L
		悬浮物		5.9	mg/L
		化学需氧量		1.29	mg/L
		氨		ND	mg/L
		亚硝酸盐		0.0020	mg/L
		硝酸盐		0.0431	mg/L
		活性磷酸盐		0.0057	mg/L
		阴离子洗涤剂		ND	mg/L
		镉		ND	μg/L
		铅		2.0	μg/L
		锌		ND	μg/L
		铜		2.8	μg/L
		砷		0.9	μg/L
总大肠菌群	50	MPN/L			
粪大肠菌群	<20	MPN/L			

备注：ND表示检测结果低于检出限。

大连产品质量检验检测研究院有限公司

Dalian Product Quality Inspection and Testing Institute Co., Ltd.



检验报告 (TEST REPORT)

W20230800081

第7页 共75页

海水检测结果					
来样时间	来样标识	检测项目	样品编号	检测结果	计量单位
2023.03.29	HHSD-5B	硫化物	W2308081005	ND	mg/L
		悬浮物		7.3	mg/L
		化学需氧量		1.04	mg/L
		氨		0.0009	mg/L
		亚硝酸盐		0.0023	mg/L
		硝酸盐		0.0472	mg/L
		活性磷酸盐		0.0033	mg/L
		阴离子洗涤剂		ND	mg/L
		镉		ND	μg/L
		铅		2.1	μg/L
		锌		5.9	μg/L
		铜		3.1	μg/L
		砷		ND	μg/L
		总大肠菌群		<20	MPN/L
	粪大肠菌群	<20	MPN/L		
	HHSD-6B	硫化物	W2308081006	ND	mg/L
		悬浮物		8.2	mg/L
		化学需氧量		0.96	mg/L
		氨		ND	mg/L
		亚硝酸盐		0.0026	mg/L
		硝酸盐		0.0354	mg/L
		活性磷酸盐		0.0041	mg/L
		阴离子洗涤剂		ND	mg/L
		镉		ND	μg/L
		铅		2.0	μg/L
		锌		6.3	μg/L
铜		ND		μg/L	
砷	0.6	μg/L			
总大肠菌群	230	MPN/L			
粪大肠菌群	80	MPN/L			

备注：ND表示检测结果低于检出限。

大连产品质量检验检测研究院有限公司

Dalian Product Quality Inspection and Testing Institute Co., Ltd.



检验报告 (TEST REPORT)

W20230800081

第8页 共75页

海水检测结果					
来样时间	来样标识	检测项目	样品编号	检测结果	计量单位
2023.03.29	HHSD-7B	硫化物	W2308081007	ND	mg/L
		悬浮物		6.6	mg/L
		化学需氧量		1.33	mg/L
		氨		ND	mg/L
		亚硝酸盐		0.0023	mg/L
		硝酸盐		0.0390	mg/L
		活性磷酸盐		0.0008	mg/L
		阴离子洗涤剂		ND	mg/L
		镉		ND	μg/L
		铅		2.1	μg/L
		锌		7.3	μg/L
		铜		ND	μg/L
		砷		0.6	μg/L
		总大肠菌群		80	MPN/L
	粪大肠菌群	<20	MPN/L		
	HHSD-8B	硫化物	W2308081008	ND	mg/L
		悬浮物		8.0	mg/L
		化学需氧量		1.21	mg/L
		氨		ND	mg/L
		亚硝酸盐		0.0021	mg/L
		硝酸盐		0.0441	mg/L
		活性磷酸盐		0.0033	mg/L
		阴离子洗涤剂		ND	mg/L
		镉		ND	μg/L
		铅		ND	μg/L
		锌		6.2	μg/L
铜		ND		μg/L	
砷	0.6	μg/L			
总大肠菌群	<20	MPN/L			
粪大肠菌群	<20	MPN/L			

备注：ND表示检测结果低于检出限。

大连产品质量检验检测研究院有限公司

Dalian Product Quality Inspection and Testing Institute Co., Ltd.



检验报告 (TEST REPORT)

W20230800081

第9页 共75页

海水检测结果					
来样时间	来样标识	检测项目	样品编号	检测结果	计量单位
2023.03.29	HHSD-9B	硫化物	W2308081009	ND	mg/L
		悬浮物		6.5	mg/L
		化学需氧量		1.16	mg/L
		氨		ND	mg/L
		亚硝酸盐		0.0023	mg/L
		硝酸盐		0.0472	mg/L
		活性磷酸盐		0.0030	mg/L
		阴离子洗涤剂		ND	mg/L
		镉		ND	μg/L
		铅		2.4	μg/L
		锌		6.0	μg/L
		铜		2.8	μg/L
		砷		0.6	μg/L
		总大肠菌群		130	MPN/L
		粪大肠菌群		20	MPN/L
		HHSD-10B		硫化物	W2308081010
	悬浮物		7.2	mg/L	
	化学需氧量		1.04	mg/L	
	氨		ND	mg/L	
	亚硝酸盐		0.0020	mg/L	
	硝酸盐		0.0513	mg/L	
	活性磷酸盐		0.0052	mg/L	
	阴离子洗涤剂		ND	mg/L	
	镉		ND	μg/L	
	铅		ND	μg/L	
	锌		5.8	μg/L	
	铜		3.3	μg/L	
	砷	0.6	μg/L		
总大肠菌群	80	MPN/L			
粪大肠菌群	<20	MPN/L			

备注：ND表示检测结果低于检出限。

大连产品质量检验检测研究院有限公司

Dalian Product Quality Inspection and Testing Institute Co., Ltd.



检验报告 (TEST REPORT)

W20230800081

第10页 共75页

海水检测结果					
来样时间	来样标识	检测项目	样品编号	检测结果	计量单位
2023.03.29	HHSD-11B	硫化物	W2308081011	ND	mg/L
		悬浮物		7.0	mg/L
		化学需氧量		1.25	mg/L
		氨		0.0010	mg/L
		亚硝酸盐		0.0025	mg/L
		硝酸盐		0.0448	mg/L
		活性磷酸盐		0.0044	mg/L
		阴离子洗涤剂		ND	mg/L
		镉		ND	μg/L
		铅		ND	μg/L
		锌		3.8	μg/L
		铜		2.2	μg/L
		砷		ND	μg/L
		总大肠菌群		50	MPN/L
	粪大肠菌群	<20	MPN/L		
	HHSD-12B	硫化物	W2308081012	ND	mg/L
		悬浮物		7.0	mg/L
		化学需氧量		1.16	mg/L
		氨		ND	mg/L
		亚硝酸盐		0.0027	mg/L
		硝酸盐		0.0463	mg/L
		活性磷酸盐		0.0041	mg/L
		阴离子洗涤剂		ND	mg/L
		镉		ND	μg/L
		铅		2.6	μg/L
		锌		3.2	μg/L
铜		ND		μg/L	
砷	0.6	μg/L			
总大肠菌群	<20	MPN/L			
粪大肠菌群	<20	MPN/L			

备注：ND表示检测结果低于检出限。

大连产品质量检验检测研究院有限公司

Dalian Product Quality Inspection and Testing Institute Co., Ltd.



检验报告 (TEST REPORT)

W20230800081

第11页 共75页

海水检测结果					
来样时间	来样标识	检测项目	样品编号	检测结果	计量单位
2023.03.29	HHSD-13B	硫化物	W2308081013	ND	mg/L
		悬浮物		6.8	mg/L
		化学需氧量		1.16	mg/L
		氨		ND	mg/L
		亚硝酸盐		0.0023	mg/L
		硝酸盐		0.0477	mg/L
		活性磷酸盐		0.0044	mg/L
		阴离子洗涤剂		ND	mg/L
		镉		ND	μg/L
		铅		ND	μg/L
		锌		3.2	μg/L
		铜		1.7	μg/L
		砷		0.5	μg/L
		总大肠菌群		80	MPN/L
	粪大肠菌群	50	MPN/L		
	HHSD-14B	硫化物	W2308081014	ND	mg/L
		悬浮物		8.2	mg/L
		化学需氧量		1.16	mg/L
		氨		ND	mg/L
		亚硝酸盐		0.0021	mg/L
		硝酸盐		0.0441	mg/L
		活性磷酸盐		0.0027	mg/L
		阴离子洗涤剂		ND	mg/L
		镉		ND	μg/L
		铅		ND	μg/L
		锌		6.0	μg/L
		铜		ND	μg/L
		砷		ND	μg/L
总大肠菌群		50		MPN/L	
粪大肠菌群	<20	MPN/L			

备注：ND表示检测结果低于检出限。

大连产品质量检验检测研究院有限公司

Dalian Product Quality Inspection and Testing Institute Co., Ltd.



检验报告 (TEST REPORT)

W20230800081

第12页 共75页

海水检测结果					
来样时间	来样标识	检测项目	样品编号	检测结果	计量单位
2023.03.29	HHSD-15B	硫化物	W2308081015	ND	mg/L
		悬浮物		9.0	mg/L
		化学需氧量		1.21	mg/L
		氨		ND	mg/L
		亚硝酸盐		0.0020	mg/L
		硝酸盐		0.0415	mg/L
		活性磷酸盐		0.0046	mg/L
		阴离子洗涤剂		ND	mg/L
		镉		ND	μg/L
		铅		2.4	μg/L
		锌		3.1	μg/L
		铜		2.6	μg/L
		砷		0.6	μg/L
		总大肠菌群		50	MPN/L
		粪大肠菌群		<20	MPN/L
		HHSD-16B		硫化物	W2308081016
	悬浮物		6.6	mg/L	
	化学需氧量		1.12	mg/L	
	氨		ND	mg/L	
	亚硝酸盐		0.0023	mg/L	
	硝酸盐		0.0521	mg/L	
	活性磷酸盐		0.0038	mg/L	
	阴离子洗涤剂		ND	mg/L	
	镉		ND	μg/L	
	铅		2.3	μg/L	
	锌		ND	μg/L	
	铜		2.6	μg/L	
	砷	0.7	μg/L		
总大肠菌群	80	MPN/L			
粪大肠菌群	<20	MPN/L			

备注：ND表示检测结果低于检出限。

大连产品质量检验检测研究院有限公司

Dalian Product Quality Inspection and Testing Institute Co., Ltd.



检验报告 (TEST REPORT)

W20230800081

第13页 共75页

海水检测结果					
来样时间	来样标识	检测项目	样品编号	检测结果	计量单位
2023.03.29	HHSD-17B	硫化物	W2308081017	ND	mg/L
		悬浮物		6.3	mg/L
		化学需氧量		1.12	mg/L
		氨		0.0009	mg/L
		亚硝酸盐		0.0022	mg/L
		硝酸盐		0.0402	mg/L
		活性磷酸盐		0.0033	mg/L
		阴离子洗涤剂		ND	mg/L
		镉		ND	μg/L
		铅		ND	μg/L
		锌		ND	μg/L
		铜		3.1	μg/L
		砷		ND	μg/L
		总大肠菌群		<20	MPN/L
		粪大肠菌群		<20	MPN/L
		HHSD-18B		硫化物	W2308081018
	悬浮物		7.0	mg/L	
	化学需氧量		1.15	mg/L	
	氨		ND	mg/L	
	亚硝酸盐		0.0024	mg/L	
	硝酸盐		0.0482	mg/L	
	活性磷酸盐		0.0033	mg/L	
	阴离子洗涤剂		ND	mg/L	
	镉		0.3	μg/L	
	铅		1.9	μg/L	
	锌		ND	μg/L	
	铜		2.4	μg/L	
	砷	ND	μg/L		
总大肠菌群	80	MPN/L			
粪大肠菌群	20	MPN/L			

备注：ND表示检测结果低于检出限。

大连产品质量检验检测研究院有限公司

Dalian Product Quality Inspection and Testing Institute Co., Ltd.



检验报告 (TEST REPORT)

W20230800081

第14页 共75页

海水检测结果					
来样时间	来样标识	检测项目	样品编号	检测结果	计量单位
2023.03.29	HHSD-19B	硫化物	W2308081019	ND	mg/L
		悬浮物		6.9	mg/L
		化学需氧量		1.16	mg/L
		氨		ND	mg/L
		亚硝酸盐		0.0025	mg/L
		硝酸盐		0.0459	mg/L
		活性磷酸盐		0.0041	mg/L
		阴离子洗涤剂		ND	mg/L
		镉		ND	μg/L
		铅		2.0	μg/L
		锌		ND	μg/L
		铜		1.6	μg/L
		砷		ND	μg/L
		总大肠菌群		230	MPN/L
		粪大肠菌群		<20	MPN/L
		HHSD-20B		硫化物	W2308081020
	悬浮物		6.2	mg/L	
	化学需氧量		1.08	mg/L	
	氨		ND	mg/L	
	亚硝酸盐		0.0024	mg/L	
	硝酸盐		0.0476	mg/L	
	活性磷酸盐		0.0013	mg/L	
	阴离子洗涤剂		ND	mg/L	
	镉		ND	μg/L	
	铅		1.9	μg/L	
	锌		ND	μg/L	
	铜		2.2	μg/L	
	砷	ND	μg/L		
总大肠菌群	230	MPN/L			
粪大肠菌群	50	MPN/L			

备注：ND表示检测结果低于检出限。

大连产品质量检验检测研究院有限公司

Dalian Product Quality Inspection and Testing Institute Co., Ltd.



检验报告 (TEST REPORT)

W20230800081

第15页 共75页

海水检测结果					
来样时间	来样标识	检测项目	样品编号	检测结果	计量单位
2023.03.29	HHSD-1D	悬浮物	W2308081021	6.3	mg/L
		化学需氧量		1.33	mg/L
		氨		ND	mg/L
		亚硝酸盐		0.0024	mg/L
		硝酸盐		0.0264	mg/L
		活性磷酸盐		0.0019	mg/L
	HHSD-2D	悬浮物	W2308081022	7.0	mg/L
		化学需氧量		1.16	mg/L
		氨		ND	mg/L
		亚硝酸盐		0.0023	mg/L
		硝酸盐		0.0276	mg/L
		活性磷酸盐		0.0027	mg/L
	HHSD-3D	悬浮物	W2308081023	6.6	mg/L
		化学需氧量		1.16	mg/L
		氨		0.0013	mg/L
		亚硝酸盐		0.0021	mg/L
		硝酸盐		0.0305	mg/L
		活性磷酸盐		0.0021	mg/L
	HHSD-4D	悬浮物	W2308081024	8.2	mg/L
		化学需氧量		1.00	mg/L
		氨		ND	mg/L
亚硝酸盐		0.0022		mg/L	
硝酸盐		0.0320		mg/L	
活性磷酸盐		0.0013		mg/L	
HHSD-5D	悬浮物	W2308081025	8.1	mg/L	
	化学需氧量		1.00	mg/L	
	氨		ND	mg/L	
	亚硝酸盐		0.0025	mg/L	
	硝酸盐		0.0236	mg/L	
	活性磷酸盐		0.0055	mg/L	

备注：ND表示检测结果低于检出限。

大连产品质量检验检测研究院有限公司

Dalian Product Quality Inspection and Testing Institute Co., Ltd.



检验报告 (TEST REPORT)

W20230800081

第16页 共75页

海水检测结果					
来样时间	来样标识	检测项目	样品编号	检测结果	计量单位
2023.03.29	HHSD-6D	悬浮物	W2308081026	6.3	mg/L
		化学需氧量		1.16	mg/L
		氨		ND	mg/L
		亚硝酸盐		0.0023	mg/L
		硝酸盐		0.0276	mg/L
		活性磷酸盐		0.0041	mg/L
	HHSD-7D	悬浮物	W2308081027	6.6	mg/L
		化学需氧量		1.25	mg/L
		氨		ND	mg/L
		亚硝酸盐		0.0027	mg/L
		硝酸盐		0.0201	mg/L
		活性磷酸盐		0.0046	mg/L
	HHSD-8D	悬浮物	W2308081028	8.2	mg/L
		化学需氧量		1.16	mg/L
		氨		ND	mg/L
		亚硝酸盐		0.0026	mg/L
		硝酸盐		0.0251	mg/L
		活性磷酸盐		0.0033	mg/L
	HHSD-9D	悬浮物	W2308081029	6.3	mg/L
		化学需氧量		1.08	mg/L
		氨		ND	mg/L
		亚硝酸盐		0.0023	mg/L
		硝酸盐		0.0292	mg/L
		活性磷酸盐		0.0041	mg/L
HHSD-10D	悬浮物	W2308081030	5.0	mg/L	
	化学需氧量		1.12	mg/L	
	氨		ND	mg/L	
	亚硝酸盐		0.0022	mg/L	
	硝酸盐		0.0288	mg/L	
	活性磷酸盐		0.0021	mg/L	

备注：ND表示检测结果低于检出限。

大连产品质量检验检测研究院有限公司

Dalian Product Quality Inspection and Testing Institute Co., Ltd.



检验报告 (TEST REPORT)

W20230800081

第17页 共75页

海水检测结果					
来样时间	来样标识	检测项目	样品编号	检测结果	计量单位
2023.03.29	HHSD-11D	悬浮物	W2308081031	6.2	mg/L
		化学需氧量		1.25	mg/L
		氨		ND	mg/L
		亚硝酸盐		0.0020	mg/L
		硝酸盐		0.0230	mg/L
		活性磷酸盐		0.0035	mg/L
	HHSD-12D	悬浮物	W2308081032	7.6	mg/L
		化学需氧量		1.04	mg/L
		氨		ND	mg/L
		亚硝酸盐		0.0024	mg/L
		硝酸盐		0.0258	mg/L
		活性磷酸盐		0.0024	mg/L
	HHSD-13D	悬浮物	W2308081033	8.3	mg/L
		化学需氧量		1.04	mg/L
		氨		ND	mg/L
		亚硝酸盐		0.0023	mg/L
		硝酸盐		0.0292	mg/L
		活性磷酸盐		0.0016	mg/L
	HHSD-14D	悬浮物	W2308081034	6.9	mg/L
		化学需氧量		1.25	mg/L
		氨		ND	mg/L
亚硝酸盐		0.0021		mg/L	
硝酸盐		0.0332		mg/L	
活性磷酸盐		0.0035		mg/L	
HHSD-15D	悬浮物	W2308081035	6.5	mg/L	
	化学需氧量		1.16	mg/L	
	氨		0.0009	mg/L	
	亚硝酸盐		0.0019	mg/L	
	硝酸盐		0.0274	mg/L	
	活性磷酸盐		0.0041	mg/L	

备注：ND表示检测结果低于检出限。

大连产品质量检验检测研究院有限公司

Dalian Product Quality Inspection and Testing Institute Co., Ltd.



检验报告 (TEST REPORT)

W20230800081

第18页 共75页

海水检测结果					
来样时间	来样标识	检测项目	样品编号	检测结果	计量单位
2023.03.29	HHSD-16D	悬浮物	W2308081036	7.6	mg/L
		化学需氧量		1.25	mg/L
		氨		ND	mg/L
		亚硝酸盐		0.0020	mg/L
		硝酸盐		0.0284	mg/L
		活性磷酸盐		0.0033	mg/L
	HHSD-17D	悬浮物	W2308081037	6.5	mg/L
		化学需氧量		1.29	mg/L
		氨		ND	mg/L
		亚硝酸盐		0.0023	mg/L
		硝酸盐		0.0227	mg/L
		活性磷酸盐		0.0027	mg/L
	HHSD-18D	悬浮物	W2308081038	6.0	mg/L
		化学需氧量		1.08	mg/L
		氨		ND	mg/L
		亚硝酸盐		0.0022	mg/L
		硝酸盐		0.0206	mg/L
		活性磷酸盐		0.0041	mg/L
	HHSD-19D	悬浮物	W2308081039	5.0	mg/L
		化学需氧量		1.16	mg/L
氨		ND		mg/L	
亚硝酸盐		0.0022		mg/L	
硝酸盐		0.0304		mg/L	
活性磷酸盐		0.0035		mg/L	
HHSD-20D	悬浮物	W2308081040	6.5	mg/L	
	化学需氧量		1.29	mg/L	
	氨		ND	mg/L	
	亚硝酸盐		0.0018	mg/L	
	硝酸盐		0.0221	mg/L	
	活性磷酸盐		0.0033	mg/L	

备注：ND表示检测结果低于检出限。

大连产品质量检验检测研究院有限公司

Dalian Product Quality Inspection and Testing Institute Co., Ltd.



检验报告 (TEST REPORT)

W20230800081

第19页 共75页

海水检测结果					
来样时间	来样标识	检测项目	样品编号	检测结果	计量单位
2023.03.29	HHSD-1B	油类	W2308081041	0.0056	mg/L
	HHSD-2B		W2308081042	0.0089	mg/L
	HHSD-3B		W2308081043	0.0089	mg/L
	HHSD-4B		W2308081044	0.0105	mg/L
	HHSD-5B		W2308081045	0.0072	mg/L
	HHSD-6B		W2308081046	0.0089	mg/L
	HHSD-7B		W2308081047	0.0089	mg/L
	HHSD-8B		W2308081048	0.0072	mg/L
	HHSD-9B		W2308081049	0.0089	mg/L
	HHSD-10B		W2308081050	0.0089	mg/L
	HHSD-11B		W2308081051	0.0089	mg/L
	HHSD-12B		W2308081052	0.0122	mg/L
	HHSD-13B		W2308081053	0.0105	mg/L
	HHSD-14B		W2308081054	0.0072	mg/L
	HHSD-15B		W2308081055	0.0089	mg/L
	HHSD-16B		W2308081056	0.0056	mg/L
	HHSD-17B		W2308081057	0.0105	mg/L
	HHSD-18B		W2308081058	0.0072	mg/L
	HHSD-19B		W2308081059	0.0089	mg/L
	HHSD-20B		W2308081060	0.0089	mg/L
本页以下空白					

大连产品质量检验检测研究院有限公司

Dalian Product Quality Inspection and Testing Institute Co., Ltd.



检验报告 (TEST REPORT)

W20230800081

第20页 共75页

海水检测结果					
来样时间	来样标识	检测项目	样品编号	检测结果	计量单位
2023.03.29	HHSD-1B	汞	W2308081061	0.028	μg/L
	HHSD-2B		W2308081062	0.017	μg/L
	HHSD-3B		W2308081063	0.035	μg/L
	HHSD-4B		W2308081064	0.037	μg/L
	HHSD-5B		W2308081065	0.077	μg/L
	HHSD-6B		W2308081066	0.027	μg/L
	HHSD-7B		W2308081067	0.059	μg/L
	HHSD-8B		W2308081068	0.028	μg/L
	HHSD-9B		W2308081069	0.032	μg/L
	HHSD-10B		W2308081070	0.078	μg/L
	HHSD-11B		W2308081071	0.020	μg/L
	HHSD-12B		W2308081072	0.044	μg/L
	HHSD-13B		W2308081073	0.050	μg/L
	HHSD-14B		W2308081074	0.016	μg/L
	HHSD-15B		W2308081075	0.012	μg/L
	HHSD-16B		W2308081076	0.037	μg/L
	HHSD-17B		W2308081077	0.036	μg/L
	HHSD-18B		W2308081078	0.034	μg/L
	HHSD-19B		W2308081079	0.013	μg/L
	HHSD-20B		W2308081080	0.013	μg/L
本页以下空白					

大连产品质量检验检测研究院有限公司

Dalian Product Quality Inspection and Testing Institute Co., Ltd.



检验报告 (TEST REPORT)

W20230800081

第21页 共75页

海洋沉积物检测结果					
来样时间	来样标识	检测项目	样品编号	检测结果	计量单位
2023.03.29	HHSD-1CJ	有机碳	W2308081081	1.7	%
		硫化物		2.5	10 ⁻⁶
		油类		4.4	10 ⁻⁶
		总汞		0.092	10 ⁻⁶
		(总) 砷		9.24	10 ⁻⁶
		铜		12.1	10 ⁻⁶
		铅		31.2	10 ⁻⁶
		锌		70.9	10 ⁻⁶
		镉		ND	10 ⁻⁶
	HHSD-3CJ	有机碳	W2308081082	1.5	%
		硫化物		3.4	10 ⁻⁶
		油类		4.5	10 ⁻⁶
		总汞		0.091	10 ⁻⁶
		(总) 砷		8.55	10 ⁻⁶
		铜		10.8	10 ⁻⁶
		铅		31.1	10 ⁻⁶
		锌		74.0	10 ⁻⁶
		镉		ND	10 ⁻⁶
	HHSD-5CJ	有机碳	W2308081083	1.5	%
		硫化物		5.2	10 ⁻⁶
		油类		5.4	10 ⁻⁶
		总汞		0.099	10 ⁻⁶
		(总) 砷		9.12	10 ⁻⁶
		铜		13.5	10 ⁻⁶
		铅		31.0	10 ⁻⁶
		锌		74.3	10 ⁻⁶
		镉		ND	10 ⁻⁶
	HHSD-7CJ	有机碳	W2308081084	1.5	%
		硫化物		3.3	10 ⁻⁶
		油类		4.5	10 ⁻⁶
		总汞		0.072	10 ⁻⁶
		(总) 砷		7.66	10 ⁻⁶
		铜		15.8	10 ⁻⁶
		铅		27.2	10 ⁻⁶
		锌		73.2	10 ⁻⁶
		镉		ND	10 ⁻⁶

备注：ND 表示检测结果低于检出限。

大连产品质量检验检测研究院有限公司

Dalian Product Quality Inspection and Testing Institute Co., Ltd.



检验报告 (TEST REPORT)

W20230800081

第22页 共75页

海洋沉积物检测结果					
来样时间	来样标识	检测项目	样品编号	检测结果	计量单位
2023.03.29	HHSD-9CJ	有机碳	W2308081085	1.5	%
		硫化物		39.0	10 ⁻⁶
		油类		4.7	10 ⁻⁶
		总汞		0.094	10 ⁻⁶
		(总) 砷		7.79	10 ⁻⁶
		铜		15.4	10 ⁻⁶
		铅		30.2	10 ⁻⁶
		锌		70.0	10 ⁻⁶
		镉		ND	10 ⁻⁶
	HHSD-11CJ	有机碳	W2308081086	1.5	%
		硫化物		2.2	10 ⁻⁶
		油类		5.3	10 ⁻⁶
		总汞		0.073	10 ⁻⁶
		(总) 砷		7.53	10 ⁻⁶
		铜		14.8	10 ⁻⁶
		铅		27.9	10 ⁻⁶
		锌		69.7	10 ⁻⁶
		镉		ND	10 ⁻⁶
	HHSD-13CJ	有机碳	W2308081087	1.5	%
		硫化物		22.0	10 ⁻⁶
		油类		3.8	10 ⁻⁶
		总汞		0.082	10 ⁻⁶
		(总) 砷		5.18	10 ⁻⁶
		铜		16.5	10 ⁻⁶
		铅		19.4	10 ⁻⁶
		锌		74.5	10 ⁻⁶
		镉		ND	10 ⁻⁶
	HHSD-15CJ	有机碳	W2308081088	1.4	%
		硫化物		4.5	10 ⁻⁶
		油类		4.3	10 ⁻⁶
		总汞		0.059	10 ⁻⁶
		(总) 砷		5.96	10 ⁻⁶
		铜		15.4	10 ⁻⁶
		铅		21.1	10 ⁻⁶
		锌		74.8	10 ⁻⁶
		镉		ND	10 ⁻⁶

备注：ND 表示检测结果低于检出限。

大连产品质量检验检测研究院有限公司

Dalian Product Quality Inspection and Testing Institute Co., Ltd.



检验报告 (TEST REPORT)

W20230800081

第23页 共75页

海洋沉积物检测结果					
来样时间	来样标识	检测项目	样品编号	检测结果	计量单位
2023.03.29	HHSD-17CJ	有机碳	W2308081089	1.5	%
		硫化物		5.1	10 ⁻⁶
		油类		4.8	10 ⁻⁶
		总汞		0.082	10 ⁻⁶
		(总) 砷		7.93	10 ⁻⁶
		铜		12.2	10 ⁻⁶
		铅		27.8	10 ⁻⁶
		锌		68.2	10 ⁻⁶
		镉		ND	10 ⁻⁶
	HHSD-19CJ	有机碳	W2308081090	1.5	%
		硫化物		5.7	10 ⁻⁶
		油类		3.8	10 ⁻⁶
		总汞		0.094	10 ⁻⁶
		(总) 砷		4.76	10 ⁻⁶
		铜		13.8	10 ⁻⁶
		铅		30.5	10 ⁻⁶
		锌		74.6	10 ⁻⁶
		镉		ND	10 ⁻⁶
备注: ND 表示检测结果低于检出限。 本页以下空白					

大连产品质量检验检测研究院有限公司

Dalian Product Quality Inspection and Testing Institute Co., Ltd.



检验报告 (TEST REPORT)

W20230800081

第24页 共75页

海洋生物检测结果						
来样时间	来样标识	检测项目	样品编号	检测结果	计量单位	备注
2023.03.29	HHSD-2SWT	石油烃	W2308081091-1	4.5	10 ⁻⁶	大泷六线鱼
		镉		ND	10 ⁻⁶	
		铜		5.2	10 ⁻⁶	
		锌		19.7	10 ⁻⁶	
		铅		ND	10 ⁻⁶	
		汞		0.108	10 ⁻⁶	
		砷		1.8	10 ⁻⁶	
		石油烃	W2308081091-2	7.1	10 ⁻⁶	縶蜆
		镉		ND	10 ⁻⁶	
		铜		6.4	10 ⁻⁶	
		锌		19.6	10 ⁻⁶	
		铅		ND	10 ⁻⁶	
		汞		0.134	10 ⁻⁶	
		砷		2.7	10 ⁻⁶	
		石油烃	W2308081091-3	6.5	10 ⁻⁶	脉红螺
		镉		0.84	10 ⁻⁶	
		铜		37.5	10 ⁻⁶	
		锌		74.5	10 ⁻⁶	
		铅		ND	10 ⁻⁶	
		汞		0.073	10 ⁻⁶	
		砷		3.8	10 ⁻⁶	
	HHSD-4SWT	W2308081092-1	石油烃	4.8	10 ⁻⁶	许氏平鮎
			镉	ND	10 ⁻⁶	
			铜	10.5	10 ⁻⁶	
			锌	19.9	10 ⁻⁶	
			铅	ND	10 ⁻⁶	
			汞	0.068	10 ⁻⁶	
			砷	ND	10 ⁻⁶	
石油烃			W2308081092-2	4.6	10 ⁻⁶	
镉		ND		10 ⁻⁶		
铜		5.7		10 ⁻⁶		
锌		19.8		10 ⁻⁶		
铅		ND		10 ⁻⁶		
汞		0.104		10 ⁻⁶		
砷		ND		10 ⁻⁶		

备注：ND表示检测结果低于检出限。

大连产品质量检验检测研究院有限公司

Dalian Product Quality Inspection and Testing Institute Co., Ltd.



检验报告 (TEST REPORT)

W20230800081

第25页 共75页

海洋生物检测结果						
来样时间	来样标识	检测项目	样品编号	检测结果	计量单位	备注
2023.03.29	HHSD-4SWT	石油烃	W2308081092-3	6.0	10 ⁻⁶	脉红螺
		镉		0.81	10 ⁻⁶	
		铜		25.6	10 ⁻⁶	
		锌		67.1	10 ⁻⁶	
		铅		ND	10 ⁻⁶	
		汞		0.070	10 ⁻⁶	
		砷		4.6	10 ⁻⁶	
	HHSD-6SWT	W2308081093-1	石油烃	4.8	10 ⁻⁶	许氏平鮎
			镉	ND	10 ⁻⁶	
			铜	6.6	10 ⁻⁶	
			锌	19.4	10 ⁻⁶	
			铅	ND	10 ⁻⁶	
			汞	0.055	10 ⁻⁶	
			砷	ND	10 ⁻⁶	
	HHSD-6SWT	W2308081093-2	石油烃	4.7	10 ⁻⁶	日本鳎
			镉	0.78	10 ⁻⁶	
			铜	42.7	10 ⁻⁶	
			锌	67.0	10 ⁻⁶	
			铅	ND	10 ⁻⁶	
			汞	0.094	10 ⁻⁶	
			砷	1.1	10 ⁻⁶	
	HHSD-6SWT	W2308081093-3	石油烃	6.4	10 ⁻⁶	短蛸
			镉	0.75	10 ⁻⁶	
			铜	42.5	10 ⁻⁶	
			锌	124	10 ⁻⁶	
			铅	ND	10 ⁻⁶	
			汞	0.093	10 ⁻⁶	
			砷	0.7	10 ⁻⁶	
	HHSD-8SWT	W2308081094-1	石油烃	4.5	10 ⁻⁶	大泷六线鱼
			镉	ND	10 ⁻⁶	
			铜	4.7	10 ⁻⁶	
			锌	16.6	10 ⁻⁶	
铅			ND	10 ⁻⁶		
汞			0.114	10 ⁻⁶		
砷			ND	10 ⁻⁶		

备注：ND表示检测结果低于检出限。

大连产品质量检验检测研究院有限公司

Dalian Product Quality Inspection and Testing Institute Co., Ltd.



检验报告 (TEST REPORT)

W20230800081

第26页 共75页

海洋生物检测结果						
来样时间	来样标识	检测项目	样品编号	检测结果	计量单位	备注
2023.03.29	HHSD-8SWT	石油烃	W2308081094-2	4.8	10 ⁻⁶	日本蛸
		镉		0.72	10 ⁻⁶	
		铜		42.3	10 ⁻⁶	
		锌		74.8	10 ⁻⁶	
		铅		ND	10 ⁻⁶	
		汞		0.091	10 ⁻⁶	
		砷		1.1	10 ⁻⁶	
		石油烃	W2308081094-3	6.6	10 ⁻⁶	短蛸
		镉		1.38	10 ⁻⁶	
		铜		42.8	10 ⁻⁶	
		锌		123	10 ⁻⁶	
		铅		ND	10 ⁻⁶	
		汞		0.069	10 ⁻⁶	
		砷		2.3	10 ⁻⁶	
	石油烃	W2308081095-1	7.1	10 ⁻⁶	縹蛸	
	镉		ND	10 ⁻⁶		
	铜		6.3	10 ⁻⁶		
	锌		17.6	10 ⁻⁶		
	铅		ND	10 ⁻⁶		
	汞		0.084	10 ⁻⁶		
	砷		3.1	10 ⁻⁶		
	石油烃	W2308081095-2	5.1	10 ⁻⁶	日本蛸	
	镉		0.78	10 ⁻⁶		
	铜		34.3	10 ⁻⁶		
	锌		68.6	10 ⁻⁶		
	铅		ND	10 ⁻⁶		
	汞		0.089	10 ⁻⁶		
	砷		0.9	10 ⁻⁶		
	石油烃	W2308081095-3	6.2	10 ⁻⁶	脉红螺	
	镉		0.76	10 ⁻⁶		
铜	44.4		10 ⁻⁶			
锌	68.3		10 ⁻⁶			
铅	ND		10 ⁻⁶			
汞	0.065		10 ⁻⁶			
砷	4.1		10 ⁻⁶			

备注：ND 表示检测结果低于检出限。

大连产品质量检验检测研究院有限公司

Dalian Product Quality Inspection and Testing Institute Co., Ltd.



检验报告 (TEST REPORT)

W20230800081

第27页 共75页

海洋生物检测结果						
来样时间	来样标识	检测项目	样品编号	检测结果	计量单位	备注
2023.03.29	HHSD-10SWT	石油烃	W2308081096-1	5.0	10 ⁻⁶	许氏平 鲉
		镉		ND	10 ⁻⁶	
		铜		5.9	10 ⁻⁶	
		锌		16.3	10 ⁻⁶	
		铅		ND	10 ⁻⁶	
		汞		0.127	10 ⁻⁶	
		砷		0.2	10 ⁻⁶	
		石油烃	W2308081096-2	5.8	10 ⁻⁶	虾虎鱼
		镉		ND	10 ⁻⁶	
		铜		9.2	10 ⁻⁶	
		锌		17.9	10 ⁻⁶	
		铅		ND	10 ⁻⁶	
	汞	0.106		10 ⁻⁶		
	石油烃	W2308081096-3	5.4	10 ⁻⁶	日本 鳎	
	镉		0.74	10 ⁻⁶		
	铜		42.8	10 ⁻⁶		
	锌		74.6	10 ⁻⁶		
	铅		ND	10 ⁻⁶		
	汞		0.097	10 ⁻⁶		
	砷	1.0	10 ⁻⁶			
	HHSD-12SWT	W2308081097-1	石油烃	许氏平 鲉	4.7	10 ⁻⁶
			镉		ND	10 ⁻⁶
			铜		3.9	10 ⁻⁶
			锌		17.8	10 ⁻⁶
			铅		ND	10 ⁻⁶
			汞		0.120	10 ⁻⁶
			砷		0.3	10 ⁻⁶
		W2308081097-2	大泷六 线鱼	石油烃	4.6	10 ⁻⁶
镉				0.09	10 ⁻⁶	
铜				3.7	10 ⁻⁶	
锌				17.9	10 ⁻⁶	
铅				ND	10 ⁻⁶	
汞				0.124	10 ⁻⁶	
砷				0.2	10 ⁻⁶	

备注：ND表示检测结果低于检出限。

大连产品质量检验检测研究院有限公司

Dalian Product Quality Inspection and Testing Institute Co., Ltd.



检验报告 (TEST REPORT)

W20230800081

第28页 共75页

海洋生物检测结果								
来样时间	来样标识	检测项目	样品编号	检测结果	计量单位	备注		
2023.03.29	HHSD-12SWT	石油烃	W2308081097-3	6.8	10 ⁻⁶	脉红螺		
		镉		0.76	10 ⁻⁶			
		铜		42.5	10 ⁻⁶			
		锌		65.2	10 ⁻⁶			
		铅		ND	10 ⁻⁶			
		汞		0.088	10 ⁻⁶			
		砷		2.4	10 ⁻⁶			
	HHSD-14SWT	HHSD-14SWT	石油烃	W2308081098-1	4.9	10 ⁻⁶	许氏平鮎	
			镉		ND	10 ⁻⁶		
			铜		5.0	10 ⁻⁶		
			锌		16.8	10 ⁻⁶		
			铅		ND	10 ⁻⁶		
			汞		0.085	10 ⁻⁶		
			砷		0.3	10 ⁻⁶		
		HHSD-14SWT	HHSD-14SWT	石油烃	W2308081098-2	4.7	10 ⁻⁶	大泷六线鱼
				镉		ND	10 ⁻⁶	
				铜		3.9	10 ⁻⁶	
				锌		19.6	10 ⁻⁶	
				铅		ND	10 ⁻⁶	
				汞		0.138	10 ⁻⁶	
				砷		0.3	10 ⁻⁶	
	HHSD-15SWT	HHSD-15SWT	石油烃	W2308081098-3	6.4	10 ⁻⁶	短蛸	
			镉		1.52	10 ⁻⁶		
			铜		43.9	10 ⁻⁶		
			锌		121	10 ⁻⁶		
			铅		ND	10 ⁻⁶		
			汞		0.072	10 ⁻⁶		
			砷		1.4	10 ⁻⁶		
	HHSD-15SWT	HHSD-15SWT	石油烃	W2308081099-1	4.5	10 ⁻⁶	大泷六线鱼	
			镉		ND	10 ⁻⁶		
铜			4.4		10 ⁻⁶			
锌			16.5		10 ⁻⁶			
铅			ND		10 ⁻⁶			
汞			0.104		10 ⁻⁶			
砷			0.3		10 ⁻⁶			

备注：ND表示检测结果低于检出限。

大连产品质量检验检测研究院有限公司

Dalian Product Quality Inspection and Testing Institute Co., Ltd.

检验报告 (TEST REPORT)

W20230800081



第29页 共75页

海洋生物检测结果						
来样时间	来样标识	检测项目	样品编号	检测结果	计量单位	备注
2023.03.29	HHSD-15SWT	石油烃	W2308081099-2	5.9	10 ⁻⁶	虾虎鱼
		镉		ND	10 ⁻⁶	
		铜		5.2	10 ⁻⁶	
		锌		19.8	10 ⁻⁶	
		铅		ND	10 ⁻⁶	
		汞		0.105	10 ⁻⁶	
		砷		0.4	10 ⁻⁶	
		石油烃	W2308081099-3	6.4	10 ⁻⁶	脉红螺
		镉		0.77	10 ⁻⁶	
		铜		40.4	10 ⁻⁶	
		锌		66.6	10 ⁻⁶	
		铅		ND	10 ⁻⁶	
		汞		0.077	10 ⁻⁶	
		砷		4.9	10 ⁻⁶	
	石油烃	W2308081100-1	4.4	10 ⁻⁶	大泷六线鱼	
	镉		ND	10 ⁻⁶		
	铜		2.8	10 ⁻⁶		
	锌		19.8	10 ⁻⁶		
	铅		ND	10 ⁻⁶		
	汞		0.087	10 ⁻⁶		
	砷		0.3	10 ⁻⁶		
	石油烃	W2308081100-2	4.5	10 ⁻⁶	高眼蝶	
	镉		ND	10 ⁻⁶		
	铜		2.3	10 ⁻⁶		
	锌		19.7	10 ⁻⁶		
	铅		ND	10 ⁻⁶		
	汞		0.130	10 ⁻⁶		
	砷		1.4	10 ⁻⁶		
	石油烃	W2308081100-3	6.8	10 ⁻⁶	脉红螺	
	镉		0.76	10 ⁻⁶		
铜	45.0		10 ⁻⁶			
锌	68.2		10 ⁻⁶			
铅	ND		10 ⁻⁶			
汞	0.089		10 ⁻⁶			
砷	2.6		10 ⁻⁶			

备注：ND表示检测结果低于检出限。

大连产品质量检验检测研究院有限公司

Dalian Product Quality Inspection and Testing Institute Co., Ltd.



检验报告 (TEST REPORT)

W20230800081

第30页 共75页

海洋生物检测结果							
来样时间	来样标识	检测项目	样品编号	检测结果	计量单位	备注	
2023.03.29	HHSD-18SWT	石油烃	W2308081101-1	4.8	10 ⁻⁶	许氏平 鲉	
		镉		ND	10 ⁻⁶		
		铜		7.7	10 ⁻⁶		
		锌		19.7	10 ⁻⁶		
		铅		ND	10 ⁻⁶		
		汞		0.129	10 ⁻⁶		
		砷		ND	10 ⁻⁶		
		石油烃	W2308081101-2	4.5	10 ⁻⁶	高眼蝶	
		镉		ND	10 ⁻⁶		
		铜		5.5	10 ⁻⁶		
		锌		19.6	10 ⁻⁶		
		铅		ND	10 ⁻⁶		
	汞	0.134	10 ⁻⁶				
	砷	0.9	10 ⁻⁶				
	石油烃	W2308081101-3	5.3	10 ⁻⁶	脉红螺		
	镉		0.96	10 ⁻⁶			
	铜		44.6	10 ⁻⁶			
	锌		74.6	10 ⁻⁶			
	铅		ND	10 ⁻⁶			
	汞		0.082	10 ⁻⁶			
	砷	1.2	10 ⁻⁶				
	HHSD-20SWT	石油烃	W2308081102-1	4.6	10 ⁻⁶	大浅六 线鱼	
				镉	0.09		10 ⁻⁶
				铜	9.7		10 ⁻⁶
				锌	19.9		10 ⁻⁶
				铅	ND		10 ⁻⁶
				汞	0.175		10 ⁻⁶
				砷	0.3		10 ⁻⁶
石油烃		W2308081102-2	日本嫫	5.1	10 ⁻⁶		
				镉	0.78	10 ⁻⁶	
				铜	44.2	10 ⁻⁶	
				锌	66.5	10 ⁻⁶	
				铅	ND	10 ⁻⁶	
				汞	0.084	10 ⁻⁶	
				砷	1.1	10 ⁻⁶	

备注：ND 表示检测结果低于检出限。

大连产品质量检验检测研究院有限公司

Dalian Product Quality Inspection and Testing Institute Co., Ltd.



检验报告 (TEST REPORT)

W20230800081

第31页 共75页

海洋生物检测结果						
来样时间	来样标识	检测项目	样品编号	检测结果	计量单位	备注
2023.03.29	HHSD-20SWT	石油烃	W2308081102-3	6.2	10 ⁶	短蜡
		镉		1.36	10 ⁶	
		铜		44.7	10 ⁶	
		锌		67.0	10 ⁶	
		铅		ND	10 ⁶	
		汞		0.117	10 ⁶	
		砷		2.2	10 ⁶	
备注：ND 表示检测结果低于检出限。 本页以下空白						

大连产品质量检验检测研究院有限公司

Dalian Product Quality Inspection and Testing Institute Co., Ltd.



检验报告 (TEST REPORT)

W20230800081

第32页 共75页

海洋生态检测结果					
来样时间	来样标识	检测项目	样品编号	检测结果	计量单位
2023.03.29	HHSD-2B	叶绿素 a	W2308081103	1.8	µg/L
	HHSD-4B		W2308081104	1.6	µg/L
	HHSD-6B		W2308081105	0.9	µg/L
	HHSD-8B		W2308081106	1.2	µg/L
	HHSD-9B		W2308081107	1.9	µg/L
	HHSD-10B		W2308081108	1.5	µg/L
	HHSD-12B		W2308081109	1.5	µg/L
	HHSD-14B		W2308081110	1.4	µg/L
	HHSD-15B		W2308081111	1.3	µg/L
	HHSD-16B		W2308081112	0.9	µg/L
	HHSD-18B		W2308081113	1.9	µg/L
	HHSD-20B		W2308081114	1.7	µg/L
	HHSD-2D		W2308081115	1.3	µg/L
	HHSD-4D		W2308081116	1.2	µg/L
	HHSD-6D		W2308081117	0.8	µg/L
	HHSD-8D		W2308081118	1.0	µg/L
	HHSD-9D		W2308081119	1.7	µg/L
	HHSD-10D		W2308081120	1.0	µg/L
	HHSD-12D		W2308081121	1.3	µg/L
	HHSD-14D		W2308081122	1.0	µg/L
HHSD-15D	W2308081123	0.9	µg/L		
HHSD-16D	W2308081124	0.7	µg/L		
HHSD-18D	W2308081125	1.1	µg/L		
HHSD-20D	W2308081126	1.4	µg/L		

大连产品质量检验检测研究院有限公司

Dalian Product Quality Inspection and Testing Institute Co., Ltd.



检验报告 (TEST REPORT)

W20230800081

第33页 共75页

浮游植物检测结果						
来样时间	来样标识	检测项目	样品编号	检测结果	计量单位	备注
2023.03.29	HHSD-2FZ	浮游植物	W2308081127	—	—	—
浮游植物检测结果见表1，本次调查共检出浮游植物8种。						
表1 浮游植物分析结果						
序号	种名(中文)	种名(拉丁文)	计数个数(个)	密度(个/m ³)		
1	柔弱几内亚藻	<i>Guinardia delicatula</i>	741	2736000		
2	刚毛根管藻	<i>Rhizosolenia setigera</i>	17	62769		
3	中肋骨条藻	<i>Skeletonema costatum</i>	76	280615		
4	小细柱藻	<i>Leptocylindrus minimus</i>	70	258462		
5	旋链角毛藻	<i>Chaetoceros curvisetus</i>	5	18462		
6	圆筛藻	<i>Coscinodiscus sp.</i>	1	3692		
7	曲舟藻	<i>Pleurosigma sp.</i>	1	3692		
8	布氏双尾藻	<i>Ditylum brightwellii</i>	4	14769		
合计			915	3378461		

大连产品质量检验检测研究院有限公司

Dalian Product Quality Inspection and Testing Institute Co., Ltd.

检验报告 (TEST REPORT)

W20230800081



第34页 共75页

浮游植物检测结果						
来样时间	来样标识	检测项目	样品编号	检测结果	计量单位	备注
2023.03.29	HHSD-4FZ	浮游植物	W2308081128	—	—	—

浮游植物检测结果见表2，本次调查共检出浮游植物8种。

表2 浮游植物分析结果

序号	种名 (中文)	种名 (拉丁文)	计数个数 (个)	密度 (个/m ³)
1	小细柱藻	<i>Leptocylindrus minimus</i>	21	61923
2	柔弱几内亚藻	<i>Guinardia delicatula</i>	289	852179
3	菱形藻	<i>Nitzschia sp.</i>	2	5897
4	中肋骨条藻	<i>Skeletonema costatum</i>	10	29487
5	刚毛根管藻	<i>Rhizosolenia setigera</i>	13	38333
6	圆筛藻	<i>Coscinodiscus sp.</i>	1	2949
7	具槽直链藻	<i>Melosira sulcata</i>	34	100256
8	布氏双尾藻	<i>Ditylum brightwellii</i>	2	5897
合计			372	1096921

大连产品质量检验检测研究院有限公司

Dalian Product Quality Inspection and Testing Institute Co., Ltd.

检验报告 (TEST REPORT)

W20230800081



第35页 共75页

浮游植物检测结果						
来样时间	来样标识	检测项目	样品编号	检测结果	计量单位	备注
2023.03.29	HHSD-6FZ	浮游植物	W2308081129	—	—	—
浮游植物检测结果见表3，本次调查共检出浮游植物9种。						
表3 浮游植物分析结果						
序号	种名(中文)	种名(拉丁文)	计数个数(个)	密度(个/m ³)		
1	柔弱几内亚藻	<i>Guinardia delicatula</i>	218	311429		
2	刚毛根管藻	<i>Rhizosolenia setigera</i>	10	14286		
3	圆筛藻	<i>Coscinodiscus sp.</i>	3	4286		
4	针杆藻	<i>Synedra sp.</i>	1	1429		
5	布氏双尾藻	<i>Ditylum brightwellii</i>	1	1429		
6	小细柱藻	<i>Leptocylindrus minimus</i>	10	14286		
7	中肋骨条藻	<i>Skeletonema costatum</i>	4	5714		
8	尖刺菱形藻	<i>Nitzschia pungens</i>	3	4286		
9	加氏星杆藻	<i>Asterionella kariana</i>	28	40000		
合计			278	397145		

大连产品质量检验检测研究院有限公司

Dalian Product Quality Inspection and Testing Institute Co., Ltd.

检验报告 (TEST REPORT)

W20230800081



第36页 共75页

浮游植物检测结果						
来样时间	来样标识	检测项目	样品编号	检测结果	计量单位	备注
2023.03.29	HHSD-8FZ	浮游植物	W2308081130	—	—	—
浮游植物检测结果见表4，本次调查共检出浮游植物13种。						
表4 浮游植物分析结果						
序号	种名(中文)	种名(拉丁文)	计数个数(个)	密度(个/m ³)		
1	小细柱藻	<i>Leptocylindrus minimus</i>	14	35000		
2	柔弱几内亚藻	<i>Guinardia delicatula</i>	208	520000		
3	新月菱形藻	<i>Nitzschia closterium</i>	1	2500		
4	刚毛根管藻	<i>Rhizosolenia setigera</i>	13	32500		
5	派格棍形藻	<i>Bacillaria paxillifera</i>	12	30000		
6	中肋骨条藻	<i>Skeletonema costatum</i>	14	35000		
7	具槽直链藻	<i>Melosira sulcata</i>	60	150000		
8	星脐圆筛藻	<i>Coscinodiscus asteromphalus</i>	1	2500		
9	圆筛藻	<i>Coscinodiscus sp.</i>	9	22500		
10	曲舟藻	<i>Pleurosigma sp.</i>	1	2500		
11	威利圆筛藻	<i>Coscinodiscus wailesii</i>	2	5000		
12	正盒形藻	<i>Biddulphia biddulphiana</i>	1	2500		
13	布氏双尾藻	<i>Ditylum brightwellii</i>	1	2500		
合计			337	842500		

大连产品质量检验检测研究院有限公司

Dalian Product Quality Inspection and Testing Institute Co., Ltd.

检验报告 (TEST REPORT)

W20230800081



第37页 共75页

浮游植物检测结果						
来样时间	来样标识	检测项目	样品编号	检测结果	计量单位	备注
2023.03.29	HHSD-9FZ	浮游植物	W2308081131	—	—	—
浮游植物检测结果见表 5，本次调查共检出浮游植物 5 种。 表 5 浮游植物分析结果						
序号	种名 (中文)	种名 (拉丁文)	计数个数 (个)	密度 (个/m ³)		
1	柔弱几内亚藻	<i>Guinardia delicatula</i>	118	182619		
2	小细柱藻	<i>Leptocylindrus minimus</i>	16	24762		
3	圆筛藻	<i>Coscinodiscus sp.</i>	1	1548		
4	刚毛根管藻	<i>Rhizosolenia setigera</i>	4	6190		
5	洛氏菱形藻	<i>Nitzschia lorenziana</i>	1	1548		
合计			140	216667		

大连产品质量检验检测研究院有限公司

Dalian Product Quality Inspection and Testing Institute Co., Ltd.



检验报告 (TEST REPORT)

W20230800081

第38页 共75页

浮游植物检测结果						
来样时间	来样标识	检测项目	样品编号	检测结果	计量单位	备注
2023.03.29	HHSD-10FZ	浮游植物	W2308081132	—	—	—
浮游植物检测结果见表6，本次调查共检出浮游植物8种。						
表6 浮游植物分析结果						
序号	种名(中文)	种名(拉丁文)	计数个数(个)	密度(个/m ³)		
1	小细柱藻	<i>Leptocylindrus minimus</i>	23	79733		
2	柔弱几内亚藻	<i>Guinardia delicatula</i>	232	804267		
3	中肋骨条藻	<i>Skeletonema costatum</i>	8	27733		
4	刚毛根管藻	<i>Rhizosolenia setigera</i>	18	62400		
5	尖刺菱形藻	<i>Nitzschia pungens</i>	9	31200		
6	圆筛藻	<i>Coscinodiscus sp.</i>	1	3467		
7	布氏双尾藻	<i>Ditylum brightwelli</i>	2	6933		
8	具槽直链藻	<i>Melosira sulcata</i>	22	76267		
合计			315	1092000		

大连产品质量检验检测研究院有限公司

Dalian Product Quality Inspection and Testing Institute Co., Ltd.

检验报告 (TEST REPORT)

W20230800081



第39页 共75页

浮游植物检测结果						
来样时间	来样标识	检测项目	样品编号	检测结果	计量单位	备注
2023.03.29	HHSD-12FZ	浮游植物	W2308081133	—	—	—
浮游植物检测结果见表7，本次调查共检出浮游植物7种。						
表7 浮游植物分析结果						
序号	种名 (中文)	种名 (拉丁文)	计数个数 (个)	密度 (个/m ³)		
1	柔弱几内亚藻	<i>Guinardia delicatula</i>	326	815000		
2	刚毛根管藻	<i>Rhizosolenia setigera</i>	14	35000		
3	新月菱形藻	<i>Nitzschia closterium</i>	1	2500		
4	中肋骨条藻	<i>Skeletonema costatum</i>	14	35000		
5	小细柱藻	<i>Leptocylindrus minimus</i>	13	32500		
6	具槽直链藻	<i>Melosira sulcata</i>	32	80000		
7	曲舟藻	<i>Pleurosigma sp.</i>	1	2500		
合计			401	1002500		

大连产品质量检验检测研究院有限公司

Dalian Product Quality Inspection and Testing Institute Co., Ltd.



检验报告 (TEST REPORT)

W20230800081

第40页 共75页

浮游植物检测结果						
来样时间	来样标识	检测项目	样品编号	检测结果	计量单位	备注
2023.03.29	HHSD-14FZ	浮游植物	W2308081134	—	—	—
浮游植物检测结果见表8，本次调查共检出浮游植物11种。						
表8 浮游植物分析结果						
序号	种名(中文)	种名(拉丁文)	计数个数(个)	密度 (个/m ³)		
1	中肋骨条藻	<i>Skeletonema costatum</i>	43	145270		
2	柔弱几内亚藻	<i>Guinardia delicatula</i>	189	638514		
3	小细柱藻	<i>Leptocylindrus minimus</i>	20	67568		
4	刚毛根管藻	<i>Rhizosolenia setigera</i>	7	23649		
5	三角角藻	<i>Ceratium tripos</i>	1	3378		
6	布氏双尾藻	<i>Ditylum brightwellii</i>	1	3378		
7	短楔形藻	<i>Licmophora abbreviata</i>	1	3378		
8	曲舟藻	<i>Pleurosigma sp.</i>	1	3378		
9	圆筛藻	<i>Coscinodiscus sp.</i>	2	6757		
10	星脐圆筛藻	<i>Coscinodiscus asteromphalus</i>	1	3378		
11	大角角藻	<i>Ceratium macroceros</i>	1	3378		
合计			267	902026		

大连产品质量检验检测研究院有限公司

Dalian Product Quality Inspection and Testing Institute Co., Ltd.



检验报告 (TEST REPORT)

W20230800081

第41页 共75页

浮游植物检测结果						
来样时间	来样标识	检测项目	样品编号	检测结果	计量单位	备注
2023.03.29	HHSD-15FZ	浮游植物	W2308081135	—	—	—
浮游植物检测结果见表9，本次调查共检出浮游植物8种。						
表9 浮游植物分析结果						
序号	种名(中文)	种名(拉丁文)	计数个数(个)	密度(个/m ³)		
1	小细柱藻	<i>Leptocylindrus minimus</i>	15	39894		
2	柔弱几内亚藻	<i>Guinardia delicatula</i>	336	893617		
3	刚毛根管藻	<i>Rhizosolenia setigera</i>	6	15957		
4	布氏双尾藻	<i>Ditylum brightwelli</i>	1	2660		
5	圆筛藻	<i>Coscinodiscus sp.</i>	2	5319		
6	中肋骨条藻	<i>Skeletonema costatum</i>	8	21277		
7	星脐圆筛藻	<i>Coscinodiscus asteromphalus</i>	1	2660		
8	加氏星杆藻	<i>Asterionella kariana</i>	5	13298		
合计			374	994682		

大连产品质量检验检测研究院有限公司

Dalian Product Quality Inspection and Testing Institute Co., Ltd.



检验报告 (TEST REPORT)

W20230800081

第42页 共75页

浮游植物检测结果						
来样时间	来样标识	检测项目	样品编号	检测结果	计量单位	备注
2023.03.29	HHSD-16FZ	浮游植物	W2308081136	—	—	—
浮游植物检测结果见表 10，本次调查共检出浮游植物 6 种。 表 10 浮游植物分析结果						
序号	种名 (中文)	种名 (拉丁文)	计数个数 (个)	密度 (个/m ³)		
1	柔弱几内亚藻	<i>Guinardia delicatula</i>	92	202941		
2	小细柱藻	<i>Leptocylindrus minimus</i>	20	44118		
3	中肋骨条藻	<i>Skeletonema costatum</i>	20	44118		
4	哈氏半盘藻	<i>Hemidiscus hardmannianus</i>	1	2206		
5	刚毛根管藻	<i>Rhizosolenia setigera</i>	1	2206		
6	加氏星杆藻	<i>Asterionella kariana</i>	12	26471		
合计			146	322060		

大连产品质量检验检测研究院有限公司

Dalian Product Quality Inspection and Testing Institute Co., Ltd.

检验报告 (TEST REPORT)

W20230800081



第43页 共75页

浮游植物检测结果						
来样时间	来样标识	检测项目	样品编号	检测结果	计量单位	备注
2023.03.29	HHSD-18FZ	浮游植物	W2308081137	—	—	—
浮游植物检测结果见表 14，本次调查共检出浮游植物 7 种。						
表 14 浮游植物分析结果						
序号	种名 (中文)	种名 (拉丁文)	计数个数 (个)	密度 (个/m ³)		
1	柔弱几内亚藻	<i>Guinardia delicatula</i>	368	981333		
2	小细柱藻	<i>Leptocylindrus minimus</i>	47	125333		
3	布氏双尾藻	<i>Ditylum brightwelli</i>	2	5333		
4	中肋骨条藻	<i>Skeletonema costatum</i>	16	42667		
5	刚毛根管藻	<i>Rhizosolenia setigera</i>	10	26667		
6	具槽直链藻	<i>Melosira sulcata</i>	6	16000		
7	角毛藻	<i>Chaetoceros sp.</i>	6	16000		
合计			455	1213333		

大连产品质量检验检测研究院有限公司

Dalian Product Quality Inspection and Testing Institute Co., Ltd.

检验报告 (TEST REPORT)

W20230800081



第44页 共75页

浮游植物检测结果						
来样时间	来样标识	检测项目	样品编号	检测结果	计量单位	备注
2023.03.29	HHSD-20FZ	浮游植物	W2308081138	—	—	—
浮游植物检测结果见表 15，本次调查共检出浮游植物 10 种。						
表 15 浮游植物分析结果						
序号	种名 (中文)	种名 (拉丁文)	计数个数 (个)	密度 (个/m ³)		
1	柔弱几内亚藻	<i>Guinardia delicatula</i>	243	616056		
2	小细柱藻	<i>Leptocylindrus minimus</i>	11	27887		
3	丹麦细柱藻	<i>Leptocylindrus danicus</i>	35	88732		
4	刚毛根管藻	<i>Rhizosolenia setigera</i>	10	25352		
5	三角角藻	<i>Ceratium tripos</i>	1	2535		
6	具槽直链藻	<i>Melosira sulcata</i>	7	17746		
7	布氏双尾藻	<i>Ditylum brightwellii</i>	2	5070		
8	尖刺菱形藻	<i>Nitzschia pungens</i>	2	5070		
9	中肋骨条藻	<i>Skeletonema costatum</i>	20	50704		
10	海链藻	<i>Thalassiosira sp.</i>	4	10141		
合计			335	849293		

大连产品质量检验检测研究院有限公司

Dalian Product Quality Inspection and Testing Institute Co., Ltd.

检验报告 (TEST REPORT)

W20230800081



第45页 共75页

附：浮游植物名录

种类	Species
硅藻	
加氏星杆藻	<i>Asterionella kariana</i>
派格棍形藻	<i>Bacillaria paxillifera</i>
正盒形藻	<i>Biddulphia biddulphiana</i>
旋链角毛藻	<i>Chaetoceros curvisetus</i>
角毛藻	<i>Chaetoceros</i> sp.
星脐圆筛藻	<i>Coscinodiscus asteromphalus</i>
圆筛藻	<i>Coscinodiscus</i> sp.
威利圆筛藻	<i>Coscinodiscus wailesii</i>
布氏双尾藻	<i>Ditylum brightwelli</i>
柔弱几内亚藻	<i>Guinardia delicatula</i>
哈氏半盘藻	<i>Hemidiscus hardmannianus</i>
丹麦细柱藻	<i>Leptocylindrus danicus</i>
小细柱藻	<i>Leptocylindrus minimus</i>
短楔形藻	<i>Licmophora abbreviata</i>
具槽直链藻	<i>Melosira sulcata</i>
新月菱形藻	<i>Nitzschia closterium</i>
洛氏菱形藻	<i>Nitzschia lorenziana</i>
尖刺菱形藻	<i>Nitzschia pungens</i>
菱形藻	<i>Nitzschia</i> sp.
曲舟藻	<i>Pleurosigma</i> sp.
刚毛根管藻	<i>Rhizosolenia setigera</i>
中肋骨条藻	<i>Skeletonema costatum</i>
针杆藻	<i>Synedra</i> sp.
海链藻	<i>Thalassiosira</i> sp.
甲藻	
大角角藻	<i>Ceratium macroceros</i>
三角角藻	<i>Ceratium tripos</i>

本页以下空白

大连产品质量检验检测研究院有限公司

Dalian Product Quality Inspection and Testing Institute Co., Ltd.

检验报告 (TEST REPORT)

W20230800081



第46页 共75页

浮游动物检测结果						
来样时间	来样标识	检测项目	样品编号	检测结果	计量单位	备注
2023.03.29	HHSD-2FD	浮游动物	W2308081139	—	—	—
浮游动物检测结果见表 16，本次调查共检出浮游动物 10 种。						
表 16 浮游动物分析结果						
序号	种名 (中文)	种名 (拉丁文)	生物密度 (个/m ³)			
1	小毛糠水蚤	<i>Microsetella norvegica</i>	48			
2	针刺拟哲水蚤	<i>Paracalanus aculeatus</i>	48			
3	强捲螺	<i>Agadina simpsoni</i>	48			
4	中华哲水蚤	<i>Calanus sinicus</i>	144			
5	腹针胸刺水蚤	<i>Centropages mcmurricchi</i>	1154			
6	沃氏纺锤水蚤	<i>Acartia omorii</i>	240			
7	桡足幼体	<i>Copepoda larva</i>	48			
8	小拟哲水蚤	<i>Paracalanus parvus</i>	96			
9	猛水蚤	<i>Harpacticoida sp.</i>	96			
10	洪氏纺锤水蚤	<i>Acartia hongii</i>	433			
合计			2355			

大连产品质量检验检测研究院有限公司

Dalian Product Quality Inspection and Testing Institute Co., Ltd.

检验报告 (TEST REPORT)

W20230800081



第47页 共75页

浮游动物检测结果						
来样时间	来样标识	检测项目	样品编号	检测结果	计量单位	备注
2023.03.29	HHSD-4FD	浮游动物	W2308081140	—	—	—
浮游动物检测结果见表 17，本次调查共检出浮游动物 12 种。						
表 17 浮游动物分析结果						
序号	种名 (中文)	种名 (拉丁文)	生物密度 (个/m ³)			
1	小毛糠水蚤	<i>Microsetella norvegica</i>	40			
2	中华哲水蚤	<i>Calanus sinicus</i>	121			
3	拟长腹剑水蚤	<i>Oithona similis</i>	161			
4	腹针胸刺水蚤	<i>Centropages mcmurrici</i>	2702			
5	沃氏纺锤水蚤	<i>Acartia omorii</i>	282			
6	桡足幼体	<i>Copepoda larva</i>	323			
7	桡足类无节幼虫	<i>Nauplius larva</i>	121			
8	近缘大眼水蚤	<i>Corycaeus affinis</i>	121			
9	小拟哲水蚤	<i>Paracalanus parvus</i>	81			
10	猛水蚤	<i>Harpacticoida sp.</i>	161			
11	壳顶面盘幼虫	umbo-veliger	81			
12	洪氏纺锤水蚤	<i>Acartia hongii</i>	444			
合计			4638			

大连产品质量检验检测研究院有限公司

Dalian Product Quality Inspection and Testing Institute Co., Ltd.

检验报告 (TEST REPORT)

W20230800081



第48页 共75页

浮游动物检测结果						
来样时间	来样标识	检测项目	样品编号	检测结果	计量单位	备注
2023.03.29	HHSD-6FD	浮游动物	W2308081141	—	—	—
浮游动物检测结果见表 18，本次调查共检出浮游动物 11 种。						
表 18 浮游动物分析结果						
序号	种名 (中文)	种名 (拉丁文)	生物密度 (个/m ³)			
1	蕨枝鳃水母	<i>Obelia spp.</i>	32			
2	中华哲水蚤	<i>Calanus sinicus</i>	64			
3	拟长腹剑水蚤	<i>Oithona similis</i>	321			
4	腹针胸刺水蚤	<i>Centropages mcmurrici</i>	1122			
5	沃氏纺锤水蚤	<i>Acartia omorii</i>	32			
6	桡足幼体	<i>Copepoda larva</i>	160			
7	桡足类无节幼虫	<i>Nauplius larva</i>	224			
8	小拟哲水蚤	<i>Paracalanus parvus</i>	96			
9	猛水蚤	<i>Harpacticoida sp.</i>	96			
10	洪氏纺锤水蚤	<i>Acartia hongii</i>	96			
11	长腕幼虫	<i>Ophiopluteus larva</i>	32			
合计			2275			

大连产品质量检验检测研究院有限公司

Dalian Product Quality Inspection and Testing Institute Co., Ltd.

检验报告 (TEST REPORT)

W20230800081



第49页 共75页

浮游动物检测结果						
来样时间	来样标识	检测项目	样品编号	检测结果	计量单位	备注
2023.03.29	HHSD-8FD	浮游动物	W2308081142	—	—	—
浮游动物检测结果见表 19，本次调查共检出浮游动物 12 种。						
表 19 浮游动物分析结果						
序号	种名 (中文)	种名 (拉丁文)	生物密度 (个/m ³)			
1	小毛糠水蚤	<i>Microsetella norvegica</i>	41			
2	中华哲水蚤	<i>Calanus sinicus</i>	205			
3	拟长腹剑水蚤	<i>Oithona similis</i>	123			
4	腹针胸刺水蚤	<i>Centropages mcmurrici</i>	2090			
5	沃氏纺锤水蚤	<i>Acartia omorii</i>	82			
6	桡足幼体	<i>Copepoda larva</i>	246			
7	近缘大眼水蚤	<i>Corycaeus affinis</i>	41			
8	小拟哲水蚤	<i>Paracalanus parvus</i>	82			
9	糠水蚤	<i>Harpacticoida sp.</i>	287			
10	壳顶面盘幼虫	umbo-veliger	41			
11	洪氏纺锤水蚤	<i>Acartia hongii</i>	328			
12	蔓足类溞状幼虫	<i>Cirripedia larva</i>	41			
合计			3607			

大连产品质量检验检测研究院有限公司

Dalian Product Quality Inspection and Testing Institute Co., Ltd.

检验报告 (TEST REPORT)

W20230800081



第50页 共75页

浮游动物检测结果						
来样时间	来样标识	检测项目	样品编号	检测结果	计量单位	备注
2023.03.29	HHSD-9FD	浮游动物	W2308081143	—	—	—
浮游动物检测结果见表 20，本次调查共检出浮游动物 11 种。						
表 20 浮游动物分析结果						
序号	种名 (中文)	种名 (拉丁文)	生物密度 (个/m ³)			
1	强壮箭虫	<i>Sagitta crassa</i>	1			
2	针刺拟哲水蚤	<i>Paracalanus aculeatus</i>	7			
3	拟长腹剑水蚤	<i>Oithona similis</i>	90			
4	腹针胸刺水蚤	<i>Centropages mcmurrici</i>	433			
5	沃氏纺锤水蚤	<i>Acartia omorii</i>	60			
6	桡足幼体	<i>Copepoda larva</i>	67			
7	桡足类无节幼虫	<i>Nauplius larva</i>	7			
8	近缘大眼水蚤	<i>Corycaeus affinis</i>	15			
9	小拟哲水蚤	<i>Paracalanus parvus</i>	60			
10	猛水蚤	<i>Harpacticoida sp.</i>	67			
11	洪氏纺锤水蚤	<i>Acartia hongii</i>	37			
合计			844			

大连产品质量检验检测研究院有限公司

Dalian Product Quality Inspection and Testing Institute Co., Ltd.



检验报告 (TEST REPORT)

W20230800081

第51页 共75页

浮游动物检测结果						
来样时间	来样标识	检测项目	样品编号	检测结果	计量单位	备注
2023.03.29	HHSD-10FD	浮游动物	W2308081144	—	—	—
浮游动物检测结果见表 21，本次调查共检出浮游动物 13 种。						
表 21 浮游动物分析结果						
序号	种名 (中文)	种名 (拉丁文)	生物密度 (个/m ³)			
1	强额拟哲水蚤	<i>Paracalanus crassirostris</i>	42			
2	中华哲水蚤	<i>Calanus sinicus</i>	250			
3	强壮箭虫	<i>Sagitta crassa</i>	2			
4	拟长腹剑水蚤	<i>Oithona similis</i>	333			
5	腹针胸刺水蚤	<i>Centropages mcMurrichi</i>	2333			
6	沃氏纺锤水蚤	<i>Acartia omorii</i>	417			
7	桡足幼体	<i>Copepoda larva</i>	167			
8	桡足类无节幼虫	<i>Nauplius larva</i>	83			
9	近缘大眼水蚤	<i>Corycaeus affinis</i>	83			
10	小拟哲水蚤	<i>Paracalanus parvus</i>	208			
11	猛水蚤	<i>Harpacticoida sp.</i>	375			
12	壳顶面盘幼虫	umbo-veliger	42			
13	洪氏纺锤水蚤	<i>Acartia hongii</i>	1833			
合计			6168			

大连产品质量检验检测研究院有限公司

Dalian Product Quality Inspection and Testing Institute Co., Ltd.

检验报告 (TEST REPORT)

W20230800081



第52页 共75页

浮游动物检测结果						
来样时间	来样标识	检测项目	样品编号	检测结果	计量单位	备注
2023.03.29	HHSD-12FD	浮游动物	W2308081145	—	—	—
浮游动物检测结果见表 22，本次调查共检出浮游动物 8 种。						
表 22 浮游动物分析结果						
序号	种名 (中文)	种名 (拉丁文)	生物密度 (个/m ³)			
1	中华哲水蚤	<i>Calanus sinicus</i>	112			
2	拟长腹剑水蚤	<i>Oithona similis</i>	37			
3	腹针胸刺水蚤	<i>Centropages memurichi</i>	1567			
4	沃氏纺锤水蚤	<i>Acartia omorii</i>	75			
5	小拟哲水蚤	<i>Paracalanus parvus</i>	37			
6	桡足幼体	<i>Copepoda larva</i>	149			
7	猛水蚤	<i>Harpacticoida sp.</i>	149			
8	洪氏纺锤水蚤	<i>Acartia hongii</i>	224			
合计			2350			

大连产品质量检验检测研究院有限公司

Dalian Product Quality Inspection and Testing Institute Co., Ltd.

检验报告 (TEST REPORT)

W20230800081



第53页 共75页

浮游动物检测结果						
来样时间	来样标识	检测项目	样品编号	检测结果	计量单位	备注
2023.03.29	HHSD-14FD	浮游动物	W2308081146	—	—	—
浮游动物检测结果见表 23，本次调查共检出浮游动物 13 种。						
表 23 浮游动物分析结果						
序号	种名 (中文)	种名 (拉丁文)	生物密度 (个/m ³)			
1	介形类	Ostracoda sp.	42			
2	强捲螺	<i>Agadina simpsoni</i>	42			
3	中华哲水蚤	<i>Calanus sinicus</i>	254			
4	拟长腹剑水蚤	<i>Oithona similis</i>	42			
5	腹针胸刺水蚤	<i>Centropages mcMurrichi</i>	1314			
6	沃氏纺锤水蚤	<i>Acartia omorii</i>	169			
7	桡足幼体	<i>Copepoda larva</i>	85			
8	桡足类无节幼虫	<i>Nauplius larva</i>	42			
9	近缘大眼水蚤	<i>Corycaeus affinis</i>	42			
10	小拟哲水蚤	<i>Paracalanus parvus</i>	212			
11	猛水蚤	Harpacticoida sp.	254			
12	壳顶面盘幼虫	umbo-veliger	42			
13	洪氏纺锤水蚤	<i>Acartia hongii</i>	424			
合计			2964			

大连产品质量检验检测研究院有限公司

Dalian Product Quality Inspection and Testing Institute Co., Ltd.

检验报告 (TEST REPORT)

W20230800081



第54页 共75页

浮游动物检测结果						
来样时间	来样标识	检测项目	样品编号	检测结果	计量单位	备注
2023.03.29	HHSD-15FD	浮游动物	W2308081147	—	—	—
浮游动物检测结果见表 24，本次调查共检出浮游动物 10 种。						
表 24 浮游动物分析结果						
序号	种名 (中文)	种名 (拉丁文)	生物密度 (个/m ³)			
1	太平洋真宽水蚤	<i>Eurytemora pacifica</i>	33			
2	中华哲水蚤	<i>Calanus sinicus</i>	167			
3	拟长腹剑水蚤	<i>Oithona similis</i>	700			
4	腹针胸刺水蚤	<i>Centropages mcmurrici</i>	1333			
5	沃氏纺锤水蚤	<i>Acartia omorii</i>	100			
6	桡足幼体	<i>Copepoda larva</i>	200			
7	桡足类无节幼虫	<i>Nauplius larva</i>	333			
8	猛水蚤	<i>Harpacticoida sp.</i>	100			
9	壳顶面盘幼虫	umbo-veliger	33			
10	洪氏纺锤水蚤	<i>Acartia hongii</i>	67			
合计			3066			

大连产品质量检验检测研究院有限公司

Dalian Product Quality Inspection and Testing Institute Co., Ltd.

检验报告 (TEST REPORT)

W20230800081



第55页 共75页

浮游动物检测结果						
来样时间	来样标识	检测项目	样品编号	检测结果	计量单位	备注
2023.03.29	HHSD-16FD	浮游动物	W2308081148	—	—	—
浮游动物检测结果见表 25，本次调查共检出浮游动物 15 种。						
表 25 浮游动物分析结果						
序号	种名 (中文)	种名 (拉丁文)	生物密度 (个/m ³)			
1	日本棍鳃水母	<i>Coryne nipponica</i>	46			
2	裂颈蛮	<i>Lestriginus schizogeneios</i>	46			
3	太平洋真宽水蚤	<i>Eurytemora pacifica</i>	46			
4	强壮箭虫	<i>Sagitta crassa</i>	2			
5	中华哲水蚤	<i>Calanus sinicus</i>	185			
6	拟长腹剑水蚤	<i>Oithona similis</i>	324			
7	腹针胸刺水蚤	<i>Centropages mcmurricchi</i>	3380			
8	沃氏纺锤水蚤	<i>Acartia omorii</i>	370			
9	桡足幼体	<i>Copepoda larva</i>	556			
10	近缘大眼水蚤	<i>Corycaeus affinis</i>	370			
11	小拟哲水蚤	<i>Paracalanus parvus</i>	278			
12	猛水蚤	Harpacticoida sp.	370			
13	壳顶面盘幼虫	umbo-veliger	139			
14	洪氏纺锤水蚤	<i>Acartia hongii</i>	509			
15	蔓足类溞状幼虫	Cirripedia larva	46			
合计			6667			

大连产品质量检验检测研究院有限公司

Dalian Product Quality Inspection and Testing Institute Co., Ltd.

检验报告 (TEST REPORT)

W20230800081



第56页 共75页

浮游动物检测结果						
来样时间	来样标识	检测项目	样品编号	检测结果	计量单位	备注
2023.03.29	HHSD-18FD	浮游动物	W2308081149	—	—	—
浮游动物检测结果见表 26，本次调查共检出浮游动物 15 种。						
表 26 浮游动物分析结果						
序号	种名 (中文)	种名 (拉丁文)	生物密度 (个/m ³)			
1	强壮箭虫	<i>Sagitta crassa</i>	8			
2	介形类	Ostracoda sp.	42			
3	强额拟哲水蚤	<i>Paracalanus crassirostris</i>	42			
4	中华哲水蚤	<i>Calanus sinicus</i>	42			
5	拟长腹剑水蚤	<i>Oithona similis</i>	583			
6	腹针胸刺水蚤	<i>Centropages mcmurrichi</i>	4625			
7	沃氏纺锤水蚤	<i>Acartia omorii</i>	417			
8	桡足幼体	<i>Copepoda larva</i>	958			
9	桡足类无节幼虫	<i>Nauplius larva</i>	250			
10	近缘大眼水蚤	<i>Corycaeus affinis</i>	125			
11	小拟哲水蚤	<i>Paracalanus parvus</i>	583			
12	多毛类幼虫	Polychaeta larva	42			
13	猛水蚤	Harpacticoida sp.	500			
14	壳顶面盘幼虫	umbo-veliger	42			
15	洪氏纺锤水蚤	<i>Acartia hongii</i>	1042			
合计			9301			

大连产品质量检验检测研究院有限公司

Dalian Product Quality Inspection and Testing Institute Co., Ltd.

检验报告 (TEST REPORT)

W20230800081



第57页 共75页

浮游动物检测结果						
来样时间	来样标识	检测项目	样品编号	检测结果	计量单位	备注
2023.03.29	HHSD-20FD	浮游动物	W2308081150	—	—	—
浮游动物检测结果见表 27，本次调查共检出浮游动物 8 种。						
表 27 浮游动物分析结果						
序号	种名 (中文)	种名 (拉丁文)	生物密度 (个/m ³)			
1	中华哲水蚤	<i>Calanus sinicus</i>	88			
2	腹针胸刺水蚤	<i>Centropages mcmurrii</i>	570			
3	沃氏纺锤水蚤	<i>Acartia omorii</i>	175			
4	桡足幼体	<i>Copepoda larva</i>	132			
5	近缘大眼水蚤	<i>Corycaeus affinis</i>	44			
6	小拟哲水蚤	<i>Paracalanus parvus</i>	132			
7	猛水蚤	<i>Harpacticoida sp.</i>	263			
8	洪氏纺锤水蚤	<i>Acartia hongii</i>	219			
合计			1623			

大连产品质量检验检测研究院有限公司

Dalian Product Quality Inspection and Testing Institute Co., Ltd.

检验报告 (TEST REPORT)

W20230800081



第58页 共75页

附：浮游动物名录

种类	Species
日本棍螅水母	<i>Coryne nipponica</i>
藪枝螅水母	<i>Obelia spp.</i>
中华哲水蚤	<i>Calanus sinicus</i>
小拟哲水蚤	<i>Paracalanus parvus</i>
针刺拟哲水蚤	<i>Paracalanus aculeatus</i>
强额拟哲水蚤	<i>Paracalanus crassirostris</i>
太平洋真宽水蚤	<i>Eurytemora pacifica</i>
腹针刺水蚤	<i>Centropages mcmurrichi</i>
洪氏纺锤水蚤	<i>Acartia hongii</i>
沃氏纺锤水蚤	<i>Acartia omorii</i>
拟长腹剑水蚤	<i>Oithona similis</i>
近缘大眼水蚤	<i>Corycaeus affinis</i>
猛水蚤	Harpacticoida sp.
小毛猛水蚤	<i>Microsetella norvegica</i>
裂颚蚤	<i>Lestrigonus schizogeneios</i>
介形类	Ostracoda sp.
强捲螺	<i>Agadina stimpsoni</i>
强壮箭虫	<i>Sagitta crassa</i>
多毛类幼虫	Polychaeta larva
壳顶面盘幼虫	umbo-veliger
蔓足类溞状幼虫	Cirripedia larva
桡足类无节幼虫	<i>Nauplius larva</i>
桡足幼体	<i>Copepoda larva</i>
长腕幼虫	Ophiopluteus larva

本页以下空白

大连产品质量检验检测研究院有限公司

Dalian Product Quality Inspection and Testing Institute Co., Ltd.



检验报告 (TEST REPORT)

W20230800081

第59页 共75页

大型底栖生物检测结果						
来样时间	来样标识	检测项目	样品编号	检测结果	计量单位	备注
2023.03.29	HHSD-2DQ	大型底栖生物	W2308081151	—	—	—
大型底栖生物检测结果见表 28，本次调查底栖生物 1 种。 表 28 大型底栖生物分析结果						
序号	种名 (中文)	种名 (拉丁文)	数量 (个)	密度 (个/m ²)	重量 (g)	生物量 (g/m ²)
1	中华内卷齿蚕	<i>Aglaophamus sinensis</i>	1	40	0.006	0.24
合计			1	40	0.006	0.24

大连产品质量检验检测研究院有限公司

Dalian Product Quality Inspection and Testing Institute Co., Ltd.

检验报告 (TEST REPORT)

W20230800081



第60页 共75页

大型底栖生物检测结果						
来样时间	来样标识	检测项目	样品编号	检测结果	计量单位	备注
2023.03.29	HHSD-4DQ	大型底栖生物	W2308081152	—	—	—
无						

⋮
⋮
⋮
⋮

大连产品质量检验检测研究院有限公司

Dalian Product Quality Inspection and Testing Institute Co., Ltd.

检验报告 (TEST REPORT)

W20230800081



第61页 共75页

大型底栖生物检测结果						
来样时间	来样标识	检测项目	样品编号	检测结果	计量单位	备注
2023.03.29	HHSD-6DQ	大型底栖生物	W2308081153	—	—	—
无						

大连产品质量检验检测研究院有限公司

Dalian Product Quality Inspection and Testing Institute Co., Ltd.

检验报告 (TEST REPORT)

W20230800081



第62页 共75页

大型底栖生物检测结果						
来样时间	来样标识	检测项目	样品编号	检测结果	计量单位	备注
2023.03.29	HHSD-8DQ	大型底栖生物	W2308081154	—	—	—
大型底栖生物检测结果见表 29，本次调查底栖生物 3 种。 表 29 大型底栖生物分析结果						
序号	种名 (中文)	种名 (拉丁文)	数量 (个)	密度 (个/m ²)	重量 (g)	生物量 (g/m ²)
1	中华内卷齿蚕	<i>Aglaophamus sinensis</i>	5	200	0.085	3.4
2	细丝鳃虫	<i>Cirratulus filiformis</i>	1	40	0.002	0.08
3	结节刺繇虫	<i>Potamilla torelli</i>	1	40	0.001	0.04
合计			7	280	0.088	3.52

大连产品质量检验检测研究院有限公司

Dalian Product Quality Inspection and Testing Institute Co., Ltd.

检验报告 (TEST REPORT)

W20230800081



第63页 共75页

大型底栖生物检测结果						
来样时间	来样标识	检测项目	样品编号	检测结果	计量单位	备注
2023.03.29	HHSD-9DQ	大型底栖生物	W2308081155	—	—	—
大型底栖生物检测结果见表 30，本次调查底栖生物 4 种。						
表 30 大型底栖生物分析结果						
序号	种名 (中文)	种名 (拉丁文)	数量 (个)	密度 (个/m ²)	重量 (g)	生物量 (g/m ²)
1	中华内卷齿蚕	<i>Aglaophamus sinensis</i>	2	80	0.007	0.28
2	细丝鳃虫	<i>Cirratulus filiformis</i>	1	40	0.001	0.04
3	丝异须虫	<i>Heteromastus filiformis</i>	2	80	0.034	1.36
4	寡节甘吻沙蚕	<i>Glycinde gurjanovae</i>	1	40	0.001	0.04
合计			6	240	0.043	1.72

大连产品质量检验检测研究院有限公司

Dalian Product Quality Inspection and Testing Institute Co., Ltd.



检验报告 (TEST REPORT)

W20230800081

第64页 共75页

大型底栖生物检测结果						
来样时间	来样标识	检测项目	样品编号	检测结果	计量单位	备注
2023.03.29	HHSD-10DQ	大型底栖生物	W2308081156	—	—	—
大型底栖生物检测结果见表 31，本次调查底栖生物 1 种。 表 31 大型底栖生物分析结果						
序号	种名 (中文)	种名 (拉丁文)	数量 (个)	密度 (个/m ²)	重量 (g)	生物量 (g/m ²)
1	中华内卷齿蚕	<i>Aglaophamus sinensis</i>	1	40	0.001	0.04
合计			1	40	0.001	0.04

大连产品质量检验检测研究院有限公司

Dalian Product Quality Inspection and Testing Institute Co., Ltd.



检验报告 (TEST REPORT)

W20230800081

第65页 共75页

大型底栖生物检测结果						
来样时间	来样标识	检测项目	样品编号	检测结果	计量单位	备注
2023.03.29	HHSD-12DQ	大型底栖生物	W2308081157	—	—	—
大型底栖生物检测结果见表 32，本次调查底栖生物 1 种。 表 32 大型底栖生物分析结果						
序号	种名 (中文)	种名 (拉丁文)	数量 (个)	密度 (个/m ²)	重量 (g)	生物量 (g/m ²)
1	中华内卷齿蚕	<i>Aglaophamus sinensis</i>	1	40	0.006	0.24
合计			1	40	0.006	0.24

大连产品质量检验检测研究院有限公司

Dalian Product Quality Inspection and Testing Institute Co., Ltd.

检验报告 (TEST REPORT)

W20230800081



第66页 共75页

大型底栖生物检测结果						
来样时间	来样标识	检测项目	样品编号	检测结果	计量单位	备注
2023.03.29	HHSD-14DQ	大型底栖生物	W2308081158	—	—	—
大型底栖生物检测结果见表 33，本次调查底栖生物 2 种。 表 33 大型底栖生物分析结果						
序号	种名 (中文)	种名 (拉丁文)	数量 (个)	密度 (个/m ²)	重量 (g)	生物量 (g/m ²)
1	深钩毛虫	<i>Sigambra bassi</i>	1	40	0.001	0.04
2	星虫	<i>Siqunculidae</i>	2	80	0.005	0.2
合计			3	120	0.006	0.24

大连产品质量检验检测研究院有限公司

Dalian Product Quality Inspection and Testing Institute Co., Ltd.

检验报告 (TEST REPORT)

W20230800081



第67页 共75页

大型底栖生物检测结果						
来样时间	来样标识	检测项目	样品编号	检测结果	计量单位	备注
2023.03.29	HHSD-15DQ	大型底栖生物	W2308081159	—	—	—
大型底栖生物检测结果见表 34，本次调查底栖生物 4 种。 表 34 大型底栖生物分析结果						
序号	种名 (中文)	种名 (拉丁文)	数量 (个)	密度 (个/m ²)	重量 (g)	生物量 (g/m ²)
1	深钩毛虫	<i>Sigambra bassi</i>	1	40	0.002	0.08
2	中华内卷齿蚕	<i>Aglaophamus sinensis</i>	2	80	0.003	0.12
3	细丝鳃虫	<i>Cirratulus filiformis</i>	1	40	0.001	0.04
4	独指虫	<i>Aricidea fragilis</i>	1	40	0.001	0.04
合计			5	200	0.007	0.28

大连产品质量检验检测研究院有限公司

Dalian Product Quality Inspection and Testing Institute Co., Ltd.



检验报告 (TEST REPORT)

W20230800081

第68页 共75页

大型底栖生物检测结果						
来样时间	来样标识	检测项目	样品编号	检测结果	计量单位	备注
2023.03.29	HHSD-16DQ	大型底栖生物	W2308081160	—	—	—
大型底栖生物检测结果见表 35，本次调查底栖生物 2 种。 表 35 大型底栖生物分析结果						
序号	种名 (中文)	种名 (拉丁文)	数量 (个)	密度 (个/m ²)	重量 (g)	生物量 (g/m ²)
1	细丝鳃虫	<i>Cirratulus filiformis</i>	1	40	0.001	0.04
2	独指虫	<i>Aricidea fragilis</i>	1	40	0.001	0.04
合计			2	80	0.002	0.08

大连产品质量检验检测研究院有限公司

Dalian Product Quality Inspection and Testing Institute Co., Ltd.



检验报告 (TEST REPORT)

W20230800081

第69页 共75页

大型底栖生物检测结果						
来样时间	来样标识	检测项目	样品编号	检测结果	计量单位	备注
2023.03.29	HHSD-18DQ	大型底栖生物	W2308081161	—	—	—
大型底栖生物检测结果见表 36，本次调查底栖生物 1 种。 表 36 大型底栖生物分析结果						
序号	种名 (中文)	种名 (拉丁文)	数量 (个)	密度 (个/m ²)	重量 (g)	生物量 (g/m ²)
1	中华内卷齿蚕	<i>Aglaophamus sinensis</i>	1	40	0.002	0.08
合计			1	40	0.002	0.08

大连产品质量检验检测研究院有限公司

Dalian Product Quality Inspection and Testing Institute Co., Ltd.

检验报告 (TEST REPORT)

W20230800081



第71页 共75页

附：大型底栖生物名录

种类	Species
环节动物门	
中华内卷齿蚕	<i>Aglaothamus sinensis</i>
寡节甘吻沙蚕	<i>Glycinde gurjanovae</i>
细丝鳃虫	<i>Cirratulus filiformis</i>
独指虫	<i>Aricidea fragilis</i>
丝异须虫	<i>Heteromastus filiformis</i>
深钩毛虫	<i>Sigambra bassi</i>
结节刺纓虫	<i>Potamilla torelli</i>
星虫动物门	
星虫	<i>Sigunculidae</i>

本页以下空白

大连产品质量检验检测研究院有限公司

Dalian Product Quality Inspection and Testing Institute Co., Ltd.

检验报告 (TEST REPORT)

W20230800081



第72页 共75页

潮间带生物生态调查检测结果						
来样时间	来样标识	检测项目	样品编号	种类数	重量渔获量 (kg/h)	尾数渔获量 (ind/h)
2023.03.29	HHSD-1CJD	*潮间带生物生态调查	W2308081163	13	69	15.09
	HHSD-2CJD		W2308081164	19	1072	677.44
本页以下空白						

.....

大连产品质量检验检测研究院有限公司

Dalian Product Quality Inspection and Testing Institute Co., Ltd.

检验报告 (TEST REPORT)

W20230800081



第73页 共75页

附：潮间带生物动物名录

种类	Species
红藻门	
珊瑚藻	<i>Corallinaceae</i> spp.
江蓠	<i>Gracilaria</i> sp.
胶黏藻	<i>Dumontia</i> sp.
角叉菜	<i>Chondrus</i> sp.
孔石莼	<i>Ulva pertusa</i>
浒苔	<i>Enteromorpha</i> sp.
环节动物门	
短毛海鳞虫	<i>Halosydna brevisetosa</i>
软体动物门	
短滨螺	<i>Littorina brevicula</i>
长牡蛎	<i>Crassostrea gigas</i>
红条毛肤石鳖	<i>Acanthochiton rubrolineatus</i>
丽小笔螺	<i>Mitrella bella</i>
黑莽麦蛤	<i>Xenostrobus atratus</i>
节肢动物门	
白脊管藤壶	<i>Fistulobalanus albicostatus</i>
马尔他钩虾	<i>Melita</i> sp.
强壮藻钩虾	<i>Ampithoe volda</i>
拟钩虾	<i>Gammaropsis</i> spp.
施氏玻璃钩虾	<i>Hyale schmidt</i>
隐居独螺赢蜚	<i>Corophium insidiosum</i>
钩虾	<i>Gammarus</i> spp.
绒螯近方蟹	<i>Hemigrapsus penicillatus</i>
伍氏拟厚蟹	<i>Helicana wuana</i>
脊索动物门	
柄海鞘	<i>Styela clava</i>

本页以下空白

大连产品质量检验检测研究院有限公司

Dalian Product Quality Inspection and Testing Institute Co., Ltd.

检验报告 (TEST REPORT)

W20230800081



第74页 共75页

游泳动物检测结果						
来样时间	来样标识	检测项目	样品编号	种类数	重量渔获量 (kg/h)	尾数渔获量 (ind/h)
2023.03.29	HHSD-2YYZY	*游泳动物	W2308081165	5	6.803	128
	HHSD-4YYZY		W2308081166	8	9.112	140
	HHSD-6YYZY		W2308081167	6	6.786	168
	HHSD-8YYZY		W2308081168	6	5.404	156
	HHSD-9YYZY		W2308081169	10	12.185	244
	HHSD-10YYZY		W2308081170	7	14.219	220
	HHSD-12YYZY		W2308081171	6	11.334	216
	HHSD-14YYZY		W2308081172	7	9.278	180
	HHSD-15YYZY		W2308081173	5	10.119	140
	HHSD-16YYZY		W2308081174	5	9.188	136
	HHSD-18YYZY		W2308081175	7	10.631	168
	HHSD-20YYZY		W2308081176	8	11.792	204
	本页下空白					

大连产品质量检验检测研究院有限公司

Dalian Product Quality Inspection and Testing Institute Co., Ltd.

检验报告 (TEST REPORT)

W20230800081



第75页 共75页

附：游泳动物名录

种类	Species
虾类	
细螯虾	<i>Leptochela gracilis</i>
日本褐虾	<i>Crangon hakodatei</i>
葛氏长臂虾	<i>Palaeomon gravieri</i>
北方长额虾	<i>Pandalus prensor</i>
日本鼓虾	<i>Alpheus japonicus</i>
蟹类	
日本蟳	<i>Charybdis japonica</i>
头足类	
短蛸	<i>Octopus fangsiao</i>
鱼类	
虫鲈	<i>Eopsetta grigorjewi</i>
高眼鲈	<i>Cleisthenes herzensteini</i>
许氏平鲉	<i>Sebastes schlegeli</i>
大泷六线鱼	<i>Hexagrammos otakii</i>
斑尾刺虾虎鱼	<i>Acanthogobius ommaturus</i>
日本盾鳎	<i>Chirolophis japonicus</i>
玉筋鱼	<i>Ammodytes personatus</i>

以下空白



附件 5：内审意见表及修改说明

海域使用论证报告表 内审意见表

项目名称： 航海时代海洋文旅城取水工程项目

申请人： 辽宁省海洋牧场工程技术有限公司

内审日期： 2024年7月19日



海域使用论证报告表内审意见表

姓名	蒋欣燃	职称	工程师	专业	环境工程
电话	15942482605	邮箱	442700748@qq.com		
评审主要内容	<p>1.报告编制是否符合技术导则的相关要求，是否符合国家和地方的法律法规依据和标准规范，编制依据是否准确、齐全；论证重点是否合理、全面；</p> <p>2.项目概况介绍是否清晰和全面；项目用海必要性和合理性分析是否充分；报告引用数据、资料是否真实、有效，图表、数据是否准确；</p> <p>3.项目用海符合性分析是否准确、全面；重点分析项目用海与生态红线相关文件的符合性；</p> <p>4.项目用海面积合理性分析是否准确；项目用海总体平面布置是否清晰、准确；用海面积合理性分析的量算方法是否科学、规范；宗海用海范围图绘制是否准确、清晰；</p> <p>5.项目用海对资源、生态环境的影响分析是否全面、准确；</p> <p>6.论证结论的依据是否充分，论证结论是否客观、可信；您是否同意报告书的论证内容和论证结论；</p> <p>7.报告表突出的优点和特点；报告表存在的问题及缺点，以及需要修改、补充和完善的内容。</p>				
内审意见	<p>1.“航海时代海洋文旅城取水工程项目海域使用论证报告表”，按照《海域使用管理法》的要求，对取水工程用海进行了论证。报告表编写符合《海域使用论证技术导则》的要求，符合相关法律法规规范，采用的论证依据、标准和导则适当。</p> <p>2.项目建设海域证件真实、齐全，权属明确。取水工程项目建设用海符合《金普新区国土空间总体规划》《辽宁省海洋主体功能区规划》和《辽宁省海洋功能区划》等相关规划。项目建设海域不在生态保护红线范围内。</p> <p>3.项目建设海域现状调查获取的资料详细、全面、数据可靠。</p> <p>4.对项目建设海域资源及生态环境的影响评价分析充分、全面。</p> <p>5.对取水工程用海的面积测算准确、清晰，取水工程布置科学合理。</p> <p>6.项目建设海域管理规范，措施可行，论证的内容充分、结论可信，符合项目建设用海要求。</p> <p>相关建议如下：</p> <p>1.梳理项目建设内容，明确取水工程必要性；</p> <p>2.完善风险防范措施，补充取水口堵塞风险分析。</p> <p style="text-align: right;">签字：蒋欣燃</p> <p style="text-align: right;">2024年7月19日</p>				

航海时代海洋文旅城取水工程项目

海域使用论证报告表修改说明

序号	专家意见	修改说明
1	梳理项目建设内容，明确取水工程必要性；	已完善，见 P18 章节 1.9.2 项目用海必要性。
2	完善风险防范措施，补充取水口堵塞风险分析；	已完善，见 P67-68 章节 3.3.2 项目运营期取水口堵塞的安全风险分析。