

# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称： 秦皇岛圣蓝海洋公园取水口及栈桥项目

建设单位（盖章）： 秦皇岛圣蓝皇家海底世界有限公司

编制日期： 2024年1月

中华人民共和国生态环境部制

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	y3h03d		
建设项目名称	秦皇岛圣蓝海洋公园取水口及栈桥项目		
建设项目类别	54--155海上娱乐及运动、海上景观开发		
环境影响评价文件类型	报告表		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称（盖章）	秦皇岛圣蓝皇家海底世界有限公司		
统一社会信用代码	911303925968403330		
法定代表人（签章）	方海翔		
主要负责人（签字）	方海翔		
直接负责的主管人员（签字）	方海翔		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称（盖章）	天津大威德宝海洋科技有限公司		
统一社会信用代码	91120222MA06PDJD12		
<b>三、编制人员情况</b>			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
李明	07351143505110010	BH053433	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
刘志敏	建设项目基本情况、建设内容、生态环境现状、保护目标及评价标准	BH053514	
李明	生态影响分析、主要生态环境保护措施、生态环境保护措施监督检查清单、结论	BH053433	





# 天津市社会保险参保证明 (单位职工)

单位名称: 天津大威德宝海洋科技有限公司 校验码: WMA06PDJD120231227142852  
组织机构代码: MA06PDJD1 查询日期: 202310至202312

序号	姓名	社会保障号码	险种	参保情况		本单位实际缴费月数
				起始年月	截止年月	
1	刘志敏	370783199310082149	基本养老保险	202310	202312	3
			失业保险	202310	202312	3
			工伤保险	202310	202312	3
2	李明	130603197605190330	基本养老保险	202310	202312	3
			失业保险	202310	202312	3
			工伤保险	202310	202312	3

备注: 1.如需鉴定真伪,请在打印后3个月内登录<http://hrss.tj.gov.cn>,进入“证明验证真伪”,录入校验码进行甄别。  
2.为保证信息安全,请妥善保管缴费证明。

打印日期:2023年12月27日

本证书由中华人民共和国人事部和国家环境保护总局批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师的执业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.



Ministry of Personnel  
The People's Republic of China



State Environmental Protection Administration  
The People's Republic of China

编号: 0006946  
No.:



持证人签名:  
Signature of the Bearer

管理号: 07351143505110010  
File No.:

姓名: 李明  
Full Name  
性别: 男  
Sex  
出生年月: 1976.05  
Date of Birth  
专业类别: /  
Professional Type  
批准日期: 2007年5月13日  
Approval Date

签发单位盖章:  
Issued by

签发日期: 2007年5月13日  
Issued on



## 建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位天津大威德宝海洋科技有限公司（统一社会信用代码91120222MA06PDJD12）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的秦皇岛圣蓝海洋公园取水口及栈桥项目项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为李明（环境影响评价工程师职业资格证书管理号07351143505110010，信用编号BH053433），主要编制人员包括李明（信用编号BH053433）、刘志敏（信用编号BH053514）（依次全部列出）等2人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章):



## 承诺书

本公司承诺《秦皇岛圣蓝海洋公园取水口及栈桥项目环境影响报告表》中工程概况、施工工艺等工程相关内容不存在弄虚作假、隐瞒欺骗等情况，报告中对应工程资料均由我公司提供并核实，确保资料和数据真实、准确、有效，对报告中相应资料和数据合法性、真实性、准确性、完整性负责，对提交的《《秦皇岛圣蓝海洋公园取水口及栈桥项目环境影响报告表》环境影响评价结论负责。

承诺单位：秦皇岛圣蓝皇家海底世界有限公司

2023年12月



## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	秦皇岛圣蓝海洋公园取水口及栈桥项目		
项目代码	无		
建设单位联系人	韩雪	联系方式	19803281777
建设地点	<p>河北省（自治区）<u>秦皇岛市北戴河新区</u>（街道）<u>滨海新大道 507 号</u>（具体位置），以下界址点所围区域位置：</p> <p>(1) 39°40'8.034"N, 119°19'21.106"E; (2) 39°40'6.792"N, 119°19'26.266"E;  (3) 39°40'6.683"N, 119°19'26.223"E; (4) 39°40'6.532"N, 119°19'27.345"E;  (5) 39°40'6.423"N, 119°19'27.304"E; (6) 39°40'5.682"N, 119°19'30.871"E;  (7) 39°40'5.993"N, 119°19'30.998"E; (8) 39°40'5.678"N, 119°19'32.311"E;  (9) 39°40'5.452"N, 119°19'32.220"E; (10) 39°40'5.312"N, 119°19'32.801"E;  (11) 39°40'5.872"N, 119°19'33.027"E; (12) 39°40'6.055"N, 119°19'32.267"E;  (13) 39°40'5.871"N, 119°19'32.193"E; (14) 39°40'5.828"N, 119°19'32.371"E;  (15) 39°40'5.786"N, 119°19'32.355"E; (16) 39°40'6.102"N, 119°19'31.042"E;  (17) 39°40'6.415"N, 119°19'31.170"E; (18) 39°40'8.724"N, 119°19'21.526"E;  (19) 39°40'5.344"N, 119°19'30.733"E; (20) 39°40'4.765"N, 119°19'33.140"E;  (21) 39°40'6.622"N, 119°19'33.890"E; (22) 39°40'7.204"N, 119°19'31.491"E。</p>		
地理坐标	<p>起点坐标：119°19'33.027"E, 39°40'05.565"N；终点坐标：119°19'21.963"E, 39°40'8.234"N。其中，</p> <p>①泵房中心坐标：119°19'32.340"E, 39°40'05.948"N；  ②观景平台1中心坐标：119°19'32.595"E, 39°40'5.687"N；  ③观景平台2中心坐标：119°19'26.784"E, 39°40'6.608"N；  ④输水管线起点坐标：119°19'33.015"E, 39°40'05.525"N；输水管线终点坐标：119°19'21.948"E, 39°40'08.190"N。</p>		
建设项目行业类别	<p>五十四、海洋工程-160.其他海洋工程；  155.海上娱乐及运动、海上景观开发；  152.海底隧道、管道、电（光）缆工程。</p>	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）/长度（km）	用海面积 9387m <sup>2</sup>
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	无	项目审批（核准/备案）文号（选填）	无

总投资 (万元)	350	环保投资 (万元)	6.0574															
环保投资 占比 (%)	1.73	施工工期	/															
是否开工 建设	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是: 本项目已于 2015 年 12 月完成栈桥、输水管线及泵房的建设,属于“未批先建”项目。秦皇岛市海洋和渔业局于 2020 年 12 月 30 日对本项目出具行政处罚决定书, 处罚金额为 23512.5 元, 2021 年 1 月 6 日建设单位已交罚款 (见附件 5)。																	
专项评价 设置情况	无																	
规划情况	<p>本项目相关规划详见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 1-1 本项目相关规划情况一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">序号</th> <th style="width: 30%;">规划名称</th> <th style="width: 15%;">审批机关</th> <th style="width: 40%;">审批文件名称</th> <th style="width: 5%;">审批文号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>《河北省环京津休闲旅游产业带发展规划 (2008-2020)》</td> <td style="text-align: center;">河北省人民政府</td> <td>河北省人民政府关于印发《河北省环京津休闲旅游产业带发展规划 (2008—2020)》的通知</td> <td style="text-align: center;">冀政函 [2008]82 号</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>《河北省旅游高质量发展规划 (2018-2025年)》</td> <td style="text-align: center;">河北省人民政府</td> <td>河北省人民政府关于印发《河北省旅游高质量发展规划 (2018-2025 年)》的通知</td> <td style="text-align: center;">冀政字 [2018]57 号</td> </tr> </tbody> </table>			序号	规划名称	审批机关	审批文件名称	审批文号	1	《河北省环京津休闲旅游产业带发展规划 (2008-2020)》	河北省人民政府	河北省人民政府关于印发《河北省环京津休闲旅游产业带发展规划 (2008—2020)》的通知	冀政函 [2008]82 号	2	《河北省旅游高质量发展规划 (2018-2025年)》	河北省人民政府	河北省人民政府关于印发《河北省旅游高质量发展规划 (2018-2025 年)》的通知	冀政字 [2018]57 号
序号	规划名称	审批机关	审批文件名称	审批文号														
1	《河北省环京津休闲旅游产业带发展规划 (2008-2020)》	河北省人民政府	河北省人民政府关于印发《河北省环京津休闲旅游产业带发展规划 (2008—2020)》的通知	冀政函 [2008]82 号														
2	《河北省旅游高质量发展规划 (2018-2025年)》	河北省人民政府	河北省人民政府关于印发《河北省旅游高质量发展规划 (2018-2025 年)》的通知	冀政字 [2018]57 号														
规划环境 影响 评价情况	无																	
规划环境影 响评价符 合性分析	<p><b>1.1 本项目与《河北省环京津休闲旅游产业带发展规划 (2008-2020)》的符合性分析</b></p> <p>2008 年 10 月, 河北省人民政府下发了《关于河北省环京津休闲旅游产业带发展规划的实施意见》(冀政函[2008]105 号), 该规划实施意见中明确了如下意见: “谋划建设重大休闲旅游项目。有关市、县要围绕温泉、冰雪、海滨、草原等时尚休闲产品, 谋划建设一批引领休闲旅游产业发展方向的重</p> <p>大核心项目。培育休闲旅游目的地。环京津各市、县尤其是秦皇岛、承德、廊坊、保定等 4 个休闲城市和 19 个特色休闲县 (市), 要积极创建中国最佳和优秀旅游目的地城镇。加快完善口岸、会展、博物馆、特色街区、游客中心等不同功能的旅游服务设施, 推动自助旅游服务体系和救援保障系统建</p>																	

设。结合城镇面貌‘三年大变样’，将旅游要素和环境因素有机融入城镇规划、建设和经营管理之中，打造宜看、宜居、宜游、宜闲的景观型、文化型和休闲型城镇。”。

本项目为圣蓝海洋公园取水的重要配备设施，用于服务海上公园娱乐项目，属于滨海旅游服务设施，符合《河北省环京津休闲旅游产业带发展规划（2008-2020）》要求。

### **1.2 本项目与《河北省旅游高质量发展规划（2018-2025年）》的符合性分析**

根据《河北省旅游高质量发展规划（2018-2025年）》，本项目位于“渤海滨海旅游带”内，该功能区的定位是：“发挥渤海湾山海相依、文化深厚、生态优越的资源优势，积极培育邮轮游艇、滨海温泉、康体疗养、葡萄酒庄等高端休闲度假项目，促进海滨旅游向内地延展、向海洋进取、向海岛深入。联动打造秦皇岛国际滨海度假旅游名城、唐山中国工业文化旅游名城和沧州运河武术文化名城，强化与环渤海省市的合作，全力打造国家海洋（海岛）旅游示范区、国际滨海休闲度假旅游带。”。

本项目建设的栈桥、观景平台及取水口，是圣蓝海洋公园的旅游产品之一，为游客提供亲海空间，属于滨海旅游服务设施，符合《河北省旅游高质量发展规划（2018-2025年）》要求。

其他符合性分析	<p><b>1.3 本项目与《秦皇岛市国土空间总体规划》的符合性分析</b></p> <p>根据《秦皇岛市国土空间总体规划》，“秦皇岛市行政辖区，包括海港、山海关、北戴河、抚宁 4 个市辖区和青龙、昌黎、卢龙 3 个县，陆域面积 7810.66 平方公里，海域面积 1805.27 平方公里。国土空间开发保护战略为“利用好秦皇岛在京津冀城市群中的资源禀赋优势，将价值优势转化为发展优势。强化风貌特色塑造，建设国际一流旅游城市。”打造“沿海经济发展带，集聚发展滨海旅游、康养度假、文体休闲、消费体验等高端旅游功能和临港产业，打造河北沿海经济带绿色发展引擎”。</p> <p>本项目位于游憩用海区（见附图 7）。本项目是圣蓝海洋公园的配套设施，可为游客提供公共观赏亲海平台等休闲服务功能，促进秦皇岛旅游业的发展。</p> <p>综上，本项目符合《秦皇岛市国土空间总体规划》要求。</p> <p><b>1.4 本项目与《全国海洋主体功能区规划》（国发[2015]42 号）的符合性分析</b></p> <p>根据《全国海洋主体功能区规划》，“依据主体功能，将海洋空间划分为以下四类区域：优化开发区域、重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域。优化开发区域，是指现有开发利用强度较高，资源环境约束较强，产业结构亟需调整和优化的海域。该区域的发展方向与开发原则是……积极发展现代海洋服务业……。优化开发区域包括渤海湾、长江口及其两翼、珠江口及其两翼、北部湾、海峡西部以及辽东半岛、山东半岛、苏北、海南岛附近海域。渤海湾海域包括河北省秦皇岛市、唐山市、沧州市和天津市毗邻海域。……加快海水综合利用……”。</p> <p>本项目位于优化开发区域中的“渤海湾海域”。本项目主要进行栈道和取水口建设，是圣蓝海洋公园的重要配套设施，抽取海水，进行处理后供秦皇岛圣兰海洋公园水族馆使用。本项目属于现代海洋服务业的必要配套，属于海水综合利用，发展方向与开发原则符合“积极发展现代海洋服务业、加快海水综合利用”的要求。</p> <p>综上，本项目符合《全国海洋主体功能区规划》要求。</p>
---------	--

### 1.5 本项目与《河北省海洋主体功能区规划》（冀政字〔2018〕11号）的符合性分析

根据《河北省海洋主体功能区规划》，“将全省海域划分为优化开发区域、限制开发区域和禁止开发区域。限制开发区域分为海洋渔业保障区和重点海洋生态功能区两种类型。重点海洋生态功能区分为重要地理生境保护型和人文与景观资源保护型两种类型。重要地理生境保护型包括昌黎县、乐亭县、北戴河区、抚宁区和海兴县海域。昌黎县海域开发管制要求：禁止在滦河河口内开展围填海、设置直排排污口等破坏河口生态功能的开发活动，整治修复河口生境和自然景观，保障行洪安全。有序利用岸线、沙滩等重要旅游资源，严格控制旅游基础设施建设围填海规模，保护海岸生态环境和自然景观。禁止在人造河口至新开口、新开口至滦河口沙源保护海域内开展构建永久性建筑、采挖海砂、围填海、倾废等可能诱发沙滩蚀退的开发活动，实施受损砂质海岸整治修复工程，恢复岸线生态功能。加强昌黎海域国家级水产种质资源保护区管理，禁止围填海、截断洄游通道、设置直排排污口等损害生物资源环境的开发活动。”

本项目位于限制开发区域重点海洋生态功能区重要地理生境保护型的“昌黎县海域”，（见附图8）。本项目为开发旅游资源的配套项目，建设栈桥和泵房的基础采用桩基，采用透水式结构，尽可能减少对水域的占用，且用海面积小，不会明显减少氧气生产等海洋供给服务，不会改变气候调节等海洋调节服务，增加了休闲娱乐等海洋文化服务功能，不会损害生态环境服务功能。本项目取水量小（500m<sup>3</sup>），且取水频次较低（1个月中1天，1天中1小时），取水口据海面和海底均留有空间，不排放污染物，不会影响海洋生态功能区生态安全。本项目不在滦河河口内，不在人造河口至新开口、新开口至滦河口沙源保护海域内（见附图9）。本项目已于2015年建设完成，基础为桩基，为透水构筑物，严格控制了对使用海域的压占规模，未新增围填海。通过减少占用从源头上控制了对海岸生态环境和自然景观的影响。本项目不在昌黎海域国家级水产种质资源保护区范围内，不截断洄游通道，不设置排污口，没有污染物排海。

综上，本项目符合《河北省海洋主体功能区规划》要求。

### 1.6 本项目与《河北省海洋功能区划（2011-2020年）》的符合性分析

根据《河北省海洋功能区划（2011-2020年）》，本项目位于“北戴河旅游休闲娱乐区（5-3）”内（见附图10），该区域包括秦皇岛市海港区、北戴河区、抚宁县和昌黎县。周边海洋功能区划主要有人造河口农渔业区、大蒲河口农渔业区、洋河口至新开口农渔业区、新开口农渔业区、滦河口农渔业区、七里海海洋保护区和黄金海岸海洋保护区。

#### （1）海域使用管理要求符合性分析

该区域海域使用要求是：“用途管制：用海类型为旅游娱乐用海；重点保障旅游设施建设用海需求；严格执行《风景名胜区条例》的相关规定，禁止与旅游休闲娱乐无关的活动，周边海域使用活动须与旅游休闲娱乐功能相协调。用海方式控制：严格限制改变海域自然属性，允许以填海造地、透水构筑物或非透水构筑物等方式建设适度规模的旅游休闲娱乐设施，严格控制填海造地规模。海域整治：实施海岸和近岸海域整治和修复，减缓岸滩侵蚀退化，修复海岸和近岸海域受损功能。整治岸线不少于20公里，整治海域面积不低于1000公顷”。

本项目位于秦皇岛北戴河新区大蒲河口南侧海域，不属于风景名胜区。项目取水口作为圣蓝海洋公园的重要配套设施，主要服务于圣蓝海洋公园的取水需求，为旅游娱乐基础设施用海；本项目栈桥和取水口的建设采用透水构筑物形式，不涉及填海造地活动，符合海域使用管理的要求。

#### （2）海洋环境保护管理要求符合性分析

该区域海域海洋环境保护要求是：“生态保护重点目标：保护砂质岸滩、海水质量和近岸海域褐牙鲆、红鳍东方鲀、刺参等种质资源。环境保护：按生态环境承载能力控制旅游开发强度；防治海岸侵蚀，严格实行污水达标排放和生活垃圾科学处置；加强水产种质资源保护，维持海洋资源可持续利用，保持海洋生态系统结构和功能稳定；加强海洋环境监视、监测，执行一类海水水质质量标准、海洋沉积物和海洋生物质量标准，确保海洋环境及海域生态安全”。

本项目取水口和栈桥为海洋公园的重要配套设施，工程建设不会超过生态环境承载力和旅游开发强度。本项目施工期生活污水均统一收集后带回陆域处理，不直接排放入海，对海洋生态环境影响较小；项目营运期游客产生固体垃圾集中收集后带回陆域统一处理，不会劣化海洋环境，不会对海洋环境造成危害，因此本项目用海符合海洋环境保护要求。

综上，本项目符合《河北省海洋功能区划（2011-2020年）》要求。

### **1.7 本项目与《河北省近岸海域环境功能区划》的符合性分析**

根据《河北省近岸海域环境功能区划》，本项目位于“汤河口养殖浴场、盐业区（HB005BII）”内，该功能区主导功能为养殖、浴场、盐业，水质保护目标为II类水质标准。

本项目建设的栈桥、观景平台及取水口，是圣蓝海洋公园的配套设施，构筑物采用桩基支撑、透水结构，不会对水动力、沿岸地形地貌产生影响，施工期建设产生的废水和固废均运至后方公园进行统一处理，运营期间接待游客产生的垃圾同样统一运至后方公园，没有污染物排海，不会影响近岸海域水质。

综上，本项目符合《河北省近岸海域环境功能区划》要求。

### **1.8 本项目与《河北省海岸线保护与利用规划（2013年-2020年）》的符合性分析**

根据《河北省海岸线保护与利用规划（2013年-2020年）》，本项目位于大蒲河口至新开口岸段，属于旅游休闲娱乐岸段（适度利用岸段）。大蒲河口至新开口岸段管理要求是：“（1）保护海岸自然景观，自然岸线保有率不少于90%；（2）保护沙滩资源，禁止破坏沙滩的开发活动，实施沙滩养护工程；（3）海岸开发建设应避免对沙丘稳定性产生影响。”

本项目取水口与栈桥工程采用突堤式结构，尽可能减少对岸线的跨越；满足海洋公园营运需求额同时增加了公众亲水空间；取水口与栈桥采用透水构筑物形式建设，不占用自然岸线，不会对沙滩稳定性产生较大影响。

综上，本项目符合《河北省海洋功能区划（2011-2020年）》要求。

### **1.9 本项目与《河北省海洋生态环境保护“十四五”规划》的符合性分析**

《河北省海洋生态环境保护“十四五”规划》中提出：“营造城海相融的亲海景观。坚持尊重自然、顺应自然、保护自然，加强人文与自然生态相融合，依托已有滨海湿地公园、绿地（山体）公园、生态廊道、滨海碧道等自然景观，构建通山达海、城海相融的亲海风景体系。坚持‘亲海’而不‘侵海’，完善海岸配套公共设施建设，打造多样化公众亲海平台”。

本项目建设栈桥与取水口，是圣蓝海洋公园的配套设施，项目主体建筑采用桩基形式，可最大限度减小对水文动力环境、冲淤环境的影响，不改变岸线形态和海域自然属性，本项目的建设可为游客提供公共观赏亲海平台等公益服务功能，促进秦皇岛旅游业的发展。

综上，本项目符合《河北省海洋生态环境保护“十四五”规划》要求。

#### **1.10 本项目与《河北省文化和旅游发展“十四五”规划》的符合性分析**

《河北省文化和旅游发展“十四五”规划》中提出：“以秦皇岛、唐山、沧州市为重点区域，以工业文明和海洋文明为重点，培育邮轮游艇、滨海温泉、康体疗养、葡萄酒庄等高端旅游业态，发展工业文创、会议会展、创意设计、动漫游戏等文化产业，建设文化和旅游国际开放口岸，打造国际知名滨海文化和旅游发展带。”

本项目是圣蓝海洋公园的配套设施，可为游客提供公共观赏亲海平台等公益服务功能，促进秦皇岛旅游业的发展。

综上，本项目符合《河北省文化和旅游发展“十四五”规划》要求。

#### **1.11 本项目与《秦皇岛市生态环境保护“十四五”规划》的符合性分析**

《秦皇岛市生态环境保护“十四五”规划》中提出：“提升公众亲海环境品质。优化海岸带生产、生活和生态空间布局，开展砂质岸滩、亲水岸线整治修复，保护自然岸线和生活岸线，严控生产岸线，清退非法、不合理人工构筑物，拓展公众亲水岸线岸滩。加强海水浴场、滨海旅游度假区等亲海岸段入海污染源排查整治，强化岸滩和海漂垃圾常态化监管，进一步加强秦皇岛湾和秦皇岛北部湾的海滨浴场垃圾管理、收集和处置工作，完善海岸配套公共设施建设，打造生态休闲绿色海岸带”。

本项目建设的栈桥、观景平台及取水口，是圣蓝海洋公园的配套设施，

构筑物采用桩基支撑、透水结构，不会对水动力、沿岸地形地貌产生影响，栈桥和观景平台给公众提供良好的亲海空间。

综上，本项目符合《秦皇岛市生态环境保护“十四五”规划》要求。

### **1.12 本项目与《秦皇岛市城市总体规划（2008-2020）》的符合性分析**

根据《秦皇岛市城市总体规划（2008-2020年）》，本项目位于“北戴河组团”内，该组团功能定位是：“整合资源、控制容量、南北互动、协调发展。发挥品牌和环境优势，以特色旅游和观光度假为主导，建设高端旅游和休闲娱乐等功能为主的旅游休闲度假胜地。打破行政界限，整合南戴河、戴河、牛头崖的空间资源，打造以高端旅游和休闲娱乐为主的特色突出、优势互补的大北戴河组团”。

本项目建设地点位于秦皇岛市总体规划划定的北戴河组团，圣蓝海洋公园充分利用北戴河海滩资源发展特色旅游业、打造高端旅游和度假胜地，本工程作为圣蓝海洋公园的重要配套设施，对北戴河组团的发展起到协调作用。项目建设符合对北戴河组团的功能定位和发展策略。

综上，本项目符合《秦皇岛市城市总体规划（2008-2020）》要求。

### **1.13 本项目与“三区三线”的符合性分析**

根据《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2207号）及省市主管部门要求，河北省“三区三线”目前已发布征求意见稿，本项目不在河北省“三区三线”划定成果中的生态红线划定范围内（附图11）。

本项目建设的栈桥、观景平台及取水口，是圣蓝海洋公园的配套设施，构筑物采用桩基支撑、透水结构，不会对水动力、沿岸地形地貌产生影响，施工期建设产生的废水和固废均运至后方公园进行统一处理，运营期间接待游客产生的垃圾同样统一运至后方公园，没有污染物排海，不会对海洋环境造成影响。综上，本项目的实施符合河北省“三区三线”划定成果的相关要求。

### **1.14 本项目与“三线一单”的符合性分析**

（1）本项目与《河北省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境

分区管控的意见》（冀政字[2020]71号）的符合性分析

根据《河北省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（冀政字[2020]71号）中构建生态环境分区管制体系，本项目位于优化管控单元范围内（附图12），管控要求为：“严格落实生态保护红线管理要求，除有限人为活动外，依法依规禁止其他城镇和建设活动。一般生态空间突出生态保护，严禁不符合主体功能定类开发活动，严禁任意改变用途。重大引水工程、白洋淀入淀河流两侧范围严格执行引调水工程等相关法律法规规定”。本项目建设栈桥及取水口设施，主体建筑采用透水构筑物式桩基结构，可最大限度减小对水文动力环境、地形地貌和冲淤环境的影响，不改变岸线形态和海域自然属性，不会对所在海域的海水水质、海洋沉积物及海洋生物质量等造成影响，符合《河北省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》要求。

（2）本项目与《秦皇岛市人民政府关于秦皇岛市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》的符合性分析

《秦皇岛市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（秦政字[2021]6号）中划定陆域环境管控单元89个，划定海洋环境管控单元26个，根据《秦皇岛市环境管控单元分布图》（附图13），本项目位于秦皇岛市优先保护单元内，管控要求为：“严格落实生态保护红线管理要求，除有限人为活动外，依法依规禁止其他城镇开发和建设活动。一般生态空间突出生态保护，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途”。本项目属于旅游娱乐基础设施用海，用海方式为透水构筑物，项目用海不会对地形地貌及冲淤环境产生影响，不会对海洋生物资源及生态环境等产生影响，符合《秦皇岛市人民政府关于秦皇岛市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》要求。

### 1.15 本项目与产业政策的符合性分析

对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》《关于修改<产业结构调整指导目录（2019年本）>的决定》《河北省新增限制和淘汰类产业目录（2015年版）》，本项目不属于限制类和淘汰类。对照《市场准入负面清单（2022

年版)》，本项目不属于禁止准入类。对照《鼓励外商投资产业目录（2022年版）》和《外商投资产业指导目录》最新版中的禁止外商投资产业目录，本项目不属于禁止类。

因此，本项目符合国家和地方的产业政策要求。

## 二、建设内容

本项目位于河北省秦皇岛市北戴河新区滨海新大道 507 号，东经 119°19′22.861"~119°19′33.890"，北纬 39°40′04.765"~39°40′08.332"之间，圣蓝海洋公园东侧。本项目地理位置见图 2-1。

地理  
位置

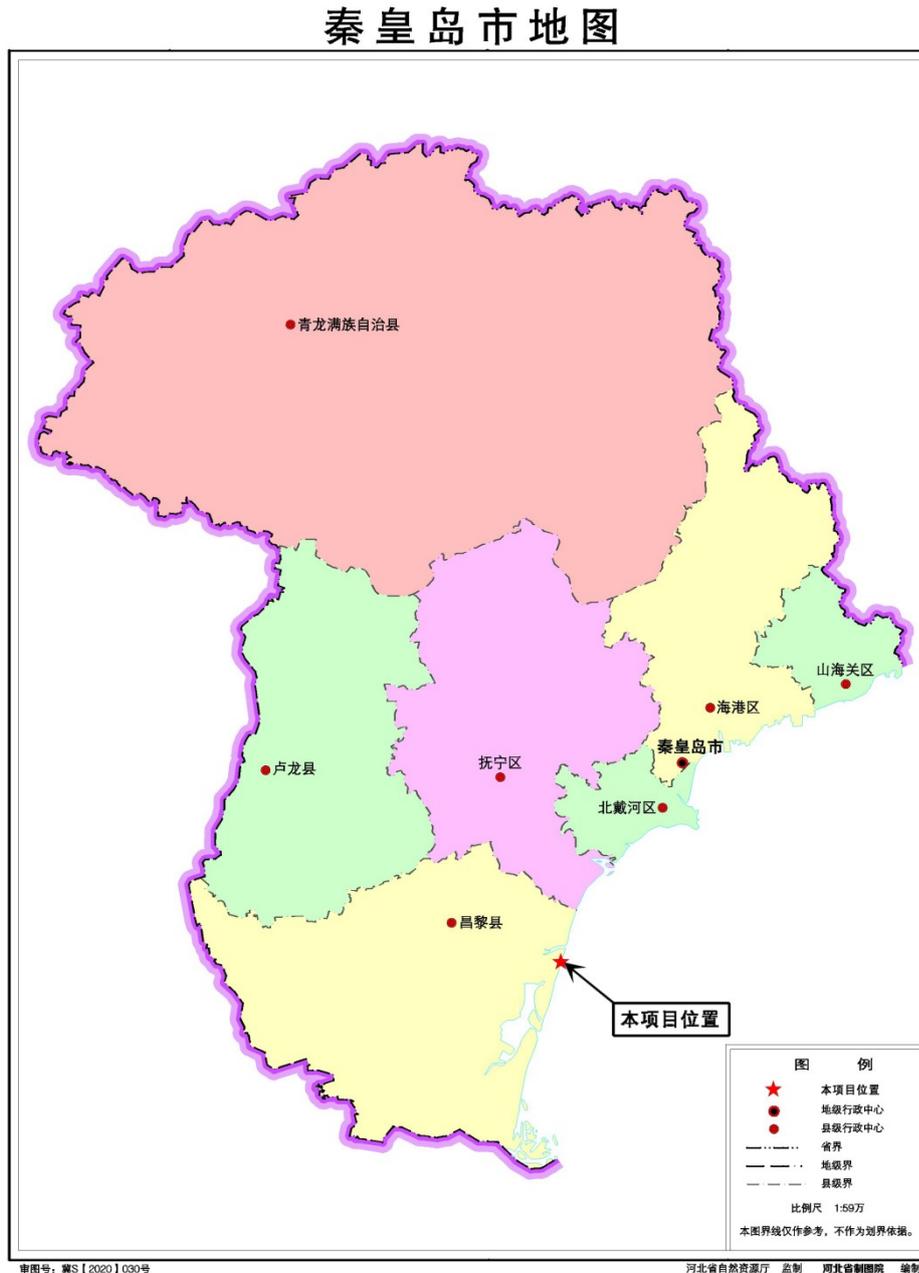


图 2-1 项目地理位置图（行政）

## 2.1 项目建设内容及规模

本项目为秦皇岛圣蓝皇家海洋公园项目取水口及海上栈桥工程，属于圣蓝皇家海洋公园后方公园配套设施。本项目主体工程由栈桥（配有输水管线）、海上观景平台（2处，分别为海上观景平台1和海上观景平台2）和取水泵房3部分组成，上述工程内容均已建设完成，本项目拟建设配套工程内容仅为增加2组垃圾收集箱和对破损护栏绳索的更换。本项目用海面积9387m<sup>2</sup>，总投资350万元。

本项目工程组成见表2-1。本项目现状见图2-2。

表 2-1 项目组成一览表

工程组成	项目名称	性质	主要内容
主体工程	栈桥	新建（已建）	长 262.0m，宽 3.5m，采用桩基透水结构。栈桥一侧设管沟铺设取水管，两侧设置护栏。栈桥部分管段采用管沟敷设，总长为 262m。
		新建	更换破损护栏绳索。
	海上观景平台	新建（已建）	海上观景平台 1 位于栈桥向海侧尽头，为长 18.1m、宽 14.5m 的矩形平台。海上观景平台 2 位于中段西侧，为长 7.0m、宽 7.0m 的矩形平台。
	取水泵房	新建（已建）	长 5.95m、宽 4.85m，1 层，与海上观景平台 1 相连，下设海水取水口，取水泵房设置 4 根单直桩，间距 3~4.95m。泵房至水下部分吸水管段装在钢管桩内，此管段总长约为 5m。取水泵房内 1 台取水泵，采用 ZW200-280-14 型水泵，水泵流量为 200m <sup>3</sup> /h，扬程 14m，电机功率为 22kW。
辅助工程	休息	依托	巡视人员和游客休息依托海滩及园区现有休息区。
公用工程	给水	新建（已建）	本项目新建取水泵房抽取海水，供秦皇岛圣兰海洋公园水族馆（包括珊瑚馆、深海世界、海豚馆、小鲸迎宾池、极地世界、室外海豹池、室外海龟池）使用，海水取自渤海湾。施工期人员用水自备，运营期巡视人员和游客用水自备。
	排水	依托	1.本项目不设卫生间，游客生活污水依托景区周边公共设施，无生活污水排放。 2.本项目不进行管道和设备冲洗，取水口滤网直接更换，无生产废水产生。 3.雨水冲刷栈桥和观景平台后流入海水。
	供电	依托	栈桥照明与泵房电源来自秦皇岛圣兰海洋公园，由昌黎县黄金海岸西的蒲河变电站提供。
环保工程	废水	依托	（1）施工期：施工人员生活污水依托园区现有污水处理设施处理后循环使用，少量反冲洗水用于公园内的防尘、绿化及补充景观湖，不外排。 （2）运营期：本项目无人值守，新增游客生活污水依托园区现有污水处理设施处理后循环使用，少量反冲洗水用于公园内的防尘、绿化及补充景观湖，不外排。 管道和设备无需冲洗，取水口滤网直接更换，无生产废水产生和排放。

项目组成及规模

		噪声	新建 (已建)	电泵位于泵房内，采用低噪声设备、墙体隔声措施。
		固废	新建	(1) 施工期：固体废物主要是建筑施工垃圾以及施工人员的生活垃圾。本项目产生的建筑施工废弃物进行分类收集，可以回收利用的分类综合利用，不能利用的垃圾以及施工人员生活垃圾全部依托后方海洋公园相关设施进行收集统一处理，没有排放入海。 (2) 运营期：为游客以及工作人员的生活垃圾和过滤网定期清理的垃圾，由垃圾箱分类收集，加盖封闭，依托后方海洋公园相关设施进行收集统一处理。
		生态	新建 (已建)	本项目在取水口处安装格栅过滤网，开展增殖放流等措施。
	依托工程	岸滩部分现有取水管线	依托	本项目取水管线连接至岸滩现有预埋管线。岸滩现状取水管线总长约为 123m，全部为直埋敷设，覆土深度不小于 1m。
		海水废水深度处理及循环利用工程	依托	本项目抽取的海水利用海洋公园现有的海水处理厂进行处理后进行使用。现有海水处理厂使用“SND”处理工艺，处理量 500m <sup>3</sup> /d，处理后循环使用，少量反冲洗水用于公园内的防尘、绿化及补充景观湖，不外排。 该项目于 2014 年 1 月取得环保手续(秦北新环审表[2014]2 号)。



图 2-2 本项目现状照片

## 2.2 主要设备

本项目主要设备详见下表。

表 2-2 主要设备一览表

序号	设备名称	相关参数	数量
1	ZW200-280-14 型水泵	水泵流量为 200m <sup>3</sup> /h；扬程：14m； 电机功率 22kW。	1 台

## 2.3 主要原辅材料

本项目运营期主要原辅料清单见下表。

表 2-3 项目原辅料消耗一览表

序号	辅料名称	规格	用量	备注
1	格栅过滤网	Φ280mm	1 个/年	安装于取水口

## 2.4 定员

本项目栈桥为游客观景服务，取水泵房无人值守，仅日常巡护、观察等，巡查人员定员 3 人，三班制。

本项目总平面布置见图 2-3。

总平面及现场布置

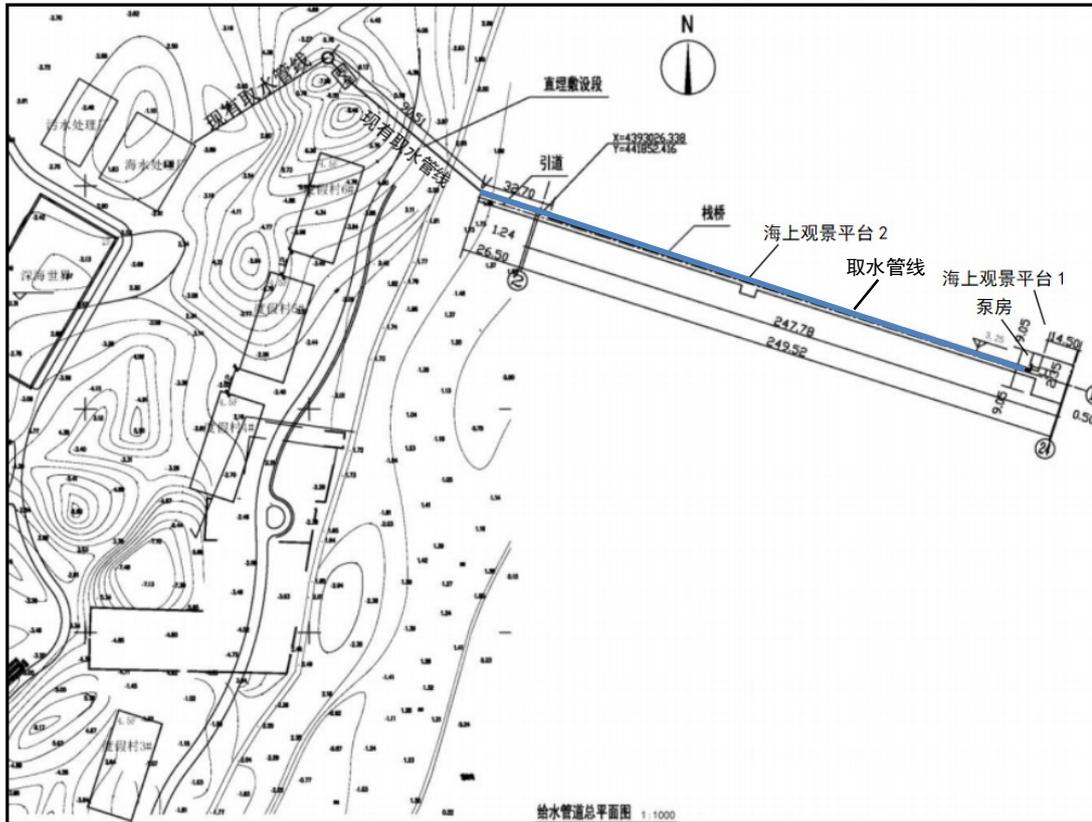


图 2-3 本项目总平面布置

### 1、栈桥

栈桥长 262.0m，宽 3.5m，桥面高程 3m，采用桩基透水结构。栈桥一侧设管沟铺设取水管，两侧设置护栏。

### 2、海上观景平台 1

位于向海一侧（项目东侧），为长 18.1m、宽 14.5m 的矩形平台，设计高度 3m，平台上部配备遮阳设施。

### 3、海上观景平台 2

位于栈桥中部，为长 7.0m、宽 7.0m 的矩形平台。

### 4、取水泵房

取水泵房（长 5.95m、宽 4.85m）与海上观景平台 1 相连，下设海水取水口，利用水泵抽取海水，栈桥一侧设管沟铺设取水管。采用 ZW200-280-14 型水泵，

	<p>水泵流量为 200m<sup>3</sup>/h，扬程 14m，电机功率为 22kW。输水管线沿栈桥一侧设管沟铺设，与岸滩部分现有取水管线相接。现有岸滩管线末端与海水废水深度处理及循环利用相接，抽取的海水经处理后进入沉淀池（容量为 600m<sup>3</sup>），供秦皇岛圣兰海洋公园水族馆取用。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl;">施工方案</p>	<p><b>2.5 主要施工方案</b></p> <p>本项目施工工艺见下图，除本次拟建配套工程外，其他工程均已完成，根据建设单位提供的资料进行回顾。</p> <div data-bbox="296 618 1402 826" style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <pre> graph LR     A[施工便道建设] --&gt; B[栈桥建设]     B --&gt; C[管道敷设]     C --&gt; D[泵房建设]     D --&gt; E[施工便道拆除]     D --&gt; F[配套工程] </pre> </div> <p style="text-align: center;"><b>图 2-4 施工工艺流程图</b></p> <p>(1) 施工便道建设</p> <p>施工便道长 300m，宽 10m，采用当地土方堆填方式进行建设。便道采用土石堆填方式进行建设，中间为沙石袋填筑，外侧均大块石防护，防渗帷幕沿便道轴线布置，采用粘土芯墙防渗。</p> <p>(2) 栈桥建设</p> <p>根据先深后浅，先下后上，先难后易的原则，进行立体交叉施工作业。</p> <p>1) 基础施工</p> <p>①独立桩基定位和测量放样：根据本项目的岩土工程勘察报告，以第 5 层园砾作为地基持力层，桩端进入持力层的深度为 1.0m，单桩竖向极限承载力为 101040KN，单桩竖向承载力特征值为 520KN。正式打桩前，应在整个场地均匀布设试桩点，试桩根数不少于 3 根。</p> <p>②桩和承台建设：自远海一侧开始，第 1-5 排的排架间距依次为 7、7、4、7m，其余排架的间距均为 9m。总桩数为 57 根，其中，第 2-5 排、11-12 排各设 4 根桩；第 15-17 排各设 3 根桩；其余排架各设 2 根桩。桩身外径 500mm，高度 11-16m，距下端 3m 以上的桩身设置 8 根直径 16mm 的加劲箍。施工时，应在柱的部位预埋插筋，其直径、数量及钢筋种类与柱内纵筋相同。栈桥及桩基结构见附图 6</p> <p>桩基位于现浇的四边形承台上，插筋的下端做成直钩放在承台底钢筋网上。</p>

	<p>承台垫层采用 C10 素混凝土，承台两边各出 100mm，承台的基础系梁混凝土采用 C40，保护层厚度 60mm。承台顶标高为海床下 500mm。结构钢筋分别采用 HPB235、HRB335 热轧钢筋。</p> <p>2) 上部结构施工</p> <p>桩上为现浇横梁，横梁上搁置预制栈桥木地板（200×50 厚防腐木）。选用沉头木螺丝固定于龙骨，木板透缝为 5mm。栈道面为双向排水，排水坡度为 1%。栈桥栏杆立柱采用防腐木（本色），立柱 1 间距 3.0m，立柱 2 间距 1.0m。栈道栏杆高度为 1.2m。</p> <p>(3) 管道敷设</p> <p>在观海栈桥一侧设管沟，敷设一条 DN150 取水管道，用于输送取用的海水。</p> <p>(4) 泵房建设</p> <p>泵房砌筑沿周边分层整体砌石，保证整体性。砌筑石料安砌平整、稳当，上下层砌石错缝，砌缝用砂浆填充密实。砌筑时，预留进、出水管（孔），出水管处做好防渗处理。防渗止水环根据出水管材料选用和施工。</p> <p>(5) 施工便道拆除</p> <p>施工便道按自上而下，先拆除水面以上部分、再拆除水面以下部分，自离岸处向陆域方向的方式进行施工。硬化路面先用液压破碎锤进行破碎，然后采用液压挖掘机装车、自卸汽车运输至附近弃土场。</p> <p>(6) 配套工程</p> <p>本项目拟建设配套工程的内容仅为增加 2 组垃圾收集箱和对破损护栏绳索的更换。</p> <p><b>2.6 施工进度</b></p> <p>本项目已建成部分，施工时间为 2015 年 10 月 5 日-12 月 5 日，共计 60 天。配套工程施工工期预计 2 天。</p>
其他	<p>本项目运营期取水供秦皇岛圣蓝皇家海洋公园内海洋动物水族馆使用。该取水口每月取水量为 600m<sup>3</sup>，取水频率为每月三天（不固定日期），每天取水 1 小时（200m<sup>3</sup>）（不固定时间，优先取平潮时）。</p> <p>本项目预计新增游客 10000 人/年。</p>

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p><b>3.1 项目所在功能区划</b></p> <p>(1) 主体功能区划</p> <p>根据《河北省海洋主体功能区规划》，“将全省海域划分为优化开发区域、限制开发区域和禁止开发区域。限制开发区域分为海洋渔业保障区和重点海洋生态功能区两种类型。重点海洋生态功能区分为重要地理生境保护型和人文与景观资源保护型两种类型。重要地理生境保护型包括昌黎县、乐亭县、北戴河区、抚宁区和海兴县海域。昌黎县海域开发管制要求：禁止在滦河河口内开展围填海、设置直排排污口等破坏河口生态功能的开发活动，整治修复河口生境和自然景观，保障行洪安全。有序利用岸线、沙滩等重要旅游资源，严格控制旅游基础设施建设围填海规模，保护海岸生态环境和自然景观。禁止在人造河口至新开口、新开口至滦河口沙源保护海域内开展构建永久性建筑、采挖海砂、围填海、倾废等可能诱发沙滩蚀退的开发活动，实施受损砂质海岸整治修复工程，恢复岸线生态功能。加强昌黎海域国家级水产种质资源保护区管理，禁止围填海、截断洄游通道、设置直排排污口等损害生物资源环境的开发活动。”</p> <p>本项目位于限制开发区域重点海洋生态功能区重要地理生境保护型的“昌黎县海域”，（见附图 8）。本项目为开发旅游资源的配套项目，建设栈桥和泵房的基础采用桩基，采用透水式结构，尽可能减少对水域的占用，且用海面积小，不会明显减少氧气生产等海洋供给服务，不会改变气候调节等海洋调节服务，增加了休闲娱乐等海洋文化服务功能，不会损害生态环境服务功能。本项目取水量小（600m<sup>3</sup>），且取水频次较低（1 个月中三天，每天昼间取水 1 小时），取水口距海面和海底均留有空间，不排放污染物，不会影响海洋生态功能区生态安全。本项目不在滦河河口内，不在人造河口至新开口、新开口至滦河口沙源保护海域内（见附图 9）。本项目已于 2015 年建设完成，基础为桩基，为透水构筑物，严格控制了对使用海域的压占规模，未新增围填海。通过减少占用从源头上控制了对海岸生态环境和自然景观的影响。本项目不在昌黎海域国家级水产种质资源保护区范围内，不截断洄游通道，不设置排污口，没有污染物排海。</p> <p>综上，本项目符合《河北省海洋主体功能区规划》要求。</p>
--------	--

(2) 海洋功能区划

根据《河北省海洋功能区划（2011-2020年）》，本项目位于“北戴河旅游度假区（5-3）”内，具体位置见附图8，本项目与所在海洋功能区划的符合性分析见下表。

表3.1-1 本项目与北戴河旅游度假区符合性分析

区域要求		符合性分析
海域使用管理要求	用途管制	本项目建设的栈桥、观景平台及取水口，是圣蓝海洋公园的配套设施，用海类型为“旅游娱乐用海”中的“旅游基础设施用海”。项目的建设、运营均严格执行了《风景名胜区条例》的相关规定，构筑物采用桩基支撑、透水结构，不会对水动力、沿岸地形地貌产生影响，本项目不设排污口，没有污染物排海，符合用途管制要求。
	用海方式控制	本项目建设的栈桥、观景平台用海方式为透水构筑物用海，取水口设施用海方式为取、排水口用海，不改变海域自然属性，符合用海方式控制要求。
	海域整治	本项目构筑物采用桩基支撑、透水结构，不改变岸线形态，对岸滩影响小，符合海域整治要求。
海洋环境保护要求	生态保护重点目标	本项目建设栈桥、观景平台及取水口，采用透水结构，基本不占用岸滩，不会使原来海域的水动力条件及冲淤情况发生改变，基本不会对砂质岸滩造成影响。施工期及运营期产生的固废及污水经收集后统一集中处理，没有污染物排海，不会对海水质量产生影响，在保持原有海洋水动力及水质环境的情况下，也不会对近岸海域褐牙鲂、红鳍东方鲀、刺参等种质资源造成影响，符合生态保护重点目标要求。
	环境保护	本项目建设栈桥、观景平台及取水口，采用透水结构，用海面积小，取水水量小，无污染物排海，不会对所在海域地形地貌、水动力条件、水质及生态环境造成影响。运营期严格执行环境监测计划，掌握海洋环境状况，落实必要的环保措施，符合环境保护要求。

综上分析，本项目符合《河北省海洋功能区划（2011-2020年）》的要求。

(3) 环境功能区划

根据《河北省近岸海域环境功能区划》，本项目位于“汤河口养殖浴场、盐业区（HB005BII）”内，该功能区主导功能为养殖、浴场、盐业，水质保护目标为II类水质标准。

本项目建设的栈桥、观景平台及取水口，是圣蓝海洋公园的配套设施，构筑物采用桩基支撑、透水结构，不会对水动力、沿岸地形地貌产生影响，施工期建设产生的废水和固废均运至后方公园进行统一处理，运营期间接待游客产生的垃圾同样统一运至后方公园，没有污染物排海，不会影响近岸海域水质。

综上，本项目符合《河北省近岸海域环境功能区划》要求。

### 3.2 自然环境概况

#### 3.2.1 气候特征

秦皇岛市属于中国东部季风区、暖温带、半湿润大陆性气候。日照充足、四季分明，秋季延续时间长，无霜期长，水热系数小。年总日照时数 2809.3h，为可照时数的 63%。大于 0℃间日照 2137.3h，大于等于 10℃间日照 1605.8h。年太阳总辐射量 126.7kCal/cm<sup>2</sup>，大于等于 0℃间总辐射量 104.1kCal/cm<sup>2</sup>，大于等于 10℃间总辐射量 82.5kCal/cm<sup>2</sup>，7~9 月辐射量 11.9kCal/cm<sup>2</sup> 以上。年平均气温 11℃，无霜期 186 天，大于等于 0℃积温 4231℃，大于等于 10℃积温 3814℃。

年平均降水 638.33mm 本报告采用秦皇岛海洋站多年统计资料进行分析。观测站位于秦皇岛市南部的灯塔处海滨，地理坐标为 39°55'N，119°37'E，观测区域视野开阔，无地形、地物障碍影响，观测值代表性良好。

##### 1) 气温

年平均气温 10.3℃

年平均最高气温 14.4℃

年平均最低气温 6.7℃

年极端最高气温 38.3℃

年极端最低气温-20.1℃

##### 2) 降水

年平均降水量 250.2mm

年最大降水量 1221.3mm

日最大降水量 203.7mm

年平均降水天数 65.5 天

中雨的年平均降雨日数：8.3 天

大雨的年平均降雨日数：6.0 天

暴雨的年平均降雨日数：2.0 天

该区降水有显著的季节变化，降水多集中在 6、7、8 月三个月，这三个月的降水量占年降水量的 70%以上，而 12 月至翌年的 2 月份的降水量最小，仅占全年的 2%。

### 3) 风

#### ①各向风频

冬季（1 月）盛行 WSW 风和 NE 风，其频率分别为 15%和 13%。E~SW（顺时针）各向风较少，其频率只有 2%~3%。春季（4 月）盛行 SSW 和 SW 风，其频率之和高达 24%。ENE 和 WSW 风较多，其频率均为 10%。ESE~SSE 风较少，其频率为 2%~3%。夏季（7 月）盛行 S 和 SSW 风，两向的频率之和为 22%。ENE 风较多，其频率为 10%。WNW~NNW 风较少出现，其频率为 2%~3%。秋季（10 月）盛行 WSW 其频率为 15%。NNW 风次之，其频率为 12%。N~SN 风较少出现，其频率均为 2%。

统计三年每日 24 小时观测资料，该区常风向为 W 向，出现频率为 10.37%，其次为 WSW 向，出现频率为 9.39%。强风向为 E 向，全年各方向 $\geq 7$  级风的出现频率为 0.35%，其中 E 向为 0.14%，ENE 向为 0.11%。详见表 3-2。

表3.2-1 秦皇岛地区风频率统计表 单位：%

风向 \ 风速	1~3级风	4~5级风	6级风	7级风	合计
N	6.35	0.47	0.01	—	6.83
NNE	3.88	0.48	0.05	0.01	4.42
NE	5.20	1.59	0.11	0.02	6.92
ENE	3.78	3.02	0.39	0.11	7.30
E	3.16	2.06	0.27	0.14	5.63
ESE	1.64	0.86	0.06	0.01	2.57
SE	2.38	0.39	0.01	0.01	2.79
SSE	2.20	0.32	0.02	0.02	2.56
S	3.81	1.33	0.05	0.02	5.21
SSW	4.78	3.18	0.24	0.02	8.22
SW	5.42	1.13	0.03	0.01	6.59

WSW	8.33	1.05	0.01	—	9.39
W	9.39	0.98	0.01	—	14.058
WNW	6.75	0.47	—	—	7.22
NW	6.72	0.16	—	—	6.88
NNW	4.82	0.25	0.01	—	5.08
C	2.08	—	—	—	2.08
合计	80.69	17.74	1.27	0.37	100

### ②平均风速和最大风速

逐月的平均风速和最大风如表 3-3 所示。

各月的平均风速变化不大。春季（3~5月）稍大，为 3.8~3.9m/s。夏季（6~8月）稍小，为 3.1~3.3m/s。秋冬季比较接近。全年平均风速为 3.4m/s。最大风速为 12 月为 12.7m/s，其余各月均为 14~16m/s，变化较小。

表3.2-2 平均风速和最大风速 (m/s)

项目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年
平均	3.4	3.4	3.9	3.9	3.8	3.3	3.2	3.1	3.3	3.3	3.2	3.2	3.4
最高	14.3	14.3	16.0	15.3	15.2	16.0	15.0	15.0	16.0	15.2	15.0	16.7	16.7

这里应该特别说明的是，近十几年来，由于测风点附近高大建筑物的增多，使测风资料的代表性大受影响。例如，与 1980 年以前相比，WSW 风出现频率明显增大，最大风速明显减小。

#### 4) 雾

年平均雾日为 9.8 天，能见度小于 1km 的大雾平均每年出现天数为 6.6 天。

#### 5) 湿度

年平均相对湿度为 64%。

### 3.2.2 海洋水文

#### 1、潮位特征值

秦皇岛海区为规则日潮，其  $(H_{k1}+H_{O1})/H_{M2}=3.73$ 。

以秦皇岛港理论最低潮面为基准，潮汐特征值为：

极端高潮位 +2.66m

极端低潮位 -1.71m

设计高潮位 +1.76m

设计低潮位 -0.15m

施工水位 +1.20m  
 平均高潮位 +1.24m  
 平均低潮位 +0.51m  
 平均海平面 0.87m  
 平均潮差 0.73m  
 最大潮差 2.63m

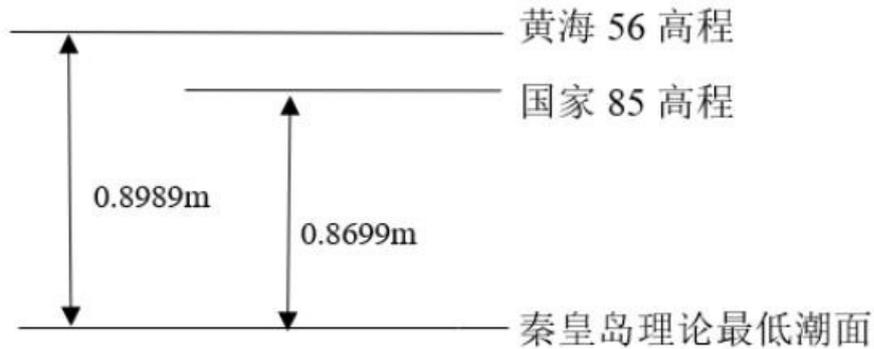


图3.2.2-1 基面关系图

## 2、波浪

根据秦皇岛海洋站9年波浪十次资料统计分析得：常浪向为S向出现频率为18.69%，次常浪向为SSW向，出现频率为11.87%。强浪向为ENE向，该向 $H_{4\%} \geq 1.5\text{m}$ 的出现频率为0.27%，次强浪向S向，其 $H_{4\%} \geq 1.5\text{m}$ 的出现频率为0.16%。多年发生的最大波高3.5m，涌浪最大值2.5m。S向50年一遇的 $H_{1\%} = 3.5\text{m}$ ， $T = 6.4\text{S}$ ；SW向50年一遇的 $H_{1\%} = 2.4\text{m}$ ， $T = 5.8\text{S}$ 。SSE向波浪周期 $T = 6.8\text{S}$ ，E向波浪周期 $T = 5.3\text{S}$ ，ESE向波浪周期 $T = 5\text{S}$ ，ENE向波浪周期 $T = 5.4\text{S}$ 。波高 $H < 0.3\text{m}$ ，占23.2%， $H = 0.4 \sim 0.8\text{m}$ ，占63.5%， $H = 0.9 \sim 1.3\text{m}$ ，占12.1%， $H = 1.4 \sim 2.0\text{m}$ ，占1.1%， $H > 2\text{m}$ 的占0.1%。

具体数据详见表3.2.2-1和表3.2.2-2。

## 3.2.3 工程地质

本节资料引自《秦皇岛圣蓝皇家海洋公园项目海上栈桥工程地质勘察报告》，河北宝地建设工程有限公司，2014.10.10。

### 1) 地层

根据勘探资料及有关资料，场区在勘探深度范围内地层为第四系滨海相和河相沉积物。按年代成因、岩性、岩土体特征和物理力学性质指标可分为7个工程地质层。地层为全新统海相沉积物（ $Q_4^a$ ）：细砂、粉质黏土、粉细砂等；全新统河流相

冲积物 (Q<sub>4</sub><sup>al</sup>)：细砂、粉质黏土、中砂等。各层工程地质特征如下：

①细砂 (Q<sub>4</sub><sup>m</sup>)：黄褐~灰褐，饱和，松散，成分为长石石英质砂，混泥质和贝壳，分选磨圆较好，层顶高程-0.15~-2.65m，层厚 1.10~2.60m。分布范围：全场地分布。

②粉质黏土 (Q<sub>4</sub><sup>m</sup>) 灰，软塑~可塑，含贝壳。层顶高程-1.95~-5.05m，层顶埋深 1.10~2.60m，层厚 0.60~1.40m。分布范围：全场地分布。

③粉细砂 (Q<sub>4</sub><sup>m</sup>)：灰，饱和，中密~密实，成分为长石石英质砂，分选磨圆较好。层顶高程-3.15~-5.85m，层顶埋深 2.10~3.60m，层厚 1.70~4.20m。分布范围：全场地分布。

④粉质黏土 (Q<sub>4</sub><sup>m</sup>)：灰，可塑，切面稍有光泽，无摇振反应，干强度和韧性中等，含细砂粒。层顶高程-5.45~-8.55m，层顶埋深 4.30~6.10m，层厚 0.20~0.70m。分布范围：部分钻孔缺失。

⑤细砂 (Q<sub>4</sub><sup>al</sup>)：灰褐，饱和，密实，成分为石英、长石质砂，分选磨圆较好。层顶高程-6.15~-9.05m，层顶埋深 4.80~6.60m，层厚 10.00~13.40m。分布范围：全场地分布。

⑥粉质黏土 (Q<sub>4</sub><sup>m</sup>)：灰，可塑~硬塑，切面稍有光泽，无摇振反应，干强度和韧性中等，含砂粒。层顶高程-18.85~-19.95m，层顶埋深 16.30~19.40m，层厚 1.60~2.40m。分布范围：全场地分布。

⑦中砂 (Q<sub>4</sub><sup>al</sup>)：灰~灰黄，饱和，密实，分选磨圆一般，成分为石英、长石质砂，含黏粒和砾石。分选差，磨圆一般。层顶高程-20.65~-21.65m，层顶埋深 18.30~21.10m，层厚 3.30~5.40m。分布范围：全场地分布。

## 2) 地质构造

秦皇岛市地处华北古陆东北边缘，正值燕山准地槽与渤海凹陷的接触部位。吕梁运动对本地影响较大，大片花岗岩侵入。按全国新构造运动分区应属“升降交替过渡地区”。

本市为古老地块，属稳定地带，尚未发现发震断裂构造或诱发断裂构造，小型构造也简单，盖层中未发现大的断层及凹陷。经过太古代至下元古代、中晚元古代、寒武纪、奥陶纪、石炭纪、二叠纪、三叠纪、侏罗纪、第三纪、第四纪等 10 个漫长的地质年代，形成了抚宁县特别是柳江盆地地层齐全、出露好、构造复杂、化石丰

富的地质状态。总的趋势形成了北高南低，按形态呈山地→丘陵→平原→海岸滩涂阶梯分布，延伸到海。

### 3) 地质条件

本区尚未发现发震断裂构造或诱发断裂构造，本区新构造运动不强烈，地壳较稳定。在没有发震断裂构造情况下，基本烈度就成为衡量地震效应的指标。按《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)附录 A 及《水运工程抗震设计规范》(JTJ225-98)，本项目场区属抗震设防烈度为 7 度区，设计地震分组为第二组，设计基本地震加速度值为 0.10g。综合分析判断，本场地稳定，属可进行一般工程建设的建筑场地，适宜本工程建设。

### 3.2.3 海洋灾害

本部分内容引自近年《秦皇岛市海洋环境状况公报》《2019 年河北海洋灾害公报》《2020 年河北海洋灾害公报》及历史统计数据。

#### 1、风暴潮

风暴潮是发生在近岸的一种严重海洋灾害，它是由强风或气压骤变等强烈的天气系统对海面作用导致水位急剧升降的现象，又称风暴增水，常给沿海一带带来危害。在渤海，风暴潮主要在渤海湾、莱州湾发育，发生于春秋季节。

风暴潮是辽东湾的主要自然灾害之一，且日趋严重。一是潮位越来越高，二是沿海经济的发展使得风暴潮造成的损失也越来越大。根据风暴潮出现的频率及危害程度，冀津沿海属风暴潮重灾区，常给沿海地区人民的生命财产造成巨大损失。据统计，冀津沿海从 1950~1997 年的 48 年间发生风暴潮 30 次，平均 1.6 年 1 次。其中，成灾风暴潮（高潮位 > 5.4m 或造成重大灾害）5 次。

根据调查分析，引发秦皇岛海域风暴潮的天气系统主要有三种类型：台风外围影响型；台风登陆减弱为热带风暴影响型；北方强冷空气南下影响型。秦皇岛海域地处华北平原和东北平原的连接处，山海关又恰好成为燕山山脉的前沿，由于燕山山脉的屏障作用改变了气流方向，秦皇岛海域是台风登陆的分界点。自 1949 年以来没有台风直接登陆秦皇岛海域的个例。台风影响秦皇岛海域的风暴潮主要是台风外围影响。

2017 年 7 月 20 日，“720 风暴潮”开始影响秦皇岛，秦皇岛近岸海域波高逐渐增大，在 7 月 20 日中午至 21 日上午出现最大浪高约 3m 的大浪，持续时间长，破

坏力大，在大浪持续的时间段内波向主要以东向、东南向为主。2017年8月3日，受温带气旋影响，秦皇岛市出现一次超过蓝色警戒潮位值的风暴潮过程，最高潮位达202cm（蓝色警戒潮位值200cm），最大增水值35cm。

2018年受台风北上影响，秦皇岛市沿海共出现了2次风暴潮过程。其中：1814号台风“摩羯”北上变性温带气旋引起的风暴潮过程造成秦皇岛市直接经济损失17万元；1818号台风“温比亚”北上引起的风暴潮过程超过了当地蓝色警戒潮位值。

2019年，河北省沿海共发生风暴潮过程2次，1次台风风暴潮和1次温带风暴潮，其中台风风暴潮过程出现了超过当地红色警戒潮位的高潮位，造成沿海地区直接经济损失3.34亿元。2019年，秦皇岛市沿海共发生1次风暴潮过程，为台风风暴潮，造成直接经济损失为10370.88万元。8月11日凌晨起，9号台风“利奇马”北上影响秦皇岛沿岸海域，秦皇岛验潮站最高潮位237cm，超过当地橙色警戒潮位1cm。

2020年，河北省沿海共发生风暴潮过程6次，其中有5次温带风暴潮和1次热带风暴潮，未发生因风暴潮灾害造成的人员伤亡（含失踪）和直接经济损失。河北省沿海风暴潮过程主要受温带气旋、冷空气和台风外围影响，6次风暴潮过程最高潮位均超出当地蓝色警戒潮位，其中受出海气旋影响造成的风暴潮过程有4次。6月24日凌晨起，出海气旋影响秦皇岛沿岸海域，秦皇岛验潮站最高潮位214cm，最大增水47cm，超过蓝色警戒潮位14cm。

2011-2022年，河北省发生风暴潮灾害共计42次，平均每年发生4.2次，7~10月份是风暴潮高发时段。

## 2、海冰

本海区每年都有不同程度的海冰出现。初冰期一般在11月中旬，终冰期在翌年3月中旬，固定冰厚一般为10~40cm，最大可达63cm。浮冰密度较大，平均流速0.2m/s，最大流速0.7m/s，流向为WSW-ENE向。1969年2月至3月曾出现过一次严重冰情，整个渤海湾几乎全部被冰覆盖，沿岸最大堆积冰厚达4.6m，海面最大冰厚1.0m以上，对船舶航行造成一定的影响。

根据海冰监测资料统计分析，参照国家海洋局制定的冰情等级划分标准：重冰年、偏重冰年、常冰年、偏轻冰年、轻冰年。

2016/2017年度秦皇岛沿海初冰日为2016年12月16日，终冰日为2017年2

月 12 日，冰期 59 天，冰型为初生冰。

2017/2018 年度秦皇岛沿海初冰日为 2017 年 11 月 30 日，终冰日为 2018 年 2 月 17 日，冰期 80 天，冰型包括初生冰、冰皮、尼罗冰、莲叶冰和灰冰，以莲叶冰出现最多。

2018/2019 年度河北沿海冰情应属轻冰年，海冰对海洋开发活动影响很小，未发生因海冰灾害造成的直接经济损失。2018/2019 年度秦皇岛市沿海冬季冰情属轻冰年，未造成直接经济损失。秦皇岛沿海初冰日为 2018 年 12 月 27 日，终冰日为 2019 年 2 月 17 日，冰期 53 天；浮冰冰型包括初生冰、冰皮、尼罗冰和莲叶冰，以初生冰出现最多，未出现固定冰。秦皇岛海域海冰冰情相对较轻。

2019/2020 年度河北省沿海冬季冰情属轻冰年，未发生因海冰灾害造成的直接经济损失。秦皇岛沿海初冰日为 2019 年 12 月 31 日，终冰日为 2020 年 2 月 17 日，冰期 49 天，实际有冰日数仅有 5 天；浮冰冰型为初生冰，冰量均为微量，未出现固定冰。秦皇岛海域海冰冰情相对较轻。

### 3、赤潮

2006~2017年期间，秦皇岛近海赤潮现象非常频繁，几乎每年的5~9月份都会发生。即便是没有赤潮现象的年份，水体中藻华生物的密度也都偏高。2009年5月25~31日，北戴河附近海域发生面积超过460km<sup>2</sup>的夜光藻赤潮；随后，同一海区再次发生面积上千平方公里的微型鞭毛藻藻华，波及山海关、海港区、北戴河、抚宁县、昌黎县近岸海域，持续2个多月，造成养殖扇贝大量滞长、部分死亡。2007~2021年全省共发生赤潮43次，除2008年未发生赤潮外，其余年份平均每年发生4次左右，累计影响面积约1.35万平方公里，发生区域多集中在秦皇岛、唐山海域，对当地海水养殖、滨海旅游等产业造成较大影响。

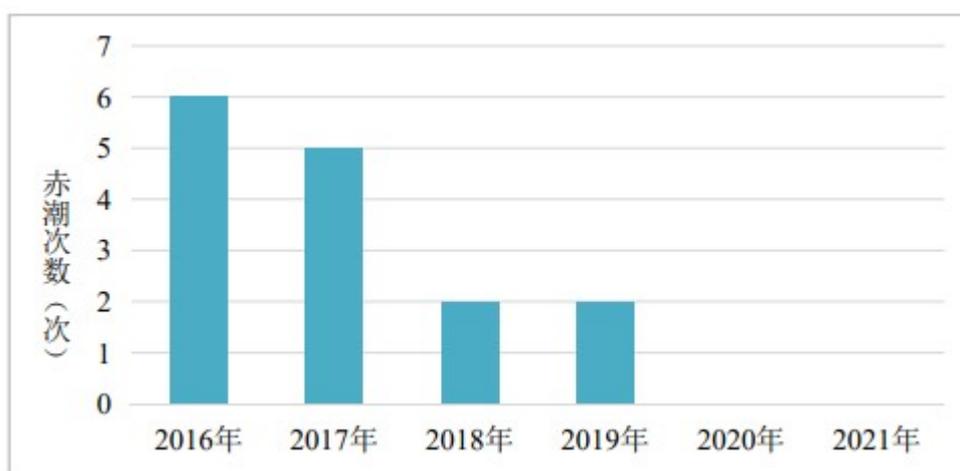


图3.2-1 2016~2021年秦皇岛赤潮发生次数

根据《2022年河北省海洋生态环境状况公报》的数据显示，河北海域引发赤潮的主要优势生物共6种，分别为中肋骨条藻、丹麦细柱藻、尖刺伪菱形藻、锥状斯克里普藻、尖叶原甲藻、叉角藻。其中，叉角藻作为优势生物引发赤潮的面积最大。

#### 4、海浪

2019年，河北省沿海共发生7次大浪过程（2.5m以上），10个大浪日，这些大浪过程主要是由冷空气和台风引起的，集中发生在8~11月份，其中，由台风引起的过程1次，其余6次均由冷空气引起。未因海浪灾害造成人员伤亡（含失踪）和直接经济损失。

2020年，河北省出现的8次大浪过程中，有效波高超过2.5m的天数为11天，主要是由冷空气和温带气旋引起的，集中发生在8~12月份，其中由冷空气引起的过程7次。

2011-2020年，河北省共发生有效波高超过2.5m的大浪过程124次，出现有效波高超过2.5m的天数共计184天，主要是由冷空气、温带气旋及台风引起。2020年出现有效波高超过2.5m的大浪过程和天数均低于近十年平均值。

### 3.3 周边区域开发利用现状

本项目所在海域开发利用活动主要为旅游娱乐项目、道路工程、渔港、开放式养殖及渔船的习惯性航道。项目所在海域开发利用现状见图3.3-1，周边开发利用活动均为旅游娱乐项目及道路，见图3.3-2及表3.3-1。



图3.3-1 项目所在海域开发利用现状



图3.3-2 项目周边开发利用现状图

表 3.3-1 项目周边开发利用活动表

序号	项目名称	位置关系	距离
1	鑫港大酒店	北侧	1237m
2	渤海明珠度假村	西北侧	784m
3	圣兰皇家海洋公园	西侧	131m

4	滨海新大道	西侧	604m
5	观海一路	西南侧	1237m
6	阿那亚小镇	西南侧	1297m

### 3.4 生态环境现状调查与评价

#### 3.4.1 秦皇岛海域海洋环境质量现状

本节海洋环境质量现状调查引自河北海洋环境实验室在秦皇岛海域开展的调查，《检测报告》编号为 W0922/2022、W0923/2022、W0924/2022、W1104/2022。调查布设点位总计 29 个，其中包括水质站位 14 个，沉积物调查站位 12 个，生物质量站位 2 个，海洋生态（不包括渔业资源）站位 15 个、潮间带站位 3 个，渔业资源站位 12 个。站位具体位置见表 3.4.1-1 和图 3.4.1-1。

表 3.4.1-1 海水水质调查站位

站位号	原始编号	东经 (E)	北纬 (N)	监测项目
1	QLHSD01	119°18'17"	39°34'39"	水质、沉积物、生态
2	QLHSD02	119°17'18"	39°33'51"	水质、沉积物、生态
3	QLHSD03	119°16'00"	39°35'11"	水质、沉积物、生态
4	QLHSD04	119°15'18"	39°34'49"	水质、沉积物、生态
5	LHKSD01	119°16'15"	39°27'14"	水质、沉积物、生态、生物质量
6	LHKSD02	119°18'14"	39°27'41"	水质、沉积物、生态、生物质量
7	LHKSD03	119°18'41"	39°24'18"	水质、沉积物、生态
8	LHKSD04	119°16'59"	39°22'12"	水质、沉积物、生态
9	CL004	119°20'09"	39°34'01"	水质、沉积物、生态
10	LT001	119°18'15"	39°25'55"	水质
11	LT002	119°18'45"	39°25'50"	水质、沉积物、生态
12	LT003	119°19'31"	39°25'36"	水质
13	LT004	119°19'25"	39°25'14"	水质、沉积物、生态
14	SCYTD03	119°22'10"	39°30'29"	水质、沉积物
C1	CL004	119°20'09"	39°34'01"	潮间带
C2	LT002	119°18'45"	39°25'50"	潮间带
C3	LT004	119°19'25"	39°25'14"	潮间带
15	1	119°10' 00"	39°10' 00"	渔业资源
16	2	119°20' 00"	39°20' 00"	渔业资源
17	3	119°30' 00"	39°10' 00"	渔业资源
18	4	119°40' 00"	39°20' 00"	渔业资源
19	5	119°30' 00"	39°30' 00"	渔业资源
20	6	119°30' 00"	39°40' 00"	渔业资源
21	7	119°50' 00"	39°30' 00"	渔业资源
22	8	119°40' 00"	39°50' 00"	渔业资源
23	9	119°50' 00"	39°50' 00"	渔业资源
24	10	120°00' 00"	39°40' 00"	渔业资源

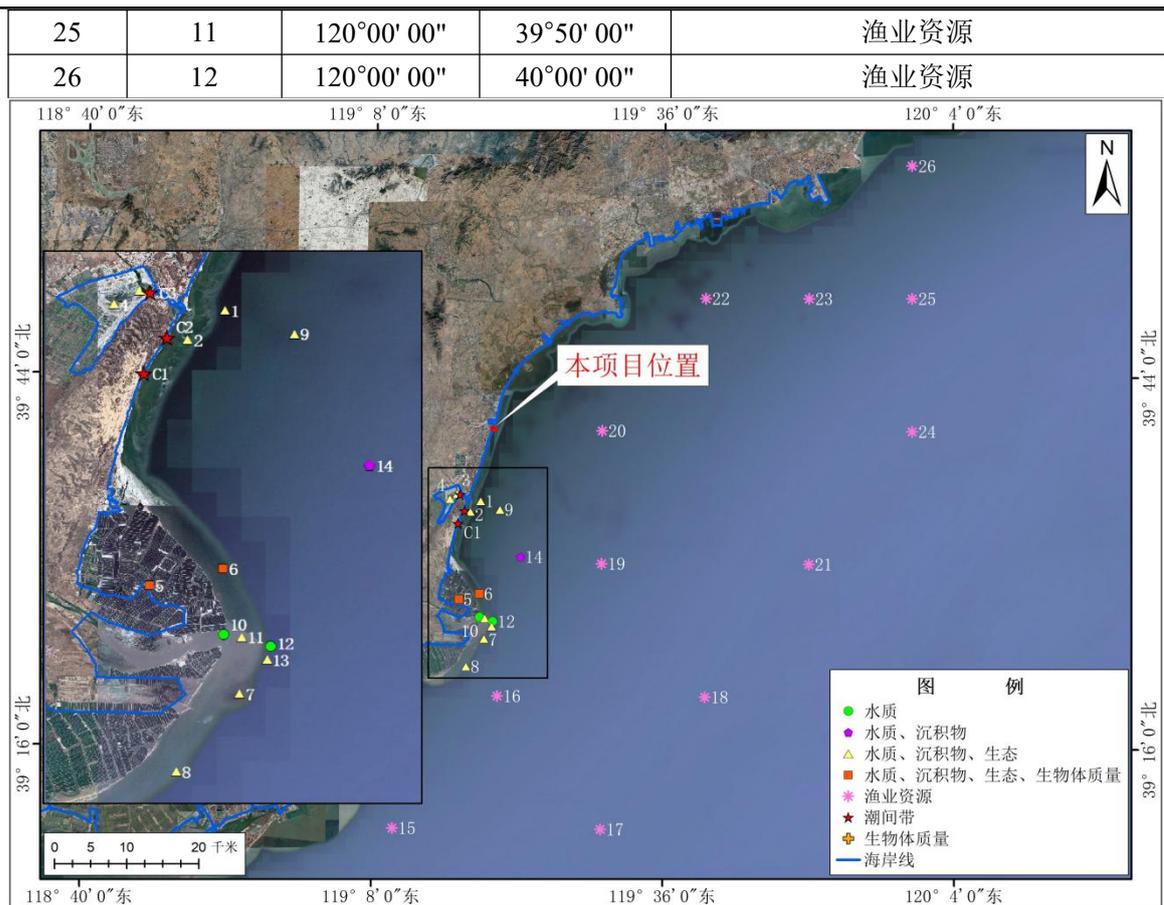


图 3.4.1-1 调查站位图

### 3.4.1.1 海水水质

#### 1. 调查站位及内容

2022年9月秦皇岛海域共布设水质监测站位14个，水质分析项目包括水温、盐度、pH值、悬浮物、DO、CODMn、无机氮（硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮）、活性磷酸盐、石油类、重金属（As、Hg、Cu、Pb、Zn、Cd、Cr）。

#### 2. 观测层次

调查项目除石油类只取表层水样外，其余项目的采集均按以下要求进行：当水深<10m时，采集表层（0.1m-1.0m）；当水深为10m~25m时，采集二层样（表层和底层，底层一般离底2m）；当水深为25m~50m时，采三层样（表层、10.0m层和底层）。

#### 3. 监测方法与数据分析

现场样品采集、贮存与运输等要求按照《海洋监测规范》（GB 17378-2007）、《海洋调查规范》（GB/T 12763-2007）等相关要求进行。样品的分析方法应遵照GB 17378.4-2007《海洋监测规范》中的有关条文执行。

样品的分析方法应遵照 GB 17378.4-2007《海洋监测规范》中的有关条文执行。

表 3.4.1.1-1 水质监测项目及分析方法

序号	项目	分析方法	方法检出限
1	水温	海洋调查规范 第2部分 海洋水文观测 水温观测 GB/T 12763.2-2007 (5)	/
2	盐度	海洋监测规范 第4部分 海水分析 盐度 盐度计法 GB 17378.4-2007 (29.1)	/
3	pH	海洋监测规范 第4部分 海水分析 pH 计法 GB 17378.4-2007 (26)	/
4	悬浮物	海洋监测规范 第4部分 海水分析 悬浮物 重量法 GB 17378.4-2007 (27)	/
5	溶解氧	海洋监测规范 第4部分 海水分析 溶解氧 碘量法 GB 17378.4-2007 (31)	/
6	化学需氧量	海洋监测规范 第4部分 海水分析 化学需氧量碱性高 锰酸钾法 GB 17378.4-2007 (32)	/
7	无机氮	海洋监测规范 第4部分 海水分析 无机氮 GB 17378.4-2007 (35)	/
8	亚硝酸盐	海洋监测规范 第4部分 海水分析 亚硝酸盐 萘乙二胺 分光光度法 GB 17378.4-2007 (37)	/
9	硝酸盐	海洋监测规范 第4部分 海水分析 硝酸盐 锌-镉还原法 GB 17378.4-2007 (38.2)	/
10	氨氮	海洋监测规范 第4部分 海水分析 氨 次溴酸盐氧化法 GB 17378.4-2007 (36.2)	/
11	活性磷酸盐	海洋监测规范 第4部分 海水分析 无机磷 磷钼蓝分光 光度法 GB 17378.4-2007 (39.1)	/
12	油类	海洋监测规范 第4部分 海水分析 油类 紫外分光光度 法 GB 17378.4-2007 (13.2)	3.5μg/L
13	汞	海洋监测规范 第4部分 海水分析 汞 原子荧光法 GB 17378.4-2007 (5.1)	0.007μg/L
14	铜	海洋监测规范 第4部分 海水分析 铜 无火焰原子吸收 分光光度法 GB 17378.4-2007 (6.1)	0.2μg/L
15	铅	海洋监测规范 第4部分 海水分析 铅 无火焰原子吸收 分光光度法 GB 17378.4-2007 (7.1)	0.03μg/L
16	锌	海洋监测规范 第4部分 海水分析 锌 火焰原子吸收分 光光度法 GB 17378.4-2007 (9.1)	3.1μg/L
17	镉	海洋监测规范 第4部分 海水分析 镉 无火焰原子吸收 分光光度法 GB 17378.4-2007 (8.1)	0.01μg/L
18	砷	海洋监测规范 第4部分 海水分析 砷 原子荧光法 GB 17378.4-2007 (11.1)	0.5μg/L

19	铬	海洋监测规范 第4部分 海水分析 总铬 无火焰原子吸收分光光度法 GB 17378.4-2007 (10.1)	0.4μg/L
----	---	--	---------

#### 4. 评价方法及评价标准

##### (1) 评价方法

1) 污染程度随浓度增加而增加的评价参数（如无机氮、活性磷酸盐），采用单因子标准指数法（ $P_i$ 法）进行质量评价，计算公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{io}}$$

式中， $P_i$  ——某污染因子的污染指数，即单因子污染指数； $C_i$  ——某污染因子的实测浓度； $C_{io}$  ——某污染因子的评价标准。

2) 海水  $pH$  值的评价，标准指数计算如下：

$$S_{pH} = \frac{|pH - pH_{sm}|}{DS}$$

式中， $pH_{sm} = \frac{1}{2} (pH_{su} + pH_{sd})$ ， $DS = \frac{1}{2} (pH_{su} - pH_{sd})$

$S_{pH}$  —— $pH$  的污染指数； $pH$  ——本次调查实测值； $pH_{su}$  ——海水  $pH$  标准的上限值； $pH_{sd}$  ——海水  $pH$  标准的下限值。

3)  $DO$  评价指数按下式如下：

$$P_{DO} = \frac{|DO_f - DO|}{DO_f - DO_s} \quad DO \geq DO_s$$

$$P_{DO} = 10 - 9 \frac{DO}{DO_s} \quad DO < DO_s$$

其中， $DO_f = \frac{468}{(31.6+T)}$ ； $DO$  ——溶解氧的实测浓度； $DO_f$  ——饱和溶解氧的浓度； $DO_s$  ——溶解氧的评价标准值； $T$  ——水温（ $^{\circ}C$ ）。

污染指数 $\leq 1$ 者，认为该点位水质没有受到该因子污染； $>1$ 者为水质受到该因子污染，数据越大污染越重。

##### (2) 评价标准

水质评价标准采用《海水水质标准》（GB3097-1997），各调查站位依据《河北省海洋功能区划（2011-2020年）》及《河北省近岸海域环境功能区划调整》有关文件的规定进行判定，其中功能区划中位置存在交叉的站位从严执行相应标准。

①监测站位与近岸海域功能区划位置关系

根据《河北省近岸海域环境功能区划调整》，本次调查各监测站位执行的水质现状标准见图 3.4.1.1-1 和表 3.4.1.1-2。



图 3.4.1.1-1 监测站位与《河北省近岸海域环境功能区划调整》叠图

表 3.4.1.1-2 水质现状评价标准表

评价标准	站位
一类	1、2、3、4、5、6、9、14
二类	7、8、10、11、12、13

②监测站位与海洋功能区划位置关系

根据《河北省海洋功能区划（2011-2020年）》，本次调查各监测站位执行的水质现状标准见图 3.4.1-2 和表 3.4.1-3。

河北省海洋功能区划图

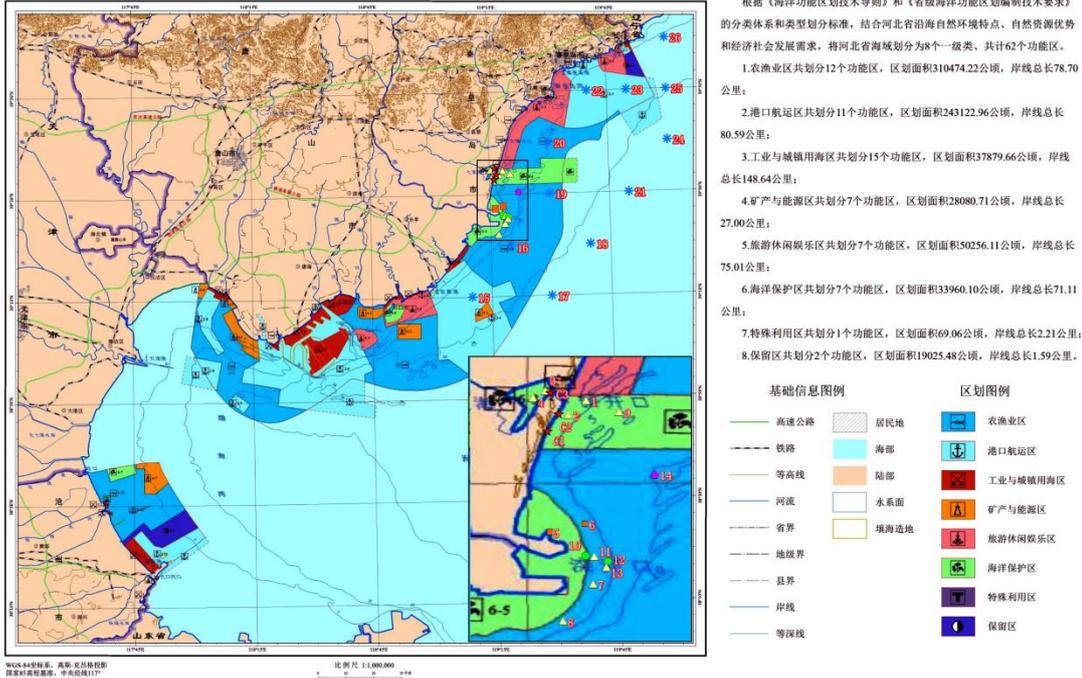


图 3.4.1.1-2 监测站位与《河北省海洋功能区划（2011-2020 年）》叠图

表 3.4.1.1-3 水质现状评价标准表

评价标准	站位
一类	1、2、3、4、5、9、10
二类	6、7、8、11、12、13、14

③监测站位评价标准判定

综上所述，本项目水质现状执行标准如下：

表 3.4.1.1-4 本项目水质现状评价标准判定表

评价标准	站位
一类	1、2、3、4、5、6、9、10、14
二类	7、8、11、12、13

5. 评价结果

2022 年 9 月秦皇岛海域海域水质调查结果详见附表 1，水质现状评价结果与统计结果见附表 2。

6. 结果分析

通过分析，本次调查站位内按照第一类海水水质标准评价的站位：超标因子为活性磷酸盐和无机氮。其中，3#、4#站位活性磷酸盐、无机氮超一类标准，超标率为 22.22%；；其余所有站位调查因子均能满足一类水质标准；

按照第二类海水水质标准评价的站位：所有站位调查因子均能满足二类水质标准。

3.4.1.2 海洋沉积物质量状况调查与评价

### 1. 调查站位及内容

2022年9月秦皇岛海域共布设海洋沉积物监测站位12个，调查项目包括有机碳、石油类、硫化物、铜、锌、铅、镉、铬、汞、砷。

### 2. 监测方法与数据分析

样品的采集、预处理、制备、保存、检测方法严格按《海洋监测规范》（GB 17378.5-2007）执行，具体见表3.4.1.2-1。

分析方法依据《海洋监测规范》（GB 17378-2007）中规定的方法进行。

表 3.4.1.2-1 沉积物质量标准（GB 18668-2002）

序号	项目	分析方法	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 碘量法 GB 17378.5-2007（17.3）	4×10 <sup>-6</sup>
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 <sup>-6</sup>
4	铜	海洋监测规范 第5部分 沉积物分析 铜 无火焰原子吸收分 光光度法 GB 17378.5-2007（6.1）	0.5×10 <sup>-6</sup>
5	锌	海洋监测规范 第5部分 沉积物分析 锌 无火焰原子吸收分 光光度法 GB 17378.5-2007（9）	6.0×10 <sup>-6</sup>
6	铅	海洋监测规范 第5部分 沉积物分析 铅 无火焰原子吸收分 光光度法 GB 17378.5-2007（7.1）	1.0×10 <sup>-6</sup>
7	镉	海洋监测规范 第5部分 沉积物分析 镉 无火焰原子吸收分 光光度法 GB 17378.5-2007（8.1）	0.04×10 <sup>-6</sup>
8	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 <sup>-6</sup>
9	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 <sup>-6</sup>
10	铬	海洋监测规范 第5部分 沉积物分析 铬 无火焰原子吸收分 光光度法 GB 17378.5-2007（10.1）	2.0×10 <sup>-6</sup>

### 3. 评价方法及评价标准

#### (1) 评价方法

沉积物评价采用单因子污染指数法进行评价，污染程度随实测浓度增大而加重。

公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{io}}$$

式中： $P_i$ —某污染因子的污染指数，即单因子污染指数；

$C_i$ —某污染因子的实测浓度；

$C_{io}$ —某污染因子的评价标准；

凡是单因子指数小于或等于 1 者，为该监测站水体没有遭受该要素的污染，大于 1 者为遭受污染，该值越大污染越重。

## (2) 评价标准

沉积物标准采用《海洋沉积物质量》（GB18668-2002），各调查站位依据《河北省海洋功能区划（2011-2020 年）》的规定进行判定。调查站位与《河北省海洋功能区划（2011-2020 年）》位置关系见图 3.4.1-2。其中功能区划中位置存在交叉的站位从严执行相应标准。最终确定 12 个沉积物调查站位全部执行一类标准。

## 4. 评价结果

2022 年 9 月秦皇岛海域沉积物监测结果见附表 3，评价结果见附表 4。

## 5. 评价分析

本次调查海域内所有站位调查因子均满足一类海洋沉积物质量标准。

### 3.4.1.3 海洋生物质量现状调查与评价

#### 1. 调查时间及监测站位

2022年9月。站位如表3.4.1.3-1，监测站位图见3.4.1.3-1。

表 3.4.1.3-1 海洋生物质量监测站位

站位号	原始编号	东经 (E)	北纬 (N)	监测项目
1	LHKSD01	119°16'15"	39°27'14"	生物质量（含特征污染物）
2	LHKSD02	119°18'14"	39°27'41"	生物质量（含特征污染物）

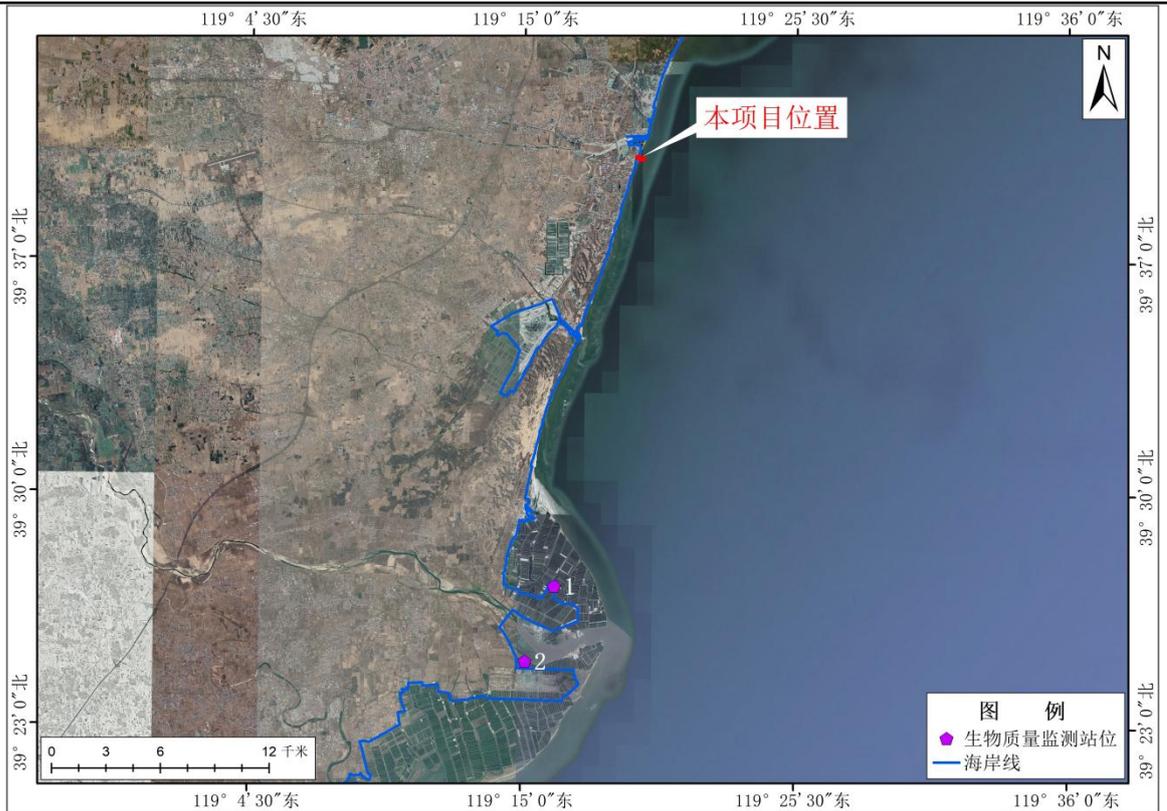


图 3.4.1.3-1 海洋生物质量调查站位

## 2. 监测项目

石油烃、铜、铅、锌、镉、总汞、砷、铬。

## 3. 监测方法

各测项的分析测定按照《海洋监测规范》（GB 17378-2007）中规定的方法进行，详见表3.4.1.3-2。

表 3.4.1.3-2 生物体监测项目及分析方法

序号	项目	分析方法	执行标准	方法检出限 $10^{-6}$
1	总汞	原子荧光法	GB 17378.6-2007	0.01
2	镉	无火焰原子吸收分光光度法		0.005
3	铅	无火焰原子吸收分光光度法		0.04
4	铬	无火焰原子吸收分光光度法		0.04
5	砷	原子荧光法		0.4
6	铜	无火焰原子吸收分光光度法		0.04
7	锌	火焰原子吸收分光光度法		0.4
8	石油类	荧光分光光度		1

## 4. 评价标准

各调查站位生物质量评价标准依据《河北省海洋功能区划（2011-2020年）》的规定进行判定。调查站位与《河北省海洋功能区划（2011-2020年）》位置关系见图 3.4.1-2。其中功能区划中位置存在交叉的站位从严执行相应标准。最终确定 2

个海洋生物调查站位全部执行一类标准。

贝类生物体内污染物质含量评价标准采用《海洋生物质量》（GB18421-2001）规定的相应标准值。石油烃采用《第二次全国海洋污染基限调查规程》（第二分册）中的标准进行评价。

## 5. 监测结果

表 3.4.1.3-3 秦皇岛海域海洋生物质量监测结果 单位：mg/kg

站位号	原始编号	物种名	石油烃	铜	铅	锌	镉	铬	总汞	砷
			×10 <sup>-6</sup>							
5	LHKSD01	扇贝	13.8	0.188	0.007	9.55	0.073	0.140	0.006	0.396
6	LHKSD02	扇贝	12.8	0.234	0.010	10.6	0.078	0.138	0.006	0.453

表 3.4.1.3-4 秦皇岛海域海洋生物质量评价结果

水质标准	站位号	原始编号	物种名	石油烃	铜	铅	锌	镉	铬	总汞	砷
				×10 <sup>-6</sup>							
第一类	5	LHKSD01	扇贝	0.92	0.0188	0.07	0.48	0.365	0.28	0.12	0.396
	6	LHKSD02	扇贝	0.85	0.0234	0.1	0.53	0.39	0.276	0.12	0.453
	标准限值 mg/L			15	10	0.1	20	0.2	0.5	0.05	1.0
	超标率%			0	0	0	0	0	0	0	0

## 6. 评价结论

本次调查范围内，各站位海洋生物体质量中总汞、铜、铅、锌、镉均满足《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程评价标准》，石油烃能够符合《第二次全国海洋污染基线调查技术规程》（第二分册）。

### 3.4.1.4 海洋生态调查

#### 1. 调查时间

2022年9月。

#### 2. 调查站位

布设 12 个海洋生态站位和 3 个潮间带生物站位，见表 3.4.1.4-1 和图 3.4.1.4-1、3.4.1.4-2。

#### 3. 监测项目

叶绿素 a、浮游植物、浮游动物、大型底栖生物及潮间带生物。

表 3.4.1.4-1 海洋生态调查站位

站位号	原始编号	东经 (E)	北纬 (N)	监测项目
1	QLHSD01	119°18'17"	39°34'39"	生态
2	QLHSD02	119°17'18"	39°33'51"	生态
3	QLHSD03	119°16'00"	39°35'11"	生态
4	QLHSD04	119°15'18"	39°34'49"	生态
5	LHKSD01	119°16'15"	39°27'14"	生态
6	LHKSD02	119°18'14"	39°27'41"	生态
7	LHKSD03	119°18'41"	39°24'18"	生态
8	LHKSD04	119°16'59"	39°22'12"	生态
9	CL004	119°20'09"	39°34'01"	生态
10	LT002	119°18'45"	39°25'50"	生态
11	LT004	119°19'25"	39°25'14"	生态

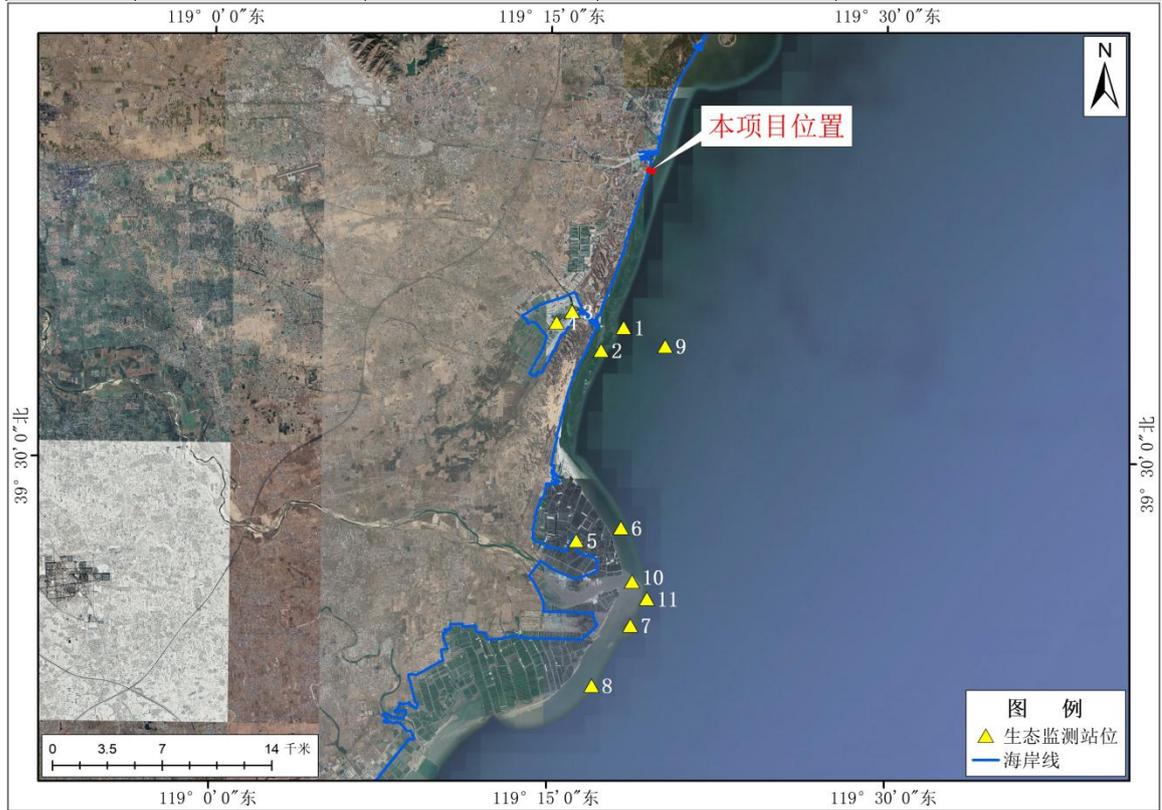


图 3.4.1.4-1 海洋生态调查站位



图 3.4.1.4-2 潮间带调查站位

#### 4. 采样与分析方法

现场采样按照《海洋监测规范》（GB 17378-2007）、海洋调查规范（GB/T 12763-2007）的要求进行。

——浮游植物（网样）：采用浅水Ⅲ型浮游生物网自底至表进行垂直拖网，落网为 0.5m/s，起网为 0.5~0.8m/s；

——浮游动物（网样）：浅水Ⅰ型浮游生物网自底至表进行垂直拖网，落网为 0.5m/s，起网为 0.5~0.8m/s；

——底栖生物：定量样品一般采用 0.1m<sup>2</sup> 的采泥器采样，每站 3 次（采泥面积不小于 0.2m<sup>2</sup>），再用底栖生物旋涡分选装置筛选生物样（上层用 2.0mm—5mm 网眼，中层用 1.0mm 网眼，下层用 0.5mm 网眼）。根据采泥器的采样面积不同（0.05m<sup>2</sup>、0.1m<sup>2</sup>、0.25m<sup>2</sup>），可采 5 个、2—4 个、1—2 个平行样品。

——潮间带底栖生物：用定量采样框（25cm×25cm×30cm）在每个站位取 4（滩面沉积物、类型较一致、生物分布较均匀）~8 个样方，面积共计为 0.25m<sup>2</sup> 至 0.5m<sup>2</sup> 样方。将样方提取的样品合并为一个样品，放入旋涡分选装置淘洗，用两层筛分选生物（筛孔目 1.0mm）。为获得低潮带的样品，调查必须在大潮期间进行。同时徒步采集定性样品，用福尔马林固定后带回实验室分析、鉴定。

参照《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）中规定的方法对叶绿素 a、浮游植物、浮游动物和底栖生物进行分析。

多样性采用香农-威纳多样性指数（Shannon-Wiener index,  $H'$ ）、Pielou 均匀度指数（ $J'$ ）和丰富度指数（ $D$ ）分析。计算公式为：

$$H' = -\sum_{i=1}^S p_i \log_2(p_i);$$

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

$$D = (S - 1) / \log_2 N$$

式中： $P_i$  为测站第  $i$  种的丰度与样品丰度的比值， $S$  为测站中样品的总种类数， $N$  为样品的总丰度。

优势种的确定采用物种的优势度（ $Y$ ），公式为：

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

式中： $n_i$  为群落中第  $i$  种的丰度， $f_i$  为该种的出现频率， $N$  为总丰度。当  $Y > 0.02$  时，该种为优势种。当  $Y > 0.02$  的种类超过两个时，原则上选取前两个优势度较大的种类作为优势种。

### ①叶绿素 a

叶绿素 a 用采水器分表层（ $<0.5\text{m}$ ）、底层（离底  $2\text{m}$ ）两个层次采取水样，当站位水深小于  $10\text{m}$  时只采表层，当站位水深大于  $10\text{m}$  时采表层、底层水样。

叶绿素 a（Chl-a）：用容积为  $5\text{L}$  的有机玻璃，采水器表层  $0.5\text{m}$  的水样，现场过滤，滤膜孔径为  $0.45\mu\text{m}$ 。滤膜用保温壶冷藏（ $-20^\circ\text{C}$ ），带回实验室采用荧光法测定（Turner10 型荧光计）。

### ②浮游植物

浮游植物的采集和分析均按《海洋监测规范》（GB 17378-2007）和《海洋调查规范—海洋生物调查》（GB/T 12763.6-2007）中规定的方法进行。

利用浮游生物浅水III型浮游生物网，网口面积  $0.1\text{m}^2$ ，采用垂直拖网法，站位绳长为  $3\sim 10\text{m}$ 。样品现场用福尔马林固定，带回实验室，进行种类鉴定和定量分析。定量计数用计数框，整片计数，取其平均密度，通过过滤的水柱，测算出每个调查站位浮游植物的密度，单位以每立方米多少个细胞数表示（ $\text{cells}/\text{m}^3$ ）。

浮游植物优势度（Y）应用以下公式计算：

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

式中： $n_i$  为第  $i$  种的个体数； $f_i$  是该种在各站中出现的频率； $N$  为所有站每个种出现的总个体数。

采用 Shannon-Weaner 指数测定浮游植物的多样性指数，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。

采用 Pielou 均匀度测定浮游植物的均匀度，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浮游动物

浮游动物的采集和分析均按《海洋监测规范》（GB 17378-2007）和《海洋调查规范—海洋生物调查》（GB/T 12763.6-2007）中规定的方法进行。

样品用中性甲醛溶液固定，加入量为样品体积的 5%，带回实验室分析鉴定和计数。测定分析种类组成、数量、分布、优势度、多样性指数和均匀度。

浮游动物优势度（Y）应用以下公式计算：

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

式中： $n_i$  为第  $i$  种的个体数； $f_i$  是该种在各站中出现的频率； $N$  为所有站每个种出现的总个体数。

采用 Shannon-Weaner 指数测定浮游动物的多样性指数，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。

采用 Pielou 均匀度测定浮游动物的均匀度，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。

#### ④底栖生物

底栖生物的采集和分析均按《海洋监测规范》（GB 17378-2007）和《海洋调查规范—海洋生物调查》（GB 12763.6-2007）中规定的方法进行。

样品用中性甲醛溶液固定，加入量为样品体积的 5%，带回实验室分析鉴定和计数。测定分析种类组成、数量、分布、优势度、多样性指数和均匀度。

优势度计算采用如下公式：

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

式中，ni——第 i 种的个体数；N——总个体数；fi——该种在各采样站中出现的频率。

采用 Shannon-Weaner 指数法研究多样性指数，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；Pi——第 i 种的个体数与总个体数的比值。

采用 Pielou 均匀度法研究均匀度，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。

#### ⑤潮间带生物

潮间带生物的采集和分析均按《海洋监测规范》（GB 17378-2007）和《海洋调查规范—海洋生物调查》（GB 12763.6-2007）中规定的方法进行。

样品用中性甲醛溶液固定，加入量为样品体积的 5%，带回实验室分析鉴定和计数。测定分析种类组成、数量、分布、优势度、多样性指数和均匀度。

优势度计算采用如下公式：

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

式中，ni 为第 i 种的个体数，N 为总个体数，fi 为该种在各采样站中出现的频率。

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<sub>i</sub>——第 i 种的个体数与总个体数的比值。

采用 Pielou 均匀度测定均匀度，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。

## 5. 调查结论

### ①叶绿素 a

叶绿素 a 调查结果见表 3.4.1.4-2。

表 3.4.1.4-2 叶绿素 a 调查结果

原始编号	检测项目	单位
	叶绿素 a	
QLHSD01	1.60	(μg/L)
QLHSD02	9.35	
QLHSD03	4.57	
QLHSD04	7.30	
LHKSD01	6.30	
LHKSD02	5.43	
LHKSD03	5.23	
LHKSD04	7.28	

### ②浮游植物

#### (1) 浮游植物种类组成

2022 年 9 月监测共鉴定浮游植物 14 种。其中优势种为中肋骨条藻、螺端根管藻。

表 3.4.1.4-3 2022 年 9 月调查海域浮游植物名录

序号	种名	拉丁名
1	叉状角藻	<i>Ceratium furca</i>
2	柔弱伪菱形藻	<i>Pseudo-nitzschia delicatissima</i>
3	尖刺拟菱形藻	<i>Pseudo-nitzschia pungens</i>
4	中肋骨条藻	<i>Skeletonema costatum</i>
5	翼根管藻印度变型	<i>Rhizosolenia alata f. indica</i>
6	螺端根管藻	<i>Rhizosolenia cochlea</i>
7	原多甲藻	<i>Protoperidinium spp</i>
8	血红哈卡藻	<i>Akashiwo sanguinea</i>
9	菱形藻	<i>Nitzschia spp.</i>

10	圆筛藻	<i>Coscinodiscus spp</i>
11	微小原甲藻	<i>Prorocentrum minimum</i>
12	曲舟藻	<i>Pleurosigma spp.</i>
13	夜光藻	<i>Noctiluca scintillans</i>
14	反曲原甲藻	<i>Prorocentrum sigmoides</i>

### (2) 浮游植物细胞丰度

2022年9月监测浮游植物细胞数量变化范围在 $(4.95\sim 7.80)\times 10^7$ 个/ $m^3$ 之间,平均值为 $5.94\times 10^7$ 个/ $m^3$ 。最高值出现在QLHSD04站,最低值出现在LHKSD02站。

### (3) 浮游植物群落特征

监测海域各站位浮游植物群落多样性、均匀度和丰富度指数等特征参数值结果详见表3.4.1.4-4。

通过对生物多样性指数、均匀度和丰富度指数的计算得出:2022年9月监测浮游植物群落多样性指数在2.34~2.79之间,平均为2.62;均匀度指数在0.70~0.83之间,平均值为0.78;丰富度指数在0.51~0.69之间,平均为0.59。

表 3.4.1.4-4 2022 年 9 月监测海域浮游植物群落特征参数

站号	生物密度	多样性指数 (H')	均匀度 (J)	丰度 (d)	优势度 (D2)
	(个/ $m^3$ )				
QLHSD01	$5.55\times 10^7$	2.64	0.83	0.51	0.52
QLHSD02	$6.33\times 10^7$	2.70	0.81	0.56	0.49
QLHSD03	$5.85\times 10^7$	2.59	0.75	0.63	0.51
QLHSD04	$7.80\times 10^7$	2.60	0.78	0.55	0.46
LHKSD01	$6.45\times 10^7$	2.79	0.78	0.69	0.66
LHKSD02	$4.95\times 10^7$	2.60	0.78	0.58	0.57
LHKSD03	$5.01\times 10^7$	2.71	0.78	0.64	0.53
LHKSD04	$5.61\times 10^7$	2.34	0.70	0.57	0.67
最大值	$7.80\times 10^7$	2.79	0.83	0.69	0.67
最小值	$4.95\times 10^7$	2.34	0.70	0.51	0.46
平均值	$5.94\times 10^7$	2.62	0.78	0.59	0.55

## ③浮游动物

### (1) 浮游动物种类组成

2022年9月监测共鉴定浮游动物28种。其中,大型浮游动物优势种为强壮箭虫。中小型浮游动物优势种为异体住囊虫。

表 3.4.1.4-5 2022 年 9 月调查海域浮游动物 (大型) 名录

序号	种名	拉丁名
1	小拟哲水蚤	<i>Paracalanus parvus</i>
2	墨氏胸刺水蚤	<i>Centropages mcmurricchi</i>
3	双毛纺锤水蚤	<i>Acartia bifilosa</i>

4	麦杆虫	<i>Caprella sp.</i>
5	钩虾	<i>Gammarus sp.</i>
6	强壮箭虫	<i>Sagitta crassa</i>
7	多毛类幼体	<i>Polychacta larva</i>
8	蔓足类无节幼虫	<i>Nauplius larva (Cirripedia)</i>
9	长尾类溞状幼虫	<i>Zoca larva (Macrura)</i>
10	短尾类溞状幼虫	<i>Zoea larva (Brachyura)</i>
11	磁蟹溞状幼虫	<i>Zoca larva (Porcellana)</i>
12	海樽	<i>Doliolum sp.</i>
13	夜光虫	<i>Noctilucidae scientillans</i>
14	四手触丝水母	<i>Lovenella assimilis</i>
15	桡足类无节幼虫	<i>Nauplius larva (Copepoda)</i>
16	长尾类幼体	<i>Macrura larva</i>
17	短尾类溞状幼虫	<i>Zoca larva (Brachyura)</i>
18	拟长腹剑水蚤	<i>Oithona similis</i>
19	数枝螅水母	<i>Obelia sp.</i>
20	球形侧腕水母	<i>Pleurobrachidae globosa</i>
21	太平洋纺锤水蚤	<i>Acartia pacifica</i>
22	异体住囊虫	<i>Oikopleura dioica</i>
23	担轮幼虫	<i>Trochophorc larva</i>
24	厦门外肋水母	<i>Ectopleura xiamenensis</i>
25	中华哲水蚤	<i>Calanus sinicus</i>
26	涟虫	<i>Cumacea sp.</i>
27	锡兰和平水母	<i>Eirene ceylonensis</i>
28	球形侧腕水母	<i>Pleurobrachidae globosa</i>

### (2) 浮游动物细胞丰度

2022年9月监测浮游动物(大型)细胞数量变化范围在22~234个/m<sup>3</sup>之间,平均值为123.63个/m<sup>3</sup>。最高值出现在LHKSD03站,最低值出现在QLHSD02站。中小型浮游动物细胞数量变化范围在126~15933个/m<sup>3</sup>之间,平均值为4277.13个/m<sup>3</sup>。最高值出现在QLHSD03站,最低值出现在QLHSD04站。

### (3) 浮游动物群落特征

监测海域各站位浮游动物群落多样性、均匀度和丰富度指数等特征参数值结果详见下表。

通过对生物多样性指数、均匀度和丰富度指数的计算得出:2022年9月监测浮游动物(大型)群落多样性指数在78~471之间,平均为250.75;均匀度指数在0.7~3.07之间,平均值为2.26;丰富度指数在0.64~0.94之间,平均为0.78。中小型浮游动物群落多样性指数在123~1411之间,平均为512.75;均匀度指数在0.59~3.19

之间，平均值为 2.24；丰富度指数在 0.26~0.82 之间，平均为 0.64。

表 3.4.1.4-6 2022 年 9 月监测海域浮游动物（大型）群落特征参数

站号	生物密度	多样性指数 (H')	均匀度 (J)	丰度 (d)	优势度 (D2)
	(个/m <sup>3</sup> )				
QLHSD01	79	78	2.84	0.79	1.74
QLHSD02	22	87	2.8	0.93	1.57
QLHSD03	101	450	0.76	0.76	0.15
QLHSD04	115	407	0.7	0.7	0.15
LHKSD01	140	471	2.63	0.94	0.84
LHKSD02	147	129	2.37	0.64	1.67
LHKSD03	234	234	3.07	0.72	2.29
LHKSD04	151	150	2.89	0.74	1.93
最大值	234	471	3.07	0.94	2.29
最小值	22	78	0.7	0.64	0.15
平均值	123.63	250.75	2.26	0.78	1.29

表 3.4.1.4-7 2022 年 9 月监测海域浮游动物（中小型）群落特征参数

站号	生物密度	多样性指数 (H')	均匀度 (J)	丰度 (d)	优势度 (D2)
	(个/m <sup>3</sup> )				
QLHSD01	305	123	3.12	0.82	1.58
QLHSD02	3739	586	2.08	0.50	1.43
QLHSD03	15933	1411	0.78	0.26	0.50
QLHSD04	126	161	0.59	0.59	0.14
LHKSD01	4308	471	2.68	0.73	0.99
LHKSD02	1600	200	3.19	0.80	1.40
LHKSD03	3261	535	3.02	0.75	1.29
LHKSD04	4945	615	2.42	0.65	0.98
最大值	15933	1411	3.19	0.82	1.58
最小值	126	123	0.59	0.26	0.14
平均值	4277.13	512.75	2.24	0.64	1.04

#### ④底栖生物

##### (1) 底栖生物种类组成

2022 年 9 月监测共鉴定底栖生物 34 种。优势种为古氏滩栖螺。

表 3.4.1.4-8 2022 年 9 月调查海域底栖生物名录

序号	种名	拉丁名
1	纽虫	<i>Nenrertinea sp.</i>
2	欧努菲虫	<i>Onuphis eremira Audouin et M.Edwards</i>
3	背蚓虫	<i>Notomastus latericeus Sars</i>
4	欧文虫	<i>Owenia fusiformis delle Chiaje</i>
5	加州齿吻沙蚕	<i>Nephtys californiensis Hartman</i>
6	日本臭海蛭	<i>Travisia japonica Fujiwara</i>
7	疮背深额虾	<i>Lafreules planirostris (De Haan)</i>

8	豆形短眼蟹	<i>Kenophthalmus pinnorheroides</i> White
9	日本倍棘蛇尾	<i>Amphiopus japonicus</i> (Matsumoto)
10	青岛文昌鱼	<i>Branchiostoma belcheri tsingtauense</i> Tchang et Koo
11	日本刺沙蚕	<i>Neanthes japonica</i> (Izuka)
12	古氏滩栖螺	<i>Batillaria cumingi</i> (Crosse)
13	圆球股窗蟹	<i>Scopimera globosa</i> De Haan
14	狭颚新绒螯蟹	<i>Neoeriocheir leptognathus</i> Rathbun
15	薄壳绿螂	<i>Glauconome primeana</i> Crosse et Debeaux
16	梳鳃虫	<i>Terebellides stroemii</i> Sars
17	中华半突虫	<i>Phyllodoce (Anaitides) chinensis</i> Uschakov et Wu
18	扁玉螺	<i>Glossaulax didyma</i>
19	张氏神须虫	<i>Eteone (Mysta) tchangii</i> Uschakov et Wu
20	纵肋织纹螺	<i>Nassarius variciferus</i> (A.Adams)
21	金氏真蛇尾	<i>Ophiura kinbergi</i> (Ljungman)
22	长须沙蚕	<i>Nereis longior</i> Chlebovitsch et Wu
23	丝异须虫	<i>Heteromastus filiformis</i> (Claparede)
24	薄荚蛭	<i>Siliqua pulchella</i> (Dunker)
25	日本鼓虾	<i>Alpheus japonicus</i> Miers
26	强壮仙人掌海鳃	<i>Cavernularia obesa</i> Milne Edwards & Hailme
27	不倒翁虫	<i>Sternaspis sculata</i> (Renier)
28	金刚螺	<i>Sydaphera spengleriana</i> (Deshayes)
29	彩虹明樱蛤	<i>Moerella iridescens</i> (Benson)
30	经氏壳翰	<i>Philine kinglipini</i> Tchang
31	细螯虾	<i>Leptochela gracilis</i> Stimpson
32	豆形短眼蟹	<i>Xenophthalmus pinnotheroides</i> White
33	棘刺锚参	<i>Protankyra bidentata</i> (Woodward et Barrett)
34	哈氏和美虾	<i>Nihonotrypaea harmandi</i> (Bouvier)

(2) 底栖生物细胞丰度

2022年9月监测底栖生物细胞数量变化范围在(14~334)×10<sup>4</sup>个/m<sup>3</sup>之间,平均值为76.90×10<sup>4</sup>个/m<sup>3</sup>。最高值出现在LHKSD01站位,最低值出现在CL004站位。

(3) 底栖生物群落特征

监测海域各站位底栖生物群落多样性、均匀度和丰富度指数等特征参数值结果详见表3.4.1.4-9。

通过对生物多样性指数、均匀度和丰富度指数的计算得出:底栖生物群落多样性指数在0.62~188.29之间,平均为23.23;均匀度指数在0.48~2.26之间,平均值为1.52;丰富度指数在0.46~1.00之间,平均为0.83。

表 3.4.1.4-9 2022 年 9 月监测海域底栖生物群落特征参数

站号	生物密度	多样性指数 (H')	均匀度 (J)	丰度 (d)	优势度 (D2)
----	------	------------	---------	--------	----------

	(个/m <sup>3</sup> )				
QLHSD01	21	3.78	1.58	1.00	0.46
QLHSD02	14	2.39	2.26	0.81	1.58
QLHSD03	121	27.83	1.26	0.79	0.29
QLHSD04	128	6.01	1.48	0.74	0.43
LHKSD01	334	188.29	0.73	0.46	0.24
LHKSD02	28	8.83	1.50	0.95	0.42
LHKSD03	42	1.55	2.25	0.97	0.74
LHKSD04	42	2.31	2.25	0.97	0.74
CL004	14	3.91	1.00	1.00	0.26
LT002	67	9.98	0.48	0.48	0.16
LT004	35	0.62	1.92	0.96	0.58
最大值	334	188.29	2.26	1.00	1.58
最小值	14	0.62	0.48	0.46	0.16
平均值	76.90	23.23	1.52	0.83	0.54

### ⑤潮间带生物

#### (1) 潮间带生物种类组成与分布

2022年9月调查海域共采集到潮间带生物14种。本次调查海域潮间带生物优势种为圆球股窗蟹、古氏滩栖螺。

表 3.4.1.4-10 2022年9月调查海域潮间带生物种名录

序号	种名	拉丁名
1	长吻沙蚕	<i>Glycera chirori</i>
2	圆球股窗蟹	<i>Scopimera globosa</i>
3	纽虫	<i>Nemertea sp.</i>
4	加州齿吻沙蚕	<i>Nephtys californiensis Hartman</i>
5	亚洲锡鳞虫	<i>Sigalion asiatica</i>
6	黑褐新糠虾	<i>Neomysis awatschensis</i>
7	中国蛤蜊	<i>Macra chinensis Philippi</i>
8	日本刺沙蚕	<i>Neanthes japonica (Izuka)</i>
9	古氏滩栖螺	<i>Batillaria cumingi (Crosse)</i>
10	异丝须虫	<i>Heteromastus filiformis</i>
11	鸭嘴蛤	<i>Laternula anatina</i>
12	异足索沙蚕	<i>Lumbrineris heteropoda</i>
13	秀丽织纹螺	<i>Nassarius festivus</i>
14	纵肋织纹螺	<i>Nassarius variciferus (A.Adams)</i>

#### (2) 潮间带生物栖息密度及生物量

2022年9月调查海域所有站位均采集到生物。调查海域潮间带大型底栖动物栖息密度在6~137个/m<sup>2</sup>，平均值为47.1个/m<sup>2</sup>。其中最高值出现在C站位的潮下带。

调查海域生物量在 0.443~127.243g/m<sup>2</sup>，平均值为 18.53g/m<sup>2</sup>。其中最高值出现在 C 站位的潮下带。

表 3.4.1.4-11 2022 年 9 月调查海域潮间带生物栖息密度及生物量

监测站位	潮区	9 月	
		栖息密度 (个/m <sup>2</sup> )	生物量 (g/m <sup>2</sup> )
A	潮上带	11	6.699
	潮间带	6	0.443
	潮下带	34	2.021
B	潮上带	32	3.717
	潮间带	12	1.414
	潮下带	12	0.928
C	潮上带	44	8.064
	潮间带	136	16.246
	潮下带	137	127.243

### 3.4.2 项目周边海域海洋环境质量现状

本节调查资料引用检测报告（ZJHY-JR001-2024和SPT-BG23055-9）（青岛卓建海洋工程勘测技术有限公司，2024年1月），调查时间为2023年5月17日~5月21日，开展水质、沉积物、生物生态、生物质量的调查工作。

春季取样布设点位总计 5 个，其中包括水质站位 4 个，海洋生态（不包括渔业资源）站位 4 个、生物质量站位 4 个、沉积物调查站位 4 个、潮间带站位 1 个。站位具体位置见表 3.4.2-1 和图 3.4.2-1。

表 3.4.2-1 海水水质调查站位

站名	经度 (E)	纬度 (N)	监测项目
C1	119°19'35.378"	39°39'12.552"	水质、沉积物、生物生态、生物质量
C2	119°21'49.908"	39°38'48.013"	水质、沉积物、生物生态、生物质量
D1	119°20'32.669"	39°41'51.150"	水质、沉积物、生物生态、生物质量
D2	119°22'56.713"	39°41'21.702"	水质、沉积物、生物生态、生物质量
CJD3	119°18'42.991"	39°38'30.684"	潮间带



图 3.4.2-1 调查站位图

### 3.4.2.1 海水水质

#### 1. 调查站位及内容

2023年5月监测海域共布设水质监测站位4个，水质分析项目包括水温、盐度、pH、化学需氧量、溶解氧、五日生化需氧量、活性磷酸盐、无机氮、悬浮物、石油类、挥发酚、重金属（总铬、铜、铅、锌、镉、汞、砷、硒、镍）。

样品的采集、贮存、运输、预处理及分析均按《海洋监测规范》(GB17378.4-2007)中的有关规定进行，分析方法见表 3.4.2.1-1。

表 3.4.2.1-1 水质调查项目分析及引用标准

监测类别	项目序号	监测项目	分析方法	参考标准	
海洋水质 (23项)	1	水色	比色法	GB17378.4-2007	
	2	水温	表层水温计法	GB17378.4-2007	
	3	盐度	盐度计法	GB17378.4-2007	
	4	pH值	pH计法	GB17378.4-2007	
	5	COD	碱性高锰酸钾法	GB17378.4-2007	
	6	DO	碘量法	GB17378.4-2007	
	7	BOD <sub>5</sub>	五日培养法	GB17378.4-2007	
	8	活性磷酸盐	磷钼蓝分光光度法	GB17378.4-2007	
	9	无机氮	氨氮	次溴酸盐氧化法	GB17378.4-2007
	10		硝酸盐氮	锌镉还原法	GB17378.4-2007
	11		亚硝酸盐氮	萘乙二胺分光光度法	GB17378.4-2007
	12	悬浮物	重量法	GB17378.4-2007	
	13	石油类	紫外分光光度法	GB17378.4-2007	

14	挥发酚	4-氨基安替比林分光光度	GB17378.4-2007
15	汞	原子荧光分光光度法	GB17378.4-2007
16	总铬	电感耦合等离子体质谱仪	HY/T 147.3-2013
17	铜		
18	铅		
19	镉		
20	锌		
21	砷		
22	硒		
23	镍		

## 2. 评价方法及评价标准

### (1) 评价方法

1) 污染程度随浓度增加而增加的评价参数（如无机氮、活性磷酸盐），采用单因子标准指数法（ $P_i$ 法）进行质量评价，计算公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{io}}$$

式中， $P_i$  ——某污染因子的污染指数，即单因子污染指数； $C_i$  ——某污染因子的实测浓度； $C_{io}$  ——某污染因子的评价标准。

2) 海水  $pH$  值的评价，标准指数计算如下：

$$S_{pH} = \frac{|pH - pH_{sm}|}{DS}$$

式中， $pH_{sm} = \frac{1}{2} (pH_{su} + pH_{sd})$ ， $DS = \frac{1}{2} (pH_{su} - pH_{sd})$

$S_{pH}$  —— $pH$  的污染指数； $pH$  ——本次调查实测值； $pH_{su}$  ——海水  $pH$  标准的上限值； $pH_{sd}$  ——海水  $pH$  标准的下限值。

3)  $DO$  评价指数按下式如下：

$$P_{DO} = \frac{|DO_f - DO|}{DO_f - DO_s} \quad DO \geq DO_s$$

$$P_{DO} = 10 - 9 \frac{DO}{DO_s} \quad DO < DO_s$$

其中， $DO_f = \frac{468}{(31.6+T)}$ ； $DO$  ——溶解氧的实测浓度； $DO_f$  ——饱和溶解氧的浓度； $DO_s$  ——溶解氧的评价标准值； $T$  ——水温（ $^{\circ}C$ ）。

污染指数 $\leq 1$ 者，认为该点位水质没有受到该因子污染； $> 1$ 者为水质受到该因子污染，数据越大污染越重。

### (2) 评价标准

水质评价标准采用《海水水质标准》（GB3097-1997），各调查站位依据《河北省海洋功能区划（2011-2020年）》及《河北省近岸海域环境功能区划调整》有关文件的规定进行判定，其中功能区划中位置存在交叉的站位从严执行相应标准。

①监测站位与近岸海域功能区划位置关系

根据《河北省近岸海域环境功能区划调整》，本次调查各监测站位执行的水质现状标准见图 3.4.1-1 和表 3.4.1-2。



图 3.4.2.1-1 监测站位与《河北省近岸海域环境功能区划调整》叠图

表 3.4.2.1-2 水质现状评价标准表

评价标准	站位
二类	C1、C2、D1、D2

②监测站位与海洋功能区划位置关系

根据《河北省海洋功能区划（2011-2020年）》，本次调查各监测站位执行的水质现状标准见图 3.4.2.1-2 和表 3.4.2.1-3。

河北省海洋功能区划图

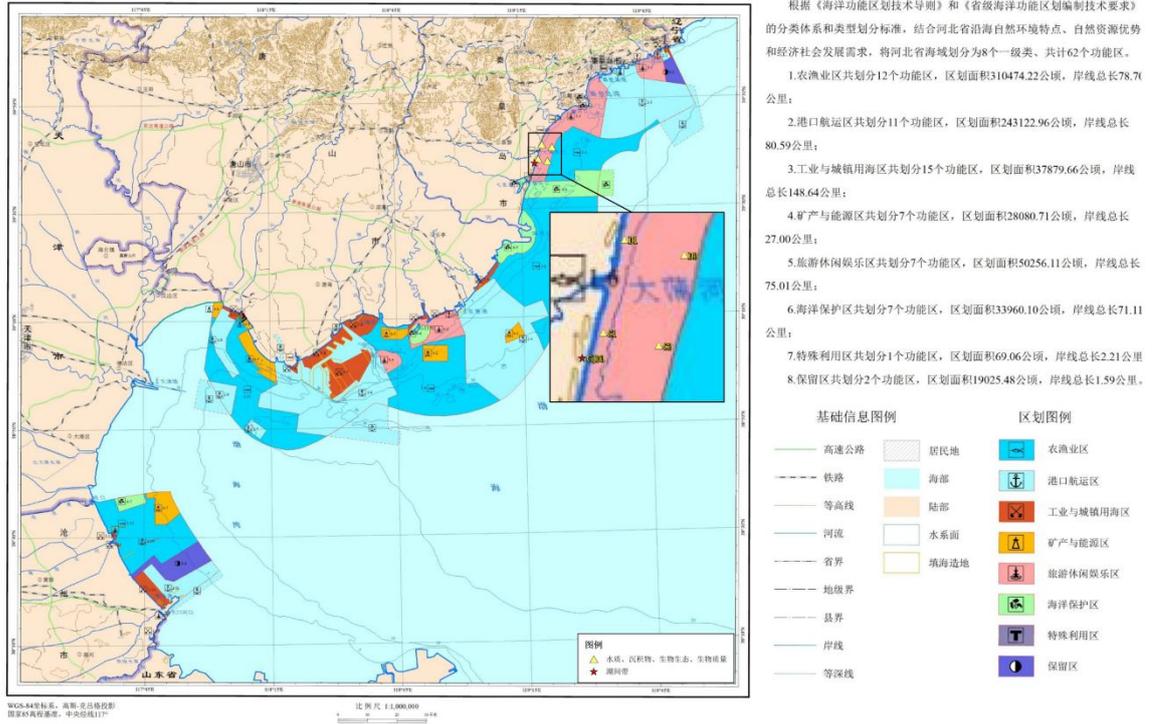


图 3.4.2.1-2 监测站位与《河北省海洋功能区划（2011-2020 年）》叠图

表 3.4.2.1-3 水质现状评价标准表

评价标准	站位
一类	C1、C2、D1、D2

③监测站位评价标准判定

综上所述，本项目水质现状执行标准如下：

表 3.4.2.1-4 本项目水质现状评价标准判定表

评价标准	站位
一类	C1、C2、D1、D2

3. 监测和评价结果

2023 年 5 月项目周边海域水质调查结果详见附表 5，水质现状评价结果与统计结果见附表 6。

4. 评价结论

通过分析，本次调查站位内所有调查因子均能满足一类水质标准。

3.4.2.2 海洋沉积物质量状况调查与评价

1. 调查站位及内容

2023 年 5 月进行了 4 个站位的海洋沉积物质量现状监测，沉积物现状监测分析项目包括石油类、有机碳、硫化物、铜、铅、锌、铬、镉、汞和砷。

样品的采集、预处理、制备、保存、检测方法严格按《海洋监测规范》（GB

17378.5-2007) 执行, 具体见表 3.4.2.2-1。

分析方法依据《海洋监测规范》(GB 17378-2007) 中规定的方法进行。

表 3.4.2.2-1 沉积化学样品分析方法 单位: mg/L

监测类别	项目序号	监测项目	分析方法	参考标准
海洋沉积物 (10 项)	1	有机碳	重铬酸钾氧化-还原容量法	GB17378.5-2007
	2	石油类	紫外分光光度法	GB17378.5-2007
	3	硫化物	碘量法	GB17378.5-2007
	4	汞	原子荧光分光光度法	GB17378.5-2007
	5	总铬	电感耦合等离子体质谱仪	GB/T20260-2006
	6	铜		
	7	铅		
	8	镉		
	9	锌		
	10	砷		
				GB14506.30-2010

## 2. 评价方法及评价标准

### (1) 评价方法

沉积物评价采用单因子污染指数法进行评价, 污染程度随实测浓度增大而加重。

公式为:

$$Pi = \frac{Ci}{Cio}$$

式中:  $Pi$ —某污染因子的污染指数, 即单因子污染指数;

$Ci$ —某污染因子的实测浓度;

$Cio$ —某污染因子的评价标准;

凡是单因子指数小于或等于 1 者, 为该监测站水体没有遭受该要素的污染, 大于 1 者为遭受污染, 该值越大污染越重。

### (2) 评价标准

沉积物标准采用《海洋沉积物质量》(GB18668-2002), 各调查站位依据《河北省海洋功能区划(2011-2020 年)》的规定进行判定。调查站位与《河北省海洋功能区划(2011-2020 年)》位置关系见图 3.4.1-2。其中功能区划中位置存在交叉的站位从严执行相应标准。最终确定 12 个沉积物调查站位全部执行一类标准。

## 3. 监测和评价结果

### (1) 监测结果

表 3.4.2.2-2 沉积物质量监测结果统计表

站号	石油类 ( $\times 10^{-6}$ )	有机碳 ( $\times 10^{-2}$ )	硫化物 ( $\times 10^{-6}$ )	铜( $\times 10^{-6}$ )	铅( $\times 10^{-6}$ )	锌( $\times 10^{-6}$ )	镉 ( $\times 10^{-6}$ )	铬 ( $\times 10^{-6}$ )	砷 ( $\times 10^{-6}$ )	汞( $\times 10^{-6}$ )
C1	4.12	0.015	12.12	4.58	19.1	15.7	0.086	11	3.6	0.113

C2	4.64	0.015	18.66	3.87	14.5	15.1	<0.08	18	4.6	0.185
D1	3.6	0.013	16.67	5.53	8.65	15.4	0.47	13	5.6	0.038
D2	ND	0.013	13.12	8.05	17.1	25.2	0.457	21.1	5.3	0.096
最大值	4.64	0.015	18.66	8.05	19.1	25.2	0.47	21.1	5.6	0.185
最小值	3.6	0.013	12.12	3.87	8.65	15.1	0.08	11	3.6	0.038
平均值	4.12	0.014	15.1425	5.5075	14.8375	17.85	0.2733	15.775	4.775	0.108
检出率	75%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100.00%	100%	100%

(2) 评价结果

表 3.4.2.2-3 沉积物质量评价结果

站号	有机碳	石油类	硫化物	铜	铅	锌	镉	铬	砷	汞
	( $\times 10^{-2}$ )	( $\times 10^{-6}$ )								
C1	0.008	0.008	0.040	0.131	0.318	0.105	0.172	0.138	0.18	0.565
C2	0.008	0.009	0.062	0.111	0.242	0.101	0.094	0.225	0.23	0.925
D1	0.007	0.007	0.056	0.158	0.144	0.103	0.94	0.163	0.28	0.19
D2	0.007	ND	0.044	0.230	0.285	0.168	0.914	0.264	0.265	0.48
标准限值 mg/L	2	500	300	35	60	150	0.5	80	20	0.2
超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

4. 评价结论

本次调查海域内所有站位调查因子均满足一类海洋沉积物质量标准。

3.4.2.3 海洋生物质量现状调查与评价

1. 调查站位及内容

海洋生物质量现状调查 4 个站位，调查分析海洋生物体质量（铜、铅、锌、镉、铬、砷、汞和石油烃）。

各测项的分析测定按照《海洋监测规范》（GB 17378-2007）中规定的方法进行，详见表3.4.2.3-1。

表 3.4.2.3-1 生物体监测项目及分析方法

序号	项目	分析方法	执行标准	方法检出限 $10^{-6}$
1	总汞	原子荧光法	GB 17378.6-2007	0.01
2	镉	无火焰原子吸收分光光度法		0.005
3	铅	无火焰原子吸收分光光度法		0.04
4	铬	无火焰原子吸收分光光度法		0.04
5	砷	原子荧光法		0.4
6	铜	无火焰原子吸收分光光度法		0.04
7	锌	火焰原子吸收分光光度法		0.4
8	石油类	荧光分光光度法		1

2. 评价标准及评价方法

(1) 评价因子及评价标准

评价因子包括：石油烃、镉、汞、铅、铜、锌、砷。生物体内污染物质含量评价标准参考《海洋生物质量》（GB18421-2001）、全国海岸和海涂资源综合调查简明规程、第二次全国海洋污染基线调查技术规程规定的标准值。具体标准见表 3.4.2.3-2。

表 3.4.2.3-2 海洋生物质量评价标准单位： mg/kg

生物类别	物种		铜	铅	锌	镉	铬	砷	总汞	石油烃
鱼类	——		20	2.0	40	0.6	/	/	0.3	20
甲壳类	——		100	2.0	150	2.0	/	/	0.2	20
软体动物 (非双壳类)	长蛸		100	10.0	250	5.5	/	/	0.3	20
海洋贝类 (双壳类)	栉孔扇贝、菲律 宾蛤仔、中国蛤 蜊	一类	10	0.1	20	0.2	0.5	1.0	0.05	15
		二类	25	2.0	50	2.0	2.0	5.0	0.10	50
		三类	50 (牡蛎 100)	6.0	100 (牡蛎 500)	5.0	6.0	8.0	0.30	80

注：“/”代表缺乏评价标准。

(2) 评价方法

生物质量评价采用单因子污染指数法进行评价，污染程度随实测浓度增大而加重。公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{i0}}$$

式中： $P_i$ —某污染因子的污染指数，即单因子污染指数；

$C_i$ —某污染因子的实测浓度；

$C_{i0}$ —某污染因子的评价标准。

凡是单因子指数小于或等于 1 者，为该监测站生物体没有遭受该要素的污染，大于 1 者为遭受污染，该值越大污染越重。

3. 监测和评价结果

(1) 监测结果

表 3.4.2.3-3 海洋生物质量监测结果 单位： mg/kg

站位号	铜	铅	锌	镉	铬	砷	总汞	石油烃
C2 长蛸	7.16	0.07	15.3	ND	ND	2.48	0.020	1.0
C2 栉孔扇贝	0.22	0.03	11.8	0.16	ND	0.62	0.017	2.2
D1 长蛸	8.33	0.09	17.5	0.03	ND	2.86	0.035	1.1
D1 栉孔扇贝	0.22	0.03	11.7	0.16	ND	0.61	0.016	3.1
C1 长蛸	8.09	0.08	17.4	ND	ND	2.83	0.039	1.7
C1 栉孔扇贝	0.22	0.03	11.7	0.16	ND	0.62	0.031	1.4
D2 长蛸	8.00	0.08	17.0	ND	ND	2.78	0.024	3.1
D2 栉孔扇贝	0.23	0.03	12.1	0.17	ND	0.63	0.025	6.2

注：“ND”表示未检出。

## (2) 评价结果

区域性监测检出率占样品频数的 1/2 以上（包括 1/2）或不足 1/2 时，未检出部分可分别取检出限的 1/2 和 1/4 量参加统计计算，计算结果不足 0.01 的按照 0.01 统计。生物体质量评价结果见表 3.4.3-5 和表 3.4.3-6。

表 3.4.3-5 生物质量污染指数表（贝类）

种类	铜	铅	锌	镉	铬	砷	总汞	石油烃
C2 栉孔扇贝	0.02	0.30	0.59	0.80	0.15	0.62	0.34	0.15
D1 栉孔扇贝	0.02	0.30	0.59	0.80	0.15	0.61	0.32	0.21
C1 栉孔扇贝	0.02	0.30	0.59	0.80	0.15	0.62	0.62	0.09
D2 栉孔扇贝	0.02	0.30	0.61	0.85	0.15	0.63	0.50	0.41
最大值	0.02	0.3	0.61	0.85	0.15	0.63	0.62	0.41
最小值	0.02	0.3	0.59	0.8	0.15	0.61	0.32	0.09
超标率	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

表 3.4.3-6 生物质量污染指数表(软体动物非双壳类)

种类	铜	铅	锌	镉	铬	砷	总汞	石油烃
C2 长蛸	0.07	0.01	0.06	0.01	/	/	0.07	0.05
D1 长蛸	0.08	0.01	0.07	0.01	/	/	0.12	0.06
C1 长蛸	0.08	0.01	0.07	0.01	/	/	0.13	0.09
D2 长蛸	0.08	0.01	0.07	0.01	/	/	0.08	0.16
最大值	0.08	0.01	0.07	0.01	/	/	0.13	0.16
最小值	0.07	0.01	0.06	0.01	/	/	0.07	0.05
超标率	0%	0%	0%	0%	/	/	0%	0%

## 3. 评价结论

(1) 贝类生物体内铜、铅、锌、镉、汞、铬、砷含量的评价因子均满足《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程》中规定的生物质量标准；石油烃含量的评价标准满足《第二次全国海洋污染基线调查技术规程》（第二分册）中规定的生物质量标准。

(2) 软体动物（非双壳类）生物体内铜、铅、锌、镉、汞含量的评价因子均满足《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程》中规定的生物质量标准；石油烃含量的评价标准满足《第二次全国海洋污染基线调查技术规程》（第二分册）中规定的生物质量标准；铬和砷含量缺乏评价标准，不对其进行评价。

### 3.4.2.4 海洋生态调查

#### 1. 调查站位及内容

2023 年 5 月开展了叶绿素 a、浮游植物、浮游动物、底栖生物、潮间带生物和鱼卵、仔稚鱼，海洋生态（不包括渔业资源）站位 4 个。

### 3.4.4.2 调查和分析方法

#### 2. 调查方法

##### ①叶绿素 a

叶绿素 a 的调查方法依照《海洋监测规范》（GB17378-2007）分光光度法，以 0.45 $\mu$ m 的纤维素酯微孔滤膜过滤一定量的海水，将过滤后的滤膜放入 10ml 丙酮溶液（9+1）低温提取，用分光光度计测定提取液在 750nm、664nm、647nm、630nm 波长下的吸光值，根据公式计算出叶绿素 a 的含量，单位以 mg/m<sup>3</sup> 表示。

##### ②浮游植物

浮游植物的调查方法依照《海洋监测规范》（GB17378-2007），使用浅水 III 型浮游生物网自水底至水面拖网采集浮游植物。采集到的浮游植物样品装入标本瓶，用 5% 甲醛溶液固定保存，个体数量以  $N \times 10^4$  个细胞/m<sup>3</sup> 表示。

##### ③浮游动物

浮游动物的调查方法依照《海洋监测规范》（GB17378-2007），样品采集使用浅水 I 型标准浮游生物网，自底至表垂直拖取。所获样品用 5% 的甲醛溶液固定保存。浮游动物丰富度用个体数量表示，以个/m<sup>3</sup> 为单位；对所采集到的样品进行称重，生物量单位为 mg/m<sup>3</sup>。

##### ④底栖生物

底栖生物的调查方法依照《海洋监测规范》（GB17378-2007），泥采样用 0.05m<sup>2</sup> 采泥器采集，每站取样 3 次，取样面积为 0.15m<sup>2</sup>，取样深度为 10~20cm。将采集到的沉积物样经孔径为 0.5mm 套筛冲洗拣出所有样品，装入样品瓶内，放入标签，用 5% 的甲醛溶液固定，标本带回实验室分析。

##### ⑤潮间带生物

潮间带生物分高、中、低潮带采样。潮间带生物样品采用规格为 25cm $\times$ 25cm $\times$ 30cm 的滩涂定量采样框采集，岩岸取样用 25cm $\times$ 25cm 取样框，每个站位取 4~8 个样方（滩涂沉积物、类型、生物分布相对均匀）。将各样方采集到的样品合并为一个样品，转入旋涡分选装置淘洗，用两层网目为 1.0mm 的筛分选生物，装入标本瓶内，用 5% 甲醛海水溶液固定保存，标本带回实验室分析鉴定。

#### 3. 数据分析方法

##### (1) 海洋生物生物量、密度计算方法

### ①浮游植物细胞数量计算方法

依照《海洋调查规范》（GB/T12763.6-2007），运用浓缩计数法的统计方法计算浮游植物细胞数量，计算公式如下：

$$N = \frac{nV'}{VV''}$$

式中：

N——每升水样的藻类细胞数，单位为个每升（个/L），报告中常换算为个/m<sup>3</sup>；

n——取样计数所得的细胞数，单位为个；

V'——水样浓缩的体积，单位为毫升（mL）；

V——采水量，单位为升（L）；

V''——取样计数的体积，单位为毫升（mL）。

### ②浮游动物生物量、密度计算方法

依照《海洋监测规范》（GB17378-2007），湿重生物量以 mg/m<sup>3</sup> 表示，浮游动物个体数以个/m<sup>3</sup> 表示，计算公式分别如下：

浮游动物湿重生物量计算公式：

$$B = \frac{S}{V}$$

式中：

B——湿重生物量，单位为毫克每立方米（mg/m<sup>3</sup>）或体积生物量，单位为毫升每立方米（mL/m<sup>3</sup>）；

S——样品湿重，单位为毫克（mg）或样品体积，单位为毫升（mL）；

V——滤水量，单位为立方米（m<sup>3</sup>）。

浮游动物密度计算公式：

$$N = \frac{n \cdot a}{V}$$

式中：

N——每立方米水体中的个体数，单位为个每立方米（个/m<sup>3</sup>）；

n——取样计数所得的个体数，单位为个；

a——取样体积与样品总体数之比；

V——滤水量，单位为立方米（m<sup>3</sup>），根据绳长计算滤水量。

### ③底栖生物生物量、密度计算方法

依照《海洋监测规范》（GB17378-2007），将所有站位的实测生物个体数和生物量数据按其采样面积换算成个/m<sup>2</sup>和 g/m<sup>2</sup>，分别表示生物密度和生物量。

#### （2）物种优势度

采用物种优势度 Y 作为研究某种生物在群落中所占的重要性。

$$Y=N_i/N*f_i$$

式中：Y—为优势度；N<sub>i</sub>—为样品中第 i 种的个体数；N—为样品中所有种的总个体数；f<sub>i</sub>—第 i 种在所有样品中的出现频率。一般认为 Y>0.02 的物种为优势种。

#### （3）物种多样性计算公式

群落物种多样性的高低，除了受取样大小、数量的分布外，只要依赖于群落中种类数多少及种间个体分布是否均匀。物种多样性 Shannon-Wiener ( $H'$ ) 指数、均匀度 ( $J$ )、丰富度 ( $d_{MS}$ ) 计算公式如下：

①香农—威纳 (Shannon—Wiener) 多样性指数  $H'$ ：

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

式中： $H'$ —为种类多样性指数；S—为样品中的种类总数； $P_i$ —为第 i 种的个体数 ( $n_i$ ) 与总个体数 (N) 的比值 ( $n_i/N$ )。

②皮诺 (Pielou) 均匀度指数  $J'$ ：

$$J' = H' / H_{mSx}$$

式中： $J'$ —表示均匀度； $H'$ —为种类多样性指数； $H_{mSx}$  为  $\log_2 S$ —为多样性指数的最大值；S—为样品中的种类总数。

③物种丰富度指数 D(Margalef 计算公式)：

$$D = \frac{(S-1)}{\ln N}$$

式中：D—表示物种丰富度，S—为样品中的物种总数，N—为采集样品中所有物种的总体个数。

## 4. 调查结论

### （1）叶绿素 a

2023 年 5 月调查结果表明，表层叶绿素 a 含量变化范围：1.49~1.99mg/m<sup>3</sup>，平均值为 1.7525mg/m<sup>3</sup>，最小值出现在 C1 站位，最大值出现在 C1 站位。底层未监测

到叶绿素 a。

表 3.4.2.4-1 2023 年 5 月调查海域各站位叶绿素 a 浓度

站位	表层	底层
C1	1.49	/
C2	1.99	/
D1	1.73	/
D2	1.80	/
最大值	1.99	/
最小值	1.49	/
平均值	1.7525	/

## (2) 浮游植物

### ① 种类组成和优势种

2023 年 5 月浮游植物监测所获 4 个站位的浮游植物样品，经初步鉴定计有浮游植物 20 种（种名录见附录一）。隶属于硅藻和甲藻门。其中硅藻出现种数 19 种，占出现浮游植物总种数的 95%；甲藻出现种数 1 种，占出现浮游植物总种数的 5%。在细胞数量组成中，硅藻门数量占 91.05%，甲藻细胞数量占 8.95%。通过上述分析可知，调查海域中硅藻在种类和细胞数量上占绝对优势。本次监测浮游植物优势种为爱氏辐环藻（*Actinocyclus octonarius*）、斯托几内亚藻（*Guinardias triata*）、夜光藻（*Noctiluca scintillans*）。

### ② 细胞密度

2023 年 5 月监测海域浮游植物细胞密度统计见表 3.4.2.4-2，浮游植物的细胞密度平均值为  $44.655 \times 10^4$  个/ $m^3$ ，以 C1 站位最高（ $84.13 \times 10^4$  个/ $m^3$ ），最低站位 C2 为  $16.68 \times 10^4$  个/ $m^3$ 。监测海区各站间浮游植物的细胞密度变化幅度较大，高者约是低者的 5.04 倍。

表 3.4.2.4-2 2023 年 5 月浮游植物细胞密度统计表

站号	浮游植物细胞密度 ( $\times 10^4$ 个/ $m^3$ )
C1	84.13
C2	16.68
D1	20.78
D2	57.03
最大值	84.13
最小值	16.68
平均值	44.655

### ③ 多样性指数、丰富度及均匀度

2023 年 5 月监测海域各站位浮游动物丰富度范围为 0.23~0.82，平均丰富度为 0.49，其中最高丰富度出现在 F4 站位，最低为 A4 站位（见表 3.4.2.4-3）；均匀度变化范围 0.18~0.82，平均值为 0.51，以 F1 站位最高，D3 站位最低；多样性指数变

化范围在 0.53~2.40，平均为 1.42，以 F3 站位最高，D3 站位最低。

表 3.4.2.4-3 2023 年 5 月浮游植物细胞密度统计表

站位	丰富度(D)	均匀度(J')	多样性指数(H')
C1	0.81	0.62	2.23
C2	0.67	0.64	2.04
D1	0.49	0.52	1.47
D2	0.53	0.29	0.88
最大值	0.81	0.64	2.23
最小值	0.49	0.29	0.88
平均值	0.625	0.5175	1.655

### (3) 浮游动物

#### ① 种类组成和优势种

2023 年 5 月秋季监测共计获得浮游动物 24 种（种名录见附录二），水母类 5 种，占 20.83%；桡足类 9 种，占 37.5%；毛颚类 1 种，占 4.17%；浮游幼体 9 种，占 37.5%；优势种是长尾类幼体（*Macrura larva*）、腹针胸刺水蚤（*Centropages abdominalis*）、强壮箭虫（*Sagitta crassa*）。

#### ② 细胞密度

2023 年 5 月监测海区浮游动物生物量范围为（0.09~1.38）g/m<sup>3</sup>，平均生物量为 0.7675g/m<sup>3</sup>，其中最高生物量出现在 D1 站位，最低为 C2 站位；生物密度范围为（316.2~3782.4）个/m<sup>3</sup>，平均生物密度为 2283.25 个/m<sup>3</sup>，其中最高生物密度出现在 D1 站位，最低为 C2 站位。浮游动物生物量和生物密度计算结果下表。

表 3.4.2.4-4 2023 年 5 月各测站浮游动物生物量和生物密度

站位	生物量(g/m <sup>3</sup> )	生物密度个/m <sup>3</sup>
C1	0.37	1270.2
C2	0.09	316.2
D1	1.38	3782.4
D2	1.23	3764.2
最小值	1.38	3782.4
最大值	0.09	316.2
平均值	0.7675	2283.25

#### ③ 多样性指数、丰富度及均匀度

2023 年 5 月监测海域各站位浮游动物丰富度范围为 1.70~2.95，平均丰富度为 2.475，其中最高丰富度出现在 C2 站位，最低为 D1 站位（见表 3.4.2.4-5）；均匀度变化范围 0.28~0.69，平均值为 0.4925，以 C2 站位最高，D3 站位最低；多样性指数变化范围在 1.23~2.96，平均值为 2.1，以 C2 站位最高，D2 站位最低。

表 3.4.2.4-5 2023 年 5 月监测各测站多样性指数及均匀度

站位	丰富度(D)	均匀度(J')	多样性指数(H')
----	--------	---------	-----------

C1	2.94	0.66	2.96
C2	2.95	0.69	2.87
D1	1.70	0.34	1.34
D2	2.31	0.28	1.23
最小值	2.95	0.69	2.96
最大值	1.7	0.28	1.23
平均值	2.475	0.4925	2.1

#### (4) 底栖生物

##### ① 物类组成和优势种

2023年5月监测海域共获底栖生物24种（种名录见附录三），隶属于纽形动物、环节动物、软体动物、节肢动物4个类别。纽形动物1种，占总种数的4.17%；环节动物11种，占总种数的45.83%；软体动物9种，占总种数的37.5%；节肢动物3种，占总种数的12.5%。优势种是羽鳃栉虫（*Schistocomus hiltoni*）、豆形短眼蟹（*Xenophthalmus pinnotheroides*）。

##### ② 细胞密度

2023年5月监测海域底栖生物的栖息密度变化范围在47~120ind./m<sup>2</sup>之间，平均值为98.5ind./m<sup>2</sup>。以D2站位最高，C2站位栖息密度最低。

生物量变化范围在1.09~4.46g/m<sup>2</sup>之间，平均值为2.68g/m<sup>2</sup>，生物量变化幅度较大，高者是低者的4倍多，以D2站位最高，D1站生物量最低。

表 3.4.2.4-6 2019年8月底栖生物调查结果

站位	栖息密度 (ind./m <sup>2</sup> )	生物量(g/m <sup>2</sup> )
C1	120	2.68
C2	47	2.49
D1	107	1.09
D2	120	4.46
最大值	120	4.46
最小值	47	1.09
平均值	98.5	2.68

##### ③ 多样性指数、丰富度及均匀度

2023年5月，监测海域各站位底栖生物丰富度变化范围在0.30~2.09之间，平均值为0.92。以C1站位最高，F1站位丰富度最低；均匀度变化范围0.66~1.00，平均值为0.88，以A2站位最高，A3站位最低；多样性指数变化范围在0.83~3.29，平均为1.87，以C1站位最高，F1站位最低。

表 3.4.2.4-7 各站位多样性指数、丰富度和均匀度统计表

站位	丰富度(D)	均匀度(J')	多样性指(H')
C1	2.09	0.95	3.29
C2	1.04	0.97	2.25
D1	1.71	0.92	2.92
D2	1.04	0.78	2.01

最大值	2.09	0.97	3.29
最小值	1.04	0.78	2.01
平均值	1.47	0.905	2.6175

(5) 潮间带生物

潮间带生物调查共布设 1 条断面。

①种类组成和优势种

2023 年 5 月监测海域潮间带所采集的潮间带生物，经鉴定共有 3 种（种名录详见附录四），隶属于节肢动物和软体动物 2 个类别。其中节肢动物 1 种，占总种数的 33.33%；软体动物 2 种，软体占总种数的 66.67%。优势种为肉球近方蟹（*Hemigrapsus sanguineus*）、短滨螺（*Littorina brevicula*）

②潮间带生物生物量和栖息密度

2023 年 5 月监测海域潮间带生物栖息密度变化范围在 103~150ind./m<sup>2</sup> 之间，平均值为 123ind./m<sup>2</sup>，以 CJD3 潮中带最高，CJD3 潮上带最低。潮间带生物量变化范围在 83.4~140.04g/m<sup>2</sup> 之间，平均值为 109.58g/m<sup>2</sup>，以 CJD3 潮下带最高，CJD3 潮上带最低。

表 3.4.2.4-8 各断面潮间带生物栖息密度及生物量

断面	栖息密度(ind./m <sup>2</sup> )	生物量 (g/m <sup>2</sup> )
CJD3 潮上带	103	83.40
CJD3 潮中带	150	105.30
CJD3 潮下带	116	140.04
最大值	150	140.04
最小值	103	83.4
平均值	123	109.58

③潮间带生物多样性指数、丰富度及均匀度

2023 年 5 月监测海域潮间带生物丰富度变化范围在 0.20~0.43 之间，平均值为 0.35，以 CJD3 潮上带最高，CJD3 潮下带最低；潮间带生物均匀度变化范围 0.20~0.62，平均值为 0.44，以 CJD3 潮上带最高，CJD3 潮中带最低；潮间带生物多样性指数变化范围在 0.32~0.81，平均为 0.58，CJD3 潮下带最高，CJD3 潮上带最低。

表 3.4.2.4-9 各断面潮间带生物多样性指数、丰富度及均匀度

站位	丰富度 (D)	均匀度(J)	多样性指数(H')
CJD3 潮上带	0.43	0.20	0.32
CJD3 潮中带	0.20	0.62	0.62
CJD3 潮下带	0.42	0.51	0.81
最大值	0.43	0.62	0.81
最小值	0.20	0.20	0.32
平均值	0.35	0.44	0.58

### 3.4.5 渔业资源现状调查与评论

#### 3.4.5.1 调查时间和站位

河北省地矿局第八地质大队于 2021 年 9 月 15 日~9 月 19 日在秦皇岛近岸海域进行了渔业资源现状调查。本次调查共设计调查站位 12 个, 见表 3.4.5-1, 图 3.4.5-1。

表 3.4.5-1 海域渔业资源现状调查站位坐标

站位	东经 (E)	北纬 (N)	站位	东经 (E)	北纬 (N)
1	120°00'	40°00'	7	119°30'	39°30'
2	119°40'	39°50'	8	119°50'	39°30'
3	119°50'	39°50'	9	119°20'	39°20'
4	120°00'	39°50'	10	119°40'	39°20'
5	119°30'	39°40'	11	119°10'	39°10'
6	120°00'	39°40'	12	119°30'	39°10'

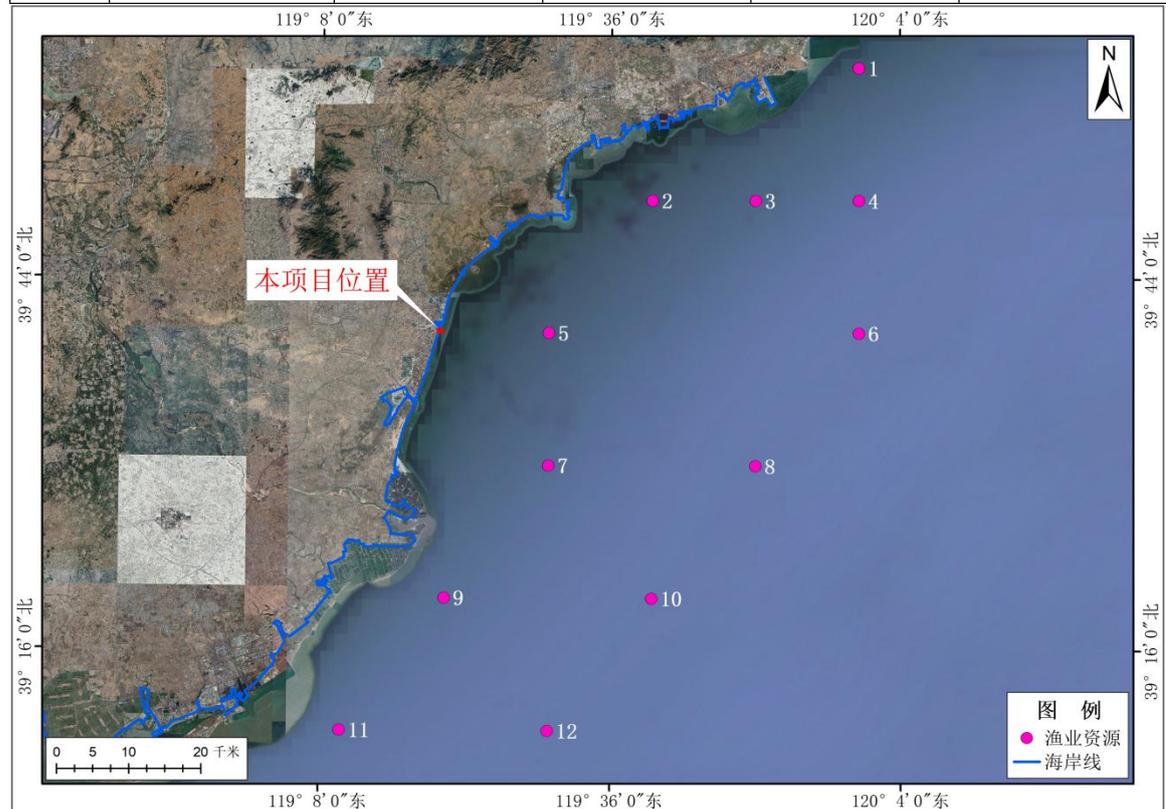


图 3.4.5-1 2021 年 9 月秦皇岛海域渔业资源现状调查站位

#### 3.4.5.2 调查方法

调查内容有游泳动物、鱼卵仔稚鱼。现状采样及分析方法按《海洋调查规范第 6 部分: 海洋生物调查》(GB/T 12763.6-2007)和《海洋渔业资源调查规范》(SC/T 9403-2012)执行。具体如下:

游泳动物调查: 租用 180 马力的渔业生产船只, 使用单拖网(网口宽 15 米, 囊网网目 20mm), 在设定的站位拖网 0.5 小时, 拖速 2-3kn, 进行渔业生物取样调查。

在船上分析和记录每站渔获物种类的数量和重量，进行生物学测定；同时分析渔获物的其他种类与数量（尾数和重量）。根据渔获多少，或全部用作样品（ $\leq 20\text{kg}$ ），或进行随机抽样（ $\geq 20\text{kg}$ ），对全部样品或随机抽取样品进行分类。

鱼卵、仔稚鱼调查：鱼卵仔稚鱼进行表层水平拖网和垂直拖网取样。水平拖网为大型浮游生物网（网口面积  $0.5$ ，网口直径  $80\text{cm}$ ，网长  $280\text{cm}$ ），每次  $10\text{min}$ ，拖速  $1-2\text{kn}$  海里；垂直拖网为浅水 I 型浮游生物网（网口面积  $0.2\text{m}^2$ ，网口直径  $50\text{cm}$ ，网长  $145\text{cm}$ ），自海底至海面拖取次，取得的样品用  $5\%$  福尔马林固定保存，带回实验室进行定性和定量分析。

### 3.4.5.3 鱼卵仔鱼调查结果

#### ① 种类组成

2021 年 9 月共采集到仔稚鱼 1 种，为鲈鱼，未采集到鱼卵，详见表 3.4.5-2。秋季航次调查未捕获鱼卵，仅捕获仔稚鱼 1 种，主要原因是河北沿海主要种类产卵时间主要集中在 5 月~7 月，6 月为产卵高峰，7 月底到 8 月初产卵基本结束。

表 3.4.5-2 鱼卵、仔稚鱼种类组成

种名	拉丁文	分类		春季航次		秋季航次	
		目	科	鱼卵	仔稚鱼	鱼卵	仔稚鱼
鲈鱼	<i>Lateolabrax maculatus</i>	鲈形目	狼鲈科	-	-	-	√

#### ② 数量分布

2021 年 9 月共调查 12 个站位，仅 2 个站位水平拖网捕获仔稚鱼 3 尾，出现频率为  $16.67\%$ ，未捕获鱼卵。仔稚鱼密度较低，海区平均密度为  $0.002$  尾/ $\text{m}^3$ 。

表 3.4.5-3 2021 年秋季航次鱼卵、仔稚鱼密度分布

站位	鱼卵密度 (粒/ $\text{m}^3$ )	仔稚鱼密度 (尾/ $\text{m}^3$ )
1	0	0
2	0	0
3	0	0
4	0	0
5	0	0
6	0	0.03
7	0	0
8	0	0
9	0	0
10	0	0.01
11	0	0
12	0	0
平均	0	0.002

#### ③ 优势种

调查海区鱼卵仔稚鱼种类的优势度采用以下公式计算：

$$Y = n_i/N \times f_i$$

式中： $n_i$ —第  $i$  种的数量

$f_i$ —该种在各站出现的频率

$N$ —群落中所有种的数量

当  $Y \geq 0.02$  时，判定为调查海区的优势种。

经计算，本次调查鲈鱼（ $Y=0.17$ ）为仔稚鱼优势种。

#### 3.4.5.4 游泳动物资源状况

##### ① 种类组成

本次调查共捕捞游泳动物 42 种，其中鱼类 28 种，甲壳类 11 种，头足类 3 种，见表 3.4.5-4。

表 3.4.5-4 游泳动物种名录

分类	中文名	拉丁文	目	科
鱼类	鳀	<i>Engraulis japonicus</i>	鲱形目	鳀科
鱼类	黄鲫	<i>Setipinna tenuifilis</i>	鲱形目	鳀科
鱼类	赤鼻棱鳀	<i>Thryssa kammalensis</i>	鲱形目	鳀科
鱼类	斑鲹	<i>Konosirus punctatus</i>	鲱形目	鲱科
鱼类	青鳞鱼	<i>Sardinella zunasi</i>	鲱形目	鲱科
鱼类	尖海龙	<i>Syngnathus acus</i>	刺鱼目	海龙科
鱼类	许氏平鲉	<i>Sebastes schlegelii</i>	鲉形目	鲉科
鱼类	鲷	<i>Platycephalus indicus</i>	鲉形目	鲷科
鱼类	大泷六线鱼	<i>Hexagrammos otakii</i>	鲉形目	六线鱼科
鱼类	中国花鲈	<i>Lateolabrax maculatus</i>	鲈形目	狼鲈科
鱼类	多鳞鱧	<i>Sillago sihama</i>	鲈形目	鱧科
鱼类	叫姑鱼	<i>Johnius belangerii</i>	鲈形目	石首鱼科
鱼类	银姑鱼	<i>Pennahia argentata</i>	鲈形目	石首鱼科
鱼类	方氏锦鳎	<i>Pholis fangi</i>	鲈形目	锦鳎科
鱼类	玉筋鱼	<i>Ammodytes personatus</i>	鲈形目	玉筋鱼科
鱼类	朝鲜鳎	<i>Callionymus koreanus</i>	鲈形目	鳎科
鱼类	矛尾虾虎鱼	<i>Chaeturichthys stigmatias</i>	鲈形目	虾虎鱼科
鱼类	长丝犁突虾虎鱼	<i>Myersina filifer</i>	鲈形目	虾虎鱼科
鱼类	髯缟虾虎鱼	<i>Tridentiger barbatus</i>	鲈形目	虾虎鱼科
鱼类	中华栉孔虾虎鱼	<i>Ctenotrypauchen chinensis</i>	鲈形目	虾虎鱼科
鱼类	小带鱼	<i>Eupleurogrammus muticus</i>	鲈形目	带鱼科
鱼类	蓝点马鲛	<i>Scomberomorus niphonius</i>	鲈形目	鲭科
鱼类	银鲳	<i>Pampus argenteus</i>	鲈形目	鲳科

鱼类	牙鲆	<i>Paralichthys olivaceus</i>	鲽形目	牙鲆科
鱼类	焦氏舌鳎	<i>Cynoglossus joyneri</i>	鲽形目	舌鳎科
鱼类	半滑舌鳎	<i>Cynoglossus semilaevis</i>	鲽形目	舌鳎科
鱼类	绿鳍马面鲀	<i>Thamnaconus modestus</i>	鲀形目	单角鲀科
鱼类	假睛东方鲀	<i>Takifugu pseudommus</i>	鲀形目	鲀科
甲壳类	葛氏长臂虾	<i>Palaemon gravieri</i>	十足目	长臂虾科
甲壳类	海蜚虾	<i>Latreutes anoplonyx</i>	十足目	藻虾科
甲壳类	脊腹褐虾	<i>Oratosquilla oratoria</i>	十足目	虾蛄科
甲壳类	口虾蛄	<i>Alpheus japonicus</i>	十足目	鼓虾科
甲壳类	日本鼓虾	<i>Charybdis japonica</i>	十足目	梭子蟹科
甲壳类	日本蟳	<i>Portunus trituberculatus</i>	十足目	梭子蟹科
甲壳类	三疣梭子蟹	<i>Charybdis bimaculata</i>	十足目	梭子蟹科
甲壳类	双斑蟳	<i>Alpheus distinguendus</i>	十足目	鼓虾科
甲壳类	鲜明鼓虾	<i>Trachypenaeus curvirostris</i>	十足目	对虾科
甲壳类	鹰爪虾	<i>Penaeus orientalis</i>	十足目	对虾科
甲壳类	中国对虾	<i>Palaemon gravieri</i>	十足目	长臂虾科
头足类	日本枪乌贼	<i>Loligo japonica</i>	枪形目	枪乌贼科
头足类	短蛸	<i>Octopus ocellatus</i>	八腕目	章鱼科
头足类	长蛸	<i>Octopus variabilis</i>	八腕目	章鱼科

### ②生物量组成

本次调查渔获游泳动物的站位平均生物量为 53.484kg/h，其中鱼类为 25.491kg/h，占 47.66%；甲壳类为 22.884kg/h，占 42.79%；头足类为 5.11kg/h，占 9.55%（见表 3.4.5-5）。

表 3.4.5-5 2021 年 9 月调查海区渔获物生物量组成

站位	游泳动物 (kg/h)	鱼类 (kg/h)	甲壳类 (kg/h)	头足类 (kg/h)
1	42.468	23.102	14.873	4.492
2	85.205	39.875	32.075	13.254
3	11.269	4.021	7.247	0.000
4	72.490	24.842	39.440	8.208
5	58.532	39.694	15.373	3.466
6	66.721	31.932	27.678	7.111
7	52.882	20.080	22.449	10.353
8	31.446	19.552	10.054	1.840
9	60.001	18.672	33.073	8.256
10	58.450	40.788	14.107	3.554
11	62.059	28.198	33.862	0.000
12	40.286	15.133	24.373	0.781
平均	53.484	25.491	22.884	5.110

### ③生物密度组成

本次调查共渔获游泳动物的站位平均生物密度为 4054ind/h，其中鱼类为 2191ind/h，占 54.05%；甲壳类为 1153ind/h，占 28.44%；头足类为 710ind/h，占 17.51%（见表 3.4.5-6）。

表 3.4.5-6 2021 年 9 月调查海区渔获物生物密度组成 (ind/h)

站位	游泳动物	鱼类	甲壳类	头足类
1	4458	2220	1032	1206
2	5346	1662	1806	1878
3	456	180	276	0
4	4206	1812	1806	588
5	1911	525	909	477
6	5814	3198	1842	774
7	7086	3108	1668	2310
8	2862	2250	498	114
9	3576	2292	528	756
10	6648	5076	1212	360
11	3552	2208	1344	0
12	2736	1764	918	54
平均	4054	2191	1153	710

④资源密度评估

经计算，本次拖网调查相对生物量为 1288.772kg/km<sup>2</sup>，鱼类平均生物量为 614.235kg/km<sup>2</sup>；甲壳类平均生物量为 551.414kg/km<sup>2</sup>；头足类平均生物量为 123.123kg/km<sup>2</sup>。秋季航次平均相对生物密度为 97693ind/km<sup>2</sup>，鱼类平均生物密度为 52801ind/km<sup>2</sup>，甲壳类平均生物密度为 27789ind/km<sup>2</sup>，头足类平均生物密度为 17102ind/km<sup>2</sup>。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏

本项目为秦皇岛圣蓝皇家海洋公园扩建项目，秦皇岛圣蓝皇家海洋公园现有工程情况如下：

3.5 现有工程概况

3.5.1 现有工程环保手续履行情况

秦皇岛圣蓝皇家海洋公园现有工程环保手续履行情况见下表。

表 3.5-1 本项目现有工程设施环评批复及竣工验收情况一览表

环评报告	批复情况	工程设施	竣工验收
《秦皇岛圣蓝皇家旅游综合区生活污水深度处理及循环工程环境影响报告表》	秦北新环表[2014]1号	生活污水处理系统；雨水处理系统。	已验收

问题	《秦皇岛圣蓝皇家旅游综合区海水废水深度处理及循环利用项目环境影响报告表》	秦北新环表[2014]2号	各场馆养殖用水处理系统（在各场馆内建设）；海洋公园配套的海水处理厂；海洋公园内养殖废水管网、补水管网及其配套的电力、自控等配套设施。	已验收
	《秦皇岛圣蓝皇家海洋公园项目现状环境影响评估报告》	秦北新审批建环备[2016]1号	——	——

### 3.5.2 现有工程建设内容

表 3.5-2 现有工程内容情况一览表

类别	项目	现有工程	运营状态
主体工程	商业街 1#（2F）	建筑面积 4577.17m <sup>2</sup> ，主要为零售店。	正常运营
	商业街 2#（2F）	建筑面积 4675.90m <sup>2</sup> ，大时代餐饮（灶头 9 个，油烟净化器 1 台，45000m <sup>3</sup> /h 风机 1 台，10.5m 排气筒 1 根）。	
	小鲸迎宾池（1F）	建筑面积 62.2m <sup>2</sup> 。	
	穿越马里亚纳（1F）	建筑面积 3982.68m <sup>2</sup> 。	
	国鱼馆（1F）	建筑面积 62.2m <sup>2</sup> 。	
	深海世界（2F）	建筑面积 4737.43m <sup>2</sup> 。	
	海龟池（1F）	建筑面积 22.68m <sup>2</sup> 。	
	珊瑚岛（1F）	建筑面积 967.30m <sup>2</sup> 。	
	海洋动物表演场（2F）	建筑面积 4050.76m <sup>2</sup> 。	
	少儿科普中心（1F）	建筑面积 1239.10m <sup>2</sup> 。	
	海豹池（1F）	建筑面积 106.64m <sup>2</sup> 。	
	海盗城堡（2F）	建筑面积 3472.86m <sup>2</sup> 。	
	3D-4D 影院（2F）	建筑面积 1397.29m <sup>2</sup> 。	
	美食中心（1F）	建筑面积 1227.26m <sup>2</sup> ，主要为冷食电加热，无油烟。	
	小小海洋天地（1F）	建筑面积 5082.15m <sup>2</sup> 。	
戏水乐园（1F）	建筑面积 8368m <sup>2</sup> 。		
辅助工程	大门及管理用房（2F）	建筑面积 1540.18m <sup>2</sup> 。	正常运营
	配送中心 1#（2F）	建筑面积 1978.11m <sup>2</sup> ，2t/h 锅炉 1 台，办公。	
	配送中心 2#（2F）	建筑面积 1905.99m <sup>2</sup> ，2.5t/h 锅炉 1 台，员工食堂（灶头 7 个，油烟净化器 2 台，45000m <sup>3</sup> /h 风机 1 台，10.5m 排气筒 1 根）。	
	公共服务设施 1#（1F）	建筑面积 100.05m <sup>2</sup> ，冲厕。	
	公共服务设施 2#（1F）	建筑面积 82.94m <sup>2</sup> ，冲厕。	
	公共服务设施 3#（1F）	建筑面积 100.05m <sup>2</sup> ，冲厕。	
	锅炉房 1#（1F）	建筑面积 195.01m <sup>2</sup> ，1.5t/h 锅炉 1 台，用于冬季取暖。	
锅炉房 2#（1F）	建筑面积 307.01m <sup>2</sup> ，1.5t/h 锅炉 1 台，用于冬季取暖。		
	泳池泵房 1#（1F）	建筑面积 72.19m <sup>2</sup> 。	

	泳池泵房 2# (1F)	建筑面积 68.07m <sup>2</sup> 。
	生活污水及海水处理厂 (1F)	建筑面积 1335.85m <sup>2</sup> ，生活污水处理厂包括生活污水处理系统和雨水处理系统，海水污水处理厂包括各场馆养殖用水处理系统（在各场馆内建设）和海洋公园配套的海水处理厂。均已有环评手续。 生活污水处理系统采用“预处理+A/O-MBR+消毒”的组合处理工艺，日处理能力为 500t，出水用于冲厕、绿化用水、道路冲洗、广场浇洒。 雨水处理系统采用传统的混凝沉降处理工艺，日处理能力为 300t，出水用作人工湖补充水。 各场馆养殖用水处理系统（在各场馆内建设），使用“泡沫分离器+生物滤箱”处理工艺，海水经深度处理及净化后，用于场馆养殖用水，其中大部分水循环利用，少量反冲洗废水，经“SND”海水处理工艺处理后补充景观湖。
公用工程	给水	淡水取自市政管网，海水取自渤海湾。
	供气	北戴河天然气管网
	供热	天然气锅炉 4 台（1.5t/h 锅炉 2 台，2t/h 锅炉 1 台，2.5t/h 锅炉 1 台）
	供电	由昌黎县黄金海岸西的蒲河变电站提供。
环保工程	垃圾收集装置	生活垃圾桶 150 个，餐厨垃圾收集箱 2 个。生活垃圾送环卫部门指定地点处理，餐厨垃圾送北戴河新区垃圾转运站处置。
	噪声防治措施	风机等设备减振装置、建筑隔声，控制扬声器音量。
	废气环保装置	锅炉房 1#（1.5t/h 锅炉 1 台，8m 高排气筒）锅炉房 2#（1.5t/h 锅炉 1 台，8m 高排气筒） 配送中心 1#（2t/h 锅炉 1 台，8m 高排气筒） 配送中心 2#（2.5t/h 锅炉 1 台，8m 高排气筒； 油烟净化器 2 台，45000m <sup>3</sup> /h 风机 1 台，10.5m 排气筒 1 根）商业街 2#大时代餐饮（灶头 9 个，油烟净化器 1 台 45000m <sup>3</sup> /h 风机 1 台，10.5m 排气筒 1 根）。

### 3.5.3 现有工程污染物排放达标情况

现有工程运营过程产排污环节及处置方式汇总如下。

表 3.5-3 现有工程产排污环节及处置方式汇总表

污染类别	污染工序	污染因子	处理、处置措施及排放去向
固体废物	游客、工作人员	生活垃圾，餐厨垃圾	生活垃圾送环卫部门指定地点处理（生活垃圾桶150个），餐厨垃圾送北戴河新区垃圾转运站处置（餐厨垃圾收集箱2个）
	动物饲养	动物尸体、医药包装	医药包装主要为纸盒，塑料瓶，由环卫部门清运。动物尸体委托圣蓝总公司暂存冷库（因部分动物为国家保护动物，不得私自处理）。
废气	车辆行驶进出地上停车位	非甲烷总烃、NO <sub>x</sub>	地上停车位分散布置，通风较好，有利于汽车尾气扩散
	餐饮	油烟	通过油烟净化器（共3台，其中员

			工食堂2台，大食代食堂1台）净化后，通过10.5高排气筒（员工食堂及大食代食堂各1根）排放。	
	锅炉	NOx、SO <sub>2</sub> 、烟尘	经8m高排气筒（共4根）排放。	
噪声	车辆行驶	dB（A）	车辆行驶禁止鸣笛，减速慢行。	
	扬声器		控制扬声器音量。	
	风机等公辅设施、游艺设施		设减振基础，建筑隔声。	
废水	淡水处理系统	COD、NH <sub>3</sub> -N、SS	A/O+MBR	进入园区污水处理站处理后用于绿化、泼洒抑尘及补充景观湖，不外排。
	海水处理系统	COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS	沉沙+砂虑+臭氧反应池	

根据2023年3月2日河北酝熙环境科技有限公司对秦皇岛圣蓝皇家海底世界有限公司的废气监测报告（详见附件9）、2023年9月1日对秦皇岛圣蓝皇家海底世界有限公司的废水、噪声监测报告（详见附件9），现有工程废气、废水及噪声排放情况详见下表。

表3.5-4 现有工程有组织废气污染物排放监测结果一览表

监测日期	监测点位	监测因子	监测值（mg/m <sup>3</sup> ）	《锅炉大气污染物排放标准》（DB13/5161-2020）中限值的要求（mg/m <sup>3</sup> ）	是否达标
2013年01月16日	DA0031.5t/h二号锅炉房废气排放口	NOx	26~28	50	达标
	DA0041.5t/h配送一号锅炉房废气排放口	NOx	26~27	50	达标
	DA0061.5t/h一号锅炉房废气排放口	NOx	25~26	50	达标

表3.5-5 现有工程海水处理设备污水排水口废水监测结果

监测时间	监测项目	单位	监测频次及结果				平均值	执行标准及限值 GB18918-2002 一级A标准及 GB/T18921-2002	结论
			1	2	3				
海水处理设备污水排水口 2016.7.24	pH	无量纲	7.75	7.79	7.81	7.78	6~9	符合	
	悬浮物	mg/L	8	7	5	7	≤10	符合	
	BOD <sub>5</sub>	mg/L	5.5	5.8	5.7	5.7	≤6	符合	
	COD	mg/L	41.2	42.8	42.4	42.1	≤50	符合	
	氨氮	mg/L	0.848	0.892	0.879	0.873	≤5	符合	
	动植物油类	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	≤1	符合	
海水处理设备污水排水口 2016.7.25	pH	无量纲	7.83	7.79	7.80	7.81	6~9	符合	
	悬浮物	mg/L	6	5	7	6	≤10	符合	
	BOD <sub>5</sub>	mg/L	5.6	5.3	5.5	5.5	≤6	符合	
	COD	mg/L	41.6	39.4	40.6	40.5	≤50	符合	
	氨氮	mg/L	0.865	0.876	0.904	0.882	≤5	符合	
	动植物油类	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	≤1	符合	

表3.5-6 现有工程废水监测结果

监测时间	监测点位	监测项目	监测时间及结果					执行标准及限值 GB18918-2002 一 级 A 标准及 GB/T18921-2002	结论
			10: 02	12: 05	14: 15	16: 15	平均值		
2023 年 07 月 13 日	生活污水 处理厂排 放口（厕所 中水回用 口）	pH (无量纲)	8.4	8.5	8.4	8.5	8.4~8.5	6~9	符合
		COD (mg/L)	12	13	15	10	12	≤50	符合
		BOD <sub>5</sub> (mg/L)	3.5	3.5	3.7	3.8	3.6	≤6	符合
		悬浮物 (mg/L)	7	8	6	8	7	≤10	符合
		氨氮 (mg/L)	1.29	1.28	1.28	1.29	1.28	≤5	符合
		动植物油 类 (mg/L)	0.12	0.20	0.20	0.21	0.18	≤1	符合
2023 年 07 月 13 日	雨水处理 系统排 放口（人工湖 排口）	pH (无量纲)	8.2	8.3	8.3	8.4	8.2~8.3	6~9	符合
		COD (mg/L)	0.85	0.90	0.82	0.79	0.84	≤50	符合
		BOD <sub>5</sub> (mg/L)	3.6	3.7	3.5	3.7	3.6	≤6	符合
		悬浮物 (mg/L)	8	8	7	8	8	≤10	符合
		氨氮 (mg/L)	2.80	2.78	2.77	2.79	2.78	≤5	符合
		动植物油 类 (mg/L)	0.12	0.11	0.16	0.17	0.14	≤1	符合
2023 年 07 月 13 日	海水处理 系统排 放口（海水场 馆回用水）	pH (无量纲)	8.4	8.3	8.3	8.4	8.3~8.4	6~9	符合
		COD (mg/L)	0.97	0.94	0.99	0.92	0.96	≤50	符合
		BOD <sub>5</sub> (mg/L)	3.6	3.8	3.8	3.6	3.7	≤6	符合
		悬浮物 (mg/L)	8	6	7	7	7	≤10	符合
		氨氮 (mg/L)	2.12	2.12	2.14	2.13	2.13	≤5	符合
		动植物油 类 (mg/L)	0.13	0.13	0.14	0.16	0.14	≤1	符合

表3.5-7 现有工程噪声排放情况

监测点位	2023年7月13日	2023年7月13~14日	标准值/dB (A)	是否 达标
	昼间/dB (A)	夜间/dB (A)		
1#厂界东外 1m	52.4	42.5	昼间 55 夜间 45	达标
2#厂界南外 1m	53.5	44.5		
3#厂界西外 1m	54.6	44.9		
4#厂界北外 1m	52.6	42.0		

现有工程在园区内封闭式垃圾箱，垃圾箱内的生活垃圾（3100t/a）一日一清，

送环卫部门指定地点处理，餐厨垃圾（2400t/a）由工作人员统一收集后，送北戴河新区垃圾转运站处置，动物尸体委托圣蓝总公司暂存冷库（因部分动物为国家保护动物，不得私自处理）。项目产生的固废均得到合理的处理处置。

#### 3.5.4 现有工程污染物排放总量

根据现有工程批复文件，未给出污染物总量排放指标。根据现状评估报告，现有工程大气污染物排放总量为 NO<sub>x</sub>: 3.633t/a; SO<sub>2</sub>: 0.908t/a。现有工程无废水外排。

#### 3.5.5 与本项目有关的现有环境问题

本项目主要建设栈桥和取水泵房，输水管道与岸滩部分现有管段相接，现有岸滩管线末端与海水废水深度处理及循环利用相接，抽取的海水经处理后进入沉淀池（容量为600m<sup>3</sup>），供秦皇岛圣兰海洋公园水族馆取用。监测结果表明，现有工程海水处理设施运行情况良好，排水口各项污染物均能满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002一级A标准）和《城市污水再生利用 景观环境用水水质》（GB/T18921-2002）中“观赏性景观环境用水-水景类”标准，满足回用标准，不外排，故不存在与本项目有关的原有污染问题。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》，现有工程涉及“五十一、通用工序中112 水处理”，因现有工程水处理设备无废水外排，因此，现有工程不需要办理排污许可。

现有工程取水口及栈桥项目未履行环保手续，需补办环评。

现有工程例行监测废气污染源和污染因子监测不全，需加强例行监测管理。

本项目主体工程已建成，运营期无废气、废水排放，以泵房周边 200m 范围内无声环境敏感目标。

本项目为线性工程，穿越非生态敏感区，根据《海洋工程环境影响评价技术导则》（GB/T19485-2014），以线路中心线向两侧外延 2000m 作为评价范围，评价范围内距离最近的生态环境保护目标为 10m 外的北戴河旅游区。

项目施工期间产生的悬浮泥沙主要为桩基打桩及施工便道的建设和拆除产生的悬浮泥沙，悬浮泥沙对周围海域的影响范围和浓度都比较小，且影响是短暂的、可恢复，施工期生活污水均统一收集至陆域处理，不排海；项目栈桥建设采用透水构筑物建设，对水动力环境和冲淤环境影响较小；取水口通过离岸取水口取水供陆域水族馆生物用，项目陆域部分建设有水循环处理设施，对取用的海水进行循环利用，项目不设外排水口，全部用于陆域循环使用，不会对周边海域环境造成大的影响。项目营运期游客产生的生活污水依托后方陆域的污水处理设施，固体垃圾集中收集后带回陆域统一处理。同时项目距离其他生态环境保护目标较远，因而不会对其他生态环境保护目标造成影响。

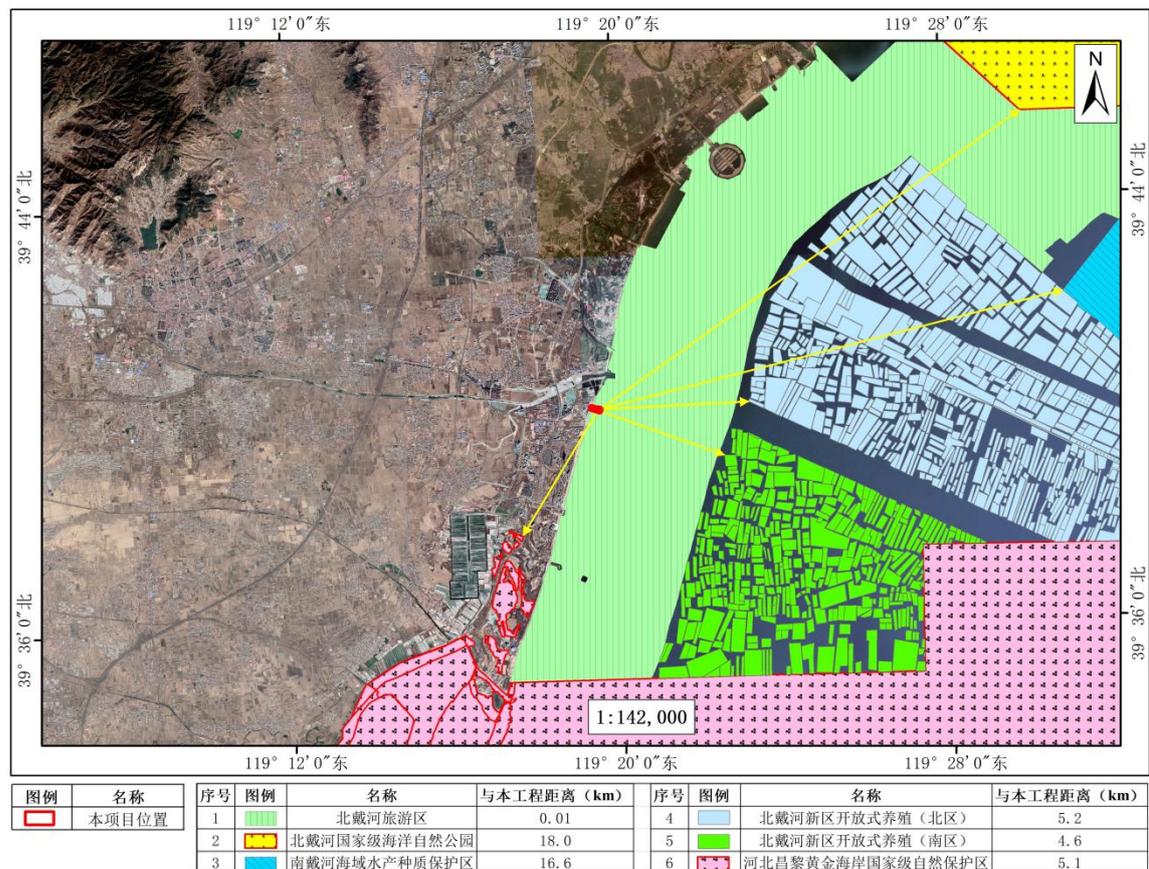


图3.5-1 生态环境保护目标分布图

### 3.6 环境质量标准

#### 3.6.1 声环境质量标准

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），本项目位于开阔海域，周边无居民居住，参照3类声环境功能区，因此本项目声环境功能区判定为三类。项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准，具体标准见下表。

表 3.6-1 声环境质量标准 单位：dB（A）

声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
3类	65	55

#### 3.6.2 海水水质标准

项目所在海域为“旅游娱乐区”，执行《海水水质标准》（GB3097-1997）中第二类海水水质标准，其标准限制见下表。

表 3.6-2 海水水质标准 单位：mg/L（pH 除外）

项目	第一类	第二类	第三类	第四类
悬浮物质	人为增加量≤10		人为增加量≤100	人为增加量≤150
水温（℃）	人为造成的海水温升夏季不超过当时当地 1℃，其他季节不超过 2℃		人为造成的海水温升不超过当时当地 4℃	
pH	7.8~8.5 同时不超出该海域正常变动范围的 0.2pH 单位		6.8~8.8 同时不超出该海域正常变动范围的 0.5pH 单位	
溶解氧>	6	>5	>4	>3
化学需氧量≤ （COD）	2	≤3	≤4	≤5
无机氮≤ （以 N 计）	0.20	≤0.30	≤0.40	≤0.50
活性磷酸盐≤ （以 P 计）	0.015	≤0.030		≤0.045
汞≤	0.00005		≤0.0002	≤0.0005
镉≤	0.001	≤0.005	≤0.010	
铅≤	0.001	≤0.005	≤0.010	≤0.050
总铬≤	0.05	≤0.10	≤0.20	≤0.50
砷≤	0.020	≤0.030	≤0.050	
铜≤	0.005	≤0.010	≤0.050	
锌≤	0.020	≤0.050	≤0.10	≤0.50
石油类≤	0.05		≤0.30	≤0.50

#### 3.6.3 海洋沉积物评价标准

项目所在区域沉积物执行《海洋沉积物质量》（GB18668-2002）一类标准，标准限制见下表。

表 3.6-3 海洋沉积物评价标准（干重）

项目		一类	二类	三类
汞 ( $\times 10^{-6}$ )	$\leq$	0.20	0.50	1.00
镉 ( $\times 10^{-6}$ )	$\leq$	0.50	1.50	5.00
铅 ( $\times 10^{-6}$ )	$\leq$	60.0	130.0	250.0
锌 ( $\times 10^{-6}$ )	$\leq$	150.0	350.0	600.0
铜 ( $\times 10^{-6}$ )	$\leq$	35.0	100.0	200.0
铬 ( $\times 10^{-6}$ )	$\leq$	80.0	150.0	270.0
砷 ( $\times 10^{-6}$ )	$\leq$	20.0	65.0	93.0
有机碳 ( $\times 10^{-2}$ )	$\leq$	2.0	3.0	4.0
硫化物 ( $\times 10^{-6}$ )	$\leq$	300.0	500.0	600.0
石油类 ( $\times 10^{-6}$ )	$\leq$	500.0	1000.0	1500.0

### 3.6.4 海洋沉积物评价标准

本项目所在海域海洋贝类生物质量现状按《海洋生物质量》（GB18421-2001）中第一类标准进行评价，具体见表 3.6-4。

鱼类、甲壳类和软体动物内石油烃含量采用《第二次全国海洋污染基线调查技术规程》（第二分册），其他指标均采用《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程》中规定的生物质量标准。具体见表 3.6-5。

表 3.6-4 海洋贝类生物质量标准值（鲜重）

项 目		第一类	第二类	第三类
总汞	$\leq$	0.05	0.10	0.30
镉	$\leq$	0.2	2.0	5.0
铅	$\leq$	0.1	2.0	6.0
铬	$\leq$	0.5	2.0	6.0
砷	$\leq$	1.0	5.0	8.0
铜	$\leq$	10	25	50（牡蛎 100）
锌	$\leq$	20	50	100（牡蛎 500）
石油烃	$\leq$	15	50	80

注 1 以贝类去壳部分的鲜重计

表 3.6-5 海洋生物体内重金属评价标准（单位：mg/kg）

种类	Cu	Zn	Pb	Cd	Hg	Cr	As	石油烃
鱼类	$\leq 20$	$\leq 40$	$\leq 2$	$\leq 0.6$	$\leq 0.3$	$\leq 1.5$	$\leq 5$	$\leq 20$
甲壳类	$\leq 100$	$\leq 150$	$\leq 2$	$\leq 2$	$\leq 0.2$	$\leq 1.5$	$\leq 8$	$\leq 20$
软体动物	$\leq 100$	$\leq 150$	$\leq 10$	$\leq 5.5$	$\leq 0.3$	$\leq 5.5$	$\leq 10$	$\leq 20$

### 3.7 污染物排放执行标准

海水处理和生活污水处理设施排水口各项污染物执行《城市污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002 一级 A 标准）和《城市污水再生利用 景观环境用水水质》（GB/T18921-2002）中相关标准，见表 3.6-6~表 3.6-7。

表 3.6-6 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（一级 A 标准）

pH	悬浮物	BOD <sub>5</sub>	COD	氨氮（以 N 计）	动植物油类
6~9	10mg/L	10mg/L	50mg/L	45mg/L	1mg/L

表 3.6-7 《城市污水再生利用 景观环境用水水质》（观赏性景观环境用水-水景类）

pH	悬浮物	BOD <sub>5</sub>	COD	氨氮（以 N 计）	动植物油类
6~9	20mg/L	6mg/L	-	5mg/L	-

运营期泵房噪声排放执行 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中相关标准，见表 3.6-8。

表 3.6-8 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位：dB（A）

声环境功能区类别	昼间	夜间	适用区域
3 类	65	55	厂界四侧

其他

本项目无总量控制污染物排放。

## 四、生态环境影响分析

施  
工  
期  
生  
态  
环  
境  
影  
响  
分  
析

### 4.1 施工期工艺分析与环境影响因素识别

#### 4.1.1 施工工艺和环境影响分析

本项目主要工程已建项目，通过回顾性分析，本项目施工期主要环境影响体现在如下几个方面：

##### (1) 水环境影响因素分析

施工期水环境影响因素主要是桩基打桩及施工便道的建设和拆除产生的悬浮泥沙以及施工期施工人员产生的生活污水。施工过程悬浮泥沙的影响是短暂的、范围有限的、程度小的、可恢复的。生活污水不外排，不会对周边水环境产生影响。

##### (2) 大气环境影响因素分析

施工期大气环境影响因素主要是作业产生的扬尘以及施工机械尾气，对周边大气环境的影响是短暂的、范围有限的、程度小的、可恢复的。

##### (3) 噪声环境影响因素分析

施工期声环境影响因素主要是施工机械噪声，其噪声源强在 80~100dB (A)，影响是短暂的、范围有限的、程度小的、可恢复的。

##### (4) 固废环境影响因素分析

施工期固废环境影响因素主要是施工人员产生的生活垃圾及施工建筑垃圾，不外排，不会对周边环境产生影响。

本项目拟建设配套工程的内容仅为增加 2 组垃圾收集箱和对破损护栏绳索的更换，会产生更换废绳索垃圾，材质为麻绳，按生活垃圾处置，不外排，不会对周边环境产生影响。

##### (5) 生态环境影响因素分析

本项目施工期悬浮泥沙将对海域浮游植物、浮游动物及底栖生物产生一定不利影响，该影响是暂时的，随着施工结束而消失。

#### 4.1.2 源项分析

##### 4.1.2.1 水环境污染影响分析

##### (1) 废水

本项目生活污水全部为生活盥洗水，施工高峰期平均每天有施工人员 20 人计，

参照《河北省用水定额——第3部分生活用水》（DB13/T1161.3-2016），生活用水量按农村居民生活用水定额计，即：50L/d·人，用水量为1m<sup>3</sup>/d，生活污水排放系数取0.9，生活污水产生量为0.9m<sup>3</sup>/d，水上施工作业天数按60d计，生活污水产生量为54m<sup>3</sup>，生活污水主要污染物COD、氨氮和SS的浓度分别约为400mg/L、40mg/L和230mg/L，运营期间COD、氨氮和SS排放量分别0.36mg/d、0.036mg/d和0.207mg/d。

#### （2）悬浮泥沙源强

本项目建设需要进行临时便道建设，便道需要用沙袋进行建设，便道建设按照抛石作业的悬浮泥沙源强取为3.80kg/s。

抛石挤淤形成的悬浮泥沙源强按下式计算： $S_1 = (1 - \theta_1) \times \rho_1 \times \alpha_1 \times P$

式中： $S_1$ 为抛石挤淤的悬浮物源强（kg/s）， $\theta_1$ 为沉积物天然含水率（%）， $\rho_1$ 为淤泥中颗粒物湿密度（g/cm<sup>3</sup>）， $\alpha_1$ 为泥沙中悬浮物颗粒所占百分率（%）， $P$ 为平均挤淤强度。

本次计算， $\theta_1$ 取40%， $\rho_1$ 取1900kg/m<sup>3</sup>， $\alpha_1$ 取45%， $P$ 取0.0075（m<sup>3</sup>/s），则： $S_1 = (1 - 0.4) \times 1900 \times 0.45 \times 0.0075 = 3.8\text{kg/s}$ ，便道建设的悬浮泥沙平均源强约为3.80kg/s。

便道拆除采用4m<sup>3</sup>抓斗式挖泥船，挖泥效率约为120m<sup>3</sup>/h，悬浮泥沙入海主要发生在抓斗上下作业过程。泥水比为2:3，悬浮物发生量按抓泥量的5%计，则悬浮物平均发生率为1.2kg/s（悬浮物密度按1800kg/m<sup>3</sup>计）。

栈桥采用桩结构，水下桩基过程中将对底质造成扰动，相对便道建设和拆除过程，其产生的悬浮泥沙量较小，一般小于1.0kg/s。

综上所述，项目建设产生的悬浮物平均发生率为3.80kg/s。

#### 4.1.2.2 废气

本项目施工期大气污染物主要是扬尘以及施工机械尾气。

扬尘：施工过程中有粉尘散落到周围大气中，随着施工期的结束，影响也随之消失。

施工机械尾气：施工机械以柴油、汽油等作为燃料，一般尾气为无组织排放，排放的尾气量较易扩散，对环境空气的影响较小。

本项目施工期对大气环境的影响主要为施工材料堆放以及施工机械尾气，根据

现场勘查，项目所在区域空旷，通风条件较好，工程施工中产生的施工扬尘及施工机械污染物均为无组织排放入大气，且施工工期较短，施工过程中产生的废气中污染物对外界环境的影响较小，故施工扬尘及施工机械排放的废气对周围大气环境影响较小。

#### 4.1.2.3 噪声

##### (1) 污染源强估算

施工期的主要噪声源是施工机械作业时产生的噪声和振动产生的噪声等。典型施工机械噪声声级见表 4-1。

表 4-1 施工期主要施工机械噪声级

主要声源	测点位置 (m)	声级 dB (A)
挖掘机	3	85
空压机	3	85
打桩机	3	90

本评价采用噪声衰减和噪声叠加模式计算施工噪声对环境的影响，计算公式如下：

##### ①噪声距离衰减模式：

$$L_p = L_w - 20 \lg r / r_0 - R - \alpha (r - r_0)$$

式中： $L_p$ —受声点（即被影响点）所受的声压级，dB (A)；

$L_w$ —噪声源的声功率等级，dB (A)；

$R$ —声源至受声点的距离，m；

$r_0$ —参考位置的距离，m，取 1m；

$\alpha$ —大气对声波的吸收系数，dB (A) /m，取平均值 0.008dB (A) /m。

##### ②噪声叠加模式：

$$L = L_1 + 10 \lg [1 + 10^{-(L_1 - L_2) / 10}], \quad (L_1 > L_2)$$

式中： $L$ —受声点处总声级，dB (A)；

$L_1$ —甲噪声源对受声点的噪声影响值，dB (A)；

$L_2$ —乙噪声源对受声点的噪声影响值，dB (A)。

表 4-2 施工机械噪声影响计算 单位：dB (A)

序号	名称	源强	噪声值预测值		
			10m	20m	30m
1	挖掘机	85	65	59	55
2	空压机	85	65	59	55

3	打桩机	90	70	64	60
---	-----	----	----	----	----

(2) 声环境影响分析

本项目施工期对声环境的影响因素主要是施工机械噪声，这些噪声具有无规则、不连续、高强度等特点，并且上述噪声仅存在于施工期间，对周边敏感源较小，合理安排施工时间，禁止夜间施工，不会对声环境产生影响。

4.1.2.4 固体废物

(1) 污染源强估算

施工期间固体废物主要为施工人员产生的生活垃圾及施工建筑垃圾。其中，生活垃圾属于非特定行业生产过程中产生的一般固体废物，编码为 900-999-99；施工建筑垃圾属于建筑业中的其他海洋工程建筑垃圾，编码为 483-009-99。项目施工期建筑垃圾产生约 500t；施工人员 20 人，共计产生生活垃圾约 0.6t。

(2) 固体废物环境影响分析

本项目施工期间固体废物主要为施工人员产生的生活垃圾、建筑业垃圾等。施工期间合理处置生活垃圾与建筑垃圾，严禁随意丢弃，对周边环境不会产生不利影响。

4.1.2.5 海洋生态环境影响分析

(一) 施工期悬浮泥沙的生态影响

本项目施工作业对环境的影响特征因子是悬浮物质，水中所含悬浮物质的多少，是衡量水环境质量的指标之一，也是水生生物对其生存的水体空间的环境要素要求之一。国家的《海水水质标准》规定了水体中悬浮物质的含量。在施工过程中，一部分泥沙与海水混合，形成悬沙含量很高的水团，会对海洋生态产生一定的影响。

A、对浮游植物的影响

从水生生态学角度来看，悬浮物质的增多，会对水生生物产生诸多的负面影响。最直接的影响是削弱了水体的真光层厚度，从而降低了海洋初级生产力，使浮游植物生物量下降。在水生食物链中，除了初级生产者—浮游藻类以外，其它营养级上的生物既是消费者也是上一营养级生物的饵料。因此，浮游植物生物量的减少，会使以浮游植物为饵料的浮游动物在单位水体中拥有的生物量也相应地减少。那么以这些浮游动物为食的一些鱼类，会由于饵料的贫乏而导致资源量下降。同样，以捕食鱼类为生的一些高级消费者，会由于低营养级生物数量的减少，而难以觅食。可见，水体中悬浮物质含量的增多，对整个水生生态食物链的影响是多环节的。

## B、对浮游动物的影响

对浮游动物的影响，据有关资料，水中悬浮物质含量的增多，对浮游桡足类动物的存活和繁殖有明显的抑制作用。过量的悬浮物质会堵塞浮游桡足类动物的食物过滤系统和消化器官，尤其在其含量水平达到 300mg/L 以上时，这种危害特别明显。而在悬浮物质中，又以粘性淤泥的危害最大，泥土及细砂泥次之。

## C、对游泳生物的影响

水中悬浮物质含量过高，使鱼类的腮腺积聚泥沙微粒，严重损害腮部的滤水和呼吸功能，甚至导致鱼类窒息死亡。不同的鱼类对悬浮物质含量高低的耐受范围有所区别。据有关的实验数据，悬浮物质的含量水平为 8 万 mg/L 时，鱼类最多只能存活一天；含量水平为 6000mg/L 时，最多能存活一周；若每天做短时间搅拌，使沉淀的淤泥泛起，保持悬浮物质达到 2300mg/L，则鱼类能存活 3~4 周。通常认为，悬浮物质的含量达到 200mg/L 以下及影响期较短时，不会导致鱼类直接死亡。但在作业点中心区域附近的鱼类，即使过高的悬浮物质浓度未能引起死亡，但腮部会严重受损，从而影响鱼类今后的存活和生长。

## D、对底栖生物的影响分析

施工过程中产生泥沙的沉积和悬浮对附近水域的底栖生物也将产生一定的影响，悬浮物运移和沉积可引起蛤、蚶、蛭等贝类动物外套腔和水管受到堵塞致死。项目桩基部分建设将长期占用海域，被占用区的底栖生物、潮间带生物将全部丧失，海洋生态功能不可恢复。对底栖及潮间带生物群落而言不仅损失了工程区内的资源量，而且也丧失了该区域的栖息环境。

## (二) 生物资源损害评估

由于本项目位于近岸海域，项目周边生物资源监测点位较少，因此本次评价以《涉海建设项目对海洋生物资源损害评估技术规范》（DB13-T2999-2019）中秦皇岛海域平均生物量取值为作为生态补偿的依据。鱼卵、仔稚鱼、海洋生物资源成体和海洋生物资源幼体的生物量取值分别为 0.229 粒/m<sup>3</sup>、0.132 尾/m<sup>3</sup>、593.61kg/km<sup>2</sup>、21850 尾/km<sup>3</sup> 和 25.62g/m<sup>2</sup>。

表 4-3 秦皇岛海域平均生物量

海区	鱼卵	仔稚鱼	海洋生物资源成体 (kg/km <sup>2</sup> )			海洋生物资源幼体 (尾/km <sup>2</sup> )				底栖生物 (g/m <sup>2</sup> )
	(粒/m <sup>3</sup> )	(尾/m <sup>3</sup> )	鱼类	头足类	甲壳类	鱼类	头足类	虾类	蟹类	

秦皇 岛海 域	0.229	0.132	207.52	151.51	234.58	13000	5100	3600	150	25.62
---------------	-------	-------	--------	--------	--------	-------	------	------	-----	-------

### (1) 分析内容

本项目施工期对海洋生物资源损害评估主要为施工便道建设、拆除和水下桩基过程产生的悬浮泥沙造成的海洋生物资源损失。

### (2) 分析方法

污染物扩散范围内对海洋生物资源的损害评估，分一次性损害和持续性损害。本项目施工期间产生的悬浮泥沙浓度增量在区域存在时间少于 15 天，因此按一次性平均受损量评估。

一次性平均受损量  $W_i$  按下式计算：

$$W_i = \sum_{j=1}^n D_{ij} \times S_j \times K_{ij}$$

式中： $W_i$ ——第  $i$  种类生物资源一次性平均损失量；

$D_{ij}$ ——某一污染物第  $j$  类浓度增量区第  $i$  种类生物资源密度；

$S_j$ ——某一污染物第  $j$  类浓度增量区面积；

$K_{ij}$ ——某一污染物第  $j$  类浓度增量区第  $i$  种类生物资源损失率；

$n$ ——某一污染物浓度增量分区总数。

累计损害量计算如下式所示：

$$M_i = W_i \times T$$

式中： $M_i$ ——第  $i$  种类生物资源累计损害量；

$W_i$ ——第  $i$  种类生物资源一次平均损害量；

$T$ ——污染物浓度增量影响的持续周期数（以年实际影响天数除以 15），单位为个。

### (3) 分析结果

根据本项目海域使用论证报告书中悬浮泥沙扩散对海水水质环境的影响分析可知，项目施工环节（施工便道建设、拆除和水下桩基过程）引起的悬浮泥沙扩散最大范围统计结果见表 4-4，项目施工环节引起的悬浮泥沙扩散最大包络范围见图 4-1。

表 4-4 污染物对各类生物损失率

浓度 (SS)	影响面积 (km <sup>2</sup> )	最大影响距离 (m)
SS>150mg/L	0.028	63

100mg/L<SS≤150mg/L	0.022	122
50mg/L<SS≤100mg/L	0.067	279
20mg/L<SS≤50mg/L	0.13	540
10mg/L<SS≤20mg/L	0.11	708

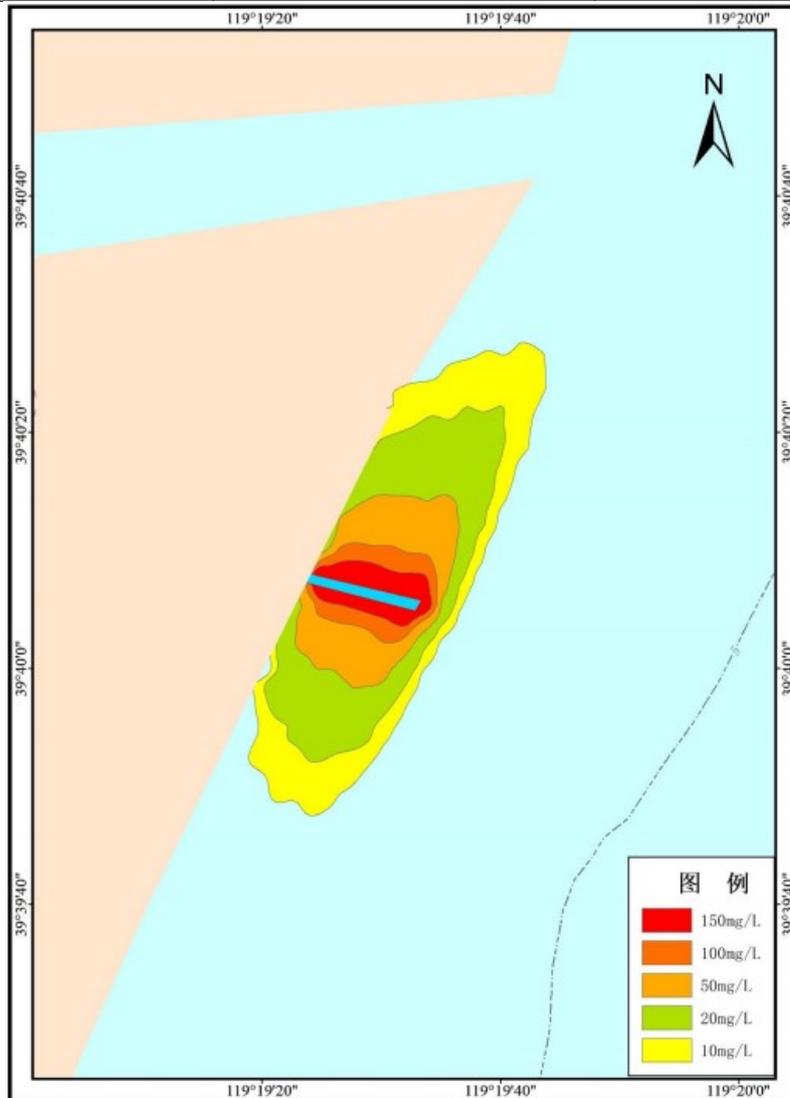


图 4-1 项目施工悬沙最大包络范围示意图

一次性生物资源的损害补偿为一次性损害额的 3 倍，得到项目悬浮物增加量为 10~20mg/L 的最大包络线面积为 0.11km<sup>2</sup>，该面积内鱼卵和仔稚鱼、海洋生物资源幼体损失率按 5%计算，海洋生物资源成体和底栖生物损失率按 1%计算；悬浮物增加量为 20~50mg/L 的最大包络线面积为 0.13km<sup>2</sup>，该面积内鱼卵和仔稚鱼、海洋生物资源幼体损失率按 17.5%计算，海洋生物资源成体和底栖生物损失率按 5.5%计算；悬浮物增加量为 50~100mg/L 的最大包络线面积为 0.067km<sup>2</sup>，该面积内鱼卵和仔稚鱼、海洋生物资源幼体损失率按 40%计算，海洋生物资源成体和底栖生物损失率按 15%计算；悬浮物增加量为>100mg/L 的最大包络线面积为 0.05km<sup>2</sup>，该

面积内鱼卵和仔稚鱼、海洋生物资源幼体损失率按 50%计算，海洋生物资源成体和底栖生物损失率按 20%计算。选取悬浮物超过 10mg/L 的最大扩散面积作为计算一次性生物损失的条件，则本项目悬浮污染物对各类生物损失率如表 4-6 所示，悬浮泥沙超标倍数与面积关系如表 4-6 所示。

表 4-5 污染物对各类生物损失率

污染物 i 超标倍数 (Bi)	各类生物损失率 (%)			
	鱼卵和仔稚鱼	成体	浮游动物	浮游植物
Bi ≤ 1 倍	5	<1	5	5
1 < Bi ≤ 4 倍	5~30	1~10	10~30	10~30
4 < Bi ≤ 9 倍	30~50	10~20	30~50	30~50
Bi > 9 倍	≥50	≥20	≥50	≥50

表 4-6 本项目悬浮污染物对各类生物损失率取值

影响面积	各类生物损失率 (%)			
	鱼卵和仔稚鱼	海洋生物资源幼体	海洋生物资源成体	底栖生物
≤20mg/L	5		1	
20-50mg/L	17.5		5.5	
50-100mg/L	40		15	
≥100mg/L	50		20	

表 4-7 悬浮泥沙超标倍数与面积关系表

超标倍数	超标面积 (hm <sup>2</sup> )
Bi ≤ 1 倍	0.11
1 < Bi ≤ 4 倍	0.13
4 < Bi ≤ 9 倍	0.067
Bi > 9 倍	0.05

综上所述，悬浮物造成的生物资源损失见表 4-8。

表 4-8 施工期悬浮泥沙造成的生物资源损害评估

项目	悬浮物浓度	影响面积 (km <sup>2</sup> )	生物量	损失率/%	水深 (m)	损失量	合计
鱼卵	≤20mg/L	0.11	0.229 粒/m <sup>3</sup>	5	1.5	0.1889 万粒	2.7497 万粒
	20-50mg/L	0.13		17.5		0.7815 万粒	
	50-100mg/L	0.067		40		0.9206 万粒	
	≥100mg/L	0.05		50		0.8588 万粒	
仔稚鱼	≤20mg/L	0.11	0.132 尾/m <sup>3</sup>	5	1.5	0.1089 万尾	1.5850 万尾
	20-50mg/L	0.13		17.5		0.4505 万尾	
	50-100mg/L	0.067		40		0.5306 万尾	
	≥100mg/L	0.05		50		0.4850 万尾	
海洋生物资源幼体	≤20mg/L	0.11	21850 尾/km <sup>2</sup>	5	/	0.0120 万尾	0.1749 万尾
	20-50mg/L	0.13		17.5		0.0497 万尾	
	50-100mg/L	0.067		40		0.0586 万尾	
	≥100mg/L	0.05		50		0.0546 万尾	
海洋生	≤20mg/L	0.11	593.61	1		0.6530kg	16.7992kg

物资源成体	20-50mg/L	0.13	kg/km <sup>2</sup>	5.5		4.2443kg	
	50-100mg/L	0.067		15		5.9658kg	
	≥100mg/L	0.05		20		5.9361kg	
底栖生物	≤20mg/L	0.11	25.62g/m <sup>2</sup>	1		0.0282t	0.7250t
	20-50mg/L	0.13		5.5		0.1832t	
	50-100mg/L	0.067		15		0.2575t	
	≥100mg/L	0.05		20		0.2562t	

表 4-9 本项目施工期悬浮物扩散造成的生物资源补偿金额

项目	损失量	单价	换算	补偿倍数	金额（万元）
鱼卵	2.7497 万粒	1.0 元/尾	1%	3	0.0825
仔稚鱼	1.5850 万尾		5%		0.2378
海洋生物资源幼体	0.1749 万尾		5%		0.0262
海洋生物资源成体	16.7992kg	50 元/kg	—		0.2520
底栖生物	0.7250t	1.0 万元/t	—		2.175
合计					2.7735

综上，本项目施工期造成的生物资源补偿金额为 2.7735 万元。

#### 4.1.3 项目建设影响回顾性分析

根据《秦皇岛圣蓝海洋公园取水口及栈桥项目海域使用论证报告书（报批稿）》（2023 年 6 月，报告已通过专家评审会审核，该项目于 2023 年 10 月取得海域证），回顾性分析相关内容。

##### 4.1.3.1 项目建设对水文动力条件影响回顾性分析

项目施工前、后潮流数值模拟结果知，受便道建设及拆除、栈桥桩基的影响，工程所在海域流速、流向变化趋势主要表现为由工程区向外流速、流向变化逐渐减小，影响最大范围主要集中在工程区附近 500m 范围内，对项目所在海域水文动力条件影响较小。

##### 4.1.3.2 项目建设对地形地貌与冲淤环境影响回顾性分析

本工程已于 2015 年 12 月建设完成，本项目建设栈道、中部海上观景平台、观景平台、取水泵房均采用桩基结构，工程施工主要以打桩施工为主，因此本项目实施对工程海域地形地貌冲淤环境影响较小。施工便道待施工结束后会进行拆除，且施工时间比较短，未对工程海域地形地貌冲淤环境影响产生太大影响。

##### 4.1.3.3 项目建设对水质环境影响回顾性分析

施工后造成无机氮、悬浮物、铜和铅的含量增加，但随着时间的变化逐渐减少，说明工程施工造成的影响是暂时的、可恢复的。可见施工过程中对海水水质有一定的影响，但是在施工期结束后其影响逐渐减弱。

#### 4.1.3.4 项目建设对沉积物环境影响回顾性分析

工程所在海域沉积物监测因子监测值均符合一类标准要求，监测海域沉积物环境质量良好。沉积物有机碳、铜、镉、砷、硫化物均在施工结束后有所增加，随着时间的变化铜、砷的含量持续上升，说明陆源污染可能是造成其含量上升的主要原因；有机碳、镉、硫化物含量在施工后逐年下降，但并未恢复至施工前水平，因此项目施工对于海水沉积环境是存在影响的，但是影响在施工后会逐渐消除。

## 4.2 运营期工艺分析与环境影响因素识别

### 4.2.1 运营期工艺分析

本项目运营期取水全部用于秦皇岛圣兰海洋公园水族馆使用，取水泵采用 ZW200-280-14 型水泵，水泵流量为 200m<sup>3</sup>/h，扬程 14m，电机功率为 22kW，运营期该取水口每月取水量为 600m<sup>3</sup>，取水频率为每月三天，每天昼间取水 1 小时（200m<sup>3</sup>）。海洋公园内各水族馆用水经海水废水深度处理及循环利用系统处理后循环使用，反冲洗水满足《城市污水再生利用 景观环境用水水质》（GB/T18921-2002）中“观赏性景观环境用水-水景类”标准，用于公园内的防尘、绿化及补充景观湖，不外排。

### 4.2.2 运营期污染环境与环境的影响分析

#### 4.2.2.1 水环境污染影响分析

本项目运营期无新增污水产生。

#### 4.2.2.2 声环境污染影响分析

本项目运营期噪声污染源主要为取水过程取水泵产生的设备噪音。

#### 4.2.2.3 固体废弃物影响分析

本项目新增游客，经格栅过滤网过滤的固废按生活垃圾收集后交至环卫部门处理，更换的过滤网由物资部门回收利用。

#### 4.2.2.4 海洋生态环境影响分析

##### （一）运营期取水过程的生态影响

为除掉海水中挟带的沙石和大的水生生物等，取水系统包括水泵、取水管、旋转滤网、拦污栅等设备。被抽取的海水在滤网和拦污栅的阻挡作用下，大的生物与网筛碰撞而被捕捞，能进入滤网的均为小型的浮游生物和浮性鱼卵、仔鱼。由于水泵急速抽取海水，致使水生生物产生机械碰撞损伤。实际上，取水过程中卷载效应的危害由两个因素综合作用而成的，即受高速水流的冲击碰撞、冷冲击。

##### （1）对浮游生物的影响分析

东北师范大学环科所曾于 1987-1990 年间研究了青岛电厂的冷却水系统对浮游藻类的损伤程度，研究发现，卷载效应引起冷却水团中浮游藻类和浮游动物的机械损伤率分别为 12%~27%和 55%。冷却水排海后，大约经过 3 天，浮游藻类可恢复原有的数量，而浮游动物的恢复期约 1-6 天。据此分析，取水系统产生的卷载效应

将对浮游生物产生一定程度的损伤，会使取水团中浮游生物量有所减少，降低海洋初级生产力。但由于浮游生物的生殖周期短，繁殖快，其损伤后的恢复也较快，因此，卷载效应造成的损伤对海区浮游生物总量和种群结构等影响不大。

### (2) 对鱼卵仔鱼的影响分析

国外有关报道认为，卷载效应造成幼鱼致死率与幼鱼的体长有关，两者呈负相关关系。鱼体长在 14-40mm 范围内，体长每增加 1mm，幼鱼因卷载而造成的死亡率减少约 3%。因此，取水过程对鱼卵、仔鱼是有一定影响的。由于海洋鱼类具有繁殖能力强、产卵多的特点，且受到海洋自然环境多种因素的影响，鱼卵、仔鱼自然死亡率很高。另外本项目取水量为 600m<sup>3</sup>/月，相对于整个海域水体而言，取水量很小，则取水过程对整个海域的鱼卵、仔鱼的影响微小，且范围相对较小。

## (二) 生物资源损害评估

根据《涉海建设项目对海洋生物资源损害评估技术规范》DB13/T2999-2019，本项目海域生物资源密度的平均值见表 4-3。

### (1) 分析内容

本项目营运期对海洋生物资源损害评估主要为取水卷载效应和工程占用水域造成的海洋生物资源损失。

### (2) 分析方法

#### A、运营期取水卷载效应造成的海洋生物资源损害评估

本项目取水过程中具有游泳能力的游泳动物成体大部分可以回避因机械卷载造成的死亡，但鱼卵、仔稚鱼因缺乏游泳能力难以回避，因此在评价卷载效应对游泳动物的损失中，只考虑对鱼卵和仔稚鱼造成的损失。根据有关实验结果，鱼卵、仔稚鱼在卷载效应中的死亡率为 70%~81%，但考虑到在该过程中，由于急速抽取海水产生的卷载效应对那鱼卵、仔稚鱼产生明显的伤害，即使能够存活的极少部分鱼卵、仔稚鱼也因受到不同程度的损伤，而不能正常生长发育，因此在计算损失时按 100%的死亡率进行计算。该海域鱼卵、仔稚鱼主要出现季节为每年的春、夏两季，因此在评估卷载效应造成鱼卵、仔稚鱼的损失时，按春（4~6 月）、夏季（7~9 月），共 18 天（取水频率为每月三天）计算，则造成的鱼卵、仔稚鱼损失估算如表 4-10 所示。

表 4-10 运营期取水卷载效应造成的生物资源损害评估

生物种类	资源密度	取水量	损失率	出现天数	占用年限	损失量
------	------	-----	-----	------	------	-----

鱼卵	0.229 粒/m <sup>3</sup>	600m <sup>3</sup> /月	1	18d	20 年	1648.8 粒
仔稚鱼	0.132 粒/m <sup>3</sup>	600m <sup>3</sup> /月	1	18d		950.4 尾

### B、本项目用海占用海域造成的生物资源损害评估

占用渔业水域的生物资源损害补偿，占用年限低于 3 年的，按 3 年补偿；占用年限 3 年~20 年的，按实际占用年限补偿；占用年限 20 年以上的，按不低于 20 年补偿。本项目建设占用年限在 20 年以上，按 20 年补偿（下同）。因项目位于敏感海域，涉及开发利用优质、稀缺的滨海旅游资源。为了更好的评估和保护水生生态环境，生物资源损失评估的面积为整个工程占用的水域面积。本工程（栈桥、取水口、景观平台和泵房）覆盖海域面积共计 0.1133 公顷，占用海域水深按 1.5m 计算，该面积内海洋生物资源的损失率按 100%计算，则生物资源损失估算如下表所示。

表 4-11 工程整体占用海域造成的生物资源损害评估

生物种类	资源密度	覆盖面积	占用年限	水深	损失量
鱼类成体	207.52kg/km <sup>2</sup>	1133m <sup>2</sup>	20 年	/	4.7kg
头足类成体	151.51kg/km <sup>2</sup>			/	3.4kg
甲壳类成体	234.58kg/km <sup>2</sup>			/	5.3kg
鱼类幼体	13000 尾/km <sup>2</sup>			/	294.6 尾
头足类幼体	5100 尾/km <sup>2</sup>			/	115.6 尾
蟹类幼体	150 尾/km <sup>2</sup>			/	3.4 尾
虾类幼体	3600 尾/km <sup>2</sup>			/	81.6 尾
鱼卵	0.229 粒/m <sup>3</sup>			1.5m	7783.7 粒
仔稚鱼	0.132 尾/m <sup>3</sup>			1.5m	4486.68 尾
底栖生物	25.62g/m <sup>2</sup>			/	580.5kg

由表 4-10 和表 4-11 可知，本项目运营期建设造成的直接生物资源损失量为海洋生物资源成体（包括鱼类、甲壳类、头足类）13.4kg、海洋生物资源幼体（包括鱼类、甲壳类、头足类、虾类）495.2 尾、鱼卵 9433 粒，仔稚鱼 5437 尾，底栖生物 580.5kg。

表 4-12 本项目运营期造成的生物资源补偿金额

项目	损失量	单价	换算	补偿年限	金额（万元）
鱼卵	0.9433 万粒	1.0 元/尾	1%	20	0.1887
仔稚鱼	0.5437 万尾		5%		0.5437
海洋生物资源幼体	0.0495 万尾		5%		0.0495
海洋生物资源成体	13.4kg	50 元/kg	—		1.34
底栖生物	0.0581t	1.0 万元/t	—		1.162
合计					3.2839

综上，本项目运营期造成的生物资源补偿金额共计 3.2839 万元。

本项目选址位于河北省秦皇岛市北戴河新区滨海新大道 507 号，从自然环境及生态系统适宜性进行项目选址环境合理性分析。

(1) 工程地质条件适宜性分析

本区尚未发现断裂构造或诱发断裂构造，本区新构造运动不强烈，地壳较稳定。在没有发震断裂构造情况下，基本烈度就成为衡量地震效应的指标。按《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）附录 A 及《水运工程抗震设计规范》（JTJ225-98），本项目场区属抗震设防烈度为 7 度区，设计地震分组为第二组，设计基本地震加速度值为 0.10g。综合分析判断，本场地稳定，可进行一般工程建设的建筑场地，适宜本项目建设。

(2) 水文动力条件适宜性分析

本项目栈桥采用透水构筑物形式，对水文动力影响较小，取水口结构和施工也不会对海域水文动力环境产生太大影响。工程所在海域流速、流向变化趋势主要表现为由工程区向外流速、流向变化逐渐减小，影响范围主要集中在工程区附近范围内，影响范围较小。因此工程建设与水文动力条件适宜性良好。

(3) 地形地貌和冲淤环境适宜性分析

项目所在海域由海滩、多道沙堤、风成沙丘组成的砂质岸滩，场地平坦，流速较小，泥沙含量较低，适于本项目建设。同时本项目采用透水构筑物形式，对海域冲淤环境影响较小；施工便道结束后立即拆除，且施工时间比较短，本项目建设不会对海域冲淤环境造成破坏，因此工程建设与地形地貌和冲淤环境适宜性良好。

(4) 生态系统适宜性分析

根据工程海域海洋生态环境的历史资料及现状监测资料，选址区域内无典型的海洋生态系统，非主要经济鱼类集中分布区、非重要经济鱼类的洄游路线、索饵场、产卵场或育幼场所等。

项目所在海域浮游植物、浮游动物的数量不多，多样性指数一般，底栖生物、潮间带生物和游泳生物的数量较低，生物多样性指数较为单一。本项目施工期悬浮泥沙将对海域浮游植物、浮游动物及底栖生物产生一定不利影响，该影响是暂时的，随着施工结束而消失。项目水工构筑物建设对海洋生态环境的影响是永久性的，将造成桩基部分占用海域面积内的底栖生物及渔业资源的损失，须通过生态补偿方式缓解工程建设对海洋生态环境的影响。

综上所述，本项目所在海域水动力、地质等条件较好，有利于项目的建设运营，同时项目建设对生态环境的影响有限，具备自然资源和生态环境的适宜条件。虽然本项目的建设对项目海域生态环境产生一定不利影响，但采取相应的海洋生态环境保护及补偿措施后影响是可接受的，不会造成该海域海洋生态环境的明显恶化。因此，本项目选址选线从环境角度考虑，具有环境合理性。

## 五、主要生态环境保护措施

本项目主体已建设完成，本项目施工期仅为垃圾收集箱的增加和护栏绳索的更换。针对已施工完成的，根据建设单位提供材料，进行回顾性分析。根据本项目特点，识别施工期生态环境影响的对象、范围、时段、程度，确定已施工完成的和拟施工新建的环保措施，施工期生态环境保护措施详见下表。

表 5-1 本项目施工期环保措施一览表

时段	类别	内容
已完成施工的	废气污染防治	施工场地定期洒水扬尘，对临时堆放土方表面压实并进行绿网覆盖。施工过程中加强机械维护，保证正常运行、安全运行，减少尾气排放。
	废水污染防治	产生少量的施工人员生活污水，依托后方海洋公园的生活污水处理系统收集统一处理，无污染物排入海。
	噪声污染防治	选用低噪声的施工机械，合理安排施工进度与作业时间，加强对施工机械的控制与管理，无夜间施工。
	固废污染防治	本项目施工期的固体废物主要是建筑施工垃圾以及施工人员的生活垃圾。本项目产生的建筑施工废弃物进行分类收集，可以回收利用的分类综合利用，不能利用的垃圾以及施工人员生活垃圾全部依托后方海洋公园相关设施进行收集统一处理，没有排入海。
	海洋生态保护	合理施工，减少水体扰动，减轻悬浮物对浮游动物产生的影响。施工结束后，根据渔业资源经济价值损失进行相应的生态补偿。取水口处安装网罩，减少或避免取水卷载效应对浮游动物产生的影响。
拟施工建设的	固废污染防治	在栈桥景观亭处新建分类收集垃圾箱（有盖）2组。

上述环保措施均为常见的环保措施类型，具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，且经济合理、便于实施、运行稳定、长期有效。

拟施工建设的环保措施责任主体为建设单位，由其负责实施保证，确保实施效果。

施工期生态环境保护措施

本项目运营期进行取水，对生态环境的影响集中在噪声、固体废弃物和取水过程产生的生态影响。本项目运营期无废气污染物产生，故无需采取废气污染防治措施。运行期考虑新增游客，新增生活污水和固体废弃物产生，依托后方海洋公园相关设施进行收集统一处理。

根据本项目特点，识别施工期生态环境影响的对象、范围、时段、程度，确定运行期环保措施详见下表。

表 5-2 本项目运营期环保措施一览表

序号	类别	内容
1	废水	依托后方海洋公园相关设施进行收集统一处理。
2	噪声	取水泵产生的噪声经泵房隔声后自然衰减。
3	固体废弃物	固体废弃物为游客以及工作人员的生活垃圾和过滤网定期清理的垃圾，由垃圾箱分类收集，加盖封闭，依托后方海洋公园相关设施进行收集统一处理。
4	海洋生态	取水口设置过滤网避免生物卷积。

本项目已建成，主要是制定运营期海域环境和水文气象的监测方案，具体监测项目如下表。

表 5-3 本项目运营期生态环境监测（调查）内容

监测内容	监测项目	测点布设	监测频次	监测实施机构
海水水质	温度、COD、无机氮、石油类、盐度等	项目海域设置 2 个断面（6 个站位）	运营期前三年每年监测一次，后期视项目具体情况监测	委托具有相关资质的监测单位
海洋生物	浮游植物、浮游动物、底栖生物			

表 5-4 跟踪监测站位坐标表

站位	纬度	经度
1	39°40'8.704"N	119°19'36.274"E
2	39°40'5.077"N	119°19'34.914"E
3	39°40'1.633"N	119°19'33.623"E
4	39°40'9.983"N	119°19'31.018"E
5	39°40'6.949"N	119°19'29.725"E
6	39°40'3.564"N	119°19'28.281"E



图 5-1 跟踪监测站位分布图

其他

建议建设单位在运营期加强灾害风险防范，注意管理与巡视。

(1) 台风、风暴潮灾害防范与应急

切实做好运营期防风暴潮工作，确保在风暴潮来临及其它紧急情况下能采取及时有效的措施，最大限度地减少海上突发性事件所造成的人员财产损失，特制定本应急预案。

①风暴潮来临前，应急抢险防护领导将组织有关部门对岛上的防风暴潮和抢险救助工作情况进行督查。重点抓好以下方面的工作：1) 设施以及护岸的加固和维修；2) 成立应急抢险救助队伍，备足工具和抢险物料，做好战前训练；

②当热带风暴北上中心位置进入项目海域，并可能对当地产生较大影响时，各部门的防风暴潮工作应立即进入戒备状态，主要领导要迅速进入防风暴潮工作岗位，相关设备必须处在备战状态。要严格 24 小时值班制度和大风天气领导带班制度，认真收听天气预报，掌握台风变化动态，及时传递风情信息，确保通讯畅通；

③风暴潮来临，各部门要加强值班，及时汇报有关情况，不得出现断岗和脱岗现象。重点部位要重点巡视，发现问题要立即上报；④风暴潮过后，应立即组织力量修复受损设施和设备，同时，立即组织有关人员进行事故调查和善后处理工作，并尽快将损失情况和事故调查处理情况及时上报。

(2) 海冰灾害风险防范与应急

### ①防范措施

- 1) 加强基础设施日常检查、检修, 认真落实海冰安全防范措施;
- 2) 对建筑物做到及时维护保养, 及时排水防冰;
- 3) 开设预警系统。及时了解和掌握海冰的灾害预报信息, 提前做好应对措施。

### ②海冰灾害应急预案

1) 成立海冰灾害防范领导小组, 制定《海冰灾害应急预案》, 密切关注冰情变化, 适时启动预案, 在海冰灾害来临时, 积极做好防冰、破冰、除冰工作;

2) 坚持领导带班 24 小时值守制度, 及时掌握海冰变化情况, 并通知到生产单位、企业;

3) 海冰灾害防范救助工作, 有关领导和部门负责人要到岗到位, 深入一线, 落实 24 小时值班和领导带班制度, 确保信息畅通。随时关注海冰变化情况, 密切跟踪灾害发展过程, 确保海冰灾害信息及时、准确上报。

### (3) 地震灾害风险防范与应急

①及时掌握地震预报信息, 做好地震预警工作, 保障人员以及财产安全;

②地震发生后, 迅速了解震情, 初步确定应急规模, 并不断核实, 及时上报;

③启动地震应急预案, 本工程可以与周边企业建立联动机制, 共同防御地震风险发生。领导小组统一指挥和协调码头的地震应急工作, 组织人员抢救和工程抢险。

### (4) 游客溺水风险防范与应急

为加强对安全事故的防范和处理, 贯彻“安全第一, 预防为主”的方针, 积极应对发生的溺水事故, 高效有序的组织开展事故应急和抢险救援工作, 最大限度地减少人员伤亡。

#### ①预防及应急准备:

1) 加强对水域的安全检查, 增设安全警示牌。

2) 加强安全教育宣传, 通过设置安全警示牌、广播播放安全提示、游玩注意事项等方式提醒公众, 增加公众的安全防范意识。

3) 雇佣符合救生要求(年龄、水性、急救常识、责任心等)的人员安排到救援队伍。

4) 配备救生设备工具(救生圈、望远镜、对讲机、救生船、救生绳等)。

5) 协调医院, 派出急救医生及准备医疗急救药品进驻救护中心并对全体管理

员、救生员进行急救常识培训，与救护中心对接，在停车场指示牌下增设急救车专用通道标识。

6) 管理部门安排专人负责救生人员日常考核机制，加强救生人员日常安全巡视，禁止公众在恶劣天气在栈桥上游玩。

②应急预案：

1) 人员发生溺水、救助情况，得到信息的工作人员（包括救生员）为第一责任人。就近用对讲机通知公园管理中心，同时海面救生人员、救生船得到消息，距离救援点最近的救生艇立即前往救援地点施救。管理人员得到消息记录同时立即确认那艘救生艇前往救援，避免相互推诿，脱节情况发生。

2) 前往救助救生员到达现场后第一时间向管理中心汇报溺水公众情况，管理中心根据溺水情况拨打 110 报警电话、120 急救电话，简明清晰地说明地点，驻区救护中心医生冲对讲机传达溺水情况后携带救护物资到达现场紧急救治。

3) 出现溺水昏迷、意识不清、死亡情况，管理中心立即拨打 110 报警电话及 120 急救电话，工作人员汇报领导同时迅速启动一级应急救援预案指令，同时展开积极的救援方法，保证救援工作的及时性。做好对危机事件现场的安全管理，避免由于混乱造成系列不安全事故发生，应对事故现场采取必要的组织措施疏散围观人员，保障救援工作的有效性。

4) 发生人员溺水事故的要配合公安机关迅速查明溺水事故发生的原因及过程。

5) 对于发生较轻的溺水事故，经过现场采取急救措施，配合医务人员将伤者送往医院，做进一步的救护和观察直至结束。

6) 当事故控制后，要协同有关部门展开调查工作。组织召开事故总结会，做好事故原因的调查上报。

本项目环保投资包括预防和减缓建设项目不利环境影响采取的各项生态保护和污染治理等生态环境保护措施和设施的建设费用、运行维护费用，不涉及环境风险防范、直接为建设项目服务的环境管理与检测费用以及相关可研费用等。本项目环保投资建设费用 6.1174 万元，占总投资的 1.73%。运行维护费用 17.41 万元/年。

表 5-5 本项目环保投资一览表

类别	内容	建设费用（万元）	运行维护费用（万元/年）
生态保护措施和设施	生态补偿	6.0574	0
	格栅过滤网	0.01	0.01
污染治理措施和设施	垃圾收集设施	0.05	2.4
监测费用	例行监测管理费用	0	5
	跟踪监测费用		10（营运期前三年每年监测一次，后期视项目具体情况监测）
合计		6.1174	17.41

环  
保  
投  
资

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	/	/	/	/
水生生态	/	/	1.取水口处安装过滤网。 2.采用人工增殖放流当地生物物种或缴纳海洋生态损害补偿金来进行生态补偿。	1.取水口处安装过滤网。 2.采用人工增殖放流当地生物物种或缴纳海洋生态损害补偿金来进行生态补偿。
地表水环境	/	/	巡查人员、卫生清扫人员和游客生活污水全部依托后方海洋公园相关设施进行收集统一处理，不外排。	巡查人员、卫生清扫人员和游客生活污水全部依托后方海洋公园相关设施进行收集统一处理，不外排。
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	/	/	泵房隔声	泵房隔声
振动	/	/	泵基础减震	泵基础减震
大气环境	/	/	/	/
固体废物	新建分类收集垃圾箱	新建分类收集垃圾箱	游客产生的生活垃圾全部依托后方海洋公园相关设施进行收集统一处理，不外排。	游客产生的生活垃圾全部依托后方海洋公园相关设施进行收集统一处理，不外排。
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	加强灾害风险防范，注意管理与巡视。	加强灾害风险防范，注意管理与巡视。
环境监测	/	/	例行监测管理和跟踪监测	例行监测管理和跟踪监测
其他	/	/	/	/

## 七、结论

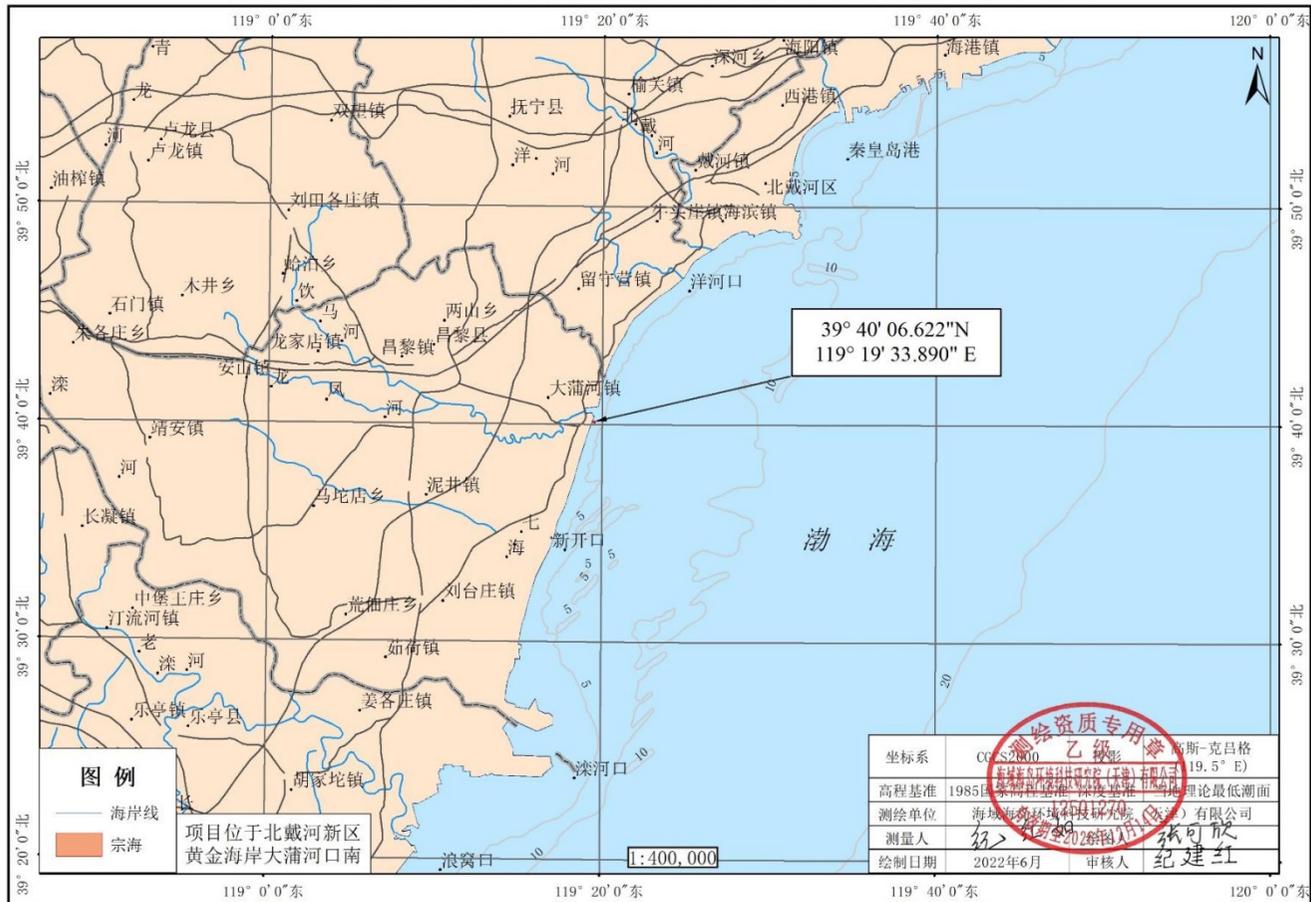
本项目位于河北省秦皇岛市北戴河新区滨海新大道 507 号，项目为栈桥及取水口项目，属于后方公园配套设施，项目符合国家和地方产业政策要求。从环境保护角度，本项目环境影响是可行的。

附图

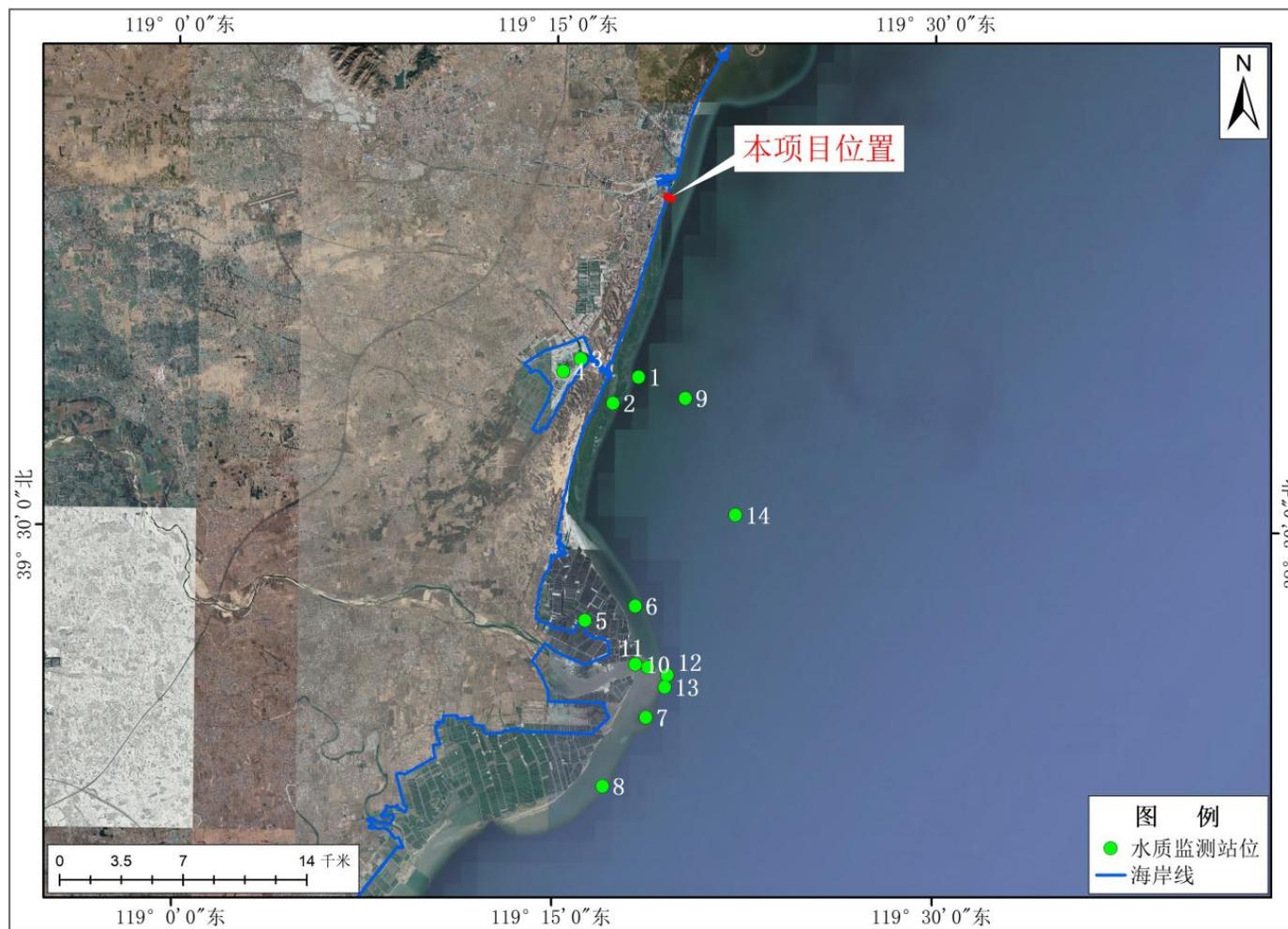


附图 1 本项目地理位置图

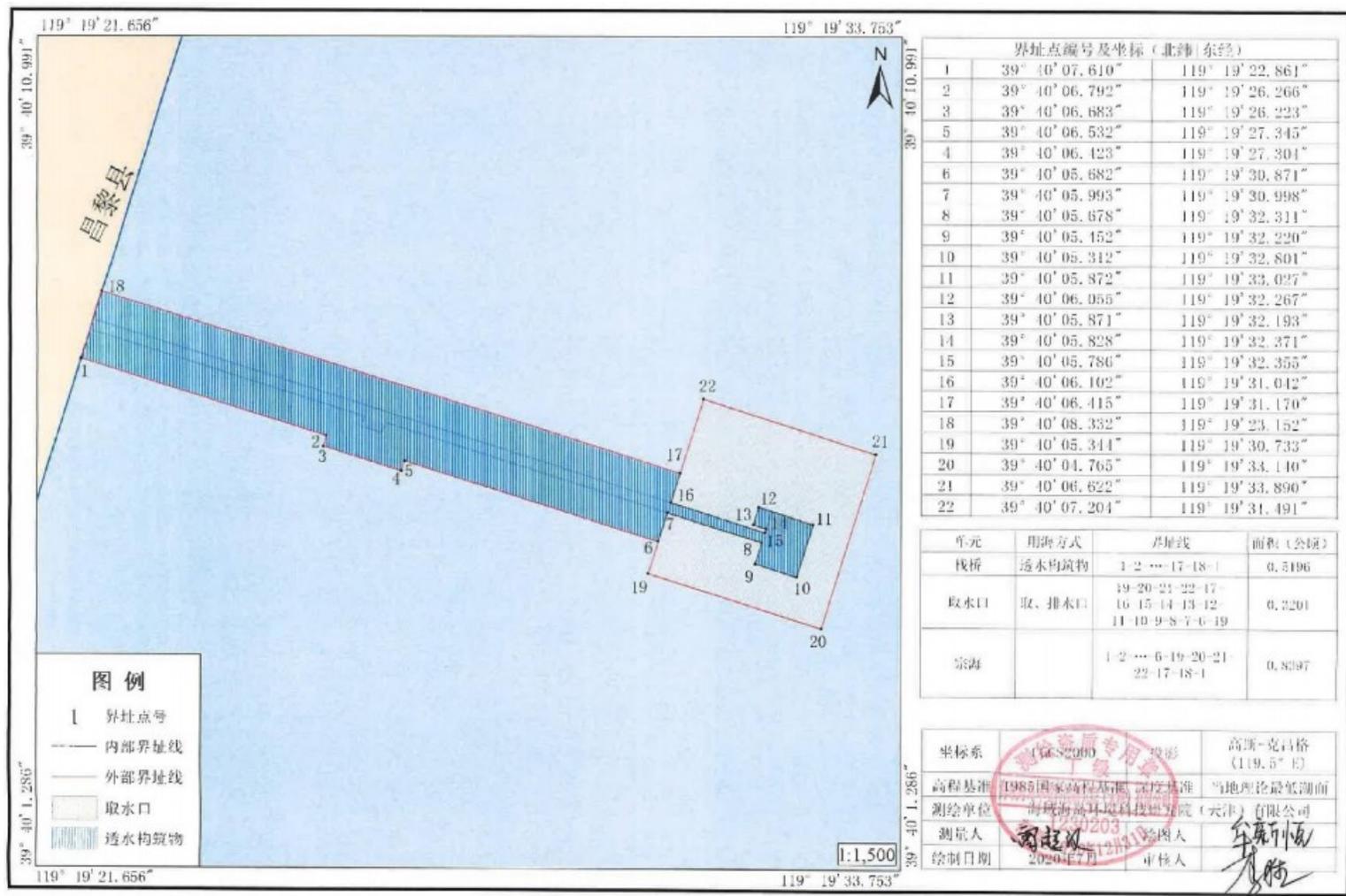
# 秦皇岛圣蓝海洋公园取水口及栈桥项目宗海位置图



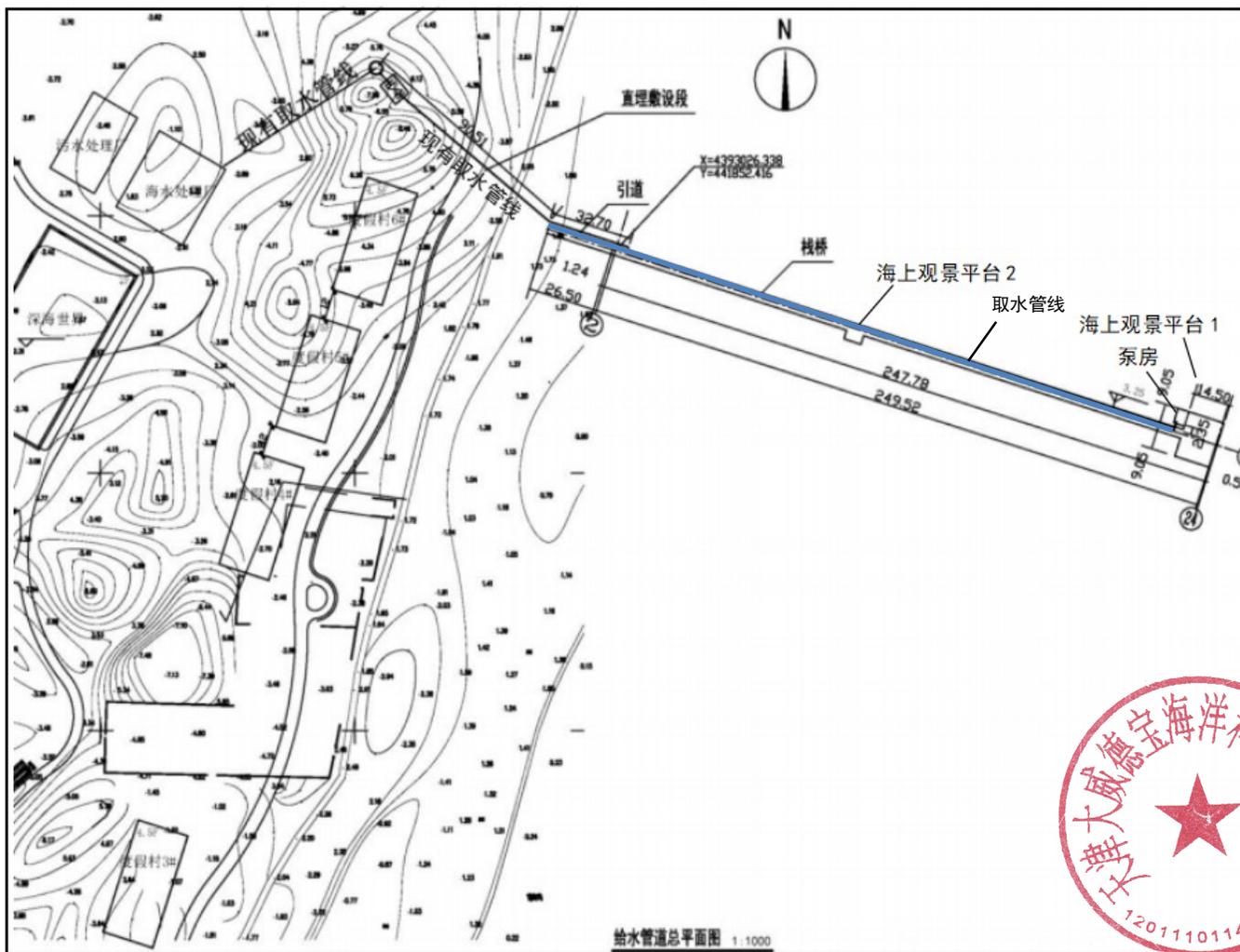
附图2 项目宗海位置图



附图 3 水质监测站位图

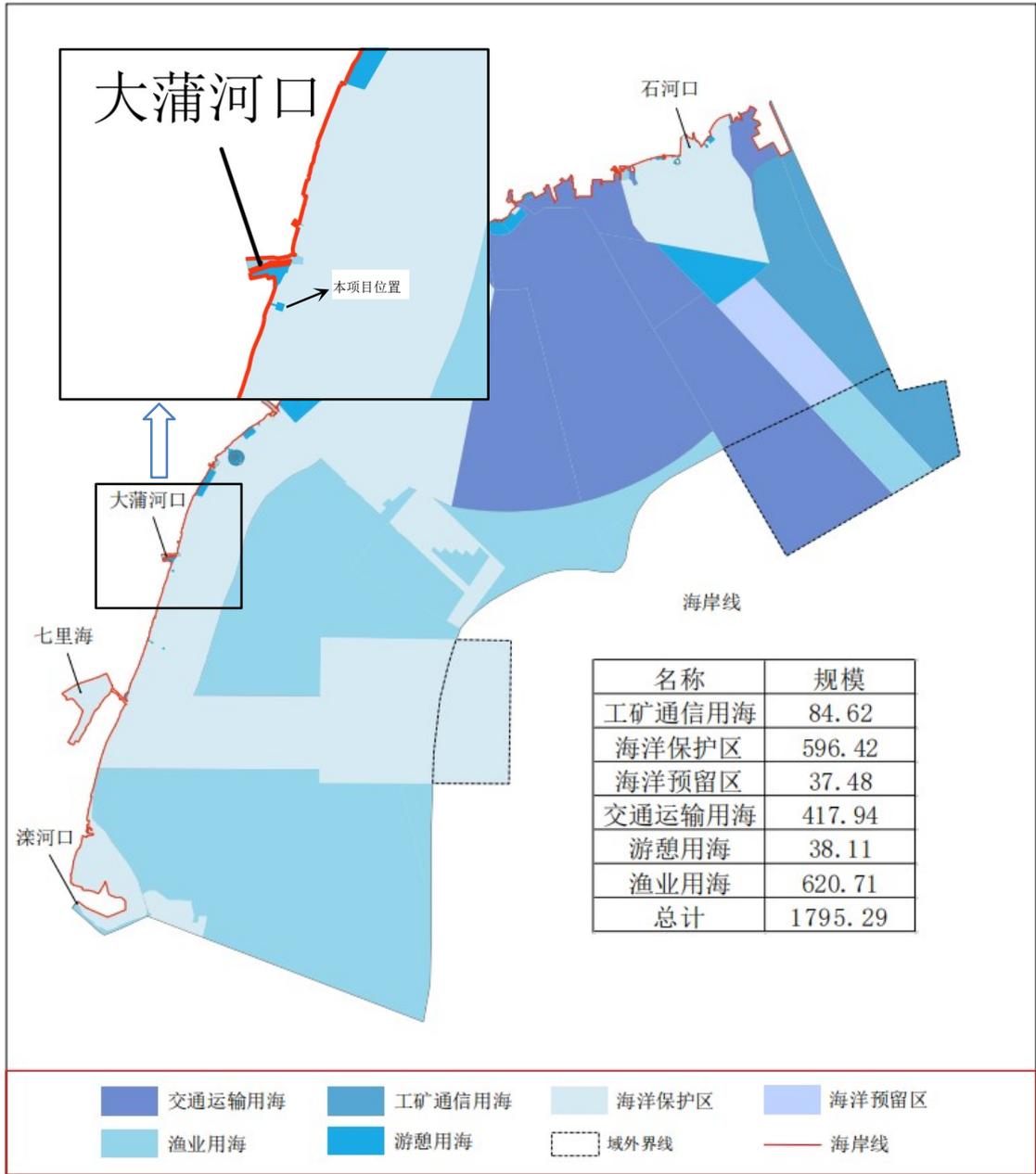


附图 4 项目宗海界址图



附图 5 本项目平面布置图





附图 7 本项目与秦皇岛国土空间规划位置关系图



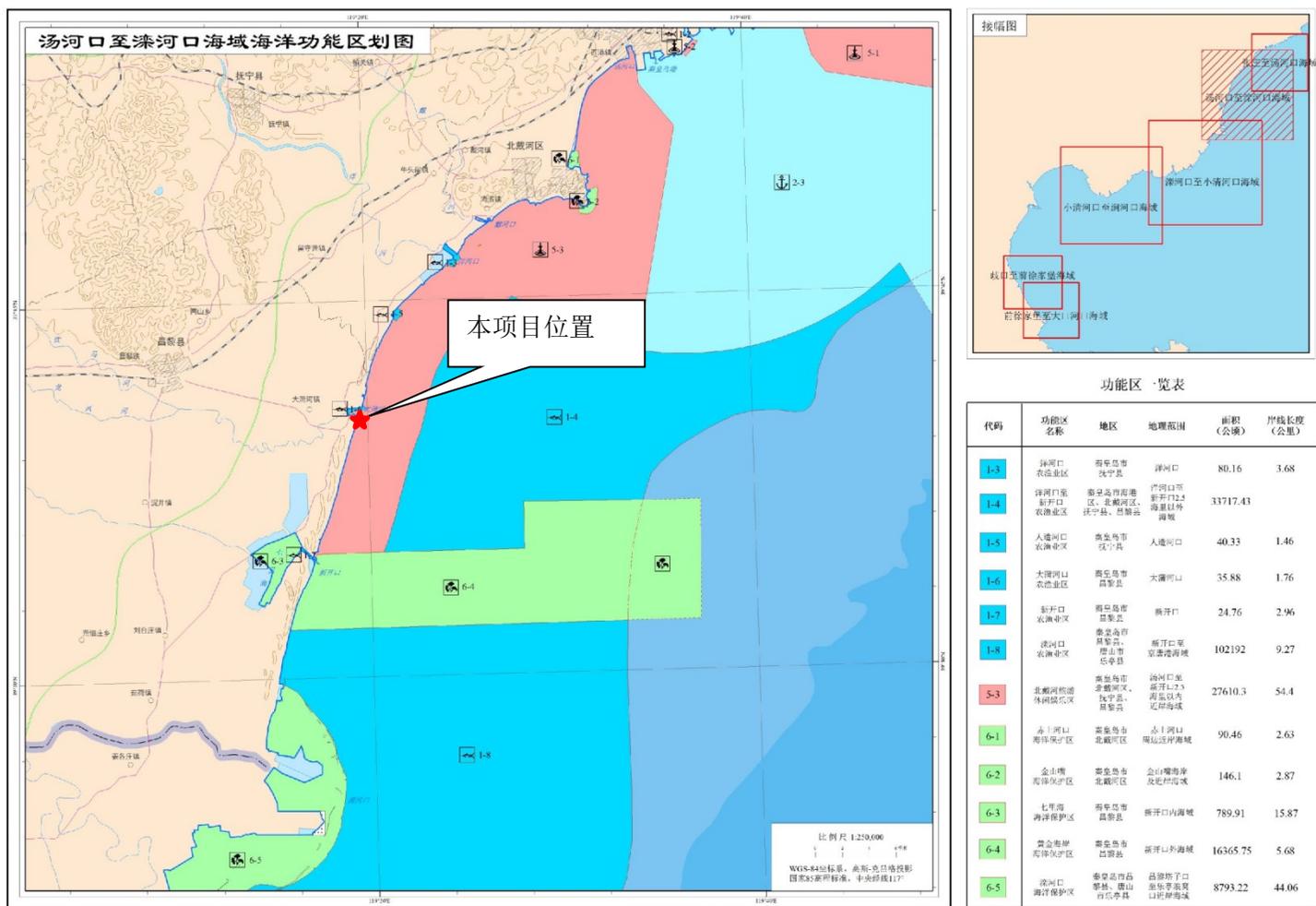
海洋主体功能区按开发内容可分为产业与城镇建设、农渔业生产、生态环境服务三种功能。依据主体功能，海洋空间可分为优化开发区域、重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域四类区域。

依据《全国海洋主体功能区规划》对河北省海域主体功能定位，充分考虑海洋资源环境承载能力、现有开发强度和发展潜力，将河北省海域划分为优化开发区域、限制开发区域和禁止开发区域。

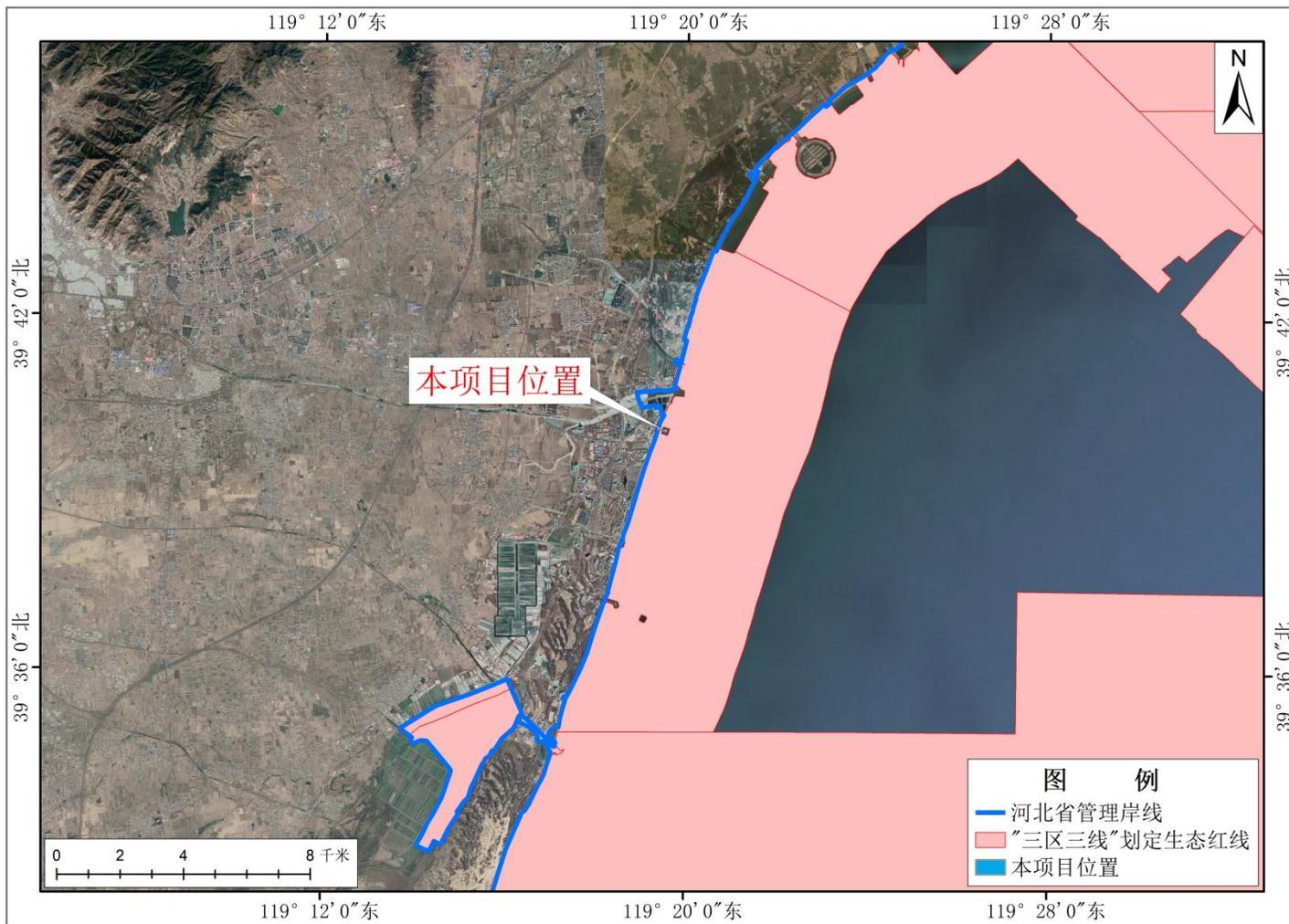
附图 8 本项目与河北省海洋主体功能区位置关系图



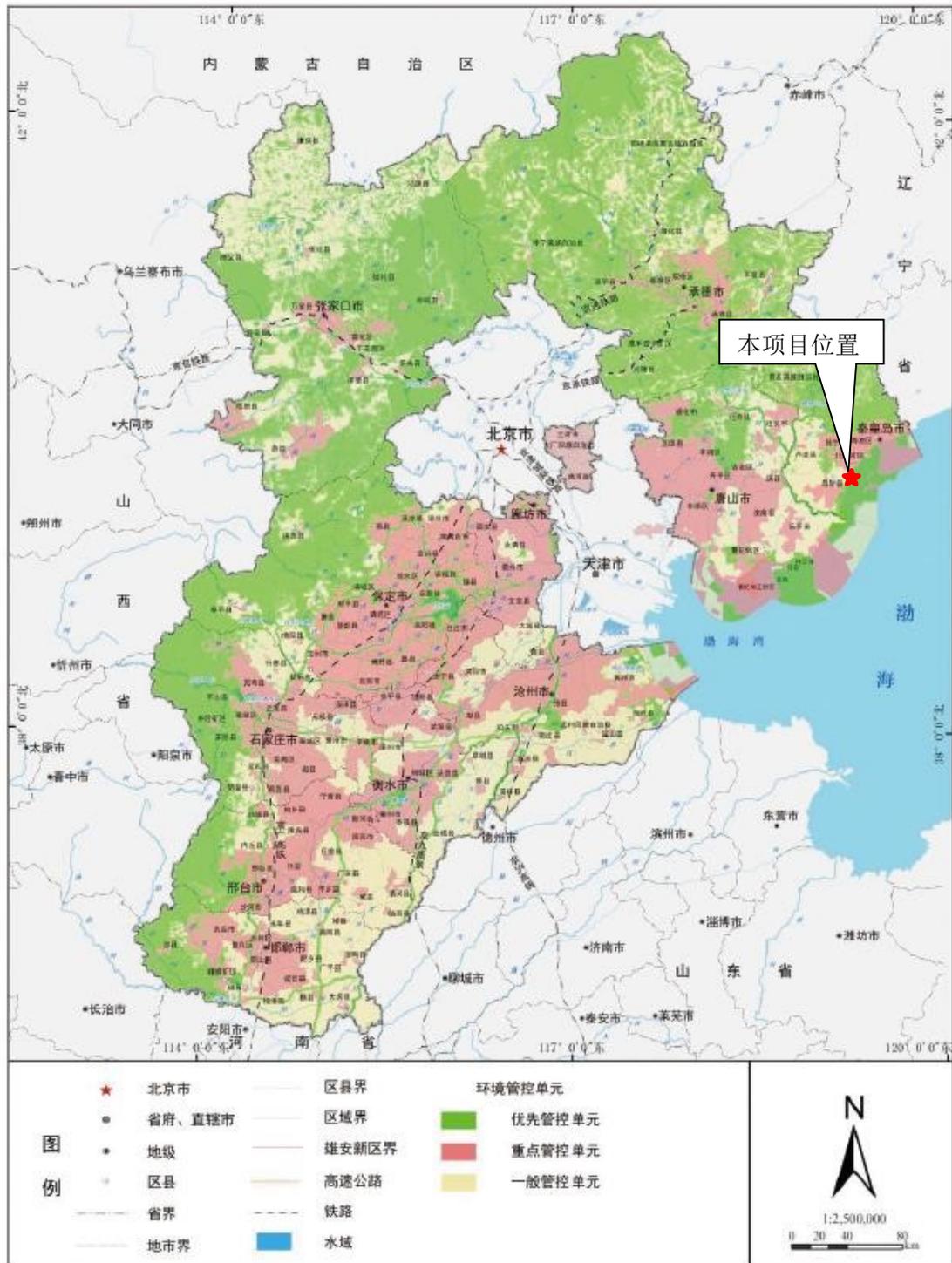
附图 9 人造河口至新开口、新开口至滦河口沙源保护海域范围



附图 10 本项目与河北省海洋功能区划（2011-2020 年）位置关系图

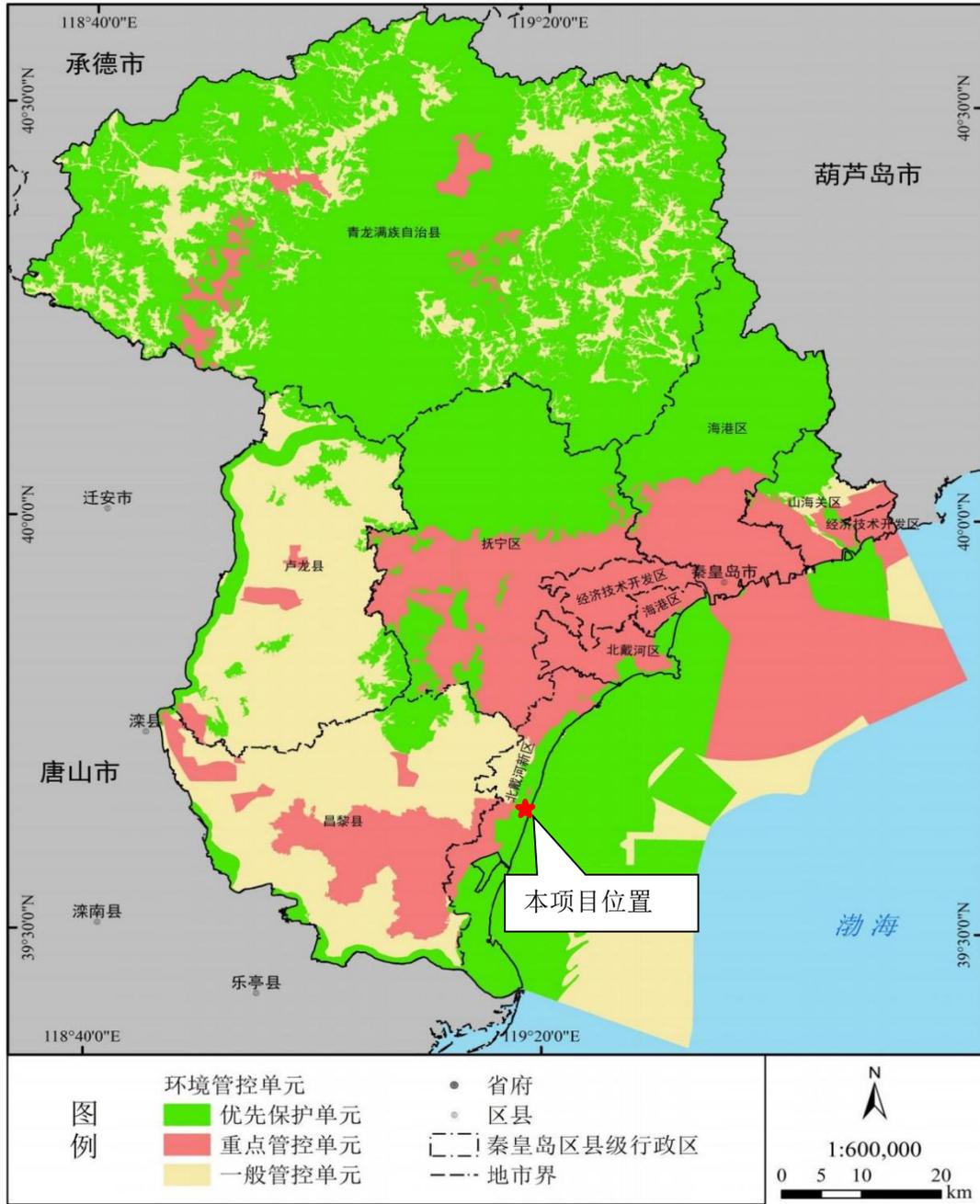


附图 11 本项目与“三区三线”划定生态红线位置关系图



附图 12 本项目与河北省环境与分区管控单元位置关系图

# 秦皇岛市环境管控单元分布图



附图 13 本项目与秦皇岛市环境管控单元位置关系图



## 附表

附表1 2022年9月秦皇岛海域海水水质调查结果表

站位号	原始编号	检测项目												
		pH	活性磷酸盐	石油类	铵盐	亚硝酸盐氮	硝酸盐氮	铜	铅	锌	镉	铬	汞	砷
		/	(mg/L)					(μg/L)						
1	QLHSD01	7.99	0.001	0.01	0.019	0.004	0.046	1.59	0.42	2.32	0.23	0.15	0.019	1.2
2	QLHSD02	7.97	0.004	0.01	0.019	0.004	0.057	1.65	0.22	2.99	0.18	0.11	<0.007	1.2
3	QLHSD03	7.96	0.099	0.01	0.373	0.059	0.386	4.20	<0.07	2.15	0.11	0.15	0.030	2.0
4	QLHSD04	7.98	0.097	0.01	0.355	0.056	0.398	4.74	<0.07	3.18	0.12	0.16	<0.007	1.9
5	LHKSD01	8.17	0.005	<0.01	0.030	0.003	0.025	1.77	0.08	1.03	0.03	0.13	0.024	1.6
6	LHKSD02	8.03	0.002	<0.01	0.025	0.003	0.061	1.74	0.09	2.34	0.15	0.09	<0.007	1.3
7	LHKSD03	7.96	0.005	<0.01	0.026	0.006	0.042	1.52	0.14	2.00	0.18	0.08	0.007	1.2
8	LHKSD04	8.00	0.005	<0.01	0.045	0.006	0.034	1.60	0.13	1.93	0.20	0.13	<0.007	1.2
9	CL004	8.05	0.004	<0.01	0.019	0.001	0.030	1.37	<0.07	0.82	0.15	0.12	<0.007	1.2
10	LT001	8.00	0.005	<0.01	0.023	0.006	0.055	1.39	<0.07	2.13	0.15	0.09	<0.007	1.2
11	LT002	7.99	0.005	<0.01	0.025	0.010	0.066	1.55	0.35	2.33	0.37	0.20	0.049	1.2
12	LT003	8.00	0.006	<0.01	0.022	0.008	0.052	1.64	0.07	1.68	0.16	0.07	<0.007	1.2
13	LT004	8.01	0.006	<0.01	0.022	0.009	0.060	1.98	0.28	2.61	0.19	0.19	0.012	1.2
14	SCYTD03	7.99	0.003	<0.01	0.024	0.002	0.018	1.55	0.73	3.51	0.29	0.12	<0.007	1.2



附表3 2022年9月秦皇岛海域海洋沉积物现状调查结果表 (mg/L)

站位号	原始编号	检测项目									
		铜 (10 <sup>-6</sup> )	铅 (10 <sup>-6</sup> )	锌 (10 <sup>-6</sup> )	铬 (10 <sup>-6</sup> )	镉 (10 <sup>-6</sup> )	总汞 (10 <sup>-6</sup> )	砷 (10 <sup>-6</sup> )	总有机碳 (10 <sup>-2</sup> )	油类(以oil计) (10 <sup>-6</sup> )	硫化物 (10 <sup>-6</sup> )
1	QLHSD01	5.58	15.5	18.8	12.4	0.027	0.002	4.66	0.17	1.2	<0.3
2	QLHSD02	6.25	15.9	26.2	24.6	0.067	<0.002	3.57	0.10	<1.0	77.7
3	QLHSD03	20.4	18.8	51.1	36.5	0.087	0.010	6.31	0.32	3.6	5.8
4	QLHSD04	25.0	21.4	57.0	42.6	0.122	0.009	6.33	0.28	2.5	4.2
5	LHKSD01	12.9	15.6	45.7	41.2	0.072	<0.002	4.67	0.27	1.4	131
6	LHKSD02	25.7	21.8	83.7	61.8	0.209	0.022	7.09	0.73	<1.0	134
7	LHKSD03	5.35	15.7	25.8	16.7	0.047	<0.002	6.26	0.11	<1.0	1.4
8	LHKSD04	28.1	22.8	94.8	70.0	0.124	0.017	9.46	1.06	<1.0	137
9	CL004	3.00	11.4	11.3	7.52	0.027	<0.002	4.47	0.05	<1.0	17.0
11	LT002	25.3	22.1	79.6	59.2	0.109	0.024	8.89	1.05	1.4	61.0
13	LT004	27.4	23.6	91.0	64.3	0.137	0.023	9.71	1.18	<1.0	185
14	SCYTD03	8.97	16.6	30.3	19.8	0.057	0.008	4.65	0.20	1.2	14.3
最大值		28.1	23.6	94.8	70	0.209	0.024	9.71	1.18	3.6	185
最小值		3	11.4	11.3	7.52	0.027	0.002	3.57	0.05	1.2	1.4
平均值		16.16	18.43	51.28	38.05	0.09	0.01	6.34	0.46	1.88	69.85



附表5 2023年5月项目周边海域海水水质监测结果汇总表

站号	采样层次	温度℃	水色	盐度	pH	SS (mg/L)	DO (mg/L)	BOD <sub>5</sub> (mg/L)	COD (mg/L)	NO <sub>2</sub> -N (μg/L)	NO <sub>3</sub> -N (μg/L)	NH <sub>4</sub> -N (μg/L)	DIN (μg/L)	PO <sub>4</sub> -P (μg/L)	挥发酚 (μg/L)	石油类 (mg/L)	Ni (μg/L)	Cu (μg/L)	Zn (μg/L)	Cd (μg/L)	Pb (μg/L)	Cr (μg/L)	As (μg/L)	Se (μg/L)	Hg (μg/L)
C1	表层	22	16	30.93	7.93	23.5	7.43	1.61	1.56	6.26	19.17	2.69	28.12	ND	1.33	ND	3.69	2.37	15.8	0.03	0.49	0.39	1.3	ND	0.025
C2	表层	21.3	17	30.7	7.89	19.75	7.27	1.29	1.6	3.95	5.77	3.31	13.03	ND	1.18	ND	3.17	1.14	6.63	0.05	0.27	0.54	1.3	ND	0.033
D1	表层	21.2	12	30.82	7.93	18	7.52	1.5	1.5	3.57	41.15	3	47.72	ND	1.21	0.0046	3.71	1.44	6.63	0.07	0.36	0.39	1.3	ND	<DL
D2	表层	22.9	13	30.82	7.98	18.25	7.88	1.7	1.48	3.69	3.16	2.06	8.91	ND	1.38	0.0048	4.93	1.73	9.15	0.09	0.55	0.37	1.5	ND	0.041
	最大值	22.9	17	30.93	7.98	23.5	7.88	1.7	1.6	6.26	41.15	3.31	47.72	0	1.38	0.0048	4.93	2.37	15.8	0.09	0.55	0.54	1.5	0	0.041
	最小值	21.2	12	30.7	7.89	18	7.27	1.29	1.48	3.57	3.16	2.06	8.91	0	1.18	0.0046	3.17	1.14	6.63	0.03	0.27	0.37	1.3	0	0.025
	平均值	21.85	14.5	30.8175	7.9325	19.875	7.525	1.525	1.535	4.3675	17.3125	2.765	24.445	0	1.275	0.0047	3.875	1.67	9.5525	0.06	0.4175	0.4225	1.35	0	0.033
	检出率	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	60%	96.67%	63.33%	100%	0.00%	100%	50.00%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0.00%	75.00%



## 附录

附录一 2023年5月浮游植物名录

序号	中文名	拉丁名
1	爱氏辐环藻	<i>Actinocyclus octonarius</i>
2	派格棍形藻	<i>Bacillaria pacillifera</i>
3	窄隙角毛藻	<i>Chaetoceros affinis</i>
4	扁面角毛藻	<i>Chaetoceros compressus</i>
5	深环沟角毛藻	<i>Chaetoceros constrictus</i>
6	旋链角毛藻	<i>Chaetoceros curvisetus</i>
7	密连角毛藻	<i>Chaetoceros densus</i>
8	圆柱角毛藻	<i>Chaetoceros teres</i>
9	棘冠藻	<i>Corethron criophilum</i>
10	星脐圆筛藻	<i>Coscinodiscus asteromphalus</i>
11	斯托几内亚藻	<i>Guinardias triata</i>
12	长菱形藻	<i>Nitzschia longissima</i>
13	洛伦菱形藻	<i>Nitzschia lorenziana</i>
14	斜纹藻	<i>Pleurosigma</i> sp.
15	翼鼻状藻	<i>Proboscia alata</i>
16	印度鼻状藻	<i>Proboscia indica</i>
17	中肋骨条藻	<i>Skeletonema costatum</i>
18	菱形海线藻	<i>Thalassionema nitzschioides</i>
19	大龙骨藻	<i>Tropidoneis maxima</i>
20	夜光藻	<i>Noctiluca scintillans</i>

附录二 2023年5月浮游动物名录

序号	中文名	拉丁名
1	长手蕈枝螅水母	<i>Obelia longissima</i>
2	鳞茎高手水母	<i>Bougainvillia muscus</i>
3	八斑唇腕水母	<i>Rathkea octopunctata</i>
4	嵯山秀氏水母	<i>Sugiura chengshanense</i>
5	细颈和平水母	<i>Eirene menoni</i>
6	中华哲水蚤	<i>Calanussinicus</i>
7	科氏唇角水蚤	<i>Labidocera kröyeri</i>
8	圆唇角水蚤	<i>Labidocera rotunda</i>
9	太平洋真宽水蚤	<i>Eurytemora pacifica</i>
10	洪氏纺锤水蚤	<i>Acartia hongii</i>
11	腹针胸刺水蚤	<i>Centropages abdominalis</i>
12	小拟哲水蚤	<i>Paracalanus parvus</i>
13	拟长腹剑水蚤	<i>Oithonasimilis</i>
14	近缘大眼水蚤	<i>Corycaeus (Ditrichocorycaeus) affinis</i>
15	强壮箭虫	<i>Sagitta crassa</i>
16	长尾类幼体	<i>Macrura larva</i>
17	桡足类幼体	<i>Copepoda larva</i>
18	短尾类溞状幼体	<i>Brachyura Zoea larva</i>
19	多毛类幼体	<i>Polychaeta larva</i>
20	蔓足类无节幼体	<i>Cirripedia Nauplius</i>
21	瓣鳃类幼体	<i>Lamellibranchiata larva</i>
22	幼螺	<i>Gastropod post larva</i>
23	鱼卵	<i>Fish egg</i>
24	仔、稚鱼	<i>Fish larva</i>

附录三 2023 年 5 月底栖生物名录

序号	中文名	拉丁名
1	纽虫	<i>Nemertea</i> sp.
2	欧努菲虫	<i>Onuphis eremita</i>
3	寡节甘吻沙蚕	<i>Glycera gurjanovae</i>
4	花冈钩毛虫	<i>Sigambra hanaokai</i>
5	矛毛虫	<i>Phylofelix</i>
6	锥稚虫	<i>Aonides oxycephala</i>
7	锥唇吻沙蚕	<i>Glycera onomichiensis</i>
8	长双须虫	<i>Eteone longa</i>
9	不倒翁虫	<i>Sternaspissculata</i>
10	寡鳃齿吻沙蚕	<i>Nephtys oligobranchia</i>
11	羽鳃栉虫	<i>Schistocomus hiltoni</i>
12	膜质伪才女虫	<i>Pseudopolydora kempfi</i>
13	内肋蛤	<i>Endopleura lubrica</i>
14	小亮樱蛤	<i>Nitidotellinaminuta</i>
15	东方壳蛞蝓	<i>Philine orientalis</i>
16	浅黄白樱蛤	<i>Macoma tokyoensis</i>
17	优美方尖螺	<i>Tiberia pulchella</i>
18	织纹螺	<i>Nassarius</i> sp.
19	笋金螺	<i>Chrysallida terebra</i>
20	薄片镜蛤	<i>Dosinia corrugate</i>
21	江户明樱蛤	<i>Moerellajedoensis</i>
22	小头弹钩虾	<i>Orchomene breviceps</i>
23	豆形短眼蟹	<i>Xenophthalmuspinnotheroides</i>
24	日本拟背尾水虱	<i>Paranthura japonica</i>

附录四 2023 年 5 月潮间带生物名录

序号	中文名	拉丁名
1	肉球近方蟹	<i>Hemigrapsus sanguineus</i>
2	长牡蛎	<i>Crassostrea gigas</i>
3	短滨螺	<i>Littorina brevicula</i>





# 营业执照

统一社会信用代码

911303925968403330



扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息。

(副本)

副本编号: 1-1

名称 秦皇岛圣蓝皇家海底世界有限公司

类型 有限责任公司(外商投资企业法人独资)

法定代表人 方海翔

注册资本 伍仟万元整

成立日期 2012年06月01日

营业期限 2012年06月01日至 2062年05月31日

经营范围 海洋动物驯养、繁殖、表演、表演、电影放映, 艺术表演, 服装, 工艺品、预包装食品零售, 餐饮服务, 水底馆相关技术推广、服务; 摄影扩印服务、停车场服务、垂钓服务; 房屋租赁; 住宿服务。(依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动)

住所 秦皇岛北戴河新区滨海新大道507号(圣蓝海洋公园)



登记机关

2022年 月 日

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日通过国家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



# 委托书

天津大威德宝海洋科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《海洋工程环境影响评价管理规定》等法规的要求，我单位的“秦皇岛圣蓝海洋公园取水口及栈桥项目”需进行环境影响评价工作。现委托贵单位承担本项目的环境影响评价工作，请根据相关法律法规和技术标准编写环境影响报告。

秦皇岛圣蓝皇家海底世界有限公司

2022年7月11日





# 昌黎县发展改革局文件

昌发改审 [2009]183 号

## 昌黎县发展改革局 关于核准秦皇岛新澳海底世界生物科普有 限公司昌黎黄金海岸圣蓝皇家海洋公园 项目申请报告的通知

秦皇岛新澳海底世界生物科普有限公司：

你公司关于建设昌黎黄金海岸圣蓝皇家旅游综合项目及海洋公园项目申请报告收悉，经研究，同意你公司实施昌黎黄金海岸圣蓝皇家海洋公园项目。主要内容核准如下：

一、秦皇岛新澳海底世界生物科普有限公司黄金海岸圣蓝皇家旅游综合项目发展规划占地面积 1836 亩，总建筑面积 66 万平方米，总投资 40 亿元人民币，符合国家产业政策，符合昌黎县总体规划。其中：海洋公园项目符合建设项目核准条件。

二、投资及来源：海洋公园项目总投资 10 亿元人民币，

固定资产投资 87148 万元，铺底流动资金 12852 万元。所需资金全部由企业自筹。

三、建设内容及规模：海洋公园项目占地 500 亩，建筑面积 9 万平方米，总储水量 26000 吨，其中海底世界 12000 吨，海洋剧场 6000 吨，极地世界 8000 吨。

四、项目选址：昌黎县黄金海岸大蒲河口南。

五、建设年限：2010 年 10 月—2012 年 9 月

六、同意项目申请报告提出的节能节水措施，项目建设要求严格按照国家节能法律、法规执行。

七、经济效益：项目建成后，年接待游客 210 万人次，年均营业收入 4.2 亿元，年利润 5000 万元，年实现利税 3000 万元。

请严格执行国家关于国土、规划、建设等有关规定，抓紧办理相关手续，尽快组织实施。

二〇〇九年十一月十九日

**主题词：旅游项目 核准 通知**

抄报：省发展改革委，市发展改革委。

抄送：政府办公室，国土资源局，规划局，建设局。

昌黎县发展改革局

2009 年 11 月 19 日印发

# 河北省罚款收据 (电子)



系统代码: 13025221  
 收款人统一社会信用代码:  
 收款人: 秦皇岛圣蓝皇家海底世界有限公司

票据号码: 0000222702  
 校验码: 460132  
 开票日期: 20210106

项目编码	项目名称	单位	数量	标准	金额 (元)	备注
0019912	国土资源罚没		1.00		23512.50	

金额合计 (大写) 贰万叁仟伍佰壹拾贰元伍角整 (小写) Y23512.50

处罚决定书号: 秦海罚报字(海警)处罚(2020)006号 原因: 未依法取得海域使用权 处罚日期: 2021-01-06

其他信息



缴款识别码: 13020021900000033237

收款单位 (章) 秦皇岛市海洋和渔业局

复核人:

收款人:

取得海域使用权 行政处罚。依据《中华人民共和国海域使用

国内支付业务付款回单



客户号: 334490535

日期: 2021年01月14日

付款人账号: 100228133535

收款人账号: 634013010000002150

付款人名称: 秦皇岛圣蓝皇家海底世界有限公司

收款人名称: 秦皇岛市财政局

付款人开户行: 中国银行昌黎支行

收款人开户行: 秦皇岛银行股份有限公司金财支行

金额: CNY23,512.50

人民币贰万叁仟伍佰壹拾贰元伍角

报文种类: beps.121.001.01-客户发起普通贷记业务报文

业务类型: A100-普通汇兑

收支申报号:

业务标识号: 2021011404109734

业务编号: BNET 5600029278564412/000000000000

发起行行号: 104126200014

接收行行号: 313126003028

发起行名称: 中国银行昌黎支行

接收行名称: 秦皇岛银行股份有限公司金财支行

扣账账号: 100228133535

扣账户名: 秦皇岛圣蓝皇家海底世界有限公司

用途: 13030021000000033237

附言: 13030021000000033237

普通汇款业务不保证实时到账。该回单只能作为汇出银行受理汇款的依据, 不能作为该

打印时间: 2021-01-22 11:14:01

打印次数: 1

易机构: 02749 交易渠道: 网上银行

交易流水号: 155123793-091



打印次数: 1

## 审批意见:

秦北新环审表[2014]1号

1、秦皇岛圣蓝皇家旅游综合区生活污水深度处理及循环利用工程，位于北戴河新区沿海公路东侧，减河南侧，圣蓝皇家海洋公园内。本项目总占地面积 2175 m<sup>2</sup>，项目总投资 2806 万元，其中环保投资 2806 万元。主要包括：（1）污水处理系统采用“预处理+A/O-MBR+消毒”的组合处理工艺，处理量 500t/d；（2）雨水处理系统采用传统的混凝沉降处理工艺，处理量 300t/d。生活污水处理系统处理出水用于冲厕、绿化用水、道路冲洗、广场浇洒，雨水处理系统处理出水用作人工湖补充水。项目建设符合城市总体规划，项目建设符合国家产业政策和城市规划要求，在落实报告表中的各项污染防治措施的前提下项目可行。

2、施工期严格按照有关规定在 6:00-22:00 期间施工，防止噪声扰民；施工场地进行围挡作业，采用商品混凝土，定期洒水降尘，运输车加盖防尘苫布及清理沿途遗撒等，防止扬尘污染，噪声须满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

3、营运期项目生活污水处理系统出水需满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求，并达到《城市污水再生利用 城市杂用水标准》（GB/T18920-2002）的要求，用于冲厕、绿化用水、道路冲洗、广场浇洒，严禁外排；雨水处理系统出水水质需满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求，并达《城市污水再生利用 景观环境用水水质标准》（GB/T18921-2002）的要求，作为人工湖补充水，严禁外排。营运期产生的无组织排放氨（NH<sub>3</sub>）和硫化氢（H<sub>2</sub>S）等，需满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的一级标准，并设立 100m 的卫生防护距离。运营期的固体废弃物主要为污泥，经脱水后定期堆放腐熟，用作公园内绿化的生态肥料。厂界噪声须达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准要求。

4、如项目的性质、规模、地点，拟采用的防止污染设施发生重大变动，须报我局重新审批。

5、严格执行环保“三同时”制度，试运行前须向我局提交书面报告，经检查同意后方可投入试运行；自试运行之日起 3 个月内向我局提交竣工环保验收申请，各项防治污染设施及措施经验收合格后方可投入正式使用。

经办人：郑腾龙



## 审批意见:

秦北新环审表[2014]2号

1、秦皇岛圣蓝皇家旅游综合区海水废水深度处理及循环利用项目，位于北戴河新区沿海公路东侧，大蒲河南，圣蓝皇家海洋公园东北部。本项目总占地面积 1200 m<sup>2</sup>，总建筑面积 580 m<sup>2</sup>，项目总投资 3169.75 万元，其中环保投资 3169.75 万元。主要包括：(1)各场馆养殖用水处理系统（在各场馆内建设），使用“泡沫分离器+生物滤箱”处理工艺，总处理量为 8760m<sup>3</sup>/d；(2)海洋公园配套的海水处理厂，使用“SND”处理工艺，处理量 400m<sup>3</sup>/d；(3)海洋公园内养殖废水管网、补水管网及其配套的电力、自控等配套设施。项目建设符合国家产业政策和城市规划要求及北戴河新区总体规划，在落实报告表中的各项污染防治措施的前提下项目可行。

2、施工期严格按照有关规定在 6:00-22:00 期间施工，防止噪声扰民；施工场地进行围挡作业，采用商品混凝土，定期洒水降尘、运输车加盖防尘苫布及清理沿途遗撒等，防止扬尘污染，噪声须满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

3、营运期项目海水经深度处理及净化后，用于场馆养殖用水，其中大部分水循环利用，少量反冲洗废水，经“SND”海水处理工艺处理后补充景观湖，出水水质需满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求，并达到《城市污水再生利用 景观环境用水水质标准》（GB/T18921-2002）标准的要求，严禁外排。该项目实施后，实时监控项目所在区域海水水质情况，严格执行《海水水质标准》（GB3097-1997）第二类标准。营运期产生的无组织排放氨（NH<sub>3</sub>）和硫化氢（H<sub>2</sub>S）等，需满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）一级标准，并设立 100m 的卫生防护距离。运营期的固体废弃物主要为污泥，经脱水后送污泥处理厂处理。厂界噪声须达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准要求。

4、如项目的性质、规模、地点、拟采用的防止污染设施发生重大变动，须报我局重新审批。

5、严格执行环保“三同时”制度，试运行前须向我局提交书面报告，经检查同意后方可投入试运行；自试运行之日起 3 个月内向我局提交竣工环保验收申请，各项防治污染设施及措施经验收合格后方可投入正式使用。

经办人： 郑腾龙

2014年1月24日



## 负责现状环境影响评估备案的环境保护行政主管部门意见：

秦北新审批建环备〔2016〕1号

秦皇岛圣蓝皇家海底世界有限公司投资建设的秦皇岛圣蓝皇家海洋公园项目位于北戴河新区大蒲河口南。本项目建设内容包括小鲸迎宾池、中华国鱼馆、亚马逊雨林、珊瑚岛、深海世界、极地动物馆、海洋动物表演场、3D·4D影院、少儿科普中心、大型游乐设施、大型特色表演等项目，项目占地面积32.3公顷，项目总建筑面积52522.56m<sup>2</sup>，项目总投资10亿元，其中环保投资为5975.75万元，占总投资的5.9%，主要用于施工期环境保护及运营期生活垃圾、噪声、废水、废气治理等。项目的建设符合国家产业政策要求。秦皇岛圣蓝皇家海洋公园项目整体无环保手续，其中秦皇岛圣蓝皇家旅游综合区生活污水深度处理及循环工程、秦皇岛圣蓝皇家旅游综合区海水废水深度处理及循环利用项目两个项目环境影响报告表于2014年1月24日经秦皇岛北戴河新区环境保护局审批。参照河北省环保厅印发的《关于做好环保违法违规建设项目现状环境影响评估及备案审查工作的通知》（冀环办发〔2016〕126号）编制了《秦皇岛圣蓝皇家海洋公园项目现状环境影响评价报告》，根据现状环境影响评价报告内容、结论及专家组意见，经讨论研究，形成如下意见：

一、废气：燃气锅炉污染物烟尘、二氧化硫及氮氧化物，经河北天大环境检测技术有限公司监测排放满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中限值的要求；餐饮废气通过油烟净化器处理后，均满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）标准中“大型规模”要求。

二、噪声：噪声主要为风机、扬声器等设备噪声和车辆在园内行驶噪声等噪声，采用相应隔声措施后，经河北天大环境检测技术有限公司监测满足相应噪声标准。

三、废水：生活污水深度处理及循环工程采用“A/O+MBR”处理工艺，设计处理规模500t/d，海水废水深度处理及循环利用项目采用“沉沙+砂虑+臭氧反应池”，设计规模为500t/d，经河北天大环境检测技术有限公司监测废水排放均满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）表1一级A标准及《城市污水再生利用 景观环境用水水质标准》（GB/T18921-2002）中“观赏性景观环境用水-水景类”标准。

四、固体废弃物：生活垃圾统一收集后交由环卫部门统一收集处理；餐厨垃圾送北戴河新区垃圾转运站处置；动物尸体委托圣蓝总公司暂存冷库（因部分动物为国家保护动物，不得私自处理）。

五、从环境保护角度，符合现行环境管理要求，同意秦皇岛圣蓝皇家海洋公园项目进行环保备案。

六、请到总量管理部门办理污染物排放总量控制指标相关手续。

七、企业在以后的运营期间要加强环境管理，严格落实《秦皇岛圣蓝皇家海洋公园项目现状环境影响评价报告》中的各项环境保护治理和优化措施，确保各项污染物达标排放。

八、你单位须将《秦皇岛圣蓝皇家海洋公园项目现状环境影响评价报告》及备案意见于10个工作日内报送到新区环保局，纳入日常管理。







180312341995  
有效期至2024年07月29日止

# 检测报告

酝熙 ZCQ 检字第【202301-01】

项目名称： 2023 年 1 季度、1 月份自行检测  
委托单位： 秦皇岛圣蓝皇家海底世界有限公司  
检测单位： 河北酝熙环境科技有限公司





180312341995  
有效期至2024年07月29日止

# 检 测 报 告

酝熙 ZCQ 检字第【202307-01】



项目名称： 2023 年 3 季度自行检测  
委托单位： 秦皇岛圣蓝皇家海底世界有限公司  
检测单位： 河北酝熙环境科技有限公司





180320341729  
有效期至2024年03月08日止

# 检测报告



报告编号： W0922/2022

检测类别： 委托检测

委托单位： 河北秦地地质工程技术有限公司

河北海洋环境实验室

Marine Environmental Laboratory of Hebei





180320341729

有效期至2024年03月08日止

# 检测报告

报告编号： W0923/2022

检测类别： 委托检测

委托单位： 河北秦地地质工程技术有限公司

河北海洋环境实验室

Marine Environmental Laboratory of Hebei



送检



180320341729  
有效期至2024年03月08日止

# 检测报告



报告编号： W0924/2022

检测类别： 委托检测

委托单位： 河北秦地地质工程技术有限公司

河北海洋环境实验室

Marine Environmental Laboratory of Hebei





180320341729  
有效期至2024年03月08日止

# 检测报告



报告编号： W1104/2022

检测类别： 委托检测

委托单位： 河北秦地地质工程技术有限公司

河北海洋环境实验室

Marine Environmental Laboratory of Hebei





正本



171512193921

# 检测报告

报告书编号：ZJHY-JR001-2024

检测类别：委托检测

委托单位：天津大威德宝海洋科技有限公司

样品名称：海水、海洋沉积物、生物

日期：2024年1月2日

青岛卓建海洋工程勘测技术有限公司

检验检测专用章





受控编号：QDSPT-03-G28-1



报告编号：SPT-BG23055-9

# 检测报告



检测项目：海水、海洋沉积物、生物、生物体残留检测

委托单位：青岛卓建海洋工程勘测技术有限公司

检测类别：委托检测

青岛斯八达分析测试有限公司

检测专用章



## 垃圾清运合同

发包方：(以下简称甲方)

单位名称：秦皇岛圣蓝皇家海底世界有限公司

单位地址：秦皇岛北戴河新区(昌黎工业园区昌抚公路北侧)

银行账户：0404 0125 0930 0051 392

开户行：中国工商银行股份有限公司昌黎支行

统一社会信用代码：9113 0392 5968 403330

电话：0335-7815135

承包方：(以下简称乙方)

单位名称：秦皇岛增腾建筑工程有限公司

单位地址：秦皇岛北戴河新区南戴河开发区富康苑 5-501 号

银行账户：13050163733700000546

开户行：中国建设银行股份有限公司秦皇岛北戴河新区支行

统一社会信用代码：9113 0392 MA09 PMH695

电话：180 3353 2666

甲、乙双方根据《中华人民共和国民法典》及其它法律、法规之规定，本着平等、自愿、互利的原则，为了增强甲乙双方的责任感、加强经济核算、提高经济效益、确保双方实现各自的经济目的，经友好协商、同意签订下列合同条款，以共同履行。

一、合作事项及项目实施地点：

乙方向甲方提供生活垃圾的清运服务。乙方将甲方秦皇岛圣蓝皇家海底世界有限公司景区内的生活垃圾从景区内设置的垃圾箱运出送往垃圾转运站。

二、合同期限：

本合同有效期自 2023 年 3 月 20 日起至 2024 年 3 月 19 日止。

三、清运费用及支付方式：

1、合同价款：清运费用：400 元/箱。大写人民币：肆佰元整每箱。金额不因任何永久或临时原材料、燃料、装卸费、运费、保险费、工资或津贴等变动而

调整。

2、付款方式:每次清运双方填写清运车次证明并签字确认,2023年8月20日前按清运车次结清一次清运费用,合同到期后15天内结清剩余清运费。付款前乙方向甲方开具3%增值税专用发票,甲方在收到乙方开具的发票后,十个工作日内以银行转账或现金的方式向乙方支付相应款项。

#### 四、垃圾清运标准、清运人员及规范:

1、乙方垃圾清运人员必须统一服装干净整洁不得影响景区环保,接到甲方通知24小时之内清运完成。

2、甲方负责垃圾入箱。乙方不得随意倾倒及污染环境。乙方在清运过程中应采取有效措施防止车上垃圾抛、冒、滴、漏等。乙方在全面运输过程中违反法律法规的相关规定处理垃圾的由国家行政机关处理。其责任由乙方自负(如罚款及其它行政处罚)与甲方无关。如有政府性的垃圾处理费用由甲方负责。

3、乙方只负责垃圾清运。如果甲方垃圾分类不合格,造成垃圾清运不及时,由甲方负责。

4、乙方在垃圾清运过程中(包括运输途中)发生的一切事故均由乙方自行承担全部责任,与甲方无关。

5、如需调整垃圾清运方案,须提前一周以书面形式经双方协商一致,方可调整。

#### 五、合同的变更与解除

1、本合同签订后任何一方不得擅自变更、终止,否则视为违约,违约方应赔偿对方经济损失。双方协商一致同意变更或终止的除外。

2、双方因协商未能达成一致,合同变更使一方遭受损失的,由责任方赔偿,在新协议未达成前,原合同仍然有效。

#### 3、合同终止的条件

(1)出现不可抗力因素致使合同无法履行。

(2)合同当事人破产或有严重违反国家法律法规的行为,而不能实现合同目



的。

(3) 合同当事人一方明确表示不履行合同。

(4) 甲乙双方责任义务均履行完毕的。

## 六、违约责任

1、乙方清运垃圾没有达到甲方要求的，甲方有权要求乙方整改或采取合理补救措施，乙方拒绝的，甲方有权扣除相应车次的垃圾清运费。

2、如乙方未按甲方要求履行垃圾清运工作，或垃圾清运工作不能按甲方要求保质保量完成的，发生三次以上，甲方有权单方解除合同。

## 七、其它

1、本合同适用中华人民共和国法律，如甲、乙双方发生合同纠纷时，应友好协商解决，协商不成的，应向合同签订地(河北省秦皇岛市北戴河新区/县)有管辖权的人民法院提起诉讼。

2、本合同未尽事宜可以经双方协商一致后签订补充协议。

3、本合同一式肆份，甲乙双方各执两份，具有相同的法律效力。

4、本合同书经甲乙双方签字盖章之日起生效。

甲方：

乙方：

代表签字或盖章：

代表签字或盖章：

日期：

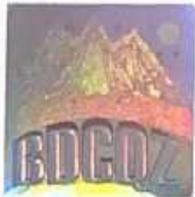
日期：







中华人民共和国  
不动产权证书



根据《中华人民共和国民法典》等法律法规，为保护不动产权利人合法权益，对不动产权利人申请登记的本证所列不动产权利，经审查核实，准予登记，颁发此证。



中华人民共和国自然资源部监制

编号NO 13013376346

冀 ( 2023 ) 北戴河新区不动产权第 0007662 号

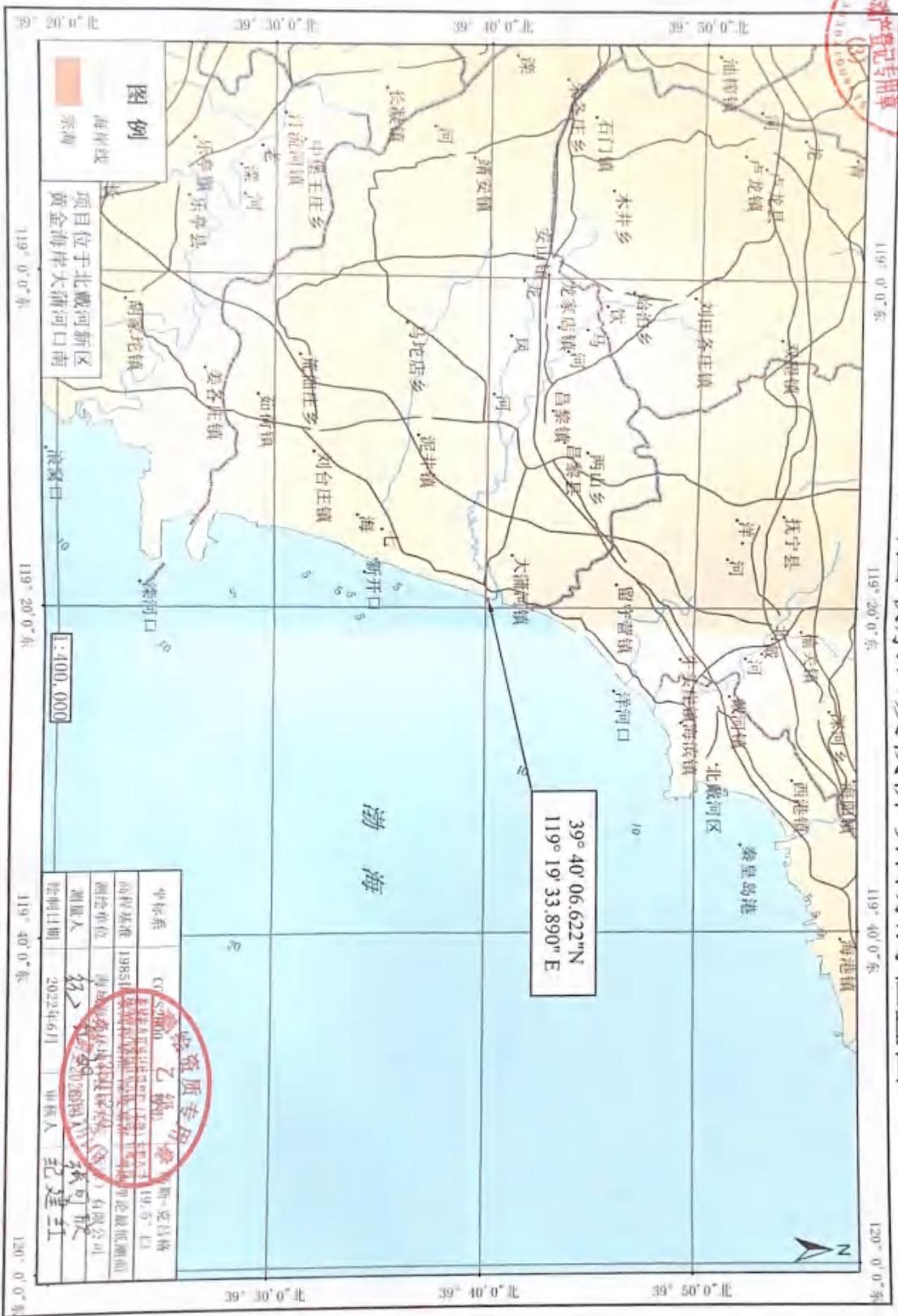
权利人	秦皇岛圣蓝皇家海底世界有限公司
共有情况	单独所有
坐落	秦皇岛北戴河新区大蒲河口南
不动产单元号	130322000000GH90004W00000000
权利类型	海域使用权
权利性质	审批
用途	旅游基础设施用海
面积	使用权面积0.9387公顷
使用期限	2023年08月25日起2048年08月24日止
权利其他状况	项目名称: 秦皇岛圣蓝海洋公园取水口及栈桥项目 项目性质: 经营性 用海方式及面积: 透水构筑物, 0.9387公顷

## 附 记

海域管理号：2023C13032208938；用海类型：旅游基础设施用海；用海方式：透水构筑物，取、排水口；用海面积：透水构筑物0.6186公顷，取、排水口0.3201公顷；已缴纳2023年8月25日至2024年8月24日海域使用金1.053681万元，剩余海域使用金逐年缴纳。



# 秦皇岛圣蓝海洋公园取水口及栈桥项目宗海位置图



39° 40' 06.622"N  
119° 19' 33.890"E

**图例**  
 海岸线  
 宗海

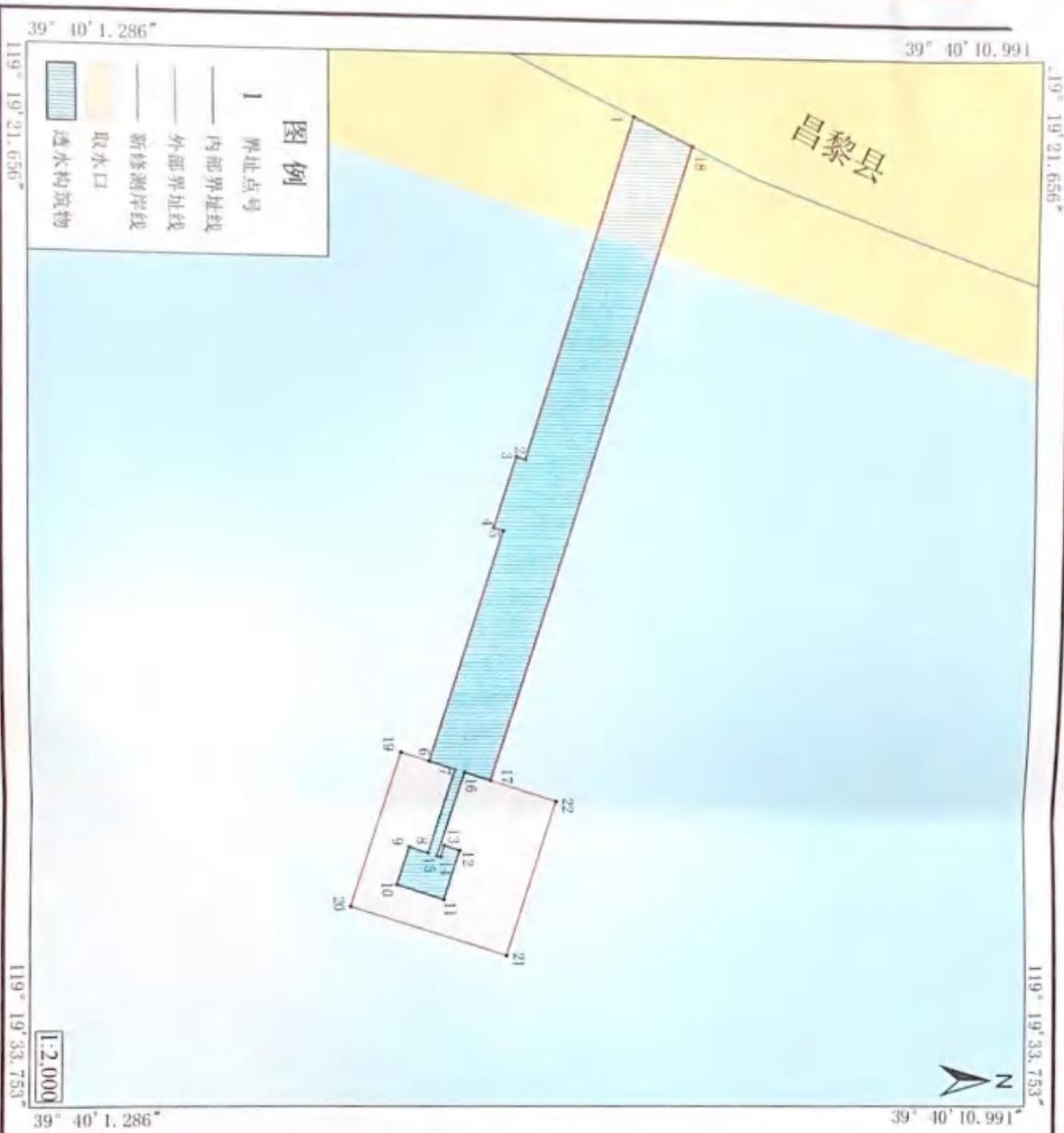
项目位于北戴河新区  
 黄金海岸大蒲河口南

1:400,000

坐标系	CGCS2000	投影	高斯-克吕格
高程基准	1985	投影带	19° 5' E
测绘单位	秦皇岛市海洋和渔业局		
制图人	纪建红	审核人	纪建红
制图日期	2022年6月	审核日期	

119° 0' 0" 东      119° 20' 0" 东      119° 40' 0" 东      120° 0' 0" 东  
 39° 0' 0" 北      39° 30' 0" 北      39° 40' 0" 北      39° 50' 0" 北

# 秦皇岛圣蓝海洋公园取水口及栈桥项目宗海界址图



界址点编号及坐标 (北纬 | 东经)

界址点编号	坐标 (北纬   东经)
1	39° 40' 8.034"   119° 19' 21.106"
2	39° 40' 6.792"   119° 19' 26.266"
3	39° 40' 6.683"   119° 19' 26.223"
5	39° 40' 6.532"   119° 19' 27.345"
4	39° 40' 6.423"   119° 19' 27.304"
6	39° 40' 5.682"   119° 19' 30.871"
7	39° 40' 5.993"   119° 19' 30.998"
8	39° 40' 5.678"   119° 19' 32.311"
9	39° 40' 5.452"   119° 19' 32.250"
10	39° 40' 5.312"   119° 19' 32.801"
11	39° 40' 5.872"   119° 19' 33.027"
12	39° 40' 6.055"   119° 19' 32.267"
13	39° 40' 5.871"   119° 19' 32.193"
14	39° 40' 5.828"   119° 19' 32.371"
15	39° 40' 5.786"   119° 19' 32.355"
16	39° 40' 6.102"   119° 19' 31.042"
17	39° 40' 6.415"   119° 19' 31.170"
18	39° 40' 8.724"   119° 19' 21.526"
19	39° 40' 5.314"   119° 19' 30.733"
20	39° 40' 4.765"   119° 19' 33.140"
21	39° 40' 6.622"   119° 19' 33.890"
22	39° 40' 7.204"   119° 19' 31.491"

内部单元	用海方式	界址线	面积 (公顷)
栈桥	透水构筑物	1-2-3.....18-1	0.6186
取水口	取、排水口	15-14-13-12-11-10-9-8-7-6-19	0.3201
宗海		1-2-.....6-19-20-2	0.9387

坐标系	北京54	高程基准	1985国家高程基准
测量单位	北京经纬仪测绘有限公司	测量人	张可欣
控制日期	2022年6月	制图日期	2022年6月

张可欣 张可欣 张可欣

# 秦皇岛圣蓝海洋公园取水口及栈桥项目营运期

## 生态环境跟踪监测任务计划书

### 一、任务名称

秦皇岛圣蓝海洋公园取水口及栈桥项目

### 二、任务地址

本项目位于河北省秦皇岛市北戴河新区滨海新大道 507 号

### 三、监测站位

本次监测共布设 6 个监测站位，具体布置情况表 1，站位图见图

1。

表 1 检测调查站位

站位	纬度	经度	检测项目	监测频次
1	39°40'8.704"N	119°19'36.274"E	海水水质、海洋 生物	营运期前三年每 年监测一次，后 期视项目具体情 况监测
2	39°40'5.077"N	119°19'34.914"E		
3	39°40'1.633"N	119°19'33.623"E		
4	39°40'9.983"N	119°19'31.018"E		
5	39°40'6.949"N	119°19'29.725"E		
6	39°40'3.564"N	119°19'28.281"E		



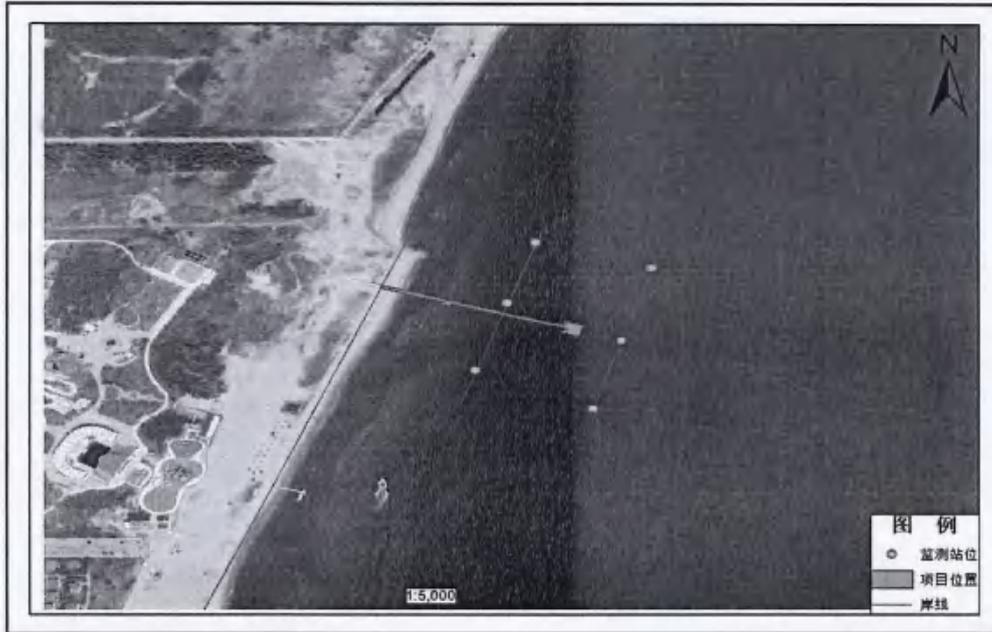


图 1 监测站位分布图

#### 四、检测项目与方法

##### 1、检测项目

- (1) 海水水质：温度、COD、无机氮、石油类、盐度。
- (2) 海洋生态：浮游植物、浮游动物、底栖生物。

##### 2、样品采集

现场样品采集、贮存与运输等要求按照《海洋检测规范》（GB17378-2007）、《海洋调查规范》（GB/T 12763-2007）等相关要求进行。

(1) 水质：检测项目除石油类只取表层水样外，其余项目的采集均按以下要求进行：当水深小于 10 米时，采集表层；当水深大于 10 米小于 25 米时，采集二层样；当水深大于 25 米小于 50 米时，采三层样。

(2) 海洋生态：现场采样按照《海洋检测规范》（GB17378-2007）、海洋调查规范（GB/T 12763-2007）的要求进行。

——浮游植物（网样）：采用浅水Ⅲ型浮游生物网自底至表进行垂直拖网，落网为 0.5m/s，起网为 0.5~0.8m/s；

——浮游动物（网样）：浅水Ⅰ型浮游生物网自底至表进行垂直拖网，落网为 0.5m/s，起网为 0.5~0.8m/s；

——底栖生物：定量样品一般采用 0.1m<sup>2</sup> 的采泥器采样，每站 3 次（采泥面积不小于 0.2 m<sup>2</sup>），再用底栖生物旋涡分选装置筛选生物样（上层用 2.0mm—5mm 网眼，中层用 1.0mm 网眼，下层用 0.5mm 网眼）。根据采泥器的采样面积不同（0.05 m<sup>2</sup>、0.1 m<sup>2</sup>、0.25 m<sup>2</sup>），可采 5 个、2—4 个、1—2 个平行样品。

### 3、样品分析

所有检测、分析方法应遵照 GB17378.4-2007《海洋检测规范》中的有关条文执行。

表 2 海水水质检测要素分析方法

分析项目	分析方法
水温	《海洋调查规范 第 2 部分 海洋水文观测》GB/T 12763.2-2007（5）水温观测
化学需氧量	《海洋检测规范 第 4 部分 海水分析》GB 17378.4-2007（32）化学需氧量 碱性高锰酸钾法
亚硝酸盐	《海洋检测规范 第 4 部分 海水分析》GB 17378.4-2007（37）亚硝酸盐 萘乙二胺分光光度法
硝酸盐	《海洋检测规范 第 4 部分 海水分析》GB 17378.4-2007 海洋检测规范 第 4 部分 海水分析 硝酸盐 锌-镉还原法 GB 17378.4-2007（38.2）
氨氮	《海洋检测规范 第 4 部分 海水分析》GB 17378.4-2007（36.2）氨 次溴酸盐氧化法
油类	《海洋检测规范 第 4 部分 海水分析》GB 17378.4-2007（13.2）油类 紫外分光光度法
盐度	《海洋检测规范 第 4 部分 海水分析》GB 17378.4-2007（29.1）盐度计法



表 3 生态调查分析方法

分析项目	分析方法
浮游植物	《海洋检测规范 第 7 部分:近海污染生态调查和生物检测》GB 17378.7-2007 个体计数法
浮游动物	《海洋检测规范 第 7 部分:近海污染生态调查和生物检测》GB 17378.7-2007 个体计数法
大型底栖生物	《海洋检测规范 第 7 部分:近海污染生态调查和生物检测》GB 17378.7-2007 个体计数法

## 五、监测时间

海水水质：营运期前三年每年监测一次，后期视项目具体情况监测

海洋生物：营运期前三年每年监测一次，后期视项目具体情况监测

## 六、质量控制

任务执行期间，从样品采集、样品预处理、样品贮存、样品运输、实验室分析、数据处理与审核等检测全过程均按照《海洋检测规范》（GB17378-2007）和《海洋调查规范》（GB/T12763-2007）进行质量控制。严格按照检测方案开展外业检测。平行样要求各水层均需要采平行样，其中石油类为 100%原始双平行样；无机氮、COD、不少于样品总数 10%。

检测单位：天津顺达绿源生态科技有限公司

日期：2024.01.10

# 秦皇岛圣蓝海洋公园取水口及栈桥项目环境影响报告表

## 专家函审意见

2023年11月17日,秦皇岛市海洋和渔业局邀请5位专家组成专家组(名单附后),以函审形式对《秦皇岛圣蓝海洋公园取水口及栈桥项目环境影响报告表》(以下简称“报告表”)进行评审。受邀专家对“报告表”进行了认真审阅并出具了个人书面意见,经汇总各方意见形成评审意见如下:

### 一、项目概况

秦皇岛圣蓝海洋公园取水口及栈桥项目位于河北省秦皇岛市北戴河新区滨海新大道507号,东经 $119^{\circ}19'22.861''\sim 119^{\circ}19'33.890''$ ,北纬 $39^{\circ}40'04.765''\sim 39^{\circ}40'08.332''$ 之间,圣蓝海洋公园东侧。

项目是圣蓝皇家海洋公园后方公园配套设施。本项目主体工程为栈桥(配有输水管线)工程、新建海上观景平台2座和取水泵房,且已建设完成,配套工程包括2组垃圾收集箱和对破损护栏绳索的更换。本项目用海面积 $9387\text{m}^2$ ,总投资350万元。

项目已于2015年12月完成完成栈桥、输水管线及泵房的建设,属于“未批先建”项目。秦皇岛市海洋和渔业局于2020年12月30日对本项目出具行政处罚决定书,处罚金额为23512.5元,2021年1月6日建设单位已交罚款。

### 二、环境影响报告表编制情况

“报告表”编制基本符合海洋工程环境影响评价技术导则的要求,评价内容较全面、敏感目标明确,工程区环境现状调查基本符合实际,工程分析基本能够反映项目特征,海洋环境影响评价方法适宜,对海洋环境影响结论明确,提出的海洋环境保护对策措施基本可行,给出的评价结论总体可信。

### 三、项目环境可行性

本项目是圣蓝海洋公园的配套工程,符合秦皇岛市城市总体规划,符合《河北省海洋功能区划(2011-2020年)》。本项目符合《秦皇岛市生态环境保护“十四五”规划》,不在河北省“三区三线”划定成果中的生态红线划定范围内,符合《河北省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》及“三线一单”的要

求。

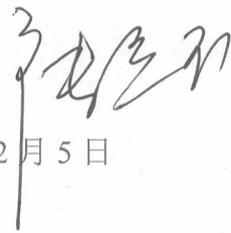
项目建设符合相关产业政策，项目运营不存在重大环境风险，本项目建设对周边海域水文动力、地形地貌及冲淤、海水水质、沉积物、渔业资源、生态敏感目标等造成的不利影响是可控、可接受的。在项目建设单位严格执行国家有关法律法规，落实提出的海洋环境保护对策措施的前提下，从海洋环境保护角度考虑，项目建设可行。

建议：

- 1、结合实测资料，回顾分析已建成的主体工程对环境的影响，给出回顾性评价结论。
- 2、补充与“三区三线”符合性分析，完善“三线一单”符合性分析；
- 3、补充《河北省近岸海域环境功能区划》相关内容
- 4、核实海洋生物资源损失量，施工工艺中有施工便道建设，缺少施工便道建设及拆除对海域资源损失量的估算，进一步核算生物资源补偿金额。
- 5、补充水文动力环境影响分析，补充悬沙产污环节、源强，完善岸滩地貌及冲淤环境的影响分析。
- 6、核实完善环保投资。

专家组组长：

2023年12月5日



# 秦皇岛圣蓝海洋公园取水口及栈桥项目环境影响报告表

## 函审专家组名单

姓名	工作单位	职称	专业	签字
张光玉	天津水运工程科学研究院	研究员	海洋工程	
刘宪斌	天津科技大学	教授	海洋科学	
高伟明	河北师范大学	教授	海洋化学及环境	
李锋	国家海洋技术中心	副研究员	海洋生物	
张甲波	河北省海洋地质资源调查中心	教授级高工	海洋环境	



# 秦皇岛圣蓝海洋公园取水口及栈桥项目环境影响报告表

## 函审意见修改索引

函审意见	修改索引
1、结合实测资料，回顾分析已建成的主体工程对环境的影响，给出回顾性评价结论。	已结合实测资料，回顾分析已建成的主体工程对环境的影响，给出了回顾性评价结论。P90
2、补充与“三区三线”符合性分析，完善“三线一单”符合性分析。	1.已补充与“三区三线”的符合性分析。P9 2.已完善“三线一单”符合性分析。P9~P10
3、补充《河北省近岸海域环境功能区划》相关内容。	已补充《河北省近岸海域环境功能区划》相关内容。P7
4、核实海洋生物资源损失量，施工工艺中有施工便道建设，缺少施工便道建设及拆除对海域资源损失量的估算，进一步核算生物资源补偿金额。	已核实海洋生物资源损失量，考虑了施工工艺中施工便道建设、拆除和水下桩基过程产生的悬浮泥沙造成的海洋生物资源损失，进一步了核算生物资源补偿金额。P87~P90
5、补充水文动力环境影响分析，补充悬沙产污环节、源强，完善岸滩地貌及冲淤环境的影响分析。	1.已补充水文动力环境影响分析。P90 2.已补充悬沙产污环节、源强。P83 3.完善岸滩地貌及冲淤环境的影响分析。P90
6、核实完善环保投资。	已核实完善环保投资。P102



## 专家复核意见表

项目名称	秦皇岛圣蓝海洋公园取水口及栈桥项目环境影响报告表		
申请单位	秦皇岛圣蓝皇家海底世界有限公司	评价单位	天津大威德宝海洋科技有限公司
专家姓名	张光玉	填表日期	2023年12月14日
主要意见和复核结论： 1、报告表已按照专家评审意见进行了修改，修改内容需完善，但无重大遗漏。 2、同意报告表结论，项目具备可行性。 3、报告表可作为海洋主管部门审批依据。			
专家签名：张光玉 2023年12月14日			