

连云港徐圩新区养殖海域整体  
海域使用论证报告书  
(公示稿)

江苏中信安全环境科技有限公司

统一社会信用代码：913204167423828027

二〇二四年十二月

论证报告编制信用信息表

论证报告编号		3207032024002649	
论证报告所属项目名称		连云港徐圩新区养殖海域	
一、编制单位基本情况			
单位名称		江苏中信安全环境科技有限公司	
统一社会信用代码		913201167423828027	
法定代表人		顾忠芹	
联系人		龚莹莹	
联系人手机		15050563355	
二、编制人员有关情况			
姓名	信用编号	本项论证职责	签字
郑超	BH004315	论证项目负责人	郑超
郑超	BH004315	1. 概述 5. 海域开发利用协调分析 6. 国土空间规划符合性分析 7. 项目用海合理性分析 9. 结论 10. 报告其他内容	郑超
陈虹伊	BH003071	2. 项目用海基本情况 3. 项目所在海域概况 4. 资源生态影响分析 8. 生态用海对策措施	陈虹伊
<p>本单位符合海域使用论证有关管理规定对编制主体的要求，相关信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密，如隐瞒有关情况或者提供虚假材料的，愿意承担相应的法律责任。愿意接受相应的信用监管，如发生相关失信行为，愿意接受相应的失信行为约束措施。</p> <p>承诺主体(公章):</p> <p>2024年12月26日</p>			

## 摘要

### （1）项目用海基本情况

本次开展徐圩新区开放式养殖用海整体使用论证，养殖区域位于徐圩港区外侧，连云港滩涂水域规划养殖区内，主要实施插杆式养殖紫菜、延绳式浮筏网笼吊养牡蛎、底播贝类，养殖过程不需投放任何人工饵料和药物。

养殖区的海域使用类型为“渔业用海”中的“开放式养殖用海”；用海方式为“开放式用海”中的“开放式养殖用海”，拟申请用海面积为 16504.2463 公顷，申请用海期限至 2030 年，单宗用海的用海期限根据实际情况确定。

### （2）项目用海必要性结论

本养殖区的实施是贯彻落实《连云港市“十四五”海洋经济发展规划》的需要；项目的实施符合《连云港市养殖水域滩涂规划（修编）（2022-2030 年）》的管理要求。本养殖区的开展是充分利用海域资源、规范开放式养殖的需要，是优化产业结构，推动区域经济发展的需要。因此，徐圩新区开放式养殖的开展是必要的。

徐圩新区开放式养殖区综合考虑海域功能定位、自然资源环境、周边海域开发利用现状、社会发展需求等条件，总体依据《连云港市国土空间总体规划（2021-2035 年）》和《连云港市连云区养殖水域滩涂规划修编（2018-2030 年）》选划确定。其用海范围位于徐圩新区近岸海域，因此，本养殖区用海是必要的。

### （3）项目用海资源生态影响分析结论

本养殖区为开放式养殖用海，无须设置构筑物，在开敞条件下进行养殖生产，养殖方式为筏式养殖和底播养殖；养殖活动对周边海域水文动力、冲淤环境基本无影响。

徐圩新区海域开阔，通过合理布局控制养殖密度，能够有效减小养殖设施对水体交换能力的影响，保证海域水体交换畅通。项目生产活动中船舶及人员产生的油污水、生活污水与固体废物，通过集中收集至陆域处理，不外排入海，因此不会对海水水质产生明显影响。

本养殖区拟投放的牡蛎、紫菜等均为目前渔业碳汇的重要物种，养殖的海洋生物可从海水中移除大量碳元素，从而产生明显的碳汇效应。在全球气候变化和

赤潮等灾害频发的背景下,从海水中移除碳、氮元素所获取的生态效益尤为重要,对缓解海域污染、海水富营养化以及大气温室效应具有积极的示范作用。

#### **(4) 海域开发利用协调分析结论**

本养殖区需协调部门为连云港海事局,项目与需协调部门均存在妥善协调的途径,不存在重大利益冲突的可能性。

#### **(5) 项目用海国土空间规划符合性分析**

项目用海符合所在国土空间规划分区的用途管制要求、生态修复要求,符合“三区三线”划定成果;在采取相应生态修复措施的情况下,项目用海对所在及周边国土空间规划分区的影响较小。因此,项目用海符合国土空间规划。

#### **(6) 项目用海合理性分析结论**

从区位和社会经济条件、海洋产业协调发展、自然资源和海洋生态适宜性、与周边海域开发活动适应性等角度分析,本养殖区用海选址合理。

本养殖区用海平面布置体现了集约节约用海原则,有利于生态保护,有利于减少对水文动力环境和冲淤环境的影响,与周边其他用海活动相适应,因此,项目用海平面布置合理。

本养殖区采用开放式养殖用海方式,不改变海域自然属性,有利于维护海域基本功能,有利于保护和保全区域海洋生态系统。因此,本养殖区用海方式合理。

本养殖区用海规模合理,用海范围界定及用海面积量算合理。因此,本养殖区用海面积合理。

本养殖区申请用海期限至 2030 年,用海范围内单宗开放式养殖用海的用海期限根据届时政策、规划及其他实际情况确定,符合《中华人民共和国海域使用管理法》的规定。因此,本养殖区用海期限合理。

#### **(7) 生态用海对策措施**

本养殖区为开放式养殖用海,不属于严重改变海域自然属性的用海项目,项目实施对周边海域水文动力、地形地貌与冲淤、海水水质、沉积物和海洋生态资源环境负面影响较小,也不属于可能对资源生态造成严重影响的项目。根据《连云港市连云区养殖水域滩涂规划(2022-2030 年)(修编)》中提出“对规模化的养殖水域实行定点监控...加强渔业资源和生态环境监测”等保障措施,拟对养殖区生态环境进行跟踪监测,监测频率每年不少于 1 次。

考虑到在养殖用海区开展贝类底播、藻类等养殖活动,对修复海洋生态环境、提高生态系统自我维持能力有有利影响,因此无需开展生态保护修复。

综上,项目用海对周边海域资源生态的影响较小;项目用海符合国土空间规划;项目用海选址、用海方式与平面布置、用海面积、用海期限合理。在妥善处理和协调好与涉及利益相关者的关系、落实报告提出的生态用海对策措施的前提下,从海域使用角度考虑,本养殖区用海可行。

## 目 录

摘要.....	I
1 概述.....	1
1.1 论证工作来由 .....	1
1.2 论证依据 .....	2
1.3 论证等级和范围 .....	5
1.4 论证重点 .....	6
2 项目用海基本情况.....	7
2.1 项目用海建设内容 .....	7
2.2 开放式养殖区基本情况 .....	7
2.3 平面布置和主要结构、尺度 .....	9
2.4 项目用海需求 .....	17
2.5 项目用海必要性 .....	25
3 项目所在海域概况 <sup>[2]~[5]</sup> .....	30
3.1 海洋资源概况 .....	30
3.2 海洋生态概况 .....	34
4 资源生态影响分析 <sup>[7]~[11]</sup> .....	52
4.1 生态评估 .....	52
4.2 项目用海资源影响分析 .....	52
4.3 项目用海生态影响分析 .....	53
5 海域开发利用协调分析.....	60
5.1 海域开发利用现状 .....	60
5.2 项目用海对海域开发活动的影响分析 .....	72
5.3 利益相关者界定 .....	74
5.4 需协调部门的界定与协调分析 .....	76
5.5 项目用海与国防安全 and 国家海洋权益的协调性分析 .....	77
6 国土空间规划符合性分析.....	78
6.1 所在海域国土空间规划分区基本情况 .....	78

6.2 对海域国土空间规划分区的影响分析 .....	82
6.3 项目用海与国土空间规划的符合性分析 .....	83
7 项目用海合理性分析 .....	86
7.1 用海选址合理性分析 .....	86
7.2 用海平面布置合理性分析 .....	88
7.3 用海方式合理性分析 .....	89
7.4 占用岸线合理性分析 .....	89
7.5 用海面积合理性分析 .....	90
7.6 用海期限合理性分析 .....	92
8 生态用海对策措施 .....	97
8.1 生态用海对策 .....	97
8.2 生态保护修复措施 .....	99
9 结论 .....	100

# 1 概述

## 1.1 论证工作来由

徐圩新区是国家东中西区域合作示范区的先导区，位于连云港市东南部，作为连云港市“一心三极”城市布局的重要组成部分，是拓展港口综合服务功能、开发新的战略增长极的重要载体。徐圩新区总规划面积约 467 km<sup>2</sup>，徐圩港区约 74 km<sup>2</sup>，临港产业区约 240 km<sup>2</sup>，现代高效农业区约 153 km<sup>2</sup>。徐圩新区管辖范围内滩涂面积约 14km<sup>2</sup>（海堤外推 200m 和湿地面积），海域面积 1700km<sup>2</sup>（海岸基线外推 12 海里），海岸线长 34.9km。

徐圩新区海水养殖以开放式养殖为主，传统开放式养殖海域使用权登记图斑 30 个，面积 7780.4210 公顷，于 2023 年 6 月全部到期。2023 年 9 月，连云港市连云区林业和海洋局在新一轮国土空间规划的基础上对连云区、徐圩新区和市经济技术开发区的养殖水域进行了重新规划，并编制《连云港市连云区养殖水域滩涂规划（2022-2030 年）（修编）》。修编后徐圩新区海水养殖区规划面积约 2.5 万公顷。目前连云港徐圩新区管理委员会按照连云港市政府的统一部署，对徐圩新区传统开放式养殖海域开展养殖清理、移交工作，计划于 2024 年底完成，然后对该片海域重新实施开放式养殖。

根据《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）要求，“市、县两级人民政府海洋行政主管部门应当对依据海洋功能区划选划的养殖区，进行整体海域使用论证。单位和个人申请养殖用海时不再进行海域使用论证”。连云港市自然资源和规划局徐圩新区分局拟对徐圩新区开放式养殖用海区进行整体海域使用论证，再依法确权和有序管理，从而加强徐圩新区养殖海域的秩序化管理，优化养殖空间布局，推动徐圩新区海水养殖的高质量发展。

受连云港市自然资源和规划局徐圩新区分局委托，江苏中信安全环境科技有限公司立即组建了项目组，在收集资料、深入调查和现场踏勘、系统研究和分析的基础上，依据《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361-2023）和国家有关法律法规、技术规范编制了《连云港徐圩新区养殖海域整体海域使用论证报告书（送审稿）》。



## 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》（自 2002 年 1 月 1 日起施行）；
- （2）《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订）；
- （3）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正）；
- （4）《中华人民共和国海洋环境保护法》（2023 年 10 月 24 日修订）；
- （5）《中华人民共和国自然保护区条例》（2017 年 10 月 7 日修订）；
- （6）《中华人民共和国港口法》（2018 年 12 月 29 日修正）；
- （7）《中华人民共和国航道法》（2016 年 7 月 2 日修正）；
- （8）《中华人民共和国海上交通安全法》（2021 年 4 月 29 日修订）；
- （9）《中华人民共和国渔业法》（2013 年 12 月 28 日修正）；
- （10）《中华人民共和国湿地保护法》（2022 年 6 月 1 日起施行）；
- （11）《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）；
- （12）《海域使用权管理规定》（国家海洋局，2007 年 1 月 1 日起施行）；
- （13）《海域使用测量管理办法》（国海发〔2002〕22 号）；
- （14）《防治海洋工程建设项目污染损害海洋环境管理条例》（2018 年 3 月 19 日第二次修订）；
- （15）《防治船舶污染海洋环境管理条例》（2009 年 9 月 9 日中华人民共和国国务院令 第 561 号公布，2018 年 3 月 19 日修订）；
- （16）《自然资源部关于进一步做好用地用海要素保障的通知》（自然资发〔2023〕89 号）；
- （17）《国务院关于促进海洋渔业持续健康发展的若干意见》（国发〔2013〕11 号）；
- （18）《关于加快推进水产养殖业绿色发展的若干意见》（农渔发〔2019〕1 号）；
- （19）《江苏省海域使用管理条例》（2020 年 11 月 27 日修正）；
- （20）《江苏省海洋环境保护条例》（2016 年 3 月 30 日修正）；
- （21）《江苏省湿地保护条例》（2017 年 1 月 1 日起施行）；

（22）《江苏省政府办公厅关于加快推进渔业高质量发展的意见》（苏政办发〔2020〕37号）；

（23）《江苏省自然资源厅关于进一步做好用地用海要素保障的通知》（苏自然资发〔2023〕200号）。

### 1.2.2 相关规划及文件

（1）《江苏省海洋主体功能区规划》（苏海法〔2018〕14号）；

（2）《江苏沿海地区发展规划（2021-2025年）》（国函〔2021〕128号）；

（3）《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号）；

（4）《江苏省国土空间规划（2021-2035年）》（国函〔2023〕69号）；

（5）《江苏省国土空间生态保护和修复规划（2021-2035年）》（苏政办发〔2023〕48号）；

（6）《江苏省海岸带及海洋空间规划（2021-2035年）》（送审稿）（江苏省地质局海洋院，2023年12月）；

（7）《江苏省“十四五”海洋经济发展规划》（江苏省自然资源厅、江苏省发展和改革委员会，2021年8月）；

（8）《连云港市国土空间总体规划（2021-2035年）》（苏政复〔2023〕26号）；

（9）《关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2207号）；

（10）《连云港港徐圩港区总体规划（修订）》（交通运输部和江苏省人民政府联合批复，2017年5月24日）；

（11）《江苏省养殖水域滩涂规划（2020-2030年）》（苏农渔〔2022〕1号）。

（12）《连云港市养殖水域滩涂规划（修编）（2022-2030年）》（连政办发〔2023〕41号）；

（13）《连云港市连云区养殖水域滩涂规划（2022-2030年）修编》（连区政发〔2023〕74号）；

（14）《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日起正式施行）；

### 1.2.3 技术标准和规范

- (1)《海洋调查规范》(GB/T 12763-2007)；
- (2)《海水水质标准》(GB 3097-1997)；
- (3)《海洋监测规范》(GB 17378-2007)；
- (4)《海洋生物质量》(GB 18421-2001)；
- (5)《海洋沉积物质量》(GB 18668-2002)；
- (6)《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程》(GB/T 9852.3-1988)；
- (7)《海域使用管理标准体系》(HY/T 121-2008)；
- (8)《海籍调查规范》(HY/T 124-2009)；
- (9)《海域使用分类》(HY/T 123-2009)；
- (10)《海域使用论证技术导则》(GB/T 42361-2023)；
- (11)《海洋工程环境影响评价技术导则》(GB/T 19485-2014)；
- (12)《海域使用面积测量技术规范》(HY 070-2022)；
- (13)《宗海图编绘技术规范》(HY/T 251-2018)；
- (14)《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》(自然资源部，2023 年 11 月)；
- (15)《条斑紫菜 支柱式栽培技术规范》(DB 3207/T1022-2021)；
- (16)《条斑紫菜全浮动筏式栽培技术规范》(GB/T 35898-2018)；
- (17)《三倍体单体牡蛎浅海筏式养殖技术规范》(DB37/T 4491-2021)。

#### 1.2.4 项目基础资料

- (1)《连云港徐圩新区养殖用海调查报告》(华东有色测绘院，2021 年 11 月)；
- (2)《连云港港 30 万吨级航道改扩建工程可行性研究水文测验技术报告(春季)》(中交上海航道勘察设计研究院有限公司，2023 年 5 月)；
- (3)《连云港港徐圩港区集装箱及通用泊位区进港航道扩建工程 2024 年春季海洋环境现状调查评价报告》(南通衡镒科技有限公司，2024 年 5 月)；
- (4)《连云港港徐圩港区液体散货泊位区进港航道工程岩土工程勘察报告》(中交上海航道勘察设计研究院有限公司，2020 年 2 月)；
- (5)建设单位提供的其他资料。

## 1.3 论证等级和范围

### 1.3.1 论证对象

本养殖区论证对象为徐圩新区管理范围内的海水养殖区，共 16653.3346 公顷。

论证对象确定过程：2023 年 9 月，连云港市连云区林业和海洋局在新一轮国土空间规划的基础上对徐圩新区的养殖水域进行了重新规划调整。根据《连云港市连云区养殖水域滩涂规划（2022-2030 年）（修编）》划定的海水养殖区域，结合连云港市国土空间规划中渔业用海区边界、航道规划和徐圩新区的开发利用现状，并去除与项目相邻的连云港港 30 万吨级航道工程、徐圩港区防波堤、徐圩新区达标尾水排海工程、江苏徐圩核能供热发电厂一期工程、危险品锚地、2#危险品锚地和 3#危险品锚地的安全距离的部分，确定为本报告的论证对象。

### 1.3.2 论证等级

根据《海域使用论证技术导则》（GB/T42361-2023）和《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）中的相关规定，判定本养殖区的用海类型为“渔业用海”中的“增养殖用海”。

根据《海域使用分类》（HY/T123-2009）中的相关规定，项目的海域使用类型为“渔业用海”中的“开放式养殖用海”；用海方式为“开放式”中的“开放式养殖”。

依据《海域使用论证技术导则》中海域使用论证等级划分的规定，本养殖区开放式养殖用海面积 16504.2463 公顷，因此本养殖区的海域使用论证工作等级为二级。项目论证等级判定见表 1.3-1。

### 1.3.3 论证范围

根据《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361-2023），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，二级论证向外扩展 8km。

本养殖区为二级论证，论证范围向陆至现有岸线，向海扩展 8km，论证范

围见图 1.3-2，论证范围四至点坐标见表 1.3-2，相应论证面积约 1700km<sup>2</sup>。

## 1.4 论证重点

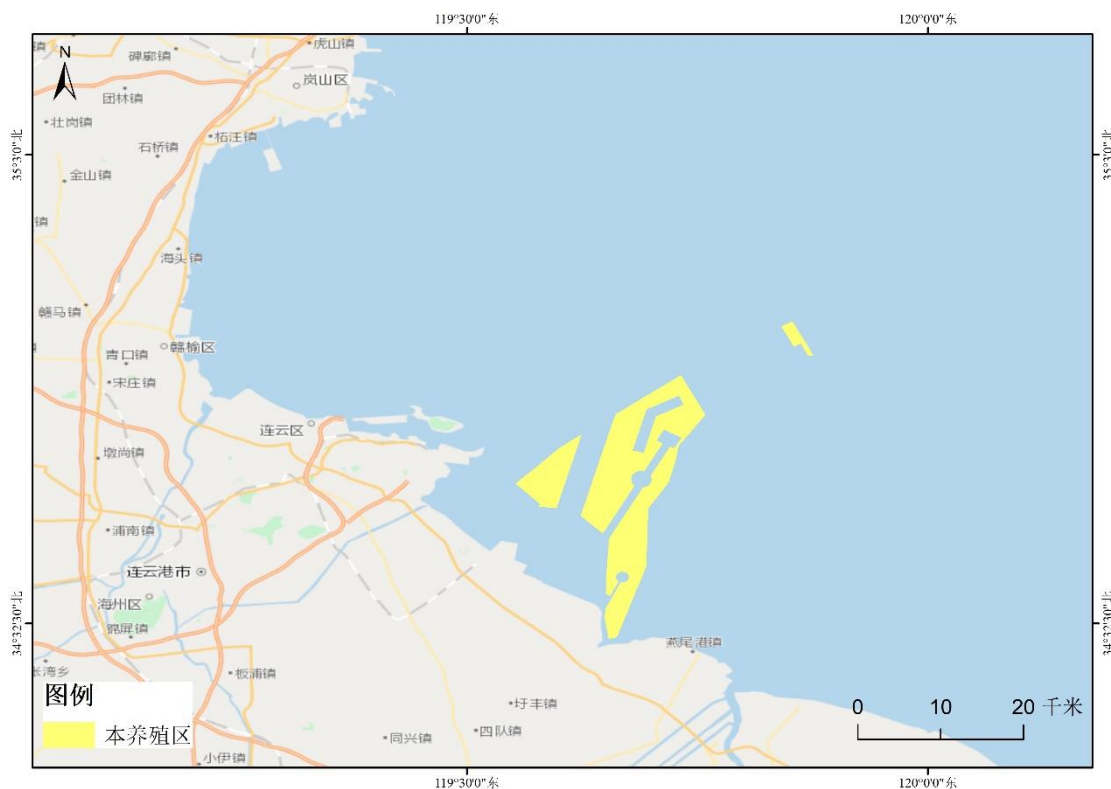
本养殖区用海类型为渔业用海中的增养殖用海，根据《海域使用论证技术导则》，结合项目海域资源生态环境特点和开发利用现状等，确定本养殖区用海的论证重点为：

- （1）用海面积合理性；
- （2）海域开发利用协调分析。

## 2 项目用海基本情况

项目名称：连云港徐圩新区养殖海域

**地理位置：**位于徐圩港区外侧，处于《连云港市连云区养殖水域滩涂规划（2022-2030 年）修编》中徐圩新区管辖海域范围内的养殖区，地理位置见图 2.1-1。



## 2.2 开放式养殖区基本情况

为全面查清江苏省连云港市徐圩新区海域养殖用海现状，2020 年委托华东

有色测绘院开展徐圩新区养殖用海现状调查，调查对象为徐圩新区围海和开放式的养殖用海活动，调查时间为 2020 年 11 月~2021 年 7 月，最终形成《连云港市徐圩新区养殖用海调查报告》（华东有色测绘院，2021 年 11 月）。

根据该调查报告，徐圩新区开放式养殖用海范围均位于海岸线以东区域，在徐圩港区东西堤外围与连灌航道合围区域开展养殖活动。开放式养殖用海图斑实际调查 67 个，面积 11727.3520 公顷，其中筏式养殖 53 宗，面积 8387.2522 公顷；底播养殖 3 宗，面积 262.4155 公顷；筏式、底播养殖 11 宗，面积 3077.6843 公顷。开放式养殖用海养殖方式主要为筏式、底播及筏式底播混合，主要养殖品种是紫菜、贝类等。徐圩新区紫菜养殖面积 9006.6173 公顷。

开放式养殖海域使用权登记图斑 30 个，面积 7780.4210 公顷，至 2023 年 6 月全部到期未续期。

## 2.2.2 徐圩新区养殖水域滩涂规划基本内容

徐圩新区未单独编制分区养殖规划。连云区于 2023 年 8 月发布了《连云港市连云区养殖水域滩涂规划（2022-2030 年）（修编）》，划定了连云区（含徐圩新区）养殖滩涂功能区域范围，明确了禁止养殖区、限制养殖区、养殖区范围。

根据《连云港市连云区养殖水域滩涂规划（2022-2030 年）（修编）》，规划范围内养殖水域滩涂划分为禁止养殖区、限制养殖区和养殖区三类，总面积 281201.032291 公顷。其中，禁止养殖区面积 46276.66521 公顷，占水域滩涂总面积的 16.46%；限制养殖区面积 75022.29572 公顷，占水域滩涂总面积的 26.7%；养殖区面积 159902.071361 公顷，占水域滩涂总面积的 56.84%。

### （1）禁止养殖区

1）禁止在饮用水水源地一级和二级保护区、自然保护区核心区和缓冲区、国家级水产种质资源保护区核心区和未批准利用的无居民海岛等重点生态功能区开展水产养殖。

2）禁止在港口、航道、锚地等港口安全通航水域，行洪区、河道堤防安全保护区等公共设施安全和管理区域开展水产养殖。

3）禁止在有毒有害物质超过规定标准的水体开展水产养殖。

4）法律法规规定的其他禁止从事水产养殖的区域。

### （2）限制养殖区

1) 限制在自然保护区实验区和外围保护地带、国家级水产种质资源保护区实验区、风景名胜区、依法确定为开展旅游活动的可利用无居民海岛及其周边海域等生态功能区开展水产养殖，在以上区域内进行水产养殖的应采取污染防治措施，污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准。

2) 限制在重点湖泊水库及近岸海域等公共自然水域开展网箱围栏养殖。重点湖泊水库饲养滤食性鱼类的网箱围栏总面积不超过水域面积的 1%；饲养吃食性鱼类的网箱围栏总面积不超过水域面积的 0.25%；重点近岸海域浮动式网箱面积不超过海区宜养面积的 10%。

3) 法律法规规定的其他限制养殖区。

### **(3) 养殖区**

1) 海水养殖区，包括海上养殖区、滩涂及陆地养殖区和其他养殖区。海上养殖区包括吊笼（筏式）养殖和底播养殖等，滩涂及陆地养殖区包括海水池塘养殖、工厂化等设施养殖和潮间带开放式养殖等。规划将部分由于各种工程建设、生态建设等已被征用或已明确列入规划范围，在主体功能没有实施之前尚可进行一段时间的水产养殖利用的区域规划为海水其他（如：海水临时）养殖区。

2) 淡水养殖区，包括池塘养殖区和其他养殖区。规划将水库养殖区、综合种养和利用低洼盐碱地养殖区等区域规划为淡水其他（淡水临时）养殖区。这部分养殖区域可以根据经济社会和生态建设发展、管理政策调整等需要，及时退出养殖功能进行复耕。

### **(4) 养殖水域滩涂开发和保护重点**

重点水域为浅海滩涂和深水养殖区，保护的重点水域为天然河道、饮用水水源保护地等。

## **2.3 平面布置和主要结构、尺度**

### **2.3.1 平面布置方案**

根据《连云港市国土空间总体规划（2021-2035）》《连云港市连云区养殖水域滩涂规划（2022-2030 年）（修编）》，综合考虑徐圩新区历史养殖情况和徐圩新区开发利用现状，对徐圩新区海域适宜养殖海域开展整体海域使用论证，养殖区用海面积为 16653.3346 公顷，主要进行贝藻类筏式养殖和贝类底播养殖。



## 2.3.2 项目主要养殖工艺和方法

### 2.3.2.1 养殖方式和品种

根据徐圩新区海域的环境条件和开放式养殖的生产实践，本养殖区实施插杆浮筏养殖紫菜、延绳式浮筏吊养贝类、底播贝类，推广贝（牡蛎）藻（紫菜）间养、立体养殖等多品种多方式并存的生态健康养殖模式。通过移苗增养殖，实现贝、藻类在自然状态下生长，养殖过程中不需投喂任何人工饵料和药物，只需要使用船舶进行人工挂苗、日常管理看护和采收。

筏式养殖是指在近岸海域利用浮子、纜绳组成浮筏，并将纜绳的两端打桩固定于海底，结合苗绳、网笼等附着设施，将大型藻类及贝类等悬挂于海水中的养殖方式，是目前养殖大型藻类及多种经济贝类所主要采用的方式。徐圩新区海域筏式养殖品种以紫菜和牡蛎为主，引导紫菜向深水海域发展，鼓励条斑紫菜、坛紫菜、贻贝、牡蛎等贝藻类综合性海水养殖，丰富养殖品种。

底播养殖是利用养殖生物的生活习性，在具备适宜环境条件的海区投放苗种的养殖方式，由于遵循养殖生物的生活习性，养殖环境最接近其自然栖息状态，使得其有利于自然种群恢复，降低养殖管理成本。徐圩新区底播养殖品种包括菲律宾蛤仔、蛸蛎、魁蚶、毛蚶、青蛤等贝类。

### 2.3.2.2 紫菜养殖方案

紫菜养殖从时间上可以划分为准备阶段和生产阶段。准备阶段自每年4月至每年10月份，其中4月至5月初采集种菜，5月到9月在育苗室内育苗，9月底至10月将紫菜苗种采苗上网帘（一般是4片一组组合网帘），然后下海挂网（生产阶段指每年10月底至翌年4月），组合网帘下网15-20天肉眼见苗后可以将组合网帘分单片操作挂到筏架上，视当年养殖海域水温高低，水温偏高年份，将肉眼见苗的网帘增加露空时间，通常做法是将见苗网帘吊起，减少接触海水的时间，减缓生长，防止紫菜幼苗因海水温度偏高，生长不健康脱落，待海水达正常生长水温，将见苗网帘放海水中正常管理，从网帘见苗到第一次收割，一般40~50天左右，之后视海水水温，正常生长水温0~13℃，水温高生长平均数短些，15-20天采收一次，一个生产季大约可以收6至7次，受全球气候变暖影响，采收次数有所减少。紫菜从水里收上来后称为水菜，经过去杂、洗净、浇饼、烘干、检测、分级、成为干菜装箱。1t水菜（正常20张/kg）可以加工至4箱干菜，每一箱4800

张，每张 3g 左右，当地紫菜交易所要求规格为 290~330g/张（韩国要求规格为 240~260g/张，加工干品紫菜张数相应增加）。

### （1）养殖方式

目前，紫菜现以玻璃钢杆插杆养殖为主（少量有翻板式养殖），可根据养殖海域水深采用相应规格的玻璃钢杆作撑杆。苗网通过干露调节绳悬挂在撑杆合适高度，通过潮水涨落来调节适宜的干露时间，是人为调控最有效的一种紫菜栽培方式，有效拓展了紫菜栽培空间，解决了近岸海域栽培生态环境恶化、栽培密度大等问题。

### （2）选择养殖海区

养殖紫菜理想的海区应该是潮间带偏下海区，海区要有畅通的潮流和较大的风浪（潮流流速以 10~30cm/s 为宜），使得在设置养殖筏架的海区，水体能得到不断的交换，碳元素、营养盐能及时补充（紫菜正常紫褐色含碳量达 40%），否则紫菜将会因碳元素不足，出现颜色变色直到变成黄色，甚至引起生理性烂菜。因此在紫菜养殖海区只要不因风浪而损坏养殖器材和流失紫菜藻体，潮流和风浪要适当偏大，有利于紫菜生长。海区底质沙泥质（含泥 40%）、泥沙质（含泥 60%）为佳，滩面平坦，盐度 18~30，枯潮水深 4m 以上，养殖海区应无有害工业污染物排放。

### （3）养殖材料与设施

栽培养殖材料与设施包括采苗的网帘和挂放网帘的筏架框架组成。

网帘的网线由聚乙烯单丝和维尼纶单纱按 6:4 或 5:5 的比例混捻而成，90~108 股，网目 30~34cm，方形或菱形；使用聚乙烯绳或聚丙烯绳作为网纲，网纲直径 6mm，网帘规格宜 9m×1.8m，目前基本不用 18m×1.8m 规格（不利于吊网干出）。

筏架框架设施包括玻璃钢插杆、浮梗、桩缆、浮球、大浮漂、插杆上方吊绳、护杆器、刮蛎器、撑杆底盘。浮梗宜用聚乙烯绳或聚丙烯绳，大浮梗直径 18mm~20mm，长度根据筏架框架大小而定，内里横筋 100 米 9 根，直径 16mm。竖筋 12m90 根，直径 14mm。小浮缆 12m300 根，直径 12mm。小浮球直径 10mm~12mm，在两块网帘之间的小浮缆上；在框架的每边与每根大浮梗交接处，分别捆绑直径 40×60cm 或 50×80cm 的浮漂；根腿长度为大潮水深的 5 倍以上。木桩采用直径 10cm~15cm、长 2.8m 的木棍。使用玻璃钢杆作为支柱，直径≥6cm，

可根据养殖海区水深采用相应规格的杆子，按照水深条件，杆长度要求满潮时超过水面 1.5-2cm（防止风浪时网帘超出杆顶端，落潮时网帘被杆子顶起，损坏网帘），插入底质 1.2-1.8m（具体根据底质情况而定，泥质底质有的可插入 2.5m 左右），撑杆顶端打孔配备吊网绳，吊网绳为直径 6mm 的聚乙烯绳或聚丙烯绳，长度为 5m~6m。

一个通用的标准方架，长（俗称竖筋）120m，宽（俗称横筋）100m，横竖每个边分为 10 个等份，俗称 10×10，横边上每个大等份再分 4 个小等份，每个等份 2.5m，1 个方架总共分成 100 个相等的大方格，共分成 400 个小方格，即可以张挂 400 张网帘，共 33 亩。

上图中每个水面缆绳交叉处都插上一根玻璃钢杆，共计 121 根，扎好绳结、护杆器、刮蛎器、底盘。

#### （4）做好养殖准备

##### ①网帘清洗：

新网帘应浸泡在淡水中 15 天，并要换水 3-5 次，冲洗去原维尼纶中残留的洗涤剂和石蜡等有害化学品，以免影响附苗效果。

②浮架设置。筏架应与冬季主导风向或潮流平行，顶浪顺流。筏架框距以相邻筏架框根之间的距离计算，间距 50m 以上。

#### （5）养殖方法

在九月下旬或十月初，北方冷空气南下时做好采苗准备。第二次冷空气采苗下海为适宜时间。气温和水温高，不利于孢子萌发，甚至影响正常生长，水温在 22℃ 以下开始采苗。网帘附苗密度以 10×10 倍显微镜检查附苗网绳，果孢子平均每个视野有 6 个~8 个，丝状体平均每个视野有 20 个~30 个，以附着拉长的壳孢子为宜。

将已采好壳孢子的紫菜组合网帘（3 片~4 片网帘重叠为一组）下海张挂在栽培框架上，挂网后，培育至幼苗长度为 0.5cm~1.0cm，即完成分苗培育，把出苗均匀的网帘单片分挂至栽培筏架上。

已下海张挂网帘至第 3 天开始进行第 1 次干出为宜，在高潮位时将吊网绳系扣在网帘边纲上，待落潮时进行干出。第一次干出以网帘基本干燥为宜，一般为 2h~3h，及时放下苗网。以后每 2 天~3 天吊网干出一次，视网帘附着杂质等程度适当调整干出时间。

## （6）日常管理

养殖期间每天应进行巡查管理，每 100 亩需要管理人员 2-3 人。

苗帘尽量拉平、吊紧。养殖人员定期下海检查，做好看护管理，清除杂藻等工作，尤其是遇到风浪，更要加强防范，及时调整行距并加固固定装置。风浪过大，有拔桩毁架危险，可把帘架抬到避风处，但要保持帘子湿润，待大风过后再搬下海；也可采取增加桩缆浮子，加固筏架或放松浮绳等方法防风抗浪。出苗与养成阶段污泥沉积易造成紫菜萌发困难和腐烂脱落，所以要在涨潮时经常晾晒或冲洗帘子，保持帘子干净。

当栽培网帘苗量不能满足生产要求时，应及时采取海上育好苗的备用网帘替换。当附生杂藻影响到栽培生产时，应及时清除，或将网帘入库冷藏，待好转后下海张挂。

紫菜生长期的敌害主要有植物性的青苔、丝状绿藻和硅藻等，附生于网帘，侵占苗位，争营养，遮光，混杂藻体难以分清，影响干品质量。如果小苗期附生植物性藻类，可将网片在强光下暴晒十二小时后再放下海中，直到杂藻在水中变白死亡。由于水温较高，紫菜养殖密度大导致水流不畅等因素影响，使叶状体腐烂变绿，可立即调节水层，晒网 20 小时以上再放回海中放养。

## （7）采收

分组后的紫菜苗帘一般经 30-50 天生长就可采收。实际采收的时间可根据温度、潮位、风浪以及冷藏网出库时间而定。一般长到 20cm 以上时采收，根据藻体生长速度，每隔 15~25 天采收一次，大风前应集中力量组织抢收。一般可采收至翌年 4 月中旬，一个养殖周期采收 5 次~6 次为宜。

机械采收，采收后留下的藻体长度以 5cm~8cm 为宜。

## （8）养殖密度

合理控制单位面积的紫菜养殖密度，每紫菜框架之间留出足够养殖管理船舶通行的航道；引导紫菜向深水海域发展，鼓励紫菜、海带、贻贝、牡蛎等贝藻类综合性海水养殖，推广紫菜、底栖贝类的立体养殖、间养等多品种多方式并存的生态健康养殖模式。

### 2.3.2.3 牡蛎养殖方案

#### （1）养殖方式

根据连云区牡蛎养殖经验与项目周边海域水文条件，养殖三倍体单体牡蛎。

单体三倍体牡蛎抗高温、抗病能力强，生长速度较普通牡蛎提高 30%以上；同时其育性差，在夏季不排浆，品质如一，可正常上市，有效填补了牡蛎供应空档期；也避免了牡蛎繁殖季节排浆对养殖海区及周围海区产生的污染，生态效益显著，是一个值得推广的优良品种。

养殖方式为筏式吊养。通过实践证明，该模式有诸多优点：可充分利用水体空间，并可以进行贝藻混养等生态养殖模式；贝类摄食时间长、生长速度快、单位面积产量高；不受海区底质限制，亦具有较大的抗风能力，适用于风浪较大的海区和外海。

### （2）选择适宜养殖海区

在海域选择过程中，养殖人员需要保障水域的开阔性，有利于顺利开展养殖工作。牡蛎更加适应碱性的海域，要求水源 pH 值处于 7.8~8.5 范围内，水深 6m~30m，表层水温年变化范围 0~30℃。牡蛎生长过程中严格要求海水的水质，因此要保证水域水质符合相关标准，这样养殖出来的牡蛎才不会产生公害。此外，养殖海区应尽量避免贻贝、海鞘等大量繁殖附着的海区，不应有工业污染源。

### （3）养殖材料和设施

参考《三倍体单体牡蛎浅海筏式养殖技术规范》（DB 37/T 4491-2021），由浮筏、吊绳、网笼等部分组成。

浮筏由 1 条浮纜（大埂）、2 条橛纜、2 个橛子和若干浮子等组成。浮纜的长度就是筏架长，一般净长约 100m。橛纜和木橛是用来固定筏架的，橛纜的一头与浮纜相连，一头在木橛上；木橛打入海底 3m~4m 的深度，在橛下端二分之一处绑好橛纜；从安全的角度考虑，橛纜的长度一般是水深的 2 倍，风浪、海流较大的海区为 2.5 倍~3 倍。浮纜和橛纜现在各地都使用化学纤维绳索，如聚乙烯绳和聚丙烯绳。浮纜和橛纜直径大小可根据海区风浪大小而定。一般在风浪大的海区采用直径 2.0cm~2.4cm 聚乙烯绳。浮漂使用环保型塑料，呈圆球形、椭球形或圆柱形，设有耳孔以备穿吊绳绑在主绳上，间距为 1m~1.5m，它比较坚固、耐用、自身重量小、浮力大，与聚乙烯绳索配合使用，大大提高了养殖生产的安全系数。

吊绳材质为聚乙烯，直径约 0.5 cm。

网笼由网衣和格片组成，网衣为聚乙烯材质，格片为高密度聚乙烯盘，板面

上有多圈圆孔。具体结构组成及规格参考表 2.3.2-1 的规定。

#### （4）养殖方法

连云港市主要实施牡蛎育肥养殖，本区水产养殖企业和养殖户与山东、福建及大连等地的水产养殖企业（养殖大户）合作，采用“南北接力”养殖模式，购进半成品三倍体牡蛎，将牡蛎转移到连云港进行育肥，从而获得较高的出肉率。苗种运输过程中要采取防晒、防风干等措施，一般运输时间宜控制在 12h 以内，利用船舶将牡蛎苗种运输至养殖区域进行放苗工作。

养殖时间为冬春两季，养殖笼层数以 8~10 层为宜，根据规格每层放置 10 个~20 个牡蛎，每笼投放数量约 25kg。网笼以 1m~1.5m 的间距吊挂在浮球之间的筏缆上，吊绳要绑紧防止其左右滑动，造成网笼绞缠打结；每个生产作业区一般不宜超过 2000 亩，作业区之间应保留 60m~100m 的航道，浮筏设置根据养殖区流速大小，筏向与流向呈 45°~90°，每台浮筏有效长度以 100m 以下为宜，筏间距 15m~20m。

#### （5）养殖管理

每个生产作业区应安排 5~10 人进行巡查。工作内容主要包括保证延绳式养殖产品的安全和质量。

##### ①保证养殖产品的安全

保证浮筏安全：勤检查浮漂、桩绳、主绳与吊绳，发现问题及时修复，风浪过后要及时出海检查。

调整浮力：要随着牡蛎的生长，浮筏负荷量的增加而及时调整浮子数量，避免浮力下沉，增强抗御风浪的能力。

防止吊绳绞缠：吊绳要挂得均匀，防止吊绳绞缠在一起，造成脱落影响产量。

##### ②保证养殖产品的质量

清除敌害生物和附着物：为保证牡蛎能充分吸收海水中的浮游生物和有机碎屑，需根据生产情况适时清洗网笼。

适时调节水层：网笼顶端距水面 1m~5m，日常根据风浪和涌浪大小适当调整水层。在高温期，根据水深适当下降水层至 2m~8m。大风浪来临前，应将整个筏架下沉或进行吊漂养殖。

做好应急预案工作：当毗连或养殖海区发生有害赤潮、溢油或其它污染事件，

以及台风来临时，应及时采取有力措施，避免牡蛎受到污染和损失。

#### （6）采收

待牡蛎肥满度达到 9 成以上即可安排采收。

利用机械化作业船舶进行采收，船体中部具有供延绳穿过的长槽，使船体分为左右两部分，并各自进行相应设备的布置，包括吊机、动力滑车、摇臂隔板输送机以及动力系统等。作业时，吊机将延绳吊起后挂接在动力滑车的牵引轮上，并通过外侧固定设置的导绳架，将挂有牡蛎串的垂绳向外撇开，避免垂绳卷入牵引轮中。工人将垂绳上的牡蛎串依次解下或使用切绳机构将垂绳割断，下方摇臂隔板输送机可立面摆动至合适角度后，对垂绳及其上物品进行承接和输送，装船后运输至码头。

#### （7）养殖密度

在调查养殖水域基础生产力和水体交换量的基础上，确定合理的利用面积和养殖生物容量，使养殖水域既能满足贝类的饵料要求又能自我降解代谢排泄物。已经出现生长缓慢情况的海域，间距、绳间距应适当放大。可以通过疏苗、提前售卖达标产品等措施适当降低养殖密度。

### 2.3.2.4 贝类底播养殖方案

贝类增殖在我国养殖历史悠久，具有成熟的增殖技术。参考连云区底播养殖经验和徐圩港区海洋生物多样性试验，底播贝类主要选择对淤泥耐受较高的青蛤、菲律宾蛤仔、蜃蛎、魁蚶、毛蚶等贝类为主。

#### （1）选择养殖海区

底播养殖区域的底质应无工业废弃物和生活垃圾，无大型植物碎屑和动物尸体，为风浪较小、潮流畅通、滩涂地势平坦、饵料生物丰富的中低潮区，远离排污口。

#### （2）养殖材料和设施

开放式养殖区域无需建设任何用海设施及人工构筑物。养殖期间，需配备或租用海上养殖生产用船（兼巡逻船使用）。

#### （3）苗种的选择

苗种由亲贝人工繁殖或采自天然海区，使用于底播的苗种应进行严格的选择，规格大小应达到要求，苗体健壮，无附着物，按照水产行业标准规范无药物残留

和疫病检出。

#### （4）苗种的底播方法

底播增殖前，对拟底播增殖水域进行贝类生物资源与环境因子状况调查，并据此选划适宜增殖海域，基于项目用海区历年养殖产量，参考水产行业标准规范，确定适宜增殖的数量、密度、规格等。

采用干播和湿播两种方法进行投放，使苗种分布海底。干播法，即对于离岸较近、高程较高、露滩时间长的区域，选择在低潮潮位时，将苗种均匀地人工播撒在增殖区的滩面上。湿播法，即对于离岸较远、高程较低、露滩时间短的区域，选择在高潮潮位或潮水未退出滩面时，采用船运播撒的方式将苗种均匀地播撒于增殖区，由船上的工作人员进行播撒，选择早上或傍晚进行，把握风浪较小的时机，从上流往下流进行播撒，苗种干露时间控制在 2 小时之内。

#### （5）日常管理

加强对底播养殖区的管理，定期检查防止污染物流入底播增殖区，禁止向养殖区域内倾倒筏上的杂贝、杂藻等杂物，并及时清除危害严重的鱼虾类、玉螺、海星等敌害生物。

定期监测贝类成活、生长、分布及海域环境因子状况等，密度低于相应参考值时可考虑补苗。由专门人员看护，防止盗采或其他损坏。

#### （6）采收

底播贝类达到商品规格后及时采捕，一般采捕旺季是在春、秋两季，尤以秋季为宜，青蛤壳长 3.5cm、菲律宾蛤仔壳长 3cm、缢蛏壳长 6cm、魁蚶壳长大于 7cm、毛蚶壳长 3cm 以上即可进行收获。

在退潮时由人工下到旱滩徒手或使用机械工具将埋在沙滩下的贝类挖掘采收；对于离岸较远、高程较低的区域采用船舶进行辅助采收作业。采用捕大留小、轮捕轮放的方法，严禁使用拍板、拖网等生产作业，减少对底质的扰动程度，减少对区域底栖生态和水质的影响。

## 2.4 项目用海需求

#### （1）用海面积

根据《海域使用论证技术导则》（GB/T42361-2023）和《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）中的相关规定，判



定本养殖区的用海类型为“渔业用海”中的“增养殖用海”。

根据《海域使用分类》（HY/T123-2009）中的相关规定，项目的海域使用类型为“渔业用海”中的“开放式养殖用海”；用海方式为“开放式用海”中的“开放式养殖用海”，申请用海面积为 16504.2463 公顷。项目申请界址坐标见表 2.4-1，项目宗海位置图及界址图见图 2.4-1~图 2.4-2。

表 2.4-1 项目申请用海界址点坐标

附页 连云港徐圩新区养殖海域宗海界址点（续）

界址点编号及坐标（北纬   东经）					
1	34° 31' 31.076"	119° 39' 13.277"	48	34° 40' 33.383"	119° 37' 45.087"
2	34° 31' 31.143"	119° 39' 13.935"	49	34° 40' 27.781"	119° 37' 43.166"
3	34° 31' 32.174"	119° 39' 23.537"	50	34° 39' 25.292"	119° 37' 21.771"
4	34° 31' 32.365"	119° 39' 25.344"	51	34° 38' 12.687"	119° 38' 44.428"
5	34° 31' 32.646"	119° 39' 27.137"	52	34° 41' 29.257"	119° 40' 54.952"
6	34° 31' 33.362"	119° 39' 31.741"	53	34° 41' 33.148"	119° 40' 49.040"
7	34° 31' 33.992"	119° 39' 35.784"	54	34° 41' 43.688"	119° 40' 42.200"
8	34° 31' 36.206"	119° 39' 40.075"	55	34° 41' 57.728"	119° 40' 40.761"
9	34° 31' 38.334"	119° 39' 43.114"	56	34° 42' 08.888"	119° 40' 44.722"
10	34° 31' 40.256"	119° 39' 45.040"	57	34° 42' 22.208"	119° 40' 59.482"
11	34° 31' 43.903"	119° 39' 47.977"	58	34° 42' 27.608"	119° 41' 18.923"
12	34° 31' 48.158"	119° 39' 50.220"	59	34° 42' 25.399"	119° 41' 32.267"
13	34° 32' 18.820"	119° 40' 02.989"	60	34° 44' 13.972"	119° 42' 44.476"
14	34° 32' 49.481"	119° 40' 15.758"	61	34° 44' 25.001"	119° 42' 20.095"
15	34° 33' 04.810"	119° 40' 22.145"	62	34° 45' 07.513"	119° 42' 48.398"
16	34° 33' 12.981"	119° 40' 25.549"	63	34° 44' 36.262"	119° 43' 57.479"
17	34° 33' 20.138"	119° 40' 28.531"	64	34° 43' 53.753"	119° 43' 29.168"
18	34° 33' 39.623"	119° 40' 36.648"	65	34° 44' 01.160"	119° 43' 12.795"
19	34° 33' 50.789"	119° 40' 41.300"	66	34° 42' 07.564"	119° 41' 57.235"
20	34° 34' 13.363"	119° 40' 50.709"	67	34° 42' 04.207"	119° 41' 59.962"
21	34° 34' 21.450"	119° 40' 54.080"	68	34° 41' 48.367"	119° 42' 01.042"
22	34° 34' 36.980"	119° 41' 00.553"	69	34° 41' 33.608"	119° 41' 53.841"
23	34° 34' 48.548"	119° 41' 05.375"	70	34° 41' 31.985"	119° 41' 51.180"
24	34° 34' 52.111"	119° 41' 06.860"	71	34° 41' 24.608"	119° 41' 39.080"
25	34° 35' 22.762"	119° 41' 19.640"	72	34° 41' 22.364"	119° 41' 27.189"
26	34° 35' 53.419"	119° 41' 32.420"	73	34° 38' 03.046"	119° 39' 14.816"
27	34° 36' 13.342"	119° 41' 40.740"	74	34° 35' 41.802"	119° 39' 03.522"
28	34° 37' 38.189"	119° 41' 43.483"	75	34° 34' 25.932"	119° 39' 02.225"
29	34° 38' 55.041"	119° 41' 45.969"	76	34° 34' 17.964"	119° 39' 19.291"
30	34° 39' 06.214"	119° 41' 46.331"	77	34° 35' 14.905"	119° 39' 52.343"
31	34° 39' 21.046"	119° 41' 46.813"	78	34° 35' 11.767"	119° 40' 00.271"
32	34° 40' 00.250"	119° 41' 48.080"	79	34° 33' 33.513"	119° 39' 03.321"
33	34° 40' 00.577"	119° 41' 48.826"	80	34° 33' 31.897"	119° 39' 02.553"
34	34° 40' 37.020"	119° 42' 17.575"	81	34° 33' 30.333"	119° 39' 02.058"
35	34° 41' 03.772"	119° 42' 38.572"	82	34° 33' 28.023"	119° 39' 01.766"
36	34° 41' 40.297"	119° 43' 07.247"	83	34° 33' 23.894"	119° 39' 01.711"
37	34° 43' 00.805"	119° 43' 33.546"	84	34° 33' 22.393"	119° 39' 01.628"
38	34° 44' 05.195"	119° 43' 47.508"	85	34° 33' 20.859"	119° 39' 01.478"
39	34° 44' 40.895"	119° 44' 18.881"	86	34° 33' 19.351"	119° 39' 01.227"
40	34° 46' 06.053"	119° 45' 30.580"	87	34° 33' 17.795"	119° 39' 00.921"
41	34° 48' 40.544"	119° 43' 55.323"	88	34° 33' 16.306"	119° 39' 00.460"
42	34° 46' 07.680"	119° 39' 39.605"	89	34° 33' 00.158"	119° 38' 55.502"
43	34° 45' 40.119"	119° 39' 30.158"	90	34° 43' 36.897"	119° 41' 30.170"
44	34° 44' 37.679"	119° 39' 08.760"	91	34° 45' 58.947"	119° 42' 17.472"
45	34° 43' 35.230"	119° 38' 47.362"	92	34° 46' 44.905"	119° 41' 06.799"
46	34° 42' 32.760"	119° 38' 25.964"	93	34° 47' 19.491"	119° 43' 47.472"
47	34° 41' 30.280"	119° 38' 04.566"	94	34° 46' 26.400"	119° 41' 41.200"

[illegible]

测绘单位	江苏中信安全环境科技有限公司		
测量人	龙小虎	绘图人	龙小虎
绘制日期	2024 年 11 月	审核人	龙小虎





图 2.4-1 项目宗海位置图

连云港徐圩新区养殖海域宗海平面布置图

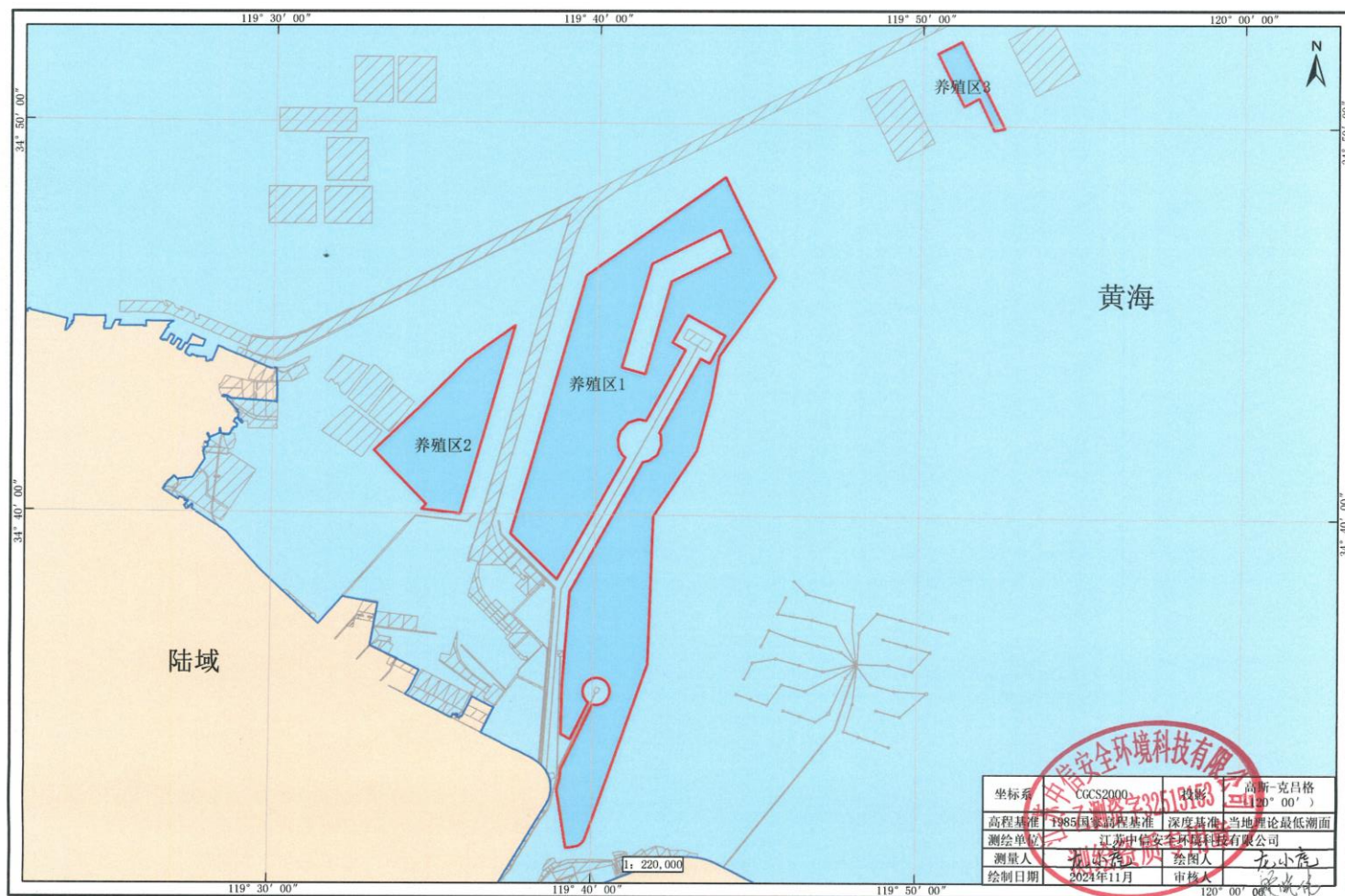


图 2.4-2 项目宗海平面布置图



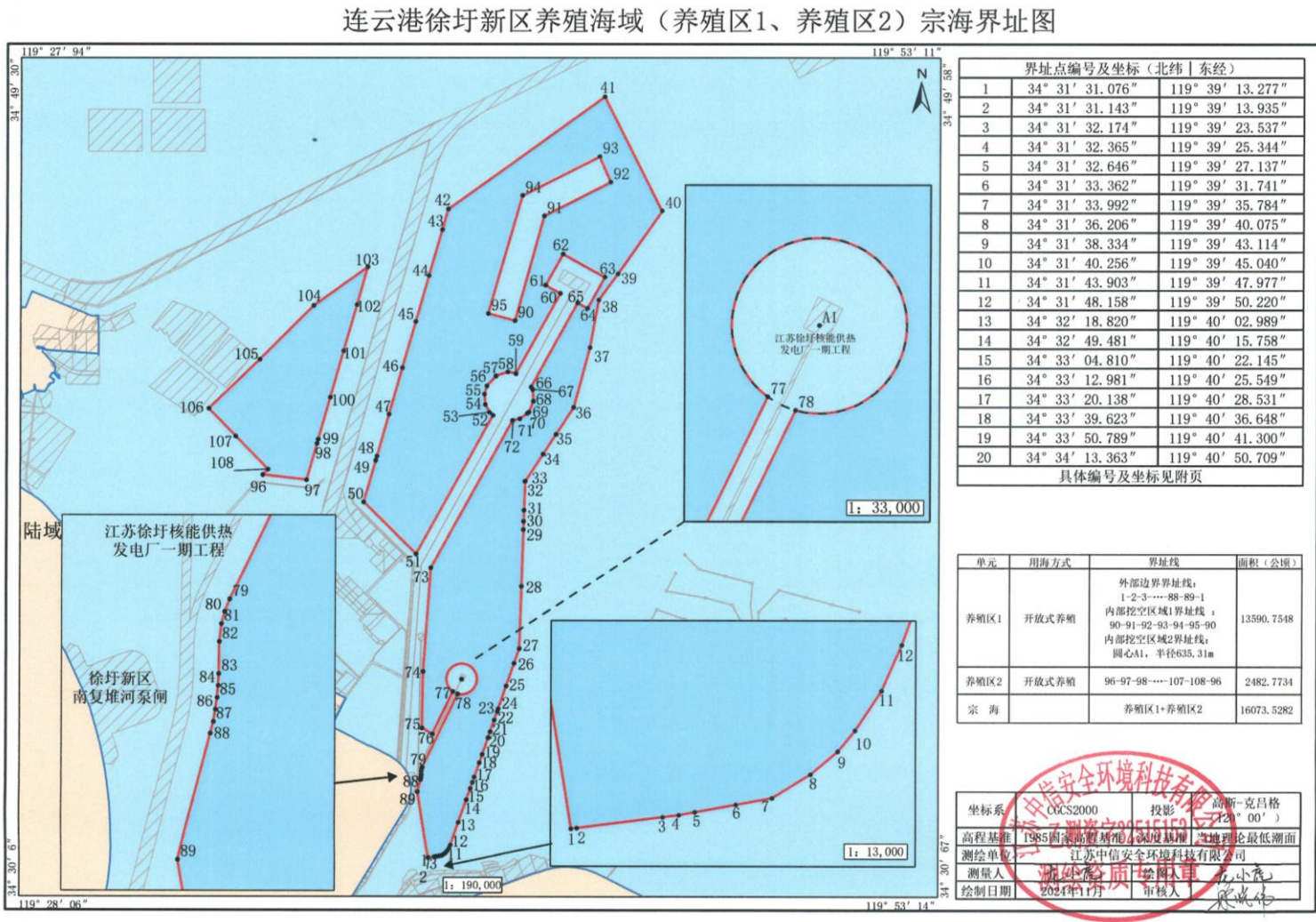


图 2.4-3 项目宗海界址图（1）

连云港徐圩新区养殖海域（养殖区3）宗海界址图

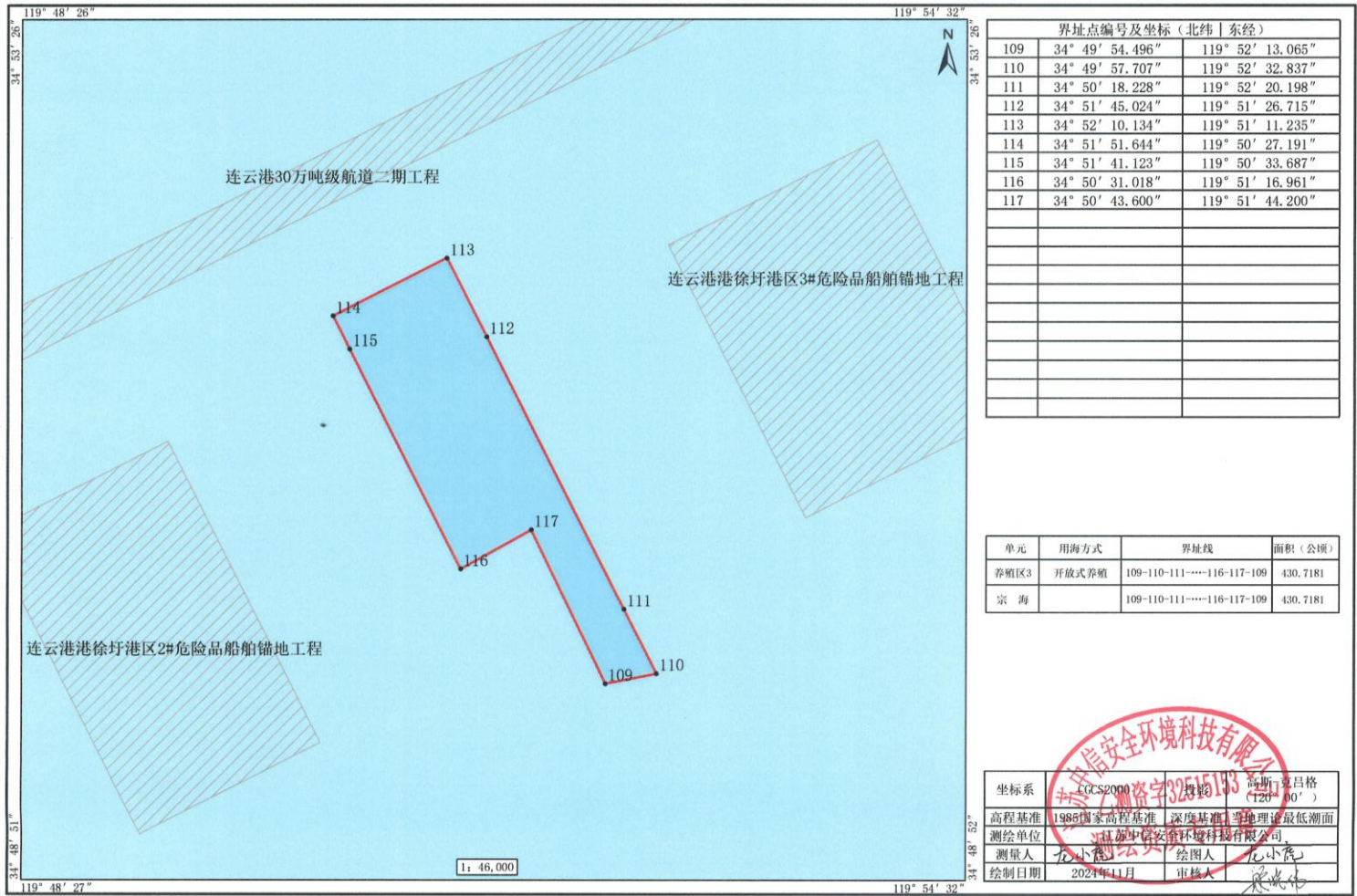


图 2.4-4 项目宗海界址图（2）

## （2）用海期限

本养殖区申请用海期限至 2030 年，单宗用海的用海期限根据实际情况确定。

## 2.5 项目用海必要性

### 2.5.1 项目建设必要性

#### 2.5.1.1 与产业规划的符合性

##### （1）是落实《连云港市“十四五”海洋经济发展规划》的需要

2021 年 12 月，连云港市政府印发实施《连云港市“十四五”海洋经济发展规划》，规划提出现代海洋渔业坚持提质增效、减量增收、绿色发展，以深蓝产业为重点，按照“调近岸、谋远海、优养殖、扶加工、兴休闲”的发展思路，推动海洋渔业由粗放利用向绿色发展。科学控制限养区养殖规模，合理布局养殖区，逐步推动海水养殖由近海养殖为主向深远海养殖为主转变。推广紫菜玻璃钢插杆养殖、贝藻立体养殖，逐步形成“碳汇”养殖新模式。规划明确要促进海洋空间资源节约集约利用，完善海域资源使用管控措施。

本养殖区的实施是对徐圩新区开放式养殖区海域使用的整体论证，不涉及限制养殖区和禁止养殖区。项目养殖品种主要是紫菜和牡蛎，养殖模式采用玻璃钢插杆式养殖紫菜，延绳式浮筏吊养牡蛎，同时探索紫菜和牡蛎间养和融合养殖的新模式。项目的实施有利于徐圩新区渔业产业结构优化，控制养殖规模，提高海洋空间的利用率。本养殖区符合《连云港市“十四五”海洋经济发展规划》的管理要求。

##### （2）是落实《连云港市推进水产养殖高质量发展三年行动计划（2024—2026 年）》的需要

2024 年 7 月，连云港市政府印发实施《连云港市推进水产养殖高质量发展三年行动计划（2024—2026 年）》，规划提出坚持提质增效、稳量增收、绿色发展、富裕渔民的发展思路，以“八大行动”为抓手，推进陆域、近浅海和深远海三大板块协同发展。其中近浅海突出生态、融合发展，以贝藻“碳汇”立体养殖为主，结合人工鱼礁投放、增殖放流等方式，养护近岸渔业资源。力争到 2026 年，全市水产养殖产值达到 200 亿元，比 2023 年增长 7%以上，养殖产量达到 65 万吨，水产品稳产保供能力进一步增强；贝藻生态养殖面积达到 30 万亩。



行动计划重点工作中包括：实施近浅海立体生态渔业培育行动。立足海域生态环境承载能力，探索推广用海立体分层设权模式，因地制宜推行参、贝底播以及鱼、贝、藻立体养殖等生态模式，近岸滩涂（潮间带）区域探索研究白蛤等贝类养殖立体综合开发，浅海区域发展集上层栽培紫菜和鱼类养殖、中层吊养贝类、底层底播海珍品和投放人工鱼礁为一体的立体生态养殖模式。利用紫菜、贻贝、牡蛎等养殖浮筏区域，探索底播海参、脉红螺等，着力打造“海州湾贝仓”。大力推进近海生态养殖与海钓、渔家乐等休闲渔业的有机结合。到 2026 年，贝藻生态养殖面积达到 30 万亩，国家级海洋牧场示范区建设水平进一步提高，全市生态渔业发展迈上新台阶。

徐圩新区在养殖区内积极发展贝藻类养殖，探索紫菜和牡蛎间养和融合养殖的新模式，其实施有利于徐圩新区渔业产业结构优化，提高海洋空间的利用率。养殖过程中不投放饵料和药物，生态化养殖，本养殖区符合《连云港市推进水产养殖高质量发展三年行动计划（2024—2026 年）》。

### （3）项目实施符合连云港市和连云区养殖水域滩涂规划

根据《连云港市养殖水域滩涂规划（修编）（2022-2030 年）》，连云港市规划养殖水域滩涂总面积 650596.57hm<sup>2</sup>，括陆域水域滩涂面积 86859.68hm<sup>2</sup> 和海域水域滩涂面积 563736.90hm<sup>2</sup>。其中，禁止养殖区面积 102163.45hm<sup>2</sup>，限制养殖区面积 243122.65hm<sup>2</sup>，养殖区面积 305310.47hm<sup>2</sup>。

根据《连云港市连云区养殖水域滩涂规划（修编）（2022-2030 年）》连云区水域滩涂规划包含了徐圩新区管理海域，根据《连云区水域滩涂养殖规划》，连云区全区规划养殖水域滩涂总面积 281201.032291hm<sup>2</sup>。其中，禁止养殖区面积 46276.66521hm<sup>2</sup>，限制养殖区面积 75022.29572hm<sup>2</sup>，养殖区面积 159902.071361hm<sup>2</sup>。

连云港市和连云区的养殖区管理措施为：①完善养殖审批管理。完善全民所有养殖水域、滩涂使用的审批，健全使用权的招、拍、挂等交易制度，推进集体所有养殖水域、滩涂承包经营权的确权工作，规范水域滩涂养殖发证登记工作。加强渔政执法，查处无证养殖，对非法侵占养殖水域滩涂行为进行处理，规范养殖水域滩涂开发利用秩序，强化社会监督。②强化池塘生态化改造。强化养殖基地水电路公共基础配套设施建设、精养池塘标准化改造提质升级、养殖循环水生

态净化设施建设。池塘养殖区应采取有效措施，建设与养殖废弃物相适应的处理设施，采用物理、生物方法进行生态化处理，促进渔业尾水达排放。③推进渔业转型升级。推广生态高效、绿色健康养殖模式，促进渔业发展由产量增长转向质量效益，由物质投入转向科技进步，发展设施渔业和智慧渔业；加快适宜地区的优势品种的培育和新技术的应用，提升内陆渔业发展水平，强化深海养殖工程技术研发和推广，发展深蓝渔业。④加强水产品质量安全监管。养殖生产应符合《水产养殖质量安全管理规定》的相关要求，科学确定养殖密度、合理投饵、规范用药、防止造成水域的环境污染；严厉打击养殖生产过程中违法用药行为，加大渔业水域污染事故查处力度，保障水产品质量安全。

本开放式养殖区位于连云港市和连云区养殖水域滩涂规划的养殖区内。本次是对徐圩新区开放式养殖区海域使用的整体论证；是落实完善养殖审批管理的工作要求；是进一步推进集体所有养殖水域、滩涂承包经营权的确权工作，规范水域滩涂养殖发证工作的需要，符合“完善养殖审批管理”的管理要求；项目用海方式是开放式养殖，不涉及池塘养殖，无养殖尾水产生；本养殖区规划海域主要养殖品种为紫菜和牡蛎，养殖密度根据技术规范制定，养殖过程中不需要投饵和用药，对海洋环境的影响较小，符合“科学确定养殖密度、合理投饵、规范用药”的管理要求。因此，本养殖区符合《连云港市养殖水域滩涂规划（修编）（2022-2030年）》的管理要求。

#### （4）与连云港港徐圩港区总体规划的符合性

根据《连云港港徐圩港区总体规划（修订）》，水域布置规划中，徐圩港区 10 万吨级散货船单线航道已建成通航，航道设计底标高-13.3m，航道通航宽度 210m，航道长度 24.9km。针对徐圩港区进港航道已经开展了大量的研究工作，徐圩港区开发建设 30 万吨级航道在技术是可行的，30 万吨级航道开挖后的常年回淤量在可接受程度内，大风天气下不会发生骤淤碍航问题。

连云港港口有 7 个锚地，分布于连云港区航道南北两侧，北侧 4 个，南侧 3 个，具体尺度及锚泊船型见表 2.5-1。

表 2.5-1 徐圩港区总体规划中锚地情况一览表

序号	名称	形状	尺度	适用船舶
1	一号锚地	矩形	2×2 海里	1 万吨级以下船舶
2	二号锚地	矩形	2×3 海里	1 万吨级船舶
3	三号锚地	矩形	2×3 海里	2~5 万吨级船舶

4	四号锚地	矩形	2×3 海里	7~10 万吨级船舶
5	五号锚地	梯形	上底 3 海里	10~12 万吨级船舶
6	危险品船舶锚地	矩形	2×3 海里	危险品船舶
7	六号锚地	梯形	14.1km <sup>2</sup>	15~25 万吨级船舶

本养殖区位于徐圩港区水域规划范围内，目前连云港港 30 万吨级航道已建成通航，项目距离航道最近距离为 1000m，距离危险品锚地的最近距离为 2000m，避开 3#倾倒区，不涉及航道、锚地和倾倒区的规划范围。本次养殖区的开展不会对徐圩港区的主体功能产生影响，符合《连云港港徐圩港区总体规划（修订）》。

### 2.5.1.2 建设必要性

#### （1）是充分利用海域资源、规范开放式养殖的需要

根据《连云港市徐圩新区养殖用海调查报告》（华东有色测绘院，2021 年 11 月），2021 年徐圩新区养殖用海实际调查中，开放式养殖海域使用登记图斑 30 个，面积 7780.4210 公顷，无任何权属图斑 21 个，面积 3118.3203 公顷，徐圩新区的传统养殖区存在无权属养殖现象。2023 年 12 月 31 日，徐圩新区海域范围内养殖海域使用权均已终止，连云港徐圩新区管理委员会按照连云港市政府统一部署开展紫菜筏架等养殖设施清理、移交工作。徐圩新区海域无海域确权养殖活动，渔业水产养殖海域空间资源基本闲置。

本次对徐圩新区开放式养殖海域使用权的整体论证，有利于简化用海程序，减轻渔民负担，维护养殖主体的合法权益；开放式养殖区的实施进一步明确了徐圩新区海域滩涂养殖范围，规范开放式养殖区位置，明确养殖边界，避让航道、锚地等项目用海，合理调整和规划养殖生产布局，科学控制养殖规模；项目的实施有利于提高徐圩新区开放式养殖的规范性、秩序性，全面遏制了违法养殖现象。

#### （2）是优化产业结构，推动区域经济发展的需要

随着渔业产业结构调整 and 转型，海洋养殖业正逐渐代替捕捞业成为现代渔业的支柱产业，粗放、传统的生产方式已经无法满足新形势下渔业经济发展的要求，科学、生态、集约、高效的养殖模式才是渔业经济发展的新主体和新龙头。

徐圩新区积极推进海洋渔业产业结构的优化调整，引导和支持养殖业的发展，深入挖掘海域资源的潜力，提高其开发与利用效率。坚持生态化、信息化、集约化、精品化的发展路径，以实现渔业生产方式的全面革新，进而促进区域经济的持续健康发展。

徐圩新区坚持生态渔业和高效渔业的发展理念，充分利用现代水产养殖技术，

挖掘资源潜力，提升经济效益。项目的实施不仅能够带动育苗、加工、销售、物流等相关产业的发展，解决渔民就业问题，保障渔民的收入，还能推动区域经济的发展，创造更多的就业机会。本养殖区的实施对渔业产业结构的优化调整和区域经济的推动起到积极作用。

### 2.5.2 项目用海必要性

根据《海域使用权管理规定》，“市、县两级人民政府海洋行政主管部门应当对选划的养殖区进行整体海域使用论证。单位和个人申请养殖用海时不再进行海域使用论证”，以及《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）的要求，“市、县两级人民政府自然资源（海洋）主管部门应当对依据国土空间规划选划的养殖区，进行整体海域使用论证。”

徐圩新区气候适宜，海洋生物资源丰富，海洋环境良好，具有良好的开放式养殖条件。开展整体海域使用论证有助于徐圩新区养殖海域的秩序化管理，优化养殖空间布局，推动徐圩新区海水养殖的高质量发展。因此本次开放式养殖用海整体论证工作是必要的。

开放式养殖区综合考虑海域功能定位、自然资源环境、周边海域开发利用现状、社会发展需求等条件，总体依据《连云港市连云区养殖水域滩涂规划（2022-2030年）（修编）》选划确定。其用海范围位于徐圩新区近岸海域，**因此，本养殖区用海是必要的。**

### 3 项目所在海域概况<sup>[2]~[5]</sup>

#### 3.1 海洋资源概况

##### 3.1.1 海岸线资源

连云区依山傍海，拥有 118.41 km（占全市海岸线总长度的 57.8%）海岸线。临洪河口~西墅段为淤长型泥质滩涂海岸，长 11.5km；西墅—烧香河段是江苏唯一的基岩海岸，长 44 km；烧香河—善后河段为后退型粉砂淤泥质滩涂海岸，长 30 km。近年来由于沿海开发不断推进，滩涂面积和海岸线长度处于动态变化之中。

根据 2019 年海岸线修测成果，徐圩新区大陆海岸线为 38778.60 米，其中自然岸线（包含生态恢复岸线）长度 8363.04 米、占比 21.57%；人工岸线长度 29913.81m、占比 77.14%；其他岸线长度 501.75m、占比 1.29%。

##### 3.1.2 湿地滩涂资源

依据《连云港市第三次国土调查主要数据公报》（连云港市自然资源和规划局，2022 年 4 月），连云港市湿地共 20088.79 公顷，其中，沿海滩涂 17916.02 公顷、占比 89.18%，内陆滩涂 2091.83 公顷、占比 10.41%，沼泽地 80.94 公顷、占比 0.41%。

根据《连云港市连云区养殖水域滩涂规划（2022-2030 年）（修编）》，连云区拥有沿海滩涂 4200 公顷，近海可养殖水域超 100000 公顷、盐田 20000 公顷。

##### 3.1.3 海岛资源

海岛资源是连云港市十分宝贵的资源，包含平岛、平岛东礁、达山岛、达山南岛、达东礁、花石礁、车牛山岛、牛背岛、牛角岛、牛尾岛、牛犊岛、秦山岛、小孤山、竹岛、鸽岛、连岛、羊山岛、开山岛、大狮礁和船山共 20 个海岛。沿岸岛屿中的东西连岛是江苏省最大的基岩岛，陆域面积 5.4 平方公里，位于云台山以北。

##### 3.1.4 港口资源

#### 3.1.4.1 渔港

连云港港附近渔港主要有东西连岛渔港、高公岛渔港等。

连岛中心渔港项目总投资约 3.1 亿元，可满足 800 艘以上大中型渔船停泊装卸作业和补给需求，鱼货卸港量可达 8 万吨；2023 年 11 月，连云港市连岛中心渔港防波堤及码头正式竣工。

高公岛渔港集渔船避风、渔货交易装卸、物资补给、综合管理、渔业休闲、旅游观光为一体。高公岛一级渔港建设项目于 2015 年底建成投入使用，2018 年 6 月底通过竣工验收，新建防波堤兼码头 140 米，防波堤 110 米，护岸 587.1 米，港区道路 3700 平米，港池、航道疏浚开挖 7.77 万方。建成后的高公岛一级渔港陆域面积 22 万平米，水域面积 32.4 万平米，码头 380 米，护岸长 587 米，防波堤长 340 米，年卸货量 4 万吨，可容纳渔船近千艘。于 2021 年 5 月，入选国家级海洋捕捞渔获物定点上岸渔港名单（第二批）。

#### 3.1.4.2 港区

连云港港以连云港区为主体，以赣榆港区为北翼，以徐圩港区、灌河港区为南翼，共同组成“一体两翼”的总体格局。

徐圩港区是连云港港的重要组成部分和全港南翼的主要港区，依托临港工业起步，逐步发展成为为腹地经济发展和后方临港工业服务的综合性港区。截至 2023 年 3 月，已建万吨级以上经营性生产泊位 25 个，包括 5 个通用泊位、3 个多用途泊位、16 个液体散货泊位和 1 个原油泊位。2022 年徐圩港区吞吐量合计 2504 万吨，其中外贸完成 1055 万吨，占比 42.1%；基于腹地产业港性质，进港量 2071 万吨，占比 82.7%。

#### 3.1.5 航道资源

连云港港 30 万吨级航道一期工程于 2011 年 3 月 17 日正式开工，一期工程呈“人”字形连接连云港区和徐圩港区，2016 年一期工程通过竣工验收。连云港港 30 万吨级航道二期工程是在一期工程（连云港区 25 万吨级航道、徐圩港区 10 万吨级航道）基础上全面建成的 30 万吨级航道，于 2022 年 9 月 17 日正式全线开通使用。

徐圩港区内已建航道还包括二港池、四港池、六港池进港支航道。二港池支航道全长 2.5km，有效宽度 170m，满足 5 万吨级船舶乘潮单向进出港需要，该

工程已于 2014 年 12 月正式开通使用。四港池支航道即徐圩港区液体散货泊位区进港航道工程，于 2020 年 9 月建成交工，长约 3.9km，航道通航宽度 185m。连云港港徐圩港区液体散货泊位区进港航道扩建工程目前处于前期推进阶段，其海域使用论证报告已通过专家评审。该航道扩建工程在原设计航道轴线两侧进行拓宽增深，总长约 4.3km，航道通航宽度 320m。六港池支航道即连云港港徐圩港区 30 万吨级航道延伸段工程，分外段和内段，其中，外段长约 2.2km，通航宽度 295m，满足 30 万吨级油船乘潮单向通航要求；内段长约 0.7km，通航宽度 170m，满足 5 万吨级油船及化学品船单向乘潮通航要求。六港池支航道于 2022 年 8 月建成。

### 3.1.6 渔业资源<sup>[3]</sup>

连云港坐山拥海，水域资源丰富，渔业发展基础良好，优渥的水域条件孕育了全国八大渔场之一的海州湾渔场，盛产紫菜、黄鱼、带鱼、梭子蟹和中国对虾。根据渔业统计年报，2023 年连云港市海水鱼类和蟹类养殖品种较少，主要养殖品种为条斑紫菜、坛紫菜、中国对虾、太平洋牡蛎、魁蚶、毛蚶、贻贝、杂色蛤、四角蛤、竹蛏、缢蛏和海参等。

本节引用《连云港港徐圩港区集装箱及通用泊位区进港航道扩建工程 2024 年春季海洋环境现状调查评价报告》（南通衡镒科技有限公司，2024 年 5 月）相关内容简要介绍本养殖区周边海域渔业资源现状，渔业资源调查概况详见 3.2.8.1 节。

#### （1）鱼卵、仔稚鱼

各站位定量（垂直拖网）调查中检出鱼卵小黄鱼、斑鲈 2 种，其中斑鲈（鱼卵）在 14 个站位检出，小黄鱼（鱼卵）在 2 个站位检出，生物密度范围为 1~1466ind/m<sup>3</sup>；仔稚鱼检出斑鲈、尖海龙 2 种，生物密度范围为 0.4~1 ind/m<sup>3</sup>。

各站位定性（水平拖网）调查中鱼卵检出斑鲈、小黄鱼、蓝点马鲛鱼、棘头梅童鱼 4 种；仔稚鱼检出斑鲈 1 种。其中斑鲈（鱼卵）在 18 个站位检出，全网个数在 24~3.40×10<sup>4</sup>ind，斑鲈（仔鱼）在 2 个站位检出，全网个数在 200~400 ind，小黄鱼（鱼卵）在 2 个站位检出，全网个数在 87~2.60×10<sup>3</sup>ind，蓝点马鲛鱼（鱼卵）和棘头梅童鱼（鱼卵）分别在 1 个站位检出，全网个数为 3 ind 和 2 ind。

鱼卵的胚胎发育由鱼类的生殖特性、季节和海水水温情况决定，不同的鱼卵

出现的时间不同，本次采样时间为 4 月 26 日~4 月 29 日前后四天，时间跨度较短，这个季节时间，鱼卵胚胎发育时间只有大概 40 小时，以鱼卵状态存在水中的时间较短，不同的鱼卵胚胎发育的季节时间又不同。斑鲈属于暖水性浅海鱼类，喜结群游泳，一般不做长距离移动，在 4 月底，向湾外作产卵洄游，黄渤海水域 4~6 月间为产卵期。因此此次调查采集到的鱼卵仔稚鱼种类较少，类别较为单一。

## （2）游泳动物

### 1) 种类组成及比例

本次调查共鉴定出游泳动物 5 类 54 种，其中鱼类最多，有 25 种，蟹类 5 种，虾类 4 种，头足类有 2 种，其他类 18 种。

### 2) 渔获重量和渔获尾数

各类别渔获情况见表 3.1.6-1，其中虾类的渔获重量和渔获数量最多，分别为 81.7kg/（网.h）和  $8.83 \times 10^3$  ind./（网.h）。

### 3) 资源量和资源密度

调查海域各站位游泳动物资源量平均为 151 kg/km<sup>2</sup>，资源密度平均为  $16.1 \times 10^3$  ind./km<sup>2</sup>。

海域游泳动物资源量范围为 7.37~658 kg/km<sup>2</sup>，站位 15 资源量最大、站位 4 最小；资源密度范围为  $1.27 \times 10^3 \sim 43.9 \times 10^3$  ind./km<sup>2</sup>，站位 15 资源密度最大，站位 30 最小。整体来看渔业资源游泳动物资源量及资源密度在调查海域内分布相对均匀，远岸区站位的资源量和资源密度略高于近岸区站位。

### 4) 优势种

调查海域游泳动物优势种（优势度  $\geq 0.02$ ）有 8 种，分别为黄鲫、莱氏舌鳎、六丝钝尾虾虎鱼、日本蟳、口虾蛄、鹰爪虾、火枪乌贼、马粪海胆。

### 5) 生物多样性

调查海域游泳动物数量多样性指数范围为 1.09~2.46；丰富度指数范围为 1.30~3.62；均匀度指数范围为 0.37~0.88。站位 17 数量多样性指数最高、站位 23 最低。

## 3.1.7 旅游资源



连云港集海（连岛海滨浴场）、古（海州古城）、神（花果山）、幽（宿城）、奇（渔湾）、泉（东海温泉）于一身。全市拥有 2 个国家 5A 级景区、13 个国家 4A 级景区，是江苏三大旅游资源富集区之一。拥有徐福传说、海州五大宫调、东海孝妇传说、淮盐制作技艺、淮海戏、东海水晶雕刻等 6 项国家级非物质文化遗产，有连岛东海琅琊郡界域刻石、将军崖岩画等 9 处国家级文物保护单位，是历史悠久、风光宜人的神奇浪漫之都。

## 3.2 海洋生态概况

### 3.2.1 气候气象

本区属东亚季风气候，冬季受西伯利亚冷空气控制，干旱少雨，气温偏低，盛行偏北风；夏季受西太平洋副热带高压与东南季风控制，温、湿度偏高，盛行东南风。

#### （1）气温

累年极端最高气温：39.9℃

年平均气温：15.0℃

最低月平均气温：-1.4℃（1 月）

最高月平均气温：29.9℃（8 月）

#### （2）降水

多年平均降水量：895.1mm

年最大降水量：1380.7mm

年最小降水量：520.7mm

最大一日降水量：432.2mm

多年平均降水日：

≥1.0mm 62.4 天

≥10.0mm 24.1 天

≥25.0mm 8.8 天

≥50.0mm 3.4 天

#### （3）雾

本海区多年平均雾日共为 18.4 天。一年中雾日主要出现在 3-6 月，共有 10.9

天，占年雾日的 59%，其中 4 月最多，为 3.1 天，另外出现在 11 月至翌年 2 月共有 5.9 天，占年雾日的 32%，8~10 月基本无雾。

#### （4）相对湿度

本区多年平均相对湿度为 71%。各月平均相对湿度介于 64~84%之间，其中 7 月最高，12 月最低，一年中 6~8 月相对湿度较高，均值为 81%，11 月至翌年 1 月相对湿度较低，均值为 65%。

#### （5）风况

##### 1) 风频、风速

根据徐圩海洋站建成以来的气象观测资料，徐圩站常风向为 N 向，出现频率为 12.0%，E 向出现频率次之为 11.8%。徐圩海洋站风玫瑰图及累年风速统计表分别见图 3.2.1-1 及表 3.2.1-1。

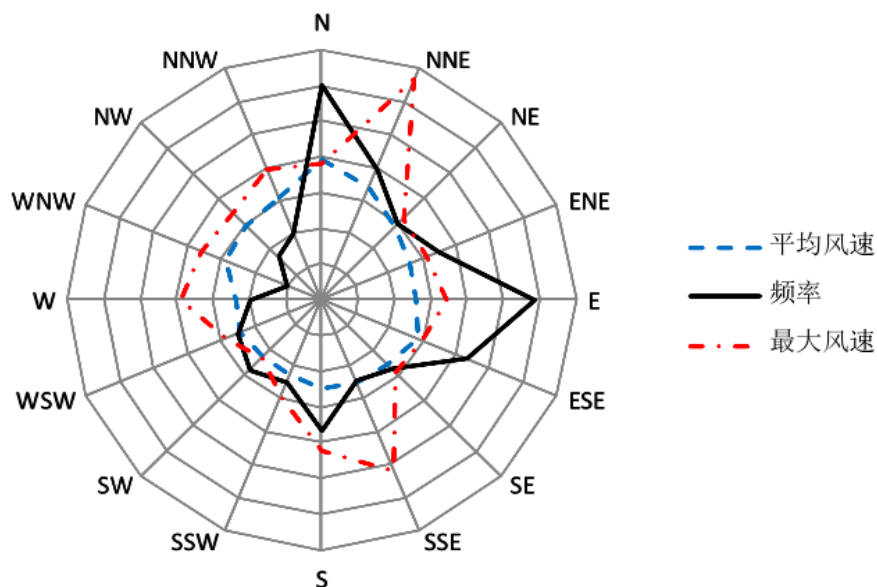


图 3.2.1-1 徐圩风玫瑰图

表 3.2.1-1 徐圩海洋站累年风速统计表

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE
平均风速 (m/s)	7.88	6.84	5.73	5.28	5.22	5.71	5.14	4.99
最大风速 (m/s)	21.80	38.22	18.10	17.94	19.69	16.99	16.54	29.71
风向	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
平均风速 (m/s)	4.98	4.60	4.54	4.86	4.73	5.76	5.8	6.17
最大风速	24.24	16.79	13.09	16.49	22.09	20.35	19.69	22.54

(m/s)								
-------	--	--	--	--	--	--	--	--

## 2) 大风日数

采用连云港海洋站近 20 年实测风日最大风速（10 分钟平均）统计大于等于 7 级风（ $\geq 13.9\text{m/s}$ ）年出现的日数 62 为天，各月出现的日数见表 3.2.1-2。

表 3.2.1-2 连云港累年各月 7 级及以上大风日数

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
平均日数 (天)	6	5	6	5	5	4	4	4	4	6	7	7	62

## (6) 雷暴

连云港地区经常受到江淮气旋和黄河气旋的双重影响，常有雷暴出现，并伴随有雷雨大风，年平均雷暴日数为 27.2 天。

## 3.2.2 海洋水文特性<sup>[4]</sup>

本节相关内容引用自《连云港港 30 万吨级航道改扩建工程可行性研究水文测验技术报告（春季）》（中交上海航道勘察设计研究院有限公司，2023 年 5 月），调查时间为 2023 年 4 月，调查内容包括潮位、流速流向、悬移质含沙量、含盐度、悬移质和底质颗分等。

设置 2 个临时潮位站（西连岛、开山岛 L1），收集 3 个验潮站（燕尾港、徐圩、车牛山），包含水文测验期间连续 30 天的逐时潮位资料。设置 6 个定点水文测验站。测站位置见图 3.2.2-1 及表 3.2.2-1~表 3.2.2-2。

### 3.2.2.1 潮汐

#### (1) 基面关系

当地各基准面关系见图 3.2.2-2。

#### (2) 潮汐特征

通过对潮位资料的调和分析可知，各潮位站的潮汐形态系数均小于 0.5，属于半日潮。潮位日过程线有规则地出现两次波峰、两次波谷形态，呈现明显的半日潮特征。

#### (3) 特征潮位

潮位站基面统一采用当地理论最低潮面。根据统计，最高高潮位出现在西连岛站，为 5.66m；最低低潮位出现在车牛山站，为 0.24m。连续 30 天平均潮位西

连岛站最高，为 2.95m；车牛山站最低，为 2.44m。

#### （4）潮差

测验期间各潮位站平均潮差介于 2.95~3.58m，最大潮差介于 4.10~4.93m，西连岛潮位站潮差最大，车牛山潮位站潮差最小。

#### （5）平均涨、落潮历时

测验期间各潮位站涨潮历时均小于落潮历时，涨潮历时介于 5:29~5:53，落潮历时介于 6:32~6:55，历时差介于 39~86min。燕尾港潮位站涨、落潮历时差最大，车牛山潮位站涨、落潮历时差最小。

### 3.2.2.2 潮流

通过对 6 个固定垂线进行同步观测，得出如下结论：

#### （1）潮流类型

春季水文测验期间，港区及其附近水域潮流类型为规则半日潮流，浅水效应较为显著，潮流运动形式以旋转流为主，呈逆时针向旋转。

#### （2）实测最大流速

春季水文测验期间，实测最大涨、落潮流速均出现在港区外东南部 S6 测站 0.2H，分别为 1.03m/s（306°）、0.99m/s（135°）。

#### （3）流速的涨、落潮变化

春季水文测验期间，测验区域涨、落潮平均流速分别为 0.33m/s、0.27m/s，涨潮流速略大于落潮流速，流速差为 0.06m/s。测验区域各测站实测最大垂线平均涨潮流速介于 0.45m/s~0.81m/s，最大垂线平均落潮流速介于 0.37m/s~0.77m/s。

#### （4）流速的大、小潮变化

春季水文测验期间，测验区域大、小潮平均流速分别为 0.34m/s、0.26m/s，大潮是小潮的 1.31 倍，最大垂线平均流速分别为 0.81m/s、0.65m/s。

#### （5）流速的平面分布

春季水文测验期间，港区东南部 S6 测站全潮垂线平均流速最大，为 0.42 m/s；港区西北部近岸 S1 测站全潮垂线平均流速最小，为 0.23 m/s；其余测站全潮垂线平均流速介于 0.26m/s~0.33m/s。

#### （6）流速的垂向变化

春季水文测验期间，测验区域流速上部大于下部，表层、0.6H、底层全潮平

均流速分别为 0.35m/s、0.30m/s、0.21m/s，比值约为 1.67:1.43:1.00，最大流速分别为 0.92m/s、0.82m/s、0.55m/s。

### （7）实测流向特征

春季水文测验期间，各测站以旋转流为主，港区内 S4 测站及西北部 S1、S2 测站，涨潮流方向主要集中在西南向，落潮流方向主要集中在东北向；港区南部 S3 测站，涨潮流方向主要集中在西南偏南向，落潮流方向主要集中在东北偏北向；港区东南部 S5、S6 测站，涨潮流方向主要集中在西北向，落潮流方向主要集中在东南向。

### （8）平均涨、落潮历时

春季水文测验期间，S3 测站大、小潮和 S4 测站小潮涨潮流历时大于落潮流历时，其余测站涨潮流历时小于落潮流历时。

### （9）余流

春季水文测验大潮期间各测站垂线平均余流介于 0.02m/s~0.10m/s，S3、S4 测站余流流向为涨潮向，其余测站余流流向为落潮向；小潮期间各测站垂线平均余流介于 0.01m/s~0.05m/s，S1、S2 测站余流流向为落潮向，其余测站余流流向为涨潮向。

#### 3.2.2.3 单宽潮量

S3、S4 两条垂线大、小潮基本表现出涨潮单宽潮量大于落潮，其余各垂线基本表现出涨潮单宽潮量小于落潮。总体而言，涨落潮单宽潮量前半潮与后半潮的变化趋势基本一致，最大涨、落潮单宽潮量均出现在 S5 的大潮前半潮，分别为 27.9 万 m<sup>3</sup>、29.8 万 m<sup>3</sup>。

#### 3.2.2.4 含盐度

##### （1）含盐度垂向分布

整个测区均表现出从表层到底层含盐度逐渐增大的趋势，各测点最小含盐度出现层位均位于表层，最大含盐度出现层位均位于底层。

##### （2）含盐度潮型间变化

整个测区各垂线大潮平均含盐度均略大于小潮平均含盐度。

#### 3.2.2.5 波浪

根据徐圩海洋站波浪观测资料，徐圩常浪向为 N 向，出现频率为 12.03%，

E 向出现频率次之为 11.78%，ESE 向出现频率 8.69%。强浪向为北向，1.5m 以上的波高 N 向出现频率为 2.98%，NNE 向出现频率次之为 1.28%。

$H_{1/10}$  最大波高出现在 NNE 向，为 4.37m； $H_{1/3}$  最大波高为 3.39m。 $H_{1/10}$  平均波高在 0.39~1.11m 之间，其中 N 向最大，为 1.11m，SW 向最小，为 0.39m； $H_{1/3}$  波高在 0.31~0.9m 之间，以 N 向最大，为 0.9m，SW 向最小，为 0.31m。

### 3.2.3 工程泥沙

本报告工程泥沙相关内容引用自《连云港港 30 万吨级航道改扩建工程可行性研究水文测验技术报告（春季）》（中交上海航道勘察设计研究院有限公司，2023 年 5 月），调查概况见 3.2.2 节。

#### （1）最大含沙量

各垂线涨、落潮含沙量最大值并无明显规律。各测点实测含沙量最大值均出现在垂线的底层。

#### （2）含沙量垂向分布

1) 若以底层与表层最大含沙量比值来看，所有比值均大于 1，大潮涨、落潮期最大比值分别为 3.429 和 5.333；小潮涨、落潮期最大比值分别为 2.600 和 3.542。

2) 各测点各层涨、落潮最大含沙量的垂向分布变化比较明显，整体含沙量都是从上层向底层逐渐增大的特征，各测点底层含沙量均大于表层，这与含沙量垂向分布规律较为一致。

#### （3）垂线最大平均含沙量

各垂线在测验期间大潮最大垂线平均含沙量明显大于小潮。其中大潮期间最大垂线平均含沙量出现在 S6，为  $0.094\text{kg/m}^3$ ；小潮期间最大垂线平均含沙量也出现在 S6，为  $0.047\text{kg/m}^3$ 。

#### （4）潮平均含沙量

1) 各断面涨潮平均含沙量最大值出现在 S6，为  $0.057\text{kg/m}^3$ ；落潮最大值出现在 S6，为  $0.047\text{kg/m}^3$ 。

2) 从潮型来看，大、小潮含沙量并无明显差异。

3) 从潮别来看，涨潮期各垂线含沙量平均值为  $0.016\text{kg/m}^3$ ，落潮期各垂线含沙量平均值为  $0.014\text{kg/m}^3$ ，各垂线落涨比平均值为 0.875，由此可见涨落潮含沙

量差异不大。

#### （5）输沙率（量）

除 S1 外，其他各垂线涨潮单宽输沙量普遍大于落潮；各垂线大潮单宽输沙量普遍大于小潮。涨、落潮单宽输沙量最大值均出现在 S6 大潮前半潮，分别为 19.10 t/m·d、14.45 t/m·d。

#### （6）悬移质粒度分析

各垂线悬移质中值粒径详见表 3.2.3-2。

1) 大潮期间，中值粒径最大值出现在 S6 垂线的涨急，为 38.47 $\mu\text{m}$ ；小潮期间，中值粒径最大值出现在 S6 垂线的涨急，最大值为 21.66 $\mu\text{m}$ ，各垂线大小潮中值粒径变化幅度不大。

2) 各潮各测点悬移质中值粒径值，除 S6 垂线的涨急时刻，主要集中在 5.34~18.17 $\mu\text{m}$  之间，相差不大，且颗粒粒径较细；但垂向分布规律并不明显，这是由于泥沙脉动促使各分层水沙交换频繁的缘故。

3) 从粒径分布来看，大小潮的悬移质粒径总体差异并不明显。

#### （7）底质分析

底质中值粒径及岩土名统计表见表 3.2.3-3。

1) 底质中值粒径最大值出现在 S5 小潮，是砂，为 156.40 $\mu\text{m}$ ，最小值出现在 S1 大潮，是粘土质粉砂，为 5.01 $\mu\text{m}$ ；

2) 各固定垂线底质中值粒径的分布呈现由近岸至远岸中值粒径增大的趋势；

3) 测区底质类型近岸区域以粘土质粉砂为主，远岸区域以粉砂质砂为主。

### 3.2.4 地形地貌与岸滩演变<sup>[5]</sup>

#### 3.2.4.1 海岸地形地貌特征

连云港地区沿岸宏观上属于废黄河水下三角洲北缘的一部分，历史上受黄河夺淮入海期泥沙扩散淤积的影响，沿岸底部普遍沉积了厚度不等的粉砂—粘土质淤泥沉积层，岸滩呈现淤泥质海岸特点。废黄河三角洲岸滩经过一个多世纪以来的侵蚀调整，冲刷趋弱，加之岸滩保护工程的实施，大大减少了沿岸的泥沙供应。来自北向的泥沙供应也趋于缓和，附近入海河流泥沙来源影响微弱。据历史海图分析表明，连云港东部海区海床呈冲淤平衡、略有冲刷的态势。

东西连岛与灌河口之间海域，原始地貌为浅海平原，地形上总体呈西南高东

北低的趋势。

#### 3.2.4.2 海床演变分析

2010 年以来,随着连云港港口规模的扩大,连云港—徐圩海域兴建了一系列大型工程。根据 2005—2022 年大规模工程建设前后的地形资料分析,连云港—徐圩海域的海床冲淤变化总体表现为连云港旗台防波堤—徐圩防波堤、徐圩防波堤—灌河口导堤之间的近岸掩护区海床淤积 1~1.5m,灌河口导堤附近局部淤积幅度可达 3m;整治建筑物外缘局部冲刷 0.5~1m;整治建筑物堤身外侧约 200m 海床总体冲淤平衡,局部淤积 0.5 m 左右;徐圩防波堤东北侧的灌河口沙嘴附近,由于受取土和海床自然演变的共同影响,海床增深幅度在 1.5m 左右。

根据连云港—徐圩海域 5m 等深线分析,2010—2022 年期间旗台防波堤—徐圩防波堤之间 5m 等深线没有趋势性变化,地形冲淤交替发生,徐圩防波堤西北角附近淤积 1m 左右,5m 等深线局部摆动幅度约 600m,年均摆动幅度约 150m/a。徐圩防波堤—灌河口导堤之间 5m 等深线变化主要发生于灌河口沙嘴附近,2010—2018 年期间受取土的影响,5m 等深线有所后退;2018—2022 年期间,沙嘴核心区变化较小,东西两侧略有淤积。

2005 年以来连云港—徐圩海域 10m 等深线总体保持稳定,变化幅度相对较小,灌河口沙嘴东侧呈冲刷后退的态势,其中 2005—2010 年期间后退幅度约 2000m,2010—2018 年期间继续后退约 2400m,2018 年以后 10m 等深线后退态势已逐渐趋缓。

2018 年以来,地形仍处于调整过程中,继续表现为近岸淤积、外海局部冲刷的特征,但冲淤变化幅度已有所趋缓,工程建设对海床演变的影响逐渐减小。

#### 3.2.5 工程地质<sup>[2]</sup>

根据 2020 年 2 月中交上海航道勘察设计研究院有限公司《连云港港徐圩港区液体散货泊位区进港航道工程岩土工程勘察报告》,航道地层分布情况如下:

①层淤泥:浅灰色~灰色,饱和,流塑,土质较均匀,局部夹少量粉砂薄层。场区普遍分布,该层压缩性高,工程地质性质差。

②层粉质黏土:灰黄色,可~硬塑,韧性中等,干强度中等,无摇晃反应,含铁锰氧化物及零星钙核,粒径 0.5~5cm 不等。场区普遍分布,该层压缩性中



等，工程地质性质一般。

### 3.2.6 自然灾害

#### （1）台风与风暴潮

根据中央气象局编印的《西北太平洋台风路径 1949~1969》、上海台风研究所编印的 1970~2002 年《台风路径图》单行本的台风路径和连云港海洋站实测风资料，在 1956~2002 年的 46 年中，对连云港地区有直接影响（风力 $\geq 6$  级）的台风共有 46 次，平均一年 1 次，从台风路径来看连云港基本上是受台风边缘影响，多为外围或近中心过境影响，台风中心登陆几率几乎为零。

连云港地区发生风暴潮灾害的主要天气系统为 7~9 月份的热带气旋；另外冬季、春季和秋季的强冷空气也会造成潮灾。2007 年 3 月 3 日~6 日，我国东部海域出现了大范围的大风天气，引发风暴潮，风暴潮于 3 日 20 时至 4 日 8 时过境江苏北部和山东南部海域，渤海、黄海海域出现了 8 级以上大风，波高 4m 以上，连云港海域增水达 1.11m。2007 年 9 月 20 日凌晨超强台风“韦帕”裹挟着强风雨袭击连云港，海上风力达到 8~9 级，阵风 10~11 级，极大风速达 28.8m/s。2011 年 11 月 30 日受冷空气影响，连云港出现风暴潮，沿海海面阵风 10 级。2012 年 9 月 16 日~17 日受冷空气和“三巴”的影响，连云港沿海出现 30~100 厘米的风暴增水。2015 年 4 月 18 日夜间到 19 日白天，受出海气旋和冷空气的共同影响，江苏沿海出现一次风暴潮过程，伴有 30~80cm 的风暴增水，连云港潮位站 19 日早晨出现达到当地警戒潮位的高潮位。2019 年 8 月 10~11 日，受“利奇马”台风风暴潮的影响，连云港岸段最大增水 94cm，由于恰逢天文小潮期，未出现超过当地蓝色警戒潮位的高潮位。2021 年 7 月 23~28 日，台风“烟花”影响江苏海域，连云港最大风暴增水 68cm。

#### （2）寒潮

根据历史 36 年资料统计，本地区 24 小时内降温达 10℃以上的寒潮影响次数共有 32 次。连云港受寒潮影响的时间在每年的 2-3 月和 11-12 月，87.5%以上过程伴有 $\geq 7$  级的大风，风向为 NNW-NE 占 93.7%。受寒潮影响本区出现的最大风速 25.8m/s（NNE），NNE 向出现波高（ $H_{1/10}$ ）5.0m，最大波高 6.0m。

#### （3）赤潮、绿潮

近年来连云港市外海海域时常受到赤潮的影响。2023 年 8 月，连云港北部

近岸海域发现赤潮，覆盖面积 3.8 平方千米。引发赤潮的藻种主要为海洋原甲藻和反曲原甲。赤潮持续期间，未造成养殖直接经济损失等不良影响。

暴发性藻类，主要以浒苔（绿藻）为主。2023 年 5 月上旬-8 月下旬，绿潮影响江苏省海域。卫星遥感解译显示江苏省管辖海域及其外侧绿潮最大覆盖面积约为 908 平方千米，最大分布面积约为 41518 平方千米，分别发生于 6 月 15 日和 6 月 22 日。近五年绿潮规模变化波动较大。

### 3.2.7 海洋环境现状<sup>[3]</sup>

#### 3.2.7.1 站位布设

根据《连云港港徐圩港区集装箱及通用泊位区进港航道扩建工程 2024 年春季海洋环境现状调查评价报告》（南通衡镒科技有限公司，2024 年 5 月），调查单位在 2024 年 4 月 25 日~4 月 30 日进行采样调查，共布设了 42 个海水水质、30 个沉积物、30 个海洋生态（含生物体质量）、30 个渔业资源和 6 个潮间带调查站位。站位布置见图 3.2.7-1 及表 3.2.7-1。

#### 3.2.7.2 调查项目

海水水质：水温、盐度、pH 值、悬浮物、溶解氧、化学需氧量、无机氮（氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮）、活性磷酸盐、石油类、硫化物、挥发性酚、铜、铅、锌、铬、镉、汞、砷；

海洋沉积物：粒度、石油类、硫化物、有机碳、铜、铅、锌、镉、铬、汞、砷。

海洋生态：叶绿素 a、浮游植物、浮游动物、底栖生物及潮间带生物。

生物体质量：重金属（铜、铅、汞、砷、锌、镉、铬）、石油烃。

渔业资源：鱼卵、仔稚鱼、鱼类、甲壳类和头足类。

#### 3.2.7.3 评价方法

##### （1）海水水质评价方法

海水水质（除溶解氧、pH 外）采用单因子指数法，评价模式如下：

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

式中， $S_{i,j}$  为第  $i$  站评价因子  $j$  的标准指数； $C_{i,j}$  为第  $i$  站评价因子  $j$  的测量值； $C_{i,s}$  为评价因子  $j$  的评价标准值。

根据溶解氧（DO）的特点，采用蔡墨罗（N.L.Nemerow）的指数公式计算溶解氧污染指数，公式如下：

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

式中： $P_i$  为溶解氧的污染指数； $C_i$  为溶解氧的实测浓度； $C_{io}$  为溶解氧的评价标准值； $C_{im}$  为本次调查中溶解氧的最大值。

pH 值的评价指数采如下公式计算：

$$S_{i,pH} = |pH_i - pH_{sm}|/D_s$$

式中， $pH_{sm} = \frac{1}{2}(pH_{s\mu} + pH_{sd})$ ， $D_s = \frac{1}{2}(pH_{s\mu} - pH_{sd})$ ； $S_{i,pH}$  为第  $i$  站 pH 的标准指数； $pH_i$  为第  $i$  站 pH 测量值； $pH_{s\mu}$  为 pH 评价标准的最高值； $pH_{sd}$  为 pH 评价标准的最低值。

## （2）沉积物评价方法

评价方法采用单项污染指数法，即第  $i$  项污染指数  $S_i = C_i/C$ 。式中， $C_i$  为第  $i$  项调查值， $C$  为沉积物标准值。

## （3）生物质量评价方法

评价方法采用单项污染指数法，即第  $i$  项污染指数  $S_i = C_i/C$ 。式中， $C_i$  为第  $i$  项调查值， $C$  为生物质量标准值。

### 3.2.7.4 评价标准

2024 年春季各调查站位海水水质与沉积物评价执行标准见表 3.2.7-2 及表 3.2.7-3。贝类（双壳类）生物体内污染物质含量评价标准采用《海洋生物质量》（GB18421-2001），甲壳类、鱼类及软体类体内铜、铅、锌、镉、汞含量评价标准采用《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程》（1986，海洋出版社）规定的生物质量标准，石油烃依据《第二次全国海洋污染基线调查技术规程》中规定的海洋生物质量标准。

### 3.2.7.5 调查与评价结果

#### （1）海水水质

2024 年春季调查海域 42 个海水站位共采集 62 个表、中、底层样品，调查结果如表 3.2.7-6~3.2.7-7 所示。本次调查各站位硫化物、挥发酚均未检出，表层水样的 pH 值、水温、悬浮物、化学需氧量、活性磷酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、

氨、铜、铬、汞、砷等指标含量高于其他层次。

选择 pH 值、溶解氧、化学需氧量、活性磷酸盐、无机氮、石油类、硫化物、挥发酚、铜、铅、镉、锌、铬、汞、砷共 15 个因素作为评价因子。各站位海水水质单因子污染评价指数见表 3.2.7-8。

在本次监测的 42 个站位中，优良（一、二类）海水点位占比 97.62%，其中，符合一类海水水质标准 36 个，二类海水水质标准 5 个。21 号站位无机氮含量符合四类海水标准，其余评价因子均符合二类海水水质标准；整体上看，监测海域区域海水水质状况级别为优。

21 号站位无机氮含量较高的原因可能是由于该站位位于灌河口附近，由于上游的农田径流、城市污水排放和工业废水等陆源输入的因素，导致河口处的无机氮含量较高。

## （2）海洋沉积物

本次调查海域海洋沉积物调查结果见表 3.2.7-9；调查海域各沉积物监测站位的沉积物质量分属砂质粉砂、粘土质粉砂和粉砂质砂三种类型，硫化物含量平均值  $4.2 \times 10^{-6}$ ；有机碳含量平均值 0.18%；石油类含量平均值  $119 \times 10^{-6}$ ；汞含量平均值  $0.071 \times 10^{-6}$ ；铜含量平均值  $7.2 \times 10^{-6}$ ；铅含量平均值  $11.4 \times 10^{-6}$ ；锌含量平均值  $47.3 \times 10^{-6}$ ；镉含量平均值  $0.27 \times 10^{-6}$ ；铬含量平均值  $24.1 \times 10^{-6}$ ；砷含量平均值  $15.2 \times 10^{-6}$ 。

选择石油类、硫化物、有机碳、铜、铅、锌、镉、铬、汞、砷等 10 个因素作为评价因子，评价结果见表 3.2.7-10。结果表明，在 30 个海洋沉积物监测站位中，符合一类海洋沉积物质量标准的站位有 26 个，其余站位超标因子为石油类和砷。其中，石油类样品超标率为 3.33%，在 8 号站位超出一类标准要求，该站位石油类含量符合二类沉积物质量标准要求。8 号站位沉积物类型为黏土质粉砂，黏土质粉砂因其粒度细小，表面积大，更有利于吸附和保留石油类物质，相比于粗粒沉积物，更易于积累高浓度的石油污染物，这可能导致 8 号站位石油类含量略高。砷样品超标率为 10%，在站位 9、站位 12、站位 18 超出一类标准要求，这三个站位砷含量均符合二类沉积物质量标准要求。砷是一种自然存在于地壳中的元素，9 号、12 号、18 号站位沉积物类型均为粉砂质砂，在粉砂质砂沉积环境中，因其粒度较细，更有利于吸附和保存砷等污染物，这可能导致上述三个站位

的砷含量较高。

### （3）海洋生物质量

本次监测对调查海域内出现的 3 类 11 种海洋进行生物质量分析，其中鱼类 8 种，甲壳类 1 种，软体类 2 种。生物质量调查结果统计如表 3.2.7-11，评价结果见表 3.2.7-12。

结果表明，本次监测中调查海域内生物体鱼类、甲壳类、软体类样品中的铜、锌、铅、镉、总汞均符合《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程》规定的生物质量标准，石油烃均符合《第二次全国海洋污染基线监测技术规程》中规定的生物质量标准。

## 3.2.8 海洋生态现状<sup>[3]</sup>

### 3.2.8.1 站位布设

海洋生态环境、渔业资源调查与环境调查同步进行，监测站位见表 3.2.7-1 和图 3.2.7-1。

### 3.2.8.2 调查项目

生物生态及渔业资源调查内容详见 3.2.7.2 节。

### 3.2.8.3 评价方法

#### （1）生物生态

##### 1) 叶绿素 a

叶绿素 a 含量采用 Jeffrey-Humphrey (1975) 的改进公式计算：

$$\text{Chla} = 11.85 \times (E_{664} - E_{750}) - 1.54 \times (E_{647} - E_{750}) - 0.08 \times (E_{630} - E_{750}) \times v/VL$$

其中，Chla 为叶绿素 a 浓度， $\mu\text{g/L}$ ； $v$  为样品提取液体积， $\text{mL}$ ； $V$  为海水样品实际用量， $\text{L}$ ； $L$  为测定池光程， $\text{cm}$ ； $E_{750}$ 、 $E_{664}$ 、 $E_{647}$ 、 $E_{630}$  分别为 750nm、664nm、647nm、630nm 波长处的吸光值。

##### 2) 优势度

优势度计算公式如下：

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

式中， $f_i$  为第  $i$  个种在各样方中的出现频率； $n_i$  为群落中第  $i$  个物种在空间中的丰度； $N$  为群落中所有物种的总丰度。此次优势度  $Y \geq 0.02$  时为优势种。

### 3) 多样性指数

本次调查的海洋生物生态群落评价包括群落多样性、群落均匀度、物种丰富度和群落单纯度四个方面。

香农威纳（Shannon-Wiener）物种多样性指数计算公式如下：

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

式中， $H'$ 为种类多样性指数， $S$ 为样品中的种类总数， $P_i$ 为第 $i$ 种的个体丰度（ $n_i$ ）与总丰度（ $N$ ）的比值（ $n_i/N$ ）。

Pielou 均匀度指数计算公式如下：

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

式中， $J'$ 为均匀度指数值； $H'$ 表示物种多样性指数值； $S$ 表示样品中总种数。

Margalef 丰富度指数计算公式如下：

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

式中， $d$ 为丰富度指数值， $S$ 表示样品中的总种数； $N$ 表示群落中的所有物种的总丰度。

## （2）渔业资源

### 1) 密度计算

渔业资源密度计算采用面积法，计算执行《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T 9110-2007），各调查站位资源密度（重量和尾数）的计算公式为：

$$D = C / q \times a$$

式中， $D$ 为渔业资源密度，单位为尾/ $\text{km}^2$ 或 $\text{kg}/\text{km}^2$ ； $C$ 为平均每小时拖网渔获量，单位为尾/网.h或 $\text{kg}/\text{网.h}$ ； $a$ 为每小时网具取样面积，单位为 $\text{km}^2/\text{网.h}$ ； $q$ 为网具捕获率，其中：虾类、蟹类、头足类及其他类： $q=0.4$ ，中上层鱼类： $q=0.3$ ，底层鱼类： $q=0.5$ 。

根据网口面积、拖速、拖网持续时间和鉴定的鱼卵、仔稚鱼数量，单位面积或单位体积鱼卵、仔稚鱼的分布密度按下式计算：

$$V = \frac{N}{S \times L}$$

式中： $V$  为鱼卵、仔稚鱼分布密度（ind./m<sup>3</sup>）； $N$  为每网鱼卵、仔稚鱼数量（ind.）； $S$  为网口面积（m<sup>2</sup>）； $L$  为拖网距离（m）。

## 2) 优势度（ $Y$ ）和多样性指数

同生物生态。

### 3.2.8.4 调查与评价结果

#### (1) 叶绿素

本次监测中调查海域表层叶绿素  $a$  均值为 2.45μg/L，底层叶绿素  $a$  均值为 1.19μg/L，中层叶绿素  $a$  均值为 1.43μg/L。

#### (2) 浮游植物

##### 1) 种类组成

共鉴定出水采浮游植物 2 门 34 种，其中硅藻门 15 属 30 种，甲藻门 4 种。

共鉴定出网采浮游植物 2 门 45 种，其中硅藻门 41 种，甲藻门 4 种。

##### 2) 细胞丰度及平面分布

调查海域水采浮游植物的细胞密度范围为  $0.12 \times 10^4 \sim 6.22 \times 10^4$  ind./L，平均值为  $1.59 \times 10^4$  ind./L，密度最高值出现在 Z12 号站位，密度最低值出现在 5 号站位。各站位间种数差异较大，平均每个站位监测到 5 种浮游植物。

网采浮游植物的细胞密度差异较大，范围为  $0.06 \times 10^4 \sim 52.3 \times 10^4$  ind./m<sup>3</sup>，平均值为  $5.84 \times 10^4$  ind./m<sup>3</sup>，密度最高值出现在 26 号站位，密度最低值出现在 9 号站位。整体来看，网采浮游植物细胞密度主要分布在近岸河口区，远岸部分站位细胞密度较低。

##### 3) 优势种

水采浮游植物优势种类（优势度  $Y \geq 0.02$ ）共 3 种，刚毛根管藻 *Rhizosolenia setigera*、针杆藻 *Synedra sp.*、中肋骨条藻 *Skeletonema costatum*。

网采浮游植物优势种类（优势度  $Y \geq 0.02$ ）共 7 种，辐射圆筛藻 *Coscinodiscus radiatus*、尖刺伪菱形藻 *Pseudo-nitzschia pungens*、细弱圆筛藻 *Coscinodiscus subtilis*、夜光藻 *Noctiluca scintillans*、翼根管藻印度变型 *Rhizosolenia alataf.indica*、中华根管藻 *Rhizosolenia sinensis*、中肋骨条藻 *Skeletonema costatum*。

##### 4) 物种多样性指数

调查海域水采浮游植物种类丰富度均值为 0.40，多样性指数均值为 1.01，均

均匀度均值为 0.68。12 号站位的生物多样性指数最高，为 2.01。

网采浮游植物种类丰富度均值为 1.01，多样性指数均值为 1.53，均匀度均值为 0.67。9 号站位的多样性指数最低，为 0.45；Z11 号站位的生物多样性指数最高，为 2.39。

### （3）浮游动物

#### 1) 种类组成

浮游动物（I型网）共鉴定 3 大类 13 种，其中桡足类 10 种，糠虾类 2 种，浮游幼体类 1 种。

浮游动物（II型网）共鉴定 4 大类 18 种，其中桡足类 15 种，浮游幼体类 1 种，水螅水母类 1 种，毛颚类 1 种。

#### 2) 生物密度及分布

调查海域各站位间浮游动物（I型网）生物密度差异较大，生物密度范围为  $53\sim 8.82\times 10^3$  ind./m<sup>3</sup>，平均值为  $1.46\times 10^3$  ind./m<sup>3</sup>。密度高值出现在 Z12 号站位，部分站位未检出，各站位平均种数为 2 种。整体来看，浮游动物（I型网）生物密度主要分布在近岸区，远岸部分站位细胞密度较低，且部分站位未鉴定出浮游动物（I型网）生物。

调查海域浮游动物（II型网）的生物密度范围为  $429\sim 41.6\times 10^3$  ind./m<sup>3</sup>，平均值为  $7.87\times 10^3$  ind./m<sup>3</sup>。密度最高值在 27 号站位，12 号站位未检出，各站位平均种数为 5 种。整体来看，与浮游动物（I型网）相比，浮游动物（II型网）生物密度在调查海域分布较为均匀，其中港区外围密度相对较高。

#### 3) 优势种

浮游动物（I型网）共出现 2 个优势种，分别为腹针胸刺水蚤 *Centropages abdominalis*、无节幼体 *Nauplius larva*。

浮游动物（II型网）共出现 6 个优势种，分别为达氏筛哲水蚤 *Cosmocalanus darwinii*、拟长腹剑水蚤 *Oithona similis*、汤氏长足水蚤 *Calanopia thompsoni*、无节幼 *Nauplius larva*、小拟哲水蚤 *Paracalanus parvus*、中华哲水蚤 *Calanus sinicus*。

#### 4) 物种多样性

查海域浮游动物（I型网）多样性指数均值为 0.37，均匀度均值 0.36，丰富度均值为 0.14。Z2 号站位多样性指数最高，为 1.61。



调查海域浮游动物（II型网）多样性指数均值为 1.24，均匀度均值为 0.80；物种丰富度均值为 0.49，其中 15 号站位多样性指数最高，为 2.19。

#### （4）底栖生物

##### 1) 种类组成

本次调查海域 30 个站位共鉴定底栖生物 7 门 46 种。其中脊索动物 14 种，软体动物 10 种，环节动物 9 种，节肢动物 7 种，棘皮动物 4 种，刺胞动物和纽形动物各 1 种。

通过对采泥器采集（定量）的样本进行分析，共鉴定底栖生物 6 门 23 种。其中软体动物共 6 种，节肢动物共 5 种，环节动物 9 种，棘皮动物、刺胞动物和纽形动物各 1 种。通过对拖网采集（定性）的样本进行分析，共鉴定底栖生物 4 门 28 种。其中脊索动物 14 种，软体动物和节肢动物各 5 种，棘皮动物共 4 种。

##### 2) 总生物量、总栖息密度

对底栖生物采泥器采集所得的定量样本进行生物量及生物密度数据计算，本次调查海域底栖生物生物量组成以软体动物为主，各站位间差距较大，生物量范围为 0.12~41.92 g/m<sup>2</sup>，平均值为 9.57 g/m<sup>2</sup>。

##### 3) 优势种

底栖生物共出现 2 个优势种，为奇异稚齿虫（*Paraprionospio pinnata*）、长吻沙蚕（*Glycera chiroriIzuka*）。

##### 4) 物种多样性

调查海域底栖生物群落多样性指数范围为 0.00~1.39，平均值为 0.71。丰富度指数范围为 0.00~1.00，平均值为 0.45。均匀度范围为 0.00~1.00，平均值为 0.80。

#### （5）潮间带生物

##### 1) 种类组成

本次调查进行 C1~C6 断面共 6 个断面潮间带生物调查，共鉴定出潮间带生物 4 个门类 35 种，其中软体动物门 16 种，环节动物门 14 种，节肢动物门 4 种，蠕虫动物门 1 种。

##### 2) 潮间带生物总生物量、总丰度及平面分布

本次调查潮间带生物量以软体动物为主，各潮带平均生物量为 129.87 g/m<sup>2</sup>。其中 C4 断面生物量最高，为 221.88 g/m<sup>2</sup>，C5 断面生物量最低，为 50.47 g/m<sup>2</sup>。

潮间带生物的生物密度主要由软体动物组成，各断面平均密度为 328 ind./m<sup>2</sup>。其中 C2 断面的生物密度最高，为 867 ind./m<sup>2</sup>，C1 和 C5 断面的生物密度最低，均为 167 ind./m<sup>2</sup>。

### 3) 优势种

整个调查海域潮间带生物优势种类（优势度  $Y \geq 0.02$ ）共 1 种，为长吻沙蚕（ $Y=0.04$ ）。

### 4) 多样性指数

潮间带生物多样性指数（ $H'$ ）均值为 1.76、均匀度指数（ $J'$ ）均值为 0.92、丰富度指数（ $d$ ）均值为 1.10。

## 4 资源生态影响分析<sup>[7]~[11]</sup>

### 4.1 生态评估

本养殖区海域使用论证等级为二级，无需开展生态评估。开放式养殖区位于徐圩新区管辖海域，附近的生态保护红线为对虾水产种质资源保护区和连云港海域生态保护区，周边分布锚地主要包括 2#危险品锚地、3#危险品锚地、危险品锚地，周边分布航道为连云港港 30 万吨级航道（徐圩航道、外航道内段、外航道外段）。

本养殖区用海方式为开放式养殖用海，包括筏式、底播养殖，除养殖筏架外无其他海上设施，不改变海域自然属性。养殖区开展紫菜、贝类等天然饵料碳汇型增养殖，养殖过程不投饵料和药物；项目所在海域开阔，水文条件优良，在严格控制养殖密度、合理布局养殖设施，保证海流通畅的基础上，项目实施对周边海域的水文动力、地形地貌与冲淤环境、水质、沉积物和海洋生物生态环境的负面影响较小。

本养殖区资源生态影响分析详见本报告 4.2~4.3 节。

### 4.2 项目用海资源影响分析

#### 4.2.1 海洋空间资源影响分析

##### （1）岸线资源

开放式养殖区占用一定的海域空间资源，但不占用海岸线，项目用海不改变海域自然属性，对岸线资源没有影响。

##### （2）湿地滩涂资源

徐圩新区属暖温带湿润性季风海洋性气候，兼有暖温带和北亚热带气候特征，年平均气温 14℃左右，一年四季分明；该片海域风平浪静，潮流畅通，燕尾港常年有淡水注入，滩涂平坦，有风浪时海底地貌稳定，不会产生流槽现象；底质为粉沙软泥滩面不板结，地质肥沃，底质中底栖藻类多。项目区域内及邻近水域无明显工业污水污染源，邻近水域宽阔，自净能力强，生物资源丰富，调查区域覆盖较厚的淤泥层，该区域沉积物环境适宜青蛤、菲律宾蛤仔、蛸蛸等生长，适合

筏式增殖设施的固定，适宜开展水产养殖。本养殖区为开放式养殖用海，项目用海不改变海域自然属性，对海洋资源影响可接受。紧密结合全区实际，合理布局开放式养殖能够提高海域空间的利用率，充分发挥海域资源优势，有利于提高滩涂资源的开发与利用；也可切实解决渔民的生存出路问题，促进徐圩新区海水养殖业持续发展。

#### 4.2.2 港口航道资源影响分析

开放式养殖区位于徐圩环抱式港池外侧，本养殖区已避让港池防波堤 300m 的距离，与航道、锚地等保持安全距离，与航道的最近距离为 1000m，与锚地的最近距离为 2000m。本养殖区为开放式养殖用海，项目实施不改变周边岸线形态和水深地形，不会对周边海域水动力环境、地形地貌冲淤环境产生明显影响，不涉及自然岸线，因此对港口资源航道等无影响。

#### 4.2.3 海洋生物资源影响分析

本养殖区用海方式为开放式养殖用海，是在用海区主要进行贝藻类筏式养殖，小部分区域撒播苗种进行底播贝类养殖，筏式养殖主要为紫菜、牡蛎，底播贝类为蛤类和蛏类等非投饵性生物。

养殖区内采用生态增殖策略，能够增加周边海域渔业资源量；合理布局开放式养殖能够有效避免养殖品种对海洋生物资源的过度消耗，促进海洋生物资源的可持续利用。

### 4.3 项目用海生态影响分析

#### 4.3.1 水动力环境影响分析

项目所在海域为规则半日潮流，水文动力环境现状调查结果表明，项目海域（S3、S4）实测最大垂线平均涨潮流速介于  $0.55\text{m/s} \sim 0.69\text{m/s}$ ，最大垂线平均落潮流速介于  $0.38\text{m/s} \sim 0.47\text{m/s}$ 。

本养殖区为开放式养殖用海，无须筑堤围割海域，在开敞条件下进行养殖生产，包括底播养殖、筏式养殖。底播养殖无需设置任何海上设施，仅在海底进行底播贝类养殖，因此不会对海流产生影响。筏式养殖区通常由多个浮筒、网笼、

插杆等组成，这些设施构成了水体中的障碍物。相关学者通过对养殖区内外流速的观测和数值模拟研究，发现在规模化的养殖海域中，养殖设施形成的半透水阻流冠层对养殖水层所在海域的水动力环境具有直接影响。

李铁军等人观测筏式养殖区对于水文动力环境的影响，以三门湾健跳港附近海域假设的筏式养殖区作为研究对象，在筏式养殖区周围 4 个方向各布设 1 个测点，在 25 小时内同步观测，然后撤掉筏架在相同的站位，再进行同步观测。结果表明，筏式养殖对海区潮流有一定的影响，流速变化率-22.05%~-6.24%。流速的变化在不同密度区之间表现出显著差异，匡翠萍等人通过数值模型研究秦皇岛筏式养殖对海域水动力的影响机制，结果表明高密度养殖区近岸处流速减少幅度约为 20%~50%，向海侧流速减少幅度为 10%~20%；低密度养殖区流速减少幅度小于 10%；向外海延伸区域，流速略增加，增加幅度小于 10%，其他区域流速几乎不变。

根据海州湾养殖浮筏区的流速特征，Wang 等人采用数值模拟方法探讨了在养殖浮筏区设置水流通道对提高海湾水交换能力的贡献。数值实验表明，在养殖浮筏区合理设置水流通道可改善水交换能力。不同方案下，半交换时间缩短，证明合理规划养殖浮筏布局可减轻浮筏负面影响，加速海水交换，进而提升海湾水交换能力。

因此，建议严格控制养殖密度，合理布局养殖设施；根据养殖海域的水动力条件设置浮筏养殖区的方向和密度；每个单元间留有一定的间距，设计特定通道引导水流，增强水体连通性，保证海流通畅和渔船通行。同时由于徐圩新区港池外侧海域开阔，遮蔽较少，水体交换率较快，综合来看徐圩新区开放式养殖用海对水动力环境的影响在可接受范围之内。

#### 4.3.2 地形地貌冲淤环境影响分析

##### （1）牡蛎筏式养殖

养殖筏在一定程度上会使流速减小，同时会对波浪传播具有一定的减缓作用，因此会使该区域泥沙淤积。参考《青岛瑞滋集团海上保种基地环境影响报告书》（青岛博研海洋环境科技有限公司，2022 年 6 月）牡蛎筏式养殖和人工鱼礁建设对周边地形地貌与冲淤环境的数值模拟结果，筏架和人工鱼礁建成后周边海域整体冲淤趋势与工程建设前变化不大，养殖区所处海域淤积量略有增加，增大量

普遍小于 5cm/a。由于延绳式养殖筏面积较小，采用打橛设置浮漂、挂设养殖笼的工艺，养殖笼合理布置密度，不会造成明显的阻水现象，流速不会明显减小，泥沙冲淤变化也不明显。因此，本项目筏式养殖对周边海域地形地貌冲淤的影响较小。

## （2）紫菜筏式养殖

何华春等在放射性核素  $^{210}\text{Pb}$  测年分析的基础上，综合运用沉积物粒度、沉降板测量及遥感影像解译等方法，对如东县紫菜养殖前后潮滩沉积环境尤其是潮滩地貌的冲淤变化进行了初步探讨。结果表明：紫菜养殖在以年计的长时间尺度上，不会对潮滩地貌的冲淤变化及其如东县东北部洋口港的稳定性造成明显的影响。紫菜养殖会使得淤积范围由近岸后缘向近海前缘推进，淤积面积亦有所增大，但是一旦进入非紫菜养殖期，原先淤积的泥沙在水动力的作用下被迅速冲刷掉，养殖区又将恢复到养殖前的滩面状态，保持冲淤动态平衡。

综上，采取合理的养殖布局和管理措施可以最大限度地减少筏式养殖的负面影响，不会引起波浪和潮流等水动力明显改变，不会对海底底质类型造成明显改变。且项目不涉及外部土石方的使用，规划内的贝藻养殖会打设玻璃钢杆、木杆根用于固定筏架，施工时除对海底沉积物产生轻微分选、位移、重组和松动外，没有其他污染物混入，不会对海底底质类型造成明显改变。

因此，就整体而言，规划养殖用海区内的养殖活动对周边海域地形地貌冲淤的影响较小。

### 4.3.3 水质环境影响影响分析

项目开放式养殖区内不投放饵料和饲料，不改变养殖区的物理属性，因此对水质环境的影响十分有限。

#### （1）悬浮泥沙

养殖牡蛎、紫菜需要设置木桩、玻璃钢杆用以固定筏架，设施安装过程在一定程度上会造成海水中悬浮物浓度增加与扩散；但筏架插杆规模较小，水体交换率较快，随着安装结束，悬浮泥沙的影响迅速消失。因此，筏架安装产生的悬浮泥沙影响较小，不会对海水水质产生明显影响。

底播养殖生产活动中会对表层海底进行整平，产生少量悬浮泥沙，由于作业强度小，不会对水质产生影响；清除敌害等日常管护和采捕过程中会带起少量悬

浮泥沙，但其影响随着作业结束而迅速消失。严禁使用拍板、拖网等会产生大量悬浮泥沙的机械作业，不会对海水水质造成明显影响。

## （2）营养物质

研究表明，条斑紫菜养殖对海水中过剩的营养盐有明显的控制作用，养殖区氮、磷营养盐和有机碳含量以及水质营养指数均低于周边对照区；实验条件下，紫菜生长吸收 N、P 营养盐和降低海水富营养化程度的效果显著（陈聚法等 2012）。

底播养殖海产品、牡蛎以自然海水中的藻类、筏式养殖的藻类碎屑及有机碎屑为食，属于海洋生态系统营养盐的支出部分，对于整个海洋生态系统来说，在养殖生物收获时会从环境中移出营养物质，有益于海洋生态环境的改善。但从养殖水域局部来看，非投饵性养殖生物养殖过程中产生的粪便和假粪等有机物质会通过不同方式进入养殖环境及其邻近海域，一部分主要以氨和磷酸盐的形式排泄到水中，更有相当一部分以生物沉积的形式累积在养殖区底部，导致了滤食性贝类养殖系统的自身污染（崔立新等，2023）。

徐圩新区海域开阔，通过合理布局控制养殖密度，能够有效减小养殖设施对水体交换能力的影响，保证海域水体交换畅通，从而避免污染物滞留造成水体进一步恶化。建议采取间养、立体养殖等生态模式，以达到养殖系统中营养物质的高效循环利用、提高食物产出效率、控制养殖水域富营养化的目的。

## （3）含油污水与生活污水

项目生产活动中船舶及人员产生的油污水、生活污水与固体废物，均需集中收集至陆域处理，不能外排入海，不会对海水水质产生明显影响。

### 4.3.4 沉积物环境影响分析

本养殖区为开放式养殖用海，不涉及外部土石方的使用，养殖活动除对海底沉积物产生轻微分选、位移、重组和松动外，没有其他污染物混入，不会明显影响到海洋沉积物环境。

筏式养殖设施位于海面，养殖过程中控制养殖品的养殖密度，养殖产生的废物会随海流飘走直至分解，因此筏式养殖不会对海洋沉积物产生明显影响。根据底播养殖工艺和实际情况，人工采捕存在劳动强度大、生产成本高等缺点，而水力采捕存在贝类呛沙死亡率高、滩涂底质流失严重等问题，底播养殖的采捕过程

可能扰动海床浅表层沉积物。

建议控制养殖品的养殖密度，保证海域水体交换畅通，严禁使用拍板、拖网等生产作业，积极研究改进底播贝类的采捕工艺与装备，制定合理的养殖周期和采捕频率，同时尝试引进高效水下自动化采捕设备，提高作业效率的同时减小对海底沉积物的影响。

### 4.3.5 海洋生态环境影响分析

#### 4.3.5.1 对浮游生物的影响分析

项目用海主要养殖品种为贝类、藻类。研究表明大型海藻养殖活动的开展对浮游植物群落结构有较强的调控作用，江苏海州湾的条斑紫菜养殖海域的浮游藻类生物多样性指数高于非养殖海域；龙须菜栽培有利于维持浮游植物的群落结构稳定，其原因可能是藻类养殖行为导致海区的物化及其他环境生态改变，特别是 N/P 的变化，营养盐结构改变会导致浮游植物群落结构发生变化，影响到海洋生态系统的多样性和稳定性。

贝类具有很强的滤水能力，能够利用上覆水乃至整个水域的颗粒有机物质，在短时间内过滤整个海湾水体中的悬浮颗粒物，从而对浮游生物群落产生“下行控制”效应，其排泄和生物沉积等过程也会影响营养盐的周转速率和化学计量学特征，从而又对浮游植物产生“上行控制”效应。近 30 年来，我国贝类养殖产业迅猛发展，规模化贝类养殖遍布整个沿岸浅水区域，可以视作一种人为的近岸浅海扰动事件。规模化养殖活动对海区的自然生态过程具有 2 个最明显的影响：1）使自然海区中贝类数量大幅增加，对浮游生物群落的影响也高于仅有潮间带自然种群存在时的影响；2）贝壳和养殖设施形成附着生物的附着基，会显著增加海鞘等滤食性附着生物种类的数量而间接影响浮游生物。

#### 4.3.5.2 对底栖生物的影响分析

养殖设施安装作业会损失底栖生物，但是损失量很小。营运期间可通过投入底播贝类苗种来获得渔业资源的增殖和恢复。

在混养模式下，自然饵料甚至养殖生物排泄物都能得到充分利用，可将营养损耗及潜在的经济损耗降低到最低，从而使系统具有较高的容纳量和经济产出，从而有效降低养殖活动对海域环境及底栖生物的压力。较高的海流是控制有机质生物沉降的关键因素，在较高海流或潮汐流的海域进行双壳类养殖活动，能将双



壳类养殖带给大型底栖群落的影响降至最低。

本养殖区具有较强的海流水文条件，建议合理规划养殖布局与规模，控制养殖强度，选择适宜养殖模式和养殖品种，避免高密度养殖造成海域生态系统失衡。

#### 4.3.5.4 对游泳生物的影响分析

游泳生物是海洋生物中的一大类群，海洋鱼类是其典型代表，它们往往具有发达的运动器官和很强的运动能力，从而具有回避污染和扰动的效应。养殖户在安装筏架、播苗和采捕期间会扰动局部水体，但鱼、虾、蟹等游泳能力较强的海洋生物将主动逃避，游泳生物的回避效应使得该海域的游泳生物量有所下降，从而影响使该区域内的生物群落的种类组成和数量分布。随着扰动的结束，底播贝类苗种投放后可作为天然饵料，各种鱼、虾、蟹的种类及生物量也会相应增加，游泳生物的种类和数量会逐渐得到恢复。

#### 4.3.5.1 对海洋生态系统的影响分析

一般认为藻类养殖、贝类养殖、底播贝类养殖等，通常可以减少水体富营养化、吸收  $\text{CO}_2$  等，有益于海洋生态环境的改善。

海洋初级生产是海洋光合生物利用光能将  $\text{CO}_2$  同化为有机物的过程。作为初级生产者，大型藻类是海洋碳循环过程的起始环节和关键部分。大型藻类通过光合作用将海水中的无机碳转化为有机碳，同时吸收营养盐以构建自身的结构物质。海藻对溶解  $\text{CO}_2$  的吸收可以降低  $\text{CO}_2$  分压，打破水体的碳化学平衡，加速大气  $\text{CO}_2$  向海水溶入；再者，海藻生长过程对营养盐的吸收可以提高养殖海区表层海水 pH 值，进一步降低  $\text{CO}_2$  分压，促进并加速了大气  $\text{CO}_2$  通过碳酸盐平衡体系向海水中扩散，二者均起到了积极的碳汇作用。近期研究表明，养殖的海带收割每年可从象山港水体中移除 297t 氮和 42t 磷，能起到改善海湾水体富营养化的作用；陈聚法等估计，条斑紫菜栽培面积按 0.667 万公顷计算，每年可从胶州湾湿地海域中移出氮、磷、碳的总量分别为 224.44、21.72、977.40t；Xiao 等比较了 3 种海藻收获后各自所属养殖场表层水的 pH 变化，其中海带显示出较强的  $\text{CO}_2$  吸收能力，其养殖区域内的 pH 上升了 0.10，龙须菜和紫菜的 pH 分别上升了 0.04 和 0.03，说明大型海藻在缓解海洋酸化方面也有重要作用；权伟等指出，在 1999~2012 年间，我国海藻年均固碳量为 418.5 万 t，其中紫菜的年均固碳量为 22.4 万 t，且海藻固碳量跟产量呈正相关关系。

养殖贝类的滤食过程中，一方面大量利用了以浮游植物为主的有机碳，另一方面又促进了浮游植物的增殖与再生长，增加了对  $\text{CO}_2$  的吸收和利用，形成新的碳汇产物。以浮游生物、贝藻以及其他较低营养层次种类为食的鱼类、甲壳类、头足类及贝类等生物资源种类，通过食物网机制和摄食生长，在不同的营养层级使用碳产品，间接促进了碳汇功能发挥。有机碳在重力作用下从海洋表层向深层输运，其中，一部分有机碳可以到达海底进入沉积物来实现长时间尺度的碳储存，另外，高营养层生物的摄食行为大量消耗了处于食物链较底层的以浮游植物为主的有机碳，随着高营养层生物的捕捞作为渔获产品被移出水体，实质相当于从水域中移出了相当量的碳，增加了碳汇。唐启升等(2022) 的研究结果已证实，在无饵料投加的条件下，不论从贝类对碳的利用还是能量平衡的角度，贝类养殖均发挥了重要的增汇作用，极大地提高了水域生态系统的碳吸收和储存的能力。

贝藻综合养殖碳汇能力明显大于单种贝藻碳汇能力之和，是一种固碳能力较强的高效综合养殖培养方式。多营养层次综合养殖模式（integrated multi-trophic aquaculture, IMTA）可在上层海域养殖海带、裙带菜、紫菜等大型藻类，进行生态轮养的同时开展贝类筏式育肥养殖。贝类释放的营养物质可以被大型藻类完全吸收和利用，大型藻类产生的氧气以及对海洋酸化的缓冲作用促进了贝类的生存和生长(Xiao et al, 2021)，最大限度地发挥养殖水域的空间及饵料资源，增加养殖产量。

本养殖区拟投放的牡蛎、紫菜等均为目前渔业碳汇的重要物种，项目通过增殖这些海洋生物可从海水种移除大量碳元素，从而产生明显的碳汇效应。在全球气候变化和赤潮等灾害频发的背景下，从海水中移除碳、氮元素所获取的生态效益尤为重要，对缓解海域污染、海水富营养化以及大气温室效应具有积极的示范作用。

综上，开放式底播养殖和筏式养殖对生态环境的影响主要在其对海水沉积物环境的负面影响；对海水水质环境质量以及固碳服务和水质净化服务具有显著的正面影响。建议开展养殖环境容量调查和研究，实施养殖容量控制制度，控制养殖规模，推广健康间养、多营养层次综合养殖等生态养殖模式，避免和减少养殖活动对生态环境的影响，从而确保有效供给安全、环境生态安全 and 产品质量安全。

## 5 海域开发利用协调分析

### 5.1 海域开发利用现状

#### 5.1.1 社会经济概况

##### （1）社会经济

徐圩新区位于连云港市城区东南部，总规划面积约 467 平方公里，其中，海岸线长 34.9 公里，徐圩港区约 74 平方公里，临港产业区约 240 平方公里，现代高效农业区约 153 平方公里。依托陆桥经济带，面向东北亚，融入长三角，与日本、韩国隔海相望，成为“一带一路”沿线地区最便捷的出海通道。

2023 年，连云港市全年实现地区生产总值 4363.61 亿元，比上年增长 10.2%。其中，第一产业增加值 435.54 亿元，增长 4.2%；第二产业增加值 2011.68 亿元，增长 16.8%；第三产业增加值 1916.39 亿元，增长 5.4%，全年三次产业结构为 10.0:46.1:43.9。全市人均地区生产总值 94917 元，比上年增长 10.3%。

2023 年，徐圩新区实现地区生产总值 355.25 亿元，同比增长 97.7%；全社会固定资产投资 407.3 亿元，其中工业投资 298.3 亿元；规上工业总产值 1811.7 亿元，同比增长 116.2%；工业应税销售收入 1739.6 亿元，同比增长 157.4%；外贸进出口总额 84.8 亿美元，同比增长 97.4%。

##### （2）海洋渔业状况

2023 年，连云港市渔业不断发展壮大。水产品产量 83.09 万吨，比上年增长 9.1%。其中，养殖产量 66.22 万吨，比上年增长 3.6%；捕捞产量 16.88 万吨，增长 37.6%；海水产品产量 52.04 万吨，比上年增长 13.9%；淡水产品产量 31.05 万吨，增长 1.8%。

根据渔业统计年报，2023 年连云港市海水养殖产量总计 364214 吨，其中鱼类养殖 6558 吨，甲壳类养殖 8412 吨，贝类养殖 325760 吨，藻类养殖 23482 吨，其它品种养殖 2 吨。海洋捕捞产品产量总计 115447 吨，其中鱼类 32180 吨，甲壳类 67146 吨，贝类 9678 吨，藻类 13 吨，头足类 5789 吨，其它类 641 吨。

#### 5.1.2 海域使用现状

根据现场调查和收集资料，项目所在海域周边用海类型主要为渔业用海、交

通运输用海、工业用海、排污倾倒用海、造地工程用海、其他用海等。

### （1）渔业用海

项目论证范围内渔业用海共 60 宗，均位于连云区和灌云县管辖海域。徐圩新区管辖海域内现状无渔业用海。

### （2）工业用海

项目论证范围内工业用海 11 宗。徐圩新区管辖海域工业用海 3 宗，分别为 220 千伏深港输变电工程——嘉宏变 220 千伏输电线路工程、徐圩新区 220 千伏深港输变电工程和江苏徐圩核能供热发电厂一期工程。

江苏徐圩核能供热发电厂一期工程位于本养殖区西南侧，最近距离 100m。该项目使用权人为中核苏能核电有限公司，用海类型为电力工业用海，用海面积为 89.4457 公顷，用海期限 50 年。

220 千伏深港输变电工程——嘉宏变 220 千伏输电线路工程和徐圩新区 220 千伏深港输变电工程位于本养殖区西侧，最近距离约 700m，项目使用权人为江苏东港能源投资有限公司，用海类型为电力工业用海。

### （3）交通运输用海

本养殖区论证范围内交通运输用海 83 宗。项目周边交通运输用海较多，主要项目情况如下：

#### 1) 锚地用海

项目周边分布有危险品锚地、1#~4#锚地、连云港徐圩港区 2 号危险品船舶锚地、连云港港徐圩港区 3 号危险品船舶锚地。其中，危险品锚地和 1#~4#锚地为公共用海，由连云港海事局管理；2 号和 3 号危险品锚地已确权，用海主体为连云港徐圩港口控股集团有限公司。本养殖区用海范围和各个锚地的最近距离为 2km。

#### 2) 航道用海

##### ①连云港港 30 万吨级航道

连云港港航道属于公用航道，所有船舶进出港口均通过该航道。连云港港 30 万吨级航道呈“人”字形布置，由外航道、徐圩航道和推荐航线组成，其中外航道内段连接连云港区，徐圩航道连接徐圩港区，外航道外段为两港区共用航道。

2011 年 3 月 17 日，连云港港 30 万吨级航道一期工程正式开工，一期工程

呈“人”字形连接连云港区和徐圩港区，连云港区航道在 15 万吨级航道基础上按照 25 万吨级散货船乘潮单向通航标准设计，徐圩港区航道按照 10 万吨级散货船乘潮单向通航标准设计，航道自外向内分为徐圩航道和徐圩港内航道。徐圩港区 10 万吨级航道于 2013 年 12 月正式通航。

2017 年 11 月，连云港港 30 万吨级航道二期工程正式开工，连云港港 30 万吨级航道二期工程是在一期工程的基础上增深、拓宽和延长，建设 30 万吨级连云港区航道和 30 万吨级徐圩港区航道及锚地工程等，航道疏浚工程量约为 2 亿方，疏浚段长约 70.5km。2022 年 8 月连云港港 30 万吨级航道二期工程徐圩航道顺利交工验收，至此连云港港 30 万吨级航道全面建成。

### ②连云港港徐圩港区液体散货泊位区进港航道

现有徐圩港区液体散货泊位区进港航道于 2020 年 9 月建成，长度 2.9km，满足 5 万吨级 LPG 船乘潮单线通航，乘潮历时 3 小时保证率 95%，通航宽度 185m。

连云港港徐圩港区液体散货泊位区进港航道扩建工程在原设计航道轴线两侧进行拓宽增深，长度 4.3km，通航宽度 320m，设计底高程-15.8m。目前该项目处于前期推进阶段。

### ③连云港港徐圩港区 30 万吨级航道延伸段工程

连云港港徐圩港区 30 万吨级航道延伸段工程于 2022 年 8 月建成，航道位于徐圩港区六港池内，长度 2.9km，其中外段长 2.2km，设计水深 24.9m，通航宽度 295m；内段长 0.7km，设计水深 15.0m，通航宽度 170m。

### ④连云港徐圩港区海上综合救援训练基地工程

连云港徐圩港区海上综合救援训练基地工程位于徐圩港区五港池，其东侧紧邻徐圩港主航道，西侧紧邻徐圩港区西防波堤。工程新建单向支航道长 2280m，通航宽度为 55m。

## 3) 港口用海

### ①徐圩港区防波堤工程

徐圩港区防波堤工程采用大环抱方案，防波堤总长约 21.77km，口门位于-5.0m 等深线附近，口门宽度为 1200m；其中，东防波堤工程长度 12.21km，斜坡堤段用海面积 48.1674 公顷，直立堤及连接段 28.7387 公顷；连云港港徐圩港区西防波堤工程长度 9.56km，用海面积为 49.9892 公顷。徐圩港区防波堤工程于

2012 年 10 月开工建设，2017 年 6 月建成。

### ②连云港港 30 万吨级航道徐圩 4 区导堤工程

连云港港 30 万吨级航道徐圩 4 区导堤工程权属单位为连云港港 30 万吨级航道建设指挥部，用海面积 36.3705hm<sup>2</sup>，该工程目前已基本建成。

### ③徐圩港区应急消防通道一期工程

徐圩港区应急消防通道一期工程，新建 1 座消防通道（长 1902m，宽 11.5m）和 1 座救援平台（47m×49m）；新建 1535m 长围堤路面结构以及加宽 1504m 长围堤并新增路面，新增 2 座钢便桥；该项目已建成投入使用。

### ④徐圩港区应急消防通道及综合管网二期工程

徐圩港区应急消防通道及综合管网二期工程位于徐圩港区东防波堤内侧，管廊总长 5322.5m、宽 15.9m，管廊北端与支管廊工程相连接，南端在海滨大道处与徐圩新区陆域管廊工程相连接。

### ⑤徐圩港区液体散货泊位区消防通道连接段工程

徐圩港区液体散货泊位区消防通道连接段工程连接徐圩港区应急消防通道一期工程、应急消防通道及综合管网二期工程，采用钢栈桥，总长约 351.44m、宽 8m，用海总面积 0.7874 公顷，该项目已基本建成。

### ⑥连云港港徐圩港区一、二突堤陆域形成前期准备工程

连云港港徐圩港区一、二突堤陆域形成前期准备工程位于徐圩港区规划一、二突堤上，新建围堤总长 5977.5m，其中一突堤围堤长为 3000m，二突堤围堤长为 2977.5m，用海面积为 33.0924hm<sup>2</sup>。该工程采用突堤式的布置方式，工程建设可以有效改善一、二港池湾底泊位的泊稳条件，远期可兼作一、二港池北侧码头的接岸结构。

### ⑦一港池、二港池相关工程

一港池西侧的一港池通用泊位一期工程已建成运营。一港池南侧一港池二期工程码头、一港池三期工程码头已建成运营。

二港池东侧的二港池引堤工程、连云港港 30 万吨级航道二期工程准备工程、液体散货泊位一期工程已建设完成。二港池南侧多用途泊位一期工程及二期工程、海事与治安监控平台已建成。

### ⑧四港池、六港池相关工程

徐圩港区四港池支管廊工程及 43#-49#液体散货泊位工程已建成。

徐圩港区六港池 71#原油泊位和 66#-69#液体散货泊位工程、64#-65#液体散货泊位工程已建成；连云港港徐圩港区 30 万吨级原油码头项目于 2022 年 9 月 30 日开工，目前已建成；62#-63#液体散货泊位工程用海已确权，目前正在建设。

#### 4) 连云港海滨大道徐圩新区段

连云港海滨大道徐圩新区段位于徐圩新区，路线沿老海堤布设，北起跨海大桥桥头，南至港前大道，路线全长 21.828km，路基宽度 36m，其中工程用海部分长 6.629km，总用海面积 16.3610hm<sup>2</sup>，2013 年 2 月 1 日开工建设，2013 年 12 月 25 日全线贯通。

#### （4）排污倾倒用海

项目周边分布的排污倾倒用海为徐圩新区达标尾水排海工程，该工程位于埭子口西侧岸外海域，设计排放规模为 11.83 万 m<sup>3</sup>/d，海域范围内建设海域管线和扩散器两部分，海域管线长约 22.28km。该工程于 2020 年 1 月开工，2021 年 6 月竣工，主要用于连云港石化基地净化处理达标后的废水排入深海。

本养殖区距离徐圩新区达标尾水排海工程的排海管线 400m。该项目使用权人为江苏方洋水务有限公司，用海类型为排污倾倒用海、海底工程用海，用海方式为污水达标排放用海、海底电缆管道用海、非透水构筑物用海，用海面积为 111.5663 公顷，其中海底电缆管道用海面积 46.8607 公顷，污水达标排放用海面积 64.7056 公顷；非透水构筑物（施工接收井）用海 0.0414 公顷。

#### （5）造地工程用海

项目论证范围内造地工程用海共 5 宗，分别为燕尾港区管桩预制厂填海工程、连云港建港实业总公司货场陆域形成、连云港港口集团有限公司货场陆域形成工程、江苏燕尾港天生港物流区一期工程、燕尾港区散货码头仓库堆场填海工程。

#### （6）其他用海

项目周边其他用海 6 宗，主要为位于近岸的连云港市徐圩新区张圩港泵闸工程、连云港石化产业基地防洪除涝二期工程—西港闸新建工程、连云港市徐圩新区海岸带保护修复工程、徐圩新区达标尾水排海工程、徐圩新区南复堆河泵闸以及位于东防波堤东北侧的连云港港 30 万吨航道工程徐圩海洋站。

表 5.1-1 项目周边海域权属情况一览表

序号	项目名称	使用权人	用海类型	用海面积
1	连云港港灌河港区燕尾作业区码头三期工程	江苏天生港港口有限公司	交通运输用海	25.8894
2	连云港市高公岛一级渔港建设项目	连云港市高公岛实业总公司	渔业用海	34.0649
3	徐圩港区液体散货泊位区配套消防站一期工程	连云港徐圩港口投资集团有限公司	交通运输用海	0.7886
4	连云港港徐圩港区 30 万吨级原油码头工程	连云港实华原油码头有限公司	交通运输用海	17.2282
5	江苏海州湾发展集团有限公司贝藻类养殖 开放式养殖用海项目	江苏海州湾发展集团有限公司	渔业用海	195.11
6	连云港港徐圩港区液体散货泊位一期工程	连云港新荣泰码头有限公司	交通运输用海	49.0394
7	林玉山高涂养殖 1	林玉山	渔业用海	5.64
8	江苏海州湾发展集团有限公司贝藻类养殖 开放式养殖用海项目	江苏海州湾发展集团有限公司	渔业用海	390.61
9	连云港徐圩新区干散货输送栈桥一期工程（港区段）	江苏方洋物流有限公司	交通运输用海	2.6429
10	连云港港徐圩港区一港池件杂货堆场工程	连云港徐圩港口投资集团有限公司	交通运输用海	40.1681
11	燕尾港区管桩预制厂填海工程	爱克伦（连云港）船舶重工有限公司	造地工程用海	48.27
12	连云港港 30 万吨级航道二期工程准备工程	连云港港 30 万吨级航道工程航道建设 指挥部	交通运输用海	17.5834
13	连云港胜海实业有限公司高涂养殖 1	连云港胜海实业有限公司	渔业用海	18.45
14	连云港市旗台作业区南区氧化铝及散化肥堆场工程	连云港港口集团有限公司	交通运输用海	45.85
15	连云港市工投集团灌西投资有限公司高涂养殖 3	连云港市工投集团灌西投资有限公司	渔业用海	4.27
16	连云港港徐圩港区二港池 1#、2#泊位区堆场工程	连云港港口控股集团徐圩有限公司	交通运输用海	47.2881
17	灌云县海峰养殖场高涂养殖 2	灌云县海峰养殖场	渔业用海	39.8857
18	连云港港 30 万吨级航道徐圩港区前期准备工程	连云港市徐圩开发建设有限公司	交通运输用海	35.9586
19	张道忠高涂养殖 2	张道忠	渔业用海	0.6464
20	连云港港徐圩港区海事与治安监控平台	江苏方洋集团有限公司	交通运输用海	4.5856
21	赵延标高涂养殖 1	赵延标	渔业用海	1.97
22	陈华平高涂养殖 1	陈华平	渔业用海	19.07



序号	项目名称	使用权人	用海类型	用海面积
23	连云港港旗台作业区南区通用堆场(二)工程	连云港港口集团有限公司	交通运输用海	46.5121
24	连云港建港实业总公司货场陆域形成	连云港建港实业总公司	造地工程用海	45.7
25	连云港海滨大道徐圩新区段工程	江苏方洋集团有限公司	交通运输用海	16.361
26	连云港市海水育苗养殖示范基地 2	连云港市渔业技术指导站	渔业用海	0.1755
27	灌云县盐业公司高涂养殖 1	灌云县盐业公司	渔业用海	15.44
28	连云港港徐圩港区一港池通用泊位一期工程	连云港港口集团有限公司	交通运输用海	32.0167
29	水产渔业技术指导站高涂养殖 33.44	灌云县水产渔业技术指导站	渔业用海	33.58
30	连云港港口集团有限公司货场陆域形成工程	连云港港口集团有限公司	造地工程用海	49.5084
31	连云港港徐圩港区二港池多用途码头一期工程	江苏方洋集团有限公司	交通运输用海	7.0778
32	连云港港 30 万吨级航道旗台前期准备工程	连云港港口集团有限公司	交通运输用海	8.5429
33	连云港港徐圩港区一突堤通用泊位散货堆场	江苏方洋集团有限公司	交通运输用海	43.8088
34	连云港港徐圩港区二港池建材物流转运区工程	连云港徐圩港口发展有限公司	交通运输用海	49.5241
35	连云港港徐圩港区防波堤东堤工程直立堤及连接段	连云港港口集团有限公司	交通运输用海	28.7387
36	连云港港徐圩港区四港池 43#~45#液体散货泊位工程	连云港禾兴石化码头有限公司	交通运输用海	43.5855
37	连云港港徐圩港区现代物流服务中心 C 区工程	连云港港徐圩港口公用工程建设有限公司	交通运输用海	30.3399
38	连云港港旗台作业区南区铁矿石堆场	连云港港口集团有限公司	交通运输用海	45.0625
39	连云港港 30 万吨航道工程徐圩海洋站	连云港市港口管理局	其他用海	0.0081
40	连云港市海水池塘健康养殖科研示范基地	连云港市海洋与水产科学研究所	渔业用海	19.9389
41	王玉春高涂养殖 1	王玉春	渔业用海	0.74
42	赵庆凯高涂养殖 2	赵庆凯	渔业用海	0.55
43	江春尧高涂养殖 1	江春尧	渔业用海	7.26
44	连云港港徐圩港区二港池 9#、10#泊位区堆场工程	连云港港口控股集团徐圩有限公司	交通运输用海	45.4006
45	连云港市渔业技术指导站海水育苗养殖示范基地	连云港市渔业技术指导站	渔业用海	3.5
46	连云港连岛旅游开发有限公司贝藻类养殖 开放式养殖用海项目	连云港连岛旅游开发有限公司	渔业用海	390.6
47	连云港港旗台作业区南区港口辅助工业区工程	连云港港口集团有限公司	交通运输用海	46.8262

序号	项目名称	使用权人	用海类型	用海面积
48	李春华高涂养殖 1	李春华	渔业用海	2.99
49	连云港港徐圩港区二港池引堤工程	连云港新荣泰码头有限公司	交通运输用海	14.0265
50	刘左连高涂养殖 1	刘左连	渔业用海	1.5
51	许佃来高涂养殖 1	许佃来	渔业用海	1.69
52	连云港港旗台作业区南防波堤北侧（Ⅱ区） 新增货场陆域形成工程	连云港港口集团有限公司	交通运输用海	28.1851
53	江苏筑富实业投资有限公司高涂养殖 2	江苏筑富实业投资有限公司	渔业用海	34.83
54	连云港港旗台作业区南区镍矿及铝土堆场工程	连云港港口集团	交通运输用海	49.81
55	赵庆凯高涂养殖 1	赵庆凯	渔业用海	6.47
56	田湾核电站温排水	江苏核电有限公司	工业用海	666.975
57	连云港港徐圩港区六港池 62#-63#液体散货泊位工程	连云港方虹港口储运有限公司	交通运输用海	32.1897
58	连云港港徐圩港区一港池三期工程	连云港港口控股集团徐圩有限公司	交通运输用海	26.6925
59	田湾核电站取水明渠延伸工程	江苏核电有限公司	工业用海	71.5418
60	徐圩新区达标尾水排海工程	江苏方洋水务有限公司	其他用海	0.0414
61	连云港港徐圩港区四港池 48#-49#液体散货泊位工程	中化连云港石化码头有限公司	交通运输用海	27.504
62	连云港石化产业基地绿色供能工程	江苏方洋能源科技有限公司	工业用海	2.2504
63	连云港前三岛旅游开发有限公司贝藻类养殖 开放式养殖用海项目	连云港前三岛旅游开发有限公司	渔业用海	383.5914
64	盐业	云台乡人民政府	工业用海	38
65	连云港港徐圩港区六港池 64#-65#液体散货泊位工程	连云港虹洋港口储运有限公司	交通运输用海	26.6144
66	连云港港徐圩港区一突堤通用泊位件杂堆场工程	连云港徐圩港口公用工程建设有限公司	交通运输用海	45.4473
67	连云港港连云港区旗台作业区 2 至 4 号液体散货泊位工程	连云港港口国际石化港务有限公司	交通运输用海	27.9808
68	姚中建高涂养殖 1	姚中建	渔业用海	8.24
69	江苏燕尾港天生港物流区一期工程	江苏燕尾港港口物流有限公司	造地工程用海	48.8471
70	田湾核电站航道	江苏核电有限公司	交通运输用海	31.63
71	徐圩港区二港池二期应急救援船临时泊位工程	连云港徐圩港口投资集团有限公司	交通运输用海	0.8787
72	江苏筑富实业投资有限公司高涂养殖 3	江苏筑富实业投资有限公司	渔业用海	35.6

序号	项目名称	使用权人	用海类型	用海面积
73	袁大权高涂养殖 2	袁大权	渔业用海	11.66
74	江苏海州湾发展集团有限公司贝藻类养殖开放式养殖用海项目	江苏海州湾发展集团有限公司	渔业用海	224
75	江苏筑富实业投资有限公司海水养殖 5	江苏筑富实业投资有限公司	渔业用海	42.67
76	燕尾港区散货码头仓库堆场填海工程	爱克伦（连云港）船舶重工有限公司	造地工程用海	46.37
77	江苏海州湾发展集团有限公司贝藻类养殖开放式养殖用海项目	江苏海州湾发展集团有限公司	渔业用海	346.34
78	连云港港旗台作业南区通用堆场（四区）工程	江苏金港湾国际物流产业股份有限公司	交通运输用海	44.0946
79	灌云县燕尾港一级渔港项目	灌云县渔港开发有限公司	渔业用海	7.6105
80	连云港港徐圩港区一港池二期工程	江苏方洋集团有限公司	交通运输用海	10.8561
81	刘永兰高涂养殖 1	刘永兰	渔业用海	7.56
82	灌云县海滨大道建设工程	灌云县临港产业区管委会	交通运输用海	20.1574
83	张晓端高涂养殖 1	张晓端	渔业用海	3.68
84	灌云县海峰养殖场高涂养殖 1	灌云县海峰养殖场	渔业用海	39.642
85	连云港石化产业基地防洪除涝二期工程-西港闸新建工程	连云港徐圩新区水务局	其他用海	19.2373
86	连云港港徐圩港区西防波堤工程	江苏方洋集团有限公司	交通运输用海	49.9892
87	220 千伏深港输变电工程——嘉宏变 220 千伏输电线路工程	江苏东港能源投资有限公司	工业用海	0.8927
88	江苏海州湾发展集团有限公司贝藻类养殖开放式养殖用海项目	江苏海州湾发展集团有限公司	渔业用海	388.9
89	连云港港连云港区旗台作业区 3#货场陆域形成	连云港港口集团	交通运输用海	37.68
90	连云港港徐圩港区铁矿石堆场四区工程	连云港港口集团有限公司	交通运输用海	48.1464
91	连云港港徐圩港区预制厂工程	连云港港 30 万吨级航道建设指挥部	交通运输用海	10.3661
92	江苏海州湾发展集团有限公司贝藻类养殖开放式养殖用海项目	江苏海州湾发展集团有限公司	渔业用海	235
93	连云港市工投集团灌西投资有限公司高涂养殖 2	连云港市工投集团灌西投资有限公司	渔业用海	2.28
94	连云港港徐圩港区二港池 3#、4#泊位区堆场工程	连云港港口控股集团徐圩有限公司	交通运输用海	42.603
95	徐圩港区液体散货泊位区应急消防通道	j 江苏洋井公用管廊有限公司	交通运输用海	22.7753

序号	项目名称	使用权人	用海类型	用海面积
	及综合管网工程二期			
96	江苏海州湾发展集团有限公司贝藻类养殖 开放式养殖用海项目	江苏海州湾发展集团有限公司	渔业用海	399.6
97	洪吕才高涂养殖 1	洪吕才	渔业用海	2.7322
98	连云港港旗台作业南区通用堆场（三区）工程	连云港市新干线物流有限公司	交通运输用海	41.0751
99	江苏筑富实业投资有限公司高涂养殖 1	江苏筑富实业投资有限公司	渔业用海	36.85
100	连云港港徐圩港区四港池 46#~47#液体散货泊位工程	连云港宝港石化码头有限公司	交通运输用海	22.7886
101	郁洪春高涂养殖 1	郁洪春	渔业用海	3.9
102	田湾核电站 5、6 号机组取水口配套工程	江苏核电有限公司	工业用海	5.2396
103	灌云县康平养殖场高涂养殖 1	灌云县康平养殖场	渔业用海	28.5853
104	连云港港徐圩港区二港池多用途泊位二期工程	连云港徐圩港口投资集团有限公司	交通运输用海	27.2521
105	盛虹炼化一体化配套港储项目码头工程	盛虹炼化（连云港）港口储运有限公司	交通运输用海	71.2292
106	连云港港徐圩港区现代物流服务中心 A 区工程	江苏方洋集团有限公司	交通运输用海	44.5867
107	连云港前三岛旅游开发有限公司贝藻类养殖 开放式养殖用海项目	连云港前三岛旅游开发有限公司	渔业用海	394.5509
108	周玉军高涂养殖 1	周玉军	渔业用海	2.92
109	连云港港旗台作业南区生态防护区工程	连云港港口集团有限公司	交通运输用海	38.6359
110	钢管仓储项目	江苏丰厚钢管有限公司	工业用海	3.04
111	连云港港徐圩港区液体化工泊位支管廊 工程（管廊基础）项目	连云港港口集团有限公司	交通运输用海	2.4882
112	连云港康平养殖场高涂养殖 2	连云港康平养殖场	渔业用海	27.5723
113	连云港港徐圩港区现代物流服务中心 B 区工程	连云港港口控股集团徐圩有限公司	交通运输用海	48.6408
114	连云港港徐圩港区二港池 7#、8#泊位区堆场工程	连云港港口控股集团徐圩有限公司	交通运输用海	42.693
115	吴在平高涂养殖 1	吴在平	渔业用海	1.63
116	徐友山高涂养殖 1	徐友山	渔业用海	3.36
117	连云港港徐圩港区一、二突堤陆域形成前期准备工程	江苏方洋集团有限公司	交通运输用海	33.0924
118	连云港市海水育苗养殖示范基地 1	连云港市渔业技术指导站	渔业用海	10.411

序号	项目名称	使用权人	用海类型	用海面积
119	刘鑫高涂养殖 1	刘鑫	渔业用海	31.32
120	华能灌云海上风电场（300MW）工程	华能灌云清洁能源发电有限责任公司	工业用海	207.3539
121	宿徐路（云宿路徐圩支线）工程——烧香河桥梁工程	连云港市科晶建设有限公司	交通运输用海	0.6559
122	江苏筑富实业投资有限公司海水养殖 6	江苏筑富实业投资有限公司	渔业用海	81.57
123	杨波高涂养殖 1	杨波	渔业用海	1.76
124	连云港港徐圩港区防波堤东堤工程斜坡堤段	连云港港口集团有限公司	交通运输用海	48.1674
125	连云港市徐圩新区张圩港泵闸工程	江苏方洋集团有限公司	其他用海	5.1267
126	连云港港 30 万吨级航道徐圩 4 区导堤工程	连云港港 30 万吨级航道建设指挥部	交通运输用海	36.3705
127	连云港港旗台作业区南区通用堆场(一)	连云港港口集团有限公司	交通运输用海	49.2617
128	连云港港灌河港区燕尾作业区二期	江苏燕尾港港口有限公司	交通运输用海	12.3638
129	江苏筑富实业投资有限公司盐业 8	江苏筑富实业投资有限公司	工业用海	158.26
130	徐圩港区液体散货泊位区应急消防通道及综合管网工程	连云港徐圩港口投资集团有限公司	交通运输用海	6.6528
131	灌云县盐业公司高涂养殖 2	灌云县盐业公司	渔业用海	4.98
132	灌云县燕尾港镇农村经济服务中心高涂养殖 1	灌云县燕尾港镇农村经济服务中心	渔业用海	10.48
133	徐庆华高涂养殖 1	徐庆华	渔业用海	4.71
134	连云港港徐圩东港区管廊基础工程	连云港港口集团有限公司	交通运输用海	64.7746
135	灌云县海峰养殖场高涂养殖 3	灌云县海峰养殖场	渔业用海	37.3579
136	连云港市工投集团灌西投资有限公司高涂养殖 1	连云港市工投集团灌西投资有限公司	渔业用海	0.99
137	连云港港徐圩港区 30 万吨级航道延伸段工程	连云港港口集团有限公司	交通运输用海	87.3847
138	连云港港徐圩港区液体散货泊位区进港航道工程	连云港港口集团有限公司	交通运输用海	74.0907
139	徐圩新区达标尾水排海工程	江苏方洋水务有限公司	排污倾倒用海	111.5663
140	王绪勤高涂养殖 1	王绪勤	渔业用海	2.0044
141	袁大权高涂养殖 1	袁大权	渔业用海	5.38
142	连云港港徐圩港区二港池 5#、6#泊位区堆场工程	连云港港口控股集团徐圩有限公司	交通运输用海	42.6923
143	连云港港徐圩港区一突堤通用泊位区散杂堆场工程	连云港港口控股集团徐圩有限公司	交通运输用海	46.4981
144	连云港市徐圩新区海岸带保护修复工程	江苏方洋物流有限公司	其他用海	23.5489
145	连云港港徐圩港区铁矿石堆场三区工程	连云港新圩港码头有限公司	交通运输用海	32.9071

序号	项目名称	使用权人	用海类型	用海面积
146	连云港港连云港区旗台作业区 4#货场陆域形成	连云港港口集团有限公司	交通运输用海	34.58
147	张道忠高涂养殖 1	张道忠	渔业用海	3.0089
148	连云港港旗台港区新世纪液体化工泊位工程项目	连云港新世纪化工有限公司	交通运输用海	12.051
149	连云港海滨大道跨海大桥工程	连云港市交通运输局	交通运输用海	25.3499
150	徐圩新区 220 千伏深港输变电工程	江苏东港能源投资有限公司	工业用海	2.3681
151	连云港港徐圩港区 2#危险品船舶锚地工程	连云港徐圩港口控股集团有限公司	交通运输用海	660.5785
152	连云港港徐圩港区 3#危险品船舶锚地工程	连云港徐圩港口控股集团有限公司	交通运输用海	690.0122
153	连云港港 30 万吨级航道改扩建工程	连云港港 30 万吨级航道建设指挥部	交通运输用海	620.6869
154	连云港港徐圩港区二港池 5 万吨级航道工程	连云港徐圩港口控股集团有限公司	交通运输用海	120.0969
155	连云港港徐圩港区集装箱及通用泊位区进港航道扩建工程	连云港徐圩港口控股集团有限公司	交通运输用海	35.6475
156	连云港港徐圩港区液体散货泊位区进港航道扩建工程	连云港徐圩港口控股集团有限公司	交通运输用海	97.4829
157	连云港港徐圩港区应急救援船舶临时支持系统工程	连云港徐圩港口控股集团有限公司	交通运输用海	15.5074
158	连云港港徐圩港区四港池 50#-52#液体散货泊位工程	连云港禾港石化码头有限公司	交通运输用海	27.6247
159	徐圩新区南复堆河泵闸	江苏洋井石化集团有限公司	其他用海	10.2133
160	江苏徐圩核能供热发电厂一期工程	中核苏能核电有限公司	工业用海	89.4457
161	连云港 30 万吨级航道二期工程	连云港港 30 万吨级航道建设指挥部	交通运输用海	3631.2154
162	3#锚地		交通运输用海	2400.0413
163	2#锚地		交通运输用海	2400.0415
164	4#锚地		交通运输用海	2000.0339
165	1#锚地		交通运输用海	4000.0692
166	危险品锚地		交通运输用海	1844.4536

### 5.1.3 海域使用权属

本养殖区无紧邻海域使用确权项目。

## 5.2 项目用海对海域开发活动的影响分析

### 5.2.1 养殖区对渔业用海的影响分析

本养殖区为开放式养殖用海，主要进行筏式养殖紫菜和牡蛎，不投用饵料和药物；养殖过程产生悬浮泥沙较少，且能快速沉降，不会对水质产生影响；因此本养殖区的实施不会对周边海域的渔业用海产生影响。此外，本养殖区开展统一规划养殖，有利于促进徐圩养殖区海洋渔业规范发展。

### 5.2.2 养殖区对工业用海的影响分析

本养殖区距离最近的工业用海为江苏核能发电厂一期工程。养殖区边界与江苏核能发电厂一期工程的取排水管线的最近距离为 100m，避让了取、排水管道的安全防护距离（附件 6）。本养殖区为开放式养殖用海，用海范围内开展开放式养殖活动，对海域内水动力环境、海水水质、地形地貌冲淤环境影响较小，基本保持原有状态。因此，本养殖区用海对工业用海影响较小。

### 5.2.3 养殖区用海对交通运输用海的影响

本养殖区的周边海域的交通运输用海主要包括徐圩港区附近的航道、锚地、码头等。

#### （1）连云港港徐圩港区防波堤工程

本养殖区与连云港港徐圩港区西防波堤工程和连云港港徐圩港区防波堤东堤工程直立堤及连接段最近距离 300m。本养殖区养殖筏架设施安装、养殖放苗和采收过程产生的悬浮泥沙量较小，而且能快速沉降。本养殖区的用海方式为开放式养殖，对水动力环境、地形和冲淤环境影响较小，不会对徐圩港区周边海域的地形和冲淤环境产生影响。

#### （2）连云港港 30 万吨级航道

连云港港 30 万吨级航道建设指挥部与连云港市连云区政府、连云港市港口

管理局签订了《连云港港 30 万吨航道周边海域渔业管控区占用海域及养殖器材补偿协议》，协议指出“对连云港港 30 万吨级航道二期工程航道两侧外沿线向外各 1000m 范围的海域实施管控，并对通往海上倾倒区的通道海域实施阶段性管控，须对上述海域范围内已有养殖设施进行拆除”本养殖区已避让该航道，养殖边界与 30 万吨级航道的最近距离为 1000m，满足航道水域畅通通航的要求。

### （3）锚地

项目东侧分布有危险品锚地、2#危险品锚地、3#危险品锚地和 5#锚地，最近距离为 2000m。

对于港外锚地与周边设施、碍航物的相对安全距离，目前没有明确的规定。根据查阅相关资料文献，研究人员通过研究锚泊船走锚特征，包括过程、漂移方向和走锚速度等方面，提出了锚地与周边设施（碍航物）相对安全距离的计算方法。研究表明，考虑一定的安全富余量，当碍航物处于危险区间范围内，建议安全距离 1~2 海里（李学东等，2015）；也有研究人员通过船舶操纵的实时仿真模拟，结合对 23 艘船舶走锚事故的分析，进行了锚地安全距离数学模型试验，结果表明，锚地的布置应确保其与海港锚地、海岸线、礁石以及构筑物等危险障碍物区域之间的最小安全距离不小于 1.85 公里（谷文强等，2019）。项目用海已避让锚地，与锚地最近距离 2000m，能够满足锚地与周边设施的安全距离要求，也能够满足船舶进入锚地的需求。

## 5.2.4 养殖区用海对排污倾倒用海的影响分析

本养殖区周边的排污倾倒用海为徐圩新区达标尾水排海工程，距离排海管道 400m。

本养殖区开放式养殖包括底播养殖和筏式养殖，底播养殖无需设置任何海上设施，仅在海底进行底播贝类养殖，不会对海流产生明显影响；养殖筏架按照养殖规程分区单元布局，每个单元间留有一定的间距，预留有足够宽的水道，保证海流通畅和渔船通行，对区域水文动力影响较小，对达标尾水的流动扩散影响较小。

本养殖区仅进行养殖筏架等生产设施安装和维护，不建设永久性构筑物，养殖活动中在养殖设施安装、放苗和采收阶段产生的悬浮泥沙较少，不会对周边海域的冲淤环境和地形造成影响。



因此，项目的实施排污倾倒用海的影响较小。

### 5.2.5 养殖区用海对造地工程用海的影响

本养殖区周边海域范围内造地工程用海主要位于徐圩港区，距离较远。本养殖区为开放式养殖用海，项目实施不占用海岸线，对海域内水动力环境、海水水质、地形地貌冲淤环境影响较小，不会对造地工程用海产生不利影响。

### 5.2.6 养殖区用海对其他用海的影响

本养殖区仅进行养殖筏架等生产设施安装和维护，不建设永久性构筑物，养殖活动中在养殖设施安装、放苗和采收阶段产生的悬浮泥沙较少，不会对其他用海的冲淤环境和地形造成影响。

## 5.3 利益相关者界定

本养殖区周边距离较近的项目包括连云港港 30 万吨级航道工程、徐圩新区达标尾水排海工程和江苏徐圩核能供热发电厂一期工程、危险品锚地、2#危险品锚地和 3#危险品锚地。

#### （1）连云港港 30 万吨级航道工程和徐圩港区防波堤

根据《连云港市人民政府关于对连云港港 30 万吨级航道和徐圩港区防波堤工程周边部分海域养殖活动加强管理的通告》（连政发[2017]125 号）（附件 4），“为确保连云港港 30 万吨级航道和徐圩港区防波堤工程的顺利实施和航道建成使用后船舶安全进出港，对周边海域加强管理，管理范围内禁止开展任何形式的养殖生产活动。”

本养殖区按照《通告》中的管理范围为边界划定，不涉及禁止养殖区，与连云港港 30 万吨级航道工程距离 1000m，与徐圩港区防波堤距离 300m；本养殖区用海方式为开放式养殖，无构筑物建设，对地形和冲淤环境无影响，不会对连云港 30 万吨级航道工程和徐圩港区防波堤工程产生影响。因此，本养殖区的实施与连云港 30 万吨级航道工程和徐圩港区防波堤工程的用海范围、管控范围无冲突，故不界定为利益相关者。

#### （2）徐圩新区达标尾水排海工程

2019 年 8 月，江苏方洋水务有限公司和连云港市连云区人民政府签订《徐

圩新区达标尾水排海工程占用海域及紫菜养殖器材补偿协议》，征用排海管道两侧各 400m 的范围，该范围内禁止养殖（见附件 5）。

本养殖区养殖海域边界已避让了管道两侧各 400m 的安全防护距离，不涉及禁止养殖区域；项目对周边海洋地形和冲淤环境无影响；项目养殖筏架按照养殖规程分区单元布局，每个单元间留有一定的间距，预留有足够宽的水道，保证海流通畅和渔船通行，对水文动力影响较小，对达标尾水的流动扩散影响较小。因此，本养殖区的实施与徐圩新区达标尾水排海工程用海无冲突，故不界定为利益相关者。

### （3）江苏徐圩核能供热发电厂一期工程

2023 年 12 月，连云港市自然资源和规划局徐圩新区分局、徐圩建设局联合召开了江苏徐圩核能供热厂征海补偿咨询会。会议明确根据防护安全需要、施工范围影响、环保要求和新区后续用海项目需求，核能供热厂项目的取、排水管道的防护安全距离以两侧各外扩 100m 为界，同时取、排水管道之间海域净距离不小于 500m。

本养殖区养殖海域边界已避让了江苏徐圩核能供热发电厂一期工程取排水管线两侧各 100m 的征海距离，不涉及取、排水管道的防护安全距离；项目对周边海洋地形和冲淤环境无影响；项目养殖筏架按照养殖规程分区单元布局，每个单元间留有一定的间距，预留有足够宽的水道，保证海流通畅和渔船通行，对水文动力影响较小，对取、排水活动的影响较小。因此，本养殖区的实施与江苏徐圩核能供热发电厂一期工程用海无冲突，故不界定为利益相关者。

### （4）危险品锚地、2#危险品锚地和 3#危险品锚地

对于港外锚地与周边设施、碍航物的相对安全距离，目前没有明确的规定。根据查阅相关资料文献，研究人员通过研究锚泊船走锚特征，包括过程、漂移方向和走锚速度等方面，提出锚地与周边设施（碍航物）相对安全距离的计算方法。研究结果表明，考虑一定的安全富余量，当碍航物处于危险区间范围内，建议安全距离去 1~2 海里。也有研究人员通过船舶操纵实时仿真模拟进行锚地安全距离数学模型试验，23 艘船舶走锚事故分析进行模拟得出的结论。该研究表明布置锚地应按照：海港锚地与海岸线、礁石和构筑物等危险障碍物区域的最小安全距离不宜小于 1.85km。

本养殖区用海边界与危险品锚地、2#锚地和 3#锚地避让了安全距离，最近

距离为 2000m，能够满足锚地与周边设施的安全距离要求，也能够满足船舶进入锚地的需求。此外本养殖区养殖筏架设施安装、养殖放苗和采收过程产生的悬浮泥沙量较小，而且能快速沉降，不会对扩散到周边的锚地。因此，本养殖区的实施与危险品锚地、2#危险品锚地和 3#危险品锚地无直接利益冲突，故不界定为利益相关者。

## 5.4 需协调部门的界定与协调分析

### 5.4.1 需协调部门界定

（1）养殖区实施期间，养殖船舶作业会增加海域船舶密度，增大船舶碰撞和溢油事故的发生概率，对通航环境有一定的影响。

（2）养殖区周边海域的徐圩港区和连云港港 30 万吨级航道有清淤疏浚需求。养殖区紧邻两处特殊用海区（倾倒区），周边海域单宗养殖用海的布置可能会对运输倾倒物的船舶通航环境产生影响。

因此，连云港海事局是本养殖区用海的需协调部门。

### 5.4.2 相关部门的协调分析

#### （1）与连云港海事局的协调

①主管部门在颁发单宗开放式养殖用海不动产权的过程中，应积极和海事部门沟通，合理避让锚地和航道，确保锚地和航道的安全使用。本养殖区开放式养殖用海不涉及航道和徐圩港区的管控范围，与连云港港 30 万吨级航道距离 1000m，与徐圩港区距离 300m，同时与锚地之间预留 2000m 的安全距离，以保障锚地的正常使用和通航安全。

②开放式养殖开展过程中应加强养殖用海的管理，打击违法养殖和无序养殖现象，确保养殖活动在申请用海范围内进行；加强养殖渔船的管理，服从海事部门调度，避免发生碰撞事故。

③主管部门应合理规划临时倾倒区周边的开放式养殖权属布局，预留进出临时倾倒区的通道；在颁发单宗开放式养殖用海不动产权时，和海事局沟通，及时发布单宗养殖用海位置，提醒来往船舶避让。

综上，本养殖区与利益相关者或需协调部门均存在妥善协调的途径，不存

在发生重大利益冲突的可能性。

**表 5.4-1 项目用海的需协调单位界定及协调分析表**

序号	协调内容	协调管理部门	影响分析	协调分析
1	通航安全	连云港海事局	项目开展开放式养殖，养殖渔船活动会增加周边航路的船舶密度，增加通航安全风险。	<p>（1）主管部门在颁发单宗开放式养殖用海不动产权的过程中，应积极和海事部门沟通，合理避让锚地和航道，确保锚地和航道的安全使用。</p> <p>（2）本养殖区开放式养殖用海不涉及航道和徐圩港区的管控范围，与连云港港 30 万吨级航道距离 1000m，与徐圩港区距离 300m，同时与锚地之间预留 2000m 的安全距离，以保障锚地的正常使用和通航安全。</p> <p>（3）开放式养殖开展过程中应加强养殖用海的管理，打击违法养殖和无序养殖现象，确保养殖活动在申请用海范围内进行；养殖渔船服从海事部门调度，避免发生碰撞事故。</p>
2	运输倾倒地船舶的通航环境	连云港海事局	倾倒地周边养殖用海布局可能会影响运输倾倒地船舶的船舶进出倾倒地	<p>（1）主管部门应合理规划临时倾倒地周边的开放式养殖权属布局，预留进出临时倾倒区的通道；（2）在颁发倾倒地周边单宗开放式养殖用海不动产权时，和海事局沟通，及时发布单宗养殖用海位置，提醒来往船舶避让</p>

## 5.5 项目用海与国防安全和国家海洋权益的协调性分析

### （1）与国防安全和军事活动的协调性分析

本养殖区用海不涉及军事用海、军事禁区及军事管理区，因此本养殖区用海不会对国防安全和军事活动产生不利影响。

### （2）与国家海洋权益的协调性分析

本养殖区远离领海基点附近海域，不涉及国家秘密，因此本养殖区用海对国家海洋权益不会产生不利影响。

## 6 国土空间规划符合性分析

### 6.1 所在海域国土空间规划分区基本情况

#### 6.1.1 江苏省国土空间规划分区情况

##### （1）江苏省国土空间规划

根据《江苏省国土空间规划（2021-2035年）》，从保护和利用两类目标出发划定海洋保护空间和海洋发展空间。

海洋保护空间以生态保护为重点，划定江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区、江苏大丰麋鹿国家级自然保护区、江苏南通启东长江口（北支）湿地省级自然保护区等自然保护地，原则上不得开展有损主导生态功能的开发利用活动，确保区域内重要生态功能、重要生态系统得到有效保护。海洋发展区划分为渔业用海区、交通运输用海区、工矿通信用海区、游憩用海区、特殊用海区、海洋预留区六类功能区，合理有序布局海洋开发利用活动。沿海市县结合国土空间总体规划，细化落实海洋功能分区。

根据《江苏省国土空间规划（2021-2035年）》，本养殖区位于海洋发展区。

##### （2）连云港市国土空间总体规划

根据《连云港市国土空间总体规划（2021-2035年）》，海洋保护空间包括海洋生态保护红线区和海洋生态控制区两类；海洋发展区划分为渔业用海区、交通运输用海区、工矿通信用海区、游憩用海区、特殊用海区、海洋预留区六类功能区，合理有序布局海洋开发利用活动。

根据《连云港市国土空间总体规划（2021-2035年）》，本养殖区位于海洋发展区中的渔业用海区。

#### 6.1.2 海岸带及海洋空间规划分区情况

根据《江苏省海岸带及海洋空间规划（2021-2035年）》（送审稿），落实国土空间规划生态保护红线要求，继承和优化原海洋功能区划，遵循主体功能定位，从保护和利用两类目标出发，将海洋功能区划分为生态保护区、生态控制区和海洋发展区3类一级区，细分为生态保护区、生态控制区、渔业用海区、交通运输

用海区、工矿通信用海区、游憩用海区、特殊用海区和海洋预留区 8 类二级区。江苏省管辖海域共划定生态保护区 9503.15 平方千米，生态控制区 17.63 平方千米、渔业用海区 14170.21 平方千米、交通运输用海区 1172.03 平方千米、工矿通信用海区 5061.31 平方千米、游憩用海区 121.92 平方千米、特殊用海区 128.14 平方千米、海洋预留区 950.23 平方千米。

根据《江苏省海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）》（送审稿），本养殖区位于连云港渔业用海区（1）。

### 6.1.3 国土空间生态修复规划分区情况

依据《江苏省国土空间生态保护和修复规划（2021-2035 年）》，江苏省以生态本底、资源状况和“两心三圈四带”国土空间开发保护总体格局为基础，构建“五区三带”的国土空间生态保护和修复总体格局。“五区”包括沂泗流域综合保护修复区、淮河一里下河综合保护修复区、长江干流综合保护修复区、太湖流域综合保护修复区、海洋综合保护修复区，“三带”包括长江沿线生态保护修复带、运河沿线生态保护修复带、滨海沿岸生态保护修复带。其中，海洋综合保护修复区主要涉及我省海岸带及海岸线向海至领海外部界限区域，包括所辖全部管理海域及 26 个海岛。

依据《江苏省国土空间生态保护和修复规划（2021-2035 年）》，本养殖区位于海洋综合保护修复区。

### 6.1.4 所在规划分区管控要求

本养殖区所在国土空间规划分区的管控要求见表 6.1-1。

表 6.1-1 本养殖区所在国土空间规划分区的管控要求一览表

序号	规划		管控要求
1	国土空间规划	《江苏省国土空间规划》	<p><b>渔业用海区</b></p> <p><b>（以渔业基础设施建设、渔业养殖和捕捞等渔业开发利用为主导功能）管控要求</b></p> <p>（1）支持集约化增养殖和海洋牧场发展，保持现有养殖用海面积总规模整体稳定，控制围海养殖规模，开拓深远海养殖空间，推进海域立体化增养殖；</p> <p>（2）优化渔港群和渔港经济区等渔业发展空间布局，保障重要渔业基础设施建设；</p> <p>（3）鼓励渔业用海与其他用海活动融合发展、立体利用，推进海域立体分层设权；</p> <p>（4）<b>禁止阻断鱼类洄游通道的建设活动</b>，建立和完善水下爆破、勘探、施工等涉海活动对渔业资源损害的补偿机制；</p> <p>（5）河道河口治理区域可按有关规定考虑水利防洪设施建设。</p>
			<p>（1）<b>禁止围填海、截断洄游通道、水下爆破施工及其他可能会影响渔业资源育幼、索饵、产卵的开发活动</b>；</p> <p>（2）禁止破坏性捕捞方式，合理有序开展捕捞作业，严格执行禁渔期、禁渔区制度以及渔具渔法规定；</p> <p>（3）<b>支持集约化增养殖和海洋牧场发展，养殖空间向深海发展，优化海水养殖品种结构</b>，积极发展休闲渔业，保障重要渔业基础设施建设；</p> <p>（4）鼓励渔业用海与光伏、风电等其他用海活动融合发展、立体利用，提高海域利用效率。开展增殖放流活动和人工鱼礁建设，保护和恢复水产资源。</p>
3	海岸带及海洋空间规划	《江苏省海岸带及海洋空间规划》	<b>连云港渔业用海区（1）</b>
			<p>空间准入</p> <p>可准入渔业基础设施、养殖、捕捞等用海活动，优化布局海洋牧场，支持与海上风电、光伏、海底电缆管道、透水构筑物形式路桥管廊桥等立体分层设权，允许不改变海域自然属性的亲海旅游。经科学论证，允许建设防洪防潮等水利设施和点状分布海洋观测平台。根据港口航运发展需要提升航道等级、调整位置和增设锚地的，可按照政府审批通过的港口规划执行。受水动力条件变化影响，达标尾水排放需局部调整位置的，须科学论证其必要性。</p>
			<p>利用方式</p> <p>严格限制改变海域自然属性</p>
			<p>保护要求</p> <p>防治海水养殖污染，严格执行相关水质标准，维护周边生态保护区内生态系统健康、稳定。禁止破坏鱼类产卵场、索饵场、越冬场和阻断鱼类洄游通道的建设活动。</p>
			<p>其他要求</p> <p>海堤迎水坡堤脚外区域和入海河道河口区域，需符合水利工程和入海河口河道管理规定。</p>
4	国土空间	《江苏省国土	<b>海洋综合保护修复区生态保护修复方向</b>

序号	规划		管控要求
	生态修复规划	空间生态保护和修复规划》	<p>（1）实施重要滨海湿地等典型生态系统的保护修复，结合碱蓬、芦苇等植被修复和重建、人工鱼礁投放、<b>海洋鱼贝类增殖放流等</b>，改善滨海生态环境，保护和修复沿海典型自然滩涂湿地，维护丹顶鹤、勺嘴鹬、麋鹿等濒危物种生存繁衍栖息地，提升海洋生物多样性；</p> <p>（2）<b>加强近海渔业资源利用和管理</b>划定渔业资源“三场一通道”恢复的关键区域，推进海洋牧场建设，<b>促进渔业资源恢复与提升</b>；</p> <p>（3）开展生态灾害防治和海洋保护地建设，改善近岸海域生态质量，恢复退化的典型生境；</p> <p>（4）提高抵御海洋灾害能力，完善突发性海洋环境事件应急机制，提高生态环境应急处置能力；</p> <p>（5）推进海岛生态保护修复，对海岛实施自然生态系统保育保全，珍稀濒危物种保育保护，权益岛礁保护，提升海岛生态系统功能。</p>



## 6.2 对海域国土空间规划分区的影响分析

### 6.2.1 对所在国土空间规划分区的影响分析

根据《连云港市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本养殖区位于渔业用海区，利用方式为开放式养殖用海，除养殖筏架外无其他海上设施，不改变海域自然属性。

养殖用海区内开展底播养殖和筏架养殖，开展紫菜、贝类等天然饵料碳汇型增养殖，养殖过程不投饵料和药物；养殖活动中在养殖设施安装、放苗和采收阶段造成少量的悬浮泥沙，且养殖活动结束后悬浮泥沙很快沉降，不会对周边海洋水文环境产生影响。

养殖活动产生的污废水、固废等均统一收集处理，禁止向海域投放和倾倒污染物。因此，项目实施不会渔业用海区造成影响。

### 6.2.2 对周边国土空间规划分区的影响分析

本养殖区周边的国土空间规划分区主要是工矿通信用海区、交通运输用海区、特殊用海区、游憩用海区和生态保护区。

#### （1）对工矿通信用海区的影响

本养殖区紧邻的工矿通信用海区包括东龙港工矿通信用海区、灌云工矿通信用海区（3）、田湾核电站工矿通信用海区和徐圩新区工矿通信用海区（1）。

养殖区不占用工矿通信用海区，且养殖海域不进行构筑物的建设，不会对周边工矿通信用海区的地形地貌产生影响，也不会影响工矿通信用海区的功能发挥。

#### （2）对交通运输用海区的影响

养殖区周边的交通运输用海区包括徐圩交通运输用海区、连云及徐圩交通运输用海区（1）、连云及徐圩交通运输用海区（2）、连云及徐圩交通运输用海区（3）、连云及徐圩交通运输用海区（4）、连云及徐圩交通运输用海区（5）、连云及徐圩交通运输用海区（6）、连云及徐圩交通运输用海区（7）。

养殖区用海范围不占用周边的海域的交通运输用海区，养殖过程中对海区的水动力、冲淤环境基本无影响，在养殖、采收期间有少量渔船往返于航道，在加强协调及海事监管下，不会影响该交通运输用海基本功能的发挥。此外，连云港

市海事部门搭建了船舶安全辅助系统，作业渔船统一编号管理，管理部门可实时掌握渔船位置，渔船作业过程中控制在项目养殖海域内，不会对交通运输用海区产生影响。

### （3）特殊用海区

本养殖区紧邻两处特殊用海区，分别为连云港港特殊用海区（2）、连云港港特殊用海区（3），分区类型是海洋倾倒区，可根据港口航运发展和维护需要，科学布置倾倒区。

本养殖区的筏架设施安装、养殖放苗和采收过程产生的悬浮泥沙较小，且持续时间较短，不会对特殊用海区的地形和冲淤环境和倾倒区容量造成影响，因此本养殖区的实施不会对特殊用海区的主体功能产生影响。

### （4）游憩用海区

本养殖区西侧紧邻徐圩新区游憩用海区，用海范围不涉及该功能区。养殖海域开展开放式养殖，筏架设施安装、养殖放苗和采收过程产生的悬浮泥沙较小，且结束后快速沉降，且养殖过程中产生的污水、固废等均统一收集处理，禁止向海域投放和倾倒污染物，不会对周边海洋环境造成影响。因此，本养殖区用海不会影响游憩用海区的功能发挥。

### （5）生态保护区

本养殖区周边的生态保护区包括对虾水产种质资源保护区和连云港海域生态保护区。本养殖区与对虾水产种质资源保护区的最近距离约 2km，与连云港海域生态保护区的最近距离约 2.7km。

本养殖区距离生态保护区较远，且养殖海域开展开放式养殖，不投喂饵料和药物，对海域的水动力和冲淤环境影响较小。因此，本养殖区不会对生态保护区产生影响。

## 6.3 项目用海与国土空间规划的符合性分析

### 6.3.1 与所在国土空间规划分区要求的符合性分析

#### （1）用途管制要求

依据《江苏省国土空间规划（2021-2035 年）》《连云港市国土空间总体规划（2021-2035 年）》及《江苏省海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）》（送审稿），

本养殖区养殖海域位于渔业用海区中的连云港渔业用海区（1）。

本次是对徐圩新区养殖海域的整体使用论证，通过合理规划养殖牡蛎和紫菜，优化传统养殖的品种结构，降低养殖密度，大力发展集约化、规模化的养殖方式；项目用海方式为开放式养殖，不改变海域自然属性；养殖过程中不需要进行投喂和施药，养殖过程中严格管理，养殖活动产生的污废水、固废等均统一收集处理，禁止向海域投放和倾倒污染物。

因此，本养殖区符合《江苏省国土空间规划（2021-2035 年）》《连云港市国土空间总体规划（2021-2035 年）》中渔业用海区“禁止阻断鱼类洄游通道的建设活动”、“支持集约化增养殖和海洋牧场发展”及“优化产业结构”的管控要求；符合《江苏省海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）》中连云港渔业用海区（1）“可准入渔业基础设施、养殖、捕捞等用海活动”、“严格限制改变海域自然属性”、“防治海水养殖污染，严格执行相关水质标准，维护周边生态保护区内生态系统健康、稳定。禁止破坏鱼类产卵场、索饵场、越冬场和阻断鱼类洄游通道的建设活动”的管控要求。

综上，本养殖区用海符合《江苏省国土空间规划（2021-2035 年）》《连云港市国土空间总体规划（2021-2035 年）》《江苏省海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）》。

## （2）生态修复要求

根据《江苏省国土空间生态保护和修复规划（2021-2035 年）》，本养殖区位于海洋综合保护修复区。

本养殖区的开展有利于促进徐圩海域开放性养殖活动的有序化、规模化发展，提升近岸海域资源利用效率，项目的开展符合“加强近海渔业资源的利用和管理”、“促进渔业资源的恢复和提升”的生态保护修复方向。

因此，本养殖区用海符合所在海洋综合保护修复区的生态修复要求。

## 6.3.2 与“三区三线”划定成果的符合性分析

“三区三线”是国土空间总体规划中的重要内容，纵向贯穿整个国土空间规划体系，横向覆盖国土空间规划全周期管理。2022 年 10 月，自然资源部办公厅发文同意江苏省正式启用“三区三线”划定成果（自然资办函〔2022〕2207 号）。

依据《连云港市国土空间总体规划（2021-2035 年）》：①至 2035 年，上级规

划下达永久基本农田保护任务数 3146.8000 平方千米,为无锡市易地代保 19.0667 平方千米,全市实际划定永久基本农田 3165.8738 平方千米;②全市生态保护红线评估调整后总面积为 1893.2011 平方千米,其中陆域为 221.2607 平方千米,海域为 1671.9404 平方千米。在连云港管辖海域内南部海域划定的四鳃鲈鱼种质资源保护区,由江苏省统一管理,不计入连云港生态保护红线面积;③全市城镇开发边界面积为 813.6382 平方千米,占市域陆地总面积的 10.67%。

其中,生态保护红线管控要求为:按照自然保护地核心保护区、一般控制区和其他红线区域分级落实国家级生态保护红线管控要求;自然保护地核心保护区除国家相关法律法规规定明确的情形外,原则上禁止人为活动;其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动,在符合现行法律法规的前提下,除核心保护区允许开展的活动外,仅允许有限人为活动,严守自然生态安全边界。

本养殖区位于江苏省连云港市海域,与“三区三线”的位置关系见图 6.3-1,项目用海不涉及城镇开发边界、永久基本农田、生态保护红线,距离生态保护红线(对虾水产种质资源保护区)最近约 2km。项目用海方式为开放式养殖用海,不改变用海属性,筏架设施安装、养殖放苗和采收过程产生的悬浮泥沙较小,且结束后快速沉降,不会对周边海洋环境造成影响。养殖过程中产生的污水、固废等均统一收集处理,禁止向海域投放和倾倒污染物,对邻近的生态保护红线基本无影响。因此本养殖区用海符合“三区三线”划定成果。

综上,项目用海符合所在国土空间规划分区的用途管制要求、生态修复要求,也符合“三区三线”划定成果;项目用海对国土空间规划分区的影响较小,且符合《连云港港徐圩港区总体规划(修订)》。因此,项目用海符合国土空间规划。

## 7 项目用海合理性分析

### 7.1 用海选址合理性分析

#### 7.1.1 区位和社会经济条件

##### （1）区位条件

连云港的渔业资源丰富，拥有全国八大渔场之一的海州湾渔场、全国四大海盐产区之一的淮北盐场、全国最大的紫菜养殖加工基地、河蟹育苗基地和对虾养殖基地。

徐圩新区位于江苏省连云港市东南部，是国务院批准设立的国家东中西区域合作示范区的先导区。徐圩新区地处沿海，交通便利，四通八达的交通干线，构成了海、陆、空相衔接的立体交通网络；南连“长三角”，北接“渤海湾”，与日本、韩国隔海相望，是新亚欧大陆桥沿线地区便捷的出海通道，区位优势明显。

徐圩新区具有良好的区位条件，交通便利，进行紫菜、牡蛎等开放式养殖符合连云港市养殖传统和发展政策，能够促进区域经济发展。

##### （2）社会条件

根据渔业统计年报，2023 年连云港市海水养殖产量总计 364214 吨，其中鱼类养殖 6558 吨，甲壳类养殖 8412 吨，贝类养殖 325760 吨，藻类养殖 23482 吨，其它品种养殖 2 吨。连云港市贝类和藻类养殖历史悠久，产品远销全国各地。

2023 年，徐圩新区实现地区生产总值 355.25 亿元，同比增长 97.7%；全社会固定资产投资 407.3 亿元，其中工业投资 298.3 亿元；规上工业总产值 1811.7 亿元，同比增长 116.2%；工业应税销售收入 1739.6 亿元，同比增长 157.4%；外贸进出口总额 84.8 亿美元，同比增长 97.4%。通过开展开放式养殖，可以提高海域利用率，促进区域经济发展，增加当地渔民收入，提高人民的生活水平。

此外，本养殖区用海符合《江苏省国土空间规划（2021-2035 年）》《连云港市国土空间总体规划（2021-2035 年）》《江苏省国土空间生态保护和修复规划（2021-2035 年）》《江苏省海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）》（送审稿）及“三区三线”划定成果；同时也符合《连云港市养殖水域滩涂规划修编（2018-2030 年）》《江苏省“十四五”渔业发展规划》《产业结构指导目录（2024 年本）》

等。

综上，本养殖区用海选址的区位和社会经济条件适宜。

### 7.1.2 海洋产业协调发展

根据本报告第 5 节分析结果，在加强协调的情况下，养殖实施对周边用海影响较小，可实现与相关海洋产业协调发展。

连云港市有着“中国紫菜之都”的美誉，紫菜是连云港市重要的富民产业，也是重要的蓝色“碳汇”产业。根据《连云港市推进水产养殖高质量发展三年行动计划（2024-2026 年）》，连云港市坚持提质增效、稳量增收、绿色发展、富裕渔民的思路，以“八大行动”为抓手，推进陆域、近浅海和深远海三大板块协同发展。近浅海突出生态、融合发展，以贝藻“碳汇”立体养殖为主，结合人工鱼礁投放、增殖放流等方式，养护近岸渔业资源。

本养殖区开放式养殖海域历史养殖品种是以紫菜养殖为主，本次养殖品种以紫菜和牡蛎为主，是落实海洋滩涂水域养殖发展的政策。通过优化养殖模式和养殖布局，进行生态化和标准化养殖，有助于提高养殖水产品的品质及产量，实现经济效益的最大化，更好发挥区域海洋资源的优势。

### 7.1.3 自然资源和海洋生态适宜性

连云港坐山拥海，水域资源丰富，渔业发展基础良好，优渥的水域条件孕育了全国八大渔场之一的海州湾渔场，盛产紫菜、黄鱼、带鱼、梭子蟹和中国对虾。

徐圩新区位于连云港市东南部，属暖温带湿润性季风海洋性气候，兼有暖温带和北亚热带气候特征，年平均气温 14℃左右，一年四季分明；该片海域风平浪静，潮流畅通，燕尾港常年有淡水注入，滩涂平坦，有风浪时海底地貌稳定，不会产生流槽现象；底质为粉沙软泥滩面不板结，地质肥沃，底质中底栖藻类多。项目区域内及邻近水域无明显工业污水污染源，邻近水域宽阔，自净能力强，生物资源丰富，调查区域覆盖较厚的淤泥层，该区域沉积物环境适宜青蛤、菲律宾蛤仔、蛸蛸等生长，适合筏式增殖设施的固定，适宜开展水产养殖。

根据徐圩港区海洋环境现状调查评价报告，海水水质监测 42 个站位中，优良（一、二类）海水点位占比 97.62%，其中，符合一类海水水质标准 36 个，二

类海水水质标准 5 个。整体上看，监测海域区域海水水质状况级别为优。海洋沉积物监测 30 个站位，均符合二类海洋沉积物质量标准，符合一类海洋沉积物质量标准的站位有 26 个，超标因子为石油类和砷。调查海域表层叶绿素 a 均值为  $2.45 \mu\text{g/L}$ ，底层叶绿素 a 均值为  $1.19 \mu\text{g/L}$ ，中层叶绿素 a 均值为  $1.43 \mu\text{g/L}$ 。调查海域共鉴定游泳动物 5 类 54 种，其中鱼类最多，有 25 种，蟹类 5 种，虾类 4 种，头足类有 2 种，其他类 18 种。调查海域各站位游泳动物资源量平均为  $151 \text{ kg/km}^2$ ，资源密度平均为  $16.1 \times 10^3 \text{ ind./km}^2$ 。优势种有 8 种，分别为黄鲫、莱氏舌鳎、六丝钝尾虾虎鱼、日本蟳、口虾蛄、鹰爪虾、火枪乌贼、马粪海胆。

综上分析，徐圩新区海域自然条件较好，海域营养盐丰富，海水环境质量良好，沉积物质量总体良好，适宜发展紫菜和牡蛎养殖。因此，本养殖区与所在海洋的自然资源和海洋环境想适宜。

#### 7.1.4 与周边海域开发活动适应性

根据本报告第 5 章分析内容，本养殖区的实施对周边的渔业用海、工业用海、交通运输用海、特殊用海以及其他用海影响较小，均在可接受范围内。本养殖区需协调的部门为连云港海事局，其实施与周边用海活动具有较高的适宜性，彼此存在可协调途径，无重大利益冲突。

综上，从区位和社会经济条件、海洋产业协调发展、自然资源和海洋生态适宜性、与周边海域开发活动适应性等角度分析，本养殖区用海选址合理。

### 7.2 用海平面布置合理性分析

2023 年 9 月，连云港市连云区林业和海洋局在新一轮国土空间规划的基础上对徐圩新区的养殖水域进行了重新规划调整，本养殖区是对徐圩新区新规划开放式养殖用海的整体使用论证。根据《连云港市连云区养殖水域滩涂规划（2022-2030 年）（修编）》，结合国土空间规划和开发利用现状，本养殖区申请用海范围分割成三块养殖区域。项目用海平面布置合理性分析如下：

#### （1）体现节约集约用海原则

本养殖区位于《连云港市连云区养殖水域滩涂规划（2022-2030 年）（修编）》划定的养殖区内。本养殖区申请用海范围不涉及徐圩港区和连云港港 30 万吨级航道的管控范围，与连云港港 30 万吨级航道的最近距离 1000m，与锚地最近距

离 2000m；不涉及特殊项目的安全保护距离，养殖区与徐圩新区达标尾水排海工程排海管道最近距离 400m，与江苏核能发电厂一期工程的取排水管道最近距离 100m，最大程度减少了对其他用海活动的影响。本养殖区用海平面布局紧凑，充分利用了海域空间资源，体现了集约节约用海原则。

### **（2）有利于生态保护**

本养殖区用海为开放式养殖，采用筏架式养殖，无构筑物建设，不改变海域的自然属性。本养殖区主要养殖品种为紫菜和牡蛎，养殖过程中不投饵料和药物，不会对海域的水质环境产生影响。

### **（3）有利于减少对水文动力环境和冲淤环境的影响**

项目用海为开放式养殖用海，无构筑物建设，不改变海域自然属性，对周边海域的水动力环境和冲淤环境无影响。

### **（4）与周边其他用海活动相适应**

本养殖区避让了连云港港 30 万吨级航道 1000m 的距离；避让了养殖区内锚地 2000m 的距离；同时避让了徐圩新区达标尾水排海工程排海管道 400m 的距离和江苏核能发电厂一期工程的取排水管道 100m 的距离，与周边海域开发利用无冲突，可实现项目用海与周边用海活动的协调发展。

综上，本养殖区的平面布置体现了节约集约用海原则，对水文动力环境和冲淤环境无影响，有利于生态保护，与周边其他用海活动相适应，用海平面布置合理。

## **7.3 用海方式合理性分析**

本养殖区用海方式为开放式养殖，进行筏式养殖和底播养殖。养殖区用海不占用岸线，仅有养殖筏架等生产设施安装，无永久性构筑物建设，不会改变海域的自然属性。同时，养殖区用海不会对所在海域的地形地貌与冲淤环境产生影响，在合理布局开放式养殖和严格控制养殖密度的前提下，养殖用海不会对水动力环境产生明显影响。

因此，本养殖区用海方式合理。

## **7.4 占用岸线合理性分析**

本养殖区不占用海岸线，也不形成新的岸线。



## 7.5 用海面积合理性分析

### 7.5.1 用海规模合理性分析

#### （1）规划符合性分析

本养殖区申请用海范围位于《连云港市国土空间总体规划（2021-2035 年）》的渔业用海区，与周边毗邻的特殊用海区、交通运输用海区、游憩用海区等相协调。养殖区位于《连云区养殖水域滩涂规划（修编）（2022-2030 年）》养殖区内，未超出养殖区边界，不涉及禁止养殖区和限制养殖区。本次选划的养殖区能够充分利用徐圩新区海域资源，能最大程度地满足徐圩新区近岸海域开放式养殖的实际用海需求与未来发展需要。

#### （2）预留尺度合理性分析

##### 1) 航道

2017 年 8 月连云港港 30 万吨级航道指挥部与连云港市连云区政府、连云港市港口管理局签订了《连云港港 30 万吨级航道周边海域渔业管控区占用海域及养殖器材补偿协议》，协议指出：“因连云港港 30 万吨级航道二期工程建设施工安全、以及保障连云港航道、锚地及港池等港口水域畅通需要，拟对连云港港 30 万吨级航道二期工程航道两侧外沿线向外各 1000m 范围的海域实施管控”。本养殖区申请用海范围与连云港港 30 万吨级航道的最近距离为 1000m，避让航道的安全防护距离。

##### 2) 锚地

对于港外锚地与周边设施、碍航物的相对安全距离，目前没有明确的规定。根据查阅相关资料文献，研究人员通过研究锚泊船走锚特征，包括过程、漂移方向和走锚速度等方面，提出锚地与周边设施（碍航物）相对安全距离的计算方法。研究结果表明，考虑一定的安全富余量，当碍航物处于危险区间范围内，建议安全距离取 1~2 海里。也有研究人员针对已有的船舶走锚事故报告并结合实时船舶操纵模拟试验进行综合分析，表明布置锚地应按照：海港锚地与海岸线、礁石和构筑物等危险障碍物区域的最小安全距离不宜小于 1.85km。

本养殖区与锚地最近距离 2000m，能够满足锚地与周边设施的最小安全距离要求，也能够满足船舶进入锚地的需求，避让距离合理。

### 3) 海底管道

2019 年 8 月，江苏方洋水务有限公司和连云港市连云区签订《徐圩新区达标尾水排海工程占用海域及紫菜养殖器材补偿协议》，征用排海管道两侧各 400m 的范围，该范围内禁止养殖。

2023 年 12 月，连云港市自然资源和规划局徐圩新区分局、徐圩建设局联合召开了江苏徐圩核能供热厂征海补偿咨询会。根据防护安全需要、施工范围影响、环保要求和新区后续用海项目需求，核能供热厂项目的取、排水管道的防护安全距离以两侧各外扩 100m 为界，同时取、排水管道之间海域净距离不小于 500m。

本养殖区申请用海避让徐圩新区达标尾水排海工程排海管道两侧各 400m 的征用范围；避让江苏核能发电厂一期工程的取、排水管道两侧各 100m 的征用范围，满足协议安全防护距离要求，彼此用海无冲突。

综上，本次申请用海范围以《连云区养殖水域滩涂规划（修编）（2022-2030 年）》养殖区及《连云港市国土空间总体规划（2021-2035 年）》的渔业用海区为基础，避让周边航道、锚地和已建工程，以连徐线和领海基线为界进行确定，拟申请用海 16653.3346 公顷。本养殖区既能够实现徐圩新区海域资源的充分利用，又能与周边海洋功能区、开发活动相协调，申请用海规模合理。

### 7.5.2 宗海图的绘制

本养殖区用海属于开放式养殖用海项目，根据《海籍调查规范》HY/T124-2009，“5.3.4 开放式用海 以实际设计或使用的范围为界”。

依据《宗海图编绘技术规范》(HY/T251-2018)，不同宗海内部单元界址点编号按照 HY/T123 海域使用方式二级类次序编排；界址点原则上从用海单元左下角开始标注，编号统一采用阿拉伯数字，从 1 开始逆时针方向连续顺编；将宗海内部单元的界址点，按照逆时针方向进行顺序直线连线，形成闭合的界址线。

本养殖区用海坐标的界定主要是依据连云港市国土空间规划、养殖规划及开发利用现状确定，项目共划分三块，分别为养殖区 1、养殖区 2 和养殖区 3。

养殖区 1 西侧以连云港港 30 吨级航道用海界线外扩 1000m 和连徐海域分界线为界；北侧以危险品锚地界线外扩 2000m 的为界；东侧以连灌海域分界线和连云区水域滩涂养殖规划的养殖区界线为边界；南侧以徐圩新区达标尾水排海工程和江苏徐圩核能供热发电厂一期工程的征海范围和连云港国土空间规划的渔

业用海区界线为界；养殖区 1 的界址线为“外部边界界址线：1-2-3...-91-92-1；内部挖空区域 1 界址线：93-94-...-97-98-93；内部挖空区域 2 界址线：圆心 A1，半径 635.31m”。

养殖区 2 西侧以连徐海域分界线为界；东侧以连云港港 30 万吨级航道界线外扩 1000m 为界；南侧以连云港国土空间规划的渔业用海区界线为边界；养殖区 2 的界址线为“99-100-101-...-113-114-99”。

养殖区 3 西侧以 2#危险品锚地用海界线外扩 2000m 和连云港市国土空间规划的特殊用海区界线为界，北侧以连云港港 30 吨级航道用海外扩 1000m 为界；东侧以 3#危险品锚地用海界线外扩 2000m 为界；南侧以连云区水域滩涂养殖规划的养殖区界线为边界；养殖区 3 的界址线为“115-116-117-...-122-123-115”。

### 7.5.3 用海面积量算

本养殖区宗海界址点、线及宗海界址图成图采用中央子午线 120° 00'，CGCS2000 坐标系，高斯-克吕格投影。

本次利用宗海界址点坐标，借助于 Arcgis 软件计算功能求得用海面积。根据计算结果，本养殖区用海面积 16653.3346 公顷（宗海位置图、宗海平面布置图、宗海界址图见图 7.5-1~图 7.5-4）。综上，本养殖区用海面积量算合理。

## 7.6 用海期限合理性分析

本养殖区用海类型为渔业用海中的开放式养殖用海。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”。

本养殖区养殖海域申请用海至 2030 年，用海范围内单宗开放式养殖用海的用海期限根据届时政策、养殖水域滩涂规划及其他实际情况确定，并符合《中华人民共和国海域使用管理法》要求。

海域使用权期限届满，海域使用权人需要继续使用海域的，应当至迟于期限届满前二个月向原批准用海的人民政府申请续期。

综上，本养殖区用海期限合理。



图 7.5-1 项目宗海位置图



连云港徐圩新区养殖海域宗海平面布置图

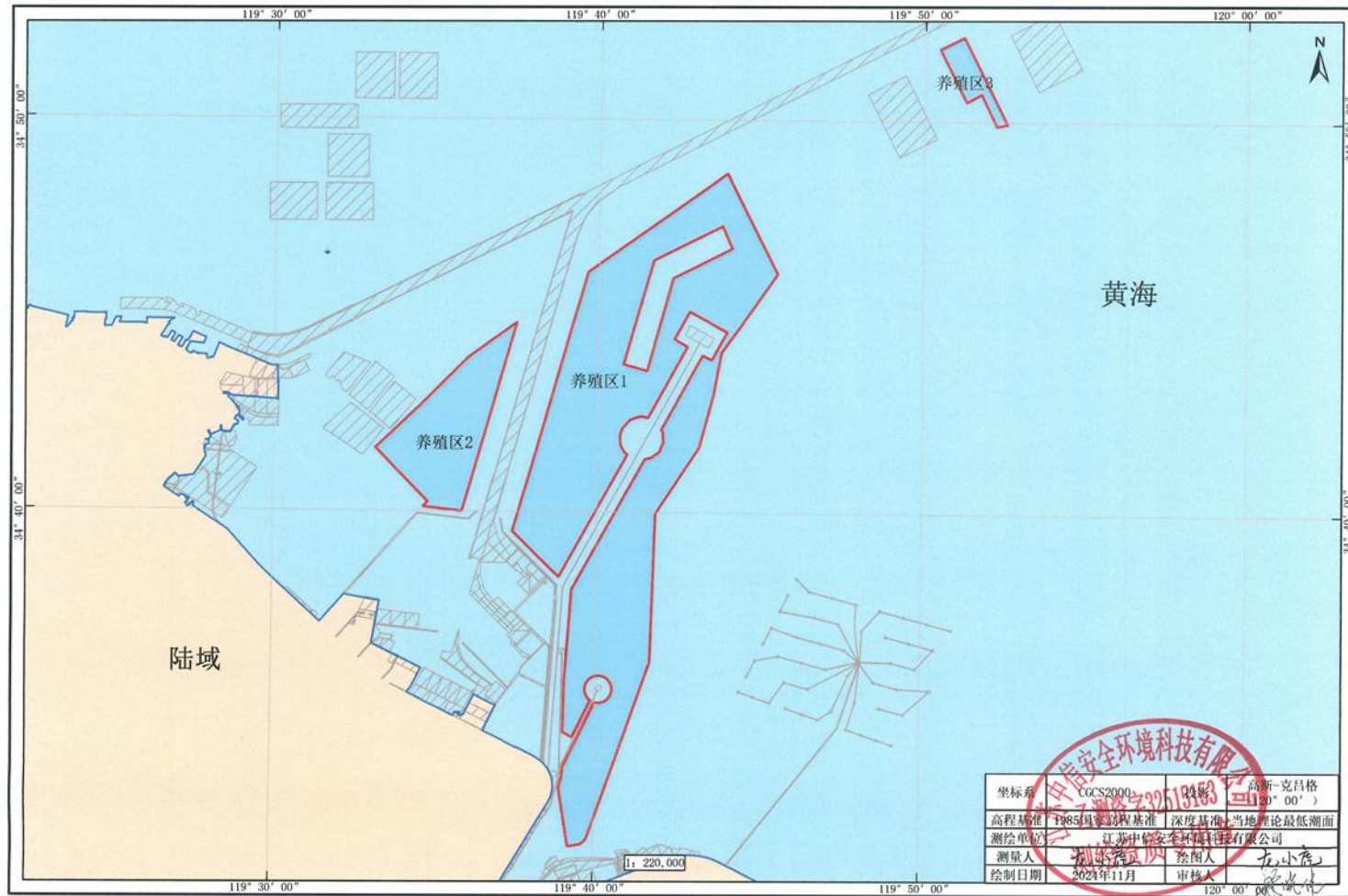


图 7.5-2 项目宗海平面布置图

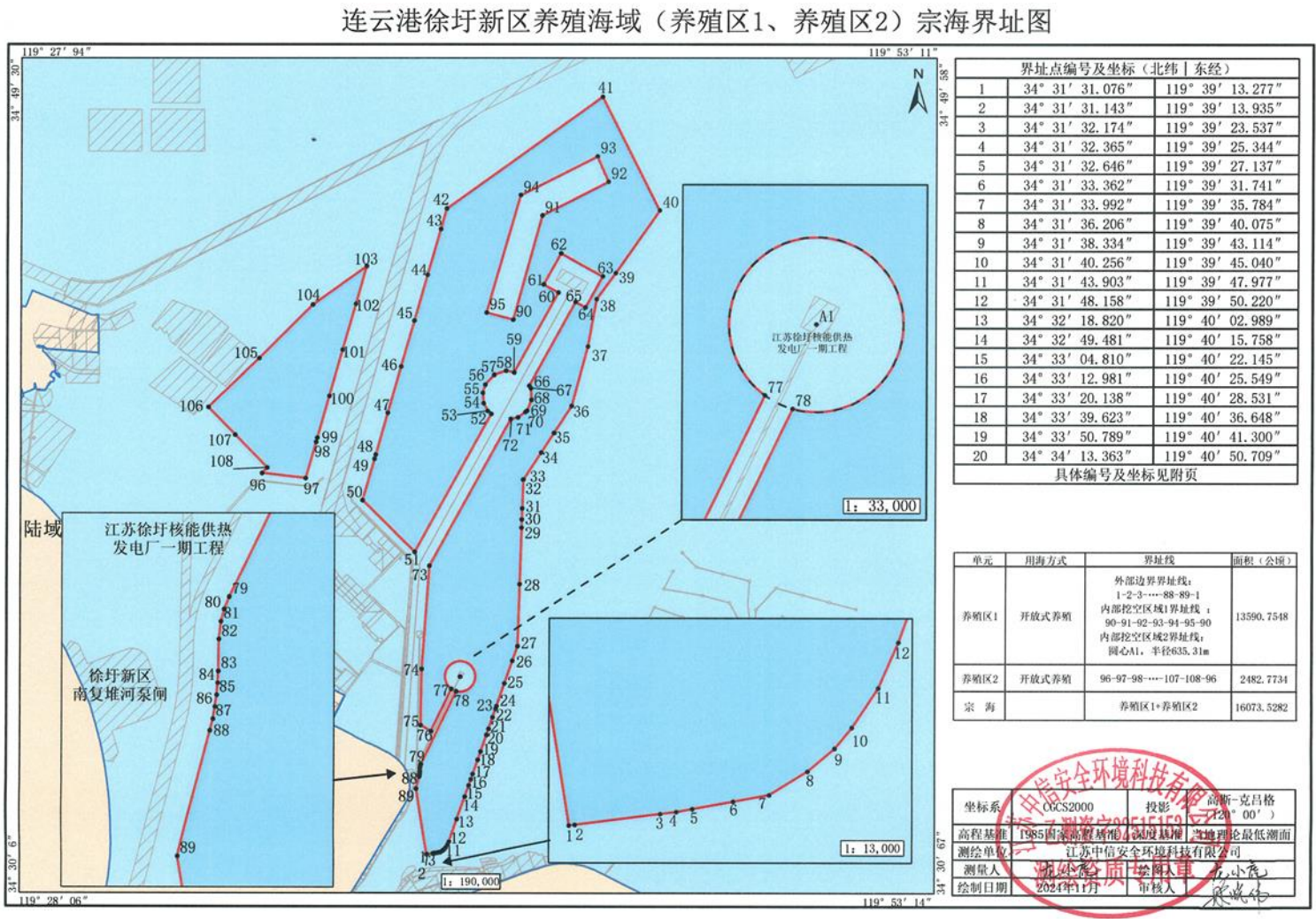


图 7.5-3 项目宗海界址图（1）



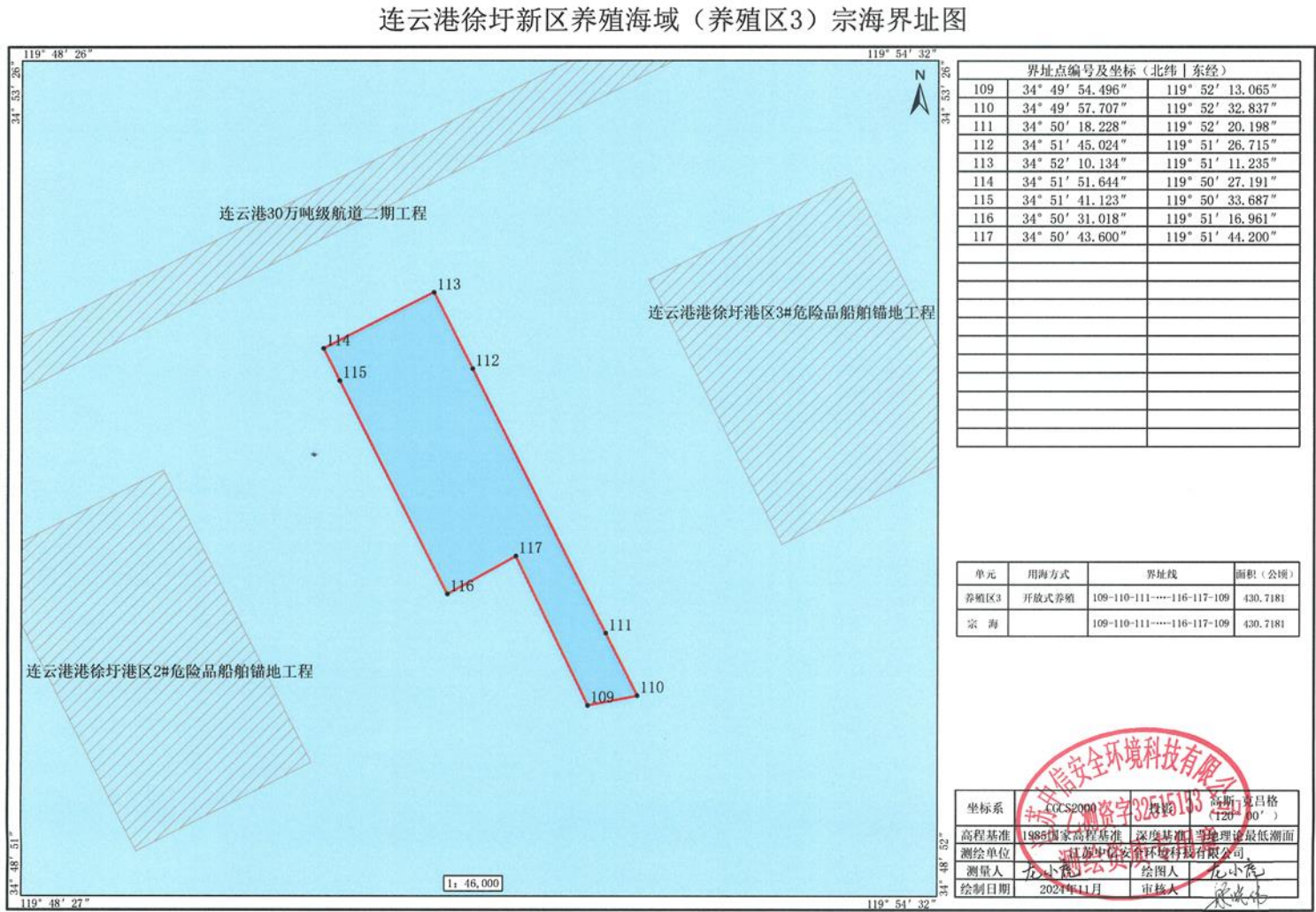


图 7.5-4 项目宗海界址图（2）

## 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

##### 8.1.1.1 项目用海设计

（1）开放式养殖区不占用生态保护红线，符合“三区三线”划定成果。

（2）本养殖区用海方式为开放式养殖用海，开展筏式和底播养殖，养殖区内渔业活动不会改变项目海域的自然属性，不会对项目区生态系统的完整性、稳定性和多样性造成破坏。

（3）本养殖区用海阶段已避让港口区、传统航道、达标尾水排海工程、核电温排水等其他用海活动。海洋行政管理部门发放单宗开放式养殖不动产权证阶段，需做好与锚地、倾倒区等工程及其管理单位的衔接工作，避免后续发生纠纷。

（4）严格控制养殖密度，合理布局养殖设施，分区单元布局，每个单元间留有一定的间距，预留有足够宽的水道，保证海流通畅。

##### 8.2.1.2 海洋生态保护措施

（1）根据海域的底质条件、水质条件、海区生物资源类型和生态习性，合理安排养殖区。优化牡蛎、紫菜各养殖海区布局，降低养殖海区富营养化和紫菜病虫害的风险，预留有足够宽的水道，保证海流通畅和渔船通行。

（2）因地制宜推行贝藻类间养、立体养殖等多品种多方式并存的生态健康养殖模式。组织科研、教学、推广等部门总结提炼各种生态健康养殖模式，形成标准化养殖技术规范。

（3）养殖单位应根据养殖品种科学规划养殖周期，严禁污染排放。

（4）实施养殖水域容量控制，调整养殖结构，使养殖规模、密度符合环境容量与养殖容量要求。

（5）建议加强养殖海区的监管，实施网格化管理，对养殖户、养殖设施、养殖容量进行实时监控，对违法占用海域、违法养殖、超容量养殖进行预警，及时管控。



（6）在本养殖区用海实施过程中加强对该区域生态环境监测，因累积效应对环境和生态产生明显不良影响的，应尽快查清原因，采取改进措施，必要时要及时修改和完善。

### 8.2.1.3 污染防治方案

（1）养殖实施过程中污水包括播苗、看护、采捕等过程中养殖船舶产生舱底油污水，作业人员产生的生活污水等。船舶底油污水应根据《沿海海域船舶排污设备铅封管理规定》有关规定，含油废水收集并排入接收设施，交由有资质的单位进行接收及处理；生活污水由配有生活污水处理设施的作业船依据《船舶水污染物排放控制标准》有关规定，利用船载收集装置收集，排入接收设施，送至当地污水处理厂处理。

（2）播苗、看护、采捕等过程中养殖船舶作业人员会产生生活垃圾。养殖船舶应配备生活垃圾收集设施，分类收集，上岸后交环卫部门处置。

（3）筏架式养殖结束后，及时清理养殖设施，禁止随意丢弃入海。

（4）养殖期间，合理设置贝藻养殖密度和养殖规模，禁止投放药物和饵料。

## 8.1.2 生态跟踪监测

根据《海域使用论证技术导则》（GB/T42361-2023）以及《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）中相关要求，“涉及新建填海、非透水构筑物[长度大于(含)500 m 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核电、石化工业、油气开采、海上风电等用海项目，以及论证范围内涉及典型海洋生态系统的用海项目，应根据资源生态影响分析结果，结合相关管理要求提出生态跟踪监测方案”。

本养殖区为开放式养殖用海，不属于严重改变海域自然属性的用海项目，根据本报告第4章资源生态影响分析结果，项目实施对周边海域水文动力、地形地貌与冲淤、海水水质、沉积物和海洋生态资源环境负面影响较小，也不属于可能对资源生态造成严重影响的项目。考虑到《连云港市连云区养殖水域滩涂规划（2022-2030年）（修编）》中提出“对规模化的养殖水域实行定点监控...加强渔业资源和生态环境监测”等保障措施，因此制定生态跟踪监测计划。

### （1）站位布设

根据《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）附件2《项目用海生态保护修复实施方案编制指南》中“生态跟踪监测措施”的要求：监测范围与论证范围一致；跟踪监测站位的数量和位置，原则上与环境生态现状调查数量和位置保持一致；监测时间和频率，每年应开展不少于1次。”

本养殖区环境生态现状采用数据收集的方法，且徐圩新区管委会及生态环境部门在徐圩港区及周边海域设置有监测点位，本养殖区后续生态跟踪监测可由相关主管部门主导，结合徐圩新区已有监测计划一并开展，以充分利用现有资源并便于和整个区域的环境质量变化情况相对照。

### （2）监测项目

参考《全国渔业生态环境监测网常规监测工作方案》，监测项目包括：

水质：pH、悬浮物、溶解氧、无机氮、活性磷酸盐、化学需氧量、石油类、重金属（Cu、Zn、Pb、Cd、Hg）及 As。

生物环境：叶绿素 a、鱼卵（数量、种类）、仔稚鱼（数量、种类）、浮游植物、浮游动物。（浮游植物监测浮游植物总量、优势种种类及数量；浮游动物监测浮游动物数量、优势种种类及生物量，并计算 Shannon-Wiener 生物多样性指数。

沉积物：石油类、重金属（Cu、Zn、Pb、Cd、Hg）、硫化物及 As。

生物质量：铜、铅、镉、甲基汞及无机砷。

### （3）监测频率

在海水养殖生产期间的春季或秋季开展监测，监测频率每年不少于1次，可根据监测结果，适当加大和减小监测频率。

## 8.2 生态保护修复措施

本养殖区开展开放式养殖，不占用岸线，不涉及永久改变海域自然属性的工程，在前述生态保护措施的基础上，可尽可能减小对生态环境的影响程度。

通过前述章节分析，在养殖用海区开展贝类底播、藻类等养殖活动，对修复海洋生态环境、提高生态系统自我维持能力有有利影响，因此无需开展生态保护修复。

## 9 结论

项目位于《连云港市连云区养殖水域滩涂规划（2022-2030 年）修编》（连区政发〔2023〕74 号）中的徐圩新区海水养殖区内。根据《海域使用论证技术导则》（GB/T42361-2023）和《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）中的相关规定，本养殖区的用海类型为“渔业用海”中的“增养殖用海”。根据《海域使用分类》（HY/T123-2009）中的相关规定，项目的海域使用类型为“渔业用海”中的“开放式养殖用海”；用海方式为“开放式用海”中的“开放式养殖用海”项目用海类型为“渔业用海”中的“开放式养殖用海”；用海方式为“开放式”中的“开放式养殖”。项目申请用海面积 16653.3346 公顷，申请用海期限为 6 年。

本养殖区为开放式养殖项目，通过整体海域使用论证后，便于当地渔民或用海申请者依法申请海域开展养殖活动。本养殖区用海方式为开放式养殖，养殖方式为筏式养殖和底播养殖，不改变海域自然属性，养殖过程不投加饵料和药物，对海域资源生态影响较小。

项目用海对周边海域资源生态的影响可以接受。项目用海符合国土空间规划。项目用海选址、用海方式与平面布置、用海面积、用海期限合理。

在妥善处理和协调好与涉及利益相关者的关系、落实报告提出的生态用海对策措施的前提下，从海域使用角度考虑，本养殖区用海可行。