

乳山市塔岛湾东岸围海养殖整体用海
海域使用论证报告书
(公示稿)

青岛海洋地质工程勘察院有限公司
统一社会信用代码：91370200163618526B
2026年3月

目录

摘要	1
1 概述	1
1.1 论证工作来由	1
1.2 论证依据	2
1.3 论证工作等级和范围	5
1.4 论证重点	6
2 项目用海基本情况	7
2.1 用海项目建设内容	7
2.2 项目建设历程	7
2.3 养殖区现状	8
2.4 平面布置和主要结构、尺度	8
2.5 施工工艺回顾	10
2.6 运营期生产工艺	11
2.7 项目用海需求	12
2.8 项目用海必要性分析	19
3 项目所在海域概况	21
3.1 海洋自然资源概况	21
3.2 海洋生态概况	22
4 项目用海资源环境影响分析	49
4.1 生态评估	49
4.2 资源影响分析	49
4.3 生态影响分析	51
5 海域开发利用协调分析	63
5.1 开发利用现状	63
5.2 项目用海对海域开发活动的影响分析	71
5.3 利益相关者界定	74
5.4 相关利益协调分析	74
5.5 项目用海与国防安全、国家海洋权益的协调性分析	74
6 国土空间符合性分析	75

6.1	《山东省国土空间规划（2021-2035年）》符合性	75
6.2	《威海市国土空间总体规划（2021-2035年）》符合性	76
6.3	《乳山市国土空间总体规划（2021-2035年）》符合性	78
6.4	《威海市域海岸带保护规划（2020-2035年）》符合性	81
7	项目用海合理性分析	83
7.1	用海选址合理性分析	83
7.2	用海平面布置合理性分析	84
7.3	用海方式合理性分析	85
7.4	占用岸线合理性分析	86
7.5	用海面积合理性分析	87
7.6	用海期限合理性分析	95
8	生态用海对策措施	96
8.1	生态用海对策	96
8.2	生态保护修复措施	96
9	结论	97
9.1	项目用海基本情况	97
9.2	项目用海必要性结论	97
9.3	项目用海资源环境影响分析结论	97
9.4	海域开发利用协调分析结论	97
9.5	项目用海与国土空间规划符合性结论	98
9.6	项目用海合理性结论	98
9.7	生态保护修复和使用对策结论	99
9.8	项目用海可行性结论	99

摘要

1.项目用海基本情况

项目名称：乳山市塔岛湾东岸围海养殖整体用海

地理位置：项目位于乳山市塔岛湾东岸海域。

项目规模：用海面积 176.4696 公顷。

用海期限：15 年。

用海方式：一级方式为围海，二级方式为围海养殖。

整体海域使用论证组织单位：乳山市海洋发展局

建设内容：本项目对乳山市塔岛湾东岸集中连片开发的围海养殖进行整体海域使用论证，该区养殖池塘始建于上世纪八十年代，总面积 176.4696 公顷，建设内容包括养殖池塘堤坝、水闸、取排水通道、看护房等基础设施。养殖池水深约 1.5m，养殖品种为海参。项目分为 A 区、B 区和 C 区，A 区面积 96.9651ha，B 区面积 78.2862ha，C 区面积 1.2183ha。海参养殖投苗时间分春季和秋季投苗，春季投苗 3~4 月投放，秋季投苗即于 9~10 月投放。采捕采取轮捕轮放的方式，每年捕大留小，采捕规格为 150g/只以上。根据刺参的存池量和放养密度，每年补充一定数量的参苗。收获的刺参产品符合《农产品安全质量无公害水产品质量要求》（GB 18406.4-2001）。

2.项目立项情况

无。

3.用海必要性

海参作为高端海产品，市场需求持续攀升。根据《中国海参食品行业现状深度研究与未来投资报告（2024-2031 年）》，2024-2031 年，中国海参食品行业处于规模扩张、结构升级、模式创新的关键期，市场规模持续增长。乳山市塔岛湾近岸海域水质优良，水文条件适宜，拥有开展海参围海养殖的得天独厚的海参生长适宜的温度、盐度、溶解氧等条件。乳山海参养殖作为重点培育的特色产业，已具备规模化生产的条件。本项目依托本地优质的海洋资源和社会条件发展海参养殖业，可以满足市场对海参与日俱增的需求，推动海洋经济的可持续发展。项目建设和用海是必要的。

4.规划符合性

项目建设符合国家产业政策，项目位于《山东省国土空间规划（2021-2035年）》，海洋开发利用空间，位于《威海市国土空间总体规划（2021-2035年）》和《乳山市国土空间总体规划（2021-2035年）》塔岛湾渔业用海区，不占用海洋生态空间，不占用生态保护红线；符合《山东省国土空间规划（2021-2035年）》《威海市国土空间总体规划（2021-2035年）》《乳山市国土空间总体规划（2021-2035年）》《威海市养殖水域滩涂规划（2018-2030年）》《乳山市养殖水域滩涂规划（2018-2030年）》《威海市域海岸带保护规划（2020-2035年）》等相关规划。

5.占用岸线情况

本项目位于塔岛湾东岸海域，占用长度为2971.02m，岸线类型为人工岸线。本项目依托现有的养殖池塘开展围海养殖，该区域养殖池塘已建成运行多年，项目用海不涉及对海岸线形态的改变与破坏。

6.利益相关者协调情况

自1986年开始，海阳所镇小泓村便在塔岛湾东岸海域开展海参养殖活动。1989年，当地村民与山东乳山市水产供销公司签订了买卖契约，将塔岛湾东岸海域的围海养殖池塘买卖给该公司。经多年持续建设与发展，已构建形成体系完备的围海养殖池塘及配套附属设施。山东乳山市水产供销公司同意对该区域围海养殖开展整体海域使用论证，并出具了相关证明。本项目需依托西侧防潮堤作为养殖堤坝，海阳所镇人民政府同意依托其进行养殖，并出具了相关证明。本项目与刑新军、林伟、王东方和孙祝溪等围海养殖共用堤坝和水道，业主同意与其共用堤坝和水道，并出具了相关证明。

7.资源生态影响及生态保护修复措施

本次用海申请范围均为已有的围海养殖池塘建设范围，不会新增对海涂、海湾、岛礁、港口、矿产等资源的影响。根据多年生态环境数据对比可知，该项目区已进行多年养殖活动，并未对水文动力环境、地形地貌与冲淤环境、海水水质环境、海洋沉积物环境以及海洋生态环境产生显著影响。同时，根据养殖尾水监测结果，水质未超标，不会对所在海域水质造成不利影响。项目建设除占用海域造成底栖生物资源损失，根据海洋生物资源损失计算结果，项目建设造成的海洋生物资源损失总

约为 41.68t。

本项目建设时造成部分底栖生物损失，池塘最早建设时间为 1986 年-1989 年，为《中华人民共和国海域使用管理法》实施前的已建工程。本项目利用原有池塘进行海参养殖，不再进行施工，同时，本项目养殖区建设后至今，周边海域生态系统已形成新的动态平衡，不会新增海洋生物资源损失。因此，本养殖区不再开展生态保护修复措施。

8.用海合理性

（1）选址合理性

本项目位于乳山市塔岛湾东侧海域，水深约 1.5m，盐度约 30.23，pH 值约 8.12，溶解氧 8.55mg/L，适宜海参生长，符合《无公害食品 刺参池塘养殖技术规范》（DB37/T 445-2010）。项目所在区域水产养殖育苗、加工、销售产业链完备。项目选址塔岛湾东侧海域，湾内水深、盐度、温度等养殖条件适宜，与周边用海活动相兼容，选址合理。

（2）用海方式合理性

本项目用海方式为围海养殖，围海堤坝不仅能有效抵御外海风浪侵袭，维持养殖区水温、盐度等水质指标的稳定，还可避免海参逃逸，降低养殖风险，项目用海方式合理。

（3）平面布置合理性

本项目依托现有堤坝进行围海养殖。养殖池塘外部堤坝顶宽 4~6m，高度 4m，堤坝均采用块石与水泥浇筑的斜坡式结构，内侧放坡比介于 1:1.2-1:2 之间，外侧放坡比介于 1:1.5-1:3 之间；养殖池塘内部堤坝顶宽 3~6m，高度 2m，作为养殖生产便道，用于养殖生产物资的运输，满足车辆通行，堤坝主体为开挖素土，两侧采用复合土工布护，两侧放坡比介于 1:1.2-1:2 之间。养殖池进排水口均设置闸体，采用砖砌或混凝土结构。末端设置防逃逸拦网，防止海参逃逸。池塘周边环绕分布取排水通道，可以满足池塘取排水的需求；同时，本项目配套建设养殖生产必需的渔具存放场所及看护设施等配套设施。项目平面布置符合《刺参养殖池塘建设规范》（DB37/T 1579-2010）、《山东省自然资源厅 山东省农业农村厅关于进一步明确优化养殖用海管理有关要求的通知》（鲁自然资规〔2025〕3 号），项目平面布置合理。

（4）用海面积合理性

项目平面布置符合《刺参养殖池塘建设规范》（DB37/T 1579-2010）、《山东省自然资源厅 山东省农业农村厅关于进一步明确优化养殖用海管理有关要求的通知》（鲁自然资规〔2025〕3号）；本项目用海边界界定充分考虑了海岸线、周边用海项目等因素，最大程度上体现了节约集约用海，项目用海面积可满足海参养殖需求，确定项目用海总面积 176.4696ha，项目用海面积合理。

（5）用海期限合理性

本项目用海申请期限以主管部门批复为准，最高 15 年，符合《中华人民共和国海域使用管理法》的规定，项目用海期限合理。

1 概述

1.1 论证工作来由

乳山位于北温带海域，享有得天独厚的自然条件，极其适宜海参等海产品的养殖。该海域水质清澈，营养丰富，水温适中，盐度稳定，完全符合海参生长所需的水质标准，确保海参在此能够健康生长，品质卓越。乳山市政府高度重视海参养殖业的发展，制定了一系列政策性支持措施，为养殖户提供了坚实的保障。政府积极推广海参养殖技术，并加大服务力度，构建了市、镇、村三级联动的技术推广服务网络，为养殖户提供全方位的技术支持。

乳山塔岛湾水质优良，资源丰富。早在 1986 年，当地渔民便在此开展养殖活动，为当地居民提供了大量就业机会，并带动了相关产业的发展。1989 年，当地村民与山东乳山市水产供销公司签订了买卖契约（附件 1），将塔岛湾东岸海域的围海养殖池塘买卖给该公司。经多年持续建设与发展，已构建形成体系完备的围海养殖池塘及配套附属设施。目前，当地海参围海养殖已稳定运行多年，该产业不仅成为当地增收致富的核心路径，更创造了显著的直接与间接经济效益，对推动区域海洋渔业高质量发展、保障民生福祉具有不可替代的重要作用。

根据《中华人民共和国海域使用管理法》，用海需依法开展海域使用论证。根据《自然资源部办公厅 农业农村部办公厅关于优化养殖用海管理的通知（自然资办发〔2023〕55 号）》《山东省自然资源厅山东省农业农村厅关于进一步明确优化养殖用海管理有关要求的通知（鲁自然资规〔2025〕3 号）》的相关要求，对依据国土空间规划选划的不改变海域自然属性的养殖区、集中连片开发的已有围海养殖区，沿海市县要依法依规组织开展整体海域使用论证。单位和个人申请养殖用海时，可不再进行海域使用论证，以便后续“两证”的核发。

为此，乳山市海洋发展局委托青岛海洋地质工程勘察院有限公司承担该塔岛湾东岸围海养殖项目整体海域使用论证工作（附件 2）。我单位在接受委托后，认真研究业主单位提供的有关资料，在收集用海区已有资料的基础上，根据《海域使用论证技术导则》（GB/T42361-2023）要求，编制了《乳山市塔岛湾东岸围海养殖整体用海海域使用论证报告书》，从自然环境、对社会经济和国土空间规划等多个方面进行综合分析，评估该项目用海的可行性。

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》，全国人大常委会，主席令第 61 号，2002 年 1 月 1 日实施；

(2) 《中华人民共和国环境保护法》，全国人大常委会，主席令第 22 号，1989 年 12 月发布，2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日实施；

(3) 《中华人民共和国海洋环境保护法》，全国人民代表大会常务委员会，2023 年 10 月 24 日修订，2024 年 1 月 1 日起施行；

(4) 《中华人民共和国海上交通安全法》，2021 年 4 月 29 日，中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修订通过，自 2021 年 9 月 1 日起施行；

(5) 《中华人民共和国渔业法》，全国人大常委会，主席令第 8 号，2025 年 12 月 27 日修订，2026 年 5 月 1 日实施；

(6) 《中华人民共和国渔业法实施细则》，中华人民共和国国务院，2020 年 11 月 29 日第二次修订，2020 年 11 月 29 日施行；

(7) 《中华人民共和国民法典》，中华人民共和国第十三届全国人民代表大会第三次会议于 2020 年 5 月 28 日，2021 年 1 月 1 日起施行；

(8) 《中华人民共和国防治海岸工程建设项目污染损害海洋环境管理条例》，中华人民共和国国务院，2018 年 3 月 19 日第三次修订，2018 年 3 月 19 日实施；

(9) 《中华人民共和国自然保护区条例》，中华人民共和国国务院，国务院令 167 号，2017 年 10 月 7 日修订，2017 年 10 月 7 日实施；

(10) 《海洋特别保护区管理办法》，国家海洋局，2010.8 发布，2010.8 实施；

(11) 《水产种质资源保护区管理暂行办法》，中华人民共和国农业部，2011.1 发布，2011.3 实施。

(12) 《国务院办公厅关于沿海省、自治区、直辖市审批项目用海有关问题的通知》，国务院办公厅，国办发〔2002〕36 号，2002 年 7 月 6 日实施；

(13) 《关于进一步做好用地用海用岛国土空间规划符合性审查的通知》，（自然资办发〔2024〕21 号），自然资源部办公厅，2024 年 5 月 6 日；

(14) 《海域使用申请审批暂行办法》，国家海洋局，2002.5.1 实施；

(15) 《海域使用论证管理规定》，国家海洋局，国海发〔2008〕4 号，2008

年3月1日实施；

(16) 《山东省海域使用管理条例》，山东省人大常委会公告第10号，2015年7月24日修正；

(17) 《山东省海洋环境保护条例》，山东省人大常委会，山东省人大常委会公告第40号，2016年3月30日修正，2016年3月30日实施；

(18) 《山东省人民政府关于海域使用管理有关问题的通知》，山东省政府，鲁政发〔2002〕69号，2002年10月9日实施；

(19) 《中华人民共和国湿地保护法》，全国人民代表大会常务委员会，2022年6月1日实施；

(20) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》，中华人民共和国国家发展和改革委员会，2024年2月1日起施行；

(21) 《山东省国土空间规划（2021—2035年）》，鲁政发〔2023〕12号，山东省人民政府，2023年12月27日；

(22) 《威海市国土空间总体规划（2021—2035年）》，鲁政字〔2023〕196号，山东省人民政府，2023年10月31日；

(23) 《乳山市国土空间总体规划（2021—2035年）》，鲁政字〔2024〕19号，山东省人民政府，2024年2月4日；

(24) 《乳山市养殖水域滩涂规划（2018—2030年）》，乳山市海洋发展局，2018年12月；

(25) 《自然资源部关于规范海域使用论证材料编制的通知》，自然资规〔2021〕1号，自然资源部，2021年1月9日。

(26) 《自然资源部办公厅 农业农村部办公厅关于优化养殖用海管理的通知》，自然资办发〔2023〕55号，自然资源部办公厅 农业农村部办公厅，2023年12月13日。

(27) 《山东省自然资源厅 山东省农业农村厅关于进一步明确优化养殖用海管理有关要求的通知》，鲁自然资规〔2025〕3号，山东省自然资源厅 山东省农业农村厅，2025-02-08

1.2.2 标准规范

(1) 《海域使用论证技术导则》（GB/T42361-2023），国家市场监督管理总局/国家标准化管理委员会，2023-03-17发布，2023-07-01实施；

(2) 《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，自然资源部，2023年10月；

(3) 《海域使用分类》（HY/T123-2009），国家海洋局，2009年5月1日起执行；

(4) 《宗海图编绘技术规范（HY/T251-2018）》，中华人民共和国自然资源部，2018年7月30日实施，2018年11月1日实施。

(5) 《海域使用面积测量规范》（HY/T070-2022），中华人民共和国自然资源部，2022年9月1日实施；

(6) 《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》（自然资办公函〔2022〕640号）；

(7) 《海洋调查规范》（GB/T12763-2007），中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局、中国国家标准化管理委员会，2008年2月1日实施；

(8) 《海水水质标准》（GB3097-1997），国家环境保护局，1998年7月1日实施；

(9) 《海洋沉积物质量》（GB18668-2002），中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局，2002年10月1日实施；

(10) 《海洋生物质量》（GB18421-2001），中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局，2002年3月1日实施；

(11) 《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》（HJ 1409—2025），中华人民共和国生态环境部，2025年2月1日实施；

(12) 《海洋监测规范》（GB17378-2007），中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局、中国国家标准化管理委员会，2008年5月1日实施；

(13) 《海籍调查规范》（HY/T124-2009），中华人民共和国国家海洋局，2009年5月1日实施；

(14) 《近岸海域环境监测规范》（HJ442.1-2020），生态环境部，2021年3月1日实施；

(15) 《中国海图图式》（GB12319-2022），国家质量技术监督局，2022年7月13日发布，2023年08月01日实施；

(16) 《海洋工程地形测量规范》（GB/T17501-2017），中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局、中国国家标准化管理委员会，2018年5月1日实施；

(17) 《全球定位系统(GPS)测量规范》(GB/T18314-2024), 国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会, 2025年3月1日实施;

(18) 《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》(SC/T9110-2007), 中华人民共和国农业部, 2008年3月1日实施;

(19) 《无公害食品 刺参池塘养殖技术规范》(DB37/T 445-2010), 山东省质量技术监督局, 2010年5月1日实施;

(20) 《刺参养殖池塘建设规范》(DB37/T 1579-2010), 山东省质量技术监督局, 2010年5月1日实施。

1.3 论证工作等级和范围

1.3.1 论证等级

根据《海域使用分类》(HY/T123-200), 该项目用海方式属于围海(一级方式)中的围海养殖(二级方式)。根据《海域使用论证技术导则》(GB/T42361-2023), 敏感海域指海洋生态保护红线区、重要河口与海湾、红树林、珊瑚礁、海草床等重要生态系统所在海域, 特别保护海岛所在海域等, 本项目所处海域为塔岛湾, 附近分布乳山市塔岛湾海洋生态国家级海洋特别保护区, 属于敏感海域。项目用海总面积 176.4696 公顷, 用海面积大于(含)10 公顷。

综上所述, 判定该项目海域使用论证等级为一级, 判定依据表 1.3-1。

表 1.3-1 海域使用论证等级判定结果

1.3.2 论证范围

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

考虑该项目所在海域的基本情况, 论证范围向北至海岸线为界, 向南、向东和向西则以用海项目外缘线为起点扩展 15 公里为界。论证范围面积 710.33km², 论证范围见图 1.3-1, 论证范围控制点见表 1.3-1。

图 1.3-1 论证范围图

表 1.3-2 论证范围控制点 (CGCS2000)

1.4 论证重点

依据项目用海类型、用海方式和用海规模，结合海域资源环境现状、周边利益相关者等特点，确定该项目海域使用论证工作的论证重点为：

- (1) 平面布置合理性；
- (2) 用海面积合理性；
- (3) 开发利用协调分析；
- (4) 项目建设以来资源生态影响评估；

2 项目用海基本情况

2.1 用海项目建设内容

项目名称：乳山市塔岛湾东岸围海养殖整体海域使用论证

投资主体：确权后使用权人

项目规模：用海面积 176.4696 公顷。

用海期限：15 年。

用海方式：一级方式为围海，二级方式为围海养殖。

地理位置：项目位于乳山市塔岛湾东岸海域。

建设内容：本项目在塔岛湾东岸海域开展围海养殖，建设内容包括养殖池塘堤坝、水闸、取排水通道、看护房等基础设施。养殖池深约 1.5m，养殖品种为海参。

用海类型：根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》（自然资源发〔2023〕234 号），项目用海类型一级类为渔业用海（18），二级类为增养殖用海（1802）；根据《海域使用分类》（HY/T123-2009），项目用海类型一级类为渔业用海（1），二级类为围海养殖用海（12）。

本项目位于山东省威海市乳山市塔岛湾海域，地理位置见图 2.1-1、图 2.1-2。

图 2.1-1 项目地理位置图（行政图）

图 2.1-2 项目地理位置图（卫星图）

2.2 项目建设历程

乳山市海洋环境优良，海阳所镇小泓村充分利用优越的养殖条件，1986 年开始便在此处开展海参围海养殖活动（图 2.1-3），起初渔民自发建设的养殖池塘设施标准偏低，建设堤坝多以土方结构为主，缺乏规范化加固处理，经长期潮汐侵蚀与风雨冲刷，坝体普遍存在年久失修、多处破损渗漏等问题，防潮防台能力薄弱，易受外海风暴潮、台风等自然灾害影响，存在崩塌、溃决风险，严重威胁养殖生产安全与渔民财产安全。1989 年，为提升区域防灾减灾能力，保障海水养殖业健康可持续发展，海阳所镇人民政府对区域外侧养殖池塘堤坝实施系统性维修、加固、硬化改造，并同步更新升级水闸等关键设施，并对其进行持续检修和维护。该防潮堤建成后，为后方养殖池塘区构建了坚实的防灾屏障，有效抵御了风暴潮、台风等灾害冲击，为养殖生产提供了稳定安全的环境保障。1989 年，当地村民与山东乳山市水产

供销公司签订了买卖契约（附件 1），将塔岛湾东岸海域的围海养殖池塘买卖给该公司。经多年持续建设与发展，已构建形成体系完备的围海养殖池塘及配套附属设施。目前，当地海参围海养殖已稳定运行多年，该产业不仅成为当地居民增收致富的核心路径，更创造了显著的直接与间接经济效益，对推动区域海洋渔业高质量发展、保障民生福祉具有不可替代的重要作用。

图 2.2-1a 1985 年遥感影像

图 2.2-2b 1986 年遥感影像

图 2.2-3c 1988 年遥感影像

图 2.2-4d 1996 年遥感影像

图 2.2-5e 1999 年遥感

图 2.2-6f 2004 年遥感影像

图 2.2-7g 2006 年遥感影像

图 2.2-8h 2012 年遥感影像

图 2.2-9i 2019 年遥感影像

图 2.2-10 2025j 年遥感影像

2.3 养殖区现状

根据现场实地踏勘，项目区内建有大片围海，各养殖池之间通过堤坝分隔，池塘堤坝兼做道路，内部堤坝顶宽 3-6m，外部堤坝顶宽 4-6m；项目区东侧、西侧、南侧及北侧均设有排水通道，便于项目取排水；养殖池进排水口均设置闸体，采用砖砌或混凝土结构；排水口末端设置防逃逸拦网，防止海参逃逸；堤坝处设置看护房，用于日常养护。池塘堤坝采用了石块和水泥斜坡式结构，池塘及其堤坝均处于正常使用状态，池塘内主要养殖海参。池塘内分布有多根支架，支架之间通过缆绳相连，夏季时可用于支撑防晒网。项目区现场照片详见图。

图 2.3-1 养殖池塘堤坝

图 2.3-2 养殖池塘水闸

图 2.3-3 养殖池塘水道

2.4 平面布置和主要结构、尺度

2.4.1平面布置

本项目整体采用背陆向海的矩形连片式布局，西侧紧邻外海，可实现海水的便捷抽取与循环，东侧紧邻陆域，方便养殖人员进出。本项目平面布置主要包括堤坝、取排水通道、闸门及看护房等设施。项目总面积为 176.4696 公顷，划分为 A 区、B 区和 C 区。其中，A 区面积 96.9651ha，B 区面积 78.2862ha，C 区面积 1.2183ha。各养殖池以堤坝相分隔，池塘堤坝兼具通行道路功能。本项目依托现有堤坝进行围海养殖，其中，外部堤坝顶宽 4~6m，高度 4m，堤坝均采用块石与水泥浇筑的斜坡式结构，内侧放坡比介于 1:1.2-1:2 之间，外侧放坡比介于 1:1.5-1:3 之间；内部堤坝顶宽 3~6m，高度 2m，堤坝主体为开挖素土，两侧采用复合土工布护，两侧放坡比介于 1:1.2-1:2 之间。项目区取水依托西侧开放海域，南侧、东侧及北侧配套设置排水通道，用于池塘排水；各养殖池进排水口均布设闸体，采用砖砌或混凝土浇筑工艺建设，可满足日常取排水操作需求；排水口末端加装防逃逸拦网，能有效防范海参外逃。池塘堤坝沿线设置简易移动板房或砖砌结构，为养殖日常看护提供作业与值守空间；养殖池内布设多根支架，支架间通过缆绳连接，夏季可依托该设施架设防晒网，实现养殖区域的遮阳防护。项目分区平面布置图见图 2.2-1。

图 2.4-1 项目分区平面布置图

A 区位于项目北部，用海面积 96.9651ha，各养殖池之间通过堤坝分隔，堤坝兼作生产便道，共划分为 17 个养殖池。养殖池利用西侧的公共水道进行取水，养殖尾水经东侧水闸进入排水水道并经南侧排水道流入塔岛湾。项目在堤坝上养殖生产必需的渔具存放场所及看护设施等配套设施。

图 2.4-2 项目 A 分区平面布置图

B 区位于项目南部，用海面积 78.2862ha，各养殖池之间通过堤坝分隔，堤坝兼作生产便道，共划分为 10 个养殖池。养殖池通过西侧海域开放式海域依次进行取水，养殖尾水经东侧水闸进入排水水道并经南侧养殖池塘流入塔岛湾。项目在堤坝上养殖生产必需的渔具存放场所及看护设施等配套设施。

图 2.4-3 项目 B 分区平面布置图

C 区位于 A 区和 B 区之间，用海面积 1.2183ha，共 1 个养殖池。西北设置取水口，通过西北取水通道进行取水；东南设置排水口，通过东南部排水通道排水到 B9 号养殖池塘后将养殖尾水排水。

图 2.4-4 项目 C 分区平面布置图

2.4.2 主要结构、尺度

经现场踏勘，本工程水工建筑物主要是池塘堤坝和取排水闸门。

(1) 内侧堤坝结构

本项目依托现有堤坝进行围海养殖，内部堤坝顶宽 3~6m，高度 2m，堤坝主体为开挖素土，两侧采用复合土工布护，两侧放坡比介于 1:1.2-1:2 之间。堤坝结构形式示意图见图 2.2-3。

图 2.4-5 养殖池塘内部堤坝结构断面示意图

(2) 外侧堤坝结构

本项目依托现有堤坝进行围海养殖，其中，外部堤坝顶宽 4~6m，高度 4m，堤坝均采用块石与水泥浇筑的斜坡式结构，内侧放坡比介于 1:1.2-1:2 之间，外侧放坡比介于 1:1.5-1:3 之间。堤坝结构形式示意图见图 2.2-3。

图 2.4-6 养殖池塘外部堤坝结构断面示意图（北部段堤坝）

图 2.4-7 养殖池塘外部堤坝结构断面示意图（西北部段堤坝）

图 2.4-8 西部防潮堤堤坝结构断面示意图（养殖池塘依托堤坝）

图 2.4-9 养殖池塘外部西部防潮堤堤坝结构断面示意图（养殖池塘依托堤坝）

(2) 取排水闸门

闸门为 PVC 混合材料闸门，质地坚硬，闸门分为双闸和单闸。闸门宽度 1-1.5m，高度约 4m，两侧为钢筋混凝土结构。闸门结构示意图见图 2.2-4。

图 2.4-10 取排水闸门结构断面示意图

(3) 相关配套设施

项目配套围海养殖相关附属配套设施。看护房结构为简易移动板房或砖砌结构。

2.5 施工工艺回顾

项目先筑建外侧堤坝，外侧堤坝土石方均为外购，利用自卸车从陆域推填形成。

筑建外侧堤坝后，排水后建设内侧堤坝并开挖池塘，池塘有效蓄水水深不低于 1.5m、整体池深≥2.0m。

闸门采用 PVC 复合增强材料制作，闸门设计规格根据养殖池水体交换需求选型，单池配置 1-2 扇闸门，用于控制进排水流量。闸门安装位置预设于堤坝底部预留孔洞处，孔洞周边采用钢筋混凝土浇筑加固，形成门框结构，确保与堤坝主体紧密结合，防止漏水。闸门安装时需保证启闭灵活，密封性能良好，门框与闸门间隙采用橡胶止水条密封。闸门配套手动启闭装置，操作便捷，便于养殖期间根据潮汐、水质情况调节进排水量。

2.6 运营期生产工艺

2.6.1 养殖工艺

一、日常养殖管理

(一) 清塘

投放苗种前，需进行清塘，旧池塘一般 2-3 年清塘一次。将池塘、沟渠积水排净，反复冲洗清除池底污物、杂物，挖出过多淤泥，然后封闸晒池 1 周以上，期间再次翻耕，把底层未氧化的底泥翻到表层继续氧化，使有机物彻底分解。严禁使用敌敌畏等农药、原料药和其他有毒有害物质进行消毒。

(二) 投苗

1. 苗种选择

苗种应购自具有《水产苗种生产许可证》的省级以上水产原良种场或育苗生产单位。购买的苗种须具有苗种产地检疫合格证。选购时应注意同批次苗种规格整齐，以体长 2cm 以上，活力与附着力强，经刺激反应灵敏，收缩有力。

2. 投苗时机

根据海参的适应温度和天然水温的变化、气候条件来确定投苗时间，投苗时间一般在 3-4 月和 9-10 月，水温在 10℃ 以上较为适宜。日最低水温低于 5℃，大风、大雨天气不宜放苗。放苗以早上或傍晚为宜，并做到四不放，即“下雨天不放、大风天不放、高温天气不放、阳光过强不放”。

3. 投苗规格及密度

春季海参苗种规格以 50-300 头/千克为宜，控制放苗密度 45000-120000 头/公顷左右。秋季放苗以 20-100 头/千克为宜，控制放苗密度 45000-48000 头/公顷左右。放苗

密度依池塘条件和参苗大小合理调整。

4.投苗方法

投放大批海参苗种前可先投放少量苗种进行试验，观察7天左右，看活动、摄食等无异常后再大量投放。投苗时注意购苗地与池塘水温差应不超过2℃，盐度差不超过5‰。投苗时将海参苗种均匀洒放到参礁所在水域，3天以内观察海参苗种分布、活动、摄食与存活情况。

(三) 收获

采取轮捕轮放的方式，每年捕大留小，采捕规格为150g/只以上。根据刺参的存池量和放养密度，每年应补充一定数量的参苗。收获的刺参产品符合《农产品质量安全无公害水产品质量安全要求》（GB 18406.4-2001）。

(四) 日常管理

海参养殖期间，需按时进行巡池。一般情况下，在上午和下午各自开展一次巡池任务。在巡池的过程中，工作人员需要特别留意多个关键参数的变化情况，其中包括水体的颜色变化、水位的高低波动、水温的冷热程度以及盐度的浓淡情况等，通过对这些参数细致入微地观察，能够更好地掌握池塘的整体状况，进而为相关的决策提供准确可靠的依据。

2.6.2 养殖取排水

本项目依托潮间带潮汐周期性变化的自然条件，本项目依托塔岛湾半日潮潮汐特性，水深地形满足条件的区域每月月初、月中大潮期可通过自然潮汐差实现乘潮取水、低潮排水；不满足条件的区域，采用水泵提水进行水体交换，可保障水质定期更新。

2.7 项目用海需求

(1) 用海面积、类型及方式

本项目申请用海用海面积 176.4696ha，用海类型一级类为渔业用海，二级类为围海养殖用海；用海方式一级方式为围海，二级方式为围海养殖，申请用海期限 15 年。项目申请宗海位置图、界址图见下图；申请用海界址点坐标见下表。

(2) 占用岸线情况

本项目用海占用人工岸线 2971.02m。

(3) 项目申请用海期限

本项目属于养殖用海，按照《中华人民共和国海域使用管理法》的规定，养殖用海最高期限为 15 年，项目申请用海期限为 15 年。申请用海海域使用权期限届满，海域使用权人需要继续使用海域的，应向原批准用海的人民政府申请续期。

图 2.7-1 项目申请用海位置图

图 2.7-2 项目平面布置位置图

图 2.7-3 项目申请用海界址图 (A)

附页 乳山市塔岛湾东岸围海养殖整体用海（A区）剩余界址点（续）

图 2.7-3 项目申请用海界址图(B)

附页 乳山市塔岛湾东岸围海养殖整体用海（B区）剩余界址点（续）

图 2.7-3 项目申请用海界址图(C)

2.8 项目用海必要性分析

2.8.1 继续养殖必要性

2.8.1.1 产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，项目属于第一类“鼓励类”中第一项“农林牧渔业”中第14条“现代畜牧业及水产生态健康养殖”中的“淡水与海水健康养殖及产品深加工”，符合国家产业政策。

2.8.1.2 相关规划符合性

（1）《威海市养殖水域滩涂规划（2018-2030）》符合性

根据《威海市养殖水域滩涂规划（2018-2030）》，本项目位于文登-乳山海上养殖二区（3-1-1-12），规划围绕空间分区、养殖密度、养殖管理、生态养殖等提出核心要求。本项目位于规划中的养殖区，符合该规划空间分区要求；运营期间，科学合理地把控养殖密度，满足养殖密度控制的相关要求；养殖过程中，以生态养殖、节约集约用海为准则，不投饵，不喂药，符合生态养殖的要求；项目开展了整体海域使用论证，并依照相关规定，积极依法申请海域使用权证书和养殖证，符合养殖管理要求。综上所述，本项目符合《威海市养殖水域滩涂规划（2018-2030）》中国海养殖用海及养殖区管控的相关规定。

图 2.8-1 威海市养殖水域滩涂规划图

（2）《乳山市养殖水域滩涂规划（2018-2030）》符合性

根据《乳山市养殖水域滩涂规划（2018-2030）》，本项目位于乳山近海滩涂养殖二区（3-1-1-2）。规划围绕空间管控、生态养殖、用海规范、总量控制方面均提出核心要求。本项目位于养殖区，符合其空间布局要求；养殖期间科学确定养殖密度，符合其总量控制要求；依托海域自然饵料资源，以海水中的有机物质为食，不投饵，不喂料，符合其生态养殖相关要求，项目开展整体海域使用论证，按照相关规定，积极依法申请海域使用权证书和养殖证，符合其用海规范要求。综上所述，项目符合《乳山市养殖水域滩涂规划（2018-2030）》。

图 2.8-2 乳山市养殖水域滩涂规划图

2.8.1.3 项目建设必要性

当前，国内海参消费呈现出“品质化、健康化、品牌化”的升级态势，消费者对

原生态、高营养的海参产品需求持续增长。根据《中国海参食品行业现状深度研究与未来投资报告（2024-2031年）》，2024-2031年，中国海参食品行业处于规模扩张、结构升级、模式创新的关键期，市场规模持续增长。乳山作为胶东半岛的优质海参产区，已成功打造的出区域品牌效应，海参产业拥有天然的市场认可度。乳山市塔岛湾水质优良，海域盐度稳定，潮间带以沙泥滩为主，底质适宜，海水水质优良，极为适合海参生长。本项目通过合理布置池塘养殖、优化养殖技术，可以有效提高海参养殖的标准化程度和产品质量。同时，海参养殖已带动育苗、养殖、加工、销售全产业链发展，创造了就业岗位，促进了渔民增收，推动海洋经济与乡村振兴深度融合，具备显著的经济与社会效益。

3 项目所在海域概况

3.1 海洋自然资源概况

3.1.1 岸线资源

本项目位于威海市乳山市塔岛湾东岸海域，论证范围内岸线长 181.99km，其中人工岸线 120.52km，自然岸线 53.26km，其他岸线 8.21km。论证范围内岸线类型分布详见图 2.1-1，岸线统计情况详见表 2.1-1。

图 3.1-1 海岸线分布图

3.1.2 滩涂湿地资源

第二次全国湿地资源调查结果显示，乳山市湿地总面积 29812.02 公顷，其中近海与海岸湿地由浅海水域、岩石海岸、沙石海滩、淤泥质海滩组成，面积 21710.08 公顷，占湿地总面积 72.82%，占威海市近海与海岸湿地的 27.47%。乳山河口和黄垒河口浅海湿地内生物多样性丰富、珍稀濒危物种种类多，具有天然基因库和独特的生物环境，其特殊的环境和气候孕育了多样的动植物群落，对于保护物种、维持生物多样性具有难以代替的生态价值。

图 3.1-2 乳山市湿地分布图

表 3.1-1 乳山市湿地资源统计表

3.1.3 岛礁资源

乳山市有海岛 22 个，包括南小青岛、杜家岛、南黄岛 3 个有居民海岛，以及北小青岛、杜家东岛、黄石栏、劈口石、浦岛、塔岛、西南港、小汇岛、腰岛、长石岚、大汇岛、取脚石、东栓驴橛、东牙子、斗笠岛、宫家岛、乳山黑石岛、乳山竹岛、西栓驴橛等 19 个无居民海岛。海岛都位于近岸海域，距离大陆海岸均小于 6 千米，海拔较低，为构造基岩岛。

图 3.1-3 乳山市海岛分布图

3.1.4 港口资源

项目周边的港口资源主要为西侧的乳山口港。乳山口港区位于胶东半岛东南端，北纬 36°47'40" 东经 121°29'12"。威海市乳山港（乳山口港）位于港湾入口处仅 700m 宽，整个港埠三面环山，全湾封闭较好，西南～东北方向水域宽阔，是不可多得的天然避风良港。

乳山口港区由乳山东作业区和大乳山作业区，乳山东作业区位于乳山口镇东部，大

乳山作业区位于海洋所镇，目前尚未开发。乳山口港区现有 4 个泊位，分两期建设完成，其中一期工程分别有 500 吨级泊位 1 个、1000 吨级泊位 1 个，设计通过能力 15 万吨；二期工程有 20000 吨级泊位 2 个，设计通过能力 180 万吨。主要运输货种包括煤炭、建材石料、钢材、袋装化肥、袋装水泥及其他杂货等。

图 3.1-4 乳山口港区

3.1.5 渔业资源

乳山渔场亦称青海渔场，系山东省的十大渔场之一，面积约为 5000 平方公里。渔场最大水深 40 米，大部分在 2—27 米之间，海底平坦，流速较弱，底质为泥沙，年平均水温 13.5℃，平均盐度 29.7‰。因注入的河流较多，饵料丰富，是多种鱼虾生殖的良好场所，亦是鲅鱼、鲈鱼等经济鱼类的过路渔场。根据资源调查和常年捕捞情况，乳山渔场相对稳定的种类主要有鲅鱼、海蜇等 25 种左右。

乳山湾及邻近水域海洋渔业捕捞生产的主要方式采用流网与拖网作业，主要捕捞品种为鱼、虾、蟹与贝类。海水养殖主要方式有池塘养殖、滩涂贝类养殖和浅海筏式养殖，池塘养殖主要养殖品种包括日本对虾、南美白对虾、中国对虾、三疣梭子蟹、刺参、海蜇和贝类等，滩涂养殖品种为菲律宾蛤仔和缢蛭，筏式养殖为牡蛎，近几年来养殖规模及产量呈稳步上升趋势。

3.2 海洋生态概况

3.2.1 气象条件

本节内容引自《乳山市志（1996—2015）》。乳山市属暖温带东亚季风型大陆性气候，四季变化和季风进退都较明显，与同纬度内陆相比，具有气候温和、温差较小、雨水丰沛、光照充足的特点。

(1) 气温

境内气温冬冷夏热，春秋适中。1956—2015 年，历年平均气温 11.8℃，最高年份 1994 年 13℃，最低年份 1956 年和 1957 年 10.3℃，最高年与最低年相差 2.7℃。一年中春、夏、秋、冬四季累计平均气温分别为 10.5℃、23.5℃、13.9℃、-0.8℃。最热的月份是 8 月，平均气温 24.9℃，月最高气温平均值 28.5℃；最冷的月份是 1 月，平均气温 -2.5℃，月最低气温平均值 -6.6℃。月温度变化规律一般是 2—5 月为平缓上升，6 月、7 月上升频率最快，8 月达到最高点，之后又逐月缓慢下降。

年平均气温 $\geq 0^{\circ}\text{C}$ 的日数为 281 天，其间积温 80%的保证率为 4156.3℃； $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的

日数为 199 天，其间积温 80% 的保证率为 3707.7℃。

历年年极端最高温度 36.5℃，出现在 2000 年 6 月 14 日；极端最低温度 -20.3℃，出现在 1957 年 2 月 11 日。日气温等于或高于 30℃ 的日数每年 15 天左右，一般出现在 7 月上旬至 8 月中旬；日气温等于或低于 0℃ 的日数每年约 110 天，一般出现在 11 月至翌年 3 月中旬。

境内气温受海洋和山岭河谷影响，形成地区差异，基本趋势由南部和东南部沿海向北部和西北部内陆气温递减。年平均气温沿海地区为 11.9℃，北部山岭地区 11.1℃。春季沿海地区因受海洋影响温度回升迟缓，北部山区因受地形及土质影响温度回升较快，山区较沿海季平均气温高 0.3℃；秋、冬两季则相反，沿海地区较北部山区季平均气温高 1.4℃~2℃；夏季沿海、内陆气温基本相等。

表 3.2-1 1996—2015 年乳山境内气温表（单位：℃）

(2) 降水

1956—2015 年，境内历年平均年降水量 781.3 毫米，年际变化较大，最大年降水量 1506.7 毫米，发生在 1964 年；最小年降水量 354.1 毫米，发生在 1999 年。

季降水量以夏季最多，秋季次之，冬季最少，历年季平均降水量分别为：春季 121.3 毫米，占全年降水量的 15.5%；夏季 484.6 毫米，占全年降水量的 62.0%；秋季 142.6 毫米，占全年降水量的 18.3%；冬季 32.4 毫米，占全年降水量的 4.2%。各季降水量的年际变化：春季（3—5 月）最多为 351.2 毫米（1973 年），最少为 46.5 毫米（1991 年）；夏季（6—8 月）最多为 886.8 毫米（1964 年），最少为 204.9 毫米（1978 年）；秋季（9—11 月）最多为 386.5 毫米（1961 年），最少为 28.5 毫米（1957 年）；冬季（12 月至翌年 2 月）最多为 71.8 毫米（1979 年），最少为 6.1 毫米（1960 年）。历年月平均降水量最多是 8 月份，为 219.9 毫米，最少是 2 月份，仅 9.5 毫米。境内降水量分布较为均衡，但也略有差异。南部沿海地区降水偏多，乳山寨镇、诸往镇西部和崖子镇南部由于受从黄海吹来的湿热空气及地形辐合抬升作用的影响，降水亦偏多，年平均降水量多在 850 毫米以上；夏村镇大部，大孤山镇西北部，午极镇、下初镇的南部降水量偏少，年平均降水量在 800 毫米以下；其他地区年降水量均在 800~850 毫米之间。

表 3.2-2 1996—2015 年乳山境内降水量表

表 3.2-3 1996—2015 年乳山境内各月平均降水量一览表

(3) 风况

境内冬季盛行北至西北风，春季多南到西南风，夏季以南到东南风为主，秋季以

北风居多。历年平均风速 3.2 米/秒。其中，春季风速最大，平均 3.1 米/秒，最大风速 20 米/秒，大风日数平均 8 天；秋季风速最小，平均 2.8 米/秒，最大 16 米/秒，大风日数平均 5 天；冬季平均风速 3.1 米/秒，最大 18.3 米/秒，大风日数平均 7 天；夏季平均风速 3.0 米/秒，最大 15 米/秒，大风日数平均 3 天。每年出现 8 级以上大风的平均日数为 21.6 天，日数最多的年份 1965 年为 73 天；最少年份是 1985 年，仅 1 天。年内大风日数出现最多的是 1—4 月，最少是 6—9 月。

表 3.2-4 1996—2015 年乳山境内各月平均风力日数表

(4)日照云雾

日照：境内光资源较丰富，日照最长为夏季，斜射度较小，光度较强；冬季日照时间较短，斜射度较大，光度较弱；春秋两季日照时间相似，斜射度大于夏，小于冬，光度一般。1956—2015 年，境内历年平均日照 2529.9 小时，年平均日照百分率为 61.9%，日照时数最多的年份是 1981 年，为 2948.9 小时，比常规年份多 419.0 小时；日照时数最少是 1998 年，为 2218.4 小时，比常规年份少 311.5 小时。历年各季平均日照时数，春季 718.3 小时，夏季 624.1 小时，秋季 635.1 小时，冬季 554 小时。农作物生长期（4—9 月）日照 1337.9 小时，占全年日照时数的 55%。历年平均太阳辐射是 122 千卡/平方厘米，4—9 月为 74.64 千卡/平方厘米，占全年 61%。一年中，月日照时数 5 月最多，250.0 小时；其次为 4 月，229.2 小时；最少为 7 月，172.6 小时。

云：境内年平均总云量 5.4（把天空分成 10 等份，云掩 5.4 份），其中夏季最多，为 7.3，冬季最少，为 4.4，春、秋两季分别为 5.9 和 4.9。历年平均晴天日数 80 天，云天日数 176 天，阴天日数 109 天。晴天日数 1 月、12 月最多，平均 21 天；7 月最少，平均 12 天。阴天日数 7 月最多，18 天左右，1 月、2 月、12 月最少，3 个月合计 16 天左右。

雾：境内年平均大雾日数为 21 天，其中最多为 1990 年，全年共 44 天，最少为 2000 年，全年只出现 6 天。一年内以 4—5 月大雾日数较多，其次为 7—9 月。

3.2.2 海洋水文

3.2.2.1 潮汐、水位

(1) 潮汐性质

乳山口海洋站实测资料算得潮汐类型判别系数为 0.40，属于规则半日潮，一个太阴日内有两次高潮、两次低潮，且两次高（低）潮的潮高近于一致，但由于受地形及浅水影响，涨潮历时短于落潮历时。

(2) 基准面关系

本项目地形测图高程系统采用 1985 国家高程,该基面在理论深度基准面上 2.26m。

图 3.2-1 基准面关系图

(3) 潮位特征值

本项目参考乳山口海洋站的潮汐特征,根据乳山口海洋站资料统计得出主要潮位特征值如下:

最高高潮位	2.61m
平均高潮位	1.22m
平均低潮位	-1.26m
最低低潮位	-2.63m
平均海平面	-0.06m
最大潮差	4.31m
最小潮差	0.49m
平均潮差	2.44m

3.2.2.2 波浪

根据乳山口海洋站波浪观测资料,乳山口外全年以风浪为主,常浪向为 SSE 向,频率 15%,次常浪向为 SE 向,频率 13%;春、夏季常浪向为 SSE,秋、冬季常浪向为 SE。春季强浪向为 S 向,观测期间最大波高为 3.3m;夏季强浪向为 SE 向,最大波高 5.8m;秋季强浪向为 SSW 向,最大波高 2.4m;冬季强浪向为 SW 向,最大波高 3.2m。

图 3.2-2 乳山湾波浪玫瑰图

3.2.3 地形地貌

3.2.3.1 水深地形

本项目位于威海市乳山市塔岛湾东岸海域,项目及周边池塘堤坝处高程为 3.0m (1985 国家高程基准,下同),池塘内高程为 1.0m,水深地形图见图 3.2-3。

图 3.2-3a 项目区水深地形图 (1985 国家高程基准)

图 3.2-3b 项目所在海域水深地形图 (1985 国家高程基准)

3.2.3.2 地貌

乳山市地处胶东低山丘陵区。北部和东西两侧多低山，中南部多丘陵，间有低山，地势呈簸箕状由北向南台阶式下降。乳山河和黄垒河两大河流发源北部山区，向南分别流经两侧低山与中部丘陵之间入海，沿岸形成冲积平原。

(1) 海岸地貌

海蚀崖：广泛分布在岬角前缘部位，一般崖高 5~10m，崖下多有少量砂砾堆积，并连接。海蚀平台。在海湾的顶部，如圈港河入湾处的凤台顶和蚰子咀一带，海蚀崖已脱离海水作用，成为死海蚀崖。湾内的海蚀崖崖下即形成平缓的潮滩。湾外或进湾口的岬角处，形成海蚀崖-砂砾滩堤—海蚀平台的三位一体的地貌组合。

海蚀平台：分布于岬角前海蚀崖之下，以险岛-塔岛一带规模最大，最宽达 300m，一般宽 50m。

(2) 海积地貌

潮滩：乳山湾海湾面积 51km²，其中潮滩面积已三分之二以上。退大潮时东湾汉只有不足 2km 宽的潮汐水道内有水，而北湾汉道几乎全退成滩地，水道宽只有 200m 左右。乳山湾潮滩物质主要为泥质沙，坡度平缓。近 10 年来，潮滩已有近二分之一的面积辟为虾池和盐田。

杜家港潮滩已占海湾总面积的四分之三，滩涂坡度 1/500。1985 年卫片显示，低潮时只有近湾口 4km 左右的范围内有水。

海滩：分布在各湾口外的海岸凹入部分，如乳山湾口的东西两侧，白沙口大沙坝外侧等。组成物质为粗中砂或中细砂，多杂有小砾石，坡度 5°~6°。在险岛湾口门两岬附近发育了沙砾滩脊，多形成于岩滩上部，坡度 8°左右，砾径 1~5cm；滩脊后多封闭的小潟湖发育。

连岛坝：琵琶岛连岛坝位于乳山湾口西侧，长 100m，海拔高 5m，东坡为砾石，西坡为中粗砂，反映连岛坝两侧波浪作用强弱的差异，坝的顶部为风成的中细砂覆盖。竹岛连岛坝为本区规模最大的发育中的连岛坝。高潮时被水淹没，低潮时人可步行上岛。杜家岛村与塔岛之间也是一条形成中的连岛坝。

沙砾石咀：几乎所有的岛屿背后的波影区都发育了沙砾石咀，如宫家岛、腰岛、南黄岛、小青岛等。

沙咀：主要为白沙口大沙咀和险岛湾西岸双峰庄沿海潮滩上发育的沙咀。双峰庄沙咀长约 1000m，宽 50m，高 1m 左右，由中细砂组成，方向自南向北延伸，端部向岸转折。这种平面形态细长的沙咀实际是一条发育不很充分的湾顶坝，并在沿岸围砌

出一个湾顶潟湖。

潟湖：除白沙口潟湖外，险岛湾沿岸还有烟墩山、杜家、小海等潟湖，其中烟墩山、杜家两潟湖为滩脊背后的封闭小潟湖，已沼泽化，极少有海水进入。乳山口东侧洪石崖沿岸也有一摊背围成的小潟湖，中间被一条冲越浪形成的沙垄一分为二成眼镜状。

(3) 海底地貌

潮汐通道：乳山湾最大潮差达 4.31m，湾内有 48.69km² 的纳潮区域。东湾潮汐通道宽 500~800m，长 10km 以上，最深超过 9m，北湾水道宽 200m，深 1m，向上与乳山河河道相连接。湾内这两股潮汐水道在出口处的取脚石附近相汇，形成两山夹峙的湾口，潮流流速达 1~105m/s。

潮流三角洲：乳山湾口门外、小青岛以北有一落潮流三角洲，其最浅处已在水深 0m 之上，低潮时大片干出。落潮流水道位于竹岛之东南方，水深由口门处的 17m 减至 3m，是一道拦门沙，极大地影响了乳山湾航运的发展。

潮流三角洲之东南部，有一条长 1.2km，宽 150m 左右的潮流沙脊，与最大潮流方向一致，主要是涨潮流所形成。

湾外水下岸坡，除近岸区域较陡外，多比较平缓，坡降 1/1500。水下岸坡外侧过渡为平坦的海底平原。

图 3.2-4 乳山湾周边地貌图

3.2.4 主要自然灾害

(1) 风暴潮

风暴潮对工程的影响主要表现为风增水引起的水位增高，以及伴随的较大风浪。山东沿海历史上发生风暴潮灾害，多集中在莱州湾、黄海北部，也有发生在威海地区的。2007 年 3 月，受一股强冷空气的影响，正值天文大潮，从 3 月 4 日夜间开始，乳山市气温骤降，普遍出现狂风雨雪天气，其中市区最大风力达 9 级，最低温度 -7℃，降温幅度达 8℃。狂风雨雪使乳山市的部分设施受损，许多蔬菜大棚遭到损毁。风暴潮产生的原因主要是冷锋，其次为台风。前者多发生在 2~5 月和 9~11 月，尤其以 4~5 月和 11 月最多。

2014 年 7 月 24 日—26 日，受第 10 号台风“麦德姆”影响，全市共造成财产损失约 7351 万元。其中，农作物涉及乳山全市 7 个镇 3853.33 公顷，损失约 3600 万元；虾池养殖损失约 2590 万元，渔港码头坍塌损失约 120 万元；309 国道荣兰线浆砌片

石锥坡坍塌和路树倒伏、206省道牟白线泥沟桥加固改造工程施工便道冲毁等损失共约160万元；牟白线巫山桥坍塌，损失约350万元；南黄镇、大孤山镇和午极镇共6座村桥冲毁，损失约100万元；下初镇冲垮桥梁4座，损失约220万元；河道护栏、河坝冲毁等损失约180万元。

（2）海冰

据乳山口测点1960—1979年观测，乳山湾初冰日一般为每年十二月下旬，最早十二月上旬；终冰日一般为翌年二月下旬，最晚三月中旬。总冰期平均65天，最少46天，最长87天。湾内未出现过固定冰，多为流冰，流冰方向除少数受大风影响外，主要随潮流流动，流速一般为10cm/s，最大流速可达80cm/s。流冰厚度，盛冰期厚度在3~20cm，约占总量的80%，融冰期多出现少量堆积状流冰，厚度在20~40cm。

2010年1月，受强冷空气影响，位于黄海岸边的乳山市乳山口海湾区域出现了10年来首次结冰，岸边的海参养殖池冰层达到7~8cm。根据卫星遥感分析解译，乳山和靖海湾附近的半封闭海域内有大量浮冰呈带状分布，并随潮流向外海漂移，近岸有少量固定冰分布。威海和烟台芝罘岛附近海域仅有少量浮冰分布，沿岸固定冰较少。

总体而言，项目区域冰情总体偏轻。威海市出现大面积海冰分布的概率应该是5年一遇（50年内出现12次左右，所以列出的冰厚也可以作为5年一遇）。乳山海域因为半封闭海域居多，所以在较为寒冷的冬季其冰情反而比更高纬度的威海市偏重。

（3）地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015）：区域抗震设防烈度为6度，地震动峰值加速度0.05g，相当于基本烈度VI度。

根据《乳山市志（1996—2015）》，1970—1995年乳山境内及临近海域共发生有感地震14次，其中发生在南部及近海8次，震级为ML3~4.2级，均未造成人员伤亡及大的财产损失。2013—2015年期间，银滩附近海域发生多次地震，震级为ML3.2~4.6级。

2013年10月1日12时07分，乳山市银滩附近海域发生ML3.2级地震，震中位于北纬36.8°，东经121.7°，震源深度7千米。此次地震虽未造成房屋破坏与人员伤亡，但震源浅，白沙滩镇、城区大部分群众有震感。

2014年1月7日22时24分，乳山市银滩附近海域发生ML4.3级有感地震，震中位于北纬36.8°，东经121.7°，震源深度7千米。此次地震震级虽小，但由于震源浅，破坏性较大，陆地最大地震烈度为V度，乳山市区及白沙滩、徐家、海阳所、乳

山口、大孤山、乳山寨等镇均有震感，白沙滩镇多个村普遍出现墙体裂缝、檐瓦掉落、烟囱裂缝等现象，其中小滩旧村 80%以上的民房裂缝；地震烈度V度区波及海阳所、白沙滩、徐家等镇。此次地震没造成人员伤亡。

2014年4月4日00时12分，乳山市银滩附近海域发生ML4.0级地震，震中位于北纬36.8°，东经121.7°，震源深度9千米。乳山市区及白沙滩、徐家、乳山口等镇普遍有震感，陆地最大烈度为IV度。本次地震震级虽小，没有造成人员伤亡。

2014年9月16日14时43分33秒，银滩附近海域发生ML3.3级地震，震中位于北纬36.8°，东经121.7°，震源深度4千米。乳山市区及多处乡镇震感明显，威海市大部分地区、烟台市牟平区及莱阳、长岛、牟平等地有震感。此次地震没有造成人员伤亡。

2015年5月22日00时05分，文登乳山近海发生ML4.6级地震，震中位于北纬36.82°，东经121.69°，震源深度7千米。此次地震震感范围较大，威海市区、文登、乳山、荣成震感强烈，烟台市大部分地区有震感，青岛市市区、崂山区、李沧区有震感。此次地震宏观震中位于乳山市白沙滩镇，震中地震烈度V度，地震没有造成人员伤亡。近年建造的砖混和框架结构房屋均未见破坏现象。但是，震中区农村部分老旧的土木结构和砖木结构房屋，出现墙体裂缝、墙皮脱落、旧裂缝扩大、掉瓦、滑瓦以及石砌围墙倒塌等现象，个别房屋出现结构性破损，造成一定直接经济损失。此次地震是近年来山东省震级比较大的地震之一。

3.2.5 海洋生态环境现状

海洋环境质量现状调查数据引自《2023年山东省威海市海洋生态保护修复工程项目环境现状调查专题》（青岛博研海洋环境科技有限公司，2024年4月）。2022年11月，青岛博研海洋环境科技有限公司委托青岛海科检测有限公司对乳山近海海域海洋环境质量进行了调查，布设6个水动力站位，调查站位分布见图3.2-6，调查站位信息见表3.2-6。布设了34个水质站位，20个沉积物站位，20个生物站位、12个渔业资源和生物体质量站位、3条潮间带断面。调查站位见图3.2-10，各站的坐标见表3.2-12。

3.2.5.1 水动力环境现状调查与评价

3.2.5.1.1 调查时间与站位布设

海洋环境质量现状调查数据引自《2023年山东省威海市海洋生态保护修复工程项目环境现状调查专题》。2022年10月11~12日进行了项目附近水动力调查，本次

调查共设置 6 个水动力站位，调查站位分布见图 3.2-5，调查站位信息见表 3.2-5。

图 3.2-5 2022 年 10 月海流观测站位图
表 3.2-5 2022 年 10 月海流观测站位信息表

3.2.5.1.2. 调查与分析结果

(1) 海流实测资料统计分析

1) 实测流速和流向

图 3.2-2 是大潮期间各测站各层实测及垂线平均流速、流向过程曲线图。以下根据各测站垂线平均流速流向过程曲线说明各测站海流特征。

大潮期 L1~L6 测站流速流向过程曲线均反映海流日不等现象不明显，在一个落潮段过程中，L1~L6 测站表层至底层涨潮流速相差平均值分别为 59.1cm/s、82.3cm/s、72.3cm/s、31.5cm/s、14.2cm/s、34.3cm/s；在一个落潮段过程中，L1~L6 测站表层至底层涨潮流速相差平均值分别为 42.7cm/s、55.6cm/s、65.0cm/s、30.1cm/s、14.7cm/s、22.5cm/s。实测海流均表现出较为明显的往复流特征，乳山湾内涨潮流流向 NNE~WSW，落潮流流向 ESE~WSW；乳山湾口内涨潮流流向 NNW~NNE，落潮流流向 ENE~SSW；乳山湾外侧海域涨潮流流向 ESE~WNW，落潮流流向 ENE~SSW；白沙湾海域涨潮流流向 NNE~ENE，落潮流流向 NNE~WNW。转流时刻分别发生在 17:00、00:00、5:00 和 11:00 左右，转流时间一般在 2h 以内，且转流时流速较小。

图 3.2-6a L1测站大潮期流速流向过程曲线（2022.10.11~10.12）

图3.2-6b L2测站大潮期流速流向过程曲线（2022.10.11~10.12）

图3.2-6c L3测站大潮期流速流向过程曲线（2022.10.11~10.12）

图3.2-6d L4测站大潮期流速流向过程曲线（2022.10.11~10.12）

图3.2-6e L5测站大潮期流速流向过程曲线（2022.10.11~10.12）

图3.2-6f L6测站大潮期流速流向过程曲线（2022.10.11~10.12）

2) 垂线平均流速和流向

大潮期涨潮流时，乳山湾内表层平均流速介于39.5~52.3cm/s，平均值为45.9cm/s，0.6H层平均流速介于37.8~39.2cm/s，平均值为38.5cm/s，底层平均流速介于36.0~37.1cm/s，平均值为36.6cm/s；落潮流时，表层平均流速在31.1~40.6cm/s，平均值为35.8cm/s；0.6H层平均流速在28.8~35.2m/s，平均值为32.0cm/s，底层平均流速在27.9~33.8cm/s，平均值为30.8cm/s。涨潮流流向在50.9°~76.7°之间，即NE~E之间，落潮流流向在216.1°~249.0°之间，即SSW~WSW之间。乳山口处涨潮流时表层平均流速37.0cm/s，0.6H层平均流速43.8cm/s，底层平均流速39.0cm/s；落潮流时表层流速46.0cm/s，0.6H层平均流速39.0cm/s，底层平均流速41.7cm/s。涨潮流流向在224.3°~295.1°之间，即SSW~WNW之间，落潮流流向在168.4°~179.5°之间，即SSE~S之间。乳山口外侧海域涨潮流时表层平均流速27.6cm/s，0.6H层平均流速28.3cm/s，底层平均流速23.2cm/s；落潮流时表层流速21.1cm/s，0.6H层平均流速27.8m/s，底层平均流速23.0cm/s。涨潮流流向在258.6°~260.8°之间，即WSW，落潮流流向在118.9°~135.3°之间，即ESE~SSE之间。白沙湾内表层平均流速介于7.7~25.4cm/s，平均值为16.5cm/s，0.6H层平均流速介于9.9~25.7cm/s，平均值为17.8cm/s，底层平均流速介于10.1~23.0cm/s，平均值为16.5cm/s；落潮流时，表层平均流速在7.9~22.7cm/s，平均值为15.3cm/s；0.6H层平均流速在5.8~22.7m/s，平均值为14.2cm/s，底层平均流速在6.9~14.7cm/s，平均值为10.8cm/s。涨潮流流向在214.1°~268.3°之间，即SSW~WSW之间，落潮流流向在81.1°~116.8°之间，即ENE~ESE之间。

3) 最大流速及流向

大潮期涨潮流时，乳山湾内表层最大流速介于76.4~92.3cm/s，平均值为84.4cm/s，0.6H层最大流速介于73.5~84.8cm/s，平均值为79.2cm/s，底层最大流速介于72.0~81.9cm/s，平均值为77.0cm/s；落潮流时，表层最大流速在55.0~75.2cm/s，平均值为65.1cm/s；0.6H层最大流速在54.5~56.3m/s，平均值为55.4cm/s，底层最大流速在53.4~55.6cm/s，平均值为54.5cm/s。涨潮流流向在82.9°~264.0°之间，即ENR~WSW，落潮流流向在235.9°~262.7°之间，即WSW。乳山口处涨潮流时表层最大流速76.7cm/s，0.6H层最大流速80.6cm/s，底层最大流速71.6cm/s；落潮流时最大流速70.9cm/s，0.6H层最大流速75.0cm/s，底层最大流速73.5cm/s。涨潮流流向在353.0°~359.2°之间，即NNW，191.6°~218.8°之间，即SSW。乳山口外侧海域涨潮流时表层最大流速39.6cm/s，0.6H层最大流速42.8cm/s，底层最大流速40.0cm/s；落潮流时表层最大流速36.4cm/s，0.6H层最大流

速39.4cm/s，底层最大流速35.4cm/s。涨潮流流向在297.6°~299.6°之间，即WNW，落潮流流向在169.0°~219.8°之间，即SSE~SSW之间。白沙湾内表层最大流速介于13.5~45.1cm/s，平均值为29.3cm/s，0.6H层最大流速介于16.7~46.9cm/s，平均值为31.8cm/s，底层最大流速介于18.0~39.6cm/s，平均值为28.8cm/s；落潮流时，表层最大流速在21.0~31.6cm/s，平均值为26.3cm/s；0.6H层最大流速在11.9~31.4m/s，平均值为21.7cm/s，底层最大流速在14.9~26.7cm/s，平均值为20.8cm/s。涨潮流流向在304.3°~356.8°之间，即WNW~N之间，落潮流流向在173.1°~321.6°之间，即SSE~NNW之间。

表3.2-6 大潮期各站涨、落潮流平均、最大流速（cm/s）及流向(°)

(2) 潮流特征分析

1) 潮流性质

按照《海港水文规范》，潮流按照以下判别标准可分为规则的半日潮流、不规则的半日潮流、规则的全日潮流和不规则的全日潮流：

$$\begin{aligned} \frac{W_{K_1} + W_{O_1}}{W_{M_2}} &\leq 0.5 && \text{规则半日潮流} \\ 0.5 < \frac{W_{K_1} + W_{O_1}}{W_{M_2}} &\leq 2.0 && \text{不规则半日潮流} \\ 2.0 < \frac{W_{K_1} + W_{O_1}}{W_{M_2}} &\leq 4.0 && \text{不规则全日潮流} \\ 4.0 < \frac{W_{K_1} + W_{O_1}}{W_{M_2}} &&& \text{规则全日潮流} \end{aligned}$$

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

根据潮流调和与分析可得各站位大潮时的潮流系数如表 3.2-8。

表3.2-7 各站潮流类型判别数 $(W_{O_1} + W_{K_1})/W_{M_2}$

由表可知，除大潮期L1表、中、底层和L5站位底层潮流系数大于0.5，表现为不规则半日潮流外，其余站位各层海流 $(W_{O_1} + W_{K_1})/W_{M_2}$ 均小于0.5，为规则半日潮流，表明乳山湾内、乳山湾外及东侧白沙湾潮流性质表现为规则半日潮流。

2) 潮流的 M_2 分潮及运动形式

各站潮流 M_2 分潮流的 K 值如表3.2.2-3所示,潮流的运动形式取决于周边海域主要分潮流的椭圆要素,反映潮流运动形式的参量为旋转率(亦称椭圆率) K ,其值为该分潮流椭圆短轴与椭圆长轴的比值,当 $|K|>0.25$ 时,潮流表现为旋转流;当 $|K|<0.25$ 时,潮流表现为往复流。 K 值符号有“+”、“-”之分,“+”表示分潮流为逆时针旋转,“-”则为顺时针旋转。

工程附近海域的潮流为规则半日潮流性质,主要半日分潮流(M_2 和 S_2)的运动形式即代表海区潮流的运动形式。由于观测海域基本为规则半日潮流类型,因此,主要以 M_2 分潮流的椭圆率来对潮流运动形式作近似分析。潮流的旋转方向,因本海域是半日潮流,讨论潮流的旋转方向时,可用 M_2 分潮流的 $|K|$ 值变化来讨论各站各层的潮流旋转方向,各站各层潮流旋转方向不一致。

根据调和分析结果,乳山湾内及乳山口海域L1、L2、L3站位半日分潮流正值,且均小于0.25,表现为逆时针旋转的往复流;乳山湾外侧海域L4站位表层半日分潮流为“-”,表现为顺时针外,0.6H层和底层均为“+”, $|K|$ 小于0.25,表明乳山湾外侧海域主要表现为逆时针旋转的往复流,表层为顺时针往复流;白沙湾内海域除L5站位底层半日分潮流为“-”,表现为顺时针外,L5站位其余各层及L6站位均为“+”,除L5站位0.6H层 $|K|$ 大于0.25外,L5站位其余各层及L6站位 $|K|$ 均小于0.25,表明白沙湾内海域主要表现为逆时针旋转的往复流,L5站位底层为顺时针,0.6H层表现位旋转流。大潮时各站位各层实测海流矢量图见图 3.2-7。

表3.2-8 各站潮流 M_2 分潮流的 k 值表

图3.2-7a 大潮期表层实测海流矢量图

图3.2-8b 大潮期表层实测海流矢量图(附图)

图3.2-7c 大潮期0.6H层实测海流矢量图

图3.2-7d 大潮期0.6H层实测海流矢量图(附图)

图3.2-7e 大潮期底层实测海流矢量图

图3.2-7f 大潮期底层实测海流矢量图(附图)

3) 潮流的平均最大流速和可能最大流速

《海港水文规范》中规定,按准调和分析方法分析的结果,确定潮流椭圆要素,并用公式计算大、小潮期间潮流的平均最大流速矢量。

根据潮流调和和分析结果,计算各站位潮流的可能最大流速和可平均最大流速列于表 3.2-9。

大潮期各站位表层潮流的可能最大流速在19.3~100.2cm/s之间, L2站最大, 流向为227.9°; 0.6H层潮流的可能最大流速在14.6~104.7cm/s之间, L3站最大, 流向为66.4°; 底层潮流的可能最大流速在17.0~95.4cm/s之间, L1站最大, 流向为242.5°。

大潮期各站位表层潮流的平均最大流速在7.7~63.5cm/s之间, L2站最大, 流向为227.8°; 0.6H层潮流的平均最大流速在7.5~54.6cm/s之间, L3站最大, 流向为227.9°; 底层潮流的平均最大流速在5.9~53.8cm/s之间, L3站最大, 流向为174.9°。

4) 潮流水质点的平均最大运移距离与可能最大运移距离

潮流水质点的运移距离有平均最大和最大可能之分。按照《海港水文规范》,大、小潮期间潮流水质点平均最大运移距离可由公式进行计算,计算该海域潮流水质点平均最大运移距离、可能最大运移距离列于表 3.2-10。

大潮期各站位表层水质点的可能最大运移距离在4210.9m~18870.2m之间, L1站最大, 流向为237.9°; 0.6H层水质点的可能最大运移距离在2221.7m~17603.9m之间, L1站最大, 流向为239.7°; 底层水质点的可能最大运移距离在3991.0m~17035.3m之间, L2站最大, 流向为348.1°。

大潮期各站位表层水质点的平均最大运移距离在1082.2m~8987.4m之间, L2站最大, 流向为227.8°; 0.6H层水质点的平均最大运移距离在1059.6m~8319.7m之间, L2站最大, 流向为226.8°; 底层水质点的平均最大运移距离在831.8m~8287.1m之间, L1站最大, 流向为242.5°。

表3.2-9 大潮期潮流的平均、最大流速及方向和平均、最大运移距离及方向

5) 余流

余流是指从实测海流中分离出潮流后所余下部分,包括风海流、沿岸流和潮致余流。根据调和和分析得到的是潮致余流,乳山湾内、湾口及湾外海域(L1、L2、L3、L4站位)大潮期余流流速在1.1~12.2cm/s之间,L1站位底层余流流速最小,流向为85.9°,L3站位0.6H层的余流流速最大,流向为245.7°;白沙湾内海域(L5、L6站位)大潮期余流流速在

1.6~3.2cm/s之间，L5站位底层余流流速最小，流向为164.8°，L6站位0.6H层的余流流速最大，流向为169.6°。各站位各层余流流速流向见表 3.2-10，余流矢量见图 3.2-8。

表3.2-10 各站位各层潮流余流流速（cm/s）流向(°)

图3.2-9 大潮期余流矢量图

3.2.5.2 海水水质环境现状调查与评价

根据《海域使用论证技术导则》（GB/T42361-2023），涉及新建填海、非透水构筑物[长度大于（含）500m 或面积大于（含）10ha]、封闭性围海[面积大于（含）10ha]等完全或严重改变海域自然属性的用海项目，应开展春、秋 2 个季节的海洋水文气象、海水水质、海洋生态调查。本项目已建成多年，不属于新建封闭性围海项目，因此不再开展两个季节的调查。

3.2.5.2.1. 调查时间站位布设

2025 年 11 月青岛海洋地质工程勘察院有限公司委托青岛斯八达分析测试有限公司于在项目附近海域开展了水质、沉积物、生物质量、渔业资源和潮间带调查，共布设了 20 个水质站位、12 个沉积物站位、12 个生态站位及 3 个潮间带调查断面。调查站位见图 3.2-9，各站的坐标见表 3.2-11。

表 3.2-11 2025 年 11 月调查站位坐标表

图 3.2-10 2025 年 11 月调查范围及站位布设示意图

3.2.5.2.2. 调查项目与分析方法

调查分析项目包括：盐度、pH、DO、SS、COD、BOD5、（石）油类、硝酸盐、亚硝酸盐、氨-氮、活性磷酸盐、挥发性酚、硫化物、Cu、Zn、As、Cd、Hg、Pb、Cr。

各调查项目的采样、分析方法和技术要求执行《海洋监测规范》（GB 17378-2007）和《海洋调查规范》（GB/T 12763-2007）。

表 3.2-12a 调查海区水样的分析方法

3.2.2.3 评价标准与方法

以海水水质监测中各监测项目作为评价因子（除温度、盐度、SS 外），采用单站单因子质量指数法进行评价。

（1）评价标准

根据中华人民共和国国家标准《海水水质标准》（GB3097-1997），保护区水质评价执行第一类标准，养殖区水质评价执行第二类标准，港口区水质评价执行第四类水质

标准。8、11、15号站位位于生态保护区，执行第一类水质标准；1、2、3、5、6、7、9、10、12、13、14、16、17、20号站位位于渔业用海区，执行第二类水质标准；4号站位位于游憩用海区，执行第二类水质标准；18、19号站位位于工矿通信用海区，执行第三类水质标准。

表 3.2-12b 海水水质标准（GB3907-1997）(单位：mg/L，除 pH 值外)

(2) 评价方法

①一般水质因子的指数计算公式：

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

式中： $S_{i,j}$ ——评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$C_{i,j}$ ——评价因子 i 在 j 点的实测值，mg/L；

C_{si} ——评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

②溶解氧（DO）的标准指数计算公式：

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

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

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

DO_j ——溶解氧在 j 点的实测值，mg/L；

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f ——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域， $DO_f=(491-2.65S)/(33.5+T)$ ；

S ——实用盐度符号，量纲一；

T ——水温， $^{\circ}\text{C}$ 。

③pH 值的指数计算公式：

$$S_{pH,j}=(7.0-pH_j)/(7.0-pH_{sd}) \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j}=(pH_j-7.0)/(pH_{su}-7.0) \quad pH_j > 7.0$$

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

pH_j ——pH 值实测值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 值的上限值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 值的下限值。

3.2.5.2.3. 海水水质状况与评价

(1) 水质监测结果

水质监测结果见表 3.2-13。

(2) 水质评价结果

水质评价结果见表 3.2-14 所示。海水水质评价结果显示，各站位各检测因子均符合所在功能区海水水质标准要求。

表 3.2-13 2025 年 11 月海水水质监测结果

表 3.2-14 2025 年 11 月海水水质评价结果

3.2.5.3 海洋沉积物环境现状调查与评价

3.2.5.3.1. 调查时间与站位布设

2025年11月青岛海洋地质工程勘察院有限公司委托青岛斯八达分析测试有限公司于在项目附近海域开展了水质、沉积物、生物质量、渔业资源和潮间带调查，共布设了12个沉积物站位。调查站位见图3.2-9，各站的坐标见表3.2-11。

3.2.5.3.2. 调查分析项目

沉积物调查分析项目包括：有机碳、石油类、铬、铜、锌、砷、镉、铅、汞、硫化物。

3.2.5.3.3. 调查分析方法

沉积物样品各测项的分析均按《海洋监测规范》（GB17378-2007）中规定的分析方法进行。

表 3.2-15a 沉积物监测项目和分析方法

3.2.5.3.4. 评价标准与方法

（1）评价标准

调查站位沉积物评价标准采用《海洋沉积物质量》（GB18668-2002），保护区、养殖区执行一类标准，港口区执行三类标准，该项目各站位评价标准结合所在海洋功能区的管理要求确定。调查站位中8、11、15号站位位于生态保护区，1、6、9、13、16、17号站位位于渔业用海区，4号站位位于游憩用海区，均执行第一类沉积物质量标准；18、19号站位位于工矿通信用海区，执行第二类沉积物质量标准。

表 3.2-15b 海洋沉积物评价标准

（2）评价方法

评价方法采用标准指数法。

其中单因子污染指数法按以下公式计算：

$$I_i = C_i / S_i$$

式中： I_i ——第*i*种污染物的污染指数；

C_i ——第*i*种污染物的实测浓度；

S_i ——第*i*种污染物的评价标准。

I_i 是无量纲量，其大小描述被测样品的质量状况。比值1.0是评价因子的基

本界限，当评价因子大于 1.0 时，表明该项污染因子已超过评价标准，海域受到该评价因子的污染。

3.2.5.3.5. 海洋沉积物状况与评价

(1) 沉积物监测结果

沉积物监测结果见表 3.2-16。

(2) 沉积物评价结果

沉积物质量评价结果见表 3.2-17，海洋沉积物评价结果表明，监测海域各评价因子均符合所在功能区的质量标准。调查结果表明调查海域沉积物质量良好。

表 3.2-16 2025 年 11 月海洋沉积物监测结果
表 3.2-17 2025 年 11 月海洋沉积物评价结果

3.2.5.4 海洋生态现状调查与评价

3.2.5.4.1. 调查时间与站位布设

2025年11月青岛海洋地质工程勘察院有限公司委托青岛斯八达分析测试有限公司在项目附近海域开展了水质、沉积物、生物质量、渔业资源和潮间带调查，共布设了12个生态站位及3个潮间带调查断面。见图3.2-9，各站的坐标见表3.2-11。

3.2.5.4.2. 调查方法

(1) 浮游生物

a. 浮游植物

采样：采用浅水III型浮游生物网垂直取样。拖网速度：落网为0.5m/s；起网为0.5m/s-0.8m/s。

固定：样品采用鲁戈氏液固定。加入量根据样品量可作适当调整。

样品分析：样品经过浓缩计数后，经过显微镜计数，并依据生物图谱进行种类鉴定并计算丰度。

b. 浮游动物、鱼卵

采样：采用浅水I型浮游生物网垂直取样。拖网速度：落网为0.5m/s；起网为0.5m/s-0.8m/s。

固定：样品采用中性甲醛溶液固定，加入量为样品体积的5%。

样品分析：浮游动物、鱼卵种类鉴定、个体计数及生物量测定，以浅水I型浮游生物网的样品为准。

(2) 底栖生物

采样：采泥样面积每站不小于0.2 m²，抓斗式采泥器面积为0.05m²，每站采4个平行样品。应全部取回（包括余渣），带回分拣余渣中的小型物种。

固定及保存：暂时性保存使用体积分数为5%中性甲醛溶液，永久性保存使用75%丙三醇乙醇溶液或体积分数为75%乙醇。每站采样结束后，填写记录表，记录采泥样品总数。余渣固定时，用四氯四碘荧光素染色剂固定液，便于室内标本挑拣。超过两个月未能进行分离鉴定，应更换一次固定液。

3.2.5.4.3. 评价方法

根据各站位的生物密度，分别计算底栖生物的多样性指数、均匀度指数和丰富度指数，计算公式如下：

(1) 香农-威纳 (Shannon-Wiener) 多样性指数

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

式中：H'——生物多样性指数；S——样品中的种类数量；P_i——第 i 种的个体数与总个体数的比值

(2) 均匀度指数

$$J = \frac{H'}{H_{\max}}$$

式中：J——均匀度指数；H'——多样性指数；H_{max}——log₂S，表示多样性指数的最大值；S——样品中的种类数量

(3) 优势度指数

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

式中：D——优势度指数；N₁——样品中第一优势种的个体数；N₂——样品中第二优势种的个体数；N_T——样品的总个体数

(4) 丰度指数

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

式中：d——丰度指数；S——样品中的种类数量；N——样品中的生物个体总数。

3.2.5.4.4. 调查与分析结果

略。

3.2.5.5 海洋渔业资源现状调查

3.2.5.5.1. 调查时间与站位布设

2025 年 11 月青岛海洋地质工程勘察院有限公司委托青岛斯八达分析测试有限公司在项目附近海域开展了水质、沉积物、生物质量、渔业资源和潮间带调查，共布设了 12 个渔业资源和生物体质量调查站位。调查站位见图 3.2-10，各站的

坐标见表 3.2-29。

图 3.2-11 2025 年渔业资源和生物体质量站位图

表 3.2-29 2025 年秋季渔业资源调查站位表

3.2.5.5.2. 调查评价项目

1) 鱼卵仔稚鱼

调查项目包括：鱼卵、仔稚鱼的种类组成、数量分布和优势种。

2) 游泳动物

调查项目包括：渔获物种类组成、优势种分布、渔获量分布、现存资源密度。

3.2.5.5.3. 调查方法

1) 鱼卵仔稚鱼

鱼卵、仔鱼调查根据 GB/T 12763.6《海洋调查规范第 6 部分：海洋生物调查》的有关要求执行。定量样品采集使用浅水 I 型浮游生物网（口径 50cm，长 145cm）自底至表垂直取样，定性样品采集使用大型浮游生物网（口径 80cm，长 280cm）表层水平拖网 10min，拖网速度 2kn。采集的样品经 5%甲醛海水溶液固定保存后，在实验室进行样品分类鉴定和计数。

2) 游泳动物

放网：放网的位置要综合拖速、拖向、流向、流速、风向、和风速等多种因素，在距标准站位位置 2n mile-4n mile 时放网，经 1h 拖网后正好达到标准站位位置或附近。临放网前要准确测定船位，放网时间以停止曳纲着底开始受力时为准。

拖网：拖网中要尽可能保持拖网方向朝着标准站位，记录鱼群映像出现的水层、经、纬度和拖速的改变情况，要注意周围船只动态和调查船的拖速是否正常等，若出现不正常拖网时，应视其情况改变拖向或立即起网。

起网：临起网前必须准确测定船位，起网时间以起网机开始卷收曳纲的时间为准。

3.2.5.5.4. 调查与评价结果

(1) 鱼卵仔稚鱼

略。

(2) 游泳动物

3.2.5.6 略。

3.2.5.7 海洋生物质量现状调查与评价

3.2.5.7.1. 调查时间与站位布设

海洋环境质量现状调查数据由青岛海洋地质工程勘察院有限公司委托青岛斯八达分析测试有限公司于 2025 年 11 月在项目附近海域开展了水质、沉积物、生物质量、渔业资源和潮间带调查，共布设了 12 个渔业资源和生物体质量调查站位。调查站位见图 3.2-10，各站的坐标见表 3.2-29。

3.2.5.7.2. 评价标准与方法

监测海域各站位鱼类、甲壳类及软体动物体内的铜、铅、锌、镉、砷、汞、石油烃参照《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》（HJ 1409-2025）附录C中的相关要求评价。

3.2.5.7.3. 调查与分析结果

（1）调查结果

2025 年秋季调查结果如下表所示。

表 3.2-30 2025 年秋季生物质量调查结果（mg/kg）

（2）略。

表 3.2-31 2025 年秋季海洋生物质量评价结果

4 目用海资源环境影响分析

4.1 生态评估

本项目自上世纪八十年代以来在乳山市塔岛湾东侧建设围海堤坝进行海参围海养殖。项目周边分布有乳山市塔岛湾海洋生态国家级海洋特别保护区、大乳山国家级海洋公园、乳山湾国家级水产种质资源保护区等敏感目标。

项目建设已有三十余年，项目区自建成后未再新增围海行为，项目继续用海不会对水文动力和冲淤环境产生新的影响；项目平面布置符合《刺参养殖池塘建设规范》（DB37/T 1579-2010），项目依托原有生产设施进行海参养殖，养殖期间不投饵、不喂药，周边的海水水质没有发生明显变化。鉴于项目已建成多年，不再开展生态评估。

4.2 资源影响分析

4.2.1对海岸线资源的影响分析

项目自上世纪八十年代以来在乳山市塔岛湾东侧建设围海养殖池塘，项目建设时间早于2021年修测海岸线时间，根据山东省海岸线修测成果，项目用海占用人工岸线2971.02m，不占用自然岸线，项目用海不形成人工岸线。项目在原有围海养殖范围内开展养殖活动，不会对海岸线造成影响和破坏。

4.2.2对滩涂资源的影响的分析

根据《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），沿海滩涂不包括已利用的滩涂，本项目依托现有养殖池塘开展海参养殖，不新增滩涂占用面积，不会对滩涂资源造成明显不利影响。

4.2.3对岛礁资源影响分析

本项目位于塔岛湾东侧海域，项目用海范围及包围范围内无海岛分布，距离最近的海岛为项目西南侧1.86km的塔岛，项目南侧1.43km的乳山竹岛，其余岛屿都位于本项目2km以外，论证范围内海岛均为基岩型海岛，项目所在海域与外侧海域之间被现有堤坝阻隔，项目用海不会对周边海岛冲淤产生影响，不会对海岛资源产生不利影响。

4.2.4对港口航运资源的影响分析

项目附近的港口区主要为乳山口港，项目在已建池塘开展海参养殖，不涉及船舶作业，不经由港口航运路线，不占用港区泊位、锚地、航道等资源，不会对附近港区船舶通航以及港口正常作业造成明显影响。项目所在海域与外侧海域之间被现有防潮堤和公共水道闸门阻隔，不改变岸线形态，不会对港口附近的地形地貌冲淤环境、水动力

环境等造成影响，不会改变港口区的水深地形条件。因此，不会对附近港口资源的开发利用造成不利影响。

4.2.5对渔业资源的影响

近年来，乳山市在滩涂海域大力开展海参围海养殖，取得了良好的经济和社会效益。本项目在现状养殖池的基础上开展海参围海养殖，该品种已在乳山市养殖多年，养殖品种为常见品种，其生存适应能力较好，养殖活动不会对现有渔业资源的食物链以及生态结构带来威胁。项目用海方式为围海，通过闸门进行取排水，养殖期间不投饵、不喂药，海参作为底栖滤食性生物通过社区沉积物中的有机碎屑，能够有效降低水体中悬浮颗粒物浓度、氮磷负荷及底质有机物沉积，可起到净化水质的作用。

2026年2月，青岛海洋地质工程勘察院有限公司委托青岛斯巴达分析测试有限公司对项目区养殖池塘的海水水质开展了监测监测，监测站位图见4.2-1，监测结果见表4.2-2。通过现状养殖区水质监测表明，其符合《海水养殖尾水排放标准》的一级标准。因此，项目养殖尾水的排出不会对周边天然渔业资源造成不利影响。项目运营期严格控制养殖密度，不投饵，严格病害防治、适时收捕，项目的建设有利于乳山市渔业经济的发展。

图 4.2-1 池塘内监测站位图

表 4.1-1 海水尾水排放标准限制

单位：mg/L

表 4.2-2 监测结果

4.2.6海洋生物资源损失量计算

项目造成的生物资源损失量按照《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T 9110-2007）中规定的有关方法计算，对海洋生物资源的损害评估主要包括占用渔业水域的海洋生物资源量损害评估和污染物扩散范围内的海洋生物资源量损害评估。本项目已建成多年，后续用海无悬浮泥沙产生，造成的海洋生物资源损失仅针对占用海域面积进行计算。

4.2.6.1 计算方法

占用水域的海洋生物资源量损害评估计算公式如下：

$$W_i = D_i \times S_i$$

式中：

W_i —第*i*种类生物资源受损量，单位为尾、个、千克（kg）；

D_i —评估区域内第*i*种类生物资源密度，单位为尾（个）每平方千米[尾（个）/km²]、

尾（个）每立方千米[尾（个）/km³]、千克每平方千米（kg/km²）；

S_i —第*i*种类生物占用的渔业水域面积或体积，单位为平方千米（km²）或立方千米（km³）。

4.2.6.2 计算基础数据

（1）占用海域面积

本项目用海总面积 176.4696ha，针对整个项目区的占用计算海洋生物资源损失。

（2）海洋生物资源密度

海洋生物资源损失种类以潮间带生物进行计算，根据 2025 年 11 月底栖生物调查资料，所在海域底栖生物平均生物量为 23.62g/m²。

4.2.6.3 海洋生物资源损失计算结果

项目用海总面积 176.4696ha，施工期无悬浮泥沙产生，造成的海洋生物资源损失仅针对占用海域面积进行计算，海洋生物资源损失种类以底栖生物进行计算，根据 2025 年 11 月底栖生物调查资料，所在海域底栖生物平均生物量为 23.62g/m²，计算得项目建设造成的底栖生物资源损失为 41.68t。

4.3 生态影响分析

4.3.1 水动力环境影响评价

4.3.1.1 潮流模型简介

采用平面二维数值模型来研究工程海域的潮流场运动及海域污染物扩散影响，采用非结构三角网格剖分计算域，三角网格能较好的拟合陆边界，网格设计灵活且可随意控制网格疏密。采用标准 Galerkin 有限元法进行水平空间离散，在时间上，采用显式迎风差分格式离散动量方程与输运方程。

（1）模型控制方程

质量守恒方程：

$$\frac{\partial \zeta}{\partial t} + \frac{\partial}{\partial x}(hu) + \frac{\partial}{\partial y}(hv) = 0$$

x 向动量方程

$$\frac{\partial u}{\partial t} + u \frac{\partial u}{\partial x} + v \frac{\partial u}{\partial y} - fv = -g \frac{\partial \zeta}{\partial x} - \frac{gu\sqrt{u^2 + v^2}}{c^2 h} + \frac{\partial}{\partial x}(N_x \frac{\partial u}{\partial x}) + \frac{\partial}{\partial y}(N_y \frac{\partial u}{\partial y})$$

y 向动量方程

$$\frac{\partial v}{\partial t} + u \frac{\partial v}{\partial x} + v \frac{\partial v}{\partial y} + fu = -g \frac{\partial \zeta}{\partial y} - \frac{gv\sqrt{u^2 + v^2}}{c^2 h} + \frac{\partial}{\partial x}(N_x \frac{\partial v}{\partial x}) + \frac{\partial}{\partial y}(N_y \frac{\partial v}{\partial y})$$

式中, t ——时间 (s) ;

x, y ——原点 o 置于某一水平基面的直角坐标系坐标;

u, v ——流速矢量 \vec{V} 沿 x, y 方向的分量 (m/s) ;

ζ ——相对于 xoy 坐标平面的水位 (m) ;

$h = d + \zeta$ ——总水深 (m) ;

d ——相对于 xoy 坐标平面的水深;

N_x, N_y —— x, y 向水流紊动粘性系数 (m²/s) ;

f ——科氏参量;

g ——重力加速度 (m/s²) ;

c ——谢才系数, $c = \frac{1}{n} h^{\frac{1}{6}}$, n 为曼宁糙率系数。

(2) 定解条件

初始条件:

$$\zeta(x, y, t)|_{t=0} = \zeta_0(x, y)$$

$$u(x, y, t)|_{t=0} = u_0(x, y)$$

$$v(x, y, t)|_{t=0} = v_0(x, y)$$

$$s(x, y, t)|_{t=0} = s_0(x, y)$$

式中, ζ_0, u_0, v_0 分别为 ζ, u, v 初始值。

边界条件:

固定边界取法向流速为零, 即 $\vec{V} \cdot \vec{n} = 0$; 在潮滩区采用动边界处理; 水边界采用预报潮位控制。

4.3.1.2 计算域和网格设置

(1) 计算域设置

本项目所建立的海域数学模型计算域范围见图 4.3-1, 模拟采用非结构三角网格。报告中首先模拟了项目实施前海域内现状潮流场, 进而预测了项目建成后的潮流场。

为模拟不同工况下的水文环境情况, 模型网格仅在围海养殖区域有所差别, 其余区域采用相同的网格来保证计算的精度和准确性, 通过不同工况下的数值模型实验可以获得所对应的水文环境特征, 进而对围海养殖前后对比分析提供依据。

(2) 水深

选取中国人民解放军海军航海保证部制作的 1:100 万海图, 1:15 万海图及用海区附近海域水深地形测量资料。

(3) 大海域模型水边界输入

模型采用 4 个半日分潮 (M2、S2、N2、K2) 和 4 个全日分潮 (K1、O1、P1、Q1) (M4、MS4、MN4) 驱动, 利用从 TPXO9 中提取的网格开边界处各个分潮的调和常数, 再利用 T_Tide 工具包预报出开边界水位作为开边界驱动。温盐均设置为常数, 温度设置为 25°C, 盐度设置为 30PSU。

(4) 计算时间步长和底床糙率

模型计算时间步长根据 CFL 条件进行动态调整, 确保模型计算稳定进行, 最小时间步长 0.4s。底床糙率通过曼宁系数进行控制, 曼尼系数 n 取 0.3~0.45 m^{1/3}/s。

Courant-Friedrich Levy (CFL) number 定义为:

$$CFL_{HD} = \left(\sqrt{gh} + |u|\right) \frac{\Delta t}{\Delta x} + \left(\sqrt{gh} + |v|\right) \frac{\Delta t}{\Delta y}$$

式中, h 为总水深。 u 和 v 为流速在 x 和 y 方向的分量。 g 是重力加速度。 Δx 和 Δy 是 x 和 y 方向的特征长度, Δt 是时间间距。 Δx 和 Δy 近似于三角形网格的最小边长, 水深和流速值则是发生在三角形的中心。

(5) 水平涡动粘滞系数

采用考虑亚尺度网格效应的 Smagorinsky (1963) 公式计算水平涡粘系数, 表达式如下:

$$A = c_s^2 l^2 \sqrt{2S_{ij}S_{ij}}$$

式中, c_s 为常数, l 为特征混合长度, 由 $S_{ij} = \frac{1}{2} \left(\frac{\partial u_i}{\partial x_j} + \frac{\partial u_j}{\partial x_i} \right)$, ($i, j=1, 2$) 计算得到。

图 4.3-1 数值模拟计算域水深地形图

图 4.3-2 数值模拟计算域网格图

4.3.1.3 潮流数值模型及验证

(1) 潮位验证

模拟区内选取 T1（乳山口）、T2（古龙嘴）2 个中国沿海潮汐观测站多年潮位观测资料调和和分析求得的 M2、S2、K1 和 O1 四个主要分潮调和常数值，经潮位预报求得与模型对应时刻的潮位值进行对比验证，各站位潮位验证曲线分别见图 4.3-3 和图 4.3-4。验证结果表明，模型模拟结果与潮位观测点潮位预报结果吻合较好，能够较好地反映规划周边海域潮位的变化。

图 4.3-3 潮位验证曲线（T1 站位）

图 4.3-4 潮位验证曲线（T2 站位）

(2) 潮流验证

采用中国海洋大学于 2017 年 4 月 11 日至 4 月 12 日（大潮期）在工程附近进行的 3 个站位（S1、S2），提取对应站位的流速流向与实测潮流进行对比。

以上验证结果表明，对应观测点上潮流模拟结果与实测潮流资料吻合较好，能够较好地反映模拟海域内潮流分布状况。

图 4.3-5 流速、流向验证曲线（S1 站位）

图 4.3-6 流速、流向验证曲线（2#站位）

4.3.1.4 潮流计算结果分析

(1) 项目实施前大潮期间潮流场数值模拟结果分析

项目实施前大潮期间潮流场模拟结果见图 4.3-7~图 4.3-10。

图 4.3-7 是大海域涨急时刻潮流场，计算域内的潮流整体由东往西流，模拟区西部潮流流速普遍大于东部，西部绝大部分区域的流速在 60~75cm/s。塔岛湾内潮流流向主要为自南向北，湾内流速在 0~45cm/s。

图 4.3-9 是大海域落急时刻潮流场，计算域内的潮流整体由西往东流，模拟区东部潮流流速普遍大于西部。塔岛湾内潮流流向主要为自北向南，湾内流速主要为 0~45cm/s。

(2) 项目实施后大潮期间潮流场数值模拟结果分析

项目实施后大潮期间潮流场模拟结果见图 4.3-11~图 4.3-14。

图 4.3-11 是项目实施后海域涨急时现状潮流场，模拟区西部潮流流速普遍大于东部，

西部绝大部分区域的流速在 60~75cm/s。塔岛湾内潮流流向主要为自南向北，湾内流速在 15~45cm/s。

图 4.3-13 是工程海域高潮时现状潮流场计算域内的潮流整体由西往东流，模拟区东部潮流流速普遍大于西部。塔岛湾内潮流流向主要为自北向南，湾内流速主要为 15~45cm/s。

图 4.3-7 项目建设前大海域计算潮流场（涨急时）

图 4.3-8 项目建设前项目所在海域计算潮流场（涨急时）

图 4.3-9 项目建设前大海域计算潮流场（落急时）

图 4.3-10 项目建设前项目所在海域计算潮流场（落急时）

图 4.3-11 项目建设后大海域计算潮流场（涨急时）

图 4.3-12 项目建设后项目所在海域计算潮流场（涨急时）

图 4.3-13 项目建设后项目所在海域计算潮流场（落急时）

图 4.3-14 项目建设后项目所在海域计算潮流场（涨急时）

(3) 工程实施前后潮流流速、流向对比分析

为了解本项目工程建设对周边潮流场的影响，对工程建设前后涨落急时刻的流速变化进行对比分析，得到工程建设前后涨落时刻的流速变化量。

1) 工程建设后周边海域涨急流变化

工程建设前后涨急流速变化量结果表明（图 4.3-15），流速变化较明显区域主要集中在本项目围海养殖池塘北侧。项目建成后受养殖池塘的阻挡，养殖池北侧流速增加，流速增加量约为 10cm/s。塔岛湾内流速整体变化不大，流速变化范围在 2.5cm/s 之间。

2) 工程建设后周边海域落急流变化

工程建设前后落急流速变化量结果表明（图 4.3-16），流速变化较明显区域主要集中在本项目围海养殖池塘北侧。项目建成后受养殖池塘的阻挡，养殖池北侧和南侧流速增加，流速增加量约为 10cm/s；围海养殖池塘中部流速有所减小，减小量在 7.5cm/s 范围内。塔岛湾内流速整体变化不大，流速变化范围在 3cm/s 之间。

总体来说，由于项目位于塔岛湾内，本项目建设对后潮流流速变化量普遍小于 10cm/s，对塔岛湾内的流速影响基本在 3cm/s 之间。项目建设对潮流场的影响主要集中在工程周边小范围内，且工程的建设对潮流场的影响较小。

图 4.3-15 建设后-建设前涨急流速变化

图 4.3-16 建设后-建设前落急流速变化

4.3.1.5 纳潮量变化分析

根据《海岸带生态系统现状调查与评估技术导则第 10 部分:海湾》，纳潮量计算公式如下：

$$C = \frac{S_1 + S_2}{2} \times H$$

式中：C—— 纳潮量；

S₁ —— 大潮高潮时的水域面积，单位为平方米（m²）；

S₂ —— 大潮低潮时的水域面积，单位为平方米（m²）；

H—— 对应的潮差（m）。

纳潮量评估计算方法见公式：

$$C_t = \left| \frac{C - C_0}{C_0} \right| \times 100\%$$

式中： C_t —— 纳潮量评估指数

C —— 评估年纳潮量，单位为立方米（ m^3 ）。

C_0 —— 参照系中纳潮量，单位为立方米（ m^3 ）。

本项目建设前大潮高潮时水域面积为 $1.83 \times 10^7 m^2$ ，大潮低潮时水域面积为 $2.82 \times 10^6 m^2$ ，潮差为 2.26m，计算得到本项目建设前纳潮量为 $2.38 \times 10^7 m^3$ 。项目建设后大潮高潮时水域面积为 $1.65 \times 10^7 ha$ ，大潮低潮时水域面积为 $2.82 \times 10^6 ha$ ，潮差为 2.26m，计算得到本项目建设后纳潮量为 $2.18 \times 10^7 m^3$ 。纳潮量评估指数为 8.4%，本项目对塔岛湾纳潮量影响不大。

4.3.2 地形地貌与冲淤环境影响分析

本报告整体论证用海范围位于现有堤坝的围合区域内，用海范围内的池塘均已建成多年，周边地形地貌与冲淤环境已形成新的平衡状态，本次整体用海申请后，不会再增加新的工程建设，因此，本次整体论证养殖区用海申请后不会对周边海域地形地貌与冲淤环境产生新的影响。

4.3.3 海水水质环境质量影响分析

4.3.3.1 海水水质环境历史调查资料

(1) 2010 年调查概况及站位布置

中国海洋大学在进行乳山市塔岛湾海洋生态特别保护区海洋环境评价项目时，于 2010 年 7 月在塔岛湾及周边海域进行了 12 个站位的水质调查，调查站位见图 4.3-17 和表 4.3-1。

表 4.3-1 调查站位表（2010 年）

图 4.3-17 调查站位布置图(2010 年 7 月)

(2) 区域海水水质对比情况

选择 2010 年项目区附近的调查资料与 3.2.5 节中 2025 年的调查结果进行对比，分析项目区附近水质变化情况。

根据 2010 年 7 月水质调查分析资料，表明海水水质均符合第二类水质标准。各评价因子的质量指数最大值由大到小的排列顺序为：铅>锌> pH>无机氮>活性磷酸盐>汞> DO>COD>铜>镉>石油类>砷。

2025年11月调查结果表明，海水水质评价结果显示，各站位各检测因子均符合所在功能区海水水质标准要求。

表 4.3-2 2010 年 7 月水质监测结果表（单位：mg/L，除 pH 外）

表 4.3-3 2010 年 7 月海水水质质量指数表

（3）项目附近相邻站位海水水质对比情况

选用 2010 年 7 月和 2025 年 11 月的两期水质调查资料中距离较近的站位进行对比，2010 年的为 3 号站位，2025 年的为 15 号站位。

2025 年 11 月的相邻站位调查资料相比于 2010 年 7 月的调查相比，除石油类的含量有所上升，其余各项因子均有所下降，项目附近的海水水质质量较好。项目建设对周围海域水质环境影响较小。

图 4.3-18 两期相邻水质调查站位

表 4.3-4 水质评价指数对比情况（二类标准）

图 4.3-19 两期相邻水质调查站位

4.3.3.2 项目对海水水质环境影响分析

（1）施工期对水质环境的影响

本次整体论证养殖区位于塔岛湾东岸，该项目已建成多年，产生的悬浮泥沙早已消散，对周边水质环境的影响早已消失。本次整体论证养殖区用海申请后不再进行新的工程建设，不会对水质环境产生新的不利影响。

（2）运营期水质环境影响分析

本项目养殖过程不投饵料，不喂药，通过现状养殖区水质和养殖尾水监测表明，其符合《海水养殖尾水排放标准》的一级标准，养殖尾水可以直接排放，海参养殖不会对附近海域造成影响。

（3）养殖区周边海域水质历史调查结果对比分析

选用 2010 年 7 月和 2025 年 11 月的两期水质调查资料中距离较近的站位进行对比，2010 年的为 3 号站位，2025 年的为 15 号站位。

2025 年 11 月的相邻站位调查资料相比于 2010 年 7 月的调查相比，除石油类的含量有所上升，其余各项因子均有所下降，项目附近的海水水质质量较好。项目建设对周围海域水质环境影响较小。

4.3.4 沉积物环境影响分析

4.3.4.1 海洋沉积物质量历史调查资料

(1) 海湾志塔岛湾沉积物情况

1988 年 10 月国家海洋局第一海洋研究所对塔岛湾 9 个站沉积物的 10 个化学要素进行了分析测定，结果如下表所示。

表 4.3-5 塔岛湾沉积物中化学要素含量

(2) 2010 年海域沉积物质量回顾性分析

根据 2010 年 7 月海洋沉积物资料，表明海洋沉积物各评价因子均符合第一类沉积物标准，各评价因子的质量指数按最大值由大到小的排列顺序为：铬>铜>石油类>镉>砷>锌>汞>有机碳>铅。

2025 年 11 月调查结果表明，海洋沉积物评价结果表明，监测海域各评价因子均符合所在功能区的质量标准。调查结果表明调查海域沉积物质量良好。

表 4.3-6 2010 年 7 月海洋沉积物质量监测结果统计表（单位： $\times 10^{-6}$ ，有机碳 $\times 10^{-2}$ ）

表 4.3-7 2010 年 7 月海洋沉积物质量指数表

(3) 相邻站位海洋沉积物对比结果

选用 2022 年 7 月、2010 年 10 月的两期海洋沉积物调查资料进行对比，距离较近的 1 组站位进行对比分析。

2025 年 15 号站位沉积物与 2010 年 3 号站位调查对比分析：除镉和石油类外，其余调查指标均高于 2010 年的水平；与海湾志中沉积物调查结果对比分析：各调查因子的含量有所上升，但评价结果均符合所在区域沉积物环境质量一类标准，沉积物环境良好。

图 4.3-20 两期海洋沉积物环境对比区域

表 4.3-8 海洋沉积物评价指数对比（一类标准）

图 4.3-21 相邻站位海洋沉积物评价指数对比图

4.3.4.2 项目对海洋沉积物质量影响分析

本次整体论证围海养殖池塘已建成和运营多年，项目运营期池塘堤坝与外海相隔，池塘内的养殖活动不会对外海侧沉积物环境产生影响。运营期生活污水不外排，不会对周边沉积物环境造成影响。

4.3.5 海洋生态影响分析

4.3.5.1 海洋生态历史调查资料

(1) 浮游植物

略。

(2) 浮游动物

略。

(3) 底栖生物

略。

(4) 小节

通过对比 2010 年和 2025 年项目区所在海域海洋生态状况，未发现海洋生物群落发生重大变化，表明项目建设对周边海域的生物群落未造成明显破坏。

4.3.5.2 项目对海洋生态环境影响分析

项目区围海养殖在上世纪八十年代已建成，本项目对现状养殖池塘进行整体论证申请用海后不新增建设，因此本项目不会对海洋生态系统的多样性及生态结构和功能造成明显不利影响。

5 海域开发利用协调分析

5.1 开发利用现状

5.1.1 社会经济概况

（1）社会经济基本状况

根据《乳山市 2025 年经济运行情况分析》，乳山市市经济运行稳中提质，多项主要经济指标增速稳居威海前列。根据市（县）级生产总值统一核算初步结果，全市实现地区生产总值（GDP）412.40 亿元，按可比价格计算，同比增长 7.9%；其中第一产业增加值 69.78 亿元，增长 4.8%，第二产业增加值 130.26 亿元，增长 9.4%，第三产业增加值 212.36 亿元，增长 8.1%。1-12 月份，规模以上工业增加值同比增长 22.1%，完成营业收入 392.15 亿元，同比增长 37%，累计工业用电量 10.23 亿千瓦时，同比增长 27.6%；固定资产投资同比下降 42.7%，其中房地产开发投资 13.78 亿元，同比增长 25.1%；规模以上服务业企业完成营业收入 8.66 亿元，同比下降 3%；社会消费品零售总额同比增长 4.3%，其中限额以上消费品零售额同比增长 4.2%；外贸进出口总额 90.7 亿元，同比增长 32.7%，实际利用外资 9072 万美元，同比增长 0.6%；一般公共预算收入 23.11 亿元，一般公共预算支出 40.34 亿元。12 月末，本外币各项存款余额 801.83 亿元，比年初增长 10.5%，本外币各项贷款余额 575.68 亿元，比年初增长 10.8%。

（2）海洋产业发展现状

乳山市深入贯彻“以港兴产，向海图强”战略部署，全面落实“五争五提升”要求，当前海洋产业发展主要围绕“强化服务保障、做大海洋经济、促进协同发展”三个方面扎实推进。在强化服务保障方面，通过持续优化营商环境、按项目工期提前完成土地储备、稳步推进港口周边拆迁以及加快新能源基地建设，为海洋经济发展提供了有力支撑。在做大海洋经济方面，依托龙彩新材料生产线升级改造、润德食品海产品深加工、东耀新能源 400MW 渔光互补光伏发电等重点项目的跟踪服务与推进，有效促进了产业项目的落地投产与效益释放。在促进协同发展方面，将党的建设与产业发展紧密结合，以南唐家牡蛎产业融合发展示范区为平台，积极实践跨村联建与村企联建新模式，推动“港产城”融合与乡村振兴协同并进。

目前，乳山市正加快发展海洋经济，注重近海与深远海协同布局，推动一、二、三产业融合，初步形成“海上粮仓+蓝色能源+渔旅融合”的发展模式。同时，通过全面提升港口能级，乳山港作为国家一类开放口岸的综合效能正逐步释放，

并已结合海上资源开发、港口产业项目招引和物流运输计划，为打造现代海洋经济发展高地奠定了坚实基础。

(3) 乳山市养殖产业发展现状

乳山市以建设海洋经济强市为目标，统筹经济发展与安全管理，加快海洋经济新旧动能转换，打造海产品培育养殖及精深加工产业链，实施水产种业、陆基标准化基地、海洋牧场、牡蛎产业融合发展示范区、水产精深加工等一批重点项目，推动全产业链加快发展，构建创新、高效、包容的现代海洋产业体系。

乳山市海洋种业逐步升级，围绕威海市“2+5+N”现代水产种业发展体系，规划建设以徐家镇为核心的现代水产种业园区，打造水产种业基地 5 处，推动水产种业规模化、集群化发展。同时强化产学研合作，与科研院所高校建立合作关系，重点开展圆斑星鲽、牡蛎、海参等苗种技术研究，为全市海洋育苗育种提供技术支撑。近年来，乳山市以“健康养殖、资源节约、环境友好、产品优质”为方向，创新集成水产养殖相关技术，鼓励新建工厂化水产养殖、网箱、管状式大围网、养殖工船等新型现代化养殖设施设备以及购置先进仪器、设备，推动设施渔业发展，建立高效、节水、节能、节地、减排的精准清洁生产新模式。

5.1.2 项目所在海域使用现状

项目所在海域的开发利用活动主要包括乳山市塔岛湾海洋生态国家级海洋特别保护区、大乳山国家级海洋公园、乳山湾国家级水产种质资源保护区、围海养殖、开放式养殖、人工鱼礁、渔业基础设施、旅游基础设施、游乐场用海、港口用海、路桥用海、电力工业用海、船舶用海、其它工业用海和防潮堤等用海现状。项目所在海域开发利用现状见图 5.1-3 和表 5.1-1。

(1) 乳山市塔岛湾海洋生态国家级海洋特别保护区

乳山市塔岛湾海洋生态国家级海洋特别保护位于本项目西侧，与本项目最近距离为 14.5m。

乳山市塔岛湾海洋生态国家级海洋特别保护区位于乳山市塔岛湾水深在 0m~6m 之间的海域，由国家海洋局批复成立（国海环字（2011）297 号），总面积 1097.15ha。保护区划分为重点保护区、生态与资源恢复区以及适度利用区三个功能区，其中重点保护区 464.06 公顷，生态与资源恢复区 275.57 公顷，适度利用区 357.52 公顷。主要保护该区域内丰富多样的海洋生物种质资源及其栖息、繁衍地，维护该区域海洋生态系统的健康稳定。

重点保护区：选划塔岛湾2m~6m等深线以内的水域，面积约为464.06ha，占保护区总面积的42.29%。该区是多种海洋种质生物资源包括鱼类、底栖生物（菲律宾蛤仔、贻贝、西施舌等）的生存与繁殖区；也是对虾、梭子蟹等的重要增殖放流场所，因此该区域是乳山市重要的海洋生物种质库，将该区域划为重点保护区，以期通过采取逐步清理该区域的养殖设施、增殖放流等修复措施恢复该区域海洋生态系统和珍稀海洋生物种质资源。

生态与资源恢复区：该区面积275.57ha，是重点保护区与适度利用区之间的过渡区，该海域海洋生物种质资源丰富，生物多样性较高，但随着养殖业快速发展及人为捕捞强度加大，近海生态环境遭到破坏，生态环境质量逐年下降，海洋生物种质资源面临的风险不断提高。因此，急需采取措施，保护和恢复该区域的生态系统和渔业资源。该区主要是在自然恢复的基础上，辅助增殖放流等人工修复措施，为海洋生物提供产卵、生长、索饵的场所，恢复和增加该海域海洋生物的种群数量，保育该区域的海洋生物种质资源。

图 5.1-1 乳山市塔岛湾海洋生态国家级海洋特别保护区功能分区图

适度利用区位置：位于重点保护区和生态与资源恢复区以外的水域，面积357.52ha，占保护区总面积的32.59%，在确保保护区海洋生态系统和水产种质资源安全的前提下，经严格论证和科学规划，结合区域生态环境及资源特点，可适度开展生态旅游和生态养殖业等生态资源利用型项目。通过保护，促进特别保护区内的生物多样性和生物量增加，达到人与自然的和谐，最终实现特别保护区资源和环境可持续发展。

（2）大乳山国家级海洋公园

本项目西侧 2.8km 为乳山市塔岛湾海洋生态国家级海洋特别保护。

大乳山国家级海洋公园位于山东省乳山市，坐落在大乳山滨海旅游度假区之内。根据《大乳山国家级海洋公园总体规划（2016-2025）》，海洋公园海域分成3个功能区，包括重点保护区、生态与资源恢复区、适度利用区。大乳山国家级海洋公园总规划面积 4838.68 公顷，其中海域面积 3450.20 公顷。其中重点保护区 620.67 公顷，生态与资源恢复区 1951.30 公顷，适度利用区 2266.71 公顷。

①重点保护区

重点保护区内实行严格的保护的原则，保障区内重点保护目标不受破坏，但可以进行与保护相关的科学实验和环境调查工作。通过保护和管理，使重点保护区内红石崖岛及周边湿地、浦岛、杜家岛自然岩礁等自然地貌的奇石景观和海洋经济生物资源栖息、繁衍地得到保护。通过科学管理、合理规划协调海洋产业发展（尤其是旅游业）与环境保护的关系，避免重点保护该区受到人类活动的侵害。使大乳山国家级海洋公园生态系统结构不断完善，园区内各类生态系统功能不断增强，该海域环境质量及抗灾能力不断提高。

②生态与资源恢复区

通过保护和管理，完善区域内的基础设施，建立完备的污水收集和处理系统，严防海滨污染；开展生态渔业，逐步修复生态与资源恢复区内生物多样性，恢复野生刺参、中国对虾、三疣梭子蟹、牡蛎、鹰爪虾等重要渔业资源量；恢复自然礁石及沙滩景观。

③适度利用区

由管理部门组织利益相关者在适度利用区进行生物的养护和生态渔业生产，提高开发本区的生物多样性水平和经济效益，同时依靠当地优势资源开展生态旅游，探索出该海区海洋资源最优可持续开发秩序，达到最佳生态效益、资源效益及经济效益。在确保对生态环境修复和保护的前提下，可以以适度改变自然属性的方式进行观光旅游、生态休闲养生度假基础设施建设，但应通过严格的科学论证。

图 5.1-2 大乳山国家级海洋公园功能分区图

(3) 乳山湾国家级水产种质资源保护区

本项目西北 6.2km 为乳山湾国家级水产种质资源保护区。

乳山湾国家级水产种质资源保护区在乳山湾泥蚶繁殖期及幼虫附着期对其种质资源进行特别保护，特别保护期时间为 7 月 1 日至 9 月 30 日。核心区以保护泥蚶自然繁育及其生态环境为主，实验区以泥蚶种质资源恢复为主。主要保护对象为泥蚶，其它保护对象有缢蛏、菲律宾蛤仔、蛄子虾、白姑鱼、短吻红舌鲷、木叶鲷等。

保护区位于山东省乳山市辖区内的乳山湾东流区海域，西起寨前南咀，呈带状分布，向东北方向延伸至邹格庄以北海域，由七个拐点连线围成的乳山湾东流

区海域。核心区以保护泥蚶自然繁育及其生态环境为主，范围为 5 个拐点连线围成的乳山湾东流区海域。实验区以泥蚶种质资源恢复为主。主要保护对象为泥蚶，其它保护对象有缢蛏、菲律宾蛤仔、蚶子虾、白姑鱼、短吻红舌鲷、木叶鲷等。

（4）围海养殖

乳山去沿岸滩涂海域面积广阔，乳山湾、塔岛湾等分布有诸多围海养殖区域。本项目西侧、西北侧和东侧等周边均分布有大面积的围海养殖区。养殖品种包括海参、牡蛎等等。与本项目最近的围海养殖位于项目西侧 46m 处李家村围海养殖。

（5）开放式养殖

乳山市海域面积广阔，分布有诸多开放式养殖区域。本项目西侧、南侧和东侧分布有大面积的开放式养殖区。养殖品种包括牡蛎、扇贝等，养殖方式有筏式养殖、底播养殖等。与项目最近的开放式位于项目南侧 1.17km 的宋均峰筏式养殖。

（6）人工鱼礁

本项目论证范围内分布有 4 处人工渔礁项目，均位于本项目西南侧，分别为山东省海阳市琵琶口海域富瀚国家级海洋牧场示范区人工鱼礁建设项目、海阳富瀚海洋科技有限公司人工鱼礁项目、山东省海阳市琵琶口西南海域恒源国家级海洋牧场示范区人工鱼礁建设项目、海阳市恒源生物科技有限公司人工鱼礁项目。其中，距离本项目最近的项目为海阳富瀚海洋科技有限公司人工鱼礁项目，距离为 13.27km。

（7）渔业基础设施

本项目论证范围内东侧、东北侧和西北侧均分有有渔业基础设施，分别东北侧山东省乳山市和尚洞渔港升级改造项目，东侧乳山市牡蛎产业融合发展示范区配套码头工程，西北侧乳山口中心渔港工程、中华人民共和国乳山渔港监督港池、山东富瀚海洋科技有限公司港池、海阳市恒源生物科技有限公司港池、海阳市恒源生物科技有限公司渔港码头、隋云广码头。其中，距离本项目最近的项目为东侧 1.01km 的乳山市牡蛎产业融合发展示范区配套码头工程。

（8）旅游基础设施

本项目论证范围内东北侧、南侧和西北侧均分有旅游基础设施用海。其中，距离本项目最近的项目为南侧 1.48km 的乳山市南黄岛-挂子场陆岛交通码头扩建工程。该码头是南皇岛居民进出海岛的唯一通道，可保障岛上居民、务工人员、旅游观光者及生产生活物资进出，有效推动海洋经济及海岛旅游产业发展。

（9）游乐场用海

本项目论证范围内东北侧分有 1 处游乐场用海，为位于项目东北侧 11.7km 处的威海广澳福如东海文化园游艇俱乐部、水晶宫一期工程。

（10）港口用海

本项目论证范围内的港口用海为乳山口港港口用海，位于项目西北侧，距离本项目 9.19km。

（11）路桥用海

本项目论证范围内西北侧有多处路桥用海，分别为 S207 莱乳线乳山绕城段改建工程、G228 丹东线乳山口大桥项目、新建铁路莱西至荣成铁路项目，距离本项目的最近距离为 10.73km。

（12）电力工业用海

本项目论证范围内南侧和北侧分布有电力工业用海，国家能源集团国华半岛南 U2 场址海上风电一期项目、国家能源集团国华半岛南 U2 场址海上风电二期项目、国家电投山东半岛南海上风电基地 U 场址一期 450MW 项目、山东海卫半岛南 U 场址 450MW 海上风电项目。其中，距本项目的最近项目为山东海卫半岛南 U 场址 450MW 海上风电项目，距离为 0.98km。该风电项目位于乳山市南侧海域，风电场区水深 28.5m—30.5m，场址中心离岸距离约 26km，总装机容量为 450.5MW。与本项目距离最近位置为该海上风电项目海底电缆管道接入陆域处。

（13）船舶工业用海

本项目论证范围内西北侧分布多处船舶工业用海，分别为乳山市汉裕资产管理有限公司港池、隋永清坞道、中铁建港航局集团山东海洋建设有限公司海洋工程制造项目。其中，距离本项目最近的项目为乳山市汉裕资产管理有限公司港池，最近距离为 10.37km。

（14）其他工业用海

本项目论证范围内西北侧分布 1 处其他工业用海，项目名称为海阳市天海达船业有限公司海洋工程制造项目，距离本项目的最近距离为 13.41km。

（15）防潮堤

防潮堤与本项目紧邻，其为乳山市海阳所镇人民政府主管，该工程为 1989 年海阳所镇人民政府于塔岛湾东岸建设，用于防止海水入侵养殖区，从而保障养殖设施、生物资源及周边基础设施的安全。

（16）锚地

根据《威海港总体规划》和乳山口港区发展需要，综合考虑自然条件及到港船型发展趋势，为更好地充分利用海洋资源，满足船舶锚泊的需求，提高船舶锚泊效率，当地已确定在主航道东南侧布置两块面积各为 5.8km² 的 5 万吨级及以下锚地（2#锚地、3#锚地），其中，2#锚地主要功能为待泊、检疫，兼具应急、公益等功能；3#锚地主要功能为避风，兼具应急、公益等，锚地水深均为 16.0~20.0m。项目与该锚地邻近，距离约为 200 米。

（17）乳山港及周边主要航道

2018 年乳山市启动了 2 万吨级单向航道建设工程，设计航道总长 11233m，设计底高程-8.9m。其中，内航道长 2233m、航道通航宽度 104m，外航道长度 9000m、航道通航宽度 112m，内外航道间转弯段采用圆弧连接，转弯半径 1500m，转弯处采用切割法进行加宽。本项目距离乳山港进出航道的最近距离为 1.1km，距离成山角南部至青岛港的最近距离为 4.3km。乳山港进出港船舶依托乳山港航路进入海阳港进港航路后，向南进入成山角南部—青岛港航路。

图 5.1-3 项目所在海域开发利用现状图
表 5.1-1 项目所在海域开发利用现状表

5.1.3项目周边海域使用现状

项目周边海域现状主要为围海养殖、防潮堤和乳山市塔岛湾海洋生态国家级海洋特别保护区。项目与海阳所镇所辖防潮堤紧邻，同时依托该防潮堤作为养殖池塘堤坝，开展围海养殖活动。

图 5.1-4 项目周边海域开发利用现状图

5.1.4海域使用权属现状

项目用海周边无紧邻已确权用海项目。

5.1.5岸线使用情况

根据山东省海岸线修测成果，项目用海占用人工岸线 2971.02m，不占用自然岸线。

图 5.1-5 项目占用岸线情况

图 5.1-6a 海岸线测量-1 号点

图 5.1-6b 海岸线测量-2 号点

图 5.1-6c 海岸线测量-3 号点

表 5.1-2 现场测量岸线点坐标

5.2 项目用海对海域开发活动的影响分析

5.2.1对保护区的影响分析

本项目论证范围内保护区为西侧紧邻的乳山市塔岛湾海洋生态国家级海洋特别保护区、西侧 2.8km 处大乳山国家级海洋公园、项目西北侧 6.2km 处的乳山湾国家级水产种质资源保护区。

(1) 对乳山市塔岛湾海洋生态国家级海洋特别保护区影响分析

本项目西侧紧邻乳山市塔岛湾海洋生态国家级海洋特别保护区，保护区主要保护目标为最大限度地保护塔岛湾海洋生态系统的完整性和自然性，维护塔岛湾生态系统的生态平衡；采取有效措施，加强对保护区内生物资源栖息、繁衍地的保护，保持塔岛湾内的纳潮量和水体的自净能力，维护特别保护区内生物多样性以及生态系统的完整性。

本项目围海池塘已建成多年，不进行新的建设，即可正常开展养殖，不涉及土石方输入，运营期产生的生活废水和垃圾均妥善处置，不向海域排放，不会对海洋生态系统的完整性、自然性和生态平衡产生不利影响。项目所在海域海水水质符合《海水养殖尾水排放标准》中的一类标准，项目运营期不投饵，不喂料，海参以海水中的有机物质为食，起到净化水质的作用，养殖尾水可直接排放。项目养殖品种为海参，该品种已在乳山市养殖多年，项目用海方式为围海，堤坝的阻挡使得养殖过程不会造成养殖品种的外逃，不会将病

害等带到天然水体，不会对保护区内生物资源及生物多样性产生影响。

图 5.2-1 项目与乳山市塔岛湾海洋生态国家级海洋特别保护区位置关系

(2) 对大乳山国家级海洋公园和乳山湾国家级水产种质资源保护区影响分析

本项目西侧 2.8km 处大乳山国家级海洋公园，项目西北侧 6.2km 处的乳山湾国家级水产种质资源保护区。大乳山海洋公园是典型的特殊海洋生态景观分布区，分布有山、海、岛、滩、等独特的地理风貌和自然风光。乳山湾国家级水产种质资源保护区主要保护对象为泥蚶，其它保护对象有缢蛏、菲律宾蛤仔、蛭子虾、白姑鱼、短吻红舌鲷、木叶鲷等。

本项目围海池塘已建成多年，不进行新的建设，不涉及土石方输入，运营期产生的生活废水和垃圾均妥善处置，不向海域排放，不会对海洋生态环境产生明显影响。项目所在海域海水水质符合《海水养殖尾水排放标准》中的一类标准，项目运营期不投饵，不喂料，海参以海水中的有机物质为食，起到净化水质的作用，养殖尾水可直接排放。多年来的环境调查资料显示，周边区域的海洋环境质量没有发生明显恶化，再加上距离均较远，本项目的围海养殖活动不会对大乳山国家级海洋公园和乳山湾国家级水产种质资源保护区产生不良影响。

5.2.2 对渔业用海的影响分析

项目所在海域的渔业用海为围海养殖、开放式养殖、人工鱼礁、渔业基础设施等用海活动，其中以开放式养殖用海为主。

(1) 对围海养殖用海的影响

与本项目最近的围海养殖位于项目北侧距离 26m 的李家村围海养殖。项目与该围海养殖通过公共水道进行取排水，取排水宽度为双方养殖池塘间距，可满足双方开展围海养殖得需要，建设多年来未发生利益纠纷。因此，本项目不会对周围临近围海养殖产生不利影响。

(2) 对开放式养殖用海的影响

与项目最近的开放式位于项目南侧 1.17km 的宋均峰筏式养殖。围海池塘已建成多年，不进行新的建设，即可正常开展养殖，不涉及土石方输入，运营期产生的生活废水和垃圾均妥善处置，不向海域排放，养殖尾水在海参滤食得作用下可进一步优化，不会对周边开放式养殖水域生态环境产生明显影响。

(3) 对人工鱼礁用海的影响

距离本项目最近的人工鱼礁用海为海阳富瀚海洋科技有限公司人工鱼礁项目，距离为 13.27km。其与本项目距离较远，本项目为围海养殖项目，不会对所在海域内的人工鱼礁用海产生不利影响

(4) 对渔业基础设施用海的影响

距离本项目最近的渔业基础设施用海为东侧 1.01km 的乳山市牡蛎产业融合发展示范区配套码头工程。项目运营期间，主要通过陆路开展养殖活动，不会对周边的渔业基础设施用海产生影响。

5.2.3对旅游娱乐用海的影响分析

项目周边的旅游娱乐用海主要有旅游基础设施用海和旅游娱乐用海。距离本项目最近的旅游基础设施用海为南侧 1.48km 的乳山市南黄岛-挂子场陆岛交通码头扩建工程。距离本项目最近的游乐场用海为位于项目东北侧 11.7km 处的威海广澳福如东海文化园游艇俱乐部、水晶宫一期工程。

本项目利用已有围海养殖池塘进行养殖，不涉及土石方输入，不会对周边地形地貌和冲淤环境产生明显影响，项目用海不会影响南黄岛-挂子场陆岛交通码头扩建工程。项目与海广澳福如东海文化园游艇俱乐部、水晶宫一期工程距离较远，不会影响游客游览体验，运营期产生的生活废水和垃圾均妥善处置，不向海域排放，项目用海不会对海广澳福如东海文化园游艇俱乐部、水晶宫一期工程产生不良影响。

因此，项目建设不会对所在海域旅游基础设施用海和游乐场用海造成明显影响。

5.2.4对交通运输用海的影响分析

项目周边的交通运输用海主要有港口用海和路桥用海。项目距离本项目最近的港口用海为西北侧的乳山 8 口港，距离本项目 9.19km。距离本项目最近的路桥用海为西北侧 10.73km 的 G228 丹东线乳山口大桥施工栈桥项目。本项目位于堤坝围合区域内，不涉及土石方的输入，项目的运营对水文动力及地形地貌冲淤环境不会产生明显影响，不会对港口区及路桥项目的水深地形造成影响。

5.2.5对工业用海的影响分析

项目周边的工业用海包括电力工业用海、船舶工业用海和其他工业用海。距本项目的最近电力工业用海为山东海卫半岛南 U 场址 450MW 海上风电项目，距离为 0.98km，距离最近处为该风电项目登陆点，该风电厂址中心距离海岸线约 26km。距离本项目最近的船舶工业用海为为乳山市汉裕资产管理有限公司港池，最近距离为 10.37km。距离本项目最近的其他工业用海为海阳市天海达船业有限公司海洋工程制造项目，距离为 13.41km。本项目位于堤坝围合区域内，不涉及土石方的输入，项目的运营对水文动力及地形地貌冲淤环境不会产生明显影响，不会对海上风电场址的稳定性产生明显影响。项目与船舶工业用海和其他工业用海距离较远，项目运营期间不会对船舶工业用海和其他工业用海造成不利影响。

5.2.6对防潮堤的影响分析

项目依托海阳所镇所辖防潮堤作为外侧堤坝，用于防止海水入侵养殖区，从而保障养

殖设施、生物资源及周边基础设施的安全。本项目与该堤坝共存多年，未对该堤坝造成明显破坏。因此，本项目不会影响防潮堤功能的发挥

5.3 利益相关者界定

自 1986 年开始，海阳所镇小泓村便在塔岛湾东岸海域开展海参养殖活动。1989 年，当地村民与山东乳山市水产供销公司签订了买卖契约，将塔岛湾东岸海域的围海养殖池塘出售给该公司，经多年持续建设与发展，已构建形成体系完备的围海养殖池塘及配套附属设施。山东乳山市水产供销公司同意对该区域围海养殖开展整体海域使用论证，并出具了相关证明。

本项目需依托西侧防潮堤作为养殖堤坝，海阳所镇人民政府同意依托其进行养殖，并出具了相关证明。

项目与东侧、东北侧和西南侧围海养殖公用堤坝，业主同意与其共用堤坝，并出具了相关证明。

因综上所述，将本项目现状养殖业主山东乳山市水产供销公司、依托防潮堤管辖人乳山市海阳所镇人民政府、共用堤坝和水道的相邻养殖池塘业主林伟、孙祝溪、王东方、刑新军作为利益相关者。

图 5.3-1 利益相关者界定图

5.4 相关利益协调分析

本项目对塔岛东部围海养殖池塘进行整体海域使用论证，山东乳山市水产供销公司对此无异议，并出具了相关证明。本项目需依托西侧防潮堤作为养殖堤坝，海阳所镇人民政府同意依托其进行养殖，并出具了相关证明。项目与东北侧和西南侧围海养殖公用水道和堤坝，业主林伟、孙祝溪、王东方、刑新军同意与其共用水道和堤坝，并出具了相关证明（附件 2）。

5.5 项目用海与国防安全 and 国家海洋权益的协调性分析

5.5.1 与国防安全和军事活动的协调性分析

项目拟用海域不是军事禁航区，不涉及军事设施，不是军事用海区，项目的建设 and 运营不会对国防安全和军事活动造成不利影响。

5.5.2 与国家海洋权益的协调性分析

项目用海不涉及领海基点，不涉及国家秘密，项目用海不影响国家海洋权益的维护。

6 国土空间符合性分析

6.1 《山东省国土空间规划（2021-2035年）》符合性

根据《山东省国土空间规划（2021-2035年）》，项目位于“海洋开发利用空间”，不占用海洋生态空间，不占用生态保护红线（图 6.2-1）。

《山东省国土空间规划（2021-2035年）》第四章第二节中优化海洋渔业布局中要求：“威海海域重点发展海珍品和大型藻类养殖，规范养殖用海管理”。

本项目位于乳山市塔岛湾，对西部围海养殖进行整体海域使用论证，开展围海养殖，养殖品种为海参，养殖过程中科学控制养殖密度，规范养殖管理，保证高质量养殖，有利于发展威海海域海珍品养殖，有利于规范养殖用海。

图 6.1-1 项目与《山东省国土空间规划（2021-2035年）》叠置图

项目用海不占用生态保护红线区，西侧距离威海乳山滨海湿地重要滩涂及浅海水域生态保护红线最近距离 14.5m。该生态红线的保护目标为滩涂及浅海水域，项目区围海养殖池塘已建成多年，不属于《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）所指的沿海滩涂，项目不占用滩涂资源。

本项目围海池塘已建成多年，不进行新的建设，即可正常开展养殖，不涉及土石方输入，运营期产生的生活废水和垃圾均妥善处理，不向海域排放，不会对海洋生态系统的完整性、自然性和生态平衡产生不利影响。项目养殖池塘内水质符合《海水养殖尾水排放标准》中的一类标准，项目运营期不投饵，不喂料，海参以海水中的有机物质为食，起到净化水质的作用，养殖尾水可直接排放。本项目位于堤坝围合区域内，与外侧海域不连通，仅在每月月初和月中即可利用大潮乘潮换水，不会对塔岛湾内的纳潮量和水体的自净能力产生明显影响。项目养殖品种为海参，该品种已在乳山市养殖多年，项目用海方式为围海，堤坝的阻挡使得养殖过程不会造成养殖品种的外逃，不会将病害等带到天然水体，不会对西侧紧邻威海乳山滨海湿地重要滩涂及浅海水域生态保护红线产生明显影响。

综上所述，本项目不占用生态保护红线，不会对西侧紧邻威海乳山滨海湿地重要滩涂及浅海水域生态保护红线产生明显影响，项目用海符合《山东省国土空间规划（2021-2035年）》。

图 6.1-2a 项目用海与生态保护红线区叠置图

图 6.1-2b 项目用海与生态保护红线区叠置图

6.2 《威海市国土空间总体规划（2021-2035 年）》符合性

6.2.1 所在海域国土空间规划分区情况及符合性分析

6.2.1.1 项目所在功能区分区情况

根据《威海市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目位于塔岛湾渔业用海区（1-38）。其空间用途准入要求为：基本功能为渔业功能，兼容工矿通信、游憩等功能，鼓励新能源与渔业融合发展。加强渔业资源养护，控制养殖密度。保障河口行洪安全。开发利用方式：严格限制改变海域自然属性，光伏桩基建设采用透水构筑物形式。保护用海区内自然岸线。海域保护修复：保护自然岸线，鼓励退养还海。生态保护重点目标：海湾、滩涂、湿地，塔岛湾海湾自然环境。

图 6.2-1 项目与《威海市国土空间总体规划（2021-2035 年）》叠置图

表 6.2-1 项目所在国土空间规划分区登记表

6.2.1.2 项目与所在功能区分区符合性分析

（1）空间用途准入符合性分析

本项目用海内容为海参围海养殖，养殖期间加强渔业资源养护，控制养殖密度，不影响河口行洪安全，符合本规划分区“基本功能为渔业功能，兼容工矿通信、游憩等功能，鼓励新能源与渔业融合发展。加强渔业资源养护，控制养殖密度。保障河口行洪安全。”的空间准入要求。

（2）开发利用方式符合性分析

本项目用海内容为海参围海养殖，不占用自然岸线，用海类型属于渔业用海（一级类）中的围海养殖用海（二级类），用海方式属于围海（一级方式）中的围海养殖，符合本规划区的“严格限制改变海域自然属性，光伏桩基建设采用透水构筑物形式。保护用海区内自然岸线。”的用海方式要求。

（3）海域保护修复符合性分析

本项目不占用自然岸线，符合本规划区“保护自然岸线”的海域保护修复要求。项目区已开展养殖三十余年，继续开展可满足当地渔民的生计需求，不影响所在海域生态保护修复要求。

（4）生态保护重点目标影响分析

本项目开展海参围海养殖活动。该项目自启动以来已持续运营多年，在长期实

践过程中，始终秉持生态友好原则，其养殖作业模式及规模均经过科学规划与严格把控，不会对所在区域的海湾生态系统、滩涂地貌、湿地生态功能以及塔岛湾海湾的自然环境造成不良影响。

6.2.2对周边海域国土空间规划分区情况及影响分析

根据《威海市国土空间总体规划（2021-2035年）》，本项目周边海域国土空间规划分区包括小单家村渔业用海区、和尚洞渔业用海区、白沙滩村渔业用海区、塔岛湾渔业用海区、乳山口东渔业用海区、乳山口西渔业用海区、乳山口港交通运输用海区、乳山南交通运输用海区、大陶家村南游憩用海区、宫家岛游憩用海区、潮汐湖游憩用海区、乳山口东游憩用海区、大乳山游憩用海区、乳山湾外特殊用海区、生态保护区，具体见表 6.2-2。

表 6.2-2 项目周边海域国土空间规划分区一览表

(1) 对渔业用海区的影响分析

本项目位于塔岛湾渔业用海区（代码 1-38）。项目周边的渔业用海区有威海近海渔业用海区（代码 1-1）、小单家村渔业用海区（1-35）和尚洞渔业用海区（代码 1-36）、白沙滩村渔业用海区（1-37）、塔岛湾渔业用海区（1-38）、乳山口东渔业用海区（1-39）、乳山口西渔业用海区（1-40）等。

项目建设及运营均位于已建堤坝内，不产生悬浮泥沙，海参通过滤食水体浮游生物及有机质生物可起到净化水质左右，不会对海洋生态环境及渔业生产活动产生明显不利影响。项目所在海域海水水质符合《海水养殖尾水排放标准》中的一类标准，项目运营期不投饵，不喂料，海参以海水中的有机物质为食，起到净化水质的作用，养殖尾水可直接排放。项目为围海养殖用海，项目的建设有助于为当地渔民提供就业岗位，促进渔业经济的发展，发挥渔业用海区的功能。

因此，本项目的用海不会对渔业用海区产生不利影响。

(2) 对交通运输用海区的影响分析

项目周边的交通运输用海区有乳山口港交通运输用海区（代码 2-23）和乳山南交通运输用海区（代码 2-24），距离最近的交通运输用海区为西北侧 7.4km 的乳山口港交通运输用海区（代码 2-23），距离较远，不会对周边海域的水动力环境和冲淤环境产生明显影响。项目不占用港区泊位、锚地、航道等资源，不会对附近港区船舶通航以及港口正常作业造成明显影响。

因此，本项目不会对周边交通运输用海区产生明显影响。

(3) 对游憩用海区的影响分析

项目周边的游憩用海区有大陶家村南游憩用海区（代码 4-21）、宫家岛游憩用海区（代码 4-22）、潮汐湖游憩用海区（代码 4-23）、乳山口东游憩用海区（代码 4-24）、大乳山游憩用海区（代码 4-25）等，本项目距离最近的游憩用海区为项目东北侧 4.6km 的潮汐湖游憩用海区（代码 4-23）。本项目在已建的养殖池塘内进行养殖，不会改变原有景观。项目与周边游憩用海区存在围海养殖堤坝阻隔，且项目距离周边游憩用海区较远。

因此，本项目不会对游憩用海区造成不利影响。

(4) 对特殊用海区的影响分析

项目周边的特殊用海区为乳山湾外特殊用海区（代码 5-15），项目距离南侧乳山湾外特殊用海区（代码 5-15）14.83km，距离较远，不会对所在海域的特殊用海区产生不利影响。

(5) 对生态保护区的影响分析

本项目位于塔岛湾内，威海市的生态保护区紧邻。本项目围海池塘已建成多年，不进行新的建设，即可正常开展养殖，不涉及土石方输入，运营期产生的生活废水和垃圾均妥善处理，不向海域排放，不会对海洋生态系统的完整性、自然性和生态平衡产生不利影响。项目所在海域海水水质符合《海水养殖尾水排放标准》中的一类标准，项目运营期不投饵，不喂料，海参以海水中的有机物质为食，起到净化水质的作用，养殖尾水可直接排放。

因此，本项目不会对周边生态保护区产生不利影响。综上，项目符合《威海市国土空间总体规划（2021-2035 年）》。

6.3 《乳山市国土空间总体规划（2021-2035 年）》符合性

6.3.1 项目所在功能区分区情况

根据《乳山市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目位于塔岛湾渔业用海区（1-8）。其空间用途准入要求为：基本功能为渔业功能，兼容工矿通信、游憩等功能，鼓励新能源与渔业融合发展。加强渔业资源养护，控制养殖密度。保障河口行洪安全。开发利用方式：严格限制改变海域自然属性，光伏桩基建设采用透水构筑物形式。保护用海区内自然岸线。海域保护修复：保护自然岸线，鼓励退养还海。生态保护重点目标：海湾、滩涂、湿地，塔岛湾海湾自然环境。

图 6.3-1 项目与《乳山市国土空间总体规划（2021-2035 年）》叠置图

表 6.3-1 项目所在国土空间规划分区登记表

6.3.2 项目与所在功能区分区符合性分析

（1）空间用途准入符合性分析

本项目用海内容为海参围海养殖，养殖期间加强渔业资源养护，控制养殖密度，不影响河口行洪安全，符合本规划分区“基本功能为渔业功能，兼容工矿通信、游憩等功能，鼓励新能源与渔业融合发展。加强渔业资源养护，控制养殖密度。保障河口行洪安全。”的空间准入要求。

（2）开发利用方式符合性分析

本项目用海内容为海参围海养殖，不占用自然岸线，用海类型属于渔业用海（一级类）中的围海养殖用海（二级类），用海方式属于围海（一级方式）中的围海养殖，符合本规划区的“严格限制改变海域自然属性，光伏桩基建设采用透水构筑物形式。保护用海区内自然岸线。”的用海方式要求。

（3）海域保护修复符合性分析

本项目不占用自然岸线，符合本规划区“保护自然岸线”的海域保护修复要求。项目区已开展养殖三十余年，继续开展可满足当地渔民的生计需求，不影响所在海域生态保护修复要求。

（4）生态保护重点目标影响分析

本项目开展海参围海养殖活动。该项目自启动以来已持续运营多年，在长期实践过程中，始终秉持生态友好原则，其养殖作业模式及规模均经过科学规划与严格把控，不会对所在区域的海湾生态系统、滩涂地貌、湿地生态功能以及塔岛湾海湾的自然环境造成不良影响。

6.3.3 对周边海域国土空间规划分区情况及影响分析

根据《乳山市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目周边海域国土空间规划分区包括乳山近海渔业用海区、小单家村渔业用海区、和尚洞渔业用海区、白沙滩村渔业用海区、塔岛湾渔业用海区、乳山口东渔业用海区、乳山口西渔业用海区、乳山口港交通运输用海区、乳山南交通运输用海区、大陶家村南游憩用海区、宫家岛游憩用海区、潮汐湖游憩用海区、乳山口东游憩用海区、大乳山游憩用海区、乳山湾外特殊用海区、生态保护区，具体见表 6.2-2。

表 6.3-2 项目周边海域国土空间规划分区一览表

(3) 对渔业用海区的影响分析

本项目位于塔岛湾渔业用海区（代码 1-8）。项目周边的渔业用海区有威海近海渔业用海区（代码 1-1）、小单家村渔业用海区（1-5）和尚洞渔业用海区（代码 1-6）、白沙滩村渔业用海区（1-7）、塔岛湾渔业用海区（1-8）、乳山口东渔业用海区（1-9）、乳山口西渔业用海区（1-10）等。

项目建设及运营均位于已建堤坝内，不产生悬浮泥沙，海参通过滤食水体浮游生物及有机质生物可起到净化水质左右，不会对海洋生态环境及渔业生产活动产生明显不利影响。项目所在海域海水水质符合《海水养殖尾水排放标准》中的一类标准，项目运营期不投饵，不喂料，海参以海水中的有机物质为食，起到净化水质的作用，养殖尾水可直接排放。项目为围海养殖用海，项目的建设有助于为当地渔民提供就业岗位，促进渔业经济的发展，发挥渔业用海区的功能。

因此，本项目的用海不会对渔业用海区产生不利影响。

(4) 对交通运输用海区的影响分析

项目周边的交通运输用海区有乳山口港交通运输用海区（代码 2-1）和乳山南交通运输用海区（代码 2-2），距离最近的交通运输用海区为西北侧 7.4km 的乳山口港交通运输用海区（代码 2-1），距离较远，不会对周边海域的水动力环境和冲淤环境产生明显影响。项目不占用港区泊位、锚地、航道等资源，不会对附近港区船舶通航以及港口正常作业造成明显影响。

因此，本项目不会对周边交通运输用海区产生明显影响。

(3) 对游憩用海区的影响分析

项目周边的游憩用海区有大陶家村南游憩用海区（代码 4-1）、宫家岛游憩用海区（代码 4-2）、潮汐湖游憩用海区（代码 4-3）、乳山口东游憩用海区（代码 4-4）、大乳山游憩用海区（代码 4-5）等，本项目距离最近的游憩用海区为项目东北侧 4.6km 的潮汐湖游憩用海区（代码 4-3）。本项目在已建的养殖池塘内进行养殖，不会改变原有景观。项目与周边游憩用海区存在围海养殖堤坝阻隔，且项目距离周边游憩用海区较远。

因此，本项目不会对游憩用海区造成不利影响。

(4) 对特殊用海区的影响分析

项目周边的特殊用海区为乳山湾外特殊用海区（代码 5-1），项目距离南侧乳山湾外特殊用海区（代码 5-1）14.83km，距离较远，不会对所在海域的特殊用海区产生

不利影响。

(5) 对生态保护区的影响分析

本项目位于塔岛湾内，威海市的生态保护区紧邻。本项目围海池塘已建成多年，不进行新的建设，可正常开展养殖，不涉及土石方输入，运营期产生的生活废水和垃圾均妥善处理，不向海域排放，不会对海洋生态系统的完整性、自然性和生态平衡产生不利影响。项目所在海域海水水质符合《海水养殖尾水排放标准》中的一类标准，项目运营期不投饵，不喂料，海参以海水中的有机物质为食，起到净化水质的作用，养殖尾水可直接排放。

因此，本项目不会对周边生态保护区产生不利影响。综上，项目符合《乳山市国土空间总体规划（2021-2035年）》。

6.4 《威海市域海岸带保护规划（2020-2035年）》符合性

6.4.1 与保护管控的符合性分析

根据《威海市域海岸带保护规划（2020-2035年）》，本项目位于乳山银滩之乳山口岸段（图 6.4-1）中的限制开发区。其空间管控要求为“以生态修复和保育为主，加强污染防治，海域使用以不改变海域自然属性为原则，保护海域生态环境。区内可适当开展陆岛交通、旅游活动，禁止工业生产、矿产资源开发和普通商品房建设”。

《威海市域海岸带保护规划（2020-2035年）》中指出限制开发区“海域使用以在不影响保护的前提下，可以适当开展科学研究、教育、**渔业生产**和旅游等活动，充分发挥生态、社会 and 经济效益”。

项目所在海域海水水质符合《海水养殖尾水排放标准》中的一类标准，项目运营期不投饵，不喂料，海参以海水中的有机物质为食，起到净化水质的作用，养殖尾水可直接排放；本项目用海功能为围海养殖，不属于工业生产、矿产资源开发和普通商品房建设类项目，不会影响所在功能区保护管控要求的发挥。根据《威海市域海岸带保护规划（2020-2035年）》，海域使用在不影响保护的前提下，可以适当开展科学研究、教育、渔业生产和旅游等活动，充分发挥生态、社会 and 经济效益。项目已建成多年，未对所在海域的保护目标造成不利影响，项目符合威海市域海岸带保护规划（2020-2035年）》的保护管控要求。

图 6.4-1 项目与《威海市域海岸带保护规划（2020-2035年）》叠置图

6.4.2 与规划引导的符合性分析

根据《威海市域海岸带保护规划（2020-2035年）》，本项目位于乳山银滩至乳山口岸段岸段限制开发区，该岸段的规划指引见图 6.4-3。其中项目所在区域的产业布局指引为“塔岛湾岸段依托优良渔业基础，构建育种繁育服务产业体系，建设海洋现代种业示范区”。其重要节点控制内容为“塔岛湾片区以岸线、海湾、海岛保护为主，保留滨海渔村自然郊野风貌”。

本项目为围海养殖项目，已开展养殖活动三十余年，所在海域渔业资源丰富，渔业基础优良，在该区域继续进行海参养殖，有利于海洋资源的合理利用。项目用海不与该区域产业布局冲突。项目所占用岸线为人工岸线，不占用海岛，项目区已建成多年，不会对滨海渔村郊野风貌产生破坏。项目用海符合该岸段的重要节点控制内容。项目因此，符合该岸段的规划指引。

图 6.4-3 项目与《威海市域海岸带保护规划（2020-2035年）》叠置图

综上所述，本项目符合《威海市域海岸带保护规划（2020-2035年）》。

7 项目用海合理性分析

7.1 用海选址合理性分析

7.1.1 自然资源和生态环境适宜性

(1) 自然资源适宜性

塔岛湾是半封闭型海湾，外围海岛构成天然屏障，有效削弱外海风浪冲击，为喜静的海参营造了稳定的栖息环境。湾内水深适中，海底多为泥沙与岩礁混合底质，既利于海参附着栖息、钻穴避险，又能促进底栖硅藻、有机碎屑等天然饵料繁殖。同时，周边入海径流携带来丰富的营养盐，加之海域水质洁净，无大型工业污染，不仅保障了海参生长所需的饵料供给，也契合海参对水质的严苛要求。此外，塔岛湾地处暖温带季风气候区，水温四季变化平缓，冬季无长期冰封，能满足海参夏眠、冬眠的生长节律，延长有效生长期。

(2) 生态环境适宜性

塔岛湾生态系统结构完整，生物多样性较高，滩涂、浅海、潮间带等生境相互联动。海参作为底栖滤食性生物，其养殖活动与海湾生态具有良好兼容性，摄食有机碎屑的习性还能起到净化底质的作用。科学规划下的围海养殖规模，与海湾环境承载力相匹配，既不会破坏原有生态结构，还能通过生态养殖模式，实现海参养殖与海湾生态的良性循环，为海参养殖的可持续发展提供了坚实保障。

综上分析，项目建设海域自然条件好，生态环境适宜。

7.1.2 区位和社会条件适宜性分析

(1) 区位条件适宜性

塔岛湾地处山东半岛东南沿海，位于山东半岛及经济圈，毗邻多条交通干线，靠近港口与物流枢纽，能够实现海参从养殖基地到加工企业、消费市场的快速转运，降低运输损耗和物流成本，保障产品品质。塔岛湾依托地理区位，可近距离对接这些核心市场，减少流通环节，提升产品的市场竞争力。乳山市及周边区域水产养殖、海产品加工产业基础雄厚，形成了从苗种培育、养殖管理到加工销售的完整产业链。塔岛湾的海参养殖可与周边苗种基地、加工企业深度联动，获取稳定的优质苗种供应，同时实现养殖产品的就地加工增值，延伸产业效益。

(2) 社会条件适宜性分析

乳山市海域养殖业属于传统产业，项目海域周边养殖活动众多，该区域具有较

大的养殖空间和养殖容量，并且目前海水养殖技术成熟、可以为本项目作技术支撑。工程选址区地理位置优越，水陆交通发达，进出方便，方便工作人员来往以及产品的运输。该项目选址区现状为已围合区域，通过构筑堤坝将项目区分割成面积不同的养殖池进行养殖，该项目选址此处可充分利用海域资源。从社会环境条件角度而言，项目建设与周边海域开发利用无利益冲突，不涉及移民安置，不会影响当地群众的利益；项目可以提供就业机会，有利于渔业结构调整，解决渔民转产转业，解决渔民就业问题。项目建设与该区域社会环境条件适宜。

7.1.3与周边海域其它用海活动的适应性分析

项目选址所在的乳山塔岛湾区域，已分布有多处成熟的围海养殖池塘，且乳山市在池塘养殖领域技术积淀深厚，当地养殖品种以海参为主导，形成了高度适配的海参养殖产业现状。该项目已稳定运营多年，在长期实践中，与周边海域的渔业捕捞、其他养殖活动等各类用海需求形成了和谐共生的局面，未发生过海域利用纠纷。项目选址与周边海域现有的开发利用格局、用海活动类型高度适配，不存在用海冲突，与周边海域其它用海活动相适应。

7.1.4选址比选分析

本项目拥有得天独厚的养殖基础条件，且养殖设施已建成运营多年，项目所选海域在养殖环境、区位配套及产业适配性具备唯一性特征，从资源利用效率、设施复用价值及选址独特性等多维度考量，本项目的选址科学合理。

7.2 用海平面布置合理性分析

7.2.1整体布局合理性分析

本项目位于乳山市防潮堤内侧，受堤坝的直接庇护，区域防潮抗风险能力突出，为养殖生产提供了稳定安全的环境基底。项目整体呈背陆向海的布局形态，西侧紧邻外海，可实现海水的便捷抽取与循环，大幅降低了取水环节的成本与能耗。同时，项目依托现有围海养殖共用堤坝开展建设，无需额外修筑专属堤坝，有效缩减了工程建设量与前期投入。此外，项目周边已密布成熟运营的围海养殖项目，产业集聚效应显著。综上，项目选址科学，整体布局集约合理。

7.2.2平面布置合理性分析

根据《刺参养殖池塘建设规范》（DB37/T 1579-2010），池塘的形状与方位应有利于水的交换，有利于减缓大风、大浪的冲击，一般呈长方形。养殖池塘面积应在 2.0hm² 以上，其中养殖生产水面不低于总面积的 65%，布局要合理，形状要规则。

池深 $\geq 2\text{m}$ ，有效蓄水水深 $\geq 1.5\text{m}$ 。进水口周围应设置孔径 1-2cm 的铁丝网，以过滤水草和杂物，在不影响滤水的情况下，增设 40 目-50 目的筛网过滤敌害生物。池塘主梗顶面宽度不少于 3m，支梗顶面宽度不少于 2m，土质塘梗水面下内破比 1:2.5~3（砌石、水泥板护坡除外）。

本项目依托现有堤坝进行围海养殖。项目背陆面海，采用矩形连片式布局。单池面积控制在规范限定的合理区间内，池塘形态与规模符合规范依据规范对养殖池塘形态、单池面积的要求，既避免因面积过大导致水质调控难度增加，也杜绝了小池碎片化造成的资源浪费。池深 2m，有效蓄水水深 1.5m。养殖池塘外部堤坝顶宽 4~6m，高度 4m，堤坝均采用块石与水泥浇筑的斜坡式结构，内侧放坡比介于 1:1.2-1:2 之间，外侧放坡比介于 1:1.5-1:3 之间；养殖池塘内部堤坝顶宽 3~6m，高度 2m，作为养殖生产便道，用于养殖生产物资的运输，满足车辆通行，堤坝主体为开挖素土，两侧采用复合土工布护，两侧放坡比介于 1:1.2-1:2 之间。养殖池进排水口均设置闸体，采用砖砌或混凝土结构。末端设置防逃逸拦网，防止海参逃逸。池塘周边环境分布取排水通道，可以满足池塘取排水的需求。本项目配套建设养殖生产必需的渔具存放场所及看护设施等配套设施。综上所述，项目平面布置符合《刺参养殖池塘建设规范》（DB37/T 1579-2010）、《山东省自然资源厅 山东省农业农村厅关于进一步明确优化养殖用海管理有关要求的通知》（鲁自然资规〔2025〕3 号），项目平面布置合理。

7.2.3 平面布置比选分析

本项目已建成运行多年，项目区整体平面布置方案早已确定，配套养殖池塘的分布格局自投用以来基本未发生调整。经核查，现有平面布置能够充分适配围海养殖的生产要求。基于上述实际情况，本项目平面布置方案不具备可替代性，故不再组织开展平面布置方案比选工作。

7.3 用海方式合理性分析

7.3.1 用海方式合理性分析

该项目在现状养殖池的基础上通过构筑堤坝合理分割海域进行围海养殖，用海方式一级类为围海，二级类为围海养殖。

（1）用海方式合理性分析

基于日益成熟的现代化海参养殖技术，稳定可控的水域环境是保障海参栖息、觅食及正常生长的核心前提，而这一关键条件需通过堤坝围合的方式来构建。堤坝

不仅能有效抵御外海风浪侵袭，维持养殖区水温、盐度等水质指标的稳定，还可避免海参逃逸，降低养殖风险。鉴于开放式等其他用海方式无法实现水域环境的精准管控，难以满足海参对栖息环境的严苛要求，本项目采用围海养殖的用海方式，既契合海参养殖的技术特性，又符合海域资源合理利用的原则，具备充分的合理性。

(2) 项目用海方式与区域环境条件相适宜

项目周边分布着大面积的围海池塘，其池塘养殖技术颇为成熟。本项目选址于此发展渔业，与周边区域的养殖大环境相契合。项目在现有的池塘基础上开展养殖活动，不会占用周边其他开发活动的用海区域，与周边开发利用活动相互独立、互不干扰。在养殖期间，所产生的生活污水、固废等污染物均不会向海域内排放，养殖尾水也会达标排放，不会对其他开发利用活动造成明显的不利影响。因此，项目的用海方式与周边用海活动相适配。

(3) 项目用海方式有利于海域资源的有效利用

本项目依托既有养殖池塘开展围海养殖作业，养殖区域布局、池塘岸线形态均沿用原有格局，未进行大规模填海或岸线改造工程。项目建设过程中，严格遵循生态保护原则，仅对现有养殖设施进行标准化修缮，不破坏区域内的潮间带结构与水文连通性，在不显著改变所在区域自然属性的前提下，既保障了海参养殖对稳定水域环境的核心需求，又避免了对海域生态的过度扰动，最终实现了海域资源的集约化、可持续有效利用，兼顾了养殖生产效益与海洋生态保护的双重目标。

(4) 小结

综上分析，项目用海方式与该区自然条件、海洋资源以及用海活动等方面相适宜，项目用海方式合理。

7.3.2 用海方式比选分析

本项目依托潮间带区域进行海参围海养殖。海参生长对栖息环境的要求极为严苛，稳定可控的水域是保障其存活与生长的核心前提，而这一条件需通过围堰工程围合来达成。堤坝不仅能有效抵御外海风浪侵袭，维持养殖区水温、盐度等水质指标的稳定，还可避免海参逃逸，降低养殖风险。本项目直接依托现有的养殖池塘开展养殖工作，采用围海养殖的用海方式，符合海参养殖的技术需求，该用海方式具有唯一性。

7.4 占用岸线合理性分析

本项目依托现有的养殖池塘开展围海养殖，项目用海占用人工岸线 2971.02m。

养殖区域的布局以及池塘岸线的形态均沿用原有的格局，并未开展大规模的填海工程或对岸线进行改造。本项目仅在现有设施基础上开展养殖生产，不涉及岸线的新建、延伸或形态调整，因此项目实施既不会新增人工岸线长度，不会改变现有岸线的既有形态。同时，养殖活动主要集中在池塘内部水域，对原有岸线的稳定性和功能未造成不利影响。

7.5 用海面积合理性分析

7.5.1 用海面积、类型及方式

项目用海面积 176.4696ha，根据《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），项目用海类型一级类为渔业用海，二级类为围海养殖用海；根据《海域使用分类》（HY/T123-2009），项目用海类型一级类为渔业用海，二级类为围海养殖用海；项目用海方式一级类为围海，二级类为围海养殖。

7.5.2 用海面积计算

7.3.2.1 用海面积的计算方法

根据《中华人民共和国海域使用管理法》的有关规定，依据《海籍调查规范》对工程用海位置和用海面积进行了测量和计算。依据现场测量数据及该项目的平面布置，采用解析法计算出各项目用海面积及拐点的坐标，绘制该项目的宗海图。

该项目面积测算采用 CGCS2000 坐标系，高斯-克吕格投影方式，中央子午线为 121°。绘图采用 AutoCAD 软件成图，面积量算直接采用该软件面积量算功能，其算法与坐标解析法原理一致。即对于有 n 个界址点的宗海内部单元，根据界址点的平面直角坐标 x_i 、 y_i （i 为界址点序号），计算各宗海的面积 S（ha）并转换为公顷，面积计算公式为：

$$S = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n x_i (y_{i+1} - y_{i-1})$$

式中，S 为宗海面积（ha）， x_i 、 y_i 为第 i 个界址点坐标（m）。

7.3.2.2 用海面积的界定依据

根据《海籍调查规范》（HY/T124-2009），围海用海的用海范围界定依据为“岸边以围海前的海岸线为界，水中以围堰、堤坝基床外侧的水下边缘线及口门连线为界”。

本项目为对现状养殖池塘进行确权，将项目区分为 A 区、B 区和 C 区。各区界址点界定图和界址线界定依据如下。

(1) A 区

A 区南侧以养殖池塘堤坝外侧坡底线为界，东侧与海岸线衔接的区段以海岸线为界，东北侧与相邻养殖池塘共用堤坝中心线为界，北侧和西北侧以养殖池塘堤坝外侧坡底线为界，西侧以防潮堤坝东侧坡底线为界。

图 7.5-1 界址点界定图 (A 区)
表 7.5-1 项目界址线界定依据一览表 (A 区)

(2) B 区

B 区东侧与海岸线衔接的区段以海岸线为界，东北侧以养殖池塘堤坝外侧坡底线为界，西侧以防潮堤坝东侧坡底线为界，西南侧与相邻养殖池塘共用堤坝中心线为界。

图 7.5-1 界址点界定图 (B 区)
表 7.5-1 项目界址线界定依据一览表 (B 区)

(3) C 区

C 区东侧与海岸线衔接的区段以海岸线为界，西北侧、西侧和东南侧以养殖池塘堤坝外侧坡底线为界。

图 7.5-1 界址点界定图 (C 区)
表 7.5-1 项目界址线界定依据一览表 (C 区)

表 7.5-2 项目申请用海界址点坐标列表 (A)

表 7.5-2 项目申请用海界址点坐标列表 (B)

表 7.5-2 项目申请用海界址点坐标列表 (C)

7.5.3 项目用海界址线界定合理

鉴于项目西侧部分堤坝依托防潮堤坝修建，该区域养殖池塘的宗海边界以现状防潮堤坝东侧坡底线（现状堤坝内侧坡底线）为界；涉及与海岸线衔接的区段，则以海岸线为界；涉及与其他养殖池塘衔接的区段，则以共用堤坝中心线为界；其余区域的宗海边界，以现状堤坝外侧坡底线为界。

本项目对现状养殖池塘进行确权，涉及与海岸线衔接的区段，则以海岸线为界，用海边界线界定至现状外围堤坝外侧坡底线，同时综合考虑与相邻的确权项目边界衔接及周边开发利用现状情况进行界定，界址线界定依据合理。

综合以上分析，确定项目申请用海面积 176.4696ha。

图 2.7-1 项目申请用海位置图

图 2.7-2 项目平面布置位置图

图 2.7-3 项目申请用海界址图 (A)

附页 乳山市塔岛湾东岸围海养殖整体用海（A区）剩余界址点（续）

图 2.7-3 项目申请用海界址图(B)

附页 乳山市塔岛湾东岸围海养殖整体用海（B区）剩余界址点（续）

图 2.7-3 项目申请用海界址图(C)

7.5.4用海面积合理性分析

(1) 项目用海面积符合相关技术规范

本项目对现状养殖池塘进行确权，涉及与海岸线衔接的区段，则以海岸线为界，用海边界线界定至现状外围堤坝外侧坡底线，同时综合考虑与相邻的确权项目边界衔接及周边开发利用现状情况进行界定，符合《海籍调查规范》（HY/T124-2009）围海用海的用海范围界定依据为“岸边以围海前的海岸线为界，水中以围堰、堤坝基床外侧的水下边缘线及口门连线为界”。本项目依托现有堤坝进行围海养殖。养殖池塘外部堤坝顶宽 4~6m，高度 4m，堤坝均采用块石与水泥浇筑的斜坡式结构，内侧放坡比介于 1:1.2-1:2 之间，外侧放坡比介于 1:1.5-1:3 之间；养殖池塘内部堤坝顶宽 3~6m，高度 2m，堤坝主体为开挖素土，两侧采用复合土工布护，两侧放坡比介于 1:1.2-1:2 之间。同时项目配套看护房等配套设施，项目布置符合《刺参养殖池塘建设规范》（DB37/T 1579-2010）、《山东省自然资源厅 山东省农业农村厅关于进一步明确优化养殖用海管理有关要求的通知》（鲁自然资规〔2025〕3 号）。

(2) 项目用海面积满足用海需求

本项目为乳山市塔岛湾已有连片围海养殖用海整体海域使用论证，整体论证区域内已建围海养殖池塘始建于1986-1989年。项目建设基于国家倡导滩涂养殖开发的社会环境，当地居民利用荒滩开展养殖活动，海水养殖已成为当地重要收入来源，且随着人们对海参营养价值逐渐认可，海参消费群体逐渐扩大，海参市场交易规模进一步提升，市场需求量节节攀升。本项目依托现有养殖池塘进行围海养殖，养殖区布局合理，养殖基础配套设施完善，用海边界界定充分考虑了海岸线、周边用海项目等因素，项目用海面积可满足海参养殖实际用海需求，确定项目用海总面积176.4696ha，项目用海面积合理。养殖区海参养成依据市场行情即可收获买卖，现有池塘已正常养殖海参数十年，可满足本项目海参养殖的需求。

7.6 用海期限合理性分析

根据《中华人民共和国海域使用管理法》第二十五条规定，“海域使用权最高期限，按照下列用途确定：（一）养殖用海十五年；（二）拆船用海二十年；（三）旅游、娱乐用海二十五年；（四）盐业、矿业用海三十年；（五）公益事业用海四十年；（六）“港口、修造船厂等建设工程用海五十年”。该项目为围海养殖项目，用海期限 15 年，符合《中华人民共和国海域使用管理法》的规定，用海期限合理。

8 生态用海对策措施

8.1 生态用海对策

8.1.1 生态保护对策

本项目养殖池塘生产设施完善，池塘闸门、公共设施等设施均可正常使用，养殖过程中严禁向海域内排放污染物，不会对周边海洋生态环境产生影响。

项目为海参养殖，海参为滤食性，可以净化水质，养殖尾水调查表明，项目区水质较好，无超标现象。

通过对比近几年海洋环境质量调查数据，pH、项目附近的海水水质质量较好，均未超出所在海域水质标准，项目建设对周围海域水质环境影响较小。

8.1.2 生态跟踪监测

根据《海域使用论证技术导则》《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），对于涉及新建的填海用海、非透水构筑物用海(长度 ≥ 500 米或面积 ≥ 10 公顷)、封闭性围海(面积 ≥ 10 公顷)等严重改变海域自然属性的用海项目，核电、石化工业、油气开采、海上风电等用海项目需开展生态跟踪监测。

本项目围海养殖池塘已建成多年，建成后未在外海海域继续开展围海行为，此次该区域的海域使用范围根据现场勘察确定，无新增围海行为；本项目围海养殖池塘养殖生产设施完善，可正常使用，项目不进行新的建设，即可正常运营；运营期产生的废水和垃圾均妥善处理，不向海域排放，不会对海洋生态环境产生明显影响；综合考虑，报告中不再设置生态跟踪监测内容。。

8.2 生态保护修复措施

本项目建设时造成部分底栖生物损失，池塘最早建设时间为1986年-1989年，为《中华人民共和国海域使用管理法》实施前的已建工程。本项目利用原有池塘进行海参养殖，不再进行施工，同时，本项目养殖区建设后至今，周边海域生态系统已形成新的动态平衡，不会新增海洋生物资源损失。因此，本养殖区不再开展生态保护修复措施。

9 结论

9.1 项目用海基本情况

乳山市海洋发展局拟对乳山市塔岛湾东侧海域围海养殖用海开展整体论证。用海面积 176.4696 公顷，主要养殖品种为海参。根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》，项目用海类型一级类为渔业用海（18），二级类为增养殖用海（1802）；根据《海域使用分类》（HY/T123-2009），项目用海类型一级类为渔业用海（1），二级类为围海养殖用海（12）。用海方式为围海（一级方式）中的围海养殖（二级方式）。

9.2 项目用海必要性结论

海参作为高端海产品，市场需求持续攀升。根据《中国海参食品行业现状深度研究与未来投资报告（2024-2031 年）》，2024-2031 年，中国海参食品行业处于规模扩张、结构升级、模式创新的关键期，市场规模持续增长。乳山市塔岛湾近岸海域水质优良，所在海域潮流畅通，风浪较小，有机物含量丰富，水文条件适宜，拥有开展海参围海养殖的得天独厚自然资源与环境条件，为海参生长的优质海域。本项目依托本地优质的海洋资源和社会条件发展海参养殖业，可以满足市场对海参与日俱增的需求，推动海洋经济的可持续发展。项目建设和用海是必要的。

9.3 项目用海资源环境影响分析结论

项目在塔岛湾东岸已建成多年，池塘在近岸海域筑堤形成，多年来从事海参养殖活动，本次申请用海范围均为已有围海养殖池塘建设的范围，不会新增对海涂、海湾、岛礁、港口、矿产等资源的影响。项目区围海养殖在多年前已建成，不会对海水水质环境、海洋沉积物环境、海洋生态环境、水文动力环境、地形地貌与冲淤环境影响产生明显影响。纳潮量评估指数为 8.4%，本项目对塔岛湾纳潮量影响不大。养殖期间产生的污水、固废等污染物均统一收集处理不外排，对外侧海域水体水质环境均不会产生明显影响。因此，项目建设除项目占用海域造成底栖生物资源损失外不会对附近海域生态环境造成明显影响。

9.4 海域开发利用协调分析结论

自 1986 年开始，海阳所镇小泓村便在塔岛湾东岸海域开展海参养殖活动。1989 年，当地村民与山东乳山市水产供销公司签订了买卖契约，将塔岛湾东岸

海域的围海养殖池塘买卖给该公司，经多年持续建设与发展，已构建形成体系完备的围海养殖池塘及配套附属设施。山东乳山市水产供销公司同意对该区域围海养殖开展整体海域使用论证，并出具了相关证明。本项目需依托西侧防潮堤作为养殖堤坝，海阳所镇人民政府同意依托其进行养殖，并出具了相关证明。项目与东北侧和西南侧围海养殖共用堤坝，业主刑新军、林伟、王东方和孙祝溪等人同意与其共用堤坝，并出具了相关文件。

9.5 项目用海与国土空间规划符合性结论

项目建设符合国家产业政策，项目位于《山东省国土空间规划（2021-2035年）》，海洋开发利用空间，不占用生态保护红线；位于《威海市国土空间总体规划（2021-2035年）》和《乳山市国土空间总体规划（2021-2035年）》塔岛湾渔业用海区，不占用海洋生态空间；同时，本项目符合《威海市养殖水域滩涂规划（2018-2030年）》《乳山市养殖水域滩涂规划（2018-2030年）》《威海市域海岸带保护规划（2020-2035年）》等相关规划。

9.6 项目用海合理性结论

本项目位于乳山市塔岛湾东侧海域，所在海域水深条件、盐度及 pH 等环境条件符合海参生长，选址区具有区位和社会条件适宜性，与周边其他用海活动相适宜，项目选址合理。

本项目用海方式为围海养殖，围海堤坝不仅能有效抵御外海风浪侵袭，维持养殖区水温、盐度等水质指标的稳定，还可避免海参逃逸，降低养殖风险。项目用海方式与该区自然条件、海洋资源以及用海活动等方面相适宜，项目用海方式合理。

本项目依托现有堤坝进行围海养殖，同时考虑了周边其他养殖池塘取排水的需求，项目建设平面布置符合《刺参养殖池塘建设规范》（DB37/T1579-2010）的相关要求，项目平面布置合理。

本项目用海边界界定充分考虑了海岸线、周边用海项目、周边其他海洋功能区等因素，项目整体采用背陆向海的矩形连片式布局，最大程度上体现了节约集约用海，项目用海面积可满足海参养殖需求，确定项目用海总面积 176.4696ha，用海面积合理，不宜进一步减小。

本项目用海申请期限以主管部门批复为准，最高 15 年，符合《中华人民共

和国海域使用管理法》的规定，项目用海期限合理。

9.7 生态保护修复和使用对策结论

根据《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T9110-2007）规定的海洋生物资源影响工程范围，项目建设占用海域，造成底栖生物资源损失。根据海洋生物资源损失计算结果，项目建设造成的海洋生物资源损失 41.68t

本项目建设时造成部分底栖生物损失，池塘最早建设时间为 1986 年-1989 年，为《中华人民共和国海域使用管理法》实施前的已建工程。本项目利用原有池塘进行海参养殖，不再进行施工，同时，本项目养殖区建设后至今，周边海域生态系统已形成新的动态平衡，不会新增海洋生物资源损失。因此，本养殖区不再开展生态保护修复措施。

9.8 项目用海可行性结论

项目为已建成多年的海参围海养殖区，选址于乳山市塔岛湾东岸海域，水质良好，取排水便利，符合海参的生活习性及相关养殖规范，项目对保障海参等水产品供应具有十分重要的意义，用海是必要的；项目建设符合国家产业政策，用海符合《威海市国土空间总体规划（2021-2035 年）》、《乳山市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，不占用生态保护红线；项目与周边自然环境和社会条件适宜，选址合理，用海方式合理，用海面积合理；不会对海洋资源和海洋生态产生明显影响；利益相关者单位均需服从利益协调，不会影响海上交通安全、国防安全和国家海洋权益。项目已建成多年，养殖期间，加强管理，对海洋环境、资源的影响较小，对周边用海活动不会产生明显影响。项目用海可实现对海域资源的有效利用，促进当地渔业经济的发展。从海域使用角度考虑，项目用海可行。