

唐山三岛验潮站工程

海域使用论证报告表

(公示版)

自然资源部秦皇岛海洋中心
(自然资源部秦皇岛海洋预报台)
(统一社会信用代码: 12100000E0364273XJ)

2025 年 12 月

论证单位：自然资源部秦皇岛海洋中心（自然资源部秦皇岛海洋预报台）

论证单位法定代表人：姚远（正高级工程师）

论证单位技术负责人：李建（高级工程师）

论证项目负责人：张浩男（工程师）

曾昭爽（正高级工程师）

报告主编：杨军

参与编写：李桂敏、张舒琳、张浩男、刘楠、杜雨蒙、李微微、谭法启

通讯地址：河北省秦皇岛市海港区南山街 33 号

邮政编码：066002

联系电话：0335-5919851

传真电话：0335-5919876


电子邮箱：786290101@qq.com

编写人员基本情况

姓名	技术职称	责任章节	签字
张浩男	工程师	第 1、6、8 章	张浩男
李微微	工程师	第 3 章	李微微
杨军	助理工程师	第 4 章	杨军
张舒琳	助理工程师	第 5 章	张舒琳
谭法启	工程师	第 2.2.6 章	谭法启
李桂敏	助理工程师	第 2 章	李桂敏
杜雨蒙	工程师	第 7 章	杜雨蒙

报告审核人：张彦龙

论证报告编制信用信息表

论证报告编号	1302252025002806		
论证报告所属项目名称	唐山三岛验潮站工程		
一、编制单位基本情况			
单位名称	自然资源部秦皇岛海洋中心（自然资源部秦皇岛海洋预报台）		
统一社会信用代码	12100000E0364273XJ		
法定代表人	姚远		
联系人	刘楠		
联系人手机	18303358898		
二、编制人员有关情况			
姓名	信用编号	本项论证职责	签字
张浩男	BH005004	论证项目负责人	张浩男
张浩男	BH005004	1. 项目用海基本情况	张浩男
李微微	BH005873	2. 项目所在海域概况	李微微
杨军	BH005006	3. 资源生态影响分析 8. 结论	杨军
张舒琳	BH005005	4. 海域开发利用协调分析	张舒琳
谭法启	BH005874	5. 国土空间规划符合性分析	谭法启
李桂敏	BH005007	6. 项目用海合理性分析	李桂敏
杜雨蒙	BH005009	7. 生态用海对策措施	杜雨蒙
<p>本单位符合海域使用论证有关管理规定对编制主体的要求，相关信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密，如隐瞒有关情况或者提供虚假材料的，愿意承担相应的法律责任。愿意接受相应的信用监管，如发生相关失信行为，愿意接受相应的失信行为约束措施。</p> <p>承诺主体(公章): </p> <p>2025年12月9日</p>			

目 录

1 项目用海基本情况.....	1
1.1 论证工作来由.....	1
1.2 论证等级和范围.....	2
1.2.1 论证等级.....	2
1.2.2 论证范围.....	3
1.2.3 论证重点.....	4
1.3 用海项目地理位置.....	4
1.4 建设内容.....	5
1.5 平面布置和主要结构、尺度.....	6
1.6 施工工艺和方法.....	8
1.7 安全保障.....	11
1.7.1 防雷接地.....	11
1.7.2 给排水.....	12
1.7.3 消防	12
1.8 项目用海需求.....	12
1.9 项目用海必要性.....	14
1.9.1 建设必要性.....	14
1.9.2 用海必要性.....	16
2 项目所在海域概况.....	17
2.1 海洋资源概况.....	17
2.1.1 岸线资源.....	17
2.1.2 岛礁资源.....	17
2.1.3 港口资源.....	18
2.1.4 矿产资源.....	18
2.1.5 海洋渔业资源.....	19
2.1.6 海洋油气资源.....	19
2.1.7 风能资源.....	19
2.1.8 盐业资源.....	19
2.1.9 旅游资源.....	19
2.2 海洋生态概况.....	20
2.2.1 气象	20
2.2.2 地形地貌.....	21
2.2.3 海洋水文条件.....	23

2.2.4 地质条件.....	25
2.2.5 自然灾害.....	26
2.2.6 海洋生态环境现状调查与评价.....	27
3 资源生态影响分析.....	50
3.1 资源影响分析.....	50
3.1.1 岸线资源影响分析.....	50
3.1.2 渔业资源影响分析.....	50
3.1.3 旅游资源影响分析.....	50
3.2 生态影响分析.....	50
3.2.1 施工期涉海建设内容环境影响回顾分析.....	50
3.2.2 运营期涉海建设内容环境影响分析.....	54
4 海域开发利用协调分析.....	55
4.1 海域开发利用现状.....	55
4.1.1 社会发展概况.....	55
4.1.2 周边海域使用现状及用海权属.....	55
4.2 项目用海对海域开发活动的影响.....	61
4.2.1 对周边渔业用海的影响分析.....	61
4.2.2 对相邻旅游娱乐项目开发活动的影响.....	62
4.2.3 对“三场一通道”影响分析.....	62
4.3 利益相关者界定及协调分析.....	62
4.4 项目用海对国防安全 and 国家海洋权益的影响分析.....	63
4.4.1 与国防安全和军事活动的协调性分析.....	63
4.4.2 与国家海洋权益的协调性分析.....	63
5 国土空间规划符合性分析.....	64
5.1 所在海域国土空间规划符合性分析.....	64
5.1.1 与《*规划*》的符合性分析.....	64
5.1.2 与《*规划*》的符合性分析.....	64
5.1.3 与《*规划*》符合性分析.....	65
5.2 对周边海域国土空间规划分区的影响分析.....	65
5.3 与生态保护红线的符合性分析.....	66
5.4 与《*规划*》分区符合性分析.....	66
5.5 与《*规划》的符合性分析.....	66
6 项目用海合理性分析.....	68
6.1 项目用海选址合理性分析.....	68

6.2 用海平面布置合理性分析.....	68
6.3 用海方式合理性分析.....	69
6.4 占用岸线合理性分析.....	69
6.5 用海面积合理性分析.....	69
6.6 用海期限合理性分析.....	71
7 生态用海对策措施.....	72
7.1 生态用海影响分析.....	72
7.2 生态保护措施.....	72
7.2.1 施工期生态环境保护措施回顾性分析.....	72
7.2.2 运营期生态环境保护措施.....	73
8 结论.....	74
8.1 项目用海基本情况.....	74
8.2 项目用海必要性结论.....	74
8.3 项目用海资源环境影响分析结论.....	74
8.4 海域开发利用协调分析结论.....	75
8.5 项目用海与国土空间规划符合性分析结论.....	75
8.6 项目用海合理性分析结论.....	75
8.7 项目用海可行性结论.....	75
资料来源说明.....	76
1. 政策法规.....	76
2. 技术标准和规范.....	77
3. 参考资料.....	78
附件.....	79
1.资质证书.....	79
2.海洋测绘资质证书.....	79
3.CMA 相关证书.....	80
4.与利益相关者达成的协议.....	81
5.重要图件名录.....	82
6.现场踏勘表.....	88

项目基本情况表

申请人	单位名称	自然资源部秦皇岛海洋中心（自然资源部秦皇岛海洋预报台）			
	法人代表	姓名	姚远	职务	中心主任
	联系人	姓名	张浩男	职务	副科长
		通讯地址	河北省秦皇岛市海港区南山街 33 号		
项目用海基本情况	项目名称	唐山三岛验潮站工程			
	项目地址	河北省唐山市唐山国际旅游岛			
	项目性质	公益性（√）		经营性（ ）	
	用海面积	0.0055 公顷		投资金额	261.52 万元
	用海期限	40 年		预计就业人数	/
	占用岸线	总长度	0m	预计拉动区域 经济产值	/
		自然岸线	0m		
		人工岸线	0m		
	用海类型	特殊用海中的科研教育用海		新增岸线	0 m
	用海方式		面 积		具体用途
构筑物		0.0055 公顷		验潮站	

1 项目用海基本情况

1.1 论证工作来由

党中央、国务院高度重视海洋灾害综合防治工作。习近平总书记深刻指出“要大力加强防灾减灾体系和能力建设，舍得花钱，舍得下功夫，宁肯十防九空，有些领域要做好百年一遇的准备”。党的二十大报告提出，要坚持安全第一、预防为主，建立大安全大应急框架，完善公共安全体系，推动公共安全治理模式向事前预防转型。

海洋灾害综合防治体系对于保障全省沿海经济带高质量发展，更好地服务于海洋生态文明建设具有重要意义。在风险预警层面，整合卫星遥感、海洋观测站等数据资料，实现风暴潮、海浪、海啸等灾害的精准预判与提前预报，港口企业可及时调整作业计划，避免集装箱装卸设备损毁和船舶搁浅损失，水产养殖企业能提前加固网箱、转移育苗，减少渔业减产风险，工业园区则可快速启动危化品转运预案，防止灾害引发次生污染导致的长期停产。在防护工程方面，结合长期观测的潮位信息加固升级海堤可抵御强风暴潮冲击，保护沿海工业园区、滨海旅游景区等核心资产；人工鱼礁、红树林修复等生态防护工程，既削弱海浪能量，又为渔业提供栖息环境，实现生态与经济双赢。在促进项目投资方面，稳定的灾害防御环境更增强投资信心，吸引海洋装备制造、临港化工等高端产业落地，推动沿海经济带从“规模扩张”向“质量提升”转型，为海洋经济高质量发展提供持续保障。

近些年唐山沿海大规模开发建设，三岛附近的京唐港区和曹妃甸港区合并成为唐山港，附近海域成为环渤海海洋开发利用活动最活跃的区域，大面积海岸工程和海洋工程开发建设快速地改变了周边海域海岸形态，从而导致水动力环境、泥沙运移环境改变，周边海洋观测站距离该海域较远，对该海域缺乏有效监控。因此为弥补唐山海域观测站点不足，对目前国家基本观测网形成有效补充建设点位，综合提升唐山海域海洋观测监测能力、海洋灾害预报警报能力、海洋灾害风险管控能力，需要建立三岛海洋观测站工程，对唐山三岛海域及时开展海洋环境观测监测及预报警。

唐山三岛验潮站项目为*, 后国家海洋局批复给国家海洋局秦皇岛海洋环境监测中心站。国家海洋局秦皇岛海洋环境监测中心站在 2025 年正式更名为自然资源部秦皇岛海洋中心（自然资源部秦皇岛海洋预报台）。自然资源部秦皇岛海洋中心成立于 1965 年, 隶属于自然资源部北海局, 是集海洋水文、气象、海洋环境监测预报、海洋防灾减灾和海洋科研调查、技术服务为一体的海洋公益事业单位, 坐落于渤海之滨河北省境内素有“夏都”美称的秦皇岛, 主要职能和工作范畴包括海洋观测、海洋监测、海洋预报等。

项目在唐山三岛海域依托三贝明珠码头的护岸部分建设 1 座验潮站, 观测站占用海域。《中华人民共和国海域使用管理法》中第三条明确“海域属于国家所有, 国务院代表国家行使海域所有权。任何单位或者个人不得侵占、买卖或者以其他形式非法转让海域。单位和个人使用海域, 必须依法取得海域使用权。”因此, 自然资源部秦皇岛海洋中心按照《中华人民共和国海域使用管理法》等法律法规, 以及《海域使用论证技术导则》等技术规范要求, 就本工程用海面积的合理性、必要性等相关内容编制海域使用论证报告, 为海洋行政主管部门审批该项目提供技术依据。

1.2 论证等级和范围

1.2.1 论证等级

根据《海域使用论证技术导则》(GB/T42361-2023), 海域使用论证工作等级按照项目的用海方式、用海规模和所在海域特征, 划分为一级、二级和三级。本项目建设内容为三岛验潮站工程, 采用透水构筑物的形式进行项目建设, 申请用海面积为 0.0055hm^2 。根据《海域使用论证技术导则》中关于论证等级的判定依据 (见表 1.2.1-1), 确定本次论证等级为三级。

表 1.2.1-1 海域使用论证等级判据

一级用海方式	二级用海方式	用海规模	所在海域特征	论证等级
构筑物	透水构筑物	构筑物总长度 大于 (含) 2000m 或用海总 面积大于 (含) 30ha	所有海域	一

		构筑物总长度 (400~2000) m 或用海总面积 (10~30) ha	敏感海域	一
			其他海域	二
		构筑物总长度 小于 (含) 400m 或用海总 面积小于 (含) 10ha	所有海域	三

1.2.2 论证范围

根据《海域使用论证技术导则》，对于论证工作等级为三级的用海项目，论证范围以宗海外缘线为起点向外扩展 5km，结合用海方式、所在海域特征及周边海域开发利用现状等因素，本次论证范围以项目区域边界为起点，向东、西、南三个方向各外扩 5km，向北延伸至修测海岸线大陆海岸线，论证范围控制点坐标见表 1.2.2-1，论证范围示意图见图 1.2.2-1。



图 1.2.2-1 论证范围图

表 1.2.2-1 论证范围拐点坐标

拐点	经度 (E)	纬度 (N)
A	*	*
B	*	*
C	*	*

1.2.3 论证重点

根据《海域使用论证技术导则》的相关要求，结合本项目特点和所处环境特征，确定本次论证重点如下：

1.选址合理性

2.用海面积合理性

1.3 用海项目地理位置

唐山三岛验潮站工程（简称三岛站）位于唐山国际旅游岛新渔村南部，大清河口东岸，唐山国际旅游岛三贝明珠码头港池内海域。项目地理位置坐标为东经*，北纬*。本项目地理位置见图 1.3-1 和 1.3-2。

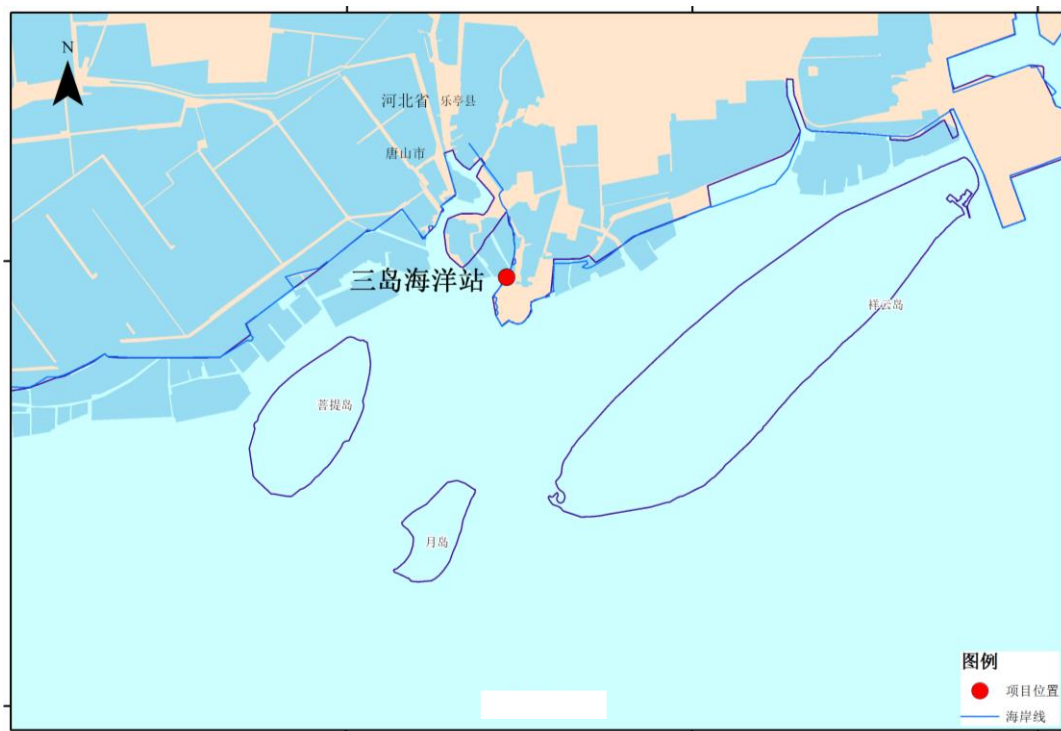


图 1.3-1 项目位置图



图 1.3-2 项目位置遥感图

1.4 建设内容

- (1) 项目名称：唐山三岛验潮站工程
- (2) 项目性质：已建项目（无人值守站）
- (3) 用海主体：自然资源部秦皇岛海洋中心
- (4) 建设内容和规模：项目建设验潮站 1 座(布置有验潮井井筒和温盐井井筒)，包括水工承台、引桥、验潮室等。验潮站主要监测项目为潮汐、海水温度、海水盐度等，室内主要为监测仪器提供工作空间。

表 1.4 主要建设项目指标表

序号	建设内容	尺寸（m）	数量
1	验潮室	4.0×4.3	1
2	水上墩台	6.9×7.2	1
3	引桥	2×3	1

1.5 平面布置和主要结构、尺度

验潮站采用岛式结构，起点为三贝明珠码头南侧，终点至验潮站，墩台上部为验潮室，墩台和利用钢引桥与码头相连。相关平面布置图，立面图等图件见图 1.5-1 至 1.5-6 所示。

验潮室：共 1 间，平面尺寸为 4.0m×4.3m，顶高程为*m。验潮室立柱为 400mm×400mm 现浇钢筋混凝土柱，验潮井室内顶棚采用乳胶漆顶棚，内墙面采用乳胶漆，地面采用细石混凝土地面，外墙面采用刷氟碳漆外墙面，颜色为白色。外墙屋面防水层采用 SBS 二层，保温层采用聚苯乙烯泡沫塑料板，厚 50mm。窗采用 60 系列塑钢下悬窗，门采用成品防盗门，观测站采用太阳能电池板与蓄电池组电源进行供电，验潮室照明采用绿色节能型 LED 灯，室内照度标准值不小于 300Lx。主要用电负荷为室内照明、浮子式验潮仪、水温盐度传感器等仪器用电，观测站点到海洋预报台 4G/5G 和北斗卫星通信实现观测数据传输。

验潮站墩台：墩台基础采用外套 $\Phi 800\text{mm}$ 钢护筒圆形混凝土螺旋灌注桩，桩基打入持力层，为抵抗水平力钢管均采用直桩，共 4 根。台顶高程为*m，平面尺寸 6.9m×7.2m，采用现浇钢筋混凝土梁板结构，板厚度为 150mm，墩台混凝土等级为 C35F300，墩台周围设高 700mm 钢制栏杆。验潮井井筒和温盐井井筒安装在墩台中间，验潮井井筒直径为 900mm，厚度为 20mm 的钢管，温盐井井筒直径为 630mm，厚度为 20mm 的钢管。验潮井内、外分别设置水尺。所有铁件（包括护筒）经除锈后，均刷无机富锌底漆二遍，环氧云铁中间漆二遍，氯化橡胶面漆二遍。

引桥：引桥长 3m，宽 2m，采用 H 型钢（HN100*50），桥面采用 4 厚压花钢板，铁件经除锈后，刷无机富锌底漆二遍，环氧云铁中间漆二遍，氯化橡胶面漆二遍。为不破坏码头结构，搭接在验潮站平台和码头之间。

图 1.5-1 三岛海洋站总平面图

图 1.5-2 三岛海洋站竣工平面，立面图

图 1.5-3 三岛海洋站断面

图 1.5-4 三岛海洋站平台及桩基结构图

图 1.5-5 三岛海洋站房屋结构图及井壁开口图

图 1.5-6 三岛海洋站电气图

1.6 施工工艺和方法

主要施工内容为桩基工程、钢筋混凝土工程和钢结构工程。工程所采用的结构型式为常规的结构，需要的施工设备为我国航务工程的常用设备，工程施工方法成熟，施工经验丰富。本工程所使用钢管桩（内为混凝土螺旋灌注桩）和井筒，均在项目地区现有的构件预制场预制，装方驳运至现场。

（1）施工流程

施工准备→钢管桩及井筒制作→打设基桩→浇筑混凝土墩台→安装井筒→验潮室工程→装修装饰工程→完工验收。

（2）钢管桩及井筒制作

钢管桩及井筒由钢管桩专业制作厂家制造，并在厂家完成潮差段的防腐涂层，成品运输至出运码头待装驳出运。水上运输距离约为 23 海里。项目地区有专业的钢管桩制造企业，可承担本项目的钢管预制。

钢管桩与系梁的焊接采用相贯线焊接，全熔透焊，焊接质量等级不低于二级；钢管桩接桩焊接采用带内衬环的 V 形坡口单面焊，采用多层焊，焊接质量等级不低于二级。

（3）打设基桩及灌注

钢管桩及钢管由打桩船水上打设，共布设 4 根钢管桩，钢管桩沉桩施工工艺流程为桩船驻位→装桩方驳驻位→桩面上划刻度→索桩扣→移船吊桩→移船就位→吊立桩入龙口→关闭下背板→安装替打→调整龙口斜度→测量定位→桩自沉→微调偏位→拆除吊索→压锤→锤击沉桩→打桩记录→停止锤击→起吊锤和替打→测桩偏位。打桩工作完成后及时进行基桩的夹桩固定，用制作好的钢抱箍套入已沉钢管桩上，抱箍内裹以橡胶皮，固定在标高处后用夹桩型对拉螺杆把群桩和抱箍相互联成整体起到夹桩作用。灌注桩要按《港口工程灌注桩设计与施工规程》(JTJ248-2001)和《港口工程桩基规范》(JTS167-4-2012)进行，钢护筒内径应比设计桩直径大 10cm，并满足成孔需求。灌注桩前应复测钻孔的沉渣厚度，应再次清孔至满足要求（沉渣厚度 $\leq 50\text{mm}$ ）为止。



图 1.6-1 钢管桩打桩施工示意图

(4) 浇筑混凝土墩台

支模浇筑墩台钢筋混凝土，混凝土墩台拟采用钢套箱工艺施工，底板根据桩位开孔。主要施工步骤为：根据桩位进行桁架钢套箱制作→吊装钢套箱→安装封底钢板→浇筑混凝土封底板→承台混凝土施工→辅助设施安装→钢套箱拆除。混凝土浇筑完毕后应及时加以覆盖，结硬后保湿养护。根据构件外形选定，采用洒水、土工布覆盖胶水、包裹塑料薄膜等方法进行养护。

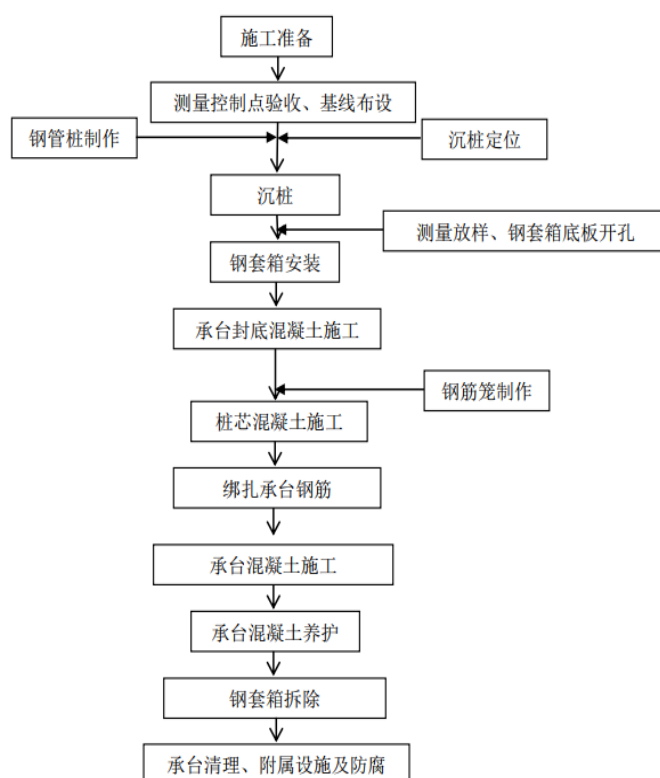


图 1.6-2 桩基及平台工程施工工艺流程图

(5) 安装井筒

验潮井井筒和温盐井井筒安装在墩台中间，打桩完成后，利用现场挖泥船清理钢桩周边泥土，使水深达到验潮深度，吊装验潮井和温盐井，对验潮井和温盐井进行固定焊接牢固。

(6) 验潮室工程

验潮室直接坐落在验潮井墩台上。验潮室作为主要建筑物，主要为安放仪器设备，验潮室现浇钢筋混凝土柱，填充墙采用混凝土砌块，最后进行装修装饰工程。

(7) 平台上部工程及其他

其他平台上的建构筑物、室内外装修装饰和海洋水文气象观测设备安装，均为人工上墩台作业完成。

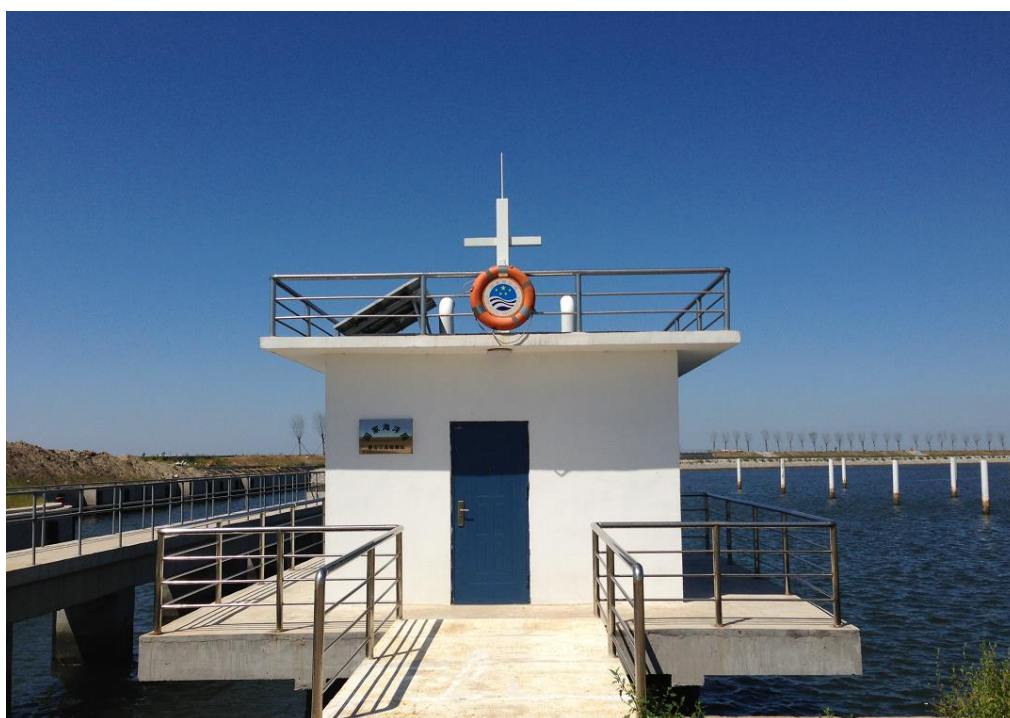


图 1.6-3 唐山三岛验潮站实拍图

施工进度：验潮站施工期需考虑海况平稳的天气，全部完工约 3 个月，其中钢管桩施打、墩台现浇为控制性工程。施工进度见表 1.6-4 所示，施工作业限制条件见表 1.6-5 所示。

施工人数：约 8~15 人。

表 1.6-4 验潮站整体施工进度

序号	子项目名称	阶段工期 (1-20天)	阶段工期 (21-40天)	阶段工期 (41-60天)	阶段工期 (61-70天)
1	施工准备				
2	钻机工作平台				
3	灌注桩施工				
4	墩台模板				
5	墩台钢筋				
6	墩台分层浇筑				
7	上部建筑				
8	人行钢栈桥				
9	装饰装修				
10	验收				

表 1.6-5 施工作业限制条件

因素	海上运输条件	海上施工作业
风	≤ 6 级	≤ 6 级
浪	$\leq 1.0\text{m}$	$\leq 0.8\text{m}$
流	$\leq 2.0\text{m/s}$	$\leq 1.0\text{m/s}$
能见度	1km	1km
雷暴	禁止	禁止

1.7 安全保障

本项目的建设内容涉及常规计算机、网络安全设备、专用海洋气象设备等，均在安全辐射值范围内，不存在职业危害因素。

1.7.1 防雷接地

为建筑安全，该建筑做防雷自接地措施。该建筑物为第三类防雷建筑物，利用屋顶不锈钢栏杆作为接闪器，不锈钢钢管壁厚为 3 毫米，利用柱内钢筋(2*D16)作为引下线(四处)；同时利用混凝土灌注桩内钢筋作为接地体，在距室内地坪 1 米处设置接地连接板，接地电阻值小于 4 欧姆；突出屋顶不锈钢栏杆的金属物体与屋顶不锈钢栏杆可靠连接，建筑物防雷接地系统的各部件之间均连成电气贯通。

1.7.2 给排水

本项目为无人自动观测站，在平时的日常使用过程中，用水量小，若有用水要求，只需自带用水解决。本工程的排水主要为室外雨水排放，雨水直接流入周边海域。

1.7.3 消防

验潮室地上 1 层，耐火等级为二级。按规范要求，按 E 类火灾中危险级设置磷酸铵盐手提式灭火器，最大保护距离为 12m，保护面积为 $1\text{m}^2/\text{B}$ 。灭火器均采用磷酸铵盐干粉灭火器，共 2 具，每具 4kg。

1.8 项目用海需求

按照《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》（自然资发〔2023〕234 号），本项目用海类型为特殊用海（一级类）中的科研教育用海（二级类）；根据《海域使用分类体系》中的用海类型和用海方式的划分原则，结合项目设计方案，本项目用海类型为特殊用海中的科研教育用海，用海方式为透水构筑物用海。

根据《海籍调查规范》透水构筑物用海的用海范围界定：安全防护要求较低的透水构筑物用海以构筑物及其防护设施垂直投影的外缘线为界。其他透水构筑物用海在透水构筑物及其防护设施垂直投影的外缘线基础上，根据安全防护要求的程度，外扩不小于 10m 保护距离为界。

验潮站属于安全防护性高的建筑物，应在防护设施垂直投影的外缘线基础上，外扩 10m，避免来往船只与其发生碰撞，造成人员伤亡和财产损失。根据观测站普遍建设需求，需依托防波堤、码头等主体工程建设，若扩大用海确权范围，会影响依托主体工程的后续升级建设（左侧为三贝明珠码头游船起吊平台距离项目最近处约 4m，右侧为游艇浮桥）。以及根据实际建设环境考虑验潮站选址已位于三贝明珠西侧码头港池的安全保护范围内，没有大型过往船只，墩台周围装有警示灯，起到了警示过往船只远离观测站的作用，可避免来往船只与其发生碰撞，造成人员伤亡和财产损失，对于保护观测站起到了安全防护的需求。而且码头主

要为旅游娱乐用海，过往船只均为码头内游船，熟悉码头环境且均在日间行驶，一般情况不会对观测站安全产生影响。

因此，本项目用海面积以建筑外边缘的垂直投影为边界为用海范围，申请用海面积 0.0055hm²，项目引桥与码头相接，占用码头人工岸线 2 米，不新增岸线。

本项目为公益性，根据《中华人民共和国海域使用管理法》中第二十五条对于海域使用权最高期限规定“公益事业用海四十年”，因此，本次项目申请用海年限为 40 年。本项目平面布置图和宗海位置图见图 1.8-1 和 1.8-2。

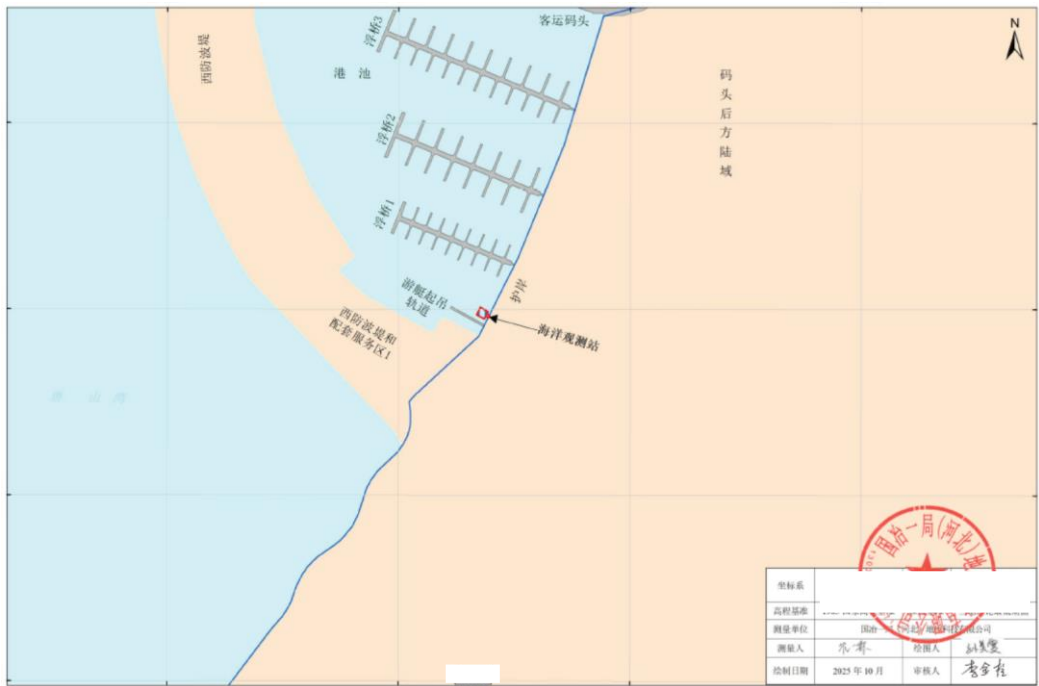


图 1.8-1 宗海平面布置图



图 1.8-2 宗海图

1.9 项目用海必要性

1.9.1 建设必要性

(1) 项目建设与国家产业政策相协调

本项目为三岛验潮站工程，对于进一步做好海洋防灾减灾工作，合理开发和利用海洋资源，促进经济和社会的可持续发展具有重要意义，项目符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中“四十三、公共安全与应急产品 1.监测预警装备及技术：气象、地震、地质、海洋、水旱灾害、城市及森林火灾灾害监测预警技术及装备开发应用”要求，属于国家鼓励发展的产业。

因此，本项目的建设与国家产业政策相协调。

(2) 项目符合《国务院关于加强滨海湿地保护严格管控围填海的通知》（国发〔2018〕24 号）

为切实提高滨海湿地保护水平，严格管控围填海活动，国务院发布了《国务院关于加强滨海湿地保护严格管控围填海的通知》（国发〔2018〕24 号）。对于通知中“二、严控新增围填海造地（三）严控新增项目”，本项目通过透水构筑物用海的形式进行观测站建设，不属于新增填海造地项目。

因此，本项目符合通知文件要求。

(3) 与《*规划》的符合性分析

《河北省海洋经济发展“十四五”规划》提出：“提升防灾减灾能力，完善海洋灾害预警预报业务平台，增强预警预报能力。推动岸基、海上平台、浮标、航空遥感等观测站点设施升级改造。”本项目为验潮站建设，可使唐山海域海洋观测监测能力、海洋灾害预报警报能力、海洋灾害风险管控能力得到大大提升，进而总的提升海洋防灾减灾能力，因此符合规划内容。

(4) 与《河北省海洋观测网规划（2023-2030）》的符合性分析

《河北省海洋观测网规划（2023-2030）》要求加强全省陆基、海基观测网建设，统筹国家、省、市海洋观测资源，衔接应用国家基本观测网相关技术和业务系统，建设和完善河北省海洋观测网。

三岛验潮站的建设对于落实全国海洋观测网规划、河北省海洋观测网规划，弥补唐山海域观测站点不足，对目前国家基本观测网形成有效补充建设点位，具有重要意义。

(5) 本项目建设是河北省海洋灾害综合防治体系建设的需要

河北省沿海是我国遭受海洋灾害影响较为严重的省份之一，随着海洋经济的快速发展，沿海地区海洋灾害风险日益突出。河北省海洋灾害和风险主要有风暴潮、海浪、海冰、赤潮、海平面上升、海岸侵蚀、海水入侵及土壤盐渍化等，据历年河北省海洋灾害公报统计，2011-2022 年，河北省海洋灾害造成的直接经济损失将近 40 亿元，海洋灾害是沿海地区经济社会发展面临的主要风险因素。因此，为有效提高河北省灾害管控能力和灾害防御水平，有效降低海洋灾害对沿海社会经济和人民财产生活造成的损害，需要建设三岛验潮站，这对于完善监测机制，收集海洋监测基础数据以服务海洋经济、保护海洋环境以及提高防灾减灾能力是非常重要的。因此，建设三岛海洋观测站是必要的。

(6) 本项目建设能为三岛海域用海项目在申请、评估、评价等方面提供数据保障

观测站长期记录的潮位、水文、气象等数据，可为项目申请提供权威基础资料，这些数据可直接满足用海审批对海域基础环境信息的要求，确保申请材料的合规性与可信度。依托长年监测数据，可系统分析海域潮汐规律、水动力条件及环境演变趋势，为项目选址、工程规模核算、施工方案设计等评估环节提供关键参数，无论是工程可行性评估还是风险预判，都能通过数据规避海域环境带来的

技术与安全隐患。在环境影响评价等工作中，长年监测资料能客观反映项目对周边海域生态、水文的潜在影响，为评价结论提供量化依据，确保评价结果的科学性与公正性，助力项目实现生态保护与开发利用的平衡。

1.9.2 用海必要性

海洋观测站需要观测的项目有：潮汐、表层海水温度、表层海水盐度等要素观测。所以必须对海域的水文、地形有一定的要求，海洋观测站建设还需要依托码头或者防波堤建设，因此，为实现观测要求，验潮井和温盐井不能建设在陆地上，需要占用一定海域，承台，引桥等相关配套水工构筑物在建设过程中需进行水上结构施工，需要使用海域；观测平台通过引桥与后方陆域相连，工作人员需通过引桥到观测平台采集海水样品，引桥也需要使用海域。

因此，本项目用海是必要的。

2 项目所在海域概况

2.1 海洋资源概况

2.1.1 岸线资源

唐山市所属大陆海岸线东起乐亭昌黎县际界线，与秦皇岛市接壤，西至涧河口西侧津冀省际北界线，与天津市相邻，海岸线总长*km。

唐山国际旅游岛大陆海岸线总长*千米，均为人工岸线。其中填海造地岸线*千米，占比*，主要分布于大清河口东岸已填成陆区；围海岸线*千米，占比*，主要分布于小清河口至大清河口之间和小河子河口至胡林新河口之间养殖区；构筑物岸线*千米，占比*。

唐山国际旅游岛大陆海岸线开发利用率为*，利用现状统计如下：渔业岸线*千米，占比*%；交通运输岸线*千米，占比*%；未利用岸线*千米，占比*。

2.1.2 岛礁资源

唐山市开发利用的海岛分别为：祥云岛、月岛、菩提岛以及龙岛。龙岛和祥云岛均为沙泥岛，物质组成以细砂和中细砂为主，粘结性差，抗侵蚀性弱，岛体海拔高度多在*之间，抵御风暴潮等海洋灾害的能力较低；且多为沙坝型海岛，海岛地貌以海滩、潟湖和风成沙丘为主，除局部地势较高处有少量植物外，其余岛体均无植被覆盖；由于祥云岛群为天然的防波堤，内海这里潮平浪静，水温适宜，水质污染较轻，为多种海洋和潮间带生物的栖息提供了良好的场所。菩提岛和月岛属于蚀余岛，岛体相对稳定，植被覆盖率高。特别是菩提岛，岛上均为原始植被且种类繁多，自然植被覆盖率 98% 以上，鸟类达 400 多种，有“孤悬于海上的天然动植物园、国际观鸟基地”的美誉。月岛上发育有沙丘，最高海拔高程*m。岛上灌草比较茂密，内侧潮滩宽阔，面积达 10.587km²，潮滩上饵料丰富，又因人为影响较少，成为各种海鸟理想的栖息之地。月岛外侧发育了一条离岸沙坝，向海坡度较陡，坡度 3°~5°，海水水质良好，*m 等深线距沙坝*m，深度适宜，是又一处优良的天然海水浴场。各海岛均无地表淡水，浅层地下淡水水量小，开采价值低；深层淡水埋藏深，矿化度高，制约海岛保护与开发利用。海岛分布地热资源埋藏相对较浅，水量大、水质优，开发利用价值较高。

2.1.3 港口资源

唐山港分为京唐港区、曹妃甸港区和丰南港区，形成分工合作、协调互动、三港齐飞的总体发展格局。其中京唐港区于 1992 年正式通航；曹妃甸港区于 2005 年 12 月 18 日正式通航；丰南港区于 2013 年建成。唐山港的货物吞吐量排名全球港口第十位。唐山港京唐港区采用“挖入式”的建设布局，使码头、堆场、加工区连成一体，具有优越的建设工业港区的条件。京唐港区于 1989 年开工建设，1992 年实现正式通航。

京唐港区是唐山港发展的重要组成部分，将发展为乐亭新区、唐山市及其他腹地各类物资中转运输服务的大型综合性港区，成为重要的区域综合运输枢纽；主要为临港冶金、煤化工、装备制造等大型重化工业服务；在唐山港煤炭、铁矿石运输中发挥重要辅助作用。京唐港区运输货种包括煤炭、矿石、钢铁、集装箱、水泥、粮食、机械设备、汽车、木材、液化品等 10 多大类、100 多个品种，主要货种运量居我国沿海港口前列。港口腹地覆盖京津冀及华北、西北广大地区，水路通达 70 多个国家（地区）、200 多个港口，是环渤海地区重要的综合交通枢纽和现代物流基地。

目前，京唐港区已建成第一、二、三港池全部和四、五港池部分泊位，形成 5 个港池建设运营的整体格局，京唐港区建港技术独特创新，粉沙质海岸建港、挖入式港池布局均为全国首创，取得以“中国港口协会科学技术奖”一等奖为代表的多项创新成果。2022 年，京唐港区完成货物吞吐量 27452 万吨。截至 2022 年 12 月 31 日，京唐港区外贸进出口货物吞吐量 10706 万吨，同比增长 5.95%。

2.1.4 矿产资源

唐山市矿产资源品种非常齐全，已发现并探明储量的矿藏有 50 余种。金属矿产：全市蕴藏着丰富的铁矿资源，其保有量 62 亿吨，次于鞍山，多于攀枝花，为国家三大铁矿集中区之一，境内蕴藏着丰富的金矿资源，主要分布在遵化、迁西两县。金矿开采历史悠久。已探明的唐山地区黄金储量 78543 公斤。唐山市含锰地层为长城系高于庄组的中下部，储量达 21.37 万吨。另外，唐山还有银矿、铜矿、铝土矿、钼矿、锡矿、汞矿等多种金属矿产。非金属矿产：唐山地下蕴藏

非金属矿主要有石灰岩、白云岩、石英砂岩、耐火粘土、铁矾土、油石、柘榴石、石墨、油泡石粘土等。

2.1.5 海洋渔业资源

根据《唐山统计年鉴 2023》，2022 年渔业总产值唐山市为 1932064 万元。唐山市海水产品产量来自于鱼类、虾蟹类、贝类及其他，海水捕捞产量 88784t 为上年的 100%，海水养殖产量 268965t 为上年的 108.9%。

乐亭县沿海渔业资源丰富，拥有许多鱼、虾、蟹、贝类等海洋生物。由于境内河岔、坑塘较多，有利于淡水鱼蟹和苇蒲等野生动植物生长。境内海岸线长，渔场多，海洋鱼、虾、蟹种类繁多。渔业水产养殖主要为滩涂和浅海养殖。池养区主要分布于京唐港区南、大庄河东、大庄河至大清河，已建成连体养殖池塘，滩涂养殖区主要分布于王滩南部滩涂和祥云岛外。在大清河口附近* m 水深海域，有捞渔尖渔铺；在二排干附近*水深海域有老米沟渔铺。以上两个渔铺的捕获量占全县的 1/3 以上，主要捕获种类为鲈、梭、鲢、对虾、毛虾等种类。

2.1.6 海洋油气资源

**

2.1.7 风能资源

唐山沿海地区是全省风能资源的富存区，属全国沿海风能较丰富区，年有效风能贮量 1034~1457 千瓦时/平方米，开发潜力巨大。各季风能以春季最大，冬季次之，夏秋较小。

2.1.8 盐业资源

唐山市沿海地区原盐生产条件优越，海水晒盐历史悠久，是我国重要的海盐产区和盐业生产基地，盐业资源集中分布于大清河河口至涧河口沿海地区。南堡盐场占地 300 平方公里，是全国乃至亚洲最大的海盐生产场，年产量居亚洲之首，世界第三。主要产品包括原盐、工业溴、氯化钾、氯化镁等。

2.1.9 旅游资源

乐亭县近海海域海岛自然景观独特，以“野、静、幽、秀、美”闻名于世，是省级风景名胜区、省级自然保护区、省级生态旅游开发示范区和国际观鸟基地。

乐亭海滨旅游区位于乐亭县境内，在秦、唐、沧环渤海开发区中部，东与昌黎黄金海岸、南戴河景区为邻，距天津 220 公里，北京 280 公里。景区总面积 88 平方公里，包括祥云岛、菩提岛、月岛等岛屿和碧海浴场及唐港、李大钊故居等景点。景区内岛幽海清，树茂草丰，花香鸟语，是集生态旅游、自然野趣和海水浴、日光浴、沙浴、海边垂钓等多种娱乐内容为一体的正在建设的休闲度假旅游区。

菩提岛是华北第一大岛，岛上野生动植物种类繁多，享有“海上天然动植物园”的美誉；月岛以“幽、奇、野”为特色，有北方罕见的良好沙滩，是天然的浴场和生态旅游度假区；祥云岛与菩提岛隔海相望，因其夏季凉爽，是避暑纳凉、休闲度假的好去处。滦河口至大清河河口发育有典型的砂质复式海岸，沙细、滩宽、坡缓、海水洁净，具有建设海水浴场的良好条件。

2.2 海洋生态概况

2.2.1 气象

（1）气温

根据乐亭县气象站（2004-2023 年）观测资料统计得：

历年平均气温：12.3℃

历年平均最高气温：36.1℃

历年平均最低气温：-14.4℃

极端最高气温：38.8℃

极端最低气温：-20.1℃

（2）风

乐亭气象站近 20 年资料分析的风向玫瑰图 2.2.1-1 所示，乐亭气象站主要风向为 ENE 和 W、SW、E，占 42.5%，其中以 ENE 为主风向，占到全年 11.2% 左右。

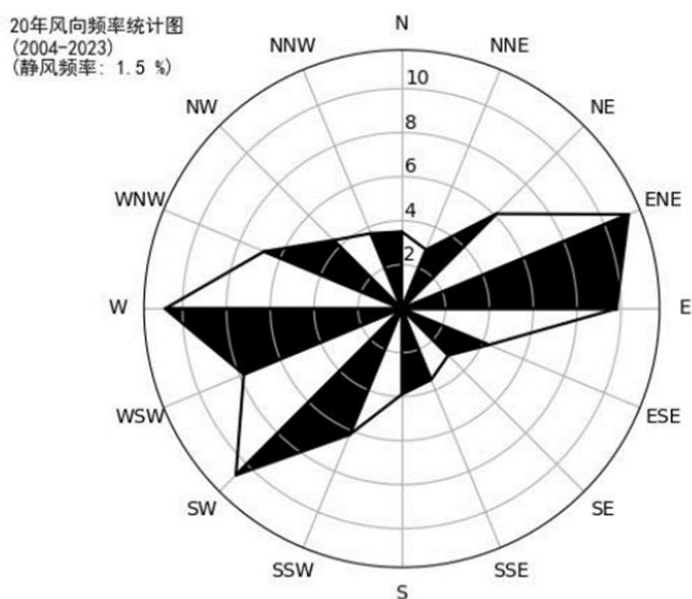


图 2.2.1-1 风频玫瑰图

(3) 降水

月平均降水与极端降水：乐亭气象站 08 月降水量最大（168.4 毫米），01 月降水量最小（2.5 毫米），近 20 年极端最大日降水出现在 2012-08-04（145.7 毫米）。

降水年际变化趋势与周期分析：乐亭气象站近 20 年年降水总量无明显变化趋势，2012 年年总降水量最大（1059.2 毫米），2014 年年总降水量最小（317.5 毫米），周期为 3-4 年。

(4) 湿度

乐亭气象站近 20 年年平均相对湿度无明显变化趋势，2021 年年平均相对湿度最大（66.3%），2019 年年平均相对湿度最小（57.9%），周期为 6-7 年。

2.2.2 地形地貌

“三岛”内地势平坦，地貌属于滦河冲积扇前缘与滨海地貌交汇带。为滦河冲积扇与海相沉积，地势北高南低，地面高程*m，坡降小于*。

地貌类型：地表主要以粉质粘土、粉土、砂土为主的扇上平地或缓斜地小区及扇上或扇间洼地小区；海积沉积平原小区有广布洼地、盐碱荒滩地。

1、冲积平原(I)：冲积平原系指全新世以来主要有河流堆积而形成的平原。海拔*m 以上，地面坡度*以下，堆积较厚。另一部分冲积平原由较大河流的河道带构成。主要有滦河在历史时期形成的河道带。

①扇上平地或缓斜地小区(I1)：主要分布于小青河、大清河、潮河、小河子上游区两侧，组成物质一般为粉质粘土、灰黄色粉砂、粉细砂、中细砂并有少量粘质颗粒。

②扇上或扇间洼地小区(I2)：主要分布于古河乡西南、马头营镇西南及长河、米河两侧。组成以细砂、粉细砂为主

2、海积滩涂区(II)：分布在高潮线至冲积海积平原之间，标高*m，地面坡度*右，十分平坦。土壤由河流冲积物入海沉积逐步淤积而成，主要由粘土质粉砂和粉砂质粘土构成。

①平地小区(II1)：主要分布于大清河盐场、海港区以及海港区西北区及海边缘部位，本区较为平缓，局部出现海洋生物。如贝壳、孔虫等，主要组成一般以灰黑色粉细砂、灰黄色粉细砂、细砂构成。

区域地貌及第四纪地质略图见图 2.2.2-2，

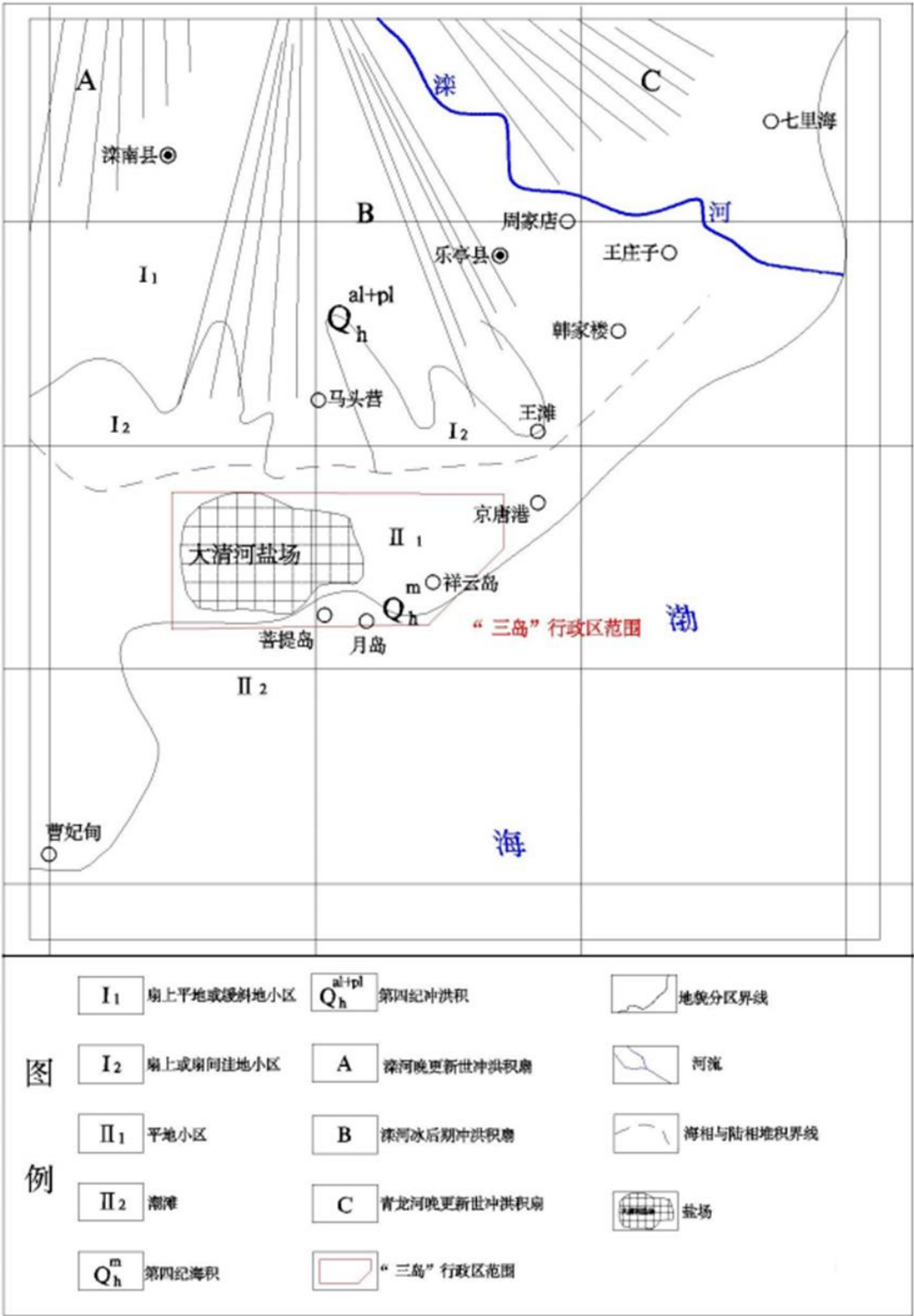


图 2.2.2-2 区域地貌及第四纪地质略图

2.2.3 海洋水文条件

2.2.3.1 潮汐

(1) 潮汐

1) 潮汐性质

本港附近海域为不正规半日潮。其 K 值为：

*

2) 潮汐特征值

根据观测资料统计（以下潮位均以当地理论最低潮面起算）。

最高高潮位：*m

最低低潮位：*m

平均高潮位：*m

平均低潮位：*m

平均海面：*m

最大潮差：*m

最小潮差：*m

平均潮差：*m

当地理论最低潮面与*基准面及当地平均海平面的关系如下图 2.2.3：

图 2.2.3 与当地平均海平面的关系

2.2.3.2 波浪

本区海域大浪主要来自 ENE 和 NE 方向，年内波浪的分布具有明显的季节特征，即春夏季波浪相对较弱，秋冬季则波浪较强。根据实测波浪资料统计，其结果常波向 SE 向，出现频率为*%，次常波向 ESE 向，出现频率为*%，强波向 ENE 向， $H1/10 \geq *m$ 的出现频率为*%，次强波向 NE 向， $H1/10 \geq *m$ 的出现频率为*%。

2.2.3.3 海流

1) 本海区以潮流为主，潮流的变化规律基本代表海流的变化规律。海流具有明显的往复流性质，流向大致与岸线平行，涨潮流向*；落潮流向*；

2) 海流的平面分布规律为：近岸流速小于深水区的流速。海流垂线分布规律为：表层最大，底层最小，但最大流速发生的时刻表底层基本一致；

3) 大潮汛海流流速明显大于小潮汛。

2.2.3.4 海冰

本区沿海初冰日出现在 12 月下旬，终冰日在 3 月中旬。大清河以西潮间带固定冰宽可达 3~5km，冰厚一般 20~30cm，大清河以东固定冰宽 0.1~0.5km，冰厚 15~25cm。冰害大约每 10 年发生一次。本区是风暴潮较强区，接近每 10 年发生一次较大风暴潮，危害较大。

2.2.3.5 水温

海水表面温度随季节变化而变化，每年 3~8 月温度逐渐上升，表层水温由 1~3℃上升至 26~27℃，等温线与海岸线平行，近岸高，远岸低，且无层化现象。

2.2.3.6 海水盐度

沿岸海水盐度历年平均为*，由于受沿岸水的消长运动和季风的影响，盐度变化特点为夏高冬低。

2.2.4 地质条件

码头及护岸工程地质根据《唐山湾国际旅游岛客运码头港区工程（码头及护岸）工程地质勘察报告》工程区勘探深度*m 以浅揭示的地基岩土划分为 6 个层次：

①1-2 层：粉质粘土灰黄色，软~可塑，含较多粉砂薄层或团块，土质欠均匀，稍有光泽，韧性中等，干强度中等。该层场区内分布广泛，养殖塘区域缺失，层厚*m。

②2-2 层：粉质粘土褐灰色，流塑，局部软塑，厚层状，含少量粉砂薄层及贝壳碎屑，稍有光泽，韧性中等，干强度中等。该层全区分布，顶板标高*m，层厚*m。

③3-2 层：粉砂、细砂灰色，稍~中密，饱和，厚层状，顶部粘性土含量稍高，局部含较多贝壳。该层全区分布，顶板标高*m，层厚*m。

④4 层：细砂灰色，中密，饱和，厚层状，含少量粘性土条块，砂质不均。该层全区分布，顶板标高*m，层厚*m。

⑤5 层：粉质粘土夹粉砂灰黄色，可塑，薄层状，含粉砂薄层，局部粉砂含量较高，稍有光泽，韧性中等，干强度中等。该层全区分布，顶板标高*m，层厚

*m。

⑥6层：中砂、细砂灰黄色，中密，饱和，厚层状，含少量粘性土条块，无光泽，摇震反应迅速。该层全区分布广泛，本次勘察未揭穿，顶板标高*m，最大揭示深度*。

防波堤工程地质根据《唐山湾国际旅游岛客运码头港区工程（防波堤）地质勘察报告》，工程区勘探深度*m以浅揭示的地基岩土划分为6个层次，细分为7个工程地质亚层：

①1-2层：粉质粘土灰黄色，软~可塑，含较多粉砂薄层或团块，土质欠均匀，稍有光泽，韧性中等，干强度中等。该层场区内分布广泛，养殖塘区域缺失，层厚*m。

②2-1层：粘质粉土褐灰色，湿，稍~中密，含少量粘性土条块，韧性低，干强度低，摇震反应中等。该层场地局部分布，顶板标高*m，层厚*m。

③2-2层：粉质粘土褐灰色，流塑，局部软塑，厚层状，含少量粉砂薄层及贝壳碎屑，稍有光泽，韧性中等，干强度中等。该层全区分布，顶板标高*m，层厚*m。

④3-2层：粉砂、细砂灰色，稍~中密，饱和，厚层状，顶部粘性土含量稍高，局部含较多贝壳，分选性差，土质不均一。该层全区分布，顶板标高*m，层厚*m。

⑤4层：细砂灰色，中密，饱和，厚层状，含少量粘性土条块，分选性较差，局部为粉砂。该层全区分布，顶板标高*m，层厚*m。

⑥5层：粉质粘土夹粉砂灰黄色，可塑，薄层状，含粉砂薄层，局部粉砂含量较高，稍有光泽，韧性中等，干强度中等。该层全区分布，顶板标高*m，层厚*m。

⑦6层：粉砂灰黄色，中密，饱和，厚层状，含少量粘性土条块，土质不均一。该层全区分布广泛，本次勘察未揭穿，顶板标高*m，最大揭示深度*m。

2.2.5 自然灾害

本节海洋灾害内容引自《2023年河北省海洋灾害公报》。

1、赤潮

2023年全年共发现3次赤潮，主要分布于唐山和沧州近岸海域。8月18日~

8月21日，唐山曹妃甸近岸海域发现赤潮，海水颜色呈红褐色，面积约22平方千米，赤潮藻种为多环马格里夫藻和叉角藻。9月7日，唐山近岸海域发现赤潮，水体颜色呈深褐色，面积约2平方千米，赤潮藻种为多环马格里夫藻。2014~2023年，河北省近岸海域累计发生赤潮44次，平均每年发生4.4次。

2、风暴潮灾害

2023年，河北省沿海共发生最高潮位达到当地警戒潮位值的风暴潮过程5次，均属于温带风暴潮，未造成直接经济损失和人员伤亡（含失踪）。河北省沿海风暴潮过程主要受温带气旋和冷空气影响，均达到当地蓝色警报级别，未出现达到当地黄色及以上警报级别的情况。

2014~2023年，河北省共计发生风暴潮过程49次，造成的直接经济损失共计14.54亿元，7~10月份是风暴潮过程高发时段。近十年唐山市沿海风暴潮过程发生次数最多，共计38次；近十年唐山市沿海风暴潮造成的直接经济损失最大，共计7.79亿元。

3、海浪灾害

2023年，河北省沿海共出现有效波高超*米的大浪过程6次，未造成人员伤亡（含失踪）和直接经济损失。出现的6次大浪过程中，有效波高超过*米的天数为11天，主要是由冷空气、温带气旋以及两者共同配合引起的。

2014~2023年，河北省共发生有效波高超*米的大浪过程94次，出现有效波高超*米的天数共计147天。2023年出现有效波高超*米大浪过程的次数和天数均低于近十年平均值。

4、海冰灾害

2022/2023年度，河北省沿海冬季冰情属轻冰年，未造成人员伤亡（含失踪）和直接经济损失。近十年，除了2015/2016年度，河北省海冰冰情属常冰年外，其它年度均属轻冰年或偏轻冰年，特别是近五年均为轻冰年。近十年，均未发生因海冰灾害造成的直接经济损失。

2.2.6 海洋生态环境现状调查与评价

项目所在海域海水水质资料引自天津中环天元环境检测技术服务有限公司编制的《唐山京冀能源京唐LNG接收站项目环境调查报告》，调查时间为2022

年 3 月；海洋沉积物资料引自河北地矿局第八地质大队编制的《唐山国际旅游岛近岸海域勘察报告》，调查时间为 2023 年 3 月；海洋生态现状调查资料引自国家海洋局秦皇岛海洋环境监测中心站编制的《2022 年唐山港京唐港区东南防波堤工程海域生态本底调查技术报告》，调查时间为 2022 年 5 月。生物质量资料引自交通运输部天津水运工程科学研究所编制的《唐山港京唐港区 25 万吨级航道工程（变更）》，2023 年 4 月。

2.2.6.1 调查与评价概述

（1）水质、沉积物调查范围与站位布设

海洋环境调查布设站位：2022 年 3 月布设水质站位 21 个、生态站位 12 个；2023 年 3 月布设沉积物站位 24 个。调查站位信息见表 2.2.6.1-1 和表 2.2.6.1-2，站位分布见图 2.2.6.1-1 和 2.2.6.1-2。

表 2.2.6.1-1 生态环境现状调查站位信息（2022 年 3 月）

站位	经度	纬度	监测项目
1	*	*	水质
2	*	*	水质、沉积物、生态、渔业资源、生物体质量
3	*	*	水质、沉积物、生态、渔业资源、生物体质量
4	*	*	水质、沉积物、生态、渔业资源、生物体质量
5	*	*	水质
6	*	*	水质、沉积物、生态、渔业资源、生物体质量
7	*	*	水质、沉积物、生态、渔业资源、生物体质量
8	*	*	水质
9	*	*	水质
10	*	*	水质、沉积物、生态、渔业资源、生物体质量
11	*	*	水质、沉积物、生态、渔业资源、生物体质量
12	*	*	水质、沉积物、生态、渔业资源、生物体质量
13	*	*	水质
14	*	*	水质、沉积物、生态、渔业资源、生物体质量
15	*	*	水质、沉积物、生态、渔业资源、生物体质量
16	*	*	水质
17	*	*	水质
18	*	*	水质、沉积物、生态、渔业资源、生物体质量
19	*	*	水质

唐山三岛验潮站工程海域使用论证报告表

站位	经度	纬度	监测项目
20	*	*	水质、沉积物、生态、渔业资源、生物体质量
21	*	*	水质

表 2.2.6.1-2 沉积物现状调查站位表（2023 年 3 月）

站号

北纬（N）

东经（E）

调查内容

沉积物

SD-1	*	*	沉积物
SD-2	*	*	沉积物
SD-3	*	*	沉积物
SD-4	*	*	沉积物
SD-5	*	*	沉积物
SD-6	*	*	沉积物
SD-7	*	*	沉积物
SD-8	*	*	沉积物
SD-9	*	*	沉积物
SD-10	*	*	沉积物
SD-11	*	*	沉积物
SD-12	*	*	沉积物
SD-13	*	*	沉积物
SD-14	*	*	沉积物
SD-15	*	*	沉积物
SD-16	*	*	沉积物
SD-17	*	*	沉积物
SD-18	*	*	沉积物
SD-19	*	*	沉积物
SD-20	*	*	沉积物
SD-21	*	*	沉积物

唐山三岛验潮站工程海域使用论证报告表

SD-22	*	*	沉积物
SD-23	*	*	沉积物
SD-24	*	*	沉积物



图 2.2.6.1-1 水质调查站位分布（2022 年 3 月）



图 2.2.6.1-2 沉积物现状调查站位分布（2023 年 3 月）

2) 调查项目

海水水质（2022年3月）：水温、盐度、pH、悬浮物、DO、COD、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）等。

海洋沉积物（2023年3月）：有总有机碳、硫化物、油类、铜、锌、铅、镉、汞、砷、铬。

(3) 调查及分析方法

①海水水质

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。各项监测因子的采集与分析均按照 GB17378.3-2007《海洋监测规范》中样品采集、贮存与运输和 GB12763.4-2007《海洋调查规范》中海水化学要素进行。

水质项目监测及分析方法见表 2.2.6.1-2。

表 2.2.6.1-2 水质项目监测及分析方法

项目	分析方法
水温	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》 GB 17378.4-2007 中的 25.1 表层水温法
盐度	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》 GB17378.4-2007 中的 29.1 盐度计法
pH	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》 GB 17378.4-2007 中的 26 pH-pH 计法
悬浮物	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》 GB 17378.4-2007 中的 27 悬浮物-重量法
溶解氧	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》 GB 17378.4-2007 中的 31 溶解氧-碘量法
化学需氧量	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》 GB 17378.4-2007 中的 32 化学需氧量-碱性高锰酸钾法
无机氮	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》 GB 17378.4-2007 中的 35 无机氮
活性磷酸盐	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》 GB 17378.4-2007 中的 39.1 磷钼蓝分光光度法
石油类	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》 GB 17378.4-2007 中的 13.2 紫外分光光度法
铜	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》 GB 17378.4-2007 中的 6.1 无火焰原子吸收分光光度法
镉	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》 GB 17378.4-2007 中的 8.1 无火焰原子吸收分光光度法

唐山三岛验潮站工程海域使用论证报告表

铅	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》 GB 17378.4-2007 中的 7.1 无火焰原子吸收分光光度法
锌	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》 GB 17378.4-2007 中的 9.1 火焰原子吸收分光光度法
总铬	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》 GB 17378.4-2007 中的 10.1 无火焰原子吸收分光光度法
汞	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》 GB 17378.4-2007 中的 5.1 原子荧光法
砷	《海洋监测规范 第4部分：海水分析》 GB 17378.4-2007 中的 11.1 原子荧光法

②海洋沉积物

沉积物样品监测项目的分析方法见表 2.2.6.1-3。样品采集用 0.1m² 抓斗式采泥器采集沉积物样品，用竹刀将样品盛于洁净的聚乙烯袋，供重金属项目分析使用；样品盛于铝质盒，供石油类和有机碳项目分析使用，硫化物样品采集后立即用乙酸锌固定。

样品处理利用重金属样品于 105℃烘箱内烘干（汞、有机碳、油类样品 45℃烘干），用玛瑙研钵碾细，过 80 目尼龙筛（石油类、有机物过金属筛），供消化分析使用。

表 2.2.6.1-3 沉积物样品分析测试方法

测定项目	分析方法
氧化还原电位	《海洋监测规范 第5部分：沉积物分析》 GB 17378.5-2007 中的 20 电位计法
有机碳	《海洋监测规范 第5部分：沉积物分析》 GB17378.5-2007 中的 18.1 重铬酸钾氧化-还原容量法
硫化物	《海洋监测规范 第5部分：沉积物分析》 GB17378.5-2007 中的 17.1 亚甲基蓝分光光度法
石油类	《海洋监测规范 第5部分：沉积物分析》 GB17378.5-2007 中的 13.2 紫外分光光度法
铜	《海洋监测规范 第5部分：沉积物分析》 GB 17378.5-2007 中的 6.1 无火焰原子吸收分光光度法
铅	《海洋监测规范 第5部分：沉积物分析》 GB 17378.5-2007 中的 7.1 无火焰原子吸收分光光度法
镉	《海洋监测规范 第5部分：沉积物分析》 GB 17378.5-2007 中的 8.1 无火焰原子吸收分光光度法
锌	《海洋监测规范 第5部分：沉积物分析》 GB 17378.5-2007 中的 9 火焰原子吸收分光光度法

铬	《海洋监测规范 第5部分：沉积物分析》GB 17378.5-2007 中的 10.1 无火焰原子吸收分光光度法
砷	《海洋监测规范 第5部分：沉积物分析规范》GB 17378.5-2007 中的 11.1 原子荧光法
总汞	《海洋监测规范 第5部分：沉积物分析规范》GB 17378.5-2007 中的 5.1 原子荧光法

2.2.6.2 海水水质调查结果与评价

(1) 调查结果

调查海域海水水质调查结果见表 2.2.6.2-1~表 2.2.6.2-3。

水温：3 月变化范围为 3.02-4.55℃，平均 3.59℃；10 月变化范围为 10.76~17.86℃,平均 14.96℃；

pH：3 月变化范围为 7.15-8.31，平均 8.02；10 月变化范围为 7.86~8.19，平均 8.06；

悬浮物：3 月变化范围为 4.15-21.2mg/L，平均 7.71mg/L；10 月变化范围为 14.1~20.3mg/L，平均 16.1mg/L；

溶解氧：3 月变化范围为 6.17-12.5mg/L，平均 9.28mg/L；10 月变化范围为 8.27~8.86mg/L，平均 8.55mg/L；

化学需氧量：3 月变化范围为 0.71-2.56mg/L，平均 1.73mg/L；10 月变化范围为 0.72~1.15mg/L，平均 0.95mg/L；

无机氮：3 月变化范围为 0.153-0.394mg/L，平均 0.292mg/L；10 月变化范围为 0.177~0.453mg/L，平均 0.258mg/L；

活性磷酸盐：3 月变化范围为未检出 -0.004；10 月变化范围为 0.008~0.053mg/L，平均值 0.014；

盐度：3 月变化范围为 29.100-30.933，平均 30.251；10 月变化范围为 22.764~29.959，平均 28.582；

石油类：3 月变化范围为 0.0029-0.0432mg/L，平均 0.0323mg/L；10 月变化范围为未检出~0.0470mg/L，平均 0.0191mg/L；

汞：3 月变化范围 0.0237-0.1500μg/L，平均 0.0486μg/L；10 月变化范围 0.061~0.185μg/L，平均 0.114μg/L；

铜：3 月变化范围为 1.101-6.666 $\mu\text{g/L}$ ，平均 2.275 $\mu\text{g/L}$ ；10 月变化范围为 0.6~3.0 $\mu\text{g/L}$ ，平均 1.6 $\mu\text{g/L}$ ；

铅：3 月变化范围为 0.218-4.340 $\mu\text{g/L}$ ，平均 1.101 $\mu\text{g/L}$ ；10 月变化范围为未检出~0.96 $\mu\text{g/L}$ ，平均 0.18 $\mu\text{g/L}$ ；

镉：3 月变化范围为 0.13-0.60 $\mu\text{g/L}$ ，平均 0.28 $\mu\text{g/L}$ ；10 月变化范围为 0.04~0.12 $\mu\text{g/L}$ ，平均 0.07 $\mu\text{g/L}$ ；

锌：3 月变化范围为 9.046-83.99 $\mu\text{g/L}$ ，平均 37.28 $\mu\text{g/L}$ ；10 月变化锌的数值范围为 27.3~48.3 $\mu\text{g/L}$ ，平均 37.5 $\mu\text{g/L}$ ；

总铬：3 月变化范围为未检出-1.570；10 月变化总铬的数值范围为未检出~4.0 $\mu\text{g/L}$ ，平均值 1.6 $\mu\text{g/L}$ ；

砷：3 月变化范围为 0.8280-1.712 $\mu\text{g/L}$ ，平均 1.111 $\mu\text{g/L}$ 。10 月变化砷的数值范围为未检出~1.4 $\mu\text{g/L}$ ，平均 0.6 $\mu\text{g/L}$ 。

唐山三岛验潮站工程海域使用论证报告表

表 2.2.6.2-1 海水水质监测结果

站位 名称	水温 /℃	pH/无 量纲	悬浮物	溶解氧	化学需 氧量	无机氮	活性磷酸 盐	盐度	石油类 /mg/L	汞	铜	铅	镉	锌	总铬	砷
			mg/L							μg/L						
站位 1	3.08	7.89	4.77	7.94	2.26	0.343	未检出	30.098	0.0219	0.0923	2.072	1.42	0.36	22.92	0.637	1.250
站位 2	3.05	8.06	18.1	6.17	2.29	0.375	未检出	30.129	0.0215	0.0352	2.487	2.02	0.56	45.74	未检出	0.9282
站位 3	3.28	8.15	6.02	6.80	2.40	0.320	未检出	30.366	0.038	0.0285	3.684	1.67	0.15	83.46	1.570	1.149
站位 4（表层）	3.33	8.04	8.87	7.35	1.58	0.320	未检出	30.461	0.0372	0.1500	4.428	1.90	0.19	83.99	未检出	1.295
站位 4（底层）	3.83	8.06	7.06	6.18	2.24	0.379	0.003	30.413	0.0317	0.1334	2.292	1.55	0.21	36.31	0.4359	1.168
站位 5	3.02	7.83	4.15	6.67	2.26	0.380	未检出	29.861	0.0357	0.0577	1.964	2.14	0.28	26.14	0.9279	0.828
站位 6	3.16	8.22	6.24	8.23	2.40	0.394	未检出	29.501	0.0378	0.0838	2.952	2.28	0.6	68.35	0.6569	1.218
站位 7	3.22	7.84	5.77	7.37	2.51	0.338	未检出	30.353	0.0150	0.0593	2.094	1.60	0.27	39.14	未检出	1.432
站位 8	3.46	8.14	7.61	8.07	2.46	0.311	未检出	29.100	0.0233	0.0424	1.114	0.291	0.26	16.36	未检出	1.172
站位 9	3.04	7.89	21.2	11.6	1.38	0.321	未检出	29.358	0.0379	0.0938	6.666	4.34	0.58	56.88	0.5698	1.0081
站位 10（表层）	3.07	8.05	8.37	6.26	2.33	0.272	未检出	30.324	0.0289	0.0484	1.742	2.46	0.46	30.83	0.5893	1.180
站位 10（底层）	3.55	8.01	7.56	6.29	2.22	0.359	未检出	30.320	0.0350	0.0376	2.473	3.62	0.44	49.20	1.107	1.712
站位 11（表层）	3.63	8.15	7.98	11.7	1.89	0.263	未检出	30.397	0.0387	0.0426	1.650	0.522	0.21	21.36	未检出	1.036
站位 11（底层）	4.05	8.12	8.15	9.22	1.72	0.300	未检出	30.45	0.0351	0.0295	1.145	0.238	0.21	11.87	未检出	1.174
站位 12（表层）	3.52	7.96	7.14	11.7	1.66	0.361	未检出	30.725	0.0336	0.0296	1.252	0.323	0.24	16.26	未检出	1.187
站位 12（底层）	4.03	7.95	6.58	10.0	1.60	0.292	未检出	29.143	0.00293	0.0359	1.106	0.380	0.17	12.77	未检出	1.224

唐山三岛验潮站工程海域使用论证报告表

站位名称	水温 /℃	pH/无量纲	悬浮物	溶解氧	化学需氧量	无机氮	活性磷酸盐	盐度	石油类 /mg/L	汞	铜	铅	镉	锌	总铬	砷
			mg/L							μg/L						
站位 13	3.24	8.07	8.09	11.9	1.24	0.239	0.003	30.177	0.0329	0.0296	2.987	0.970	0.25	72.97	0.5243	0.9196
站位 14（表层）	3.72	8.05	5.45	10.1	1.12	0.366	0.004	30.298	0.0295	0.0330	1.371	0.408	0.21	18.38	未检出	0.9893
站位 14（底层）	4.21	8.03	7.10	9.85	1.43	0.331	未检出	30.369	0.0218	0.0378	2.280	0.354	0.32	68.30	未检出	1.002
站位 15（表层）	3.86	8.17	8.75	11.5	1.49	0.215	未检出	30.634	0.0262	0.0265	2.270	0.480	0.28	45.62	未检出	1.081
站位 15（底层）	4.32	8.21	6.34	8.45	1.27	0.306	未检出	30.598	0.0386	0.0259	1.972	0.946	0.35	63.12	未检出	1.028
站位 16（表层）	4.02	8.16	7.99	9.54	0.99	0.319	未检出	30.838	0.0342	0.0300	2.661	0.787	0.34	54.90	未检出	1.128
站位 16（底层）	4.55	8.22	7.19	9.10	0.71	0.261	0.003	30.603	0.0308	0.0237	3.024	0.372	0.20	78.77	未检出	1.108
站位 17	3.22	7.95	8.10	12.0	1.50	0.263	未检出	30.177	0.0412	0.0358	2.438	0.311	0.19	14.22	0.4063	0.9438
站位 18	3.31	7.95	7.1	12.5	1.70	0.159	未检出	30.268	0.0432	0.0277	2.498	0.477	0.20	23.98	0.4007	0.9704
站位 19（表层）	3.35	8.22	5.47	10.0	1.11	0.153	0.004	30.659	0.0385	0.0356	1.101	0.218	0.13	9.046	未检出	1.142
站位 19（底层）	3.84	8.27	6.02	10.0	1.42	0.265	未检出	30.648	0.0407	0.0392	1.306	0.321	0.14	9.534	未检出	1.083
站位 20（表层）	3.92	8.31	6.08	11.7	1.35	0.235	0.003	30.370	0.0354	0.0476	1.443	0.309	0.18	17.48	未检出	1.146
站位 20（底层）	4.44	8.22	5.94	8.46	1.01	0.174	未检出	30.933	0.0407	0.0497	1.590	0.331	0.18	10.17	0.4383	1.113
站位 21（表层）	3.14	8.15	6.16	8.96	2.56	0.223	未检出	29.988	0.0424	0.0323	2.161	0.690	0.19	25.76	未检出	0.8779
站位 21（底层）	3.72	8.06	7.61	12.1	1.56	0.213	未检出	30.215	0.0300	0.0331	2.299	0.390	0.19	21.97	未检出	0.9526

(2) 评价结果

评价因子为 pH、无机氮、活性磷酸盐、化学需氧量、溶解氧、石油类、重金属（Cu、Zn、Pb、Cd、Cr、Hg、As）。

唐山三岛验潮站工程海域使用论证报告表

根据评价结果显示,在全部 21 个水质调查站位中,超标因子主要为无机氮和锌,其中无机氮超标站位 17 个,超标率 80.95%,锌超标站位 9 个,超标率 42.86%。无机氮超标可能原因是受到陆源污染物直接污染,淡水团带来大量无机氮,造成该海域无机氮浓度升高;锌超标原因可能为该海域有含重金属的废水、废渣流入,导致海洋内海水重金属锌超标。

表 2.2.6.2-2 水质评价结果(执行二类标准)

站位名称	pH	溶解氧	化学需氧量	无机氮	活性磷酸盐	石油类	汞	铜	铅	镉	锌	总铬	砷
站位 1	0.74	0.63	0.75	1.14	0.02	0.44	0.46	0.21	0.28	0.07	0.46	0.01	0.04
站位 2	0.26	0.81	0.76	1.25	0.02	0.43	0.18	0.25	0.40	0.11	0.91	0.01	0.03
站位 3	0.00	0.74	0.80	1.07	0.02	0.76	0.14	0.37	0.33	0.03	1.67	0.02	0.04
站位 4(表层)	0.31	0.68	0.53	1.07	0.02	0.74	0.75	0.44	0.38	0.04	1.68	0.01	0.04
站位 4(底层)	0.26	0.81	0.75	1.26	0.10	0.63	0.67	0.23	0.31	0.04	0.73	0.01	0.04
站位 5	0.91	0.75	0.75	1.27	0.02	0.71	0.29	0.20	0.43	0.06	0.52	0.01	0.03
站位 6	0.20	0.61	0.80	1.31	0.02	0.76	0.42	0.30	0.46	0.12	1.37	0.01	0.04
站位 7	0.89	0.68	0.84	1.13	0.02	0.30	0.30	0.21	0.32	0.05	0.78	0.01	0.05
站位 8	0.03	0.62	0.82	1.04	0.02	0.47	0.21	0.11	0.06	0.05	0.33	0.01	0.04
站位 9	0.74	0.05	0.46	1.07	0.02	0.76	0.47	0.67	0.87	0.12	1.14	0.01	0.03
站位 10(表层)	0.29	0.80	0.78	0.91	0.02	0.58	0.24	0.17	0.49	0.09	0.62	0.01	0.04
站位 10(底层)	0.40	0.79	0.74	1.20	0.02	0.70	0.19	0.25	0.72	0.09	0.98	0.01	0.06
站位 11(表层)	0.00	0.11	0.63	0.88	0.02	0.77	0.21	0.17	0.10	0.04	0.43	0.01	0.03
站位 11(底层)	0.09	0.54	0.57	1.00	0.02	0.70	0.15	0.11	0.05	0.04	0.24	0.01	0.04
站位 12(表层)	0.54	0.10	0.55	1.20	0.02	0.67	0.15	0.13	0.06	0.05	0.33	0.01	0.04
站位 12(底层)	0.57	0.50	0.53	0.97	0.02	0.06	0.18	0.11	0.08	0.03	0.26	0.01	0.04
站位 13	0.23	0.12	0.41	0.80	0.10	0.66	0.15	0.30	0.19	0.05	1.46	0.01	0.03
站位 14(表层)	0.29	0.50	0.37	1.22	0.13	0.59	0.17	0.14	0.08	0.04	0.37	0.01	0.03
站位 14(底层)	0.34	0.51	0.48	1.10	0.02	0.44	0.19	0.23	0.07	0.06	1.37	0.01	0.03
站位 15(表层)	0.06	0.09	0.50	0.72	0.02	0.52	0.13	0.23	0.10	0.06	0.91	0.01	0.04
站位 15(底层)	0.17	0.59	0.42	1.02	0.02	0.77	0.13	0.20	0.19	0.07	1.26	0.01	0.03
站位 16(表层)	0.03	0.52	0.33	1.06	0.02	0.68	0.15	0.27	0.16	0.07	1.10	0.01	0.04
站位 16(底层)	0.20	0.55	0.24	0.87	0.10	0.62	0.12	0.30	0.07	0.04	1.58	0.01	0.04
站位 17	0.57	0.13	0.50	0.88	0.02	0.82	0.18	0.24	0.06	0.04	0.28	0.01	0.03

唐山三岛验潮站工程海域使用论证报告表

站位名称	pH	溶解氧	化学需氧量	无机氮	活性磷酸盐	石油类	汞	铜	铅	镉	锌	总铬	砷
站位 18	0.57	0.22	0.57	0.53	0.02	0.86	0.14	0.25	0.10	0.04	0.48	0.01	0.03
站位 19（表层）	0.20	0.50	0.37	0.51	0.13	0.77	0.18	0.11	0.04	0.03	0.18	0.01	0.04
站位 19（底层）	0.34	0.50	0.47	0.88	0.02	0.81	0.20	0.13	0.06	0.03	0.19	0.01	0.04
站位 20（表层）	0.46	0.12	0.45	0.78	0.10	0.71	0.24	0.14	0.06	0.04	0.35	0.01	0.04
站位 20（底层）	0.20	0.59	0.34	0.58	0.02	0.81	0.25	0.16	0.07	0.04	0.20	0.01	0.04
站位 21（表层）	0.00	0.56	0.85	0.74	0.02	0.85	0.16	0.22	0.14	0.04	0.52	0.01	0.03
站位 21（底层）	0.26	0.18	0.52	0.71	0.02	0.60	0.17	0.23	0.08	0.04	0.44	0.01	0.03
最大值	0.91	0.81	0.85	1.31	0.13	0.86	0.75	0.67	0.87	0.12	1.68	0.02	0.06
最小值	0.00	0.05	0.24	0.51	0.10	0.06	0.12	0.11	0.04	0.03	0.18	0.01	0.03
超标率（%）	19.05	0.00	0.00	80.95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	42.86	0.00	0.00

2.2.6.3 海洋沉积物质量调查结果与评价**(1) 调查结果**

2023 年 3 月海洋沉积物质量调查结果见表 2.2.6.3-1。

表 2.2.6.3-1 2023 年 3 月沉积物监测结果

原始编号	铜	铅	锌	镉	铬	总汞	砷	总有机碳	油类	硫化物
	10 ⁻⁶							10 ⁻²		10 ⁻⁶
SD-1	11.7	15.8	45.4	0.061	42.6	0.022	6.58	0.28	<1.0	36.8
SD-2	18.5	18.8	62.0	0.121	55.1	0.030	9.45	0.51	<1.0	42.4
SD-3	5.53	14.5	24.8	0.041	24.0	0.013	5.92	0.08	<1.0	2.7
SD-4	20.9	20.3	70.2	0.107	54.7	0.035	10.3	0.60	<1.0	167
SD-5	7.82	14.9	30.8	0.051	23.7	0.023	8.18	0.22	<1.0	133
SD-6	18.2	18.6	60.5	0.082	48.6	0.032	11.7	0.56	<1.0	157
SD-7	16.6	19.7	59.6	0.083	46.6	0.024	9.54	0.51	1.0	132
SD-8	9.86	15.1	36.1	0.059	28.6	0.022	9.17	0.24	<1.0	38.1
SD-9	24.1	22.2	81.4	0.154	64.9	0.036	12.6	0.71	<1.0	38.1
SD-10	4.38	13.2	20.3	0.041	16.8	0.011	6.41	0.07	<1.0	3.7
SD-11	5.10	13.7	21.9	0.037	19.1	0.009	6.55	0.08	<1.0	16.2
SD-12	3.22	9.22	11.3	0.020	5.50	0.005	4.89	<0.04	<1.0	3.0
SD-13	2.96	10.4	15.7	0.016	11.4	0.008	6.16	<0.04	<1.0	1.9
SD-14	3.69	11.5	16.7	0.033	13.0	0.006	6.05	<0.04	<1.0	2.2
SD-15	3.84	11.8	15.6	0.022	11.5	0.007	6.02	<0.04	<1.0	0.8
SD-16	2.64	11.0	14.3	0.016	19.5	0.006	6.34	<0.04	<1.0	0.5
SD-17	2.96	11.0	14.8	0.025	18.7	0.006	6.60	<0.04	<1.0	0.3
SD-18	3.31	11.9	20.7	0.025	23.2	0.006	5.95	<0.04	<1.0	3.6
SD-19	3.29	10.9	15.9	0.020	19.3	0.007	5.83	<0.04	<1.0	4.2
SD-20	2.95	10.7	15.9	0.024	12.4	0.009	5.68	<0.04	<1.0	3.3
SD-21	2.46	10.6	15.0	0.022	13.2	0.013	5.86	<0.04	<1.0	2.2
SD-22	7.66	14.1	26.6	0.041	23.4	0.020	8.42	0.13	<1.0	23.4
SD-23	11.0	15.0	44.1	0.100	43.3	0.020	6.27	0.24	<1.0	27.9
SD-24	15.9	19.2	59.5	0.073	48.1	0.029	8.29	0.34	<1.0	6.0
最大	24.1	22.2	81.4	0.154	64.9	0.036	12.60	0.71	1.0	167.0
最小	2.5	9.2	11.3	0.016	5.5	0.005	4.89	<0.04	<1.0	0.3
平均	8.7	14.3	33.3	0.053	28.6	0.017	7.45	-	-	35.3

(2) 评价结果

沉积物现状评价单因子污染指数统计结果表 2.2.6.3-2。由表可知，项目海域内 2023 年海洋沉积物环境现状各评价因子均符合《海洋沉积物质量》（GB18668-2002）中一类海洋沉积物质量标准，项目海域沉积物环境良好。

表 2.2.6.3-2 2023 年 3 月沉积物样品单因子污染指数统计表（一类沉积物质量标准）

站位	铜	铅	锌	镉	铬	总汞	砷	总有机碳	油类	硫化物
SD-1	0.3	0.3	0.3	0.1	0.5	0.1	0.329	0.140	-	0.1
SD-2	0.5	0.3	0.4	0.2	0.7	0.2	0.473	0.255	-	0.1
SD-3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.3	0.1	0.296	0.040	-	0.0
SD-4	0.6	0.3	0.5	0.2	0.7	0.2	0.515	0.300	-	0.6
SD-5	0.2	0.2	0.2	0.1	0.3	0.1	0.409	0.110	-	0.4
SD-6	0.5	0.3	0.4	0.2	0.6	0.2	0.585	0.280	-	0.5

唐山三岛验潮站工程海域使用论证报告表

SD-7	0.5	0.3	0.4	0.2	0.6	0.1	0.477	0.255	-	0.4
SD-8	0.3	0.3	0.2	0.1	0.4	0.1	0.459	0.120	-	0.1
SD-9	0.7	0.4	0.5	0.3	0.8	0.2	0.630	0.355	-	0.1
SD-10	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.321	0.035	-	0.0
SD-11	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.0	0.328	0.040	-	0.1
SD-12	0.1	0.2	0.1	0.0	0.1	0.0	0.245	-	-	0.0
SD-13	0.1	0.2	0.1	0.0	0.1	0.0	0.308	-	-	0.0
SD-14	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.0	0.303	-	-	0.0
SD-15	0.1	0.2	0.1	0.0	0.1	0.0	0.301	-	-	0.0
SD-16	0.1	0.2	0.1	0.0	0.2	0.0	0.317	-	-	0.0
SD-17	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.0	0.330	-	-	0.0
SD-18	0.1	0.2	0.1	0.1	0.3	0.0	0.298	-	-	0.0
SD-19	0.1	0.2	0.1	0.0	0.2	0.0	0.292	-	-	0.0
SD-20	0.1	0.2	0.1	0.0	0.2	0.0	0.284	-	-	0.0
SD-21	0.1	0.2	0.1	0.0	0.2	0.1	0.293	-	-	0.0
SD-22	0.2	0.2	0.2	0.1	0.3	0.1	0.421	0.065	-	0.1
SD-23	0.3	0.3	0.3	0.2	0.5	0.1	0.314	0.120	-	0.1
SD-24	0.5	0.3	0.4	0.1	0.6	0.1	0.415	0.170	-	0.0

2.2.6.4 海洋生物质量现状调查结果与评价

(1) 调查站位和调查项目

2023 年 4 月唐山港口实业集团有限公司委托交通运输部天津水运工程科学研究所对项目所在海域进行了 12 站位的生物体质量调查，调查站位坐标、调查项目见表 2.2.6.4-1 和图 2.2.6.4-1。

表 2.2.6.4-1 2023 年 4 月生物质量调查站位坐标

点位	东经 (°E)	北纬 (°N)
1	*	*
2	*	*
3	*	*
4	*	*
5	*	*
6	*	*
7	*	*
8	*	*
9	*	*
10	*	*

11	*	*
12	*	*

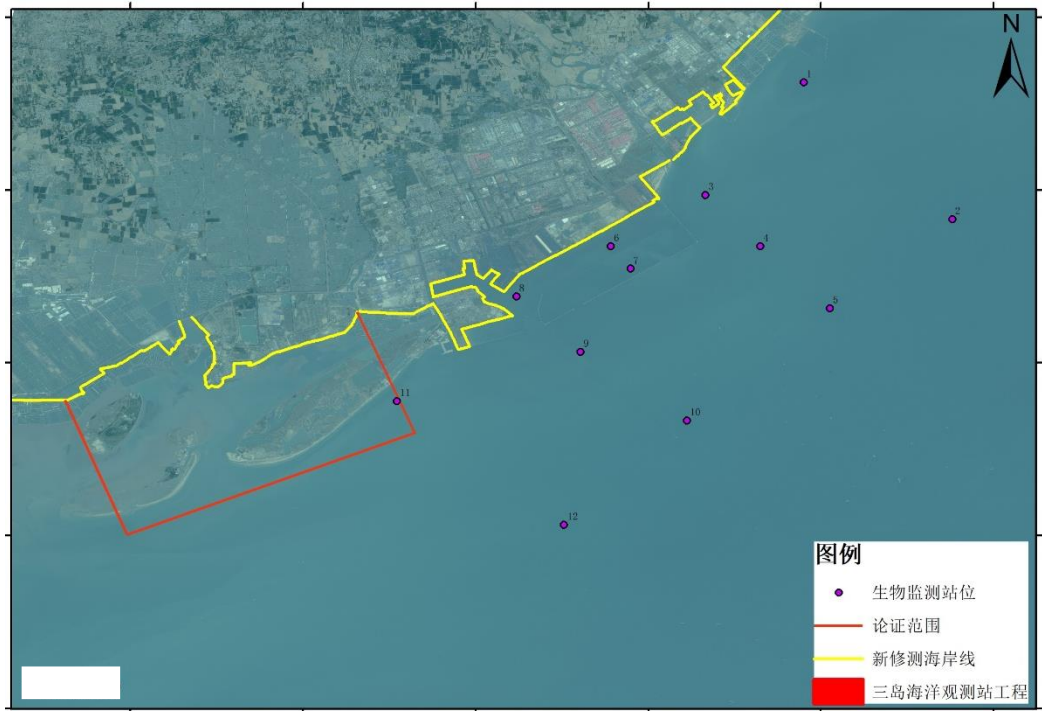


图 2.2.6.4-1 生物质量调查站位

(2) 调查结果

2023 年 4 月调查结果如表 3.36 所示。2023 年 9 月调查结果如表 2.2.6.4-2 所示。

表 2.2.6.4-2 2023 年 4 月生物质量调查结果

唐山三岛验潮站工程海域使用论证报告表

样品编号	采样 点位	采样时间	检测结果（湿样）单位：10 ⁻⁶							
			汞	砷	铬	铜	锌	镉	铅	石油烃
六丝钝尾鰕虎鱼	1	2023.4.30	0.007	0.239	0.30L	0.091	2.06	0.367	0.607	4.31
口虾蛄	1	2023.4.30	0.007	0.2L	0.30L	23.0	9.62	0.758	0.093	11.7
毛蚶	1	2023.4.30	0.009	0.2L	0.30L	0.299	4.83	0.074	0.03L	12.4
斑尾刺鰕虎鱼	2	2023.4.30	0.013	0.220	0.30L	0.661	5.69	0.398	0.106	4.58
口虾蛄	2	2023.4.30	0.012	0.262	0.30L	20.8	8.69	1.50	0.038	13.7
毛蚶	2	2023.4.30	0.013	0.289	0.30L	0.315	5.19	0.068	0.056	11.4
六丝钝尾鰕虎鱼	3	2023.4.30	0.012	0.2L	0.30L	0.410	2.33	0.338	0.114	4.32
口虾蛄	3	2023.4.30	0.015	0.264	0.30L	28.9	11.8	1.38	0.111	12.5
环文蛤	3	2023.4.30	0.015	0.291	0.30L	0.190	2.63	0.130	0.036	13.4
舌鳎	4	2023.4.30	0.015	0.224	0.30L	0.138	3.31	0.154	0.051	7.36
口虾蛄	4	2023.4.30	0.012	0.2L	0.30L	22.5	9.47	1.65	0.041	12.8
毛蚶	4	2023.4.30	0.016	0.279	0.30L	0.328	5.59	0.064	0.062	12.2
斑尾刺鰕虎鱼	5	2023.4.30	0.010	0.271	0.30L	0.563	7.02	0.314	0.134	4.07
日本鰒	5	2023.4.30	0.016	0.259	0.30L	8.53	19.4	0.670	0.070	13.3
毛蚶	5	2023.4.30	0.020	0.229	0.30L	0.324	5.53	0.066	0.03L	11.8
六丝钝尾鰕虎鱼	6	2023.4.30	0.019	0.272	0.30L	0.357	2.88	0.421	0.140	4.87
口虾蛄	6	2023.4.30	0.014	0.215	0.30L	27.7	14.8	1.30	0.215	9.42
毛蚶	6	2023.4.30	0.020	0.200	0.30L	0.366	6.28	0.072	0.03L	12.1
六丝钝尾鰕虎鱼	7	2023.4.30	0.007	0.271	0.30L	0.398	2.34	0.420	0.072	4.27
口虾蛄	7	2023.4.30	0.013	0.290	0.30L	25.1	14.3	1.75	0.084	12.7
环文蛤	7	2023.4.30	0.013	0.244	0.30L	0.232	3.34	0.109	0.039	13.4
矛尾鰕虎鱼	8	2023.4.30	0.020	0.264	0.30L	0.423	3.45	0.088	0.048	4.86
口虾蛄	8	2023.4.30	0.007	0.2L	0.30L	22.6	13.3	1.57	0.070	8.97
环文蛤	8	2023.4.30	0.014	0.263	0.30L	0.314	4.63	0.119	0.053	12.7
舌鳎	9	2023.4.30	0.019	0.2L	0.30L	0.289	3.08	0.375	0.118	7.93
口虾蛄	9	2023.4.30	0.008	0.208	0.30L	22.3	11.9	1.35	0.088	9.44
毛蚶	9	2023.4.30	0.021	0.2L	0.30L	0.286	4.30	0.084	0.050	10.4
舌鳎	10	2023.4.30	0.021	0.297	0.30L	0.287	3.10	0.376	0.118	8.22
口虾蛄	10	2023.4.30	0.013	0.217	0.30L	6.01	13.9	0.469	0.047	8.63
毛蚶	10	2023.4.30	0.006	0.2L	0.30L	0.212	3.23	0.062	0.038	11.0
丝钝尾鰕虎鱼	11	2023.4.30	0.006	0.299	0.30L	0.405	2.88	0.475	0.085	5.23
口虾蛄	11	2023.4.30	0.013	0.2L	0.30L	14.3	7.68	0.868	0.050	12.5
环文蛤	11	2023.4.30	0.023	0.2L	0.30L	0.274	3.92	0.130	0.047	13.0
红狼牙鰕虎鱼	12	2023.4.30	0.006	0.208	0.30L	0.258	1.90	0.048	0.03L	4.87
口虾蛄	12	2023.4.30	0.014	0.2L	0.30L	19.9	7.74	0.887	0.03L	9.41
毛蚶	12	2023.4.30	0.013	0.283	0.30L	0.188	2.87	0.056	0.034	11.2

(3) 评价结果

贝类（双壳类）评价标准执行《海洋生物质量标准》（GB18421-2001）；甲壳类、鱼类和软体类（腹足类和头足类的软体动物）生物体内污染物质（除石油烃外）含量评价标准采用《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，石油烃含量的评价标准采用《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。各类生物体污染物评价标准见表 2.2.6.4-3。评价方法采用单因子指数法所示，评价结果见表 2.2.6.4-4 和表 2.2.6.4-5。

表 2.2.6.4-3 生物体污染物评价标准（湿重：×mg/kg）

项目	Hg	As	Cu	Pb	Cd	Zn	Cr	石油烃
双壳贝类（一类）	≤0.05	≤1	≤10	≤0.1	≤0.2	≤20	≤0.5	≤15
双壳贝类（二类）	≤0.1	≤5	≤25	≤2	≤2	≤50	≤2	≤50
双壳贝类（三类）	≤0.3	≤8	≤50	≤6	≤5	≤100	≤6	≤80
软体动物	≤0.3	/	≤100	≤10.0	≤5.5	≤250	/	≤20
甲壳类	≤0.2	/	≤100	≤2	≤2	≤150	/	≤20
鱼类	≤0.3	/	≤20	≤2	≤0.6	≤40	/	≤20

表 2.2.6.4-4 2023 年 4 月海洋生物质量评价结果

样品编号	采样点	采样时间	汞	砷	铬	铜	锌	镉	铅	石油烃
六丝钝尾蝦虎	1	2023.4.30	0.02	/	/	0.005	0.052	0.612	0.304	0.216
口虾蛄	1	2023.4.30	0.04	/	/	0.230	0.064	0.379	0.047	0.585
毛蚶	1	2023.4.30	0.18	0.1	0.03	0.030	0.242	0.370	0.150	0.827
斑尾刺蝦虎鱼	2	2023.4.30	0.04	/	/	0.033	0.142	0.663	0.053	0.229
口虾蛄	2	2023.4.30	0.06	/	/	0.208	0.058	0.750	0.019	0.685
毛蚶	2	2023.4.30	0.26	0.289	0.03	0.032	0.260	0.340	0.560	0.760
六丝钝尾蝦虎	3	2023.4.30	0.04	/	/	0.021	0.058	0.563	0.057	0.216
口虾蛄	3	2023.4.30	0.08	/	/	0.289	0.079	0.690	0.056	0.625
环文蛤	3	2023.4.30	0.3	0.291	0.03	0.019	0.132	0.650	0.360	0.893
舌鳎	4	2023.4.30	0.05	/	/	0.007	0.083	0.257	0.026	0.368
口虾蛄	4	2023.4.30	0.06	/	/	0.225	0.063	0.825	0.021	0.640
毛蚶	4	2023.4.30	0.32	0.279	0.03	0.033	0.280	0.320	0.620	0.813
斑尾刺蝦虎鱼	5	2023.4.30	0.03	/	/	0.028	0.176	0.523	0.067	0.204
日本蟳	5	2023.4.30	0.08	/	/	0.085	0.129	0.335	0.035	0.665
毛蚶	5	2023.4.30	0.4	0.229	0.03	0.032	0.277	0.330	0.150	0.787
六丝钝尾蝦虎	6	2023.4.30	0.06	/	/	0.018	0.072	0.702	0.070	0.244
口虾蛄	6	2023.4.30	0.07	/	/	0.277	0.099	0.650	0.108	0.471

表 2.2.6.4-5 2023 年 4 月海洋生物质量评价结果（续表）

唐山三岛验潮站工程海域使用论证报告表

样品编号	采样点	采样时间	汞	砷	铬	铜	锌	镉	铅	石油烃
毛蚶	6	2023.4.30	0.4	0.2	0.03	0.037	0.314	0.360	0.150	0.807
六丝钝尾蝦虎	7	2023.4.30	0.02	/	/	0.020	0.059	0.700	0.036	0.214
口虾蛄	7	2023.4.30	0.07	/	/	0.251	0.095	0.875	0.042	0.635
环文蛤	7	2023.4.30	0.26	0.244	0.03	0.023	0.167	0.545	0.390	0.893
矛尾蝦虎鱼	8	2023.4.30	0.07	/	/	0.021	0.086	0.147	0.024	0.243
口虾蛄	8	2023.4.30	0.04	/	/	0.226	0.089	0.785	0.035	0.449
环文蛤	8	2023.4.30	0.28	0.263	0.03	0.031	0.232	0.595	0.530	0.847
舌鰐	9	2023.4.30	0.06	/	/	0.014	0.077	0.625	0.059	0.397
口虾蛄	9	2023.4.30	0.04	/	/	0.223	0.079	0.675	0.044	0.472
毛蚶	9	2023.4.30	0.42	0.1	0.03	0.029	0.215	0.420	0.500	0.693
舌鰐	10	2023.4.30	0.07	/	/	0.014	0.078	0.627	0.059	0.411
口虾蛄	10	2023.4.30	0.07	/	/	0.060	0.093	0.235	0.024	0.432
毛蚶	10	2023.4.30	0.12	0.1	0.03	0.021	0.162	0.310	0.380	0.733
丝钝尾蝦虎鱼	11	2023.4.30	0.02	/	/	0.020	0.072	0.792	0.043	0.262
口虾蛄	11	2023.4.30	0.07	/	/	0.143	0.051	0.434	0.025	0.625
环文蛤	11	2023.4.30	0.46	0.1	0.03	0.027	0.196	0.650	0.470	0.867
红狼牙蝦虎鱼	12	2023.4.30	0.02	/	/	0.013	0.048	0.080	0.008	0.244
口虾蛄	12	2023.4.30	0.07	/	/	0.199	0.052	0.444	0.008	0.471
毛蚶	12	2023.4.30	0.26	0.283	0.03	0.019	0.144	0.280	0.340	0.747

注：“/”表示没有评价标准。

2023 年 4 月评价结果表明贝类的各项生物质量评价因子铜、锌、镉、铅、铬、总汞、砷和石油烃的含量均满足《海洋生物质量》（GB18421-2001）规定的的第一类标准值。甲壳类、鱼类生物体内污染物质（除石油烃外）含量均满足《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，石油烃含量均满足《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。

2.2.6.5 海洋生态现状调查结果与评价

（1）调查项目

海洋生物生态（2022 年 3 月）：叶绿素 a、初级生产力、浮游植物、浮游动物、底栖生物、潮间带生物等。

（2）调查及分析方法

①叶绿素 a

取叶绿素 a 样品水样 1000mL，经孔径 0.45 μ m 的滤膜过滤后，干燥冷藏保存，采用分光光度法进行分析，按 Jeffrey-Humphrey 的方程式计算叶绿素 a 的含量。

②浮游生物

浮游动物样品用浅水 I 型浮游生物网，浮游植物样品用浅水 III 型浮游生物网，自底至表垂直拖网取得，样品用 5% 福尔马林海水溶液固定保存。样品的室内分析鉴定按《海洋调查规范》中规定的方法进行，最后浮游植物换算成个细胞/ m^3 ，浮游动物出现的个体数换算成个/ m^3 、生物量换算成 mg/m^3 作为调查水域的现存量指标。

③底栖生物

样品的采集、保存和运输按《海洋调查规范》(GB/T12763-2007) 和《海洋监测规范》(GB17378-2007) 中的规定进行。采用 0.05 m^2 的曙光型采泥器进行采样，每站采 5 斗。所获泥样经孔径为 0.5mm 的筛子冲洗后，放入样品瓶内，再用 75% 的酒精固定。样品运回实验室后，在显微镜下进行种类鉴定并用感量为 0.001g 的天平称重。生物密度和生物量分别换算成个/ m^2 和 mg/m^2 。

(3) 调查结果

①叶绿素 a 和初级生产力

2022 年 5 月调查结果表明：调查海域叶绿素 a 变化范围为 (1.02~3.24) $\mu\text{g}/\text{L}$ ，均值为 1.71 $\mu\text{g}/\text{L}$ 。

②浮游植物种类组成

2022 年 5 月监测共鉴定浮游植物 2 门 17 属 22 种 (包括未定名)。其中硅藻 9 属 13 种，占总种数 59.1%；甲藻 8 属 9 种，占总种数 40.9%。浮游植物优势种为微小原甲藻 (Prorocentrum minimum) 和密连角毛藻 (Chaetoceros densus)，优势度分别为 0.238 和 0.177。

③数量分布

2022 年 5 月监测浮游植物细胞数量变化范围在 (1.27~13.6) $\times 10^4$ 个/ m^3 之间，平均值为 2.88×10^4 个/ m^3 。最高值出现在 JS20 站，最低值出现在 JS33 站。

④群落多样性指数

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 5 月浮游植物群落多样性指数在 1.95~2.79 之间，平均值为 2.28，调查海域生境质量处于一般水平；均匀度指数在 0.723~0.926 之间，平均值为 0.819；丰富度指数在 0.260~0.570 之间，平均为 0.387，群落特征见表 2.2.6.5-1。

表 2.2.6.5-1 2022 年 5 月调查海域浮游植物群落特征

监测站位	多样性指数 (H')	均匀度指数 (J')	丰富度指数 (d)
JS02	1.95	0.838	0.283
JS04	2.37	0.845	0.378
JS05	2.45	0.772	0.481
JS07	2.33	0.901	0.352
JS09	2.00	0.774	0.334
JS10	2.19	0.849	0.317
JS11	2.18	0.842	0.302
JS12	2.25	0.800	0.405
JS15	2.32	0.828	0.382
JS16	2.24	0.797	0.361
JS17	2.15	0.926	0.260
JS19	2.03	0.723	0.418
JS20	2.33	0.831	0.352
JS21	2.42	0.806	0.431
JS22	2.79	0.840	0.570
JS25	2.73	0.822	0.561
JS27	2.06	0.796	0.308
JS29	2.05	0.793	0.324
JS31	2.58	0.776	0.556
JS33	2.11	0.816	0.367
平均值	2.28	0.819	0.387

⑤浮游动物

1) 种类组成

2022 年 5 月调查共鉴定浮游动物 28 个种类，其中成体 18 种，浮游幼虫 10 类。成体隶属于桡足类、水螅水母、涟虫类、毛颚类、被囊类等 5 大类群：桡足类种类数最多，有 8 种，占总种类数的 28.6%；水螅水母有 6 种；涟虫类、毛颚类、被囊类各有 1 种。浮游幼虫种类数最多，有 10 种，占总种类数的 35.7%。本次调查的优势种类为腹针胸刺水蚤、中华哲水蚤、强壮箭虫和小拟哲水蚤，优势度分别为 0.327、0.324、0.192 和 0.042。

2) 个体数量及生物量分布

2022 年 5 月调查浮游动物个体密度变化范围在(195.4~1278.8)个/m³之间,平均值为 471.3 个/m³,最大值出现在 JS20 站,最小值出现在 JS29 站。生物量变化范围在(75.2~337)mg/m³之间,平均值为 186mg/m³,最大值出现在 JS15 站,最小值出现在 JS04 站。

3) 群落多样性指数

2022 年 5 月浮游动物群落多样性指数在 1.76~2.46 之间,平均值为 2.06,调查海域生境质量处于一般水平;均匀度指数在 0.48~0.64 之间,平均值为 0.57;丰富度指数在 0.98~1.63 之间,平均值为 1.32,群落特征见表 2.2.6.5-2。

表 2.2.6.5-2 2022 年 5 月调查海域浮游动物群落特征

监测站位	多样性指数 (H')	均匀度指数 (J')	丰富度指数 (d)
JS02	2.46	0.63	1.63
JS04	2.28	0.6	1.5
JS05	2.28	0.62	1.31
JS07	2.01	0.58	1.22
JS09	2.02	0.55	1.43
JS10	1.76	0.49	1.23
JS11	2.21	0.58	1.39
JS12	1.98	0.62	0.98
JS15	2.18	0.61	1.32
JS16	1.89	0.48	1.39
JS17	1.99	0.56	1.16
JS19	1.92	0.56	1.19
JS20	2.37	0.64	1.16
JS21	2.05	0.55	1.33
JS22	1.97	0.57	1.23
JS25	1.88	0.51	1.39
JS27	2.05	0.59	1.21
JS29	2.05	0.57	1.45
JS31	1.83	0.49	1.45
JS33	2.01	0.56	1.36
平均值	2.06	0.57	1.32

⑥底栖生物

1) 种类组成

2022 年 5 月调查海域共鉴定出大型底栖动物 29 种,分别隶属于环节动物、节肢动物、软体动物和棘皮动物。其中环节动物 17 种,占总种数 58.62%;节肢动物 6 种,占总种数 20.69%;软体动物 5 种,占总种数 17.24%;棘皮动物 1 种,占总种数 3.45%。

本次调查的优势种为长吻沙蚕（*Glycerachirori*）和不倒翁虫（*Sternaspissculata*），优势度分别为 0.121 和 0.053。

2) 栖息密度和生物量

2022 年 5 月调查海域底栖动物个体数量变化范围在（0~45）个/m²之间，平均值为 23 个/m²。从底栖动物密度分布看，最高值出现在 JS15 站，最低值出现在 JS07 站。生物量变化范围在（0~5.16）g/m²之间，平均值为 0.981g/m²。其中，生物量最高值出现在 JS04 站，最低值出现在 JS07 站。

3) 群落多样性指数

通过对生物多样性指数、均匀度和丰度指数的计算得出：2022 年 5 月调查海域大型底栖动物群落多样性指数在 0.811~2.72 之间，平均为 1.69，调查海域生境质量处于较差水平；均匀度指数在 0.790~1.00 之间，平均值为 0.940；丰度指数在 0.231~1.09 之间，平均为 0.578，群落特征见表 2.2.6.5-3。

2.2.6.5-3 2022 年 5 月监测底栖生物群落特征

监测站位	多样性指数 (H')	均匀度指数 (J')	丰富度指数 (d)
JS02	1.50	0.946	0.463
JS04	0.811	0.811	0.231
JS05	2.52	0.976	0.975
JS07	—	—	—
JS09	2.32	1.00	0.861
JS10	1.84	0.921	0.585
JS11	2.25	0.970	0.815
JS12	1.92	0.961	0.646
JS15	2.72	0.971	1.09
JS16	1.25	0.790	0.408
JS17	1.75	0.875	0.564
JS19	2.16	0.928	0.752
JS20	1.84	0.921	0.585
JS21	0.918	0.918	0.256
JS22	—	—	—
JS25	—	—	—
JS27	1.00	1.00	0.301
JS29	1.00	1.00	0.301
JS31	2.00	1.00	0.694
JS33	1.00	1.00	0.301
平均值	1.69	0.940	0.578

(4) 海洋生态现状调查评价结果

水体叶绿素 a 平均含量为 $1.71\mu\text{g/L}$ ，调查海域的叶绿素含量整体水平偏低。浮游植物种类 22 种，浮游植物细胞平均密度为 2.88×10^4 个/ m^3 ，多样性指数平均值为 2.28，调查海域生境质量处于一般水平；均匀度指数平均值为 0.819；丰富度指数平均为 0.387。浮游动物种类 28 种，优势种类为腹针胸刺水蚤、中华哲水蚤、强壮箭虫和小拟哲水蚤。浮游动物个体平均密度为 471.3 个/ m^3 ；生物量平均值为 $186\text{mg}/\text{m}^3$ 。浮游动物群落多样性指数平均值为 2.06，调查海域生境质量处于一般水平；均匀度指数平均值为 0.57；丰富度指数平均值为 1.32。大型底栖动物 29 种，优势种为长吻沙蚕和不倒翁虫。底栖动物个体平均值 23 个/ m^2 ，生物量平均值为 $0.981\text{g}/\text{m}^2$ 。大型底栖动物群落多样性指数平均为 1.69，调查海域生境质量处于较差水平；均匀度指数平均值为 0.940；丰度指数平均为 0.578。潮间带生物共有 16 种，优势种为短滨螺和九州斧蛤。大型底栖动物的栖息密度平均值为 203 个/ m^2 。生物量平均值为 $32.0\text{g}/\text{m}^2$ 。潮间带大型底栖动物群落多样性指数平均为 0.879，调查海域生境质量处于极差水平；均匀度指数平均值为 0.568；丰度指数平均值为 0.343。

3 资源生态影响分析

3.1 资源影响分析

3.1.1 岸线资源影响分析

本项目用海位于唐山三贝明珠码头海域使用权属范围内，钢引桥与码头相接处占用码头人工岸线 2m，不新增岸线。工程为透水构筑物，建设后对周边海域的冲淤环境影响轻微，钢引桥搭接在码头上，不破坏码头结构，不影响人工岸线属性和功能。

3.1.2 渔业资源影响分析

本项目建设内容为透水结构，位于港池内建设，在施工期悬浮物扩散影响局限在港池内的工程作业点附近，离海洋渔业用海区最近直线距离较远，不会对渔业资源带来影响，施工时间短，不影响所在海域用海功能；在运营期，本项目对相关海域水文水动力影响极小，不阻断鱼类“三场一通道”，不会影响渔业资源利用。

3.1.3 旅游资源影响分析

本项目在三贝明珠旅游码头内，占用海域面积为 0.0055hm²，在施工期，主要影响是建筑材料运输船舶，打桩船等机械占用海域，影响码头游船的正常进港的旅游活动，但在服从码头调度和合理错峰安排施工时，不会影响三贝明珠码头正常的商业活动。运营时，项目位于游船的起吊平台码头附近，进出船只较少，离游客旅游浮桥登船处距离较远，不影响正常的旅游活动。项目离其他旅游资源较远，对唐山国际旅游岛周围祥云岛、菩提岛、月岛等旅游活动无影响。

3.2 生态影响分析

3.2.1 施工期涉海建设内容环境影响回顾分析

1. 大气环境

本项目海域施工对大气环境的影响主要来自施工船舶和机械排放的废气，污染物主要是颗粒物、SO₂、NO₂、CO 等，对施工区域局部大气环境会产生一定的

影响,但由于整体工程量很小,施工船舶等机械较少,污染物排放量很小,且海域空气动力较强,本工程实施对周边大气环境的影响很小。

2.声环境

本项目海域建设施工噪声主要来源是基础打桩机械、船舶及其它机械,根据同类工程的施工噪声水平类比分析,噪声水平在 85-95dB(A)之间。由于本工程海域工程规模较小,高噪声施工周期较短,施工地点远离岸线、远离人口密集区域,通过合理选择施工时间,可以有效减小对区域声环境的影响,且施工对声环境的影响是暂时性的,会随着施工结束而消失,本工程实施对周边声环境影响较小。

3.海洋环境

(1)对海洋水文动力和地形地貌的影响

由于本项目水工构筑物规模较小,采用外套直径 800mm 钢管桩进行支撑,墩台共 4 根钢管桩,主要考虑钢管桩部分造成的影响,类比丰南海洋站建站资料,总体上透水构筑物阻水断面较小,基本不会改变工程所在区域的水流流态,对周边水流流态也不会产生明显影响。且不改变海岸线走向,因此对该海域的波浪场影响很小,也不会对泥沙运移规律和冲淤行为造成改变,因此,本项目验潮站平台的透水构筑物不会对施工海域海洋水文动力环境和海洋地形地貌产生明显影响。

(2)对海水水质的影响

①悬浮物

参考类比丰南海洋站建设项目中对于桩基施工的论述,三岛验潮站中验潮井采用灌注工艺完成桩基布设,因此,在桩基布设中施工区域周边海域悬浮浓度增加。桩基通过液压振动锤震动下沉,单桩施工引起周围海域悬浮物浓度增加大于 10mg/L 的范围半径在约 30 米以内,4 根钢管桩施工引起的周围海域悬浮物浓度增加大于 10mg/L 的范围不会超过 0.5 公顷。

②船舶油污水

施工期间含油污水主要来自施工船舶产生的舱底油污水,参考类似项目施工经验,本项目水上作业施工船舶主要为打桩船、定位驳、运桩船、运输船、起重船、

交通船、起锚艇等。施工期间打桩、墩台浇筑等每个施工阶段施工船舶最大使用数量约为 4 艘。根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS 149-2018），舱底油污水发生量以 0.14t/d 艘计，则船舶油污水发生量为 0.56t/d，机舱油污水的含油量为 2000~20000mg/L，取 5000mg/L，则石油类发生量为 2.8kg/d，根据《沿海海域船舶排污设备铅封管理规定》等管理要求，建设单位委托有相关资质的单位负责接收处理船舶油污水，不排放入海。

③生活污水

本项目水上施工作业委托有相关资质的单位负责接收处理船舶生活污水，不排放入海。

④固体废弃物

本工程固体废物主要为施工人员产生的生活垃圾，根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS 149-2018），施工船舶固体废弃物产生量以人均 1.0kg/d 产生量计算，施工船舶工作人员总数为 56 人，则船舶上工作人员生活垃圾发生量为 56kg/d。生活垃圾产生量较少，在施工船舶上设置垃圾回收箱，分类收集存放，在施工结束后带回港口，建设单位委托有相关资质的单位负责接收处理。

(3)对海洋沉积物的影响

施工期本项目对海洋沉积物环境产生影响的环节主要在海洋平台建设中桩基施工阶段，打桩引起作业点附近海底沉积物再悬浮，随水流在作业区域扩散再沉降。由于本项目钢管桩施工引起周围海域悬浮物浓度增加的范围较小，根据前文分析，海洋观测平台基础钢管桩施工引起的周围海域悬浮物浓度增加大于 10mg/L 的范围不超过 0.5 公顷，因此，悬浮物扩散漂移后再沉降不会对施工区域海洋沉积物质量产生明显改变。

海洋观测平台基础钢管桩选用耐海水腐蚀能力较强的低合金钢，在大气区和浪溅区采用涂层保护，在水位变动区和水下区采用涂层和阴极保护技术，在泥下区采用阴极保护技术；运行期间牺牲阳极材料析出的金属离子主要随潮流扩散，进入沉积物的比例很小，因此，对所在海域海洋沉积物质量影响很小。

(4)对海洋生物的影响

①对游泳生物的影响

本项目海洋观测站的水上施工作业将对施工作业点周边区域游泳动物产生驱离作用，由于本项目水上施工工程规模小、施工期短，当施工结束后，相关海域的游泳生物将逐渐恢复，因而，不会对游泳生物产生长期影响。

②对浮游植物、浮游动物的影响

本项目水上施工对浮游植物最主要的影响来自海洋平台桩基建设造成的水体中悬浮物增加，其降低了水体的透光性，减弱浮游植物的光合作用。一般而言，悬浮物的浓度增加在10mg/L以下时，水体中的浮游植物不会受到影响；当悬浮物的浓度增加量在10~50mg/L时，浮游植物将会受到轻微的影响；当悬浮物浓度增加50mg/L以上时，浮游植物会受到较大的影响，特别是施工中心区域，悬浮物含量极高，海水透光性极差，浮游植物基本上无法生存。因此，本项目水上施工过程中要注意采取措施控制悬浮物浓度的增加，避免造成大量海洋浮游植物损失。

本项目水上施工对浮游动物的影响来自水体中增加的悬浮物增加了水体的浑浊度。悬浮物对浮游动物的影响与悬浮物的粒径、浓度等有关。具体影响反映在浮游动物的生长率、存活率、摄食率、丰度、生产量及群落结构等方面。浮游动物受影响程度和范围与浮游植物的相似。此外，悬浮物浓度升高对渔业的影响主要体现在对浮游动物与浮游植物食物供应所受到的影响上。

浮游植物和浮游动物是海洋生物的初级和次级生产力，海中悬浮物浓度增加会对浮游植物和浮游动物的生长产生不利影响，严重时甚至会导致死亡。从食物链的角度将不可避免对鱼类和虾类的存活与生长产生明显抑制作用，对渔业资源带来一定影响。根据前述分析，本项目施工期内悬沙增量 $\geq 10\text{mg/L}$ 的影响范围在0.5公顷以内，影响范围较小，施工时间短，施工结束后浮游植物和浮游动物种群将逐渐恢复，对海洋生态影响有限。

③对底栖生物的影响

本项目海洋观测站建设会对底栖生物造成一定影响，主要是对海域海底的占用会造成底栖生物永久性损失，但因施工活动引起的工程附近的底栖生物栖息环境改变属于暂时性的，施工期结束后一段时期栖息环境将逐渐恢复。

4.溢油事故风险分析

施工船舶水上作业期间存在船舶碰撞等溢油事故风险,通过遵守航行安全管理要求,加强航行瞭望,可以有效降低发生船只碰撞事故概率;船舶作业期间,应在项目海域定点作业,四周设置围油栏,一旦发生溢油事故,及时控制油膜扩散,防止对周边海洋环境产生影响。因此,本项目溢油事故风险较低且可控。

3.2.2 运营期涉海建设内容环境影响分析

1.大气环境

本项目海域自动化无人观测设备在定期巡检和维护期间,作业船舶和机械会排放少量废气,污染物主要是 SO_2 、 NO_2 、 CO 等,对作业区域局部大气环境会产生一定的影响。由于巡检、维护工作整体工作量很小,污染物排放量很少,且海域空气动力较强,因此,对周边大气环境不会产生明显影响。

2.声环境

本项目海域自动化无人观测设备属于静音设备,运行期间仅会产生极小噪音,不会对周边声环境产生影响。

海域自动化无人观测设备巡检和维护作业期间,作业船舶和机械会产生一定的噪音,由于巡检、维护工作整体工作量很小、时间很短,作业地点远离岸线、远离人口密集区域,因此,对周边声环境影响较小。

3.海洋环境

本项目海域自动化无人观测设备是对海洋环境开展原位观测、监测,观测设备自身不会对海洋环境产生明显不利影响。

设备运行期间,巡检、维护工作人员产生的生活污水和生活垃圾等经收集,在船舶返港后交由当地环卫部门处理。巡检、维护期间,更换的废旧零件、废试剂等经收集后统一带回陆域,交由有资质单位妥善处理。海洋观测站定期清淤产生的废物委托专业单位运回陆上妥善处理。

4.溢油事故风险分析

项目运营期设备主要是利用电力工作,不存在储油设备以及使用汽油柴油等设备,不会发生漏油事故。

4 海域开发利用协调分析

4.1 海域开发利用现状

4.1.1 社会发展概况

唐山国际旅游岛位于唐山市东南部，距唐山市区约 80 公里，东北接乐亭县经济技术开发区，西连唐山国际旅游岛。于 1993 年 6 月经河北省政府批准成立，实际管辖面积 918 平方公里，其中陆域面积 315 平方公里，海域面积 603 平方公里，海岸线长度*公里，规划码头岸线 49.04 公里，下辖 1 个镇，57 个行政村，31 个居民小区，常住人口近 12 万。依港而建、因港而兴，京唐港 1989 年动工兴建，1993 年因北京、唐山两市联合建设而得名，成为北京乃至京津冀地区新的便捷出海口，目前，已跃居为年吞吐量近 3 亿吨的全国沿海重要港口。

根据《乐亭县 2023 年国民经济和社会发展统计公报》，2023 年，乐亭县地区生产总值完成 505.9 亿元，比上年增长 6.2%。其中，第一产业增加值完成 100.2 亿元，增长 5.4%；第二产业增加值完成 248.4 亿元，增长 6.9%；第三产业增加值完成 157.2 亿元，增长 5.7%。三次产业增加值结构为 19.8：49.1：31.1。人均地区生产总值完成 129896 元，比上年增长 5.9%。

4.1.2 周边海域使用现状及用海权属

4.1.2.1 周边用海项目

通过现场调查并收集相关资料，查明了工程所在海域的开发利用现状。本项目位于大清河河口，属于唐山国际旅游岛，目前本项目周边海域开发利用活动共 93 宗，包括 85 宗渔业用海、5 宗旅游娱乐用海、3 宗交通运输用海。本项目论证范围内海域使用现状及用海权属见表 4.1.2-1，分布见图 4.1.2-1。

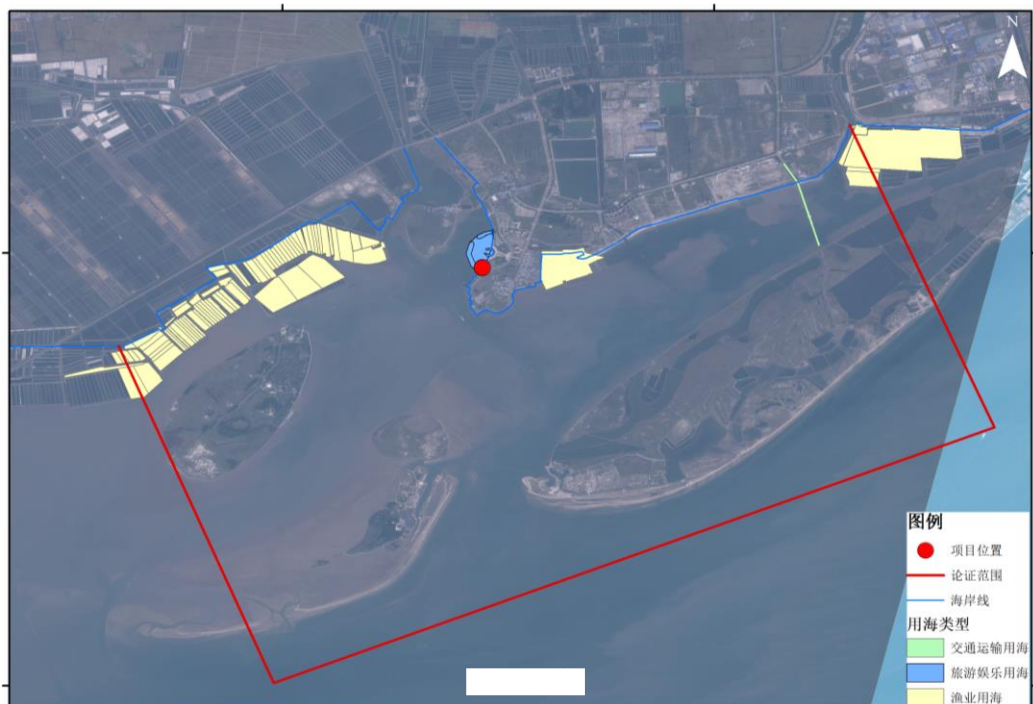


图 4.1.2-1 项目周边海域开发利用现状及用海权属

唐山三岛验潮站工程海域使用论证报告表

表 4.1.2-1 周边开发利用状况及用海权属一览表

序号	项目名称	使用权人	用海类型	用海方式	面积 (ha)
1	*	*	渔业用海	开放式	29.56
2	*	*	渔业用海	开放式	27.90
3	*	*	渔业用海	开放式	29.93
4	*	*	渔业用海	围海	2.97
5	*	*	渔业用海	围海	3.06
6	*	*	渔业用海	围海	2.92
7	*	*	渔业用海	围海	2.96
8	*	*	渔业用海	围海	0.27
9	*	*	渔业用海	围海	3.26
10	*	*	渔业用海	围海	3.05
11	*	*	渔业用海	围海	1.85
12	*	*	渔业用海	围海	3.97
13	*	*	渔业用海	围海	58.47
14	*	*	渔业用海	围海	4.35
15	*	*	渔业用海	围海	2.79
16	*	*	渔业用海	围海	3.52
17	*	*	渔业用海	围海	2.88
18	*	*	渔业用海	围海	3.95
19	*	*	渔业用海	围海	5.29
20	*	*	渔业用海	围海	6.17
21	*	*	渔业用海	围海	3.89
22	*	*	渔业用海	围海	2.99
23	*	*	渔业用海	围海	2.99
24	*	*	渔业用海	围海	3.91
25	*	*	渔业用海	围海	7.49
26	*	*	渔业用海	围海	2.65
27	*	*	渔业用海	围海	2.65

唐山三岛验潮站工程海域使用论证报告表

28	*	*	渔业用海	围海	2.94
29	*	*	渔业用海	围海	2.60
30	*	*	渔业用海	围海	2.60
31	*	*	渔业用海	围海	2.97
32	*	*	渔业用海	围海	2.79
33	*	*	渔业用海	围海	2.78
34	*	*	渔业用海	围海	2.80
35	*	*	渔业用海	围海	5.79
36	*	*	渔业用海	围海	2.96
37	*	*	渔业用海	围海	8.13
38	*	*	渔业用海	围海	3.03
39	*	*	渔业用海	围海	2.76
40	*	*	渔业用海	围海	2.85
41	*	*	渔业用海	围海	6.49
42	*	*	渔业用海	围海	2.73
43	*	*	渔业用海	围海	3.71
44	*	*	渔业用海	围海	2.46
45	*	*	渔业用海	围海	3.20
46	*	*	渔业用海	围海	2.86
47	*	*	渔业用海	围海	2.94
48	*	*	渔业用海	围海	2.87
49	*	*	旅游娱乐用海	构筑物	2.05
50	*	*	旅游娱乐用海	构筑物	5.29
51	*	*	旅游娱乐用海	构筑物	1.15
52	*	*	旅游娱乐用海	构筑物	0.91
53	*	*	旅游娱乐用海	围海	17.77
54	*	*	渔业用海	围海	2.68
55	*	*	渔业用海	围海	17.69
56	*	*	渔业用海	围海	2.80
57	*	*	渔业用海	围海	3.08

唐山三岛验潮站工程海域使用论证报告表

58	*	*	渔业用海	围海	5.81
59	*	*	渔业用海	围海	6.61
60	*	*	渔业用海	围海	14.58
61	*	*	渔业用海	围海	2.97
62	*	*	渔业用海	围海	3.12
63	*	*	渔业用海	围海	3.21
64	*	*	渔业用海	围海	2.89
65	*	*	渔业用海	围海	2.66
66	*	*	渔业用海	围海	5.00
67	*	*	渔业用海	围海	3.59
68	*	*	渔业用海	围海	2.44
69	*	*	渔业用海	围海	3.57
70	*	*	渔业用海	围海	2.79
71	*	*	渔业用海	围海	5.53
72	*	*	渔业用海	围海	1.72
73	*	*	渔业用海	围海	2.53
74	*	*	渔业用海	围海	2.47
75	*	*	渔业用海	围海	2.87
76	*	*	渔业用海	围海	5.75
77	*	*	渔业用海	围海	2.43
78	*	*	渔业用海	围海	7.19
79	*	*	渔业用海	围海	9.00
80	*	*	渔业用海	围海	16.73
81	*	*	渔业用海	围海	11.92
82	*	*	渔业用海	围海	2.48
83	*	*	渔业用海	围海	19.82
84	*	*	渔业用海	围海	2.97
85	*	*	渔业用海	围海	2.77
86	*	*	渔业用海	围海	1.02
87	*	*	交通运输用海	构筑物	6.14

唐山三岛验潮站工程海域使用论证报告表

88	*	*	交通运输用海	构筑物	2.05
89	*	*	渔业用海	围海	144.58
90	*	*	交通运输用海	构筑物	1.32
91	*	*	渔业用海	围海	16.15
92	*	*	渔业用海	围海	4.73
93	*	*	渔业用海	围海	8.59

4.1.2.2 紧邻的用海项目海域使用权属

与本项目范围紧邻的已确权项目为唐山湾三岛捞鱼尖码头扩建（三贝明珠码头）项目，海域使用权人为*，用海类型为旅游娱乐用海中的旅游基础设施用海，用海方式为非透水构筑物用海、透水构筑物用海和港池，属经营性用海，起止时间为 2013 年 12 月 9 日至 2037 年 6 月 11 日。本项目在三贝明珠码头护岸西南侧港池内建设海洋观测站。

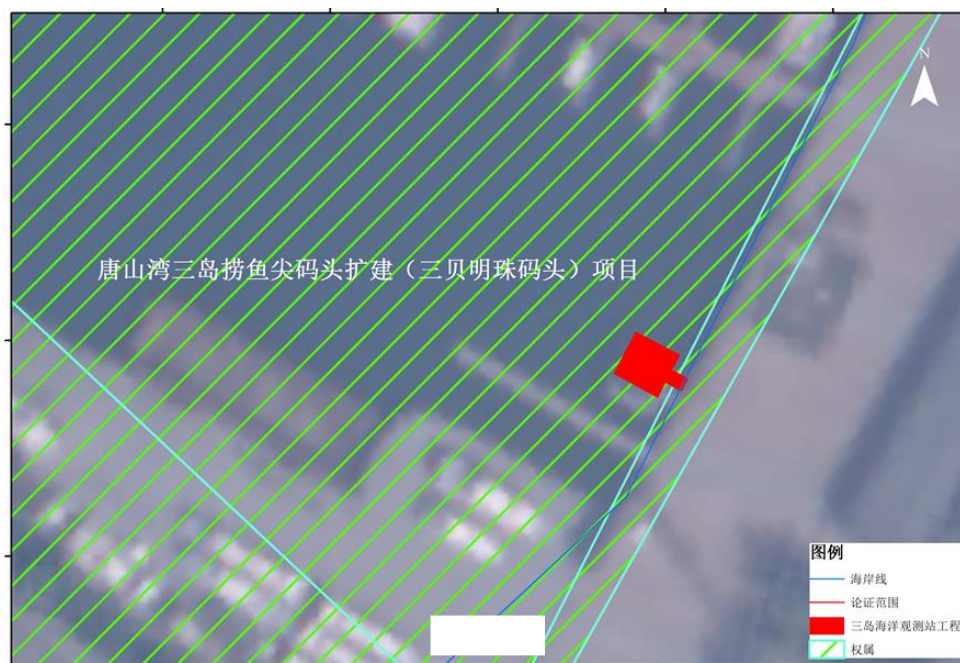


图 4.1.2-2 项目周边海域开发利用现状及用海权属

4.2 项目用海对海域开发活动的影响

本项目所在海域开发活动包括渔业用海、旅游娱乐用海项目和交通运输用海。通过对项目周边海域开发利用现状及项目建设可能造成的环境变化等分析，本项目对周边开发利用活动影响较小，分析内容如下。

4.2.1 对周边渔业用海的影响分析

本项目周边有 3 宗开放式养殖用海、82 宗围海养殖用海。周边养殖用海大部分位于项目西侧，其余位于项目东侧，其中最早取得用海手续的养殖用海在 1980 年，最晚的在 2024 年，目前均已建设完成，进入运营期多年。通过结合本报告第三章生态影响分析内容，仅项目建设期间进行桩基施工时会对水质、沉积物、生物造成短暂性轻微影响，三岛站目前已经建设完成且最近的养殖用海距

离本项目均在 1.6km 以外，不会对养殖物种生存环境造成破坏，因此对养殖用海基本无影响。

4.2.2 对相邻旅游娱乐项目开发活动的影响

与本项目相邻的已确权项目为唐山湾三岛捞鱼尖码头扩建（三贝明珠码头）项目。本项目在三贝明珠码头西侧港池内建设海洋观测站。

项目为透水构筑物，项目建设对工程所在海域的水动力环境、冲淤环境影响甚微。施工期生活污水和施工机械油污水均收集运至岸上处理，不会对附近海域水质造成影响。在严格施工管理条件下，施工船舶将产生的生产废水、生活污水和垃圾经收集处理后运至陆上处置，海上工程施工不会对海洋沉积物质量产生明显影响。

三岛验潮站为无人值守海洋环境自动监测站点，运营后对环境的影响甚微，不妨碍浮码头游船停靠，不影响正常的旅游活动。也可对三岛海域用海项目申请、评估、评价等方面，提供重要的数据保障和支持。

4.2.3 对“三场一通道”影响分析

“辽东湾渤海湾莱州湾国家级水产种质资源保护区”的主要经济鱼类为中国对虾、小黄鱼、三疣梭子蟹。本项目与上述重要渔业资源三场一通道的位置关系见图 4.2.3-1，由图可知，本项目距离“三场一通道”较远，且项目施工期、营运期废水污水均妥善处理不外排，所以不会对三场一通道产生影响。

图 4.2.3-1 项目与“三场一通道”叠加图

4.3 利益相关者界定及协调分析

根据本项目周边开发利用现状和对相邻海洋开发活动的影响分析，以及本项目需依靠三贝明珠码头进行建设，因此本项目的利益相关者为*。

结合本报告第 4.2.2 章节对相邻项目开发活动影响的分析内容，考虑到项目建设对三贝明珠码头影响甚微，且已取得*对建设三岛验潮站的同意建设意见，该利益相关者已得到妥善协调。

表 4.3-1 利益相关者界定一览表

唐山三岛验潮站工程海域使用论证报告表

序号	项目名称	使用权人	利益相关内容	是否为利益相关者
1	唐山湾三岛捞鱼尖码头扩建（三贝明珠码头）项目	*	占用港池	是

4.4 项目用海对国防安全 and 国家海洋权益的影响分析

4.4.1 与国防安全和军事活动的协调性分析

本项目位于*

4.4.2 与国家海洋权益的协调性分析

项目*

5 国土空间规划符合性分析

5.1 所在海域国土空间规划符合性分析

5.1.1 与《*规划*》的符合性分析

《*规划*》（以下简称《省规划》）于 2023 年 12 月获国务院批复。《省规划》*。

依据海洋开发利用现状和适宜性，*。

《省规划》提出“*”

本项目位于《省规划》中的开发利用空间，项目工程范围没有涉及《省规划》中的海洋生态保护空间和海洋生态保护红线，不占用生态红线区。项目是海洋观测基础设施，属特殊用海中的科研教育用海，也是沿海地区提升海洋预报精度、提升防灾减灾能力的基础设施。本项目的建设符合《省规划》相关用海要求。

5.1.2 与《*规划*》的符合性分析

《*规划*》（以下简称《市规划》），《市规划》是*
根据《市规划》，*。

本项目位于游憩用海区，不占用生态红线区，管控要求见表 5.1.2-1，海洋功能分区见图 5.1.2-1。

表 5.1.2-1 项目所在海域国土空间规划分区及管控要求表

分区名称	管控要求
游憩用海区	重点保障游憩用海需求；用海活动须避免对相邻的生态保护区产生影响。保证行洪安全；用海活动须与游憩用海协调；区域内划入城镇开发边界的区域按城镇集中建设区管控。

项目在唐山三岛三贝明珠码头建设海洋观测站，可为三岛建设以及完善唐山海洋观测网提供重要海洋服务。项目用海方式为透水构筑物，体现了国土空间规划中提倡的“统筹产业空间布局和基础设施建设，集约高效利用岸线和海域空间资源。”“提高海域使用的效率”等要求。

项目建设不会对当地海域的水文动力产地形地貌冲淤情况产生影响，项目施工期及使用阶段无污水及固体废弃物排放入海，对项目所在海域及周边无环境影响，且有助于唐山各类项目海洋环境监测的顺利实施。

项目建设在港池内部，不影响大清河行洪安全，不防碍游船的航行安全的活动，不影响对三贝明珠码头的后期建设，而且对后期旅游码头的建设和运营可提供更精确海洋数据支持。因此项目建设满足游憩用海区管控要求，符合市级最新国土空间规划。

图 5.1.2-1 《*规划*》市域国土空间规划分区图

5.1.3 与《*规划*》符合性分析

《*规划*》，是*
空间总体规划中海洋功能分区主要。本项目位于游憩用海区，不占用生态保护红线和永久基本农田。管控要求见表 5.1.3-1，海洋功能分区见图 5.1.3-1。

表 5.1.3-1 项目所在海域国土空间规划分区及管控要求表

分区名称	管控要求
游憩用海区	游憩用海区是以开发利用旅游资源为主要功能导向的海域和无居民海岛。按照生态环境承载力控制旅游强度，实施固体废弃物和污水科学处置,避免对相邻的生态保护区产生影响,确保海岛及周边海域生态安全。游憩用海岛及周边海域使用活动须与旅游休闲娱乐功能相协调。严格限制改变海域自然属性,允许以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。避免对毗邻生态保护区、交通运输用海区等功能区产生影响。

本项目用海方式为透水构筑物，项目运营期间不会产生固体废弃物和污水等可能影响环境的污染物，未形成岸线也为改变人工岸线的功能，不对码头岸线造成破坏，不影响游船进出；施工期悬浮泥沙影响范围有限，离生态保护区较远，项目在港池内对海上公共交通无影响，符合《*规划*）》国土分区规划的管控要求。

图 5.1.3-1 《*规划*》县域国土空间规划分区图

5.2 对周边海域国土空间规划分区的影响分析

离本工程最近的国土空间规划分区为渔业用海区和生态保护区。

项目水工结构为透水构筑物，规模小，且位于港池内部，工程实施造成的水动力与冲淤环境影响有限，施工过程中打桩产生的悬沙扩散影响范围和时间有限。根据三贝明珠码头新建附属工程施工悬浮物预测，其最大影响范围为*m，且本项目工程量远小于三贝码头相关建设项目，产生的悬浮物基本位于港池内部，工程距离最近的国土空间规划分区为渔业用海区，直线距离约*km，距离生态保护区为*km，如图 5.2 所示。因此，项目实施对周围海洋功能区基本无影响。

图 5.2 项目与周围海域国土空间规划分区关系

5.3 与生态保护红线的符合性分析

本项目不在生态保护红线范围内，项目位置与生态保护红线区位置关系见图 5.3，距周边生态保护红线较远，最近距离约*km，不占用永久基本农田。施工期及营运期中产生的污水、固废均集中收集，不直接排放入海，不会对周边的海域产生影响。距离本项目最近的生态保护红线区为河北平原河湖滨岸带生态保护红线。

图 5.3 项目与红线区位置关系

5.4 与《*规划*》分区符合性分析

规划。

根据规划分区布局，本项目位于海域，不占用生态修复重点工程，如图 5.4 所示。

图 5.4 本项目与《*规划*》位置图

5.5 与《*规划》的符合性分析

《*规划》（以下简称《规划》）是对*。

《规划》落实*。通过将项目用海范围与《规划》海洋功能区划范围进行叠加分析，项目位于唐山国际旅游岛游憩用海区，其管控要求见表 5.5-1。所在海

洋功能区划的管控要求部分内容与国土空间规划中规划分区管控要求内容描述一致，本节仅对国土空间规划的规划分区管控要求未提及的进行分析。

表5.5-1 项目所在海洋功能区划的管控要求表

空间准入	主导功能为游憩用海，大清河口以及祥云岛东部海域兼容渔业用海。区内禁止与旅游休闲娱乐和休闲渔业无关的其他开发利用活动，保障公众亲海空间和休闲渔业用海需求。旅游设施和休闲渔业设施建设需合理控制规模，优化空间布局，有序利用岸线、滩涂、海岛等资源；推进“唐山湾国际旅游岛国家级海岛开发利用示范基地”建设，探索海岛生态旅游发展模式，突出资源特色，避免同质性开发，注重新能源、新材料、新技术的应用，提高海岛资源利用效率。
利用方式	允许适度改变海域和海岛自然属性，以构筑物等用海方式和轻度利用式用岛方式实施旅游设施和休闲渔业设施建设。按照资源环境承载能力控制旅游强度，维护重要自然景观和人文景观的完整性和原生性。
保护要求	保护海岛地形、地貌、砂质岸滩和近岸海域生态环境。
其他要求	实施岛体修复、沙滩修复、植被构建等海岛综合整治工程，提高岛体稳定性，减缓岸滩侵蚀退化，修复海岛受损生态功能，改善海岛生态环境。

三岛验潮站建设可对周围用海活动提供详细的潮汐、表层海水温度、表层海水盐度数据，对旅游休闲娱乐和渔业活动至关重要。工程规模小，不影响旅游活动，不占用自然岸线、滩涂、海岛等资源。项目为透水构筑物，也没有改变海域的自然属性，维护了重要自然景观和人文景观的完整性和原生性。

图 5.5 本项目与《*规划》叠加

6 项目用海合理性分析

6.1 项目用海选址合理性分析

项目建设时，唐山沿海大规模开发建设阶段，三岛附近的京唐港区和曹妃甸港区合并成为唐山港，附近海域成为环渤海海洋开发利用活动最活跃的区域之一，大面积海岸工程和海洋工程开发建设快速地改变了周边海域海岸形态，从而导致水动力环境、泥沙运移环境改变，工业生产也会带来海洋环境的污染。而附近的秦皇岛、塘沽海洋监测站距离该海域较远，对该海域缺乏有效监控，三贝明珠码头可为建站提供良好的基础条件，因此，建立唐山三岛海洋环境监测站，可为该海域及时提供海洋环境监测、预报及评价资料。

项目建设尽量减小对海洋资源生态的影响，设计方案仅有 4 根直径 800mm 的桩基占用港池内海床，仅 2m 宽接岸阶梯与后方人工岸线搭接，影响较小。建设海域港池与外海畅通，具有安全稳定的建设和运营环境，避开了冲刷、淤积、坍塌等容易形变的岸段，不妨碍已有的旅游用海活动。根据前文分析，对海洋生态资源基本无影响，已与利益相关者协调完毕，避免了重大利益冲突，码头可提供稳定的信号和电力支持，可陆上直达观测站，交通便利。

工程依托现状码头海岸，港池内水深为*m，满足验潮站海域最低潮位时的水深在*m 以上。验潮站选址依托条件较好，符合海洋观测站选址的基本原则。根据现有海洋观测站建设情况，本项目距离邻近区域已建海洋观测站直线距离均超过了 30km，有助于实现“重点区域海洋站（点）沿海岸线平均分布间隔在 30 千米以内”的布局要求。

综上所述，本项目选址合理。

6.2 用海平面布置合理性分析

本项目利用现有码头进行验潮站设施的建设，四周空旷平坦、气流畅通，避免局部地形和障碍物影响。验潮室，1 层，长 4.0m，宽 4.3m，平台范围长 6.9m，宽 7.2m，在满足人员行走、瞭望需求的前提下合理利用平台空间，本项目平面布置满足：《港口与航道水文规范》《海滨观测规范》《海洋站建设标准》等国家现行相关技术标准和规范的要求。体现了节约集约的用海规则，用海面积小，避

免了与相邻码头游船起吊平台的用海冲突；设计较为紧凑合理，能满足设计验潮站的各设施设备布置需要；墩台支撑柱为 4 根钢管灌注桩，占用海床面积小，用海方式为透水构筑物用海，对水文动力，地形地貌和冲淤环境基本无影响，有利于生态保护，最大程度地减少对周围其他用海活动的影响。

因此，本项目平面布置是合理的。

6.3 用海方式合理性分析

根据《海洋站建设标准》等国家相关规范要求，水工承台采用高桩墩台结构，占用海床面积小，其上为验潮室，用海方式为透水构筑物用海。此用海方式不需要填海，可有效减少对区域海洋环境影响，有利于维护海域现状基本功能；减少对水文动力环境和冲淤环境的影响；项目建设不影响附近海域的保护与利用活动，对海域自然属性影响较小，不影响周围项目后续建设；与该区域的自然资源、社会经济条件相适应，对周边区域海洋生态环境系统的影响很小。

因此，本项目用海方式是合理的。

6.4 占用岸线合理性分析

项目不占用自然岸线，引桥占用码头人工岸线 2m，引桥与岸线连接方式为搭接，不破坏码头的主体结构，不占用旅游浮桥和起吊平台正常的通行活动，建设时需要施工人员从陆域通过引桥进入墩台施工，运营时，工作人员需通过引桥进入观测站进行相关数据采集以及维护等工作。

因此，项目必须占用码头人工岸线。

6.5 用海面积合理性分析

（1）行业规范符合性

根据《海洋站建设规范》（HY/T0316-2021），验潮室建筑面积应在 $15\text{m}^2\sim 20\text{m}^2$ ，内设工作台、井内水尺；温盐井一般可建在验潮井旁边，采用双井筒结构。

项目为无人观测站，根据上述技术标准要求，验潮室建筑面积在 $15\text{m}^2\sim 20\text{m}^2$ ；本项目验潮室 $4.0\text{m}\times 4.3\text{m}$ ，建筑面积 17.2m^2 ，符合标准要求。另外，验潮室外设计走廊、围栏等，平台平面尺度取为 $6.9\text{m}\times 7.2\text{m}$ ；设置引桥（长 3m、宽 2m）

连接验潮室平台和码头。该平台设计尺度满足本次观测平台建设需要，设计尺度合理。

(2) 用海范围及界址点界定

依据《海籍调查规范》和《宗海图编绘技术规范》以及用海需要，以及项目平面布置内容，墩台和引桥为项目平面占用最大尺寸范围，验潮室、钢管桩均位于墩台平面范围内，因此在本项目用海宗海界址图中，将墩台的四角和引桥边缘作为用海范围的界址点，将折线 1-2-3-4-5-6-7-8-9-1 围成的区域即观测站垂直投影的外缘线作为项目用海范围。项目布置方案设计符合相关规范和实际需要。

(3) 宗海图绘制

根据《海籍调查规范》（以下简称《规范》）和《宗海图编绘技术规范》，由有测量资质单位承担本宗海测量及宗海图绘制工作。

(1) 宗海界址点确定方法

由测量单位根据设计资料和现场核实后，进行推算确定。宗海界址点、线及界址图成图采用*大地坐标，*，中央经线投影*°E。

(2) 宗海面积的计算方法

本宗海面积计算采用坐标解析法进行面积计算，即利用已有的各点平面坐标计算面积。借助于 AutoCAD 的软件计算功能直接求得用海面积。

(3) 宗海面积的计算结果

根据《海籍调查规范》及本宗海的实际用海情况界定，本项目申请用海的海域使用类型为科研教育用海，用海总面积为 0.0055 公顷。综上，本工程布置符合设计规范和实际需要，用海范围界定符合《海籍调查规范》中关于透水构筑物用海范围界定的原则，用海范围界址点和面积计算方案正确，由此确定用海面积 0.0055 公顷是合理的。



本工程主要结构设计使用年限为 50 年，根据结构破坏后，危害人的生命、造成经济损失以及产生社会影响的严重程度来划分，本工程水工建筑物安全等级为二级，结构重要性系数 1.0。同时依据《中华人民共和国海域使用管理法》第二十五条规定，“海域使用权最高期限，按照下列用途确定：（五）公益事业用海四十年，主要结构设计年限为 40 年，因此宗海申请用海期限为 40 年合理。如到期仍需继续使用该海域，可依法申请续期。

7 生态用海对策措施

7.1 生态用海影响分析

本项目用海类型为科研教育用海，用海方式为透水构筑物，占用旅游码头内港池，与人工岸线相接，周围不涉及生态保护重点目标。验潮室设置 4 根立柱建设在海域上空，可保持海域水体的流通性，保持良好的水生态环境。项目在平面布置中已采用对海洋环境破坏较小的透水方式，利于海洋生态系统保护。本项目对生态环境最主要的影响就是桩基占用海域范围内海洋底栖生物的栖息环境，掩埋底栖生物。另外，水上工程施工引起的悬浮泥沙对工程区附近海域的渔业资源种类组成及数量分布也有一定的影响。但由于本项目涉海施工工程量小，对海洋生态的影响也较小。但施工活动引起的工程附近的海洋生态环境改变属于暂时性的，施工期结束后一段时期环境将逐渐恢复。项目对资源环境的影响在可接受范围内，体现了保护海洋生态环境的原则。

7.2 生态保护措施

7.2.1 施工期生态环境保护措施回顾性分析

1. 施工期废水处理措施

施工船舶上主要为施工人员生活污水、船舶油污水，均禁止在施工海域排放，施工船舶上应分别设置生活污水、船舶油污水收集装置，船舶返港后委托具有相应资质的单位接收处理。

2. 施工期固体废物处理措施

施工船舶上设置垃圾回收箱，收集存放，施工结束后带回陆域，交由当地环卫部门清运处理。

3. 施工期环境空气保护措施

施工船舶按要求使用燃料油，及时维护燃机，降低燃料废气污染物含量，有效减少燃料废气对项目海域空气质量影响。施工船舶禁止使用含有消耗臭氧层物质的装置。

4. 生态保护措施

(1) 根据项目建设方案，制定科学的施工组织设计，严格控制施工作业范围、施工强减小对海底的扰动，减小海床沉积物再悬浮的源强，降低打桩产生的悬浮物影响范围。

(2) 施工作业船舶及施工人员严禁开展捕捞作业，合理安排施工期，减少对海洋生物的影响。

(3) 海上施工避免恶劣天气和海况，同时海上施工期间加强瞭望，服从相关部门的调度管理，尽可能降低或避免发生船舶倾覆、碰撞等导致人员伤亡、船舶溢油的风险事故。

7.2.2 运营期生态环境保护措施

1.废水处理措施

本项目验潮站验潮站本身不产生持续性的污染物，主要为初期雨水，对海洋环境影响很小。

2.固废处理措施

运营期间固体废物主要为工作人员的生活垃圾，袋装收集，日产日清，送至当地指定的垃圾点堆放，再由垃圾清运车及时运至垃圾场进行处理。

3.日常管理保障措施

运维单位应建立海洋观测系统运行维护管理制度，明确设备运维管理具体要求，运行管理及巡检维护过程中产生的废弃物、废旧零部件等各类污废必须带回陆域委托专业单位妥善处理。

8 结论

8.1 项目用海基本情况

本宗海面积为 0.0055hm²，位于唐山市唐山国际旅游岛三贝明珠码头内。本项目占用码头人工岸线 2m，且不新增岸线，用海类型为特殊用海科研教育用海，用海方式为透水构筑物用海，属公益性用海，申请用海期限四十年。

本项目建设海洋观测站，主要观测潮位、温度、盐度等要素；墩台尺寸为 6.9m×7.2m，验潮室尺寸为 4.0m×4.3m，引桥长 3m，宽 2m。

8.2 项目用海必要性结论

建立三岛验潮站对于完善监测机制，收集当地海洋监测基础数据以服务海洋经济、保护海洋环境以及提高防灾减灾能力是非常重要的；

海洋观测站需要观测潮汐、表层海水温度、表层海水盐度等要素观测，还需要依托码头或者防波堤建设，因此，为实现观测要求，验潮井和温盐井必须占用一定海域；

承台，引桥等相关配套水工构筑物在建设过程中需进行水上结构施工，需要使用海域；

观测平台通过引桥与后方陆域相连，工作人员需通过引桥到观测平台采集海水样品，引桥也需要使用海域。

因此，本项目用海是必要的。

8.3 项目用海资源环境影响分析结论

项目水工结构为透水构筑物，仅 4 根钢管桩占用海床，工程规模小，阻水断面较小，潮流能够顺畅在桩基之间通过，对周边海域的水动力环境和冲淤环境变化影响小。钢管桩施工引起周围海域悬浮物浓度增加的范围较小，因此，悬浮物扩散漂移后再沉降不会对施工区域海洋沉积物质量产生明显改变。

本工程海域工程规模较小，高噪声施工周期较短，施工地点远离岸线、远离人口密集区域，通过合理选择施工时间，可以有效减小对区域声环境的影响，且施工对声环境的影响是暂时性的，会随着施工结束而消失，本工程实施对周边声环境影响较小。水上施工作业将对施工作业点周边区域游泳动物产生驱离作用，

由于本项目水上施工工程规模小、施工期短，当施工结束后，相关海域的游泳生物将逐渐恢复，因而，不会对游泳生物产生长期影响。

设备运行期间，巡检、维护工作人员产生的生活污水和生活垃圾等经收集后集中处理。巡检、维护期间，更换的废旧零件、废试剂等经收集后统一带回陆域妥善处理。海洋观测站定期清淤产生的废物委托专业单位运回陆上妥善处理。

8.4 海域开发利用协调分析结论

根据项目周边开发利用现状分析，与周边其他用海活动界限明晰，不会对周边已确权用海活动产生不利影响。本项目已取得所属海域用海权人的同意建设意见，该利益相关者已得到妥善协调。

8.5 项目用海与国土空间规划符合性分析结论

项目符合最新市县相关国土空间分区规划管控要求。不在生态保护红线范围内，符合相关政策要求。

8.6 项目用海合理性分析结论

项目充分考虑了用海所在区域的自然条件、社会经济条件，宗海选址合理。

本工程建设对周边海域环境、生态、资源的影响是可以接受的，用海方式和平面布置是合理的。本项目范围的界定符合相关规范要求，从工程实际用海的角度出发，确定用海面积为 0.0055hm^2 是合理的。

本宗海功能分区明确，充分利用海域，宗海平面布局合理。

综合考虑本宗海工程内容及《中华人民共和国海域使用管理法》的相关规定，本宗海申请海域使用年限 40 年合理。

8.7 项目用海可行性结论

项目申请用海理由充分，用海面积合理；申请的海域使用期限符合国家有关管理法规的规定，与周边的社会条件和自然条件相适宜，对所在海域的环境影响可控，对周边用海活动影响较小，利益相关者已协调；项目符合各级国土空间区划及相关规划；其工程平面布置、用海方式、用海面积界定和用海期限合理；用海风险在采取相应防范措施后可控。

因此，从海域使用角度考虑，本项目可行。

资料来源说明

1. 政策法规

(1) 《中华人民共和国海域使用管理法》（主席令第 61 号）中华人民共和国主席令第六十一号，2002 年 1 月 1 日；

(2) 《国家海洋局关于印发海域使用权管理规定的通知》（国海发〔2006〕27 号）；

(3) 《海洋观测预报管理条例》（国务院令第 615 号）（2012 年 3 月 1 日）；

(4) 《海洋观测站点管理办法》（中华人民共和国国土资源部第 73 号令）；

(5) 《海洋观测资料管理办法》（中华人民共和国国土资源部令第 74 号令）；

(6) 《中华人民共和国测绘法》，第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十七次会议第二次修订，2017 年 4 月 27 日；

(7) 《防治海洋工程建设项目污染损害海洋环境管理条例》，2006 年 8 月 30 日国务院常务会议通过，2006 年 11 月 1 日起施行；2018 年 3 月 19 日修订；

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

(9) 《“十四五”国家应急体系规划》（2022 年 2 月 14 日）；

(10) 《“十四五”国家综合防灾减灾规划》（2022 年 7 月 21 日）；

(11) 《海洋生态预警监测工作方案（2021-2025 年）》（自然资办发〔2021〕64 号）；

(12) 《河北省海洋观测网规划（2023-2030 年）》（〔2023〕73 号）；

(13) 《中华人民共和国国民经济和社会发展“十四五”规划和二〇三五年远景目标纲要》、《河北省国民经济和社会发展“十四五”规划和二〇三五年远景目标纲要》；

(14) 《海洋气象发展规划（2016-2025 年）》（发改农经〔2016〕21 号）；

(15) 《“十四五”国家综合防灾减灾规划》（国减发〔2022〕1 号）；

(16) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，国家发展改革委，2024 年 2 月 1 日；

(17) 国务院关于《河北省国土空间规划(2021—2035年)》的批复, 国务院, 国函〔2023〕141号, 2023年12月19日;

(18) 《河北省海洋经济发展“十四五”规划》;

(19) 《河北省国土空间生态修复规划(2021年-2035年)》, 河北省自然资源厅, 2022年12月14日;

(20) 《中华人民共和国海上交通安全法》(主席令第79号);

(21) 《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》, 自然资源部, 自然资发〔2023〕234号, 2023年11月22日;

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

(23) 《水产种质资源保护区管理暂行办法》(农业农村部, 中华人民共和国农业部令2011年第1号, 2011年1月5日);

(24) 《生态保护补偿条例》, 国令第779号, 2024年4月10日;

(25) 《唐山市国土空间总体规划(2021-2035年)》;

(26) 《乐亭县国土空间总体规划(2021-2035年)》。

(27) 《河北省海岸带及海洋空间规划》, 河北省自然资源厅, 2025年5月23日。

2. 技术标准和规范

(1) 《海洋调查规范》(GB/T12763—2007);

(2) 《海洋观测规范第2部分: 海滨观测》(GB/T14914.2-2019);

(3) 《海水水质标准》(GB3097-97);

(4) 《海洋监测规范》(GB17378-2007);

(5) 《海洋功能区划技术导则》(GB17108-2006);

(6) 《海洋生物质量》(GB18421-2001);

(7) 《海洋沉积物质量》(GB18668-2002);

(8) 《工程测量规范》(GB50026-2007);

(9) 《中国海图图式》(GB12319-1998);

(10) 《海港总体设计规范》(JTS165-2013);

- (11) 《海籍调查规范》（HY/T124-2009）；
- (12) 《海域使用分类》（HY/T123-2009）；
- (13) 《海洋工程环境影响评价技术导则》（GB/T19485-2014）；
- (14) 《海洋站建设规范》（HY/T0316-2021）；
- (15) 《地面气象观测场》（GB/T35221-2017）；
- (16) 《海域使用论证技术导则》（GB/T 42631-2023）；
- (17) 《宗海图编绘技术规范》（HY/T251-2018）；
- (18) 《港口工程灌注桩设计与施工规程》（JTJ248-2001）
- (19) 《港口工程桩基规范》（JTS167-4-2012）
- (20) 《海域使用面积测量技术规范》，HY070-2003。

3. 参考资料

- [1].悬浮物扩散范围资料 引自 《丰南海洋观测站工程海域使用论证报告表》；
- [2].海洋灾害资料 引自 《2023 年河北省海洋灾害公报》；
- [3].海洋渔业资源资料 引自 《唐山统计年鉴 2023》；
- [4].社会发展概况资料 引自 《乐亭县 2023 年国民经济和社会发展统计公报》；
- [5].海水水质现状调查资料 引自 天津中环天元环境检测技术服务有限公司，2022.3；沉积物现状调查资料 引自 河北地矿局第八地质大队，2023.9；生物现状调查资料 引自 国家海洋局秦皇岛海洋环境监测中心站，2022.5；生物质量调查资料 引自 交通运输部天津水运工程科学研究所，2024.4。
- [6].工程地质资料 引自 唐山中冶地岩土工程有限公司，2024.8。
- [7].项目地形地貌和冲淤状况资料 引自 《唐山港京唐港区乐亭作业区港口水文测验分析报告》，2015.8；

附件

1.资质证书

2.海洋测绘资质证书

3.CMA 相关证书

4.与利益相关者达成的协议

关于对唐山三岛验潮站用海 相关意见说明

经我公司认真研究，同意唐山三岛验潮站建设和运营，支持该项目办理相关用海手续等事宜。验潮站在确定用海确权范围时，应避免过多占用港池面积，影响三贝明珠码头的旅游活动空间使用。

唐山海旅客运服务有限公司

2025年12月4日

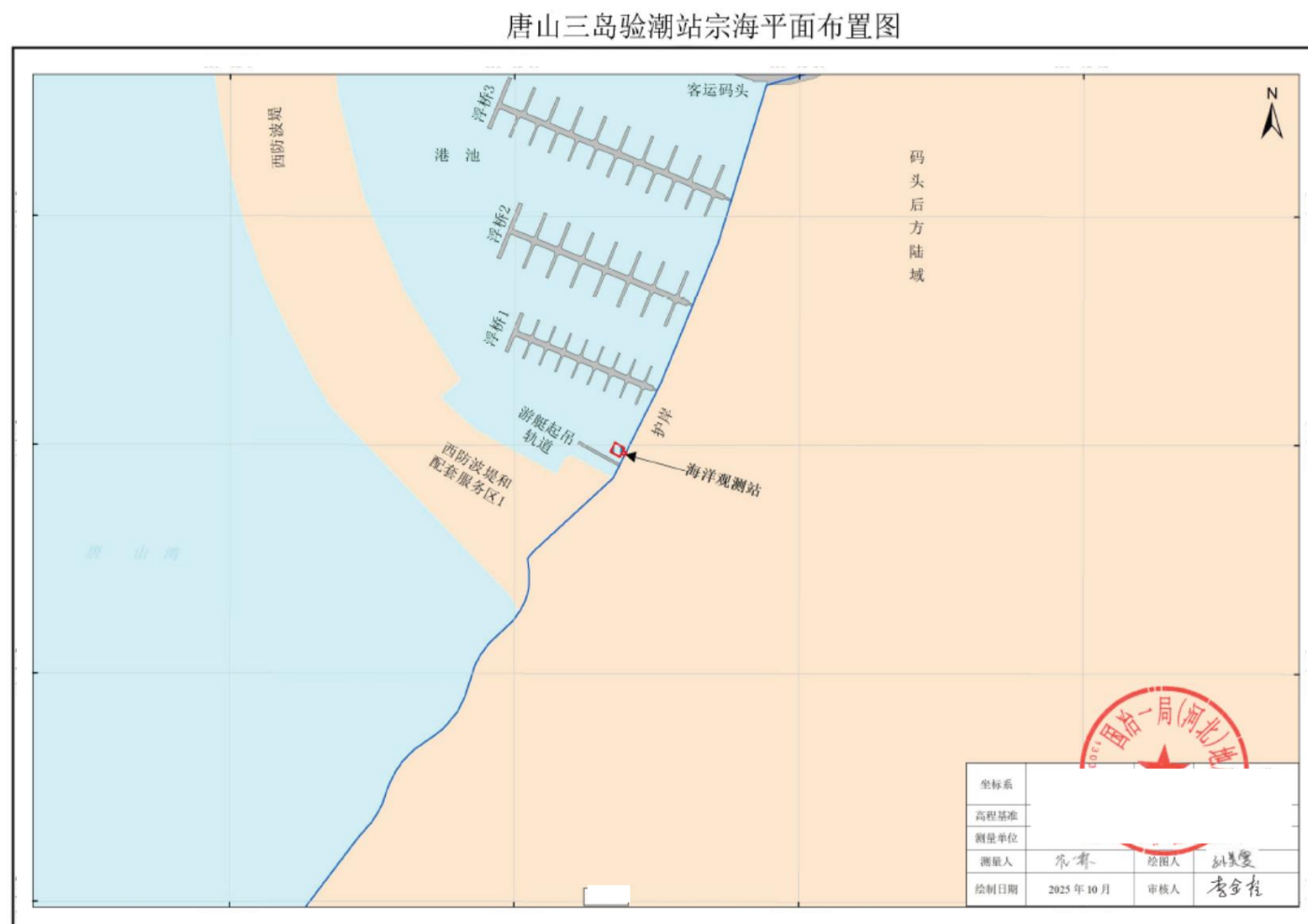


5.重要图件名录

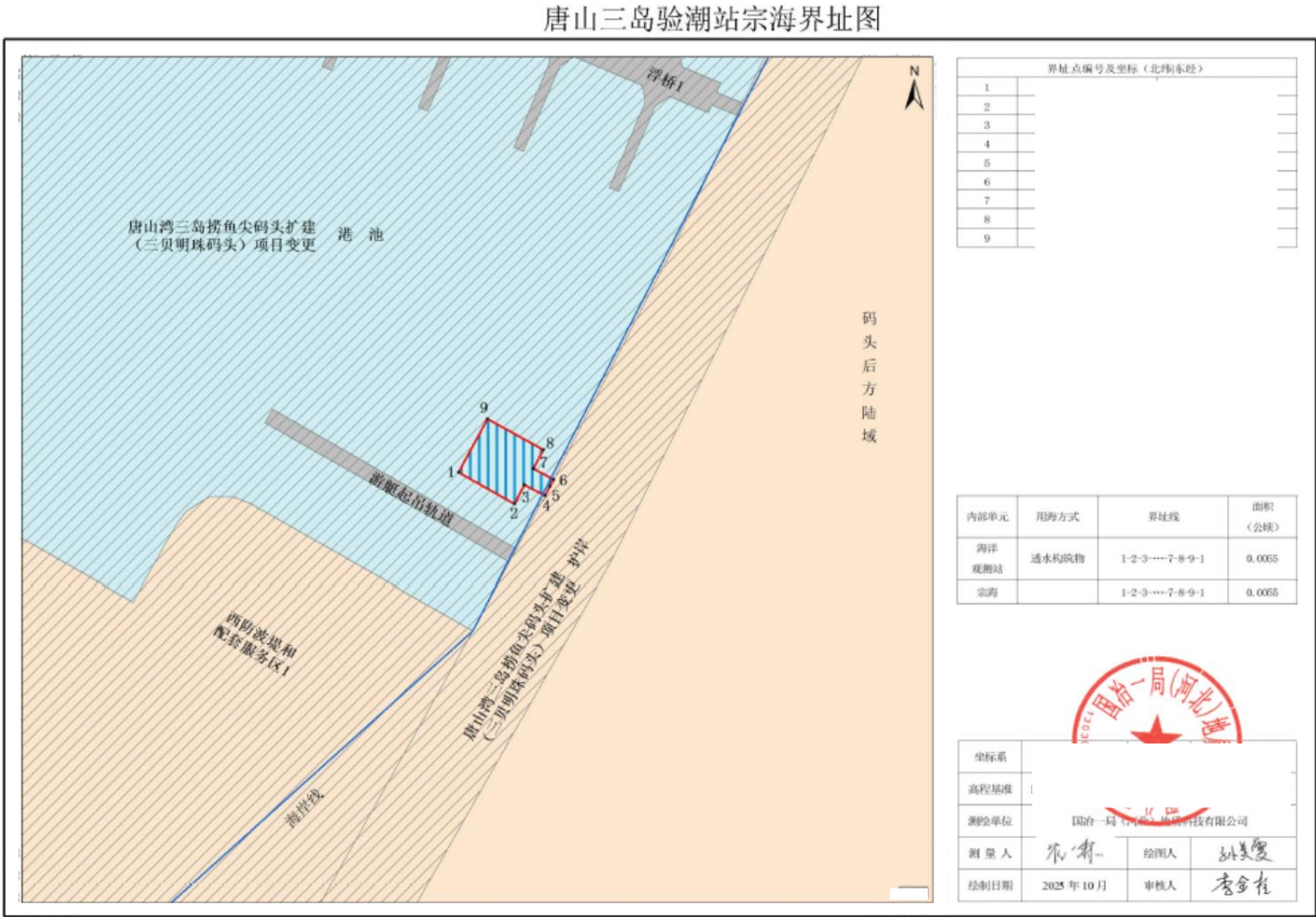
(1) 项目位置



(2) 平面布置图

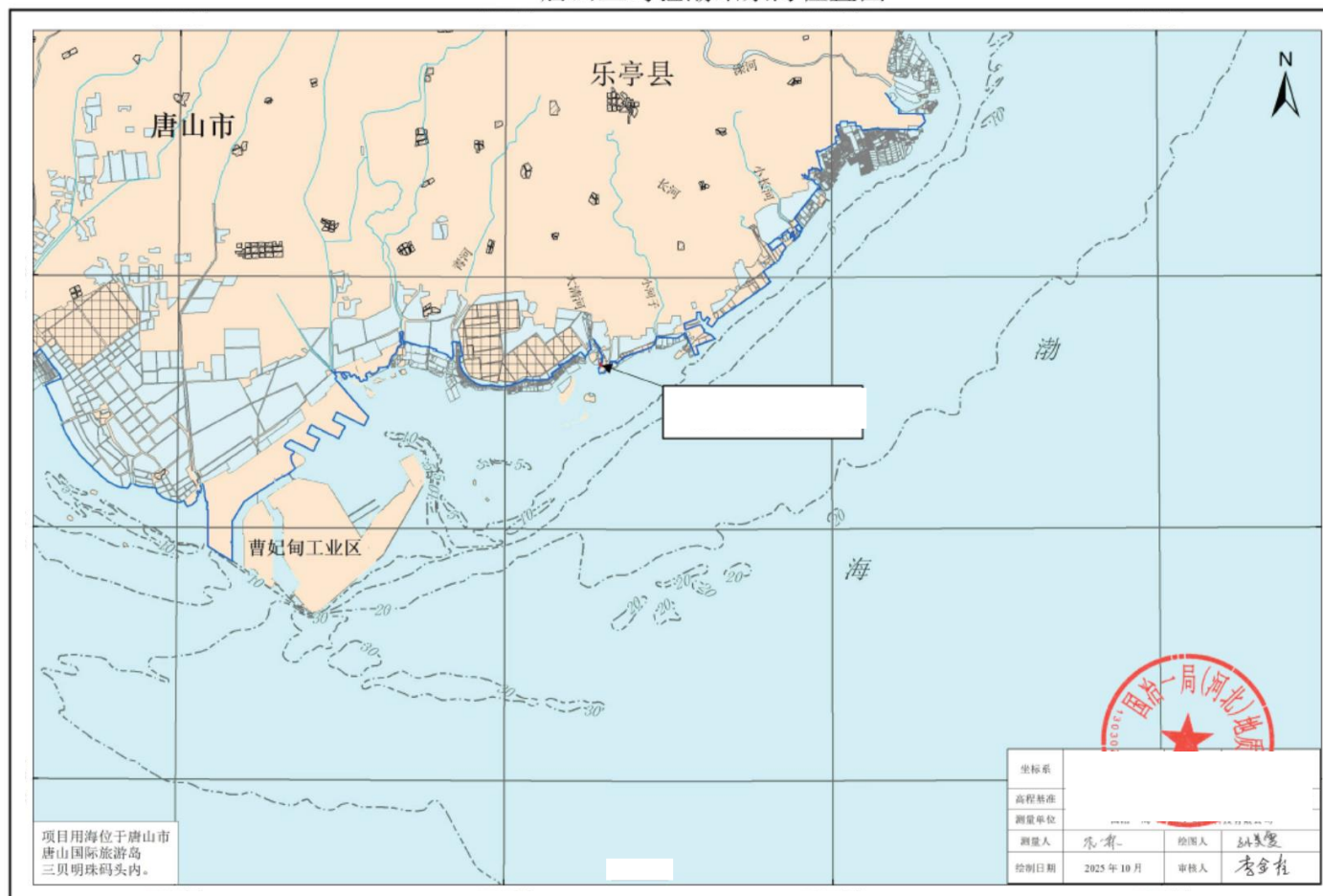


(3) 宗海界址图



(4) 宗海图

唐山三岛验潮站宗海位置图



(5) 项目周围开发利用现状



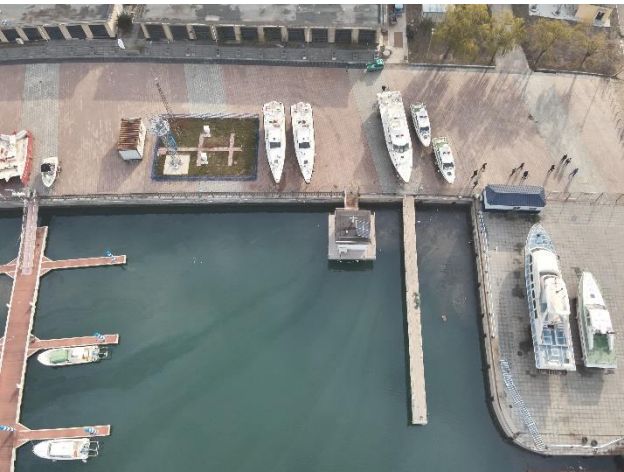
(6) 国土空间规划图

6.现场踏勘表

现场踏勘记录表

项目名称	唐山三岛验潮站工程			
序号	踏勘概况			
1	踏勘人员	张浩男、杨军	踏勘责任单位	秦皇岛海洋中心
	踏勘时间	2025. 09	踏勘地点	唐山国际旅游岛三贝明珠码头
	踏勘内容简述	项目占用人工岸线，位于相邻项目权属范围内，界址点选取和布设合理。		
2	踏勘人员	张浩男、杨军	踏勘责任单位	秦皇岛海洋中心
	踏勘时间	2025. 09	踏勘地点	唐山三岛旅游区捞鱼尖码头
	踏勘内容简述	项目所占海域现用海权人为*，具有不动产权证书冀（2021）唐山湾国际旅游岛不动产权第*号，属旅游基础设施用海，使用期限为*；与相邻项目无权属争议，利益相关者已协调完毕。		
3	踏勘人员	张浩男、杨军	踏勘责任单位	秦皇岛海洋中心
	踏勘时间	2025. 09	踏勘地点	唐山三岛旅游区捞鱼尖码头
	踏勘内容简述	 <p>图 1 由东向西拍摄，与码头相接，周围无遮挡</p>		

唐山三岛验潮站工程海域使用论证报告表

		 <p>图2 位于三贝明珠码头南侧起吊平台北侧，由西向东拍摄，现状，占用原有港池建设。</p>	
论证项目负责人	张浩男		