河北省秦皇岛昌黎滦河口海域华东土特产海洋牧场南部人工鱼礁建设项目用海变更

海域使用论证报告书

（公示稿）

大连市现代海洋牧场研究院

2021 年 6 月

目 录

1 概述 1

1.1 论证工作由来 1

1.2 论证依据 2

1.2.1 法律法规 2

1.2.2 技术标准和规范 3

1.2.3 相关规划 3

1.2.4 相关资料 4

1.3 论证工作等级和范围 4

1.3.1 论证工作等级 4

1.3.2 论证范围 4

1.4 论证重点 5

2 项目用海基本情况 6

2.1 用海项目建设内容 6

2.1.1 建设项目名称、性质、工程与投资规模及地理位置 6

2.1.2 项目建设内容 8

2.2 人工鱼礁平面布置和主要结构、尺度 9

2.2.1 人工鱼礁的结构和尺度 9

2.2.2 人工鱼礁平面布置 13

2.3 项目人工鱼礁建设主要施工方案 17

2.3.1 预制礁体制作工艺 17

2.3.2 人工鱼礁运输工艺 18

2.3.3 礁体投放施工工艺 18

2.4 工程量及施工进度 19

2.4.1 工程量 19

2.4.2 施工进度 20

2.5 项目用海情况 20

2.6 项目用海必要性 23

3 项目所在海域概况 25

3.1 自然环境概况 25

3.1.1 气象状况 25

3.1.2 水文状况 26

3.1.3 地形地貌 26

3.1.4 地质结构条件 27

3.1.5 海洋自然灾害 30

3.2 海洋环境质量现状 31

3.2.1 水质环境现状调查与分析 32

3.2.2 沉积物环境现状调查与分析 32

3.2.3 海洋生物体质量现状调查与评价 32
3.2.4 生态环境现状调查与分析 32
3.3 渔业资源概况 34
3.3.1 调查时间 34
3.3.2 调查站位 34
3.3.3 调查结果 34
3.4 自然资源概况 34
3.4.1 岸线资源 34
3.4.2 岛礁资源 34
3.4.3 海洋渔业资源 35
3.4.4 港口资源 35
3.4.5 旅游资源 36
3.5 开发利用现状 36
3.5.1 社会环境概况 36
3.5.2 海域使用开发现状 38
4 项目用海资源环境影响 41
4.1 项目建设对岸线、岛礁资源、景观环境影响分析 41
4.1.1 项目建设对岸线、岛礁资源影响分析 41
4.1.2 项目建设对景观环境影响分析 41
4.2 项目用海环境影响分析 41
4.2.1 工程建设对水动力环境影响的预测与分析 41
4.2.2 工程实施后冲淤环境影响预测与评价 42
4.2.3 水质环境影响预测与评价 42
4.2.4 沉积物环境影响分析与评价 43
4.2.5 生态环境影响分析与评价 43
4.3 对本海域捕捞作业的影响分析 45
4.4 对海底管道线缆的影响分析 45
4.5 对航道影响分析 45
4.6 项目用海风险分析 46
4.6.1 船舶碰撞风险分析 46
4.6.2 溢油影响分析 46
4.6.3 淤积风险分析 47
4.6.4 海冰风险分析 47
4.6.5 风暴潮风险分析 48
5 海域开发利用协调分析 49
5.1 项目用海海域开发利用现状 49
5.1.1 项目所在海域周边养殖区现状 49
5.1.2 项目所在海域周边航道现状 50
5.1.3 项目所在海域周边海底管道线缆现状 50

5.2 利益相关者界定 50
5.3 利益相关者协调分析 51
5.4 项目用海对国家权益和国防安全的影响分析 51
6 项目用海与海洋功能区划及相关规划符合性分析 52
6.1 项目用海与《河北省海洋主体功能区规划》的符合性分析 52
6.2 项目用海与《河北省海洋功能区划（2011-2020 年）》的符合性分析 52
6.3 项目用海与生态红线的符合性分析 53
6.4 项目用海与相关规划符合性分析 54
6.4.1 项目用海与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的符合性分析 54
6.4.2 项目用海与《国家级海洋牧场示范区建设规划（2017-2025 年）》的符合性分析 54
6.4.3 项目用海与《河北省“三线一单”生态环境分区管控方案》的符合性分析 55
6.4.4 项目用海与《渤海综合治理攻坚战行动计划》的符合性分析 55
7 项目用海合理性分析 57
7.1 用海选址合理性分析 57
7.1.1 项目选址依据 57
7.1.2 项目用海选址与自然条件适宜性分析 58
7.1.3 项目用海选址与区域生态系统适宜性分析 59
7.1.4 项目用海选址与周边其他用海活动适宜性分析 59
7.2 用海方式和平面布置合理性分析 60
7.2.1 平面布置合理性分析 60
7.2.2 用海方式合理性分析 62
7.3 用海面积合理性分析 62
7.3.1 项目建议用海申请情况及用海面积合理性 62
7.3.2 宗海图测量及绘制情况说明 63
7.3.3 面积合理性分析综合结论 67
7.4 用海期限合理性分析 67
8 海域使用对策措施 68
8.1 海洋功能区划管理 68
8.2 开发协调对策措施 68
8.3 风险防范对策措施 68
8.3.1 船舶事故污染和施工污染防范措施 68
8.3.2 溢油事故风险的防范 69
8.3.3 发生淤积的风险防范 70
8.3.4 发生海冰的风险防范 70
8.3.5 发生风暴潮的风险防范 70
8.4 监督管理对策措施 70
8.4.1 海域使用面积监控 71
8.4.2 海域使用用途监控 71

8.4.3 海域使用资源环境监控 71
8.4.4 海域使用时间监控 71

9 生态用海综合论证 72

9.1 产业准入与区域管控要求符合性 72
9.1.1 产业准入符合性 72
9.1.2 区域管控要求符合性 72
9.2 用海方式和平面布置优化合理性 73
9.3 用海面积合理性 73
9.4 污染物排放与控制 74
9.5 生态保护与修复 75
9.5.1 海洋生态保护对策 75
9.5.2 海洋生态修复与补偿 75
9.6 海域使用跟踪监测和管理 76
9.6.1 海域使用跟踪和监控 76
9.6.2 生态环境监测方案 77

10 结论与建议 80

10.1 结论 80
10.1.1 项目用海基本情况 80
10.1.2 项目用海必要性结论 80
10.1.3 项目用海资源环境影响分析结论 80
10.1.4 海域开发利用协调分析结论 81
10.1.5 项目用海与海洋功能区划及相关规划符合性分析结论 81
10.1.6 项目用海合理性分析结论 81
10.1.7 项目用海可行性结论 82
10.2 建议 82

11 附件 83

附件一：项目委托书 83
附件二：现场勘查记录 84
附件三：测绘单位资质 85
附件四：CMA 检测资质 86
附件五：CMA 检测报告 87
附件六：内审意见表 90
附件七：内审意见修改说明 92

1 概述

1.1 论证工作由来

海洋牧场是一种集生态优化、资源养护、环境友好为一体的新型渔业生产方式。实施海洋牧场建设可以使海域的生态、环境、资源与生产处于良好的平衡状态，保障海域优质海产品的可持续产出。科学地规划、建设和管理海洋牧场，会使古老传统的渔业焕发活力，产生显著的生态效益、经济效益和社会效益，更能使辽阔无垠的水域变得更加健康、美丽、富饶。目前，全国海洋牧场建设已经形成一定规模，2007 年以来，中央财政对海洋牧场建设项目开始予以专项支持。为了全面贯彻落实科学发展观和国务院《中国水生生物资源养护行动纲要》，修复和改善河北省近海海洋生态环境，恢复和增殖渔业资源，保护生物多样性，推动渔业产业结构调整和优化升级，带动相关产业发展，促进渔民增收、渔业增效，使河北省海洋渔业经济快速、持续、健康发展，河北省积极响应国家海洋经济发展要求，建设海洋牧场，加强河北省海洋渔业资源和生态环境保护，加快转变海洋渔业发展方式。

河北省的海洋牧场建设开始于 2005 年，进入“十二五”后得到了快速发展。截至 2020 年底，河北省共计获批 17 家国家级海洋牧场示范区，形成国家级海洋牧场示范区面积 9000 余公顷。为进一步保护河北省海洋生态环境，加快海洋产业结构优化升级，促进河北省海洋经济发展，2021 年河北省计划在近岸优良海域进一步扩大海洋牧场建设面积，依托相关产业扶持政策，支持和鼓励人工鱼礁建设。

为将生态修复与企业效益相结合，加强生态修复工作，秦皇岛华东土特产展销有限公司拟在秦皇岛市昌黎县滦河口东部海域开展海洋牧场建设，达到环境修复、增殖渔业资源，发展休闲渔业和生态渔业，实现渔业结构战略性调整的目标，促进蓝色渔业经济的可持续发展。

项目在河北省秦皇岛昌黎滦河口海域土特产海洋牧场南部区域投放四孔立方体托底式多功能礁单体礁 1101 个，形成构件礁规模 0.8808 万空 m^3，建成 3 个规格约为 50m×50m 的正方形单位礁；投放石块礁规模为 2.4000 万空 m^3，形成 6 个规格约为 50m×50m 的正方形单位礁。单位礁实际占用海域面积为 2.2500 公顷。项目具体位置见图 2.1.1-1。

本项目人工鱼礁用海区域于 2020 年 6 月 16 日取得海域使用权证〔冀（2020）昌黎县不动产权第 0000774 号〕，海域权属人为秦皇岛华东土特产展销有限公司，原批复用海

类型为渔业用海中的开放式养殖用海，批复用海面积为 267.1300 公顷，用海期限至 2021 年 12 月 31 日。现申请在本用海区域内进行人工鱼礁建设，人工鱼礁投放区域用海方式由开放式养殖用海变更为人工鱼礁用海（2.2500 公顷），其余区域（264.8800 公顷）维持开放式养殖用海不变，用海期限与原用海期限保持一致，至 2021 年 12 月 31 日止。

根据《中华人民共和国海域使用管理法》和《河北省海域使用管理条例》等法律、法规的相关规定，秦皇岛华东土特产展销有限公司委托大连市现代海洋牧场研究院进行本项目的海域使用论证工作。大连市现代海洋牧场研究院接受委托后，对项目所在海域进行现场踏勘、资料收集并认真分析，根据《海域使用论证技术导则》的要求编制了本项目的海域使用论证报告书。

1.2 论证依据

1.2.1 法律法规

（1） 《中华人民共和国海域使用管理法》（2002.1）；

（2） 《中华人民共和国环境保护法》（2018 年修订）；

（3） 《中华人民共和国海洋环境保护法》（2017.11）；

（4） 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年修订）（2016.9）；

（5） 《中华人民共和国渔业法》（2013 年修正）；

（6） 《中华人民共和国海上交通安全法》（2016 年修正）（2016.11）；

（7） 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修订）（2017.10）；

（8） 《中华人民共和国防治海洋工程建设项目污染损害海洋环境管理条例》（2018.3.19 修订）；

（9） 《防治船舶污染海洋环境管理条例》（2017 年修订）；

（10）《中华人民共和国水上水下活动通航安全管理规定》（2019 年修订）（2019.1）；

（11）《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展和改革委员会令第 29 号）；

（12）《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）；

（13）《渤海综合治理攻坚战行动计划》（环海洋〔2018〕158 号）；

（14）《河北省人工鱼礁建设管理规定（试行）》的通知（2013.01 发布）；

（15）《水生生物增殖放流管理规定》（2009 年 5 月 1 日施行）。

1.2.2 技术标准和规范

（1） 《海域使用论证技术导则》（国海发〔2010〕22 号）；

（2） 《海域使用分类》（HY/T 123-2009）；

（3） 《海籍调查规范》（HY/T 124-2009）；

（4） 《海洋调查规范》（GB/T 12763-2007）；

（5） 《海洋监测规范》（GB 17378-2007）；

（6） 《海洋工程地形测量规范》（GB/T 18341-2001）；

（7） 《海水水质标准》（GB 3097-1997）；

（8） 《海洋沉积物质量》（GB 18668-2002）；

（9） 《海洋生物质量》（GB 18421-2001）；

（10）《中国海图图式》（GB/T 12319-1998）；

（11）《宗海图编绘技术规范》（HY/T 251-2018）；

（12）《海域使用面积测量规范》（HY 070-2003）；

（13）《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T 9110-2007）；

（14）《中国水生生物资源养护行动纲要》（国发〔2006〕9 号）；

（15）《海洋牧场建设技术规范》（DB13/T 2975-2019）

（16）《人工鱼礁建设技术规范》（SCT 9416-2014）；

（17）《人工鱼礁建设技术规范》（DB13/T 1562-2012）；

（18）《人工鱼礁礁体制作技术规范》（T/SCSF0005-2020）；

（19）《涉海建设项目对海洋生物资源损害评估价技术规范》（DB13/T2999-2019）；

（20）《海洋牧场监测与评价技术规范》（DB13/T 5073-2019）；

（21）《水生生物增殖放流技术规程》（SC/T9401-2010）；

（22）《围填海工程填充物质成分限值》（GB30736-2014）。

1.2.3 相关规划

（1） 《国家级海洋牧场示范区建设规划（2017-2025 年）》（2019 年修订）；

（2） 《河北省海洋主体功能区规划》（2018 年 3 月）；

（3） 《河北省海洋功能区划（2011-2020 年）》；

（4） 《河北省海洋生态红线（2014-2020）》（冀海发〔2014〕4 号）；

（5） 《河北省海洋环境保护规划（2016-2020）》（2016.3）。

1.2.4 相关资料

（1） 《河北省秦皇岛昌黎滦河口海域华东土特产海洋牧场人工鱼礁建设项目可行性研究报告》；

（2） 与项目有关的其他技术资料。

1.3 论证工作等级和范围

1.3.1 论证工作等级

根据《海域使用论证技术导则》中的要求，根据用海类型、规模、方式，确定海域使用论证等级。本项目用海方式原为开放式养殖用海，现申请改变部分用海类型和用海方式。项目原用海面积为 267.1300 公顷，其中 2.2500 公顷海域用海方式由开放式养殖用海变更为人工鱼礁用海，264.8800 公顷海域用海方式维持开放式养殖用海不变。本项目用海方式为两种，一种为人工鱼礁用海，一种为开放式养殖用海。用海方式为人工鱼礁用海的海域面积为 2.2500 公顷，小于 50 公顷，论证等级为二级；用海方式为开放式养殖用海的海域用海面积为，264.8800 公顷，小于 700 公顷，论证等级为三级。因此，根据就高不就低的原则，本项目海域使用论证等级为二级。

表 1.3.1-1 工程论证等级

<table>
<tr><td>一级用海方式</td><td colspan="2">二级用海方式</td><td>人工鱼礁用海面积</td><td>用海规模</td><td>所在海域特征</td><td>论证等级</td></tr>
<tr><td rowspan="2">开放式用海</td><td colspan="2" rowspan="2">开放式养殖用海</td><td rowspan="2">264.8800 公顷</td><td>用海面积≥700 公顷</td><td>所有海域</td><td>二</td></tr>
<tr><td>用海面积＜700 公顷</td><td>所有海域</td><td>三</td></tr>
<tr><td rowspan="2">构筑物用海</td><td rowspan="2">透水构筑物用海</td><td rowspan="2">人工鱼礁类透水构筑物用海</td><td rowspan="2">2.2500 公顷</td><td>用海面积≥50 公顷</td><td>所有海域</td><td>一</td></tr>
<tr><td>用海面积＜50 公顷</td><td>所有海域</td><td>二</td></tr>
<tr><td colspan="3">本项目论证等级</td><td colspan="4">二级</td></tr>
</table>

1.3.2 论证范围

根据《海域使用论证技术导则》，论证范围以项目用海外缘线为起点进行划定，二级论证向外扩展 8.0 km。图 1.3.2-1 中界址点 A、B、C、D 围合的区域为本项目海域使用论证范围，面积为 287.45 km^2。

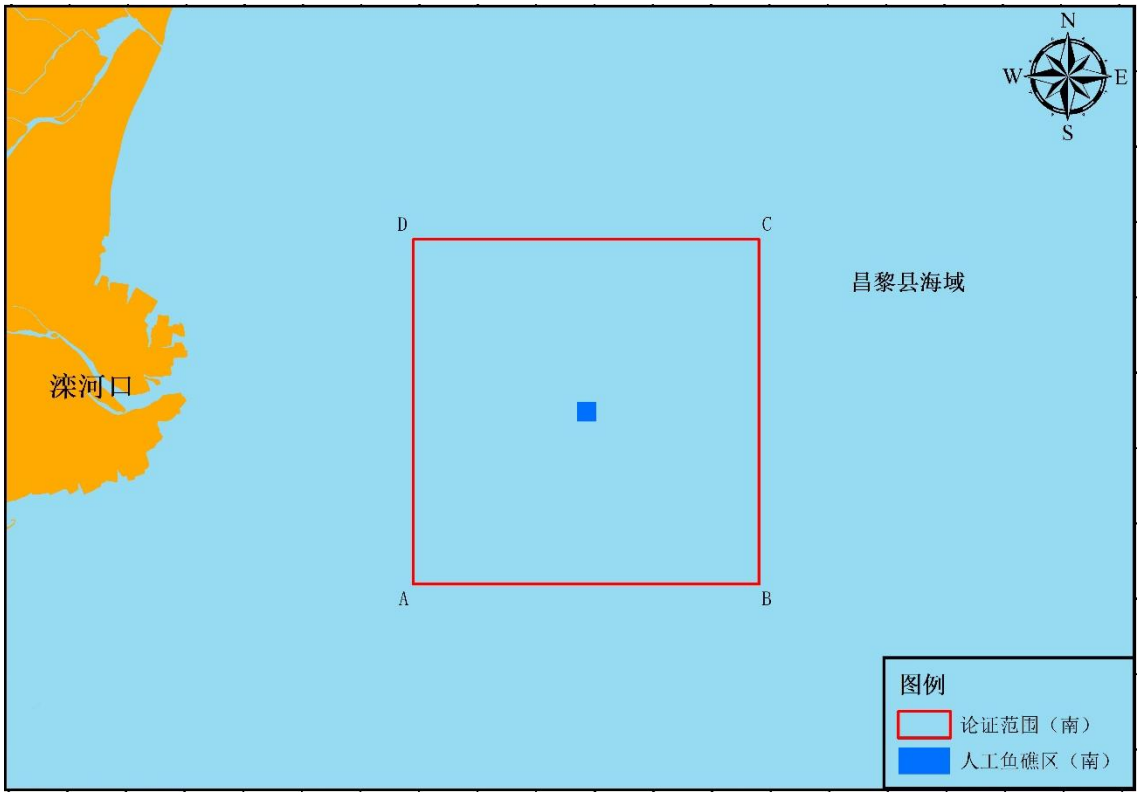


图 1.3.2-1 项目海域使用论证范围

1.4 论证重点

根据《海域使用分类》（HY/T 123-2009），项目用海类型为渔业用海中的人工鱼礁用海和开放式养殖用海。根据本项目用海类型，参考《海域使用论证技术导则》（国海发〔2010〕22 号）中“海域使用论证重点参照表”要求，结合项目所在海域的自然环境条件、海洋资源分布、海洋功能区分布特点及海洋资源开发利用现状及项目用海对周边海域可能造成的影响，项目论证重点包括：

（1）用海面积合理性分析；

（2）海域开发利用协调分析。

表 1.4-1 海域使用论证重点参照表

用海类型		论证重点						
		用海必要性	选址（线）合理性	用海方式和布置合理性	用海面积合理性	海域开发利用协调分析	资源环境影响	用海风险
渔业用海	**开放式养殖用海**，如大型深水网箱、底播增养殖、苔筏养殖、提水养殖、**各类人工鱼礁**等				▲	▲		

2 项目用海基本情况

2.1 用海项目建设内容

2.1.1 建设项目名称、性质、工程与投资规模及地理位置

（1）项目名称：河北省秦皇岛昌黎滦河口海域华东土特产海洋牧场南部人工鱼礁建设项目用海变更。

（2）项目性质：变更。

本项目现申请变更部分用海类型和用海方式。项目原用海面积为 267.1300 公顷，其中 2.2500 公顷海域用海方式由开放式养殖用海变更为人工鱼礁用海，264.8800 公顷海域用海方式维持开放式养殖用海不变。

（3）建设单位：秦皇岛华东土特产展销有限公司。

（4）工程与投资规模

项目在河北省秦皇岛昌黎滦河口海域华东土特产海洋牧场北部区域投放四孔立方体托底式多功能礁和石块礁，形成人工鱼礁总规模 3.2808 万空 m^3；底播增殖刺参 1 万斤。项目总投资 706 万元。

（5）地理位置

项目建设位置位于河北省秦皇岛市昌黎县滦河口东部约 19.2 千米处，具体位置见图 2.1.1-1。

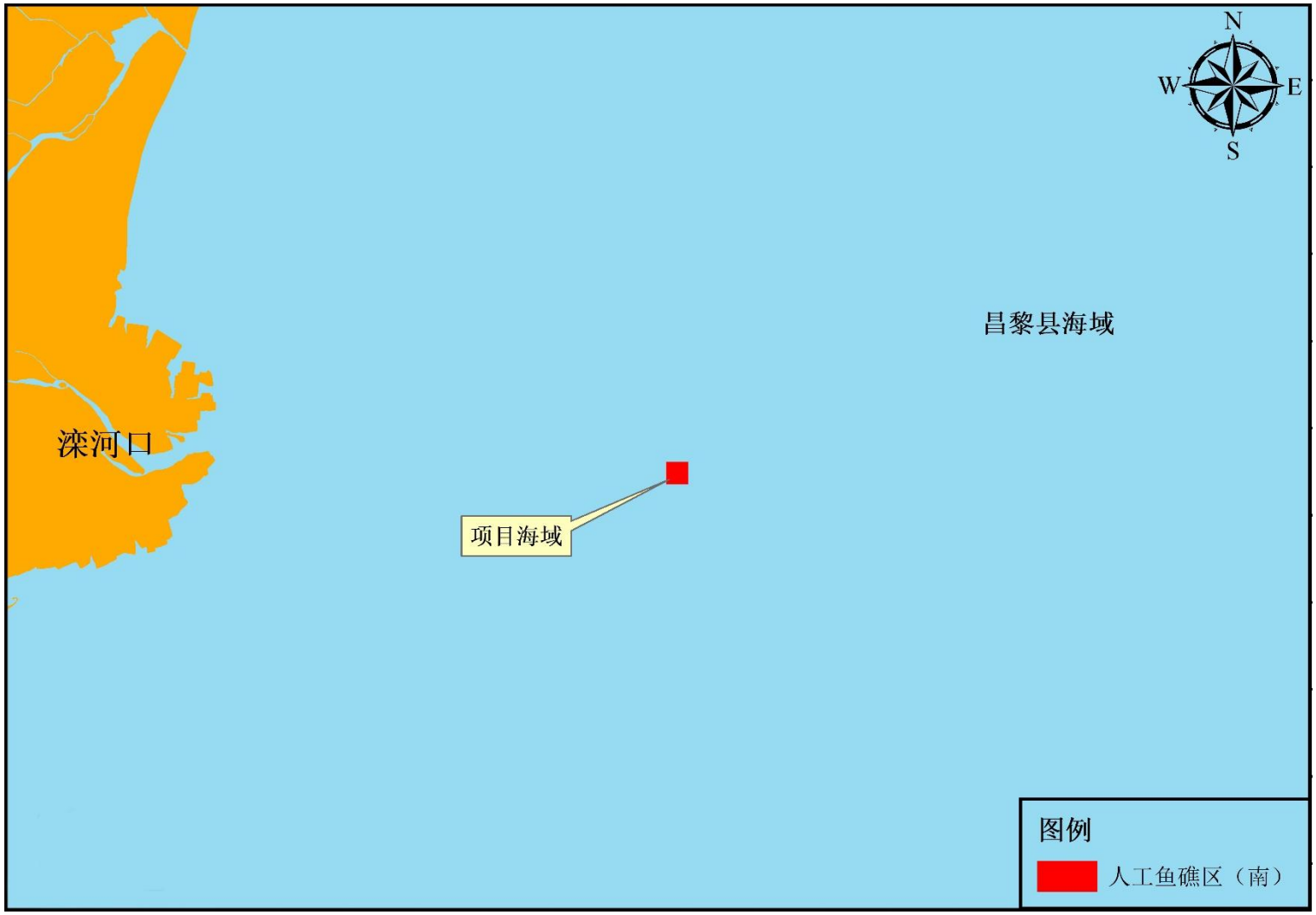


图 2.1.1-1 项目海域地理位置图

2.1.2 项目建设内容

2.1.2.1 项目变更前概况

（1）项目名称：秦皇岛华东土特产展销有限公司开放式养殖用海；

（2）建设单位：秦皇岛华东土特产展销有限公司；

（3）用海类型：一级类：渔业用海，二级类：开放式养殖；

（4）具体用途：底播增养殖；

（5）宗海面积：267.1300 公顷。

（6）使用期限：2020 年 6 月 16 日起 2021 年 12 月 31 日止。

2.1.2.2 项目变更后建设内容

项目在河北省秦皇岛昌黎滦河口海域土特产海洋牧场北部区域投放四孔立方体托底式多功能礁单体礁 1101 个，形成构件礁规模 0.8808 万空 m^3，建成 3 个规格约为 50m×50m 的正方形单位礁；投放石块礁规模为 2.4000 万空 m^3，形成 6 个规格约为 50m×50m 的正方形单位礁。项目总计形成人工鱼礁规模为 3.2808 万空 m^3，共建设 9 个单位礁，单位礁之间间距为 200m，单位礁实际占用海域面积为 2.2500 公顷。

人工鱼礁投放后拟底播刺参 1 万斤，投放规格为 50 头/斤。刺参生长过程中采用自然生长的方式，不进行投喂。生长期为 3 年，成熟后进行捕捞。一般实行轮养轮捕，捕大留小的养殖方式，放苗时间分春秋两季、水温在 7℃～10℃左右比较适宜。苗种的来源有三种：秋苗、春苗及自然苗，投放密度约为 10 头/m^2。每年春秋两季采捕，春季采捕期约两个月（4 月-5 月），秋季采捕期两个月（10 月底-12 月初）根据天气情况每个月约有 15-20 天进行采捕。

2.1.2.3 项目变更内容

项目原用海面积为 267.1300 公顷，其中 2.2500 公顷海域用海方式由开放式养殖用海变更为人工鱼礁用海，264.8800 公顷海域用海方式维持开放式养殖用海不变。

项目变更内容见表 2.1.2-1。

表 2.1.2-1 项目变更内容一览表

项目	变更前用海内容	变更后用海内容
用海类型	一级类：渔业用海 二级类：开放式养殖	一级类：渔业用海 二级类：开放式养殖（264.8800 公顷）/人工鱼礁用海（2.2500 公顷）
用海方式	一级方式：开放式 二级方式：开放式养殖	一级方式：开放式（264.8800 公顷）/构筑物（2.2500 公顷） 二级方式：开放式养殖（264.8800 公顷）/透水构筑物（2.2500 公顷）
宗海总面积	267.1300 公顷	267.1300 公顷

2.2 人工鱼礁平面布置和主要结构、尺度

2.2.1 人工鱼礁的结构和尺度

2.2.1.1 礁型选择因素分析

人工鱼礁礁型选择与项目海域水深、海流、底质等环境条件，人工鱼礁区增殖目标，鱼礁材质及相关其他因素等有密切关系。

（1）水深：人工鱼礁投放后会被大量的生物附着尤其是底栖生物，如贝类等。贝类等底栖动物可通过滤食消耗掉大量有机碎屑、浮游植物。利用这一效应就可净化水质，减少赤潮发生的机率。大多数海洋生物的光合作用和呼吸作用都受控于温度和光照，而温度和光照又受到海水深度的影响。根据项目海域水深，选择尺寸为 1.5-2.0m 的人工鱼礁较为合适。

（2）海流：人工鱼礁区水动力条件是开展人工鱼礁建设的关键前提条件之一，主要包括波浪与海流两个指标，表现为波浪和海流对人工鱼礁整体稳定性的冲击以及引起人工鱼礁周围海底的地貌变化。

项目海域流速不大，处于正常水平，因此，可选择迎流面积较小、内部通透性较好的人工鱼礁，避免受到波浪的影响而产生翻滚和倾覆。构建礁具有内部通透性较好的特点，礁体内部水循环畅通，避免静止或停滞的水团，保证所有生物代谢的稳定。

（3）底质：人工鱼礁区的底质将影响人工鱼礁的整体稳定性和使用寿命。通过对项目海域进行本底调查得知，拟建人工鱼礁海域海底底质类型为砂质粉砂，是人工鱼礁

建设较为理想的场所。为确保人工鱼礁拥有足够空方量，防止礁体位移和掩埋，在加大人工鱼礁尺寸的同时，增加礁体底部接触面积，同时预留一定的下陷高度，保证礁体强度的基础上，尽量减小礁体对海底的压力。

（4）增殖目标：本项目建设增殖型的海洋牧场，提高海域资源增殖养护能力。公司依托秦皇岛市海域自然资源，建设人工鱼礁区，人工鱼礁区增殖目标生物以刺参为主。本项目拟投放人工鱼礁以满足增殖海珍品、提供栖息地及生物附着等功能需要。因此适合投放增殖型人工鱼礁。

（5）鱼礁材质：根据《人工鱼礁建设技术规范》（SC/T 9416-2014），人工鱼礁选择的材料种类要求无污染、环保、坚固耐用、易加工制造、来源丰富和经济实用。经查阅资料，混凝土和钢制材料具有耐久性、无毒的特点，是理想的人工鱼礁材料。混凝土施工制作简单，可做成各种形状，强度好，实践证明效果不错。钢制材料制作和投放便捷、坚固耐用、使用年限久，重量轻，溶入水中的铁离子能够吸引大量生物附着，将产生良好的生态效益。石块礁来源丰富、经济，也是常用礁型之一。因此，本项目建议选用石块礁、建筑材料为混凝土或钢制的构件礁。

（6）其他因素：人工鱼礁设计和选择应考虑的其他因素包括：人工鱼礁制造地点与港口航道的距离、港口与人工鱼礁区的距离、水陆交通情况、吊装运输的复杂程度、投放成本和其他基础设施等。因此，保证人工鱼礁强度的基础上，选择结构较为简单的人工鱼礁类型比较适宜。

2.2.1.2 项目建设人工鱼礁礁型

根据礁型选择因素分析，选择增殖养护效果较好的四孔立方体托底式多功能礁和石块礁作为本项目人工鱼礁建设的礁型。

（1）四孔立方体托底式多功能礁

四孔立方体托底式多功能礁是以增殖为主的多用途人工鱼礁，该礁型在河北省海域使用较为广泛的四孔立方体多功能礁的基础上进行了优化，在礁体底部增加一个面，形成一个五面体结构。该礁型鱼礁效果良好，礁体大小为 2.0m×2.0m×2.0m，规格满足人工鱼礁效应的同时，投放后不会影响海域船只航行，且便于投放运输，礁体壁厚 0.20m，满足人工鱼礁制作和投放的强度要求，礁体侧面有 4 个半径 0.25m 的通孔，利于水体交换和水流通透，同时礁体表面可供附着的面积较大。礁体中空，具有底部混凝土结构，

能够有效保证底面与海底的接触面积，防止礁体下陷。底面具有一个半径为 0.4m 的圆孔，在礁体投放时能够有效的保证水体流通，保证礁体的稳定性。四孔立方体托底式多功能礁示意图见图 2.2.1-1。

礁型优势：

礁型形状规则，制作简单，通透性好，投放方便，稳固性强，制作成本低廉。礁体通孔较多，海流经过通孔形成多样流态，有利于不同生物的附着和栖息。礁体表面可供刺参等海珍品附着的面积较大，适合进行海珍品增殖。同时，充足的内部空间和四面的孔洞，又可为鱼类提供良好的庇护场所。礁体投放后生态效益显著，人工鱼礁区环境明显改善，海珍品及其他生物资源量增加，且有效防止了底拖网等捕捞作业，保护了海域的生态环境。

（2）石块礁

依据《人工鱼礁建设技术规范》（DB13/T 1562-2012）要求，选用石块礁为大小不一，个体重量在 100kg 以上的大型石块，石块礁材质为天然花岗岩。依据《人工鱼礁建设技术规范》（SC/T96-2014）要求，石块礁应选择适宜海洋生物附着、放射性污染低的天然石材。要求建设单位结合上述要求并参照《人工鱼礁礁体制作技术规范》（T/SCSF0005-2020），选用个体重量在 100kg 以上，单个体积大，不规则、坚实无风化，且礁体材料在海水环境中的析出物含量不超过《海水水质标准》（GB3097-1997）规定的第二类海水水质标准的石块礁。同时石块礁的理化性质需参照《围填海工程填充物质成分限值》（GB30736-2014）中表 1 规定的第一类填充物质成分限值。石块礁示意图见图 2.2.1-2。

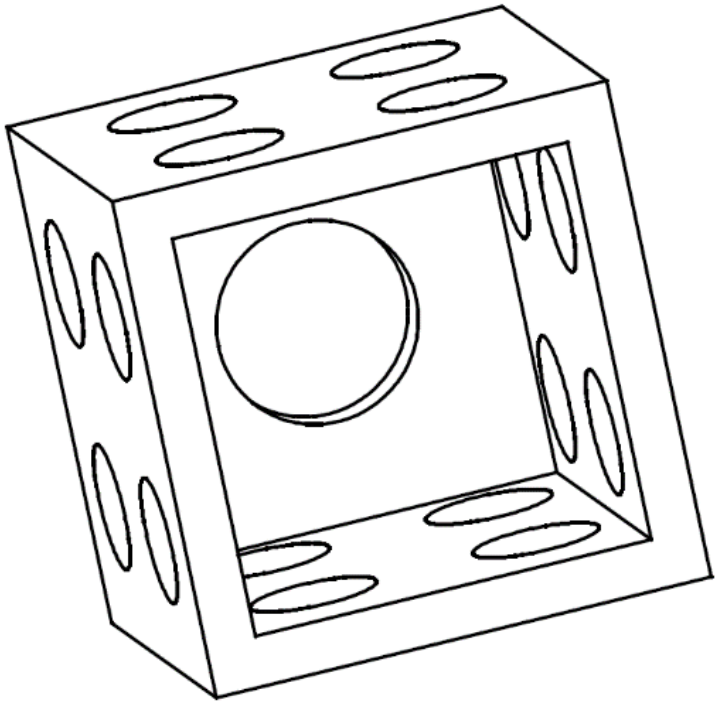


图 2.2.1-1 四孔立方体托底式多功能礁示意图

图 2.2.1-2 石块礁示意图

2.2.1.3 人工鱼礁礁体稳定性分析

项目海域底质为砂质粉砂，海底地质结构稳定，未发现影响工程稳定性的不良地质作用存在，海底地基承载力特征值 fak 大于 90 kPa。四孔立方体托底式多功能礁投放至海底后，对海底面产生的压强为 47.168 kPa，小于海底承载力最小指标 90kPa。因此，人

工鱼礁投放到海底后，不会产生沉降现象，项目海域海底能够有效的承受人工鱼礁投放后对海底的压力。项目海域流速较小，人工鱼礁在该区域投放比较稳定。

因此，结合项目海域底质、地基承载力及海流等相关因素分析，人工鱼礁在该海域投放具有较好的稳定性。

2.2.2 人工鱼礁平面布置

根据海域基本情况及人工鱼礁功能，本项目人工鱼礁建设方案为投放四孔立方体托底式多功能礁和石块礁，形成 9 个单位礁，进行网格状矩阵式布局，所有人工鱼礁聚堆投放。

充分考虑人工鱼礁在海底的流场效应，保证人工鱼礁区水体交换和通透性良好，为使布局更为合理，人工鱼礁效果更加显著，单位礁采用网格状矩阵式布局：河北省秦皇岛昌黎滦河口海域华东土特产海洋牧场南部人工鱼礁建设项目投放四孔立方体托底式多功能礁单体礁 1101 个，建成四孔立方体托底式多功能礁规模 0.8808 万空 m^3，形成 3 个规格约为 50m×50m 的正方形单位礁，每个单位礁内聚堆投放 367 个单体礁，下层投放约 200 个单体礁，上层投放约 167 个单体礁；投放石块礁规模为 2.4000 万空 m^3，形成 6 个规格约为 50m×50m 的正方形单位礁，每个单位礁内投放石块礁 4000 空 m^3。单位礁之间间距为 200m，单位礁实际占用海域面积为 2.2500 公顷。

人工鱼礁建设信息见表 2.2.2-1，人工鱼礁平面布置情况见图 2.2.2-1、图 2.2.2-2。

表 2.2.2-1 人工鱼礁建设信息一览表

鱼礁类型	单位礁数量（个）	单位礁内单体礁数量（个/空 m^3）	单体礁总数（个）	单体礁体积（空 m^3）	总体积（万空 m^3）
四孔立方体托底式多功能礁	3	367	1101	8	0.8808
石块礁	6	4000	——	——	2.4000
总计	9	——	——	——	3.2808

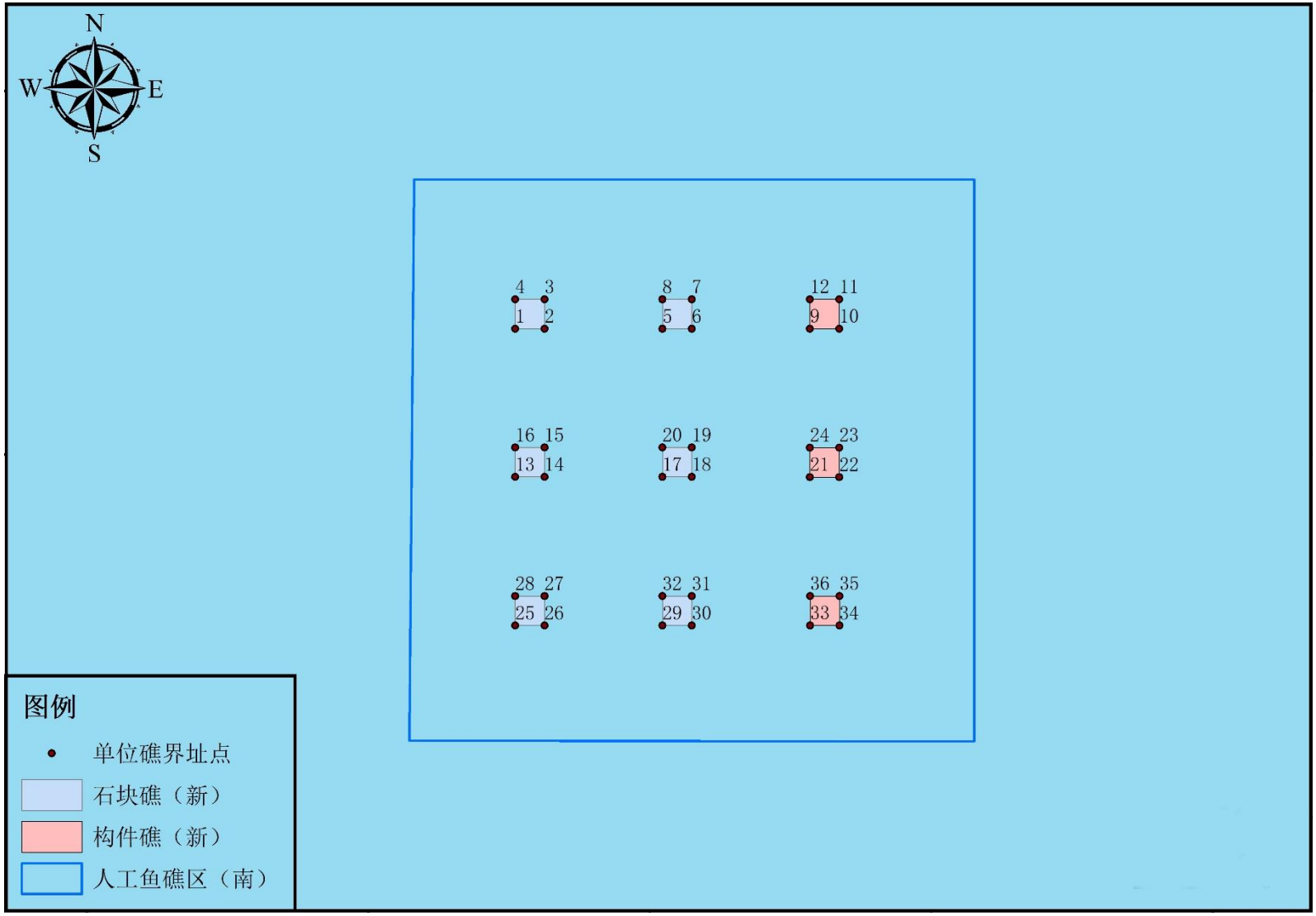
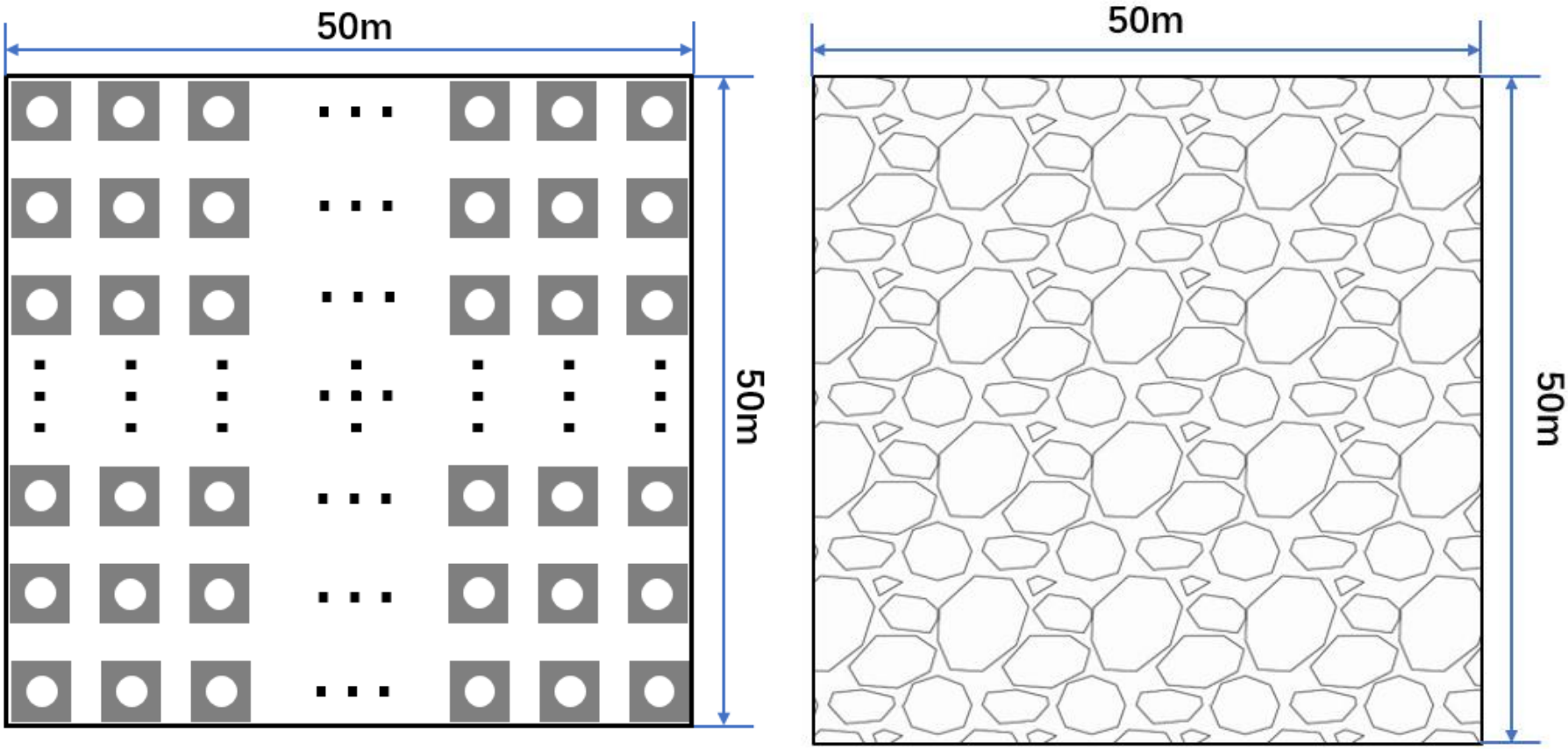


图 2.2.2-1 人工鱼礁区平面布局图



a.构件礁单位礁　　**b.**石块礁单位礁

图 2.2.2-2 单位礁内布局示意图（1）

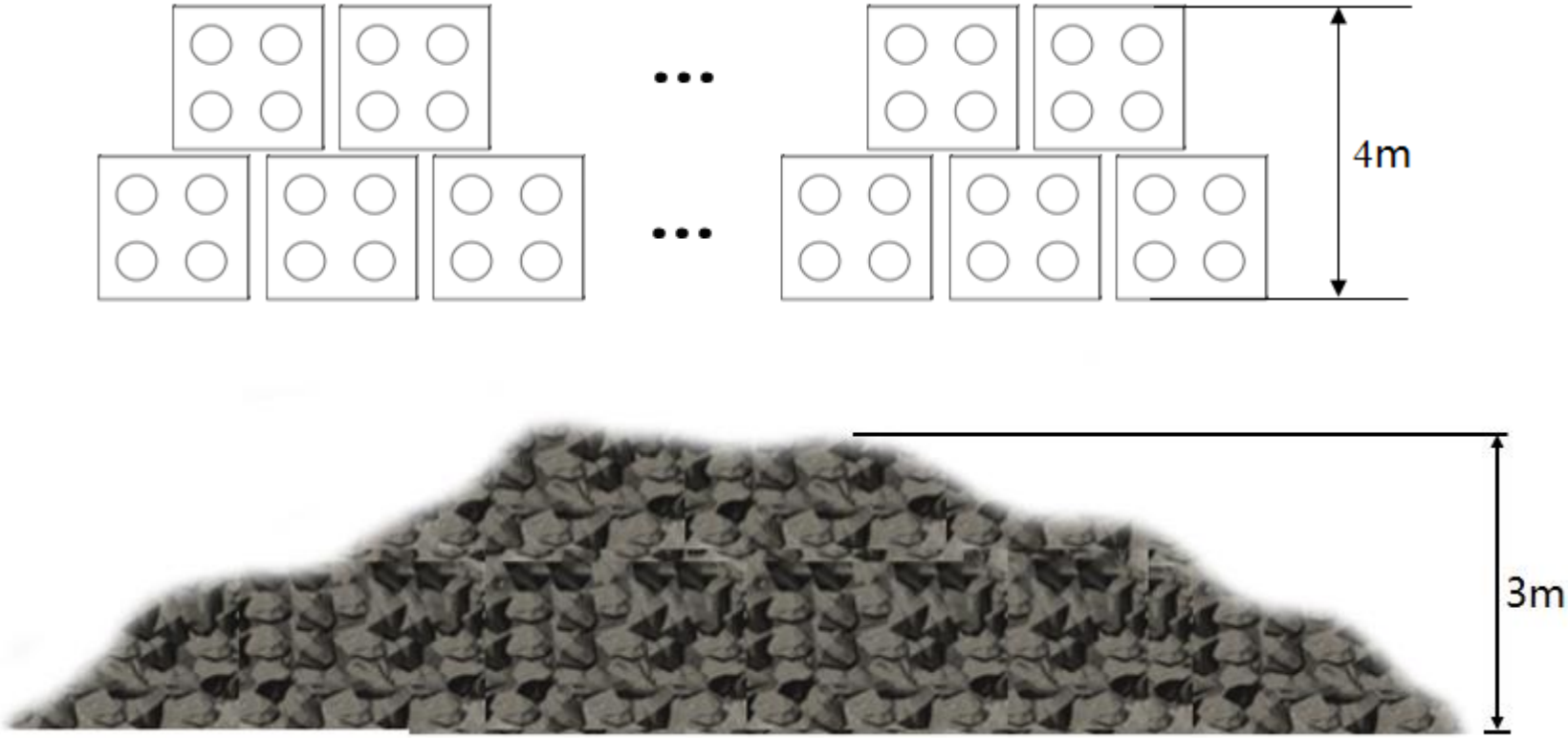


图 2.2.2-2 单位礁内布局示意图（2）

2.3 项目人工鱼礁建设主要施工方案

2.3.1 预制礁体制作工艺

2.3.1.1 石块礁

本项目石块礁拟采用外购方式获得，购置时，供应厂商须提供专业机构出具的理化性检测报告，石块礁不得含有对环境有害的污染物质。建设单位应严格参照《人工鱼礁礁体制作技术规范》（T/SCSF0005-2020）要求，选用的石块礁需单个体积大，不规则、坚实无风化，且礁体材料在海水环境中的析出物含量不超过《海水水质标准》（GB3097-1997）规定的第二类海水水质标准。同时石块礁的理化性质需参照《围填海工程填充物质成分限值》（GB30736-2014）中表 1 规定的第一类填充物质成分限值。

2.3.1.2 构件礁

本项目方形构件礁采用外购方式获得，建设单位拟通过招标购买，供应厂商需提供相关质检报告，鱼礁使用原料需选用对海洋环境无污染的材料。

（1）混凝土预制礁体的制作要求

鱼礁体制作应先确定混凝土配合比，在浇筑混凝土前，检查模板、支架钢筋和预埋件的正确性，应将模板内的木屑、水泥和钢筋埋件上的灰浆及油污清理干净。

混凝土浇筑完毕后应及时加以覆盖，结硬保温养护。加挂钢筋所涉的钢筋焊接均应采用双面搭接满焊，焊接质量应符合钢筋混凝土施工规范中对钢筋焊接的施工要求。

（2）礁体的存放

礁体的存放场地应靠近预制场，要求场地平坦，有足够存放面积和承载力。

（3）混凝土预制工程

礁体结构砼应一次性连续浇筑完成，否则，须征得设计和监理工程师同意，并有完备的施工缝隙处理措施。

（4）预制件冬雨季混凝土施工技术措施

施工拌制混凝土用的砂、石、水泥和水，均应保持正温，拌制混凝土采用加热水的方法，水加热温度应根据热工计算确定，水泥使用前应存放在暖棚内，骨料必须清洁，不得含有冰雪等冻结物及宜冻裂的矿物质。

拌制混凝土时应遵循以下规定：

①应有专人配制防冻溶液，严格掌握防冻剂的掺量；

②严格控制水灰比，由骨料带入的水分及防冻剂溶液中的水分应从拌合水中扣除；

③搭设混凝土搅拌保温棚，在棚内用炉火加温，使棚内的温度稳定保持 10℃以上，以便控制混凝土的出机温度。

④搅拌前，用热水或蒸汽水冲洗搅拌机，搅拌时间应比常温搅拌时间延长 50%；

⑤混凝土的出机温度不宜低于 10℃，入模温度不得低于 5℃。

2.3.2 人工鱼礁运输工艺

（1）礁体质检。礁体在运输前，由公司质量检测技术人员对预制礁体进行检查、验收，不符合技术要求的鱼礁不得运输。

（2）运输路线的选择。根据预制场地和运输码头的区位关系，从运输距离和路况两方面考虑，选择最优陆上运输路线；根据鱼礁区礁体礁体位置布局，确定礁体海上最佳运输距离。

（3）运输工具的选择。根据鱼礁建造规模，选择大小适中的自卸运输车，合理安排运输计划，发挥最大的运输效率；海运采用海上运输驳船做为礁体运输工具。

（4）礁体吊装。吊装采用四点起吊，轻起轻放，避免磕碰等造成礁体受损。

（5）吊运预制礁体时，采取必要的保护措施，不得对构件造成损坏。

（6）工程船只要求。保证施工过程中使用的礁体运输船及投放所用的驳船、吊船、拖船及辅助船只均必须性能良好、证书齐全，有适航礁体投放水域的等级证书。

（7）运输中的礁体保护措施。用驳船装运预制件礁体时，礁体与礁体之间，礁体与船甲板之间按照设计规定运输并采取必要的加固措施。

2.3.3 礁体投放施工工艺

遵照交通部颁布的《水上水下施工作业通航安全管理规定》，在项目海域进行施工作业前，必须按规定申报办理有关许可证书，并办理航行通告等有关手续。工程开工前，应按海事部门的要求做施工通航安全保障方案，保障施工安全，并对施工海域及船舶作业的水上、水下及岸边障碍物等进行实地勘察，制定防护性安全技术措施。

（一）人工鱼礁投放

（1）礁区布局中单位鱼礁整体网格状分布，单体鱼礁投放时，需提前确定单位礁四个拐点坐标，并将经纬度数值提前输入手持 GPS 或驳船导航仪中。

（2）礁体投放要求单体鱼礁必须投放在由四个拐点坐标围成的正方形范围内，且

保证单体礁之间没有双层或更多层堆叠现象，礁体投放完毕后，记录投放位置经纬度坐标，风向、流向等因素，并将上述信息汇总后填写投礁记录表。

（3）本项目人工鱼礁的投放方式为吊投，即利用船载吊装机，将吊装机运输到指定位置后，将鱼礁缓慢放入海底后，再将吊钩脱下。

（4）出海投礁前必须有指定人员（船长或技术人员）及时了解当日的天气状况、风力大小、涨落潮时间、浪高等因素，如遇恶劣天气严禁出海作业；所有登船人员必须穿戴救生设备，并熟知其使用方法；礁体投放过程中，所有作业人员必须穿戴防护护具，起重装置作业时，严禁无关人员靠近。

（5）为船只航行、渔船作业及人工鱼礁礁体的安全，人工鱼礁区域应安装专用航标。应采用国际上通用的海上航标，至少在鱼礁群区四角各安装一只浮标，使所有人工鱼礁在四只浮标构成的四边形之内。

（二）人工鱼礁投放注意事项

（1）人工鱼礁投放位置必须保证投放到规定范围之内。

（2）由于运输造成人工鱼礁破损，导致人工鱼礁无法满足额定空方要求，该礁体投放无效。

（3）在投放过程中造成人工鱼礁破损，该礁体投放无效。

（4）人工鱼礁投放后，要进行多波束勘测和水下影像数据的采集，若发现破损礁体，导致人工鱼礁无法满足额定空方要求，该礁体无效，需重新投放。

（5）监理人员需要对人工鱼礁实际落水点进行记录，在人工鱼礁组装、装船、运输、投放等过程均需要由监理人员进行拍照；记录船舶进出港、装船、投放时间；清点每船的鱼礁类型、数量。

2.4 工程量及施工进度

2.4.1 工程量

本项目工程量具体见表 2.4.1-1。

表 2.4.1-1 项目工程量一览表

内容	序号	项目	单位	数量
人工鱼礁	1	四孔立方体托底式多功能礁	个	1101
	2	石块礁	空 m^3	24000

2.4.2 施工进度

根据主要工程数量、工程施工特点、现场施工条件以及施工能力等因素分析，本项目计划工期为 8 个月。项目获批后的施工进度见表 2.4.2-1。

表 2.4.2-1 施工进度表

序号	项目名称	工期（项目获批后）							
		第 1 个月	第 2 个月	第 3 个月	第 4 个月	第 5 个月	第 6 个月	第 7 个月	第 8 个月
1	**施工准备**								
2	**人工鱼礁施工**								
2.1	构件预制、组装								
2.2	吊运安装								
3	**浮标购置安装**								
4	**竣工验收**								

2.5 项目用海情况

用海面积：本项目用海范围是秦皇岛华东土特产展销有限公司确权海域，秦皇岛华东土特产展销有限公司在 2020 年 6 月 16 日取得了本项目所在海域的不动产权证书，用海方式为开放式养殖用海。

项目原用海面积为 267.1300 公顷，其中 2.2500 公顷海域用海方式由开放式养殖用海变更为人工鱼礁用海，264.8800 公顷海域用海方式维持开放式养殖用海不变。根据《中华人民共和国海域使用管理法》有关规定，秦皇岛华东土特产展销有限公司拟对项目建设占用的 2.2500 公顷海域进行用海方式变更论证，论证后的项目用海宗海图见图 2.5-1、图 2.5-2。

用海方式：一级方式：开放式/构筑物，二级方式：开放式养殖/透水构筑物。

用海类型：一级类：渔业用海，二级类：开放式养殖用海/人工鱼礁用海。

用海年限：本项目用海类型为渔业用海，根据《中华人民共和国海域使用管理法》要求，渔业用海申请用海最高年限为 15 年。由于项目属于用海变更，原有开放式养殖用海使用期限至 2021 年 12 月 31 日。因此，项目申请用海期限至 2021 年 12 月 31 日，到期后办理海域使用权续期。

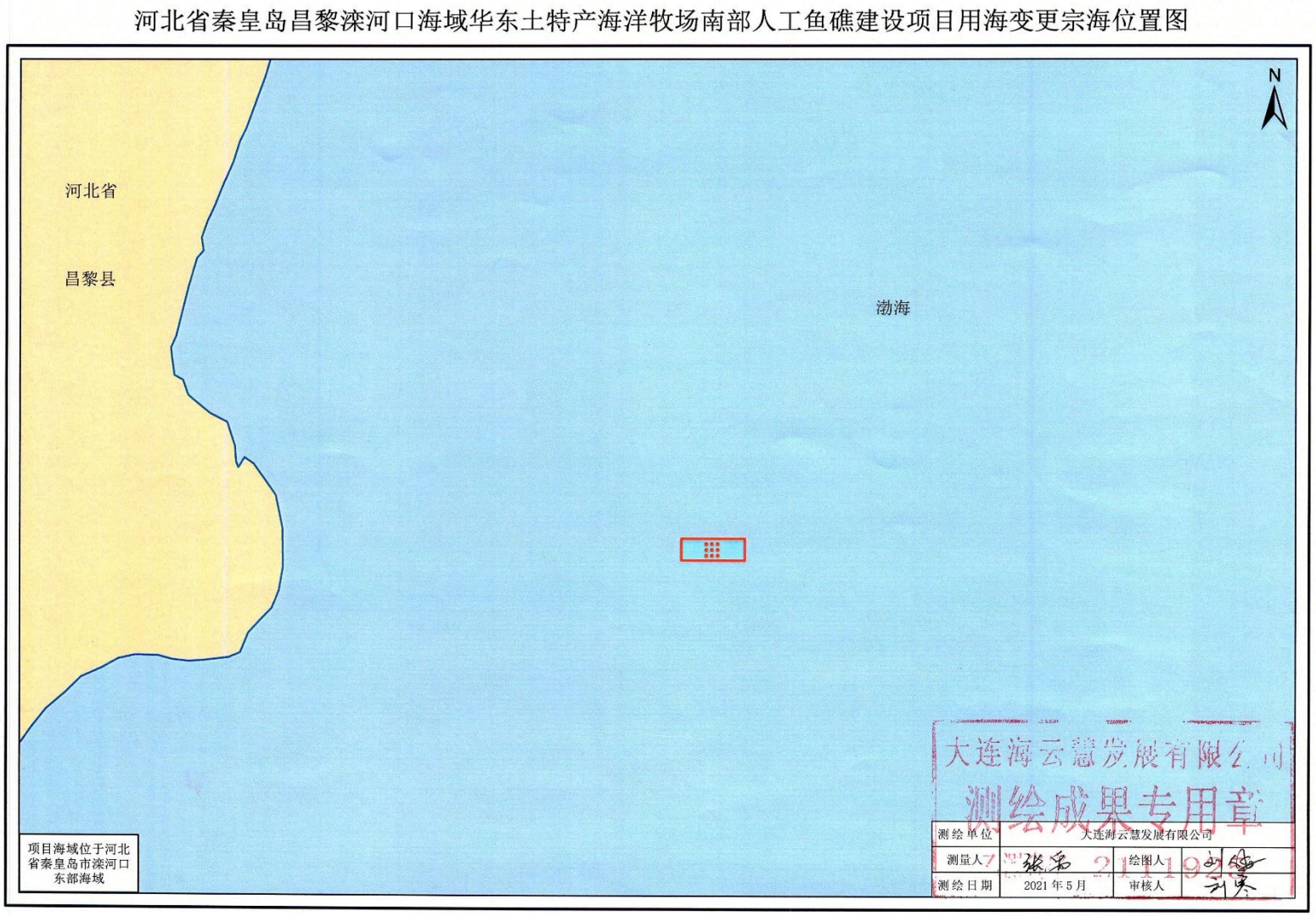
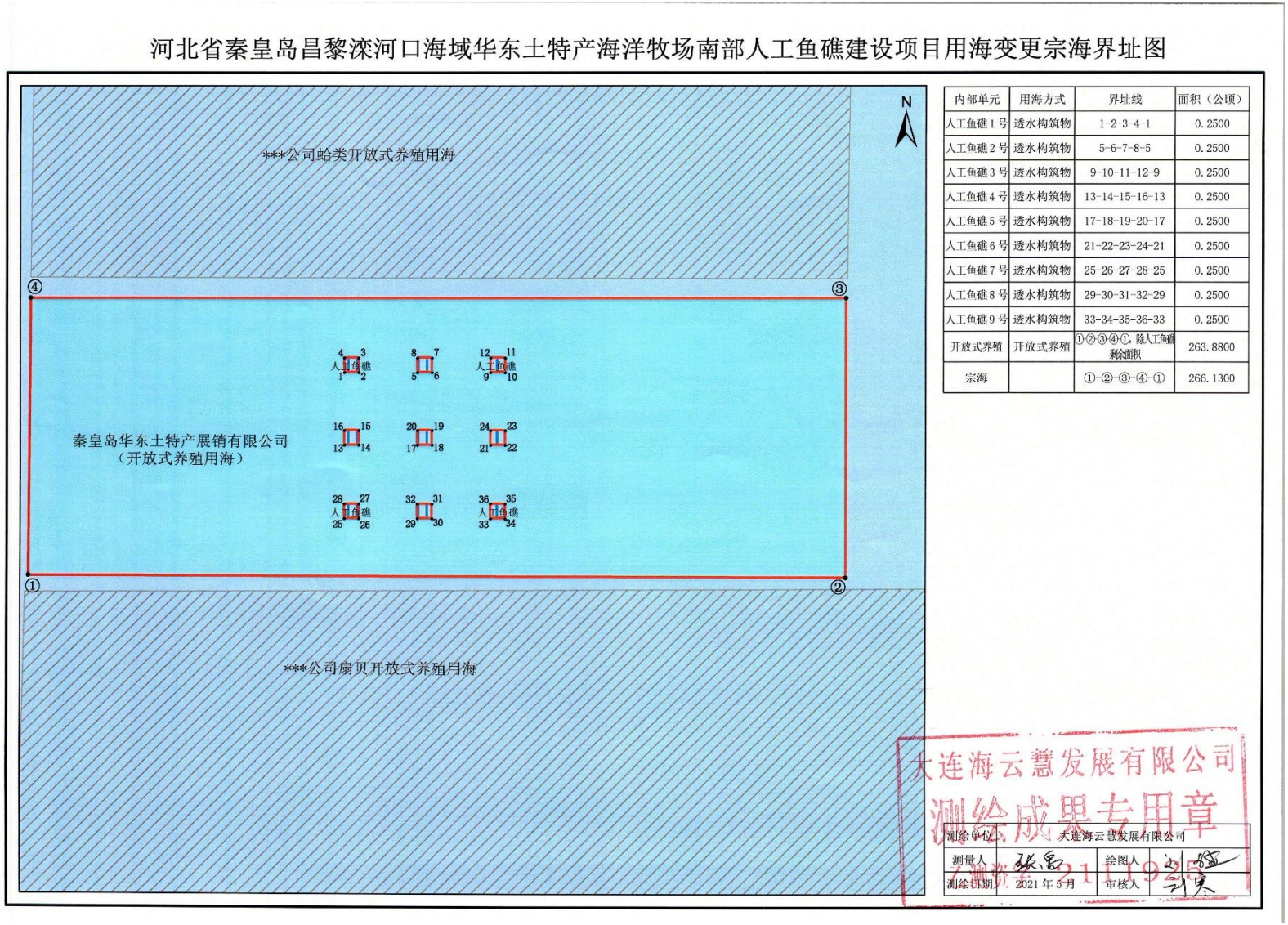


图 2.5-1 人工鱼礁用海宗海位置图



内部单元	用海方式	界址线	面积（公顷）
人工鱼礁 1 号	透水构筑物	1-2-3-4-1	0.2500
人工鱼礁 2 号	透水构筑物	5-6-7-8-5	0.2500
人工鱼礁 3 号	透水构筑物	9-10-11-12-9	0.2500
人工鱼礁 4 号	透水构筑物	13-14-15-16-13	0.2500
人工鱼礁 5 号	透水构筑物	17-18-19-20-17	0.2500
人工鱼礁 6 号	透水构筑物	21-22-23-24-21	0.2500
人工鱼礁 7 号	透水构筑物	25-26-27-28-25	0.2500
人工鱼礁 8 号	透水构筑物	29-30-31-32-29	0.2500
人工鱼礁 9 号	透水构筑物	33-34-35-36-33	0.2500
开放式养殖	开放式养殖	①②③④①，除人工鱼礁剩余面积	263.8800
宗海		①-②-③-④-①	266.1300

图 2.5-2 人工鱼礁用海宗海界址图

2.6 项目用海必要性

（1）项目建设符合国家相关政策

人工鱼礁的投放可以使海域生态群落得以重建，恢复受损海区的生物多样性和生物资源的生产力，促进受损海域环境的生物结构完善和生态平衡。近年来农业农村部提出要大力加强渔业资源和生态环境养护，积极推进海洋牧场建设，大力开展水生生物增殖放流和人工鱼礁建设工作。本项目是河北省秦皇岛昌黎滦河口海域华东土特产海洋牧场南部人工鱼礁建设项目，在秦皇岛滦河口东部海域开展人工鱼礁建设，扩大河北省人工鱼礁建设面积。项目建成后对人工鱼礁区生态环境、生物行为或各类生产活动进行科学管理，提升海域资源养护能力和管理水平。项目的建设符合国家政策要求，生态效益、经济效益和社会效益显著。因此项目建设具有一定的必要性。

（2）人工鱼礁建设是修复海洋生态环境的重要手段

近年来由于过度捕捞、生态环境恶化等原因，致使我国渔业资源持续衰退，严重影响了渔业的健康发展。因此，改变传统的渔业生产方式，改善和保护生态环境，提高渔业资源的数量和质量，为国民提供充足的高质量水产品成为我国渔业发展的当务之急。

人工鱼礁的投放可以使海域生态群落得以重建，恢复受损海区的生物多样性和生物资源的生产力，促进受损海域环境的生物结构完善和生态平衡，同时生态礁的投放也为海洋生物提供了生长、栖息、索饵及产卵场所，逐渐形成良性循环的海洋生态环境，能够保护渔场环境，减少对海洋生态资源破坏。

（3）加快海洋经济发展的需要

党的十八大在将生态文明建设纳入“五位一体”总体布局的同时，作出了建设海洋强国的重大部署。习近平总书记在中共中央政治局第八次集体学习时进一步强调，要关心海洋、认识海洋、经略海洋，提出了海洋开发与保护的“四个转变”。渔业是发展海洋经济、建设海洋生态文明的重要组成部分，也是沿海地区经济社会发展的重要一环。随着海洋经济的发展以及其他海洋新型产业的快速上升，我国海洋渔业占海洋生产总值的比重相对偏低，对海洋经济贡献度呈现下降趋势。海洋牧场作为海洋渔业极具优势的领域，在促进传统海洋渔业发展的同时，还可以拓展渔业功能，将渔业增殖、生态修复、休闲娱乐、观光旅游、文化传承、科普宣传以及餐饮美食等有机结合，有效带动海洋二三产业的发展，形成海洋渔业经济新的增长点，为海洋经济整体健康、可持续发展以及

海洋强国建设做出新的贡献。

人工鱼礁建设正是由粗放型、无序开发利用海洋资源向集约化、综合开发利用海洋资源转变，由掠夺性开发海洋资源的传统渔业向环境友好型、可持续发展的现代渔业转变的重要途径之一，能有效地同时解决渔业资源数量与质量问题，是渔业增长方式转变到当前历史阶段的必然产物。

项目的建设将有利于充分利用海洋生物资源，拓宽渔业经济的发展渠道，培育海洋经济新的增长点。

（4）有助于提供优质动物蛋白，改善居民膳食结构

据世界银行预计，到 2025 年将有 36 个国家的 14 亿人陷入食物短缺的危机中，到 2030 年全球范围内对粮食的需求将增长 50%以上。水产品是国际公认的优质动物蛋白来源，也是我国食物供应的重要组成部分，海洋水产品的年产量相当于全国肉类和禽蛋类年总产量的 30%，为我国城乡居民膳食营养提供了近 1/3 的优质动物蛋白，已经成为我国食物供给的重要来源，也是维护我国粮食安全的新途径。在当前耕地减少、粮食供需失衡和世界粮食价格波动运行的形势下，发展海洋牧场，推动“蓝色粮仓”建设，有助于满足城乡居民对改善膳食结构、获取优质蛋白的迫切需求，也有助于满足国家粮食安全对海洋渔业发展的需要。

（5）推动公司产业发展，促进海洋牧场持续健康发展

通过人工鱼礁的建设，能够进一步完善海洋牧场建设，海洋牧场综合利用现代科学技术支撑和现代管理方法进行管理，通过生物工程、生态工程、管理工程等方法手段，实现示范区海域资源优化、生态和谐、环境友好、产品安全的渔业健康可持续发展，能够大力促进公司主产业发展并直接推动公司其他相关产业的发展。

综上，人工鱼礁的建设，有利于改善所在海域生态环境，同时对海珍品增殖具有显著效果。人工鱼礁需要投放在一定水深的海域，需要占用海域。因此，用海是必要的。

3 项目所在海域概况

3.1 自然环境概况

3.1.1 气象状况

项目海域气候温和湿润，属暖温带滨海半湿润大陆性季风型气候，春夏秋冬四季分明，冬季受西伯利亚和蒙古冷空气影响，盛行偏北风，夏季受太平洋副热带高压影响，盛行偏南风。具有春季干燥多风，夏季闷热多雨，秋季昼暖夜寒，冬季寒冷少雪的特点。

3.1.1.1 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℃

3.1.1.2 降水

年平均降水量 656.2mm

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％。

3.1.1.3 风况

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 风，其频率为 15%。NNW 风次之，其频率为 12%。N～SN 风较少出现，其频率无均为 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≥7级风的出现频率为0.35％，其中 E 向为 0.14％，ENE 向为 0.11％。

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。

3.1.1.4 雾况

项目所在海域的雾以锋面雾和平流雾为主，雾日大多发生在冬季和春季，平均年出现雾日 9.8 天，一般在凌晨起雾，最长可延续至下午。水平能见度小于 1km 的雾日，最多的年份为 16 天，最少的年份为 4 天。

3.1.1.5 湿度

项目所在海域 4 月份相对湿度较小，其中 1-2 月份最小为 40%；7-8 月份相对湿度较大，各月都在 74%以上。各月平均相对湿度在 40-87%之间，年平均相对湿度为 62%。

各月极端最小相对湿度小于 15%的日数出现在 9 月至翌年 6 月份，最小值为 0%，出现在 1982 年 04 月 08 日、1984 年 02 月 26 日、1985 年 02 月 22 日、1988 年 04 月 20 日、1989 年 03 月 17 日、1992 年 02 月 26 日、1994 年 02 月 20 日、2000 年 04 月 06 日、2001 年 03 月 22 日。

3.1.2 水文状况

3.1.2.1 波浪

常浪向为 S，次常浪向 SSW；强浪向为 ENE，次强浪向 S。

3.1.2.2 海流

项目海域位于渤海湾口东北侧和辽东湾口西南侧，处于两湾口的交汇海域，该海域的海流特性受地理位置和海岸地形的影响。本海域的海流由潮流和余流两部分组成，潮流是在天体引潮力作用下产生的海水周期性运动，它在海流中占绝对优势。该海域的潮流基本上是往复流，主流向为 WSW～ENE。

3.1.3 地形地貌

项目所在区域地处华北断块内东北部，境内主要为中生界、新生界沉积层。地面为燕山褶皱带南缘、渤海北岸滨海平原，其平原为滦河冲击扇和滨海平原两部分所组成。北部平原成土母质为滦河冲积物，南部沿海平原为海相沉积物，两者之间淤积物呈交错沉积。在海域内，为单调的水下三角洲。全县地势低平，西北高、东南低。

3.1.4 地质结构条件

人工鱼礁投放在泥质海底后，经过长时间海流冲刷，会发生部分淤积和下沉现象，人工鱼礁环境功能和集鱼效果受到影响。为避免这种影响，对调查区海域海底地层剖面结构进行探测，通过图像解析和数据分析，掌握海域地质结构情况，满足海洋牧场调查区建设要求，对人工鱼礁投放区域进行科学选址，使人工鱼礁建设更为合理。

2021 年 4 月，大连海云慧发展有限公司受秦皇岛华东土特产展销有限公司委托，组建调查组在秦皇岛华东土特产展销有限公司确权海域进行海洋地质调查，调查内容包括海洋浅地层结构探测和海底底质调查，综合评价海域地质情况，为人工鱼礁建设提供技术支撑。

根据任务计划提供的海区位置，此次勘测采用辐射走航测量。所有声纳数据由电脑磁盘记录储存，并在内业通过 SonarWiz 处理软件绘制成海底镶嵌图。使用的仪器设备及软件为：Trimble351GPS 导航定位系统；SIG 公司 pulse M2 电火花浅地层剖面仪；箱式沉积物采样器；粒度分析仪；sonarwiz7 数据采集分析软件。

3.1.4.1 浅地层结构剖面分析

（1）测线布置

项目海域内共完成测线 8 条，实际勘测路线如图 3.1.4-1 所示。

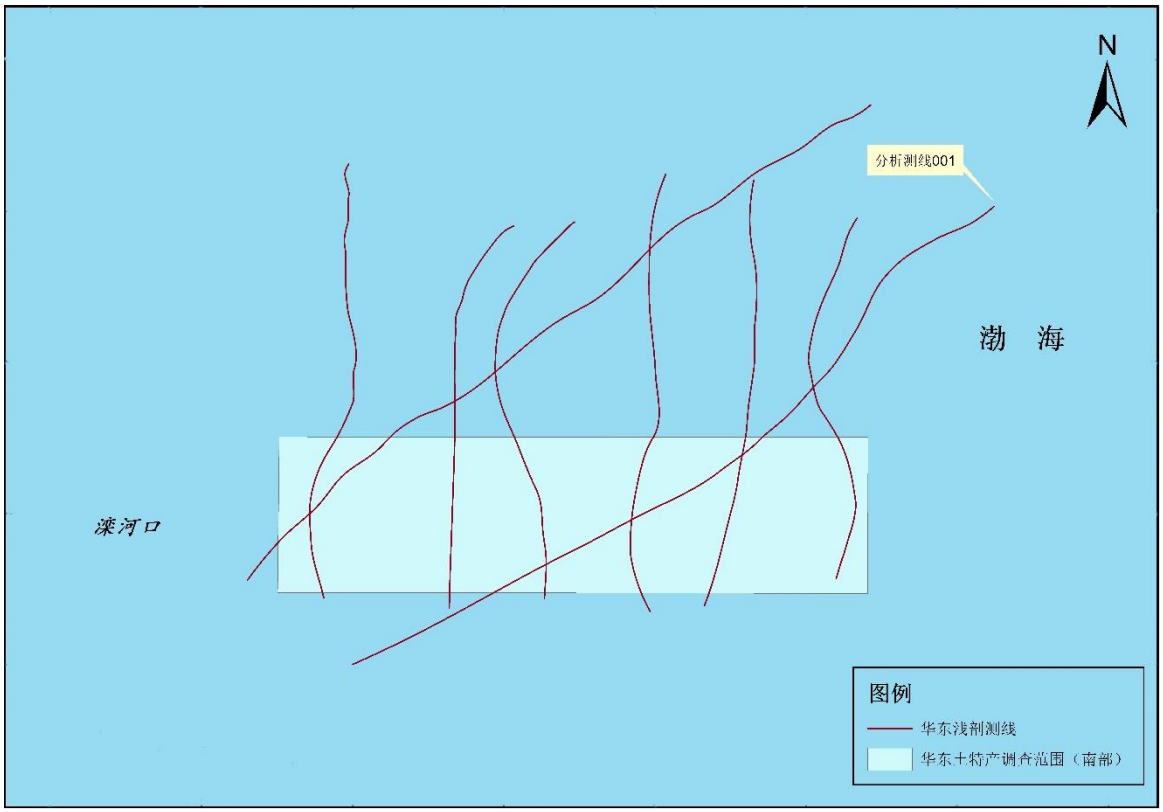


图 3.1.4-1 测线布置图

（2）声学勘测结论

调查区范围较广，浅部地层具有以下特征：

1）调查区浅部地层分布均匀，平面空间变化较小；

2）浅地层均具有水平层理和斜层理。海域海底稍有起伏，总体平坦，但具有水深变化；

3）勘测海区海底地质结构稳定，未明确发现滑坡、断层等影响工程稳定性的不良地质作用存在。

3.1.4.2 沉积物性质分析

秦皇岛华东土特产展销有限公司确权海域内利用箱式采样器采集表层沉积物样品进行沉积物性质分析，共完成 4 个站位的样品采集，站位分布如图 3.1.4-2 所示。

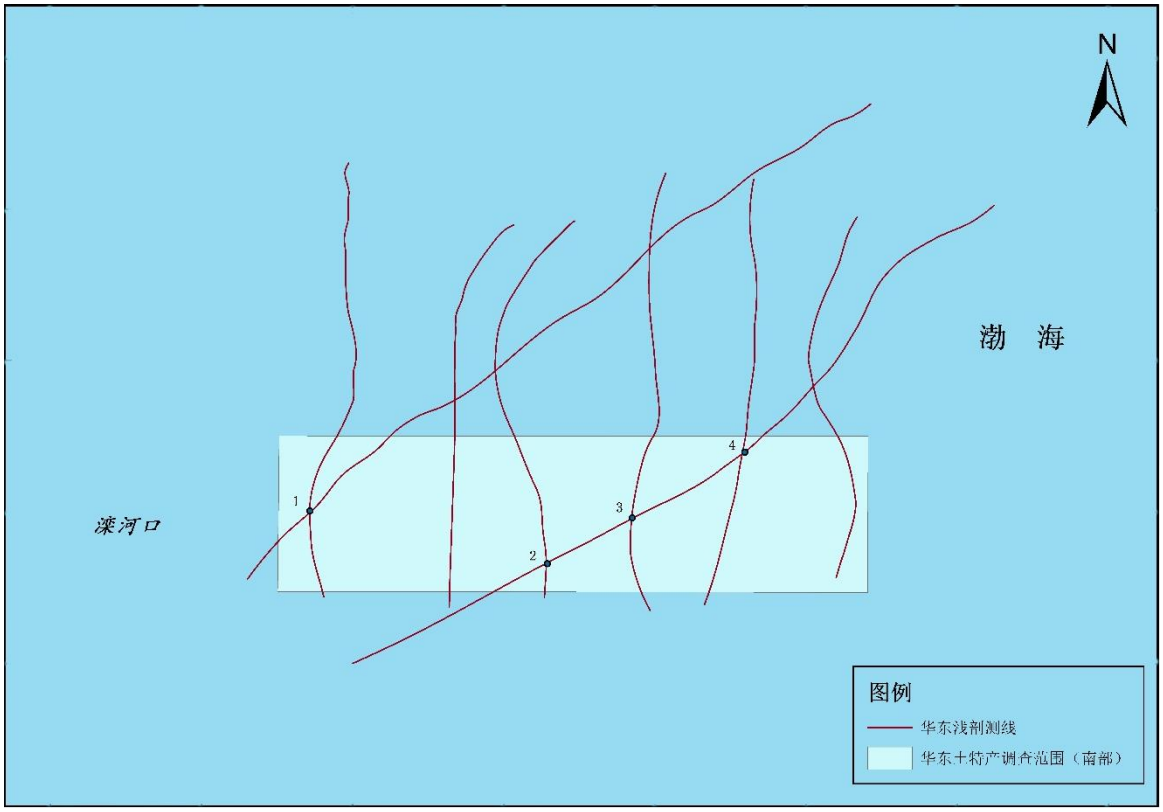


图 3.1.4-2 沉积物采样站位分布图

根据激光法粒度分析数据，按照工程分类，判断本项目海域内底质类型为砂质粉砂。

3.1.4.3 海底表面净承载力

由于海域底质类型组成成分为砂土，根据《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）与《工程地质手册》中关于地基承载力计算方法的内容，地基承载力特征值需查表得到。参照《工程地质手册》中“砂土的地基承载力基本容许值或地基的基本承载力”参照表，

粉砂承载力最低（水下饱和状态下）为 90kPa，因此项目海域地质承载力不低于 90kPa。

表 3.1.4-2 岩土工程参数表

土名	密实度 湿度	密实	中密	稍密	松散
砾砂、粗砂	与湿度无关	550	430	370	200
中砂	与湿度无关	450	370	330	150
细沙	水上（稍湿或潮湿）	350	270	230	100
	水下（饱和）	300	210	190	--
粉砂	水上（稍湿或潮湿）	300	210	190	--
	水下（饱和）	200	110	90	--

3.1.4.4 工程地质评价

（1）区域稳定性评价

根据调查所得地质资料分析，项目海域内无大断裂及活动断裂通过、无不良地质作用存在，稳定性较好。

（2）地基工程地质评价

地基土层较简单，分布均匀，海域内土层性质相同。

（3）地基承载力核算

项目采用四孔立方体托底式多功能礁，四孔立方体托底式多功能礁投放至海底后，对海底面产生的压强为 47.168 kPa，小于海底承载力最小指标 90 kPa。因此，人工鱼礁投放到海底后，不会产生沉降现象。

3.1.4.5 结论

经浅地层声学剖面和沉积物粒度调查，结合水深地形、沉积地层等区域地质背景，调查区底质具有如下特征：

（1）调查区域地质稳定性相对较高，未明确发现不良地质作用。

（2）浅地层均具有水平层理和斜层理。海域海底稍有起伏，总体平坦，但具有水深变化。

（3）根据样品外观及样品分析，项目海域内底质类型为砂质粉砂。

（4）根据《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）第 5.2.5 条款对各站位的地基承载力特征值进行查表计算。项目海域地基承载力特征值不低于 90 kPa。

3.1.5 海洋自然灾害

3.1.5.1 风暴潮

项目所在区域位于渤海湾，渤海湾沿岸是风暴潮较强地区之一。根据近几十年记载的渤海发生的风暴潮灾害统计数据来看，渤海风暴潮一年四季均有发生，但灾难性的风暴潮主要集中在夏秋季节，平均每 7 年发生一次，造成的直接经济损失，例如房屋、水产养殖、农田、海堤、道路的损坏及人员伤亡都比较大。

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。9 号台风“利奇马”北上影响渤海海域，于 11 日凌晨起陆续影响河北省沿岸海域，最大风力达到 7 级，秦皇岛、唐山、沧州沿岸出现了不同程度的风暴增水。秦皇岛验潮站最高潮位 237 厘米，超过当地橙色警戒潮位；京唐港验潮站出现最高潮位 316 厘米，超过当地红色警戒潮位；曹妃甸验潮站出现最高潮位 434 厘米，超过当地红色警戒潮位；黄骅潮位站出现最高潮位 577 厘米，超过当地红色警戒潮位。本次台风风暴潮给河北省沿海地区造成直接经济损失 3.34 亿元，受灾人口 5.64 万，其中主要为水产养殖受灾面积 22158.76 公顷、损失水产养殖数量 6707.25 吨、养殖设备设施损失 4867 个；损坏防波堤长度 1.22 千米；损毁护岸 19.05 千米，沙滩侵蚀、木栈道、景区设施、标识牌等遭到破坏；损坏海水浴场护网约 3900 米、淹没农田面积 159.93 公顷；淹没盐田面积 780.13 公顷。

因此，建设单位在工程施工期间，应做好抗风暴潮预案和安全措施，加强海域潮汐的观测和预报工作以减轻灾害带来的损失。

3.1.5.2 海冰

海冰是指直接由海水冻结而成的咸水冰，海冰灾害会影响海洋水文状况自身，亦会影响人类活动。多年海冰观测资料统计分析表明，该海区初冰日一般为 11 月下旬，终冰日为翌年 3 月上旬，总冰期为 100 天左右。浮冰（冰厚约 5cm）一般在 12 月下旬出现，沿岸固定冰初冰日为 1 月下旬，终冰日为 2 月中旬，固定冰冰期平均每年约为 20 天左右，严重冰期平均每年约为 20 天。秦皇岛海域以流冰为主，固定冰很少出现。流冰的漂移方向多出现在 NNE~ENE 方向和 SSW~WSW 方向，与涨落潮流的主流方向大体一致。流冰平均漂流速度约为 20cm/s，最大漂流速度小于 40cm/s。冰型为沿岸冰、搁浅冰和冰脚，浮冰冰型主要以灰冰和尼罗冰为主，偶有灰白冰出现，对海上交通、水产养殖等海洋开发活动影响不大。

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。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。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。

3.1.5.3 赤潮

河北省高度重视海洋赤潮灾害监视监测工作，2019 年，通过陆岸及海上巡视、卫星遥感和志愿者报告等方式，对全省海域实施了全面监控。2019 年全省近岸海域共发现 2 次赤潮，均发生于秦皇岛近岸海域。对局部海域生态环境造成一定影响，但均未造成直接经济损失。

3.2 海洋环境质量现状

2021 年 3 月，大连市现代海洋牧场研究院对项目海域开展了海洋环境质量现状调查。调查共布设 33 个调查站位，其中水质环境调查站位 33 个，沉积物环境调查站位 17 个、生物质量调查站位 12 个（选用项目周边 5 个站位的调查数据）、生态环境调查站位 20 个。

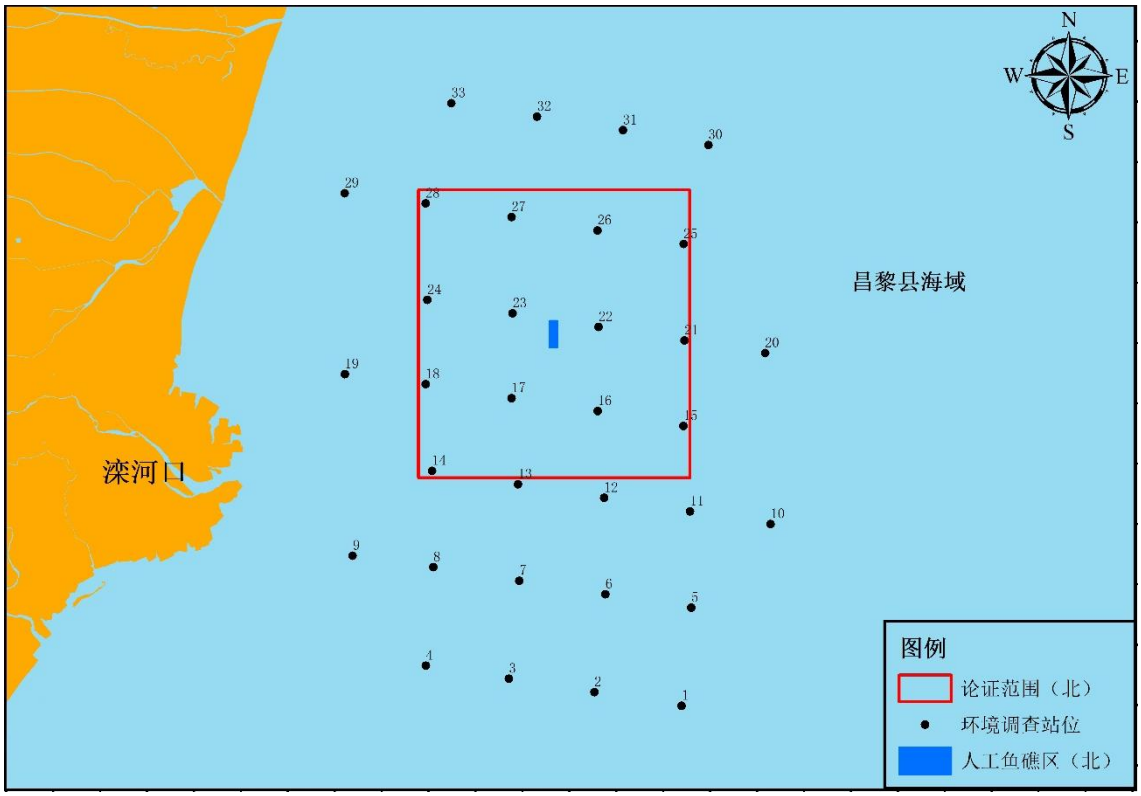


图 3.2-1 海洋环境质量现状调查站位分布

3.2.1 水质环境现状调查与分析

水质环境现状评价结果中除溶解氧外，其余各评价因子均符合《海水水质标准》（GB 3097-1997）中一类海水水质标准的要求。溶解氧除个别站位符合二类海水水质标准外，其余各站位均符合一类海水水质标准。

同时，各站位评价因子均符合所在功能区对水质的管控要求。

本项目拟投放人工鱼礁区位于农渔业区，执行二类海水水质标准。现状调查中各评价因子符合该功能区对水质的管控要求。

3.2.2 沉积物环境现状调查与分析

项目海域内沉积物环境现状各评价因子均符合一类海洋沉积物质量标准，项目海域沉积物环境良好。

3.2.3 海洋生物体质量现状调查与评价

项目海域内各生物质量监测指标全部符合海洋生物质量一类标准，说明该海域生物质量现状良好。

3.2.4 生态环境现状调查与分析

1）浮游植物

① 种类组成和生态类型

调查海域 20 个站位共鉴定出浮游植物 2 门 20 属 34 种，其中，硅藻 17 属 30 种，甲藻 3 属 4 种，硅藻在浮游植物种类组成和群落结构中具有重要地位。

② 优势种与优势度

调查海域浮游植物优势种（优势度 Y≥0.02）共 5 种，其中第一优势种为细弱圆筛藻。

③ 种类与密度分布

丰度最大值出现在 33 号站位，最小值出现在 4 号站位；调查海域各站位浮游植物种类数在 11~22 种之间，平均为 16.7 种。浮游植物种类数最大值出现在 29 号站位，最小值出现在 7 号站位，各站位浮游植物丰度为中低水平。

④ 生物多样性分析

调查海域各站位浮游植物多样性指数最大值出现在 15 号站位，最小值出现在 7 号站位，海域浮游植物多样性为中高水平。

调查海域各站位均匀度指数最大值出现在 15 号站位，最小值出现在 7 号站位，海

域浮游植物均匀度为低等水平。

调查海域各站位丰富度指数最大值出现在 29 号站位，最小值出现在 7 号站位。

2）浮游动物

① 种类组成和生态类型

调查期间共鉴定 II 型网采浮游动物 6 大类 18 种。其中桡足类 8 种，浮游幼虫 5 种，刺胞动物 2 种，毛颚动物 1 种，甲壳动物 1 种，枝角类 1 种。由调查结果可知：调查海域浮游幼虫中的无节幼体为第一优势种。

② 优势种与优势度

调查海域 II 型网采浮游动物优势种类（优势度 Y≥0.02）共 8 种，主要优势种有无节幼体、拟长腹剑水蚤、小纺锤水蚤、小拟哲水蚤、强额拟哲水蚤、卜氏晶囊轮虫、肥胖三角溞和桡足幼体，第一优势种为无节幼体。

③ 种类与密度分布

调查海域各站位 II 型网采浮游动物最大密度出现在 29 号站位，最小密度出现在 10 号站位；最多种类出现在 10 号站位，最少种类出现在 9 号站位；最大湿重生物量出现在 33 号站，最小湿重生物量出现在 31 号站位。各站位鉴定的种类数差异较小，密度差异较大。

④ 生物多样性分析

浮游动物的多样性为高等水平。

浮游动物的均匀度为高等水平。

浮游动物的丰富度较高。

3）底栖生物

① 种类组成及优势度

调查海域共鉴定出大型底栖生物 2 大类 27 种，其中环节动物 20 种，节肢动物 7 种，第一优势种为丝异须虫。

② 栖息密度及生物量分布

a.各站位平均生物密度和生物量

调查海域各站位生物密度最大值出现在 5 号站位，最小值出现在 24 和 33 号站位。

各站位生物量最大值出现在 14 号站位，最小值出现在 24 号站位。

b.各种平均生物密度和生物量

调查海域底栖生物的密度较大。

调查海域各站评价等级为低等至中等水平。

③ 群落特征

通过对生物多样性指数、均匀度指数和丰富度指数的计算得出：

本次调查的各站位底栖动物群落多样性为低等至中高水平，各站位之间种群较好，均匀等级为中低至高水平，丰度较好，整体生物群落稳定性较好。

3.3 渔业资源概况

3.3.1 调查时间

2021 年 3 月。

3.3.2 调查站位

渔业资源调查共布设 20 个站位，同环境质量现状调查中生态站位，站位分布见图 3.2-1。

3.3.3 调查结果

根据调查结果，项目海域共捕获渔业资源当地游泳动物 21 种，其中鱼类 11 种，甲壳类 7 种，头足类 3 种。海域渔业资源种类较丰富，其中脊索动物（鱼类）占比最大，海域渔业资源物种丰富度较高，个体分布比较均匀，生物群落结构稳定。

3.4 自然资源概况

3.4.1 岸线资源

在昌黎漫长的海岸线上有天然形成的高大沙丘，自北向南绵延20余公里，最高处达44米，是全国海岸沙丘的最高峰。沙丘雄奇苍莽，形成了世界罕见的海洋大漠风光。沙丘带内侧的七里海，是典型的半封闭泻湖，面积约8.5平方公里，是我国华北沿海最大的泻湖，湖面开阔，水质清澈，风平浪缓，晶莹如镜，是开展水上运动的理想场所。以新开口为界，往南有一“舌”形半岛，被称为翡翠岛。翡翠岛东临渤海，西临泻湖，南与大片沙滩相接，北有一湾细流沟通湖海，岛上大漠茫茫，海天一色。东部浅海是海洋活化石“文昌鱼”的聚集地，西部森林是“世界珍禽”黑嘴鸥的主要栖息繁殖地之一。国家重点保护的鸟类就有68种生活在这里。

3.4.2 岛礁资源

河北省管辖海域内共有海岛 14 个，均为无居民海岛。其中，秦皇岛市管辖海域有海岛1个，为石河南岛，石河南岛属河口三角洲，物质组成为中细沙和卵石；土壤类型

有草甸土、滨海盐土、滨海新 积土；发育有油松林、杨林、酸枣灌丛 和杂类草草丛等植被；向海侧海域水质 较好，向陆侧海域淤浅，行洪、纳潮能力减弱。岛体呈扇形，整体地形起伏不大，中部地形较平缓；表层沉积物主要为沙—砾互层；沿岸筑有直立式护堤，岛体东南部、西北部以及周围滩涂建有人工养殖池塘，岛上存在多处挖砂后遗留的沙坑。

3.4.3 海洋渔业资源

全市现有捕捞作业渔场1万平方公里，有适宜发展养殖的浅海80万亩，滩涂2万亩。海洋生物资源较丰，是我国北方重要海产品基地之一，特产对虾、海参、海蟹、海蜇等海珍品及各种贝类。海洋生物500余种，其中浮游植物中肋骨条藻、棱曲舟藻等79种，浮游动物有夜光虫、水母等53种，底栖生物11门主要有文昌鱼等166种。潮间带生物163种，以双壳类、甲壳类为多，在岩礁区以褶牡蛎、黑偏顶蛤、短滨螺、中华近方蟹为主，在净砂区以斧蛤、青蛤、彩虹明樱蛤等为主。游泳生物中鱼类有78种，以日本鲳鱼、鲈鱼、白姑鱼、斑鰶鱼、银鲳、绿鳍马面豚、蓝点鲅、牙鲆、黄鲫、孔鳐、油鱼予、黄盖鲽等为多，无脊椎动物13种，以三疣梭子蟹、虾蛄、中国对虾等为多。

3.4.4 港口资源

秦皇岛是中国重要的港口城市，地处东北、华北两大经济区的结合部和环渤海经济区的中间地带，是华北、东北、西北地区重要的出海口。举世闻名的秦皇岛港是中国北方天然不冻不淤良港，以能源输出为主，兼营杂货和集装箱，年吞吐量过亿吨，同世界上100多个国家和地区保持经常性贸易往来，跻身世界大港行列。秦皇岛港是以能源运输为主的综合性国际贸易口岸，世界上最大的煤炭输出港和散货港。港口地处渤海北岸，河北省东北部，自然条件优良，港阔水深，不冻不淤，分为东、西两大港区。东港区以能源运输为主，拥有世界一流的现代化煤码头；西港区以集装箱、散杂货进出口为主，拥有装备先进的杂货和集装箱码头。港口现有生产泊位45个，其中万吨级以上泊位42个，最大可接卸15万吨级船舶，设计年通过能力2.23亿吨；具有完善的集疏运条件，疏港路与京沈高速路、102国道、205国道及秦承公路相接，自营铁路与国铁联网，拥有国内港口最先进的机车和编组站，“地下大动脉”输油管道连接大庆油田，疏港路直通山海关机场，形成了公路、铁路、管道、空运等循环合理的港口集疏运网络，货物可直达仓库、码头、船边，为客户提供了极为便利的货运条件。

昌黎地处环渤海经济圈中心地带，紧连华北与东北经济走廊，拥有发达的陆海空立

体交通网络体系。距首都北京270公里、距天津滨海新区170公里、距沈阳410公里；京哈铁路、205国道、沿海高速贯穿全境；以昌黎为中心的150公里半径内，汇集了天津新港、曹妃甸港、秦皇岛港、京唐港等多个世界级海港口岸；境内坐落秦皇岛北戴河国际机场。

3.4.5 旅游资源

昌黎位于河北省东北部，始建于公元923年，取“黎庶昌盛”之意定名。北枕碣石，东临渤海，西南挟滦河，总面积1212平方公里，辖11个镇、5个乡、1城郊区，行政村446个，总人口56.4万人。是久负盛名的花果之乡、鱼米之乡、文化之乡、旅游之乡、干红葡萄酒之乡。1988年被国务院确定为首批沿海对外开放县，2005年成为全省首批扩权县。

昌黎海滨被誉为“东方夏威夷”。上世纪八十年代被中科院地理研究所的专家命名为“黄金海岸”，1990年被国务院列为全国首批国家级海洋类型自然保护区，先后有50多位党和国家领导人视察指导。2005年，在《中国国家地理》杂志社主办、全国34家媒体协办的“中国最美的海岸”评选活动中，昌黎黄金海岸以“沙漠与大海的吻痕”的独有特色入选，位居第五。昌黎海岸风貌独特，由条件优良的海岸、雄奇苍莽的沙山、苍桑变化的泻湖、神秘魔幻的半岛、绵延百里的海岸防护林和原始风貌的自然保护区六大特色景观组成。这里空气清新，负氧离子含量极高，是天然氧吧。冬无严寒，夏无酷暑，阳光明媚和煦，是华北的阳光地带之一。

围绕沿海资源，昌黎开发建设了黄金海岸旅游区、国际滑沙活动中心、翡翠岛生态游乐园、黄金海岸休闲体育滑沙公园、沙雕大世界、渔岛、旅游飞机场、旅游射击场等景区景点。

3.5 开发利用现状

3.5.1 社会环境概况

3.5.1.1 经济概况

2020 年，秦皇岛市生产总值 1685.80 亿元，比上年增长 4.2%。其中，第一产业增加值 233.10 亿元，增长 3.4%；第二产业增加值 551.29 亿元，增长 8.5%；第三产业增加值 901.41 亿元，增长 1.5%。三次产业增加值构成比重为 13.8%、32.7%和 53.5%。民营经济实现增加值 1040.07 亿元，比上年增长 4.8%，占全市生产总值的比重为 61.7%。

年末户籍人口 300.18 万人，比上年末减少 1.18 万人。户籍人口城镇化率为 49.69%，比上年末提高 1.54 个百分点。

全年城镇新增就业5.46万人，失业人员再就业2.3万人，困难人员再就业0.97万人。年末城镇登记失业率为2.98%，控制在4.5%的预期目标以内。

全年居民消费价格比上年上涨2.1%。其中，城市上涨2.2%，农村上涨1.8%。分类别看，食品烟酒价格上涨 6.8%,衣着下降 0.1%，居住下降 1.6%，生活用品及服务上涨0.7%，交通和通信下降3.2%，教育文化和娱乐上涨4.3%，医疗保健上涨1.9%。工业生产者出厂价格比上年上涨0.9%。其中重工业下降1.0%，轻工业上涨7.6%；生产资料下降1.1%，生活资料上涨9.4%。

转型升级步伐加快，新动能快速成长。规模以上工业中，战略性新兴企业共79家，增加值比上年增长20.4%，高于全部规模以上工业11.9个百分点；高新技术企业共121家，增加值增长17.0%，占规模以上工业增加值的比重为36.7%，其中生物产业增长1.25倍，新能源产业增长 64.6%，电子信息产业增长 24.1%，环保产业增长 15.1%，高端技术装备制造业增长10.7%。服务业中，信息传输软件和信息技术服务业、科学研究和技术服务业、金融业、房地产业增加值分别增长8.4%、5.9%、5.6%和6.4%。

3.5.1.2 农业状况

全年农林牧渔业总产值430.62亿元，比上年增长3.9%。其中，农业产值164.85亿元，增长5.5%；林业产值16.22亿元，下降1.1%；牧业产值165.16亿元，下降0.2%；渔业产值44.78亿元，增长15.0%；农林牧渔服务业产值39.61亿元，增长6.6%。

全年粮食作物播种面积12.86万公顷，粮食总产量74.99万吨，比上年增长3.1%。其中夏粮产量8.35万吨，下降2.3%；秋粮产量66.64万吨，增长3.9%。

全年蔬菜及食用菌播种面积3.48万公顷，总产量244.87万吨，比上年增长2.6%；油料作物播种面积2.46万公顷，总产量9.19万吨，增长0.7%；中药材产量9.34万吨，增长12.9%；园林水果产量68.95万吨，增长7.6%。

全年猪出栏176.68万头，比上年下降1.5%；牛出栏12.81万头，下降6.1%；羊出栏198.31万只，增长3.1%；家禽出栏4696.8万只，增长14.1%。肉类总产量25.56万吨，增长0.4%。牛奶产量6.73万吨，增长1.7%。禽蛋产量8.12万吨，下降0.4%。

全年水产品产量26.82万吨，比上年增长10.6%。其中，海水捕捞产量下降10.1%，海水养殖产量增长12.3%；淡水捕捞产量增长98.5%，淡水养殖产量增长6.9%。

农业产业化经营率为72.55%，比上年提高0.55个百分点。

3.5.1.3 文化旅游

年末全市共有公共图书馆8个，博物馆6个，群众艺术馆、文化馆8个，文化站121

个，完善提升村、社区文化广场(文化活动场所)200 个，剧场、影剧院 15 个，艺术表演团体 17 个。县级以上广播电台 5 座，县级以上电视台 5 座，有线电视入户率 85%，年末广播节目综合人口覆盖率 100%，电视节目综合人口覆盖率 100%。

全年共接待国内游客 2680.11 万人次，国内旅游收入 268.32 亿元，分别比上年下降 62.9%和 73.1%。

3.5.2 海域使用开发现状

项目所在海域是养殖密集区，根据现场勘查、资料收集等，确定项目周边用海形式主要为开放式养殖。项目周边已确权的海域共 32 宗，全部为开放式养殖用海。项目周围海域使用情况见表 3.5.2-1，位置见图 3.5.2-1。

表 3.5.2-1 项目周边海域开发利用情况

序号	使用权人	用海面积（公顷）	用海方式
1	**公司	390.8000	开放式养殖
2	**公司	292.8500	开放式养殖
3	赵**	9.4000	开放式养殖
4	赵**	14.1100	开放式养殖
5	杨**	26.7600	开放式养殖
6	杨**	29.0700	开放式养殖
7	赵**	14.6700	开放式养殖
8	王**	32.3300	开放式养殖
9	王**	26.5800	开放式养殖
10	王**	35.8400	开放式养殖
11	张**	22.1300	开放式养殖
12	赵**	71.7000	开放式养殖
13	肖**	68.0100	开放式养殖
14	郭**	9.8100	开放式养殖
15	**合作社	342.8100	开放式养殖
16	**合作社	176.2900	开放式养殖
17	费**	20.8400	开放式养殖
18	**公司	381.1100	开放式养殖
19	薛**、张**	398.4000	开放式养殖
20	**公司	237.7200	开放式养殖
21	王**	9.4100	开放式养殖

22	**合作社	310.0200	开放式养殖
23	**合作社	277.3500	开放式养殖
24	**公司	307.3100	开放式养殖
25	**公司	292.6900	开放式养殖
26	**公司	318.4800	开放式养殖
27	**公司	316.9000	开放式养殖
28	**公司	292.2100	开放式养殖
29	**公司	355.3000	开放式养殖
30	**公司	393.3600	开放式养殖
31	**公司	267.1300	开放式养殖
32	**公司	326.2500	开放式养殖

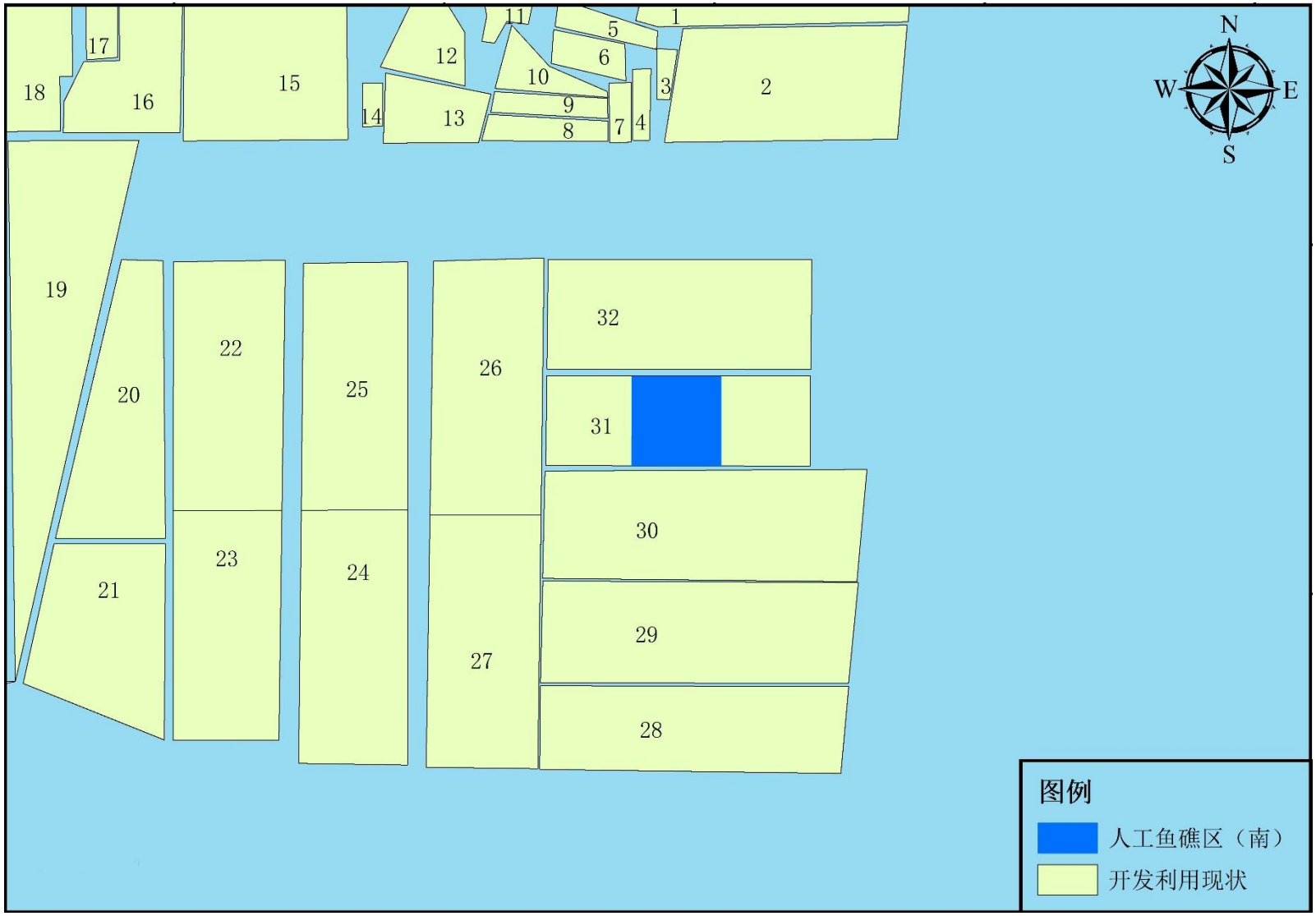


图 3.5.2-1 项目海域开发利用现状图

4 项目用海资源环境影响

4.1 项目建设对岸线、岛礁资源、景观环境影响分析

4.1.1 项目建设对岸线、岛礁资源影响分析

4.1.1.1 项目建设对岸线资源的影响分析

本项目建设内容为人工鱼礁用海，主要在海底面进行人工鱼礁投放，用于鱼类养护及海珍品增殖，不占用岸线资源。

4.1.1.2 对岛礁资源影响分析

项目周边无岛礁资源，本项目不会对水动力、冲於环境及水质造成一定影响，不会对岛礁的稳定性造成影响。

4.1.2 项目建设对景观环境影响分析

本工程内容为人工鱼礁用海，主要在海底面进行人工鱼礁投放，不会对周边的景观产生影响。

4.2 项目用海环境影响分析

4.2.1 工程建设对水动力环境影响的预测与分析

为了全面了解和掌握秦皇岛昌黎滦河口海域潮流的时空分布和变化特征，在收集相关历史资料的基础上，结合该海域海流和潮汐特征，模拟秦皇岛昌黎滦河口海域潮流现状，并为泥沙冲淤计算提供水力学条件。

（1）工程海域工程前流场数值模拟

本海域及其附近海域没有强径流汇入，海流主要受到外海潮汐影响。为了数值描述潮流的运动。数值模拟结果以相对较高的分辨率展示了工程海域潮流运动的时空分布和演变规律。整个计算域内，流场变化合理，无突变。

本海域受地形，潮流的主要运动形式为往复流，涨潮时，工程区附近海域流向由SW向NE。落潮时，流向由NE向SW。对于涨落急时刻来说，落急时刻无论从最大流速大小，还是从平均流速来看都和涨急时刻基本一致。从潮流的验证结果和不同时刻的流场分布图来看，数学模型能够比较真实地反映出工程附近海域的流场情况，说明模型边界和参数的处理合理。

（2）工程海域工程后流场数值模拟

相比于工程前，鱼礁区的建设主要对近区的流速存在一定影响，而且由于投礁石海区的底高程在 10m 以上，远远大于鱼礁礁体占用的空间，鱼礁区的建设主要对内部鱼礁群所在水域造成一定的水动力影响，而对于 200m 以外的地方基本没有造成影响，工程实施后不会对周边海域的水动力场造成明显可见影响。

4.2.2 工程实施后冲淤环境影响预测与评价

周期性潮流会携带大量的泥沙输移，从而引起床面的冲淤变化，上述现象是一个复杂的物理过程。鉴于泥沙输移的复杂性和床面冲淤理论的经验性，本报告首先采用床面冲淤计算半经验半理论公式分析工程实施后的冲淤变化；其次在上述潮流模型的基础上，模拟分析工程实施后的年冲淤量。

人工鱼礁施工完成后，受人工鱼礁阻水的影响，工程附近冲淤变化以淤积为主，略有侵蚀，且冲淤变化主要受涨落潮流的影响，工程后淤积区域主要发生在人工鱼礁涨落潮区域，而侵蚀区域主要发生在鱼礁区两侧，且工程区附近淤积面积要大于冲刷面积。主要原因是工程区工程后由于阻力增大，导致流速相对于工程前变小，使工程区附近淤积。

工程使用期 5 年后，工程区附近最终也以淤积为主，局部略有侵蚀，淤积的范围主要随涨落潮方向分布于人工鱼礁前后左右，侵蚀主要发生在鱼礁两侧及海岸附近，侵蚀和淤积的分布趋势与第一年基本相同。

4.2.3 水质环境影响预测与评价

根据工程的实际情况，在工程施工期间，主要环境影响因子是施工过程中产生的悬浮泥沙。悬浮泥沙在海洋水文动力条件的作用下扩散、输运和沉降，形成浓度场，对海域环境产生影响。通过预测求得悬浮泥沙扩散的浓度场后，即可依据海水水质标准，评价其对周围环境的影响程度。

施工区连续投放鱼礁的悬浮泥沙所形成的最大运动半径，中心点距 10mg/L 等值线的距离南偏东南方向最远，西北方向次之，西南方向和东北方向较近，可以得出落潮把污染物输移的距离要比涨潮把污染物输移的距离要远，还可以看出污染物输移扩散主要受往复流影响，投礁时造成的悬浮泥沙由中心向四周扩散，浓度逐渐降低。在投礁区中心造成悬浮泥沙浓度超过 10mg/L，最大运动半径<0.20km。总体而言，人工鱼礁投放形

成的悬浮泥沙仅对周边海域产生一定影响。

4.2.4 沉积物环境影响分析与评价

项目海域地质类型适宜海参及其他海珍品发育生长，沉积物指标达到刺参及其他海珍品健康生长要求。营运期主要活动为刺参的投苗、管理及采捕，不进行饵料的投喂。因此，本项目不会对该区的沉积物环境产生影响。

4.2.5 生态环境影响分析与评价

人工鱼礁工程作为海洋生态环境的修复工程，人工鱼礁的投放可以使海域生态群落得以重建，恢复受损海区的生物多样性和生物资源的生产力，促进受损海域环境的生物结构完善和生态平衡。通过海洋牧场建设，全面提升现代渔业、现代生产经营建设与发展的层次和水平，通过海洋牧场中各种类型人工鱼礁建造与投放，科学构建生物产卵场、索饵场，营造良好的生态环境和生物栖息场所；提高生态系统多样性和渔业资源量；利于开展海洋生态环境与海洋生物资源评价，加强海域环境和生物资源的保护，促进海洋牧场持续健康发展。

因此，本工程的建设对项目海域生态环境具有积极地正面影响。同时，人工鱼礁的投放不可避免的占用部分海域，造成一定底栖生物损失。

4.2.5.1 对生态环境的负面影响分析

（1）生物损失量计算

1）底栖生物

底栖生物损失量=501.50 kg

2）鱼卵、仔稚鱼

鱼卵损失量=5.07×10^4粒

仔稚鱼损失量=2.92×10^4尾

3）海洋生物资源成体

鱼类=0.60 kg

头足类=0.44 kg

甲壳类=0.68 kg

4）海洋生物资源幼体

鱼类=180.05 尾

头足类=70.64 尾

虾类=49.86 尾

蟹类=2.08 尾

（2）生态经济损失及其补偿额

项目建设造成的生物损失总额约为 1.9229 万元，建设单位应对项目附近水域的生物资源恢复做出生态补偿。

4.2.5.2 对生态环境的正面影响分析

本项目主要建设内容为投放人工鱼礁，人工鱼礁投放后，首先其周围海域的非生物环境发生变化，随后这种变化又引起了生物环境的变化，其结果为鱼礁海域的生物多样性和生物量增大，进而促进了礁区海洋生态环境向好的方向发展，带动周边海域海洋生态环境、海洋经济向好的方向发展。

李怡群、胡志山、张福崇在《河北省人工鱼礁发展现状及对策探讨》一文中通过研究山海关沟渠寨、抚宁县南戴河、昌黎县新开口和乐亭县祥云湾人工鱼礁区的情况得出："河北人工鱼礁已经彰显聚鱼和改善海洋生态环境的基本功能。礁区内浮游动物、浮游植物密度普遍高于礁区外水域，游泳动物种类和数量也明显高于同期周边海域，经济价值较高的鱼类明显增多。礁区藻类覆盖率达到 70%以上，周边水质环境得到改观，较投礁前透明度提到 1~2m，生物量增幅明显，已初步形成鱼类的产卵场和栖息地。截至 2012 年 7 月人工鱼礁建成产生的直接经济效益高达 1.78 亿元，其中海参、杂色蛤产值超过了 1 亿元，海螺、日本蟳、黑鲳、长短蛸等 7000 余万元。同时安排转产转业渔民 450 多人，带动了船舶修造与休闲垂钓等旅游业的快速发展，间接经济效益 1.4 亿元。"

贾婷婷在《人工鱼礁构建对渤海湾西岸小型底栖生物群落的影响》中运用小型底栖生物线虫与桡足类丰度纸币（N/C）和潜在生态风险指数评价法评估了渤海湾西岸人工鱼礁区海域受污染程度，结果表明人工鱼礁区受污染程度明显低于对照区，且投礁年限越长的人工鱼礁区其受污染程度越低。

中国在南海的人工鱼礁效果调查也显示，春夏季投礁一个月后，礁体表面的附着生物覆盖率达 100%，3 个月内每平方米的湿重达 21 kg，种类多达 152 种，其中 73.7%可供鱼类食用。人工鱼礁为海洋生物提供摄食、避难、定居、繁殖的适宜场所。礁体的孔隙、洞穴也是鱼类产卵的温床，而在礁体内孵化不久的鱼苗也可以在礁体的保护之下有较安全的空间，不致任意遭到大鱼吞噬，从而有效地保护了鱼类资源。

《象山港人工鱼礁投放对大型底栖动物群落结构的影响》的研究表明：人工鱼礁的投放可以增加生境的复杂性，从而提高该海域的生产力和多样性，并在许多生态位和食物网中促进生物定居，增加物种丰富度，鱼礁区的大型底栖生物平均密度约为全港区的3.5 倍，平均生物量约为全港区的 2 倍，多样性指数和丰富性指数均表现为人工鱼礁区显著高于全港区，说明鱼礁的投放为大型底栖生物提供了良好的栖息环境，促进了它们的生长繁殖。

根据《农业部关于印发〈国家级海洋牧场示范区建设规划（2017-2025 年）〉的通知》（农渔发[2017]39 号）中对海洋牧场的效益分析：根据国内外的海洋牧场建设经验，1 空方人工鱼礁区比未投礁的一般海域，平均每年可增加 10kg 渔获量。本项目将投放 3.28 万空 m^3 的人工鱼礁，若以平均每年 10kg/m^3 渔获量和平均渔获量单价为 20 元/kg 计，项目区每年可获利约 656 万元。

总体来看，项目建设造成的生物资源损失远远小于对生物资源的增加量，项目建成后对保护当地海洋资源、保护海洋生物多样性和促进渔业经济持续发展方面具有十分重要的意义。

4.3 对本海域捕捞作业的影响分析

项目周边养殖区密集，已无传统捕捞区。人工鱼礁高度不超过 5m，不对捕捞、养殖渔船的通行造成影响。

4.4 对海底管道线缆的影响分析

项目海域内海底无管道及线缆等设施，项目人工鱼礁单位礁采取网格状矩阵式布局，单位礁内单体礁聚堆投放，项目的实施不会对海底管道等设施产生影响。

4.5 对航道影响分析

项目海域无规划航道，在项目海域北部有两条习惯性航道，分别为滦河口航道和新开口航道。项目距离北部新开口航道约 13.9 km，距离北部滦河口航道约 0.9 km。项目周边没有渔船避风港。因此人工鱼礁的投放不会对渔船航行产生影响。

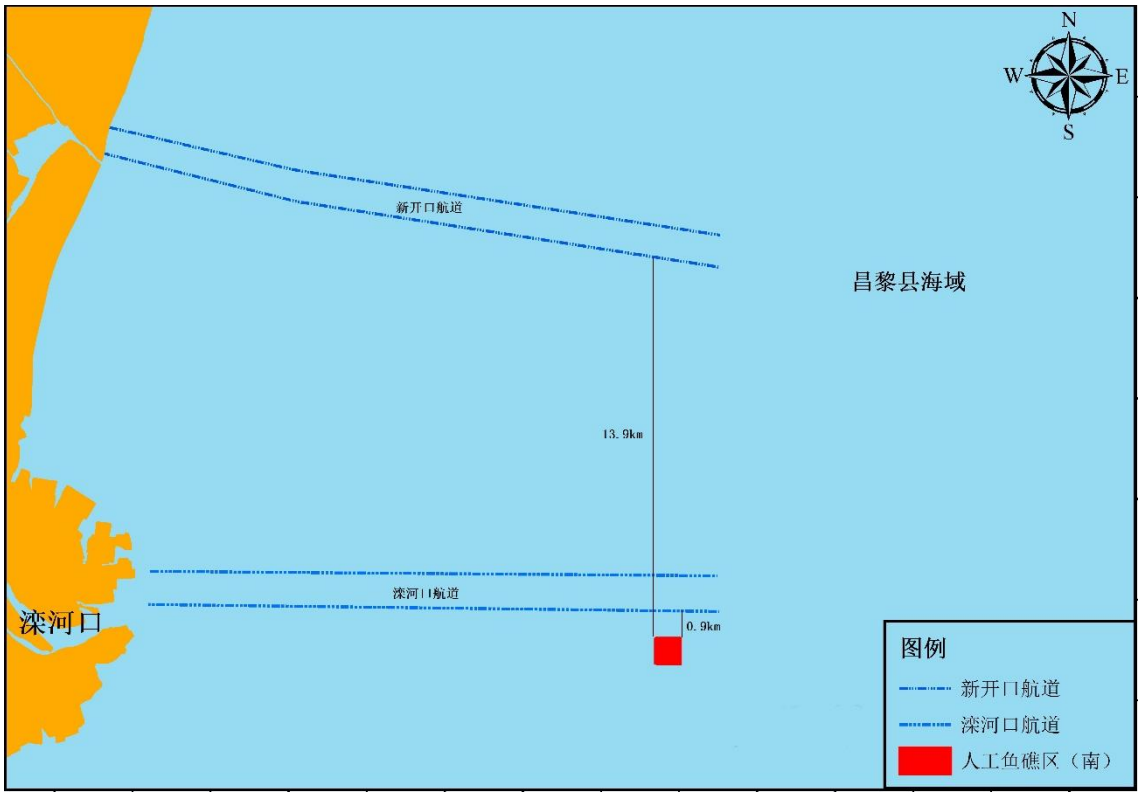


图 4.5-1 项目与周边航道位置关系

4.6 项目用海风险分析

本项目为人工鱼礁投放工程，施工期的环境事故风险隐患主要为施工船舶对附近水域渔船通航安全的影响和施工船舶燃油泄露风险及风暴潮、海冰等的自然灾害风险。报告 8.3 节针对可能发生的风险制定了相应的对策措施，可以尽量避免或降低风险分析发生的概率。

4.6.1 船舶碰撞风险分析

施工期环境事故风险隐患主要为施工船舶与周围航道货运船发生碰撞，以及施工人员操作不当等，造成船舶燃油泄露，污染海洋环境。

本项目采用单船施工，避免了多船施工的碰撞风险。对于周围航道的货运船，本工程施工人员在施工船行进操作过程中，注意控制船速，同时观察周边的船舶来往情况的前提下，在严格按照安全规范操作和施工的条件下，尽可能的将船只碰撞事故的概率较低。

4.6.2 溢油影响分析

燃料油泄露在海面形成油膜以后，受到破碎波的作用，使一部分以油滴形式进入海

水形成分散油，另外，由于机械动力，如涡旋、破碎浪花、湍流等因素，使油和水激烈混合，形成油包水乳物和水包油乳化物。这两种作用都将增加水质的油类浓度，特别是上层水中的浓度将明显增加。

据有关资料及室内的模拟实验表明，油膜由分散作用和乳化作用而引起的海水上层油类浓度增加值可超过 0.050mg/L 的二类海水水质标准。在近岸水域，由于粘附在岩石沙滩上油在波浪的往复作用，水质中油类浓度将大大增加，将超过 0.3mg/L 的三类海水水质标准。

另外，由于油膜覆盖，将影响到海水与大气间气体的交换，致使溶解氧减小。同时，溢油后，油的重组分可自行沉积或粘附在海区悬浮物颗粒中，沉积在沉积物表面，从而对底质造成影响。

燃料油入海后的漂移方向和影响范围，主要取决于溢油量、溢油地点和海域涨落潮流、时间风况等因素的作用，以及采取措施的及时性和有效性程度。如发生船舶燃油泄漏，可能会对附近海域的养殖区以及海洋生态环境造成一定影响。

4.6.3 淤积风险分析

根据 4.2.2 节冲淤环境数值模拟结果，人工鱼礁施工完成后，受人工鱼礁阻水的影响，工程附近冲淤变化以淤积为主，略有侵蚀，且冲淤变化主要受涨落潮流的影响，。

工程使用期 5 年后，工程区附近最终也以淤积为主，局部略有侵蚀，淤积的范围主要随涨落潮方向分布于人工鱼礁前后左右，侵蚀主要发生在鱼礁两侧及海岸附近，侵蚀和淤积的分布趋势与第一年基本相同。本项目不存在淤积风险。

4.6.4 海冰风险分析

项目海域每年冬季均有不同程度的海冰出现，由于海冰出现的严重程度取决于当时的水文、气象诸要素，故年与年之间的差异较大，多年海冰观测资料统计分析表明，该海区初冰日一般为 11 月下旬，终冰日为翌年 3 月上旬，总冰期为 100 天左右。浮冰（冰厚约 5cm）一般在 12 月下旬出现，沿岸固定冰初冰日为 1 月下旬，终冰日为 2 月中旬，固定冰冰期平均每年约为 20 天左右，严重冰期平均每年约为 20 天。秦皇岛海域以流冰为主，固定冰很少出现。流冰的漂移方向多出现在 NNE~ENE 方向和 SSW~WSW 方向，与涨落潮流的主流方向大体一致。流冰平均漂流速度约为 20cm/s，最大漂流速度小于 40cm/s。

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。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。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。

项目人工鱼礁礁体高度不超过 5m，人工鱼礁位于海面以下，海底面上。因此，海冰对于本工程的影响较小。

4.6.5 风暴潮风险分析

风暴潮是指由于强烈的大气扰动如强风、气压骤变等所引起的海面异常变化，使海岸一定范围内出现显著的增水或减水现象。风暴潮通常有热带、温带风暴潮之分。由热带风暴系统(台风、飓风)引起的称为热带风暴潮；由温带风暴系统(温带气旋，强寒潮等)引起的称温带风暴潮。如若风暴潮与天文大潮同位叠加时，这种海面的异常升高现象更为显著，造成极为严重的灾害。

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。9 号台风“利奇马”北上影响渤海海域，于 11 日凌晨起陆续影响河北省沿岸海域，最大风力达到 7 级，秦皇岛、唐山、沧州沿岸出现了不同程度的风暴增水。

人工鱼礁位于海面以下，海底面上。风暴潮不会对人工鱼礁产生影响。但施工期间投礁作业如遇到风暴潮会对船只产生影响。因此，施工期必须注意海区风暴潮及台风预报，在天气情况允许的情况下进行施工作业。

5 海域开发利用协调分析

5.1 项目用海海域开发利用现状

5.1.1 项目所在海域周边养殖区现状

（1）项目周边的用海情况

项目所在海域是养殖密集区，根据现场勘查、资料收集等，确定项目周边用海形式主要为开放式养殖。项目周边已确权的海域共 32 宗，全部为开放式养殖用海。项目周围海域使用情况见表 3.5.2-1，各确权海域与本项目位置见图 5.1.1-1。

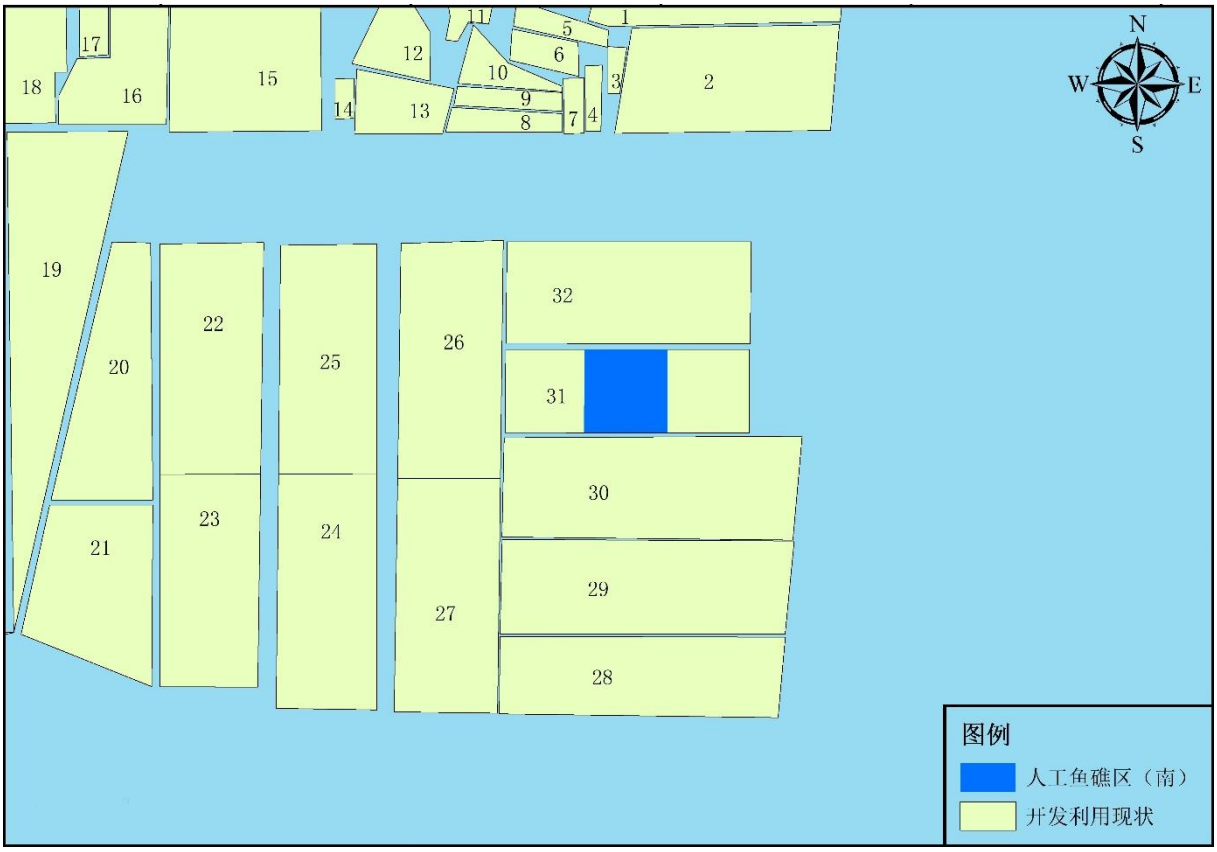


图 5.1.1-1 项目相邻海域开发利用现状

（2）用海对开发活动的影响

根据项目海域的使用现状，项目周围的开发活动主要为开放式养殖。本项目施工过程中的船舱水、生活污水和生活垃圾等均得到妥善处理，不排放入海。人工鱼礁为透水构筑物，人工鱼礁的建设对所在海域的水动力环境不会有明显的影响。本项目人工鱼礁的投放方式为吊投，即利用船载吊装机，将吊装机运输到指定位置后，将鱼礁缓慢放入海底后，再将吊钩脱下。因此人工鱼礁投放过程中产生的悬浮物甚微，仅在工程区域附近，施工过程中产生的悬浮物随之施工结束影响消除。

5.1.2 项目所在海域周边航道现状

项目海域无规划航道，在项目海域北部有两条习惯性航道，分别为滦河口航道和新开口航道。项目距离北部新开口航道约 13.9 km，距离北部滦河口航道约 0.9 km。项目周边没有渔船避风港。因此人工鱼礁的投放不会对渔船航行产生影响。

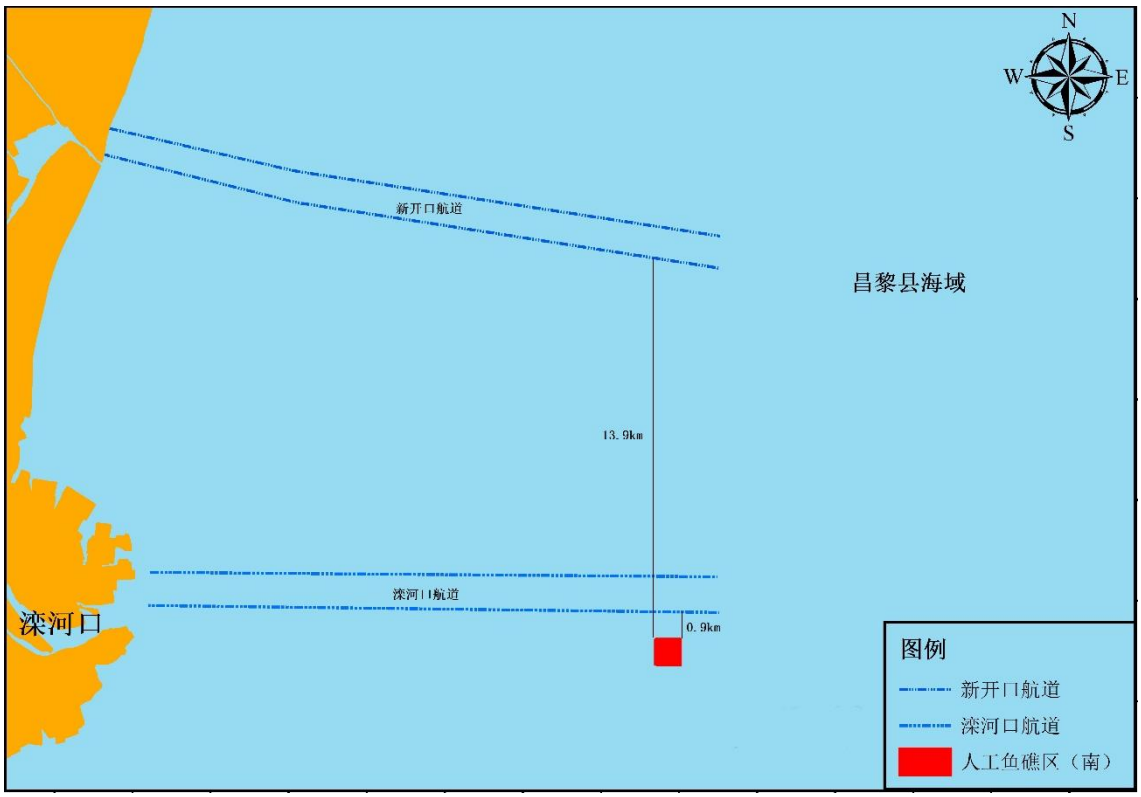


图 5.1.2-1 项目与周边航道位置关系

5.1.3 项目所在海域周边海底管道线缆现状

项目海域内海底无管道及线缆等设施，项目人工鱼礁单位礁采取网格状矩阵式布局，单位礁内单体礁聚堆投放，项目的实施不会对海底管道等设施产生影响。

5.2 利益相关者界定

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

项目所在海域周边海域为开放式养殖区，因此该海域无法进行流刺网及其他定制网具作业，否则会缠绕浮筏，造成经济损失，因此本海域无其他渔民或养殖户进行生产作业，不会对捕捞渔民用海产生影响。

人工鱼礁属于透水性构筑物，礁体分散地分布在海底，高度较矮，相互间有足够的间距，可以使海水流过，不会阻隔海域的海流，因此项目不会对周边养殖海域的水动力

环境有明显影响。

人工鱼礁工程作为海洋生态环境的修复工程，人工鱼礁的投放可以使海域生态群落得以重建，恢复受损海区的生物多样性和生物资源的生产力，促进海域环境的生物结构完善和生态平衡。本项目实施后为海洋生物提供生长、繁殖、索饵和避敌的良好栖息场所。对修复渔业资源，提高渔业产量特别是提升海洋渔业的开发潜力起到了积极的促进作用。因此，项目的建设对周边养殖区起到了积极的影响作用。

根据数值模拟结果，本项目受到悬浮物影响的单位仅为项目建设单位秦皇岛华东土特产展销有限公司所属海域，因此，本项目无相关利益者。

5.3 利益相关者协调分析

根据5.2节分析，本项目人工鱼礁投放所引起的悬浮泥沙扩散仅影响项目建设单位秦皇岛华东土特产展销有限公司所属海域，因此，本项目建设无相关利益者。

5.4 项目用海对国家权益和国防安全的影响分析

本项目建设有利于该海域海洋功能的发挥，有利于促进昌黎及附近海域养殖业的发展，用海区域内无国防等重要设施，工程建设对国防安全无影响。项目用海不构成对国家权益和国防安全的影响。

6 项目用海与海洋功能区划及相关规划符合性分析

6.1 项目用海与《河北省海洋主体功能区规划》的符合性分析

《河北省海洋主体功能区规划》是《河北省主体功能区规划》的重要组成部分，是推进形成河北省海洋主体功能区布局的基本依据，是海洋空间开发的战略性、基础性和约束性规划。规划的区域范围为河北省管辖海域（海岸线向海一侧 12 海里以内海域），规划期至 2020 年，目前已过期。根据《自然资源部关于全面开展国土空间规划工作的通知》（2019.5.28 发布）：“各地不再新编和报批主体功能区规划、土地利用总体规划、城镇体系规划、城市（镇）总体规划、海洋功能区划等。……今后工作中，主体功能区规划、土地利用总体规划、城乡规划、海洋功能区划等统称为‘国土空间规划’。”河北省国土空间规划尚未发布，本次论证仍以《河北省海洋主体功能区规划》为依据，分析项目与《河北省海洋主体功能区规划》的符合性。

符合性分析：本项目主要是在昌黎县海域开展人工鱼礁的建设工程。人工鱼礁投放可以改善海洋生态环境、恢复和重建生物栖息地、保护生物多样性，从而达到近岸生态环境修复和海洋生物资源养护的目的，是建设现代化和规模化海洋牧场的基础，是完善河北省现代化海洋牧场建设的需要，对保护渔业资源、整治和修复近岸海域生态环境具有重要的意义。项目的建设过程中，无污染物排海，不会占用岸线和沙滩。因此，本工程的实施符合《河北省海洋主体功能区规划》对本区域的管理要求。

6.2 项目用海与《河北省海洋功能区划（2011-2020 年）》的符合性分析

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

符合性分析：

（1）海域使用管理要求

本项目进行人工鱼礁建设，人工鱼礁投放完成后进行刺参的底播增殖。人工鱼礁的投放为经济鱼类和海珍品提供栖息空间，能够保护和恢复主要海洋渔业水产种质资源，修复水域生态环境，优化海洋保护与海洋渔业发展。从海域使用管理要求方面分析，项目进行人工鱼礁建设，用海类型为渔业用海。项目的建设不涉及特殊利用区和海洋保护区，不会对特殊利用区和海洋保护区产生影响，不改变海域自然属性。同时，人工鱼礁不会影响海上航运安全。项目建设不涉及二滦河口（浪窝口）海域和浪窝口至老米沟口近岸海域。项目建设不会对港口发展产生影响。

因此，本项目建设符合《河北省海洋功能区划（2011-2020 年）》中滦河口农渔业区的海域使用管理要求。

（2）海洋环境保护要求

从海洋环境保护方面分析，本项目为人工鱼礁建设，人工鱼礁的投放为经济鱼类和海珍品提供栖息空间，能够有效的保护和恢复主要海洋渔业资源。人工鱼礁的投放还能够改善区域水质环境，保护水产种质资源，维持海洋生物资源可持续利用，保持海洋生态系统结构和功能稳定。项目的建设不会对三疣梭子蟹、花鲈、假睛东方鲀、文昌鱼等水产种质资源、珍稀海洋生物，滨海湿地，自然砂质岸滩、海水质量产生影响。本项目施工期施工废水和固体废物均进行了妥善处理，运营期无污染物产生，并为海洋生物提供生长、繁殖、索饵和避敌的良好栖息场所。因此项目建设和运营均不会对海洋环境质量造成影响，海域水质符合二类海水水质标准，沉积物符合一类海洋沉积物质量标准。因此，项目建设符合《河北省海洋功能区划（2011-2020 年）》中滦河口农渔业区的海洋环境保护要求。

6.3 项目用海与生态红线的符合性分析

2014 年 3 月 6 月，河北省海洋局办公室发布了《河北省海洋生态红线》，海洋生态红线基期年为2012年；期限为2014-2020年。根据海洋生态保护与修复现状和实际需要，生态红线每 3～5 年进行一次修订。由于尚未发布最新的海洋生态红线，故本次以《河北省海洋生态红线（2014-2020）》进行项目用海符合性分析。

项目所在海域不属于生态红线管控区域。本项目为河北省秦皇岛昌黎滦河口海域华东土特产海洋牧场人工鱼礁建设项目，主要建设内容为人工鱼礁投放。项目建设不会对项目海域水动力条件产生影响。项目建设过程中不对海域排放垃圾，人工鱼礁投放引起

的悬浮物扩散范围较小，为 0.20km，且随着工程施工期的结束悬浮物影响逐渐消失，悬浮物不会对其海水质量造成影响。人工鱼礁的建设有利于修复水域生态环境，提高海域周边海水质量，不影响海底地形地貌、海洋动力条件及海水质量。

项目建设过程中不对海域排放垃圾，人工鱼礁投放引起的悬浮物扩散范围较小，且随着工程施工期的结束悬浮物影响在短时间内逐渐消失。项目建设不改变海域的水动力环境，悬浮物污染范围较小，因此，项目建设不影响海岸自然景观及所在海区生态环境和资源。同时，人工鱼礁的建设有利于修复水域生态环境，提高该海域的生物多样性。人工鱼礁的投放能够增加该海域的生物多样性，有效恢复渔业生物种群，保护水产种质资源。人工鱼礁的建设还有利于修复水域生态环境，提高海域周边海水质量。

综上所述，本项目符合《河北省海洋生态红线（2014-2020）》的要求。

6.4 项目用海与相关规划符合性分析

6.4.1 项目用海与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于“鼓励类”中“一、农林业”的“12、远洋渔业、人工鱼礁、渔政渔港工程”和“44、淡水与海水健康养殖及产品深加工，淡水与海水渔业资源增殖与保护，海洋牧场”范畴。

因此，本项目进行人工鱼礁建设，建成后能够较好地修复海域的生态环境、提升海洋生物多样性、促进海洋生态环境结构和功能的稳定性、提高海域生态服务功能，进而促进当地渔业经济可持续发展，属于国家鼓励类发展项目，符合国家产业政策。

6.4.2 项目用海与《国家级海洋牧场示范区建设规划（2017-2025 年）》的符合性分析

符合性分析：本项目位于昌黎近海，拟通过开展人工鱼礁建设项目进行海洋牧场建设，项目位置属于《2017-2025 年国家级海洋牧场示范区规划建设表》中“昌黎近海”区域，符合《国家级海洋牧场示范区建设规划（2017-2025 年）》（2019 年修订版）中建设位置要求。

规划目标为“到 2025 年，在全国创建区域代表性强、生态功能突出、具有典型示范和辐射带动作用的国家级海洋牧场示范区 200 个。”本项目建设海域气候、生态、水深等条件适宜海洋牧场建设，项目建设能够修复和改善渤海湾附近海域生态环境、

逐步提高海洋生态系统原有生态功能。同时能够促进现代渔业和旅游业可持续发展。项目建设能推进《国家级海洋牧场示范区建设规划（2017-2025 年）》中规划目标达成。

因此，本项目选址与建设符合《国家级海洋牧场示范区建设规划（2017-2025 年）》（2019 年修订版）的要求。

6.4.3 项目用海与《河北省“三线一单”生态环境分区管控方案》的符合性分析

符合性分析：本项目所在海域属于一般管控单元。

本项目进行人工鱼礁建设，项目位于一般管控单元，不在生态保护红线管控区域。由 6.4.1 节分析可知，项目为国家产业结构调整指导目录中鼓励类项目，不在环境准入负面清单中。

人工鱼礁项目为生态修复类项目，是环境友好型项目，鱼礁制作材料选用对海洋无污染的材料，鱼礁投入后运营期无污染无排放。施工期产生的悬浮泥沙增量为阶段性增加，待施工结束伴随着泥沙的沉降而结束，且人工鱼礁运行带来的正向效应远超其施工期导致的生态损失。由 6.3 节分析可知，项目建设符合国家生态保护红线管理要求。

人工鱼礁投放后，鱼礁上附着生长的生物可以净化海水质量、修复水域生态环境，人工鱼礁投放对保护和增殖海洋生物资源、增加海域生物多样性具有正向效应，项目不排污，因此项目建设满足环境质量底线、资源利用上线要求。

综上项目建设符合《河北省“三线一单”生态环境分区管控方案》的相关要求。

6.4.4 项目用海与《渤海综合治理攻坚战行动计划》的符合性分析

符合性分析：本项目主要建设内容为人工鱼礁建设和底播增殖，是一项海洋生态环境修复工程，它能改善近海水域的生态环境，恢复受损海区的生物多样性和生物资源的生产力，促进受损海域环境的生物结构完善和生态平衡，人工鱼礁的投放也为海洋生物提供了生长、栖息、索饵及产卵场所，逐渐形成良性循环的海洋生态环境，逐步修复海洋生物资源，属于《渤海综合治理攻坚战行动计划》中海域污染治理行动中**“推进生态健康养殖和布局景观化，鼓励和推动深海养殖、海洋牧场建设。”**的重点推进和鼓励型生产活动，同时也是生态保护修复行动中**“鼓励建立以人工鱼礁为载体、底播增殖为手段、增殖放流为补充的海洋牧场示范区。”**的生产活动。

项目施工期和运营期产生的船舶垃圾拟采取如下措施：船舶生活污水利用船载收集装置集中收集，靠岸后排入接收设施统一处理，不排放入海；人工鱼礁施工船舶产生的含油污水进行铅封管理，定期交给具有相关资质的单位接收处理，不排放入海。船舶垃圾分类收集后妥善存放，上岸后排入垃圾接收设施，由市政环卫部门进行统一转运及处置。项目采取的污染防治措施符合《渤海综合治理攻坚战行动计划》中海域污染治理行动相关要求。

综上所述，项目建设符合《渤海综合治理攻坚战行动计划》中相关要求。

7 项目用海合理性分析

7.1 用海选址合理性分析

7.1.1 项目选址依据

为将生态修复与企业效益相结合，加强生态修复工作，秦皇岛华东土特产展销有限公司拟在秦皇岛市昌黎县滦河口东部海域开展海洋牧场建设，申请 2.2500 公顷海域进行人工鱼礁建设，项目位置见图 7.1.1-1。

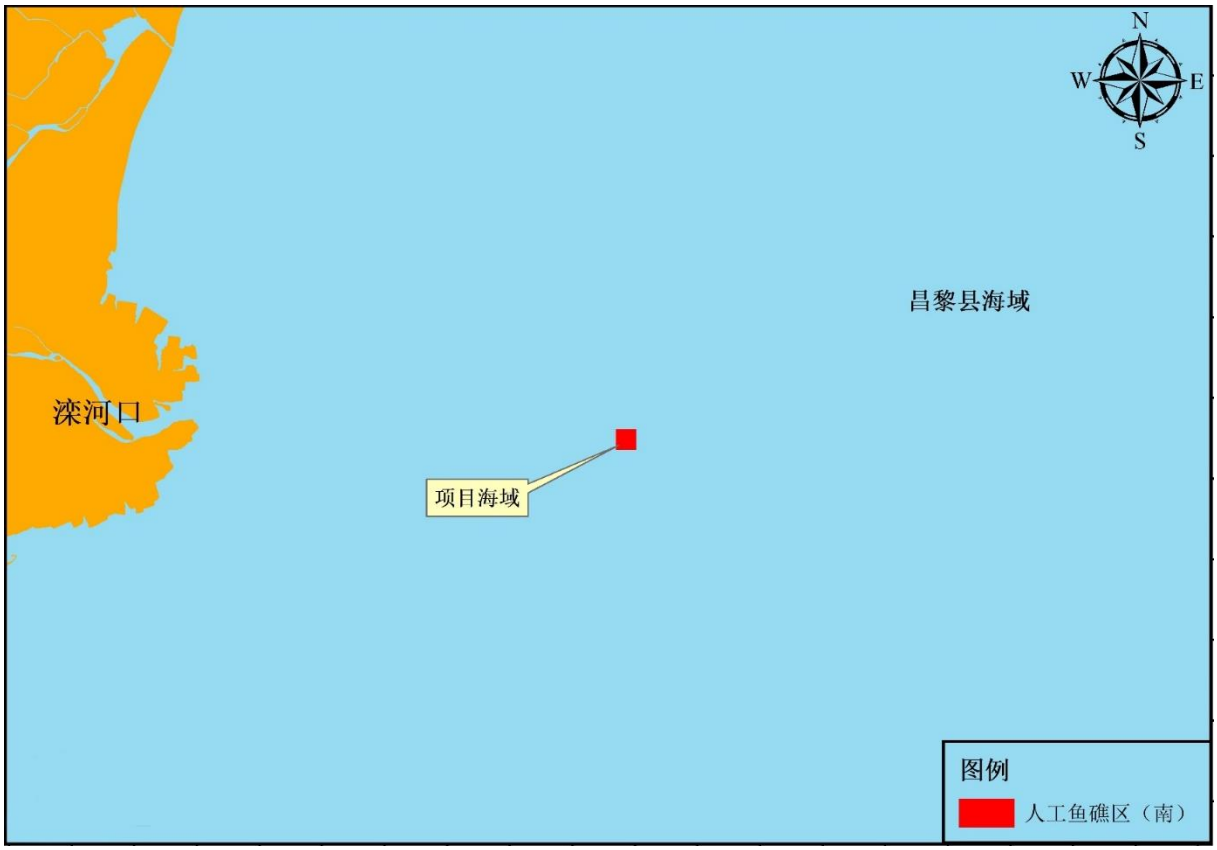


图 7.1.1-1 项目海域位置图

（1）项目海域地质结构条件

2021 年 4 月大连海云慧发展有限公司对项目海域进行了浅地层地质结构勘测以及沉积物粒度分析，结果显示：

1）调查区域地质稳定性相对较高，未明确发现不良地质作用。

2）浅地层均具有水平层理和斜层理。海域海底稍有起伏，总体平坦，但具有水深变化。

3）根据样品外观及样品分析，项目海域内底质类型为砂质粉砂。

4）根据《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）第 5.2.5 条款对各站位的地基承载力特征值进行查表计算。项目海域地基承载力特征值不低于 90 kPa。

（2）周边开发利用现状

经现场勘察、资料收集确认，项目海域位于开放式养殖区。项目北部为昌黎黄金海岸保护区，东部为昌黎海域种质资源保护区。项目南北两侧各有一条习惯性航道，距离较远。

项目拟进行人工鱼礁建设，人工鱼礁投放高度不超过 5m。故人工鱼礁的投放对捕捞渔船等普通渔船无影响。项目边界距离最近航道 0.9km，项目的实施对航道无影响。同时，鱼礁投放对周边的水文动力环境基本无影响。

综合考虑，选择项目海域开展人工鱼礁建设。

7.1.2 项目用海选址与自然条件适宜性分析

（1）生态条件

项目海域水流平缓，潮流畅通，水中氧、盐含量丰富适宜，水质清新无污染；浮游生物丰富，食物新鲜、营养充足，无重大工农业污染源，适合海珍品生长。

水质环境现状评价结果中除溶解氧个别站位符合二类海水水质标准外，其余各评价因子均符合《海水水质标准》（GB 3097-1997）中一类海水水质标准的要求。同时，各站位评价因子均符合所在功能区对水质的管控要求。海域水质总体水平良好，适宜开展人工鱼礁建设。

根据《人工鱼礁建设技术规范》（SC/T 9416-2014）》及河北省《人工鱼礁建设技术规范》（DB13/T1562-2012）要求：“水质符合 GB11607《渔业水质标准》要求”。依据《国家级海洋牧场示范区创建基本条件》对自然条件要求：“海水水质符合二类以上海水水质标准（无机氮、磷酸盐除外），海底沉积物符合一类海洋沉积物质量标准”。由 3.2 海洋生态概况调查结果可知本项目生态环境满足《人工鱼礁建设技术规范》及《国家级海洋牧场是示范区创建基本条件》中对水质环境的要求。

（2）气象、水文

项目海域气候温和湿润，属暖温带滨海半湿润大陆性季风型气候，春夏秋冬四季分明，冬季受西伯利亚和蒙古冷空气影响，盛行偏北风，夏季受太平洋副热带高压影响，盛行偏南风。具有春季干燥多风，夏季闷热多雨，秋季昼暖夜寒，冬季寒冷少雪的特点。

项目海域年平均气温为 10.3℃，年平均降水量为 656.2mm。冬季（1 月）盛行 WSW 风和 NE 风；春季（4 月）盛行 SSW 和 SW 风；夏季（7 月）盛行 S 和 SSW 风；秋季（10 月）盛行 WSW 风，各月的平均风速变化不大。

海域平均水深 13.5m；平均高潮位 1.24m，平均低潮位 0.51m；常浪向为 S，次常浪向为 SSW。海域的潮流基本上是往复流，主流向为 WSW～ENE。

（3）底质

项目海域底质类型为砂质粉砂，地基承载力特征值 fak 不低于 90kPa，是适宜进行人工鱼礁建设的区域。

因此，项目建设与自然环境相适宜。

7.1.3 项目用海选址与区域生态系统适宜性分析

本项目所在区域为连片的开放式养殖区，项目施工过程中不会产生明显的悬浮物增量，运营期礁体不会向海洋释放污染物，因此不会对生态环境质量现状造成影响。

人工鱼礁的投放，能有效阻止违规的底拖网作业，为鱼类生长建设一个良好安全的“生活小区”；可以提供仔稚鱼庇护及鱼类栖息、索饵和产卵场所，增殖与保护渔业资源，有效地保护鱼类幼体，提高成活率，有助于资源成倍或数十倍增长；投放人工鱼礁后，可以为海藻提供生长繁殖场所，起到净化海洋生态环境的作用。

鱼礁投放后，其周围海域的非生物环境发生变化。这种变化又引起了生物环境的变化。其结果为鱼礁海域的生物量增大。鱼礁投放后形成的上升流，将海底深层的营养盐类带到光照充足的上层，促进了浮游生物的繁殖，提高了海洋初级生产力，同时鱼礁本身作为一种基质，附着生物开始在其表面着生，鱼礁周围的底栖生物和浮游生物的种类、数量、分布发生变化。

总体来说，人工鱼礁投放能够修复该区域的生态系统，提高生态服务功能，因此，其选址与区域生态系统是相适宜的。

7.1.4 项目用海选址与周边其他用海活动适宜性分析

项目周边用海形式为开放式养殖，项目周边已确权的海域共 32 宗。

根据5.1节的分析，人工鱼礁的投放会直接占用底播养殖区，并产生一定的悬浮物污染，但人工鱼礁建设是为经济鱼类和海珍品提供栖息空间，能够保护和恢复主要海洋渔业资源，能够修复水域生态环境，有利于整个区域的增养殖。项目建设造成的养殖区生

物资源损失远远小于对整个区域的生物资源的增加量。经过一段时间的，将形成新的沉积物环境，将有新的底栖生物群形成。由于人工鱼礁具有一定的增殖效果，对所在区域的养殖区具有正向效应。

人工鱼礁投放引起的悬浮物扩散范围较小，且随着工程施工期的结束悬浮物影响在短时间内逐渐消失，不会产生长期影响。

项目建设区域远离习惯性航道，因此人工鱼礁的投放不会对渔船航行产生影响。项目周边不存港区、锚地、海洋倾倒区、通航密集区、河口、军事禁区、海底线缆管道附近等敏感区。因此，项目建设不会对周边用海活动产生影响，与周边其他用海活动不冲突。

7.2 用海方式和平面布置合理性分析

7.2.1 平面布置合理性分析

（1）平面布置依据

人工鱼礁的布局方式需考虑项目海域流场效应，尽可能减弱对潮流的阻挡作用；同时，应考虑充分发挥人工鱼礁的集群效应，并能合理利用单体人工鱼礁内部空间，实现人工鱼礁增殖、养护海洋生物资源的功能。

本项目拟投放石块礁和构件礁，主要功能是增殖海珍品，同时具有养护海洋生物、集鱼的功能。石块礁数量多，构件礁尺寸大，具空洞。因此，对这两种礁型拟采用聚堆的方式进行投放，使鱼礁群内部形成复杂的结构，产生复杂多样的空间环境，能够有效发挥鱼礁增殖海珍品的功能，有利于更好的发挥生态效益。

为了充分发挥人工鱼礁的集群效应，同时便于施工和管理，采用同种单体礁投放形成规则的正方形单位礁。

考虑到项目海域受潮波系统控制，潮流的主要运动形式为往复流。单位礁顺应流场方向，采用网格状矩阵式布局形成人工鱼礁群。将石块礁单位礁和构件礁单位礁交替布设，有利于礁体的稳定性，同时有利于发挥礁体的协同作用、使海域的生物资源分布更均匀，使生态系统稳定性增强，同时与周围生态环境保护要求相适应。

根据《人工鱼礁建设技术规范》（SC/T 9416-2014），对于示范区海域I型鱼礁生物（刺参、大泷六线鱼、许氏平鲉等）和II型鱼礁生物（尖尾鰕虎鱼、牙鲆等），单位礁间距不应超过200m，对于III型鱼礁生物（短蛸、长蛸、日本枪乌贼等），可适当扩大单位鱼礁

的间距，人工鱼礁渔场中鱼礁群的最大间距不应超过1000m。本项目人工鱼礁建成后主要增殖对象为刺参，单位礁之间间距不应大于200m。根据单位礁的数量和尺寸，确定单位礁之间的间距为200m。

（2）项目平面布置合理性

本项目人工鱼礁采用单体礁聚堆投放构成单位礁，单位礁构成鱼礁群的布局方式。一方面，考虑项目海域流场效应，尽可能减弱对潮流的阻挡作用；另一方面，合理利用单体人工鱼礁内部空间，达到人工鱼礁增殖海珍品和集鱼的目的。

从项目海域水动力条件、水深条件、规范标准符合性三个方面，分析人工鱼礁布局的合理性。

1）水动力条件

海域位于渤海湾口东北侧和辽东湾口西南侧，处于两湾口的交汇海域，该海域的海流特性受地理位置和海岸地形的影响。本海域的海流由潮流和余流两部分组成，潮流是在天体引潮力作用下产生的海水周期性运动，它在海流中占绝对优势。该海域的潮流基本上是往复流，主流向为 WSW～ENE。余流的成分较为复杂，它包含由风切应力作用产生的风浪流，也包括由海水密度的空间变化引起的密度流，还有由潮汐非线性效应引起的潮余流。人工鱼礁基本顺应流场方向布局，既可保证人工鱼礁区内能够形成稳定的海底局部流场又不至于对区域流场造成大幅度的改变。

2）水深条件

项目海域水深条件较充足，项目人工鱼礁通过网格状矩阵式布局聚堆投放，能够有效的发挥人工鱼礁的功能发挥，同时充分利用海域垂直空间，减少海域面积使用，达到集约用海的目的。

3）规范标准符合性

《人工鱼礁建设技术规范》（SC/T 9416-2014）指出，对于示范区海域 I 型鱼礁生物（刺参、大泷六线鱼、许氏平鲉等）和 II 型鱼礁生物（尖尾鰕虎鱼、牙鲆等），单位礁间距不应超过 200m，对于 III 型鱼礁生物（短蛸、长蛸、日本枪乌贼等），可适当扩大单位鱼礁的间距，人工鱼礁渔场中鱼礁群的最大间距不应超过 1000m。本项目单位礁之间间距约为 200m。单位礁网格状矩阵式布局形成示范区鱼礁群。符合规范的要求。

综上所述，人工鱼礁区的平面布置合理。

7.2.2 用海方式合理性分析

根据《海域使用分类》中的用海方式的划分原则，本项目用海方式由开放式养殖变更为透水构筑物和开放式养殖，项目原用海面积为 267.1300 公顷，其中 2.2500 公顷海域用海方式由开放式养殖用海变更为人工鱼礁用海，264.8800 公顷海域用海方式维持开放式养殖用海不变。

透水构筑物的用海方式保证水流的畅通，减少人工鱼礁区受流场冲刷的影响，增强稳定性，使鱼礁周围泥沙搬运和淤积大幅减小，同时有利于水生生物生长栖息。

人工鱼礁类透水构筑物的用海方式虽然会对直接占用的底播养殖区造成一定的破坏。但人工鱼礁为底栖生物提供了良好的栖息空间，具有良好的养护功能，提高了海域生物得多样性，能够有效使海域的生态环境得到进一步的优化，形成新的鱼贝类生息场，提高海域涵养生物资源的能力，增加渔业资源量，生态效益明显。项目建设造成的养殖区生物资源损失远小于对整个区域的生物资源的增加量，有利于区域的生态和环境保护。

因此，项目用海方式是合理的。

7.3 用海面积合理性分析

7.3.1 项目建议用海申请情况及用海面积合理性

（1）项目建议用海申请情况

河北省秦皇岛昌黎滦河口海域华东土特产海洋牧场北部人工鱼礁建设项目，拟申请人工鱼礁用海面积 2.2500 公顷，投放人工鱼礁规模 3.2808 万空 m^3 。

根据海域基本情况及人工鱼礁功能，河北省秦皇岛昌黎滦河口海域华东土特产海洋牧场北部人工鱼礁建设项目共建设人工鱼礁单位礁 9 个，占用海域面积如下：

① 2.4 万空 m^3 石块礁聚堆投放形成 6 个 50m×50m 左右的正方形单位礁，石块礁占用海域面积为 6×0.2500 公顷=1.5000 公顷。

② 1101 个四孔立方体托底式多功能礁单体礁聚堆投放形成 3 个边长为 50m×50m 左右的正方形单位礁，每个单位礁由 367 个单体礁构成。构件礁占用海域面积为 3×0.2500 公顷=0.7500 公顷。

（2）用海面积的合理性分析

①石块礁：2.4 万空 m^3 石块礁聚堆投放形成 6 个 50m×50m 左右的正方形单位礁，每个单位礁设计面积为 2500m^2。石块礁聚堆投放后，形状近似锥台，体积近似为同底

面积同高的圆柱体体积的三分之二。经计算，单位礁内石块礁投放后，底面积约为2000m^2。

为保证礁体均能够投放在单位礁范围内，在石块礁单位礁内需预留一定面积的缓冲带，因此设置石块礁单位礁长度为50m，50m×50m=2500 m^2（＞2000m^2），预留500m^{2}面积为缓冲带。

因此，设置石块礁单位礁规格为50m×50m，面积为0.2500公顷是合理的。

②构件礁：1101个构件礁形成3个边长为50m×50m左右的正方形单位礁，每个单位礁设计面积为2500m^2。根据设计，每个单位礁内投放约367个构件礁，礁体聚堆投放，下层投放约200个单体礁，单体礁边长为2m，按单位礁内单体礁单一方向最多投放15个计算，鱼礁单方向最大排列长度为30m。考虑鱼礁辐射影响且鱼礁投放时单体礁之间需预留宽度，及礁体与单位礁边界之间需设置缓冲带，故设置构件礁单位礁规格为50m×50m，面积为0.2500公顷。

综上，本项目申请人工鱼礁用海面积为0.2500公顷×9=2.2500公顷是合理的。

7.3.2 宗海图测量及绘制情况说明

大连海云慧发展有限公司通过资料收集，根据《海籍调查规范》和《海域使用面积测量规范》、《宗海图编绘技术规范》，对本工程海域使用进行了测量及宗海图绘制工作。

（1）宗海位置图绘制方法

本项目各宗海界址点均无法直接测量，宗海范围结合用海单位提供的工程总平面布置图进行推算。根据《海籍调查规范》的要求标注其他海籍要素，形成宗海位置图。

（2）宗海图的绘制方法

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

（3）宗海图界址点坐标及面积计算方法

根据《海籍调查规范》，采用坐标解析法进行面积计算，利用已有各点平面坐标计算面积，借助Arcgic自动计算用海面积。

（4）界址点确定的合理性

1）人工鱼礁用海

根据《海籍调查规范》，以废船、堆石、人工块体及其他投弃物形成的人工鱼礁用海，以被投弃的海底人工鱼礁外缘顶点的连线或主管部分批准的范围为界。本工程的人

工鱼礁宗海界址点共计 36 个。

2）开放式养殖用海

根据《海籍调查规范》，无人工设施海底人工投苗或自然增殖生产用海，以实际设计或使用的范围为界。本工程开放式养殖用海界址点共计 4 个，界址点与原养殖用海界址点一致。

本项目宗海界址点确定方法见表 7.3.2-1。

表 7.3.2-1 界址点确定方式

界址点	确定方式	界址点	确定方式
1	单位礁 1 礁体西南端外缘顶点	19	单位礁 5 礁体东北端外缘顶点
2	单位礁 1 礁体东南端外缘顶点	20	单位礁 5 礁体西北端外缘顶点
3	单位礁 1 礁体东北端外缘顶点	21	单位礁 6 礁体西南端外缘顶点
4	单位礁 1 礁体西北端外缘顶点	22	单位礁 6 礁体东南端外缘顶点
5	单位礁 2 礁体西南端外缘顶点	23	单位礁 6 礁体东北端外缘顶点
6	单位礁 2 礁体东南端外缘顶点	24	单位礁 6 礁体西北端外缘顶点
7	单位礁 2 礁体东北端外缘顶点	25	单位礁 7 礁体西南端外缘顶点
8	单位礁 2 礁体西北端外缘顶点	26	单位礁 7 礁体东南端外缘顶点
9	单位礁 3 礁体西南端外缘顶点	27	单位礁 7 礁体东北端外缘顶点
10	单位礁 3 礁体东南端外缘顶点	28	单位礁 7 礁体西北端外缘顶点
11	单位礁 3 礁体东北端外缘顶点	29	单位礁 8 礁体西南端外缘顶点
12	单位礁 3 礁体西北端外缘顶点	30	单位礁 8 礁体东南端外缘顶点
13	单位礁 4 礁体西南端外缘顶点	31	单位礁 8 礁体东北端外缘顶点
14	单位礁 4 礁体东南端外缘顶点	32	单位礁 8 礁体西北端外缘顶点
15	单位礁 4 礁体东北端外缘顶点	33	单位礁 9 礁体西南端外缘顶点
16	单位礁 4 礁体西北端外缘顶点	34	单位礁 9 礁体东南端外缘顶点
17	单位礁 5 礁体西南端外缘顶点	35	单位礁 9 礁体东北端外缘顶点
18	单位礁 5 礁体东南端外缘顶点	36	单位礁 9 礁体西北端外缘顶点
①	开放式养殖用海西南端外缘顶点	②	开放式养殖用海东南端外缘顶点
③	开放式养殖用海东北端外缘顶点	④	开放式养殖用海西北端外缘顶点

（5）界址线与宗海范围确定的合理性

宗海界址点的连线即为界址线，界址线封闭的区域即为各个用海单元的宗海范围。

本工程人工鱼礁的确定方法为依次按顺序将边缘相连接。本项目宗海界址图中 1-2-3-4 所围成的用海区域即为一个单位礁的宗海范围。以此类推，1-2-3-4，……33-34-35-36 所围成的用海区域为 9 个单位礁的宗海范围。①-②-③-④-①所围成的用海区域扣除人工鱼礁区用海为开放式养殖用海宗海范围。

本项目宗海界址点的确定符合《海籍调查规范》，宗海界址点线和宗海范围的确定是合理的。项目用海宗海图见图 7.3.2-1、图 7.3.2-2。

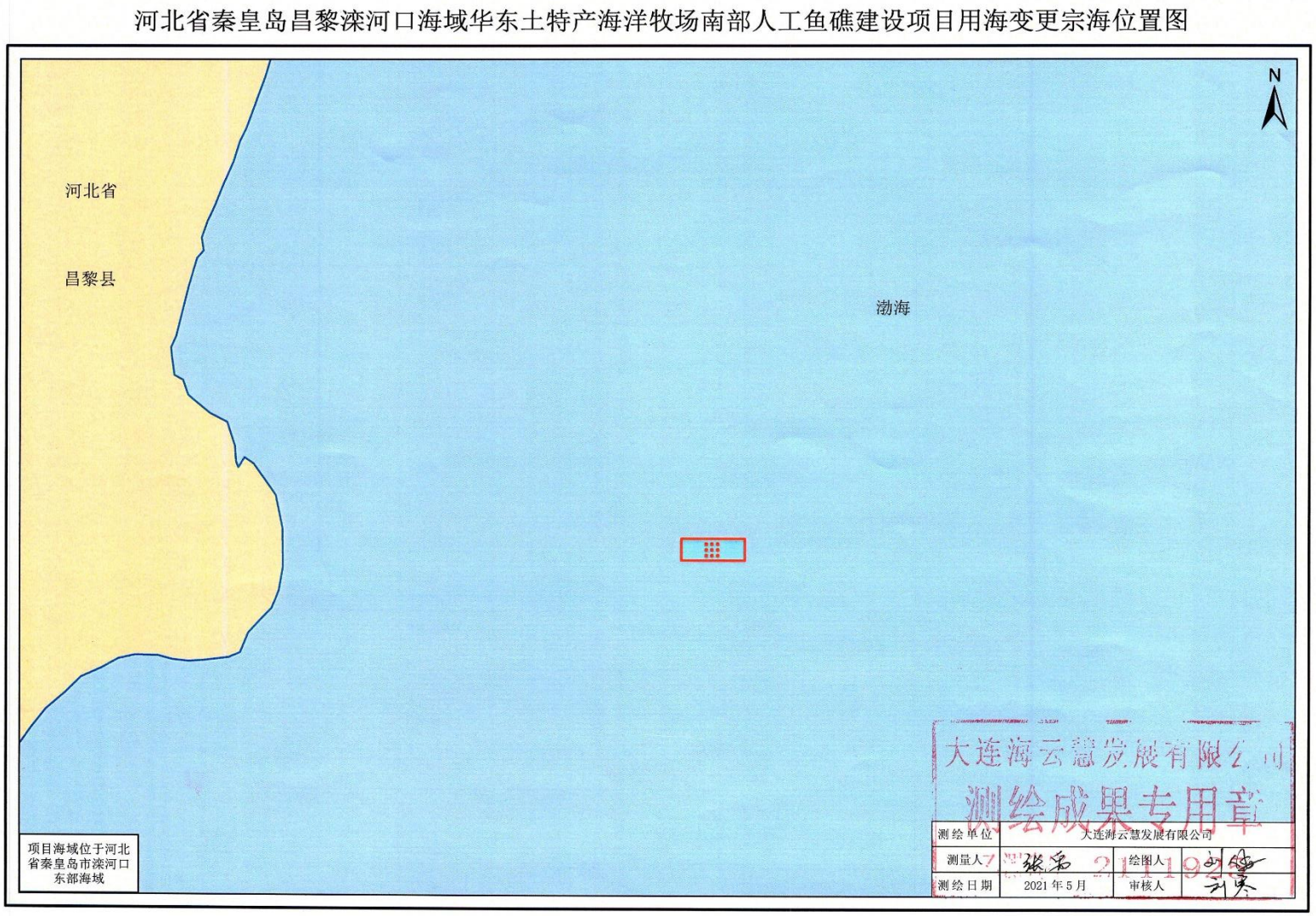
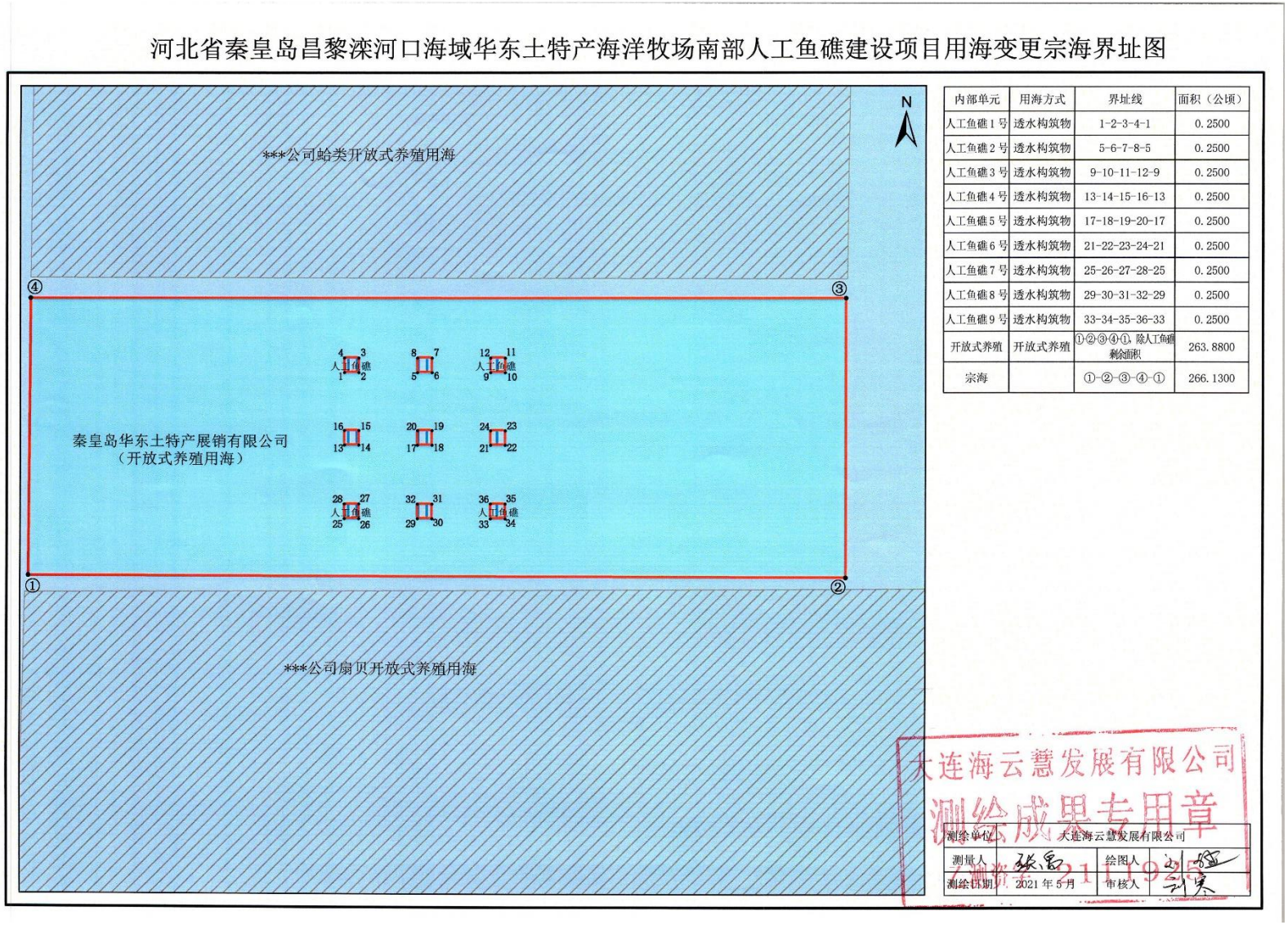


图 7.3.2-1 人工鱼礁用海宗海位置图



内部单元	用海方式	界址线	面积（公顷）
人工鱼礁 1 号	透水构筑物	1-2-3-4-1	0.2500
人工鱼礁 2 号	透水构筑物	5-6-7-8-5	0.2500
人工鱼礁 3 号	透水构筑物	9-10-11-12-9	0.2500
人工鱼礁 4 号	透水构筑物	13-14-15-16-13	0.2500
人工鱼礁 5 号	透水构筑物	17-18-19-20-17	0.2500
人工鱼礁 6 号	透水构筑物	21-22-23-24-21	0.2500
人工鱼礁 7 号	透水构筑物	25-26-27-28-25	0.2500
人工鱼礁 8 号	透水构筑物	29-30-31-32-29	0.2500
人工鱼礁 9 号	透水构筑物	33-34-35-36-33	0.2500
开放式养殖	开放式养殖	①②③④①，除人工鱼礁剩余面积	263.8800
宗海		①-②-③-④-①	266.1300

图 7.3.2-2 人工鱼礁用海宗海界址图

7.3.3 面积合理性分析综合结论

综上所述，根据项目用海需求，本项目规划了用海区域，项目宗海界址线和宗海界址点确定符合《海籍调查规范》和《宗海图编绘技术规范》的要求，项目申请用海面积能够满足项目用海的实际需求和工程建设规范要求，项目用海面积合理。

7.4 用海期限合理性分析

项目人工鱼礁使用钢筋混凝土材料制作，混凝土鱼礁的强度符合 GB50010，混凝土强度为 C30，礁体的钢筋保护层厚度不小于 25mm。混凝土礁体按构造进行配筋时，全截面纵向钢筋最小配筋率可按 0.2%控制，纵向钢筋最大间距为 300mm。礁体工艺与流程参照 GB 50010、GB 50204 要求执行，满足在运输、安装和使用过程中的强度、稳定性和刚度要求，不易离散。人工鱼礁投放后，礁体形状与结构保持年限不低于 30 年。

从项目用海特点来看，本项目用海类型为渔业用海，根据《中华人民共和国海域使用管理法》第二十五条规定，“海域使用权最高期限，按照下列用途确定：**（一）养殖用海十五年**；（二）拆船用海二十年；（三）旅游、娱乐用海二十五年；（四）盐业、矿业用海三十年；（五）公益事业用海四十年；（六）港口、修造船厂等建设工程用海五十年”。

本项目用海类型为渔业用海，根据《中华人民共和国海域使用管理法》要求，渔业用海申请用海最高年限为 15 年。本项目属于用海变更，因原有开放式养殖用海使用期限至 2021 年 12 月 31 日，从海域使用管理的角度考虑，本项目申请用海期限至 2021 年 12 月 31 日。

建议建设单位及时办理海域使用权续期事宜，根据《中华人民共和国海域使用管理法》建设单位应至迟于期限届满前 2 个月向原批准用海的人民政府申请续期。

8 海域使用对策措施

8.1 海洋功能区划管理

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

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

根据《河北省海洋功能区划（2011-2020 年）》，本项目位于滦河口农渔业区。本项目用海符合其海域使用管理要求。本项目建设有利于改善海洋生态环境，有利于所在功能区功能的发挥。

8.2 开发协调对策措施

本项目施工期，在确定的每个投礁点用塑料浮子做好标记，以保证在投礁过程中准确到位。运输船应准确投放到每个标记点位。

确保运输船的安全操作，避免跑冒滴漏现象对周围养殖造成影响。运输船的运输路线应避开养殖区，尤其是浮筏养殖区。

如果项目建设过程对相邻海域养殖产生不利影响，应与受损失的养殖户进行沟通协商，避免纠纷发生。

根据本报告第 5 章节对相关利益相关者的界定，本项目无相关利益者。

8.3 风险防范对策措施

8.3.1 船舶事故污染和施工污染防范措施

（1）遵照交通部颁布的《水上水下施工作业通航安全管理规定》，在本海域进行施

工作业前，必须按规定申报办理有关许可证书，并办理航行通告等有关手续。工程开工前，应对施工海域及船舶作业的水上、水下及岸边障碍物等进行实地勘察，制定防护性安全技术措施。

（2）按海事部门要求，在施工海域设置水上警示浮标和红色警示灯。参与施工的船舶必须按有关规定在明显处昼夜显示规定的信号标志，保持通讯畅通。

（3）严格执行颁布的各类工程船舶施工安全技术措施，制订防台、防碰撞、防走锚、防高空坠落、防溺水、防火等措施，确保船舶设备和海上作业人员的安全。工程船舶如遇大风，雾天，超过船舶抗风等级或能见度不良时，应停止作业，并检查密闭全部舱口。施工现场 24 小时配备机动艇值班、巡视。当风力达到 7 级以上，工程船舶应停止作业；超过 8 级以上，工程船舶撤离现场。

（4）项目建成后，为了保障项目附近海域船舶的航行安全，建设单位要接受辖区内海事管理部门对船舶交通和船舶报告等方面的协调、监督和管理，在人工鱼礁区四周设立警示浮标，便于过往船舶识别。

（5）加强航海人员培训教育，提高操作技能和安全意识。海难性事故的原因，除恶劣天气为不可控制外，多数与操作人员的管理密切相关。要加强操作人员的安全意识及操作技能，减少事故的发生。施工单位要组织经常性的海上安全意识教育和海上安全技能训练，做好施工船舶的定期检查和养护工作，确保各种设备安全有效、性能良好。普及安全知识提高船员素质，加强船员对安全生产知识的了解和对安全技术的熟练掌握。科学合理安排作息时间，避免船员疲劳造成反应迟缓、注意力不集中等现象，减少人为海难因素。

8.3.2 溢油事故风险的防范

①在施工过程中为防止海上溢油事故发生，施工单位应设置专门溢油应急组织机构，设置专人负责溢油事故发生时第一时间对污染海域进行污染措施控制，并逐级上报海事部门。

②在作业船上全部配备吸油毡和消油剂，在溢油事故发生后及时对现场进行处理。再次备用吸油毡、消油剂存放在施工现场最近区域，便于事故发生后投入使用。

③溢油风险事故发生后，能否迅速而有效地做出溢油应急反应，对于控制污染、减少污染损失以及消除污染等都起着关键性的作用。为使拟建工程在施工和营运期对于一

旦发生的溢油事故能快速做出反应，最大限度地减少溢油污染对附近水域的损失。

④为将事故造成的影响减小到最低程度，建设单位应成立应急事故办公室，由第一把手任总指挥，成立应急队伍，制定事故应急对策，包括应急系统网络、救助力量与设备等；做好台风和风暴潮的预报工作，储备足够的应急器材和设备。

⑤另外，在投礁区周边分布了大量的养殖区，在不可预见因素下，如发生事故，会使得船舶燃油泄漏入海，会对周围养殖区产生影响。项目施工中，根据项目与渔港的距离，建议施工船舶在满足工作前提下尽量降低燃油加入量，减小燃油泄漏的风险。

8.3.3 发生淤积的风险防范

根据 4.2.2 节冲淤环境数值模拟结果，人工鱼礁施工完成后，受人工鱼礁阻水的影响，工程附近冲淤变化以淤积为主，略有侵蚀，且冲淤变化主要受涨落潮流的影响，工程后淤积区域主要发生在人工鱼礁涨落潮区域，而侵蚀区域主要发生在鱼礁区两侧。

工程使用期 5 年后，工程区附近最终也以淤积为主，局部略有侵蚀，淤积的范围主要随涨落潮方向分布于人工鱼礁前后左右，侵蚀主要发生在鱼礁两侧及海岸附近，侵蚀和淤积的分布趋势与第一年基本相同。本项目不存在淤积风险。

8.3.4 发生海冰的风险防范

礁体高度不超过 5m，因此项目海域结冰期海面所形成的浮冰不会对项目所投放的人工鱼礁产生影响。在项目海域进入结冰期时不进行人工鱼礁的投放及海珍品采捕等相关生产活动。

8.3.5 发生风暴潮的风险防范

风暴潮不会对人工鱼礁产生影响。但施工期间投礁作业如遇到风暴潮会对船只产生影响。因此，施工期必须注意海区风暴潮及台风预报，在天气情况允许的情况下进行施工作业。风暴潮发生期间不进行出海施工作业。

8.4 监督管理对策措施

监督管理工作内容是协调好各方的关系，在保证安全、顺利施工的同时，促进海洋资源的有序开发利用。各级海洋与渔业行政主管部门应道加强对人工鱼礁建设、经营和管理的监督检查。对人工鱼礁区海域水文、地质、海洋生物资源、海洋环境状况进行定期监测，委托专业机构跟踪调查与评估，并向同级人民政府及相关部门报告。

8.4.1海域使用面积监控

建设单位要确实按照设计的用海范围投放人工鱼礁，并接受海洋行政主管部门对所使用的海域面积进行跟踪和监控，严禁超范围用海和随意改变用海活动范围的现象。

本项目海域使用面积监控除了在施工期进行外，运营期还应采取定期、不定期，抽查和普查相结合的方法监控，实行跟踪监控，同时调派专职人员定期查看人工鱼礁是否发生位移或掩埋现象，以免影响其他用海。

8.4.2海域使用用途监控

《中华人民共和国海域使用管理法》第二十八规定："海域使用权人不得擅自改变经批准的海域用途；确需改变的，应当在符合海洋功能区划的前提下，报原批准用海的人民政府批准。"海洋行政主管部门应当依法对项目海域使用的性质进行监督检查，发现违法现象应当依据《中华人民共和国海域使用管理法》第四十六条执行。

8.4.3海域使用资源环境监控

项目建设单位应根据环境影响评价的要求，提出海域使用环境控制目标，并制定具体的监控计划和措施。当地海洋行政主管部门要监督项目建设单位实施海域使用资源环境状况监控。海域使用资源环境监控包括对生物资源和海洋生物多样性、海域环境（水质、底质）等方面的监控，防止或减少由于项目建设对海域环境产生的负面影响，确保资源、环境可持续利用，社会、经济可持续发展。

8.4.4海域使用时间监控

根据《中华人民共和国海域使用管理法》要求，养殖用海申请用海最高年限为 15 年。因此，本项目申请用海期限为用海批准之日起至 2021 年 12 月 31 日止。

《中华人民共和国海域使用管理法》第二十九条规定："海域使用期满，未申请续期或者申请续期未获批准的，海域使用权终止。"通过海域使用时间监控，及时查处超时非法用海者，可以避免国家利益受损，达到有效保护国家利益和其他用海者的合法利益。进行海域使用期终止后的监控管理，一是防止海洋环境的污染，二是保护其他合法海域使用权人的权利。

9 生态用海综合论证

9.1 产业准入与区域管控要求符合性

9.1.1 产业准入符合性

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于“鼓励类”中“一、农林业”的“12、远洋渔业、人工鱼礁、渔政渔港工程”和“44、淡水与海水健康养殖及产品深加工，淡水与海水渔业资源增殖与保护，海洋牧场”范畴。

因此，本项目进行人工鱼礁建设，建成后能够较好地修复海域的生态环境、提升海洋生物多样性、促进海洋生态环境结构和功能的稳定性、提高海域生态服务功能，进而促进当地渔业经济可持续发展，属于国家鼓励类发展项目，符合国家产业政策。

9.1.2 区域管控要求符合性

（1）与海洋功能区划及相关规划的符合性

根据《河北省海洋功能区划（2011-2020 年）》，本项目所在海域的海洋功能区为滦河口农渔业区，项目用海与功能区相符合。本项目的建设符合该海域海洋功能区划的要求，有利于实现该海域的最佳综合效益。

同时，项目的建设符合《国家级海洋牧场示范区建设规划（2017-2025 年）》和《河北省“三线一单”生态环境分区管控方案》等相关规划和方案。

（2）项目用海与海洋生态红线制度符合性分析

项目所在海域不属于生态红线管控区域。本项目进行人工鱼礁建设，人工鱼礁为透水构筑物，人工鱼礁的结构属于中空结构，且单位礁相互间有足够的间距，可以使海水流过，因此项目建设对所在海域的水动力环境不会有明显的影响，不会对周边的岛礁附近的冲淤环境造成影响，不会对海岛自然岸线形态造成影响。项目建设期废水及废物得到妥善处理，不会对周围水质环境和沉积物环境产生影响。人工鱼礁建设能够有效改善海洋生态环境，恢复海域的生物多样性，维持海洋生物资源可持续利用，保持海洋生态系统结构和功能稳定，保护岛礁生态系统和水产种质资源。因此，项目建设符合海洋生态红线的相关要求。

（3）对周边海洋环境的影响

根据施工期悬浮物影响分析结果，人工鱼礁逐个投放，投放过程缓慢且平稳，施工

过程中产生悬浮泥沙很少，泥沙浓度随着海流逐步扩散沉降至 10mg/L，最大扩散范围小于 0.20km，而且由于投放历时短，投放结束后，工程区水体悬沙含量将迅速恢复到本底水平。悬浮物影响属于施工期的暂时影响，影响随着施工结束而逐步消失，鱼类等水生生物又可重新游回，一般不会对该海域的幼鱼、幼虾资源造成长期、累积的不良影响。

营运期，本项目对水环境的影响主要是看护船舶产生的生活污水和含油废水，此部分废水均收集上岸后按海事部门规定委托有资质单位统一收集处理，则对水质环境基本不造成影响。

9.2 用海方式和平面布置优化合理性

本项目用海方式是依据项目海区水下地形、水深条件、水动力条件、工程地质条件以及对周边用海活动影响等多方面因素而确定的。结合工程性质及需求以及项目总平面布置的功能需求，本项目采用透水构筑物用海方式是最为适宜的，不改变海域自然属性，项目投放的人工鱼礁具有改善环境的作用，当鱼礁投入海后，可使原来荒芜的海底变成繁盛的鱼类栖息场、索饵场、产卵场和繁殖场，保护了区域自然生态环境。同时，项目用海对区域潮流场、波浪场的影响较小，项目布置人工礁群后，礁区内底层流速略有减小，由于本海域悬浮物含量较低，悬浮物的落淤产生的淤积微小，人工鱼礁群受泥沙淤积的影响可能性较低，不会对区域岸滩造成冲淤影响。

本项目总平面布置充分考虑本工程区域的自然条件、水动力条件、海底地形条件，尽量减少工程建设对周边环境的影响。布置上满足相关技术规程要求，以较少的单位鱼礁数量获得较好的鱼礁礁群流场分布。遵从和体现了集约、节约用海的原则。

9.3 用海面积合理性

根据工程设计要求，本次人工鱼礁工程区域内分散布置 9 个单位礁，单位礁是边长约为 50m×50m 的正方形，单位礁之间间距约为 200m。人工鱼礁分散地分布在海底，属于透水性构筑物，相互间有足够的间距，可以使海水流过，不会阻隔海域的海流，因此项目对所在海域的潮流场型不会有明显的影响。

本项目人工鱼礁为渔业用海，建设生态型人工鱼礁群。项目的实施是养护海洋生物资源、促进海洋渔业持续健康发展的紧迫需要，是秦皇岛市建设海洋生态文明的必要措施，是秦皇岛市落实国家海洋经济发展战略的实际行动。项目的选址和建设规模都是符合相关规划的布局和规划的。

本工程论证在内外业作业过程中，均执行了《海洋调查规范》和《宗海图编绘技术规范》的要求，根据人工鱼礁设计、建设等相关规定和规范，以技术和经济相统一的原则，确定了本工程的主要技术指标。设计中同时考虑国家通用规范、行业规范对本工程进行论证分析，确保结构安全、经济、适用并满足安全性、抗灾害性等要求。项目用海面积设计符合有关的设计标准和规范，符合《中华人民共和国海域使用管理法》等有关法律法规对该工程的要求。

9.4 污染物排放与控制

项目污染物来源是施工期间人工鱼礁投放产生的悬浮物、施工船舶含油污水和施工人员生活垃圾和生活污水，另外运营期间项目自身不存在污染物排放，但是运营期船舶使用过程中会产生少量污染物。

（一）施工期污染物排放与控制

（1）投礁作业尽可能避开鱼虾产卵期和浮游期，尽可能减轻对鱼卵、仔鱼的影响，保护环境敏感目标。

（2）施工期间合理安排施工进度，关注天气变化，如遇大风天气，悬浮物很容易扩散，应停止投礁作业，以降低、减少施工海域悬浮物浓度及扩散范围，降低投礁作业对施工海域及临近海域环境的影响。

（3）船舶生活污水利用船载收集装置集中收集，靠岸后排入接收设施统一处理，不排放入海。

（4）船舶机舱含油污水集中收集后，定期交给具有相关资质的单位接收处理，严禁船舶油污水排海。

（5）施工船舶垃圾分类收集后妥善存放，上岸后送至生活垃圾接收设施，由市政环卫部门进行统一处理。

（二）运营期污染物排放与控制

运营期间项目自身不产生污染物，项目运营期，看护船舶使用过程不可避免会产生生活污水、含油污水、生活垃圾等船舶污染物，要求集中收集后委托有资质单位统一收集处理，不得排放入海。

综上，项目各阶段污染物均能得到有效治理与控制，不会对环境产生较大影响。

9.5 生态保护与修复

9.5.1 海洋生态保护对策

本工程建设初期可能是因为部分海洋生境的扰动，以及人为干扰因素的影响，会在短期内影响海洋渔业资源，但是随着工程的竣工，这一影响就会消失。为了缓解和减轻工程对所在海洋生态环境水生生物的不利影响，建设单位应采取以下生态保护措施：

项目施工期：

（1）合理规划施工周期，尽量避开或减少保护区保护期内的作业强度；

（2）严格控制施工作业水域范围，降低施工对海洋生态环境的扰动程度，工程外边线严格按照设计尺度控制；

（3）施工过程中采用技术性能优良的设备机具，对可能发生泥沙、油污水泄漏外溢的风险环节进行重点防控；

（4）委托有资质单位统一收集处理船舶含油污水、船舶生活污水，不排放；

（5）施工期垃圾由各施工单位负责处理，不得随意抛弃或填埋。建设单位应在施工招标书中提出相应的条款和处罚制度；

（6）船舶垃圾应做好日常的收集、分类与储存工作，靠岸后交陆域处理；施工人员的生活垃圾实行袋装化，收集上岸交由环卫部门收集处理；加强对施工人员的管理，禁止将施工、生活废弃物丢弃水域。

项目营运期：

（1）看护船舶油污水严禁排放入海，应统一收集上岸委托有资质的含油污水专业处理单位收集处理；生活污水由专用环保型旱厕收集粪便水并及时上岸处理；

（2）做好生活垃圾处理处置工作，严禁固体废物直接向海排放。

9.5.2 海洋生态修复与补偿

人工鱼礁建设是一项修复海洋生态环境、保护海洋渔业资源建设的项目，本工程建设初期可能是因为部分海洋生境的扰动，以及人为干扰因素的影响，会在短期内影响海洋渔业资源，但是随着工程的竣工，这一影响就会消失，由于海流变缓、生物附着面积进一步增大，海洋生物的种类与密度将有显著增大。为鱼类生存提供更多的食物，有益于海洋鱼类的生长、单位面积海域鱼类的产量将显著提高。

项目建设工程主要为人工鱼礁类透水构筑物，对海洋环境影响甚微，主要生态影响为人工鱼礁直接占用海域对底栖生物及渔业资源的影响，根据章节 4.2 分析论述，项目建设对底栖生物、鱼卵、仔稚鱼、游泳生物等生物资源造成一定的生物损害。根据计算，本项目建设造成的生物资源损失量为：鱼卵 1.52×10^5 粒，仔稚鱼 8.76×10^4 尾，游泳生物（含海洋生物资源成体及幼体）62.51 kg，底栖生物 1.503 t。根据《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T9110-2007）的有关规定，建设单位应对项目附近水域的生物资源恢复做出生态补偿，建设单位须在项目海域进行增殖放流，苗种选择当地海域的土著物种，严禁选用外来物种。放流严格按照《水生生物增殖放流管理规定》执行，并接受相关管理部门监管。

9.6 海域使用跟踪监测和管理

9.6.1 海域使用跟踪和监控

建设单位要严格按照设计的用海范围投放人工鱼礁，并接受海洋行政主管部门对所使用的海域面积进行跟踪和监控，严禁超范围用海和随意改变用海活动范围的现象。

项目实施后，应加强人工鱼礁投放区域的监管，定期进行投礁后海域的环境监测工作，同时调派专职人员定期查看人工鱼礁是否发生位移或掩埋现象，以其更好地发挥人工鱼礁的生态修复功能。

对人工鱼礁区的科学监测调查是成功建设生态礁工程的重要保证，也是正确评估人工鱼礁效果的唯一手段。如果人工鱼礁仅仅具有诱集鱼类的功能，那么可能会因捕捞过度导致礁区附近渔业资源的急剧衰退甚至灭绝。因此，加强对人工鱼礁投放后的监测显得十分重要。

（1）监测目标

一个全面的调查计划应该具有充足的数据并满足三个目标：①建立一个包含周边大尺度物理过程的全面的数据库，以促进科学地选择礁址；②提供人工鱼礁的存在状态和完整性信息；③根据人工鱼礁与周边环境的相互作用测算鱼礁效力，主要体现在提高鱼类资源量、改善鱼类栖息环境等方面。这些数据采集后可用于评估该礁区中具有特定大小、外形和间距的单位鱼礁是否配置适宜。数据分析还要针对是否礁体能抵挡礁区水动力的冲击，礁体是否会被底质淹埋等问题进行。礁区的监测调查包括投礁前的调查（本底调查）以及投礁时的实时调查和投礁后的定期调查。

（2）人工鱼礁数据库

为了评估人工鱼礁投放后的性能，需要建立一个有关人工鱼礁系统的区域性数据库，今后得到的一系列调查数据可以不断地扩充该数据库。倘若人工鱼礁消失或者其状态与位置发生了明显变化，那么通过对比调查前的数据可以帮助寻找原因。这个数据库将为今后的研究人工鱼礁性能评估研究、各种假说验证及更深入的分析等提供强有力的支撑。数据库要基于 GIS 系统建立并包括以下信息：人工鱼礁几何构造、海域地形（水深）、波浪、海流、风、潮汐、底质、营养盐和鱼类种群等信息，并使信息的检索方便且迅速。

9.6.2 生态环境监测方案

环境监测工作根据《建设项目海洋环境影响跟踪监测技术规程》和《人工鱼礁资源养护效果评价技术规范》（SC/T9417-2015）的要求进行跟踪监测。

采样监测工作委托有资质监测单位承担，由环境主管部门监督。应满足《海洋监测规范》及《海水水质标准》中相应规范和标准的要求。

9.6.2.1 施工期环境监测计划

（1）监测站位设置

由于施工期尚未形成鱼礁区内的生态系统，主要针对施工期悬浮泥沙及可能发生的溢油事故进行监测，监测站位设置 8 个站位。

（2）监测内容：SS、石油类等；

（3）监测频率：施工期间监测一次。

（4）监测数据的管理：根据工程施工进度，按监测计划进行监测，若有异常情况应及时通知当地海洋环境保护部门，以便采取相应的对策措施。

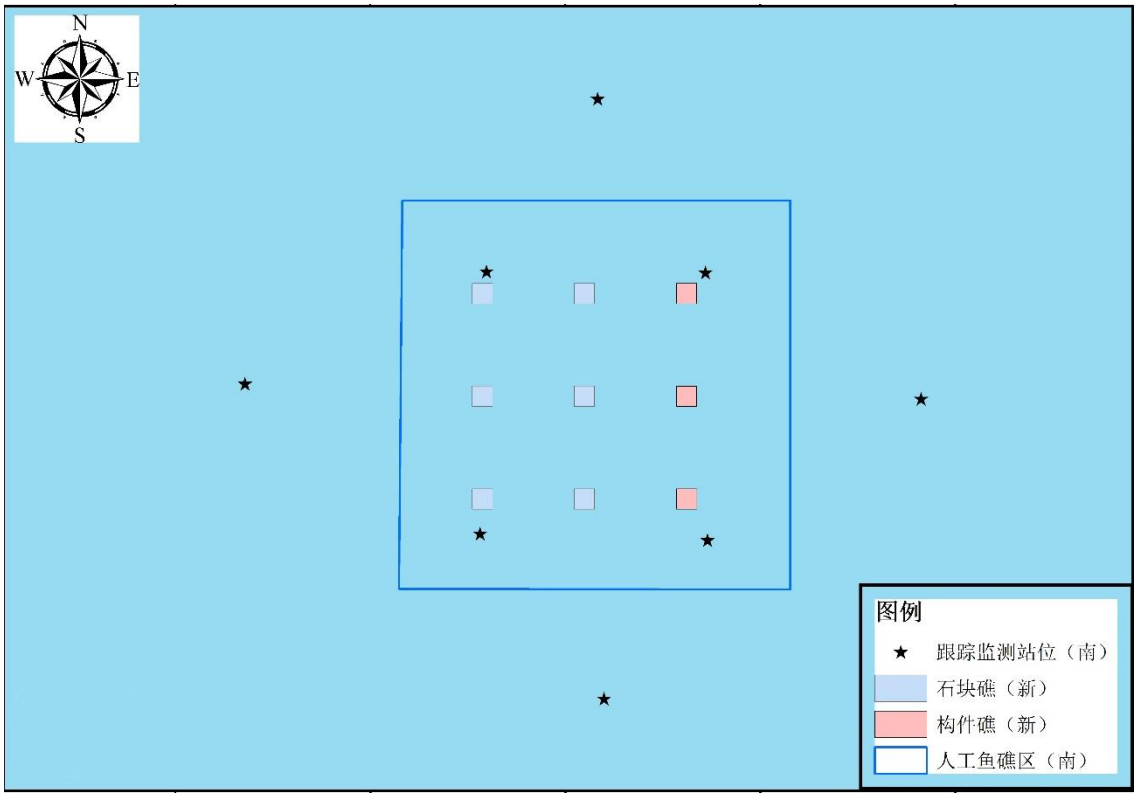


图 9.6.2-1 监测站位分布图

9.6.2.2 运营期环境监测计划

（1）站位布设

为方便对照项目建设前后环境质量变化情况，运营期监测站位布置同施工期站位，共布设 8 个站位。

（2）监测项目及监测方法

1）水文

监测项目：水深、水温、盐度、透明度等。

监测方法：水深、水温、盐度、透明度观测参照 GB/T 12763.2-2007 规定执行。

2）水质

监测项目：DO、pH、活性磷酸盐、亚硝酸盐、硝酸盐、铵盐、总氮、总磷、COD 等。

监测方法：按 GB 17378.4-2007、GB 3097-1997 和 GB 11607-89 规定进行的采集、分析方法进行。

3）对象生物

监测项目：主要经济种类的种类数、各种类的生物量及其生物学、生态学特征等。

监测方法：渔获监测（拖网、刺网、钓具、鱼笼、围网和标志放流等）和非渔获监测（潜水调查、水下摄像、探鱼仪调查等）。

4）鱼礁状态

监测项目：鱼礁沉降情况及形态变化及鱼礁表面生物附着情况。

监测方法：多波束测深系统进行鱼礁区勘测结合潜水调查，按照《海道测量规范》（GB 12327-1998）和《近岸海域潜水调查技术规程》（DB 2102/T 0165-2014）规定的采集、分析方法进行。

（3）监测频次

人工鱼礁区建成后 3 年内，每年开展一次跟踪监测，以后每 5 年开展一次。监测时间为每年 10 月底前展开。

（4）监测数据管理

施工期、运营期环境监测应委托具有海洋环境监测资质的单位进行。海洋环境监测结果应报送海洋环境保护行政主管部门，为管理部门执行各项环境法规、标准、开展环境管理工作提供可信的监测数据与资料。建设单位在制定环境监测计划时，应同时制定环境监测资料的存贮、建档与上报的计划，并接受有关海洋环境保护行政主管部门的检查和指导。

10 结论与建议

10.1 结论

10.1.1 项目用海基本情况

（1）项目名称：河北省秦皇岛昌黎滦河口海域华东土特产海洋牧场南部人工鱼礁建设项目用海变更。

（2）项目性质：变更。

本项目现申请变更部分用海类型和用海方式。项目原用海面积为 267.1300 公顷，其中 2.2500 公顷海域用海方式由开放式养殖用海变更为人工鱼礁用海，264.8800 公顷海域用海方式维持开放式养殖用海不变。

（3）建设单位：秦皇岛华东土特产展销有限公司。

（4）工程与投资规模

项目在河北省秦皇岛昌黎滦河口海域华东土特产海洋牧场北部区域投放四孔立方体托底式多功能礁和石块礁，形成人工鱼礁总规模 3.2808 万空 m^3；底播增殖刺参 1 万斤。项目总投资 706 万元。

10.1.2 项目用海必要性结论

（1）项目建设必要性

本项目建设符合国家积极推动海洋牧场建设的政策。人工鱼礁建设是修复海洋生态环境的重要手段，通过人工鱼礁建设能有效改善水域生态环境，增加水域物种多样性。同时，本项目的建设能够进一步推动公司产业发展，促进海洋牧场持续健康发展。

（2）项目用海必要性

人工鱼礁的建设，有利于改善所在海域生态环境，同时对海珍品增殖有一定的作用。人工鱼礁需要投放在一定水深的海域，需要占用海域。因此，用海是必要的。

10.1.3 项目用海资源环境影响分析结论

项目不改变岸线形态，对所在海域的潮流场、水质、沉积物环境不会有明显的影响。

人工鱼礁的投放可以使海域生态群落得以重建，恢复受损海区的生物多样性和生物资源的生产力，促进受损海域环境的生物结构完善和生态平衡。通过海洋牧场建设，全面提升现代渔业、现代生产经营建设与发展的层次和水平，通过海洋牧场中各种类型人

工鱼礁建造与投放，科学构建生物产卵场、索饵场，营造良好的生态环境和生物栖息场所；提高生态系统多样性和渔业资源量；利于开展海洋生态环境与海洋生物资源评价，加强海域环境和生物资源的保护，促进海洋牧场持续健康发展。

因此，本工程的建设对项目海域生态环境具有积极地正面影响。

10.1.4 海域开发利用协调分析结论

根据本报告第5章节对利益相关者的界定，本项目无相关利益者。

本项目施工期，在确定的每个投礁点用塑料浮子做好标记，以保证在投礁过程中准确到位。运输船应准确投放到每个标记点位。

确保运输船的安全操作，避免跑冒滴漏现象对周围养殖造成影响。运输船的运输路线应避开养殖区，尤其是浮筏养殖区。

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

10.1.5 项目用海与海洋功能区划及相关规划符合性分析结论

本项目属于人工鱼礁类透水构筑物用海。本项目用海位于滦河口农渔业区。项目建设与《河北省海洋功能区划（2011-2020年）》对滦河口农渔业区的海域管理要求相符，且对周边海洋功能区无不利影响。

同时，项目的建设符合《国家级海洋牧场示范区建设规划（2017-2025年）》和《河北省“三线一单”生态环境分区管控方案》等相关规划和方案。

10.1.6 项目用海合理性分析结论

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

项目用海方式是为人工鱼礁透水构筑物用海，用海方式不会对所在海域的流场造成明显影响，同时能够有效修复所在海域的生态环境，因此，项目用海方合理。

项目平面布置符合《人工鱼礁建设技术规范》（SC/T 9416-2014）的相关建议内容，平面布置合理。

根据海域基本情况及人工鱼礁功能，河北省秦皇岛昌黎滦河口海域华东土特产海洋牧场北部人工鱼礁建设项目共建设单位礁9个，单位礁是边长约为50m×50m的正方形，

每个单位礁面积为 0.2500 公顷，单位礁之间间距约为 200m。9 个单位礁区域总面积为 2.2500 公顷。

因此，本项目申请人工鱼礁用海面积为 2.2500 公顷是合理的。

10.1.7 项目用海可行性结论

综上所述，该项目建设对发展地方经济具有重要的意义，用海是必要的；项目建设自然环境和社会环境适宜，符合海洋功能区划和相关规范规划要求；用海选址、方式、平面布置合理，在协调好利益相关者的基础上，项目用海是可行的。

10.2 建议

（1）按照设计用海范围内投放人工鱼礁；

（2）投放礁体应缓慢至触底稳定后完全释放，保证礁体的位置准确及稳定；

（3）如果项目施工过程中如果对邻近的海域养殖产生不利影响，应根据具体情况，与受损养殖户进行沟通协商，避免纠纷发生；

（4）在投礁区四周及中心点设置浮标；

（5）及时办理海域使用权续期事宜，根据《中华人民共和国海域使用管理法》建设单位应至迟于期限届满前 2 个月向原批准用海的人民政府申请续期。

11 附件

附件一：项目委托书

河北省秦皇岛昌黎滦河口海域华东土特产海洋牧场南部人工鱼礁建设项目用海变更海域使用论证报告书编制委托书

大连市现代海洋牧场研究院：

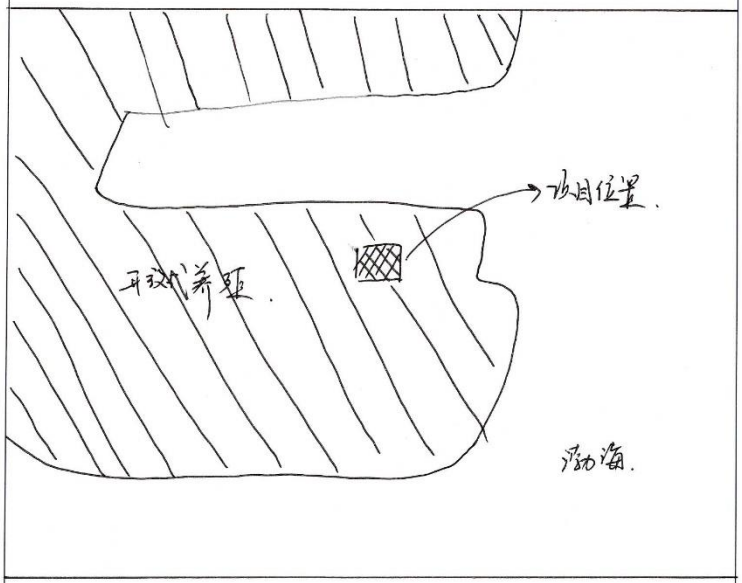
我单位拟在河北省秦皇岛市昌黎县滦河口东部海域开展“河北省秦皇岛昌黎滦河口海域华东土特产海洋牧场南部人工鱼礁建设项目用海变更”。根据《中华人民共和国海域管理法》等相关规定，项目用海需要编制海域使用论证报告书，特委托贵单位进行该项目的海域使用论证工作。

秦皇岛华东土特产展销有限公司

2021 年 3 月 14 日

附件二：现场勘查记录

现场勘查记录表

项目名称	河北省秦皇岛昌黎滦河口海域华东土特产海洋牧场南部人工鱼礁建设项目用海变更			
序号	勘查概况			
1	勘查人员	赵学伟、程前、许晓冬、刘猛	勘查责任单位	大连市现代海洋牧场研究院
	勘查时间	2021 年 3 月 15 日	勘查地点	河北省秦皇岛市昌黎县滦河口东部海域
	勘查内容简述	项目所处海域为秦皇岛市昌黎县滦河口东部，海域水产养殖密集，经项目组成员现场勘查并收集相关资料后，基本确定项目用海周边为开放式养殖用海。		
				
项目负责人		赵学伟	技术负责人	程前

附件三：测绘单位资质

测绘资质证书

单位名称：大连海云慧发展有限公司

法定代表人：刘永虎

注册地址：辽宁省大连市甘井子区小平岛路149号学楼6层611室

证书编号：乙测资字2111925

有效期至：2020年12月31日

专业范围：

乙级：工程测量；控制测量、地形测量、规划测量、建筑工程测量、市政工程测量、变形形变与精密测量、水利工程测量、线路与桥隧测量、地下管线测量、矿山测量；不动产测绘：地籍测绘、房产测绘、行政区域界线测绘；海洋测绘：海域权属测绘、海岸地形测量、水深测量、水文观测、海洋工程测量、扫海测量；地图编制：地形图、教学地图、全国及地方政区地图、电子地图、真三维地图、其他专用地图；摄影测量与遥感：摄影测量与遥感外业、摄影测量与遥感内业。***

发证机关（印章）

2020年7月2日

中华人民共和国自然资源部监制

仅用于“河北省秦皇岛昌黎县海域华东土特产海洋牧场建设项目”使用，其他用途无效

测绘资质审批

当前位置：首页 -> 政务公开重点工作 -> 审批监管 -> 测绘资质审批

政策与解读
财政预决算
“放管服”改革
政务服务事项
土地供应及征地信息
政府会议
审批监管
人事信息
规划计划
地质灾害防治
建议提案办理结果公开

辽宁省自然资源厅关于给予本省乙级以下测绘单位一年政策过渡期限的公告

来源：国土测绘处　　时间：2020-12-15 09:34:00

为在新修订的测绘资质管理政策出台后，实现新旧政策平稳过渡，确保测绘单位正常生产经营，按照自然资源部工作部署，经研究决定：

一、给予现有省内测绘单位一年政策过渡期限。按照测绘资质审批权限，将省内测绘单位依据《测绘资质管理规定》《测绘资质分级标准》（国测管发〔2014〕31号）取得的乙、丙、丁级测绘资质证书有效期延至2021年12月31日。各测绘单位应严格按照《中华人民共和国测绘法》等相关法律法规从事测绘活动。

二、新测绘资质管理政策发布实施后，省内各级测绘单位应当在2021年12月31日前按照新测绘资质管理政策向我厅申请核发新测绘资质证书。

特此公告。

辽宁省自然资源厅

2020年12月15日

【附件下载】

附件四：CMA 检测资质

检验检测机构

资质认定证书

证书编号：21061205B005

名称：大连市现代海洋牧场研究院

地址：辽宁省大连市甘井子区小平岛路149号6层

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

你机构对外出具的检测报告或证书的法律责任由大连市现代海洋牧场研究院承担。

许可使用标志

CMA

21061205B005

发证日期：2021年2月18日

有效期至：2027年2月17日

发证机关：

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

附件五：CMA 检测报告

CMA
21061205B005

检 测 报 告

报告编号：HS202104001

委 托 单 位	秦皇岛银泰水产养殖有限公司
委托单位地址	昌黎县茹荷镇棉花坨村(王家铺)北
受 检 单 位	秦皇岛银泰水产养殖有限公司
受检单位地址	昌黎县茹荷镇棉花坨村(王家铺)北
项 目 名 称	/
检 测 类 别	海水

大连市现代海洋牧场研究院

2021 年 04 月 23 日

21061205B005

检 测 报 告

报告编号：CJ202104001

委 托 单 位	秦皇岛银泰水产养殖有限公司
委托单位地址	昌黎县茹荷镇棉花坨村(王家铺)北
受 检 单 位	秦皇岛银泰水产养殖有限公司
受检单位地址	昌黎县茹荷镇棉花坨村(王家铺)北
项 目 名 称	/
检 测 类 别	海洋沉积物

大连市现代海洋牧场研究院

2021 年 04 月 21 日

21061205B005

检 测 报 告

报告编号：SW202104001

委 托 单 位	秦皇岛银泰水产养殖有限公司
委托单位地址	昌黎县茹荷镇棉花坨村(王家铺)北
受 检 单 位	秦皇岛银泰水产养殖有限公司
受检单位地址	昌黎县茹荷镇棉花坨村(王家铺)北
项 目 名 称	/
检 测 类 别	海洋生物体

大连市现代海洋牧场研究院

2021 年 04 月 26 日

附件六：内审意见表

海域使用论证报告书
内审意见表

项目名称：河北省秦皇岛昌黎滦河口海域华东土特产海洋牧场南部人工鱼礁建设项目用海变更

申 请 人：大连市现代海洋牧场研究院

内审日期：2021 年 6 月 5 日

海域使用论证报告书内审意见表

<table>
<tr><td>姓 名</td><td>孙建富</td><td>职 称</td><td>教授</td><td>专 业</td><td>水产养殖</td></tr>
<tr><td>电 话</td><td>13052794531</td><td>邮箱</td><td colspan="3">sunjianfu@marinexd.com</td></tr>
<tr><td>评审主要内容</td><td colspan="5">1.论证报告是否符合海域使用论证报告书大纲的要求，法律法规依据和标准规范依据是否准确、恰当；论证重点是否合理、全面；
2.项目简介与用海要求是否清楚；用海必要性分析是否充分;论证重点是否明确；论证报告引用数据、资料是否真实、有效、充分，图表、数据是否准确、可靠；
3.项目用海是否符合海洋功能区划；是否符合社会经济发展、海洋经济发展等相关规划；资源及产业分布分析是否清晰、明确；
4.项目用海面积分析是否科学、充分、合理；项目用海总体平面布置是否清晰、准确；用海面积合理性分析的量算方法是否科学、规范；宗海用海范围图绘制是否准确、清晰；
5.用海风险及防治措施论述是否明确；风险预测是否科学，对策是否可行；
6.项目用海对资源、环境的影响分析是否全面、准确；用海效益的损益分析是否客观、准确；
7.证结论的依据是否充分，论证结论是否客观、可信；您是否同意报告书的论证内容和论证结论；
8.报告书突出的优点和特点；报告书存在的问题及缺点，以及需要修改、补充和完善的内容。</td></tr>
<tr><td>专家内审意见</td><td colspan="5">需补充完善以下内容：
1. 核实项目用海申请期限；
2. 核实项目周边开发利用现状；
3. 完善项目用海风险分析；
4. 结合《宗海图编绘技术规范》完善宗海图绘制；
5. 完善相关图件及附件。

内审签字：孙建富
2021 年 6 月 5 日</td></tr>
</table>

附件七：内审意见修改说明

序号	专家组意见	修改说明
1	核实项目用海期限；	报告核实了项目用海期限，见章节 2.5。
2	核实项目周边开发利用现状；	报告核实了项目周边开发利用现状，见章节 3.5.2。
3	完善项目用海风险分析；	报告完善了项目用海风险分析，见章节 4.6。
4	结合《宗海图编绘技术规范》完善宗海图绘制；	报告完善项目宗海图，见章节 2.5。
5	完善相关图件及附件；	报告完善了相关图件及附件。