**钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程前沿回旋水域施工临时用海**

**海域使用论证报告表**

**（公示稿）**

|  |  |
| --- | --- |
|  | |
| **编制单位：广西桂秀工程咨询有限公司**  **统一社会信用代码：91450108MA5PRCL61C** |

**2025年4月**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 申请人 | 单位名称 | 广西创海港口航道建设工程有限公司 | | | |
| 法人代表 | 姓名 | 黄锦东 | 职务 | - |
| 联系人 | 姓名 |  | 职务 | - |
| 通讯地址 | 中国(广西)自由贸易试验区钦州港片区中马钦州产业园区中马大街1号公共服务中心A107室 | | |
| 项目用海基本情况 | 项目名称 | 钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程前沿回旋水域施工临时用海 | | | |
| 项目地址 | 钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程西侧前沿海域 | | | |
| 项目性质 | 公益性（ ） | | 经营性（ √ ） | |
| 用海面积 | 14.8469ha | | 投资金额 | 5000万元 |
| 用海期限 | 3个月 | | 预计就业  人数 | 40人 |
| 占用岸线 | 总长度 | 0m | 邻近土地平均价格 | 万元/ha |
| 自然岸线 | 0m | 预计拉动区域经济产值 | 万元 |
| 人工岸线 | 0m | 填海成本 | 万元/ha |
| 其他岸线 | 0m |
| 海域使用类型 | 交通运输用海—港口用海 | | 新增岸线 | 0m |
| 用海方式 | 面积 | | 具体用途 | |
| 港池、蓄水 | 14.8469ha | | 回旋水域 | |

**项目基本情况表**

**目录**

[1 项目用海基本情况 1](#_Toc196474568)

[1.1论证工作来由 1](#_Toc196474569)

[1.2论证依据 2](#_Toc196474570)

[1.3论证工作等级和范围 6](#_Toc196474571)

[1.4论证重点 7](#_Toc196474572)

[1.5项目概况 8](#_Toc196474573)

[1.6项目用海需求 24](#_Toc196474574)

[1.7项目用海必要性 28](#_Toc196474575)

[2 项目所在海域概况 34](#_Toc196474576)

[2.1海洋生态概况 34](#_Toc196474577)

[2.2海域资源概况 58](#_Toc196474578)

[3 资源生态影响分析 65](#_Toc196474579)

[3.1生态影响分析 65](#_Toc196474580)

[3.2资源影响分析 84](#_Toc196474581)

[3.3项目用海风险分析 91](#_Toc196474582)

[4 海域开发利用协调分析 93](#_Toc196474583)

[4.1海域开发利用现状 93](#_Toc196474584)

[4.2项目用海对海域开发活动的影响分析 102](#_Toc196474585)

[4.3利益相关者界定 104](#_Toc196474586)

[4.4相关利益协调分析 105](#_Toc196474587)

[4.5 项目用海对国防安全和国家海洋权益的影响分析 107](#_Toc196474588)

[5 国土空间规划符合性分析 108](#_Toc196474589)

[5.1 项目用海与国土空间规划符合性分析 108](#_Toc196474590)

[5.2 项目用海与相关规划符合性分析 112](#_Toc196474591)

[6 项目用海合理性分析 116](#_Toc196474592)

[6.1用海选址合理性分析 116](#_Toc196474593)

[6.2 用海方式和平面布置合理性分析 119](#_Toc196474594)

[6.3用海面积合理性分析 120](#_Toc196474595)

[6.4用海期限合理性分析 122](#_Toc196474596)

[7 生态用海对策措施 124](#_Toc196474597)

[7.1 概述 124](#_Toc196474598)

[7.2生态修复对策措施 125](#_Toc196474599)

[7.3生态用海管理对策措施 127](#_Toc196474600)

[8 结论与建议 132](#_Toc196474601)

[8.1结论 132](#_Toc196474602)

[8.2建议 133](#_Toc196474603)

[一、现场勘查记录表 135](#_Toc196474604)

1 项目用海基本情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.1论证工作来由  钦州地处广西沿海地区的中心位置，位于中国南海北部湾湾顶，地处我国华南经济圈、西南经济圈与东盟经济圈的结合部，是连接中国西南、华南、中南与东盟大市场的重要枢纽。钦州港位于广西北部湾经济区的中心位置，是以临港工业开发和保税物流服务为主的地区性重要港口，近期主要依托临港工业开发和港区保税功能拓展，形成以能源、原材料等大宗物资和集装箱运输为主的规模化、集约化港区，远期将发展成为集装箱干线港，为广西重化工业产业带的重要支撑，为西南地区利用国际国内两个市场、两种资源服务。  西部陆海新通道位于我国西部地区腹地，北接丝绸之路经济带，南连21世纪海上丝绸之路，协同衔接长江经济带，在区域协调发展格局中具有重要战略地位。根据《西部陆海新通道总体规划》，应“完善广西北部湾港功能。提升北部湾港在全国沿海港口布局中的地位，打造西部陆海新通道国际门户”。本项目作为大榄坪港区大榄坪作业区内的港口建设项目，主要拟输运货种为钢材及钢构件、机械设备、桉树片等，项目建设可加快钦州港口建设、满足广西沿海港口吞吐量快速增长的需要，对于提升钦州港在北部湾港口布局中的地位、打造西部陆海新通道国际门户有重要意义。  钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程项目码头、后方陆域及港池于2021年7月22日获得海域使用权证书（国海证 2015B45070001835号），其中建设填海造地用海面积26.8565hm2，港池用海面积2.5163hm2。2018年大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程码头前沿批而未填的区域被列入历史遗留问题图斑，批而未填面积9.6694hm2，项目图斑按要求开展了生态评估和生态保护修复方案的编制，并于2022年1月取得广西海洋局继续填海的批复（桂海函（2022）22号。目前钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程正在填海建设中，已由陆域推填至近码头前沿处，陆域尚有部分区域未填至标高。  钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程回旋水域水深条件不满足船舶靠离泊的要求，需要进行开挖疏浚，因此，钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程前沿回旋水域疏浚需进行海域使用论证工作，此区域开挖疏浚后将作为公共水域，主要保障钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程船舶及周边码头项目船舶避让及掉头使用。根据《广西壮族自治区海域使用管理条例》的要求，项目施工单位广西创海港口航道建设工程有限公司委托广西桂秀工程咨询有限公司承担本项目的海域使用论证工作。论证工作按照相关法律法规，并根据《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361-2023），在结合本项目初步设计、查清项目所在海域及毗邻区域自然环境、资源及产业布局等背景资料的基础上，分析用海的适宜性、合理性及利益相关者协调分析，预测项目用海对海域资源、环境与海洋功能区的影响程度等，根据这些工作成果编制了本报告表。  1.2论证依据  1.2.1 法律法规及部门规章  （1） 《中华人民共和国海域使用管理法》，全国人大常委会，主席令第 61 号，2002 年 1 月1 日施行；  （2） 《中华人民共和国环境保护法》，全国人大常委会，主席令第 9 号，2015年 1 月1 日施行；  （3） 《中华人民共和国海洋环境保护法》，全国人大常委会， 2024 年 1 月1 日施行；  （4） 《中华人民共和国海上交通安全法》，全国人大常委会，2021 年 9 月1 日施行；  （5） 《中华人民共和国港口法》，全国人大常委会，主席令第 5 号，2018 年12 月29日修正；  （6） 《中华人民共和国渔业法》，全国人大常委会，主席令第 25 号，2013 年12 月28日修正；  （7） 《中华人民共和国水土保持法》，全国人大常委会，主席令第 39 号，2011年 3 月 1 日施行；  （8） 《中华人民共和国湿地保护法》，全国人大常委会，主席令第 102 号，2022 年 6 月 1 日施行；  （9） 《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，国务院令第 62 号，2018 年 3 月修订；  （10） 《中华人民共和国自然保护区条例》，国务院，国务院令第 167 号，2017年 10 月修订；  （11） 《广西壮族自治区海洋环境保护条例》，广西壮族自治区人民代表大会常务委员会，2014 年 2 月 1 日施行；  （12） 《广西壮族自治区海域使用管理条例》，广西壮族自治区人民代表大会常务委员会，2016 年 3 月 1 日施行；  （13） 《广西壮族自治区湿地保护条例》，广西壮族自治区人民代表大会常务委员会，2015 年 1 月 1 日施行；  （14） 《广西壮族自治区红树林资源保护条例》，广西壮族自治区人民代表大会常务委员会，2018 年 12 月 1 日施行；  （15） 《海岸线保护与利用管理办法》，原国家海洋局，2017 年 3 月；  （16） 《广西壮族自治区海洋生态补偿管理办法》，广西壮族自治区海洋局，2019 年 10 月 9 日施行；  （17） 《广西生态保护红线监管办法（试行）》，广西壮族自治区自然资源厅，桂自然资规〔2023〕4 号，2023 年 5 月 18 日；  （18） 《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）》，自然资源部、生态环境部、国家林业和草原局，自然资发〔2022〕142 号，2022 年 8 月 16 日；  （19） 《自然资源部关于规范海域使用论证材料编制的通知》，自然资源部，自然资规〔2021〕1 号，2021 年 1 月；  （20） 《国务院办公厅关于沿海省、自治区、直辖市审批项目用海有关问题的通知》，国务院办公厅，国办发〔2002〕36 号，2002 年 7 月 6 日施行；  （21） 《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》，自然资源部，自然资发〔2023〕234号，2023年11月22日；  （22） 《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，交通运输部令 2021 年第 24 号，2021 年 9 月施行；  （23） 《海域使用权管理规定》，原国家海洋局，国海发〔2006〕27 号，2007年 1 月 1 日施行；  （24） 《水生生物增殖放流管理规定》，原农业部，农业部令第 20 号，2009 年5 月 1 日施行；  （25）《财政部 国家海洋局印发<关于调整海域无居民海岛使用金征收标准>的通知》，财政部、原国家海洋局，财综〔2018〕15号，2018年5月1日 施行；  （26）《自然资源部关于进一步做好用地用海要素保障的通知》，自然资源部，自然资发〔2023〕89号，2023年6月13日；  （27）《临时海域使用管理暂行办法》，国海发〔2003〕18号，原国家海洋局，2003年9月6日。  1.2.2 标准规范  （1） 《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361-2023），国家市场监督管理总局与国家标准化管理委员会，2023 年 7 月 1 日实施；  （2） 《海域使用分类》（HY/T 123-2009），原国家海洋局，2009 年 5 月 1 日实施；  （3）《海洋监测规范》（GB 17378-2007），原国家质量监督检验检疫总局、国家标准化管理委员会，2008 年 5 月 1 日实施；  （4） 《海水水质标准》（GB 3097-1997），原国家环境保护局，1998 年 7 月 1日实施；  （5） 《渔业水质标准》（GB 11607-1989），原国家环境保护局，1990 年 3 月1 日实施；  （6） 《海洋生物质量》（GB 18421-2001），原国家质量监督检验检疫总局，2002年 3 月 1 日实施；  （7） 《海洋沉积物质量》（GB 18668-2002），原国家质量监督检验检疫总局， 2002 年 10 月 1 日实施；  （8） 《海洋调查规范》（GB/T 12763-2007），原国家质量监督检验检疫总局、国家标准化管理委员会， 2008 年 2 月 1 日实施；  （9） 《海籍调查规范》（HY/T 124-2009），原国家海洋局，2009 年 5 月 1 日实施；  （10） 《宗海图编绘技术规范》（HY/T 251-2018），中华人民共和国自然资源部，2018 年 11 月 1 日实施；  （11）《海域使用面积测量规范》（HY 070-2022），中华人民共和国自然资源部，2022 年 9 月 1 日实施；  （12） 《中国海图图式》（GB 12319-2022），国家市场监督管理总局与国家标准化管理委员会，2023 年 8 月 1 日实施；  （13） 《全球定位系统（GPS）测量规范》（GB/T 18314-2009），原国家质量监督检验检疫总局、国家标准化管理委员会，2009 年 6 月 1 日实施；  （14） 《海洋工程地形测量规范》（GB/T 17501-2017），原国家质量监督检验检疫总局、国家标准化管理委员会， 2018 年 5 月 1 日实施；  （15） 《疏浚与吹填工程设计规范》（JTS 181-5-2012），中华人民共和国交通运输部，2013 年 1 月 1 日实施；  （16） 《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T 9110-2007），原中华人民共和国农业部，2008 年 3 月 1 日实施；  （17） 《环境影响评价技术导则――生态影响》（HJ 19-2022），生态环境部， 2022 年 7 月 1 日实施；  （18） 《建设项目环境影响技术评估导则》（HJ 616-2011），原环境保护部， 2011 年 9 月 1 日实施；  （19）《海港总体设计规范》（JTS 165-2013），中华人民共和国交通运输部，2014 年 5月 1 日实施；  （20） 《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》（HJ 1409-2025），生态环境部，2025年2 月 1 日实施。  1.2.3 规划和区划  （1）《广西壮族自治区国土空间生态修复规划（2021-2035 年）》， 广西壮族自治区自然资源厅，桂自然资发〔2022〕91 号，2022 年 12 月 9 日；  （2）《“十四五”海洋生态环境保护规划》，生态环境部、发展改革委、自然资源部、交通运输部、农业农村部、中国海警局联合印发，环海洋〔2022〕4 号， 2022 年 1 月 7 日；  （3）《自然资源部办公厅关于北京等省（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），2022年10月14日；  （4）《广西壮族自治区生态环境厅等7部门关于印发<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>的通知》（桂环发〔2022〕3号），2022年2月24日；  （5）《广西壮族自治区国土空间规划（2021-2035年）》，国函〔2023〕149号，国务院，2023年12月18日；  （6）《钦州市国土空间总体规划(2021-2035年)》，（桂政函〔2024〕17号），广西壮族自治区人民政府，2024年1月24日；  （7）《北部湾港总体规划（2035年）》，交通运输部、自治区政府，2024年7月；  （8）《广西壮族自治区近岸海域环境功能区划调整方案》，桂环发[2023]9号，2023年3月7日。  1.3论证工作等级和范围  1.3.1 论证等级  本项目为钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程前沿回旋水域施工临时用海，用海区主要建设12#、13#泊位工程的回旋水域（港池），项目施工期3个月，为临时用海活动，属于《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361-2023）“4.9临时海域使用活动的论证”中“对国防安全、海上交通安全和其他用海可能造成重大影响的临时海域使用活动，应编制海域使用论证报告表”的情形。因此，本项目编制海域论证报告表。  1.3.2论证范围  根据《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361-2023）的要求，一般情况下，论证范围以项目用海外缘线为起点进行划定，一级论证向外扩展 15 km，二级论证8 km，三级论证5km。本项目参照三级论证，因此论证范围点见表 1.3-1，论证范围示意如图 1.3-1 所示。  表 1.3-1 论证范围四至点坐标表   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 序号 | 北纬（N） | 东经（E） | | A | 21° 46' 12.810" | 108° 33' 59.748" | | B | 21° 39' 08.880" | 108° 34' 07.054" | | C | 21° 39' 10.165" | 108° 41' 16.214" | | D | 21° 41' 34.075" | 108° 41' 18.784" | | E | 21° 46' 18.040" | 108° 39' 25.712" |     图 1.3-1论证范围示意图  1.4论证重点  根据《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361-2023）的要求，以及项目用海具体情况和所在海域特征，确定本项目海域使用论证重点内容如下：   1. 资源生态影响； 2. 对海上交通安全及其他用海活动的影响；   （3）生态用海对策措施。  1.5项目概况  1.5.1项目地理位置  钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程前沿回旋水域施工临时用海位于广西钦州港大榄坪港区大榄坪作业区中段，钦州燃煤电厂东北侧1.8km，紧邻金鼓江航道，工程码头北侧为规划的港口配套辅助生产区，距离北侧已建金鼓江大桥约2km，南侧为规划的大榄坪作业区11号位泊，对侧为金鼓江作业区，地理坐标范围为21°42'54.849"~21°43'21.840"N，108°38'06.106"~108°38'16.129"E，项目地理位置见图1.5-1。    图1.5-1a　工程位置示意图    图1.5-1b　工程位置示意图  1.5.2项目建设规模  钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程前沿回旋水域施工临时用海是钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程的配套辅助工程，根据吞吐量发展预测及船型预测，结合钦州港现状条件分析，钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程项目建设2个5万吨级散杂货泊位，设计年吞吐量为280万t，其中钢材及钢构件180万t、机械设备65万t、进口桉树片35万t。泊位总长度为503.23m。该工程泊位总长503.23m，陆域总面积56.49hm2，陆域纵深1133.96m～1230.86m，码头面高程6.30m。码头前沿和后方陆域高程均为6.30m，码头前沿停泊水域底高程为-13.60m。钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程主体工程的建设内容主要包括码头水工建筑物、港池疏浚及炸礁、码头后方回填等。  本项目是按钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程码头前沿回旋水域布置要求，根据《海港总体设计规范》（JTS165-2013）要求，垂直水流方向的回旋水域宽度取1.5倍5万吨级散货船的船长为334.5m，实际取336m，沿水流方向的回旋水域长度取2.5倍5万吨级散货船的船长为557.5m，实际取值沿着2个泊位的前沿水域取整个水域长度为644.93m，回旋水域底高程为-11.3m。  （1）泊位功能性质及设计代表船型  钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程建设2个5万吨级散杂货多用途泊位，满足年通过钢材及钢构件180万t、机械设备65万t、进口桉树片35万t的设计吞吐量要求。  根据船型预测结果，钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程设计船型为5万吨级散货船、4万吨级杂货船，其尺度见表1.5-1。  表1.5-1设计船型主尺度表   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 船舶吨级 | 设计船型尺度（m） | | | | 总长L | 型宽B | 满载吃水T | | 50000DWT散货船 | 223 | 32.3 | 12.8 | | 40000DWT杂货船 | 200 | 32.2 | 12.3 |   （2）设计水位  设计高水位：4.68m  设计低水位：0.40m  极端低水位：-0.89m  极端高水位：5.77m  （3）设计主尺度  1）水域主尺度  ①码头泊位长度  根据《海港总体设计规范》（JTS165-2013），按照顺岸式布置进行泊位长度计算：  码头总长＝2L＋2.5d  式中：  L－5万吨级散货船长度，223m；  d－富裕长度， 22～25m。  经计算，码头泊位总长501～508.5m。  根据《广西北部湾港总体规划》和《钦州港大榄坪作业区控制性详细规划》，本工程所在岸线长度规划为503.23m，因此实际取503.23m。  ②码头前沿设计水深和底标高  按《海港总体设计规范》（JTS165-2013）中的码头前沿设计水深公式进行计算：  设计水深D＝T＋Z1＋Z2＋Z3＋Z4  式中：  T－设计船型满载吃水，5万吨级散货船为12.8m；  Z1－龙骨下最小富裕深度，取0.6m；  Z2－波浪富裕深度，取0m；  Z3－配载不均增加的船尾吃水值，5万吨级散货船取0.15m；  Z4－备淤富裕深度，取0.4m。  经计算，5万吨级多用途泊位的码头前沿设计水深为13.95m。  设计低水位为0.4m，则5万吨级多用途泊位前沿停泊地底高程为-13.55m，实际取-13.60m。  ③码头前沿停泊水域宽度  码头前沿停泊水域宽度Bb＝2B  式中：  B－设计船型宽度，5万吨级散货船为32.3m。  码头前沿停泊水域宽度为64.6m。  ④ 回旋水域  钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程码头前为金鼓江航道的5万吨级航道段，其二期工程航道底高程为-11.3m，乘潮保证率为90％，因此，钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程船舶调头地底高程取为-11.3m。  根据规范要求，垂直水流方向的回旋水域宽度取1.5倍5万吨级散货船的船长为334.5m，实际取336m，沿水流方向的回旋水域长度取2.5倍5万吨级散货船的船长为557.5m，实际取值沿着2个泊位的前沿水域取整个水域长度为644.93m。回旋水域占用部分金鼓江航道，布置见总平面布置图。因占用的航道区水深已满足-11.3m的要求，因此，本项目疏浚用海范围不占用航道。  本工程用海范围主要根据回旋水域设计、周边水深情况及用海情况设置。  2）陆域主尺度  根据《北部湾港总体规划（2035年）》和《钦州港大榄坪作业区控制性详细规划》以及本工程的测图，本工程陆域由规划岸线至港区二号路，港区陆域纵深为1133.96m～1230.86m。  根据钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程装卸工艺要求，多用途泊位后方陆域主干道宽25m，一般道路宽15m，进出港大门宽25m。  1.5.3施工工艺及方法  1.5.3.1施工总体布置  本项目为钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程的配套工程，即对其回旋水域进行疏浚以满足营运船舶靠离泊的需要，因此，本项目主要进行前沿回旋水域开挖，以确保后续钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程的建设及运营，项目设计基岩开挖边坡比：圆砾、粘土（6级）、全风化岩1∶3；强风化、中风化1:1，其余土类开挖边坡取为1:5。项目前沿回旋水域开挖施工布置如下：  （1）疏浚区覆盖层采用抓斗船开挖，外抛本项目陆域未满足标高的区域进行回填。    图1.5-2a 疏浚、炸礁区域平面图（红线内为用海范围示意）  （2）疏浚区岩层先采用炸礁船进行水下炸礁。再采用抓斗船进行清礁上岸回填陆域。  本项目疏浚及炸礁工程量约57.7634万方，采用泥驳船加皮带运输的方式均运至陆域已确权，但未填至标高的区域，如图1.5-2b及1.5-2c所示（接纳复函详见附件），该区域对土石方的需求量可满足本项目疏浚物处置的需要。    图1.5-2b 疏浚土方及炸礁礁渣主要接纳区（红线内）    图1.5-2c 疏浚土方及炸礁礁渣去向之一  1.5.3.2施工总体布置拟投入的船机设备、劳动力  （1）船机设备投入情况  项目船机设备投入情况见表1.5-2。  表1.5-2 项目船机设备投入表   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 船机设备名称 | 规格 | 单位 | 数量 | 工作内容 | | 1 | 抓斗船 | 16m³ | 艘 | 2 | 覆盖层开挖及清礁 | | 2 | 炸礁船 | 8钻 | 艘 | 1 | 炸礁 | | 3 | 泥驳 | 1600m³ | 艘 | 2 | 装驳 | | 4 | 交通船 | 160kw | 艘 | 1 | 人员上下船 | | 5 | 测量船 | 160kw | 艘 | 1 | 水深测量 |   （2）劳动力投入情况  项目劳动力投入情况见表1.5-3。  表1.5-3 项目劳动力投入表   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 岗位名称 | 单位 | 数量 | 工作内容 | | 1 | 管理人员 | 人 | 5 | 现场施工管理 | | 2 | 专职安全员 | 人 | 2 | 现场安全管理 | | 3 | 测量人员 | 人 | 3 | 测量 | | 4 | 船机人员 | 人 | 30 | 开挖 |   1.5.3.3施工工艺及方法  1.5.3.3.1施工工艺  （1）抓斗船施工工艺  抓斗船施工工艺流程如图1.5-3所示：    图1.5-3 抓斗船施工工艺流程图  抓斗船是通过抓斗自重切土挖泥，其过程为张开空泥斗抛入开挖点——闭斗切土——提升重斗——转动斗臂将重斗移到泥驳上方——开斗卸泥——反向转动斗臂再将空斗抛入开挖点。抓斗船由操作员进行控制，首先在空中张开空斗，然后放线，依靠斗自身的重量切入泥层，严格控制切入深度，操作员操作闭合泥斗，将装满疏浚土的泥斗提升至水面以上，转动斗臂将重斗移到泥驳上方，开斗卸泥，然后再反向转动斗臂挖泥。抓斗船施工示意图见图1.5-4。  抓斗船左右两侧轮流停靠泥驳，待一侧泥驳装满后，抓斗船继续往另外一侧泥驳进行装驳作业。满驳泥运至本项目陆域回填区附近进行抛卸。抛卸完毕后返回至抓斗船一侧，等待装驳。如此循环作业。    图1.5-4 抓斗船施工示意图  （2）炸礁船施工工艺  炸礁工作施工流程由基槽往停泊地、回旋水域顺利依次开展，首先需利用抓斗船进行覆盖层的开挖，待清理出一定工作面后即可进行炸礁施工。  待挖泥船开挖出一定工作面后即可投入“振和126”炸礁船对基槽、停泊地、港池依次进行炸礁。接着安排清礁船随后进行清礁作业，因施工作业面有限，炸礁船和挖泥船采取先后交叉施工，直至完成整个项目的炸礁、清礁施工和验收。  炸礁施工工艺流程图见图1.5-5。    图1.5-5 炸礁施工工艺流程图  1.5.3.3.2施工方法  （1）抓斗船施工方法  1）进场定位方法  抓斗式挖泥船使用DGPS定位（配备双DGPS定位）及中海达或海洋测量软件，这些软件具有电子海图和航迹的指示、存储功能。施工进场前，工程技术人员将施工区水域、地形、地貌等要素编制成数字地图输入到抓斗船挖泥操控室的计算机，即可在屏幕上显示施工区位置、水深等情况。  在拖带船的拖带及定位系统的指引下，抓斗船被拖到施工区，由船长通知拖带船慢速前进，进入概位后停车， 随即放下抓斗，定住船位。然后再根据水流、风向情况，依次抛锚展布。  2）分层分条施工方法  抓斗挖泥船一般采取纵挖式施工，分条分层施，如下图。根据船宽等因素将施工区划分为若干条。在挖槽各施工条与条之间交接处按一层接搭2～3m的重叠宽度，并加强施工过程检测工作，以防止漏挖，确保工程质量。并根据开挖厚度、土质情况、斗重等条件分层进行开挖。开挖过程中，根据施工断面图形、实时接收的潮位变化情况及时调整下斗深度，控制挖深，并定期对挖泥船泥斗深度显示器进行校准。  3）对坚硬土质的挖泥方法  本工程凿岩后的土质坚硬，抓斗挖泥船对坚硬土质的施工，除分层挖泥法外，在工程中还可采取切角挖泥法。通常抓斗抓挖的顺序是由外而里排斗（泊驳船一边为里），挖至土层已挖堑口为止，但对坚硬土质，因土体表层结构紧密，不易从平面切入土层，应利用抓斗容易抓住堑口的特点，从土层堑口挖起，即从里而外排斗，能使每斗抓到堑口，容易提高挖泥效率，如图1.5-6。    图1.5-6 切角挖泥法和一般挖泥排斗法示意图  （2）炸礁船施工方法  本工程水下爆破采用防水性能较好的乳化炸药，药卷用塑料袋包装，直径为90mm，药卷长度为40cm，标称重量为3.0kg。选用电子编码雷管，用起爆器作为击发元件，非电导爆管为传爆元件，非电雷管为起爆元件。施工方法包括如下步骤：  1）爆破参数的选择  炮孔直径D=115mm；药卷直径ф=90mm；药卷长度400mm；每节药卷重量3.0kg，钻孔超深h=2.0m（施工过程中根据实际情况进行调整），炮孔间距a=3m，炮孔排距b=3.0m，梅花形布孔。  2）试爆  开工前两天进行试爆，试爆参数选择：钻孔超深 h=2m、炮孔间距 a=3m、炮孔排距 b=3m 来进行试爆，试爆完成后安排抓斗船进行试挖，通过观察石头的硬度、大小、以及是否能达到预定的爆破效果来调整爆破参数，优化设计。  3）炸礁船展布和定位  炸礁船首尾与航道方向基本平行，由航道东侧往航道西侧推进。炸礁船展布采用六缆定位法。定位时采用RTK-GPS进行定位。  4）钻孔工艺  用“套管法”进行施工，钻机钻孔示意图如图1.5-7。    图1.5-7 钻机钻孔示意图  5）爆破参数计算  爆破参数的确定主要根据水下钻孔爆破的计算公式进行确定，钻孔参数基于《水运工程爆破技术规范》、《爆破安全规程》确定，主要包括钻孔孔距和排距，钻孔直径和超深。它们跟炸礁区岩土分类、挖泥 船清渣能力等因素密切相关。根据以往施工总结，本方案选用的爆破参数可行性较高。各参数确定的过程如下：   1. 已知参数 根据钻孔设备及现场情况，已知的爆破参数如下。 其中整个工程可视为不变的参数见表1.5-4。   表1.5-4 爆破参数一览表   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 钻孔直径（mm） | 装药直径（mm） | 延m装药量  （kg/m） | 覆盖层  厚度（m） | 孔距  （m） | 水深  （m） | 梯段高  （m） | | 115 | 90 | 7.5 | 0.2 | 3 | 5-9m | 1.5 |   2）其它参数确定如下：  ①单耗q，按下式确定： q=q1+q2+q3+q4  式中：q1---基本装药量，是一般陆地梯段爆破单耗的2倍。对于强风化中风化岩，陆地深孔爆破（无自由面）一般取0.5kg/m³，对水下垂直钻孔，再增加10％。因此 q1=1.1kg/m³。  q2---爆区上方水压增量；q2＝0.01h2，h2---水深（至开挖底部），水深统一按6m计算，q2＝0.16kg/m³；  q3---爆区上方覆盖层增量，q3=0.02h3：h3---覆盖层厚度，0.2m， 因此 q3＝0.004；  q4---岩石膨胀增量，q4=0.03h；h---梯段高度，m，梯段高的范围为 1.5m，因此q4＝0.045kg/m3；  所以，本工程单耗按计算应取1.309kg/m³。  ②堵塞长度按经验取h0=0.9m-1.4m。  ③超钻按以往工程经验取h1=1.5～2.0m。  ④计算单孔可能装药量。Q＝q5（L－h0）＝7.5×(5.0-1.4)＝27kg，式中q5为延m装药量，L为钻孔深度，包括超深(按本工程取平均为5.0m)。  ⑤计算炮孔负担面积  S＝Q/qH=24/（1.309×2）=9.1，式中H为梯段高度+0.5m。  ⑥计算布孔间排距  由于孔距固定为3m，因此b=S/3=3.03，排距实际取 3.0m。  3）炮孔布置  施工总体布置采用全断面梅花布孔炸礁施工，并结合实际施工时船舶相互干扰情况进行调整。钻机钻进深度根据岩层厚度变化情况而定，钻进方法确定为一次钻至设计底标高一次爆破。  炮孔孔位按矩形或梅花桩布置，孔位及段别安排示意图如图1.5-8。  图1.5-8 孔位及段别示意图  本项目施工最大装药量布孔以不超过8孔计。  4）装药及堵塞  为防止泥沙和石渣淤孔，钻孔完成后应立即装药。装药前，先检查孔壁的质量和孔深。再根据孔深确定采用起爆体的个数。当孔深h小于4m时，使用1个起爆体起爆，孔深h为4~8m时使用2个起爆体起爆。装药时采用装药杆将炸药推送至孔内，确认炸药装填到位后采用＜10mm石粉进行炮孔堵塞，考虑并保证堵塞长度不小于0.4m（根据具体孔深来定）。装药结构如图1.5-9所示：    图1.5-9 装药示意图  为确保填塞料不会进入孔底，应在绑扎炸药时，在其上端多缠绕 一些竹片和胶带，使其略小孔径1～2mm。当岩层为夹层时，炮孔装药采用底部水间隔，竹片支撑药卷，间隔高度0.5-0.7m。水间隔装药结构示意图如图1.5-10所示。    图1.5-10 水间隔装药示意图  当药卷直径为90mm，根据炮孔深度的不同，装药量如表1.5-5。  表1.5-5 孔深及装药参照表   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 孔深(m) | 装药量(kg) | | 装药长度(m) | 堵塞长度(m) | | 计算 | 实际 | | 2.0~2.5 | 12 | 12 | 1.6 | 0.4~0.9 | | 2.5~3.0 | 15 | 15 | 2 | 0.5~1.0 | | 3.0~3.5 | 18 | 18 | 2.4 | 0.6~1.1 | | 3.5~4.0 | 21 | 21 | 2.8 | 0.7~1.2 | | 4.0~4.5 | 24 | 24 | 3.2 | 0.8~1.3 | | 4.5~5.0 | 27 | 27 | 3.6 | 0.9~1.4 |   5）爆破网络设计与连结  ①微差间隔时间  计算可采用经验公式计算：Δt=KpW（24-f）式中：Δt——微差时间，ms；f——岩石硬度系数，花岗岩取12；Kp——岩石裂隙系数。裂隙少时Kp取0.5，裂隙中等时Kp取0.75， 裂隙发育时Kp取0.9。裂隙按少来考虑W——底盘抵抗线，为2m。由于炸礁属压碴爆破，尚应考虑爆碴的折算抵抗线。    式中：Wn——以碴体厚度折算的附加抵抗线值；  δ——压碴体的平均厚度，按3m计；  K——爆破后的碴体松散系数，一般为 1.3~1.5。  根据上式计算，微差爆破时间不到25ms，实际取25ms，后排微差时间可略为加大，爆破时炮孔逐排或逐孔顺序起爆。由于前排炮孔爆破后的岩块对后排岩块的抛出起了阻碍作用，采用合适的微差时间间隔，使后排爆起的岩块与前排爆起的岩石相互碰撞，增加岩石破碎度，而且前排孔爆破后，为后排孔提供了自由面，提高了爆破效果。此外，采用微差分段爆破，避免了爆破引起地震波迭加，有利于减小震动效应。  ②网络设计与连接  为了避免爆破地震造成的危害，起爆网路设计采取如下措施：  a微差爆破减震：微差爆破与齐发爆破相比，平均降震率为50%。微差段数越多降震效果越好，实践表明，段间间隔时间大于100ms时降震效果比较明显。  所以导爆管的段别向厂家定制1、2、4、6、7、 8、9、10、11 、12段，以便于采取孔外微差爆破。  b预裂爆破减震：采用预裂爆破，降震率可达 60%-70%。当爆破 满足不了建筑物安全要求时，则采用预裂爆破，降低爆破震动速度。  爆破网路采用导爆管雷管并串联网路，以确保微差网路的实现。  6）起爆  当总药量趋近一次最大起爆药量时，检查导爆管雷管网路有无漏接和错接，接点连接牢固，做好起爆前的准备工作，警戒船舶到警戒区进行警戒，接上起爆电雷管和传爆电线。警戒人员发回警戒范围安全信号后，起爆船在确认安全后方可起爆。  7）盲炮防止及处理  每次爆破后，均应检查是否有盲炮，如有盲炮，应及时处理，并做好安全和警戒工作。  因爆破网路而引起的盲炮，经检查和处理后，重新联线起爆。在药包附近投放裸露药包诱爆。由于盲炮既影响爆破效果，处理又麻烦，因此要采取以下措施以尽量防止盲炮现象的产生：  ①选择防水抗压性能良好的炸药及雷管。  ②防止预装药线路被孔口磨断或被钻孔管材撞断，造成盲炮。联线起爆前要逐孔进行导通检查。  ③对于无法检查的炮孔，可顺着爆破线绑一节炸药使其滑向孔口，以达到诱爆目的。  钻爆船  图1.5-11炸礁船作业  8）炸礁船展布和定位  采用4条缆绳将炸礁船固定在爆破区海面上，注意要留足点炮时船只移动的距离。缆绳成八字角布置抛锚或将缆绳成八字角系在已经设置好的合适的系缆浮鼓上，防止风浪的冲击下船只发生平移。  1.5.3.4工程量及土石方平衡  钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程前沿回旋水域施工临时用海进行回旋水域疏浚开挖，其疏浚物（土）和炸礁后的礁石拟主要回填于钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程不满足标高的区域，多余部分可运至大榄坪备案区域围填海工程中的9号地块智慧物流园项目所在海域进行回填（详见附件），回填位置见图1.5-2b，该区域约需土石块约50万方，其余7.7633万方可运至9号地块智慧物流园项目所在海域，可满足本项目疏浚物及炸礁礁石抛填要求。  表1.5-6本项目疏浚物分类情况   | 序号 | 类别 | 开挖量（m3） | | --- | --- | --- | | 1 | 淤泥土 | 9.9912 | | 2 | 砂土 | 13.8163 | | 3 | 粉质粘土 | 6.4917 | | 4 | 圆砾 | 3.9225 | | 5 | 全风化砂土 | 2.1297 | | 6 | 强风化砾砂 | 3.5550 | | 7 | 中风化砂岩 | 17.8569 | | 合计 | | 57.7633 |   本项目疏浚工程量及土石方平衡如表1.5-6所示。  表1.5-6 项目港池疏浚临时用海主要工程量表及土石方平衡   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 区域 | 工程量（万m³） | 来源 | 工程量（万m³） | 去向 | | 1 | 港池疏浚临时用海区疏浚及炸礁 | +57.7633 | 回旋水域淤泥、砂土、粘土、全风化、强风化及中风化岩 | -50 | 12#、13#泊位工程陆域 | | 2 | 粘土、全风化、强风化及中风化岩 | -7.7633 | 9号地块智慧物流园项目（详见附件） | | **总计** | | **57.7634** |  | **-57.7633** |  |   注：工程量中“+”表明产出，“-”表明使用  1.5.4项目总投资及进度安排  （1）项目总投资  根据《钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程工程可行性研究报告》，疏浚工程总投资额概算为5000万元。  （2）施工进度计划  本项目为钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程前沿回旋水域施工临时用海，施工工期预计为80天，工程项目的施工进度安排见表1.5-7。  表1.5-7 工程项目的施工进度安排   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 项目 | 1月 | 2月 | 3月 | | 1 | 施工准备 |  |  |  | | 2 | 回旋水域开挖 |  |  |  | | 3 | 交工验收 |  |  |  |   1.6项目用海需求  1.6.1项目用海类型及方式界定  用海类型界定遵照《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》、《海域使用分类》（HY/T 123-2009）。  用海方式界定遵照《财政部 国家海洋局调整海域无居民海岛使用金标准的通知》（财综〔2018〕15号）和《海域使用分类》。  根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》，项目用海类型为“交通运输用海”（20）中的“港口用海”（2001），根据《海域使用分类》，项目用海类型为“交通运输用海”（一级类）中的“港口用海”（二级类），用海方式为“围海”（一级方式）中的“港池、蓄水”（二级方式）用海。根据《财政部 国家海洋局调整海域无居民海岛使用金标准的通知》（财综〔2018〕15号），本项目用海方式为“31 港池、蓄水用海”  1.6.2项目申请用海情况  本项目申请使用的海域是根据钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程的回旋圆布置要求需要、海域水深状况及周边项目的布局提出，结合与港口规划的符合性申请的。  钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程前沿回旋水域施工临时用海用海区主要进行钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程设计回旋圆范围内不满足水深条件的区域疏浚，服务于大榄坪作业区12#、13#泊位工程泊位运营期船舶掉头使用，用海区位于广西钦州市钦州港大榄坪作业区中段。本项目用海范围在21°42'54.849"~21°43'21.840"N，108°38'06.106"~108°38'16.129"E 内，项目用海类型为“交通运输用海”（一级类）中的“港口用海”（二级类），用海方式为“围海”（一级方式）中的“港池、蓄水”（二级方式），疏浚区结合工程回旋圆的布置要求及周边水深状况需要提出，申请总用海面积为14.8469hm2，申请用海期限3个月。  项目宗海位置图、宗海界址图详见图1.6-1至图1.6-2。 |

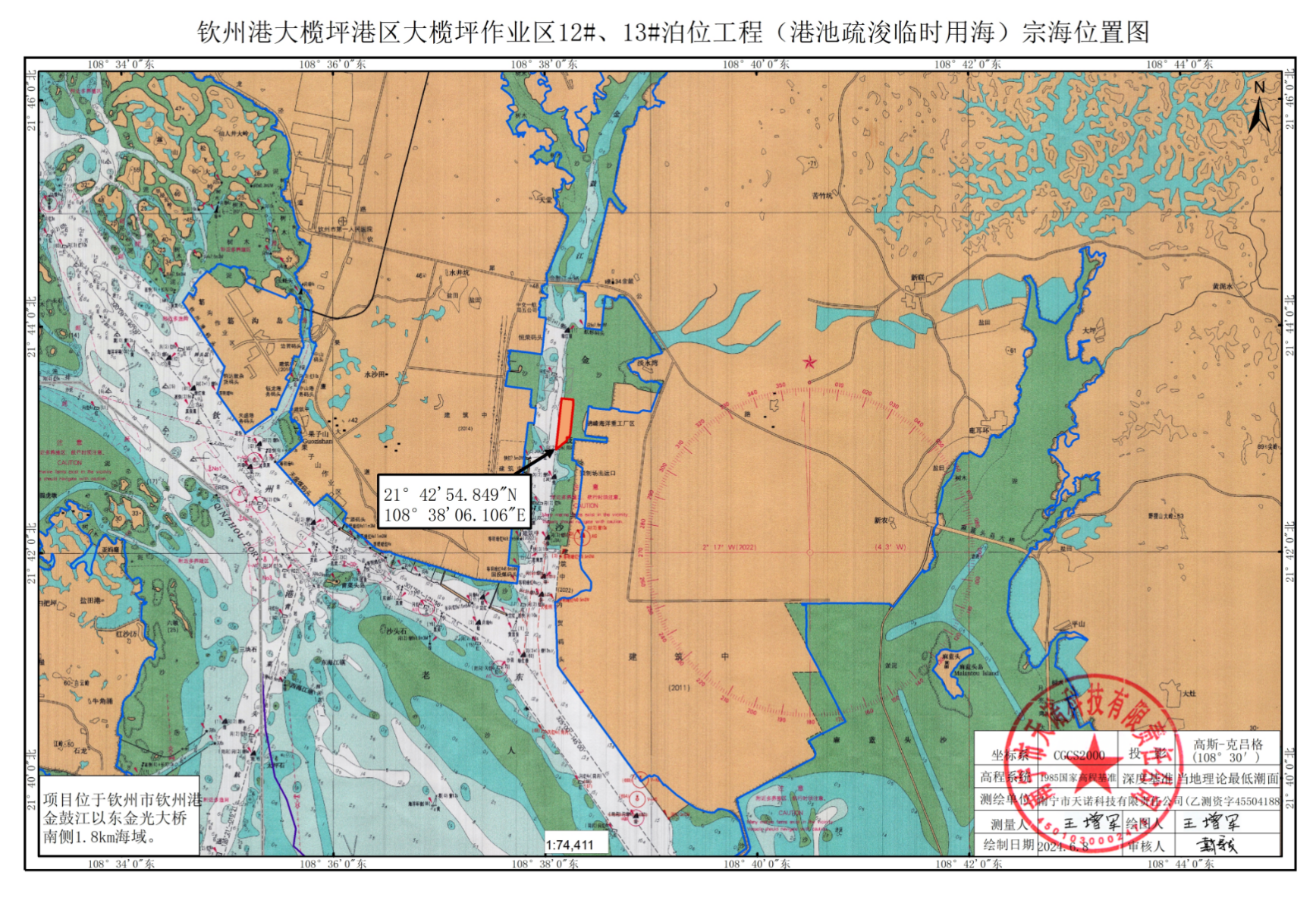


图1.6-1项目宗海位置图

略

图1.6-2 项目回旋水域施工临时用海界址图

|  |
| --- |
| 1.7项目用海必要性  1.7.1项目建设的必要性  本项目对钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程的回旋水域进行疏浚建设，回旋水域是为船舶在靠离码头、进出港口需要转头或改换航向而专设的水域，本项目的建设主要为钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程船舶靠离及掉头服务。本项目建设的必要性主要由钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程建设的必要性体现。  钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程建设的必要性主要体现如下：  （1）工程建设是支持中国（广西）自由贸易区钦州港片区、国家西部陆海新通道沿线发展的具体措施  中国（广西）自由贸易区钦州港片区总面积58.19平方公里，包括钦州保税港区10平方公里、中马钦州产业园区16.05平方公里、钦州港经济技术开发区32.14平方公里。自贸区钦州港片区定位于建设国际陆海贸易新通道门户港；向海经济产业集聚区；中国—东盟合作示范区，未来将加快建设国际陆海贸易新通道，打造“一带一路”有机衔接门户港。  国家西部陆海新通道位于我国西部地区腹地，北接丝绸之路经济带，南连21世纪海上丝绸之路，协同衔接长江经济带，在区域协调发展格局中具有重要战略地位，本项目的建设可加快通道和物流设施建设，提升运输能力和物流发展质量效率，深化国际经济贸易合作，促进交通、物流、商贸、产业深度融合，为推动西部地区高质量发展、建设现代化经济体系提供有力支撑。  钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程的建设是支持中国（广西）自由贸易区钦州港片区、国家西部陆海新通道沿线发展的具体措施，有助于港区的发展。  （2）工程建设可充分利用并提高岸线利用率并形成合理的码头布局  钦州港区位优势明显，腹地广阔，建港条件优越，是我国大西南最便捷的出海口，是广西规划发展中的以南宁－钦州为中轴的临海工业带的南部海陆运输枢纽。为满足腹地经济社会发展对港口的需求，打造中国－东盟自贸区“升级版”、推进“一带一路”建设、构建西部陆海新通道等战略的实施，要求钦州港发挥重要的纽带作用。深入推进西部大开发和加强区域合作，要求钦州港完善综合运输枢纽功能。广西实施工业强桂战略、发展外向型经济需要钦州港提供强有力的支撑。  为适应当前钦州港发展面临的新形势、新要求，重新审视和确定未来钦州港的发展方向和重点；优化港口布局，完善港口功能，全面提高港口服务水平和竞争力；科学利用和有效保护港口资源，实现港口可持续发展；有效协调港城间的发展关系，促进港口与城市和产业的协同发展、与社会和环境的和谐发展，实现钦州市经济社会的跨越式发展，钦州市人民政府完成了《北部湾港总体规划（2035年）》并获得广西区政府的批复，该规划是指导钦州市港口建设和保护港口资源的依据，在钦州港范围内建设港口设施必须符合《北部湾港总体规划（2035年）》。该规划范围：钦州港规划范围为西起与防城港交界的龙门、东至与北海交界的大风江的港口陆域和海域。  其中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。港区规划岸线21840m，其中深水岸线17777m；布置58 个1～20 万吨级生产性泊位；陆域面积1851hm2；年货物通过能力18120 万吨、年旅客通过能力80 万人次、年车辆通过能力59.2 万辆。  大榄坪作业区位于金鼓江东岸、金鼓江大桥南至金鼓江口处，规划为干散货、件杂货、集装箱、滚装作业区，建设港口支持系统，主要为腹地物资运输和临港产业园区服务，以及平陆运河建成后承接江海轮集装箱运输。规划岸线6558m，其中深水岸线3911m，布置16个1～7 万吨级生产性泊位；陆域纵深约890～1170m，陆域面积437.6hm2，码头面高程6.3m；年货物通过能力约3500 万吨、年旅客通过能力约80 万人次、年车辆通过能力约22 万辆。  作业区南部、中部规划布置16 个1～7 万吨级泊位，岸线长3911m，其中，10 号～11 号泊位处通过向东挖入形成小港池布置的5 个泊位可兼顾滚装作业，小港池东侧规划港口支持系统岸线180m；北部布置港口辅助配套区，规划港口支持系统岸线2467m。    **本项目用海区区**  图1.7-1 项目在《北部湾港总体规划（2035年）》中的位置示意  钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程位于北部湾港总体规划中大榄坪作业区12#、13#泊位处，主要为腹地物资运输、接卸服务。其工程选址、泊位功能和性质、泊位吨级和布置均符合《北部湾港总体规划（2035年）》大榄坪作业区南部、中部规划布置16 个1～7 万吨级泊位的规划要求（图1.7-1）。金鼓江内的金鼓江航道规划为0.5～7万吨级单向航道，通航宽度75.8～183m，设计底高程-5.2～-15.2m。  本项目建设钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程（运输钢材及钢构件、机械设备、桉树片等干散货、件杂货）前沿的回旋水域。本工程在钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程西侧与金鼓江航道毗邻水域进行开挖疏浚，有助于大榄坪作业区12#、13#泊位工程及周边码头功能的实现，疏浚底标高与所在金鼓江航道段的底标高-11.3m一致。因此，本工程建设符合《北部湾港总体规划（2035年）》。  （3）国家西部大开发实施和中国－东盟自由贸易区建立，要求钦州港港口运输保持与之相适应的增长  钦州港是西南沿海地区重要的港口，有处于中国－－东盟结合部的地理区位优势和得天独厚的建港条件。近年来广西及西南地区腹地GDP和钦州港吞吐量的相关性很高，港口货物吞吐量与腹地经济保持同步增长。随着国家西部大开发实施和中国－东盟自由贸易区建立，未来腹地社会经济和对外贸易的发展将逐步加快，要求港口运输的发展规模必须相应增长，才能实现港口对腹地社会经济发展的保障和拉动作用，通过本项目的实施，充分发挥钦州港在地区资源配置作用，是吸引国际、国内资源融入广西经济发展，提升广西经济和产品竞争力水平的迫切要求。  （4）广西沿海地区经济飞跃需要沿海港口提供强有力的支撑  广西规划在沿海地区布局钢铁、石化、电力等大工业，形成沿海工业基地、高新技术产业基地、出口加工基地及中国－－东盟自由贸易区。根据广西北部湾经济区发展规划，规划建设5个功能组团。其中，钦（州）防（城港）组团规划发挥深水大港优势，建设保税港区，发展临海重化工业和港口物流，成为利用两个市场、两种资源的加工制造基地和物流基地。凭借良好的岸线、土地和淡水资源及不断完善的公路铁路等集疏运通道，广西北部湾经济区发展临海产业，成为广西对外开放的龙头和新的经济增长极。本项目的建设是实施广西北部湾经济区发展规划，促进广西北部湾经济区飞跃的强有力支撑。  （5）腹地产业结构的优化升级和进一步扩大对外开放将刺激腹地货运量需求的增长，需要港口同步发展  广西实施产业结构的优化升级，势必推动工业产成品向深加工、高附加值的方向发展，从而有力地带动以工业半成品和制成品的运输需求；同时，随着经济全球化进程的加快，广西与东盟各国的交流与合作也将进一步发展；特别是国务院批准实施《广西北部湾经济区发展规划》。本项目是钦州港近期建设的重要工程，将有助于腹地的产业结构升级和对外开放。  （6）工程建设是钦州市经济发展的需要  港口经济具有极强的综合性和关联性。港口经济的发展将直接推动区域的基础设施建设，吸引大量外来投资，促进城市建设与经济发展的良性互动。其次，港口的发展一方面需要仓储、运输、物流、加工、贸易、金融、保险、代理、信息、口岸等相关服务的支持，另一方面也会极大带动这些产业的发展。港口的发展促进城市及其经济圈的发展，而区域经济的发展对港口提出了更高的要求，二者相互促进、共生共荣。  根据经济效益分析，本项目营运后，每万吨吞吐量将给钦州市带来100万元的社会效益，将在一定程度上促进钦州市及周边地区经济的发展。  （7）钦州临港工业的发展将促进港口功能不断升级，并推动港口运输的进一步发展  港口具有吸引对运输需求量大的重化工业以及来料加工制造业的独特优势。随着钦州市基础设施的不断完善，将吸引更多的国内外大型企业在钦州市沿海落户，并与港口的发展形成良性互动。2023年以来，钦州港片区充分发挥工业经济“压舱石”作用，把稳工业摆在更加突出的位置，采取强有力措施推进工业稳步增长，进一步夯实高质量发展根基。2023年，钦州港片区向海经济不断取得新突破。全年统筹推进58个自治区层面重大项目和126个市级重点项目建设，在建百亿级重大产业项目8个。中石油炼化一体化转型升级、华谊三期甲醇制烯烃等项目进入基础施工，恒逸、格派等项目进入设备安装，金桂二期第二台纸机已订购，中伟一期五阶段正在安装设备，国投三期1号机组投产，桐昆一期、华谊三期环氧丙烷、雄创新材料、宏坤粗苯加氢等项目加快推进，成为钦州经济发展的动力之源。目前钦州港经济技术开发区，已形成了以石化、能源、造纸、冶金、粮油加工为主的大型临海工业框架，临海大工业产业集聚效应正在加速形成。临港工业的发展推动港口运输增长的同时，也对港口服务提出了更高的要求，本项目的实施是对钦州港临港工业发展的有力支持。  可见钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程是促进区域发展的必备条件，它的建设是十分紧迫和必要的，而本项目疏浚建设大榄坪作业区12#、13#泊位工程营运船舶靠离泊及掉头所必需的回旋水域，项目建设是保障钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程船舶顺利运营、发挥12#、13#泊位工程功能的重要前置条件，因此本项目的建设刻不容缓。  综上所述，本项目的建设是必要的，项目的实施将推动钦州港港口及区域经济的发展。  1.7.2项目用海的必要性  本工程进行回旋水域疏浚，主要为钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程营运服务。根据《海港总体设计规范》（JTS 165-2013）要求，项目垂直水流方向的回旋水域宽度取1.5倍5万吨级散货船的船长为334.5m，实际取336m，沿水流方向的回旋水域长度取2.5倍5万吨级散货船的船长为557.5m，实际取值沿着2个泊位的前沿水域取整个水域长度为644.93m。由前述钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程建设必要性及其船舶运营的需要，钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程船舶靠离泊和掉头必然要利用规划的港口海域，而目前此海域仍有部分区域水深不能满足大榄坪作业区12#、13#泊位工程及周边船舶掉头需要。本项目回旋水域的施工建设是根据港口规划，对钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程的回旋圆未满足水深条件的海域进行浚深施工，主要服务于钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程船舶靠离泊和掉头，后续将作为公共水域使用，也利于周边码头作业区船舶的通航及掉头。  本工程的建设可充分利用所在海域资源，保障周边泊位工程的通航安全，有利于所在及周边作业码头的功能发挥，本项目用海符合港口规划的布局要求，项目用海的必要性不言而喻。  因此，本项目用海是合理的也是必要的。 |

2 项目所在海域概况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2.1海洋生态概况  2.1.1自然环境概况  2.1.1.1气候特征  钦州市属南亚热带海洋性季风气候区，具有明显的亚热带海洋性季风气候特点。高温多雨，干湿季节分明，夏无酷暑，冬无严寒，季风盛行。  根据钦州气象站的统计资料（1953-2016年），概述气候特征。  （1）气温  钦州湾气温季节变化明显，尤其春秋转换季节的气温变化较其它时期更为显著。多年平均气温22.1℃，年平均最高气温26.1℃，年平均最低气温19.2℃。3月和4月月平均气温回升约4℃；10月和11月，月平均气温下降约3.8℃。历年月平均气温最低出现在1月，其值为13.4℃；最高出现在7月，其值为28.3℃。  （2）降雨  钦州湾的降雨情况钦州市有所不同。钦州湾的降雨量多集中在4-10月份，约占全年降雨量的90%，其中6-8月为降雨高峰期，这三个月的降雨量约占全年降雨量的57%。此时段主要受热带气旋环流影响，雨量大且集中。历年平均降雨天数为153天，平均每月12.8天。钦州湾历年平均降水量2170.9mm，最大降雨量为2807.7mm（1970年），最小降雨量为1255.2mm（1977年）。一年之中最大降雨出现在8月份，其次为7月，最小降雨出现在12月和1月。  （3）风况  钦州湾常年盛行风以N为主，S风次之。风向随季节变化明显，9月至次年4月多偏北风，以11月、12月最多；5月至7月多偏南风，以6月、7月最多。常风向为N，频率为22%，强风向为S，频率为13%。最大风速为29m/s。  夏秋两季（6月至11月）受台风影响，年平均2.4次，最多年份为4次。台风一般由南海进入北部湾，因受到海南岛和雷州半岛的阻挡，风力一般减弱至5-6级，平均每年大于8级的大风日数为12天，仅在1954年8月30日产生一次强烈台风，风力达12级。  （4）雾况  雾主要出现在冬春季节，累年年均雾日为13.4天，历年最多雾日达30天，最少为6天。  （5）相对湿度  多年平均相对湿度为81%，最小相对湿度为7%，2月至9月相对湿度较高，均在81%以上，10月至次年1月相对湿度较低，在74%-76%之间。  （6）雷暴  钦州市是雷暴多发地区，多年平均雷暴日103天，最多出现131天，最少出现76天，雷暴一般于夏季最多，最早出现在1月初，最晚出现在11月下旬。  （7）主要自然灾害  钦州市自然灾害影响种类主要有热带气旋（台风）、风暴潮、暴雨、低温阴雨、海雾、冬半年偏北强风、局地强对流等。  1）热带气旋（台风）  热带气旋是夏半年袭击北部湾海洋，对广西沿海地区危害最大的一种海洋灾害。据钦州市气象站的观测资料统计，影响和登陆钦州市的台风平均每年2.4次，最大风速达40m/s。每年5～11月属热带气旋影响季节，影响钦州市沿海地区，以7～9月出现频率最高，其中尤以8月为最多，约占年台风总数的26.3%。2000～2014年，影响或登陆钦州市的台风主要有2001年7月的第3号台风“榴莲”和第7号台风“玉兔”、2003年8月的12号台风“科罗旺”、2006年7月的6号台风“派比安”、2007年15号台风“利奇马”、2008年9号台风“北冕”、第14号强台风“黑格比”、2011年的第17号台风“纳沙”、2012年13号台风“启德”、2013年8月的1309号台风“飞燕”、1330号台风“海燕”9月的1319号台风“天兔”、2013年11号强台风“尤特”、2014年于7月的1409号台风“威马逊”（强台风级）、9月的1415号台风“海鸥”、2015年第8号台风“鲸鱼”、22号台风“彩虹”等。其中，2003年第12号台风“科罗旺”，最大风速40.0m/s，日降雨量达300mm；2008年第14号台风“黑格比”，进入广西境内时最大的风速达33.0m/s，使得广西区境内35个县（区）不同程度受灾，造成直接经济损失14.12亿元；2011年第17号台风“纳沙”造广西境内257.9千hm2的农作物受灾，其中成灾124.33千hm2，绝收6.56千hm2；倒塌居民住房1388户2353间，损坏房屋7637间，直接经济损失14.35亿元人民币。2014年强台风“威马逊”影响广西沿海，是近几十年最强的台风。台风同时带来强降雨，对广西沿海造成较大损失。可见，热带气旋（台风）对本工程项目而言属最主要的外部风险之一。  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。项目工程所在区域钦州湾的风暴潮，一般始于每年5月，而止于11月，尤以7～9月发生最多。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号三场台风暴潮。如8609号台风暴潮，台风暴影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。根据广西2014年海洋环境质量公报，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风暴增水，受其影响，广西沿海水产养殖受灾严重，同时造成堤防、护岸、水闸、灌溉设施等的损坏。如果风暴增水恰遇天文高潮期，就造成风暴潮漫滩灾害，例如1305号热带风暴“贝碧嘉”风暴潮，导致广西沿岸出现超过当地警戒水位24厘米的高潮位，造成极大的经济损失。  3）暴雨  钦州湾沿岸地形低平，雨量丰富，是广西沿岸暴雨最多的地区之一。以钦州市为例，累年平均雨量≥50mm的暴雨日数为9.7d；累年平均雨量≥80mm的暴雨天数为4.2d；≥l00mm的暴雨日数为2.5d。暴雨一年四季均可出现，以夏季6～8月最多，暴雨天数占全年的73%，其中以7月居多，占全年暴雨总月数的28%。在钦江、茅岭江流域平均每年出现洪涝0.9次，平均维持时间为26h。  4）低温阴雨  低温阴雨是钦州湾的主要灾害性天气，其特点是范围广且维持时间长，影响程度之严重，居广西沿岸港湾之冠。据统计，低温阴雨出现频率最大的时段是1月26日～2月24日。历史记录该地区最长低温阴雨过程出现在1968年，从2月1日起至27日止，持续27天，日平均气温在4.7～6.0℃之间，最低气温为1.6～4.3℃。  5）海雾  广西沿海及北部湾的雾一年四季均可出现，平均每年海上雾日20d～25d，海雾多发于春季（11～次年4月），尤以3月份最多，海雾生成从早晨4～5时为多，持续时间一般为3～4h，最长可持续1d。多年平均雾日20.2d。历年最多雾日32d(1985年)。  6）冬半年偏北强风  每年10月至次年3月，常出现6级以上偏北强风，风速≥11m/s。深秋季节的偏北强风主要由热带气旋（台风）与冷空气的共同影响而形成，冬、春季节则是冷空气影响。一般来说，冬季受西路冷空气影响而带来的偏北强风来势凶猛，强度大，持续时间长，严重影响海上作业和海岸工程。  7）局地强对流灾害性天气  春末初夏期间3～6月，沿海地区局地强对流天气主要有雷暴、雹线、龙卷风及冰雹等。此类天气一般影响时间短、范围小，但发生突然、来势凶猛、强度大，因而常常造成严重灾害。  2.1.1.2 海洋水文  1）潮位  本报告书除特别说明外，潮位特征值高程均以国家海洋局钦州海洋监测站水尺零点为零点，该基面与其它基准面之间的换算关系详见2.1-1。    图2.1-1 基面换算关系  北部湾地区是我国典型的全日潮海区，根据钦州龙门验潮站资料分析（HK1+KO1）/Hm2=4.6，钦州湾潮汐性质属非正规全日潮，湾内潮汐日不等现象明显，每月约有19~25日出现一天（一个太阳日，下同）一次涨、落潮过程，涨潮历时长，落潮历时短，落潮流速大于涨潮流速；其余时间出现一天二次涨、落潮过程，涨、落历时接近，涨、落流速相差不大。  采用国家海洋局钦州海洋环境监测站 2010 年-2019 年实测潮位统计， 以果子山理论深度基准面统计潮位特征值， 最高高潮位为 5.63m， 最低低潮位为-0.26m， 平均高潮位 3.78m，平均低潮位 1.35m， 多年平均潮差为 2.43m， 最大潮差为 5.42m， 多年平均潮位 2.51m，潮位特征值见表 2.1-1。  表2.1-1 潮位特征值   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 潮位特征值 | 高程基准 | | | | 钦州验潮站水尺零点（m） | 1985国家高程基准（m） | 果子山理论深度基准（m） | | 历年最高潮位（2013年） | 6.39 | 3.77 | 5.63 | | 历年最低潮位（2010年） | 0.5 | -2.12 | -0.26 | | 平均高潮位 | 4.54 | 1.92 | 3.78 | | 平均低潮位 | 2.11 | -0.51 | 1.35 | | 平均潮位 | 3.27 | 0.65 | 2.51 | | 最大潮差值 | 5.42 | 5.42 | 5.42 | | 平均潮差值 | 2.43 | 2.43 | 2.43 |   2）潮流  钦州湾海域的潮流属不正规全日潮流。本海域全日和半日潮流均以往复流为主。其流向，龙门水道为东南—西北方向，钦州湾外湾基本呈南—北向。而且，湾口处的全日分潮流远远大于半日分潮流，而半日分潮流又大于浅海分潮流；进入内湾（茅尾海）后，半日分潮流逐渐增大。据观测资料计算，最大涨落潮流流速分别94.0cm/s和178.0cm/s。平均海潮流速为38.6～53.7cm/s，平均落潮流速为54.8～77.2cm/s，流速的垂向变化，一般为表层大于底层。  3）波浪  北部湾海域是一个半封闭海域，西临中南半岛，北面为广西大陆，东、南面分别受雷州半岛和海南掩护，海域掩护条件较好，波动能力相对较弱。根据广西水文局钦州分局设在三娘湾的波浪站（108°46E，2036N）1991年~2005年海浪观测资料，本海区波浪以风浪为主，常浪向为SSW向、频率占17.67%，其次是NNE向、频率为17.2%；强浪向为SSW向，次强浪向为S向和NE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的发生频率为66.37%，波高小于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：工程区及周边海域除受台风或西南季风影响外，平时的波浪都不大。  2.1.1.3 泥沙来源与运移趋势  本节根据阎新兴等人发表的文章-《钦州湾近海区沉积特征及航道淤积研究》分析项目所在海域的泥沙来源及运移趋势。  **（1）河向来沙**  茅尾海北端有钦江和茅岭江汇入，其中以钦江影响作用较大。钦江年径流量为19.6亿m3，年输沙量46.5万t；茅岭江年径流量14.8亿m3，年输沙量55.3万t。两江入汇口距钦州港15km，茅尾海海面宽13km，沙量主要沉积于入汇口区域，较细部分泥沙向海区扩散，但亦多沉积在龙门以北。从茅尾海至青菜头一带，含沙量急剧减少，再往南含沙量不再衰减，维持稳定的低含沙量，因此径流来沙对航道的淤积影响不大。  **（2）海向来沙**  根据海区悬沙分布特征可知，外海有一定沙量进入钦州湾区域。该海区夏季盛行南到西南风，与涨潮方向基本一致，而冬季常风向为北风，与涨潮相反。因此航道内夏季含沙量（0.05～0.03kg/m3）大于冬季（0.005～0.003kg/m3）含沙量，从而可以认为，海向有一定来沙，但数量不大。另外，根据 1983 年海岸带调查及2003-2009各站床沙级配资料分析结果，航道内夏季泥沙中值粒径有粗有细，而冬季较粗，说明航道内存在冲淤变化。夏、冬季含沙量虽有所不同，但均属低含沙范畴，航道冲淤对水体含沙量影响有限。钦州外湾水面宽阔，根据潮汐传播特性和水下地形分析，在科氏力的影响下，外海的涨潮流偏东进入湾内，由于外海水体含沙量低，入湾物质不多，但它可起动海底细颗粒泥沙，并随潮流输入，成为内湾和各港汊沉积的沙源之一。  **（3）浅滩来沙**  进港航道两侧有大面积的浅滩存在，高程较高，一般为0～-5m之间，数次进行的床沙取样分析结果表明，虽然泥沙组成较为均匀，D50=0.32～0.42mm，属中细砂，为沙质浅滩，但由于其中含有一定的细颗粒，所以，沙质浅滩在风浪潮作用下，床面以上将出现细沙悬浮及运移，并成为航道沙源之一，但数量有限。  **（4）沉积物特征**  钦州湾面积宽广，有17种沉积物类型，分布复杂，沉积物分布与地貌部位和水动力条件密切相关。图2.1-2是南京水科院根据实测数据制作的2012年底质中值粒径分布图，由图可知，整体的中值粒径变化范围约0.015-0.25mm。  **（5）泥沙运营趋势**  矿物分析结果可以说明，钦州湾的沙源为历史上茅岭江和钦江的入海泥沙，沉积物的重矿物主要自内湾向外湾输送。沉积物粒度在平面分布上反映出的特征是，内湾物质粗，外湾物质细，平均中值粒径D50自内湾至外湾总体上呈由粗而细的变化过程，也同样显示出泥沙运移的趋势和路径。综上所述，钦州湾海区泥沙来源以海向和两侧浅滩泥沙运移为主，但数量不大。  1）泥沙  钦州湾海区泥沙来源以海向和两侧浅滩泥沙运移为主，但数量不大。径流来沙很少。  2）沉积物类型  钦州湾表层沉积物可分为极粗砂、粗砂、中砂、细砂、泥质砂、粉砂质泥以及砂—粉砂-粘土等7种类型，其中砂质沉积物分布面积广，占68％，砂质泥和粉砂质泥分布较为局限。这些沉积物呈条带状和斑块状分布，在内湾自湾顶向海沉积物逐渐变粗，由砂质泥变为泥质砂，再过渡为细砂和中粗砂。湾颈地区中部为粗砂和极粗砂，甚至基岩裸露于湾底。湾颈两侧的鹿角湾内往往在有角砾分布的部位覆盖泥质。外湾砂体呈长条形顺潮流展布，是典型的潮流沙脊。潮成沙脊之间常有长条形泥质分布区。湾口地区东、西两侧沉积物差异甚为明显。东侧基岩出露，含砾粗砂分布较广，海岸侵蚀后退；湾口西侧沉积偏细，以细砂、中细砂为主，低潮时沙体往往露出水面，海岸淤涨较为迅速，沿岸存在多列消波堤。  钦州湾沉积物的平均粒径等值线大致平行海湾走向，呈条带状和斑块状分布，整个海湾从北到南由砂质泥、泥质砂变为泥质砂沉积物；湾口东、西两侧沉积物的差异更加明显，东部沉积物比西部粗，外湾还有2～3个长条形高值区(4～8∮)潮流脊；湾颈处的鹿角湾沉积物为砂质淤泥。  钦州湾沉积物标准偏差等值线展布特征基本和平均粒径相似。内湾沉积物的分选较差，分选好和极好的样品罕见，相反外湾分选好和极好的样品占较大的比例。而湾口东、西两侧沉积物的分选性也有区别，西侧明显优于东侧。  沉积物的分选性与沉积物的平均粒径密切有关。沉积物偏差一般不足0.35。从-1∮至2∮，沉积物分选性由很差逐渐变好；但当粒径大于9∮时，沉积物的分选性又趋于变好，这可能与物源的单一有关。    图2.1-2 2012年钦州湾底质中值粒径分布图  175  图2.1-3 沉积物类型分布图  2.1.1.4 地形地貌特征  （1）地形与地貌  本节根据阎新兴等人发表的文章-《钦州湾近海区沉积特征及航道淤积研究》分析项目所在海域的地形地貌特征。  钦州湾位于中国南海北部湾湾顶，三面为低山丘陵环绕，湾口朝南，由内湾、外湾及连接两湾的潮汐通道组成。外湾以大庙墩和企沙为湾口的东西界，宽约 26.4km。湾口至青菜头南北相距约为13km。内湾又称茅尾海，其长宽各13km，连接两湾的潮汐通道，由青菜头至樟木岭水域长715km。外湾共有东、中、西3 条水道 。  东水道走向大致与湾内涨潮流方向一致，其自然水深达5～24m，在靠近青菜头附近槽沟水深相对较大，最深达24m，其中水深10m槽长约3km；5m深槽延伸至三墩附近、槽宽300～1000m；东水道拦门沙段水深在4m左右，其宽度为2～3km。在东水道与陆岸之间浅海滩地发育，0m以上浅海滩地宽度达4～5km，其间还有金鼓江、鹿耳环两条规模相对较大的纳潮沟深入内陆，金鼓江伸入内陆达10km。  中水道潮沟宽浅，且涨落潮流分散，潮沟难以发育壮大；中水道自然水深为5～8m，5m槽长约10km、槽宽300～600m，拦门沙段水深在3m左右、宽度约2.5km。  西水道基本呈南北走向，拦门沙段呈西南走向，西水道是以落潮流为主所塑造的潮沟，因此槽宽水深。西水道自然水深为5～15m，其中在青菜头至大红排航段以及散顶沙东侧均存在10m以上深槽，10m深槽总长达6.6km；西航道开通以前（1994年前）西水道拦门沙段水深在4m左右，其长度约在1.0～1.5km，随着西航道开挖至理论基面下6.6m，西水道5m深槽得以全线贯通。西水道主槽离陆岸距离在青菜头附近为1.2km、至散顶沙附近达8km。  钦州湾海底地貌可分为河口沙坝，潮流脊和水下岸坡3种类型：（1）河口沙坝。分布于钦江、茅岭江等河口地带，是河流和潮流共同作用的产物。河口沙坝的存在常使河床或汊道河床进一步分汊。而茅岭江的河口规模较大，如紫沙、四方沙等，它的最大长度达2.3km，最大宽度约1km。长与宽比值为2.3～3.3，走向近南北向。有的狭而长，如马沙、石西沙等反映了潮流影响的存在。沙坝组成为中砂和细砂，分选性好到差，泥质含量占0%～14%，钛铁矿等重矿物含量占2.31%～2.72%；（2）潮流脊。钦州外湾在涨、落潮的作用下，形成三槽四滩，即东槽、中槽、西槽与东滩、中滩I（东）、中滩II（西）、西滩的地貌总格局。浅滩中波状沙体的潮流脊广为分布，其延伸方向与潮流方向一致，常呈脊、槽（沟）相间，平行排列成指状伸展。规模较大的潮流脊，如老人沙长7.5km，宽约0.7km，沙体走向为NNW，低潮时露出水面，与相邻的沟槽水深相差6～7m。老人沙两侧的潮流脊，低潮时露出水面，脊槽相间排列呈辐射状分布；（3）水下岸坡。大约分布在外湾-5m等深线以外。水下岸坡宽度较窄，为0.6～1.0km。其近岸坡度陡，一般为0.2‰～1.0‰。  近几十年来钦州湾外湾水域的水下地形自然变化不大，水沙动力条件处于相对稳定的状态。  本工程场地位于钦州港大榄坪作业区附近海域，钦州港金鼓江出海口以里约4.0km，为近岸浅海。场地地面较平坦，地面高程为1.12～1.78m。地面涨潮均被海水淹没，退潮时部分露出海面，为滨海－浅海带，属浅海地貌。场地地层由第四系人工堆积层、海陆交互相沉积松散层、侏罗系地层组成。沿线除分布软弱淤泥类土及松散砂层外，未见其他类型的不良地质现象。    图2.1-4 工程海域地形示意图  2.1.1.5 工程地质  **2.1.1.5.1工程区域地质构造**  钦州湾位于华南准地台华夏褶断带奥西隆起西南端与左江褶断区及越北隆起北缘断束的南侧，地区的地质构造体系有新华夏构造体系和华夏构造体系。  据区域地质资料及钻探揭示，项目场地未见区域性断裂构造和软弱的构造破碎带存在，场地环境历史沿革无重大变化，已建成的码头泊位运行良好，区域地质相对较稳定。从区域地震资料看，无中强地震记录。  **2.1.1.5.2岩土层分布及工程地质**  据钻探揭示，场地岩土层主要由第四系海陆交互相沉积层（Qmc）、第四系残积层（Qel）、侏罗系基岩（J）组成。现将地层描述如下：  （1）、第四系海陆交互相沉积层（Qmc）  为第四系以来形成的松散层，具有成分复杂、多相变、状态松软、上部富含有机质等特点。土层主要有淤泥、淤泥混砂、砂、砂混淤泥、砂混粘性土、粘性土及圆砾、卵石等，具有较明显的层理。由于在沉积过程中环境变化，不同土层常以互层、夹层或透镜体形式交错分布，且分布不均匀，层面呈现不对称波痕。该层分布广，大多数钻孔有揭示，根据土类可分为五层。  1）细砂①：灰、深灰等色，松散状为主，局部为中密状，砂粒成分以石英为主，局部混淤泥及贝壳等。局部为粉砂、细砂混淤泥。该层主要分布在场地表层，所有钻孔均有揭示，层厚0.90～8.30m。  2）淤泥类土②：灰、深灰色，通常具腥臭味，流塑～软塑状，土质不均匀，局部混细砂。状态为很软。该层抽取进尺快，大部分钻孔有分布。按其成分差异可分为淤泥、淤泥质粘土、淤泥混细砂。该层大部分钻孔有揭示，层厚0.70～8.00m。  3）粉质粘土③1：黄、灰白、红等色，以软～可塑状为主，土质不均匀，局部相变为粘土、粉土或为粘土混砂，一般干强度及韧性低～中等。该层部分钻孔有揭示，层厚0.50～5.40m。  4）粉质粘土③2：黄、灰白、红等色，以可～硬塑状为主，土质不均匀，局部相变为粘土、粉土或为粘土混砂，一般干强度及韧性低～中等。该层部分钻孔有揭示，层厚1.20～4.30m。  5）砂土④：黄、灰白、红、灰黄等色，中密状为主，局部为松散状，砂粒成分以石英为主，局部混粘性土，极个别混淤泥等。按其成分差异可分为细砂、砾砂、中砂、细砂混淤泥、砾砂混粘土、细砂混粘土。该层部分钻孔有揭示，层厚0.50～5.50m。  6）圆砾⑤：包括圆砾及卵石，灰白色，成分以石英为主，中密状为主，局部松散或密实状，圆砾粒径以0.2～3cm为主，卵石粒径以2～5cm为主。该层大部分钻孔有揭示，层厚0.30～9.15m。  （2）、第四系残积层（Qel）  粉质粘土⑥：灰白、红、黄、紫红等色，以硬塑状为主，局部可塑状，土质不均匀，一般干强度、韧性低～中等，局部含少量砂粒或相变为粉土。该层仅少部分钻孔有揭示，层厚0.20～2.60m。  （3）、侏罗系地层（J）  岩性主要为砂岩、泥质粉砂岩、粉砂质泥岩。砂岩为砂状结构，泥质粉砂岩为泥质粉砂结构，粉砂质泥岩粉砂泥质结构，均为薄～中厚层状构造。  根据风化程度不同分为全风化层⑦、强风化层⑧和中风化层⑨，其特征描述如下。  1）全风化层⑦：紫红、灰白、褐黄等色，除石英外，矿物已全部风化变质，呈坚硬粘性土状、密实砂土状，抽取可进尺，送水钻进很快。该层仅少部分钻孔有揭示，层厚0.70～4.70m。  2）强风化岩层⑧：紫红、灰、褐黄等色，岩质很软，送水钻进较快，岩芯一般呈坚硬土柱、碎块、砾砂状，一般用手可折断或锤击易碎，除局部缺失外，大部分钻孔有揭示，层厚0.30～5.50m。  3）中风化岩层⑨：裂隙较发育～很发育，钻进较慢～慢、平稳，岩芯呈短～中柱状、碎块、砾砂状。根据岩性及力学性质不同，可分为砂岩⑨1层，泥质粉砂岩⑨2层，粉砂质泥岩⑨3层，砂岩⑨4，各岩性情况描述如下。  砂岩⑨1：褐、褐红、紫红、灰白等色，岩质硬，岩芯呈短～中柱、碎块状，锤击声脆。  泥质粉砂岩⑨2：紫红、褐红色，岩质稍软～稍硬。  粉砂质泥岩⑨3：紫红色，岩质软，岩芯用指甲可刻划。  砂岩⑨4：以灰色为主，局部灰白、灰黄色，岩质稍软，风化较强烈，岩芯锤击声哑，易碎。  （4）、各岩土层物理力学性质特征  根据野外岩土工程勘察资料及现场原位测试成果、室内试验成果，结合地区经验，综合确定场地各岩土层的物理力学性质指标建议值见表2.1-1。  **表2.1-1 各岩土层物理力学性质指标及承载力特征值建议值**   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 地层  编号 | 容许承载力[σ0]  (kPa) | 天然密度[P]  (g/cm3) | 抗剪强度 | | 休止角（度） | | 抛石基床摩擦系数 | | C  (kPa) | ϕ  (°) | 干燥 | 水下 | | ① | 110 | 1.90 | 0 | 13 | 38 | 26 | －－ | | ② | 60 | 1.64 | 7(静三轴)  5(固快) | 4(静三轴)  8(固快) | －－ | －－ | －－ | | ③1 | 100 | 2.01 | 13(固快) | 8(固快) | －－ | －－ | －－ | | ③2 | 160 | 2.08 | 30(固快) | 13(固快) | －－ | －－ | －－ | | ④ | 180 | 2.05 | 0 | 20 | －－ | －－ | －－ | | ⑤ | 250 | 2.10 | 0 | 35 | 37 | 30 | －－ | | ⑥ | 200 | 2.10 | 30(快剪) | 11(快剪) | －－ | －－ | －－ | | ⑦ | 280 | 1.98 | 30 | 15 | －－ | －－ | －－ | | ⑧ | 350 | 2.10 | 30 | 21 | －－ | －－ | 0.40 | | ⑨1 | 2000 | 2.40 | －－ | －－ | －－ | －－ | 0.60 | | ⑨2 | 1000 | 2.40 | －－ | －－ | －－ | －－ | 0.55 | | ⑨3 | 550 | 2.30 | －－ | －－ | －－ | －－ | 0.50 | | ⑨4 | 600 | 2.35 | －－ | －－ | －－ | －－ | 0.50 |   **2.1.1.5.3地质条件评价**  ⑴ 场地稳定性与适宜性评价  拟建场地地貌较单一，地层主要由第四系海陆交互相沉积层①（砂土）、②（淤泥类土）、③（粘性土）、④（砂土）⑤（圆砾）；残积层⑥（粘性土）及侏罗系基岩⑧⑨（泥质粉砂岩、砂岩、页岩）组成。①～⑥地层稳定性差～较差，易受潮流冲刷；⑦地层厚度小且局部分布；⑧⑨地层稳定性较好，可以建设。  ⑵ 码头基础适宜性及地基持力层选择  1）码头岸线覆盖土层较为软弱，层位稳定性差～较差。  2）①②③④⑥地层分布不均匀，承载力较低，不能作基础持力层。  3) ⑤地层局部分布，易受冲刷，不能作基础持力层。  4）全风化层⑦局部分布，不宜作为基础持力层。  5）强风化层⑧承载力较高，适宜作为重力式基础持力层。  6）中风化层⑨力学性质较好，强度较高，适宜作为基础持力层  综合上述，①～⑥地层未经地基处理不宜直接作为基础持力层，全风化岩层⑦不宜作为基础持力层；基岩⑧⑨承载力较高，适宜作为重力式基础持力层。也可考虑采用桩基础，以中风化岩层⑨作为基础持力层。根据地区经验，拟建码头适宜采用“大圆筒”重力式基础，以基岩⑧或⑨作为基础持力层，基床嵌岩深度应根据基础抗滑移、抗倾覆验算结果确定。  2.1.2 海洋环境概况  海洋环境调查资料采用广西北部湾海洋研究中心于2022年4月在附近海域开展的调查监测结果，调查站位见图2.1-5所示，调查站位坐标见表2.1-2。  略  图2.1-5 2022年4月调查站位  略  表2.1-2 2022年4月海洋生态环境调查站位坐标及监测项目2.1.2.1海洋水质质量现状及评价  调查站位见图2.1-5所示，调查站位坐标见表2.1-2。  根据《广西壮族自治区近岸海域环境功能区划调整方案》（桂环发[2023]9号），各站位所在功能区及水质评价标准见表2.1-3。  表2.1-3各站位所属功能区及海水水质评价标准   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 监测时间 | 所属功能区 | 站位 | 执行海水水质标准 | | 2022年4月  （春季） | GX065 BⅡ | 1、2、6 | 第二类 | | GX069 BⅡ | 3、4、5 | 第二类 | | GX072 CⅡ | 7 | 第二类 | | GX069 BⅡ | 8、9 | 第二类 | | GX054DⅣ水质过渡带 | 10 | 第三类 | | GX054 DⅣ | 11 | 第四类 | | GX073 CⅢ | 12、14 | 第三类 | | GX074 DⅣ | 13 | 第四类 | | GX048 BⅡ | 15 | 第二类 | | GX055 DⅣ | 16 | 第四类 | | GX061 CⅡ | 17、19 | 第二类 | | GX058 DⅣ | 18 | 第四类 | | GX047 BⅡ | 20 | 第二类 | |

表2.1-4a 2022年4月工程海域水质调查监测结果

略

表2.1-5 2022 年4 月表层海水各评价因子评价结果

略

2022年4月海水水质现状监测结果见表2.1-4，评价结果见表2.1-5。从评价结果表中可以看出pH、磷酸盐、无机氮出现超标，pH超标倍数介于1.40~1.94之间，最大超标倍数出现在9号站，超标率20.0%，磷酸盐超标倍数介于1.02~2.40之间，最大超标倍数出现在5号站，超标率45.0%。无机氮超标倍数介于1.51~3.73之间，最大超标倍数出现在7号站，超标率35.0%。其余各站各监测因子均符合相应功能区海水水质标准。

2.1.2.2海洋沉积物质量现状

调查站位见图2.1-5所示，调查站位坐标见表2.1-2。

参照《广西壮族自治区海洋功能区划》，各站位所在功能区及沉积物评价标准见表2.1-6。

表2.1-6 各站位所属功能区及沉积物评价标准

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 监测时间 | 所属功能区 | 站位 | 执行沉积物标准 |
| 2022年4月（春季） | 茅尾海中部海洋保护区 | 1、2、6 | 第一类 |
| 三娘湾海洋保护区 | 20 | 第一类 |
| 茅尾海农渔业区 | 4 | 第一类 |
| 防城港红沙农渔业区 | 12 | 第一类 |
| 钦州湾外湾农渔业区 | 17 | 第一类 |
| 钦州湾东南部农渔业区 | 18 | 第一类 |
| 鹿耳环至三娘湾旅游休闲娱乐区 | 15 | 第一类 |
| 鹰岭-果子山-金鼓江港口航运区 | 9、10、11 | 第三类 |
| 大榄坪至三墩港口航运区 | 16 | 第三类 |

2022年4月海洋沉积物质量现状监测结果见表2.1-7，评价结果详见表2.1-8。从表中可以看出，2022年4月沉积物各站各评价因子均符合相应功能区标准的要求。

表2.1-7 海洋沉积物监测结果(2022年4月)

略

表2.1-8 海洋沉积物评价指数表(2022年4月)

略

2.1.2.3疏浚物成份分析

根据《围填海工程填充物质成分限值》（GB30736-2014）的有关规定，围填海工程填充物质中不应含有冶金废料、采矿废料、燃料废料、化工废料、城市生活垃圾(惰性拆建物料除外)、危险废物、农业垃圾、木质废料、明显的大型植物碎屑和动物尸体等损害海洋环境质量的物质，同时，第一类围海工程填充物质:在符合GB18668的第一类海洋沉积物质量要求的海洋功能区内使用的物质,为第一类围海工程填充物质。第二类围海工程填充物质在符合GB18668的第二类海洋沉积物质量要求的海洋功能区内使用的物质,为第二类围海工程填充物质。第三类围海工程填充物质：在符合GB18668的第三类海洋沉积物质量要求的海洋功能区内使用的物质,为第三类围海工程填充物质。各类填充物质成份限值见表2.1-8。

表2.1-9 围填海填充物质成分限值（mg/kg）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 指标 | 第一类 | 第二类 | 第三类 |
| 1 | ωd（Zn）（×10-6） | 150.0 | 350.0 | 720.0 |
| 2 | ωd（Cu）（×10-6） | 35.0 | 100.0 | 240.0 |
| 3 | ωd（Pb）（×10-6） | 60.0 | 130.0 | 300.0 |
| 4 | ωd（Cd）（×10-6） | 0.50 | 1.50 | 6.00 |
| 5 | ωd（As）（×10-6） | 20.0 | 65.0 | 112.0 |
| 6 | ωd（Cr）（×10-6） | 80.0 | 150.0 | 324.0 |
| 7 | ωd（Hg）（×10-6） | 0.20 | 0.50 | 1.20 |
| 8 | ωd（OC）（×10-2） | 2.0 | 3.0 | 5.0 |
| 9 | ωd（S2-）（×10-4） | 300.0 | 500.0 | 720.0 |
| 10 | ωd（oil）（×10-5） | 500.0 | 1000.0 | 1800.0 |

本项目疏浚物拟主要用于钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程陆域回填，多余部分可运至大榄坪备案区域围填海工程中的9号地块智慧物流园项目所在海域进行回填（详见附件）。填海工程位于“大榄坪工业与城镇用海区”，第三类标准的填充物质即可满足要求。

由表2.1-10可见，本项目工程疏浚所在海域海洋沉积物调查站位11号位的沉积物监测结果均符合第一类围海工程填充物质标准要求，也不含有冶金废料、采矿废料、燃料废料、化工废料、城市生活垃圾(惰性拆建物料除外)、危险废物、农业垃圾、木质废料、明显的大型植物碎屑和动物尸体等损害海洋环境质量的物质。因此，本项目的疏浚物可用于周边项目的填海建设。

表2.1-10 本项目疏浚物质量

略

|  |
| --- |
| 2.1.3 海洋生态和生物资源环境  2.1.3.1海洋生态  调查站位见图2.1-5所示，调查站位坐标见表2.1-2。  1）叶绿素a  叶绿素a调查结果见表2.1-9。  表2.1-9 叶绿素a调查结果汇总表  略  2）浮游植物调查结果  调查浮游植物密度分布为1.32×104～32.77×104个/L，平均为10.47×104个/L，最小值出现在6号站，最大值出现在16号站，在16号站，浮游植物以隐藻为主，隐藻门的密度高达26.64×104个/L；硅藻密度分布为0.030×104～9.61×104个/L，平均为1.74×104个/L；甲藻密度分布为0.12×104～12.95×104个/L，平均1.80×104个/L；其它主要是金藻门和裸藻门。具体见表2.1-10浮游植物数量统计表。  表2.1-10 浮游植物数量统计表单位：×104个/L  略  本次调查共鉴定出浮游植物7门54属147种，其中硅藻种类最多为28属105种，占种类数的71.4%，其次为甲藻，共有10属20种，占种类数的13.6%，绿藻为8属11种，占种类数7.5%。此外蓝藻2属2种，裸藻3属5种，隐藻2属3种以及金藻1种。  各个站位的Shannon-wiener多样性指数（𝐻′）、Pielou均匀度指数(J)以及Marglef丰富度指数（d），具体见表2.1-11浮游植物生物学指标统计表。  表2.1-11浮游植物生物学指标统计表  略  计算各物种的优势度（Y），Y值>0.02为优势种。在调查海域中共有6个优势种，分别为硅藻门的中肋骨条藻（*Skeletonemacostatum*）和条纹小环藻（*Cyclotella striata*）、甲藻门的微小原甲藻（*Prorocentrium minimum*）、隐藻门的尖尾蓝隐藻（*Chroomonas acuta*）和啮蚀隐藻（*Cryptomonaserosa*）以及裸藻门的喙状鳞孔藻（*Lepocinclisplayfairiana*），这六种优势种的优势度分别为0.144、0.027、0.026、0.060、0.071和0.094。  3）浮游动物  调查以浅水Ⅱ型浮游生物网进行垂直拖网，调查期间共发现浮游动物16种，分属于6大类，其中桡足类8种，毛颚类2种，枝角类1种，被囊类1种，多毛类1种，浮游幼虫3种（类）。  调查期间，浮游动物数量变化范围从10号站的最低值194个/m3到20号站的最高值3958个/m3，平均数量为1096个/m3。浮游动物生物量范围从10号站的最低值167 mg/m3到16号站的最高值880 mg/m3，平均生物量为412 mg/m3，见表2.1-12。  表2.1-12 浮游动物丰度和生物量统计表  略  调查结果表明，多样性指数最高出现在17号站，其多样性指数为1.87，最低为18号站，多样性指数为0.93，调查期间各站位多样性指数平均值为1.39。调查期间，均匀度指数最高的是6号站和10号站，均为0.98，最低的为18号站，为0.59，各站均匀度指数平均值为0.79，见表2.1-13。  表2.1-13 生物多样性指数表  略  根据物种优势度计算结果，在调查站位中共有3种优势种，具体见浮游动物优势种与优势度统计表，见表2.1-14。  表2.1-14 浮游动物优势种与优势度表  略  4）大型底栖动物  大型底栖动物调查时间为2022年4月24日-26日，共采集23个站点。使用开口面积为0.045m2（30cm×15cm）的抓斗式采泥器进行采集，每站采集3~5次（以成功抓取为准）。采集到的泥样经孔径为0.5mm的筛网淘洗，捡取其中的生物。所有样品用5%福尔马林溶液固定，带回实验室分类鉴定、计数和称重。  共采集到底栖动物19种，其中多毛类最多，为10种，占总种数52.6%；其次为软体动物，为5种，占总种数26.3%，第三为节肢动物，为2种，占10.5%，第四为纽形动物和星虫动物，各为1种，各占总种数5.3%。多毛类、节肢动物调查区域底栖动物主要组成类群。  各站底栖动物密度分布范围为(0~1563)个/m2，平均为339个/m2，栖息密度最高的为16号站和18号站，最低的为1号站和17号站。生物量分布范围为（0~1302.81）g/m2，平均为223.12g/m2。生物量最高的为18号站，最低的为1号站和17号站，详见表2.1-15。  表2.1-15 各站底栖动物密度和生物量  略  生物多样性评价方法同潮间带生物，对种类数2以上的站点计算生物多样性指数。各站多样性指数见表2.1-16。  表2.1-16各站生物多样性指数  略  5）潮间带动物  潮间带调查时间为2022年4月25日。共布设三条断面，每条断面设个站。每个站随机采集3个大小为25cm×25cm的样方。铲取样方框内厚度为30cm的泥样，用孔径为0.5mm的筛网淘洗，挑取样方内所有肉眼可见生物，并将残渣一并用5%福尔马林固定，带至实验室分类鉴定、计数和称重。  共采集到潮间带动物43种，其中，节肢动物16种，多毛类14种，软体动物9种，脊索动物3种，纽形动物1种。  此次调查潮间带生物优势种为台湾泥蟹（*Ilyoplaxformosensis*）、秀丽长方蟹（*Metaplax elegans*）和扁平拟闭口蟹（*Paracteistomadepressum*）。  各断面潮间带动物密度和生物量分布见表2.1-17。  表2.1-17 各断面潮间带动物密度和生物量统计表  略  各断面潮间带生物多样性评价结果见表2.1-18。  表2.1-18 各断面潮间带生物多样性指数表  略  2.1.3.2渔业资源  **1）调查时间及站位**  调查时间2022年4月，共采集10个调查断面，见图2.1-6。  **2）调查方法**  游泳动物：按《GB/T 12763.6-2007海洋调查规范第6部分海洋生物调查》，采用拖网法进行调查。渔船安装有翼单囊拖网，网口宽6.0m，高1.5m，长10.5m，囊网网目为2.5cm。每站拖网时间为45min，船速平均为5.8km/h。所得样品用塑料样品袋盛装，放入装有冰块的泡沫箱中临时保存，带回实验室后移入冰柜存放。  鱼卵、仔稚鱼：利用浅水I型浮游生物网（口径50cm，网长145cm，孔径0.50mm），进行水平拖网。水平拖网采样时，让水面刚好没过网口拖拽约10min。样品用5%福尔马林溶液现场固定，实验室内进行鱼卵和仔稚鱼挑选计数、分类鉴定。按滤水体积换算密度，以个（尾）/m3表示。  **3）渔获物种类组成**  共采集到渔获物72种，其中鱼类44种，虾类6种，蟹类13种，头足类1种，口足类5种，其他3种。  **4）优势种**  2022年4月调查该海域游泳动物优势种为周氏新对虾（*Metapenaeusjoyneri*）、光掌蟳（*Charybdis riversandersoni*）和褐菖鮋（*Sebastiscusmarmoratus*）。 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **5）渔获量及相对资源密度**  各断面平均游泳动物渔获量和相对资源密度见表2.1-19。  表2.1-19 春季海域渔获量组成及相对资源密度平均值  略  **6）生物多样性评价**  生物多样性评价方法同潮间带生物，评价结果见表2.1-20。  表2.1-20 春季各站游泳动物生物多样性指数  略  7）鱼卵仔鱼  采集到3种鱼卵和1种仔鱼。鱼卵仔鱼种类组成见表2.1-21。  表2.1-21 鱼卵仔鱼生物种类名录  略  在3个站采集到鱼卵，平均密度为0.37个/m3，在2个站采集到仔鱼，平均密度为0.13个/m3。详见鱼卵和仔、稚鱼密度统计表2.1-22。  表2.1-22 鱼卵仔鱼密度分布  略  2.1.3.3生物体质量  2.1.3.3.1 调查项目  生物体内的锌、铜、铬、镉、铅、砷、汞、石油烃。  2.1.3.3.2 调查时间及站位布设  生物体质量调查时间与渔业资源同步，站位与渔业资源调查站位一致。  2.1.3.3.3 调查分析方法  生物体质量调查分析方法详见表2.1-23。  表2.1-23 海洋生物体质量分析方法与仪器设备、检出限   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 项目 | 分析方法 | 仪器名称及型号 | 检出限 | | 1 | 锌 | 火焰原子吸收分光光度法 | AA 800 原子吸收光谱仪 | 0.4×10-6 | | 2 | 铜 | 无火焰原子吸收分光光度法 | AA 800 原子吸收光谱仪 | 0.4×10-6 | | 3 | 铬 | 无火焰原子吸收分光光度法 | AA 800 原子吸收光谱仪 | 0.04×10-6 | | 4 | 镉 | 无火焰原子吸收分光光度法 | AA 800 原子吸收光谱仪 | 0.005×10-6 | | 5 | 铅 | 无火焰原子吸收分光光度法 | AA 800 原子吸收光谱仪 | 0.04×10-6 | | 6 | 砷 | 原子荧光法 | AFS-830 原子荧光光度计 | 0.2×10-6 | | 7 | 汞 | 原子荧光法 | AFS-830 原子荧光光度计 | 0.002×10-6 |   2.1.3.3.4评价因子、评价标准和评价方法  （1）评价因子  以生物体内的锌、铜、铬、镉、铅、砷、汞、石油烃作为评价因子。  （2）评价标准  甲壳类、鱼类体内污染物质（除石油烃外）含量评价标准采用《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程》中规定的生物质量标准，石油烃含量的评价标准采用《第二次全国海洋污染基线调查技术规程》（第二分册）中规定的生物质量标准。贝类评价采用《海洋生物质量标准》（GB18421-2001）一类标准。生物质量各评价因子标准值见表2.1-24。  表2.1-24 海洋生物质量标准值（鲜重）（单位：mg/kg）   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 编号 | 项目 | 贝类 | 甲壳类 | 鱼类 | | 1 | 锌≤ | 20 | 150 | 40 | | 2 | 铜≤ | 10 | 100 | 20 | | 3 | 铬≤ | 0.5 | / | / | | 4 | 镉≤ | 0.2 | 2.0 | 0.6 | | 5 | 铅≤ | 0.1 | 2.0 | 2.0 | | 6 | 砷≤ | 10 | / | / | | 7 | 总汞≤ | 0.05 | 0.2 | 0.3 | | 8 | 石油烃≤ | 15 | 20 | 20 |   （3）评价方法  采用单因子标准指数法进行质量评价。标准指数的计算公式如下：  S*i, j*= C*i, j* /C*j,s*  式中，S*i,j*——第*i*种评价因子*j*的标准指数；  C*i,j*——第*i*种评价因子*j*的测量值；  C*i,s*——评价因子*j*的评价标准值。  2.1.3.3.5 调查结果及评价结果  从进行游泳动物调查的渔获物中选取一部分作为海洋生物体质量分析样品，不足部分在调查海域渔船购买，涵盖了甲壳类、鱼类和贝类（双壳类）。调查结果见表2.1-25。  通过评价结果表2.1-26可以看出，调查海域各生物种类生物体质量均满足标准限值要求。  表2.1-25 钦州湾近岸海域春季海洋生物体质量调查结果单位：×10-6  略  表2.1-25 钦州湾近岸海域春季海洋生物体质量评价结果  略  2.2海域资源概况  项目所在区域的海洋资源主要有：港口资源、岸线资源、滩涂资源、海洋渔业资源、滨海旅游资源、海洋矿产资源、红树林资源、中华白鳍豚和河流资源等。  2.2.1 港口资源  钦州宜建港岸线为86.1km，深水岸线54.5km。其中，钦州湾自亚公山至青菜头潮汐通道两侧沿岸和果子山至犀牛脚和三墩沿岸一带，潮流流速大，泥沙回淤少，天然屏障良好，水深条件优良，具有建设深水良港的自然条件。勒沟岭-鹰岭岸段10m等深线离岸在100m 以内，潮汐通道长约8km，水域宽12km，水深520m，可建设110万t的深水泊位；金鼓江口东岸－犀牛脚－三墩岸段经人工开挖、围填后可形成30多公里长的建港岸段，可建设230万吨级泊位；樟木环岸段10m 等深线离岸距离不足100m，水深和掩护条件极为优越，可建设3.5～10Wt 级泊位；观音堂岸段10m等深线离岸仅100m左右，可建2～10Wt 级泊位。大风江西岸15km岸线距离5m等深线500m左右，亦适宜港口的建设；其它在茅岭、沙井等也发展了一些地方小型港口。  钦州港现主要生产性泊位集中在金谷港区、大榄坪港区和三墩港区。截至2019年底，已建成生产性泊位82个，其中万吨级以上生产性泊位35个，码头岸线总长14624m，年货物通过能力为11580万吨（其中集装箱通过能力为233 万标准箱、汽车42.2万标辆）。港口吞吐量增长较快，2019年完成港口货物吞吐量11931万吨，同比增长17.5%，集装箱吞吐量突破300万标准箱，达301.61万标准箱，同比增长30%。已形成公用码头、工业码头共同发展的局面，依托钦州保税港区重点向发展集装箱干线运输。  金谷港区：现有钦州市港口（集团）有限责任公司、中粮油脂（钦州）有限公司、钦州市钦州港巨龙港务发展有限公司、钦州市钰龙码头开发有限责任公司、广西钦州中山港务发展公司、钦州市钦州港丰隆港务有限公司、钦州市钦州港吉运港务有限公司、钦州市钦州港远大港务发展有限公司、广西天盛港务有限公司、广西钦州中石化石油液化气有限责任公司、广西广明码头仓储有限公司、钦州国星油气有限公司、广西东油沥青有限公司、国投钦州发电有限公司、钦州市钦州港七十二泾旅游发展有限公司、中国石油天然气股份有限公司广西石化分公司、钦州恒荣物流有限公司、陆海港务（钦州）有限公司、广西钦州正新实业有限公司、钦州市钦州港吉运仓储有限责任公司、广西钦州永鑫港务有限公司等的码头泊位。金谷港区已建勒沟作业区、果子山作业区、鹰岭作业区和金鼓江作业区。现有生产性泊位56个，其中万吨级以上泊位21个，最大设计靠泊能力为10万吨级船，码头岸线长9337m，年综合通过能力为6382万吨（其中汽车5万标辆）。金谷港区现已发展成为装卸油品、煤炭、金属矿石和各种杂货及其仓储、中转、联运的综合性港区。  大榄坪港区：正在建设大榄坪作业区和大榄坪南作业区，现有广西北部湾国际港务集团有限公司的13个5～10万吨级生产性泊位，码头岸线长4127m，年通过能力为4103万吨（其中集装箱233万标准箱，滚装汽车37.2万标辆），主要从事集装箱、件杂货、滚装汽车、散货的运输。  三墩港区：由三墩东作业区和三墩西作业区组成。港区规划岸线23894m，其中深水岸线22194m，布置64个2~30万吨级生产性泊位，陆域面积2782.3hm2，年通过能力30200万吨。三墩港区以油品、液体化工品和集装箱运输为主，兼顾散杂货运输。  其他港点：茅岭港点有广西钦州市康熙岭港务有限公司的茅岭码头，沙井港点有钦州市沙井港务所的沙井港务所码头，沙坪港点有灵山县沙坪港务公司的灵山沙坪港务公司码头，龙门港点有钦州嘉华石油有限公司的嘉华5000吨级油气码头；共有泊位12个，其中5000吨级泊位1个、500吨级泊位11个，码头岸线长614m，年通过能力为109万吨，主要从事散杂货运输。  钦州市把港口作为发展的龙头和核心资源，全力推动钦州港从地区性港口向国际化港口迈进、从港口枢纽向通道枢纽升级。“十四五”以来，建成大榄坪南7—10号自动化集装箱码头、30万吨级原油码头及航道、15万吨级集装箱航道等标志性工程，港口通航能力从10万吨级提升至30万吨级。2022年，钦州港完成集装箱吞吐量541万标箱，在全球集装箱港口排名提升至第35位，进入全国沿海港口前10强。当前，西部陆海新通道骨干工程——平陆运河已经进入全线施工，超过90%的工程投资、三个船闸枢纽和出海口均在钦州，到2026年底建成后，将实现“一河贯通、八桂向海”。  锚地：钦州港现有锚地8个，其中港内锚地4个，港外锚地4个。此外，还有国务院已批复的锚地5个，临时过驳锚地3个。  钦州湾内目前设置有4个内锚地，均设置于果子山对面海域，并连成一片，可锚泊3000～10000吨级船舶。其中内1#锚地面积为0.42km2，可同时停泊2～3 艘1 万吨级船舶；内2#锚地面积为0.44km2，可同时停泊4～5艘5000吨级船舶；内3#锚地面积为0.43km2，可同时停泊7～8艘3000吨级船舶；内4#锚地面积为0.26km2，可同时停泊1～2艘5000吨级船舶。  钦州湾外现有4个锚地，其中0#锚地为万吨级锚地，1#锚地为1～2万吨级锚地，2#、3#锚地为5万吨级锚地。  2.2.2滩涂资源  钦州市有大小连片滩涂50多个（其中面积1平方公里以上的滩涂10多个），近海滩涂面积约2142 hm2。其中以泥滩最多，占全市滩涂面积的62.6%，其次为沙滩（含沙泥滩）。  2.2.3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，全市大陆海岸线长562.64km ，海岛岸线长 250.09km。在大陆海岸线中，淤泥质海岸线占海岸线的62.2%；各类人工海岸占15.7%；基岩海岸长占3%；其他海岸长占3.9%。海岸类型主要有鹿角湾海岸、三角洲海岸、红树林海岸3类。  2.2.4 海洋渔业资源  据资料记载，钦州湾经济价值较高的渔类有60多种，虾蟹类30多种，贝类110种，历来是沿岸群众耕海牧渔的重要场所，许多海产珍品，尤其是四大名产（近江牡蛎、青蟹、对虾和石斑鱼）早已驰名中外，作为近江牡蛎、青蟹、鲈鱼等重要海水养殖品种的天然产地，每年均向区内外养殖场提供了大量的天然种苗，是中国南方最大的天然大蚝采苗和养殖加工基地，享有“中国大蚝之乡”的美誉。同时，钦州湾还出产鲈鱼、真鲷、黄鳍鲷、黑鲷、二长棘鲷、鱿鱼等。  据调查，钦州市20m水深以内的浅海有虾类35种，蟹类191种，螺类143种，贝类178种，头足类17种，鱼类326种。其中主要捕捞的鱼类有二长棘鲷、圆腹鲱、棕斑兔头鱼、短吻鱼、斑点马鲛、丽叶参、斑鲚、宝刀鱼、鲐鱼、真鲷、白姑鱼、金钱鱼等20余种主要经济鱼类；虾类有须赤虾、刀额新对虾、长中鹰爪虾、日本对虾、长毛对虾、墨吉对虾等10多种经济虾类；还有火枪乌贼、拟目乌贼等3种头足类，此外，近江蛎、文蛤、毛蚶、方格星虫、锯缘青蟹和江蓠等主要浅海滩涂经济生物分布广泛，资源最大。钦州市浅海鱼类资源量估计为4200t/a，可捕捞量约为2100t/a。  2.2.5 滨海旅游资源  钦州市自然旅游资源主要有七十二泾风景区、麻蓝岛旅游区、三娘湾沙滩及白海豚旅游区、红树林和钦江、茅岭江、金鼓江风景河段等。  三娘湾是中华白海豚之乡。2005年1月，著名动物学家潘文石教授在广西钦州三娘湾成立了北京大学钦州湾中华白海豚保护研究基地，根据该基地统计结果，钦州湾中华白海豚种群的个体数量已由2004年的90多头增至2016年底的220头，可以看到的海豚有黑色、灰色、白色、粉红色、墨绿色、海蓝色等。海岸防护林带保护完好，绿树成荫，沙滩平坦广阔，沙质松软。这与南京师范大学的调查成果总体一致。该基地科研人员研究认为，受临港工业、滩涂养殖业发展影响，以及非法电鱼、抽砂等活动对白海豚栖息地的扰动，2014年~2016年观测到北部湾中华白海豚分布区整体向东移动，但目前北部湾中华白海豚仍是一个年轻的、健康的群体，只要给予充分的时间和空间保证大风江淡水系统的健康及江口两侧200km2浅海海域丰富的生物多样性，这个种群就可以长期生存下去。三娘湾已建或正在建设多个旅游开发项目，是钦州旅游开发的重中之重。  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，称“七十二泾”。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。龟岛上建有逸仙公园，园内山头矗立着全国最大的孙中山铜像。  麻蓝岛是钦州市新八景之一，位于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。岛上西北部有长1500m、宽1000m的沙滩，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。麻蓝岛盛产的“三沙”（沙虫、沙钻鱼、沙蟹），是当地著名特产。  2.2.6 海洋矿产资源  钦州湾沿岸海域的矿产资源主要包括：犀牛脚三娘湾大型钛铁矿，面积107.5km2，钛铁储量约600×104t，以及伴生的锆英石、金红石、独居石等近100万t；犀牛脚乌雷和龙港（炮台）的黑云母花岗岩大型矿床，面积20.75km2，总储量约2400万m3；其余还有犀牛脚吉子根、乌雷的褐铁矿、龙门西村的赤铁矿、大番坡鸡窝的金沙矿、大番坡石口江和犀牛脚西坑的黄铁矿等。  2.2.7 红树林资源  钦州市红树林主要分布于茅尾海、七十二泾、大风江一带近海河口，面积3212.82 公顷。其中，自然保护地（包含广西茅尾海红树林自治区级自然保护区和广西钦州茅尾海国家级海洋公园）内红树林面积2035.24 公顷，占全市红树林总面积63.35%；自然保护地外红树林面积1177.58 公顷，占全市红树林总面积36.65%。钦州市的红树林全部位于钦南区行政范围内，涉及沙埠镇、康熙岭镇、尖山街道、大番坡镇、龙门港镇、东场镇、那丽镇、犀牛脚镇（含三娘湾旅游管理区）、自贸区钦州港片区等9个乡镇（街道/开发区）。钦州市现有红树林主要优势树种（组）为桐花树、无瓣海桑、白骨壤和秋茄，以桐花树为主。  钦州市分布有红树植物17 种，占全国种数的44%，占广西种数85%。其中，真红树植物10 种，有卤蕨、木榄、秋茄、红海榄、老鼠簕、桐花树、海漆、白骨壤、榄李、无瓣海桑；半红树植物7 种，苦郎树、钝叶臭黄荆、海芒果、黄槿、草海桐、水黄皮、阔苞菊。分布面积较大的树种是桐花树（2411.06 公顷，占75.05%），其次是无瓣海桑（494.58 公顷，占15.39%）。  钦州市红树林的生长环境地理类型多样，有典型的河口红树林、特有的岩生红树林以及全国最大的岛群红树林——七十二泾的“龙泾环珠”独特的岛群红树林。主要的生长环境地理类型有河口红树林、岛群（海岛）红树林和海湾红树林，其中河口红树林分布面积最大。  本项目工程区内无红树林生长，工程区周边有红树林分布。其中广西茅尾海红树林自治区级自然保护区，位于本项目西北面约4.9km处；位于项目北方3.8km处还有一处红树林集中分布斑块。项目在施工期间不会对金鼓江上游红树林区、茅尾海红树林自然保护区七十二泾片造成不利影响。  2.2.8 河流资源  钦州市境内河流众多，计有大小独流入海河流32条，河流总长2794km。流域面积在1800km2以上的主要河流有茅岭江、钦江、大风江，均属桂南沿海独流入海水系，地表水资源分区属桂南粤西沿海诸流域区。三江皆自东北流向西南，大体平行分布于境内的西部、中部及东部，南注入钦州湾。  茅岭江古称渔洪江，又名西江。发源于市内板城乡屯车村公所龙门村，流经那香、新棠、长滩、小董、那蒙、大寺、黄屋屯等乡镇，至康熙岭乡的团和，茅岭乡注入茅尾海。干流全长112km，流域面积2959km2。干流坡降为0.69‰，总落差135m，流域平均高程为109m。主河全在市境内，流域面积1974km2。流域西部为十万大山山脉。集雨面积在100km2以上的一级支流有板城江、那蒙江、大寺江、大直江等4条，二级支流有贵台江、滩营江2条，三级支流有那湾河、平旺水（防城县境）2条，全河流呈扇形分布。河流水量较为丰沛。多年平均年径流量为15.9×108m3，多年平均输沙量为55.3×104t。钦江为钦州市第一大河流。因江水含微量蛋白质，矿物质少，适于饮用、酿酒，被誉为醴泉，故有醴江、醴水之称。  钦江发源于灵山县平山乡白牛岭，流经灵山县平山、佛子、灵城、三海、檀圩、那隆、三隆、陆屋转入本市的青塘、平吉、久隆、沙埠、钦州等乡镇，于尖山乡的犁头咀、沙井注入钦州湾。全长179km，流域面积2457km2。其中钦州境内河长90.4km，流域面积851km2。流域面积100km2以上的主要支流有那隆河、太平水、旧州河、青坪水等，均在灵山县境内。在钦州市境内，流域面积50km2以上的一级支流有青塘河、沙埠江、大水沟等3条。河流干流坡降为0.31‰，上陡下缓，流域平均高程为90.8m，总落差107.7m，河道弯曲系数为1.94。钦江多年平均年径流量19.6×108m3，多年平均输沙量为46.5×104t。  大风江又名平银江，属钦州市三大河流之一。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。流域面积50km2以上的一级支流有白鹤江、丹竹江、关塘河三条。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。多年平均年径流总量为18.3×108m3，多年平均输沙量为36.0×104t。 |

3 资源生态影响分析

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3.1生态影响分析  本项目为钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程前沿回旋水域施工临时用海，属于《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361-2023）中应“编制海域使用论证报告表”的情形。根据海域使用论证报告表的编制要求，本章节应简要分析项目用海对所在海域和周边海域的海洋资源和海洋生态的影响。考虑到项目施工产生的悬浮泥沙会在环境中扩散，其扩散范围直接影响生物资源损失量，因此采用数学模型计算其影响范围以更好地定量分析项目施工对海洋资源和海洋生态影响。  3.1.1项目用海对海洋水动力环境影响分析  3.1.1.1北部湾大范围潮波数学模型  连续性方程：     |  |  | | --- | --- | |  | （1） |   上式中，为总水深，为水位，*h*为水深；*t*为时间；*u*、*v*为垂线平均流速分别在*x*、*y*方向上的分量。  *x*、*y*方向上的动量方程：   |  |  | | --- | --- | |  | （2） |  |  |  | | --- | --- | |  | （3） |   式（2）-（3）中，是重力加速度；是水密度；柯氏力参数，其中是地球自转角速度，是当地纬度；、是风应力分别在直角坐标系、方向上的分量；、是水流引起的床面切应力分别在、方向上的分量；为紊动切应力。表面风应力由下式给出：   |  |  | | --- | --- | |  | （4） |   式（4）中，是风应力经验系数；是风速；是正方向与风向的夹角。深度平均的紊动切应力为：    其中，；；是垂直于轴平面上的方向涡粘系数。  底部切应力由下面两式给出：   |  |  | | --- | --- | |  | （5） |   上式中，为谢才系数。  将式（4）-（5）代入式（2）-（3），得到垂线平均的运动方程：   |  |  | | --- | --- | |  | （6） |  |  |  | | --- | --- | |  | （7） |   模型固定（岸）边界以法向流速为零处理，即 。外海开边界由潮位控制，其潮位数据由NAO大洋潮汐预报模式提供，并结合沿岸潮位站验证资料予以调整。NAO (National Astronomical Observatory in Japan)全球潮汐模式是由Matsumoto， et al.(2000)采用TOPEX/POSEIDON卫星高度计资料，结合水动力模式与资料同化技术研发而成。该模式设计上包含全球及区域模式两部分：环球模式（Naotide）具有0.5°的空间分辨率；区域模式（NaotideJ）的空间分辨率为5′，细部海域包括了110°E-165°E以及20°N-65°N的范围。整体模式中，NAO99b及NAO99Jb提供了包含 M2、S2、K1、O1、N2、P1、K2、Q1、M1、J1、OO1、2N2、Mu2、Nu2、L2、T2 等共16个天文分潮的调和常数，适用于中国沿海特定期间的短期逐时潮位预报，经与实测潮位值进行比较后得知，除近岸一些地方因局部地形复杂而误差较大外，多数潮位站的预报值与实测值较为接近，其预报结果在日本、台湾、福建以及广东等海域获得较多应用。  控制方程组的数值求解采用有限体积法，其基本思想是将微分守恒律在某一个控制体上积分，得到守恒律的积分形式，再对其离散求解。有限体积法吸收、继承了有限差分与有限元法的众多优点，在控制体内又严格满足物理守恒律，因而获得比较广泛的应用，限于篇幅，对其数值求解过程本章不再赘述，可参考有关文献。  模型计算区域见图3.1-1，计算范围从广东西部的乌石港附近至越南太平省东北部沿岸连线的以北海域，包括了整个广西沿海。为真实反映计算区域内岛屿众多、岸线曲折状况，采用非结构三角形网格，并在广西沿岸进行局部加密，网格间距局部岸线处约200m，外海开边界最宽处约7000m，网格单元共计34918个，见图3.1-2。  模型岸线广西沿岸采用现状岸线，越南一侧岸线采用美国海洋大气局(NOAA)提供的数据；水深地形采用中国人民解放军海军司令部航海保证部2005年版之后海图，广西沿岸局部港湾水深更新至2016年。水深及潮位资料统一至当地平均海平面。模型计算起止时间根据实测水文资料而设定，时长约90d。  H:\project\2019\北部湾计算区域nn.jpg  图3.1-1 北部湾潮波模型计算区域  G:\project\2024\maiweihai-yiliu\prj\图\北部湾网格‘.jpg  图3.1-2 北部湾计算区域网格部分  为验证北部湾大范围潮波模型的准确性，选取白龙尾、炮台角以及企沙潮位站1个月的潮位资料对模型进行验证，验证点位置见图3.1-1，图3.1-3~图3.1-5为3个潮位站的潮位对比结果，从图中可见，计算结果与实测值吻合较好，表明模型较好模拟了北部湾海域潮波运动过程，可为局部计算区域提供边界条件。    图3.1-3 白龙尾潮位验证    图3.1-4 炮台角潮位验证    图3.1-5 企沙潮位验证  为对北部湾潮流运动状况有一个初步了解，图3.1-6与图3.1-7分别给出了北部湾大潮期间涨急、落急时刻的流场。  1637543437(1)  图3.1-6 北部湾（局部）涨急流场  1637543384(1)  图3.1-7 北部湾（局部）落急流场  3.1.1.2 钦州湾二维潮流数学模型  3.1.1.2.1 模型范围及验证  钦州湾潮流数学模型的计算区域、工程区位置以及验证点布置如图3.1-8所示。计算范围为108.37°~109.16°E，21.29°~21.92°N，包括北海港、钦州湾和防城港湾，由于项目所在海域岛屿众多，岸线曲折，采用非结构三角形网格可以较好地贴合自然岸线，提高计算精度和计算效率，并便于各种工程情况的准确布置。计算区域的网格部分如图3.1-9所示，在工程区附近进行网格加密，网格长度为约30m，外海开边界处网格长度为1000-2800m，网格单元28054个，网格节点15343个（图3.1-10为工程区局部网格）。  水深地形数据采用2018年版流沙湾至东兴港、北海港、大风江口、钦州湾、防城港湾海图，以及广西908专项和2023年1月工程区海域局部调查数据，计算区域地形分布如图3.1-11所示。岸线采用最新的岸线资料。外海潮位开边界由北部湾潮波模型提供，水深及潮位均统一至国家85高程，坐标系统采用北京54坐标系。一般9月已逐渐转为平水期，故按多年平均径流量估算，钦江、茅岭江径流量分别取37 m3/s、51 m3/s。采用2019年9月的水文资料对模型进行验证，钦州港和三娘湾潮位观测时间为2019年9月27日00:00-30日23:00，潮流实测资料为2019年9月27日至28日在钦州湾调查的4个潮流站，时间与潮位站观测时间一致。模型计算时间为2019年9月20日-10月5日共15d。    图3.1-20 本项目工程区附近海域涨急流场    图3.1-21 本项目工程区附近海域落急流场    图3.1-22 本项目工程区局部海域涨急流场    图3.1-23 本项目工程区局部海域落急流场  3.1.1.2.3工程后流场计算  图3.1-24~图3.1-25为本项目实施后模型计算区域2019年9月秋季大潮钦州湾及其邻近海域大潮涨落急时刻的流场，图3.1-26~图3.1-27为工程区附近海域涨、落急流场，图3.1-28~图3.1-29为本项目工程区局部海域涨、落急流场。与工程实施前的流场图3.1-18~图3.1-23对比可知，由于项目疏浚导致局部地形改变，引起了工程区局部流场发生了一定变化。    图3.1-24工程实施后钦州湾及其邻近海域涨急流场    图3.1-25工程实施后钦州湾及其邻近海域落急流场    图3.1-26 工程实施后本项目工程区附近海域涨急流场    图3.1-27 工程实施后本项目工程区附近海域落急流场    图3.1-28 工程实施后本项目工程区局部海域涨急流场    图3.1-29 工程实施后本项目工程区局部海域落急流场  3.1.1.2.4流场变化分析  图3.1-30~图3.1-31为本项目疏浚工程实施前后的涨、落急流场流速差值变化情况（大于零表示工程后流速增加，小于零表示工程实施后流速减小），从图中可以看出，工程实施对钦州湾金鼓江的流场影响主要集中在疏浚区域及相邻海域内。涨急时刻，流速增量最大为0.02m/s，集中在工程疏浚区域西南角外缘，疏浚区域内大部分表现为流速减小，流速减量大部分在0.01-0.04m/s，最大减量在疏浚区域东南角边缘达到，减量约为-0.056m/s，说明疏浚后对金鼓江工程区及其附近涨潮流场产生一定的影响。落急时刻，流速增量最大可达为0.024m/s，集中在工程实施区域西南角的边缘，类似地，疏浚区域内大部分地区表现为流速减小，流速减量大部分在0.01-0.04m/s，最大减量在疏浚区域西南角，减量约为-0.062m/s，说明疏浚后对金鼓江工程区及其附近落潮流场产生一定的影响，远离工程区的流场变化较小。  综上所述，本项目疏浚施工对金鼓江流场的影响主要集中在工程区及其邻近海域，对工程区其他海域如金鼓江航道等区域的影响较小，工程建设对钦州湾及金鼓江海域的流场影响是可以接受的。    图3.1-30 涨急流场流速差值等值线变化情况    图3.1-31 落急流场流速差值等值线变化情况  3.1.2水质环境影响分析  **（1）基本方程**  采用二维悬沙输运方程预测施工期产生的悬浮物对水质的影响，平面二维悬沙运动方程如下：   |  |  | | --- | --- | |  | （8） |   式（8）中，为垂向平均含沙量，为垂向平均的扩散系数，为：   |  |  | | --- | --- | | ， | （9） |   式（9）中，为输入源强，为沉积系数，为冲刷系数，为底部切应力，为临界冲刷切应力，为临界淤积切应力。通过联立水动力方程（1）-（3）数值求解悬浮物扩散方程。  **（2）源强确定**  1）疏浚源强  根据施工工艺的分析，工程水域采用13m3抓斗式挖泥船进行开挖疏浚，疏浚物可回填至钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程陆域。  抓斗式挖泥船的作业方式是：抓斗投放到海底挖泥、吊起转运到泥驳，其产生的污染物为悬浮物，主要在抓斗挖泥扰动底层和抓斗上升过程中的泥水溢流引起。根据《水运工程建设项目环境影响评价指南》（JTS/T 105－2021）推荐的计算公式，疏浚作业悬浮物源强计算公式为：  式中：Q1——疏浚作业悬浮物产生量（t/h）；R——现场流速悬浮物临界离子累计百分比（%），取89.2%；R0——产生系数为W0时的悬浮物粒径累计百分比（%），取80.2%；T——挖泥船疏浚效率（m3/h）；W0——悬浮物产生系数（t/m3），取38.0×10-3。根据上述公式，13m3抓斗式挖泥船进行疏浚，假设1.5分钟完成一次挖泥，则1艘13m3抓斗挖泥船疏浚产生的悬浮物源强约为6.104 kg/s，2艘13m3抓斗挖泥船疏浚产生的悬浮物源强约为12.208 kg/s。  2）炸礁源强  有关研究显示，水下爆破炸礁产生的悬浮物源强一般在5分钟左右释放完毕，尽管在炸礁时瞬时源强较大，但其持续时间较短，一般在几个小时内即在工程区稀释沉降，且由于炸礁一般是在疏浚区域将上层泥沙清淤后进行施工，覆盖岩石层的泥沙已较少，因此相对于抓斗式挖泥船连续作业产生的悬浮物而言，炸礁影响范围较小。为计算炸礁引起的悬浮物扩散影响，从保守角度考虑在本项目回旋水域中间部位炸礁，其瞬时源强为2650kg/s。  3）溢流口源强  本项目吹填溢流口设置在本项目吹填区的中北部海域（图3.1-32），参照《水运工程建设项目环境影响评价指南（JTS/T 105-2021）》推荐回填溢流悬浮物发生量的计算公式计算回填溢流源强，公式如下  *Q3=CQ*  式中，Q3—溢流口悬浮物源强（kg/s）；C—溢流口悬浮物浓度控制标准（kg/m3），C一般控制标准为小于等于0.15 kg/m3；Q—溢流口流量（m3/s），按泥水比为1：3计，1艘13m3的抓斗挖泥船溢流流量为1560m3/h，2艘为3120 m3/h，则溢流口源强为0.13kg/s。  从源的性质上讲，港池回旋水域开挖疏浚作业产生的源强属缓慢移动连续点源，为了简化计算，选取有代表性的地点作为定点连续源。计算过程中泥沙中值粒径估取0.03mm，考虑到泥沙在海水中絮凝作用，泥沙沉速取为0.0005m/s。根据本项目现有水深情况及回旋水域范围确定疏浚范围，计算过程中在本项目疏浚区域外缘选取不同部位的4个代表点进行悬浮物扩散叠加计算分析，作为对比单独计算1个炸礁点随涨、落潮的扩散范围，溢流口设置在项目吹填区域北侧，各代表点的位置见图3.1-32。模型模拟时长与水动力模型一致，为2019年9月20日-2019年10月5日，共计15d，统计模拟时间内网格点的最大浓度增量，最终获得悬浮物扩散的最大影响包络范围。    **图3.1-32 悬浮物扩散点源位置（图中⚫为疏浚代表点，◆为炸礁点，▲为溢流口）**  4）疏浚、炸礁与溢流作业叠加  图3.1-37为本项目港池回旋水域疏浚、炸礁及溢流作业叠加时引起的悬浮物增量浓度分布，表3.1-4为三种工况叠加产生的悬浮物典型浓度增量的最大包络面积及扩散距离统计。从上述图表可以看出，三种工况叠加下的悬浮物浓度增量大于10mg/L往偏南向扩散的最远距离约为1.914 km，往偏北向扩散的最远距离约为4.131 km，悬浮物浓度增量大于10mg/L的包络面积约为2.928km2。  表3.1-4 疏浚、炸礁与溢流作业叠加时悬浮物浓度增量包络面积及扩散距离   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 指 标 | 包络面积(km2) | 最远扩散距离（km） | | | 偏北向（北部边界点起算） | 偏南向（南部边界点起算） | | ＞10mg/L | 2.928 | 4.131 | 1.914 | | ＞20mg/L | 1.113 | 1.236 | 0.761 | | ＞50mg/L | 0.387 | 0.632 | 0.145 | | ＞100mg/L | 0.186 | 0.238 | 0.093 | | ＞150mg/L | 0.096 | 0.119 | 0.039 |     图3.1-37 疏浚、炸礁与溢流叠加时悬浮物浓度增量大于10mg/L的扩散包络范围  3.1.3沉积物环境影响分析  本工程疏浚施工过程产生的入海悬浮泥沙扩散和沉降会对沉积物环境产生影响，但施工结束后这种影响会消失。因此项目施工对沉积物环境影响不大。  3.1.4项目用海生态影响分析  3.1.4.1悬浮泥沙  （1）悬浮泥沙对浮游生物的影响  悬浮泥沙对浮游生物的影响主要为施工开挖过程中产生的悬浮泥沙将导致水体的混浊度增大，透明度降低，不利于浮游植物的繁殖生长。此外还表现在对浮游动物的生长率、摄食率的影响等。同时会降低水体的透明度，影响浮游植物的光合作用继而导致初级生产力下降，大量的悬浮物出现在局部水域可能会堵塞仔幼鱼的鳃部造成窒息死亡，在自然环境中，悬沙量的增加会影响以浮游植物为食的浮游动物的丰度，间接影响蚤状幼体和大眼幼体的摄食率，最终影响其正常发育。  本项目施工期间产生的悬浮泥沙使周围海水中悬浮物浓度增大，透明度降低，引起浮游植物的光合作用减少，同样会对浮游植物产生一定的影响和破坏作用。但由于悬浮泥沙排放的时间相对较短，随着施工作业结束，停止悬浮沙的排放，其影响将会逐渐减轻。  （2）悬浮泥沙对游泳生物的影响  悬浮物含量增高，对游泳生物的分布也有一定影响。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，从而具有回避污染的效应。室内生态实验表明，悬浮物含量为300mg/L水平，而且每天做短时间的搅拌，鱼类仅能存活3~4周，悬浮物含量在200mg/L以下水平的短期影响，鱼类不会直接致死。工程不会产生悬浮物含量高浓度区，不会造成成体鱼类死亡，且鱼、虾、蟹等游泳能力较强的海洋生物可主动逃避，游泳生物的回避效应使得该海域的生物量有所下降，从而影响该区域内的生物群落的种类组成和数量分布。至于经济鱼类等，由于移动性较强，更不至于造成明显影响。随着施工的结束，游泳生物的种类和数量会逐渐得到恢复。因此，施工期间产生的悬浮物不会对游泳生物造成大的影响。  3.1.4.2开挖疏浚  由于项目用海区疏浚、开挖过程导致悬浮物含量增高，从而影响到底栖生物的生存环境。当悬浮物覆盖厚度超过2cm时，还会对底栖生物造成致命性损害。悬浮物的沉积，可能引起贝类动物的外套腔和水管受到堵塞而致死。悬浮物的沉积主要影响项目区附近海域的底栖群落，施工结束后一段时间内，受影响的底栖生物群落会逐渐被新的群落所替代。  开挖区域将改变项目区域内海洋生物原有的栖息环境，尤其对底栖生物的影响是最大的。本项目使用海域内14.8469hm2的底质环境完全破坏。除少量活动能力较强的底栖种类能够逃往他处存活外，大部分底栖生物被掩埋、覆盖而死亡。  3.1.4.3炸礁  炸礁（水下爆破）对环境的影响主要来自三个方面：地震波作用、水中冲击波作用和爆破飞石。与陆地爆破相比，水下工程爆破不仅施工难度大，而且其产生的冲击波在水体中具有冲量大、衰减慢的特点，会对水生生物、近岸及水中建构筑物、船舶、水下作业人员的安全造成一定的影响。  （1）水下爆破地震波影响分析  根据《水运工程爆破技术规范》（JTS204-2008），爆破地震波安全距离可按下式计算：  R=（K/V）1/α˙Q1/3  式中：  R─爆破振动安全允许距离，m；  Q─炸药量，齐发爆破为总药量；延时爆破为最大单段药量，kg；  V─保护对象所在地安全允许质点振速，cm/s；  m─药量指数，取1/3；  K、α─与爆破点至保护对象间的地形、地质条件有关的系数和衰减指数，取K＝100，α＝1.4。  施工时采用炸礁船水下钻孔爆破，一排孔为一个起爆段，药量一般为100kg至250kg，将有关参数代入上式，得不同药量下的安全距离R如表3.1-5所示。  本项目炸礁区与大榄坪作业区项目陆域的最小距离约为150m（大榄坪作业区12#、13#泊位项目）。施工单位应根据周边项目情况设置放药量，确保周边的项目不受损害。  表3.1-5 不同药量下的安全距离   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 保护对象类别 | V（cm/s） | 安全距离R（m） | | | | | | | | Q=1000 | Q=500 | Q=400 | Q=300 | Q=200 | Q=100 | Q=50 | | 土窑洞、土坯房、毛石房屋、 | 1 | 268 | 214 | 199 | 180 | 158 | 125 | 99 | | 一般砖房、非抗震的大型砌块建筑物 | 2 | 164 | 131 | 121 | 109 | 96 | 76 | 60 | | 钢筋混凝土结构房屋 | 5 | 85 | 68 | 63 | 57 | 50 | 40 | 31 | | 重力式码头 | 8 | 61 | 49 | 45 | 41 | 36 | 28 | 22 |   （2）爆破飞石对周边环境的影响  据有关试验表明，水深大于6m的水下工程爆破，无需考虑飞石的影响；水深3～6m有飞石，但飞石随着水柱升起，又随着水柱落回，不会飞散；但水浅时，水下爆破产生的飞石和陆上爆破无大差异，有人观察到，水深1m时，爆破后40cm×50cm的石块飞达200 m，高15m的台地上。  本工程炸礁水域现状水深约-3.4～-9m（当地理论深度基准面），因此，实施爆破期间，应考虑对人员船只的操作安全规范及炸礁可能产生的爆破飞石对环境的影响，尤其在近岸水深浅的区域，尽可能在大潮的高潮期施工，以充分保障施工期间的人员及环境安全。  （3）冲击波对周围海洋生物的影响  爆破冲击波对海洋生物的影响范围位于炸礁区域附近。  根据水下爆破方式、一次起爆药量、爆破条件、地质和地形条件、水域以及边界条件，通过冲击波峰值压力与致死率计算，分析、评估水下爆破对渔业资源的影响。冲击波峰值压力按下式计算：   |  |  |  | | --- | --- | --- | |  |  |  |   式中：  Wi —冲击波峰值压力，单位为千克每平方厘米（kg/cm2）；  Q —一次起爆药量，单位为千克（kg）（Q<250kg）；  R —爆破点距测点距离，单位为米（m），（R <700m）；  参照《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T9110-2007）中附录B的规定，根据冲击波峰值压力值推算渔业生物致死率，见表3.1-6。  表3.1-6 冲击波峰值压力与渔业生物致死率的关系   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **距爆破中心， m** | | **100** | **300** | **500** | **700** | | 冲击波峰值压力（kg/cm2） | | 7.27 | 1.69 | 0.745 | 0.577 | | 致死率（%） | 鱼类 | 100 | 20 | 10 | 3 | | 石首鱼类 | 100 | 100 | 50 | 15 | | 虾类 | 100 | 20 | 6.6 | 0 |   3.1.4.4船舶施工  本工程施工船舶所产生的含油污水不排入海域，均集中收集处理，对海域生态环境影响较小，在做好污染和风险防范措施的情况下，项目施工船舶基本不对所在海域海洋生态环境造成影响。  3.2资源影响分析  3.2.1海岸线资源占用情况  本项目主要对钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程的回旋圆不满足水深条件的区域进行疏浚，与钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程已确权的海域相接，不占用自然岸线。  3.2.2 对渔业资源的影响  3.2.2.1工程对海洋生物资源损害评估  根据2022年4月（春季）在钦州湾及周边海域开展的现状调查资料，对工程建设造成的生物损失进行估算。项目所在海域生物资源密度概况见表3.2-1。  表3.2-1 项目所在海域生物资源密度概况   |  |  | | --- | --- | | 种类单位 | 春季 | | 浮游植物（×107个/m3） | 10.47 | | 浮游动物（mg/m3） | 412 | | 底栖生物（g/m2） | 223.12 | | 鱼卵（ind/m3） | 0.37 | | 仔鱼（ind/m3） | 0.13 | | 游泳生物（kg/km2） | 129.54 |   （1）工程疏浚造成的底栖生物损失  钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程港池疏浚面积为14.8469hm2（即0.148469km2）。  根据《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T 9110-2007），占用渔业水域的海洋生物资源量损害评估按下式计算：  *Wi*=*Di*×*Si*  式中：  *Wi*—第*i*种类生物资源受损量，单位为尾（尾）、个（个）、千克（kg）；  *Di*—评估区域内第*i*种类资源密度，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]；  *Si*—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）。  钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程港池疏浚作业造成的底栖生物损失量计算结果见表3.2-2。  表3.2-2 底栖生物损失量计算   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 生物类型 | 资源密度*Di* | 占用渔业水域面积（km2） | 生物损失量  （kg） | | 底栖生物 | 223120 kg/km2  （223.12g/m2） | 0.148469 | 33126 |   底栖生物的经济价值按照如下公式计算：  *M*=*W*×*E*  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）。  根据《2023中国渔业统计年鉴》，2022年广西海洋捕捞总产量为476405t，总产值为898037.68万元，则广西海洋生物资源综合价值价格为1.88万元/t，即18.8元/kg。  根据《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T 9110-2007），占用渔业水域的生物资源损害补偿，占用年限低于3年的，按3年补偿。钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程港池疏浚施工造成的底栖生物损失的经济价值计算，见表3.2-3。  表3.2-3 疏浚施工造成的底栖生物损失经济价值估算   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 生物类型 | 生物损失量  （kg） | 生物资源价格  （元/kg） | 经济损失额（万元） | 补偿年限（年） | 补偿金额  （万元） | | 底栖生物 | 33126 | 18.8 | 62.28 | 3 | 186.83 |   **（2）疏浚产生的悬浮物造成的海洋生物损失**  1）损失量计算  疏浚产生的悬浮物会对浮游植物、浮游动物、鱼卵、仔鱼及游泳生物造成一定量的损失。  由于疏浚产生的悬浮泥沙浓度增量区域存在时间少于15d，故界定为一次性损害。生物资源损害量按以下公式计算：  C:\Users\Administrator\Desktop\1111.wmf  式中：*Dij*—某一污染物第*j*类浓度增量区第*i*种类生物资源密度，单位为尾/km2、个/km2、kg/km2；  *Sj*—某一污染物第*j*类浓度增量区面积，单位为km2；  *Kij*—某一污染物第*j*类浓度增量区第*i*种类生物资源损失率（%），生物资源损失率取值参见污染物造成各类生物损失率表；  *n*—某一污染物浓度增量分区总数。  根据《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T 9110-2007），污染物造成各类生物的损失率见表3.2-4。  表3.2-4 污染物造成各类生物损失率   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 污染物i的超标倍数（Bi） | 各类生物损失率（%） | | | | | 鱼卵和仔稚鱼 | 成体 | 浮游动物 | 浮游植物 | | Bi≤1倍 | 5 | ＜1 | 5 | 5 | | 1<Bi≤4倍 | 5~30 | 1～10 | 10~30 | 10~30 | | 4<Bi≤9倍 | 30~50 | 10～20 | 30~50 | 30~50 | | Bi≥9倍 | ≥50 | ≥20 | ≥50 | ≥50 | | 1.对标准中未列的污染物，可参考相关标准或按实际污染物种类的毒性试验数据确定；当多种污染物同时存在，以超标准倍数最大的污染物为评价依据。  2.损失率是指考虑污染物对生物繁殖、生长或造成死亡，以及生物质量下降等影响因素的综合系数。  3.本表列出的对各类生物损失率作为工程对海洋生物损害评估的参考值。工程产生各类污染物对海洋生物的损失率可按实际污染物种类，毒性试验数据作相应调整。  4.本表对pH、溶解氧参数不适用。 | | | | |   根据前述章节分析内容，悬浮物浓度增量预测值将浓度增量分为4个区，以抓斗式挖泥船疏浚时产生的悬浮泥沙增量计算。浓度增量区的面积根据前述章节中疏浚作业悬浮物浓度增量包络面积及扩散距离表确定。则施工过程中悬浮泥沙增量超标倍数、超标面积和在各区内类生物损失率如表3.2-5。  表3.2-5 施工期悬浮物对各类生物损失率   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 分区 | 浓度增量 | 面积km2 | 污染物超标倍数（Bi） | 各类生物损失率（%） | | | | | 鱼卵和仔稚鱼 | 成体 | 浮游动物 | 浮游植物 | | I区 | ≤20mg/L | 1.815 | Bi≤1倍 | 5 | 1 | 5 | 5 | | II区 | 20~50mg/L | 0.726 | 1<Bi≤4倍 | 5 | 1 | 10 | 10 | | III区 | 50~100mg/L | 0.201 | 4<Bi≤9倍 | 30 | 10 | 30 | 30 | | IV区 | ≥100mg/L | 0.090 | Bi≥9倍 | 50 | 20 | 50 | 50 |   浮游植物的单个细胞鲜重根据孙军等（1999）的研究结果，约为1.39×106pg/个（即1.39×10-6 g/个）。  浮游植物损失量按照营养级百分之一转化换算为渔业资源，浮游动物损失量按照营养级十分之一转化换算为渔业资源。  鱼卵和仔鱼折算为鱼苗，鱼卵生长到商品鱼苗按1%成活率计算，仔鱼生长到商品鱼苗按5%成活率计算。  悬浮物扩散区域各类型海洋生物的损失量及计算结果见表3.2-6~3.2-10。  表3.2-6工程区疏浚悬浮物扩散造成浮游植物损失   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 生物类型 | 生物资源度Dij | Si（km2） | 水深H（m） | Kij损失率（%） | 直接损失量（个） | | 浮游植物 | 10.47×107个/m3 | 1.815 | 5 | 5 | 4.75×1013 | | 0.726 | 5 | 10 | 3.80×1013 | | 0.201 | 5 | 30 | 3.16×1013 | | 0.090 | 5 | 50 | 2.36×1013 | | 合计 | | | | | 14.07×1013 | | 换算为重量（kg） | | | | | 1.96×105 | | 按营养级百分之一换算为渔业资源（kg） | | | | | 1960 |   表3.2-7 工程区疏浚悬浮物扩散造成浮游动物损失   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 生物类型 | 生物资源度Dij | 影响面积Si（km2） | 水深H（m） | Kij损失率（%） | 直接损失量（kg） | | 浮游动物 | 412mg/m3 | 1.815 | 5 | 5 | 186.95 | | 0.726 | 5 | 10 | 149.56 | | 0.201 | 5 | 30 | 124.22 | | 0.090 | 5 | 50 | 92.70 | | 合计 | | | | | 553.43 | | 按营养级十分之一换算为渔业资源（kg） | | | | | 55.34 |   表3.2-8工程区疏浚悬浮物扩散造成鱼卵损失   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 生物类型 | 生物资源度Dij | 影响面积Si（km2） | 水深H（m） | Kij损失率（%） | 直接损失量（粒） | | 鱼卵 | 0.37粒/m3 | 1.815 | 5 | 5 | 0.168×106 | | 0.726 | 5 | 5 | 0.067×106 | | 0.201 | 5 | 30 | 0.112×106 | | 0.090 | 5 | 50 | 0.083×106 | | 合计 | | | | | 0.43×106 | | 按1%成活率换算为商品鱼苗（尾） | | | | | 4300 |   表3.2-9 工程区疏浚悬浮物扩散造成仔稚鱼损失   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 生物类型 | 生物资源度Dij | 影响面积Si（km2） | 水深H（m） | Kij损失率（%） | 直接损失量（尾） | | 仔鱼 | 0.13尾/m3 | 1.815 | 5 | 5 | 0.059×106 | | 0.726 | 5 | 5 | 0.024×106 | | 0.201 | 5 | 30 | 0.039×106 | | 0.090 | 5 | 50 | 0.029×106 | | 合计 | | | | | 0.151×106 | | 按5%成活率换算为商品鱼苗（尾） | | | | | 7550 |   表3.2-10 工程区疏浚悬浮物扩散造成游泳生物损失   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 生物类型 | 生物资源度Dij | 影响面积Si（km2） | 水深H（m） | Kij损失率（%） | 直接损失量（kg） | | 游泳动物 | 129.54kg/km2 | 1.815 | / | 1 | 2.351 | | 0.726 | / | 1 | 0.940 | | 0.201 | / | 10 | 2.604 | | 0.090 | / | 20 | 2.332 | | 合计 | | | | | 8.227 |   2）经济价值估算  ①鱼卵仔鱼的经济价值应折算成鱼苗进行计算。鱼卵、仔鱼经济价值按下列公式计算：  *M*=*W*×*P*×*E*  式中：  *M* — 鱼卵和仔鱼的经济损失额，单位为元（元）；  *W*—鱼卵和仔鱼的生物资源损失量，单位为个（个）、尾（尾）；  *P—*鱼卵和仔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）。本报告以1.5元/尾计。  ②成体生物资源经济价值按下列公式计算：  *Mi*=*Wi*×*Ei*  式中：  *Mi*— 第*i*种类生物成体生物资源的经济损失额，单位为元（元）；  *Wi*—第*i*种类生物成体生物资源的损失的资源量，单位为千克（kg）；  *Ei*—第*i*种类生物的商品价格，单位为元每千克（元/千克）。  疏浚过程产生的悬浮物造成的海洋生物损失经济价值估算见表3.2-11。  表3.2-11 悬浮泥沙造成的生物损失量及生态补偿金额估算   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 生物类型 | 资源损失量 | 单价 | 经济损失额（万元） | 补偿年限（年） | 补偿金额  （万元） | | 浮游植物 | 1960kg | 18.8元/kg | 3.685 | 3 | 11.055 | | 浮游动物 | 55.34kg | 18.8元/kg | 0.104 | 3 | 0.312 | | 鱼卵（换算为鱼苗） | 4300尾 | 1.5元/尾 | 0.645 | 3 | 1.935 | | 仔鱼（换算为鱼苗） | 7550尾 | 1.5元/尾 | 1.133 | 3 | 3.399 | | 游泳生物 | 8.227kg | 18.8元/kg | 0.015 | 3 | 0.045 | | 合计 | | | | | 16.746 |   **（3）炸礁造成的海洋生物资源损失**  根据《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T 9110-2007），水下爆破对生物资源的损害评估按下式计算：    式中：  *Wi*—第*i*种生物资源累计损失量，单位为kg、尾和枚；  *Dij*—第*j*类影响区中第i种生物的资源密度，单位为万尾/km2、万枚/km2，kg/km2；  *Sj*—第*j*类影响区面积，单位为km2；  *Kij*—第*j*类影响区第i种类生物致死率，单位为%；  *T*—第*j*类影响区的爆破影响周期数，以15d为一个周期；  *N*—15d为一个周期内爆破次数累计系数，爆破一次，取1.0，每增加一次增加0.2；  n —冲击波峰值压力值分区总数。  爆破主要对游泳生物、仔鱼和鱼卵造成损害。各项计算参数如下：  *Dij*：根据调查结果，评价区域内游泳生物资源密度为129.54kg/km2；鱼卵的密度为0.37ind/m3，仔鱼的密度为0.13尾/m3，水深以5m计，则评价区域内鱼卵的平均密度为1.85万枚/ km2，仔鱼的平均密度为0.65万尾/km2。  *Sij*：根据钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程前沿回旋水域施工临时用海的爆破方案，爆破区外95m范围面积约为21.8784hm2，爆破区外285m范围面积为56.6226hm2，爆破区外528m范围内面积为80.2031hm2，爆破区外640m范围内面积为30.3265hm2。  *Kij*：根据《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T 9110-2007），距爆破中心100m范围内致死率100%，距爆破中心300m范围内为20%，距离500m处为10%。本报告中，爆破区以及爆破区外0m~100m范围内，致死率以100%计，爆破区外100m~300m范围致死率以20%计，爆破区外300m~500m范围致死率以10%计。  水下爆破引起的海洋生物的损失量估算结果见表3.2-12，由此造成的经济损失见表3.2-13：  表3.2-12 水下爆破造成的游泳生物、鱼卵和仔鱼的损失量   | 生物类型 | *Di* | *S* | *K* | *T* | *N* | *Wi* | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 游泳生物 | 129.54kg/km2 | 0.219 | 100% | 5 | 2.2 | 312.06 | | 0.566 | 20% | 5 | 2.2 | 161.30 | | 0.802 | 10% | 5 | 2.2 | 114.28 | | 0.303 | 3% | 5 | 2.2 | 12.95 | | 合计 | | | | | | 600.59 | | 鱼卵 | 1.85万枚/km2 | 0.219 | 100% | 5 | 2.2 | 44566 | | 0.566 | 20% | 5 | 2.2 | 23036 | | 0.802 | 10% | 5 | 2.2 | 16321 | | 0.303 | 3% | 5 | 2.2 | 1850 | | 合计 | | | | | 85773 | | 仔鱼 | 0.65万尾/km2 | 0.219 | 100% | 5 | 2.2 | 15659 | | 0.566 | 20% | 5 | 2.2 | 8094 | | 0.802 | 10% | 5 | 2.2 | 5734 | | 0.303 | 3% | 5 | 2.2 | 650 | | 合计 | | | | | 30137 |   表3.2-13 水下爆破造成的生物损失量及生态补偿金额估算   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 生物类型 | 资源损失量 | 单价 | 经济损失额（万元） | 补偿年限（年） | 补偿金额  （万元） | | 游泳生物 | 600.59 kg | 18.8元/kg | 1.129 | 3 | 3.387 | | 鱼卵（换算为鱼苗） | 858尾 | 1.5元/尾 | 0.129 | 3 | 0.387 | | 仔鱼（换算为鱼苗） | 1507尾 | 1.5元/尾 | 0.226 | 3 | 0.678 | | 合计 | | | | | 4.452 |   **（4）项目施工造成海洋生物资源量损害及经济损失汇总**  钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程前沿回旋水域施工临时用海项目施工造成海洋生物资源量损失及经济损失汇总见表3.2-14。钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程前沿回旋水域施工临时用海的施工建设造成的海洋生物经济损失为208.028万元。  本项目施工产生的生态环境影响主要为工程区开挖、悬浮泥沙骤增以及炸礁冲击波对游泳生物、鱼卵、仔鱼等生物的影响；随着施工期结束，生态影响可逐渐恢复，结合生态补偿、增殖放流、生态修复等生态恢复措施，工程施工期造成的生态影响是可控的。  表3.2-14 生态补偿金额估算   | 工程类型 | 海洋生物 | 资源损失量 | 单价 | 补偿年限 | 补偿金额  （万元） | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 疏浚 | 底栖生物 | 33126kg | 18.8元/kg | 3 | 186.83 | | 浮游植物 | 1960kg | 18.8元/kg | 3 | 11.055 | | 浮游动物 | 55.34kg | 18.8元/kg | 3 | 0.312 | | 鱼卵（折算为鱼苗） | 4300尾 | 1.5元/尾 | 3 | 1.935 | | 仔鱼（折算为鱼苗） | 7550尾 | 1.5元/尾 | 3 | 3.399 | | 游泳生物 | 8.227kg | 18.8元/kg | 3 | 0.045 | | 炸礁 | 鱼卵（折算为鱼苗） | 858尾 | 1.5元/尾 | 3 | 0.387 | | 仔鱼（折算为鱼苗） | 1507尾 | 1.5元/尾 | 3 | 0.678 | | 游泳生物 | 600.59 kg | 18.8元/kg | 3 | 3.387 | | 合计 | | | | | 208.028 |   3.2.3红树林资源占用情况  本项目施工不占用红树林资源，但施工区东侧约1.1km处滩涂及东北侧1.3km处滩涂上有红树林分布，根据项目施工悬浮泥沙扩散及炸礁影响分析结果，正常情况下本工程施工不会对其造成影响。  3.3项目用海风险分析  风险是指由于人为或自然因素引起的、对海域资源环境或海域使用项目造成一定损害、破坏乃至毁灭性事件的发生概率及其损害的程度。  项目用海风险一般来自两个方面。一方面是用海项目自身引起的突发或缓发事件（如溢油事故等）对海域资源、环境造成的危害；另一方面是由于海洋灾害（如风暴潮、台风等）导致用海项目发生意外事故，对海域资源、环境造成的危害。  3.3.1施工船舶溢油事故  本项目为钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程港池疏浚临时用海项目，施工期风险事故主要是施工船舶间或施工船舶与进出金鼓江上游船舶可能发生碰撞事故，造成船体损坏，燃油及船舱内油污水泄漏。一旦事故发生，就会造成船舶燃料油泄漏的事故风险，影响海域环境质量。  1）考虑到施工作业时可能受海流及风浪影响，船舶作业应在适航天气条件下进行，船上应有备用的锚及救生和消防器材。  2）作业船只作业时受海流及风浪影响较大，操作不当可能会造成碰撞等事故，甚至发生溢油，溢油风险中尤其要注意不利风向下船舶的溢油事故对周边敏感目标的影响和破坏，因此必须加强作业船只的安全管理，避免发生海损、溢油事故污染海域环境，同时做好溢油应急预案。  3.3.2台风和风暴潮  据项目所处位置的气候特征、地质状况等资料分析，对本项目可能造成影响的自然因素有热带气旋（台风）、风暴潮等。台风、大风等引起的风暴潮主要表现为：海水异常升高，漫溢于陆地，冲垮建筑物，淹没农田和人畜等。如果风暴潮恰好与影响海区的天文大潮的高潮相重叠，就会使水位暴涨，以至海水涌进内陆，造成巨大破坏，还可能造成施工船舶事故，应根据天气情况提前做好防范。 |

4 海域开发利用协调分析

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 4.1海域开发利用现状  4.1.1社会经济概况  钦州市位于广西壮族自治区南部沿海，北部湾北岸，位于东经107°27′～109°56′、北纬21°35′~22°41′。是1994年建市的沿海沿边港口城市。钦州市辖灵山县、浦北县、钦南区、钦北区2县2区，全市54个镇，12个街道，98个社区，932个村委会，钦州市总户籍98.48万户，总人口410.92万人。全市总面积10895平方公里。  根据“政 府 工 作 报 告 ——2025年1月21日在钦州市第六届人民代表大会第六次会议上”，钦州市地区生产总值增长5.2%，固定资产投资增长17.2%，一般公共预算收入增长7.4%、首次突破90亿元，外贸进出口总额增长8.8%、首次突破800亿元，固定资产投资、建筑安装工程投资、建筑业产值增速排全区第1位，工业投资、限上零售业销售额增速排全区第2位，社会消费品零售总额增速排全区第3位，用电量、存贷款余额等先导指标增速排名全区前列。重大项目建设达到时序进度。平陆运河投资、土石方开挖量分别完成60%、80%以上，平陆运河经济带先导项目全面启动，龙门大桥建成通车，2条跨省高速公路建成运营，环北部湾广西水资源配置工程钦州项目全面建设，3个百亿级工业项目即将投产。产业动能加速焕新。在建百亿级工业项目累计完成投资超1500亿元，临港工业产值超1300亿元。新兴产业发展壮大，新能源材料产值超150亿元，风电装备制造和风光发电产值规模接近100亿元。具体如下：  港口通道建设取得“六个突破”。港口货物吞吐量突破2亿吨，集装箱吞吐量接近700万标箱。海铁联运班列开行突破1万列，铁路集装箱中心站办理量突破70万标箱。港口物流货值突破7500亿元，口岸进出口总值突破1900亿元。北部湾（广西）大宗商品交易平台交易额突破500亿元。钦州港与越南海防港跨境“直通船”实现首航，全国推进西部陆海新通道建设现场会在钦州召开。开放平台实现“两大提升”。中马钦州产业园区排名提升至全国第34位、较上年度上升49位，首次进入国家级经开区前50强。钦州综合保税区排名提升至第31位、较上年度上升22位，首次进入全国综合保税区前50强。多项改革创新成果获得推广。全国首创的海铁联运一体化运营改革获得国家层面肯定并推广，3项制度创新成果入选全国自贸片区经典制度创新案例，连续3年成功培育创新改革案例入选全区改革攻坚十佳成果。  产业招商成效显著。抢抓沿边临港产业园区建设机遇，大力开展承接产业转移招商活动，创新开展“百企入园”行动，全市新签约项目168个、总投资556亿元，新引进强优企业18家，其中引进标准厂房项目77个，消化存量标准厂房55.6万平方米。五大主导产业共引进产业链项目75个、总投资327亿元。沿边临港产业园区钦州产业园区签约项目总投资超1000亿元，工业产值、工业投资总量均排全国7个片区首位，全国沿边临港产业园区建设现场工作会在钦州召开。钦南区招商引资工作连续3年位列广西各县区第1位。钦北区获评为自治区制造业招商引资到位资金增速成效明显的重点开发区。主导产业持续壮大。全生命周期服务保障重大项目建设，中国石油炼化一体化转型升级、恒逸一期、格派一期、国投三期等百亿级重大工业项目全面开展设备安装，华谊三期一阶段4个子项目全面开工。五大主导产业合计实现工业产值1500亿元，占全市工业产值比重的80%以上。化工新材料产业集群列入广西首批先进制造业集群，钦州石化产业园在全国近700家化工园区中排名提升至第17位。首艘广西造万吨级客滚船投入商运。特色产业规模扩大。深化“一县一业”建设行动，玩具服装、陈皮、家具家居、化工及关联产业4个县域特色产业新开工项目14个、竣工项目17个，新增规上工业企业14家。灵山县玩具产业规模达30亿元，浦北县陈皮产业规模达60亿元，合计带动就业15万人。灵山县轻工产业、浦北县“陈皮+茶”产业、钦南区大蚝产业列入广西第一批县域特色产业培育对象。钦北区高端医药精细化工产业园产值突破100亿元。坭兴陶、小江瓷产业发展提质，从业主体近1000家，产业规模达25亿元。绿色低碳转型发展加速，新能源项目建成并网46个，并网容量排全区首位，新能源产业产值增长40%以上。科技创新蓄势赋能。全社会研发经费投入5.7亿元。围绕绿色化工、新能源材料等产业实施41项自治区级科技项目，2项科技成果荣获广西科学技术进步奖。加快建设创新平台，组建广西低碳技术与绿色化工新材料实验室，新增2家自治区级科技成果转化中试研究基地、1家自治区级企业技术中心、1家自治区级众创空间、4家广西瞪羚企业、7家广西“专精特新”中小企业，55家国家高新技术企业获得备案公示。深化产学研合作，承办国家自然科学基金委“双清论坛”等高层次学术会议，累计邀请13名院士、137名专家学者到我市为重大项目、产业发展建言献策。与松山湖材料实验室、长三角物理研究中心、华中科技大学等知名科研机构和高等院校合作，推动新能源材料、生物医药等领域科技成果转化落地。新增国家知识产权优势企业、示范企业13家。助力企业数字化转型。新增1家广西智能制造标杆企业、1家广西数字化车间企业、4家广西智能工厂示范企业，华谊能化入选国家卓越级智能工厂，93%具备资格的规上工业企业通过自治区“智改数转”认定，全市新培育13家规上数字经济核心企业。  全年民生支出达261.3亿元，占一般公共预算支出的83.5%。新建成中小学校（幼儿园）14所，新增学位超1万个。新增1家三甲医院、1家三级中医医院，灵山县成为全区拥有三级甲等医院最多的县。生产安全事故起数、死亡人数、受伤人数3项指标实现“三下降”。城镇、农村居民人均可支配收入分别增长4.2%、6.7%。城镇调查失业率控制在5.5%以内。  4.1.2项目区开发利用状况  根据现场勘察和资料分析结果，项目周边海洋开发利用活动较多，主要为临海工业建设、港口航运资源开发、滨海旅游等。  4.1.2.1钦州港开发利用现状  钦州港处于广西北部湾经济区的中心枢纽位置，背靠我国正在开发的广阔的大西南，面向东南亚，地处东南亚与中国大西南两个辐射扇面中心，是华南经济圈与西南经济圈的连结部，是20世纪90年代初开发建设的新型港口，全港由公用码头和业主码头组成。  （1）港口航道现状  目前，钦州港有两条进港航道。一条是位于钦州湾西深槽的西航道，从拦门沙进口至勒沟作业区起步码头港池止，为1万吨级单向航道，全长24.4km，设计水深9.6m。西航道拦门沙至大红排段底宽95m，大红排至青菜头段底宽110m，底高程-6.6m（果子山理论深度基准面，下同），乘潮保证率90%。西航道全程设有灯浮标14座，助导航设施基本齐全。  另一条是位于钦州湾东深槽的东航道，东航道轴线走向由南向北，从钦州湾口经小扭鸡、填海石、鹰岭、果子山、勒沟至樟木环。其中，湾口至果子山段为10万吨级单向航道，长30.709km，除三墩段底宽为210m 外、其余航段底宽均为190m，底高程-13.0m，乘潮保证率80%（10万吨级油轮乘潮保证率57%）；果子山至樟木环段为3万吨级单向航道，长5.335km，底宽110m，底高程-8.9m，乘潮保证率为88%。同时，钦州湾口至外海-21.0m 水深处已建成30万吨级单向航道，可乘潮通航30万吨级油轮，航道走向9°～189°，长34.3km，通航宽度320m，底高程-21.0m，乘潮保证率62%；钦州湾口至30万吨级油码头的30万吨级进港航道支航道工程亦已建成，长9km，通航宽度320m，底高程-21.0m。  钦州港正在推进钦州港东航道扩建工程，目前三墩中船项目至金鼓江口的三墩航道和大榄坪航运通道宽度已拓宽至360~390m 底高程浚深至-13.3m。  钦州湾内金鼓江航道现为0.5~5万吨级单向航道，全长6.201km。其中5万吨级航段长4.879km，通航宽度140.4m，底高程-11.3m；1万吨级航段长0.322km，通航宽度80.8m，底高程-6.6m；5000吨级航段长1.0km，通航宽度75.8m，底高程-5.2m；乘潮保证率90%。  目前，钦州港在建工程有钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12号、13号泊位工程、钦州市恒通码头公司钧达散货码头工程、钦州港金谷港区鹰岭作业区3号泊位工程、钦州港金谷港区金鼓江作业区13号泊位工程、钦州港金谷港区金鼓江作业区12号~19号泊位工程、钦州港华兴件杂货码头工程、钦州龙泰通5000吨级散杂货码头工程、钦州市龙门岛陆岛运输码头工程、麻蓝岛陆岛运输码头工程、三娘湾游船码头等。  （2）港口航运量现状  21世纪以来，党中央和自治区党委、政府提出要充分发挥广西作为西南地区出海通道的作用，钦州港的建设步伐明显加快，深水码头及航道建设成绩显著，吞吐量平稳较快增长，年均增长率达到26.8%，目前钦州港已初步形成公用码头和商贸、企业专用码头并重的总体格局。  钦州港现主要生产性泊位集中在金谷港区、大榄坪港区和三墩港区。截至2019年底，已建成投产生产性泊位82个，其中万吨级以上生产性泊位35个，码头岸线总长14624m，年货物通过能力为11580万吨（其中集装箱通过能力为233万标准箱、汽车42.2万标辆）、年旅客通过能力45万人次。港口吞吐量增长较快，2019年完成港口货物吞吐量11931万吨，同比增长17.5%，集装箱吞吐量突破300万标准箱，达301.61万标准箱，同比增长30%。2022年，钦州港全年港口货物吞吐量完成1.74亿吨、增长3.9%，集装箱吞吐量达541万标箱、增长16.9%，进入全国海港集装箱吞吐量第10位，在全球集装箱百强榜单排名上升到第44位。钦州港2022年正式迈入“500万标箱时代”。 2023年货物吞吐量突破1.9亿吨，集装箱吞吐量突破620万标箱，西部陆海新通道海铁联运班列突破9500列，港口物流货值突破7000亿元，口岸进出口总值突破1800亿元。钦州港跃升至全国沿海集装箱港口前10强，在全球集装箱大港排名有望跃升至前30位。  目前，钦州港已形成公用码头和工业码头共同发展的局面。目前，钦州港已与世界14个国家和地区的港口有贸易往来，主运输货物为石油、天然气及其制品、金属矿石、钢铁、非金属矿石、粮食、化工原料及制品、轻工及医药产品等。  钦州港在册有202艘船舶，其中有196艘近海船舶和1艘远洋船舶，净载重量57.8375万吨，载客量717客位，功率17.3万千瓦。2016年钦州港到港船舶13132艘次，其中万吨级以上船舶到港4520艘次，最大到港船舶超过7万吨。  钦州港有众多港口企业，体制涵盖国有、民营、私企等多种形式，形成公用码头和业主码头共同发展的局面。港口的快速发展对推动钦州市的开放开发、促进重大产业布局和临海工业发展起到了重要作用，对广西及西南地区经济社会发展和对外开发提供了有力保障，出海通道的区位优势进一步凸显。  4.1.2.2钦州石化产业园发展现状  钦州石化产业基地位于一带一路前沿，是联结东盟的桥头堡，地处广西北部湾经济区重点建设的核心工业区——国家级钦州港经济技术开发区内，毗邻中国-马来西亚(钦州)产业园和广西钦州保税港区等国家级平台，是广西重点打造的国家级沿海石油化工基地。基地规划面积约56km，由钦州石化产业园(金谷片区)和三墩循环经济示范岛(三墩片区)组成。其中，钦州石化产业园规划面积26.91km2。是我国西南地区唯一经石化联合会冠以“中国石油化工”命名的化工园区，也是国家循环化改造示范试点园区。目前，已落户石化生产企业20家，其中外资企业3家，累计固定投资约700亿元，规上工业产值超500亿元，税收超100亿元，包括中国石油广西石化公司、广西华谊能源化工有限公司、广西玉柴石油化工有限公司、钦州天恒石化有限公司、广西钦州澄星化工科技有限公司、广西泓达生物能源科技有限公司、钦州泰兴石油化工有限公司、钦州胜科水务公司等主要企业。2017年，列入国家“十三五” 西部大开发重大工程项目储备。  钦州石化产业园产业项目拟划分为石油化工区、碳一化工区、生物及磷化工区和)材料加工区等4个产业功能分区。目前，钦州石化产业园金鼓片区共计有27个项目，其中已建和在建项目24个，拟建3个项目为恒逸己内酰胺-聚酰胺产业一体化及配套工程项目、四川能投综合体项目和中石油炼化一体化转型升级项目。以上项目建设完成后，钦州石化产业园金鼓片区目前26.91km2的土地基本建设完成。目前园区的化工水路运输量需求为1638万吨，近期到2025年，水路运输液体化工品将达到3447.44万吨，到2030年水路液体化工品达到5536. 08万吨。从金鼓江作业区液体化工码头能力缺口分析，目前拟建、在建的金鼓江作业区13号~17号泊位五个液体化工品泊位的年吞吐量合计为1158. 26万吨。同时为满足华谊钦州化工新材料一体化基地的需求，启动建设专业输运液化烃类的液体化工码头即19号泊位。  4.1.2.3周边海域开发利用现状  （1）海水养殖  近十年来，钦州市渔业生产确定了建设“水上钦州”的战略和“以养为主，养殖、捕捞加工并举”的发展方针，经过十多年的努力，已初步形成沿海海水养殖带。主要养殖大蚝、对虾、鲈鱼、美国红鱼、石斑鱼、青蟹、文蛤等品种。目前，钦州已利用海滩、水库、河流水域面积8000hm2进行开发养鱼、养蚝，其中网箱养鱼12000 箱，年创水产养殖总收入达16 亿元。  钦州市海洋捕捞具有一定规模的综合生产能力，现有中、小型群众性渔港5 个；其中龙门渔港和犀牛脚渔港属国家一级渔港，其余沙角、沙井、东场港港规模很小。  （2）北部湾二长棘鲷长毛对虾种质资源保护区  北部湾二长棘鲷长毛对虾种质资源保护区被农业部列为63个国家级水产种质资源保护区之一（见图4.1-1）。  保护区总面积1142158.03hm2，其中核心区面积808771.36hm2，实验区面积333386.67hm2。核心区特别保护期为1月15日至3月1日。保护区位于北部湾东北部沿岸区域，由北纬21°31′线、五个拐点连线及广西壮族自治区防城港市、北海市海岸线组成，拐点坐标分别为（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）。核心区由五个拐点连线组成，拐点坐标分别为（108°15′E，21°15′ N；108°30′E，21°00 ′N；109°00′E，20°30′N；109°30′E，20°30 N′；109°30′E，21°15′N）。实验区由北纬21°31′线、四个拐点连线及广西壮族自治区防城港市、北海市海岸线组成，拐点坐标分别为（108°04′E，21°31 N′；108°15′E，21°15′N ；109°30′E，21°15′N；109°30′E，21°29′N）。主要保护对象为二长棘鲷和长毛对虾，其他保护物种包括金线鱼、蓝圆鲹、黄带鲱鲤、长尾大眼鲷、蛇鲻类、日本金线鱼、墨吉对虾、长足鹰爪虾、中华管鞭虾、锈斑蟳、逍遥馒头蟹、日本蟳、马氏珠母贝、方格星虫等。    图4.1-1 北部湾二长棘鲷长毛对虾种质资源保护区范围图  本项目不在北部湾二长棘鲷长毛对虾种质资源保护区范围内。  4.1.2.4所在海域开发利用现状  本项目为钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程前沿回旋水域施工临时用海项目，用海区位于金鼓江航道中段东侧。本工程对大榄坪作业区12#、13#泊位工程前沿回旋水域进行疏浚、炸礁施工建设，本项目用海区周边主要为港口码头项目。  目前钦州港大榄坪港区大榄坪作业区内码头项目，由北向南依次为钦州港航标设施补点建设工程、钦州港港口管理基地、钦州港大榄坪拖轮基地项目、钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程、北部湾创大矿品加工物流基地项目等。  本项目对岸的金鼓江西岸金鼓江作业区已建成的泊位有：国投钦州煤炭码头、恒荣件杂货码头、三枫5000吨级散杂货码头、三枫5000吨级二期散杂货码头，大榄坪作业区有：钦州港航标设施补点建设工程 、大榄坪南作业区北1#~3#泊位等。在建或确权的泊位有金鼓江西岸的钦州港金鼓江作业区桂台经贸散杂货码头项目、钦州港金谷港区金鼓江作业区12#~19#泊位等码头，以及金鼓江东岸的钦州港港口管理基地、大榄坪拖轮基地项目、大榄坪12#、13#泊位、大榄坪1号至3号泊位以及大榄坪南1号~3号泊位等。  本项目周边海域现状示意见图4.1-2。    本项目用海区  图4.1-2a工程所在及周边用海现状示意图（从西向东拍摄，红框内为本项目用海示意）    12#、13#泊位工程区  本项目用海区  图4.1-2b 大榄坪作业区12#、13#泊位工程码头现状（从西南向东北拍摄）  4.1.3海域权属  本工程主要疏浚建设钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程回旋水域，总用海面积为14.8469hm2，本项目用海区周边主要为码头、航道等。本项目用海区主体工程所在的大榄坪作业区，主要布局钦州港大榄坪港区大榄坪作业区内码头项目，由北向南依次为钦州港航标设施补点建设工程、钦州港港口管理基地、钦州港大榄坪拖轮基地项目、钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程、北部湾创大矿品加工物流基地项目等，与本项目隔金鼓江相对的则为钦州港金谷港区金鼓江作业区内码头项目，由北向南依次为钦州港三枫5000吨级散杂货码头、钦州龙泰通5000吨级散杂货码头项目、钦州港金鼓江作业区桂台经贸散杂货码头项目、钦州港金谷港区金鼓江作业区11号泊位工程、钦州港金谷港区金鼓江作业区12号、13号泊位工程、钦州港金谷港区金鼓江作业区14#、15#泊位项目等。用海周边海域宗海现状详见图4.1-3。各项目间权属清楚，用海范围界址点明确，本项目工程用海区与其他项目用海不存在权属纠纷。  图4.1-3项目周边宗海现状图  4.2项目用海对海域开发活动的影响分析  本工程主要对钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程回旋圆不满足水深条件的水域进行疏浚建设，可为大榄坪作业区12#、13#泊位工程接卸服务，项目用海区位于金鼓江航道的金鼓江作业区中段东侧，用海区东侧紧邻项目由北向南分别为钦州港港口管理基地、钦州港大榄坪拖轮基地项目、钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程、北部湾创大矿品加工物流基地项目等。项目用海类型为“交通运输用海”（一级类）中的“港口用海”（二级类），用海方式为“围海”（一级方式）中的“港池、蓄水”（二级方式），不占用岸线。  本项目建设需要疏浚开挖、炸礁至工程设计的底标高，因此，本项目用海区开挖、炸礁施工中悬浮泥沙扩散会对周边海洋生态环境造成影响。项目炸礁及疏浚施工可能对周边项目及用海活动造成影响。  （1）炸礁对周边项目及用海活动的影响分析  本项目炸礁工程区与周边保护对象的距离见表4.2-1。  图4.2-1项目炸礁区与可能影响的保护对象距离   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 序号 | 保护对象  类别 | 与本项目炸礁区的最近距离（m） | | 1 | 金鼓江大桥 | 1800 | | 2 | 本项目码头 | 150 | | 3 | 中石油过江海底管道\* | 800 | | 4 | 厂房 | 470 | | 5 | 电厂 | 1800 | | 6 | 金鼓江作业区12#、13#泊位 | 400 | | 7 | 北部湾创大矿品加工物流基地项目 | 69 |   钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程针对钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程项目整体（包括基槽、港池及回旋水域）炸礁可能造成的影响开展了专题研究，制定了专项施工方案。根据通过专家评审的《钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12号13号泊位工程（水工部分）爆破作业爆破设计与施工专项方案》（广西金建华爆破工程有限公司，2023年6月）（专家评审意详见附件），爆破设计与施工专项方案报批稿中已明确“爆破施工区域300m范围地下均无管道、电缆、光缆等穿过；500m范围内未有水产养殖区”，专家组对该爆破设计与施工专项方案给出了“项目安全技术和管理措施满足工程的需要” 评审意见。  本工程南面约800m处为中石油过江海底管道，根据《中华人民共和国石油天然气管道保护法》中第三十二条规定：在穿越河流的管道线路中心线两侧各500m 地域范围内，禁止抛锚、拖锚、挖砂、挖泥、采石、水下爆破。本项目与该管道的距离为800m。  结合本项目炸礁区与周边保护对象的距离（表4.2-1） ，以及通过评审的《钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12号13号泊位工程（水工部分）爆破作业爆破设计与施工专项方案》可知，本项目炸礁不会对周边保护对象（项目及用海活动）产生影响。  综上，本项目只要按炸礁施工方案施工，炸礁施工活动不会对周边项目及用海活动造成影响。  （2）对周边作业区项目影响分析  目前本项目用海区东侧钦州港大榄坪港区大榄坪作业区内项目，由北向南已建成项目：钦州港航标设施补点建设工程，未建项目：钦州港港口管理基地、钦州港大榄坪拖轮基地项目，在建项目：钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程、北部湾创大矿品加工物流基地项目等。  本项目用海区西侧金鼓江航道对岸的金鼓江西岸金鼓江作业区内码头项目，由北向南已建成的泊位：钦州港三枫5000吨级散杂货码头、钦州龙泰通5000吨级散杂货码头项目；未建泊位：钦州港金鼓江作业区桂台经贸散杂货码头项目；在建泊位：金鼓江西岸的钦州港金谷港区金鼓江作业区11号~19号泊位等码头项目。  本项目主要疏浚建设钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程回旋水域，项目申请用海范围内回旋圆的南侧与北部湾创大矿品加工物流基地项目相接，此外，本项目疏浚建设对其余邻近已建项目不会产生影响。  本项目的主体工程钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程位于本项目疏浚及炸礁区东南侧最近距离约150m，该距离大于54m的炸礁安全距离，因此本项目炸礁施工不会影响钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程建筑物，疏浚施工区也与该项目陆域有一定距离。在建的钦州港金谷港区金鼓江作业区12#、13#泊位位于本项目疏浚施工区西侧最近距离约400m，本工程疏浚及炸礁均不会对其造成影响。本项目与南侧已填在建北部湾创大矿品加工物流基地项目的陆域最近距离为69m，本项目设计的回旋进港区与北部湾创大矿品加工物流基地项目存在小范围的重叠，虽然项目用海区已扣除了重叠部分，考虑到主体工程钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程运营的需要，建议本项目对重叠区域小块区域进行疏浚，以满足后续主体工程使用要求。  本项目施工区与周边作业区其他码头均有一定的距离。但在本工程施工期间，本工程施工船舶可能占用金鼓江航道，进而影响施工区金鼓江作业区北侧码头（钦州港三枫5000吨级散杂货码头、钦州龙泰通5000吨级散杂货码头项目等项目）、大榄坪作业区钦州港航标设施补点建设工程等项目的船舶通航。因此本项目施工单位一定要加强与海事部门的联系，施工时服从统一管理，对施工船舶作业进行科学管理，提前避让工程区北面项目码头运营船舶，确保本项目施工不对周边项目产生大的影响。  因此，只要按炸礁施工方案施工，疏浚用海区严格按用海面积施工，用海区南侧充分考虑与北部湾创大矿品加工物流基地项目的协调，本项目施工活动基本不对周边其他用海项目产生影响。但项目施工需考虑施工船舶对金鼓江航道通航环境的影响。  项目施工期进行开挖疏浚施工及水下爆破施工作业时均会对附近的海洋环境产生一定的影响，但随着施工结束其影响逐渐消失。  4.3利益相关者界定  利益相关者是指与项目用海有直接关系或者受到项目用海影响的开发、利用者，界定的利益相关者是与用海项目存在利害关系的个人、企事业单位或其他组织或团体。  考虑到施工船舶对周边通航环境以及疏浚物处置可能造成的影响，可确定本项目的利益相关者情况详见表4.3-1。  表4.3-1 相关利益情况表   | 序号 | 项目用海现状 | 方位及最近距离 | 影响因素 | 协调单位  （人） | 影响程度 | 是否为利益相关者或需协调部门 | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 1 | 钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程 | 东侧，150m | 本项目的主体工程，抛泥接收 | 广西锦峰港务有限公司 | 大 | 是 | | 2 | 金鼓江航道 | 疏浚炸礁区紧邻金鼓江航道，在金鼓江航道长度约845m | 施工船舶对航道通航环境的影响 | 港口管理部门及海事部门 | 大 | 否（需协调部门） | | 3 | 北部湾创大矿品加工物流基地项目 | 南侧，69m | 设计回旋区重叠，施工期悬浮泥沙扩散及炸礁 | 广西钦州市创大物流有限公司 | 大 | 是 | | 4 | 项目东侧在建大榄坪作业区内其他已建及在建项目（最近为大榄坪作业区1号~3号泊位） | 东南侧322m | 施工期悬浮泥沙扩散及炸礁 | 相关业主 | 小 | 否 | | 5 | 项目西侧金鼓江作业区内已建及在建项目（最近为金鼓江作业区12#、13#泊位） | 西侧，400m | 施工期悬浮泥沙扩散及炸礁 | 相关业主 | 小 | 否 |   4.4相关利益协调分析  （1）与钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程的协调  本项目建设钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程回旋水域，主要服务钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程，本项目的疏浚应与12#、13#泊位工程陆域回填工程建设相衔接，同时炸礁疏浚物处置应取得钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程业主广西锦峰港务有限公司的同意，本项目现由广西创海港口航道建设工程有限公司申请用海，因此需协调。  （2）与北部湾创大矿品加工物流基地项目的协调  本项目与南侧已填在建北部湾创大矿品加工物流基地项目的陆域最近距离为69m，建议本项目在疏浚炸礁施工中应充分考虑对其已建北部湾创大矿品加工物流基地项目陆域的影响，在近该项目处施工时，应严格按用海面积为坡顶线计，不可超挖，确保本项目疏浚及炸礁施工不对其已建陆域造成影响。而且本项目设计的回旋进港区与北部湾创大矿品加工物流基地项目存在小范围的重叠，虽然项目疏浚用海区已扣除了重叠部分，但考虑到钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程后续营运的需要，建议项目建设单位与南侧北部湾创大矿品加工物流基地项目业主—广西钦州市创大物流有限公司进行协商，本次施工也对重叠区域小块区域进行疏浚，以充分满足后续主体工程钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程运营的需要。  （3）与金鼓江航道通航环境的协调  本项目用海工程位于金鼓江作业区的中段东侧，工程施工期的疏浚、炸礁施工船作业会对金鼓江航道的通航环境产生影响。  本项目用海区不占用金鼓江航道。金鼓江航道在本项目用海段为5万吨级，航道设计底高程为-11.3m，与本项目施工回旋水域底高程一致。因本项目施工区紧邻金鼓江航道，本项目施工船舶会对航道上的过往船舶带来影响，因此，本项目施工期间需要通过制定相应的通航安全维护方案等管理手段予以克服。  目前金鼓江海域已建成投入使用的项目，主要有西岸的龙泰通码头、陆海港务（钦州）有限公司5000吨级散杂货码头、恒荣码头、奔腾港口工程构件预制厂项目和港口集团临时预制场等项目，基本上为5000吨级及以下船舶，金鼓江东岸有已建的钦州航标基地项目、钦州海洋管理基地项目等项目。整体而言，进出船舶数量较少，航道利用率还不高。但项目建设单位仍应充分认识通航安全的重要性，本项目施工期间，重视对金鼓江航道、钦州港东航道及其附近海域的通航安全管理，同时加强与当地海事部门及港口管理部门联系，向海事管理机构（目前项目已取得海事部门批准的水上水下施工许可）申请发布航行警告或航行通告，按要求设置必要的安全作业区或警戒区，设置警戒标志，配备有效的通讯设备并有专人值守，做好通航安全保障工作，防止出现事故。确保本项目的施工建设不会对金鼓江航道交通造成大的影响。  综上，本项目涉及到的利益相关者是可协调的。  4.5 项目用海对国防安全和国家海洋权益的影响分析  项目主要疏浚建设钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程回旋水域，项目拟用海域不是军事禁航区，不涉及军事设施，不是军事用海区，附近海域无国防设施，项目的建设不会对国防安全和军事活动造成不利影响。 |

5 国土空间规划符合性分析

|  |
| --- |
| 5.1 项目用海与国土空间规划符合性分析  （1）《广西壮族自治区国土空间规划（2021-2035年）》符合性分析  《广西壮族自治区国土空间规划（2021-2035年）》于2023年12月获批。  在广西国土空间总体规划中，广西总体定位是：构建面向东盟的国际大通道 打造西南中南地区开放发展新的战略支点，形成21世纪海上丝绸之路和丝绸之路经济带有机衔接的重要门户。在全域国土空间总体布局上，规划基于广西“八山一水一分田”的自然地理格局，到2035年广西将形成“八五六三”的国土空间开发保护总体格局。  规划中明确，到2035年，广西壮族自治区耕地保有量不低于4872.00万亩，其中永久基本农田保护面积不低于4306.00万亩；生态保护红线面积不低于5.04万平方千米，其中海洋生态保护红线面积不低于0.17万平方千米；城镇开发边界扩展倍数控制在基于2020年城镇建设用地规模的1.3倍以内；单位国内生产总值建设用地使用面积下降不少于40%；大陆自然岸线保有率不低于国家下达任务，其中2025年不低于37.4%；用水总量不超过国家下达指标，其中2025年不超过301.0亿立方米；除国家重大项目外，全面禁止围填海；严格无居民海岛管理。明确自然灾害风险重点防控区域，划定洪涝、海洋灾害、地质灾害等风险控制线，落实战略性矿产资源、历史文化保护等安全保障空间，全面锚固高质量发展的空间底线。  根据《广西壮族自治区国土空间规划（2021-2035年）》中，本项目用海区位于海洋开发利用空间内（见图5.1-1），在钦州湾岸段，岸段功能定位包含交通运输功能，项目用海区不涉及海洋生态保护红线，不占用自然岸线。本工程主要疏浚建设钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程回旋水域，符合《广西壮族自治区国土空间规划（2021-2035年）》布局要求。    **项目用海区**  图5.1-1 广西壮族自治区国土空间规划（2021-2035 年）（局部）  （2）《钦州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》符合性分析  《钦州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》于2024年1月24日获广西壮族自治区人民政府批准。  《钦州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》规划期限为2021 年至2035 年，基期年为2020 年，近期目标年为2025 年，规划目标年为2035 年，远景展望至2050 年。  规划层级分为市域、中心城区两个层级。市域规划范围包括钦州市所辖的钦南区、钦北区、灵山县和浦北县4 个县（区）内的陆域和海域。市域重点统筹全域全要素的规划管理，提出指标约束和边界管控要求，对市域国土空间格局整体安排、自然资源保护利用和生态修复的统筹、空间功能宏观引导等，突出上下传导和统筹协调。 |

|  |
| --- |
| 钦州发展定位为：国际港口航运和开放贸易平台城市；国家重要的临港工业城市；向海经济示范区、两湾联动示范区；北部湾生产性服务中心。  构建“总体目标—发展定位—指标体系”的传导落实路径，落实生态文明建设和高质量发展要求，严守粮食安全、生态安全、城市安全、水安全底线，统筹全域国土空间开发与保护，形成“空间底线、空间结构与效率、空间品质”三大类、32 项指标体系，其中约束性指标9 项、预期性指标23项，打造绿色、安全、和谐、开放、高品质、富有活力和竞争力的美丽国土空间。  划分海洋“两空间内部一红线”开发保护布局。坚持在发展中保护，在保护中发展，合理配置海域资源，统筹协调行业用海。全市海洋生态空间占海域面积的25.06%，其中，海洋生态保护红线占海域面积的19.00%（不含钦州市、防城港市争议海域内的20.47 平方千米海洋生态保护红线）；海洋开发利用空间占海域面积的74.73%。实施海洋空间分类管控。按照海洋生态空间（海洋生态保护红线、海洋生态控制区）和海洋开发利用空间进行差异化管控，引导海洋空间资源协调有序、集约高效利用。  其中的海洋开发利用空间管控。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。控制水深0 至6 米范围内的开发强度，重点开发水深6 至15 米范围内的海域，鼓励开发水深20 米以上海域。围填海严控增量、盘活存量，切实提高海洋资源节约集约利用程度。积极探索海域立体综合利用模式，鼓励深水立体综合养殖，探索推进浴场、海上娱乐，开放式养殖等活动与海底管线及其他海底设施分层用海，支持海上风电、深海网箱养殖、海洋牧场、海洋旅游等活动兼容用海、融合发展。统筹规划海底电缆管道路由，加强海底电缆管道保护。  本项目疏浚建设钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程的回旋水域，位于《钦州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》划定的交通运输用海区（见图5.1-2）。项目建设服务于码头船舶掉头的回旋水域符合《钦州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》的要求。    **项目用海区**  图5.1-2 钦州市国土空间总体规划（2021-2035 年） |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 5.2 项目用海与相关规划符合性分析  5.2.1与近岸海域环境功能区划符合性分析  根据《广西壮族自治区近岸海域环境功能区划调整方案》（桂环发〔2023〕9号，2023年3月7日发布），本工程用海区位于钦州港大榄坪港口、工业区（GX055DⅣ）内（见图5.2-1）。  钦州港大榄坪港口、工业区（GX055DⅣ）：钦州港经济开发区金鼓村（E108°38′15″、N21°44′17″）至鸡丁头村（E108°40′26″、N21°41′33″）岸线及E108°38′0″、N21°40′47″，E108°39′57″、N21°38′20″，E108°41′18″、N21°39′17″，E108°40′46″、N21°40′14″围成的海域（除钦州港大榄坪排污混合区、钦州港金鼓江排污混合区外），面积为12平方公里。主导功能为港口、工业用海，属四类环境功能区，水质保护目标为海水水质标准第四类。周围设0.5公里水质过渡带，水质保护目标为海水水质标准第三类。    **项目用海区**  图5.2-1广西壮族自治区近岸海域环境功能区划调整方案(2023)（局部）  本工程用海区主要疏浚建设钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程的回旋水域，符合《广西壮族自治区近岸海域环境功能区划调整方案》中“港口、工业用海”的主导功能要求。项目施工会产生一定悬浮泥沙，施工期会对海洋生态环境生成一定影响，但涉海施工期较短。项目做好污染防治及风险防范措施后，基本不会对区域海水水质造成不利影响。综上，本工程建设符合《广西壮族自治区近岸海域环境功能区划调整方案》（桂环发〔2023〕9号）。  5.2.2与海洋环境保护规划符合性分析  海洋是高质量发展战略要地，保护好海洋生态环境是关乎全面贯彻新发展理念、建设美丽中国和海洋强国、增强人民群众获得感和幸福感的重要使命和任务。习近平总书记历来高度重视海洋生态环境保护工作，多次对海洋生态环境保护作出重要批示指示，指出海洋生态环境既是海洋可持续发展的重要根基，也是确保国家生态安全的关键领域，还是维护海洋权益的重要途径和关键抓手，强调“要像对待生命一样关爱海洋”。  广西坐拥北部湾海域，是全国唯一有海的自治区，具有背靠中国西南、面向东盟的独特区位优势。广西海岸线长1628.59千米，分布有海岛643个，海洋环境质量优良，自然资源优厚，海洋生物多样性丰富，发展潜力巨大。习近平总书记在2017年4月和2021年4月两次视察广西时，先后强调要“打造好向海经济”、“大力发展向海经济”。自治区第十二次党代会提出要“向海而兴、向海图强”。海洋是广西发展的潜力所在、希望所在、未来所在。  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《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》。  本规划期限为2021—2025年，远景展望至2035年。规划范围涵盖广西管理海域。广西“十四五”海洋生态环境保护主要指标见表5.2-1。  针对《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》关于规划目标中的近期目标（2016-2020）提出的三项要求，本报告与三项要求分别进行对比分析。  表5.2-1 广西“十四五”海洋生态环境保护指标体系表   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 指标 | | 2020年现状 | 2025年目标 | | 1 | 海洋环境  质量 | 全区近岸海域优良（一、二类）水质比例 | 90.9%\* | 93.0% | | 2 | 河流入海国控断面劣V 类水质比例 | 0 | 0 | | 3 | 海洋生态  保护修复 | 大陆自然岸线保有率 | 37.31% | ≥35% | | 4 | 整治修复岸线长度 | — | 20千米 | | 5 | 红树林滨海湿地生态修复面积 | — | 3500公顷 | | 6 | 营造红树林面积 | — | 1000公顷 | | 7 | 亲海环境  品质 | 整治亲海岸滩长度 | — | 10千米 | | 8 | 基本建成美丽海湾数量 | — | 3个 |   注：\*因2020年情况特殊，近岸海域优良水质比例数据不具代表性。根据国家考核目标设定原则，此项“全区近岸海域优良（一、二类）水质比例”现状数据为“2018—2020年”平均值。  （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。  本工程位于四类环境功能区，工程施工期间产生悬浮物，但随着施工结束，影响消失，基本不影响区域海水水质。施工的污水、固废做好污染防控措施，以及船舶溢油、泄漏事故风险防范措施。项目建设不会对海洋环境质量造成大的影响 。  （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。  本工程区位于交通运输用海区，不涉及海洋生态红线控制范围，工程建设码头的回旋水域，不占用自然岸线，工程区内无红树林分布，施工期约3个月，工程施工期在做好污染防治和风险防范措施的前提下，本项目建设基本不对周边海洋生态红线和重点生态功能区造成影响。  （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。  本工程不涉及上述内容。  综上，本工程的建设在做好污染防治和风险防范措施的前提下，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 项目用海合理性分析

|  |
| --- |
| 6.1用海选址合理性分析  6.1.1 用海选址的区位和社会条件适宜性分析  本工程主要疏浚施工钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程回旋水域，选址于交通运输用海区海域，本项目建设12#、13#泊位工程回旋水域，必须位于码头前沿，本项目选址主要由钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程位置确定。  （1）区位条件适宜性  钦州港处于广西北部湾经济区的中心枢纽位置，背靠我国正在开发的广阔的大西南，面向东南亚，地处东南亚与中国大西南两个辐射扇面中心，是华南经济圈与西南经济圈的连结部。钦州港在西部大开发中具有“承东启西”的战略作用，处于中国—东盟自由贸易区的“桥头堡”的战略位置，是广西沿海地区的交通枢纽，是西南省区走向东盟和世界的门户，区位优势非常突出。工程所在区位的发展迫切需要本项目的建设，因此，工程建设与区位条件适宜性较好。  （2）社会条件适宜性  交通方面：码头建设地点水陆交通条件十分完善，现有的钦州石化产业园道路已经初具规模。在钦州石化产业园内已建成果鹰大道、（金鼓大街）滨海公路、勒沟东大街、临海大道等主要干道，本工程用海区靠近临海大道，具有便捷的陆路交通条件。同时利用金鼓江航道水路也可以直达用海区。  供电：开发区已建成220、110KAV变电站各一座，拟建500KAV变电站一座。一期工程为120万KW、扩容后最终发电能力达420万KW的钦州燃煤电厂已在开发区开工建设，将为临海港口与工业发展提供充沛的电力资源。  供水：项目所在区域水源充足，淡水水源由11km外的碓砍龙、企山及金窝三座水库补给，三座水库在扣除农业用水后，多年平均可供水量为2262万m3，淡水水源充足。  污水处理：钦州港石化产业园污水处理厂位于广西钦州港海豚路以东、果鹰大道以北的地块，钦州工业园污水处理厂规划建设总规模为33万m3/d。其中近期（2014年）：3.0万m3/d，远期（2020年）30万m3/d。主要处理石化下游产业的废水。本项目船舶污水及垃圾，可上岸集中收集处理，其中污水可收集排入钦州港石化产业园污水处理厂进一步处理。  综上分析，项目所在区域具有优越的地理位置，项目所在区域的基础设施条件能够满足项目建设的需要，区位条件优越、社会条件良好，项目选址合理。  6.1.2 用海选址的自然资源和生态环境适宜性分析  （1）自然资源适宜性  1）气候条件的适宜性分析  工程建设地点当地气候适宜，无严冬酷暑，建设地点位于钦州港大榄坪作业区，港区掩护条件较好，一般情况下风浪较小，具有较好的施工条件，全年作业天数达到320天以上。  2）地理位置的适宜性分析  金鼓江航道规划等级为乘潮0.5～5万吨级，工程完成后可满足船舶进港要求。拟建场地内地质稳定，适宜建筑物的兴建，根据土层情况可采用重力式码头结构形式，以强风化或者中风化岩为持力层，适合本项目主体工程钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程建设，回旋水域地质开挖也显示疏浚开挖条件较好，能满足钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程回旋水域建设的需要。  3）海洋水文动力环境适宜性分析  海洋水文动力环境适宜性：项目所在海域周边的海水水体交换较好，深水岸线长、潮差大、水流畅通，水质和沉积物质量状况良好。本项目按港口规划布局，并与周边项目衔接，整体呈北-南方向，项目所在海域水深条件及航道条件能满足项目建设的要求，项目用海建设过程中对海域水文动力环境造成的影响较小。而且本工程位于金鼓江航道东侧，工程位置受外海波浪影响较小，有利于作业船舶的避风靠泊。  项目地质条件的适宜性：项目所在地地形地貌简单，基岩分布稳定，没有发现严重影响场地地基稳定的地质构造以及滑坡、崩塌、泥石流、土洞等不良地质构造现象，不存在临空陡坎面和危及工程安全的断裂构造等，对本项目施工而言，工程地质条件较好。  （2）生态环境适宜性  本项目用海类型为交通运输用海，项目位于规划的金鼓江作业区码头前沿交通运输用海区内水域，根据选址周边区域环境和生态现状调查结果显示，项目区域的生态环境较好，施工期间产生的悬浮泥沙扩散和填海建设会对周边海域内底栖生物、浮游生物、游泳生物等自然生态资源产生一定影响。主要表现在：悬浮泥沙浓度增加会导致水体的混浊度增大，透明度降低，不利于浮游生物的繁殖生长。同时，也会影响以浮游植物为食的浮游动物的丰度，间接影响蚤状幼体和大眼幼体的摄食率，最终影响其正常发育；施工期间，项目周边一定范围的海域内，鱼、虾、蟹等游泳能力较强的海洋生物会主动逃避，游泳生物的回避效应使得该海域的生物量有所下降，从而影响该区域内的生物群落的种类组成和数量分布；经济鱼类等由于移动性较强，不会造成明显影响，随着施工的结束，游泳生物的种类和数量会逐渐得到恢复。施工结束后，项目施工对周边生态环境的影响逐渐消失。  总体而言，项目建设对周边海域内生态资源的影响较小，对海洋功能区不会产生明显影响。项目选址此处与周边生态环境相适宜。  6.1.3 用海选址与周边海域其他用海活动的适应性分析  （1）项目选址与周边港口航运业的适应性分析  本项目用海区位于金鼓江主航道的东侧，项目区所在金鼓江航道段设计为50000吨级。本项目近航道处施工时，施工船舶进出及作业可能占用金鼓江航道，也就是说本项目的施工将加大该航道的通航密度，一定程度上给周边项目来往船舶正常通行造成影响，项目建设单位应切实落实相关安全保障措施和港口、海事主管部门的相关要求，施工期间在施工船舶过往航道处的周边设置警示标志，提醒过往船舶提前避让，避免对航道的正常营运造成干扰。  （2）项目选址与周边功能区的适应性分析  根据国土空间规划本项目周边的功能区有游憩用海区和渔业用海区。项目距离游憩用海区较远，不会对游憩用海区的景观造成影响。根据数模结果，施工产生的10mg/L 浓度悬浮泥沙不会进入周边渔业用海区和游憩用海区，项目建设不会对周边的渔业用海区和游憩用海区造成影响。  （3）项目选址与周边用海活动的适应性分析  本项目西侧为钦州港金谷港区金鼓江作业区内的码头工程，东侧为钦州港大榄坪港区大榄坪作业区内的码头工程。项目用海可能造成的环境影响为施工期间悬浮泥沙扩散、炸礁及船舶碰撞、溢油事故，需要制订和做好施工风险防范措施，将事故发生的可能性降到最小。  因此，在做好防范措施的前提下，项目选址与周边资源及其他用海活动相适应。  6.2 用海方式和平面布置合理性分析  6.2.1 用海方式合理性分析  本项目用海建设钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程的回旋水域，项目用海方式为“围海”（一级方式）中的“港池、蓄水”（二级方式），采用的 “港池、蓄水”的用海方式是对海洋环境影响较小的方式，因此本项目用海方式合理。  6.2.2 用海平面布置合理性分析  本工程为钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程前沿回旋水域施工临时用海，项目用海类型为“交通运输用海”（一级类）中的“港口用海”（二级类），用海方式为“围海”中的“港池、蓄水”，项目用海区平面布置主要根据钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程运营期船舶靠离泊和掉头的需要，对钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程码头前沿回旋圆水域水深不足的区域进行疏浚。  钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程码头前为金鼓江航道的5万吨级航道段，其二期工程航道底高程为-11.3m，乘潮保证率为90％，本项目回旋水域施工底高程取为-11.3m，与金鼓江航道相衔接。根据《海港总体设计规范》（JTS 165-2013）要求，垂直水流方向的回旋水域宽度取1.5倍5万吨级散货船的船长为334.5m，实际取336m，沿水流方向的回旋水域长度取2.5倍5万吨级散货船的船长为557.5m，实际取值沿着2个泊位的前沿水域取整个水域长度为644.93m。回旋水域需占用部分金鼓江航道，但金鼓江航道现水深已满足本项目掉头要求，因此本项目回旋水域与现状金鼓江航道重叠海域不列入本项目申请用海范围内。此外本项目申请使用的南侧区域主要考虑此区域水深不足，且南侧的北部湾创大矿品加工物流基地项目暂时不建设码头，考虑本项目施工区南侧小块区域涉及到北部湾创大矿品加工物流基地项目已确权海域，因此为保证钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程营运的需要，也避免用海权属重叠，本项目南侧申请用海区避开北部湾创大矿品加工物流基地项目已确权海域。  本工程平面布置是为满足后续本项目主体工程大榄坪作业区12#、13#泊位工程建设的需要，同时结合周边项目水深及已确权情况而进行的用海申请，后续本项目疏浚区域作为公共水域使用，也利于周边码头项目船舶的通航及掉头，本项目的建设也保证了对海域资源的充分利用。  总体来说，本项目平面布置根据港口规划、周边项目的建设布局及确权情况，并结合大榄坪作业区12#、13#泊位工程建设要求和工程区前沿海域水深情况提出，体现了集约用海、高效用海的原则。因此，项目平面布置合理。  6.3用海面积合理性分析  6.3.1用海面积合理性  本工程建设钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程的回旋水域，根据《海域使用分类》的界定方法，项目用海类型为“交通运输用海”（一级类）中的“港口用海”（二级类），用海方式为“围海”中的“港池、蓄水”，申请总用海面积为14.8469hm2。  本项目主要疏浚建设钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程的回旋水域，项目用海段是在已确权的钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程前沿不满足水深条件的回旋水域区域进行开挖疏浚，以保证钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程的建设运营，后续也将作为金鼓江水道的公共水域使用。工程区周边码头均按港口规划布局，钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程选址已获选址意见。本项目用海范围根据钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程的回旋圆布置要求、后续运营的需要、海域水深状况及周边项目的布局提出。项目申请的用海面积可满足大榄坪作业区12#、13#泊位工程设计代表船型：5万吨级散货船回旋靠泊的需要，本项目建设也是对周边码头工程运营的重要支撑。  可见，本工程用海范围可保证钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程及周边码头工程功能的发挥及其对用海面积的需求，项目申请用海面积合理。  6.3.2 宗海图绘制  根据工程单位提供的工程总平面布置图，进行坐标检校，并按照《海籍调查规范》规定的界定方法确定典型界址点。  钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程前沿回旋水域施工临时用海中用海段与所在海域周边已取得权属项目的交点即确定为各界址点，由各界址点围成的闭合区域即为本项目的用海面积。  根据港口规划及钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程泊位布置，钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程码头长度约503m，本项目建设大榄坪作业区12#、13#泊位工程的回旋水域，位于钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程码头前沿，项目用海区结合本项目要求、水深情况及周边已确权码头确定，并根据《海籍调查规范》 “开敞式码头港池(船舶靠泊和回旋水域)﹐以码头前沿线起垂直向外不少于2倍设计船长且包含船舶回旋水域的范围为界（水域空间不足时视情况收缩）”，确定项目用海范围。  6.3.3用海面积量算  本项目用海面积由南宁市天诺科技有限责任公司（乙测资字45504188）依据本项目的平面布置，采用解析法计算出各项目用海面积及拐点的坐标，绘制该项目的宗海界址图。绘图采用Auto CAD 软件成图，面积量算直接采用该软件面积量算功能，其算法与坐标解析法原理一致。即对于有 n 个界址点的宗海内部单元，根据界址点的平面直角坐标 xi、yi（i为界址点序号），计算各宗海的面积 S（m2）并转换为公顷，计算得到的宗海内部单元面积并填入宗海内部单元记录表中。  依据《海籍调查规范》（HY/T124-2009），钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程前沿回旋水域施工临时用海用海范围共1个宗海内部单元，由1-2-3…-8-1共8个界址点围成的范围确定，经计算，钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程前沿回旋水域施工临时用海用海面积为14.8469hm2。  经分析论证后，项目用海宗海位置图和宗海界址图见图1.6-1~1.6-2。  6.4用海期限合理性分析  用海期限分析考虑的因素主要有工程设计使用寿命、业主的用海要求、海域使用权最高期限等，而用海期限的最终确定还应通过项目用海与海洋政策、利益相关者和海域资源环境状况等因素的关系分析后确定。  根据《临时海域使用管理暂行办法》，本项目为“在中华人民共和国内水、领海使用特定海域不足三个月的排他性用海活动，依照本办法办理临时海域使用证”。同时要求“临时海域使用期限届满，不得批准续期”。  本工程为钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程前沿回旋水域施工临时用海项目，主要疏浚建设西侧紧邻的钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程的回旋水域，根据其可行性研究报告，本项目疏浚施工期为80天，不足3个月，符合“在中华人民共和国内水、领海使用特定海域不足三个月的排他性用海活动”要求。结合工程前准备及工程后验收时间，因此，本项目申请用海期限为3个月。后续本项目用海区将作为金鼓江水道内的公共水域使用。  本项目施工期为80天，申请用海期限为3个月（含工程前后时间），工程海上作业排他性用海活动时间在3个月内，符合《临时海域使用管理暂行办法》要求。  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）（文件有效期至2025年12月31日），“优化临时海域使用审批程序。对海上油气勘探用海活动，继续按照临时海域使用进行管理，临时海域使用时间自钻井平台施工就位时起算。施工难度大、存在试采需求等特殊情形的海上油气勘探用海活动，**建设周期较长的能源、交通、水利等基础设施建设项目涉及的临时海域使用活动期限届满，确有必要的，经批准可予以继续临时使用，累计临时使用相关海域最长不超过一年**。临时海域使用期限届满后，应及时按规定拆除临时用海设施和构筑物” ，如本项目临时海域使用活动届满后，确有必要继续用海的，可按要求申请继续使用，但最长不超过一年。 |

7 生态用海对策措施

|  |  |
| --- | --- |
| 7.1 概述  本工程建设钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程前沿回旋水域施工临时用海，项目用海段位于金谷港区金鼓江作业区中段东侧，申请总用海面积14.8469hm2，项目用海类型为“交通运输用海”（一级类）中的“港口用海”（二级类），用海方式为“围海”（一级方式）中的“港池、蓄水”（二级方式），申请用海期限 3个月。项目不占用岸线。  根据前述工程施工期水动力预测及疏浚、炸礁悬浮泥沙扩散分析，钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程前沿回旋水域施工临时用海建设对其附近局部海域潮流场造成的影响较小，影响主要为回旋水域开挖疏浚引起的局部流场变化。施工期间（包括疏浚和炸礁）悬浮物随涨落潮流在工程区附近扩散，悬浮泥沙扩散方向与该区域的涨、落潮流方向一致，涨潮时主要沿东北偏北向扩散，落潮时沿西南偏南向运动，高浓度增量的悬浮物主要集中在施工区域附近。回旋水域疏浚施工会对工程区附近海域的水质造成一定影响，但其影响主要发生在施工期间，随着施工结束其影响也趋近消失。项目施工产生的悬浮泥沙扩散主要影响到周边的金鼓江内码头作业区，但码头项目对悬浮泥沙扩散不敏感。  本项目用海主要建设钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程的回旋水域，根据前述计算结果，本项目用海区造成海洋生物资源损失为：208.028万元。因此，本项目用海区生态补偿金额为208.028万元。  施工产生的生态环境影响主要为工程区开挖、悬浮泥沙骤增以及炸礁冲击波对游泳生物、鱼卵、仔鱼等生物的影响；随着施工结束，生态影响可逐渐恢复，结合生态补偿、增殖放流、生态修复等生态恢复措施，工程施工造成的生态影响是可控的。  施工期间还可能出现炸礁、船舶溢油碰撞等风险事故。  因此，本项目建设应做好施工期间生态用海对策、生态保护修复对策措施以及风险防范对策措施。  7.2生态修复对策措施  （1）对策措施  本工程为钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程前沿回旋水域施工临时用海项目，项目用海段位于金谷港区金鼓江作业区中段东侧，申请用海面积14.8469hm2。项目用海主要服务钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程船舶掉头及周边码头通航的需要。项目施工作业会对邻近海域生态环境产生一定影响。  由于项目用海段采用开挖、炸礁方式建设，项目开挖、疏浚炸礁等施工会对周边海域造成一定的影响，对周边海域内底栖生物、浮游生物、游泳生物等海洋生态资源均产生一定影响。  工程用海建设造成的海洋生物资源损失价值208.028万元，结合本项目的实际情况，建议投入166.5万元进行海洋生态损害补偿，采用增殖放流的方式进行，增殖放流点建议选在钦州市海域养殖规划图中的滩涂养殖区内（如图7.2-1），以避免放流物种受到周边工业港口建设的影响，具体以当地海洋与渔业部门的具体要求为准。放流苗种建议选取文蛤、真鲷、长毛对虾和石斑鱼等。苗种应当是本地种的原种苗，人工繁育的苗种应由具备资质的生产单位提供。应选择信誉良好、管理规范、科研力量雄厚、技术水平高、具有《水产苗种生产许可证》苗种生产单位。增殖放流物种须经具备资质的水产品质量检验机构检验合格，由检验机构出具检验合格文件。禁止使用外来种、杂交种、转基因种以及其他不符合生态要求的水生生物物种。  本项目的生态修复应在当地海洋与渔业部门监督和指导下实施，开展受损海洋生物资源的恢复工作。另外，建议投入41.528万元用于修复方案编制及修复期间的监测、监管以及修复完成后的验收、修复效果后评估。  （2）生态保护修复实施计划及责任人  本项目生态修复工作应在项目完成施工后开展，实施年度定为一年，修复责任单位为本项目建设单位。  （3）生态保护修复监管措施  基于生态修复目标，定期开展生态修复绩效的考核评估工作，客观评价生态修复的实际效果，了解修复成效与预期目标的差距，系统分析存在问题及原因，为国家和地方生态修复管理部门提供科学支撑。   |  | | --- | | 放流区域  **放流点** |   图7.2-1 增殖放流位置示意  效果评价应包括生态保护修复内容是否达到生态修复目标，渔业资源的结构和功能是否得到稳定和提升。本项目可与周边项目共同实施再进行综合评估。  7.3生态用海管理对策措施  7.3.1 区划实施对策措施  根据国土空间规划，本项目位于国土空间规划划定的交通运输用海区，项目用海单位在工程实施之前，应按规定征求相关部门的意见，明确本项目的海域使用界限、海域使用用途，施工单位须严格按照确定的界限施工。在施工期间，应定期不定期检查工程建设是否遵循海域使用界限。在工程完工后，应立即进行海籍测量，再一次确认海域使用范围和界限，并确定海域使用用途，对于不按照要求进行用海的，立即停止其作业活动。  7.3.2 用海方式控制措施  本项目用海的用海方式为港池、蓄水。在项目启动和用海过程中，主管部门核查本项目用海位置和面积，并对该项目审批后的用海情况进行全程监督管理，避免该工程影响其它海洋功能区的开发利用；项目建设单位，在用海期间，如发现所使用海域的自然资源和自然条件发生重大变化时，应及时报告海洋行政主管部门，以维护国家海域所有权和周边海洋产业海域使用者的合法权益。  7.3.3保障生态保护重点目标安全措施  参照海洋功能区划，本工程所在功能区生态保护重点目标要求为“维护港口水深条件，防止航道泥沙淤积，尽量减小对钦州湾水动力的影响”，环境保护要求为“对金鼓江深海排污区和大榄坪深海排污区进行污染监测，减少对海洋环境的影响；海水水质执行不劣于四类标准，海洋沉积物和海洋生物执行不劣于三类标准”。  项目施工前，应认真研究有关的地质勘察、海流、水深等资料，优化施工方案。对可能发生不利影响因素的范围与程度进行评估，制定监测与应对措施，必要时与施工管理部门协商，将施工进度及作业面等作相应的变通。工程施工过程中，会造成悬浮物增加与扩散，从而造成海水水质污染，因此应对附近水域定期进行水质监测（悬浮物、石油类、pH、COD、铜、铅、锌、镉、总铬、汞、无机氮、活性磷酸盐等），加强海洋生态环境保护。对环境监测反馈的信息进行科学分析，为海洋行政主管部门提供管理决策依据。  具体相关措施：①加强管理，严禁船舶在码头和近岸海域排污；②施工过程中要加强管理，减少悬浮物对海洋环境的影响；③突发性事故将造成水质严重污染，这一潜在危害应当引起重视。  7.3.4开发协调对策措施  根据对项目所在海域开发利用现状分析，涉及本项目的利益相关者主要为附近用海单位。对此提出开发协调对策措施：  （1）与附近用海单位之间界址明确，本项目施工期间，只要安排好施工范围，设置好警戒标志，项目的施工建设不会对金鼓江航道交通造成大的影响。项目施工建设单位必须充分认识通航安全的重要性，重视对工程区及其附近海域的通航安全管理，同时加强与当地海事部门及港口管理部门联系，向海事管理机构申请发布航行警告或航行通告，按要求设置必要的安全作业区或警戒区，设置警戒标志，配备有效的通讯设备并有专人值守，做好通航安全保障工作。  （2）建设单位要在设计、施工及建成投入生产过程中，要落实好降低噪声的措施，避免高噪音对周边项目的影响。  （3）严格按炸礁施工方案施工，防止炸礁施工对周边项目造成影响。  7.3.5风险防范对策措施  为了防止出现船舶溢油事故破坏海洋环境，提出如下防范措施和应急对策：  （1）施工作业单位在施工前按规定向海事管理机构申请办理《水上水下施工作业许可证》。  （2）作业船舶、设施应按规定昼夜显示规定的号灯、号型。施工作业单位应按要求设置必要的安全作业区或警戒区，设置警戒标志，配备有效的通讯设备并有专人值守。  （3）按照交通运输部《沿海船舶排污设备铅封管理规定》的要求采取铅封管理措施。  （4）制定“船舶污染应急措施”，施工船舶在发生污染事故时，应立即采取必要的防污染措施，同时向海上搜救中心报告。  （5）密切关注天气预报，在恶劣天气条件下应提前做好船舶安全防护工作或停止作业，避免造成船舶事故。  （6）钦州港有专业的清污公司，这些清污公司配备有专业的清污船、溢油处理设备和应急作业人员。项目建设单位可与这些公司签订服务协议，一旦发生溢油事故，立即由这些公司进行溢油处理。  （7）制定相应的船舶溢油应急预案。  针对施工船舶碰撞风险事故，提出如下风险防范管理措施及对策：  1）做好施工船舶的指挥调度工作，确保安全作业。  2）施工作业单位在施工作业前应按规定向海事管理机构申请发布航行警告或航行通告。  3）施工船舶必须根据海域船舶动态，合理安排施工作业面，在有船舶通过时，提前采取避让措施。  4）施工作业期间所有施工船舶必须按照国际信号管理规定显示信号。  5）船舶在通过航道区之前要加强瞭望，在确认无来往船只的情况下快速通过航道区。  6）船舶在发生紧急事件时，应立即采取必要措施，同时向海上交通管理中心报告。  7）制定相应的船舶碰撞应急预案。  8）溢油（液）事故控制  目前国际上采用的溢油（液）处理方法有物理清除法和化学清除法。物理清除法的主要机械设备是围油栏和回收设备，首先是利用围油栏将溢油围在一定区域内，再用回收装置回收溢油。化学清除法则是向浮油喷洒化学试剂—消油剂，使溢油分解消散，一般是在物理清除法不能使用的情况下使用。  发生溢油事故时，根据溢油量的大小、油扩散方向、气象及水文条件，迅速确定围油方向和面积，缩小范围，抛投吸油毡消除油污，以减轻其对水域的污染。  7.3.6监督管理对策措施  7.3.6.1 海域使用过程中的监督管理对策措施  本项目建设应根据工程特点建立健全科学的管理、监督体系，严格执行《中华人民共和国海域使用管理法》第二十八条第四十二条和第四十六条的规定，加强海域使用的监督检查。具体措施包括：  （1）建设单位必须按照《中华人民共和国海域使用管理法》、《中华人民共和国海洋环境保护法》和国土空间规划的要求，制订各项严格的管理制度和管理对策。  （2）建设单位应严格按照批准的海域进行涉海工程建设，在施工前应根据工程平面布置方案，明确海域使用界限，不得擅自改变工程位置、范围。  （3）建设单位应严格按照批准的用海类型、用海方式、位置、面积范围和使用期限进行建设，不得从事与国土空间规划不相符的开发活动。  （4）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，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。  7.3.6.2海域使用环境质量动态监测  为及时了解和掌握建设项目施工所在地区的环境质量状况的变化情况，建设单位应定期对施工期间各污染源主要污染物的排放以及项目所在区域的环境质量及进行监测。  （1）施工管理  对作业区进行严格管理，施工时按施工程序进行施工。工程施工中，应先围后填，尽量减少悬浮泥沙入海，从而降低对海域生态的影响。  加强对作业船舶的管理。防止机械跑、冒、滴、漏，防止船舶油料倾倒入项目附近海域引起水体污染。在作业过程中做好设备的日常维修检查工作，保持设备的良好运行和密闭性，发生故障后应及时予以修复。  （2）海域生态环境监测  为有效保护项目所在区域的环境质量，减轻施工期间外排污染物对周围环境的影响，建设方应加强对用海区域海洋生态环境的监测和管理，确保环境保护措施满足环保要求和相关法律、法规和标准，建立环境异常报告制度，严格接受环保部门的监督。根据本项目的特点，应对项目所在海域进行施工期的环境监测。  施工期间：在工程区南北两侧、上游金鼓江大桥以北及金鼓江南端口门处各布设1个站点，进行水质监测，监测项目为pH、悬浮物、COD、磷酸盐、重金属（铜、铅、锌、镉、汞、砷）、有机碳、石油类，沉积物监测项目为重金属（铜、铅、锌、镉、汞、砷）、有机质、石油类。监测频率：施工中监测一次，施工后监测一次。 |

8 结论与建议

|  |
| --- |
| 8.1结论  8.1.1项目用海资源环境影响分析结论  本工程为钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程回旋水域疏浚用海，项目主要疏浚建设服务于钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程泊位船舶掉头的回旋水域，申请用海面积14.8469hm2，申请用海期限为3个月。工程施工开挖、疏浚炸礁会对周边海域内底栖生物、浮游生物、游泳生物等自然生态资源产生一定影响。但施工对水生生态的影响是暂时的，施工结束后底栖生物群落将重建平衡，是可以恢复的。  同时，由于本项目工程区紧邻金鼓江航道，应做好施工风险防范措施和应急预案，确保施工不影响周边码头的环境和安全，此外，项目施工期间还应做好船舶碰撞风险事故防范。  总体，项目建设对环境的影响是可以接受的，其建设是对海域资源的选择性利用。  8.1.2海域开发利用协调分析结论  本项目用海区位于交通运输用海区内，工程为钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程的回旋水域疏浚用海项目，项目施工期间，悬浮泥沙扩散基本不对周边码头区项目造成影响。但在周边码头区，尤其是南侧北部湾创大矿品加工物流基地项目附近施工期时应严格按批复面积施工，不可超挖，严格按通过评审的炸礁施工方案施工，确保本项目建设不对周边项目产生影响。施工期安排好施工范围，设置好警戒标志，项目的施工建设不会对金鼓江航道交通造成大的影响。但项目施工区位于金鼓江航道东侧，项目建设单位必须充分认识通航安全的重要性，重视对工程区及其附近海域的通航安全管理，同时加强与当地海事部门及港口管理部门联系，向海事管理机构申请发布航行警告或航行通告，按要求设置必要的安全作业区或警戒区，设置警戒标志，配备有效的通讯设备并有专人值守，做好通航安全保障工作。  总体而言，本项目用海可以协调。  8.1.3项目用海合理性分析结论  （1）本项目用海选址合理。项目用海选址符合国土空间规划及相关规划，与自然条件相适宜。  （2）本项目用海方式为“围海”（一级方式）中的“港池、蓄水”（二级方式），用海方式合理。  （3）项目用海面积合理。项目申请用海面积为14.8469hm2，主要疏浚建设回旋水域为钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程服务。项目用海面积依据港口规划、周边水深状况及周边确权码头范围确定。项目用海可满足钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程设计使用的需要，充分利用了海域资源。项目用海面积是按照《海籍调查规范》要求进行量算，用海面积合理。  （4）本项目用海工程建设钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程的回旋水域，项目根据施工进度计划，申请用海期限3个月，后续项目区将作为金鼓江航道内的公共水域使用。项目用海期限符合海域使用管理相关要求。  8.1.4项目用海可行性结论  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）》《北部湾港总体规划（2035年）》《广西壮族自治区近岸海域环境功能区划调整方案》《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》等相关规划的管控要求。项目与周边自然环境和社会条件适宜，选址合理，用海方式合理，用海面积合理。只要采取积极的防护措施，科学施工，加强管理，做好施工船舶事故防范措施，项目建设基本不对周边海洋环境、资源造成大的影响。从海域使用论证的角度，本报告认为项目用海可行、合理。  8.2建议  （1）项目施工前，建设单位应认真设计科学的施工工艺，使项目完全在已批准的海域使用范围内进行，减少项目施工对周边海域的影响，确保本项目施工的科学、合理性。  （2）项目施工期间应加强环保管理和海域使用监察工作，按海事部门要求做好施工船舶调度和管理措施。  （3）严格按照既定的施工工艺进行施工作业，建立切实可行的安全、风险措施，对施工安全加强管理。 |

一、现场勘查记录表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目名称 | 钦州港大榄坪港区大榄坪作业区12#、13#泊位工程前沿回旋水域施工临时用海 | | | |
| 序号 | 勘查概况 | | | |
| 1 | 勘查人员 |  | 勘查责任单位 | 广西桂秀工程咨询有限公司 |
| 勘查时间 | 2025-4-5 | 勘查地点 | 项目所在海域 |
| 勘查内容详述 | （1）详细了解用海方案，并获取相关资料，对项目附近的用海进行了解确认；  （2）对项目所在海域及项目附近更大范围的用海情况进行现场勘察，进一步了解海域开发利用现状，并对项目的利益相关单位做了详细的调查和走访；  （3）对项目用海区进行确认。 | | |
| 2 | 勘查人员 |  | 勘查责任单位 | 广西桂秀工程咨询有限公司 |
| 勘查时间 | 2025-4-5 | 勘查地点 | 工程区及周边海域 |
| 勘查内容详述 | （1）周边用海权属调查；  （2）对项目周边进行拍照记录。 | | |
|  | | | | |