

钦州市钦州湾片区养殖用海项目

整体海域使用论证报告书

(公示稿)

2025 年 1 月

《钦州市钦州湾片区养殖用海项目整体海域使用论证报告书（公示稿）》

编制有关说明

根据《自然资源部关于规范规范海域使用论证材料编制的通知》（自然资规[2021]1号）的相关要求，我单位编制了《钦州市钦州湾片区养殖用海项目整体海域使用论证报告书（公示稿）》。依据《中华人民共和国政府信息公开条例》规定，对报告中涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私等信息进行了处理，具体如下：

1、涉及到水深信息、坐标信息较多且不易处理的图件以及能够表现工程位置的图片等，直接进行了删除。

2、隐去了报告中海洋环境现状调查数据，删除了报告中附件内容。

3、删除了设计国防安全、国家海洋权益的全部内容。

4、权属现状部分隐去了涉及的企业名称，隐去了报告中涉及到的个人姓名。

目 录

摘要.....	5
1 概述.....	7
1.1 论证工作来由.....	7
1.2 论证依据.....	8
1.3 论证等级和范围.....	11
1.4 论证重点.....	12
2 项目用海基本情况.....	13
2.1 用海项目建设内容.....	13
2.2 平面布置和主要结构、尺度.....	14
2.3 项目主要施工工艺和方法.....	27
2.4 项目用海需求.....	38
2.5 项目用海必要性.....	40
3 项目所在海域概况.....	43
3.1 海洋资源概况.....	43
3.2 海洋生态概况.....	46
4 资源生态影响分析.....	53
4.1 生态评估.....	53
4.2 资源影响分析.....	53
4.3 生态影响分析.....	58
5 海域开发利用协调分析.....	64
5.1 海域开发利用现状.....	64
5.2 项目用海对海域开发活动的影响.....	72
5.3 利益相关者界定.....	75
5.4 需协调部门界定.....	76
5.5 相关利益协调分析.....	76
5.6 项目用海对国防安全 and 国家海洋权益的影响分析.....	76
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 对周边海域国土空间规划分区的影响分析.....	85
6.3 项目用海与国土空间规划的符合性分析.....	85
6.4 项目与其他规划的符合性分析.....	89
7 项目用海合理性分析.....	92
7.1 用海选址合理性分析.....	92
7.2 用海平面布置合理性分析.....	93
7.3 用海方式合理性分析.....	94
7.4 用海面积合理性分析.....	95
7.5 用海期限合理性.....	98
8 生态用海对策措施.....	99
8.1 生态用海对策.....	99
8.2 生态跟踪监测.....	102
8.3 生态保护修复措施.....	102
8.4 监督管理对策措施.....	104
9 结论与建议.....	105

9.1 项目用海基本情况.....	105
9.2 项目用海必要性分析结论.....	105
9.3 项目用海资源生态影响分析结论	105
9.4 海域开发利用协调分析结论	106
9.5 项目用海规划符合性结论	106
9.6 项目用海合理性分析结论	106
9.7 生态用海对策措施结论.....	107
9.8 项目可行性结论	107
9.9 建议.....	107
资料来源说明	108
1 引用资料	108

摘要

本项目申请用海单位为钦州市海洋局，项目申请用海面积 8406.9671hm²，申请用海期限 15 年，用海类型为渔业用海，用海方式为开放式养殖用海。依据《海域使用论证技术导则》(GB/T 42361-2023)的要求，本次用海论证等级为二级。根据收集的材料和依据，自然资源部第一海洋研究所主持编制完成了本次项目用海海域使用论证报告书，并呈自然资源行政主管部门审查。

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，二级类为开放式养殖用海，用海方式为“开放式-开放式养殖用海”；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，二级类为增养殖用海。项目总投资 207750.0 万元。

钦州市海洋局申请钦州湾片区养殖用海区域整体海域使用论证，再由各实际开展养殖活动的建设单位申请确权海域使用。钦州湾片区申请海域用于开展近岸网箱、牡蛎沉排、牡蛎筏式、牡蛎延绳式、牡蛎插柱、底播养殖和深海网箱等开放式养殖，共计包含养殖区块 20 个。

项目建设符合国家产业政策要求。本项目是落实《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》的具体措施，能够对稳定保障钦州市传统海域养殖用海需求，促进水产养殖业高质量发展，保障海水养殖产品供给。项目建设及用海是必要的。

项目用海符合《广西壮族自治区国土空间规划（2021-2035 年）》及《钦州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》等相关规划。

本工程不占用岸线，不形成岸线。

本项目……出具了同意项目建设的证明。

项目属于开放式养殖，项目建设不会对所在海域的水动力和地形地貌冲淤环境产生明显影响。项目实施施工期产生的悬浮泥沙极少，对周边海域环境影响短暂；施工期和运营期的生活污水和生活垃圾均妥善处理，不向海域排放。项目建设不会对项目周边海域的海洋环境质量产生明显影响。

项目所在的钦州市茅尾海、钦州湾区位和社会条件满足项目用海要求，从项目选址与自然资源和生态环境适宜性、与周边用海活动适宜性，项目用海选址合理。

项目用海方式有利于维护所在功能区基本功能，尽可能的减小了对海洋生态环境的影响，项目用海方式合理。项目各部分用海面积符合相关养殖规范及实际需要，

界址点量算基本符合《海籍调查规范》的要求。项目用海在满足使用要求的基础上，用海面积合理。

本项目申请用海期限为 15 年，满足项目生产运营的需要，符合《中华人民共和国海域使用管理法》中有关条款的规定，申请用海期限合理。

项目用海符合《广西壮族自治区国土空间规划（2021-2035 年）》《钦州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》等相关规划。工程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。只要采取积极的防护措施，科学施工，加强管理，对周边用海活动不会产生明显影响，对海洋环境、资源的不利影响较小。因此，该项目用海可行。

1 概述

1.1 论证工作来由

针对海洋渔业产业，国家和政府大力支持向海经济发展，出台一系列政策保证海上粮仓安全。为贯彻落实《中共中央国务院关于加快生态文明建设的意见》（中发〔2015〕12 号）、《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）和《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）的有关要求，以促进水产养殖业健康持续发展，加快推进水产养殖业转方式调结构。

《广西壮族自治区人民政府关于促进现代渔业跨越发展的意见》（桂政发〔2014〕39 号）明确要求，合理确定可以用于水产养殖业的水域和滩涂，制定和完善养殖水域滩涂规划，建立基本养殖水域保护制度，稳定水产养殖面积。《农业部关于加快推进渔业转方式调结构的指导意见》（农渔发〔2016〕1 号）明确要求，加快制修订养殖水域滩涂规划。《广西壮族自治区养殖水域滩涂规划（2021-2030）》重点任务之一是要“科学划定禁止养殖区、限制养殖区和养殖区，标明各区域范围，设定发展底线。按照不同养殖模式进行分区，优化养殖发展布局，明确产业发展重点，合理安排养殖生产，保护合法养殖水域。”二是要加快渔业转方式调结构，确保水产品有效供给。

钦州近岸海域面积约 1838 km²，根据《钦州市国土空间总体规划（2021—2035 年）》，钦州的海洋生态保护红线区域面积 318.67km²，主要分布在广西茅尾海红树林自治区级自然保护区、广西钦州茅尾海国家级海洋公园、近海南部重要渔业资源产卵场、大风江重要河口、重要砂质岸线和沙源保护海域、种质资源保护区等区域。钦州近岸海域的养殖因为近年来港口和沿海工业的发展，不断压缩钦州的近岸水域，宜养适养的海水养殖区域越来越少。另外为保护近岸海洋生态环境，保护区、重要湿地等生内已不能再新增养殖，原有养殖面临逐步清退，因此钦州养殖产业面临可养殖海域逐渐减小的窘境。而近些年人民群众对水产品的需要愈来愈旺盛，海水养殖发展日新月异，需要保持一定海域用海开展海洋养殖。

2023 年钦州海水养殖面积 29.8 万亩，海水养殖产量 41.89 万吨。全市水产规模养殖场 720 个，水产养殖品种 40 多个，钦州大蚝、对虾、青蟹、名贵海鱼（金鲳鱼、鲈鱼、珍珠石斑、龙趸石斑、鲷鱼、美国红鱼）等特色优势水产品覆盖率达 88%，产量 48.7 万吨。由于钦州近岸养殖大多由沿岸渔民自发在传统养殖海域建设生产，因此大多没有办理养殖海域的海域使用权或养殖证。为贯彻《自然资源部办公厅 农

业农村部办公厅关于的通知自然资办发〔2023〕55号》要求，坚持“节约集约、生态优先、稳妥有序、依法依规”的工作原则，加快推进优化养殖用海管理工作，大力提升养殖用海不动产权证（登记类型为海域使用权）、水域滩涂养殖证（以下简称“两证”）核发率，重点推进现有传统养殖用海“两证”核发工作，符合办证条件的，原则上到2025年底前实现应发尽发。

根据《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》和《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）等通知要求。钦州市人民政府制定工作方案启动优化养殖用海管理工作，并下发《钦州市养殖用海“两证”核发工作方案》（钦政办函〔2024〕50号）。由钦州市海洋局依据国土空间规划选划的养殖区和现有传统养殖海域的养殖，进行整体海域使用论证。钦州市海洋局根据钦州市海域情况，以钦州湾外海三墩公路为界分为西侧钦州湾片区海域和东侧大风江片区海域两部分养殖海域。

受钦州市海洋局委托，自然资源部第一海洋研究所承担本次选定的养殖区整体海域使用论证工作。根据《中华人民共和国海域使用管理法》、《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）等相关法律、法规的要求。主要负责收集以及整理项目的有关资料，实地调查周围海域权属与实际使用情况，现场勘查所在海域地形地貌、海域开发利用现状，海洋环境现状调查，依据所得数据和资料，分析了项目用海必要性、资源生态适宜性、开发活动协调性、国土空间规划符合性、项目用海合理性并提出生态用海对策措施和总结形成论证结论，并编制《钦州市大风江片区养殖用海区域论证报告书》。

1.2 论证依据

1.2.1 法律法规

- （1）《中华人民共和国海域使用管理法》（全国人大常委会，中华人民共和国主席令第61号，2002.1.1）；
- （2）《中华人民共和国海洋环境保护法》（全国人大常委会，2023年10月24日修订，自2024年1月1日起施行）；
- （3）《中华人民共和国海岛保护法》（全国人大常委会，中华人民共和国主席令第22号，2010.3.1）；
- （4）《中华人民共和国渔业法》（全国人大常委会，中华人民共和国主席令

- 第 8 号，2013.12.28）；
- (5) 《中华人民共和国海上交通安全法》（全国人大常委会，中华人民共和国主席令第 57 号，2016.11.7）；
 - (6) 全国人民代表大会常务委员会，《中华人民共和国湿地保护法》，2022 年 6 月 1 日实施；
 - (7) 《海岸线保护与利用管理办法》（国家海洋局，国海发〔2017〕2 号，2017.1.19）；
 - (8) 《中华人民共和国自然保护区条例》（国务院，国令第 687 号，2017.10.7）；
 - (9) 《防治海洋工程建设项目污染损害海洋环境管理条例》（国务院，中华人民共和国国务院令第 698 号，2018.3.19）；
 - (10) 《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》（国务院，中华人民共和国国务院令第 698 号，2018.3.19）；
 - (11) 《中华人民共和国海域使用权登记办法》（国家海洋局，2007.1.1）；
 - (12) 《海域使用权管理规定》（国家海洋局，2007.1.1）；
 - (13) 国家海洋局关于进一步规范海域使用论证管理工作的意见》（国家海洋局，2017.1.4）；
 - (14) 《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》
 - (15) 《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》
 - (16) 《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）自然资发〔2022〕142 号》

1.2.2 标准和规范

- (1) 《海域使用论证技术导则》(GB/T 42361-2023)，自然资源部，自然资源部公告 2023 年第 26 号；
- (2) 《海籍调查规范》（HY/T124-2009）；
- (3) 《海域使用分类》（HY/T123-2009）；
- (4) 《海域使用面积测量规范》（HY070-2022）；
- (5) 《宗海图编绘技术规范》（HY/T251-2018）；

- (6) 《海洋监测规范》（GB17378-2007）；
- (7) 《海洋调查规范》（GB12763-2007）；
- (8) 《海水水质标准》（GB 3097-1997）；
- (9) 《海洋沉积物质量》（GB 18668-2002）；
- (10) 《海洋生物质量》（GB 18421-2001）；
- (11) 《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T 9110-2007）；
- (12) 《中华人民共和国水上水下作业和活动通航安全管理规定》，交通运输部，中华人民共和国交通运输部令 2021 年第 24 号；
- (13) 《关于印发<调整海域无居民海岛使用金征收标准>的通知》，财综〔2018〕15 号，2018 年 3 月 13 日；
- (14) 《自然资源部关于印发<国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南>的通知》，自然资发〔2023〕234 号，2023 年 11 月 22 日；
- (15) 《自然资源部关于探索推进海域立体分层设权工作的通知》，自然资规〔2023〕8 号，2023 年 11 月 13 日；
- (16) 《海域立体分层设权宗海范围界定指南（试行）》，自然资办函〔2023〕2234 号，2023 年 11 月 17 日；
- (17) 《海水重力式网箱设计技术规范》（GB/T 40749-2021）；
- (18) 《浮式深水养殖网箱锚泊系统及安装技术规范》（DB46/T 610-2023）；
- (19) 《深水抗风浪网箱安装技术规程》（DB45/T 2412-2021）。
- (20) 《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)
- (21) 《钦州市牡蛎养殖技术规范》（征求意见稿）
- (22) 《钦州市新型蚝排（延绳筏架）建设工程技术规范》（征求意见稿）
- (23) 《钦州市新型鱼排建设工程技术规范》（征求意见稿）

1.2.3 项目技术资料

- (1) 《“十四五”海洋经济发展规划》，国务院，国函〔2021〕131 号，2021 年 12 月 15 日；
- (2) 《“十四五”全国渔业发展规划》，农业农村部，农渔发〔2021〕28 号，2021 年 12 月 29 日；

- (3) 《国务院关于<广西壮族自治区国土空间规划(2021-2035 年)>的批复》，国函〔2023〕149 号，2023 年 12 月 22 日；
- (4) 《广西海洋经济发展“十四五”规划》，广西壮族自治区海洋局，2021 年 7 月；
- (5) 《广西向海经济发展战略规划（2021-2035 年）》，广西壮族自治区海洋局，2021 年 12 月；
- (6) 《钦州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，钦州市人民政府，2023 年 12 月；
- (7) 《北部湾港总体规划》，广西壮族自治区交通运输厅；
- (8) 《广西壮族自治区海岸带及海洋空间规划（2021—2035 年）》
- (9) 《钦州市养殖用海规划（2019-2030）》；
- (10) 《钦州市养殖水域滩涂规划（2019—2030）》
- (11) 《钦州市红树林资源保护规划（2022-2030 年）》
- (12) 委托书，钦州市海洋局
- (13) 宗海图，钦州市海洋研究开发中心

1.3 论证等级和范围

1.3.1 论证等级

本项目用海类型根据《海籍调查规范》（HY/T124-2009）和《海域使用分类》（HY/T123-2009）的划分依据，为“渔业用海-开放式养殖用海”，用海方式为“开放式（一级类）-开放式养殖用海（二级类）”。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》（自然资发〔2023〕234 号）的划分依据，为“渔业用海（18）-增养殖用海（1802）”。

钦州市大风江片区拟申请用海总面积为 8406.9671 公顷，用海分为 20 个区块，拟申请用海期限 15 年。根据《海域使用论证技术导则》“4.6 论证等级”的规定，海域使用论证等级按照项目用海方式、用海规模和所在海域特征，划分为一级、二级和三级。本项目用海方式为开放式养殖用海、用海规模为用海面积大于 700 ha 的用海项目，所有海域论证等级为二级（见表 1.1）。

因此，根据《海域使用论证技术导则》中论证等级的判定，本项目的开放式养殖用海面积大于 700 ha，海域使用论证等级确定为二级。

表 1.3-1 海域使用论证等级判定结果

一级用海方式	二级用海方式	用海规模	所在海域特征	论证等级
构筑物	透水构筑物	用海总面积大于(含)700ha	所有海域	二

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，二级论证向外扩展 8km。

根据以上分析，确定本项目论证范围以项目用海外缘线为起点，沿三墩公路向南扩展 8km，向东扩展 8km，自南向北至广西自治区管理岸线，论证海域包含三娘湾和大风江海域，面积约……km²。论证范围如图 1.3-1，论证范围控制点见表 1.3-2。

表 1.3-2 论证范围控制点坐标（CGCS2000）

控制点	北纬	东经
A		
B		
C		
D		
E		

图 1.3-1 项目论证范围图

1.4 论证重点

根据项目用海具体情况和所在海域特征，参照《海域使用论证技术导则》附录 C 中表 C.1，本项目属于渔业用海-增养殖用海中的开放式养殖用海，如筏式养殖、网箱养殖及无人工设施的人工投苗或自然增殖生产等的用海，结合项目特点，确定论证重点如下。

- （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

2.1用海项目建设内容

2.1.1 项目名称和性质

项目名称：钦州市钦州湾片区养殖项目

项目性质：新建/扩建

2.1.2 项目建设单位

钦州市海洋局申请钦州湾片区养殖用海区域整体海域使用论证，再由各实际开展养殖活动的建设单位申请确权海域使用。

2.1.3 项目所在地理位置

钦州市钦州湾片区养殖用海区域位于钦州湾外海三墩公路西侧海域，包含茅尾海、钦州湾等海域范围。见项目所在地理位置示意图。

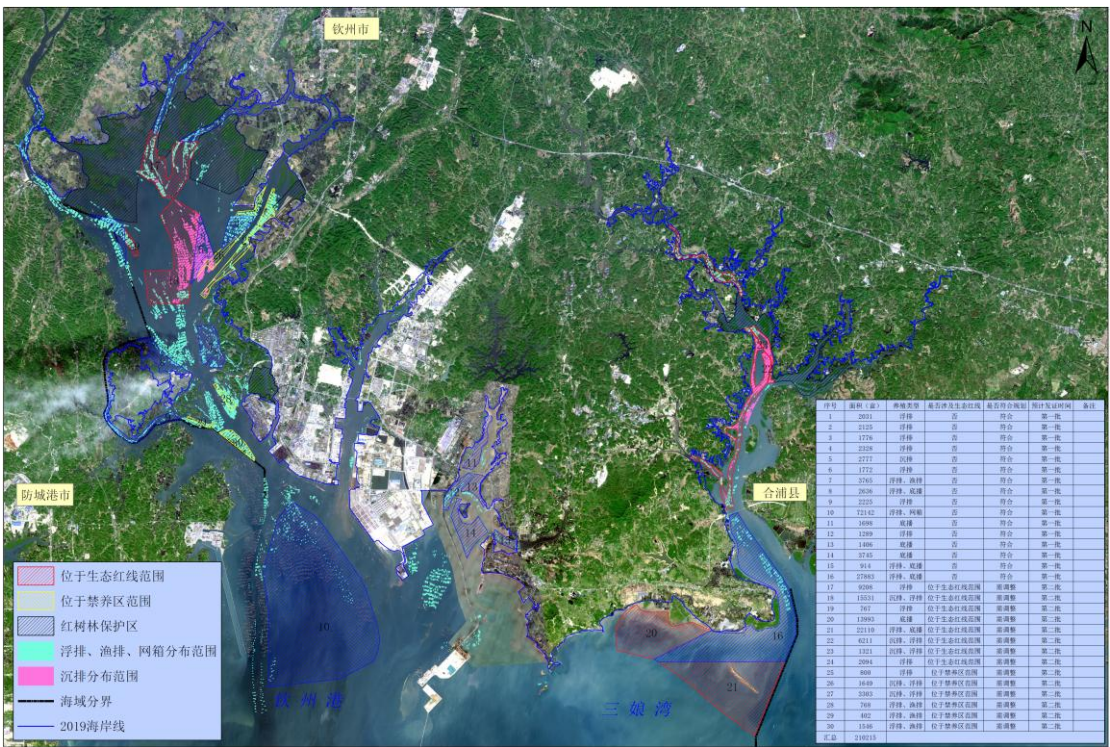


图 2.1-1 钦州市养殖位置图

2.1.4 项目建设内容、投资规模

本项目钦州湾片区拟申请用海面积 8406.9671 公顷。用于开展近岸网箱、牡蛎沉排、牡蛎筏式、牡蛎延绳式、牡蛎插柱、底播养殖和深水网箱。养殖品种包含牡蛎、石鲷鱼、石斑鱼，黄鳍鲷，蓝子鱼和文蛤、菲律宾蛤仔、螺类（车螺、花甲螺、红螺、白螺）等。

本项目为钦州湾养殖片区区域整体海域使用论证，待实际养殖经营者分批次申请取得海域使用权后，由养殖经营者依据本项目申请用海方案，开展养殖活动，养殖活动在钦州市海洋局的指导下开展。根据养殖用海区域整体养殖方案，本项目预估投资约 207750 万元。

2.2 平面布置和主要结构、尺度

2.2.1 平面布置

钦州湾片区共计包含养殖区块 20 个，钦州湾片区总平面布置见图 2.2-1。

钦州湾片区养殖类型包含近岸网箱（鱼排、普通网箱）、牡蛎沉排（大蚝沉筏）、牡蛎筏式（传统筏式和延绳式筏式）、牡蛎插柱、深海网箱。各养殖类型统计见表 2.2-1。

近岸网箱分布在区块 1、3 等，养殖面积共计 216.2159 公顷，养殖容量共计 888 张。主要养殖品种有鲈鱼、石斑鱼，黄鳍鲷，蓝子鱼等。

牡蛎沉排分布在区块 5、18 等，养殖面积共计 670.9794 公顷，养殖容量共计 1390 个。主要养殖品种有牡蛎等。

牡蛎筏式（传统筏式）分布在区块 1、2、3 等，养殖面积共计 3291.1885 公顷，养殖容量共计 7980 张。主要养殖品种有牡蛎等。

牡蛎筏式（延绳式筏式）分布在区块 10，养殖面积共计 226.6667 公顷，养殖容量共计 95000 笼。主要养殖品种有牡蛎等。

牡蛎插柱分布在区块 8 等，养殖面积共计 12807304 公顷，养殖容量共计 378 万条。主要养殖品种为牡蛎。

深水网箱分布在区块 10、28 等，养殖面积共计 910.7752 公顷，养殖容量共计 995 个。主要养殖品种有金鲳鱼等。

表 2.2-1 各养殖类型统计表

养殖区块	养殖单元	养殖类型	面积（公顷）	养殖品种	养殖容量（约）
区块 1	单元 1	近岸网箱	13.4624	鲈鱼等	70 张
	单元 2	近岸网箱	15.5597	鲈鱼等	80 张
	单元 3	大蚝浮筏	32.4287	牡蛎	170 张
	单元 4	大蚝浮筏	28.9206	牡蛎	150 张
区块 2	单元 1	大蚝浮筏	56.1174	牡蛎	250 张
	单元 2	大蚝浮筏	74.5775	牡蛎	350 张
区块 3	单元 1	大蚝浮筏	28.1557	牡蛎	140 张
	单元 2	大蚝浮筏	56.6926	牡蛎	300 张
	单元 3	近岸网箱	14.8111	鲈鱼等	80 张

	单元 4	近岸网箱	20.1523	鲈鱼等	110 张
区块 4	单元 1	大蚝浮筏	80.9597	牡蛎	430 张
	单元 2	大蚝浮筏	36.4938	牡蛎	200 张
	单元 3	大蚝浮筏	34.1634	牡蛎	180 张
区块 5	单元 1	沉排	127.0426	牡蛎	370 张
	单元 2	沉排	48.1863	牡蛎	130 张
区块 17	单元 1	大蚝浮筏	103.6469	牡蛎	150 张
	单元 2	大蚝浮筏	228.0297	牡蛎	220 张
	单元 3	大蚝浮筏	185.6272	牡蛎	90 张
	单元 4	大蚝浮筏	73.6959	牡蛎	100 张
区块 18	单元 1	沉排	150.5063	牡蛎	140 张
	单元 2	沉排	236.92	牡蛎	470 张
	单元 3	沉排	108.3242	牡蛎	280 张
区块 25	单元 1	大蚝浮筏	29.9886	牡蛎	100 张
区块 26	单元 1	大蚝浮筏	17.0669	牡蛎	50 张
	单元 2	大蚝浮筏	92.2619	牡蛎	320 张
区块 27	单元 1	大蚝浮筏	70.4494	牡蛎	230 张
	单元 2	大蚝浮筏	103.2823	牡蛎	340 张
	单元 3	大蚝浮筏	8.0072	牡蛎	30 张
	单元 4	大蚝浮筏	72.9141	牡蛎	250 张
区块 31	单元 1	大蚝浮筏	56.1536	牡蛎	220 张
区块 6	单元 1	大蚝浮筏	44.3983	牡蛎	180 张
	单元 2	大蚝浮筏	73.6383	牡蛎	300 张
区块 7	单元 1	大蚝浮筏、	79.2375	牡蛎	240 张
		近岸网箱	11.6744	鲈鱼等	40 张
	单元 2	大蚝浮筏	116.3857	牡蛎	360 张
	单元 3	大蚝浮筏、	22.8011	牡蛎	60 张
		近岸网箱	16.0894	鲈鱼等	60 张
	单元 4	近岸网箱	9.4708	鲈鱼等	30 张
	单元 5	近岸网箱	2.3846	鲈鱼等	5 张
区块 8	单元 1	插柱	61.5632	牡蛎	180 万条
	单元 2	插柱	37.6230	牡蛎	110 万条
		大蚝浮筏	21.1800	牡蛎	70 张
	单元 3	插柱	21.7368	牡蛎	65 万条
		大蚝浮筏	2.7126	牡蛎	10 张
	单元 4	插柱	7.8074	牡蛎	23 万条
		大蚝浮筏	5.0279	牡蛎	15 张
区块 9	单元 1	大蚝浮筏	19.7612	牡蛎	60 张
	单元 2	大蚝浮筏	12.2566	牡蛎	35 张
	单元 3	大蚝浮筏	25.0571	牡蛎	190 张
	单元 4	近岸网箱	38.7169	鲈鱼等	120 张
区块 10	单元 1	大蚝浮筏	425.6142	牡蛎	260 张

	单元 2	大蚝浮筏	840.6796	牡蛎	1550 张
		深水网箱	888.9202	金鲳鱼等	880 个
		延绳吊养、	226.6667	牡蛎	95000 笼
		预留区	2776.3825		
区块 19	单元 1	大蚝浮筏	5.4899	牡蛎	10 张
	单元 2	大蚝浮筏	44.6726	牡蛎	130 张
区块 28	单元 1	大蚝浮筏	14.7413	牡蛎	40 张
	单元 2	近岸网箱	31.4359	鲈鱼等	130 张
		深水网箱	4.4552	金鲳鱼等	20 个
区块 29	单元 1	大蚝浮筏	16.9595	牡蛎	50 张
	单元 2	大蚝浮筏	8.1580	牡蛎	20 张
		近岸网箱	1.3193	鲈鱼等	3 张
区块 30	单元 1	大蚝浮筏	42.784	牡蛎	130 张
	单元 2	近岸网箱	41.1391	鲈鱼等	160 张
	单元 3	深水网箱	17.3998	金鲳鱼等	95 个

2.2.2 近岸网箱（鱼排）结构尺度

近岸海水网箱框架都是木质框架结构，为厚度 10cm、宽 20-30cm 的方型耐腐蚀硬木板用不锈钢螺钉固定连接成长方形框架，框架下安装塑料泡膜或塑料桶作浮子，框架和浮子整体连接而成浮排，浮排内框也用木板固定分隔成大小相同的小框架，每个框架内吊装 1 个网箱，网箱网衣为聚乙烯网。在浮排的中部选择 1 个较小的框架面，上面铺设木板，在木板上搭建简易的木质结构的管理工作房子。近岸网箱结构图见图 2.2-。

网箱的整体布局为浮排与浮排之间是首尾相接，连成整片分布，形成棋盘式排列。一般一个鱼排的规格为 16m*64m，由 50-60 口左右的网箱组合而成。网箱布置水深一般 6m 以上，网衣深 4 米，每立方水体约 3-4 公斤左右产量。

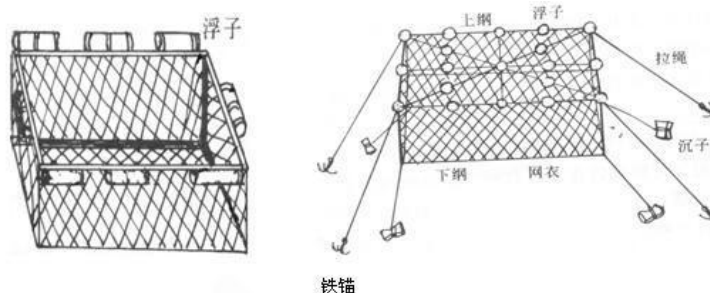


图 2.2-13 近岸网箱结构图

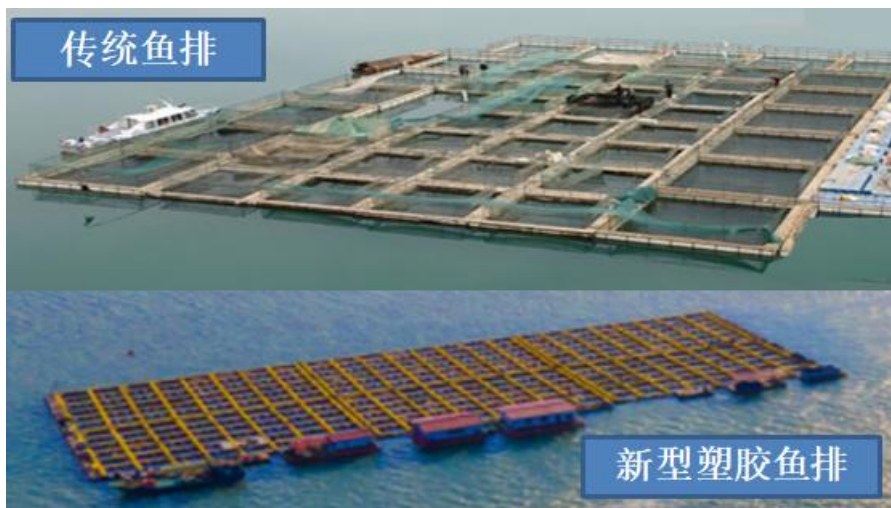


图 2.2-14 传统鱼排和新型塑胶鱼排

鱼排：左右间距 10 米，上下间距 20 米。主要是区块 12。鱼排典型结构布置图见图 2.2-15。

钦州市养殖用海项目典型图（鱼排）

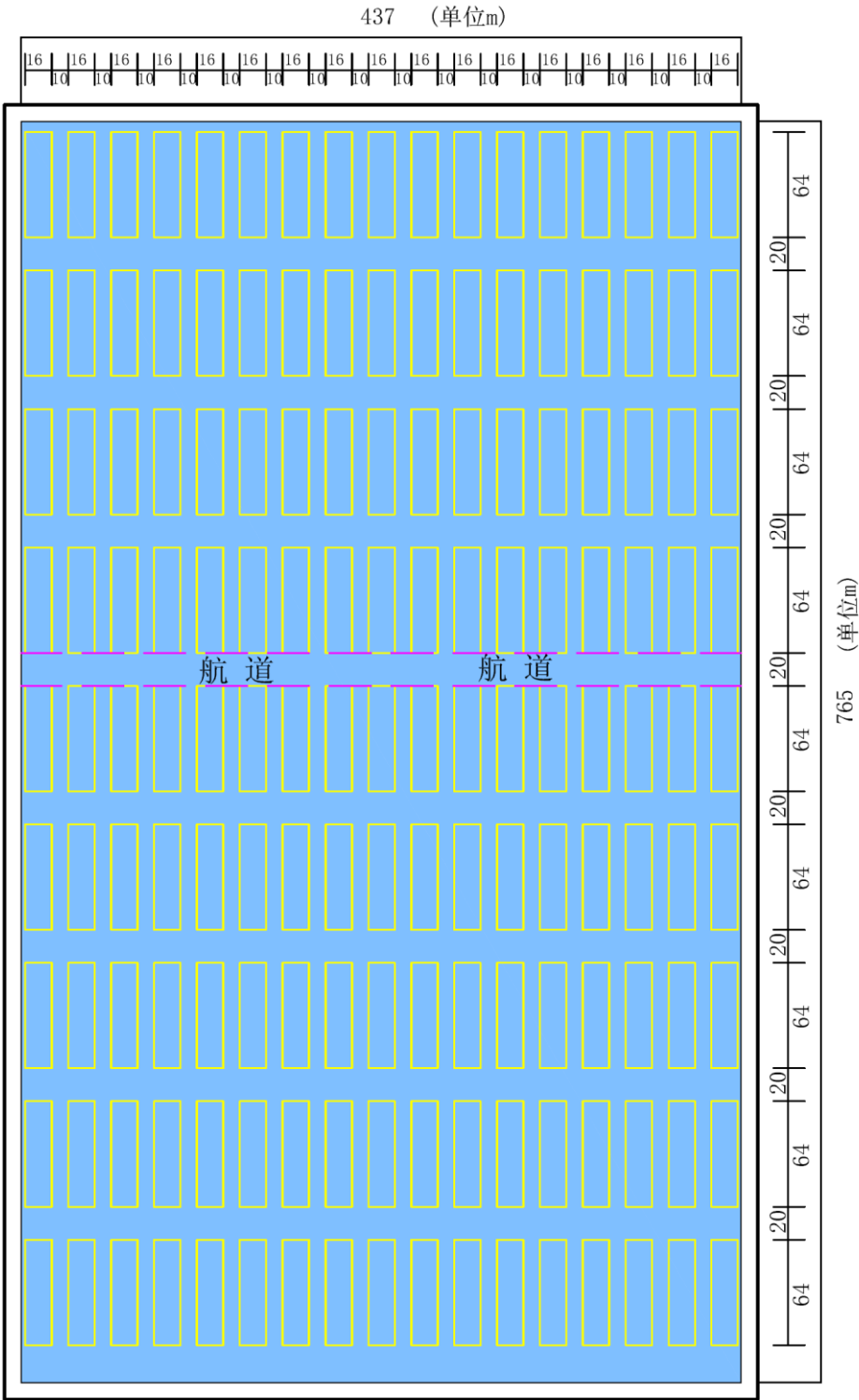


图 2.2-15 近岸网箱（鱼排）典型结构布置图

2.2.3 牡蛎沉排

每公顷水面可搭建 2 个~3 个沉排。采苗沉排长 80 m~100 m，宽 8 m，采用直径 20 cm~25 cm 水泥桩或木桩作沉排固定桩，固定桩间距 4 m，采用直径 8 cm~

10cm 的桉树木条或毛竹在支架上搭建棚架，棚架上每行竹竿间隔 25 cm。在低潮期搭架，沉排架高比低潮水位高出三分之一，便于低潮时检查采苗情况和苗种生长情况。

将适宜采苗的场地海区划分采苗区，区间距 30 m~50 m，留出航道；沉排设置要求排向与流向平行，每个排架长 80 m~100 m,排间距 ≥ 8 m。

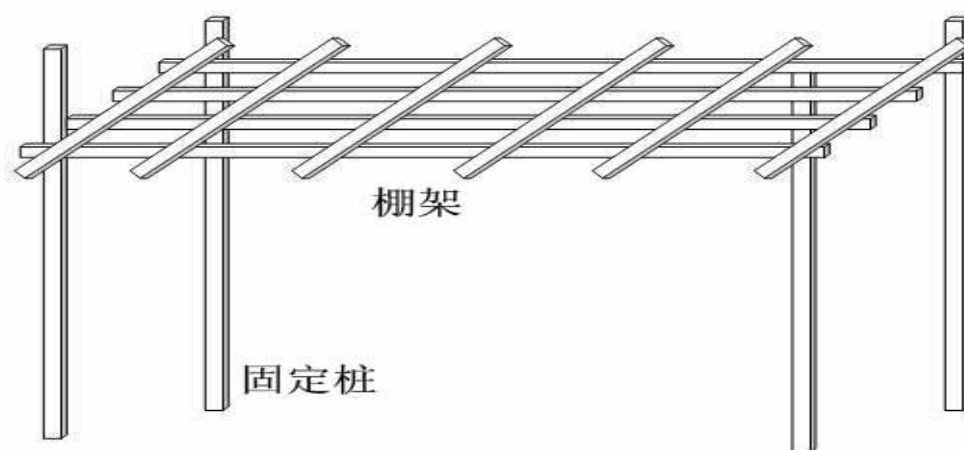


图 2.2-16 沉排架结构示意图

沉排：左右间距 20 米，上下间距 30 米。

保苗区蚝排，左右间距 6 米，上下间距 12 米。

保育区蚝排：左右间距 30 米，上下间距 50 米。

钦州市养殖用海项目典型图（沉排）

432 （单位m）

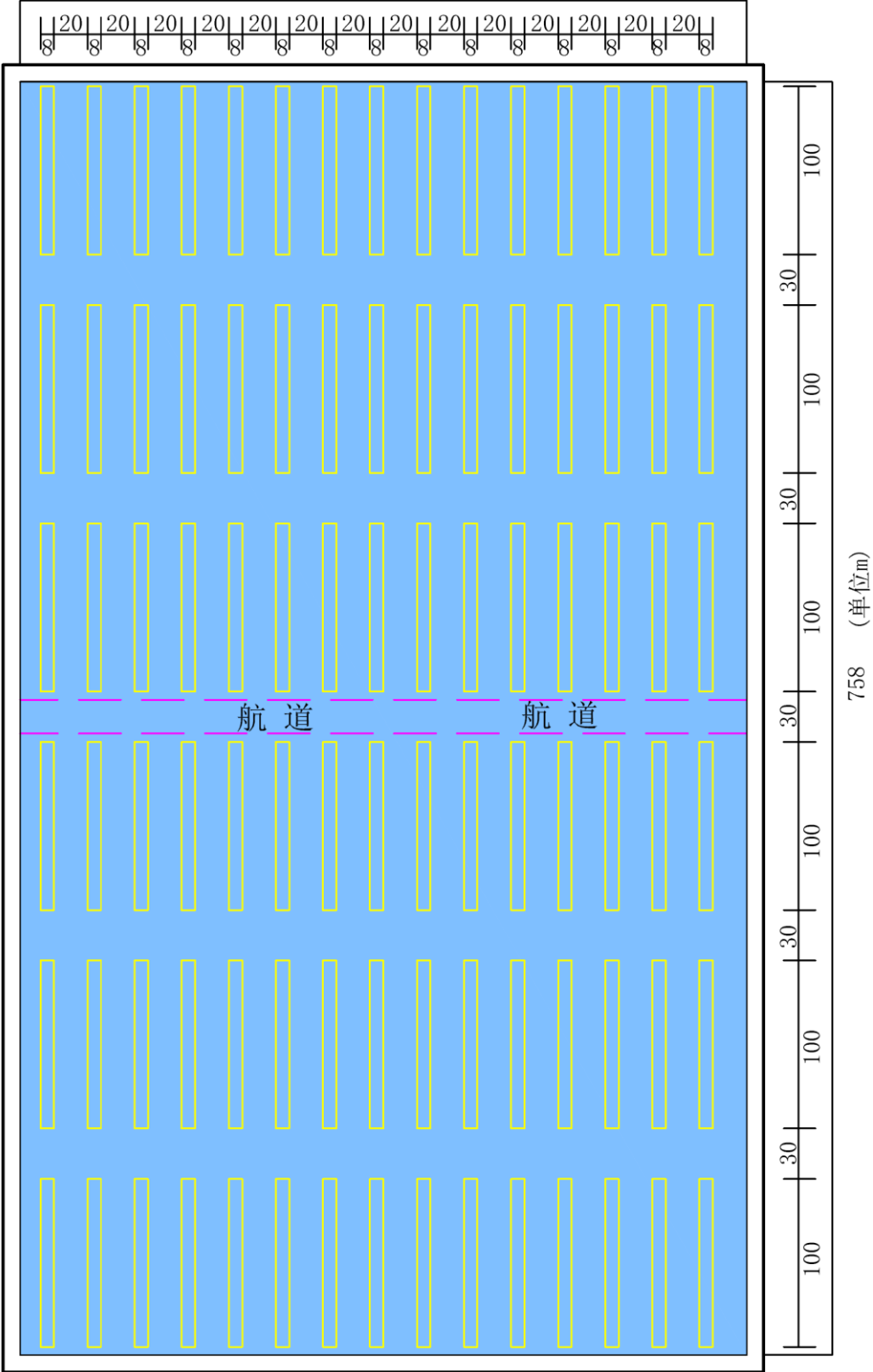
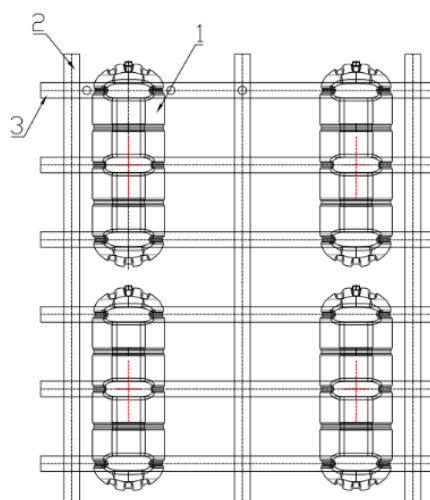
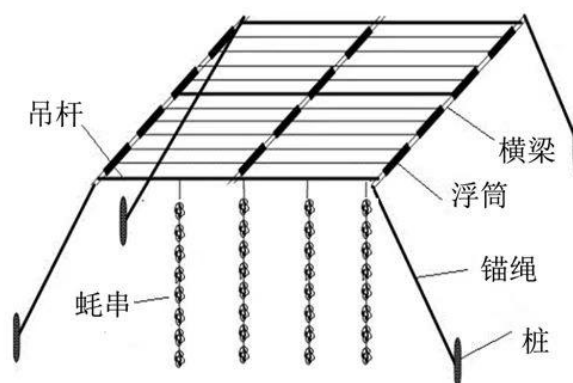


图 2.2-17 沉排架结构示意图

2.2.4 牡蛎筏式

茅尾海养殖香港牡蛎浮筏的规格多种多样，用得比较多的规格是长为 90m~100m、宽为 13m，蚝排间距布局因海区功能区划分有所差异，保苗区左右 6m，上下 12m，迁移保育区左右 10m，上下 20m，育肥养成区左右 30m，上下 50m。

一般从夏至前后开始投苗。苗绳上一般设 8~9 个粘着点，每粘着点粘香港牡蛎苗 2 个，吊间距 30~40cm，桩架、浮筏、延绳筏相互之间的间距要确保在 23~28m 之间，养殖实际利用面积占水域面积的 30%，具体视海区水交换情况而定。



1——绑绳式浮筒；2——支撑管；3——面管

图 2.2-18 牡蛎筏式结构示意图

传统浮筏牡蛎养殖布置：左右间距 10 米，上下间距 20 米。

每公顷水面可放置 1.0 个~1.5 个浮排。一般一个筏本身 2 亩，占地 8-10 亩，但是因为相邻列的锚和桩可以交叉，实际占地大概就是 4-5 亩。牡蛎筏式（浮排）典型结构布置见图 2.2-19。

钦州市养殖用海项目典型图（浮排）

432 （单位m）

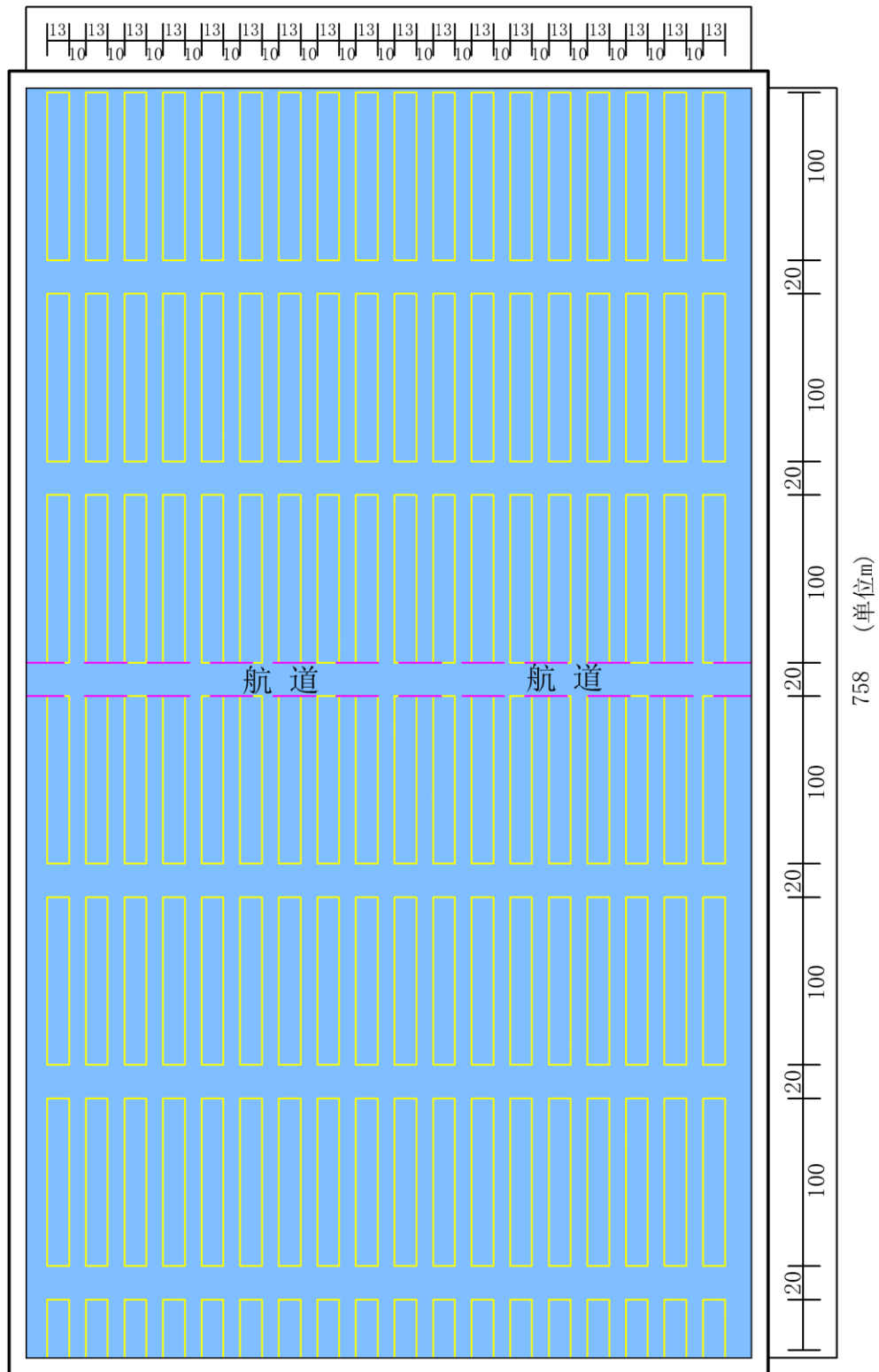
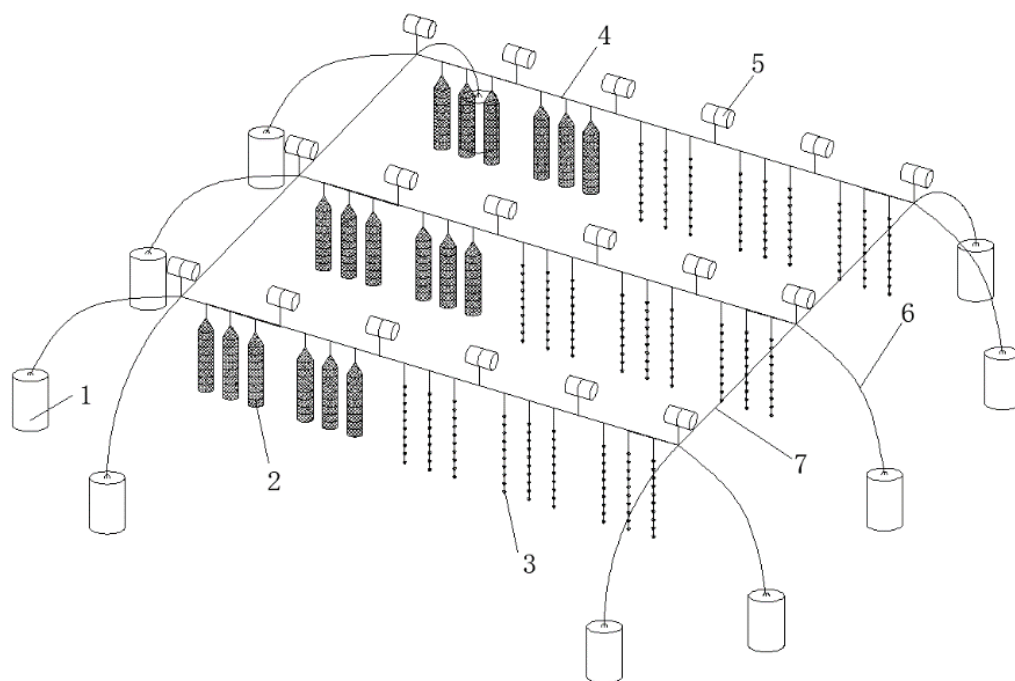


图 2.2-19 牡蛎筏式（浮排）典型结构布置图

2.2.5 牡蛎延绳式

延绳式浮筏是一种垂下式养殖法，由聚乙烯绳索和浮球或聚乙烯浮筒组成。主绳由一根聚乙烯绳(浮绳)为单元，直径为14 mm~16 mm，每条绳长100 m~120 m，聚乙烯绳两端用同规格的锚绳与海底桩脚连接固定；浮绳每隔1 m 缚上一个浮球或聚乙烯浮筒，直径40 cm~60 cm。相邻浮绳间距2.5 m~ 6.0m，每40 行为一个养殖小区，每小区间隔30 m。在养殖区的航道一侧，每隔200 m~300 m 设一盏航标灯。每根主绳垂直吊挂苗串500 串~600 串，或养殖笼100 个~120 个。

延绳筏架的绳两端与锚桩的锚绳相连接，浮筒、蚝串（或养殖笼）的吊绳等间隔与绳相连。相邻延绳筏架在绳两端用横绳连接，形成整体筏架。延绳筏架四角应与横向和纵向锚绳连接进行整体固定。



标引序号说明：

1——锚桩；2——养殖笼；3——苗绳；4——绳；5——浮筒；6——锚绳；7——横绳；

图 2.2-20 延绳式浮筏结构示意图

延绳式浮筏典型布置：左右间距8米，20根1个小区，小区间距50米。见图 2.2-21。

钦州市养殖用海项目典型图（延绳式浮筏）

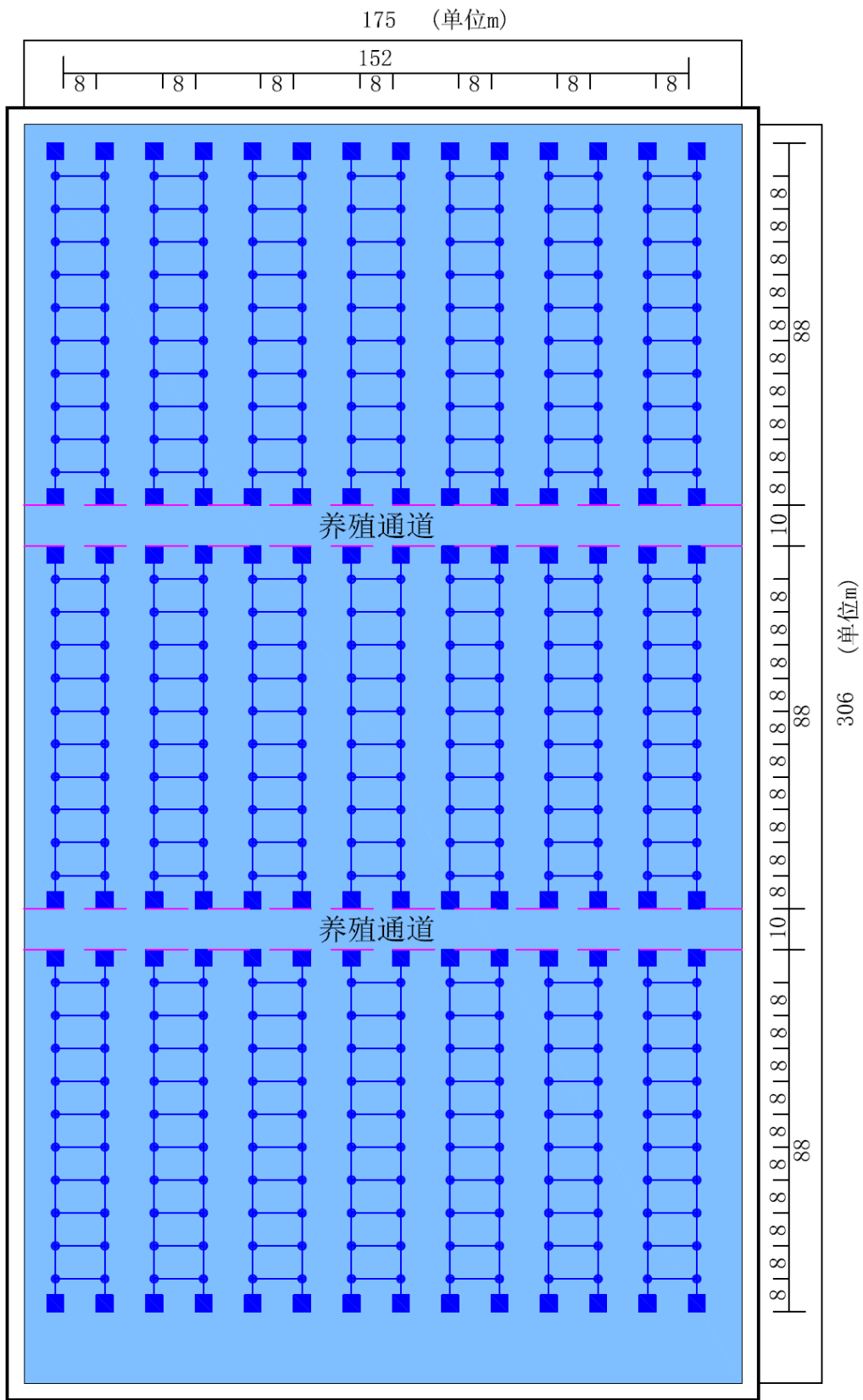


图 2.2-21 延绳式浮筏典型结构布置图

2.2.6 牡蛎插柱

适用于大潮低平潮时，养殖水泥桩高比低潮水位高出 0.5 m~1.5 m 的平坦滩涂。垂直滩涂插植，深度为 15 cm~20cm，桩间距 50 cm。插柱结构示意图见图 2.2-22。



图 2.2-22 牡蛎插柱结构示意图

插柱典型布置一亩 2000 根，一般养殖单位为 300m×437m 或 400m×437m，见图 2.2-23。

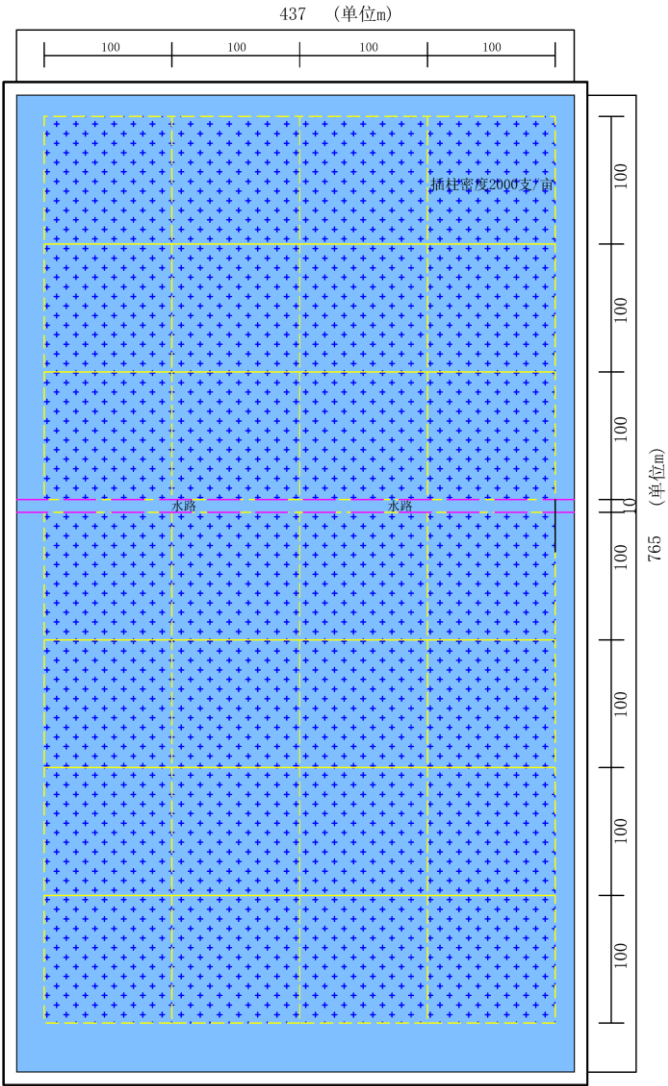
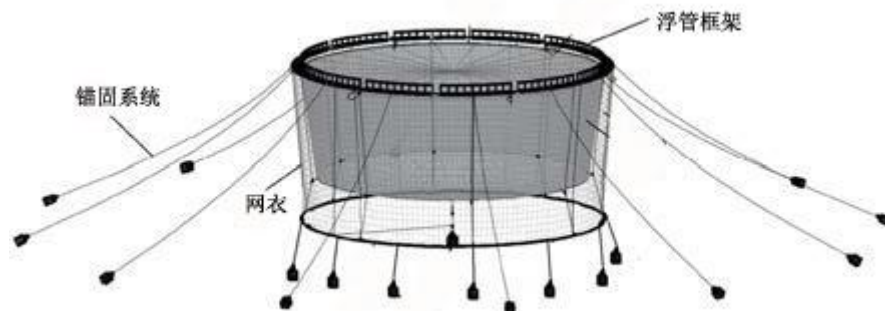


图 2.2-23 插柱式养殖典型结构布置图

2.2.7 深水网箱

网箱可选用深海抗风浪升降式网箱，网箱规格选用周长 40 米~120 米，网箱高 7 米~12.5 米。网箱结构由悬浮气囊、全浮气囊和片状网衣组合而成，材料为高密度聚乙烯圆形深水网箱（以下简称 HDPE 型）。



钦州市养殖用海项目典型图（深水网箱）

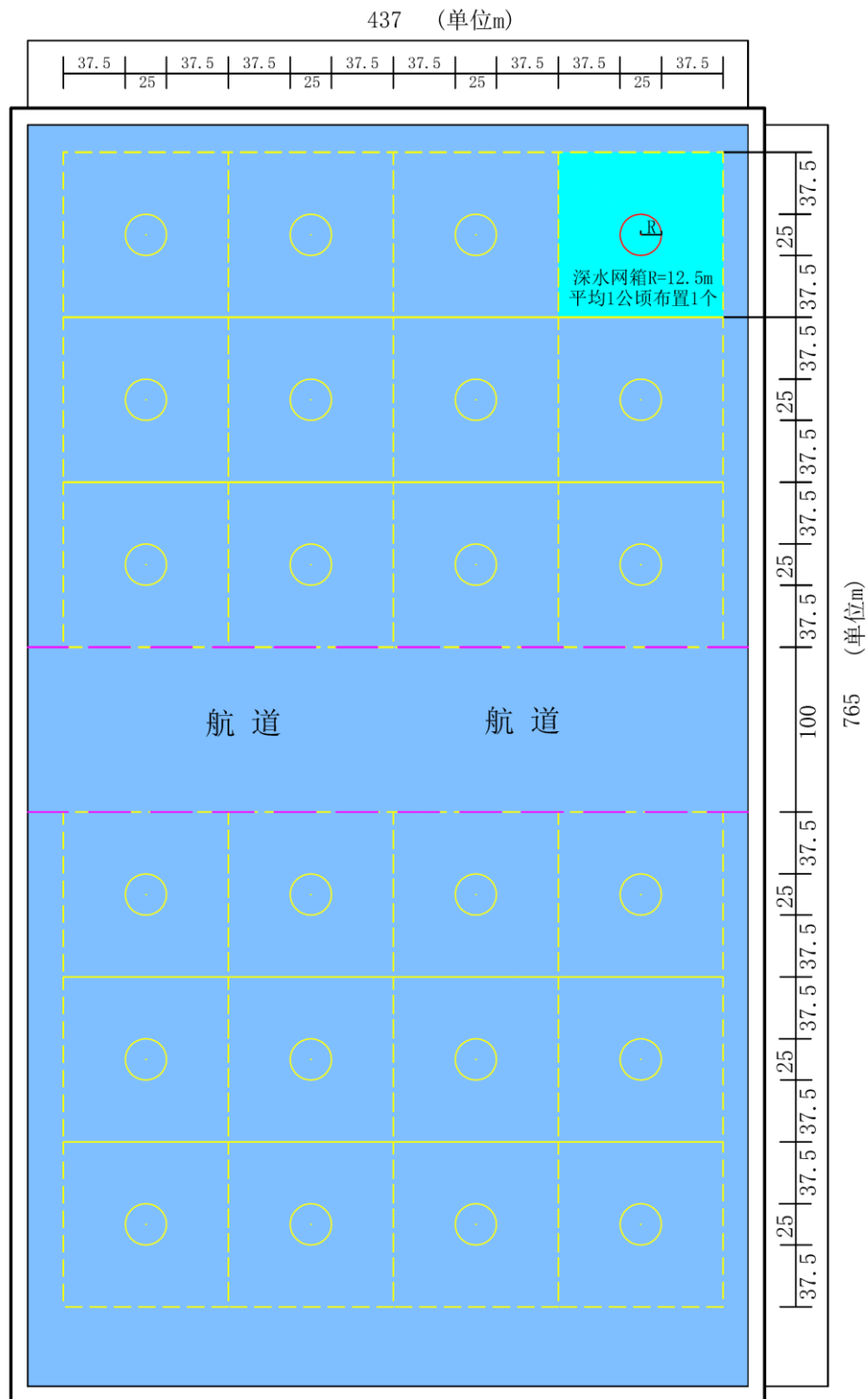


图 2.2-24 深水网箱典型布置图

2.3项目主要施工工艺和方法

2.3.1 近岸网箱施工工艺和方法

2.3.1.1 近岸网箱施工工艺

传统木质结构连体框架养殖网箱或钢结构养殖网箱规格不统一，如常见 2.8m

×2.8m、3.3m×3.3m、4.3m×4.3m、5.3m×5.3m 或 6.3m×6.3m 等。目前钦州市鼓励统一升级为新型塑胶鱼排。

（1）框架材料选择

在浪高小于 3 m 的内湾海区，可使用木材连接成一定形状的框架。木材可使用松木或其他硬木，不允许使用材质有腐朽、蛀孔、裂纹等缺陷的木材。一般厚度 80mm，宽 250-300mm。浪高大于 3m、但有天然屏障的近海海区可使用由钢铁焊制成横截面为三角台型的钢质框架。框架每边为 3 根互相平行、公称直径为 32mm 或 40mm 的镀锌管焊制成桁架结构，横截面为三角形，每边的头尾相连，焊接成整体的刚性结构。木板连接处使用螺栓或专用的连接构件(鱼排踏板连接装置)进行连接。如果使用鱼排踏板连接装置连接，应保证在风力小于 10 级时能把框架上的各木板连接成刚性的框架结构，在风力超过 10 级时其与木板连接的刚性安全件会自动脱落，木板之间的连接变为铰连接状态。

新型塑胶鱼排框架材料选用壁厚不少于 10 mm，公称外径不小于 125 mm 的 HDPE 管材与 HDPE 特制的六通管套、插销、挡块及踏板。框架每条边各用 2 条壁厚不少于 10 mm 的 125 m HDPE 管材与 HDPE 特制的六通管套、插销、挡块及踏板连接。踏板采用 HDPE 材料，每片踏板规格 (长×宽×厚)为 570 mm×460 mm×30 mm。框架下面固定足够数量的浮子，使框架能够高出海面 250 mm~350 mm。

（2）网衣配备

网衣为机织合成纤维网片。鱼苗培育阶段，箱体一般使用经编型无结节聚乙烯网片制造，成鱼养殖阶段，箱体一般使用机织聚乙烯网片制造。网目大小依养殖对象的品种及规格而定，以破 1 目时不逃鱼为度。网衣网墙部分，网片横向使用，可由 4 块网片缝合而成，也可采用一长网片折绕而成，网底及网盖则由机织网片剪裁成与框架相同的形状。箱体四周及上下周边均使用φ 10mm 合成纤维绳索做为网纲。所有网衣应经缩结后绑扎在网纲上，横向缩结系数为 0.70~0.80（相应的纵向缩结系数 0.715~0.60）。

（3）固定方式

固定物由锚及缆绳构成。采用抛锚定位，每个网箱组用 4 个 25 kg~50 kg 的锚，缆绳直径 2cm~5cm，绳长为水深的 2~4 倍。锚可使用 35 号钢制成的海军锚或单爪锚，80kg~110kg，桩使用竹、松木、水泥桩均可，规格 200mm×4m。缆绳使用 3

股绳，聚乙烯绳直径>30mm，聚丙烯绳直径≥40mm。

（4）网箱设置

近岸网箱应设置在交通方便、不受淡水直接影响、水体交换好、避风及浪高较小的海域。网箱设置处水深在最低潮时应大于 4m，大规格网箱应大于 6m，箱底与水底的距离应大于 1 m~2.5 m。网箱养鱼面积占海区宜养面积 10%以下。网箱排列的方向应面向潮流方向，一般将若干个网箱连在一起形成网箱组，网箱组之间分主通道和副通道，其中主通道间距大于 20 m，副通道大于 10m。单个网箱之间间隔 30cm~50cm 以上。饲养过程中定期或不定期移动网箱布设位置。

（5）施工步骤

首先根据网箱锚泊系统布置图和网箱设置海域界址坐标，计算出每个锚位的经纬度坐标，并用浮标标识出每个锚位的预定位置后打桩或投锚。使用浮力材料将网箱框架浮在水面上。根据网箱规格和设计要求，组装网箱框架，并使用连接件和工具将其连接在一起。确保网箱框架水平稳固，可以根据需要进行调整，与锚固系统连接后。即可将制作好的网布铺设在网箱内，要求网布平整、无褶皱。在铺设过程中，要注意与固定件保持一定的距离，以便后期调整和维修。最后安装附属管理设施，如管理用房和操作台。

2.3.1.2 近岸网箱养殖方案

（1）养殖品种选择

广西主要海水鱼养殖品种放养规格及养殖密度见下表，鼓励养殖石斑鱼、鲈鱼、黄鳍鲷等钦州土著名优海水鱼类。

广西主要海水鱼养殖品种放养规格及养殖密度

放养种类	进箱规格 g/ind	出箱规格 g/ind	放养密度 ind/m ³	常见品种
鲷科鱼类	50~150	>400	30~40	点带石斑鱼、斜带石斑鱼、青石斑鱼、鲑点石斑鱼、龙胆石斑鱼、尖吻鲈、鲈鱼等
鲷科及笛鲷科	30~100	>300	40~50	真鲷、平鲷、黑鲷、黄鳍鲷、紫红笛鲷、花尾胡椒鲷等
石首鱼科及拟石首鱼科	30~100	>500	30~50	黄姑鱼类、美国红鱼等
鲳科鱼类	50~150	>400	30~40	银鲳、燕鲳等
鲹科鱼类	100~200	>750	20~25	金鲳鱼等
其他常见养	根据养殖品种要求			东星斑、军曹鱼、河鲀类、金鼓鱼、

殖鱼类	银鼓鱼、蓝子鱼等
-----	----------

(2) 鱼种放养

鱼种进箱前的 3d~5d 将网箱置于选择好的水域，进箱时应先进行消毒处理，同一网箱的进箱鱼种规格应一致，并一次放足。鱼种要求种质纯、生长良好、体质健壮、活力强、无疾病、无损伤、规格整齐。苗种运输前应停食 2d，集中锻炼两次以上。长距离运输采用袋充氧运输。装运密度视交通工具、距离远近、时间长短、气温高低及品种规格等情况灵活掌握。网箱等工具可用 20mg/kg~30mg/kg 浓度的高锰酸钾浸泡 0.5h~1.0h。进箱时操作应谨慎避免碰伤。放养时间视水温而定，一般石斑鱼类水温达到 20℃ 以上，鲷科鱼类 15℃ 以上，其他鱼类 18℃~20℃ 以上。如有混养种类，按主养种类的 10%~20% 的比例确定放养量。搭配的原则是：若主养种类是肉食性，则混养种类是杂食性，能带动主养种类的摄食，充分利用饲料并能清除残饵及附着生物。如主养种类石斑鱼类投放 100 尾，可搭配投放鲷科鱼类或蓝子鱼类 10 尾~20 尾。

(3) 养殖管理

鱼种进箱后开始投饲，初期投饲要求量少次多，7d~10d 后按正常要求投饲。进箱鱼种若来源于网箱培育则无需投饲训练。饲料种类选用人工配合饲料，尽量不使用小杂鱼作为饲料。颗粒饲料可直接投喂，粉状饲料则应按比例掺淡水搓揉成团，捻成颗粒或块状再投喂。一般日投饲率冬春季为网箱鱼总质量的 2%~4%，夏秋季为网箱鱼总质量的 4%~6%。夏秋季水温高，鱼的摄食和新陈代谢旺盛，应一天投喂两次，分别在早上 8 时和下午 5 时。秋冬季水温较低，应一天一次，在中午或下午水温高时投喂。投喂持续时间一般在 20 min 左右。开始时应少投慢投，以诱集鱼群上来摄食，待鱼陆续游向上层争食时，则应多投快投，当有些鱼已经喂饱散开时，则应减慢投喂速度和减少投喂量。

近岸网箱日常管理主要是随时观察鱼群的活动情况，经常检查网箱，防止网箱网衣破损致鱼逃逸。遇到洪水、台风、赤潮时应注意做好应急措施，放长缆绳长度，加大锚力、适时转移鱼排等。根据鱼的生长情况及时换箱、分箱，按鱼的规格大小及强弱分开饲养。经常清除各种污物并经常冲洗。随着鱼的生长，适时更换合适的网目规格(尺寸)网衣。每天对天气、水温、风浪、盐度等海况进行观测，做好记录；记录投饲的种类、数量，定期观测鱼体生长情况，一般每半个月到一个月随机抽取 30 尾~50 尾，测量其体长和体重，并据此调整以后的投饲种类及数量。做好病害预

防，视季节定期给鱼用淡水冲洗杀虫，每次浸洗时间 10min~15min。定期投喂药饲，注射疫苗。病鱼、死鱼及时捞出，集中到陆上深埋处理，

(4) 收获

近岸网箱养殖通常采取分批上市的策略，以收大留小的原则进行收成。根据市场需求及价格确定收获的方法，保持鱼类的品质和价格优势。在捕捞过程中，应尽量保持鱼类的鲜活度。可以使用碎冰冷藏或用水活鱼运输等方式，确保鱼类在运输过程中保持新鲜。

2.3.2 牡蛎沉排

2.3.2.1 牡蛎沉排施工工艺

(1) 前期准备

采购 500 标号水泥、沙、聚乙烯绳等原材料。准备制作水泥球片的模具或工具。准备搭建沉排所需的水泥桩或木桩、木条或竹竿等。按照 1:3 的比例混合水泥和沙，制作直径约 8 厘米、厚度约 1.5 厘米的水泥球片。在聚乙烯绳上均匀分布 6 到 8 个水泥球片，球片间距为 15 厘米。制作好的水泥球片串即为采苗器，需要保养 3 到 5 天，每天上下午各浇水一次，确保水泥充分凝固。

(2) 采苗场选择与准备

选择位于河口地区海域咸淡水交汇处的采苗场，确保水流畅通、水质肥沃。检查水质是否符合 NY 5052 的规定，底质以沙泥底或沙底为佳，盐度范围在 5‰到 15‰之间。根据采苗场情况，确定沉排的尺寸和数量，一般为 8m*100m。使用水泥桩或木桩作为固定桩，用木条或竹竿在支架上搭建棚架。确保采苗架的高度，应有三分之一的高度高出低潮水位。

2.3.2.1 牡蛎沉排采苗方案

(1) 采苗器吊挂与检查

采集亲贝和海水，解剖检查牡蛎亲贝性腺发育情况。观察海域是否有近江牡蛎幼虫，确定吊挂时机。当亲贝卵子呈梨圆形时，开始往采苗架吊挂水泥球片串。确保采苗器间隔均匀，每根木条或竹竿上间隔 15cm 吊挂一把。每个沉排可吊挂 8 万串~10 万串，根据具体情况调整。从吊挂起 4 个月~6 个月时间，每月在退潮时检查沉排牢固程度和苗种附着生长情况。记录检查结果，及时发现问题并处理。

(2) 苗种移植与养殖

当每片水泥片附苗在 15 粒~30 粒，苗种壳长 1.5cm~2.0cm 时，准备移植。选择合适的保苗区进行越冬养殖，确保移植地与原场地的海水盐度差 $<5\text{‰}$ 。在运输过程中保持通风、湿润，避免暴晒和折损。使用合适的运输工具和包装材料，确保苗种安全到达保苗区。将采苗器移至保苗区，按照 80 条/ m^2 ~100 条/ m^2 密度进行养殖。定期检查苗种生长情况，及时投喂和管理。

（3）日常管理

定期检查养殖设施是否完好，及时维修和更换。观察苗种生长情况，调整投喂量和养殖环境。注意观察苗种是否受到病虫害的侵害，及时采取措施进行防治。

（4）收获与销售

根据市场需求和苗种生长情况，选择合适的时机进行收获。将收获的牡蛎进行分类、包装和销售。

2.3.3 牡蛎筏式

2.3.3.1 牡蛎筏式施工工艺

（1）材料准备

近江牡蛎浮筏由框架、泡沫浮桶、锚缆系统三部分组成。目前，框架材料以杉木最为常见，少量浮筏用大毛竹作框架材料。目前钦州市鼓励浮筏升级为新型塑胶蚝排，以高密度聚乙烯（HDPE）管材、高密度聚乙烯（HDPE）浮筒和配件经热熔焊接、结构限位等方式连接，其中浮球与管材采用浮球管卡连接，管材与管材交接处采用抱箍方式连接，蚝排支撑管与四周主浮管采用异径四通件连接。采用锚固方式使其固定漂浮于水面。

（2）浮筏主体

常见的杉木框架浮筏基本结构如下：杉木规格长为 4.2m，头径约 8~11cm，尾径 5cm~7cm。由横杆 13 根，每根间距约 30cm；下纵杆 6 根分三组左中右平均分布，每组两根木之间间距约 30cm 作扎泡沫浮桶之用，组成一个 4.2m $\times$ 4.2m 的杉木单架，俗称“笼口”，木与木的交叉点用 75 丝以上聚乙烯绳绕多圈扎紧。浮筏由单架相互组合连接而成，一般浮筏宽 3 个单架，长 12~20 个单架。单架在组合时，每个单架上层再加扎平均分布的 4 根上纵杆，使整个浮筏结构更坚固。毛竹框架浮筏选用生长期 6 年以上老毛竹，一般长约 9m，头径 10~13cm，尾径 6cm~7cm。由于毛竹较长，所以浮筏的宽边一般用两根毛竹拼接成一字型横杆，下纵杆的布设及捆扎原理

与杉木框架的基本相同，毛竹浮筏的长边一般由 8 根以上毛竹接合而成，根据实际情况而定。新型塑胶蚝排为模块式定制产品，一般由供应商进行装配或按照产品说明自行装配。

（3）浮筒和锚固系统

传统泡沫浮筒为可发性聚苯乙烯颗粒，目前推广使用的是环保型材料，如高密度聚乙烯（HDPE）、聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET）等材料制成的浮桶（球），一般规格为直径 60cm、长 80cm，平均每个单架绑扎 4~5 个。锚缆系统由重约 0.75 吨的混凝土砣块作沉锚及 280mm 聚乙烯缆绳组成，一般 3×12 个单架的浮筏用沉锚 12 个、即两端宽边各 3 个，长边各 3 个。

（4）安装流程

先将两条用作单架的木材呈首尾相对形式并列，绑扎成一条横梁，在横梁上每隔 0.6m 扎一浮筒，共扎浮筒 5 个，横梁两端可适当伸出浮筒 0.2-0.3m。将 6 列扎好的浮筒平行排列，列间距 1.8-2.0m。然后用毛竹与其垂直扎牢，毛竹间距 0.3-0.4m，可适当伸出浮筒 0.3-0.5m。将扎好的浮筏运至选定海区，用缆绳拴好，顺潮流方向将其固定。

2.3.3.2 牡蛎筏式养殖方案

（1）蚝苗吊养时间、方法及密度

吊养时间：一般为 5~9 月，最好选择在 6~7 月，此时正值雨季，海区盐度相对较低，与蚝苗养殖海区的盐度相差不大，更利于蚝苗适应新环境，提高成活率。吊养方法及密度：选择上述的“饼蚝”或“粘蚝”苗串绳打活结垂直吊挂在浮筏横杆上。特别注意苗串移挂时，每条苗串绳的上段必须重新结接新的 75 丝聚乙烯绳，确保水面以上的绳为新绳，防止旧绳在养成过程中老化断裂，造成蚝串损失。吊挂时，苗串最上层的蚝苗应离水面 10cm 以上，苗绳之间间距 25~30cm，以杉木浮筏为例，每个单架可吊养 160~210 串，即每亩吊养 6700~8800 串。

（2）养殖转场

一般使用天然苗养殖的全部过程须 36 个月，即当年 6-9 月采苗，10 月-次年 5 月保苗，次年 6 月至第三年 1 月养殖，第三年 2 月-5 月保苗，第三年 6 月-第四年 1 月养殖，第四年 2 月-5 月保苗，第四年 6 月-9 月育肥上市。使用人工苗的，因首年投放时间早，第三年 6 月-9 月即可育肥上市。一般保苗阶段位于河口低盐地区，最

高潮盐度 $<20\%$ 。养殖和育肥阶段一般选择高盐地区，牡蛎规格越大，养殖密度越低，一般蚝苗吊养密度 $80/\text{m}^2\sim 100$ 条/ m^2 ，80 条中蚝吊养密度密度为 40 条/ $\text{m}^2\sim 60$ 条/ m^2 ，肥蚝吊养密度 6 条/ $\text{m}^2\sim 8$ 条/ m^2 ，视养殖环境和水质状况自行调整。蚝排间距布局因海区功能区划分有所差异，保苗区左右 6m ，上下 12m ，迁移保育区左右 10m ，上下 20m ，育肥养成区左右 30m ，上下 50m 。

（3）日常管理

定期出海巡查，特别是台风或大风天气，提前对养殖设施进行安全检查。

平时注意检查蚝绳，及时解开缠绕在一起的蚝串。

（4）收获

养殖达到商品规格后，根据市场 价格及生产计划情况，适时收获。

2.3.4 牡蛎延绳式

2.3.4.1 牡蛎延绳式施工工艺

（1）海区选择

延绳式养殖适用于大潮最低潮时水深 4m 以上近海养殖区，风浪、潮流适中。

（2）材料准备

浮筒选用长 0.6m 、直径 0.5m 的聚乙烯颗粒型泡沫浮筒，两端设置定点，用于固定延绳，并用塑料袋包扎好，防止日晒开裂，缆绳采用 $3500\sim 5000$ 丝(直径 $20\sim 30\text{mm}$ ，分三股绞合而成)的聚乙烯绳作缆绳 2 段，每段长 $30\sim 40\text{m}$ 。直接粘着近江牡蛎苗挂到浮筏上的叫苗绳，采用 $90\sim 120$ 丝的聚乙烯绳为材料，要求长度为 $1.3\sim 1.5\text{m}$ ，末端烧捏防止散开。

（3）安装

用两根等长 $30\sim 40\text{m}$ 并列的缆绳把浮筒串联起来，浮筒间距 2m 左右，每段延绳扎浮筒 $10\sim 15$ 个将串好的浮筒移至选定海区，顺潮流方向抛锚固定。采用打桩方式固定的，聚乙烯绳两端用同规格的锚绳与海底桩脚连接固定。

2.3.4.2 牡蛎延绳式养殖方案

（1）挂苗

浮绳每隔 1m 缚上一个浮球或聚乙烯浮筒，直径 $40\text{cm}\sim 60\text{cm}$ 。相邻浮绳间距 $2.5\text{m}\sim 6.0\text{m}$ ，每 40 行为一个养殖小区，小区间隔 30m 。在养殖区的航道一侧，每隔 $200\text{m}\sim 300\text{m}$ 设一盏航标灯。每根主绳垂直吊挂苗串 500 串 ~ 600 串，

或养殖笼 100 个~120 个。

（2）日常管理

要勤巡查，适时调节水层，发现敌害生物立即清除，勤做好安全检查工作，发现问题及时妥善处理。要经常检查竹桩、缆绳、浮纜绳，如发现拔桩、缠绳、笼网绕绳等异常现象，还须时刻关注气象信息，及时做好台风暴雨来临前养殖设施检固、加固工作及之后的检修工作。

（3）收获

牡蛎收获季节在蛎肉最肥满的冬季和春季。牡蛎养殖后期生长快，附着空间拥挤，受风浪冲击或振动易脱落，为此，应及时进行间收或抢收，同时根据市场情况，均衡上市，增加收入。

2.3.5 牡蛎插柱

2.3.5.1 牡蛎插柱施工工艺

（1）材料准备

选择直径在 30 厘米左右、高度保持在 2 米左右的水泥柱或竹竿作为养殖基材。水泥柱表面粗糙，高度控制在 2 米左右，直径为 30 厘米左右，以增强牡蛎的吸附能力。竹子则要求长度在 1.5 米左右，直径在 10 厘米以上，且需要进行一定的处理以增强其稳定性和耐用性。准备足够的绳索或夹子，用于将粘有蚝苗的柱子固定在海区。

（2）场地选择

选择海水流动适中、底质较硬、淤泥较少的海区作为养殖场地。有利于牡蛎的生长和附着。清理场地内的杂石、杂物，确保养殖区域的整洁和通畅。

（3）插柱操作

将准备好的水泥柱或竹竿竖直插入海底，确保柱子插入深度足够，以防止被风浪冲倒。使用绳索或夹子将柱子固定在海区，保持其稳定性和直立性。根据环境条件的不同，采用适当的插柱方式，如圆锥形插法、行列式插法等。滩涂插植深度为 15 cm~20 cm，桩间距 50 cm，每公顷水面可插桩养殖面积为 2 亩~3 亩。插养密度 8 条/m²~12 条/m²。

（4）苗种附着

将牡蛎苗种附着在柱子上，可以通过涂抹牡蛎苗粘液、使用牡蛎苗附着器等方

式进行。确保苗种附着均匀、密集，以提高牡蛎的产量和质量。

2.3.5.2 牡蛎插柱养殖方案

(1) 移养管理

在牡蛎苗种附着后，根据生长情况及时进行移养管理。将密集养殖的水泥柱移往低潮区进行稀疏养殖，以延长牡蛎的摄食时间，获得充足的饵料。适时进行分殖操作，调整养殖密度，促进牡蛎的生长和增产。

(2) 育肥管理

在牡蛎收获前 5~6 个月，将养成区的水泥柱移往水质肥沃、流速较大的泥质海滩进行育肥。提供充足的饵料，促进牡蛎软体部的生长和生殖腺的发育。

(3) 日常管理

定期检查插柱的稳固性，及时扶正倾斜或倒塌的柱子。清除附着在柱子上的淤泥、杂藻等杂物，保持养殖环境的清洁。加强涂间管理，防止人为践踏和破坏养殖设施。

(4) 收获

根据牡蛎的生长情况和市场需求，选择合适的收获时机进行收获。

2.3.6 深水网箱

2.3.6.1 深水网箱施工工艺

(1) 前期准备

所有材料构件在工厂加工完成，确定陆上材料堆场，组织人员搬运和海上运输；准备好 GPS 定位仪、拖船、运输平台、安装船等。

(2) 锚位预定

按照总平面布置图锚位点选择原则，标示网箱所有锚位预定点；在工作船上用绳子将沉子与浮球连接，连接绳的长度与锚投放处水深相近，采用 GPS 定位仪，指挥工作船驶至锚位预定点，依顺序逐一投放，使浮球在纵、横向均排列整齐，最后可将定位浮球在水面的位置作为投锚时的参考投放位置。每个网箱占用海域面积一般为 1-2 公顷，注意调整网箱间距。

(3) 混凝土锚投放

指挥运输平台驶至第一口网箱的第一个锚位点投放混凝土锚，每个网箱共由 4 个水泥混凝土锚（砣）固定，锚重约 5 吨，缆绳长 30—40 米，共使用 4 条缆绳。先

投放完一个网箱的锚块，安装完整一个网箱后，再投放其余口网箱的锚块。

（4）网箱固定

网箱框架在下水处提前安装完毕，先安装主浮管，根据设计要求确定主浮管数量并进行焊接，在热熔焊机上固定好后进行焊接；每投放完一口网箱的锚，即用安装船将网箱框架拖至固定系统的区域内，用锚绳将网箱框架固定，并收紧绳索。锚泊系统安装完毕后，依框架在水面的状态，通过锚绳的松紧进行调节，使其在水面排列整齐。

（5）网衣安装

根据设计要求选定所需规格网衣、绳索，依次制作网纲、网墙、网底和网盖；网衣挂在双浮管的内管，防跳网沿扶手管架设，并在扶手栏杆上绑缚固定；在网衣的底部沿圆周竖纲位置处绑系沉子，沉子的数量根据网衣大小规格选用，一般单个网箱绑系 20 千克重水泥块沉子 40 个，网底距沉子底的距离不超过 2 米。

2.3.6.2 深水网箱养殖方案

（1）养殖品种选择

根据广西的海洋环境和市场流通情况，目前可选的养殖品种主要是卵形鲳鲹，占比 95%以上，也有少量养殖军曹鱼、石斑鱼等相对高价格的鱼类。如为多个网箱组合的平台式养殖模式，还可在上下框架之间的夹层安装镶嵌式养殖箱，充分利用空间养殖滤食性的珍珠贝、青口螺等贝类。

（2）鱼种放养

鱼种选择：选择健康、无病害、生长迅速的鱼种进行放养。确保鱼种来源可靠，品质优良。放养时间根据鱼种的生长习性和市场需求，确定合理的放养时间。放养密度根据网箱的大小、水质条件、鱼种的生长速度和市场需求，确定合理的放养密度。如卵形鲳鲹一般放养密度控制在 35 尾/m³ 至 45 尾/m³ 之间。确保鱼种有足够的生长空间，避免过度拥挤导致疾病发生。在放养前，对鱼种进行消毒处理，减少疾病传播的风险。将鱼种放入网箱时，要轻拿轻放，避免对鱼体造成损伤。

（3）养殖管理

定期检测水质指标，如溶解氧、氨氮、亚硝酸盐等，确保水质符合养殖要求。根据水质情况，及时采取换水、增氧等措施，改善水质条件。选择优质、营养均衡的饲料进行投喂。根据鱼种的生长阶段和天气情况，调整投喂量和投喂次数。确保

鱼种获得充足的营养，促进生长。卵形鲳鲹养殖专用的海水鱼膨化饲料，蛋白质含量一般在 35%-39%，随着鱼体增大、料号增大，饲料所需要的蛋白质含量逐渐降低。每天投喂三次，早上、下午、晚上各一次。投喂时间视潮水的涨落而定，一般在涨潮到 7 分或者退潮到 3 分时投喂。流水太急时，鱼苗摄食困难，饲料也容易漂走，一般都选择在潮水稍缓时，在上流方向投喂。投喂量控制在 4~6%之间，越往后期投饵量的比例就越小。卵形鲳鲹每日投喂的情况作出调整，遇到天气变化比如降雨，低气压，突然降温等，卵形鲳鲹食欲会降低，需要减少投喂量。

加强日常巡查，及时发现和处理鱼病。定期对网箱和养殖环境进行消毒处理，减少疾病传播的风险。根据鱼病情况，合理使用药物进行防治。建立应急预案，对可能发生的深水网箱安全事故进行预防和控制。加强宣传教育和安全检查，提高养殖户的安全意识。同时，加强与海事部门的沟通协作，确保养殖水域的交通安全。

广西北部湾冬季养殖的特点是气温变化大，同一月份的温度可能相差十几度。越冬养殖时需要预防细菌性肠炎和诺卡式菌感染。细菌性肠炎主要的预防措施是气温急剧变化时不投喂或减量投喂，水温出现连续低温时不投喂或减量投喂，发生病害时可以暂停投喂，如需投喂可按照 40-50g/吨鱼的用量用大蒜素拌料投喂，同时用 Vc 拌料投喂增强鱼体免疫力。诺卡式菌感染预防主要措施为在寒潮来临前对鱼进行强化投喂，提高鱼体脂肪含量和免疫力，发生病害后用恩诺沙星连续投喂 15 日。

(4) 收获

根据鱼种的生长速度 and 市场需求，确定合理的收获时间。确保鱼种达到上市规格，提高养殖效益。一般当卵形鲳鲹达到 500g/尾以上时即可进行收获。在收获前，对网箱进行清理和消毒处理。收获时需收缩养殖网箱，聚集鱼群，利用船用吊机将鱼吊入船上调好冰水的水袋中，以保持鱼的新鲜度，确保产品质量符合市场需求。

2.4 项目用海需求

2.4.1 项目用海情况

钦州湾片区申请海域用于开展近岸网箱、牡蛎沉排、牡蛎筏式、牡蛎延绳式、牡蛎插柱、深水网箱等开放式养殖，共计包含养殖区块 20 个，拟申请用海面积 8406.9671 公顷，各区块用海情况见表 2.4-1，宗海图见附件。

项目用海类型根据《海籍调查规范》（HY/T124-2009）和《海域使用分类》（HY/T123-2009）的划分依据，为“渔业用海-开放式养殖用海”，用海方式为“开放式-开放式养殖用海”。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》(自然资发〔2023〕234 号)的划分依据,为“(18)-增养殖用海(1802)”。

拟申请用海期限 15 年。

表 2.4-1 本项目各区块申请用海情况

养殖区块	申请海域面积 (hm ²)
1	99.5025
2	167.3264
3	131.7079
4	155.16
5	185.1293
6	119.1768
7	240.9586
8	157.7577
9	99.2173
10	5232.3465
17	613.4758
18	507.9886
19	51.1251
25	29.9886
26	109.9195
27	255.6673
28	51.1671
29	26.8077
30	103.1411
31	69.4033

2.4.2 项目占用岸线情况

本项目不占用海岸线,不形成岸线。

2.4.3 立体分层确权情况

根据《自然资源部关于探索推进海域立体分层确权工作的通知》(自然资规〔2023〕8 号)及自然资源部办公厅关于印发《海域立体分层设权宗海范围界定指南(试行)》的通知(自然资办函〔2023〕2234 号)相关指示,坚持节约集约用海,提高海域资源利用效率,在不影响国防安全、海上交通安全、工程安全及防灾减灾等前提下,鼓励对跨海桥梁、养殖、温(冷)排水、海底电缆管道、海底隧道等用海进行立体分层设权。

本项目属于养殖用海,拟选址区域位于钦州市三娘湾和大风江海域,不影响国防安全,也不在重大工程实施规划范围内。根据《海域立体分层设权宗海范围界定指南(试行)》中关于宗海立体空间范围界定(4.2.2(1)渔

业用海-筏式和网箱养殖用海),“筏式和网箱养殖用海的立体空间层为水面和水体,高程范围为养殖设备最大下缘线至海平面,或根据实际情况界定为现状海床高程至海平面。”本项目可参考指南的界定方式确定立体用海范围。经权属调查,本次用海权属清晰无利益冲突,拟选址区域水面和底土的空间层暂未确权。但本次用海类型为开放式养殖,其主体功能是为了服务钦州市开放式养殖,所在海域暂未有立体分层用海需求,所以本次论证不进行立体分层确权,用海界址范围界定仍按照《海籍调查规范》(HY/T124-2009)和《宗海图编绘技术规范》(HY/T251-2018)进行,如图 2.7~2.18。后续若有立体分层用海需求,经海洋局批示再作出调整。

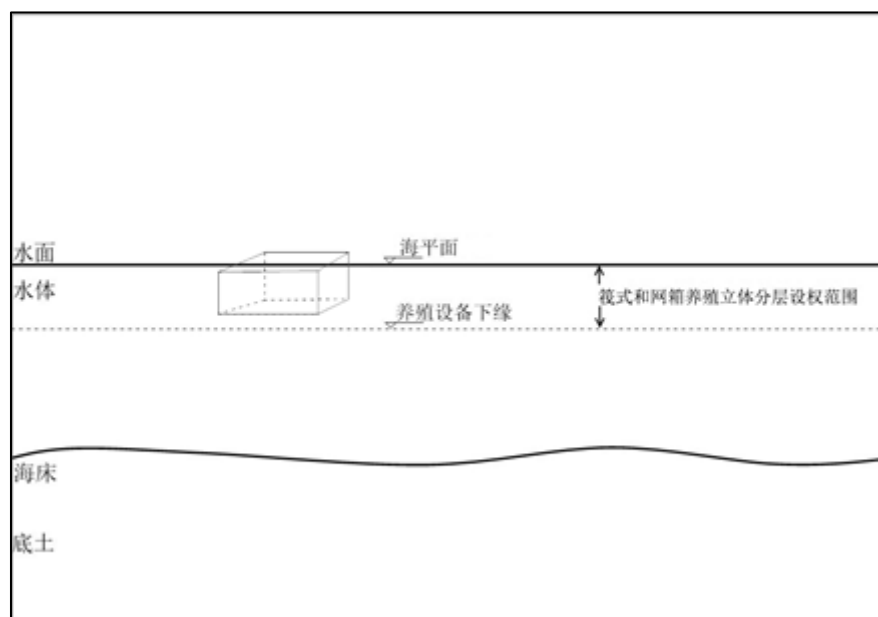


图 2.4-1 筏式和网箱养殖立体分层设权范围示意图

2.5项目用海必要性

2.5.1 项目建设必要性

(1) 项目建设是维持和发展钦州市海水养殖的需要

钦州的海岸线极为曲折,直接面临海洋的山地和低丘,多港汊和海中岛屿,构成了典型的山丘溺谷海岸地貌。从钦州拥有超过 500 种鱼类和贝类,其中大蚝、对虾、青蟹、石斑鱼等被认为是钦州的“四大”名贵海产,享有国际声誉。适中的海水盐度、适宜的水温和丰富的营养盐类促进了浮游生物的繁殖,为海洋生物提供了充足的食物来源,成为理想的海鲜养殖场所。茅尾海的大蚝天然采苗场是中国唯一的大型天然大蚝采苗场,因此钦州市海域适宜开展海水养殖。

然而随着人们对高品质水产品需求量的增加,近年来钦州市水产品养殖产量不断提高。因此推动开展生态化养殖是钦州市渔业产业高质量发展的重要举措,特别

是在国家打造北部湾蓝色粮仓、壮大北部湾海洋经济的政策扶持背景之下，在适合的养殖区发展开放式养殖，将稳定钦州市的海洋渔业发展势头，实现海水养殖提质增效。

近年来，随着沿海港口工业的不断发展和近岸养殖趋近饱和，加之钦州市近岸海域适合养殖的片区被压缩殆尽。另外为保护钦州市近岸海洋生态环境，生态保护区、重要湿地等保护区范围内已不能再新增养殖海域，原有养殖面临逐步清退，因此钦州养殖产业面临可养殖海域逐渐减小的窘境。近些年钦州港等沿海产业发展占用养殖面积约 13300 公顷，钦州市目前开放式养殖面积约 15000 公顷，由于部分养殖位于生态保护区内，因生态保护原因还需要迁移清退部分养殖。经过本次优化养殖用海论证后钦州湾近岸海域的钦州湾片区和大风江片区开放式养殖面积共计 14139.3386 公顷。因此经过本次养殖用海整体海域使用论证后，钦州市整体养殖面积基本保持稳定，保障了钦州市养殖产业发展。

然而随着人们对高品质水产品需求量的增加，近年来钦州市水产品养殖产量不断下降。因此推动开展生态化养殖是钦州市渔业产业高质量发展的重要举措，特别是在国家打造北部湾蓝色粮仓、壮大北部湾海洋经济的政策扶持背景之下，在适合的养殖区发展开放式养殖，将稳定钦州市的海洋渔业发展势头，实现海水养殖提质增效。

表 2.5-1 历年钦州市海水养殖情况一览表

年份 类型	2000	2001	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
开放式养殖面积									
开放式养殖产量									
围海养殖面积									
围海养殖产量									

(2) 项目建设是优化养殖用海管理的具体措施

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》和《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。

项目建设对稳定传统海域养殖用海，保障广大渔民生产生活、促进沿海地区经

济社会发展具有重要作用。对钦州市存在的养殖用海布局不合理、海域使用管理和养殖生产管理衔接不畅、非法养殖用海整治不到位、近岸养殖清退工作不规范、养殖生产者合法权益缺乏保障等问题进行梳理和解决的具体措施。本项目对钦州市海域划定的养殖区进行整体论证，有助于稳定钦州市海水养殖业的用海规模和发展，是贯彻落实习近平总书记，向江河湖海要食物的重要讲话精神。项目建设体现了节约集约开发利用海域资源，加强海洋生态保护，促进水产养殖业高质量发展，保障海水养殖产品供给。

2.5.2 项目用海必要性

本项目拟申请海域用于开展开放式养殖，用海类型为渔业用海。开放式养殖不可避免需要使用海域，本次用海是根据《钦州市养殖用海规划（2019-2030）》和《钦州市养殖水域滩涂规划（2019—2030）》确定用海选址、布置和面积，是保障钦州市养殖用海需求的合理申请。综上所述，本次用海是必要的。

3 项目所在海域概况

3.1 海洋资源概况

根据《广西壮族自治区海岸带及海洋空间规划（2021—2035 年）》，钦州规划海域范围向南扩大至粤琼线向西延长线。钦州管辖海域总面积 2838.9km²。

钦州市的南部为辽阔的钦州湾。钦州湾属中国南海北部湾的一部分，位于鱼产富饶的北部湾之最北部，海湾总面积 908.37 平方公里，其中滩涂面积 171.82 平方公里，浅海面积 736.55 平方公里（水深 5 米以内的 454.38 平方公里，5~10 米的 266.06 平方公里，10~20 米的 16.11 平方公里）。纵深长 20 余海里，自北向南延伸，南面向北部湾敞开。湾首及湾口都很开阔，中部较窄，宽 1.5-3 海里，呈两头大中间细的喇叭状。大陆架自北向南倾斜，浅海属半封闭性大陆架海域，底形倾斜徐缓，坡度一般在 2° 以内，大部分海区底形比较平坦。底质在北部沿岸 10 海里以内，几乎全是泥沙质浅滩。湾内水较浅，一般水深 2~18 米，最大水深 29 米。湾内由于阳光充足，水温适宜，加上养分丰富，浮游生物多，适于各种鱼类和其他海产的繁殖与生长，以及飞禽鸟类生存，仅经济鱼类就达 130 种。

钦州市-20 米等深线内可养殖面积 $19.07 \times 10^4 \text{hm}^2$ ，-10 米等深线内可养殖面积 $8.8 \times 10^4 \text{hm}^2$ ，-5 米等深线内可养殖面积达 $4.53 \times 10^4 \text{hm}^2$ 。其中，滩涂可养面积约 $2 \times 10^4 \text{hm}^2$ ，其中位于钦州湾内的有约 $1.55 \times 10^4 \text{hm}^2$ ，湾外有 $0.45 \times 10^4 \text{hm}^2$ ；沙质滩涂约有 $0.47 \times 10^4 \text{hm}^2$ ，泥质和泥沙质滩涂约 $1.53 \times 10^4 \text{hm}^2$ 。

3.1.1 海岸线资源

钦州市海岸线东起大风江口，西至茅岭江口及龙门岛。钦州市大陆海岸线修测 516.03 千米，其中自然岸线 191.72 千米，占比 37.15%，主要分布在钦南区；人工岸线 322.30 千米，占比 62.46%，主要分布在钦南区；其他岸线 2.00 千米，占比 0.39%，主要分布在钦州市三娘湾。钦州市有居民海岛 6 个，岸线长度 86.49 千米，其中自然岸线 29.92 千米，占比 34.59%，主要分布在麻蓝头岛；人工岸线 55.02 千米，占比 63.61%，主要分布在西村岛；其他岸线 1.55 千米，占比 1.79%，主要分布在沙井岛。海岸类型主要有鹿角湾海岸、三角洲海岸、红树林海岸 3 类。大风江以西沿岸多为海蚀海岸，多为溺谷、岛屿，海岩陡峭。

钦州市大陆海岸线利用现状有八类。其中：渔业岸线 251.01 千米，占比 48.64%；工业岸线 0.55 千米，占比 0.11%；交通运输岸线 43.46 千米，占比 8.42%；旅游娱

乐岸线 3.25 千米，占比 0.63%；造地工程岸线 20.54 千米，占比 3.98%；特殊岸线 71.89 千米，占比 13.93%；其他岸线 19.14 千米，占比 3.71%；未利用岸线 106.18 千米，占比 20.58%。

3.1.2 滩涂资源

根据全国滨海湿地类型调查成果，钦州市潮间带总面积 217.19km²，潮间带主要类型包括粉砂淤泥质滩、砂砾海滩、红树林，此外还分布有河口、盐水沼泽等。潮间带主要分布在茅尾海、大风江、金鼓江、鹿耳环江和三娘湾。其中，茅尾海潮间带以红树林、粉砂淤泥质滩和河口为主，是大蚝等底栖生物、水鸟的栖息地。大风江以红树林、粉砂淤泥质滩为主，是白海豚的潜在栖息地。金鼓江和鹿耳环江以粉砂淤泥质滩为主。三娘湾是砂质海滩的集中分布区。盐水沼泽主要是入侵物种互花米草在大风江口形成斑块状分布，需要加强监测和防控。

3.1.3 岛礁资源

钦州市管辖范围内的有居民海岛 6 个，无居民海岛 288 个，钦州海岛数量多，分布广，其分布表现出如下主要特点：

（1）钦州海岛基本上沿大陆岸线分布，绝大多数离岸不足 5km，为沿岸海岛。距钦州市陆地最远的岛屿为大三墩，距离陆地约 4.18km。

（2）钦州海岛面积小，绝大多数为 500m²~5km² 的小岛，但数量多，分布广，岸线总量也较大。海岛主要分布在钦州湾（包括茅尾海、钦州湾外湾及鹿耳环江、金鼓江）内，共有海岛 223 个，占海岛总数的 77.4%；其次是大风江口，海岛数量为 65 个，占海岛总数的 22.6%。

（3）从物质组成来看，钦州海岛绝大多数为基岩岛，基岩岛遍布于钦州湾、大风江口；沙泥岛只占少数。

（4）从成因来看，钦州海岛绝大多数为大陆岛，因而其形成和分布受大陆构造所控制，表现为海岛基本上沿大陆岸线分布，且多分布在海湾和河谷的港汊交汇处、顶部和两侧，如七十二泾、龙门群岛、大风江口等。

3.1.4 港口资源

钦州港位于北部湾湾顶的钦州湾内，三面环陆，南面向海，是天然的避风良港，水深，港池宽，潮差大，回淤少，后方陆域宽广，建港条件优越。目前，钦州湾沿岸现有大、小商港、渔港 6 个，其中钦州港是广西沿海地区对外贸易的三大港口（防

城港、钦州港、北海港)之一。钦州港规划码头岸线长 86.08km, 其中深水岸线长 54.49km, 可建 1-30 万吨级深水泊位 200 个以上, 可形成亿 t 以上的吞吐能力。

3.1.5 渔业资源

钦州市渔业资源丰富, 种类繁多, 主要类群有鱼类、头足类和甲壳类等。其中鱼类包括中上层鱼类和底层鱼类大类, 均可分为沿岸性种类和近海广泛分布的种类; 头足类有主要营中上层生活的枪形目种类、主要分布于底层的乌贼目种类及底栖生活的章鱼目种类; 经济甲壳类包括虾类、虾蛄类和蟹类 3 个类群。钦州经济价值较高的鱼类有 60 多种, 其中常见的中上层鱼类有 18 种, 常见底层经济鱼类有 44 种。主要种类包括石斑鱼、黄鳍鲷、鲈鱼、美国红鱼、卵形鲳鲹、大鳞舌鲷等 20 多种。主要经济虾类有长毛对虾、墨吉对虾、日本对虾、短沟对虾、宽沟对虾、中型新对虾、近缘新对虾、斑节对虾、刀额新对虾、须赤虾、巴贝岛赤虾、长足鹰爪虾等。经济价值较高的头足类动物有火枪乌贼、中国枪乌贼、拟目乌贼、金乌贼等。

此外, 茅尾海是钦州市牡蛎产业的核心区域, 是我国最大的牡蛎半人工采苗基地和苗种供应基地, 占北部湾天然繁育蚝苗的 70%, 年产蚝苗超过 1.5 亿支(串), 蚝苗产值约 5.00 亿元; 苗种供应辐射范围居全国第一, 部分苗种远销广东、福建及海南等地, 甚至出口文莱和越南等东盟国家, 占据国内牡蛎天然种苗市场 70%以上的份额, 是全球最重要的香港牡蛎和近江牡蛎天然基因库和种质资源保留地。

3.1.6 旅游资源

钦州市旅游景区景点遍布各处, 空间布局合理, 依托的城镇基础设施齐全。滨海自然风光以三娘湾、月亮湾、沙督岛、麻兰岛、龙门群岛、茅尾海为代表, 主要集中在钦南区、钦州港经济技术开发区沿海一带, 岸线浪平潮缓, 海域辽阔, 景观优美, 主要由沙滩、奇石、岛屿、礁石、红树林、防风林、湿地等资源构成; 工业观光以临港工业及传统手工艺品为主, 主要有中国石油广西石化公司千万吨炼油厂、广西金桂浆纸业有限公司、钦州坭兴陶艺有限公司、钦州承坭斋等观光点。

钦州市滨海旅游资源比较丰富, 主要有三娘湾景区、龙门群岛、麻蓝岛、茅尾海红树林自治区级自然保护区等。

(1) 三娘湾旅游景区

三娘湾位于钦州市钦南区犀牛脚镇, 是 4A 级旅游景点、滨海旅游度假胜地、中华白海豚之乡。三娘湾以碧海、沙滩、奇石、绿林、渔村、海潮、椰林、中华白

海豚而著称。三娘湾集自然景观和人文景观于一体，海岸防护林带保护完好，绿树成荫，沙滩平坦广阔，沙质松软如绵，洁白飘逸，海鸥轻翔，船儿穿梭，；奇石千姿百态，惟妙惟肖，流传很多美丽的传说。

（2）龙门群岛

龙门群岛旅游景区位于钦州湾中部龙门群岛区内。岛屿星罗其布，水道众多、蜿蜒伸展、纵横交错，形成七十二条水路，泾深浪静。群岛、水道、岩礁、红树林滩分布区纵横跨度达 10km，岛上树林郁郁葱葱，岛下风平浪静，奇岛异礁参差错落，青山碧水。龟岛上建有仙岛公园，园内矗立着全国最大的孙中山铜像。

（3）麻蓝岛

麻蓝岛是钦州市新八景之一，即犀牛脚镇西北部沿岸，与大环半岛隔海相望，退潮时相连。该岛形似弯月，长 900m，宽 200~400m，面积约 28.7hm²，现已被列为旅游度假区进行开发，已铺设了环岛游览道，建有小别墅、饭店等设施，已具备旅游接待能力。岛上林木葱郁。岛上西北部有长 1500m、宽 1000m 的沙滩，沙质金黄，是优良的海水浴场，西南为千姿百态的礁石滩，东南为一片红树林，海岛、沙滩、海石滩、红树林海滩互相映衬，风光旖旎。麻蓝岛盛产“三沙”（沙虫、沙钻鱼、沙蟹），是著名特产。

（4）广西茅尾海红树林自治区级自然保护区

广西茅尾海红树林自治区级自然保护区是以保护红树林湿地生态系统为主，全面保护红树林生境、红树林湿地景观、湿地水禽等自然资源和自然环境，集保护、科研、教育、生态旅游和可持续利用等多功能于一体的综合性自然保护区。

3.2 海洋生态概况

3.2.1 区域气候与气象

气象资料，气温、降水、风速、风向、以及风玫瑰图

3.2.2 水文动力环境概况

项目区处于钦州市东南沿海地区，属于大风江流域。大风江，又名平银江，是钦州市三大河流（钦江、茅岭江、大风江）之一。其发源于灵山县伯劳乡淡屋村，流经灵山县万利、伯劳，于羊咩坡入钦州市境，再经那彭、平银、东场等地，于犀牛脚乡沙角村注入钦州湾。干流全长 158km，流域面积 1927km²，其中钦州市境内河长 105km，流域面积 1339km²，河流平均高程为 43.2m，总落差 45.8m，干流坡降为 0.16‰，河道弯曲系数为 1.56。

大风江上游(灵山伯劳河段) 河面宽约 40m, 平常水深 0.8m; 中游(那彭河段)河面宽约 70m, 平常水深 1.0 左右; 下游(平银河段) 河面宽约 100m, 平常水深 1.5m。钦州市境内河段属中、下游, 沙质河床, 洪水期略有冲淤变化, 沿河两岸较稳定。平银以下河段河槽较深, 海潮可上溯至平银附近。其水文特征是:洪水陡涨陡落, 最大水位变幅近 14m, 一般变幅约 7m 左右;洪水历时约 2 天, 涨、退水历时各一天左右。

据坡朗坪水文站观测, 大风江多年平均流量为 $58.98\text{m}^3/\text{s}$, 多年平均年径流量为 18.6 亿 m^3 , 年径流深 1100mm。流量的年内分配极不均匀, 其变化规律与降雨相似, 集中于 4~9 月(汛期), 此期间的流量占全年总流量的 88%, 其中以 8 月份流量为最大, 约占全年流量的 24%; 而 10-3 月(枯季)流量较小, 只占年流量的 12%, 尤其是冬季(12~2 月), 三个月的流量仅占全年流量的 4%。河流的侵蚀模数为 $187\text{t}/\text{km}^2$, 年输沙量 36 万 t。

3.2.3 海域地形地貌与冲淤概况

3.2.4 工程地质

项目区域位于北部湾滨海地区, 海岸地貌单元由南向北有浅海、潮间带、三角洲平原、丘陵等。项目沿线主要属丘陵地貌和滨海平原地貌类型, 地表多被第四系全新统地层覆盖。项目位于三娘湾和大风江海域, 其中大风江河床地形较平坦, 河面宽阔, 河岸线曲折, 分布大片滩涂, 滩涂上局部生长红树林;高潮时水面宽约 1.36km, 低潮时水面宽约 1.0km。

3.2.5 海洋生态环境现状

3.2.6 海水水质调查

3.2.7 海洋沉积物质量

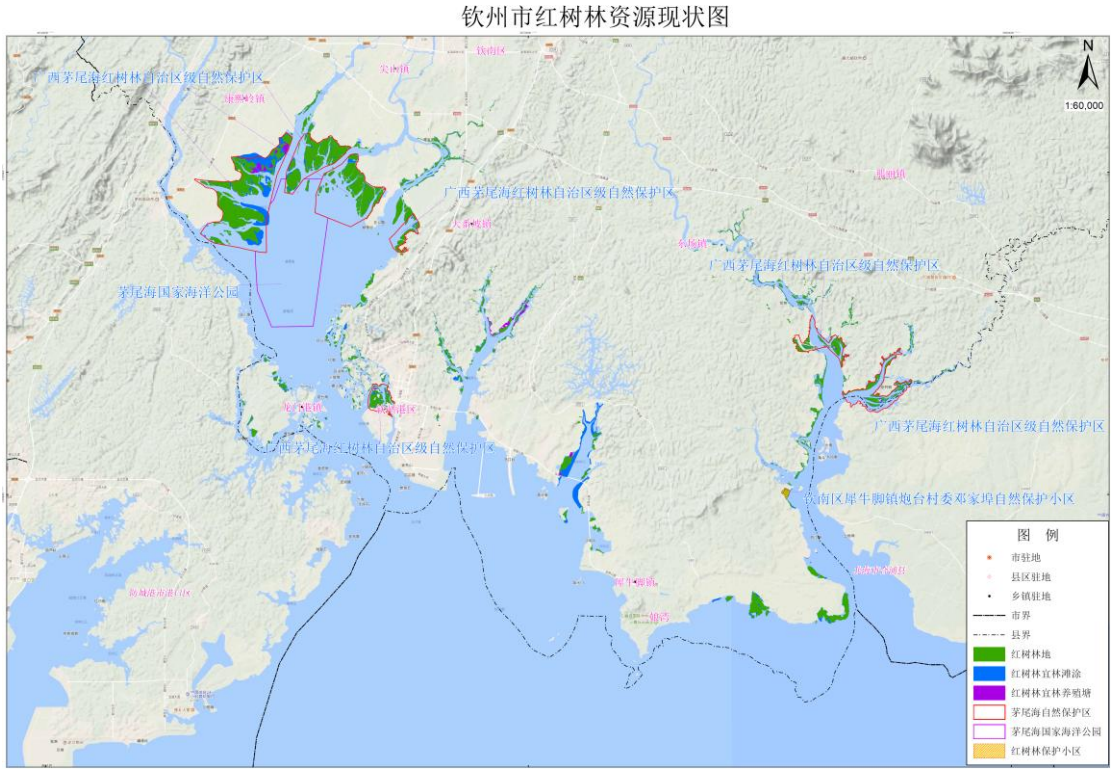
3.2.8 海洋生物质量

3.2.9 典型生境

(1) 红树林生境

根据全国滨海湿地类型调查成果(2022 年), 钦州红树林总面积 3177.37hm^2 , 集中分布在茅尾海滩涂、七十二泾、大风江口, 零星分布在金鼓江、鹿耳环江滩涂。钦州现有红树植物 13 科 17 种, 其中真红树植物 8 科 10 种, 占全国红树植物种类的

45.9%。已经建立钦州红树林自治区级自然保护区对重要的红树林生态系统开展保护。生态红线制度实施后，红树林集中分布区纳入生态红线管理。近几年，由于红树林保护与修复的开展，部分拆除的养殖围塘以及红树林退化滩涂，实施了红树林种植，恢复红树林生境，提升海岸生态防护功能。



注：《钦州市红树林资源保护规划（2022-2030 年）》

图 3.2- 钦州市红树林生境现状图

（2） 钦州大蚝栖息地

茅尾海是全球最重要的香港牡蛎和近江牡蛎天然基因库和种质资源保留地。钦州大蚝，主要是香港牡蛎和近江牡蛎，具有较高的营养价值，干肉中含有蛋白质 45%~57%，脂肪 7%~11%，糖类 20%~40%，被列为钦州“四大海产品”之首，素有“海中牛奶”之美称。

茅尾海属半封闭式的内海，所处的钦州湾及其邻近海域为大陆架浅海，海域开阔，其北面有钦江径流注入，西面有茅岭江径流注入，海域内河海水交换剧烈，营养来源丰富，为沿海浮游植物生长繁殖提供了充足的营养源，丰富了浮游植物的种量，保障了浮游生物和其他动物的饵料需求，是钦州市海域内几个重要的海洋生物繁衍地之一，也是钦州大蚝种质资源集中分布区。茅尾海水温年变化较为明显，夏季水温高，冬季水温低，各季节平均水温在 13.47℃- 30.21℃。海水盐度的变化主要

受降雨的影响，春季盐度变化范围为 3.94-17.27，平均盐度为 11.96；秋季盐度变化范围为 12.57-23.50，平均盐度为 18.92‰，基本全年适宜香港牡蛎和近江牡蛎（适宜水温-3-32℃，盐度 5-30‰）的繁殖生长。

茅尾海海水养殖及种苗繁育条件得天独厚，是我国南方最大的牡蛎天然采苗基地，年可产种苗 1 亿串以上，被评为“大蚝之乡”。采苗区主要分布在茅尾海的中部偏北区域、南部偏中区域和近东岸区域，面积约为 2340hm²，占我国南方大蚝种苗市场 70%以上。钦州市 2021 年直接从事大蚝养殖的约 4 万人，带动相关行业就业人员约 6 万人。目前，钦州大蚝养殖苗种基本依靠广西茅尾海天然采苗，但天然采苗存在季节性和不可控性。近年来，由于环境及气候变化，天然大蚝苗种采苗量急剧下降。天然大蚝苗种质差，病死率高，苗种混杂等问题日益突出。

（3）中华白海豚栖息地

中华白海豚（*Sousa chinensis*）是国家一级重点保护水生哺乳动物，濒危野生动植物物种国际贸易公约（the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora, CITES）附录 I 物种，被国际自然及自然资源保护联盟（the International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, IUCN）红色物种名录列为“易危”物种。在世界范围内，中华白海豚分布于东印度洋和西太平洋的近岸海域。在我国，中华白海豚栖息于东南沿海的近岸及河口水域，呈斑块状分布，目前主要的分布区包括厦门湾、台湾岛西部近岸海域、珠江口、雷州湾、北部湾及海南岛西南近岸海域；福建省宁德海域、泉州湾和东山湾以及广东省汕头海域也有少量中华白海豚个体的分布。北部湾是中华白海豚的重要栖息地之一。

据钦州有关中华白海豚的保护资料显示，广西钦州中华白海豚研究部门利用 46 个航次对中华白海豚个体进行了照相识别，共识别中华白海豚个体 227 头，重复辨识率为 69.8%。在识别的 227 头个体中，幼年个体占 11.7%，青少年个体占 35.9%，成年个体占 34.5%，中老年个体占 18.0%。以此为基础利用 Mark 软件的 opened model 模型对中华白海豚种群进行数量估算，结果为 300~400 头。

中华白海豚主要出现于钦州三娘湾东面的大庙墩一直到大风江口以东海域，面积为 165.60km²，核心分布区位于钦州三娘湾- 大风江口一带海域，面积为 45.99km²。有资料显示，钦州中华白海豚个体数量呈逐年增加的趋势，是一个年轻健康的群体，这与广西钦州海域建立野生中华白海豚保护区域有着重要的关系。

“钦州白海豚”是钦州市的重点保护动物，钦州市政府为了保护当地的中华白海豚，不仅先后投入了巨资，也为给“钦州白海豚”提供一个良好的生存环境，放弃了价值数十亿的项目投资，并且还投入资金设立了中华野生白海豚生存生态红线，将三娘湾、大风江一带海域中华白海豚生存的地方单独划分开，并保护起来。

(4) 重要渔业资源产卵场

北部湾东北部沿岸区，是二长棘鲷 (*Parargyropsedita*)、金线鱼 (*Nemipterusvirgatus*)、蓝圆鲹(*Decapterusmaruadsi*)、黄带鲱鲤(*Upeneussulphureus*)、对虾类等重要经济鱼类产卵场集中地，对北部湾渔业资源养护及渔业生产具有重大意义。为了保护北部湾的天然水产资源，农业部于 2008 年批准成立“北部湾二长棘鲷长毛对虾种质资源国家级种质资源保护区”。保护区由五个拐点 (108°04'E, 21°31'N; 108°30'E, 21°00'N; 109°00'E, 20°30'N; 109°30'E, 20°30'N; 109°30'E, 21°29'N) 连线及广西壮族自治区防城港市、北海市海岸线组成。总面积 1142158.03hm²，其中钦州市占面积 160662.59hm²。

3.2.10 海洋自然灾害

根据工程项目所处位置的气候特征、地质状况等资料分析，对本工程项目可能造成影响的自然因素主要有热带气旋（台风）、风暴潮、灾害性海浪、地震等。

1、热带气旋（台风）

根据 1951~2017 年台风资料统计可知，1951~2017 年间，影响广西的热带气旋共 328 个，其中进入广西及其近海的热带气旋共 145 个，平均每年 2.19 个，最多年份为 6 个（1994、1995 年）。影响广西的热带气旋主要集中出现在 7~9 月，占总数的 74.12%，其次是 6 月和 10 月，各占 12.41%和 7.99%。影响广西的热带气旋主要发源于南海和西太平洋海域，其中南海热带气旋 8 月份最多，西太平洋热带气旋以 7 月份最多。其中，影响钦州湾的热带气旋主要在湛江市以西（或以南）沿海登陆。经统计，该型热带气旋在 1951~2017 年间影响广西的热带气旋中出现频数最多，占总数的 50.48%，主要出现在 8 月。该型热带气旋在进入广西影响区时，强度一般较强，其中 42.41%在进入时保持强热带风暴或台风强度（中心最大平均风速 24.5~41.4m/s），6.33%保持强台风或超强台风强度（中心最大平均风速 41.5m/s 以上）。其中，受 0312 号台风（科罗旺）影响(登陆时中心气压为 965hpa)相对较大。该台风过程中，涠洲岛极大风速达到 56.1m/s，北海也达到 36m/s；极大风速大于 20m/s

的地点除了北海、涠洲岛外，还有防城港、钦州、玉林等。

2014 年第 9 号强台风“威马逊”为 1973 年以来登陆华南地区的最强台风，是建国后有台风记录以来进入广西的最强台风，在广西内陆以强台风级和台风级共持续了 9 个小时（19 日 7 时到 16 时），这是自有气象记录以来，强度在台风以上级别的在广西滞留时间最长的台风。北部湾海面出现 14~15 级、阵风 17 级的大风，其中 19 日北海市涠洲岛竹蔗寮为极大风速 59.4m/s（17 级）、盛塘村 56.5m/s（17 级），防城港茅墩岛达 56.5m/s（17 级）；19 日北海、防城的极大风速分别为 45m/s 和 41m/s，打破当地建站以来历史纪录。根据综合灾情史料分析，“威马逊”给广西造成的直接经济损失居建国以来广西台风灾害经济损失第二位，仅次于 2001 年台风“榴莲”、“尤特”的累计直接经济损失。

根据龙门站历年风要素统计结果，本地区每年 5~11 月份受台风影响，其中 7、8、9 三个月较为集中，据历年资料统计，影响本地区的台风平均每年为 2~4 次，最多 5 次。

（2）风暴潮

风暴潮是由强烈的大气扰动而引起的水位异常升降现象，较大风暴潮一般都是由热带气旋（简称台风，下同）引起。广西沿海是受台风风暴潮影响较为频繁的地区之一，台风风暴潮灾害常有发生。据不完全统计，1965 年~2012 年的 48 年中，影响广西沿海一般强度以上的风暴增水过程共有 117 次，并造成一定的风暴潮灾害损失。灾害较为严重的台风风暴潮有 6508 号、8217 号及 8609 号三场台风风暴潮。如 8609 号台风风暴潮，台风暴响期间为天文潮大潮期，最大增水与天文潮高潮相叠，导致广西沿岸出现高水位（比历史最高水位高 0.4m），受这场台风风暴潮的袭击，广西沿海 1000km 多的海堤 80%被高潮巨浪冲垮，造成广西沿海损失约 3.9 亿元。2014 年 7 月，受 1409 号台风“威马逊”外围风力的影响，广西沿海各验潮站出现 84cm~286cm 的风暴增水。

（3）海浪

本海区波浪以风浪为主，常浪向 SSW 向、频率占 17.67%，其次 NNE 向、频率为 17.2%；强浪向为 SW 及 SSW 向，次浪向为 S 向及 N 向；本海区实测最大波高为 3.4m，波向为 ESE 向；实测最大周期为 6.8S。据统计，本区波级小于 0.5m 发生频率为 66.37%，波级小于 1.0m 发生频率为 96.21%，大于 1.5m 波高出现频率

仅为 1.1%。数据表明，海浪对工程项目建设的影响不大。

（4）地震

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015),勘察区地震基本烈度为 VI 度区，基本地震动峰值加速度 0.05g,基本反应谱特征周期为 0.35s。

4 资源生态影响分析

4.1 生态评估

本项目为海上整体养殖项目，主要养殖类型有大蚝浮筏、近岸网箱、深水网箱、沉排、插柱、延绳吊养等，用海方式为开放式用海，项目周边的生态敏感目标为茅尾海北侧浅海区域的茅尾海生态保护区（广西茅尾海红树林自治区级自然保护区、广西钦州茅尾海国家海洋公园）。

（1）海域水动力和冲淤环境的影响

开放式养殖用海对工程区附近海域水动力和冲淤环境影响较小，主要集中在养殖设施周边。

（2）水环境影响

施工期施工船舶将抗风浪的大蚝浮筏、近岸网箱、深水网箱、沉排、插柱、延绳吊养等养殖设施运输至指定位置抛锚下沉安装；营运期，有作业渔船在项目所在海域航行及作业；施工期和运营期的运输船舶污水和固体废物均不向海域排放，不会破坏海水水质；海水养殖依托海水自然循环和净化，对海水水质影响较小。

（3）沉积物环境

本工程施工期对海洋沉积物环境的影响主要来自网箱养殖、吊养锚碇系统和插柱等过程中施工作业产生的悬浮泥沙的扩散和沉降，无外部污染物输入，仅造成沉积物的分选、位移，不会对沉积物质量产生不利影响。

（3）生态影响

本项目海域用途为海水养殖，用海方式为开放式养殖用海，不涉及围填海，施工期对浮游生物的影响主要是来自网箱养殖、吊养锚碇系统和插柱等过程中施工作业产生的悬浮物，由于本项目固定锚泊系统中入泥柱径较小，悬浮物产生量也较小，且施工期悬浮物对浮游动物的影响是暂时的，施工期结束后，这种影响就会随之消失。因此，施工期对浮游生物的影响较小。

4.2 资源影响分析

4.2.1 海域空间资源影响分析

（1）对海岸线资源影响

本项目位于茅尾海海域，养殖区块最近与岸线紧邻，本项目海域用途为浮筏、

网箱和底播养殖等，用海方式为开放式养殖用海，不涉及围填海，项目不占用岸线，也不形成有效岸线。

(2) 对海岛、海湾资源影响

本项目位于茅尾海海域，其中钦州湾片区位于海湾内。养殖区块最近与岸线紧邻，周边较大海岛包括沙井岛和龙门岛等，海岛周边养殖区块虽离岛较近，但项目实施不占用海岛资源。

(3) 对滩涂资源影响

本项目用海方式为开放式养殖用海，不涉及围填海；项目位于茅尾海海域，部分养殖区块占用滩涂湿地，但项目为增养殖用途，对滩涂湿地影响较小。

(4) 海域空间资源影响

本项目申请用海总面积为 8406.9671hm²，占用海洋空间资源 8406.9671 hm²，用海方式为开方式养殖用海，这部分用海可与其他开发利用活动根据相关规定进行适度立体设权。

4.2.2 海洋生物资源损失

本报告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/T9110-2007）中规定的有关方法计算。

4.2.2.1 损失评估方法

工程建设需要占用渔业水域，使渔业水域功能被破坏或海洋生物资源栖息地丧失。各种类生物资源损害量评估按公式 4.2-1 计算：

$$W_i = D_i \times S_i \dots\dots\dots (4.2-1)$$

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）。

4.2.2.2 项目用海区域生物资源密度

浮游植物、浮游动物、底栖生物、潮间带生物、鱼卵、仔稚鱼、渔业资源的生

物资源密度根据调查结果，取平均值，生物资源密度见表 4.2.2-2。

表 4.2.2-2 工程影响海域生物资源密度

类别	生物资源密度		生物资源密度		平均值
	调查时间	密度	调查时间	密度	
浮游植物					
浮游动物					
底栖生物					
鱼卵					
仔稚鱼					
游泳动物					

4.2.2.3 生物损失计算结果

。

表 4.2.2-3 桩占用海域造成的生物资源损害评估

工程类型	种类	密度	占用面积(hm ²)	水深 (m)	损失量	单位
风机	鱼卵 (粒/m ³)					粒
	仔稚鱼 (尾/100m ³)					尾
	游泳动物 (kg/km ²)					t
	底栖生物 (g/m ²)					t
	浮游植物 (个/m ³)					个
	浮游动物(mg/m ³)					t
海缆占用	底栖生物 (g/m ²)					t

。

(4) 生物资源损失补偿金额计算

本节生态补偿金按照《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。

1) 计算方法

①价值估算

a.底栖生物经济损失按公式（4.2-3）计算：

$$M = W \times E \dots\dots\dots (4.2-3)$$

式中：

M ——经济损失额，单位为元（元）；

W ——生物资源损失量，单位为千克（kg）；

E ——生物资源的价格，按主要经济种类当地当年的市场平均价或按海洋捕捞产值与产量均值的比值计算（如当年统计资料尚未发布，可按上年度统计资料计算），单位为元每千克（元/kg）。

b.鱼卵、仔稚鱼的经济价值应折算成鱼苗进行计算。鱼卵、仔稚鱼经济价值按公式（4.2-4）计算：

$$M = W \times P \times E \dots\dots\dots (4.2-4)$$

式中：

M ——鱼卵和仔稚鱼经济损失金额，单位为元（元）；

W ——鱼卵和仔稚鱼损失量，单位为个（个）、尾（尾）；

P ——鱼卵和仔稚鱼折算为鱼苗的换算比例，鱼卵生长到商品鱼苗按 1%成活率计算，仔稚鱼生长到商品鱼苗按 5%成活率计算，单位为百分比（%）；

E ——鱼苗的商品价格，按当地主要鱼类苗种的平均价格计算，单位为元每尾（元/尾）。

c.成体生物资源经济价值按公式（4.2-5）计算：

$$M_i = W_i \times E_i \dots\dots\dots (4.2-5)$$

式中：

M_i ——第 i 种类生物成体生物资源的经济损失额，单位为元（元）；

W_i ——第 i 种类生物成体生物资源损失的资源量，单位为千克（kg）；

E_i ——第 i 种类生物的商品价格，单位为元/千克（元/kg）。

②损害赔偿和补偿年限（倍数）的确定

各类工程施工对水域生态系统造成不可逆影响的，其生物资源损害的补偿年限均按不低于 20 年计算。

一次性生物资源的损害赔偿为一次性损害额的 3 倍。工程施工期间搅动的悬浮

泥沙对海洋生物资源的损害为一次性损害，施工结束后这种影响随之消失，因此，悬浮泥沙扩散对生物资源的损害按一次性损害额的 3 倍计。

④生物资源价格

参考当地市场价格：底栖生物的平均价格按 0.5 万元/t 计；商品鱼苗价格以 0.1 元/尾计，商品鱼苗按 1%成活率计算，仔稚鱼生长到商品鱼苗按 5%成活率计算；游泳动物的平均价格按 10 元/kg 计。

3) 生态补偿金计算

详见表 4.2.2-6。

表 4.2.2-6a 占用海域造成生态损失补偿金额

生物种类	损失量	单位	单价	单位	成活率	补偿年限	补偿金额（万元）
底栖生物		t	5	元/kg	/		
游泳动物		kg	10	元/kg	/		
鱼卵		粒	0.1	元/尾	1%		
仔稚鱼		尾	0.5	元/尾	5%		
占用海域生物资源损失生态补偿金							

4) 小结

。

4.2.3 对其他资源的影响

4.2.3.1 港口资源

拟建养殖区块位于钦州湾内，与周边钦州港域设施相距较近，其中区块 26 和 27 与拟建沙井客运码头航路有重叠，但考虑到在区块内部已对航路进行避让，因此，项目建设不会明显影响附近港区内拟建的码头和锚地等港口设施的功能，对港口设施影响较小。

4.2.3.2 旅游资源

钦州滨海旅游带沿线主要旅游景点有红树林自然保护区、茅尾海国家海洋公园、七十二泾景区、中山公园、海上网红公路、三墩岛、麻兰岛、大环渔村、犀丽湾景区、三娘湾景区、沙角村等。

项目主要养殖类型有大蚝浮筏、近岸网箱、深水网箱、沉排、插柱和延绳吊养等，项目运营期间不会对钦州旅游资源造成破坏。

4.2.3.3 红树林资源

钦州市沿海有大小岛屿 337 个，这些岛屿较为集中连片地分布在茅尾海出海口的亚公山至鹰岭一带，各岛屿岸边广泛生长着珍贵的红树林。钦州是广西红树林重要分布区。钦州市现有红树林 3078 ha，主要分布于茅尾海、七十二泾、大风江，其中：茅尾海红树林面积 1887 ha，七十二泾红树林面积 484 ha，大风江红树林面积 707 ha。主要由桐花树、白骨壤、秋茄、木榄、红海榄、海漆等树种组成，一般为 2 米高的灌丛，个别单株高达 8 米。钦州红树林物种丰富，优势树种是白骨壤、秋茄和桐花树。

钦州市政府高度重视红树林资源保护，加强红树林保护修复科学技术研究，在茅尾海区域建设有广西茅尾海自治区级红树林自然保护区，总面积 5010 ha，其中红树林面积 2539.12 ha，于 2005 年经自治区人民政府批准建立，是一个以保护红树林湿地生态系统为主，全面保护红树林生境、红树林湿地景观、湿地水禽等自然资源和自然环境，集保护、科研、教育、生态旅游和可持续利用等多功能于一体的综合性自然保护区。广西茅尾海自治区级红树林自然保护区有红树植物 13 科 17 种，其中真红树植物 8 科 10 种(其中乡土真红树植物 7 科 9 种)，半红树植物有 6 科 7 种。主要的红树林植被类型有秋茄群系、桐花树群系、白骨壤群系、海漆群系、黄槿群系、老鼠簕群系等。林伴生植物共有 3 科 4 种，主要有马鞭草科的苦郎树、苦槛蓝，草海桐科的海南草海桐，旋花科的二叶红薯。保护区共有珍稀濒危树种 3 种，其中珍稀红树植物 1 种，即爵床科的老鼠簕；濒危树种 2 种，分别为红树科的木榄和红海榄。保护区内拥有独特的岩生红树林和七十二泾的“龙泾还珠”岛群红树林景观，是全国最大、最典型的岛群红树林区，是全国连片面积最大的红树林宜林地，是红树林引种、栽培试验和发展红树林的理想地。

4.3 生态影响分析

4.3.1 水动力环境影响分析结论

本项目位于钦州湾茅尾海海域，所在海域水深均小于 10 m，拟申请用海区域用于设置网箱、鱼排等养殖，属于开放式用海，水中构筑物主要为锚碇系统、网箱的布衣和插柱等，对海流的流速流向等影响较小，最多也仅是锚绳和布衣的局部扰动，而由于网箱或网箱组之间距离 75m 以上，因此不同网箱之间锚绳和布衣的局部扰动并不会叠加。综合而言由于项目所在海区海域较开阔，且项目用海方式为开放式用海，项目建设对附近潮流场影响很小。

4.3.2 项目用海对地形地貌与冲淤环境的影响

本项目位于钦州湾茅尾海海域，用海方式为开放式用海，项目不涉及海岸线和海岛岸线的占用，也不会形成新的岸线，项目养殖对水文动力环境的影响很小，不会因水文动力条件的改变而对所在海域的输沙特征、泥沙运移规律和冲淤行为造成改变，不会造成岸滩的冲淤变化。项目为开放式用海，泥沙冲淤的影响可能主要体现在网箱养殖锚泊系统和插柱所需的锚固锚桩周围，但是由于锚桩数量较少，规格较小，因此本项目对于周边海域的地形地貌与冲淤环境影响较小。

4.3.3 水质环境影响预测与评价

项目产生污染物主要为施工期施工船舶废水及运营期间鱼类网箱养殖投放饵料、鱼类排放的粪便、死亡的鱼类等物质，其对水质环境产生的影响如下：

（1）施工期、营运期作业船舶舱底含油废水的排放对水质环境的影响

施工期施工船舶将抗风浪网箱等设施运输至指定位置抛锚下沉安装；营运期，有作业渔船在项目所在海域航行及作业。船舶废水以洗舱水和舱底水为主，主要污染物为石油类。

作业船舶机舱产生的船舶含油污水（包括机舱废油）严格按照交通部《沿海船舶排污设备铅封管理规定》要求采取铅封管理措施，收集上岸交由有资质的专业清污单位统一接收处理，不向海域排放，因此施工及营运期作业船舶对项目所在区域的海水水质基本不会产生不良影响。

（2）营运期网箱养殖对所在海域水质环境的影响

营运期，网箱养殖的污染源主要来源于投放的饵料（包括饲料、小鱼等）、养殖鱼类的粪便、死亡鱼类的尸体等。养殖饵料的投放、鱼类产生的粪便以及死亡鱼类的尸体，会向养殖网箱所在水域释放氮和磷，使得所在海域海水中的氮和磷浓度升高。此外，网箱养殖的残饵和鱼类的粪便将增加海水中悬浮物的含量，而悬浮颗粒物一般都沉积在离网箱不远处（一般为 100 m 左右）。其他开放式养殖类型基本不会对周边海域水质环境产生不利影响。

此外，水产养殖中广泛使用各种抗生素，其主要通过混入饲料或直接用于水体中。抗生素掺入饲料，其散失率约为 70%^[1]。抗生素进入海水中，势必会对水质造成不良影响。

因此，项目的建设单位在营运期，应合理规划养殖密度；优化养殖周期，以降低水体的营养负荷；选用优质饲料，改进投饵技术，减少对养殖环境的影响；定期对残留饵料、鱼类粪便和尸体进行清理，将对水质环境的影响降至最低；定期对网箱及周边水质进行监测，发现水质异常及时处理。

在采取了必要的环境保护措施后，营运期网箱养殖对所在海域水质环境的影响可降至最低。

4.3.4 沉积物环境影响分析

本项目海域用途为网箱养殖，用海方式为开放式养殖用海，不涉及围填海，不形成有效岸线。本工程施工期对海洋沉积物环境的影响主要来自网箱养殖锚碇系统和插柱等构筑物施工作业产生的悬浮泥沙的扩散和沉降。悬浮泥沙对沉积物影响包括两个方面：一是粒度较大的泥沙被扰动悬浮到上覆水体后，经过较短距离的扩散即沉降，其沉降范围位于作业点附近，这部分泥沙对施工区外的沉积物基本没影响；二是粒度较小的颗粒物进入水体而影响海水水质，并长时间悬浮于水体中，经过相对较长距离的扩散后再沉降，随着粒度较小的悬浮物的扩散及沉淀，从项目施工区域漂移的悬浮物将成为其所覆盖区域的新的表层沉积物。根据本项目工程特点，本项目网箱锚碇系统和插柱等施工工程量较小，作业时间短，作业期间引起的悬浮泥沙量和影响范围较小，影响范围仅集中在工程附近。且项目作业过程产生的悬浮物主要来自本海区，因此，经扩散和沉降后，项目附近海域的沉积物环境不会发生明显变化，且项目作业过程产生的悬浮物扩散对沉积物的影响是短暂的，一旦作业完毕，这种影响将不再持续。

营运期，饵料残留和鱼类的粪便等有机物质在沉积物中的堆积，使得底栖生物和分解有机物质的微生物群落迅速增长，导致沉积层中的耗氧大大增加。而沉积层的无氧或缺氧又促进了微生物的脱氮和硫还原反应，使得沉积物中硫化物含量增加。此外，饵料残余以及鱼类粪便中颗粒态的磷，也会沉积到网箱养殖区沉积层，使得沉积层中的磷含量增加^[1]。

因此，项目的建设单位在营运期，应合理规划养殖密度；选用优质饲料，改进投饵技术，定期对残留饵料、鱼类粪便和尸体进行清理，将对沉积物环境的影响降至最低。

在采取了必要的环境保护措施后，营运期网箱养殖对所在海域沉积物环境的影

响可降至最低。

4.3.5 项目用海对海洋生物的影响分析

4.3.5.1 对浮游生物影响分析

本项目海域用途为网箱养殖，用海方式为开放式养殖用海，不涉及围填海，施工期对浮游生物的影响主要是来自网箱锚碇系统施工作业产生的悬浮物，由于本项目网箱固定锚泊系统较小，悬浮物产生量也较小，且施工期悬浮物对浮游动物的影响是暂时的，施工期结束后，这种影响就会随之消失。因此，施工期对浮游生物的影响较小。

运营期，网箱养殖对浮游生物群落具有多重影响，通常涉及到种群数量、生物量、生物多样性和个体大小等诸多方面。由于局部大量投饵，养殖区及邻近海域水体富营养化程度加大，带入的外源性营养物质增加了水体的营养物质输入，导致浮游植物开始大量繁殖，但是随着养殖时间的延伸和规模的不断扩大，水体中的营养物质富集，水质恶化，光照下降，浮游植物的数量将逐渐减少。养殖区周围的浮游动物数量也有所减少，原因是浮游动物穿过网箱时可能被箱内的鱼摄食，且网箱阴影对藻类的生长影响而造成浮游动物食物的缺乏。

其他开放式养殖品种大蚝，其生长也需要滤食浮游生物，因此，将养殖密度控制在环境可承载范围内，选择合适的养殖种类，运营期海水养殖对所在海域浮游生物的影响可以降至最低。

4.3.5.2 对游泳生物影响分析

本项目海域用途为网箱养殖等，用海方式为开放式养殖用海，不涉及围填海，施工期网箱锚碇系统和插柱等施工作业产生悬浮物，悬浮物含量增高，对游泳生物的分布也有一定的影响。游泳生物由于往往具有发达的运动器官和很强的运动能力，从而具有回避污染物的能力。室内生态实验表明，当水体悬浮物浓度达到 70 mg/L 时，鱼类在 5 min 内迅速表现出回避反应。如果水中悬浮固体物质含量过高，容易使鱼类的鳃耙腺积聚泥沙，损害鳃部的滤水呼吸功能，甚至窒息死亡。实验数据表明，当 SS 高达 80000 mg/L 时，鱼类最多只能忍耐一天；在 6000 mg/L 的含量水平，最多只能忍耐一周；在 300 mg/L 含量水平，而且每天作短时间搅拌，使沉淀淤泥泛起至 SS 浓度达到 2300 mg/L，则鱼类仅能存活 3~4 周。一般说来，受到 200 mg/L 以下含量水平的短期影响，鱼类不会直接死亡。

本项目在施工期间不会产生高浓度的污染区,尽管会对部分游泳生物产生影响,但不会造成其死亡,对于鱼、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将使该海域的生物量下降,从而影响该区域的生物群落的种类组成和数量分布。随着施工的结束,游泳生物的种类和数量会逐渐得到恢复。

运营期,网箱养殖对养殖区自然鱼群存在着间接正反两面的影响。由于有丰富的食物,网箱附近有大量的捕食性和非捕食性的鱼类存在,海区野生鱼类的种群结构及生物量也发生了相应的改变。首先提高了鱼类的补充率,其次野生鱼类的生长速度与养殖鱼类相差不大,养殖场附近的鱼类平均大小也比其它沿海区的鱼类要大。另外,大量的营养物质输入引起低营养级生物的生物量的变化,改变了种群的生物多样性。

将养殖密度控制在环境可承载的范围内,运营期网箱养殖对所在海域游泳生物的影响可以降至最低。

4.3.5.3 对底栖生物影响分析

本项目海域用途为网箱养殖,用海方式为开放式养殖用海,不涉及围填海,施工期网箱锚碇系统和插柱等施工作业产生悬浮物会对底栖生物环境产生一定的影响。底栖生物在幼体阶段为浮游幼虫,在繁殖产量足够的条件下,这些幼虫会随海流作用来到工程海域生长,因此,当底栖生物受影响区域较小,并且受影响时间为非产卵期时,其恢复通常较快,5~6 个月后底栖生物群落的主要结构参数(种数、丰富度及多样性等),将与挖掘前或邻近的未挖掘水域基本一样,但物种组成仍有差异,要彻底恢复,则需要更长的时间。如果受影响区域较大,影响的时间恰为繁殖期或影响的持续时间较长,则其恢复通常较慢,如果没有人工放流底栖生物幼苗,底栖生物的恢复期通常为 3 年,也可能持续 5~7 年。

本项目网箱固定锚泊系统和柱体较小,悬浮物产生量也较小,施工期结束后一段时间内,底栖生物会逐渐复。因此,施工期对底栖生物的影响较小。

运营期,海水网箱养殖中,底栖生物群落随着沉积物中有机物质和营养盐含量的变化而发生变化。初期,底栖群落的丰度和生物量有所增加,随后超负荷的反应表现出来,多样性也可能改变。网箱养殖对底栖群落的改变是局部的,根据养殖操作的不同,在网箱周围 15 m 范围内,这种变化可能是永久的。网箱附近低多样性的区域的优势生物都是一些机会种,3-15 m 的过渡区为生物的生长提供了丰富的食

物和良好的生境。一般来说，离网箱 15 m 的地方，生物多样性最高，生物量和丰度也最大。

将养殖密度控制在环境可承载的范围内，运营期网箱养殖对所在海域游泳生物的影响可以降至最低。

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

钦州市现辖四区两县（钦南区、钦北区、钦州经济开发区、三娘湾旅游管理区和灵山县、浦北县）。钦州市全市陆地总面积 1.08 万 km²，海岸线 562.64km。

一、综合

根据钦州市统计局 2024 年发布的《2023 年钦州市国民经济和社会发展统计公报》，2023 年，全市生产总值（GDP）1961.29 亿元，按可比价计算，比上年增长 6.0%。其中，第一产业增加值 352.39 亿元，增长 4.6%；第二产业增加值 646.20 亿元，增长 6.0%；第三产业增加值 962.69 亿元，增长 6.6%。第一、二、三产业增加值占地区生产总值的比重分别为 18.0%、32.9%和 49.1%。按常住人口计算，全年人均地区生产总值 59125 元，比上年增长 5.9%。

年末全市户籍总人口 420.59 万人，比上年末增加 0.15 万人。全市常住人口 [3]331.63 万人，其中城镇人口 148.92 万人，常住人口城镇化率为 44.91%，比上年末提高 1.22 个百分点。全年出生人口 3.15 万人，出生率为 9.50‰；死亡人口 2.27 万人，死亡率为 6.84‰；自然增长率为 2.66‰。

二、农业

全年全市粮食种植面积 285.37 万亩，比上年增加 0.96 万亩。甘蔗种植面积 62.65 万亩，减少 1.60 万亩。油料种植面积 19.26 万亩，增加 0.58 万亩。蔬菜种植面积 155.40 万亩，增加 3.45 万亩。木薯种植面积 42.46 万亩，增加 5.09 万亩。果园面积 243.26 万亩，增加 6.87 万亩。

全年粮食总产量 94.90 万吨，比上年增加 0.34 万吨，增长 0.4%。其中，春收粮食产量 2.75 万吨，增长 3.7%；早稻产量 34.27 万吨，下降 0.7%；秋粮产量 48.58 万吨，增长 0.9%。全年谷物产量 89.17 万吨，增长 0.1%。其中，稻谷产量 79.26 万吨，增长 0.1%；玉米产量 9.92 万吨，增长 0.4%。

全年油料产量 3.97 万吨，比上年增长 5.1%。甘蔗产量 304.86 万吨，下降 1.4%。蔬菜产量（含食用菌）248.26 万吨，增长 4.4%。园林水果产量 308.33 万吨，增长 5.6%。

全年水产品产量 63.19 万吨，比上年增长 3.7%。其中，海水产品产量 49.16 万

吨，增长 3.9%。

三、工业和建筑业

全年全部工业增加值比上年增长 3.8%。规模以上工业增加值增长 4.7%。在规模以上工业中，分经济类型看，国有控股企业增加值增长 7.6%；非公有制经济增长 0.6%；股份制企业增长 5.7%；大中型企业增长 5.4%；民营企业增长 2.5%。分门类看，采矿业下降 11.1%，制造业增长 4.3%，电力热力燃气及水生产和供应业增长 11.4%。

全年规模以上工业中，化学原料和化学制品制造业增加值比上年增长 102.2%，农副食品加工业下降 2.1%，木材加工和木、竹、藤、棕、草制品业下降 11.3%，造纸和纸制品业下降 5.1%，石油、煤炭及其他燃料加工业下降 0.8%，医药制造业增长 9.6%，非金属矿物制品业下降 19.6%，电气机械和器材制造业增长 64.2%，计算机、通信和其他电子设备制造业下降 22.0%，电力、热力生产和供应业增长 9.8%。

四、服务业

全年批发和零售业增加值 269.57 亿元，比上年增长 10.0%；交通运输、仓储和邮政业增加值 125.54 亿元，增长 6.2%；住宿和餐饮业增加值 24.13 亿元，增长 7.9%；金融业增加值 69.77 亿元，增长 9.8%；房地产业增加值 88.56 亿元，增长 0.5%；营利性服务业增加值 185.13 亿元，增长 9.4%。规模以上营利性服务业企业营业收入比上年增长 12.0%。

年末全市民用汽车保有量 49.11 万辆，比上年末增长 3.0%，其中私人汽车保有量 44.88 万辆，增长 6.3%。轿车保有量 28.81 万辆，增长 7.8%，其中私人轿车 28.21 万辆，增长 8.1%。

全年完成邮政业务总量 8.07 亿元，比上年增长 13.3%。邮政业全年完成邮政函件业务 33.38 万件，包裹业务 0.54 万件，快递业务量 2863.22 万件，快递业务收入 4.04 亿元。全年完成电信业务总量 28.8 亿元，比上年增长 16.9%。年末全市移动电话用户 356.6 万户，比上年增加 14.1 万户；其中 3G 以上移动电话用户 329.2 万户，比上年增加 16.1 万户。固定电话年末用户数 35 万户，比上年减少 2.8 万户，固定互联网宽带接入用户 131.8 万户，比上年末增加 13.6 万户，光纤宽带用户 125.7 万户，增加 12.2 万户。

五、国内贸易

全年全市社会消费品零售总额比上年增长 0.1%。

六、固定资产投资

全年全市固定资产投资（不含农户）比上年增长 16.9%，其中，第一产业投资下降 23.1%；第二产业投资增长 2.9%，其中工业投资增长 2.6%；第三产业投资增长 29.2%。基础设施投资[6]增长 50.0%。民间固定资产投资[7]下降 0.4%。

七、科学技术和教育

全年安排科学研究与技术开发计划项目 24 项，资助经费 293 万元。取得省部级以上登记科技成果 145 项，其中，应用技术成果 132 项，软科学研究成果 1 项，基础理论成果 12 项。全年全市授权专利 1195 件，同比下降 25.7%，其中授权发明专利 163 件，同比增长 4.5%。全年共认定登记技术合同 609 项，技术合同成交金额 24.27 亿元，比上年增长 95.1%。

全年全市研究生教育招生 208 人，在校研究生 436 人，毕业生 104 人。普通高等教育招生 1.33 万人，在校生 4.08 万人，毕业生 1.08 万人。各类中等职业教育（不含技工，不含钦州农校和钦州商贸两所区直中职学校）招生 1.07 万人（含非全日制），在校生 3.11 万人（含非全日制），毕业生 0.70 万人。普通高中招生 2.88 万人，在校生 8.23 万人，毕业生 2.41 万人。普通初中招生 7.04 万人，在校生 20.44 万人，毕业生 5.83 万人。普通小学招生 6.21 万人，在校生 41.79 万人，毕业生 6.98 万人。特殊教育（包含随班就读和送教上门的学生）招生 632 人，在校生 0.36 万人，毕业生 621 人。学前教育在园幼儿 12.32 万人。九年义务教育巩固率为 104.39%，高中阶段毛入学率为 97.16%。

八、文化旅游和卫生健康

年末全市共有县级以上公共图书馆 5 个，文化馆 5 个。全市共有 2 个项目列入国家级非物质文化遗产名录，46 个项目列入自治区级非物质文化遗产名录。

年末共有广播电视台 3 座。有线广播电视用户 14.5 万户，数字电视用户 14.5 万户。年末广播节目综合人口覆盖率为 99.56%；电视节目综合人口覆盖率为 99.64%。

全年全市星级饭店 13 家。其中五星级 1 家、四星级 1 家、三星级 11 家。全年接待旅游总人数 4791.6 万人次，同比增长 88.2%，旅游总消费 460.16 亿元，同比增长 74.5%。

全市共有医疗卫生机构 2236 个，其中医院 41 个，镇卫生院 57 个，社区卫生服务中心 11 个，诊所、卫生所、医务室 454 个，村卫生室 1620 个，妇幼保健院（所、

站) 5 个。卫生技术人员 25679 人, 其中执业医师和执业助理医师 7964 人, 注册护士 12261 人, 药师(士) 1409 人, 卫生监督员 76 人, 其他 2049 人。医疗卫生机构床位 24223 张, 其中医院 14664 张, 镇卫生院 7410 张。

九、城市建设

城市道路建设: 2023 年城市基础设施完成投资 9.09 亿元。年末城市道路长度为 967.56 公里, 道路面积 2389.28 万平方米。人均城市道路面积 27.95 平方米。桥梁 103 座, 路灯 5.86 万盏。

城市公共事业: 城市绿化覆盖面积 14956 公顷, 建成绿化覆盖率 42.43%, 人均公园绿地面积 11.88 平方米。供水综合生产能力 42 万立方米/日, 全社会供水总量 10398.48 万立方米。城市实有天然气供气管道长度 1128.99 公里, 天然气管道用户 20.89 万户, 天然气供气总量 10599.13 万立方米。液化石油气供气总量 2.19 万吨。城市污水集中处理能力 31.5 万立方米/日, 污水处理厂集中处理率 89.53%。生活垃圾处理率 91.89%, 生活垃圾清运量 71.52 万吨, 生活垃圾处理量 65.72 万吨。

环境质量: 空气质量优良率为 98.9%; 地表水国控断面水质优良比例为 85.7%, 县级以上集中式饮用水水源地水质达标率为 100%, 钦江东水质保持 II 类水平, 重点建设用地安全利用率 100%。

5.1.2 开发利用现状

本项目位于钦州湾茅尾海海域, 项目所在海域开发利用活动类型包括填海造地、围海养殖、生态修复、航道、锚地、跨海桥梁、工业用海等, 开发利用现状见图 5.1.2-1 和表 5.1.2-1。

5.1.2.1 港口现状

广西北部湾港将形成“一港、三域、八港区、多港口”的港口布局体系。“一港”指广西北部湾港; “三域”指防城港域、钦州港域和北海港域; “八港区”即渔湾港区、企沙港区、金谷港区、大榄坪港区、三墩港区、石步岭港区、铁山港西港区、铁山港东港区等八个规划期内重点发展的枢纽港区; “多港口”即沿海分散布局的小港口。

到 2017 年底, 广西北部湾港共有生产性泊位 263 个, 万吨级以上泊位 86 个, 码头岸线总长 37.359km, 年货物通过能力 24422 万吨、年旅客通过能力 591 万人次。现有 5 条主要进港航道、长 179.1km, 最大可通航 30 万吨级船舶。现有锚地

17 个，面积 199.65km²。

区域内有南防线、钦北线、黎钦线、钦港线、玉铁线等铁路线连接，并有进港铁路直通至港口码头，联通云南、贵州、湖南等中西部地区；港口为高速公路网所覆盖，区域内已形成以南宁～钦州、六景～钦州港、崇左～钦州、钦州～防城港、防城港～东兴、钦州～北海、北海～山口～广东、合浦～贵港、玉林～铁山港等高速公路为骨架、辅以二级公路网，各港区通过一级以上的疏港公路与公路网连接并通达广西、西南地区及越南各地，此外连接各港区的广西滨海公路已部分建成通车；各港区已开通多条国内外航线，海运可直达海南、广东、港澳等我国沿海地区及世界各国主要港口；区域内已建成的北海福成机场，为国内次干线机场、飞行区等级 4C，目前已开通多条国内航线。

钦州港域位于钦州湾西北侧的龙门镇东南及西南部，规划港口岸线 215m。其中，龙门岸线 215m，为物资陆岛运输和客运服务；观音堂岸线规划为预留港口岸线。

钦州湾北岸线，位于钦州湾北岸、自樟木环岛至金鼓江大桥南段，规划港口岸线 15756m。其中，樟木环岸线规划为预留港口岸线；勒沟岸线 4839m，布置干散货、件杂货泊位和港口支持系统；果子山岸线 2425m，布置干散货、件杂货泊位；鹰岭岸线 3577m，布置液体危险品、煤炭泊位；金鼓江岸线 4915m，布置液体危险品、干散货、件杂货泊位和港口支持系统。

钦州湾东岸线，位于钦州湾东岸、自金鼓江大桥至三墩南约 9km 处，规划港口岸线 43974m。其中，大榄坪岸线 5752m，布置干散货、件杂货泊位和港口支持系统；大榄坪南岸线 6747m，布置集装箱、件杂货、油品和滚装泊位；大环岸线 8060m，布置集装箱、件杂货、干散货泊位和港口支持系统；三墩岸线 23415m，其中，三墩东岸线 8878m、布置集装箱、件杂货、干散货泊位和港口支持系统，三墩西岸线 14537m、布置液体散货、干散货、件杂货泊位和港口支持系统。

三墩岸线北端至大环岸线南端 3500m 为海洋工程及修造船等临港工业使用岸线。

茅岭岸线，位于茅岭江东岸南防铁路桥下游 300m、刘屋至朴谷处，规划港口岸线 2600m，布置干散货、件杂货、客运泊位和港口支持系统。

沙井岸线，位于沙井镇南侧，规划港口岸线 1177m，布置客运泊位和港口支持系统。

平山岛岸线，位于钦州市滨海新城钦州学院新校区西面的钦江左岸，规划港口岸线 130m，为物资陆岛运输和客运服务。

三娘湾岸线，位于麻蓝岛、鹿耳环江东岸与三娘湾之间，包括麻蓝岛、乌雷、大庙墩、三娘湾四个岸段，规划港口岸线 1782.5m，布置客运泊位和港口支持系统。其中，麻蓝岛岸线 33.5m，乌雷岸线 1649m，大庙墩岸线 50m，三娘湾岸线 50m。

钦州港域规划利用的港口岸线 65.635km，其中深水港口岸线 49.820km。

5.1.2.2 跨海桥梁

(1) 沙井钦江大桥

沙井钦江大桥位于钦州市沙井大道至钦州港公路 K9+431~K9+969 路段处，全长约 540m，在钦江入海口附近跨越钦江，桥梁与河道基本正交。该大桥采用 $2 \times 30+80+130+80+2 \times 30$ m 跨径结构，分左右幅桥，两幅桥结构相同。主桥采用 80+130+80m 预应力砼变截面连续箱梁结构，边跨采用 30m 先简支后连续 T 梁结构。桥台采用埋置式肋式桥台，桩基承台基础；主桥桥墩采用钢筋砼实体桥墩，桩基承台基础；边跨桥墩采用桩柱式桥墩。



图 5.1-1 沙井钦江大桥现状图

(2) 广西滨海公路龙门大桥工程

广西龙门大桥起点位于钦州市钦南区龙门港镇水厂附近，跨越茅尾海，终点接钦州港区金鼓大道，并设城市立交与进港大道、龙泾大道相连接。

大桥全长 7756 米，其中主桥为单跨双铰悬索桥，一跨过海，采用门式混凝土索塔，塔高 173 米，主跨 1160 米，钢箱梁桥面宽 35 米；引桥为预应力混凝土连续箱梁桥，桥长 6596 米，桥宽 32 米。项目投资估算为 61.5 亿元，建设工期 5 年。



图 5.1-2 沙井钦江大桥现状图

5.1.2.3 旅游现状

钦州滨海旅游带沿线主要旅游景点有红树林自然保护区、茅尾海国家海洋公园、七十二泾景区、中山公园、海上网红公路、三墩岛、麻兰岛、大环渔村、犀丽湾景区、三娘湾景区、沙角村等。

红树林自然保护区：红树林是生物多样性的天堂，拥有红树林、底栖动物、浮游动物、鱼类资源、鸟类资源等丰富的生物资源，具有良好的生态环境。

茅尾海国家海洋公园：现开发建设有游客服务中心、激情海岸、水上乐园、万人浴场、沙滩营地、创艺沙滩、水上运动码头等项目。

七十二泾景区：目前建设项目有旅游码头、景区生态广场、游览路网、运动康

乐设施、养生山庄、钓鱼场、度假中心等。

中山公园：现有环岛路、游乐码头、风轮台、金鼎坛、聚英台、孙中山纪念碑等旅游点。

海上网红公路：钦州三墩海上公路全长 13 公里，填海而成的道路，四面环海。

三墩岛：目前三墩岛可开展户外露营、烧烤钓鱼、挖螺观海、海产养殖体验、看日出赏日落等活动。

三娘湾景区现为中国白海豚国际论坛永久会址，开发建设有海洋文化主题公园、出海观豚码头、白海豚主题度假酒店、伏波文化园、乌雷度假渔村、滨海浴场、渔船探秘迷宫乐园等项目。

5.1.2.4 渔业现状

一、海水养殖

2023 年全市水产养殖面积 44.5 万亩，水产品产量 63.19 万吨，同比增长 3.72%，排名广西第二位，全市渔业一产总产值(包括水产苗种产值)达到 110.5 亿元，同比增长 4.5%。其中海水养殖面积 29.8 万亩，海水养殖产量 41.89 万吨。全市水产规模养殖场 720 个，水产养殖品种增至 40 多个，钦州大蚝、对虾、青蟹、名贵海鱼（金鲳鱼、鲈鱼、珍珠石斑、龙趸石斑、鲷鱼、美国红鱼）等特色优势水产品覆盖率达 88%，产量 48.7 万吨，占全市养殖产量的 86%。大蚝、对虾、青蟹和石斑鱼四大名海产特色产业中，形成了 5 个万亩连片大蚝养殖基地，15 个标准化大蚝吊养基地，大蚝养殖产量 31.8 万吨，年产蚝苗 1.6 亿串（支），综合产值 38.3 亿元，排名全区第一；对虾养殖面积 8.69 万亩，产量 6.8 万吨，产值 22.4 亿元，棚式对虾养殖面积 1.1 万亩，每亩年产值约 72000 元，产值 7.9 亿元；文蛤、象鼻螺、泥蚶等贝类底播养殖 7.8 万亩，产量 1.07 万吨，产值 2.06 亿元。大蚝苗种 1.6 亿串，综合产值 38.3 亿元，排名全区第一。其中牡蛎人工繁育场 13 个，国家级近江牡蛎原种场 1 个；对虾育苗场 48 家，育苗水体 8016 立方米，年培育虾苗 52.9 亿尾；全市建成 HDPE 圆形深水抗风浪网箱 389 箱，养殖水体 117 万立方米，金鲳鱼产量 1.2 万吨，产值 2.9 亿元。

在发展海洋渔业过程中，我市十分注重品牌建设，把品牌打造作为提升产业形象、产品品质的重要举措来抓，取得显著成效。“钦州大蚝”“钦州青蟹”“钦州鲈鱼”“钦州石斑鱼”先后获国家农产品地理标志登记保护，钦州大蚝获评为“中国百强农产品区域公用品牌”；连续十届成功举办“钦州蚝情节”，2017 年被农业部评为国

家级示范性渔业文化节庆品牌；2018年8月，钦州大蚝列入首批广西农业品牌目录；2019年1月，钦州市钦南区钦州大蚝获农业农村部等9部委评选的中国特色农产品优势区；2023年，“钦州大蚝”继2016年、2018年、2021年、2022年后第五次荣登中国地理标志农产品区域品牌价值评价榜，品牌价值逐年增长，达52.88亿元。

二、海洋捕捞

全市海洋捕捞生产渔船747艘，海洋捕捞产量7.26万吨。海洋捕捞主要品种有海鳗、鳎鱼、蓝圆鲹(滚子鱼)、带鱼、青蟹、毛虾、鹰爪虾、虾蛄等等。

5.1.2.5 平陆运河

平陆运河航道里程约140km，总体线路划分成5个区段，分别为沙坪河段、分水岭段（含旧州江）、钦江干流段、钦江城区段和入海口近海段航道，航道线路总长度约140km。其中涉海段长度为22km。涉海段包括部分钦江城区段（G75兰海高速钦江大桥至沙井钦江大桥）和整个入海口近海段线路。航道通航技术等级规划为内河Ⅰ级3000吨级，兼顾通航5000吨级内河船舶，并预留远期发展建条件。项目从上游至下游建设马道、企石、青年三个梯级枢纽。运河沿线共设置8处锚地，其中茅尾海1#锚地、茅尾海2#锚地位于海域。配套建设导助航设施、公用工程、桥梁工程、道路工程、服务区、锚地、支持保障系统和智慧运河等配套工程。航道年通过能力为7410万吨/年。

5.1.3 项目周边权属情况

本项目周边海域开发利用活动及与工程区相对位置关系见图5.1.3-1。项目周边海域确权用海活动主要为渔业用海和港口用海等。

本项目申请用海范围无紧邻确权项目。

图 5.1.3-1 项目周边海域开发利用现状图

5.2 项目用海对海域开发活动的影响

本项目用海类型为渔业用海，项目周边主要的开发活动为工业用海、港口用海和渔业用海。本项目茅尾海内部分区块占用茅尾海生态保护区（广西茅尾海红树林自治区级自然保护区、广西钦州茅尾海国家海洋公园）等敏感目标。

5.2.1 对保护区的影响

本项目区块 17、区块 18 位于茅尾海生态保护区内，养殖方式主要为大蚝浮筏和沉排，主要养殖品种为大蚝。

项目区主要进行开放式养殖，开放式的用海方式不改变所在海域自然属性，用海项目不会对周边海域的水文动力、冲淤环境产生明显影响；养殖区沉排采苗架柱产生悬浮泥沙量较低，扩散范围较小，且随着作业结束，悬浮泥沙含量将迅速恢复到本底值，不会扩散至保护区内部；项目区建设及运营工作、养殖人员产生的生活污水通过收集至岸上污水处理设施进行处理，工作船舶污水按相关规定进行处理，并收集上岸后交给有资质单位统一处理。因此不会影响保护区内红树林原有的生长环境。

5.2.2 对通航安全的影响

根据《广西北部湾港总体规划修编（2018 年）》，钦州港域规划金谷港区、大榄坪港区、三墩港区等三个枢纽港区，以及茅岭港区、龙门港点、沙井港点和三娘湾港点等。

1、金谷港区规划布置勒沟作业区、果子山作业区、鹰岭作业区、金鼓江作业区，预留樟木环作业区。港区规划岸线 15756m，其中深水岸线 10596m；布置 73 个 1000～100000 吨级生产性泊位，其中深水泊位 41 个；陆域面积 775hm²；年通过能力约 9200 万吨。

2、大榄坪港区由大榄坪作业区、大榄坪南作业区和大环作业区组成。规划岸线 20559m，其中深水岸线 17050m；布置 53 个 1～15 万吨级生产性泊位；陆域面积 1883hm²；年通过能力 14100 万吨。

3、三墩港区由三墩东作业区和三墩西作业区组成。规划岸线 23415m，其中深水岸线 20850m；布置 66 个 3000～300000 吨级生产性泊位，其中深水泊位 55 个；陆域面积 2849hm²；年通过能力 28500 万吨。为改善港区内港池泊稳条件，需在港池南端口门处建设三墩东作业区防波堤和三墩西作业区防波堤。

4、其他港点

1) 茅岭港区

茅岭港区位于茅岭江南防铁路桥下游约 300m 处，规划为以干散货、件杂货运输为主，兼顾旅游客运，建设港口支持系统。规划岸线 2600m，布置 24 个 500～5000 吨级生产性泊位，陆域纵深 335～400m，陆域面积 98hm²，码头面高程 6.0m，年货物通

过能力约 1450 万吨、年旅客通过能力约 80 万人次。

港区自西北向东南依次布置 7 个 500 吨级泊位、岸线长 390m, 13 个 3000 吨级泊位、岸线长 1480m, 4 个 5000 总吨客运泊位、岸线长 495m, 南端规划 235m 港口支持系统岸线。

2) 沙井港点

沙井港点位于沙井镇南侧, 规划为旅游客运服务, 建设港口支持系统。规划岸线 1177m, 其中深水岸线 414m; 布置 3 个 5000~20000 总吨客运泊位, 其中深水泊位 2 个; 陆域面积 47hm², 年旅客通过能力约 90 万人次。

港点自南向北布置 1 个 5000 总吨客运泊位、岸线长 186m, 2 个 2 万总吨客运泊位、岸线长 414m。港点北部布置港口辅助配套区, 规划港口支持系统岸线 577m。陆域平均纵深约为 390m。

3) 平山岛港点

平山岛港点位于钦州市滨海新城钦州学院新校区西面钦江左岸, 岸线长 130m, 已建 2 个 500 吨级泊位, 为物资陆岛运输和客运服务, 陆域面积约 1hm², 年货物通过能力约 15 万吨、年旅客通过能力约 8 万人次。

4) 龙门港点

龙门港点位于钦州湾西北侧的龙门镇东南及西南部, 规划龙门岛陆岛运输码头, 预留观音堂作业区和龙门岸线。龙门岛陆岛运输码头规划为物资陆岛运输和客运服务, 规划岸线 215m, 布置 2 个 1000~2000 吨级生产性泊位, 陆域面积 4.5hm², 年货物通过能力约 25 万吨、年旅客通过能力约 18 万人次。

5) 三娘湾港点

三娘湾港点位于麻蓝岛、鹿耳环江东岸与三娘湾之间, 由麻蓝岛、乌雷、大庙墩、三娘湾等岸段组成, 规划为旅游客运服务, 建设港口支持系统。规划岸线 1782.5m, 其中深水岸线 571m, 布置 6 个 500~30000 总吨生产性泊位, 陆域面积 30hm², 年旅客通过能力约 120 万人次。

麻蓝岛已建有 1 个 500 吨级泊位, 岸线长 33.5m。乌雷港点规划岸线 1649m; 其中, 北部布置 2 个 1~3 万总吨客运泊位、岸线长 571m, 3 个 3000~5000 总吨客运泊位、岸线长 433m; 南部布置港口辅助配套区, 规划 645m 港口支持系统使用岸线。大庙墩和三娘湾分别规划 50m 游船靠泊点岸线。

拟建养殖区域处于茅尾海内，其中区块 26、区块 27 与规划沙井客运码头进出港航路存在重叠，其余区块与钦州港规划港区、航道和锚地均无冲突。

综上分析，本项目的选址对于通航的影响较小。但由于网箱施工、资源补给、饵料投喂、鱼苗投放还有渔获时期需要使用工具船、渔船等海上交通工具进行，势必会增加通航量和增加海上交通压力，建议业主在此期间做好通航标识，及时联系相关部门在海图及雷达上标注好位置，以免发生碰撞。在此区域内布放的网箱要严格按照海洋局安全布控原则，在保障养殖用海的前提下兼顾船只的正常安全通航。网箱也要做好相关避让措施，防止过往船只误撞导致危险发生特别是夜间要有警示灯等指示标识。

5.2.3 与渔业用海影响分析

根据权属现状图以及权属现状表分析，项目周围已经确权的渔业用海目前均已过期，但仍存在养殖活动，相关权属信息如下表5.2。

本次用海与附近渔业用海项目皆为开放式养殖用海项目，本项目用于开展大蚝浮筏、近岸网箱、深水网箱、沉排、插柱、延绳吊养和网箱养殖，其中网箱密度严格按照相关的用海指标以及规范进行控制，网箱面积占拟申请用海面积不超过 1%，在做好养殖管理的前提下，各养殖用海之间不会互相干扰。纳入本次申请用海范围内的权属用海因海域使用权到期，到期后不续期，为节省后续海域使用论证的重复工作，故纳入本次论证范围，进行综合整体论证，本次用海论证未进行实际出让确权，该部分海域待海洋局择期出让，因此本次论证对其正在开展的养殖用海活动无任何影响，且为避免养殖户对用海产生权属纠纷，海洋局已向相关乡镇政府发函，存在沟通协调途径。本项目用海类型为渔业用海，正式批复出让后将会增加钦州市渔业用海利用率，促进整个市域渔业经济的发展，总体来说保障了渔业用海的需求。

5.2.4 对周边海岛的影响

项目区周边分布有沙井岛和龙门岛等岛屿，各岛屿虽距离项目区较近，但项目不占用海岛岸线。

开放式养殖项目建设不改变海岛周边区域的水动力和冲淤环境，不会对海岛周边的生态环境产生明显不利影响。项目区建设不会对海岛造成明显影响。

5.3 利益相关者界定

根据海域使用论证技术导则相关内容，利益相关者是指“项目用海占用和资源

生态影响范围内有直接利益关系的单位和个人界定为利益相关者。”经权属现状调查及历史资料分析，申请用海区域内均有在使用的养殖用海，存在用海重叠情况，但考虑到目前养殖活动权属均已到期，因此界定该区域内的乡镇政府为利益相关者，需进行利益相关协调分析。考虑到拟建项目与规划沙井客运码头进出港航路存在一定重叠，需要进行协调分析，建议业主征求这两方业主的意见。利益相关一览表如下：

5.4 需协调部门界定

根据《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361-2023）明确规定“项目用海对交通、渔业、水利等公共利益产生影响的，应将上述公共利益的相关管理机构界定为需协调部门。”拟选址区域位于渔业海域，会有传统捕捞作业船只行驶，项目实施后网箱的布设会对其习惯航路造成一定影响，但考虑到养殖区块均对习惯航路进行预留，因此，项目建设对通航环境影响较小。

项目部分区块位于海洋生态保护区内，因此，建议将航路管理部门-钦州海事局和保护区主管部门列为需协调部门。

5.5 相关利益协调分析

（1）与乡镇政府的协调

建设单位应及时与相关乡镇政府进行协调，对权证到期仍有养殖活动的海域进行梳理，加强对周边渔民的宣传，通过多渠道公示、公告的形式告知渔民项目概况，支持项目建设。

（2）与海事部门的协调

本工程的建设对所在水域通航环境的影响是客观存在的，但养殖区块内部已预留养殖通道，营运期对通航环境和过往船舶航行安全影响有限，可通过相关技术措施和管理手段解决或缓解项目建设对通航环境的影响，因此项目建设是可行的。

建设单位应与当地海事主管部门进行充分的联系和协调，处理好与附近通航环境之间的关系，加强养殖区块附近水域的安全管理，保证养殖设施和通航安全。

5.6 项目用海对国防安全 and 国家海洋权益的影响分析

5.6.1 与国防安全和军事活动的协调性分析

海域是国家的资源，任何使用都必须尊重国家的权力和维护国家的利益，遵守维护国家权益的有关规则，防止在海域使用中有损于国家海洋资源，破坏生态环境的行为。本项目作为养殖类项目，对国家经济发展具有重要的意义。项目用海范围及其附近区域没有国防设施，也没有军事机密或军事禁区。项目建设不会对国家权益产生影响。

5.6.2 与国家海洋权益的协调性分析

本项目用海不涉及领海基点，不涉及国家秘密，项目用海对国家海洋权益没有影响。

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 项目周边《广西壮族自治区国土空间规划（2021-2035 年）》的情况

《广西壮族自治区国土空间规划（2021—2035 年）》（以下简称《规划》）已经国务院批复同意。《规划》范围包括广西壮族自治区陆地和海洋国土，含 14 个地级市、111 个县（市、区）、1251 个乡镇。

《规划》结合自然历史格局、国土空间承载能力和发展潜力，统筹划定“三区三线”（“三区”指农业空间、生态空间、城镇空间，“三线”指耕地和永久基本农田、生态保护红线、城镇开发边界），推动形成“绿色、集聚、开放、协同、高效”的国土空间开发保护新格局，引导市县特色发展、差异发展和协调发展，形成新时代壮美广西国土空间体系。

《规划》统筹海岸带保护与开发利用。实施海岸线分类保护与利用，根据海岸线自然资源条件和开发程度，划分严格保护、限制开发和优化利用三个类别，实施海岸线分类管控，强化海岸线两侧陆海统筹，优化海岸线开发利用格局。

《规划》实施海洋空间分类管控，划定海洋“两空间内部一红线”。依据全区海域地理位置、自然资源状况、环境特征以及经济社会发展的用海需求，划分海洋生态空间和海洋开发利用空间，在海洋生态空间内部划定海洋生态保护红线。全区海洋生态空间面积 2247 平方千米，占海域面积的 33.5%，其中海洋生态保护红线 1682 平方千米，海洋生态控制区 565 平方千米。海洋开发利用空间面积 4465 平方千米，占海域面积的 66.5%。在海洋开发利用空间管控中，根据自然禀赋条件，将海洋开发利用空间划分为渔业用海区、交通运输用海区、工矿通信用海区、游憩用海区、特殊用海区、海洋预留区六大类，并明确各类功能区的管控要求。

《规划》统筹重点海域的保护与开发，根据海洋自然地理区位、生态系统完整性和功能相近性原则，将广西管理海域划分为铁山湾海域、银滩海域、廉州湾海域、大风江—三娘湾海域、钦州湾海域、防城湾海域、珍珠湾海域、北仑河口海域和涠洲岛—斜阳岛海域等九大海域功能单元，引导差异化发展。

本项目在《广西壮族自治区国土空间规划（2021-2035 年）》三条控制线图、重点生态功能区优化图和海洋“两空间内部一红线”分布图中的位置分别如图 6.1-1 所示，茅尾海内和三娘湾外海域项目用海位于海洋生态红线区、大风江片区养殖区块位于海洋生

态控制区、其他养殖区块位于海洋开发利用空间内。

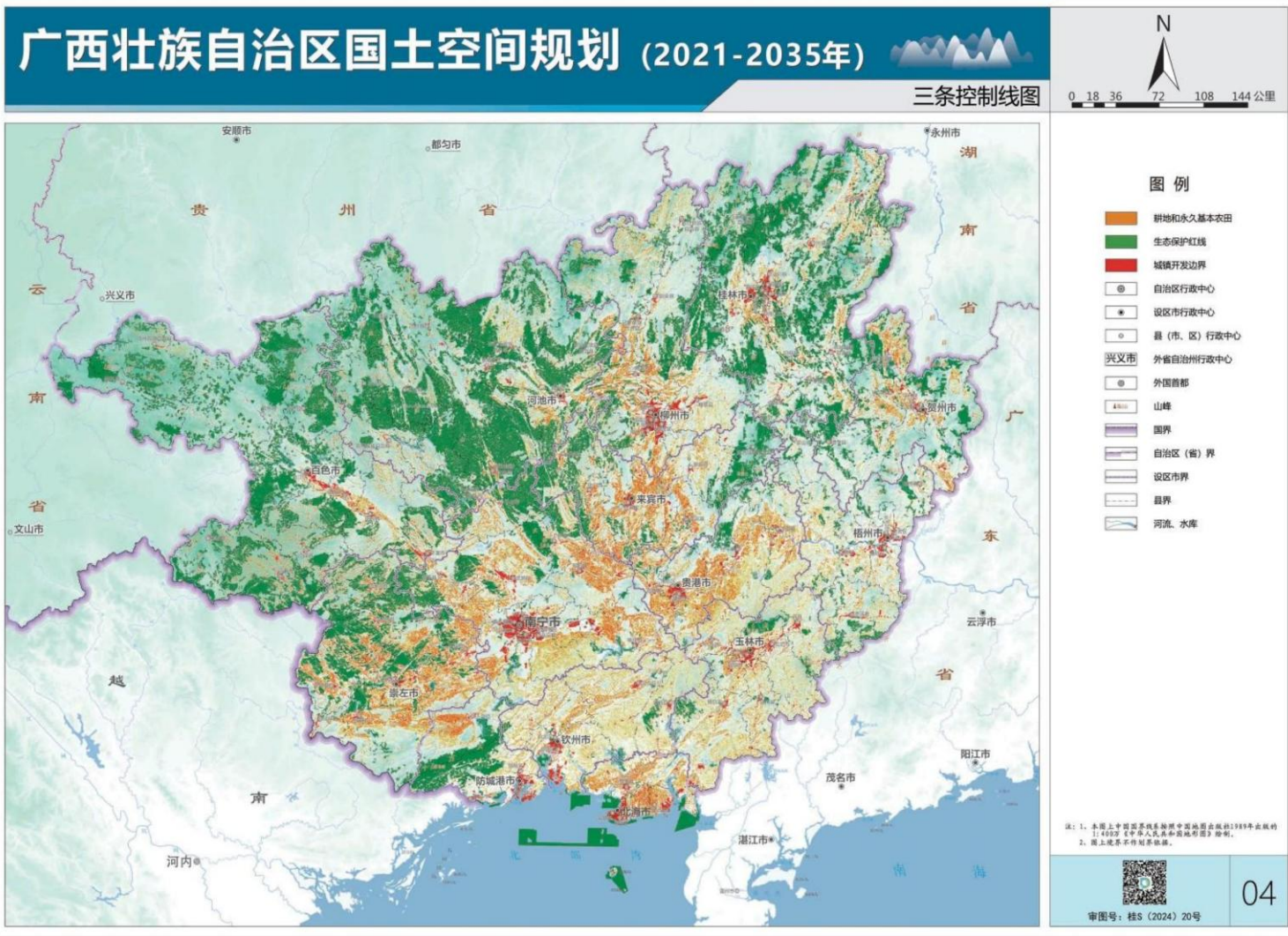


图 6.1-1a 本项目在《广西壮族自治区国土空间规划（2021-2035 年）》三条控制线图的位置



图 6.1-1b 本项目在《广西壮族自治区国土空间规划（2021-2035 年）》重点生态功能区优化图中的位置

图 6.1-1c 本项目在《广西壮族自治区国土空间规划（2021-2035 年）》海洋“两空间内部一红线”分布图中的位置

6.1.2 项目周边《钦州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》的分区情况

根据《钦州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目占用海洋生态保护区、海洋生态控制区、渔业用海区、交通运输用海区、工矿通信用海区和游憩用海区。项目用海的位置关系详见图 6.1-2。

图 6.1-4 本项目在《钦州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》（报批稿）的位置图

海洋生态保护区（生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动。自然保护地核心保护区外，严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，实行正面清单管理。1.原住居民和其他合法权益主体，**允许在不扩大现有建设用地、用海用岛、耕地、水产养殖规模和放牧强度**（符合草畜平衡管理规定）的前提下，开展种植、放牧、捕捞、**养殖**（不包括投礁型海洋牧场、围海养殖）等活动。）

海洋生态控制区（海洋生态控制区除国家重大项目外，禁止改变海域自然属性，禁止设置工业污水直排污口、炸毁礁石、固体矿产开采等损害海岸带地形地貌和生态环境的行为。**允许有利于提供生态服务或生态产品**，对生态有较弱或没有影响的有限人为活动。进一步加强生态空间内滨海湿地等保护，恢复和修复受损生态系统。）

渔业用海区（规范养殖生产秩序，加强集约化海水养殖，鼓励发展休闲渔业。划定滨海湿地常年禁捕区，实施渔业资源总量管理和限额捕捞制度，组织开展水生生物增殖放流活动。禁止在渔业利用区内进行有碍渔业生产、损害水生生物资源和污染水域环境的活动。近海渔业用海区可准入海上风电，鼓励渔业和风电融合发展。允许在论证基础上，安排与渔业相关的兼容性开发活动。）

交通运输用海区（重点保障平陆运河、金鼓江、大榄坪等发展需要；保障西部陆海新通道，建设国际门户港，提升港口综合服务功能。在已经开发利用的港区、锚地、航道以及规定的航路及其保护范围内，禁止开展与航运无关、有碍航行安全的活动。原则上禁止其他海岸工程或海洋工程占用深水岸线资源。**在未开发利用的港区内，对无碍交通运输功能发挥的海洋开发活动尤其是渔业开发活动可暂时予以保留。**）

工矿通信用海区（工矿通信用海在主体功能暂未发挥前，在保障安全前提下，可**兼容渔业用海、游憩用海、交通运输用海**等其他海洋功能区。兼容功能用海期间海洋生态环境不劣于现状水平。）

游憩用海区（支持开展滨海游、海上游、海岛游等海洋体育旅游活动，合理利用和有效保护海洋旅游资源，重点保障钦州七十二泾群岛、三娘湾、永福湾、茅尾海等旅游区发展需要，打造国际滨海旅游度假区、国际健康养生基地。加强自然景观和旅游景点的保护，严格控制占用海岸线、沙滩的建设项目。旅游区的污水和生活垃圾处理，必须实现达标排放和科学处置，禁止直接排海。修复受损区域景观，养护退化的海滨沙滩浴场。永福湾游憩用海区开展区域综合整治修复，保障水道通畅。游憩用海区中的海岛可

用于旅游基础设施建设，加强海岛生态系统保护与修复。))。

6.2 对周边海域国土空间规划分区的影响分析

本项目占用海洋生态保护区、海洋生态控制区、渔业用海区、交通运输用海区、工矿通信用海区和游憩用海区。

通过上文分析可知，项目占用钦州市国空所有规划分区，均符合所在功能区的管控要求。

6.3 项目用海与国土空间规划的符合性分析

6.3.1 与《广西壮族自治区国土空间规划（2021-2035 年）》的符合性分析

根据《广西壮族自治区国土空间规划（2021-2035 年）》，本养殖项目茅尾海内和三娘湾外区块项目用海位于海洋生态红线区、大风江片区养殖区块位于海洋生态控制区、其他养殖区块位于海洋开发利用空间内。

本项目为开放式养殖用海，不涉及围填海，水中构筑物主要为锚固缆绳、浮筏和网箱的网衣等，网箱底部离海底至少有 1m 距离，不占用海底空间，下锚时对海底会产生轻微扰动，但是影响不大，因而项目用海对海流的流速流向等影响较小，不会造成潮流场、水动力和冲淤环境的改变。合理控制网箱密度、养殖密度、科学喂养并定期更换网衣，一般不会造成该海区水质和生态环境的明显改变。因此，项目建设不会对所在的海域开发利用区和附近沿海生态功能区造成明显影响。

6.3.2 与《钦州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》的符合性分析

一、海洋生态保护区

本项目区块 17、区块 18、区块 19、区块 31 占用茅尾海生态保护区，区块 20、区块 21 占用三娘湾生态保护区。生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动。自然保护地核心保护区外，严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，实行正面清单管理。1. 原住居民和其他合法权益主体，允许在不扩大现有建设用地、用海用岛、耕地、水产养殖规模和放牧强度（符合草畜平衡管理规定）的前提下，开展种植、放牧、捕捞、养殖（不包括投礁型海洋牧场、围海养殖）等活动。

本项目生态保护红线区内均为传统养殖海域，且本项目申请用海规模和养殖规模小于原来范围，因此项目用海符合生态保护红线内的正面清单管理要求。

二、海洋生态控制区

本项目区块 7、区块 27、区块 28 部分占用七十二径生态控制区。

海洋生态控制区除国家重大项目外，禁止改变海域自然属性，禁止设置工业污水直排污口、炸毁礁石、固体矿产开采等损害海岸带地形地貌和生态环境的行为。允许有利于提供生态服务或生态产品，对生态有较弱或没有影响的有限人为活动。进一步加强生态空间内滨海湿地等保护，恢复和修复受损生态系统。

本项目为养殖项目，用海方式为开放式用海，未改变海域自然属性；项目实施可提供生态产品，对海洋环境无负面影响，因此项目用海符合生态控制区管控要求。

三、渔业用海区

本项目区块 1 和 6 占用茅尾海渔业用海区，区块 2 占用茅尾海北部渔业用海区，区块 3 占用沙井北岸渔业用海区，区块 5 全部占用、区块 4 和 26 部分占用茅尾海东岸渔业用海区，区块 30 全部、区块 29 和 10 部分占用钦州湾外湾渔业用海区。

渔业用海区内规范养殖生产秩序，加强集约化海水养殖，鼓励发展休闲渔业。划定滨海湿地常年禁捕区，实施渔业资源总量管理和限额捕捞制度，组织开展水生生物增殖放流活动。禁止在渔业利用区内进行有碍渔业生产、损害水生生物资源和污染水域环境的活动。近海渔业用海区可准入海上风电，鼓励渔业和风电融合发展。允许在论证基础上，安排与渔业相关的兼容性开发活动。

本项目为养殖项目，主要养殖品种为大蚝、鲈鱼、黄鳍鲷、黑鳍鲷、罗非鱼和文蛤、

波纹巴非蛤、泥蚶等，项目建设符合渔业用海区管控要求。

四、交通运输用海区

本项目区块 25 全部、区块 4、26、27 部分占用沙井东岸交通运输用海区，区块 7、和 28 部分占用龙门港交通运输用海区。

交通运输用海区重点保障平陆运河、金鼓江、大榄坪等发展需要；保障西部陆海新通道，建设国际门户港，提升港口综合服务功能。在已经开发利用的港区、锚地、航道以及规定的航路及其保护范围内，禁止开展与航运无关、有碍航行安全的活动。原则上禁止其他海岸工程或海洋工程占用深水岸线资源。在未开发利用的港区内，对无碍交通运输功能发挥的海洋开发活动尤其是渔业开发活动可暂时予以保留。

本项目为养殖项目，用海方式为开放式用海，项目建设属于无碍交通运输功能发挥的海洋开发活动，因此，项目符合交通运输用海的管控要求。

五、工矿通信用海区

本项目区块 10 部分占用钦州湾工矿通信用海区。

工矿通信用海在主体功能暂未发挥前，在保障安全前提下，可兼容渔业用海、游憩用海、交通运输用海等其他海洋功能区。兼容功能用海期间海洋生态环境不劣于现状水平。

本项目为养殖项目，主要养殖品种为大蚝、鲈鱼、黄鳍鲷、黑鳍鲷、罗非鱼和文蛤、波纹六巴非蛤、泥蚶等，项目建设符合工矿通信用海区管控要求。

六、游憩用海区

本项目区块 8 全部、区块 9、29 部分占用龙门港观音堂游憩用海区，区块 11-15 占用鹿耳环游憩用海区。

游憩用海区支持开展滨海游、海上游、海岛游等海洋体育旅游活动，合理利用和有效保护海洋旅游资源，重点保障钦州七十二泾群岛、三娘湾、永福湾、茅尾海等旅游区发展需要，打造国际滨海旅游度假区、国际健康养生基地。加强自然景观和旅游景点的保护，严格控制占用海岸线、沙滩的建设项目。旅游区的污水和生活垃圾处理，必须实现达标排放和科学处置，禁止直接排海。修复受损区域景观，养护退化的海滨沙滩浴场。永福湾游憩用海区开展区域综合整治修复，保障水道通畅。游憩用海区中的海岛可用于旅游基础设施建设，加强海岛生态系统保护与修复。

本项目施工及营运期作业船舶对项目所在区域的海水水质基本不会产生不良影响，

营运期，在采取了必要的环境保护措施后，网箱养殖对所在海域水质环境的影响可降至最低。

综上所述，本项目建设符合《钦州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》对功能区的具体要求。

6.4 项目与其他规划的符合性分析

6.4.1 项目建设符合国家产业政策

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目拟在钦州湾海域开展养殖项目，属于第一类鼓励类的“一 农林牧渔业 14. 现代畜牧业及水产生态健康养殖”中“海水健康养殖”。

本项目属于鼓励类的建设项目，符合我国国家产业政策。

6.4.2 与《广西壮族自治区海洋生态环境保护高质量发展“十四五”规划》的符合性

广西按照生态环境部和自治区人民政府关于制定海洋生态环境保护“十四五”规划的工作部署，为深入贯彻落实习近平生态文明思想，建立健全陆海统筹的生态环境治理制度，深入打好近岸海域污染防治攻坚战，保护好广西海洋生态环境，厚植经济社会发展绿色底色，筑牢南方生态安全屏障，促进广西北部湾经济区高质量发展和生态环境高水平保护，为建设新时代中国特色社会主义壮美广西夯实基础，制定了《广西壮族自治区海洋生态环境保护高质量发展“十四五”规划》，并于 2022 年 2 月发布实施。规划期限为 2021—2025 年，远景展望至 2035 年。规划范围涵盖广西管理海域。

“十四五”总体目标：到 2025 年，广西重点海湾生态环境质量持续改善，海洋生态退化趋势得到遏制，典型海洋生态系统健康，自然保护区生态服务功能稳定性提升，海洋环境风险得到有效防控，近岸海域环境综合监管、预警监测和应急能力显著增强，公众对亲海空间满意度提升。

本报告与以下“十四五”具体指标的要求分别进行对比分析：

（1）海洋环境质量持续改善——重点海湾水环境污染和岸滩、海漂垃圾污染得到有效防控，近岸海域环境质量得到改善。2025 年，广西近岸海域优良水质比例不低于 93.0%；河流入海国控断面全面消除劣 V 类水质。

项目产生污染物主要为施工期施工船舶的生活污水及固体废弃物，以及营运期间鱼类网箱养殖投放的饵料、鱼类排放的粪便、死亡的鱼类等物质。施工期船舶的生活污水及固体废弃物均收集后由有资质单位接收进行处理，不会对区域海水水质造成恶化，营运期间投放的饵料大部分被养殖鱼吸收，残饵、鱼类粪便及藻类未吸收的氮、磷一般会被海流冲出网箱外，经过海流扩散稀释，被网箱外的其他鱼类和浮游生物所利用，会降低对海域环境的污染程度，项目用海不会对近岸海域水质环境造成污染。

（2）海洋生态保护修复取得实效——海洋生态退化趋势得到遏制，受损、退化的重要海洋生态系统得到保护修复，海洋生物多样性得到有效保护，海洋生态安全屏障和适应气候变化韧性不断增强，海洋生态系统质量和稳定性稳步提升。到 2025 年，广西大陆

自然岸线保有率不低于 35%；整治修复岸线长度 20 千米；红树林滨海湿地生态修复面积 3500 公顷，营造红树林面积 1000 公顷。本项目用海位于钦州湾海域，不占用岸线，不会影响岸线保有率和红树林生态环境。

（3）亲海环境品质明显改善，到 2025 年，亲海环境质量和优质生态产品供给明显改善，公众临海亲海的获得感和幸福感显著增强，美丽海湾保护与建设示范引领作用有效发挥。北钦防三市共整治修复亲海岸滩 10 千米，基本建成美丽海湾 3 个。

本项目为生态养殖项目，项目用海不会破坏周边海洋生态环境，不会对公众 临海亲海的体验产生负面影响。

综合以上，本项目用海的建设符合《广西壮族自治区海洋生态环境保护高质量发展“十四五”规划》中确定的相关规划目标要求。

6.4.3 与《钦州市养殖用海规划（2019-2030）》的符合性

为实现钦州市养殖用海的规范化管理和海域空间资源的有效配置，促进海域滩涂资源的可持续利用和海水养殖业的持续健康发展，协调协调养殖用海与港口建设、岸线工业、滨海新城用海的空间关系，结合钦州市特色农业提升工程理念，合理规划养殖用海布局。本规划以钦州市海岸带的区位条件、自然资源与环境特点、海水养殖现状为基础，从海水养殖业发展定位出发，以提质增效、集约高效、立体生态为方向，以构建“高效安全、资源节约、环境友好”的现代海水养殖业为目标，对钦州市海域进行养殖用海分区规划。

划定钦州市养殖海域功能分别为禁止养殖区、限制养殖区和养殖区。

一、禁止养殖区

1. 禁止在自然保护区核心区和缓冲区、海洋特别保护区的重点保护区、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、航道及航道保护范围内、锚地、航道密集区以及主管机关公布的航道、行洪区、河道堤防安全区等公共设施安全区域开展水产养殖。

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。

二、限制养殖区

1. 限制在自然保护区实验区和外围保护地带、海洋特别保护区的适度利用区和生态与资源恢复区、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. 限制在重点近岸海域等公共自然水域开展网箱和围栏养殖。重点近岸海域浮动式网箱面积不超过海区宜养面积 10%。应根据养殖水域海洋生态保护实际需要确定近岸海域，确定不高于农业部标准的本地区可养比例。

3. 法律法规规定的其他限制养殖区。

三、养殖区

养殖区主要为海上养殖区和滩涂养殖区，海上养殖区包括近岸网箱养殖、深水网箱养殖、吊笼（筏式）养殖和底播养殖等。

图 6.4-1 项目与钦州市海域养殖规划叠置

7 项目用海合理性分析

7.1 用海选址合理性分析

7.1.1 项目选址与区域社会条件的适宜性

我国海岸线漫长，海产品丰富，但随着海产品的过度捕捞，资源越来越匮乏，海产品供应越来越依赖于海水养殖。钦州近岸海域的养殖因为近年来港口和沿海工业的发展，不断压缩钦州的近岸水域，宜养适养的海水养殖区域越来越少。另外为保护近岸海洋生态环境，保护区、重要湿地等生内已不能再新增养殖，原有养殖面临逐步清退，因此钦州养殖产业面临可养殖海域逐渐减小的窘境。而近些年人民群众对水产品的需要愈来愈旺盛，海水养殖发展日新月异，需要保持一定海域用海开展海洋养殖。

因此，项目选址与社会条件相适应。

7.1.2 选址与自然资源环境和海洋生态的适宜性

7.1.2.1 自然资源适宜性

水流条件、海区水深和水质是影响开放式养殖的重要环境因素。

海域流速对鱼类的生长有着极其重要的作用，畅通的水流不仅能给鱼带来新鲜的氧气，同时也带走了鱼的残饵和排泄物，因此，开放式拟养海区需要一定的流速，以减少自身污染、改善水质、提高养殖种类的品质；但流速不能过大，以免损害养殖设施、减少有效养殖水体、损伤养殖种类、影响养殖生产。拟养海区最大流速的上限主要取决于养殖网箱和其他养殖设施的类型。对浮力式HDPE抗风浪养殖网箱而言，拟养海区最大流速一般不超过 1.5 m/s。本项目现场实测海流结果表明，拟选海域的水流条件适宜开展网箱和开放式养殖。最低潮位时网箱底部离海底的实际距离原则上不得小于 1m，这既可保证网箱箱体网衣在恶劣海况下不至于触底而损坏，又有利于网箱内残饵和排泄物顺利排出箱外，以减少网箱养殖对环境的影响。

因此，拟选海域的水深条件总体上适宜开展开放式养殖。

根据现状环境调查结果，本项目拟选海域附近水质较好适宜开展开放式养殖活动。因项目周边主要为传统养殖区，且离岸较近，方便养殖户开展养殖活动；在靠近航道、锚地和航路等特殊用途海域的用海区域保留合适的安全距离，一般情况下也不易受到来自航道和锚地区域的海洋污染。

因此，本项目拟选址区域的自然条件可满足项目建设需要，项目选址与自然条件相适应。

7.1.2.2 生态环境适宜性

本规划所在海区为茅尾海和钦州湾海域,生态环境现状良好,由于网箱设置的间距较大,可保证网箱养殖区的潮流畅通。潮流畅通。在建设施工期仅会造成小范围的环境影响,相对于整个海域而言,这种影响是极微的;投入营运过程中,网衣采用经防污处理的无节网,勤洗网换网可保证网箱内水流畅通;应用自动投喂技术,使用优质人工配合饲料,可保证饲料投放科学合理,提高饲料的转化率,有效减少投喂过程中产生剩余饲料和鱼类排泄的粪便。少量残余饵料及鱼类排泄物经流场扩散后,被其它生物摄食,这在一定程度上是对渔场生态环境有利的一面。而项目在出让后严格控制单宗用海内的网箱投放密度,合理控制养殖密度和采用生态健康型养殖模式,总体上对该所在海区生态环境的不利影响很小。项目申请用海区域位于渔业用海区等各个规划区内,均符合功能区管控要求,合理开展开放式养殖活动是对海域资源的有效利用。通过项目实施可以更好的规范养殖活动、阻止渔船底拖作业,也能够实现对生态环境的保护。

因此,本规划选址与区域生态环境是相适宜的。

7.1.3 项目选址与周边其它用海活动的协调性

项目拟用海域权属清晰,不存在权属争议。项目周边的海域开发活动有渔业用海、工业用海和交通运输用海等,保护区有茅尾海生态保护区、三娘湾生态保护区。根据前文“5.2 项目用海对海域开发活动的影响分析”所述,本项目用海对各海域开发活动和保护区的影响均不大,不存在不可协调的利益关系,利益相关均可协调。

7.2 用海平面布置合理性分析

7.2.1 是否体现集约、节约用海的原则

通过分析区域水深和养殖容量,项目用海平面布置根据水深和水动力环境要求,科学、合理地划定了网箱等不同开放式类型的不同用海区块,有效利用了水域面积,体现了集约、节约用海的原则。

7.2.2 能否最大程度地减少对水文动力环境、冲淤环境的影响

项目用海规划位于钦州湾和茅尾海海域,所在海域水深均小于 10 m,设置鱼排、浮筏、底播和网箱养殖等,属于开放式用海,水中构筑物主要为锚固缆绳和网箱等的网衣,对海流的流速流向等影响较小,最多也仅是锚绳和网衣的局部扰动,而由于网箱或网箱组之间距离 75 m 以上,因此不同网箱之间锚绳和网衣的局部扰动并不会叠加。综合而言本项目建设对所在海域的水文动力和冲淤环境影响很小。

7.2.3 是否有利于生态和环境保护

项目开放式养殖数量和密度控制在海区的环境容量承载力范围内，养殖活动对生态和环境的影响可控。网箱或网箱组之间距离 75 m 以上的渔船通道，通道内不设置网箱及锚系，可有效保障水流的通畅，有利于养殖产生的污染物向外海扩散，保障养殖区及附近海域水质安全。本项目还制定了严格的养殖管理方案，包括饲料选择、投喂频率、网箱换洗频率、病害防治和死鱼处理等，对海域水质环境影响可控。

7.2.4 是否与周边其他用海活动相适应

通过前文的分析，本项目的平面布置方案与周边其他用海活动是适宜的。网箱密度严格按照相关的用海指标以及规范进行控制，网箱面积占拟申请用海面积不超过 1%，在做好养殖管理的前提下，不会影响周边其他养殖用海。单个网箱之间留有安全距离 75 米以上，作为养殖区主通道能顺利通航普通船只，网箱设有警示灯，在夜间能够起到提醒过往船只避让的效果，不会对通航造成明显影响，但业主方积极配合海事部门做好防范措施。

在切实落实平面布置原则和通航安全措施的前提下，项目平面布置合理。在严格落实利益协调方案的前提下，项目用海平面布置能与周边其他用海活动相适应。

7.3 用海方式合理性分析

7.3.1 是否遵循尽可能采用透水式、开放式的用海原则

本项目拟用于开展渔业生产，拟申请海域进行大蚝浮筏、近岸网箱、深水网箱、沉排、插柱、延绳吊养等方式，其用海类型根据《海籍调查规范》（HY/T124-2009）和《海域使用分类》（HY/T123-2009）的划分依据，为“渔业用海-开放式养殖用海”，用海方式为“开放式-开放式养殖用海”；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》（自然资发〔2023〕234 号）为“渔业用海（18）-增养殖用海（1802）”。项目用海方式符合采用开放式的用海原则。

7.3.2 能否最大程度地减少对海域环境和生态系统的影响

本项目用海类型属于渔业用海，用海方式为开放式养殖用海，不改变所在海域的自然属性，不涉及围填海，网箱等之间留有足够的间距，维持了潮汐通道畅通的要求，增大与外界的水质交换，减少对养殖海区的影响。开放式养殖设施施工期产生的悬浮物将对浮游生物、渔业资源等造成一定的损失，受损的海洋生态系统可在一段时间内逐渐恢复。

本项目用海部分为占用海上空间和海底表层，海表面主要为网箱，网箱结构为海面上方为圆形网架，海面下方为养殖网衣，为透水结构，其阻水作用较弱，且项目位于近岸水域内，对流场、冲淤环境影响较小，不会对所在海域的水文动力环境和冲淤环境有大的影响。网箱锚固结构位于海底表层，对周围海域水动力环境产生的影响很小，也不会对海底地形地貌的产生影响。从用海方式上来看开放式养殖的用海方式已是最大程度地减少对周边海域水文动力和冲淤环境影响了。

综上所述，本项目的用海方式合理。

7.4 用海面积合理性分析

7.4.1 用海面积合理性

7.4.1.1 是否符合相关行业的设计标准和规范

本项目开放式养殖申请的用海面积与实际需要一致，根据《海籍调查规范》5.4.1.3节中对开放式养殖用海的界定原则“无人工设施的人工投苗或自然增殖的人工管养用海，以实际使用或主管部门批准的范围为界”，“筏式和网箱养殖用海。单宗用海以最外缘的筏脚（架）、桩脚（架）连线向四周扩展 20 m~30 m 连线为界；多宗相连的筏式和网箱养殖用海（相邻业主的台筏或网箱间距小于 75 m）以相邻台筏、网箱之水域中线为界”，由此确定的项目养殖区用海面积为 8406.9671 公顷。本项目申请的用海面积符合规范要求。

7.4.1.2 是否满足产业面积指标要求

根据《产业用海面积控制指标》（HY/T 0306-2021）总则要求：从严控制产业用海填海规模和占用岸线长度，提高海域开发利用效率，实现以最小的海域空间资源消耗和最小的海洋环境影响服务海洋经济可持续发展，促进海域海岸线资源节约集约利用。本项目在开放海域开展开放式养殖，项目实施过程中占用部分海上的空间资源和海底资源，不涉及围填海，不占用岸线，对岸线无影响，对钦州市岸线资源不造成任何影响，符合产业面积指标要求。

7.4.1.3 是否满足项目基本功能用海需求

开放式养殖需要一定的水域空间以保证水体交换通畅，畅通的水流可确保网箱和其他类型养殖水体的含氧量，同时也可带走养殖鱼类的残饵和排泄物，实现养殖水体自净。在网箱养殖过程中，需要对箱体、网衣进行清洗、维护和更换，放苗和分鱼时移动网箱等施工工艺也需要一定的管理空间。项目申请用海面积与总平面布置一致，能满足网箱横向及纵向间距 >250 米，单个网箱之间应预留 75 米以上间距，作为养殖区主通道的用海需求。

本项目具体规划出让方案为：按照海洋主管部门出让方案，根据不同养殖户的用海申请需求按实际需求进行出让。因此，本规划申请的用海面积与钦州市海洋局提出的养殖规划用海范围一致。前期实施统一规划和申请整体论证，后续按照养殖业主申请逐步开展海域使用权出让。因此，按照规划范围和出让方案确定总用海面积既满足了海洋管理部门统一规划管理、加快推进落实养殖用海的需要，也符合养殖经营户申请用海的实际需求。

7.4.1.4 减少项目用海面积的可能性

本次规划申请的用海面积按照钦州市海洋局整体出让范围界定和测算，规划申请用海面积与规划选址和出让方案相一致，满足主管部门统一管理分批出让的原则要求，符合申请用海人的利益需要，有利于养殖海域的合法化管理并实现海域资源的有效利用，是合理的。通过规划申请整体海域论证可节约用海审批时间，在具体实施出让时还将按照用海申请人实际需求和相关管控要求出具宗海勘测报告并进行环境影响分析。

根据出让方案关于项目平面布置的原则，结合项目周边国土空间功能分区、相关规划和海域开发利用现状及有关部门的选址协调意见，本项目在具体实施分宗出让时，各分宗用海内部需按照相关规范、规划和有关部门的要求，合理布设网箱设施。根据《海籍调查规范》5.4.1.3 节的内容，在用海边界附近至少与宗海界定的边界线保持 30 m 距离，邻近航道、锚地和通航通道的适当增宽。项目用海可与周边其他用海活动相协

调，考虑到拟申请海域内涵盖多个功能区、涉及限制养殖区，需要兼顾各功能区的主体用海需求和兼顾交通运输用海的需求，因此能够确定的网箱养殖面积相比拟申请用海面积已经大大减少。故项目用海面积不宜减少，本次申请用海面积8406.9671公顷合理。

7.4.2 宗海图绘制

7.4.2.1 宗海测量

根据《海籍调查规范》(HY/T124-2009)和《海域使用分类》(HY/T123-2009)，钦州市海洋研究开发中心负责本项目宗海图绘制，测绘资质证书号为:乙测资字45504052。

测量执行技术标准为:《海域使用管理技术规范(试行)》、《海域使用面积测量规范》(HY 070-2003)、《海域使用分类》(HY/T 123-2009)、《海籍调查规范》(HY/T 124-2009)、《宗海图编绘技术规范》(HY/T 251-2018)和《海域使用测量资质等级标准》(国海管字[2002]226号)等。

本宗海域测量使用的仪器Trimble，采用CGCS2000坐标系。根据用海单位用海规划，按必要的勘测程序，用定位法施测。测量数据经计算机处理及辅助成果打印，直接用CAD面积量算功能计算面积。各种内业资料均经自检，测量成果符合《海籍调查规程》等海域使用管理技术规范的要求。

宗海图按《海籍调查规范》及《海域使用面积测量规范》要求绘制，高程基准为1985国家高程基准，采用当地理论最低潮面为深度基准面，采用高斯—克吕格投影，中央经线108度00分。

7.4.2.2 宗海界址点确定

本项目大蚝浮筏、近岸网箱、深水网箱、沉排、插柱、延绳吊养养殖海域宗海界址点确定方法为以拟申请的养殖片区边缘为界。

7.4.3 用海面积量算

用海面积是根据宗海界址点确定后形成的封闭区域计算出来的。项目用海面积是各界址点在 CGCS2000 坐标系，高斯-克吕格投影下的面积。

本宗用海总面积 8406.9671 公顷。

本项目宗海位置图、宗海界址图和宗海平面布置图见图。

本项目用海范围的界定既符合《海籍调查规范》(HY/T124-2009)等相关规定，又满足项目设计生产能力的需要，也不对周边的资源环境条件产生过分的干扰和影响，确定的用海范围与周围海域无海洋资源利用上的矛盾。

因此，项目用海范围的界定以及用海面积的计算是合理的。

7.5 用海期限合理性

根据《中华人民共和国海域使用管理法》的规定：“海域使用权最高期限按照下列用途确定：（1）养殖用海十五年；（2）拆船用海二十年；（3）旅游娱乐用海二十五年；（4）盐业、矿业用海三十年；（5）公益事业用海四十年；（6）港口、修造船厂等建设工程用海五十年。

本项目网箱养殖属于开放式养殖，根据《中华人民共和国海域使用管理法》第四章 第二十五条规定：养殖用海，海域使用权最高期限为 15 年，所以本报告推荐项目网箱养殖申请用海年限为 15 年，没有超过规定的养殖用海的最高期限，项目用海期限合理。

若申请用海年限期满之后，本项目用海需求和规模没有发生改变，需要继续用海，可根据《中华人民共和国海域使用管理法》第四章第二十六条规定：“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；除根据公共利益或国家安全需要收回海域使用权的外，原批准用海的人民政府应当批准续期；准予续期的，海域使用权人应当依法缴纳续期的海域使用金 ”。

8 生态用海对策措施

8.1 生态用海对策

8.1.1 生态用海对策分析

(1) 本工程建设采用透水结构形式，避免了采用对海洋环境影响最大的填海造地的用海方式。但项目桩柱建设仍不可避免的占用了部分海域海底，施工期会对海底造成临时影响。

(2) 养殖区块选划时，避开了项目周边的航道区和锚地区。

8.1.2 施工期生态用海措施

(1) 水环境保护对策措施

①生活污水以有机类为主，水中污染物成分复杂，严禁直接排海。施工船舶上设置污水收集罐，全部收集上岸处理，不排海。

②严格管理施工船舶、施工机械和运营期作业船舶，严禁船舶带“病”作业，严禁油料泄漏或倾倒废油料，严禁船舶向水域排放未经处理的机舱水。施工船舶应设置船舶生活污水和含油污水收集器，施工船舶生活污水和含油废水经收集后，采用污水蠕动泵和便携式铝软管泵送至油污水接收装置，委托有资质的单位接收处理。

③机械设备发生作业操作性或事故性的残油、洗涤油应及时盛接，再交由有资质单位接收到岸上处理。

(2) 固体废物处置措施

①船舶上设置固体废物收集箱，工作人员生活垃圾放入收集箱中，集中装箱运回陆地，严禁随意丢弃入海，岸上集中收集所有船只产生的固体废物，然后由当地环卫部门统一清运集中处理。

②宣传垃圾袋装化，减少一次性餐具和塑料袋的使用。

(3) 其他措施

①工程施工建设要坚持“预防为主、保护优先”的原则，指导设计、施工、环境管理，把生态环境保护纳入工程方案设计过程中，把工程施工对海洋生态环境带来的不利影响控制到最低程度。

②建议调整局部施工标段施工进度，尽量减少施工过程对海域生态环境的损害。

8.1.3 运营期生态保护措施

(1) 水环境保护对策措施

①运营期业主单位要根据水域情况及养殖容量进行调查研究，合理确定网围、网箱面积、网箱密度等，优化养殖环境，使水域保持良好环境。

②运营期各申请用海单位或个体需采用防污网衣，勤洗网、换网，保持网箱养殖区水流畅通。

③控制养殖密度，优化饵料营养组成，科学选择投喂方式，提高饵料利用率，尽量避免饵料过剩和流失，保障养殖区及邻近海域水体环境处于良好状况。

(2) 固体废物处理措施

①定期清理网箱养殖区养殖饵料残余及海底表层沉积物，可采用喷流曝气装置把溶氧丰富的表层水向水底喷射，通过向底层水供给氧气和翻动表层泥使有机污泥扩散、分解，减少底质中的有机物，减轻养殖区底质污染。由于喷射作用，延长了底泥中的有机物在海水中的悬浮时间，使悬浮有机物从网箱流出。

②若发现网箱出现死鱼，及时捞出，收集上岸及时无害化处置。

8.1.4 养殖污染防治措施

海水养殖对海洋环境的影响主要是导致水体各种理化因子的改变和底质环境污染的恶化。其原因主要是：放养密度不合理，养殖生物的排泄物、残饵长期积累超过环境的承受力；长期喂养过程将使得局部水域海水中氮、磷元素增加，透明度下降，水体富营养化加重。为减轻项目养殖对附近海域水质、沉积物等环境的影响，本报告提出如下防范措施：

(1) 科学配方、合理投饵

从优化饵料营养结构及投喂方式来看，由于大多数水产养殖废物来自饵料，要降低由此产生的废物应注意饲料营养成分和喂养方式。易消化的碳水化合物的加入将会提高蛋白质利用率，通过选择饲料所含的能量值与蛋白质含量的最佳比，可以减少饲料中 N 的排泄。此外，选择合理投饵方式，跟踪、监控食物摄入，确定适宜的投饵量，减少残饵和散饵的数量，减少饲料损失，从而减少对海洋环境的影响。

对于提高投饵效果的措施，本报告建议：一是遇到风浪大、水流急、水质浑浊时，适当减少投饵量；二是水温剧降，阴天无风，溶解氧降低时，减少投饵量；三是养殖后期，水温下降，鱼群常不浮出水面时，投饵量不宜过多；四是换网当天不投饵，次日投饵量也应适当减少；五是定量分次投饵，鱼不浮出水面集群摄食时，暂不投饵；六是成鱼起捕前一天，停止投饵。

(2) 发展生态养殖、改善养殖环境

利用生物学技术是在生态系统各营养级上选择和培育有益和高效的生物种类，可作

为饲料或调控水质。目前采用的技术有混养一些滤食性生物、增加光合细菌、培养大型海藻等。适当在养殖区海域放养部分滤食生物，如扇贝、牡蛎等，可滤食浮游生物，对浮游生物有下行效应的作用，使得养殖水体水质得到改善。投放光合细菌可分解沉积到表面底泥的残饵、生物粪便中的有机物，加速物质循环，改善养殖环境。此外，在养殖区海域养殖一些大型藻类可吸收水中溶解氧的无机盐，降低养殖水体的营养负荷。因此，选择合理的养殖方法，可降低养殖对周边海域环境的影响。

（3）改善饵料质量

由于网箱养殖产生的废物大多数来自饵料，所以要降低由此产生的废物，首先应改善饵料的质量和投饵技术。人工配合饲料的研制和开发已成为当今水产养殖的重要问题，改进投饵技术可减少饲料的浪费，如根据养殖品种，在生长过程中，按水温、溶氧、季节变化、鱼体重随时调整投饵率和投饵量，以及投饵次数和时间；另外，增加颗粒饵料的稳定性，投喂适口饵料等也可增加饵料的利用率；对饵料过筛可防止粉末饵料在水中流失造成污染。

（4）在专业技术人员指导下正确使用鱼药

由于网箱养殖的高密度、集约化方式，在养殖过程中难免会出现鱼病，并少量用药（一般是拌合在养殖饵料中投喂），这些药物在杀灭病虫害的同时，也使水中浮游生物、有益生物受到抑制，杀伤或致死，造成微生态失衡。更严重的是，一些低浓度、性质稳定的药物残留，经食物链的传递后可能会在一些水生生物体内积累并增多，对海洋生态系统乃至人体造成危害。因此在防治鱼病的过程中，必须在养殖专业技术人员的指导下，针对养殖鱼类确定合理的药剂和用量，同时禁止使用含抗生素类的药物。

（6）加强风控管理，对死鱼进行及时无害化处置

网箱养殖不可能完全杜绝不发生死鱼现象。网箱内一旦出现死鱼，要立刻查找原因，及时打捞死鱼，严禁死鱼外溢出网箱，对环境造成污染。打捞出的死鱼要尽快装船运往陆域，委托有资质的单位进行无害化处置，严禁海抛、食用、做养鱼饲料。如发生大面积死鱼，要及时上报环保部门，进行环境监测和鱼情分析，及时对死鱼进行无害化处理；采取打捞、围网等措施，防治死鱼对海洋生态环境的影响。

（7）加强日常巡视，对网箱下残余堆积体要及时清运

要加强日常巡视，注意观察网箱内鱼群活动状况和网箱可能触底的情况，如发现异常，要立即检查原因，对网箱下影响养殖的残余堆积体要及时打捞、清运。

（4）大力加强宣传教育

大力加强宣传教育，提高养殖户的环境保护意识，使之自觉降低网箱养鱼的固废和

生活垃圾污染，主动配合渔业管理有关部门的要求控制网箱规模；强化环境管理和流域的综合治理，完善渔业管理工作，对违反水体保护规定的行为进行处罚，争取把末端治理转为源头防治，从根源上避免对水环境的不利影响，实现可持续发展。

8.2 生态跟踪监测

为了及时了解和掌握本工程建设对海洋环境的影响，评价其影响范围和影响程度，及时发现并解决本工程建设引起的海洋环境问题。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》（自然资办公函[2022]640 号）、《建设项目海洋环境影响跟踪监测技术规程》等有关规定，并结合本项目建设特点制定相应的环境监测计划。环境监测可委托有相应资质的环境监测单位实施，监测单位应提交有效的计量检测认证的成果。

按照《建设项目海洋环境影响跟踪监测技术规程》的相关要求，本项目环境监测计划包括施工期和营运期两个时段。

海洋生态监测应选择有资质单位进行，并应提交有效的计量认证分析检测成果，为管理部门执行各项环境法规、标准、开展环境管理工作提供可信的监测数据与资料。建设单位在制定环境监测计划时，应同时制定环境监测资料的存贮、建档与上报的计划，并接受有关海洋环境保护行政主管部门的检查和指导。

8.3 生态保护修复措施

网箱布设施工和营运期饵料投放等可能对环境造成一定的不利影响，通过合理布局养殖网箱、改进养殖工艺设计、使用环保节能材料、加强生产运营科学管理、加强环境监测等得到有效防治和控制。

8.3.1 施工期间环境影响防治措施

具体建设过程中，应切实落实环境“三同时”制度，认真做好环境保护工作。对施工作业人员进行生态环保教育，爱护海洋生态环境。施工船舶上的生活垃圾以及施工过程中丢弃的剩余物料，均集中回收并运回陆地。各类垃圾分类收集，生活垃圾由环卫部门处理，生产垃圾尽可能回收利用，剩余部分与生活垃圾一起由车辆定期运送至垃圾处理场处理。

施工船舶应严格遵守《防治船舶污染海洋环境管理条例》有关规定，严禁违法排放船舶垃圾、生活污水、含油污水、含有毒有害物质污水、废气等污染物。施工船舶产生的所有含油废水均收集运送回陆地，移交有资质单位处理。禁止在海上倾倒含油废水。

8.3.2 运营期间环境保护措施

(1) 合理确定其养殖容量，控制放养密度，以减少养殖自身污染的发生。应根据养殖技术规范进行，并结合实际养殖条件而定。

(2) 建议网箱养殖品种以金鲳鱼、石斑鱼等常规品种为主，不养殖生态影响不明的外来鱼种，避免养殖品种逃逸造成对周围海域的生态风险。

(3) 优化养殖环境。在养殖过程中，必须保持养殖海域的良好环境，如使用防污网衣，洗网换网，以减少网衣附着生物的危害；保持网箱内水流畅通，营造良好的养殖环境。

(4) 优化饵料营养组成及投喂方式。由于大多数水产养殖废物来自饲料，要降低由此而产生的废物应注意饲料营养成分和投喂方式。选用优质配方饲料，有效减少饲料中氮的排泄。对于投喂来讲，采用自动投饲技术，应用计算机软件根据天气、海域环境、养殖鱼类的生长及活动情况等因素确定适宜的投饲量、投饲时间，减少残饵和散饵的数量，从而减少残饵对周围环境的影响。

(5) 建设单位要严格遵守限养区养殖准入制度，严格采用生态健康的养殖方式和模式，限制养殖投入密度、规模和投入品种等，不得高于农业农村部标准的可养比例，同时严格落实污染防治措施。

(6) 水质监测。在特定区域安装自动水质监测设备，密切注意养殖区域及周边水域的水质变化。

(7) 如发生养殖鱼类死亡现象，应尽快将死亡个体从养殖网箱清理到工作船上，转送到陆地进行无害化处理，严禁直接在海上抛弃。

(8) 养殖残饵、废弃饲料袋、工作人员生活垃圾等固体废弃物全部收集，定期用工作船运送回陆上再送垃圾处理厂处理。

(9) 工作人员生活污水经过海上工作室的简易污水处理设施处理后排放，残渣送陆上无害化处置。

(10) 海上工作室配备的柴油发电设备应设置在专门的发电机房内，需采取防止燃油泄漏措施，并配备残油收集桶，定期将废油送陆上处置。

(11) 严禁在养殖区开展底拖网渔船作业、爆破作业，严禁电鱼、炸鱼，严禁投放有毒、有害、危险化学品。

8.4 监督管理对策措施

根据网箱养殖用海的特点,在施工期或投产营运后对项目用海进行监控、跟踪、管理的内容以及对策有:

(1) 建设单位在施工前应根据申请用海范围和出让方案,明确海域使用界限,不得擅自改变工程范围。对于因工程实际需要确需少量改变用海范围的,建设单位应及时向海洋主管部门报告,并与海域使用监督部门沟通。

(2) 建设单位应严格按照批准的用海类型、用海范围进行建设,不得擅自改变海域用途。

(3) 建设单位要严格按照审定后的工程施工建设方案进行施工,加强施工管理,科学选择和安排施工工艺,严格按照施工工艺和施工计划,合理安排施工时间,按照环境保护标准和污染控制要求,降低环境影响。

(4) 制定完善的跟踪监测计划,加强工程区周边海域环境质量和海洋生态的监测。为了及时了解和掌握建设项目在其施工期对海洋水质、沉积物的影响,评价其影响范围和影响程度,建设项目施工期对海洋环境产生的影响需进行跟踪监测。

9 结论与建议

9.1 项目用海基本情况

本项目位于钦州市茅尾海和钦州湾近岸海域。本项目的用海类型为“渔业用海-开放式养殖用海”，用海方式为“开放式用海-开放式养殖用海”。

项目拟申请用海面积为 8406.9671 hm²，共分为 31 个区块。项目申请用海期限为 15 年。

9.2 项目用海必要性分析结论

海洋渔业作为海洋经济的来源之一，对推动社会的发展以及改善沿海居民的生活条件具有重要的作用。本项目属于渔业产业，项目的实施有利于钦州市渔业产业的发展，提升钦州市的渔业资源品质。本项目拟申请海域用于开展网箱养殖，用海类型为渔业用海，总用海面积为 8406.9671 公顷。因为海水网箱养殖不可避免需要使用到海域，而养殖区用海面积按照钦州市宜养殖区域确定。

因此，项目用海是必要的。

9.3 项目用海资源生态影响分析结论

本项目用海方式为开放式用海-开放式养殖用海，不涉及围填海，不形成有效岸线。所投放的深水网箱，漂浮于海面，对所在海域的潮流场影响不大，对所在海域的水文动力环境、冲淤环境影响不会造成不良影响。

项目建设期间施工船舶产生的机舱废水，收集上岸交由有资质的专业清污单位统一接收处理，不向海域排放，因此对海水水质不会产生不良影响。本项目施工期产生悬浮物较少，营运期基本不产生悬浮物，对所在海区的沉积物环境影响不大。

本项目的建设，对所在海域浮游生物、游泳生物、底栖生物有一定的影响。项目建设单位在采取必要、可行的环保措施后，可将项目建设对周边海洋生物的影响降至最低。

本项目不占用滩涂湿地，对滩涂湿地资源不会造成损耗。

本项目不占用海岛、海湾，对海岛、海湾资源不会造成损耗。

本项目不涉及围填海，不形成有效岸线，对岸线资源不会造成损耗。

因此，项目建设对资源、环境的影响是较小的、可以接受的。

9.4 海域开发利用协调分析结论

项目位于钦州市茅尾海和钦州湾近岸海域，拟申请用海总面积为8406.9671hm²。本项目拟选址区域权属现状清晰，与其他养殖用海无重叠，不存在不可协调的利益关系，利益相关者协调完毕，协调意见明确无异议。

因此，本项目养殖区用海利益相关可协调。

9.5 项目用海规划符合性结论

本项目用海符合《钦州市国土空间总体规划（2021-2035年）》、《广西壮族自治区近岸海域环境功能区划调整方案》、《钦州市养殖用海规划（2019-2030年）》、《广西北部湾港总体规划修编（2018年）》、《广西海洋经济发展“十四五”规划》、《广西海洋生态红线划定方案》等相关规划要求。

9.6 项目用海合理性分析结论

本项目拟选址区域位于钦州市茅尾海、钦州湾海域，项目选址与社会条件、自然条件相适宜，与周边资源及其他用海活动相适应。项目选址合理。

项目用途为网箱养殖，用海方式为开放式养殖用海。作为渔业用海产业，项目的用海方式合理。

项目的用海面积是根据钦州市养殖用海历年出让项目及运行管理情况来确定的。项目申请用海面积8406.9671公顷，用海面积经过准确勘测量算，申请用海面积合理。

项目申请用海期限15年，项目申请用海期限符合《中华人民共和国海域使用管理法》的规定“海域使用权最高年限（一）养殖用海十五年”，申请用海期限合理。

项目的施工和营运期间基本对海域原始生态功能造成的影响是可恢复的，基本不破坏海域的生态环境，项目施工方式合理。

9.7 生态用海对策措施结论

本项目针对性的对拟开展的海水养殖提出了生态用海对策，对于可能面临的生态问题提出了相关方案，目的性强且具有可操作性。

9.8 项目可行性结论

根据以上分析，项目的实施符合各种政策，符合国家和地方的产业发展要求，实施规模合理可靠，项目用海可行。

9.9 建议

(1) 海域出让后，建设单位（实际用海人）应予以高度重视并落实通航安全保障措施，设计科学合理的施工和养殖方案，确保不影响所在海区的生态健康和通航安全。

(2) 海水网箱养殖投放的饵料、鱼类产生的粪便以及死亡鱼类的尸体，对网箱周边海域的海水水质环境、海洋沉积物环境、海洋生物均会造成一定的影响。取得海域使用权的单位，应采取必要的环保措施，如定期清理网箱，清理网衣不可就地进行，应托运至岸上指定位置进行清洗，以免网衣污染物流入海域造成水体污染恶化；调整优化养殖结构，进行异养型养殖与自养型养殖混养、套养，降低水体的营养负荷；同时选取高质量的饲料并改进投饵技术，减少饵料的使用，减少污染来源，将海水养殖对周边环境的影响降至最低。

(3) 项目营运单位应对网箱内及网箱附近海域的水质进行实时监测及定期监测。网箱养殖行为不可造成周边水域污染，不得降低水环境质量等级。

(4) 苗种放养的密度和规格要根据水域环境容量、网箱容纳量、养殖种类、养殖对象的生态习性和养殖条件而定，放养密度与规格应符合养殖品种生产需求，满足相关标准或规范。

资料来源说明

1 引用资料

[1] 徐永健, 钱鲁闽. 海水网箱养殖对环境的影响. [J]应用生态学报, 2004, 15 (3): 532~ 536。

[2] 《2023 年钦州市国民经济和社会发展统计公报》, 钦州市统计局, 2024 年 6 月 17 日。