

防城港市港口区黄泥潭海堤标准化建设工程项目
海域使用论证报告书
(公示稿)

国家海洋局北海海洋环境监测中心站
(统一社会信用代码: 12100000739962187L)

二〇二四年十一月

论证报告编制信用信息表

项目基本情况表

项目名称	防城港市港口区黄泥潭海堤标准化建设工程项目		
项目地址	广西壮族自治区防城港市港口区企沙镇黄泥潭海域		
项目性质	公益性 (√)		经营性 ()
用海面积	0.4809 ha		投资金额 万元
用海期限	40 年		预计就业人数 5 人
占用岸线	总长度	143 m	邻近土地平均价格 350 万元/ha
	自然岸线	0 m	预计拉动区域经 济产值 200 万元
	人工岸线	143m	填海成本 300 万元/ha
	其他岸线	0 m	
海域使用类型	海岸防护工程用海		新增岸线 0 m
用海方式		面积	具体用途
非透水构筑物		0.4809 ha	海岸防护、防潮泄洪， 兼顾交通运输
注：邻近土地平均价格是指用海项目周边土地的价格平均值。			

目 录

摘要.....	6
1 概述.....	9
1.1 论证工作由来.....	9
1.2 论证依据.....	10
1.2.1 法律法规.....	10
1.2.2 标准规范.....	12
1.2.3 项目技术资料.....	12
1.3 论证等级和范围.....	13
1.3.1 论证等级.....	13
1.3.2 论证范围.....	14
1.4 论证重点.....	15
2 项目用海基本情况.....	16
2.1 用海项目建设内容.....	16
2.1.1 项目名称、性质、投资主体和地理位置.....	16
2.1.2 建设内容和投资规模.....	16
2.2 平面布置和主要结构、尺度.....	18
2.2.1 工程设计平面布置和尺度.....	18
2.2.2 已建工程实测用海平面尺度.....	38
2.3 项目主要施工工艺和方法.....	38
2.3.1 施工进度安排.....	38
2.3.2 施工方案简述.....	39
2.4 项目用海需求.....	41
2.4.1 用海需求.....	41
2.4.2 申请用海情况.....	42
2.4.3 占用岸线和新增岸线情况.....	42
2.5 项目用海必要性.....	44
2.5.1 建设必要性.....	44
2.5.2 保留用海必要性.....	45
3 项目所在海域概况.....	47
3.1 自然环境概况.....	47
3.1.1 气候特征.....	47
3.1.2 海洋水文.....	48
3.1.3 地形地貌.....	57
3.1.4 工程地质.....	60
3.1.5 海洋灾害.....	63
3.2 自然资源概况.....	64
3.2.1 海岸线资源.....	64
3.2.2 海岛资源.....	66
3.2.3 港口资源.....	66
3.2.4 旅游资源.....	67
3.2.5 渔业资源.....	67
3.3 海洋生态概况.....	68

3.3.1	海水水质现状	70
3.3.2	海洋沉积物质量现状	76
3.3.3	海洋生物生态现状	77
4	项目用海资源环境影响分析	97
4.1	生态评估	97
4.1.1	项目用海特征	97
4.1.2	周边海洋生态特征	97
4.1.3	影响重点和关键预测因子	97
4.2	项目用海资源影响分析	97
4.2.1	项目用海占用海洋空间资源情况	97
4.2.2	项目用海损失海洋生物分析	98
4.3	生态影响分析	98
4.3.1	对水文动力环境的评估分析	98
4.3.2	对地形地貌与冲淤环境的评估分析	108
4.3.3	对水质环境的影响分析	109
4.3.4	对沉积物环境的影响分析	110
4.3.5	对海洋生物生态的影响分析	110
4.3.6	对红树林生态系统的影响分析	111
5	海域开发利用协调分析	113
5.1	海域开发利用现状	113
5.1.1	社会经济概况	113
5.1.2	海域使用现状	114
5.1.3	海域使用权属	121
5.2	项目用海对海域开发活动的影响分析	121
5.2.1	对周边海域渔业活动的影响分析	121
5.2.2	对附近红树林影响分析	122
5.2.3	对邻近用海项目影响分析	124
5.3	利益相关者界定	124
5.4	相关利益协调分析	125
5.4.1	与林业主管部门的协调分析	125
5.4.2	与当地养殖户的协调分析	125
5.4.3	与当地渔民的协调分析	125
5.5	项目用海与国防安全 and 国家海洋权益的协调性分析	126
5.5.1	与国防安全和军事活动的协调性分析	126
5.1.2	与国家海洋权益的协调性分析	126
6	国土空间规划符合性分析	127
6.1	项目用海与国土空间规划符合性分析	127
6.1.1	项目用海与《防城港市国土空间总体规划（2021-2035 年）》符合性分析	127
6.1.2	项目用海与《广西壮族自治区国土空间总体规划（2021-2035 年）》符合性分析	130
6.2	项目用海与相关规划的符合性分析	131
6.2.1	与《广西壮族自治区海洋功能区划（2011-2020 年）》符合性分析	131
6.2.2	与《防城港市“十四五”文化和旅游发展规划》的符合性分析	137
6.2.3	与《广西综合交通运输发展“十四五”规划》符合性分析	137

6.2.4	与《防城港市水安全保障“十四五”规划》的符合性分析	138
6.2.5	与《广西海洋经济发展“十四五”规划》符合性分析	138
7	项目用海合理性分析	140
7.1	用海选址合理性分析	140
7.1.1	与区域社会经济条件的适宜性	140
7.1.2	与所在海域自然环境条件的适宜性	140
7.1.3	与周边海域开发利用的协调性分析	141
7.1.4	用海选址比选分析	141
7.2	用海平面布置合理性分析	142
7.2.1	合理性分析	142
7.2.2	平面布置比选	142
7.3	用海方式合理性分析	142
7.4	占用岸线合理性分析	143
7.5	用海面积合理性分析	144
7.5.1	用海面积合理性	144
7.5.2	宗海图绘制	145
7.5.3	用海面积量算	145
7.6	用海期限合理性分析	145
8	生态用海对策	147
8.1	生态用海对策	147
8.1.1	资源生态问题诊断	147
8.1.2	生态保护对策	147
8.1.3	生态跟踪监测	148
8.2	生态保护修复措施	148
8.2.1	生态保护修复目标	148
8.2.2	生态保护修复方案	148
9	结论	151
9.1	项目用海基本情况	151
9.2	项目继续用海的必要性	151
9.3	资源生态影响分析结论	152
9.4	海域开发利用协调分析结论	152
9.5	项目用海与国土空间规划符合性分析结论	152
9.6	项目用海合理性分析结论	153
	附件 1: 海洋测绘资质证书	155
	附件 2: 检验检测机构资质认定证书	156
	附件 3: CMA 检测报告	157
	附件 4: 项目立项批复	158
	附件 5: 工程初步设计批复	160
	附件 6: 工程修改初步设计批复	161
	附件 7: 完工证明	162
	附件 8: 工程完工验收鉴定书	163
	附件 9: 工程竣工结算书	165
	附件 10: 行政处罚决定书	167
	附件 11: 缴费证明	169

附件 12：结案证明	170
------------------	-----

摘要

黄泥潭海堤标准化建设工程涉及占用海域，须办理海域使用审批手续。建设单位在未取得海域使用权的情况下，在防城港市港口区企沙镇北港村黄泥潭附近海域建设黄泥潭海堤标准化建设工程，2013 年 12 月 10 日，工程完成竣工鉴定。2023 年海洋督察时，本项目被列入督察发现问题线索。2024 年 4 月 15 日，防城港市港口区海洋局对原建设单位作出“责令退还非法占用的海域、恢复海域原状，并处罚人民币壹佰肆拾叁万叁仟柒佰元整（¥1,433,700.00）”的行政处罚。2024 年 9 月 27 日，违法用海主体缴清罚款，但未依法申请海域使用手续。为加强海域管理，尽快完善海域使用手续，对海洋督察发现的问题进行有效整改，防城港市海洋局委托国家海洋局北海海洋环境监测中心站，按照《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361-2023），承担了防城港市港口区黄泥潭海堤标准化建设工程项目的海域使用论证工作。

项目概况：黄泥潭海堤标准化建设工程项目位于位于企沙镇黄泥潭村天堂角江出海口处，横跨天堂角江，北接黄泥潭、南接天堂角，属公益性水利基础设施工程，建设单位为防城港市港口区水利局。项目已建设完成，为工程总长 545m，建设内容包括海堤、桥闸、陆域工程及施工配套等。

海堤堤线全长 545m（含桥闸 1 座），堤顶高程 6.7m，形成路面宽 8m。堤底最低高程为-1.5m，最大堤高 8.2m。堤身采用风化岩土加滩涂砂砾混合料填筑，反滤料和混凝土预制块衬护，内外边坡比均为 1:1.5。坡脚采用混凝土和干砌石保护，宽度分别 1.5m 和 0.5m。

桥闸位于海堤中段河槽处，桥闸宽 35.8m，闸孔净宽 5m，共设 4 个闸孔。闸底坎高程-1.0m，基底高-2.0m，闸顶高 6.7m，闸身高 8.7m，采用敞开式结构，设工作门槽一道，不设检修门槽。闸门孔口为 5.0m×5.0m，露顶无胸墙。闸两侧为钢筋砼扶壁式挡墙结构；在闸前后两侧设双向消力池：**外海侧消力池**长 9.5m、池底高程-1.6m，护坦为 60cm 厚钢筋砼，下设 10cm 厚砼垫层，消力池外侧设 5m 长的干砌大石海漫，厚 60cm，顶高程-1.0m，**内海侧消力池**长 12.55m，池底高程-1.0m，护坦为 60cm 厚钢筋砼，下设 10cm 厚砼垫层，内侧设 6.5m 长的干砌大石海漫，厚 60cm，顶高程-0.5m；**桥闸闸门**采用露顶式平板钢闸门，共 4 扇，门顶高程 4.0m，每孔闸门各自采用 1 台固定式卷扬启闭机控制，桥闸闸顶 6.7m 高程以上为启闭房，启闭操作平台高 13.5m；为连接闸门两侧海堤，在闸内设交通桥 1 座，共 2 跨，每跨跨度 13.2m，桥面高程 6.7m，桥面宽 7.55m，桥中墩柱直径 1.2m，桥台为钢筋砼扶壁式挡墙。

项目申请用海的海域使用类型为：“特殊用海”（一级类）中的“海岸防护工程用海”（二级类），用海方式为：“构筑物”（一级方式）——“非透水构筑物”（二级方式），构筑物总长度为 261m，用海面积为 0.4809ha，用海期限 40 年。

项目继续保留和实施必要性：黄泥潭海堤标准化建设工程项目为已建海堤工程，多年来运行情况良好。项目采用路堤结合、桥闸一体的设计方案，既解决了项目区域内防洪防潮和生产取水的双向需要，也形成了企沙镇通向天堂滩旅游区的交通要道。建成后产生良好的综合效益和防灾减灾的实际效果，继续保留和实施对保护堤围内人民生产财产安全，保障企沙镇工业、交通运输业和旅游业良好发展势头，保障堤围内的居民、游客以及各项生产经营活动都有着及其重要的意义。

资源生态影响分析：黄泥潭海堤标准化建设工程项目占用海域面积 0.4809ha，使用人工岸线长度为 153m，造成潮间带生物损失为 430.4kg/a；

项目导致局部区域的涨急流速增大，落急流速减少，在天堂角江及周围局部海域区域的淤积加重；项目位于潮间带滩涂，高程较高，大部分时间均裸露着，低潮位时露滩施工基本不会产生悬浮物扩散至周围海域，对周围海域的水质环境影响极小，施工期没有发生悬浮物浓度突然增大等事故。项目施工产生的含油废水收集处理，施工废水过滤沉淀后回用，固废分类收集处理，施工人员租住当地村民的楼房，生活废污水及生活垃圾依托居民场所原有的处理方式进行处理，没有对周边海域的水质、沉积物等造成明显影响，由此对潮间带生物、浮游植物、浮游动物和渔业资源等影响较小；项目施工不占用红树林，建成后项目东侧的红树林面积略有增加，项目建设对红树林的生长有一定的正面影响。

利益相关者协调分析：根据项目施工和营运影响分析，按利益相关者界定原则，确定本项目用海的利益相关者为防城港市港口区农业农村水利局（原海域使用权人为防城港市港口区水利局）、当地养殖户和渔民。项目周边有红树林分布，将林业主管部门界定为需协调部门；防城港市港口区农业农村水利局也作为相关管理机构，将其也界定为需协调部门。项目已建设完成，建设单位已与利益相关者及需协调部门完成协调。

国土空间规划符合性：项目建设符合《防城港市国土空间总体规划》（2021-2035），并符合《广西壮族自治区海洋功能规划（2011-2020）》、《广西“十四五”文化和旅游发展规划》、《广西综合交通运输发展“十四五”规划》、《防城港市水安全保障“十四五”规划》及《广西海洋经济发展“十四五”规划》等。

合理性分析：项目选址符合所在国土空间规划及相关规划，符合区域产业发展的迫切需求。项目所在区域自然条件较好，满足项目建设需要。项目建设兼顾了多种功能，产生社会效益明显，符合区域发展定位和实际需要；项目的用海平面布置与工程建设需要相符，并避开了成片红树林生长区域，体现了生态用海的原则；项目采取的用海方式符合规范要求，有利于维护海域自然属性和生态环境，不改变所在海域基本功能；项目的用海面积及面积量算符合相关设计标准和规范，项目已建并正常运营，对所在区域社会经济和产业发展有积极促进作用，且周边沿岸有自然岸线和红树林分布，拆除或改建对环境影响较大，不具备减少面积的可能；项目的用海期限符合《中华人民共和国海域使用管理法》的规定。

总之，项目为已建工程。项目用海符合所在海区的国土空间规划等相关规划。项目建设与区域社会条件和自然条件相符合，对工程区附近水动力环境和冲淤环境影响很小，对海洋资源生态影响较小，对资源生态环境造成的影响可以通过生态修复措施进行恢复。项目用海选址、用海方式、用海面积、用海期限合理。综上所述，项目用海可行，可继续实施。

1 概述

1.1 论证工作由来

防城港市黄泥潭海堤标准化建设工程，位于防城港市港口区企沙镇黄泥潭村附近。企沙镇位于防城港市东南面，是一个三面临海的半岛，西南面海域是防城港进港主航道，北与港口区光坡镇接壤，陆路距离市区 32km，水路毗邻越南临海港 32 海里，与东南亚各国海港均有贸易往来。黄泥潭海堤在保护人民生命财产安全，改善交通及旅游条件，促进当地社会经济发展方面发挥着重要的作用。《防城港市港口区国民经济和社会发展的第十一个五年规划纲要》提到，“‘十一五’期间重点建设企沙渔港二期工程、黄泥潭海堤……等重点水利设施工程，力争到 2010 年基本建成与经济社会发展要求相适应，较为完善的水利基础设施体系”。

1998 年广西大洪水后，自治区、水利厅、防城港市等各级领导，对黄泥潭防洪防潮问题非常关心，要求尽快建设，提高防洪潮能力。1999 年 1 月防城港市水电局编制了《广西防城港市港口区黄泥潭海堤标准化建设工程项目建议书》报区水利厅。2001 年 9 月 10 日，广西水利厅批复防城港市港口区黄泥潭海堤标准化建设工程初步设计（桂水水管〔2001〕41 号）。2002 年 3 月 27 日，防城港市港口区计划和统计局批复防城港市港口区黄泥潭海堤标准化建设工程项目立项（港区计规字〔2002〕35 号）。2007 年 1 月工程开工。由于工程开工时间与原初步设计批复延后时间长，海堤所在城镇功能定位和路网规划发生变化，海堤工程位置根据实际情况有所调整，导致工程基础处理及工程结构费用增加，且原材料价格上涨，堤身处理、拆迁征地及专项论证等费用增加等原因。为了确保黄泥潭海堤标准化建设工程顺利实施，发挥工程防洪(潮)效益，根据该工程可行性研究报告批复文件，同意对黄泥潭海堤标准化建设工程初步设计进行修改，2010 年 2 月 10 日，广西水利厅批复防城港市港口区黄泥潭海堤标准化建设工程修改初步设计（桂水水管〔2009〕号）。2009 年 1 月 18 日，项目完工。2013 年 12 月 10 日，防城港市港口区黄泥潭海堤工程合同工程完工验收工作组完成竣工鉴定。

建设单位防城港市港口区农业农村水利局在未取得海域使用权的情况下，于 2007 年 1 月 24 日起，在防城港市港口区企沙镇北港村黄泥潭附近海域建设黄泥潭海堤标准化建设工程，违反了《中华人民共和国海域使用管理法》第三条第二款“单位和个人使用海域，必须依法取得海域使用权”的规定。2023 年海洋督察时，本项目被列入督察发现问题线索。2024 年 4 月 15 日，防城港市港口区海洋局对原建设单位作出“责令退还

非法占用的海域、恢复海域原状，并处罚人民币壹佰肆拾叁万叁仟柒佰元整（¥1,433,700.00）”的行政处罚。2024年9月27日，违法用海主体缴清罚款，但未依法申请海域使用手续。

为加强海域管理，尽快完善海域使用手续，对海洋督察发现的问题进行有效整改，防城港市海洋局委托国家海洋局北海海洋环境监测中心站，按照《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361-2023），承担了防城港市港口区黄泥潭海堤标准化建设工程项目的海域使用论证工作。

1.2 论证依据

1.2.1 法律法规

（1）《中华人民共和国海域使用管理法》，中华人民共和国主席令第六十一号，2002.01.01；

（2）《中华人民共和国海洋环境保护法》（2017 修正），中华人民共和国主席令第八十一号，2017.11.05；

（3）《中华人民共和国渔业法》（修订），中华人民共和国主席令第八号，2013.12.28；

（4）《中华人民共和国海上交通安全法》（2021 年修正），中华人民共和国第十三届全国人大常委会第二十八次会议修订通过，自 2021 年 9 月 1 日起施行；

（5）《中华人民共和国港口法》（2017 年修正），中华人民共和国主席令第八十一号，2017.11.4；

（6）《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修正），中华人民共和国主席令第七十号，2017.6.27；

（7）《中华人民共和国湿地保护法》，中华人民共和国主席令第一〇二号，自 2022 年 6 月 1 日起施行；

（8）《中华人民共和国森林法》（2019 年修订），中华人民共和国主席令第一〇二号，自 2022 年 6 月 1 日起施行；

（9）《防治船舶污染海洋环境管理条例》（2017 年修正），2009 年 9 月 9 日中华人民共和国国务院令 第 561 号公布，2017 年 3 月 1 日根据国务院令 第 676 号《国务院关于修改和废止部分行政法规的决定》第五次修订；

（10）《中华人民共和国防治海岸工程建设项目污染损害海洋环境管理条例（2018 年修订）》，国务院令 第 698 号，2018 年 3 月 19 日第三次修订；

(11) 《防治海洋工程建设项目污染损害海洋环境管理条例》(修改), 国务院令 698 号修订, 2018 年 03 月 19 日;

(12) 《中华人民共和国水上水下作业和活动通航安全管理规定》, 交通运输部令 2021 年第 24 号, 2021 年 9 月 1 日起施行;

(13) 《自然资源部关于规范海域使用论证材料编制的通知》, 自然资规〔2021〕1 号, 自 2021 年 1 月 8 日起施行;

(14) 《海域使用权管理规定》, 国海发〔2006〕27 号, 国家海洋局, 自 2007 年 1 月 1 日起施行;

(15) 《广西壮族自治区国土空间规划(2021-2035 年)》, 国函〔2023〕149 号, 中华人民共和国国务院, 2023 年 12 月 18 日;

(16) 《海岸线保护与利用管理办法》, 2016 年 11 月 1 日中央全面深化改革领导小组第二十九次会议通过, 印发之日起施行;

(17) 《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, 2023 年 06 月 13 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)》, 自然资发〔2022〕142 号;

(19) 《广西壮族自治区海洋环境保护条例》, 2013 年 11 月 28 日由广西壮族自治区第十二届人民代表大会常务委员会第七次会议通过, 自 2014 年 2 月 1 日起施行;

(20) 《广西壮族自治区海域使用管理条例》, 经广西壮族自治区第十二届人民代表大会常务委员会第二十次会议通过, 2016 年 3 月 1 日起正式施行;

(21) 《广西壮族自治区湿地保护条例》, 广西壮族自治区第十二届人民代表大会常务委员会第十三次会议通过, 2015 年 1 月 1 日起正式施行;

(22) 《广西壮族自治区红树林资源保护条例》, 广西壮族自治区第十三届人民代表大会常务委员会第五次会议通过, 自 2018 年 12 月 1 日起施行;

(23) 《广西壮族自治区人民政府关于印发广西壮族自治区海洋主体功能区规划的通知》, 桂政发〔2018〕23 号, 2018 年 4 月 27 日;

(24) 《广西壮族自治区海洋环境保护规划(2016-2025)》, 广西壮族自治区海洋和渔业厅、广西壮族自治区环境保护厅, 2017 年 8 月;

(25) 《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;

(26) 《广西壮族自治区人民政府关于广西红树林资源保护规划(2020-2030 年)的批复》，桂政函〔2021〕23 号；

(27) 《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。

1.2.2 标准规范

- (1) 《海域使用论证技术导则》，GB/T 42361-2023；
- (2) 《海域使用分类》，HY/T 123-2009；
- (3) 《海籍调查规范》，HY/T 124-2009；
- (4) 《关于调整海域无居民海岛使用金征收标准的通知》，财综〔2018〕15 号；
- (5) 《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》，自然资发〔2023〕234 号；

- (6) 《海域使用面积测量规范》，HY 070-2022；
- (7) 《建设项目用海面积控制指标(试行)》，海办发〔2017〕22 号；
- (8) 《宗海图编绘技术规范》，HY/T251-2018；
- (9) 《中国海图图式》，GB 12319-1998；
- (10) 《海洋监测规范》，GB 17378-2007；
- (11) 《海洋调查规范》，GB/T12763-2007；
- (12) 《海水水质标准》，GB 3097-1997；
- (13) 《海洋生物质量》，GB 18421-2001；
- (14) 《海洋沉积物质量》，GB 18668-2002；
- (15) 《渔业水质标准》，GB 11607-1989；
- (16) 《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》，SC/T9110—2007；
- (17) 《中国地震动参数区划图》，GB18306-2015。

1.2.3 项目技术资料

(1) 《广西防城港市港口区黄泥潭海堤标准化建设工程项目建议书》，防城港市水电设计室，1999 年 5 月；

(2) 《广西防城港市港口区企沙镇黄泥潭海堤标准化建设工程初步设计报告》，广西珠委南宁勘测设计院，1999 年 7 月；

(3) 《广西防城港市港口区企沙镇黄泥潭海堤标准化建设工程初步设计补充报告》，广西珠委南宁勘测设计院，2000 年 12 月；

(3)《广西防城港市港口区企沙镇黄泥潭海堤标准化建设工程建设项目环境影响报告表》，防城港市环境科学研究所，2003 年 2 月；

(4)《广西防城港市港口区企沙镇黄泥潭海堤建设工程可行性研究补充报告》，广西珠委南宁勘测设计院，2003 年 3 月；

(5)《防城港市港口区企沙镇防洪工程黄泥潭海堤水土保持方案报告书(送审稿)》，广西珠委南宁勘测设计院，2003 年 4 月；

(6)《防城港市港口区黄泥潭海堤标准化建设工程施工图集》，广西珠委南宁勘测设计院，2006 年 11 月；

(7)《广西防城港市港口区企沙镇黄泥潭海堤标准化建设工程修改初步设计报告》，广西珠委南宁勘测设计院，2008 年 8 月；

(8)《防城港市港口区黄泥潭海堤工程竣工结算书》，广西南宁继禹水电建筑安装有限责任公司，2011 年 3 月。

1.3 论证等级和范围

1.3.1 论证等级

按《海域使用分类》(HY/T 123-2009)，本项目用海的海域使用类型为“特殊用海（一级类）”中的“海岸防护工程用海（二级类）”；按《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》（自然资发〔2023〕234 号），该项目的用海类型为“特殊用海（一级类）”中的“海洋保护修复及海岸防护工程用海（二级类）”。

按《海域使用分类》(HY/T 123-2009)，项目用海方式为“构筑物”（一级方式）——“非透水构筑物”（二级方式）；按财政部 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（财综〔2018〕15 号），项目用海方式为“构筑物用海”——“非透水构筑物用海”。

根据《海域使用论证技术导则》(GB/T 42361-2023)海域使用论证等级评判依据（见表 1.3-1），本项目申请的用海方式为“构筑物（一级方式）”中的“非透水构筑物（二级方式）”，构筑物总长度约 261m,大于 250m,位于敏感区域；本次申请用海面积为 0.4809ha。参照表 1.3-1 的论证等级判据，界定海域使用论证等级为一级。

表 1.3-1 海域使用论证等级判据（节取）

一级用海方式	二级用海方式	用海规模	所在海域特征	论证等级
构筑物	非透水构筑物	构筑物总长度大于（含）500m 或用海面积大于（含）10ha	所有海域	一
		构筑物总长度（250~500）m 或用海面积（5~10）ha	敏感海域	一
			其他海域	二
		构筑物总长度小于（含）250m 或用海面积小于（含）5ha	所有海域	二

注 1：敏感海域是指海洋生态保护红线区，重要河口、海湾，红树林、珊瑚礁、海草床等重要生态系统所在海域，特别保护海岛所在海域等。

注 2：构筑物总长度按照构筑物中心线长度界定，并行铺设的海底电缆、海底管道等的长度，按最长的管线长度计。

1.3.2 论证范围

论证范围应依据项目用海情况、所在海域特征及周边海域开发利用现状等确定，应覆盖项目用海可能影响到的全部区域。一般情况下，论证范围以项目外缘线为起点向外扩展 15 km；跨海桥梁、海底管道、航道等线性工程项目用海的论证范围划定，每侧向外扩展 5 km。本项目根据实际情形，原则上以项目外缘线为起点向外扩展 15 km，删除项目影响较小的西湾跟东湾部分海域，最终确定论证范围见图 1.3-1 所示，覆盖的海域面积约 429.9421 km²。

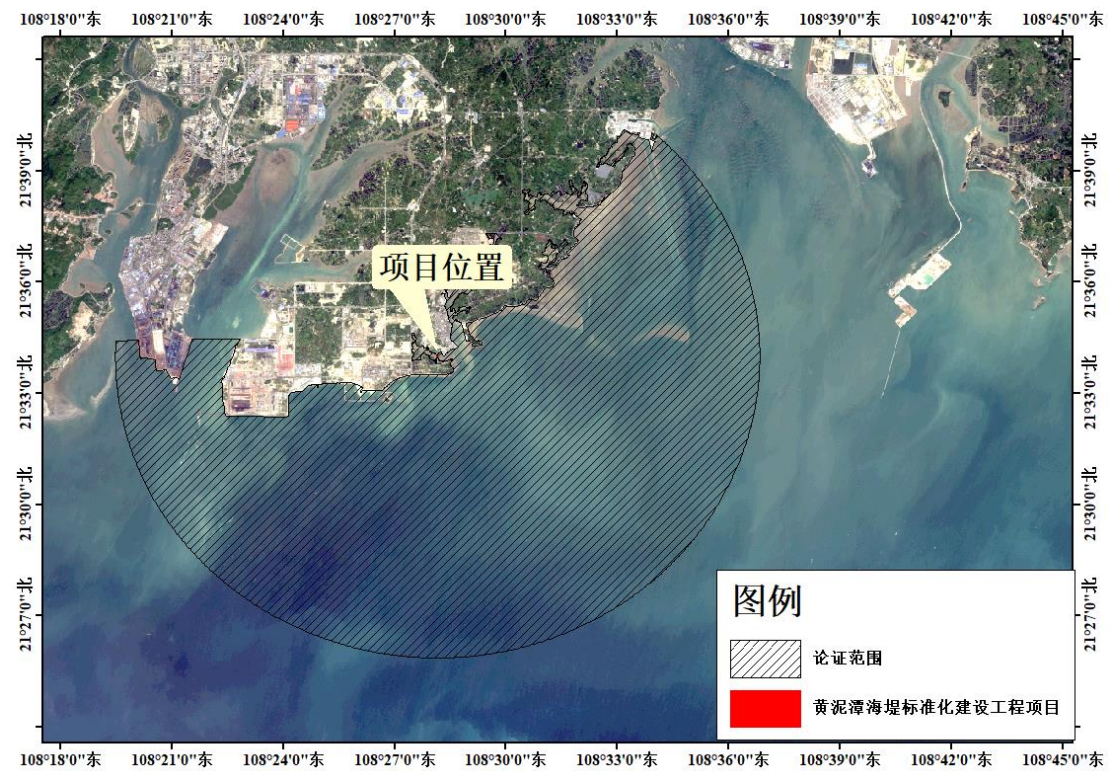


图 1.3-1 项目论证范围示意图

1.4 论证重点

参照《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361-2023）附录 C，结合项目用海实际，确定本项目的论证重点为：

- （1）选址（线）合理性；
- （2）平面布置合理性；
- （3）用海方式合理性；
- （4）用海面积合理性；
- （5）资源生态影响。

2 项目用海基本情况

2.1 用海项目建设内容

2.1.1 项目名称、性质、投资主体和地理位置

项目名称：广西防城港市港口区企沙镇黄泥潭海堤标准化建设工程项目

性质：已建（2009 年 1 月完工）、公益性水利基础设施工程

投资主体：防城港市港口区水利局

地理位置：海堤位于企沙镇黄泥潭村天堂角江出海口处，横跨天堂角江，北接黄泥潭、南接天堂角。项目地理位置见示意图 2.1-1。



图 2.1-1 项目地理位置示意图

2.1.2 建设内容和投资规模

黄泥潭海堤工程于 2002 年由防城港市港口区计划和统计局批复立项（港区计规字〔2002〕35 号），施工期为 2007 年 1 月~2009 年 1 月 28 日，目前已稳定运行多年。



图 2.1-2 项目已建工程照片一（2024 年 5 月 7 日）



图 2.1-3 项目已建工程照片二（2024 年 8 月 9 日）

黄泥潭海堤工程总长 545m，桩号（自北而南）为：0+000~0+545。建设内容包含：

（1）海堤（路堤结合）。桩号范围为：北侧 0+000.00~0+313.50 和南侧 0+349.30~0+545.00，堤身总长 509.2m，采用碾压式土石坝单一坡型，边坡比为 1:1.5。堤顶高 6.7m、形成路面宽 8m，两侧设安全防护栏。在桩号 0+240 和 0+410 处边坡布置宽 3m 上下堤码头。

（2）桥闸。在两侧海堤中间，即河槽中部设置桥闸一座（桩号 0+313.50~

0+349.30)，兼具挡潮、排涝和纳潮功能，总长 35.8m；共设 4 个闸孔，每孔净宽 5m，闸口总净宽 20m；采用中墩分缝，3 个中墩厚 1.6m、2 个边墩厚 1.3m。闸顶高程与海堤一致，为 6.7m，闸基底高程-2.00m。在闸口上下游设置双向消力池。闸口上方设置管理机房和工作桥，管理机房用于闸门启闭、设备和值班，为单层框架结构，建筑顶高 18.3m，底高程 6.7m，启闭操作平台高程 13.5m；工作桥位于闸口上游，桥面高 6.7m，总宽 7.55m。

(3)陆域工程：含管理房和 105m 长道路，位于海堤南侧。

(4)施工配套：闸口施工需建设施工临时围堰。施工围堰采用筑土围堰，内外边坡比均为 1:1.5，顶高 4.6m，顶宽 2.5m。以外坡脚线起算，围堰平面尺度约为：南北向长 80m、东西向宽 82m。围堰内基坑尺度约为 50m×53m。

表 2.1-1 主要经济技术指标

序号	指标项	数值	备注
1	海堤防潮水位	3.43m	P=5%
2	保护面积	2.92km ²	
3	平均排涝流量	41.4m ³ /s	
4	平均纳潮流量	63.0m ³ /s	
5	工程总投资	8790307 元	根据“竣工结算”
6	多年平均效益	164.22 万元	

说明：①表中及本节文字、图片引用设计资料中，高程采用黄海基面。除引用资料外，报告均采用 1985 国家高程基准，黄海基面 0m 高程相当于 1985 国家高程基准约-0.029m。

海堤为非透水构筑物用海，用海长度约 261m。2024 年 4 月 15 日，防城港市港口区海洋局对原建设单位作出“责令退还非法占用的海域、恢复海域原状，并处罚人民币壹佰肆拾叁万叁仟柒佰元整（¥1,433,700.00）”的行政处罚。2024 年 9 月 27 日，违法用海主体缴清罚款。

2.2 平面布置和主要结构、尺度

2.2.1 工程设计平面布置和尺度

海堤总长度 545m（含桥闸 1 座），南北向跨越天堂角江入海段的峡湾口，位于海域的长度约 261m（按照 2019 年修测岸线）。海堤采用路堤结合，北端与该区域规划 2 号路顺接。堤顶高程 6.7m，形成路面宽 8m。堤底最低高程为-1.5m，最大堤高 8.2m。堤身采用风化岩土加滩涂砂砾混合料填筑，内外边坡比均为 1:1.5。

桥闸位于海堤中段河槽处，桥闸宽 35.8m。考虑小渔船进港避风需要，闸孔净宽 5m，共设 4 个闸孔。闸底坎高程-1.0m，基底高-2.0m，闸顶高 6.7m，闸身

高 8.7m，采用敞开式结构，设工作门槽一道，不设检修门槽。闸门孔口为 5.0m×5.0m，露顶无胸墙，便于船只进出。闸两侧为钢筋砼扶壁式挡墙结构，在闸前后两侧设双向消力池：外海侧消力池长 9.5m、池底高程-1.6m，护坦为 60cm 厚钢筋砼，下设 10cm 厚砼垫层，消力池外侧设 5m 长的干砌大石海漫，厚 60cm，顶高程-1.0m；内海侧消力池长 12.55m，池底高程-1.0m，护坦为 60cm 厚钢筋砼，下设 10cm 厚砼垫层，内侧设 6.5m 长的干砌大石海漫，厚 60cm，顶高程-0.5m。桥闸闸门采用露顶式平板钢闸门，共 4 扇，门顶高程 4.0m，每孔闸门各自采用 1 台固定式卷扬启闭机控制，桥闸闸顶 6.7m 高程以上为启闭房，启闭操作平台高 13.5m。

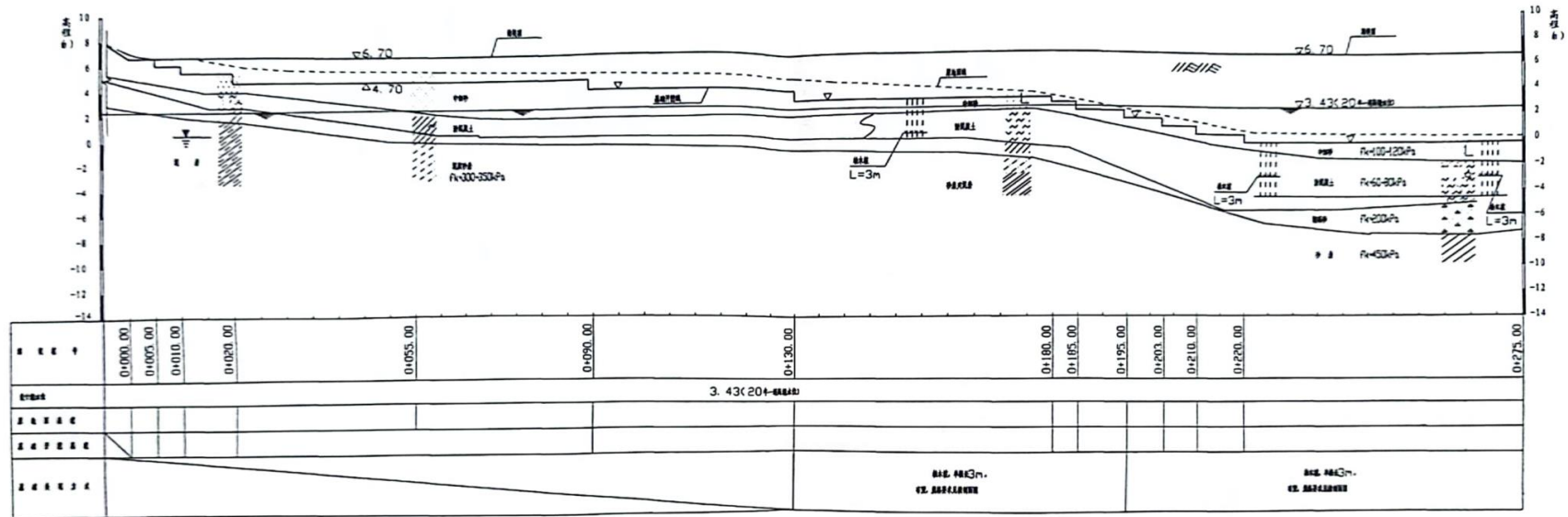
为连接闸门两侧海堤，在闸内设交通桥 1 座，共 2 跨，每跨跨度 13.2m。桥面高程 6.7m，桥面宽 7.55m。桥中墩柱直径 1.2m，桥台为钢筋砼扶壁式挡墙。

堤身采用风化岩土加滩涂砂砾混合料填筑，内外边坡比均为 1:1.5。堤身采用单一坡，坡面采用反滤料和混凝土预制块衬护。其中：反滤料层厚 20cm，混凝土预制块层上游面为 30cm、下游面为 40cm（干砌）。坡脚采用混凝土和干砌石保护，宽度分别 1.5m 和 0.5m。

项目工程设计平面、立面和剖面图见图 2.2-1~2.2-11。

纵剖面图 (1/2)

比例: 竖1:200 横1:500

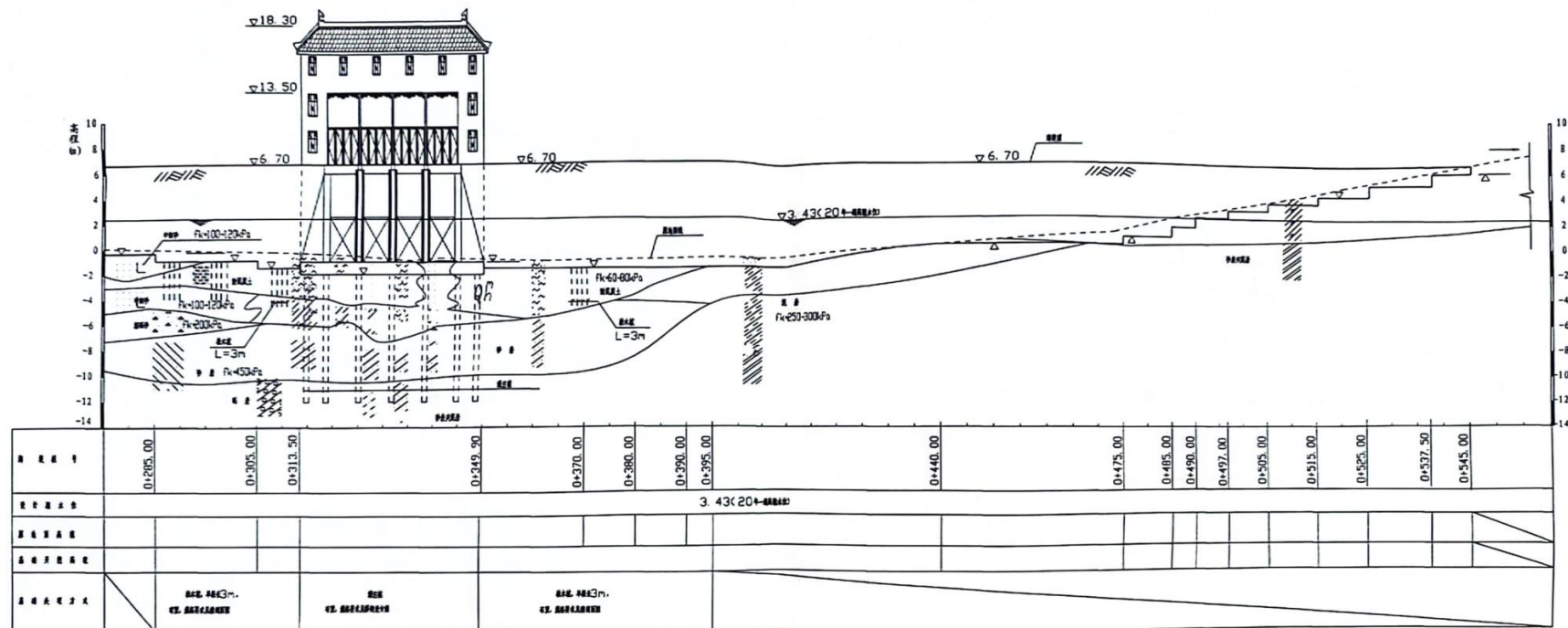


1. 桥梁工程 桥梁工程
2. 桥梁工程工程

广西珠委南宁勘测设计院			
设计	设计	设计	设计
校核	校核	校核	校核
审核	审核	审核	审核
制图	制图	制图	制图
日期	2006.9	日期	2006.9
图号	20Y-PC-0076-SG-02	图号	20Y-PC-0076-SG-02

图 2.2-2 海堤立面布置分幅图一

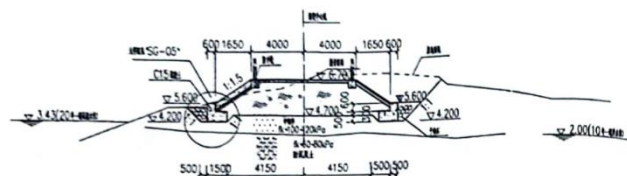
比例: 竖1:200 横1:500



1. 本图尺寸单位: 毫米, 数字均以本计。
2. 本图高度为实际全高。

广西珠委南宁勘测设计院					
批准		防城港市港口区	施工图	阶段	
核定		贵港海堤标准化建设工程	水工	部分	
审查		贵 港 海 堤 纵 断 面 图 (2/2)			
校核					
设计					
制图					
审批号	甲级201130-3	比例	如图	日期	2006.9
		图号	ZNT-PCG-ZNTG-SG-03		

图 2.2-3 海堤立面布置分幅图二



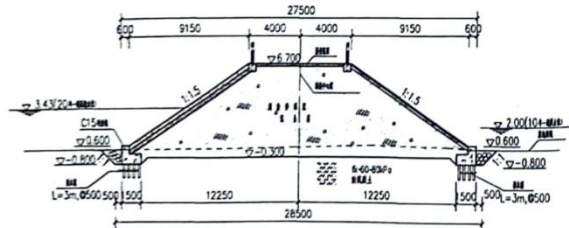
0+022.00 (剖面图)
1:200



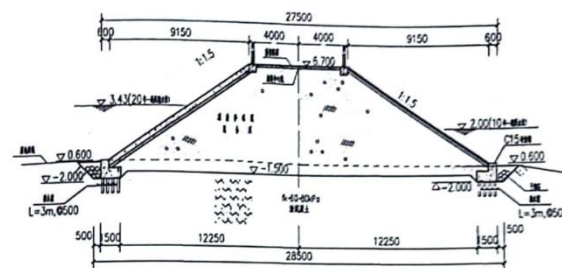
0+060.00 (剖面图)
1:200



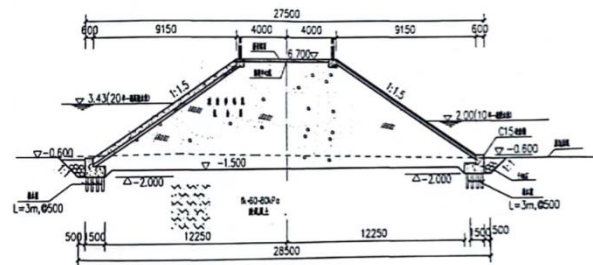
0+120.00 (剖面图)
1:200



0+230.00 (剖面图)
1:200



0+354.00 (剖面图)
1:200



0+375.00 (剖面图)
1:200

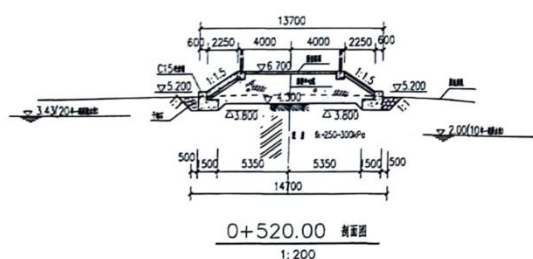
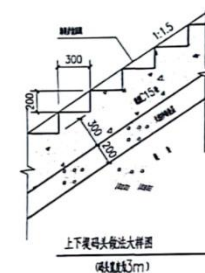
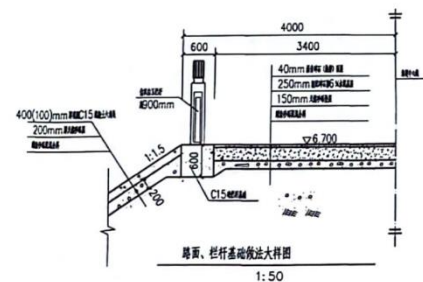
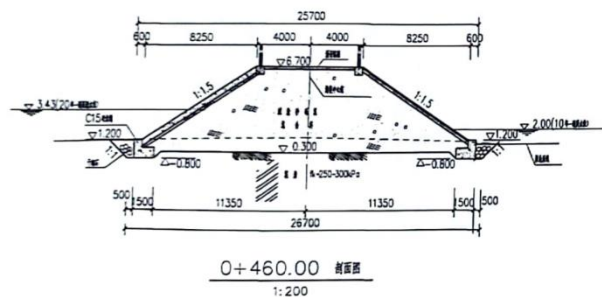
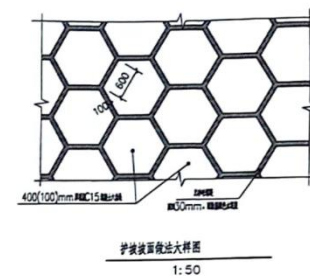
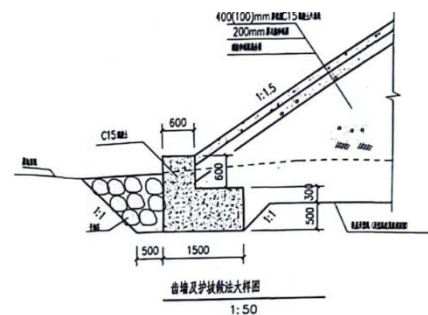
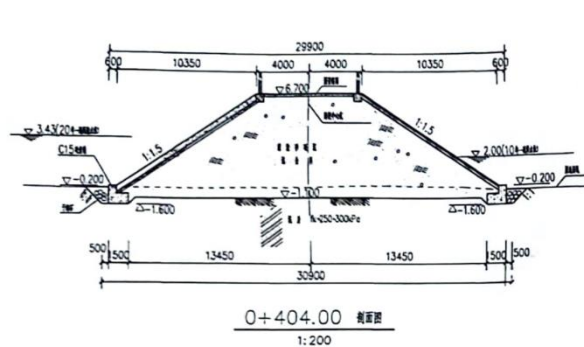
说明:

1. 本图尺寸单位: 高程、桩号为米, 其余均为毫米。
2. 图中高程为黄海高程系。
3. 海堤地基土质为中细砂层或淤泥质砂和淤泥质土, 海堤0+130-0+275、海堤0+285-0+395段地基土质为淤泥质土或淤泥质砂, 堤身C15块石堆砌体采用松木桩进行加固, 松木桩桩长3m, 布置间距为0.5m, 梅花状布置, 松木桩桩径不小于120, 如其它段地基土质为淤泥质土或淤泥质砂时, 堤身堆砌体采用土法进行加固。
4. 海堤堤顶内侧为1%向海。

广西珠委南宁勘测设计院

批准	防城港市港口区	施工图	阶段
核定	贵港海堤标准化建设工程	水工	部分
审查	贵港海堤		
校核	横断面图 (1/2)		
设计			
制图	比例	如图	日期 2008.9
审核	甲段(201130-3)	图号	ZNY-FCG-B076-SG-04

图 2.2-4 海堤剖面结构分幅图一



说明:

1. 本图尺寸单位: 高程、桩号均为米, 其余均为毫米。
2. 图中高程为黄海高程。
3. 海堤堤面护坡层混凝土大角块厚度为400mm, 背海面厚为100mm。
4. 填土指标: 风化石与填砂每层混合料: $C \geq 5KPa$, $\phi \geq 40^\circ$, $r \geq 7KN/m^2$, $K \leq 10$ cm/s; 填砂每层混合料: $C \geq 20KPa$, $\phi \geq 35^\circ$, $r \geq 6KN/m^2$, $K \leq 10$ cm/s。
5. 路面设计轴载: 行驶普通车, 单后轴轴重 $P \leq 130kN$ 。

土基回弹模量 $E_0 \geq 20MPa$, 日本通行60吨

广西珠委南宁勘测设计院				
批准		防城港市港口区	施工图	阶段
核定		黄泥潭海堤标准化建设工程	水工	部分
审查		黄泥潭海堤		
校核		横断面图 (2/2)		
设计				
制图		比例	如图	日期 2006.9
资质证书	甲测201130-sj	图号	ZYT-FG-2076-SG-05	

图 2.2-5 海堤剖面结构分幅图二



注 明

1. 本图尺寸单位: 高度、编号为mm, 其余为mm;
2. 三分部门中心线 $10+000$ 编号, 隧道中心线编号为 $10+006.95m$;
3. 图中暗洞厚度为 $240mm$ 。

	X	Y
A	2386008.188	548548.982
B	2385978.155	548548.153

图 2.2-6 海堤桥闸段分层平面图（高程 6.7m）

图 2.2-7 海堤桥闸段分层平面图（高程-1.0m）

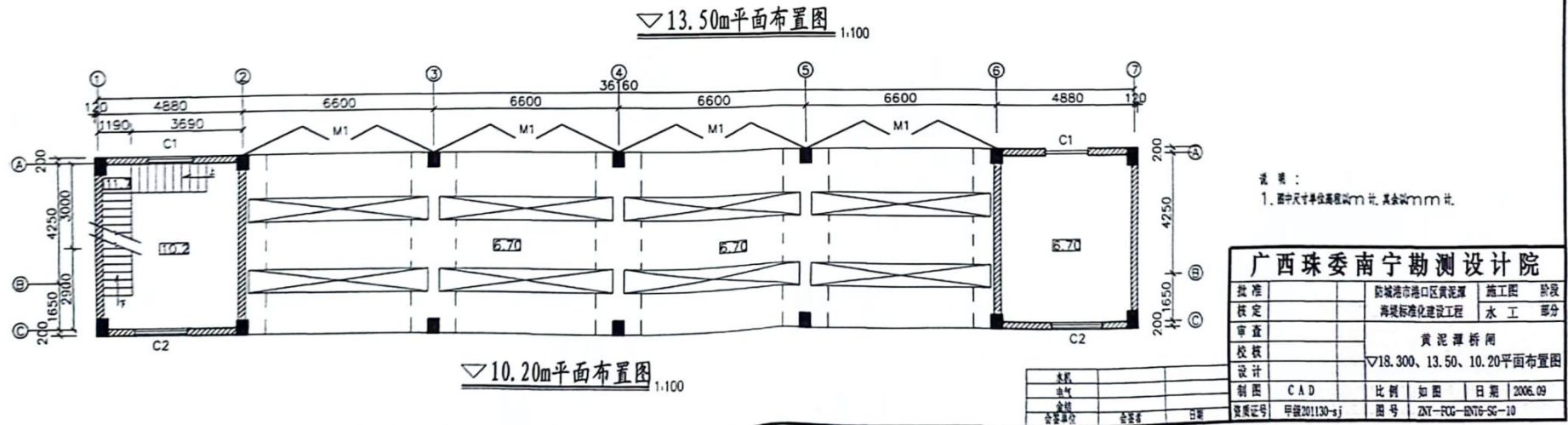
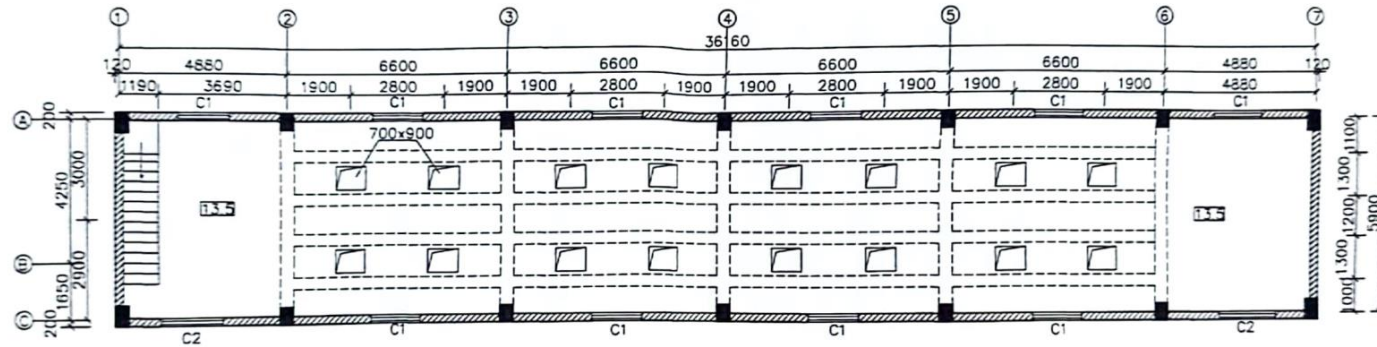
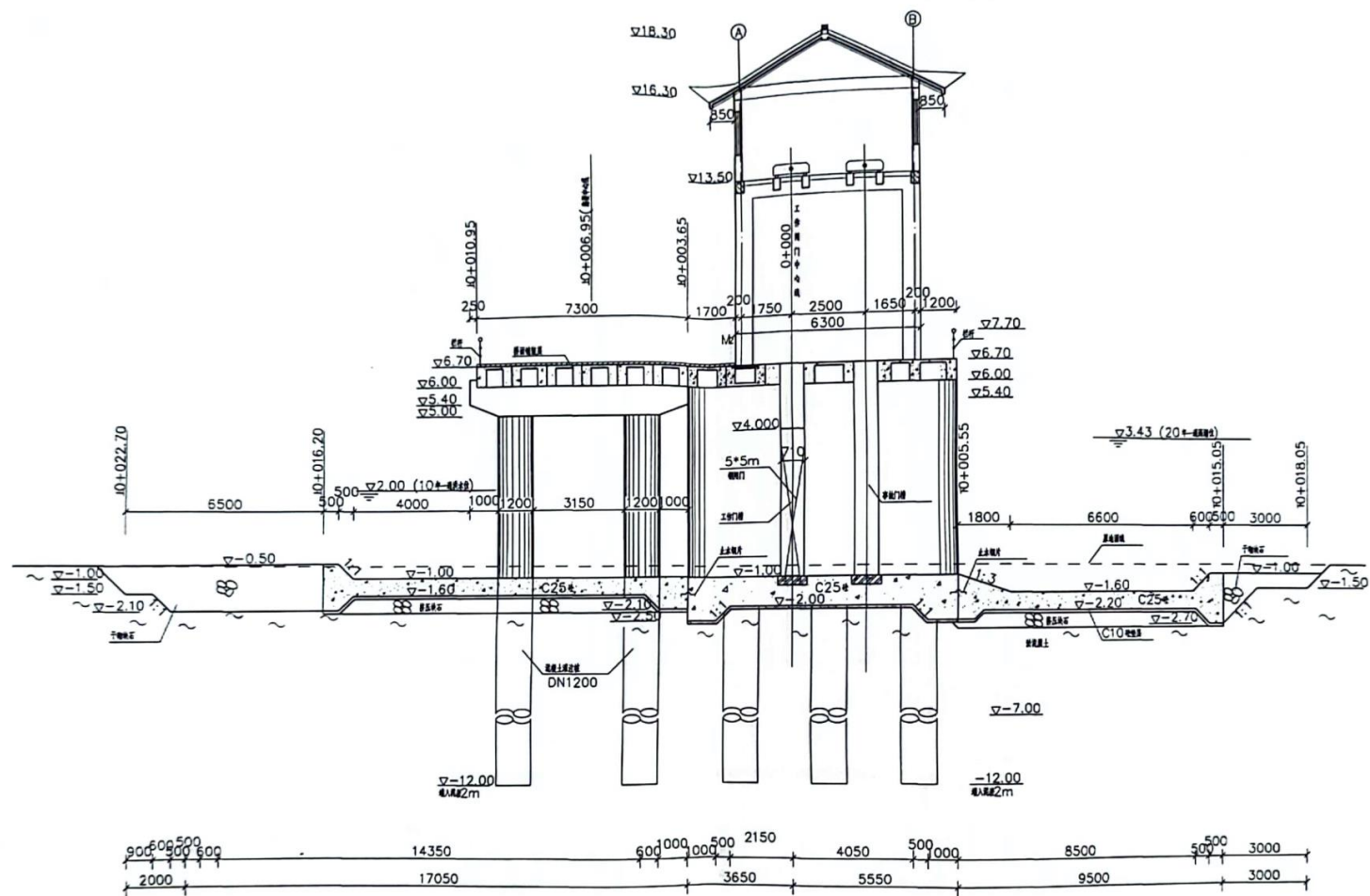
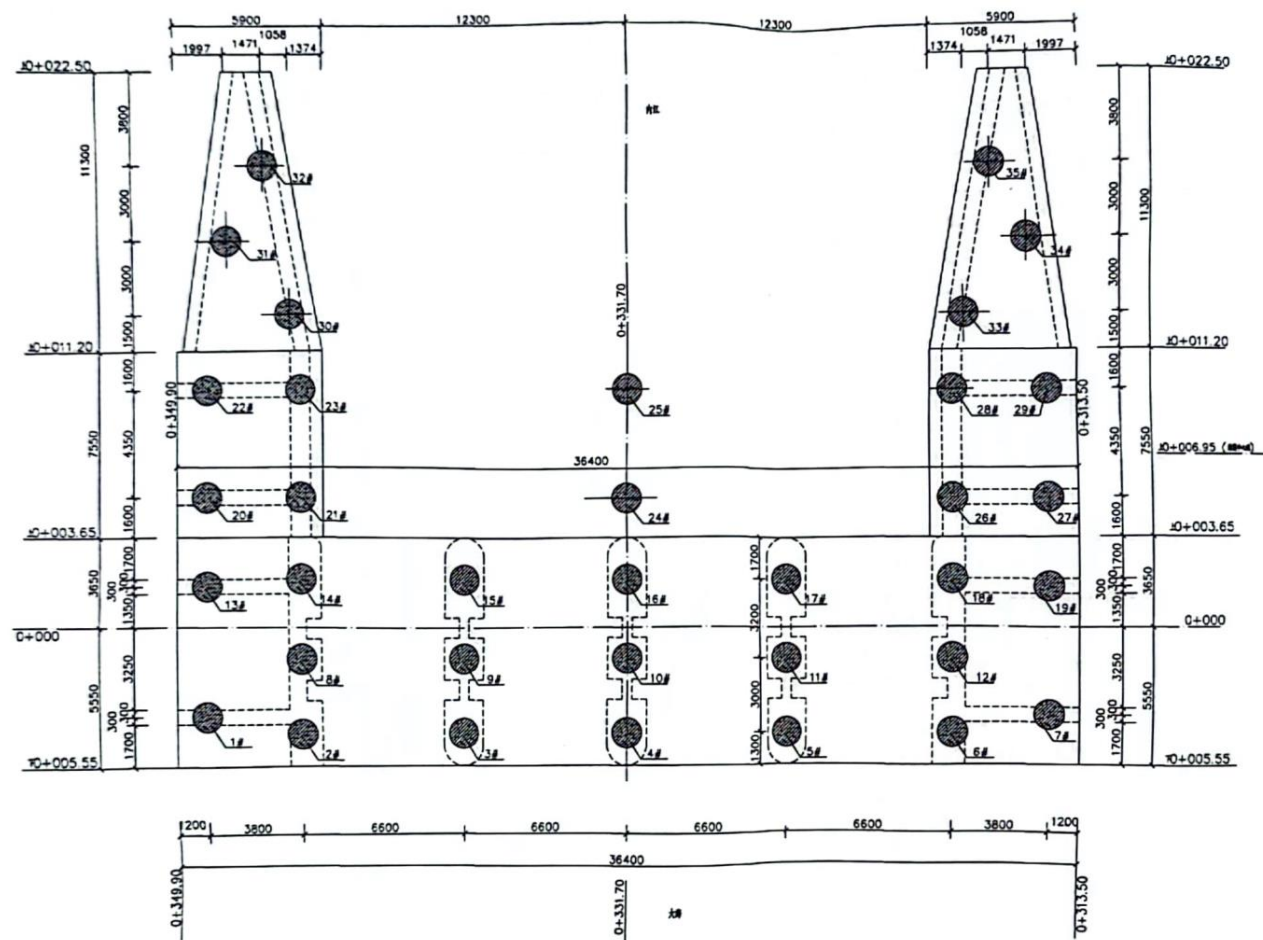


图 2.2-8 海堤桥闸段分层平面图（高程 13.5m 和 10.2m）



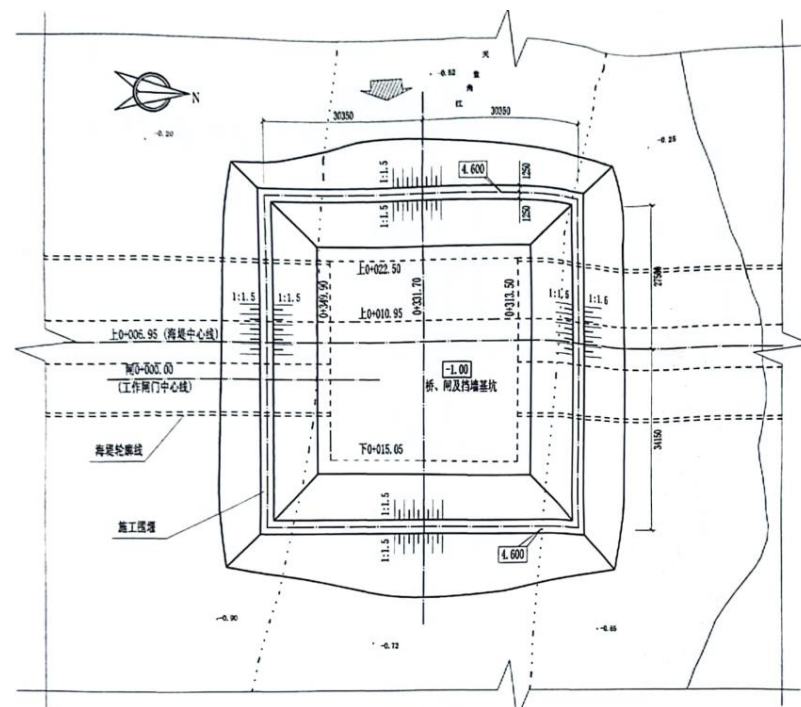
污水池横断面图

图 2.2-9 桥闸段结构剖面图

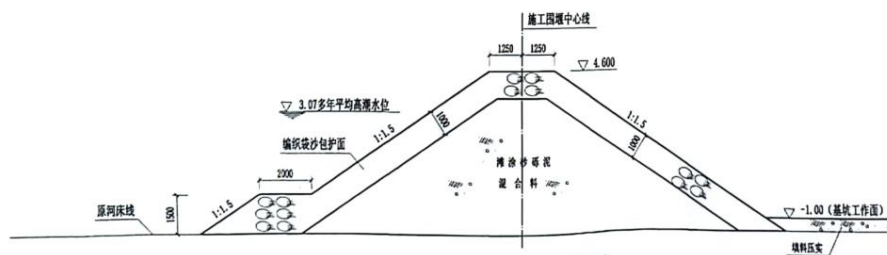


桥涵工程图
1:100

图 2.2-10 桥闸施工桩基布置图



桥、闸围堰平面图 1:500



桥、闸围堰剖面图 1:100

说明

1. 本图尺寸单位: 高程、桩号为米, 其余均为毫米。
2. 图中高程为黄海高程系。
3. 海堤地基土质为中细砂层或淤泥质沙和淤泥质土。
4. 围堰填土指标: 土料为滩涂砂砾泥混合料,
 $C \geq 20\text{KPa}$ 、 $\phi \geq 35^\circ$ 、 $r_d \geq 16\text{KN/m}^2$ 、 $K \leq 10^{-4}\text{cm/s}$ 。
 海堤填料压实度不小于0.85。

广西珠委南宁勘测设计院					
批准		防城港市港口区	施工图	阶段	
核定		贵港市海堤标准化建设工程	水工	部分	
审查		黄泥滩海堤 桥、闸围堰图			
校核					
设计					
制图		比例	加图	日期	2006.09
资质证书号	甲级201139-1	图号	ZNY-FG-05-05-23		

图 2.2-11 施工围堰布置图

2.2.2 已建工程实测用海平面尺度

根据本项目用海实测宗海界址，海堤以 2019 年修测岸线为界，南北两侧与岸线相连处主要为边坡用海，位于湾口海堤主体结构用海长度约 163m，两侧边坡用海长度分别为：北侧约 45m、南侧约 59m。堤身（含边坡）宽 27.4m，闸口段宽 18m。

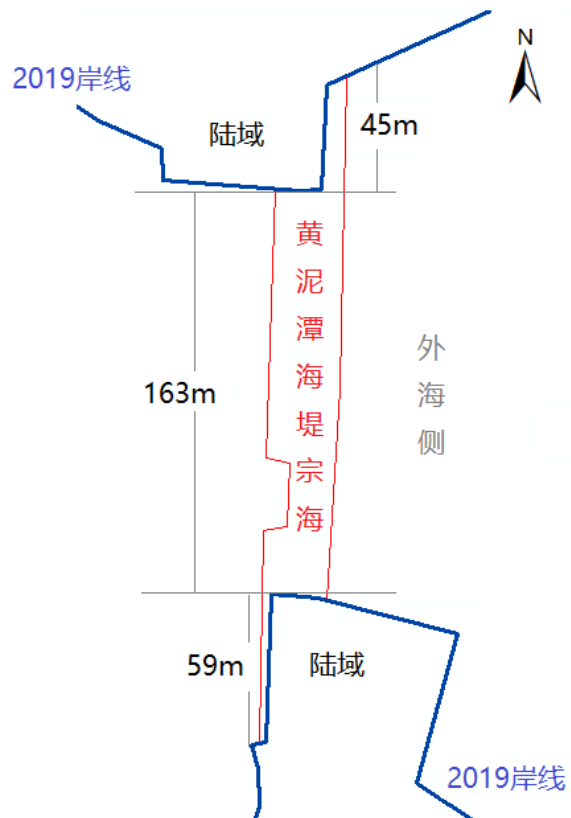


图 2.2-12 项目用海平面尺度示意图

2.3 项目主要施工工艺和方法

2.3.1 施工进度安排

本项目为已建工程，根据《防城港市港口区黄泥潭海堤工程竣工结算书》，实际施工期为：2007 年 1 月~2009 年 1 月 28 日，共计 2 年，各分项工程施工时间线如下：

- 1) 堤身填筑：2007 年 1 月 24 日~2008 年 4 月 28 日；
- 2) 桥闸工程：2007 年 4 月 15 日~2008 年 5 月 10 日；
- 3) 护坡工程：2008 年 3 月 28 日~2008 年 10 月 30 日；
- 4) 堤顶工程：2008 年 10 月 21 日~2009 年 1 月 10 日；

5) 电气安装等附属工程：2008 年 11 月 3 日~2008 年 12 月 5 日。

本项目于 2009 年 11 月 12 日通过以上各分项工程竣工验收。

2.3.2 施工方案简述

工程区域为潮间带滩涂，每天低潮干滩时间可达 14 小时，利用低潮时段施工。施工期采用分期导流，先行施工海堤南段和桥闸围堰，利用北段原海床导流；待闸门施工完成则利用水闸导流，施工北段海堤。总体施工流程为：桥闸围堰→桥闸桩基→桥闸闸体和桥梁→启闭房→电气设备等→堤身开挖、填筑→海堤齿墙→护坡→堤顶路面和其他附属工程。

海堤基础处理：在桩号 0+258~0+313.5、0+349.9~0+450 段堤基抛压大石，厚 60cm，其他段海堤基础开挖深度一般情况下为 0.5m，两边坡脚处为 1m。如基础为淤泥质土或淤泥质砂，为保证护脚体混凝土块的稳定，采用两排间距为 1m、深度为 3m 的松木桩加固混凝土块基础。

海堤施工不考虑围堰，堤身采用风化岩土加滩涂砂砾混合料填筑，内外边坡比均为 1:1.5。堤身采用土方机械施工，分层压实，分层厚度为 25~30cm，通过优先级配选料。坡面采用反滤料和混凝土预制块衬护，护坡砖在施工场地预制，人工码砌；浆砌石用座浆法砌筑，砂浆由砂浆机拌制。堤脚设砼齿墙，墙顶宽度 0.6m、墙底宽 1.2m、高 1.4m。

桥闸施工先建设围堰，施工顺序由低到高逐步进行。桩基采用泥浆护壁正循环机械钻孔，人工灌注混凝土。除工作桥面梁为预制件外，其余均为现浇混凝土。闸墩及框架混凝土搭排架浇筑，门槽有二期混凝土和预埋件。混凝土采用拌和站拌制，手推车入场，插入式振捣器捣实。混凝土施工严格按照相关规范进行。

主要施工机械设备见表 2.3-1。

表 2.3-1 项目施工机械设备表

序号	名称	规格、型号	数量
1	地质钻机	150 型	1 台
2	冲击钻机	CZ-22	1 台
3	卷扬机	5t	1 台
4	泥浆搅拌机		2 台

序号	名称	规格、型号	数量
5	电动移动式空压机	6.0m ³ /min	2 台
6	挖掘机	1m ³	2 台
7	装载机	1m ³	1 台
8	推土机		2 台
9	振动压路机	12~15t	2 台
10	卷扬式起重机		1 台
11	汽车起重机	10t	1 台
12	砂浆搅拌机		2 台
13	砼搅拌机		3 台
14	振动棒		7 根
15	平板振动器		3 台
16	电焊机		5 台
17	钢筋弯曲机		2 台
18	钢筋切断机		2 台
19	载重汽车、自卸汽车	5t	6 台

根据《防城港市港口区黄泥潭海堤工程竣工结算书》，本项目主要工程量见表 2.3-2。

表 2.3-2 海堤建设主要工程量汇总

序号	工程项	工程量
一	海堤	
1	基础土方开挖	8391.73m ³
2	堤身土方填筑	34806.51m ³
3	基槽开挖	8510m ³
4	块石回填挤压	2693.82m ³
5	坡面砂砾石垫层	1162.65m ³
6	预制砼护坡砖	1211.39m ³

序号	工程项	工程量
7	C15 砼护坡	20.25m ³
8	堤脚 C15 砼齿墙	920.64m ³
9	堤脚加固松木桩	84.50m ³
10	C15 上下堤码头	89.79m ³
11	C20 砼栏杆基础	467m ³
12	现浇 C30 砼路面	2143.96m ²
二	桥、闸	
1	土方开挖	2417.44m ³
2	C10 砼垫层	102.8m ³
3	C25 现浇砼闸墩及挡墙、底板	1406.23m ³
4	干砌石基础	679.47m ³
5	C25 砼灌注桩	357.05m
6	C20 预制盖板	3.92m ³
7	现浇 C25 砼	6.78m ³
8	块石回填挤压	406.92m ³
9	C30 闸槽二期砼	130.17m ³
10	C30 砼桥边墩	137.9m ³
11	C35 桥中墩	22.4m ³
12	C35 砼支座垫层	0.35m ³
13	C35 砼装配式桥板	202.04m ²
14	C25 砼防撞墙	6.42m ³
15	C25 现浇启闭房板、梁、柱	262.92m ³
16	M7.5 浆砌石挡墙	247.50m ³
17	现浇 C30 砼路面	212.91m ²

2.4 项目用海需求

2.4.1 用海需求

本项目建设海堤兼防潮泄洪闸一座，工程项目已建。用海需求为海岸防护

和防潮泄洪。海堤选址在城镇建设区，采用路堤结合、桥闸一体的方案，有利于堤内渔业、城镇和工业发展；海堤不在港口航运区，不影响港口开发和交通运输。项目已建情况满足用海需求。

2.4.2 申请用海情况

2.4.2.1 用海类型

按《海域使用分类》(HY/T 123-2009)，该项目用海的海域使用类型为：“特殊用海”（一级类）中的“海岸防护工程用海”（二级类）。

按《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南（试行）》（自然资发〔2023〕234号），该项目的用海类型为：“特殊用海”（一级类）中的“海洋保护修复和海岸防护工程用海”（二级类）。

2.4.2.2 用海方式

按《海域使用分类》(HY/T 123-2009)，项目用海方式为：“构筑物”（一级方式）——“非透水构筑物”（二级方式）。

按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（财综〔2018〕15号），项目用海方式为“构筑物用海”——“非透水构筑物用海”。

2.4.2.3 申请用海面积

项目申请用海面积 0.4809ha，共 1 个宗海单元，坐标范围在 21°33'55.690"~21°34'4.373"N，108°28'8.047"~108°28'9.254"E 内。

2.4.2.4 申请用海期限

项目申请用海期限 40 年。

2.4.3 占用岸线和新增岸线情况

根据 2019 年修测岸线，本项目海堤北侧占用岸线约 69m，南侧占用岸线约 84m，共占用岸线长度 153m，全部为人工岸线。项目建设非透水构筑物，不形成新的有效岸线。由于本项目工程建设完成于 2019 年修测岸线之前，因此，本项目不减少现状人工岸线、无新增岸线，不影响自然岸线保有率。

项目宗海图见图 2.4-1 和图 2.4-2，占用岸线情况见图 2.4-3。

广西防城港市港口区企沙镇黄泥潭海堤标准化建设工程项目宗海位置图

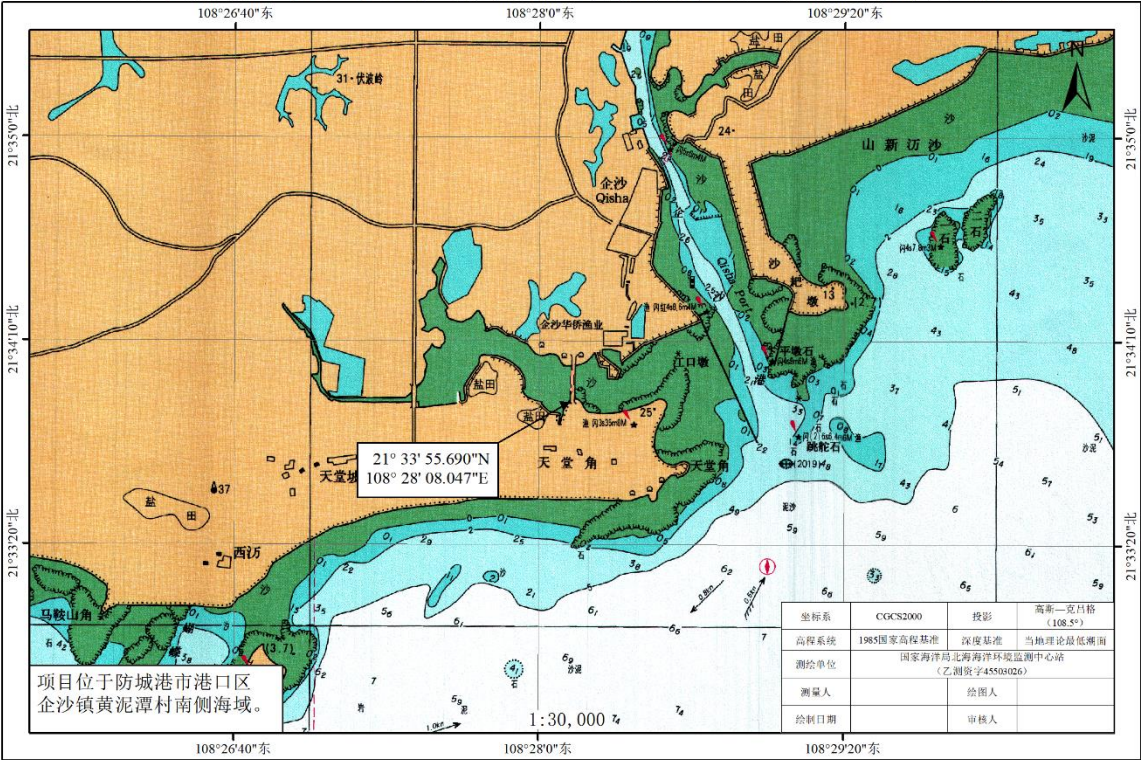


图 2.4-1 宗海位置图

广西防城港市港口区企沙镇黄泥潭海堤标准化建设工程项目宗海界址图

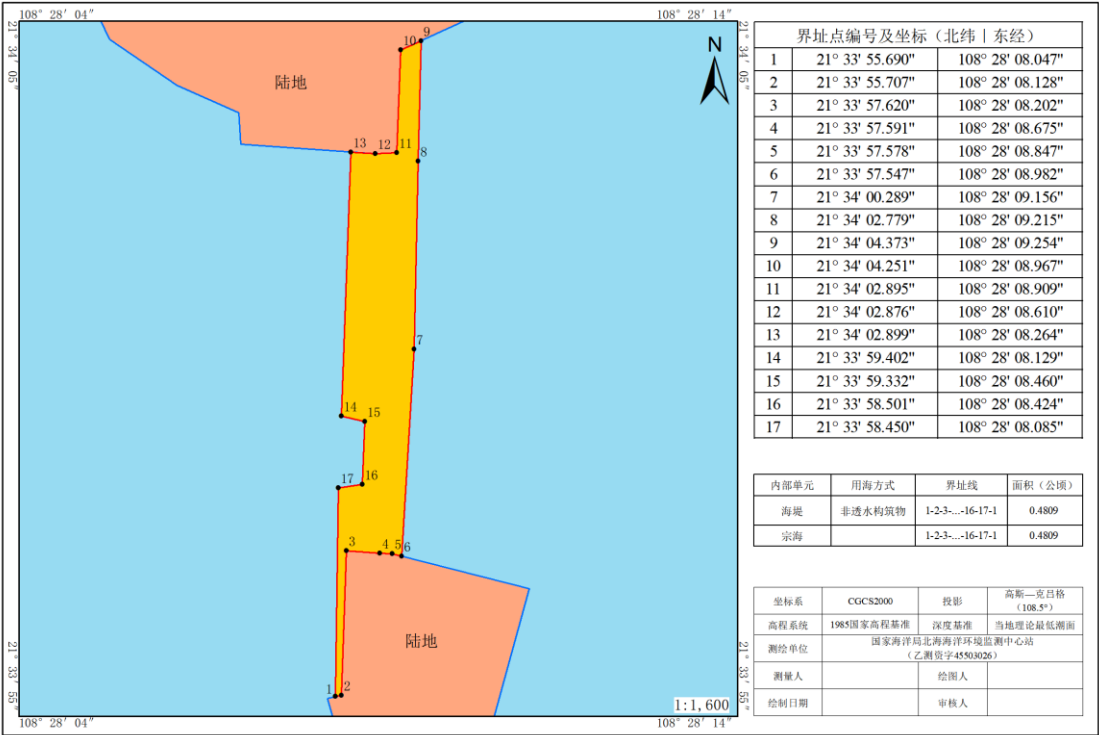


图 2.4-1 宗海界址图



2.4-3 项目占用岸线示意图

2.5 项目用海必要性

2.5.1 建设必要性

项目所在的防城港市港口区属亚热带气候区，濒临北部湾，夏季受太平洋副热带高压控制，盛行南风，并常受到热带气旋侵袭。季风携带大量水汽遇到十万大山和六万大山阻挡和地形抬升作用，易形成大暴雨和特大暴雨，导致洪涝灾害发生。项目区也是易受台风和风暴潮灾害影响区，平均 3 年一小灾，10 年一大灾。黄泥潭海堤保护区域耕地和围塘地面高程普遍在 0~5m，在高潮叠加大浪时，水体高度可达 5~6m，波浪越过堤顶高度 1m 以上。洪水或潮水倒灌、冲毁堤围、耕地和围塘作物受损，造成经济财产损失，并对居民生命安全造成严重威胁。

根据项目设计资料（2008 年），黄泥潭海堤保护区主要为企沙镇北港、坳顶两个村及国营企沙盐场开阳坪工区，包含耕地 2330 亩、虾蟹塘 500 亩，盐田 2070 亩，人口 5100 人。保护区内有老旧海堤沿围塘、岸线零散分布，大部分建于建国前或建国初期，防潮标准达不到 5 年一遇，且堤身单薄，既无护坡也无抢险道路。因老旧堤围原为各单位或个人自行修筑，总体布局 and 标准不尽合

理，并长期存在维护困难等因素，因此在洪潮灾害发生时保护作用甚微。1996年7月发生的风暴潮水位仅3.35m，就导致本项目保护区内经济损失达450万元。

随着地方经济发展，风暴潮和洪水造成的灾害损失越来越大。1998年广西大洪灾之后，自治区水利厅和防城港市各级领导对项目区防洪防潮问题非常关心。本项目为黄泥潭标准化海堤工程，按20年一遇防御标准建设，彻底代替老旧围堤，可保护耕地、盐田和养殖面积近6000亩，同时可满足堤围内养殖、盐业和红树林生长的纳潮需求。项目采用路堤结合方式建设，与区域内规划路网相接，成为企沙镇通向天堂滩旅游区的唯一交通要道，彻底改变以往南北两岸采用人力摆渡交通往来的状况。项目建设符合所在区域防灾减灾的现实需要，助力生产和生态保护，并有利于提高区域内交通路网条件，促进企沙镇和天堂滩度假区发展规划的落实。根据《广西防城港市港口区企沙镇黄泥潭海堤标准化建设工程修改初步设计报告》：本项目建设具有良好的综合经济效益，20年一遇标准海堤多年平均防潮综合效益为164万元，经济内部收益率11.1%，效益费用比1.43。

2.5.2 保留用海必要性

本项目为已建海堤工程，多年来运行情况良好。项目采用路堤结合、桥闸一体的设计方案，既解决了项目区域内防洪防潮和生产取水的双向需要，也形成了企沙镇通向天堂滩旅游区的交通要道。项目具有良好的综合效益和防灾减灾的实际效果。海堤工程是保护堤围内人民生产财产安全的重要屏障，自项目建设以来，企沙镇工业和旅游业发展势头良好，区域人口增长、生产经营收入增多，必须保留本海堤工程并实现长期稳定的维护，使之继续为堤围内的居民、游客以及各项生产经营活动提供必要的保障。同时，作为唯一一条连通企沙镇和天堂滩两岸的路堤，项目建成改变了以往两岸通过人力摆渡往来的落后状况，极大地提高了交通效率和安全性。根据新发布公示的《防城港市企沙镇老城区控制性详细规划》（草案），本项目及其顺接的南北两侧城市道路为本区域次干道，并作为老城区纵向发展轴，串联居住区和天堂滩旅游区，是城市建设和旅游发展必不可少的交通要道。

因此，本项目应继续保留用海，按照现行法律法规和技术规范要求完善用

海手续，实现依法依规用海和保障国家海洋权益。

3 项目所在海域概况

3.1 自然环境概况

3.1.1 气候特征

项目位于钦州湾西岸，属南亚亚热带海洋性季风气候。钦州湾的天气特点是：春季天气多变，多阴雨和强对流天气，偶有春旱；夏季高温多雨，多台风、雷暴；秋季多晴天、少雨，秋旱时有发生；冬季少旱少雨，气温较低。以下根据钦州市气象局 2000～2019 年资料进行统计分析。

（1）气温

钦州市气温季节变化明显，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 22.9℃，年平均最高气温 23.9℃，年平均最低气温 22.2℃。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 9.5℃；最高出现在 7 月，其值为 30.1℃。

（2）降雨

钦州市的降雨量多集中在 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。钦州市历年平均降水量 2245.4mm，最大降雨量为 2917.1mm（2001 年），最小降雨量为 1634.8mm（2010 年）。月最大降雨量为 970.0mm（2004 年 7 月），月最小降雨量为 0.0mm（2005 年 10 月）。

（3）风况

钦州市常年盛行风以 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 38m/s（出现在 2014 年“威马逊”台风期间）。

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。

（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）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。

3.1.2 海洋水文

（1）潮位

基准面：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图 3.1-1。

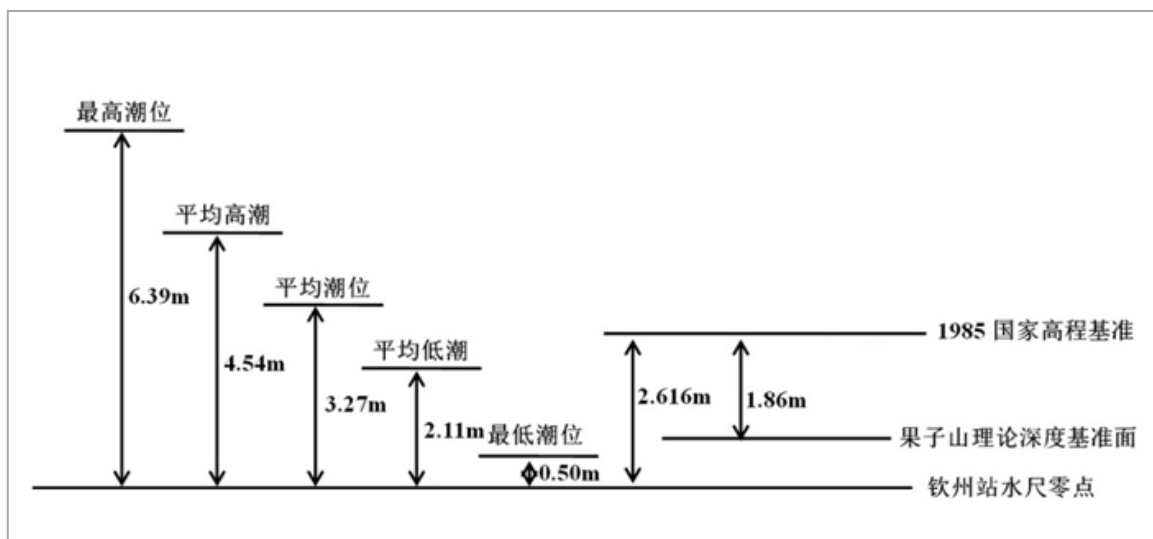


图 3.1-1 钦州港潮位特征值与其它基面的高程关系

根据国家海洋局钦州海洋环境监测站验潮资料分析， $(H_{K1}+K_{O1})/H_{M2}=4.6$ ，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。潮位特征值采用国家海洋局钦州海洋监测站 2010-2019 年实测潮位统计如下：

历年最高潮位 6.39m（2013 年）

历年最低潮位 0.50 m（2010 年）

平均潮位值	3.27m
平均高潮位	4.54m
平均低潮位	2.11m
最大潮差值	5.42m
平均潮差值	2.43m

(2) 海流

国家海洋局北海海洋环境监测中心站于 2022 年 10 月 22 日 11 时至 23 日 12 时在钦州湾外湾海域进行了 9 个测站的海流（流速、流向）、温度、盐度、悬浮物等要素的同步观测，测站位置详见图 3.1-2 和表 3.1-1 所示。本节根据国家海洋局北海海洋环境监测中心站在钦州湾外湾区域进行的海流全潮同步观测结果进行分析。

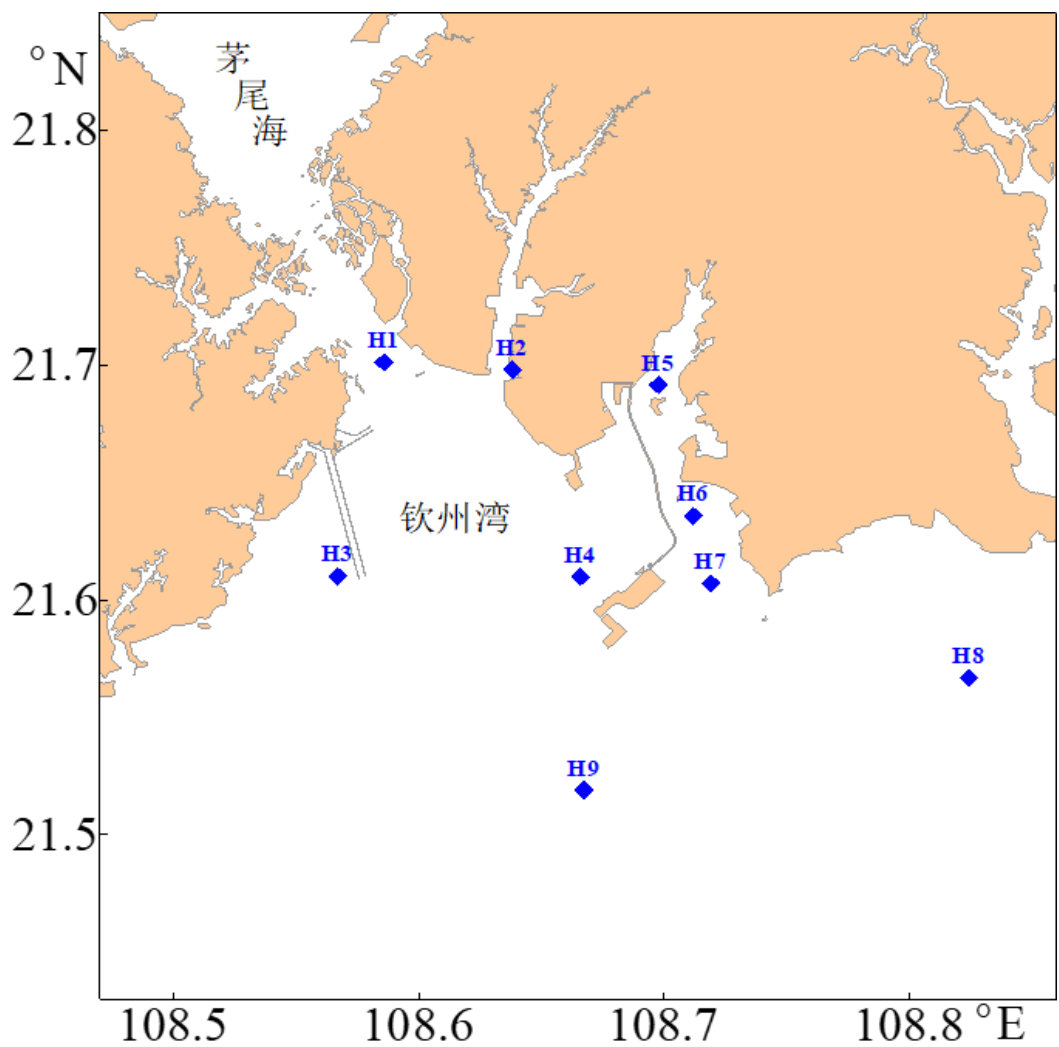


图 3.1-2 测流点分布示意图

表 3.1-1 测流站点经纬度

站位	经度 (E)	纬度 (N)
H1	108°35'9.15"	21°42'4.18"
H2	108°38'17.52"	21°41'52.8"
H3	108°34'0.84"	21°36'36.40"
H4	108°39'57.24"	21°36'35.17"
H5	108°41'52.08"	21°41'29.69"
H6	108°42'718"	21°38'144"
H7	108°43'9.10"	21°36'25.53"
H8	108°49'28.3"	21°33' 60.5"
H9	108°40'2.64"	21°31' 8.36"

①潮流

钦州湾海域潮流属于不正规全日潮，潮流运动形式主要为往复流，流向基本与岸线和深槽走向一致，基本沿湾岸流动。

2022 年 10 月调查时段各站位的流速矢量见图 3.1-3 至 3.1-6 所示。根据各站的流速矢量图可知，测流期间 H3 和 H9 略旋转流性质，其余呈较明显的往复流性质，具体为：

(1) H1 位于龙门南侧果子山附近，测流期间测量表、底层，表、底层涨、落潮流向基本与深槽一致，涨潮流向主要为东北向，落潮流向主要为西南向，往复流特征明显；

(2) H2 位于金鼓江口，测流期间只测表层，受外海潮流及河道地形等的影响主要为落潮流，流向为西南向；

(3) H3 位于防城港核电厂排水明渠西侧，测流期间只进行表层测流，站位潮流略呈旋转流性质；

(4) H4 位于三墩作业区西北侧，测流期间主要进行表层测量，底层仅在高潮时进行 3 个小时测量，该站受三墩公路及三墩作业区的影响，落潮流与涨潮流相差较大，基本为往复流性质；

(5) H5 仅进行表层测量，该站位于三墩公路与陆域相接处的东侧，西南侧为海岛，因此其主流向为西北-东南向，涨潮流大于落潮流，基本为往复流；

(6) H6 仅进行表层测量，该站位于三墩公路东侧，其涨潮流向主要为东北偏东或者偏东向，落潮流向主要为西南偏南向，该站潮流速度在全部测站中为最小；

(7) H7 位于三墩作业区东侧，该站在测流期间主要测量表层，底层在部分时段测量，表层海流流向与 H6 站位相似，涨潮流向主要为东北偏东或者偏东向，落潮流向主要为西南偏南向，流速较 H6 略大；

(8) H8 站位位于大风江口西侧，主要测量表层，底层在部分时段测量，涨潮流主要为东北向，落潮流主要为西南向，落潮流大于涨潮流，为往复流性质；

(9) H9 位于钦州湾外湾最南侧，进行表、中和底层的测量，其中中层在部分时段测量，测流期间表层略呈旋转流性质，其中向外海的落潮流大于向湾内的涨潮流，底层的涨潮流主要为东北向，落潮流主要为西南向，涨落潮流相差不大。

根据实测资料统计（表 3.1-2），2022 年 10 月测流期间钦州湾各测站的落潮流平均流速及最大流速均普遍大于涨潮流，各站的涨潮平均流速范围为 5cm/s~16cm/s，平均约 11cm/s，落潮平均流速范围为 7cm/s~31cm/s，平均约 19cm/s，涨、落潮流速差别约 8cm/s；各站的涨、落潮最大流速和相应流向统计中，各站各层的流速范围在 10cm/s~43cm/s 之间，其中涨潮最大流速为 35cm/s，位于 H1 站的底层，相应流向为 355°，最小为 11cm/s，位于 H8 站底层，相应流向为 62°；各站落潮最大流速为 43cm/s，位于 H8 站表层，相应流向为 253°，最小为 10cm/s，位于 H5 站，相应流向为 85°。

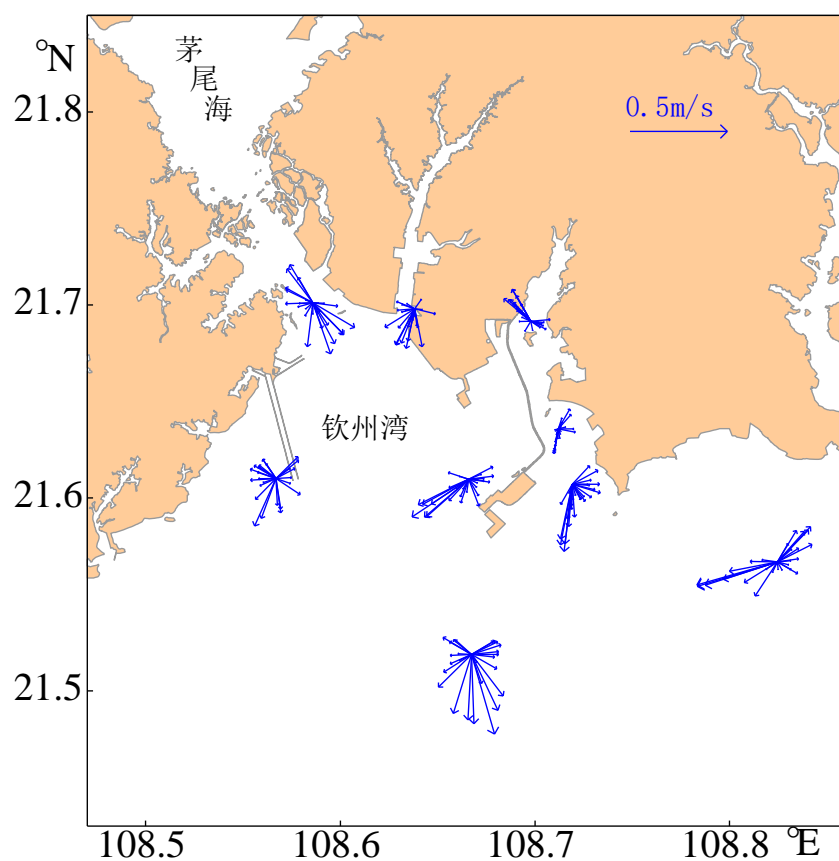


图 3.1-3 2022 年 10 月钦州湾各测站表层海流矢量图

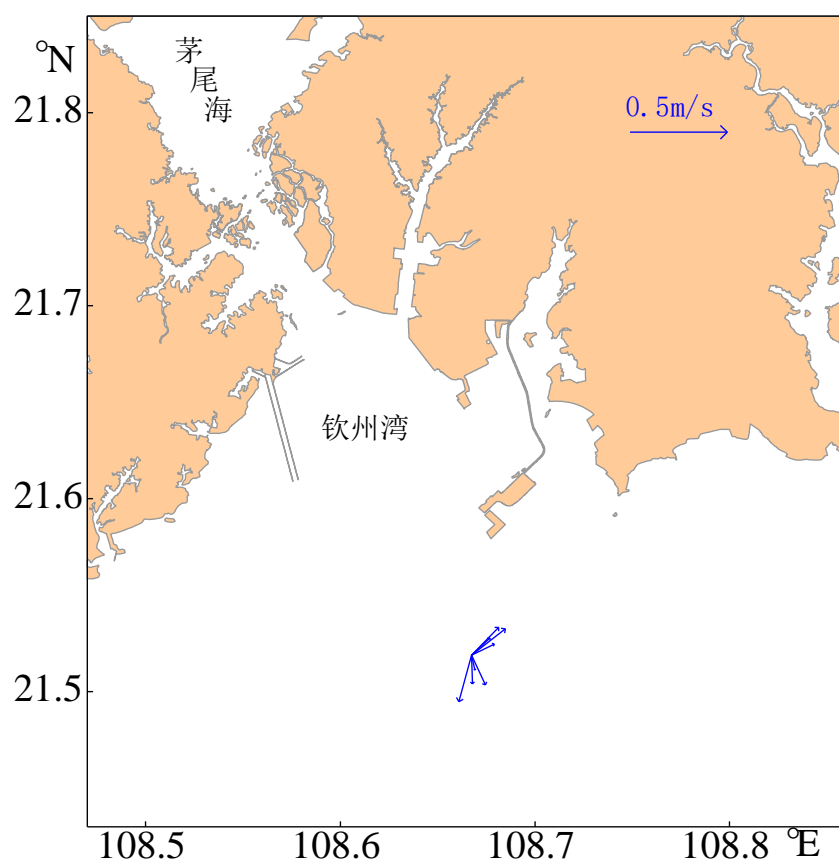


图 3.1-4 2022 年 10 月钦州湾各测站中层海流矢量图

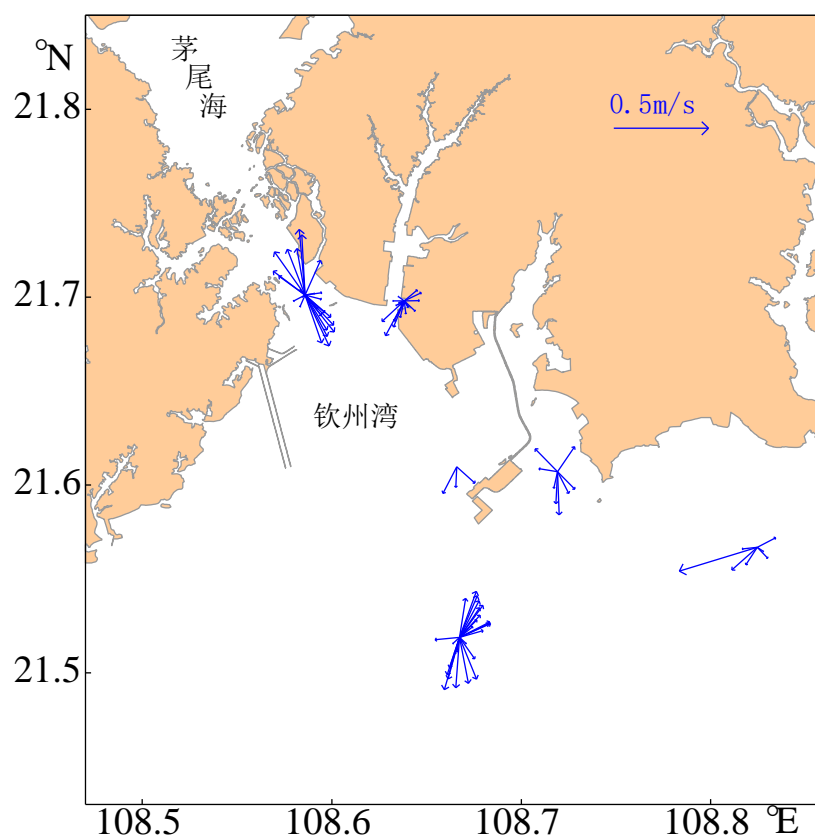


图 3.1-5 2022 年 10 月钦州湾各测站底层海流矢量图

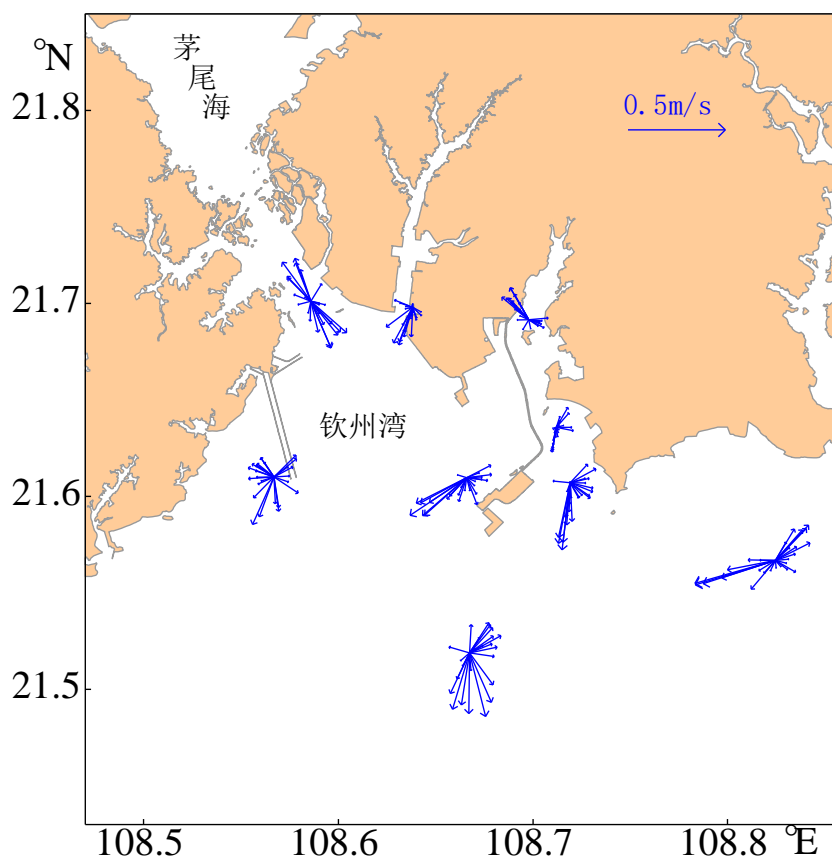


图 3.1-6 2022 年 10 月钦州湾各测站垂向平均海流矢量图

表 3.1-2 2022 年 10 月钦州湾平均潮流及最大潮流统计表

单位: 流速: cm/s;

流向: °

站位	层次	平均流速		最大流速及相应流向			
		涨潮	落潮	涨潮流速	流向	落潮流速	流向
H1	表层	11	20	23	329	28	161
	底层	16	20	35	355	27	161
H2	表层	8	17	20	169	21	207(192)
	底层	6	14	12	206	21	208
H3	表层	12	16	16	45	27	204
H4	表层	9	25	15	159	35	236
	底层	13	-	16	207	-	-
H5	表层	12	7	19	330	10	85
H6	表层	5	8	12	30	13	190
H7	表层	10	25	15	61	35	187
	底层	13	20	17	316	23	178
H8	表层	12	29	25	43	43	253
	底层	8	18	11	62	18	228
H9	表层	12	31	17	301	43	164
	中层	16	20	22	52	25	195
	底层	15	23	26	20	29	196
最大值		16	31	35	355	43	253
最小值		5	7	11	62	10	85
平均值		11	19	19	/	27	/

②余流

在海岸的近岸带可以实测到的水流有潮流、风海流（漂流）、气压梯度流、盐度梯度流和温度梯度流（密度流）、波浪流、河口泄流等形成的综合水流，这种综合水流可以分解为周期性水流和非周期性水流，余流通常指实测海流资料中除去周期性流动（天文潮）之后，剩余的部分流动。一般情况下余流相对于潮流的量级较小，但在某些特定海域，余流影响不能被忽略。

本报告使用欧拉法计算本次测流期间钦州湾的余流，结果如表 3.1-3 所示，绘制各站位的余流见图 3.1-7 和 3.1-8 所示。2022 年 10 月测流期间各站除 H5 余流为西北向以外，其余站位的余流均指向湾外，余流大小在 2.41cm/s~11.34cm/s 之间，平均约 5cm/s。

表 3.1-3 钦州湾 2022 年 10 月各站余流情况表

单位：流速：cm/s；流向：°

站 位	表层		中层		底层		垂向平均	
	流速	流向	流速	流向	流速	流向	流速	流向
H1	4.22	175	-	-	2.66	90	2.72	145
H2	7.60	205	-	-	4.36	195	6.04	208
H3	2.94	248	-	-	-	-	2.94	248
H4	7.78	214	-	-	11.34	177	7.42	205
H5	5.52	326	-	-	-	-	5.52	326
H6	2.41	153	-	-	-	-	2.41	153
H7	10.64	161	-	-	5.33	180	10.28	162
H8	3.40	267	-	-	3.29	199	2.42	199
H9	7.74	170	7.36	110	4.70	101	6.21	134

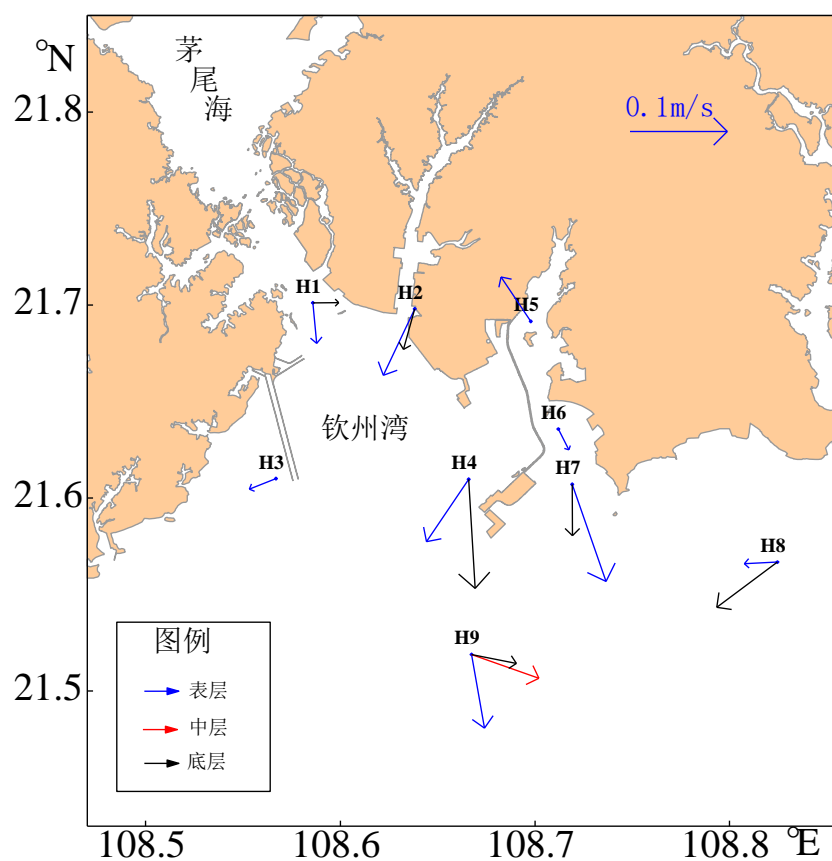


图 3.1-7 钦州湾 2022 年 10 月测流期间各测站余流矢量图

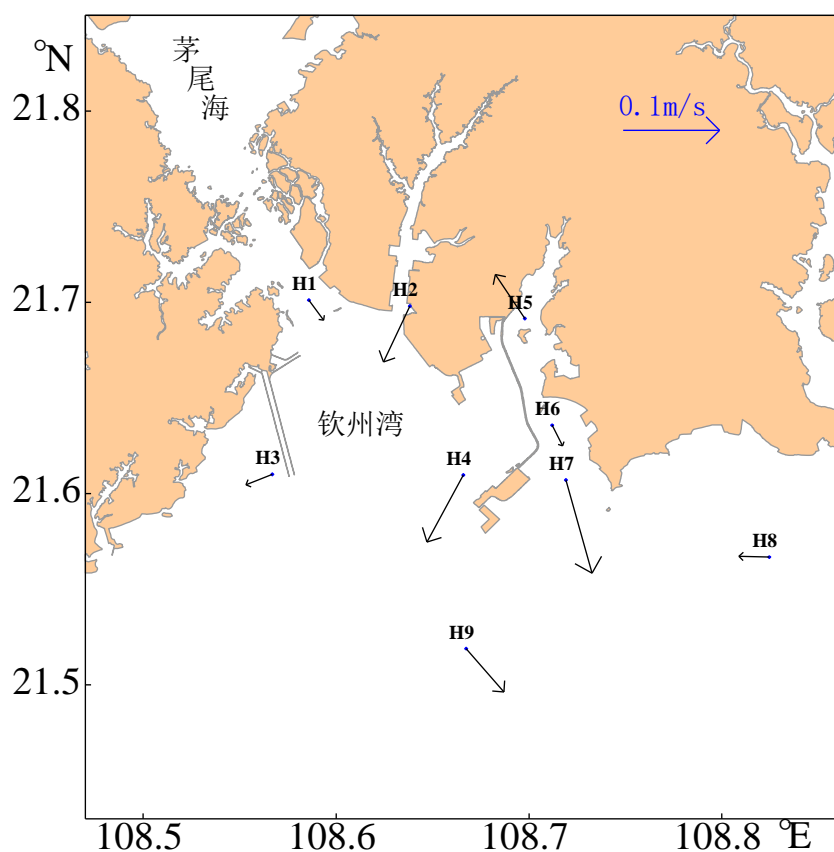


图 3.1-8 钦州湾 2022 年 10 月测流期间各测站垂向平均余流矢量图

(3) 波浪

北部湾海域北面为大陆，东南受雷州半岛和海南掩护，西面为中南半岛，海域掩护条件较好，波能动力相对较弱。钦州湾处于北部湾中部，湾口东部设有三娘湾海洋站进行波浪观测。

根据钦州市三娘湾波浪站多年测得波高资料统计结果：钦州湾波浪以风浪为主，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；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%。

除了大于 1.5m 的浪级频率，白龙尾与三娘湾相差较大（前者为 1.1%，后者为 2.97%）外，小于 1.5m 的浪级频率两者接近，即三娘湾为 98.9%，白龙尾为 96.99%。三娘湾各向平均波高与白龙尾相近。平均波高最大的波向两站均为 SSW，平均波高三娘湾为 0.8m，白龙尾为 0.9m。三娘湾的强浪向与白龙尾相近，前者为 SSW 向，S 向次之，后者为 SE 向，SSE 向次之。唯独常浪向差异较大，三娘湾为 SSW，频率达 17.67%，而白龙尾常浪向为 NNE，频率为 23.9%。白龙尾波

玫瑰图见图 3.1-9。

综合以上资料表明：钦州湾海域除受到台风影响外，波浪等级一般都在 3 级以下。

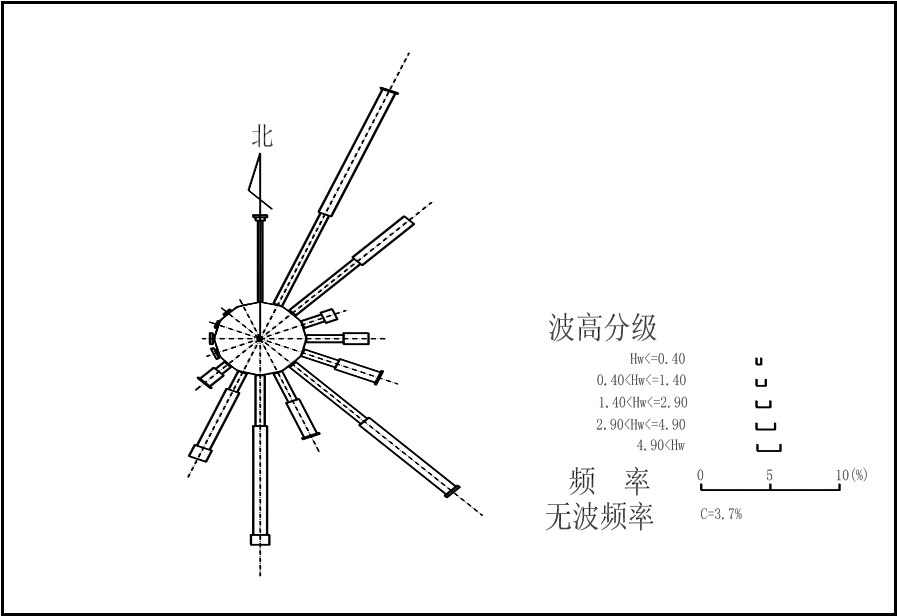


图 3.1-9 白龙尾波玫瑰图

3.1.3 地形地貌

(1) 水深、地形

钦州湾为一典型的溺谷型海湾，湾内沿岸为低山丘陵环绕，湾口向南。以青菜头为界，北水域称内湾，南水域称外湾。

内湾亚公山以北为茅尾海，其水面开阔，茅尾海南北和东西向宽各约 13km；纳潮量达 2.1 亿 m^3 ~4.5 亿 m^3 ；茅尾海的东北和西北部分别有钦江和茅岭江等注入。从亚公山至青菜头之间潮汐主通道岸线长约 8km，水域宽达 1km~2km，水深为 5m~20m。在主通道东侧岛屿遍布，植被良好，周围基本上无泥沙浅滩；西侧岛屿数量略少于东侧，港汊甚多，内有许多小海湾，湾内有大片浅滩发育。

外湾自青菜头向南呈喇叭形展开，湾口至青菜头南北相距约 13.2km。湾内有多条潮流脊，其中规模较大的为老人沙，长 7.5km、宽约 0.7km，呈北北西~南南东走向，低潮时部分可露出水面，与相邻深槽水深相差可达 6m~7m。湾内落潮流槽主要有东、中、西 3 条。

东水道走向大致与湾内涨潮流方向一致，其自然水深达 5m~24m，在靠近青菜头附近三深槽水深较大，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 300m~1000m；东水道拦门沙段水深在 4m 左右，其宽度为 2km~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 4km~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。

中水道宽且浅，且涨落潮流分散，深槽难以发育壮大；中水道自然水深为 5m~8m，5m 槽长约 10km、槽宽 300m~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，西水道因落潮流较强，因此槽宽水深。西水道自然水深为 5m~15m，5m 深槽除拦门沙浅段外全线贯通，其中在青菜头至大红排航段以及伞顶沙东侧均存在 10m 以上深槽，10m 深槽总长达 6.6km；西水道拦门沙段水深在 4m 左右，其宽度在 1.0km~1.5km。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。

（2）水下动力地貌

钦州湾是冰后期海平面上升，海水淹没钦江和茅岭江古河谷而形成的典型的巨型溺谷湾。该湾深入内陆，岸线蜿蜒曲折，海底地形起伏不平，在沿岸河流水动力和海洋水动力的共同作用下，形成了各种各样的水下动力地貌。项目所在地附近的海底地貌类型主要有潮间浅滩、潮下带、潮流沙脊、落潮三角洲、水下岩滩、潮流冲刷深槽、深水航道等。钦州湾的几种地貌类型介绍如下：

①潮间浅滩

主要分布于金鼓江支航道两侧浅滩，面积 16 km²。金鼓江支航道东侧的金鼓沙是钦州湾沿岸潮滩发育较好的浅滩，该浅滩宽 2km~3km，最长达 5.5km。在金鼓江西岸的大山老和红沙湾沿岸有局部分布。潮间浅滩沉积物中，粗细分布受波浪作用控制，波浪向岸传播能量渐减，物质自低潮浅滩向岸逐渐变细、泥质含量逐渐增多，分选性逐渐变差。

②潮下带（水下岸坡）

主要分布于金鼓江浅滩东南侧和钦州湾两侧三块石附近海域。该潮下带属于近岸陆坡向海延伸部分，水深一般为 0.2m~1.2m，金鼓江浅滩东南侧的水下岸坡较宽，达 3km 以上，而三块石水下岸坡宽只有 0.5m~1.0m。潮下带的物质组成以细砂为主，含少许淤泥。

③水下岩滩

水下岩滩主要分布于亚公山东南侧的将军石,果子山附近深槽西侧的小鸭石、乱石和青菜头附近的小鬼石、老鸭石等。这些水下岩滩一般称之水下礁石(暗礁),有部分在低潮时出露(如将军石)。涨潮时才淹没,其特点是对航船是有很大大威胁性,因为它们都处于航道附近。

④潮流冲刷深槽

潮流冲刷深槽属于整个潮流冲刷深槽的中间部分。钦州湾的潮流深槽相当发育,自钦州湾口门自北延伸到东茅墩西侧全长达 27km,宽 0.8km~1.5km,一般水深 5m~10m,最大水深达 18.6m。贯通外湾的主槽在湾中部(湾颈)外端呈指状分叉成三道,潮流深槽北部沉积物由砂砾物质组成,南部东侧深槽沉积物有泥质砂和中细砂组成,两侧深槽由粗砂或细中砂组成。

⑤潮流砂脊(体)

潮流砂脊(体)发育于钦州湾外湾一带海区,规模较大的潮流砂脊(体)为老人沙,长 7.5km,宽 0.7km,沙体走向 NNW,低潮时露出水面,与相邻深槽相差 7m 左右。老人沙两侧还有两个小型砂脊(体),组成一个“小”字型,两个小砂脊(体)在大潮低潮时部分露出水面。这些砂脊(体)与深槽期间排列,呈辐射状分布。沉积物组成主要为细砂,含量 83%,中砂含量 15%左右。

⑥深水航道

钦州湾的外湾自青菜头以南海域呈喇叭状展开。在潮流的作用下,形成东、中、西三条水道。其中,西水道基本呈南北走向,槽宽水深,自然水深 10m 以上;5m 槽全线贯通,宽度 1500m~2000m,10m 槽处北端大豪石至大坪石之间水深较小处,可直达钦州湾的口门处。水道南面的拦门沙水深约 5m。目前,该水道已经开发成钦州港西航道并投入使用,设计水深 16.66m,全长 24.4km,可进出载货 10 万 t 左右的船舶。

东水道呈南南东走向,位于最大潮流脊老人沙东侧,与潮汐通道走向大致相同。其自然水深为 5m~10m。在靠近青菜头附近区域,水道的相对水深较大,最深处大于 16m,其中,10m 槽长约 5km,5m 槽与口门区的 5m 深水域相同,槽宽 700m~1500m;东水道拦门沙段水深约 5m。该水道正在施工,由以前的 3 万吨级航道向两边拓宽为 10 万 t 级进港航道。全长 33.3km,设计底宽度 160m(三

墩段航道设计底宽为 190m)，底标高-13m，设计水深 16.66m，乘潮水位 3.34m，乘潮保证率为 90%。

⑦落潮三角洲（水下拦门浅滩）

发育于钦州湾口门至湾口海域，口门处与深槽、砂脊相间排列，水深在 0.5m~1.2m 之间；湾口处与潮流砂脊、潮流流向成垂直关系，与南向波浪基本平行，水深在 2m~5m 之间，其形成原因是由于潮流和南向波浪共同作用的结果。浅滩面较为平坦，微向海（南）倾斜，坡度为 0.05%~0.12%，沉积物主要为细砂组成，与潮流砂脊物质组成相近。

（3）区域水深概况

本项目位于防城港市黄泥塘村天堂角附近，项目用海位置水深均在 0m 线以上（理论最低潮面）。项目所在海域水深见图 3.1-10。

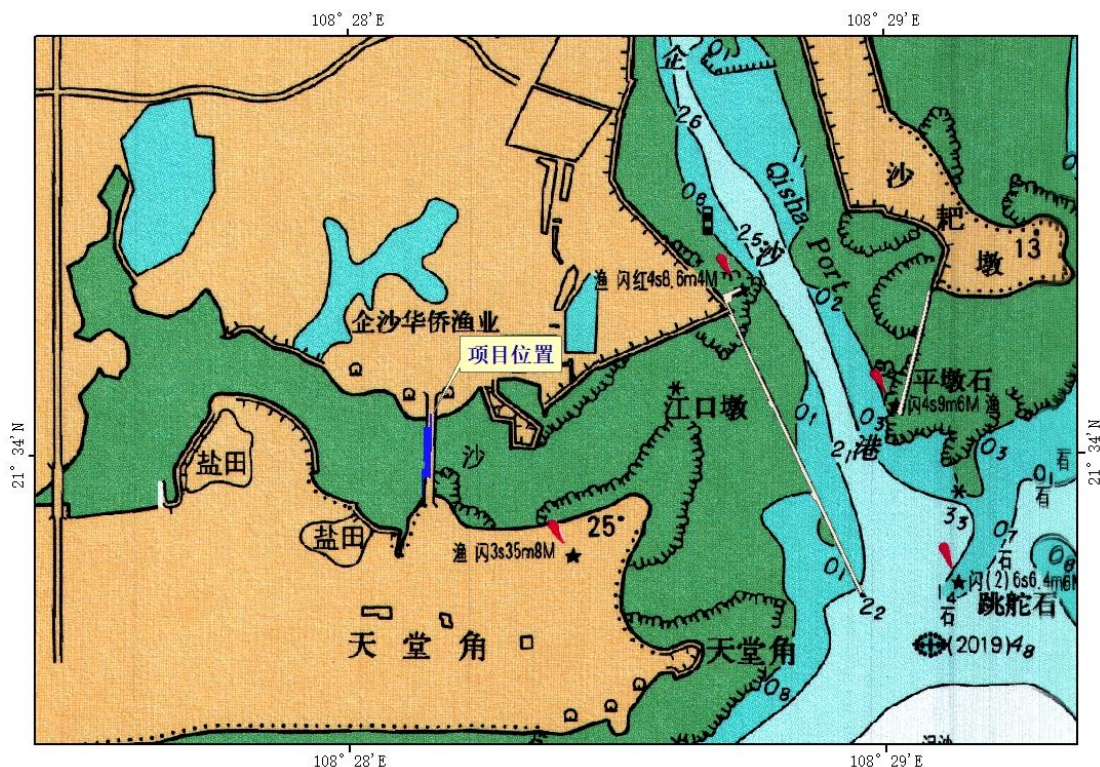


图 3.1-10 项目所在海域水深图（理论最低潮面）

3.1.4 工程地质

（1）地质概述

防城港市的地质发展历史可追溯到距今 4~6 亿年前的早古生代，当时属于华南地槽的一部分，处于深海半深海环境，地震频繁，沉积了深灰色长石杂砂岩、

长石石英杂砂岩夹黑色页岩和硅质岩，韵律层理发育。早古生代末，发生了广西运动，这次强烈的构造运动，使华南地槽隆起。晚古生代的泥盆纪至中生代的中三迭世，全市属于华南准地台的一部分，为浅海环境，沉积石灰岩、石英砂岩、页岩等岩石。中三迭世末，发生了被称为印支运动的地质构造运动，本区与广西的绝大部分地区一起上升为陆地，脱离了海洋沉积环境。印支运动时，本区岩浆活动强烈，在十万大山形成了台马、那桐等花岗岩侵入体。中三迭世以后的整个中生代，本区属于内陆盆地，称为十万大山盆地，沉积了以红色砾岩为主的岩石。新生代时期，十万大山盆地南侧不断上升隆起成为十万大山，而北部湾一带发生断裂凹陷，现代防城港市的地形地貌最终形成。

工程区位于广西海岸的中西部构造区，在大地构造上属于华南褶皱系(一级构造单元)西南端；于早古生代加里东地槽期接受了深海相的类复理石建造，广泛分布有志留系地层；中、新生代多为断陷盆地，在工程区及其外围沉积了侏罗系陆相红色碎屑沉积，以及第四系海陆交互相沉积物。

在地貌上是曲折婉延的海岸侵蚀地形，低山丘陵地貌，港湾溺谷众多。主要地层岩性为志留系灵山群第五组(S_1Ln^e)、侏罗系下统(J_1)及第四系全新统(Qm)海~陆相沉积物，各层描述如下：

志留系灵山群第五组(S_1Ln^e)岩性为细砂岩夹泥质粉砂岩、粉砂质页岩、页岩(具千枚状)等。厚达 1993m。

侏罗系下统(J_1)分布于工程区以西数百米处，范围较小，主要为砂质泥岩夹中细粒岩屑质石英砂岩、含砾砂岩、泥质粉砂岩、泥岩等厚，164~271m。

第四系全新统(Qm)为中粗砂、细砂、砾砂、淤泥质砂土、淤泥质土、淤泥等。厚 5~20m 不等。

工程区水文地质条件简单，主要为第四系孔隙潜水及基岩裂隙水，水量有限。主要为大气降水补给，或潮间交替互补。

(2) 堤基土地层岩性

堤基土主要为第四系全新统(Qh)滨海陆相沉积物；根据钻孔露及地质测绘调查分述如下：

(1)砂层：主要为中细砂、中粗砂或砾砂，含贝壳，局部夹粉砂土，浅黄、灰黄及褐黄色，湿、或稍湿，松—稍密—中密状。厚约 1.0~4.2m。分布于堤线中、左岸。

(2)淤泥质砂土：褐灰色，灰色，为淤泥质土夹中细砂、局部为粗砂，性状可塑，湿。厚 0.4~3.0m。分布于中部表层或(1)层以下，局部呈交错状态。

(3)淤泥质土：褐灰色，以淤泥质土为主，夹少量淤沙(粉细砂)局部含黑色腐植质，土层光滑，湿，软塑状；厚 1.0~5.0m；多分布于堤线中部。

(4)砂岩夹页岩(泥岩)：为志留系灵山群第五组(S_5Ln^o)。据钻孔揭露为灰白色，灰黄色，紫色等杂色砂质岩，中薄层状，或中厚层状有 1~2m 的金风化层，泥页岩则为全风化粘土层，呈可塑状；砂岩是砂状或碎块状：强风化层厚约 5~8m，呈短柱状岩心约 20%，长约 3~5cm，最长达 30~40cm。

(3) 岩土物理力学性质

项目的勘察岩土试验共做：标准贯入 12 次，重型(2)触探 27.7m，土工试验 9 组(件)，岩石点荷试验 36 块，岩石单轴湿抗压试验 5 件。砂层颗分、休止角试验 3 组。试验由广西大学设计研究院土工试验室完成。岩石点荷载试验(岩样为钻孔岩芯中的短柱状岩块)，成果较分散，原因主要是岩石组分不同乳白色岩块硅质成分较高，强度增高，总体上这套岩体属软岩类型两组湿抗压强度平均值为 12.18MPa。三组砂样的休止角平均值为：水上为 41° ，水下为 31.6° ，颗分成果为级配不良砂。

(4) 桥闸处工程地质

本工程设纳潮排洪闸一座，同时满足桥梁的作用。在该处勘探共布置钻孔 15 个(ZK10~ZK24)，现根据钻探成果分述如下：

上部为第四系全新统(Qm)，一般层序依次为淤泥质砂(厚 0.4~1.6m)、砾、粗砂(厚 2.1~4.2m)、淤泥质土夹粉细砂(厚 1.0~6.3m)；总厚度 4.2m(ZK23)~10.5m(ZK22)。

下部为基岩，属志留系灵山群第五层($S1h11$)以砂岩为主，中薄层状，局部夹泥(页)岩；砂岩岩心一般是碎块—短柱状，岩性坚硬，强风化呈碎块状，弱风化呈短柱状，岩芯长达 50cm~60cm；泥(页)岩岩心较破碎，全风化呈泥质物，砂泥岩互层时风化较深；强风化岩体下限厚一般为孔深 10~14m。

(5) 地质评价

1)堤防地基土体主要为中细砂、砾粗砂及淤泥质砂,工程地质性质一般较好,可以满足设计的要求;局部有较薄的软塑淤泥质土时可先在其上填筑一层中细砂或砾砂,改良其土体性质,提高承载能力然后再填筑堤防土体;两侧齿墙一般宜放置在砂层上;遇到淤泥质土或淤泥质砂时,宜采取必要措施提高其承载能力。

2)桥闸地基上部为第四系全新统(Qm)淤泥质砂土、砾粗砂层及淤泥质土层,厚约 4.2~10.5m,其工程地质性质总体较差,承载力和抗剪强度低,不满足桥闸的设计要求,不宜作为桥闸的持力层;下部为志留系下统灵山群第五组(S_1Ln^o),以砂岩为主,局部夹砂泥(页)岩互层或泥(页)岩;总体上为软岩质,较好的砂岩为中硬岩类,强风化岩体厚约 3~5m,其抗剪强度、承载力等一般均能满足设计的要求;若使用桩基础,可放置在强风化岩体的中下部即可。

3.1.5 海洋灾害

钦州湾主要灾害有:热带气旋、风暴潮、暴雨、局地强对流灾害性天气和地震等。

(1) 热带气旋

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。根据钦州市气象站的观测资料统计,1971~2016年中影响和登陆钦州市的台风有125次,平均每年2.7次。每年5月~11月属热带气旋影响季节,以7月~9月居多。近年来登陆或影响钦州市的台风主要有:2013年11号强台风“尤特”、30号台风“海燕”、2014年7月强台风“威马逊”、9月台风“海鸥”、2016年7月台风“妮妲”等。台风同时带来强降雨,对广西沿海造成较大损失。

(2) 风暴潮

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、8609号及1409号台风风暴潮。如8609号台风风暴潮,台风风暴潮期间为天文潮大潮期,最大增水与天文潮高潮相叠,导致广西沿岸出现

高水位（比历史最高水位高 0.4m），受这场台风风暴潮的袭击，广西沿海 1000km 多的海堤 80% 被高潮巨浪冲垮，造成广西沿海损失约 3.9 亿元。

（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 $\geq 50\text{mm}$ 的暴雨日数为 9.7d；累年平均雨量 $\geq 80\text{mm}$ 的暴雨天数为 4.2d； $\geq 100\text{mm}$ 的暴雨日数为 2.5d。暴雨一年四季均可出现，以夏季 6 月～8 月最多，暴雨天数占全年的 73%，其中以 7 月居多，占全年暴雨量的 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）局地强对流灾害性天气

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。

（5）地震

钦州市地处东南沿海地震带西段，全市国土面积中约有 40% 处于地震加速度 $0.10g-0.15g$ （相当于地震基本烈度 VII 度至 VII 度强），60% 处于地震加速度 $0.05g$ （相当于地震基本烈度 6 度），具有发生中强破坏性地震的长期背景。据统计，钦州市境内曾发生 5 级以上地震 3 次，其中最大地震是 1936 年灵山 6.8 级地震，造成 92 人死亡、200 余人受伤、5800 多间房屋倒塌。此外，20 世纪 70 年代以来，在钦州市发生多次破坏性和强有感地震，都在当地造成了一定的经济损失和不同程度的社会影响。还有 1994 年、1995 年相继发生在北部湾的 6.1 级、6.2 级地震，也对钦州市沿海地区造成了强烈的社会影响。

3.2 自然资源概况

3.2.1 海岸线资源

本项目位于钦州湾西岸，钦州湾由内湾(茅尾海)、湾颈和外湾(狭义上的钦州湾)三部分组成，中间狭窄、岛屿众多，两端开阔，呈哑铃状。该湾口门宽 29 km，纵深 39 km，海岸线长达 336 km，总面积 380 km^2 。主要包括如下海岸类型：

（1）基岩岬角海岸

此类海岸线长为 175.38 km(占 52.20%)，主要分布于外湾和内湾之间的狭窄海区，即湾颈区，其地形极为破碎，山地低丘直接临海，海岸线曲折，港汊众多，海中岛屿错落，属典型的山丘溺谷海岸。

（2）沙质海岸

该类海岸线长为 32.2 km (占 9.58%)，主要分布于钦州湾口的东西两侧，是在海平面趋于稳定后经外动力特别是波浪分选沿岸泥沙形成的。目前，这些沙质海岸相对稳定或微受侵蚀。

（3）泥质海岸

主要是指三角洲平原海岸线。此类海岸线长 49.62 km(占 14.76%)。钦州湾泥质海岸主要分布于内湾(茅尾海)湾顶，属于钦江—茅岭江复合三角洲平原海岸线，其特点是汉道河床密布，海岸线切割破碎，浅滩潮坪宽阔，岸线向海淤进，海岸线大部分被人工堤保护。

（4）生物海岸

生物海岸是指红树林海岸，是热带亚、热带一种特殊的生物海岸类型。红树林在钦州湾主要分布于茅尾海北部、西北部和金鼓江沿岸，在湾中部龙门群岛呈间断分布，整个钦州湾红树林岸线长约 100 km。

（5）人工海岸

由于钦州湾海岸线曲折多弯，且岸线的开发利用快速发展，人工改造海岸线长达 78.8 km(23.46%)，大体上可划分四类。

港口建设海岸线(包括商港、军港、渔港等)——如勒沟港、鹰岭港、犀牛脚港、龙门港、茅岭港、沙井港等属于石砌码头，总长约 10 km。由于钦州湾优越的建港条件，因此，港口岸线在近期内将有较快发展。

拦海筑路海岸线——为了发展沿海乡镇海陆交通、政府先后修建钦州至龙门公路(龙门岛拦海大坝)、犀牛脚至大灶公路(大灶江拦海大坝)、钦州至沙井(沙井跨海大坝)、广西滨海公路(金鼓江跨海大桥和大榄坪拦海大坝)。这 4 条拦坝路大大改善当地群众交通环境，提高了沿海居民的经济效益。

人工改造海岸线——50 年代至 70 年代中期，我国沿海掀起向海要地、围海造田活动。近 10 年来，随着海水养殖业的兴起，遍及沿海各地的围垦热再度拦沟、围海开辟虾池。特别是金鼓江沿岸、湾颈海区的小湾岛屿之间的狭长浅滩，凹岸甚至潮沟几乎都已开辟为虾池，并砌石保护成为坚固海岸线。

人工稳定的沙、泥质海岸线——在湾口的东西两岸为连岛沙坝，原为沙质活

动海岸线，大部分被围垦为盐田或开辟养虾池而将岸线向海扩展并砌石保护成为稳定海岸线。在湾顶沿岸原为淤泥质海岸，近年来，也因开辟虾池多被人工砌石保护，各汉道沿岸已被国家为保护沿海居民生命及财产安全而建设标准海堤。

3.2.2 海岛资源

广西防城港市岸线曲折、海岛众多，根据全国海岛地名调查的最新数据，防城港市管辖范围内的无居民海岛 282 个，有居民海岛 2 个，总面积约 7.6km²，海岛岸线长约 156.7 km。

本项目主要位于企沙港湾海岛区（图 3.2-1），该区位于防城港市企沙港沿岸海域，海岛总数 9 个，分别为：双墩、蛇地坪南岛、双墩南岛、卧狮墩岛、山心沙岛、沙耙墩、圆独墩岛、蝴蝶岭和蝴蝶墩。区域海岛总面积 0.3km²，岸线总长 6.13km。本区域海岛以工业交通用岛为主，兼顾旅游娱乐功能。

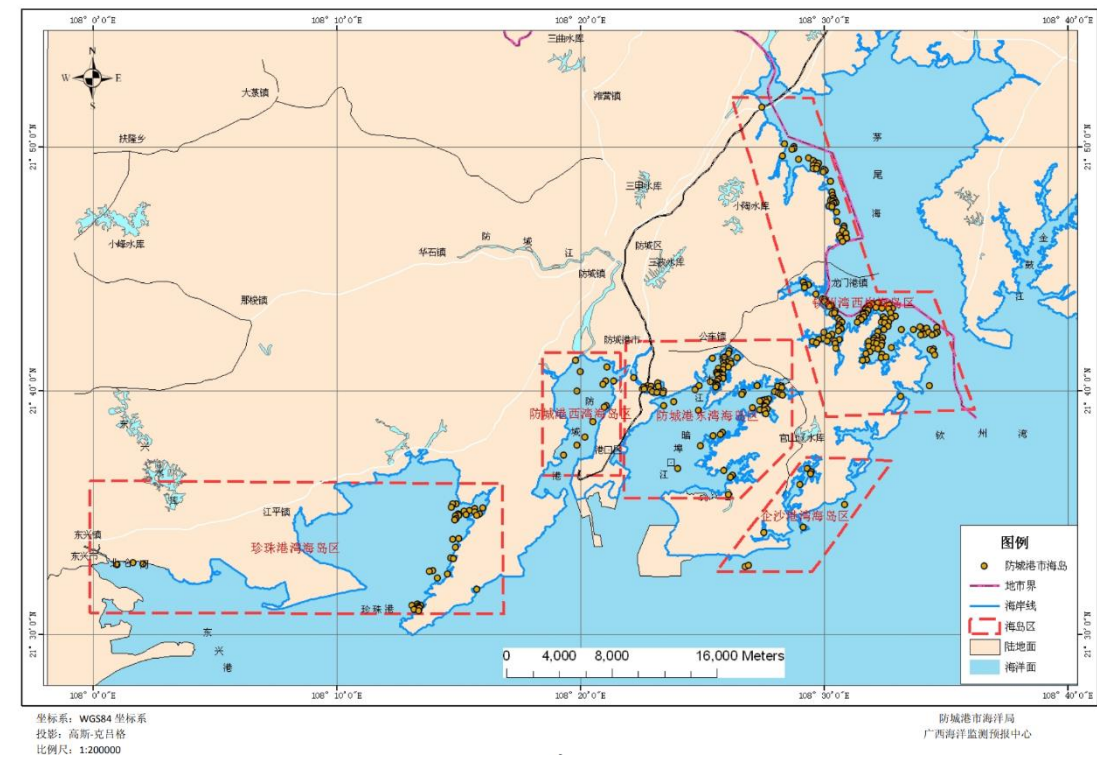


图 3.2-1 防城港市海岛分区图

3.2.3 港口资源

防城港湾南邻北部湾，港湾三面环山，两侧外延由白龙尾、企沙半岛环抱，形成天然屏障，犹如内陆湖泊。防城湾有东湾和西湾，水域宽阔、纳潮量大、地形隐蔽、水深浪小、港池航道少淤，可开发利用的深水岸线约 30km，具有建设

成大型主要枢纽港的优良自然条件。防城港市现有防城港、企沙港、江山港、京岛港、竹山港等大小商港、渔港 20 多个。其中防城港以水深、避风、不淤积、航道短、可用岸线长而著名，是国家战略性的主枢纽港。

3.2.4 旅游资源

防城港市的滨海旅游资源主要有：地文景观类：京岛金滩，白浪滩，月亮湾，怪石滩，白沙湾，天堂滩。水文景观类：市内主要的风景河段有北仑河、防城江、茅岭江、江平江、罗浮江，；江山半岛洲顶瀑布群；东、西海湾。气候、生物景观类：江山新基一带面积达 16000 亩的“海底森林”——红树林自然保护区，北仑河口红树林自然保护区，江山万鹤山自然保护区和巫头白鹤山自然保护区，光坡南亚松保护区等。历史遗产类：竹山大清国 1 号界碑等。现代人文吸引物：现代港口风貌、京族三岛等。根据防城港市旅游规划，在空间上将防城港市划分七大旅游区：防城港市城市观光休闲旅游区、东兴边城跨国旅游区、中越边境探秘旅游区、十万大山山地休闲旅游区、京族三岛风情旅游区、江山半岛滨海旅游度假区、南山生态休闲旅游区。根据《2022 年防城港市国民经济和社会发展统计公报》，2022 年防城港市全年共接待国内游客 668.18 万人次，比上年下降 80.3%；国内旅游消费 47.42 亿元，下降 84.9%。

3.2.5 渔业资源

防城港市海洋渔业资源丰富，附近海域有鱼类 500 多种，虾类 200 多种，头足类近 50 种，蟹类 20 多种。其中产量高富有经济价值的主要有红鳍、红鱼、石斑鱼、鲷鱼、金钱鱼、鲱鲤鱼、骨鱼等 30 多种；海味品有海鳗、鳝肚、鱿鱼、虾米、沙虫、墨鱼、章鱼等；海珠品有珍珠、鱼翅、鳕鲛、海参、带子等；介贝类有大蜃、青蟹、海蜇、大蚝等。

防城港全市现有企沙、双墩、万欧和天鹅湾等 4 个主要群众性渔港及渔业港湾，企沙渔港为中心渔港，双墩渔港为三级渔港。其中企沙渔港位于港口区企沙镇，始建于 1956 年，是广西第二大群众性渔港。现有渔用码头 2 座，总长 400 米，防波堤 3m，总长 1618m，护岸约 2800 m；港池面积约 3400 亩，避风港池约 1230 亩；航道长 2015m，宽 40~50m，水深约 3m，高潮时港区可供船舶停泊的水域面积约 35hm²，设计停泊渔船规模 600 艘；现有渔用航标 6 座；后勤设施有：水产冷冻厂 2 家，日产冰量 90 吨，另有一些个体油库供油船；

有渔船修造厂 1 家；渔港还有供水设施、加工厂、个体修理车间等。现有企沙港籍渔船达 1797 艘，渔港年鱼货卸港量达到 10 余万吨，进入渔港各类船舶日均约 600 艘。

3.2.6 红树林资源

防城港湾红树林资源丰富，主要分布于渔洲坪沿岸、长榄西北面滩涂、浮渔岭滩涂。全湾红树林面积约 1100hm²，主要种类有桐花树、白骨壤、秋茄、木榄、银叶树和海漆等 14 种，其中 10 种真红树，4 种半红树植物，详见表 3.2-1。

表 3.2-1 防城港湾红树林种类名

科名	种名	分布	
		东湾	西湾
真红树植物		4 种	8 种
红树科	木榄 (<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>)		√
	秋茄 (<i>Kandelia candel</i>)	√	√
	红海榄 (<i>Rhizophora stylosa</i>)		
紫金牛科	桐花树 (<i>Aegiceras corniculatum</i>)	√	√
马鞭草科	白骨壤 (<i>Avicennia marina</i>)	√	√
大戟科	海漆 (<i>Excoecaria agallocha</i>)		√
使君子科	榄李 (<i>Lumnitzera racemosa</i>)		√
爵床科	老鼠勒 (<i>Acanthus ilicifolius</i>)		√
梧桐科	银叶树 (<i>Heritiera littoralis</i>)	√	√
卤蕨科	卤蕨 (<i>Acrostichum aureum</i>)		
半红树植物		3 种	3 种
锦葵科	黄槿 (<i>Hibiscus tiliaceus</i>)	√	√
	杨叶肖槿 (<i>Thespesia populnea</i>)		√
蝶形花科	水黄皮 (<i>Pongamia pinnata</i>)	√	√
夹竹桃科	海芒果 (<i>Cerbera manghas</i>)	√	

3.3 海洋生态概况

本节内容主要根据国家海洋局北海海洋环境监测中心 2022 年 9 月 3 日至 6 日在项目东面钦州湾附近海域开展海洋环境质量调查的结果进行分析评价，调查布设有 20 个水质站位、10 个沉积物站位和 12 个生物生态站位。调查站位具体位置见表 3.3-1 图 3.3-1。生物生态调查内容包括叶绿素 a、浮游植物、浮游动物、底栖生物和渔业资源，潮间带生物和调查资料见所在章节。

表 3.3-1 2022 年 9 月调查站位和调查内容

监测站位		实测经度 (E)	实测纬度 (N)	监测项目
1		108°21.886'	21°33.834'	水质、沉积物、生物生态、生物体质量
2		108°22.972'	21°31.246'	水质
3		108°24.085'	21°29.829'	水质、沉积物、生物生态、生物体质量
4		108°24.353'	21°32.742'	水质
5		108°26.495'	21°29.216'	水质、沉积物、生物生态、生物体质量
6		108°28.781'	21°27.337'	水质
7		108°27.793'	21°32.991'	水质、生物生态、生物体质量
8		108°29.380'	21°31.232'	水质
9		108°31.645'	21°28.104'	水质、沉积物、生物生态、生物体质量
10		108°30.162'	21°34.543'	水质、沉积物、生物生态、生物体质量
11		108°31.645'	21°32.704'	水质、生物生态、生物体质量
12		108°34.261'	21°39.504'	水质
13		108°32.531'	21°36.324'	水质、沉积物、生物生态、生物体质量
14		108°33.987'	21°34.953'	水质、沉积物、生物生态、生物体质量
15		108°34.926'	21°33.853'	水质
16		108°37.204'	21°31.071'	水质
17		108°35.064'	21°38.012'	水质、沉积物、生物生态、生物体质量
18		108°37.048'	21°36.006'	水质
19		108°39.392'	21°33.645'	水质、沉积物、生物生态、生物体质量
20		108°37.722'	21°39.886'	水质、沉积物、生物生态、生物体质量
C10	C10-1	108°29'47.72"E	21°35'11.84"N	潮间带生物
	C10-2	108°29'48.66"E	21°35'9.81"N	
	C10-3	108°29'49.50"E	21°35'7.22"N	
C11	C11-1	108°30'34.13"E	21°35'28.35"N	潮间带生物
	C11-2	108°30'34.64"E	21°35'26.58"N	
	C11-3	108°30'35.14"E	21°35'24.89"N	
C12	C12-1	108°31'17.27"E	21°36'3.10"N	潮间带生物
	C12-2	108°31'19.23"E	21°36'3.47"N	
	C12-3	108°31'22.16"E	21°36'4.34"N	

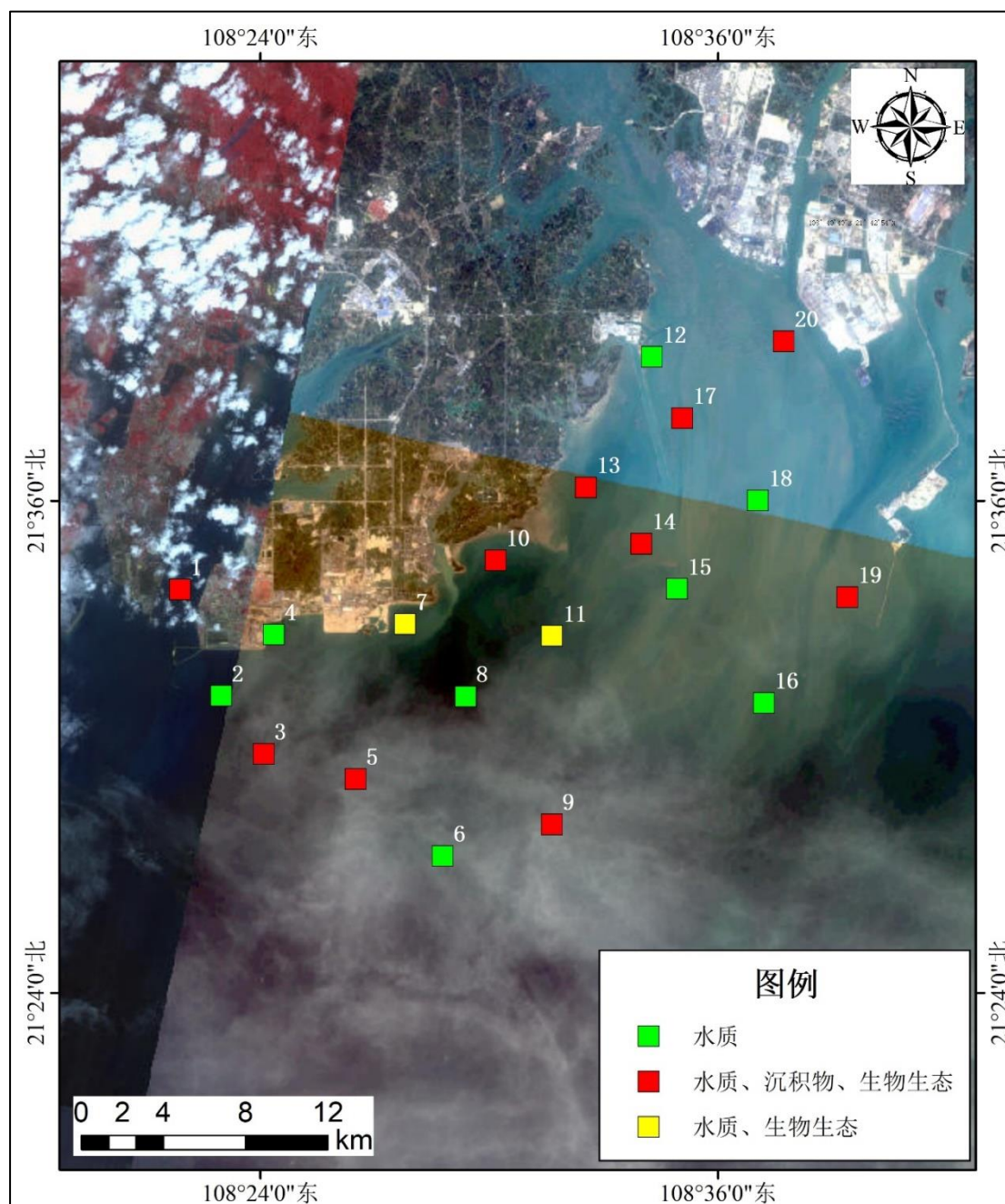


图 3.3-1 2022 年 9 月调查站位图

3.3.1 海水水质现状

3.3.1.1 调查项目及分析方法

水质调查项目包括水温、盐度、pH、悬浮物、溶解氧、化学需氧量、亚硝酸盐、硝酸盐、氨、磷酸盐、油类、汞、砷、镉、铅、铜、锌、总铬等 18 个要素。各项监测因子的采集和分析均按照《海洋监测规范》（GB 17378-2007）进行，调查分析方法见表 3.3-2。

表 3.3-2 水质调查分析方法

序号	项 目	分析方法	分析仪器	引用标准
1	水温	表层水温表法	SWL1-1 表层水温表	GB/T 12763.2-2007
2	盐度	盐度计法	SYA2-2实验室盐度计	GB 17378.4-2007
3	pH	pH计法	PHS-3C型pH计	GB 17378.4-2007
4	溶解氧	碘量法	碱式滴定管	GB 17378.4-2007
5	COD	碱性高锰酸钾法	碱式滴定管	GB 17378.4-2007
6	硝酸盐	流动分析法	荷兰Skalar San ⁺⁺ 连续流动分析仪	HY/T 147.1-2013
7	亚硝酸盐	流动分析法 次溴酸盐氧化法	荷兰Skalar San ⁺⁺ 连续流动分析仪 UV-8000S紫外可见分光光度计	HY/T 147.1-2013 GB 17378.4-2007
8	氨			
9	活性磷酸盐	磷钼蓝分光光度法	UV-8000S 紫外可见分光光度计	GB 17378.4-2007
10	悬浮物	重量法	SQP 型电子天平	GB 17378.4-2007
11	油类	紫外分光光度法	UV-8000S紫外可见分光光度计	GB 17378.4-2007
12	镉	阳极溶出伏安法	797伏安极谱仪	GB 17378.4-2007
13	铜	阳极溶出伏安法 原子荧光法	797伏安极谱仪 AFS-9530原子荧光光度计	GB 17378.4-2007 GB 17378.4-2007
14	锌			
15	铅			
16	汞			
17	砷	原子荧光法 无火焰原子吸收分光光度法	AFS-9530原子荧光光度计 ZEE nit 700P型原子吸收分光光度计	GB 17378.4-2007 GB 17378.4-2007
18	总铬			

3.3.1.2 调查结果

2022 年 9 月调查海域水质的调查结果见表 3.3-3。

表 3.3-3 2022 年 9 月调查水质要素结果统计表

监测 站位	采样 层次	水深	水温	水色	透明 度	pH	盐度	DO	悬浮物	COD	磷酸盐	亚硝酸盐	硝酸盐	氨	叶绿 素 a	油类	铜	铅	锌	镉	总铬	汞	砷
		m	℃		m			mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L
1	表																						
2	表																						
3	表																						
4	表																						
5	表																						
6	表																						
7	表																						
8	表																						
9	表																						
10	表																						
11	表																						
12	表																						
13	表																						
14	表																						
15	表																						
16	表																						
17	表																						
18	表																						
19	表																						
20	表																						

注：表中的“<”表示该站位该检测项目低于检出限；

3.3.1.3 评价标准及方法

水质评价因子包括：pH、溶解氧、化学需氧量、无机氮、磷酸盐、油类、汞、砷、镉、铅、铜、锌、总铬等共 13 项。根据《广西海洋功能区划（2011-2020 年）》，海洋环境质量调查的调查站位位于防城港港口航运区（A2-6）、企沙半岛南部农渔业区（B1-4）、企沙半岛工业与城镇用海区（A3-2）、企沙农渔业区（A1-2）、企沙半岛东侧工业与城镇用海区（A3-3）、企沙半岛东侧保留区（B8-1）、钦州湾外湾农渔业区（B1-5）和老人沙保留区（B8-2）。各调查站位所在海洋功能区、水质、沉积物和生物质量评价标准见表 3.3-4。

表 3.3-4 2022 年 9 月各调查站位水质要求和评价标准

海洋功能区	调查站位	水质评价标准	沉积物评价标准	生物质量评价标准
防城港港口航运区（A2-6）	1、2	四类标准	三类标准	三类标准
企沙半岛南部农渔业区（B1-4）	2~6	二类标准	一类标准	一类标准
企沙半岛工业与城镇用海区（A3-2）	4、7、8、11	二类标准	一类标准	一类标准
企沙农渔业区（A1-2）	10	二类标准	一类标准	一类标准
企沙半岛东侧工业与城镇用海区（A3-3）	12、13	四类标准	三类标准	三类标准
企沙半岛东侧保留区（B8-1）	15、17	二类标准	一类标准	一类标准
钦州湾外湾农渔业区（B1-5）	16、18、19	二类标准	一类标准	一类标准
老人沙保留区（B8-2）	20	二类标准	一类标准	一类标准

各站位一般性水质因子现状（随着浓度增加而水质变差的水质因子）采用单因子标准指数法进行评价，单项指数的计算公式为：

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

式中：

$S_{i,j}$ ——单项评价因子 i 在 j 站的标准指数，大于 1 表示水质因子超标；

$C_{i,j}$ ——评价因子 i 在 j 站的实测值；

C_{si} ——评价因子 i 的水质评价标准限值。

水中溶解氧（DO）的标准指数计算公式为：

$$S_{DO, j} = \frac{DO_s}{DO_j} \quad (\text{当 } DO_j \leq DO_f \text{ 时})$$
$$S_{DO, j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad (\text{当 } DO_j > DO_f \text{ 时})$$

式中：

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

DO_j ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，单位为 mg/L；

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值，单位为 mg/L；

DO_f ——饱和溶解氧浓度，单位为 mg/L。对于河流， $DO_f = 468/(31.6+T)$ ；对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域， $DO_f = (491 - 2.65S)/(33.5+T)$ ；

S ——实用盐度符号，量纲为 1；

T ——水温，℃。

水中 pH 的标准指数计算公式为：

$$S_{pH, j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad (\text{当 } pH_j \leq 7.0 \text{ 时})$$
$$S_{pH, j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (\text{当 } pH_j > 7.0 \text{ 时})$$

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

pH_j ——pH 值实测统计代表值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 值的下限值。

pH_{su} ——评价标准中 pH 值的上限值。

3.3.1.4 评价结果

调查海域水质评价标准指数计算和统计结果见表 3.3-5。

由表 3.3-5 可知，2022 年 9 月调查中，评价因子 pH、磷酸盐、化学需氧量、化学需氧量、无机氮、油类、镉、铅、铜、锌、铬、汞、砷等 13 项指标的评价指数都小于 1，未出现超标现象。溶解氧在 10 和 11 号出现超标，最大超标倍数为 0.05，超标率为 10%。除溶解氧在 2 个调查站位超标外，调查海域各水质评价因子均符合《广西海洋功能区划（2011-2020 年）》的要求。

表 3.3-5 2022 年 9 月水质要素标准指数统计表

标准	监测站位	pH	溶解氧	化学需氧量	无机氮	活性磷酸盐	石油类	汞	镉	铅	铜	锌	砷	总铬
二类标准	3													
	4													
	5													
	6													
	7													
	8													
	9													
	10													
	11													
	14													
	15													
	16													
	17													
	18													
	19													
	20													
四类标准	1													
	2													
	12													
	13													
最小值														
最大值														
超标率 (%)														

3.3.2 海洋沉积物质量现状

3.3.2.1 调查项目与分析方法

沉积物质量现状调查与水质调查同步进行，调查项目有硫化物、有机碳、油类、铜、铅、镉、锌、铬、砷和总汞 10 项。样品的采集、保存和分析均按《海洋监测规范》中的相应要求执行，沉积物调查项目分析方法见表 3.3-6。

表 3.3-6 沉积物调查项目分析方法

序号	项 目	分析方法	分析仪器	引用标准
1	铬	无火焰原子吸收分光光度法	ZEEnit 700P型原子吸收分光光度计	GB 17378.5-2007
2	铅			
3	镉			
4	锌	火焰原子吸收分光光度法	ZEEnit 700P型原子吸收分光光度计	GB 17378.5-2007
5	铜			
6	砷	原子荧光法	AFS-9530原子荧光光度计	GB 17378.5-2007
7	总汞			
8	硫化物	碘量法	碱式滴定管	GB 17378.5-2007
9	有机碳	重铬酸钾氧化还原法	SQP电子天平	GB 17378.5-2007
10	油类	紫外分光光度法	UV-8000S紫外可见分光光度计	GB 17378.5-2007

3.3.2.2 调查结果

调查海区沉积物分析结果见表 3.3-7。

表 3.3-7 2022 年 9 月调查海区沉积物结果统计表

站位	总汞	镉	铅	铜	砷	锌	铬	油类	硫化物	有机碳
	×10 ⁻⁶	×10 ⁻⁶	×10 ⁻⁶	×10 ⁻⁶	×10 ⁻⁶	×10 ⁻⁶	×10 ⁻⁶	×10 ⁻⁶	×10 ⁻⁶	%
1										
3										
5										
9										
10										
13										
14										
17										
19										
20										

3.3.2.3 评价标准与方法

与水质现状评价的方法相同，沉积物现状的评价亦采用单项标准指数法，选用的评价因子有：有机碳、油类、硫化物、铜、铅、锌、镉、铬、砷和总汞 10 项。

根据沉积物调查所属海域及《广西海洋功能区划（2011-2020 年）》的要求，调查各站位所在海洋功能区、沉积物质量评价标准见表 3.3-4。

3.3.2.4 评价结果

调查海区沉积物的评价结果见表 3.3-8。

由表 3.3-8 可知，2022 年 9 月调查海域沉积物中硫化物、有机碳、石油类、铜、铅、锌、镉、铬、砷、汞等 10 项评价因子的标准指数都小于 1，未出现超标现象。调查海域各沉积物评价因子均符合海洋功能区划对沉积物质量管理要求。

表 3.3-8 2022 年 9 月调查海区沉积物标准指数统计表

标准	站位	汞	镉	铅	铜	锌	砷	铬	石油类	硫化物	有机碳
一类	1										
	3										
	5										
	9										
	10										
	14										
	17										
	19										
	20										
三类	13										
最小值											
最大值											
超标率（%）											

3.3.3 海洋生物生态现状

海洋生物质量调查内容包括叶绿素 a、浮游植物、浮游动物、底栖生物、潮间带生物、生物质量和渔业资源等。其中，叶绿素 a、浮游植物、浮游动物、底栖生物、生物质量、渔业资源与水质调查同步，潮间带生物另行开展，调查详情见后面相应章节。

3.3.3.1 叶绿素 a 和初级生产力

(1) 叶绿素 a

2022 年 9 月的调查中各站位叶绿素 a 含量的测定值统计结果见表 3.3-9。

表 3.3-9 各调查站位叶绿素 a 含量和初级生产力

监测站位	叶绿素 a (µg/L)	初级生产力 (mg*C/(m ² *d))
1		
3		
5		
7		
9		
10		
11		
13		
14		
17		
19		
20		
最小值		
最大值		
平均值		

由表 3.3-9 可知：2022 年 9 月份调查中叶绿素 a 含量范围为 0.8 µg/L~5.6 µg/L，平均值为 2.4 µg/L。

(2) 初级生产力

初级生产力的估算采用叶绿素 a 法，按联合国教科文组织（UNESCO）推荐的下列公式估算：

$$P = \frac{chla \cdot Q \cdot D \cdot E}{2}$$

式中：

P —现场初级生产力 (mg C/(m² d))；

$Chla$ —真光层内平均叶绿素 a 含量 (mg/m³)；

Q —不同层次同化指数算术平均值，取 3.7；

D —昼长时间 (h)，根据季节和海区情况，取 12 小时；

E —真光层深度，取 3m；

调查海区各站位的初级生产力值列于表 3.3-9。

由表 3.3-9 可知：2022 年 9 月调查海区海洋初级生产力变化范围在 53.28 mg C/(m² d)~372.96 mg C/(m² d)之间，平均值为 159.84 mg C/(m² d)。

3.3.3.2 浮游植物

浮游植物的采样分析按照《海洋监测规范》(GB 17378.7-2007)进行。现场调查采用浅水III型浮游生物网(网口面积 0.1 m^2 , 网口直径 37 cm , 网长 140 cm)由海底至海面作垂直拖网一次, 采集到的样品用 5% 的甲醛溶液固定, 然后带回实验室进行镜检分析、种类鉴定和个体数量计数。

(1) 种、属组成特征

2022 年 9 月调查中浮游植物样品共鉴定出 4 大类 41 属 74 种(含变种、变型)。其中, 硅藻种类较多, 有 32 属 58 种, 占浮游植物总种数的 78.38%; 其次是甲藻, 有 7 属 14 种, 占总种数的 18.92%; 蓝藻有 1 属 1 种, 占总种数的 1.35%; 金藻有 1 属 1 种, 占总种数的 1.35%, 详见图 3.3-2。各调查站点出现的浮游植物的种类数介于 31~45 种之间, 其中, 1 号站和 5 号站出现的种类数最多, 均为 45 种; 20 号站种类最少, 为 31 种。

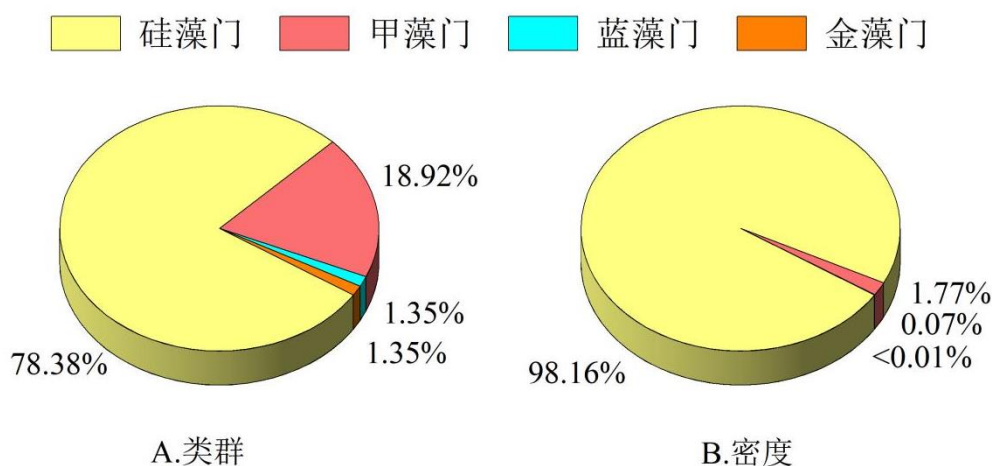


图 3.3-2 调查海域浮游植物类群组成

(2) 个体数量及其分布

在本次监测中硅藻丰度最高, 其平均丰度占浮游植物总平均丰度的 98.16%; 甲藻的平均丰度占浮游植物总平均丰度的 1.77%; 蓝藻的平均丰度占浮游植物总平均丰度的 0.07%; 金藻的平均丰度占浮游植物总平均丰度不足 0.01%, 详见图 3.3-2。

监测海区各调查站位浮游植物的细胞丰度介于 $2.62 \times 10^6\text{ cells/m}^3 \sim 27.95 \times 10^6\text{ cells/m}^3$ 之间, 平均丰度为 $10.91 \times 10^6\text{ cells/m}^3$ 。其中 20 号站的浮游植物丰度最高,

10 号站的丰度最低。各调查站浮游植物的丰度差异较大。

(3) 优势种及其优势度

优势种的优势度有多种方法表示，这里采用不同的计算公式来分别计算和表示各个调查站优势种的优势度和整个调查海区优势种的优势度。

(1) 对于某一调查站优势种的优势度可用百分比表示：

$$D = n_i / N \cdot 100\%$$

式中：D—第 i 种的百分比优势度；

n_i —第 i 种的数量；

N —该站群落中所有种的数量，数量可用个体数、密度、重量等单位表示，本报告用密度表示。

(2) 对于某一区域优势种的优势度，计算公式如下：

$$Y = \frac{n_i}{N} \cdot f_i$$

式中： n_i —为第 i 种的数量；

f_i —为该种在各站出现的频率；

N —为群落中所有种的数量。

当某一种浮游植物的优势度 $Y \geq 0.02$ 时，判定该种为监测区域的优势种。根据上述优势度公式的计算结果，调查海区浮游植物的优势种有 5 种，其中优势度最大的是透明辐杆藻 (*Bacteriastrum hyalinum*) 和旋链角毛藻 (*Chaetoceros curvisetus*)，其优势度分别为 0.342 和 0.336。

(4) 浮游植物多样性指数、均匀度和丰度

生物群落多样性是生物群聚 (Population) 的一个重要属性，它反映生物群落的种类与个体数量的函数关系，可用多样性指数和均匀度衡量。种类多样性指数是生物群落结构的一个重要属性的反映，可作为水质评价的生物指标。现使用 Shannon-Wiener 法的多样性指数计算公式和 Pielous 均匀度计算公式：

$$H' = - \sum_{i=1}^s P_i \log_2 P_i \qquad J' = \frac{H}{\log_2 s}$$

式中： H' 为多样性指数； s 为种类数； $P_i = n_i / N$ (n_i 是第 i 个物种的个体数， N 是全部物种的个体数)； J' 为均匀度。

根据《海洋赤潮监测技术规程》(国家海洋局，2002 年 2 月) 中的赤潮判别

与分级指标, H' 值介于 3~4 时表示水环境清洁, H' 值介于 2~3 时表示水环境受轻度污染, H' 值介于 1~2 时表示水环境中度污染, H' 值<1 时表示水环境受严重污染; 赤潮发生时生物的多样性指数通常在 0~1 之间, 是严重富营养化的表现。

丰富度是表示群落中种类丰富程度的指数, 现采用马卡列夫(Margalef, 1958)的计算式:

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

其中: d 表示丰富度, S 表示样品中的种类总数, N 表示样品中生物的总个体数。一般而言, 健康环境的生物种类丰富度高, 污染环境的生物种类丰富度低。

调查海区浮游植物种类多样性指数、均匀度和丰富度的计算结果列于下表 3.3-10。计算结果表明, 监测海域各调查站浮游植物种类多样性指数在 0.553~3.405 之间, 平均值为 1.997; 均匀度在 0.109~0.664 之间, 平均值为 0.381; 丰富度指数在 1.379~2.062 之间, 平均值为 1.721。9 号站的浮游植物种类多样性和均匀度最低, 20 号站的丰富度最低; 10 号站的浮游植物种类多样性和均匀度最高, 19 号站的丰富度最高。

表 3.3-10 浮游植物种类多样性指数、均匀度和丰富度

站号	种类数(种)	多样性指数 (H')	均匀度 (J')	丰富度 (d)
1				
3				
5				
7				
9				
10				
11				
13				
14				
17				
19				
20				
平均值				
变化范围				

3.3.3.3 浮游动物

浮游动物的采样分析按照《海洋监测规范》(GB 17378.7-2007) 进行。现场调查采用浅水I型浮游生物网(网口面积 0.2 m², 网口直径 50 cm, 网长 145 cm) 由海底至海面垂直拖网一次, 采集到的样品用 5%的甲醛溶液固定, 带回实验室

进行种类鉴定、个体数量计数和生物量称重。

(1) 种类组成及分布

本次调查浮游动物样品共鉴定出浮游动物 50 种和浮游幼体 19 类，其中桡足类最多，为 25 种，占浮游动物总种数的（含浮游幼体）36.23%；其次是浮游幼体，为 19 种，占浮游动物总种数的（含浮游幼体）27.54%；第三是腔肠动物 11 种，占浮游动物总种数的（含浮游幼体）15.94%。其余类群分别为十足类、介形类、端足类、枝角类、毛颚类、被囊类和腹足纲，这些类群的种类数为 1~3 种，各类群种类组成见图 3.3-3。各站位的鉴定出浮游动物种类数在 19~46 种之间，其中 5 号站的种类最多，11 号站种类最少。

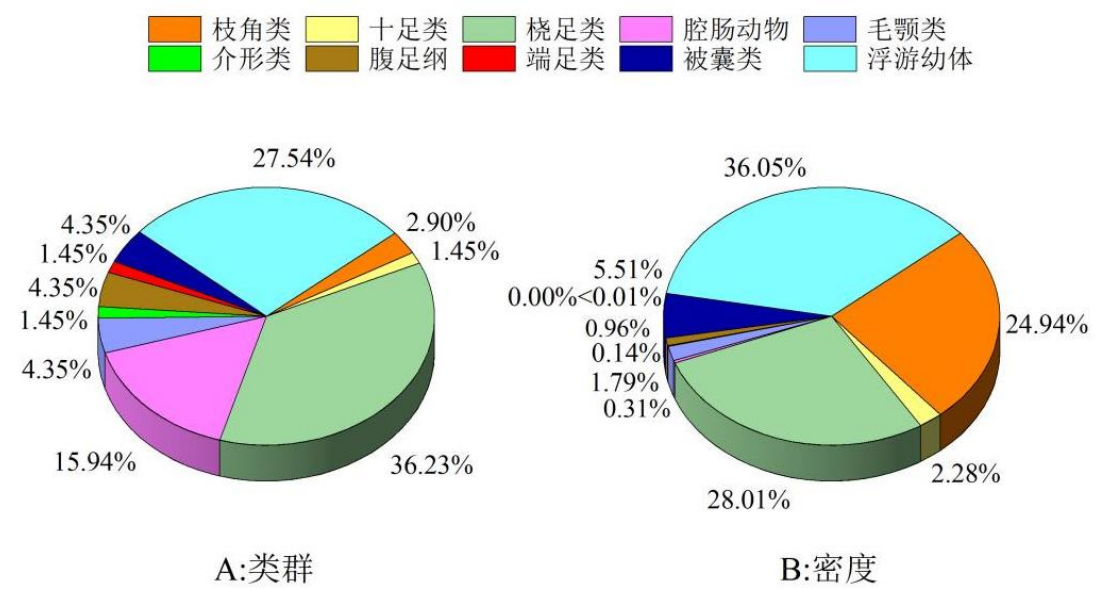


图 3.3-3 浮游动物类群组成

(2) 浮游动物密度分布

2022 年 9 月调查海域各调查站浮游动物的丰度介于 298.4~2322.9 ind/m³ 之间，平均为 1014.4 ind/m³。其中 9 号站浮游动物丰度最高，为 2322.9 ind/m³，11 号站丰度最低，为 298.4 ind/m³。

各调查站浮游动物的生物量在 159.5~1399.5mg/m³ 之间，平均生物量为 550.3 mg/m³。其中 9 号站的浮游动物生物量最高，为 1399.5 mg/m³，11 号站的生物量最低，为 159.5 mg/m³。

(3) 优势种及其优势度

浮游动物种类优势度的计算方法和优势种的判断标准与浮游植物相同。根据

优势度的计算结果，调查海域浮游动物优势种类共 13 种（包含浮游幼体），其中肥胖三角溞（*Pesudevaden tergestina*）和鸟喙尖头溞（*Penilia avirostris*）优势度较大，优势度分别为 0.137 和 0.103。

（4）多样性指数、均匀度和丰富度

浮游动物的种类多样性指数 H' 、均匀度 J' 及丰富度指数 d 的计算方法亦与浮游植物相同，计算结果列于表 3.3-11。计算结果表明，监测海域各调查站浮游动物种类多样性指数在 2.609~4.338 之间，平均值为 3.535；均匀度 0.517~0.839 之间，平均值为 0.703；丰富度指数在 2.375~3.820 之间，平均值为 3.326。19 号站浮游动物的种类多样性指数和均匀度最低、11 号站丰富度指数最低，1 号站浮游动物的种类多样性指数和均匀度最高、5 号站丰富度指数最高。

表 3.3-11 浮游动物种类多样性指数、均匀度和丰富度

站号	种类数(种)	多样性指数 (H')	均匀度 (J')	丰富度 (d)
1				
3				
5				
7				
9				
10				
11				
13				
14				
17				
19				
20				
平均值				
变化范围				

3.3.3.4 底栖生物

底栖生物调查站位与浮游生物相同，共 12 个站。现场调查定量样品采用开口面积为 0.05 m² 的抓斗式采泥器采集，每站采样 2 次，泥样淘洗后，拣出所有底栖生物装入样品瓶中，用 5% 的甲醛溶液固定后带回实验室进行鉴定分析。

（1）种类组成与分布

本次调查的底栖生物样品共鉴定出 34 种，分属于 6 个门类。其中环节动物是该海域的主要底栖生物类群，为 16 种，占全部种类的 47.06%；其次为节肢动物和软体动物，均为 6 种，各占全部种类的 17.65%；其余门类各 2 种，共占全

部种类的 17.65%。调查海域底栖生物种类组成见图 3.3-4。本次调查站位中，均采集到底栖生物，其中 16 号站位的种类数最多，为 11 种；3 号站位的最少，仅为 1 种。

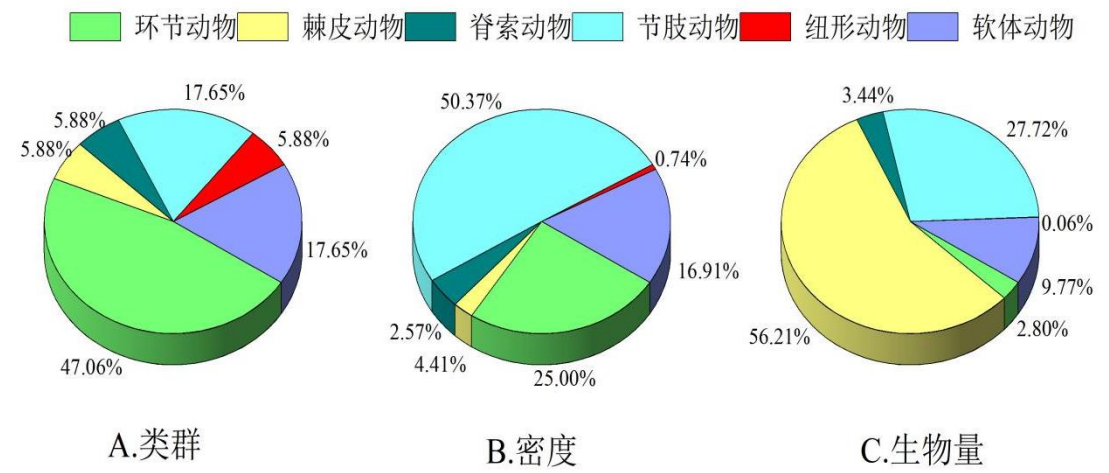


图 3.3-4 监测海域底栖生物种类、密度和生物量组成

(2) 栖息密度和生物量分布

2022 年 9 月调查中，该海域底栖生物栖息密度在 20~990 ind/m² 之间，平均栖息密度为 226.7 ind/m²，其中 20 号站位的底栖生物栖息密度最高。从表 3.3-12 可以看出，节肢动物的平均栖息密度最高，为 114.2 ind/m²，其次为环节动物，56.7 ind/m²，软体动物为 38.3 ind/m²，脊索动物为 10.0 ind/m²，其余门类的栖息密度均在 1.7~5.8 ind/m² 之间。

表 3.3-12 底栖生物栖息密度组成及其分布（单位：ind /m²）

站位	环节动物	棘皮动物	脊索动物	节肢动物	纽形动物	软体动物	栖息密度合计
1							
3							
5							
7							
9							
10							
11							
13							
14							
17							
19							

站位	环节动物	棘皮动物	脊索动物	节肢动物	纽形动物	软体动物	栖息密度合计
20							
平均值							

该海域底栖生物的生物量在 $0.36 \sim 595.85 \text{ g/m}^2$ 之间，平均生物量为 83.35 g/m^2 ，分布状况详见表 3.3-13。棘皮动物对海区生物量的贡献最大，其平均生物量为 46.85 g/m^2 ，节肢动物次之，为 23.10 g/m^2 。其他门类的平均生物量在 $0.05 \sim 8.14 \text{ g/m}^2$ 之间。

表 3.3-13 底栖生物生物量及其分布（单位： g/m^2 ）

站位	环节动物	棘皮动物	脊索动物	节肢动物	纽形动物	软体动物	生物量合计
1							
3							
5							
7							
9							
10							
11							
13							
14							
17							
19							
20							
平均值							

（3）优势种及其优势度

底栖生物种类优势度的计算方法和优势种的判定与浮游生物相同。采用定量调查数据进行计算和判定，监测海域底栖生物优势种有 4 种，分别为日本和美虾 (*Nihonotrypaea japonica*)、背毛背蚓虫 (*Notomastus aberans*)、青蛤 (*Cyclina sinensis*) 和豆形短眼蟹 (*Xenophthalmus pinnotheroides*)，其优势度分别为 0.070、0.028、0.022 和 0.021。

（4）种类多样性指数、均匀度和丰富度

底栖生物的种类多样性指数 H' 、均匀度 J' 及丰富度指数 d 的计算方法亦与浮游动物相同，计算结果列于表 3.3-14。由表可见，调查海域各站位底栖生物种类多样性指数在 0.00 ~ 3.032 之间，平均值为 1.381；均匀度在 0.327~1.000 之间，平均值为 0.835；丰富度指数在 0.000~1.982 之间，平均值为 1.056。其中，17 号

站的底栖生物多样性指数和丰富度最高；3 号站位仅采集到 1 个底栖生物，故无均匀度，多样性指数及丰富度均为 0；调查海域整体多样性指数和丰富度处于中等水平，均匀度较高。

表 3.3-14 底栖生物种类多样性指数、均匀度和丰富度

站号	种类数(种)	多样性指数 (H')	均匀度 (J')	丰富度 (d)
1				
3				
5				
7				
9				
10				
11				
13				
14				
17				
19				
20				
平均值				
变化范围				

注：“/”表示该站位仅采集到 1 种或 1 个底栖生物

3.3.3.5 潮间带生物

（1）调查时间及调查站位

2022 年 9 月 4 日，国家海洋局北海海洋环境监测中心站在钦州湾附近海域进行了潮间带生物调查，调查站位见表 3.3-1 及图 3.3-5。潮间带生物调查共布设三条断面（C10、C11 和 C12）高、中、低潮带分别布设一个站位，每个站位用 25cm×25cm×30cm 的定量采样框采集 4 个样方内的生物样品，将样方提取的样品合并为一个样品，用 5%的甲醛溶液固定后带回实验室进行鉴定分析。

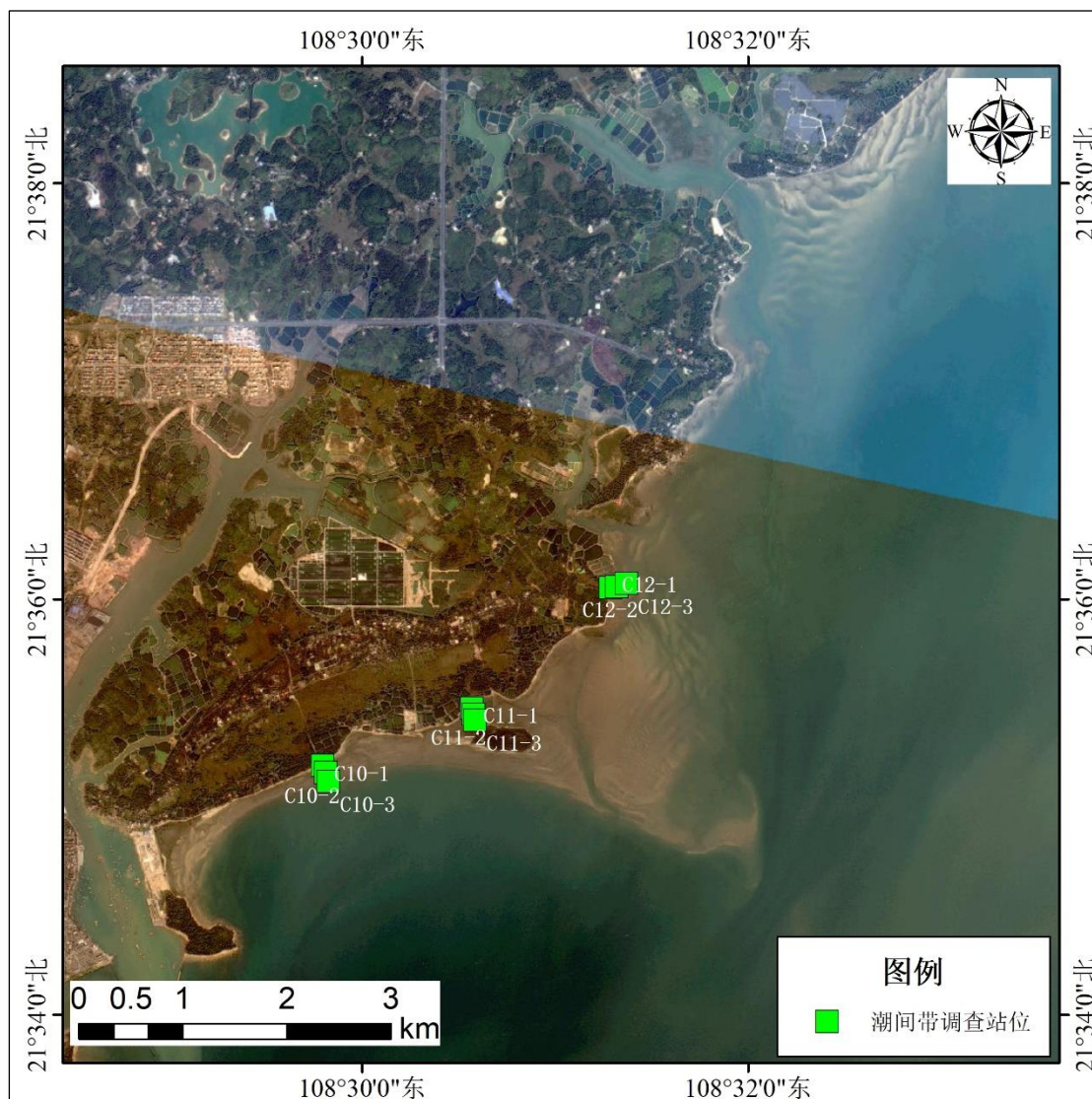


图 3.3-5 潮间带生物调查断面

(2) 2022 年 9 月潮间带生物调查结果

①种类组成

本次调查的潮间带生物样品共鉴定出 24 种，分属于 3 个门类。其中软体动物为 15 种，占全部种类的 62.5%；节肢动物有 5 种，占全部种类的 20.8%；环节动物有 4 种，占全部种类的 16.7%。调查海域潮间带生物种类组成见图 3.3-6。

各调查站位潮间带生物种类组成及其分布见图 3.3-7。其中，C10 断面不同潮带的种类数分布于 1~3 种之间；C11 断面不同潮带的种类数分布于 1~7 种之间；C12 断面不同潮带的种类数分布于 8~9 种之间。

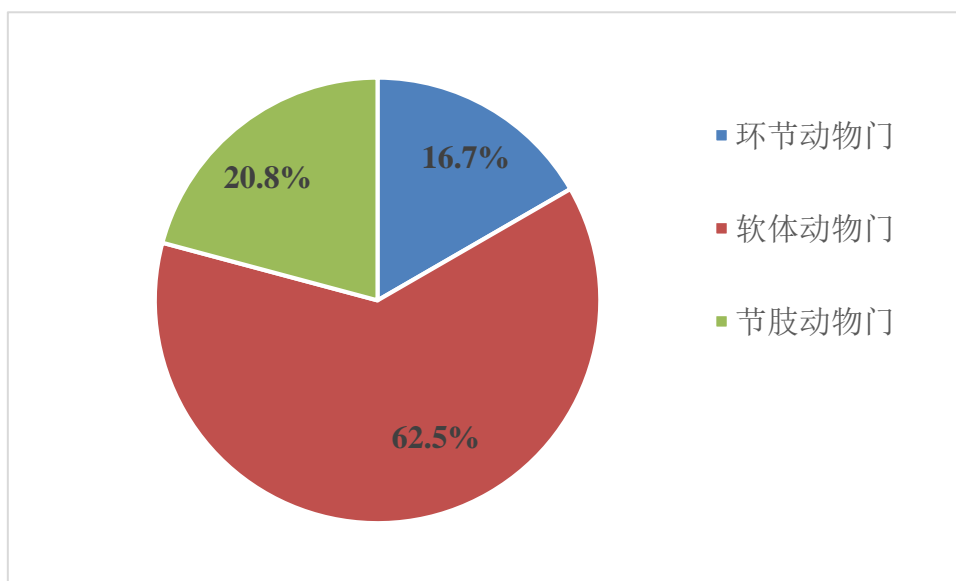


图 3.3-6 监测海域潮间带生物种类组成

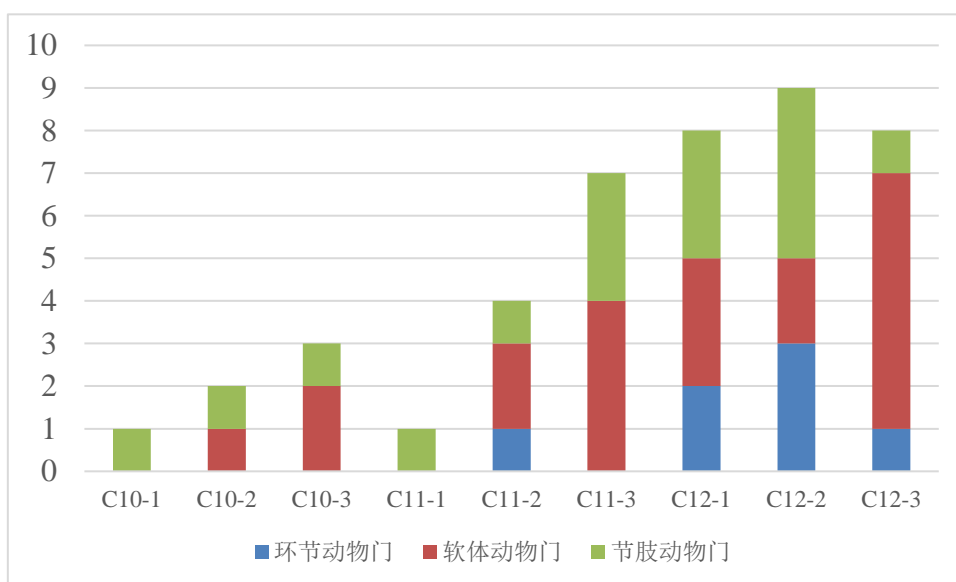


图 3.3-7 各站位潮间带生物种类组成及其分布

②密度和生物量分布

各调查站位潮间带生物栖息密度在 $72 \sim 188 \text{ ind/m}^2$ 之间，平均栖息密度为 138.7 ind/m^2 ，分布状况详见表 3.3-15 和图 3.3-8。由图 3.3-8 可以看出，C10 断面的三个站位的生物栖息密度较低，其中低潮带栖息密度相对较高；C11、C12 断面表现为高潮带栖息密度最高，而中潮带栖息密度最低。从表 3.3-15 可以看出，软体动物的平均栖息密度最高，为 80.0 ind/m^2 ；其次为节肢动物，平均栖息密度为 51.1 ind/m^2 ；环节动物的栖息密度较低，平均栖息密度为 7.6 ind/m^2 。

该海域各调查站位潮间带生物的生物量在 $1.68 \sim 454.92 \text{ g/m}^2$ 之间，平均生物量为 89.49 g/m^2 ，分布状况详见表 3.3-16 和图 3.3-9。软体动物对海区生物量的贡

献最大，其平均生物量为 66.02 g/m²，其次为节肢动物，其平均生物量为 22.96 g/m²；环节动物的平均生物量为 0.52 g/m²。

表 3.3-15 潮间带生物栖息密度组成及其分布（单位：ind /m²）

站位	C10-1	C10-2	C10-3	C11-1	C11-2	C11-3	C12-1	C12-2	C12-3	平均值
潮带	高潮带	中潮带	低潮带	高潮带	中潮带	低潮带	高潮带	中潮带	低潮带	
环节动物										
软体动物										
节肢动物										
栖息密度合计										

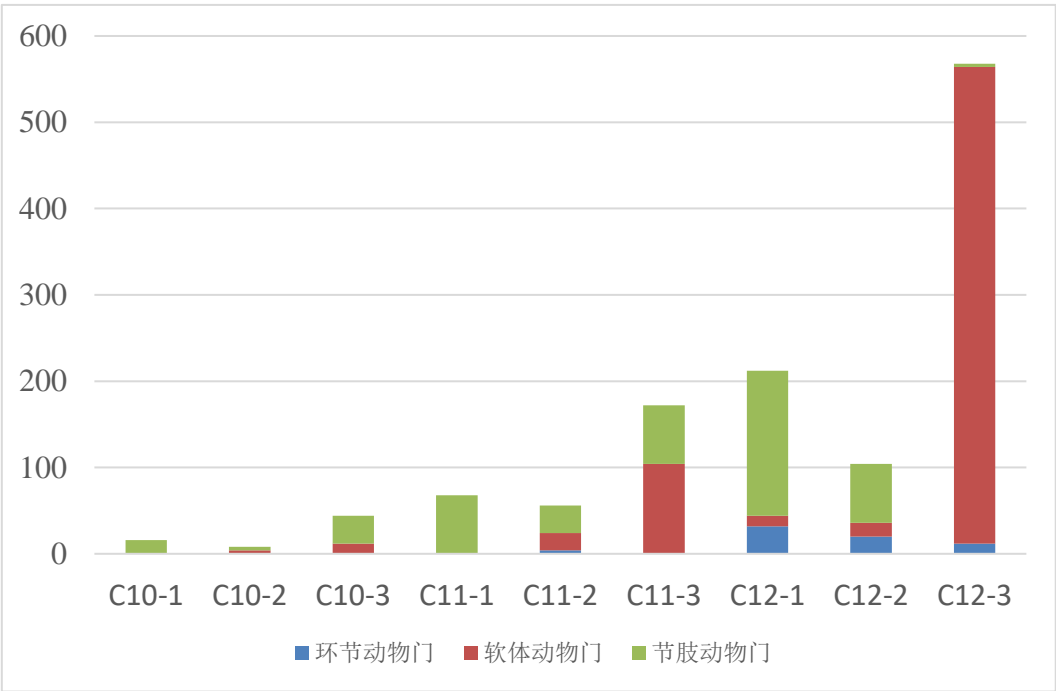


图 3.3-8 潮间带生物栖息密度组成及其分布

表 3.3-16 潮间带生物生物量及其分布（单位：g/m²）

站位	C10-1	C10-2	C10-3	C11-1	C11-2	C11-3	C12-1	C12-2	C12-3	平均值
潮带	高潮带	中潮带	低潮带	高潮带	中潮带	低潮带	高潮带	中潮带	低潮带	
环节动物										
软体动物										
节肢动物										
生物量合计										

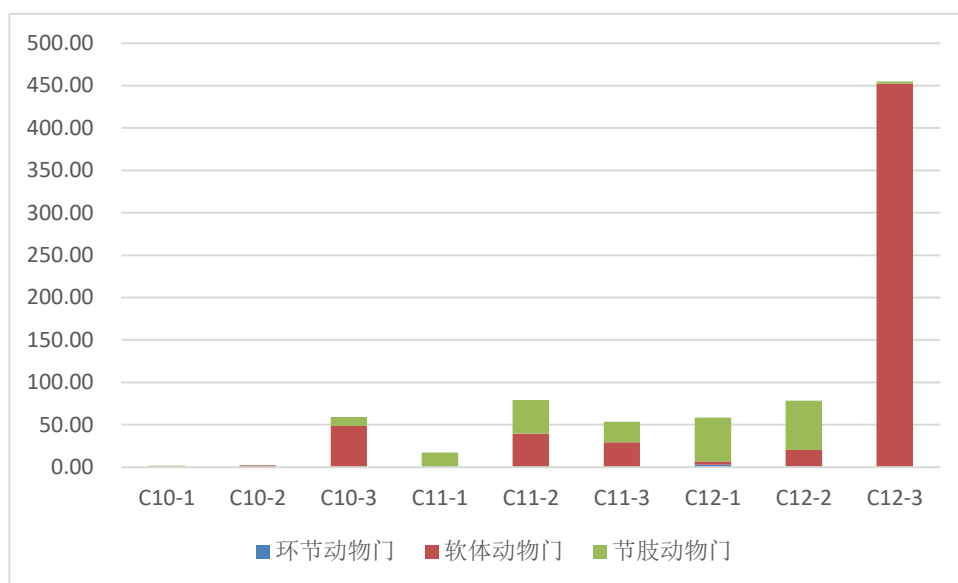


图 3.3-9 潮间带生物的生物量及其分布

③优势种及其优势度

潮间带生物种类优势度的计算方法和优势种的判定与浮游生物相同。采用定量调查数据进行计算和判定，监测海域潮间带生物优势种有 3 种，其中圆球股窗蟹 (*Scopimera globosa*) 优势度最高，为 0.199；其次为青蛤 (*Cyclina sinensis*)，优势度为 0.101；短指和尚蟹 (*Mictyris brevidactylus*) 的优势度相对较低，为 0.027。

④种类多样性指数、均匀度和丰富度

潮间带生物的种类多样性指数 H' 、均匀度 J' 及丰富度指数 d 的计算方法亦与浮游动物相同，计算结果列于表 3.3-17。由表可见，调查海域各站位潮间带生物种类多样性指数在 0~2.714 之间，平均值为 1.315；有两个站均只有一种生物，其均匀度无法计算，均匀度最高的站位为 C10-2，均匀度为 1；丰富度指数在 0~1.194 之间，平均值为 0.543，其中 C11-3 和 C12-2 两个站位的生物多样性指数处于中等水平，其余处于较低水平。整体来说，调查海域潮间带生物的种类多样性指数、均匀度和丰富度均处于较低水平。

表 3.3-17 潮间带生物种类多样性指数、均匀度和丰富度

站号	潮带	种类数(种)	多样性指数 (H')	均匀度 (J')	丰富度 (d)
C10-1	高潮带				
C10-2	中潮带				
C10-3	低潮带				
C11-1	高潮带				

站号	潮带	种类数(种)	多样性指数 (H')	均匀度 (J')	丰富度 (d)
C11-2	中潮带				
C11-3	低潮带				
C12-1	高潮带				
C12-2	中潮带				
C12-3	低潮带				
变化范围					
平均值					

3.3.3.6 鱼卵仔鱼

本次监测鱼卵仔鱼调查站位与浮游生物相同。现场调查采用浅水I型浮游生物网（网口面积 0.2 m²，网口直径 50 cm，网长 145 cm）进行水平拖网和垂直拖网结合的方式采样调查，采集到的样品用 5% 的甲醛溶液固定，带回实验室进行种类鉴定和个体数量计数。

（1）种类组成及数量分布

本次定量调查（垂直拖网）共捕获鱼卵 674 粒，经鉴定隶属于 1 个门 3 科 5 种，其中鲷科（*Leiognathidae* sp.）305 粒，鯷科（*Engraulidae* sp.）208 粒，鯷科小公鱼属（*Stolephorus* sp.）11 粒，鲱科小沙丁鱼属（*Sardinella* sp.）72 粒，未定种（*Unidentified species*）78 粒。共捕获仔稚鱼 76 尾，经鉴定隶属于 1 个门 10 科 11 种，其中双边鱼科眶棘双边鱼（*Ambassis gymnocephalus*）24 尾，鲷科肩鳃鲷属（*Omobranchus* sp.）31 尾，鱈科多鳞鱈（*Sillago sihama*）6 尾，鲉科（*Scorpaenidae* sp.）4 尾，鯷科小公鱼属 3 尾，羊鱼科（*Mullidae* sp.）、鲷科各 2 尾，鲷科（*Blenniidae* sp.）、鲹科（*Carganidae* sp.）、石首鱼科（*Sciaebidae* sp.）、鰕虎鱼科（*Gobidae* sp.）各 1 尾。

本次定性调查（水平拖网）共捕获鱼卵 4034 粒，经鉴定隶属于 1 个门 3 科 6 种，其中鲷科 2865 粒，鲷科（*Sparidae* sp.）11 粒，鯷科 94 粒，鯷科小公鱼属 41 粒，鯷科棱鯷（*Thryssa* sp.）属 1 粒，未定种 1022 粒。共捕获仔稚鱼 76 尾，经鉴定隶属于 1 个门 11 科 12 种，其中银汉鱼科白氏银汉鱼（*Allanetta bleekeri*）7 尾，双边鱼科眶棘双边鱼 25 尾，鲷科肩鳃鲷属 17 尾，鱈科多鳞鱈 13 尾，鲷科、石首鱼科各 3 尾，鲹科丽叶鲹（*Caranx kalla*）、鯷科小公鱼属各 2 尾，鲷科、鰕虎鱼科、羊鱼科、鲷科细鳞鲷（*Therapon jarbus*）各 1 尾。

(2) 密度分布

①鱼卵的密度分布

本次定量调查(垂直拖网)鱼卵捕获数量范围为 0~309 ind/net, 平均为 56.17 ind/net。密度变化范围为 0~257.50 ind/m³, 平均为 43.19 ind/m³。最高出现在 19 号站, 密度为 257.50 ind/m³。本次定性调查(水平拖网)鱼卵捕获数量范围为 0~587 ind/net, 最高出现在 3 号站, 平均为 104.39 ind/net。

②仔稚鱼的密度分布

本次定量调查(垂直拖网)仔稚鱼捕获数量范围为 0~50 ind/net, 平均为 6.33 ind/net。密度变化范围为 0~41.67 ind/m³, 平均为 6.04 ind/m³。最高出现在 19 号站位, 密度为 41.67 ind/m³。本次定性调查(水平拖网)仔稚鱼捕获数量范围为 0~6 ind/net, 最高出现在 9 号站位, 平均为 1.83 ind/net。

3.3.3.7 游泳动物

本次调查游泳生物 12 个站位。现场调查采用的网具为底拖网, 网口宽度 7m, 网长 24m, 拖速 3kn, 拖网时间 30~60 分钟。

(1) 种类组成与分布

本次调查共捕获渔业资源游泳生物 70 种, 其中鱼类种类最多, 为 52 种, 占总种数的 74.3%; 虾类 4 种, 占总种数的 5.7%; 虾蛄类 2 种, 占总种数的 2.9%; 蟹类 8 种, 占总种数的 11.4 %; 头足类 4 种, 占总种数的 5.7%。调查海域游泳生物种类组成见图 3.3-10。

12 个调查站位总渔获种数在 21~29 种之间, 平均每站渔获 26 种。鱼类在全部站位均有出现, 各站渔获种数在 15~21 种之间, 平均每站渔获 19 种。虾类在全部站位均有出现, 各站渔获种数在 2~3 种之间, 平均每站渔获 2 种。虾蛄类在全部站位均有出现, 各站渔获种数在 1~2 种之间, 平均每站渔获 1 种。蟹类在全部站位均有出现, 各站渔获种数在 2~3 种之间, 平均每站渔获 3 种。头足类在全部站位均有出现, 各站渔获种数为 1~2 种, 平均每站渔获 1 种。

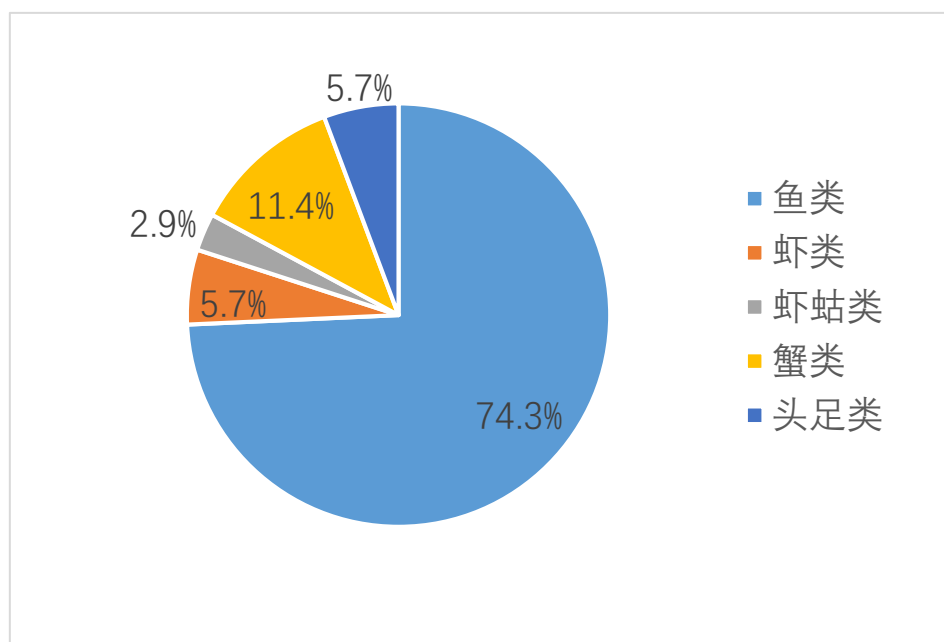


图 3.3-10 调查海域游泳生物种类组成

(2) 拖网调查渔获率分布

本次调查 12 个站位总渔获量共 77.803 kg, 3687 尾, 各站位平均渔获率为 12.9672 kg/h, 平均尾数渔获率为 615 ind/h。渔获率最高的站位是 1 号站, 为 17.181 kg/h; 最低的是 13 号站, 渔获率为 7.9166 kg/h。尾数渔获率最高的是 1 号站, 为 844 ind/h; 最低的是 11 号站, 尾数渔获率为 374 ind/h。

各类游泳生物的平均渔获率由高到低依次为鱼类、蟹类、虾类、头足类、虾蛄类。各类游泳生物的平均尾数渔获率由高到低依次为鱼类、虾类、蟹类、虾蛄类、头足类。

(3) 渔业资源密度分布

游泳生物资源密度采用底拖网扫海面积法 (Shindo, 1973 转引自 Aoyama, 1973; Nguyen, 2005) 估算。计算公式为:

$$d = \frac{y}{vl} \cdot \frac{1}{(1-E)}$$

式中: d 为资源密度; y 为拖网渔获率; v 为平均拖速; l 为网口宽度 (取 12m); E 为逃逸率 (取 0.5)。

本次游泳生物调查各站位平均资源密度为 666.830 kg/km², 平均尾数资源密度为 31600 ind/km²。资源密度最高的站位是 1 号站, 为 883.524 kg/km², 最低的

是 13 号站，为 407.107 kg/km²。尾数资源密度最高的站位是 1 号站，为 43402 ind/km²，最低的是 11 号站，为 19233 ind/km²。各类游泳生物的平均资源密度由高到低依次为鱼类、蟹类、虾类、头足类、虾蛄类。各类游泳生物的平均尾数资源密度由高到低依次为鱼类、虾类、蟹类、虾蛄类、头足类。

3.3.3.8 生物质量

2022 年 9 月调查分别对 12 个站位采集的样品进行生物质量分析，9 月份采集的生物质量样品品种为金钱鱼、棕斑兔头鲀、二长棘鲷、长体圆鲹、克氏副叶鲽、波纹巴菲蛤和凡纳滨对虾等 5 种鱼类、1 种贝类和 1 种甲壳类。调查内容包括石油烃、总汞、砷、铜、铅、镉、锌、铬八项，分析方法如表 3.3-18 所示。9 月生物质量的调查结果如表 3.3-19 所示。

表 3.3-18 生物质量的分析方法

序号	项目	分析方法	分析仪器	引用标准
1	石油烃	荧光分光光度法	F97XP 荧光分光光度计	GB 17378.6-2007
2	汞	原子荧光法	AFS-9530 原子荧光光度计	GB 17378.6-2007
3	砷			
4	总铬	无火焰原子吸收分光光度法	ZEEnit 700P 型原子吸收分光光度计	GB 17378.6-2007
5	镉			
6	铅			
7	铜	火焰原子吸收分光光度法	ZEEnit 700P 型原子吸收分光光度计	GB 17378.6-2007
8	锌			

表 3.3-19 2022 年 9 月调查海域生物体内污染物调查结果

站位	类群	生物种名	石油烃	汞	镉	铅	铬	铜	锌	砷
			×10 ⁻⁶	×10 ⁻⁶	×10 ⁻⁶	×10 ⁻⁶	×10 ⁻⁶	×10 ⁻⁶	×10 ⁻⁶	×10 ⁻⁶
1	节肢动物	凡纳滨对虾								
3	脊索动物	金钱鱼								
5	脊索动物	棕斑兔头鲀								
7	贝类动物	波纹巴菲蛤								
9	脊索动物	二长棘鲷								
10	节肢动物	凡纳滨对虾								
11	脊索动物	棕斑兔头鲀								
13	贝类动物	波纹巴菲蛤								
14	脊索动物	长体圆鲹								
17	脊索动物	二长棘鲷								
19	脊索动物	克氏副叶鲽								
20	节肢动物	凡纳滨对虾								

注：表中的“<”表示该站位该检测项目低于检出限。

生物质量评价采用单项标准指数法，其计算公式与水质评价方法相同。2022年9月份调查中生物质量样品为甲壳类、鱼类和贝类，其中鱼类和甲壳类评价采用《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程》（简称“简明规程”）中的标准，石油烃采用《第二次全国海洋污染基线监测技术规程》中的标准。7号和13号为贝类，生物体内污染物质含量评价采用《海洋生物质量》（GB18421—2001）规定的标准，根据调查站位所在海洋功能区，7号站采用第一类标准，13号站位采用第三类标准值，生物质量标准指数统计见表3.3-20。

表 3.3-20 2022 年 9 月调查海区生物质量标准指数统计表

站位	类群	生物种名	汞	铜	铅	镉	锌	砷	铬	石油烃
1	节肢动物	凡纳滨对虾								
3	脊索动物	金钱鱼								
5	脊索动物	棕斑兔头鲀								
7	贝类动物	波纹巴菲蛤								
9	脊索动物	二长棘鲷								
10	节肢动物	凡纳滨对虾								
11	脊索动物	棕斑兔头鲀								
13	贝类动物	波纹巴菲蛤								
14	脊索动物	长体圆鲀								
17	脊索动物	二长棘鲷								
19	脊索动物	克氏副叶鲔								
20	节肢动物	凡纳滨对虾								
超标率（%）										

2022年9月调查结果显示：3、14和17号调查站位中的鱼类中的石油烃超出了简明规程中的标准，最大超标倍数为0.39，超标率为25%；锌在7号站超出了《海洋生物质量》中的一类标准，超标倍数为0.35，超标率为8.3%，能满足生物质量二类标准。除了石油烃和锌外，其他各调查站位的生物质量要素均符合生物质量要求。

4 项目用海资源环境影响分析

4.1 生态评估

4.1.1 项目用海特征

本项目包括海堤和涵闸，其中海堤堤身总长 509.2m，堤顶高 6.7m、路面宽 8m；涵闸总长 35.8m，共设 4 个闸孔。根据实测资料，海堤主体结构用海长度约 163m，其中北侧约 45m、南侧约 59m；堤身（含边坡）宽 27.4m，闸口段宽 18m。

项目为已建工程，施工期为 2007 年 1 月~2009 年 1 月 28 日，目前已稳定运行多年。项目利用低潮时段施工，先行施工海堤北段和桥闸围堰，利用南段原海床导流；待闸门施工完成则利用水闸导流，施工南段海堤。

4.1.2 周边海洋生态特征

本项目所在区域为潮间带滩涂，位于南北向跨越天堂角江入海段的峡湾口，北接黄泥潭、南接天堂角。项目西侧为东西向的狭长内湾，通过项目的涵闸与外海沟通，内湾沿岸分布有大片的红树林和养殖塘；项目东侧为企沙及其外海，南侧沿岸有少量的红树林生长，滩涂上停泊有较多数量的小型船舶。项目东侧和西侧均分布有生态红线区，距离本项目最近约 190m。

4.1.3 影响重点和关键预测因子

本项目的重点为项目建设对周围水动力环境的影响及悬浮物扩散对周围环境影响，本项目为线性的非透水构筑物，结合项目用海周边资源生态敏感目标保护管理要求，本项目的重点和关键预测因子如下：

- （1）水动力环境：流速、流向、纳潮量、水交换能力；
- （2）地形地貌与冲淤环境：冲淤变化情况。
- （3）水质环境：悬浮物增量。

4.2 项目用海资源影响分析

4.2.1 项目用海占用海洋空间资源情况

（1）岸线占用情况

项目用海范围内为人工岸线，占用人工岸线长度为 153m。项目不占用自然岸线。项目为非透水构筑物，不形成新的岸线。

(2) 海洋空间占用情况

根据实测成果,项目占用海域面积 0.4809ha,为在海底上建设的非透水构筑物。项目使用海域 40 年。

4.2.2 项目用海损失海洋生物分析

本项目所在区域位于部分位于潮间带,项目占用海底损害了该区域生物原有的栖息环境。参照《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》(简称《规程》),生物资源受损按下述公式计算:

$$\text{式中: } W_i = D_i \times S_i$$

W_i —第 i 种生物资源受损量,在这里指生物资源受损量,单位为千克。

D_i —评估区域内第 i 种生物资源密度,在此指海底生物平均生物量,单位为克每平方米[g/m²]。

S_i —第 i 种生物占用的渔业水域面积或体积,在此为潮间带的用海面积,单位为 hm²。

本项目调查期间潮间带生物密度平均约 89.49g/m²,项目永久占海损失潮间带生物 89.49g/m²×0.4809hm²=430.4kg/a;

4.3 生态影响分析

4.3.1 对水文动力环境的评估分析

本工程建成时间久远,本报告拟设置有无工程存在两种工况分析评估其对周围水文动力环境的影响。

(1) 潮流模型

所用潮流计算模式平面采用曲线正交坐标系,基于 Boussinesq 假定和准静力假定的控制方程如下:

$$\frac{\partial H}{\partial t} + \frac{\partial(uH)}{\partial x} + \frac{\partial(vH)}{\partial y} = Q_H \quad (4-1)$$

$$\frac{\partial(uH)}{\partial t} + \frac{\partial(u^2H)}{\partial x} + \frac{\partial(uvH)}{\partial y} - fHv = -gH \frac{\partial \eta}{\partial x} - C_B |u|u + \frac{\partial}{\partial x} (HA_H \frac{\partial u}{\partial x}) + \frac{\partial}{\partial y} (HA_H \frac{\partial u}{\partial y}) + \tau_x$$

(4-2)

$$\frac{\partial(vH)}{\partial t} + \frac{\partial(uvH)}{\partial x} + \frac{\partial(v^2H)}{\partial y} + fHu = -gH \frac{\partial\eta}{\partial y} - C_B |u|v + \frac{\partial}{\partial x} (HA_H \frac{\partial v}{\partial x}) + \frac{\partial}{\partial y} (HA_H \frac{\partial v}{\partial y}) + \tau_y \quad (4-3)$$

上式中， u ， v 是曲线正交坐标 x 、 y 方向的流速； Q_H 为海流外部源汇项，无出流入流时为零； $|u| = \sqrt{u^2 + v^2}$ 为水流流速； ζ 是水位， h 为海底高程， $H = h + \zeta$ 为海面至海底总水深； C_B 为底部摩擦系数， $C_B = gn^2 / H^{7/3}$ ，其中 n 为万宁系数； A_H 为水平粘滞系数，由 Smagorinsky 公式计算； p 为压强， τ_x 、 τ_y 分别为海面风应力 τ_a 在 x 、 y 轴方向的分量， $\tau_a = C_D \rho_A W^2$ ，其中 W 为海面 10m 高风速， ρ_A 为海表空气密度， C_D 为常数。

模型的初始条件，包括流速初始场和水位场（开边界除外）均为 0，等到模型运行稳定，此为计算一个月后的结果作为正式计算的初始条件。

模型的侧面固边界，即陆边界采用“不穿透”条件，也即水流沿垂直于边界流速的变化梯度为零；模型开边界水位采用中国海洋大学开发的中国海域潮汐预报软件 Chinatide 得到。Chinatide 软件基于 9 个分潮(M2、S2、N2、K2、K1、O1、P1、Q1、Sa)的调和常数，根据式（4-4）得到计算海域内任意点的潮汐预报值。

$$\eta = \sum_{i=1}^n f_i h_i \cos(\sigma_i t + \nu_{0i} + u_i + g_i), n=9 \quad (4-4)$$

式中 η 为潮位； h_i 、 g_i 为第 i 个分潮的调和常数； σ_i 为分潮的角速度； t 为时间； f_i 为分潮的交点因子； ν_{0i} 为第 i 个分潮的天文初位相； u_i 为分潮的交点订正角。

（2）模拟范围和网格划分

项目位于钦州湾西岸，模型计算区域北至茅尾海顶，南至 21.295° N，西至企沙半岛 108.3737° N，东至三娘湾附近 108.8303° E，水平网格为 330 行×233 列，有效网格共 39869 个，网格依据地形及工程区域而大小不一，项目附近海域的网格分辨率约为 45m×42m，网格划分如图 4.3-1 所示，采用考虑干湿网格的二维浅水环流模型进行流场模拟。

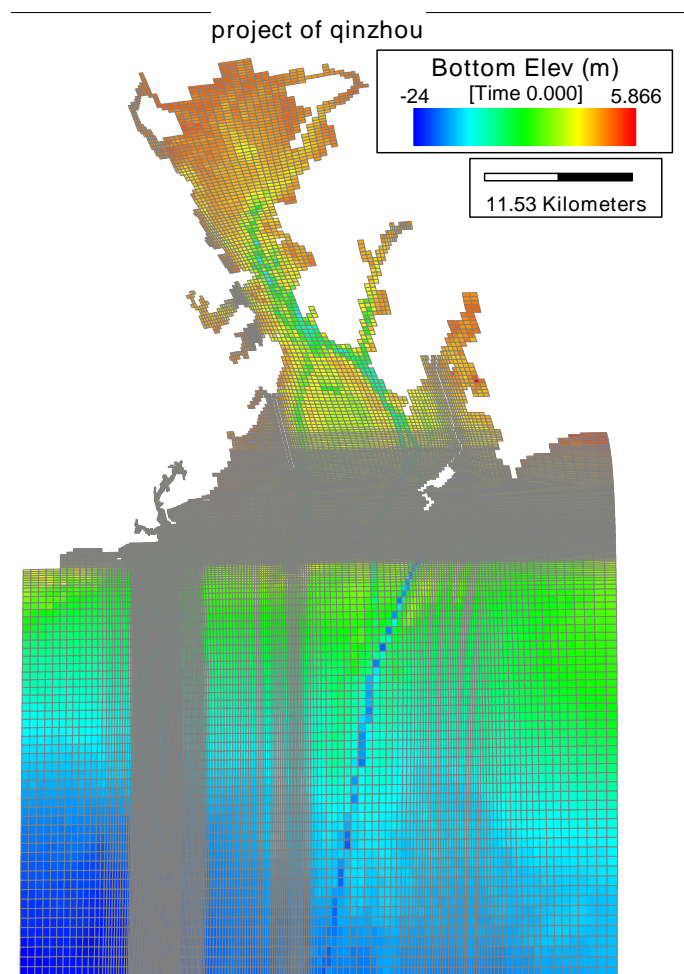


图 4.3-2 项目区域模型网格示意图

(3) 模型验证

模拟验证主要包括潮位和潮流两方面，均为国家海洋局北海海洋环境监测中心站北海站的监测资料，其中潮位时间为 2022 年 10 月 22 日至 10 月 23 日；潮流时间为 2022 年 10 月 22 日 11 时至 10 月 23 日 12 时，位置具体见 4.3-3。

潮位的验证结果见图 4.3-4 所示，可以看出计算和实测潮位过程的过程线符合良好，计算和实测的潮位误差平均为 0.19m，总体上看，数学模型模拟的工程海域潮波运动与天然基本相似。

流速流向验证见图 4.3-5 所示，模拟流速流向与实测值的变化趋势大体一致，流速模拟值与实测值符合程度较好，流向的模拟值与实测值符合程度较流速稍差，但流速的大小及趋势变化跟实际测量基本一致，流向基本反映了区域的潮流特性，模拟结果基本可代表项目附近海域的流场状况。

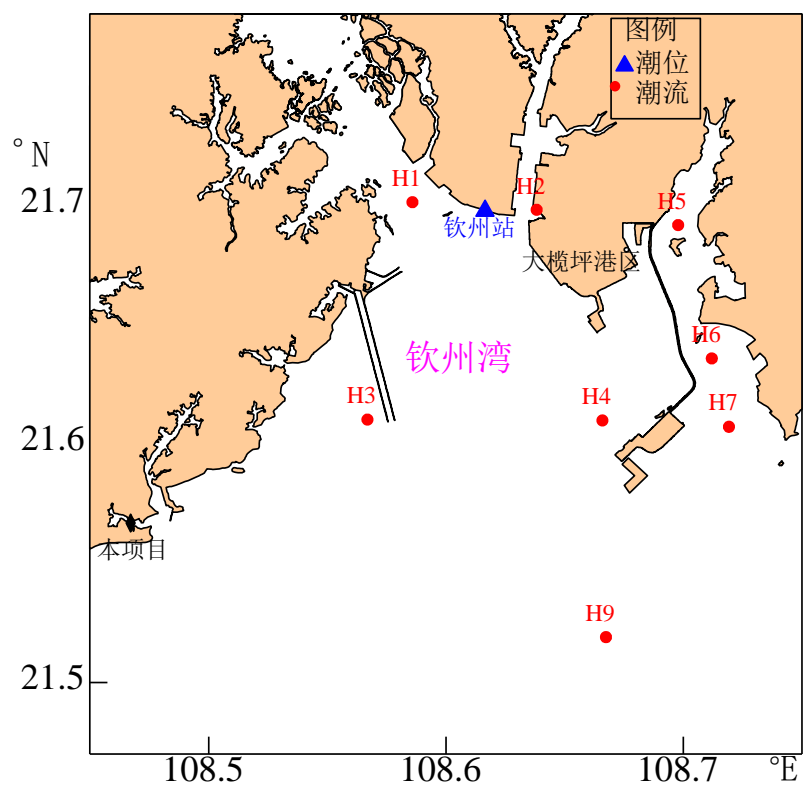


图 4.3-3 模拟验证站位置图

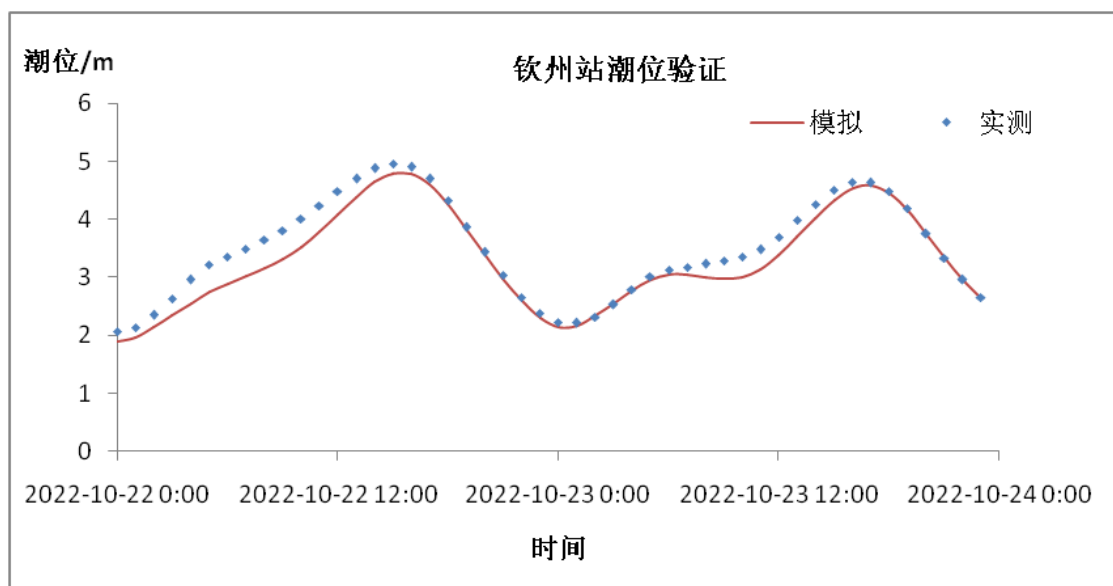


图 4.3-4 潮位验证图（2022 年 10 月 22 日至 10 月 23 日）

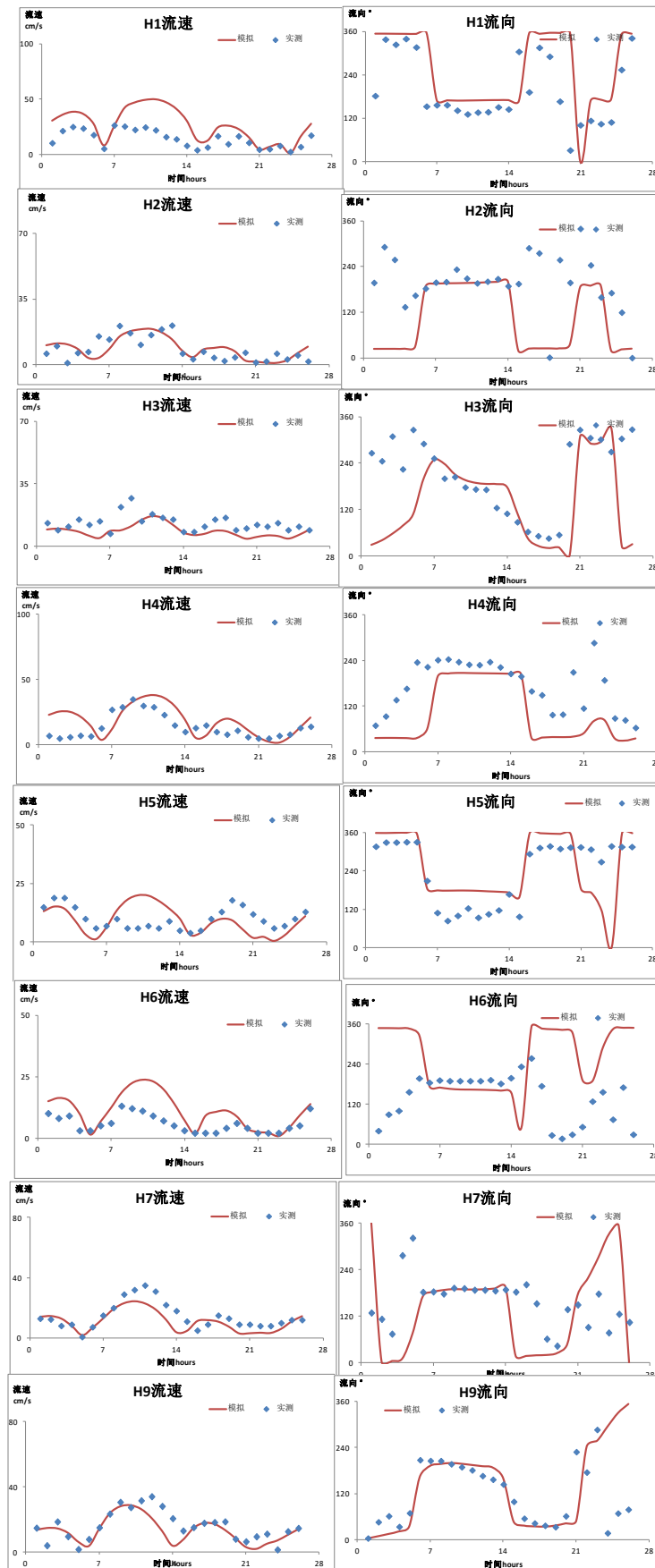


图 4.3-5 潮流验证图（2022 年 10 月 22 日 11 时至 23 日 12 时）

(4) 钦州湾现状流态分析

模型模拟钦州湾现状的大潮涨急和落急时流场如图 4.3-6 至图 4.3-7 所示。模拟结果显示，钦州湾潮流运动形式主要为往复型，受地形的影响，钦州湾的潮流集中在防城港核电排水明渠和大榄坪港区至三墩作业区一线之间海域，该区域涨、落潮流以北、南方向为主。涨潮流从外湾以东北转北向汇入龙门峡口，至茅尾海后呈放射状散开；落急时刻钦州湾大部分海域流向为南向，落潮流从茅尾海汇入龙门峡口，至钦州外湾后呈放射状散开，落急流速大于涨急流速。涨急和落急时的潮流均以水道和深槽处流速最大，流向与水道和深槽走向一致，开阔水域流速较均匀，浅滩和岸边流速较小。

本项目位于企沙渔港西侧，涨潮流由西北转偏西进入天堂角江，落潮流则相反，由于企沙渔港防波堤的阻挡，项目及周围区域的流速较小，而项目横跨天堂角江入海段的峡湾口，仅通过涵闸与外海沟通，涵闸处流速较大，项目局部区域的涨、落急流场见图 4.3-8 和 4.3-9 所示。

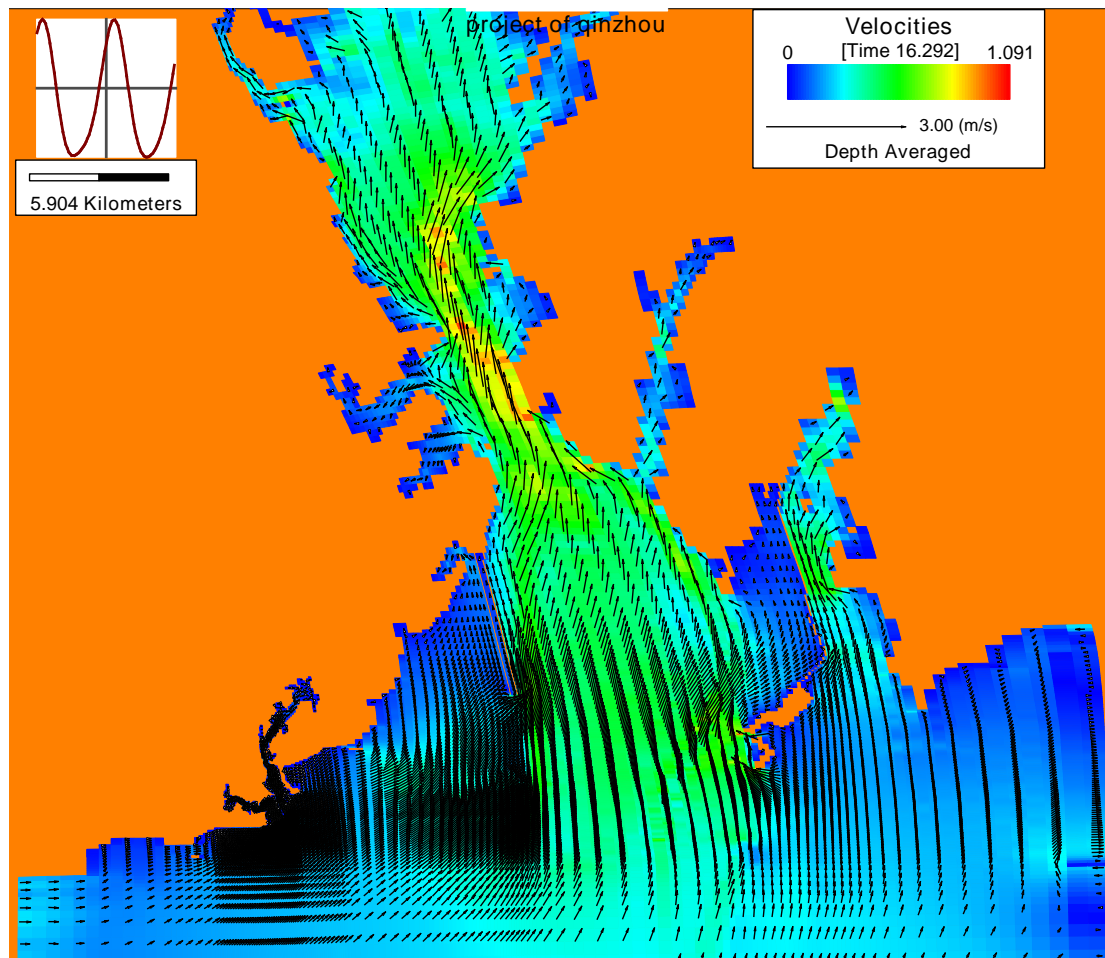


图 4.3-6 钦州湾大潮涨急流场图

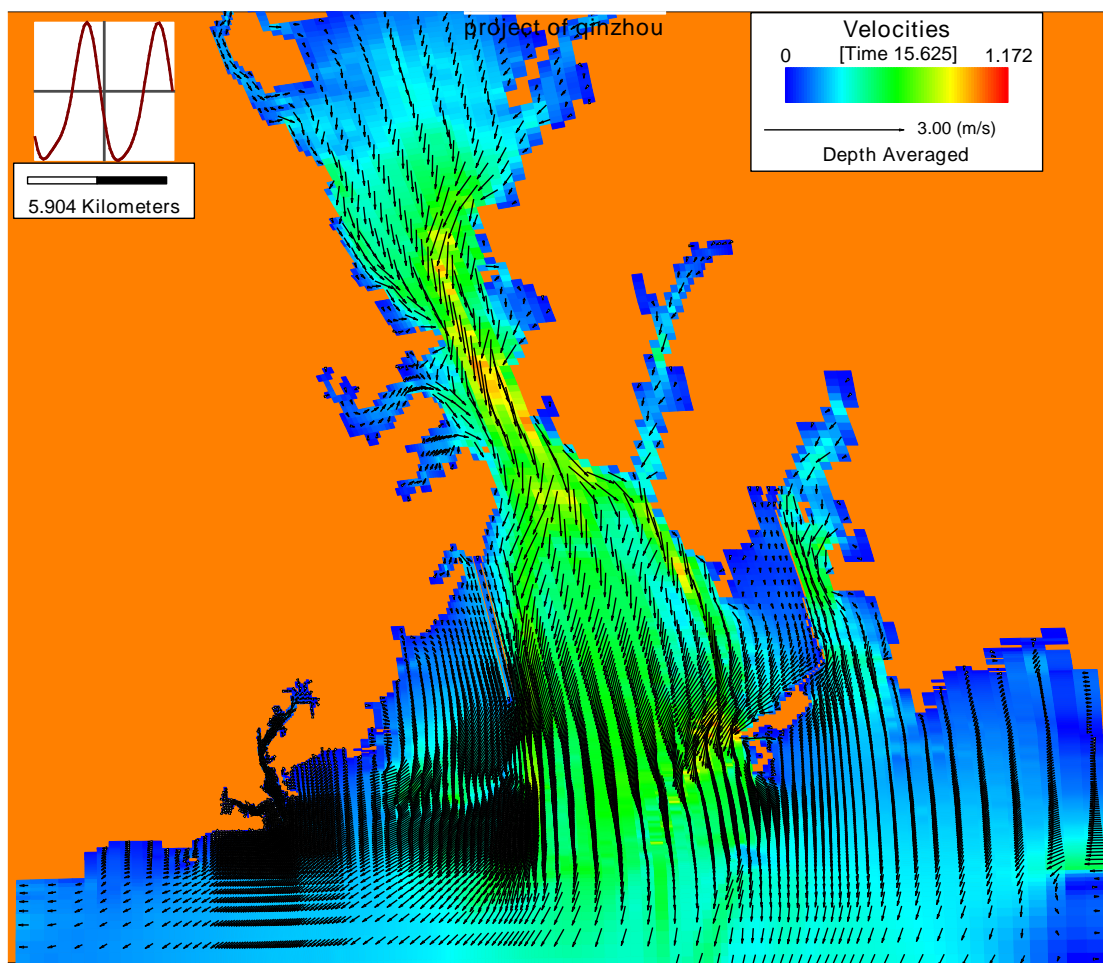


图 4.3-7 钦州湾大潮落急流场图

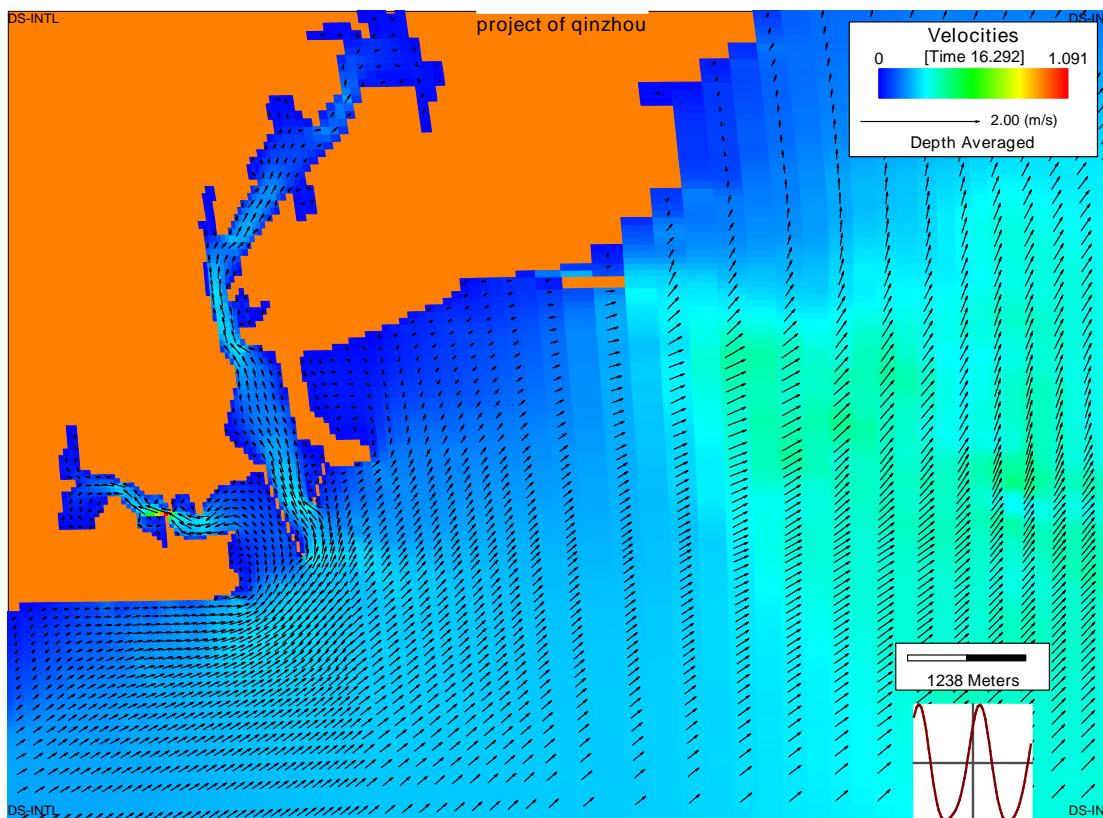


图 4.3-8 项目区大潮涨急流场图

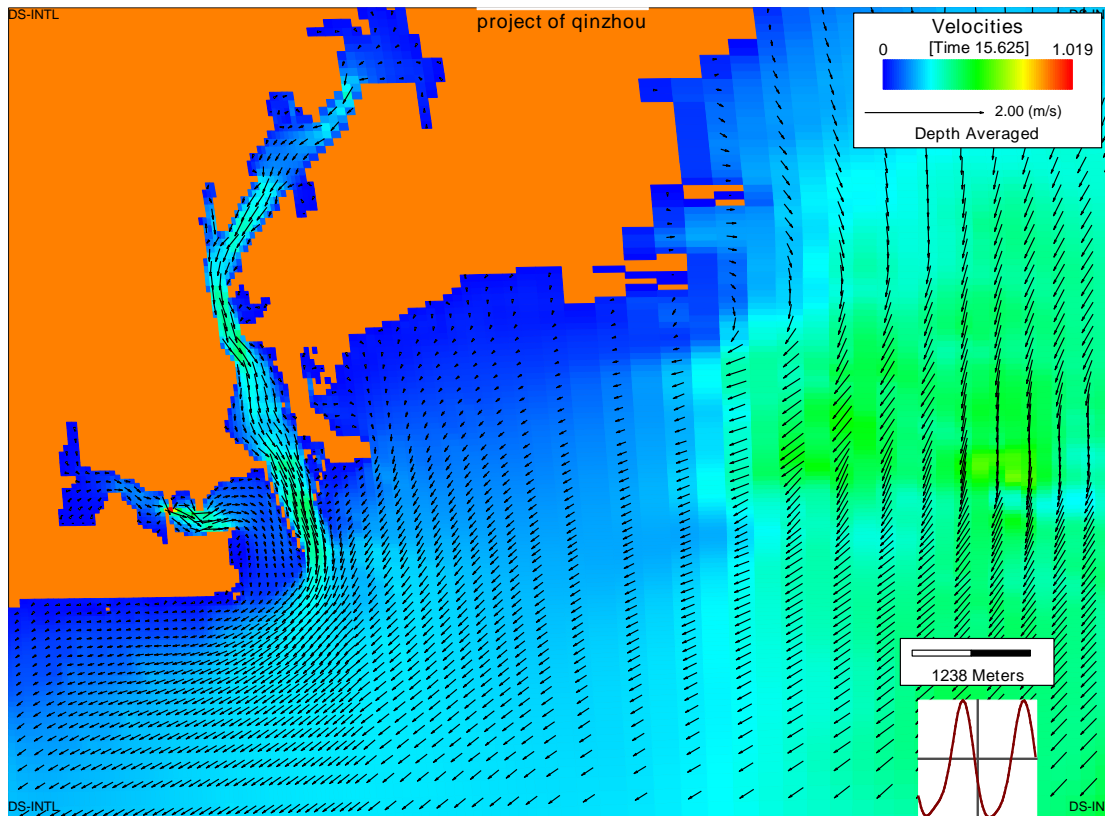


图 4.3-9 项目区大潮落急流场图

(5) 工程对潮流场影响分析

本工程将天堂角江与外海分隔，导致局部区域潮流场发生较大的变化，对潮流场的影响见图 4.3-10 和 4.3-11 所示。由比较图可以看到，项目对周围潮流场的影响主要在企沙渔港防波堤以西的海域，包括西侧的天堂角江以及项目东侧约 1.5km 的范围。

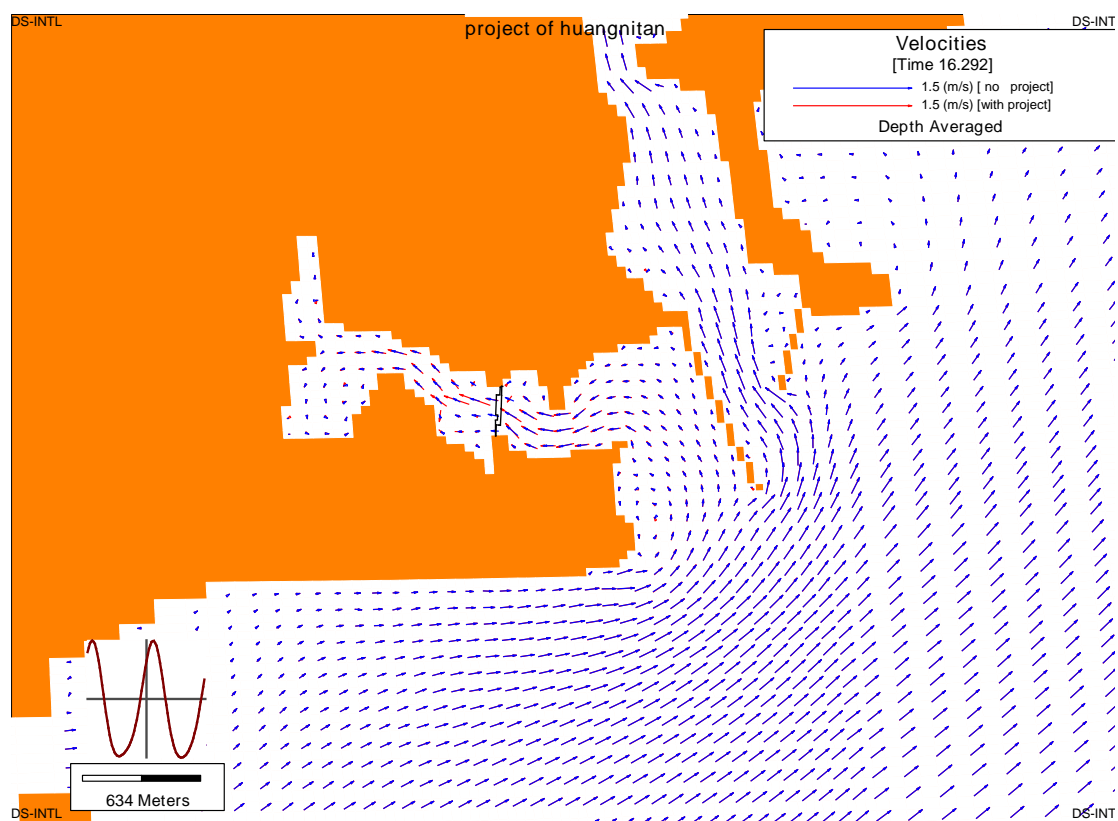


图 4.3-10 项目区大潮涨急流场图比较（上：无工程；下：有工程）

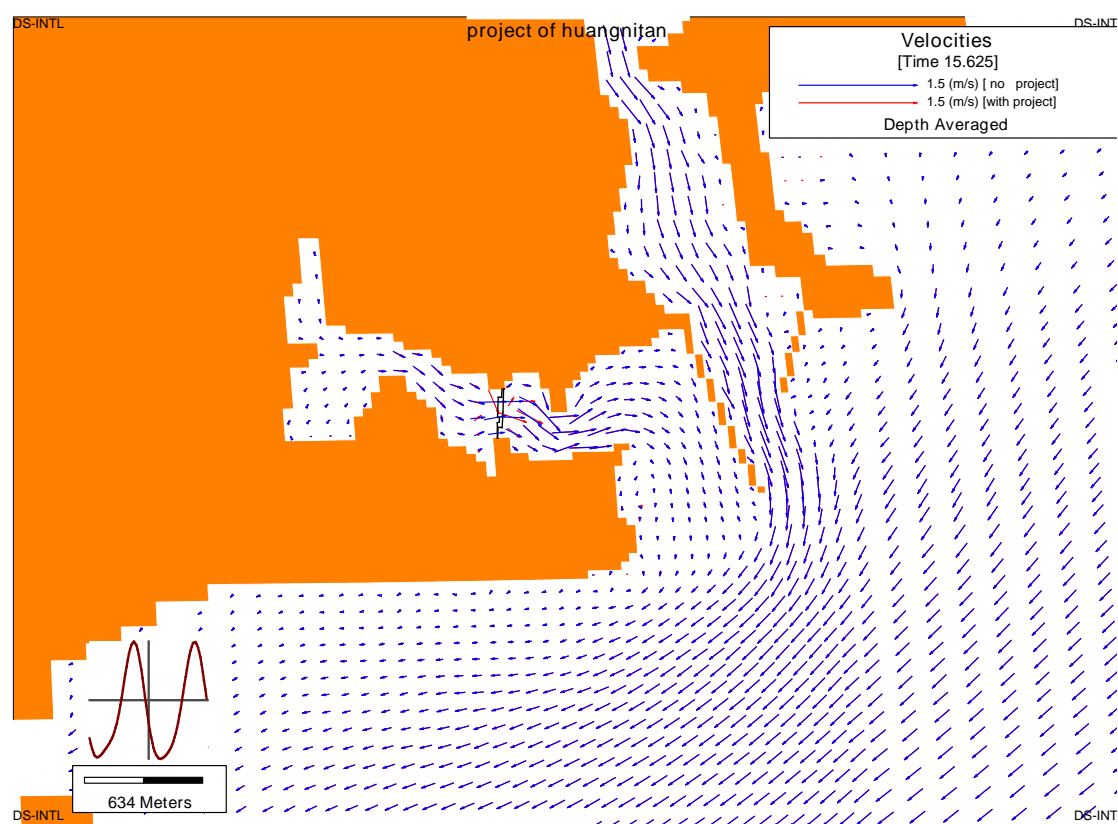


图 4.3-11 项目区大潮落急流场图比较（上：无工程；下：有工程）

为更明了工程建设的影响,选取项目周围的代表点对区域的潮流情况做量化分析,代表点见图 4.3-12 所示。由表 4.3-1 和表 4.3-2 可知,本项目导致局部区域的涨急流速增大,落急流速减少,减少幅度随着与项目的距离而递减,所有代表点中,涨急流速变化幅度在 0.88cm/s 至 23.53cm/s 之间,平均约 5.31cm/s,落急流速变化幅度在-0.35cm/s 至-7.59cm/s 之间,平均约-2.48cm/s。涨急流向的变化幅度在 27° 以内,平均为 1°,落急流向的变化幅度在 9° 以内,平均为 3° 。

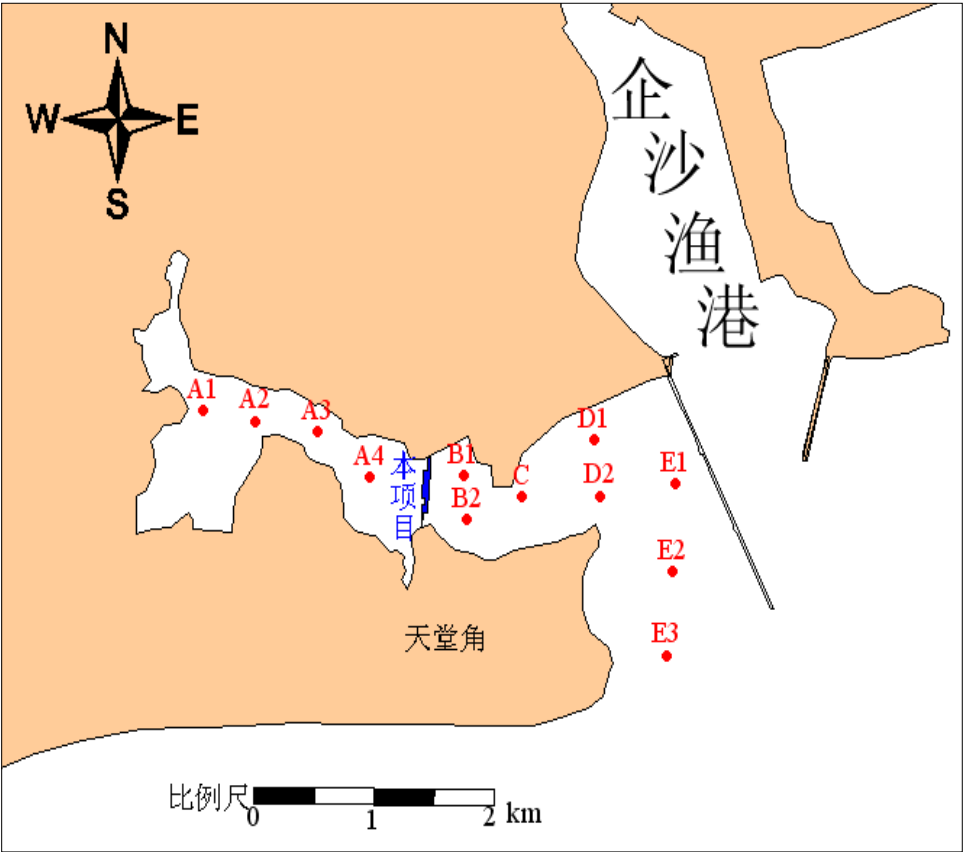


图 4.3-12 代表点位置示意图

表 4.3-1 高潮时代表点潮流比较结果（cm/s）

表 4.3-2 代表点潮流流速变化评估结果（单位：cm/s）

比较点	落急				涨急			
	工程前	工程后	变化	相对变化 (%)	工程前	工程后	变化	相对变化 (%)
A1	2.20	1.67	-0.53	-24	4.70	7.22	2.53	54
A2	7.68	5.81	-1.86	-24	7.37	12.20	4.83	66
A3	18.23	13.08	-5.15	-28	11.89	19.11	7.22	61
A4	15.25	10.43	-4.82	-32	9.42	32.95	23.53	250
B1	24.28	16.69	-7.59	-31	8.38	11.00	2.62	31

B2	26.94	24.49	-2.45	-9	15.26	22.41	7.15	47
C	41.47	37.63	-3.84	-9	19.34	27.10	7.76	40
D1	9.85	9.04	-0.82	-8	5.59	7.47	1.89	34
D2	14.98	13.70	-1.28	-9	8.63	11.51	2.88	33
E1	8.31	7.81	-0.50	-6	6.29	7.56	1.27	20
E2	8.56	7.97	-0.59	-7	6.70	7.85	1.16	17
E3	4.93	4.58	-0.35	-7	9.08	9.96	0.88	10

表 4.3-2 代表点潮流流向变化评估结果（单位：°）

比较点	落急			涨急		
	工程前	工程后	变化	工程前	工程后	变化
A1	90	93	3	258	260	2
A2	76	75	-1	275	273	-1
A3	127	125	-2	310	313	3
A4	119	113	-6	298	289	-9
B1	116	90	-27	315	308	-7
B2	134	132	-2	297	298	1
C	61	61	0	226	226	0
D1	81	81	0	263	262	-1
D2	95	96	1	286	286	-1
E1	147	148	0	327	328	1
E2	159	160	0	325	329	3
E3	179	176	-3	13	10	-3

4.3.2 对地形地貌与冲淤环境的评估分析

本项目为已建工程，根据上节的水文动力影响分析，项目导致局部区域的涨急流速增大，落急流速减少，所有代表点中，涨急流速变化幅度在 0.88cm/s 至 23.53cm/s 之间，平均约 5.31cm/s，落急流速变化幅度在-0.35cm/s 至-7.59cm/s 之间，平均约-2.48cm/s。项目造成的潮流变化导致局部区域的泥沙在天堂角江及周围海域沉积，受影响区域淤积加重。

根据项目区域实测海图对比情况（图 4.3-13），本项目尚未建设时，天堂角江及项目以东约 900m 的区域均为潮间带滩涂，项目完成约 2 年后，0m 等深线向东侧伸进。项目建设对局部区域的淤积效果较明显。

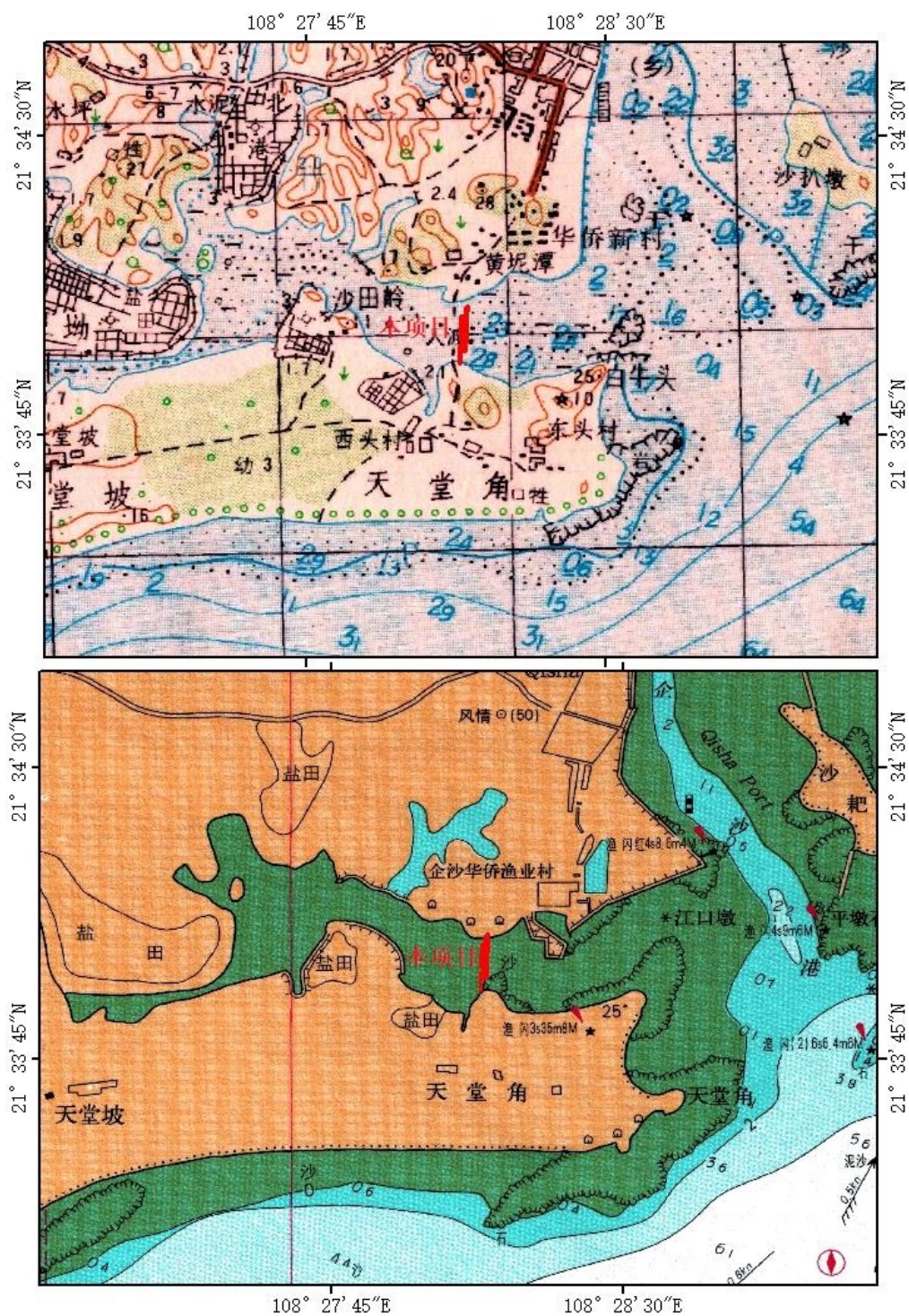


图 4.3-13 项目所在区域的测深对比图（上：1985 年；下：2010 年）

4.3.3 对水质环境的影响分析

(1) 施工期悬浮物影响分析

(1) 施工期悬浮物影响分析

本项目基本位于潮间带滩涂上，低潮干滩时先行施工海堤北段和桥闸围堰，

利用南段原海床导流；待闸门施工完成则利用水闸导流，施工南段海堤。南、被北两段海堤施工时为干滩，抛石和海堤开挖时基本不产生悬浮物扩散至海域，桥闸施工前在低潮露滩时建设围堰，在封闭围堰内进行桩基打桩施工和灌注桩施工，钻孔的泥浆水通过抽吸在异地处理和干化，基本不会有悬浮物扩散至围堰以外的海域，此后干滩时拆除围堰也极少有悬浮物产生和扩散。综合而言，项目位于潮间带滩涂，高程较高，大部分时间均裸露着，低潮位时露滩施工基本不会产生悬浮物扩散至周围海域，对周围海域的水质环境影响极小。

本项目为已建工程，施工期没有发生悬浮物浓度突然增大等事故，对项目附近水质环境没有造成明显影响。

（2）施工期其它污染物的影响分析

项目施工过程的施工机械和工作人员可能产生施工废水、施工固体废弃物以及生活废污水和生活垃圾等。施工机械产生的含油废水收集处理，施工废水过滤沉淀后回用，固废分类收集处理；施工人员租住当地村民的楼房，生活废污水及生活垃圾依托居民场所原有的处理方式进行处理，不排海。

项目已施工完毕，施工期间产生的污染物没有对海域环境造成明显影响。

4.3.4 对沉积物环境的影响分析

（1）施工期影响

本项目对沉积物环境的影响包括沉积物环境占用以及污染物质扩散造成沉积物环境的恶化两种。

本项目占用海底面积为 0.4809ha，导致该区域内的沉积物环境消失。项目在低潮露滩时施工产生的悬浮物影响范围极小，基本不会扰动项目区以外的沉积物环境，对周围沉积环境的影响较小。

项目施工期产生的污水和固体废弃物均得到有效处理，不在海域排放，对区域沉积物环境没有影响。

（2）营运期影响

本项目为海堤工程，项目营运期不产生污染物质，堤面洒落物由环卫工人及时清扫，堤面雨水经收集后沉淀排放，对区域沉积物环境影响极小。

4.3.5 对海洋生物生态的影响分析

本项目对海洋生物生态的影响包括直接影响和间接影响两个方面，直接影响

主要为桩基等占用海底，该区域内海洋生物生境受到直接的破坏，仅少量活动能力强的生物逃往他处而大部份都将难以存活；间接影响是由于施工的局部水域悬浮物增加，对附近海域水生生物造成毒害等。项目建设活动直接、间接生态影响判定见表 4.3-1。

表 4.3-1 项目建设施工活动直接、间接影响判定表

类型	影响区域	影响原因	恢复可能性	生物表现
直接影响	非透水构筑物	占用	不可恢复	海洋生物全部消失
间接影响	施工悬浮物浓度增大	透明度降低	可以恢复	海洋生物部分受损

（1）项目对海洋生物的直接影响

本项目位于潮间带，施工期占用海底面积约 0.4809m²，施工期该区域及附近一定范围内潮间带生物全部损失，对该区域海底产生永久性的占用，导致该区域内的潮间带生物基本死亡。

（2）项目对海洋生物的间接影响

项目施工时，在低潮露滩时进行，施工产生的悬浮物及其他污染物量较小，影响范围也较小，因此项目施工产生的悬浮物扩散对邻近水域的海洋生物影响较小。

4.3.6 对红树林生态系统的影响分析

根据影像情况（图 4.3-14 和图 4.3-15），本项目施工前南侧近岸为养殖塘，北侧近岸为陆域及后方植被，项目区域没有红树林分布，项目不占用红树林。项目施工期间利用低潮露滩时施工及修建围堰，施工产生的悬浮物数量较小，基本不扩散至红树林生长区。比较不同时期的影像，项目西侧天堂角江的红树林生长区呈增长趋势，项目东侧的红树林生长范围基本不变甚至略有增加，项目建设对红树林的影响有一定的积极作用。



图 4.3-14 项目修建时周围红树林分布情况（2007 年 11 月）



图 4.3-15 项目周围现状红树林分布情况（2024 年 8 月）

5 海域开发利用协调分析

5.1 海域开发利用现状

5.1.1 社会经济概况

防城港市港口区是防城港市委、市人民政府所在地，防城港的政治、经济、金融、文化中心。港口区位于防城港市东南部，东邻钦南区，南濒北部湾，西、北与防城区相连，总面积 409.95 平方千米。2021 年，港口区常住人口 24.73 万人，户籍人口 14.93 万人，共有 28 个少数民族（壮族为主）。截至 2022 年 10 月，港口区下辖 4 个街道、2 个镇。2021 年港口区地区生产总值 514.58 亿元，增长 11.7%。从产业看，第一产业增加值 23.65 亿元，第二产业增加值 334.84 亿元；第三产业增加值 156.09 亿元，增长 4.6%。

港口区海域面积 2488 平方公里，是陆域面积的 6 倍，拥有绵延 300 多公里的原生态海岸线，有红树林和白鹭等不可多得的生物物种，海洋资源、生态旅游资源丰富。其中，防城港市红树林主要分布在港口区的渔洲坪和西湾海域，面积超过一万亩，是中国最大、最典型的海湾红树林，被联合国环境署批准列入中国第一、全球三大 GEF 红树林国际示范区。

港口区海湾众多，海洋浮游生物丰富，海水洁净，拥有国家渔港、广西第二大渔港——企沙港，外海是著名的北部湾渔场，海洋资源非常丰富，有鱼类 500 多种，年产海产品 14 万吨，海产品远销粤、港、澳、台地区以及西欧国家。面对农业区域小、农业规模不大的区情特点，港口区大力发展红沙大蚝、光坡鸡、海红米等一批特色产业，建成农业产业示范区（点）17 个，逐步形成“一村一品”、“一村多品”、“一镇一业”特色产业格局。

港口区滨海旅游不断发展壮大，打造了天堂角、红沙群岛、山新民宿等一批旅游景点，大龙口生态休闲山庄获评广西五星级农家乐，簕山古渔村获评广西四星级乡村旅游区。观海景、弄海潮、玩海石、尝海鲜、钓海鱼、颐海林成为了港口区靓丽的滨海旅游名片，古堡、古树、绿岸、海湾、沙滩、礁石等滨海独特的自然、人文、生态景观，成为了港口区特有的旅游文化印记。

港口区处于中国—东盟自由贸易区、泛珠三角经济圈和广西北部湾经济区的结合部，背靠大西南，面向东南亚，南邻北部湾，西南与越南接壤，是中国内地进出东盟各国最重要的中转基地和大西南最便捷的出海通道，在国家建设西部陆

海新通道、国家东兴重点开发开放试验区等重大战略中占据重要地位。辖区范围内的防城港，是西部第一大港、中国沿海 12 个主枢纽港之一，是中国距离马六甲海峡最近、物流成本最低、发展潜力最大的天然良港，是全国 11 个进出口检验快速验放系统试点的海港口岸之一，开创了国内可直接“船到船”直接装卸作业的先河。

港口区也是广西沿海大工业布局的主要地区之一，是《广西北部湾经济区发展规划》中重点建设的临海临港重要工业区，已经建成了全国最大的植物油生产基地、磷酸出口加工基地和西部重要的新能源基地。港口区有大西南临港工业园区和企沙工业区两个规模较大的工业园区。其中，大西南临港工业园区，是广西北部湾经济区重点产业园、自治区 A 类产业园区之一，也是港口区重点打造的千亿元产业园区，钢铁、有色金属、能源、石化、粮油食品、装备制造等超千百亿产业加快形成；企沙工业区作为广西重点规划的千亿元产业园区，已经被写入《国务院关于进一步促进广西经济社会发展的若干意见》，标志着其发展已经上升为国家的发展战略。港口区同时也是广西北部湾经济区的开放前沿和连接东盟国际通道重要之地，不仅拥有国家一类口岸及边地贸码头等，且同时享受国家有关沿海地区政策、边境地区政策、民族区域自治政策、国家战略大开发政策、广西北部湾经济区优先发展政策、国家沿边开发开放试验区“先行先试”等多重优惠政策的叠加，是中国投资优惠政策最集中的地区，是中国投资优惠政策最集中的地区，是发展对外贸易、商贸物流、对外加工制造、滨海旅游等产业的理想之地。

随着中国——东盟自由贸易区建成、“一带一路”倡议和新一轮西部大开发战略深入实施、北部湾经济区快速崛起、东兴国家重点开发开放试验区、防城港国际医学开放试验区（中国）快速建设，港口区这座宜居宜游宜业的现代化临港工业城市正快速崛起。

5.1.2 海域使用现状

5.1.2.1 项目及周边海域开发利用现状

2024 年 8 月 9 日，我中心组织项目组相关人员对项目所在地进行了现场踏勘。根据现场踏勘结果、遥感影像资料以及海域动态专网查询结果，了解到项目用海及周边海域开发利用活动如图 5.1-1 和表 5.1-1 所示。

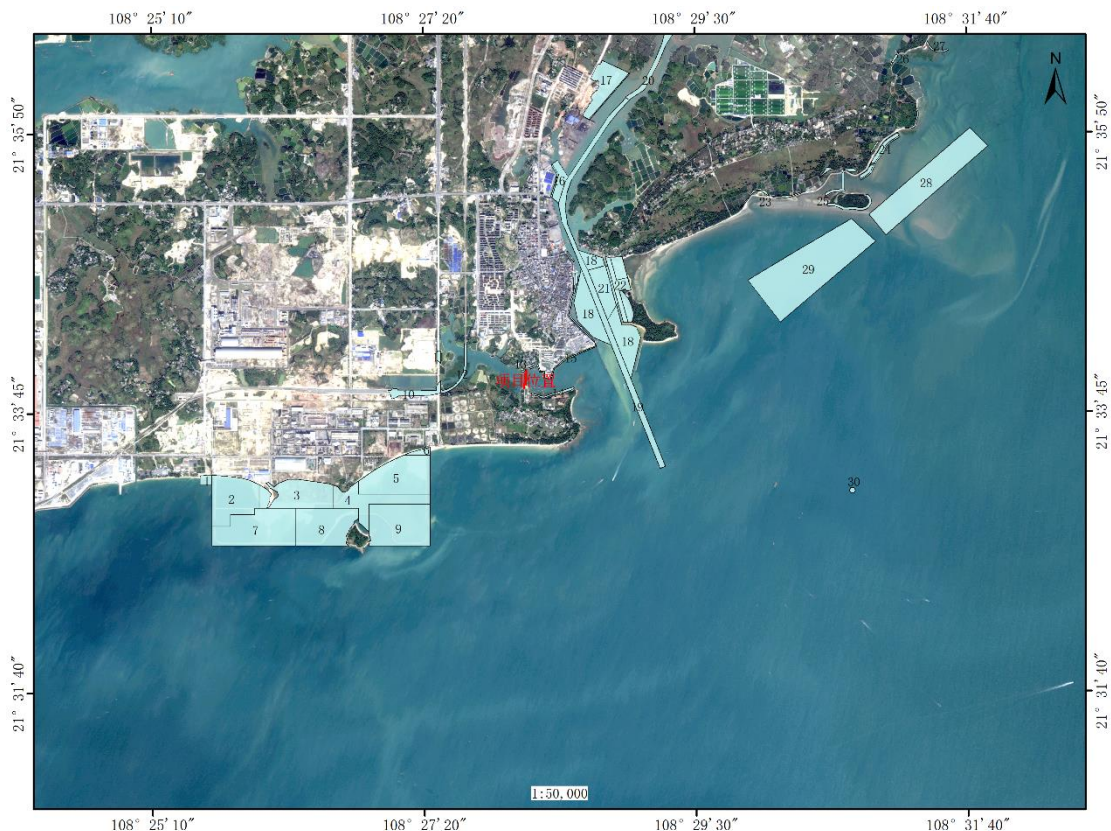


图 5.1-1 项目周边海域开发利用现状图

表 5.1-1 项目周边用海权属情况一览表

序号	项目名称	海域使用权人	用海类型	用海面积	确权情况	建设情况
1	企沙工业区污水排海管一期工程	防城港市市政管理局	污水达标排放用海	污水达标排放 2.1459ha	已确权	已建
2	镍钴氢氧化物处理一系列项目	广西金川有色金属有限公司	其他工业用海	建设填海造地 36.3165ha	已确权	已建
3	20 万吨再生铜冶炼项目	广西金川有色金属有限公司	其他工业用海	建设填海造地 34.3973ha	已确权	已建
4	30 万吨铜线杆加工项目	广西金川有色金属有限公司	其他工业用海	建设填海造地 28.3164ha	已确权	已建
5	60 万吨铜冶炼及配套项目-40 万吨铜精炼项目	广西金川有色金属有限公司	其他工业用海	建设填海造地 42.7773ha	已确权	已建
6	60 万吨铜冶炼及配套项目-180 万吨硫酸制备项目	广西金川有色金属有限公司	其他工业用海	建设填海造地 2.2135ha	已确权	已建
7	镍铁冶炼三系列项目	广西金川有色金属有限公司	其他工业用海	建设填海造地 49.8913ha	已确权	已建
8	镍铁冶炼二系列项目	广西金川有色金属有限公司	其他工业用海	建设填海造地 40.1052ha	已确权	已建

9	10 万吨铜板带材加工项目	广西金川有色金属有限公司	其他工业用海	建设填海造地 48.1108ha	已确权	已建
10	广西防城港市钢铁基地配套产业区路网主干路（赤沙东路、赤沙南路）工程	防城港市港工基础设施建设开发投资有限公司	路桥用海	建设填海造地面积 5.9945ha	已确权	已建
11	广西防城港市钢铁基地配套产业区路网主干路（赤沙东路、赤沙南路）工程	防城港市港工基础设施建设开发投资有限公司	路桥用海	建设填海造地面积 0.7237ha	已确权	已建
12	广西防城港市钢铁基地铁路专用线工程项目	防城港市港工基础设施建设开发投资有限公司	路桥用海	跨海桥梁、海底隧道等 2.7559ha	已确权	已建
13	防城港市企沙镇污水处理厂及配套管网一期工程项目	防城港市市政管理局	城镇建设填海造地用海	建设填海造地面积 0.1092ha	已确权	已建
14	防城港黄泥潭景观道路项目	防城港市土地储备中心	路桥用海	建设填海造地面积 1.5044ha	已确权	已建
15	防城港市企沙镇污水处理厂及配套管网一期工程项目	防城港市市政管理局	电缆管道用海	海底电缆管道面积 3.994ha	已确权	已建
16	防城港市企沙中心渔港德诚渔业码头改造工程（港池、回旋水域）	防城港市港发控股集团有限公司	渔业基础设施用海	港池、蓄水等面积 7.0270ha	已确权	已建
17	防城港市港口区大万渔业码头项目	防城港市开华投资有限公司	渔业基础设施用海	建设填海造地面积 20.9251ha	已确权	已建
18	防城港市企沙中心渔港锚泊区疏浚工程	防城港市港发控股集团有限公司	渔业基础设施用海	专用航道、锚地及其它开放式面积 46.3308ha	已确权	已建
19	防城港市企沙中心渔港配套进港航道工程	防城港市港发控股集团有限公司	渔业基础设施用海	专用航道、锚地及其它开放式面积 40.8545ha	已确权	已建
20	防城港大龙二级渔港（一期）工程项目（航道）	防城港市港发控股集团有限公司	渔业基础设施用海	专用航道、锚地及其它开放式面积 8.1815	已确权	已建
21	防城港市企沙中心渔港东部万吨级远洋渔业码头工程（港池、回旋水域疏浚）	防城港市港发控股集团有限公司	渔业基础设施用海	港池、蓄水等面积 15.6121ha	已确权	已建
22	防城港市企沙中心渔港东部渔业码头	防城港市港口区水产畜牧兽医局	渔业基础设施用海	建设填海造地面积 17.0838ha	已确权	已建

23	防城港市港口区山新海堤	防城港市港口区水利局	海岸防护工程用海	非透水构筑物面积 4.0764ha	已确权	已建
24	广西防城港市海洋生态保护修复项目-山新红树林修复和监测浮标	防城港市文旅集团有限公司	海岸防护工程用海	透水构筑物面积 1.5644ha、防护林种植面积 5.4505ha	已确权	已建
25	防城港市山心沙岛生态岛礁项目	防城港市港口区海洋局	海岸防护工程用海	透水构筑物面积 4.1606ha	已确权	已建
26	企沙镇簕山大桥项目	防城港市港口区海防委员会办公室	路桥用海	建设填海造地 0.117 hm ² 、跨海桥梁、海底隧道等 0.3467 hm ²	已确权	已建
27	簕山古渔村海岸综合治理与生态景观修复试点工程项目	防城港市海洋局港口区分局	旅游基础设施用海	透水构筑物 0.7987 hm ²	已确权	已建
28	防城港市菲律宾蛤仔良种选育产学研基地建设项目	广西八闽渔业有限公司	开放式养殖用海	开放式养殖面积 66.6667ha	已确权	已建
29	防城港市锦昌水产养殖有限公司 GKQ2020011 项目	防城港市锦昌水产养殖有限公司	开放式养殖用海	开放式养殖面积 99.0889ha	已确权	已建

项目现状为已建工程，项目及周边现场勘察照片如图 5.1-2~5.1-5 所示。



图 5.1-2 本项目工程现状（2024 年 5 月 7 日）



图 5.1-3 本项目工程现状（2024 年 5 月 7 日）



图 5.1-4 项目西面海域现状（2024 年 8 月 9 日）



图 5.1-5 项目东面海域现状（2024 年 5 月 7 日）

（1）周边用海项目

项目西面用海项目有广西金川有色金属有限公司项目、广西防城港市钢铁基地配套产业区路网主干路（赤沙东路、赤沙南路）工程、广西防城港市钢铁基地铁路专用线工程项目和防城港市企沙镇污水处理厂及配套管网一期工程项目。项目东面用海项目有防城港黄泥潭景观道路项目、防城港市企沙镇污水处理厂及配套管网一期工程项目、防城港市企沙中心渔港锚泊区疏浚工程、防城港市企沙中心渔港配套进港航道工程、防城港市企沙中心渔港东部万吨级远洋渔业码头工程等。各用海项目位置及海域权属情况见图 5.1-1 和表 5.1-1。

（2）周边养殖活动

本项目周边存在围塘养殖、插柱养殖等养殖开发活动。围塘养殖主要分布在项目西面海域，具体如图 5.1-6 所示。插柱养殖主要分布在项目东面，现状如图 5.1-7 所示。



图 5.1-6 项目西面围塘养殖现场照片



图 5.1-7 项目东面插柱养殖现场照片

(3) 周边红树林现状

本项目周边存在多片红树林，国土三调的红树林图斑如图 5.1-8 所示。



图 5.1-8 项目周围三调红树林图斑分布情况

5.1.2.2 项目用海涉及占用岸线情况

根据 2019 年修测岸线，本项目海堤北侧占用岸线约 69m，南侧占用岸线约 84m，共占用岸线长度 153m，全部为人工岸线。项目建设非透水构筑物，不形成新的有效岸线。由于本项目工程建设完成于 2019 年修测岸线之前，因此，本项目不减少现状人工岸线、无新增岸线，不影响自然岸线保有率。占用岸线情况见图 5.1-9。



图 5.1-9 项目占用岸线情况示意图

5.1.3 海域使用权属

本项目用海和周边确权项目不存在海域使用权属重叠或冲突。

5.2 项目用海对海域开发活动的影响分析

本项目位于位于企沙镇黄泥潭村天堂角江出海口处，横跨天堂角江，北接黄泥潭、南接天堂角。目前项目所在海域及其周边存在养殖、赶海等活动。项目建设可能会对周边海域渔业活动、红树林、周边用海项目等产生影响。

5.2.1 对周边海域渔业活动的影响分析

项目周边海域的渔业活动主要有围塘养殖、传统蚝桩养殖和当地渔民赶海活动。

本项目周边分布有较多的养殖围塘，主要为虾和鱼类养殖围塘，本项目不直接占用养殖塘。项目施工期产生的悬浮物影响范围很小，不会对周边的养殖围塘的取排水造成影响。营运期，海堤带来的主要污染物为初期雨水、桥面散落物和绿化带垃圾等，初期雨水经收集后通过道路两侧排水系统排放，经过沉淀后的雨水对水质影响较小，不会影响养殖塘的取排水，桥面散落物和绿化带垃圾等及时打扫及清运。因此项目运营期不会对周边其他养殖活动产生影响。

项目周边非确权的传统养殖主要是蚝桩，其中蚝桩主要分布在海堤两侧海域。工程区域为潮间带滩涂，每天低潮干滩时间可达 14 小时，利用低潮时段施工。施工期悬浮物扩散局限在项目用海范围内，项目施工产生的悬浮物对周边的养殖影响较小。项目施工产生的废弃泥浆等固废通过收集存放于附近陆域后转运再进行专业化处置，其他施工期废水、施工人员生活垃圾等在施工场地进行收集处理，不会向海排放。因此，在落实环保措施的前提下，海堤施工对邻近海域的蚝排蚝桩养殖活动影响很小。

本项目周边海域低潮时露滩，有少量当地渔民在附近进行赶海活动。项目建设不占用渔民外出赶海的通道，本项目的建设和运营不影响周边的渔民进行赶海活动。施工过程中为确保渔民的安全，可以通过发布公告和设置安全标志，提醒渔民在距离海堤施工位置较远的地方赶海，确保安全作业。项目建设不会对周边的渔民赶海活动造成影响。

5.2.2 对附近红树林影响分析

项目所在位置及周围分布多处红树林，宗海范围内不占用红树林。项目施工期间利用低潮露滩时施工及修建围堰，施工产生的悬浮物数量较小，基本不扩散至红树林生长区，施工过程中悬浮物扩散对周边红树林的影响总体较小。项目建设对红树林生长环境、红树林生态系统完整性、红树林群落、生物物种、生态系统服务功能等的影响均较小。



图 5.1-15 本项目申请用海范围与红树林的相对关系示意图



图 5.1-16 项目周围现状红树林分布情况（2024 年 8 月）

5.2.3 对邻近用海项目影响分析

项目西面用海项目有广西金川有色金属有限公司项目、广西防城港市钢铁基地配套产业区路网主干路（赤沙东路、赤沙南路）工程、广西防城港市钢铁基地铁路专用线工程项目和防城港市企沙镇污水处理厂及配套管网一期工程项目。项目东面用海项目有防城港黄泥潭景观道路项目、防城港市企沙镇污水处理厂及配套管网一期工程项目、防城港市企沙中心渔港锚泊区疏浚工程、防城港市企沙中心渔港配套进港航道工程、防城港市企沙中心渔港东部万吨级远洋渔业码头工程等。

本项目为已建海堤项目，工程规模小，对上述工程不会造成影响。

5.2.4 项目对周边小渔船通航的影响

项目周边有小渔船进港避风，考虑到这一点，闸孔净宽 5m，共设 4 个闸孔，闸底坎高程-1.0m，基底高-2.0m，闸顶高 6.7m，闸身高 8.7m，采用敞开式结构，设工作门槽一道，不设检修门槽。闸门孔口为 5.0m×5.0m，露顶无胸墙，便于船只进出，满足周边小型渔船的通航需要。

5.3 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益关系的个人、企事业单位或其它组织或团体。

根据项目施工和营运影响分析，按利益相关者界定原则，确定本工程的利益相关者界定情况见表 5.3-1。因此，确定本项目用海的利益相关者为防城港市港口区农业农村水利局（原海域使用权人为防城港市港口区水利局）、当地养殖户和渔民。项目周边有红树林分布，将林业主管部门界定为需协调部门；防城港市港口区农业农村水利局也作为相关管理机构，将其也界定为需协调部门。

表 5.3-1 利益相关者的分析界定表

序号	项目用海现状	相对位置	可能的影响因素	协调单位（人）	利益相关内容及影响程度
1	周围红树林	项目周围	悬浮物扩散影响	林业主管部门	施工期影响较小，项目建成后无影响
2	周围围塘养殖活动	项目周围	悬浮物扩散影响	当地养殖户	施工期影响较小，项目建成后无影响
3	周围插柱养殖活动	项目位置及周边	悬浮物扩散影响	当地养殖户	影响较小，小部分面积需迁移

4	渔船通行	项目位置	通行影响	当地渔民	无权属，发布施工公告，项目建成后无影响
---	------	------	------	------	---------------------

5.4 相关利益协调分析

5.4.1 与林业主管部门的协调分析

项目附近有较多的红树林分布，需跟林业主管部门进行协调。项目已建成，在营运期密切监测项目附近区域红树林的生长状况，如发现附近红树出现泛白、枯萎等非正常现象时，迅速报告当地林业主管部门，及时查找原因并采用相应措施，防止红树林进一步恶化。

5.4.2 与当地养殖户的协调分析

项目不直接占用养殖塘，项目附近范围内有养殖蚝柱。经了解，项目建设前业主已跟相邻养殖户及附近渔民进行过沟通，养殖户和渔民均表示本项目建成后会方便附近村民出行，可保护后方耕地、盐田和养殖面积近 6000 亩，同时可满足堤围内养殖、盐业和红树林生长的纳潮需求，有利于地方经济发展，支持该项目建设。目前项目已建成并通车，项目周边养殖塘和蚝柱养殖活动均正常运营，且项目建设以来未发生投诉及上访事件，说明该项目与周边养殖活动可协调。

因此，项目建设可以协调好与周边养殖户的关系。

5.4.3 与当地渔民的协调分析

项目建设对当地渔民的影响包括渔船航行和渔民赶海两个方面。

根据项目设计，桥闸高程设计基本满足现状小型船舶进出需要。项目业主在施工前已通过当地村委公示海堤建设和用海情况，主动了解当地渔船通航需求，合理安排施工时间；施工完成后尽快拆除围堰等临时工程；加强安全管理，建成后在桥闸安装必要的防撞和安全警示设施，保障海堤安全。

本项目周边海域低潮时露滩，有少量当地渔民在附近进行赶海活动。项目建设位置不是渔民外出赶海的通道，项目的建设和运营不影响周边的渔民进行赶海活动。施工过程中为确保渔民的安全，已发布公告和设置安全标志，提醒渔民在距离海堤施工位置较远的地方赶海，确保安全作业。

通过已采取的协调措施，建设单位与周边渔民协调较好，项目顺利完成建设。

5.5 项目用海与国防安全 and 国家海洋权益的协调性分析

5.5.1 与国防安全和军事活动的协调性分析

本项目所使用的海域不属于军事区，不涉及军事用海和军事管理区，附近海域无国防设施和海底管线等，其工程建设、营运不会对国防安全、军事活动产生不利影响。

5.1.2 与国家海洋权益的协调性分析

本项目建设不涉及领海基点，不涉及国家秘密，项目建设不会影响国家海洋权益的维护。海域属国家所有，单位和个人使用海域，必须按相关规定交纳海域使用金。本项目建设单位将按国家有关规定交纳使用金，国家权益可以得到保障。因此，项目建设不存在损害国家权益的问题。

6 国土空间规划符合性分析

6.1 项目用海与国土空间规划符合性分析

6.1.1 项目用海与《防城港市国土空间总体规划（2021-2035 年）》符合性分析

《防城港市国土空间总体规划（2021-2035 年）》于 2024 年 2 月经广西壮族自治区人民政府批复（桂政函〔2024〕16 号）。规划总面积 10026.03 平方千米，其中陆域面积 5958.57 平方千米、海域面积 4067.45 平方千米。规划明确防城港市城市性质为现代化临港工业城市、国际医学开放试验区、面向东盟的国际枢纽港、边疆生态海湾城市。

《规划》以生态及农业空间为底，以江河水系为廊道，以核心带动为抓手，引导空间资源要素向轴带地区集中集聚，整体构建“一屏两片、一轴双心”的国土空间开发保护总体格局，并在此基础上优化形成农业、生态、城镇空间格局。

6.1.1.1 国土空间规划分区

按照主体功能定位，在市域层面划定生态保护区、生态控制区、农田保护区、城镇发展区、乡村发展区、海洋发展区、矿产能源发展区 7 类规划一级分区。海洋发展区根据海洋利用功能细分为渔业用海区、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、其他海域等 7 个二级规划分区。

本项目用海区域位于渔业用海区（图 6.1-1），其发展指引与管控要求为：规范养殖生产秩序，加强集约化海水养殖，鼓励发展休闲渔业。划定滨海湿地常年禁捕区，实施渔业资源总量管理和限额捕捞制度，组织开展水生生物增殖放流活动。禁止在渔业利用区内进行有碍渔业生产、损害水生生物资源和污染水域环境的的活动。东湾渔业用海区经严格论证，允许港口航道等项目建设。

符合性分析：本项目为基础建设项目，由企沙镇黄泥潭村起横跨天堂角江至天堂角止，项目建设进一步完善防城港市防洪御潮设施，提高抗御洪涝灾害能力，海堤同时为企沙镇连接天堂滩旅游度假区和防城港市临海工业区主要交通干道。项目位于滨海湿地，为常年禁捕区，项目与所在海洋功能区的基本功能相协调，满足用海方式和环境保护等管理控制要求。因此，项目用海符合《防城港市国土空间总体规划（2021-2035 年）》。

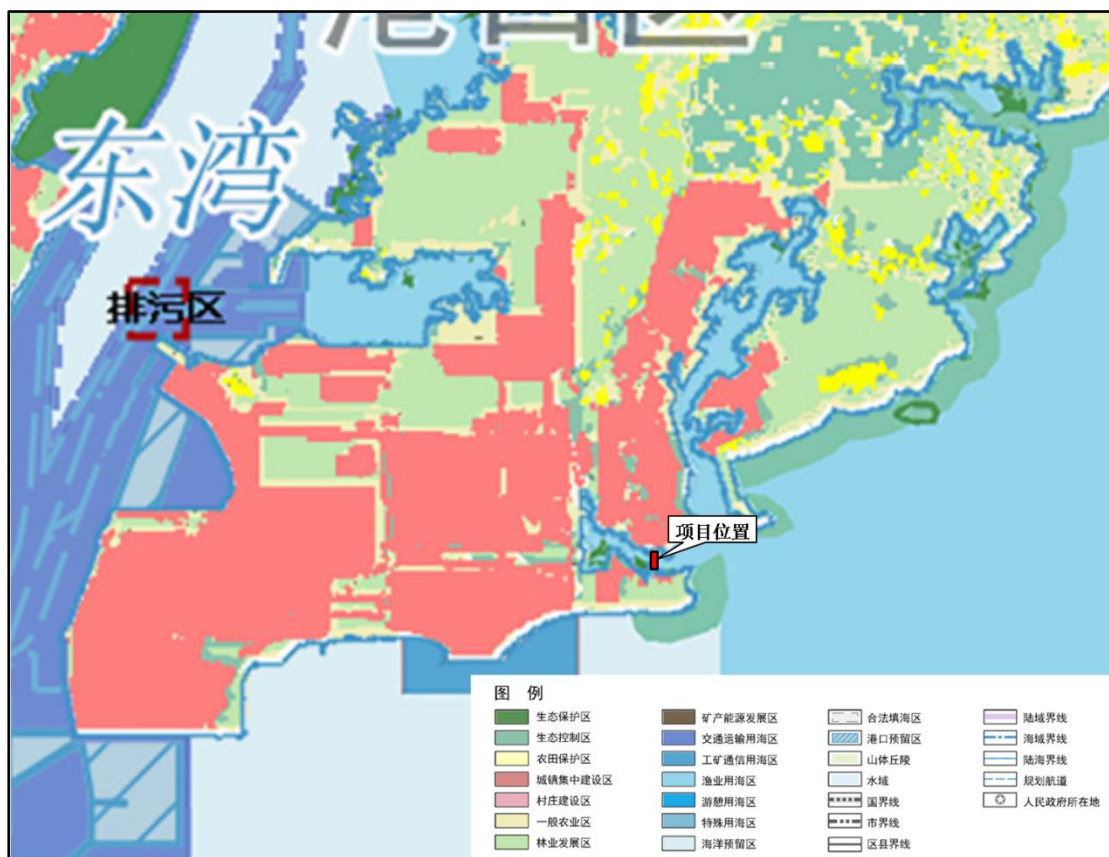


图 6.1-1 项目与国土空间规划分区相对位置图

6.1.1.2 海岸带空间利用

《规划》指出海岸带空间利用格局为统筹全市陆域和海域的协同发展，以海岸带发展推动全市陆海统筹发展，集约、高效利用海岸带空间资源，确保防城港城市发展的核心战略性职能在海岸带的空间需求，构建全市陆海统筹发展新格局。全市海岸带划分为八个不同主导功能的区段（见图 6.1-2）。本项目位于渔湾—东湾—企沙海洋与临港产业区段，此区段以核心战略性产业功能为主，依托港口重点发展钢铁、有色金属、食品、能源、石化、装备制造等临港产业和海洋交通运输、海洋工程装备制造、海洋生物医药等海洋产业，同时应兼顾东湾湿地生态保育功能。

符合性分析：本项目为已建海堤工程，项目采用路堤结合、桥闸一体的设计方案，既解决了项目区域内防洪防潮和生产取水的双向需要，也形成了企沙镇通向天堂滩旅游区的交通要道。项目具有良好的综合效益和防灾减灾的实际效果。因此，项目用海符合《防城港市国土空间总体规划（2021-2035 年）》海岸带空间利用格局。

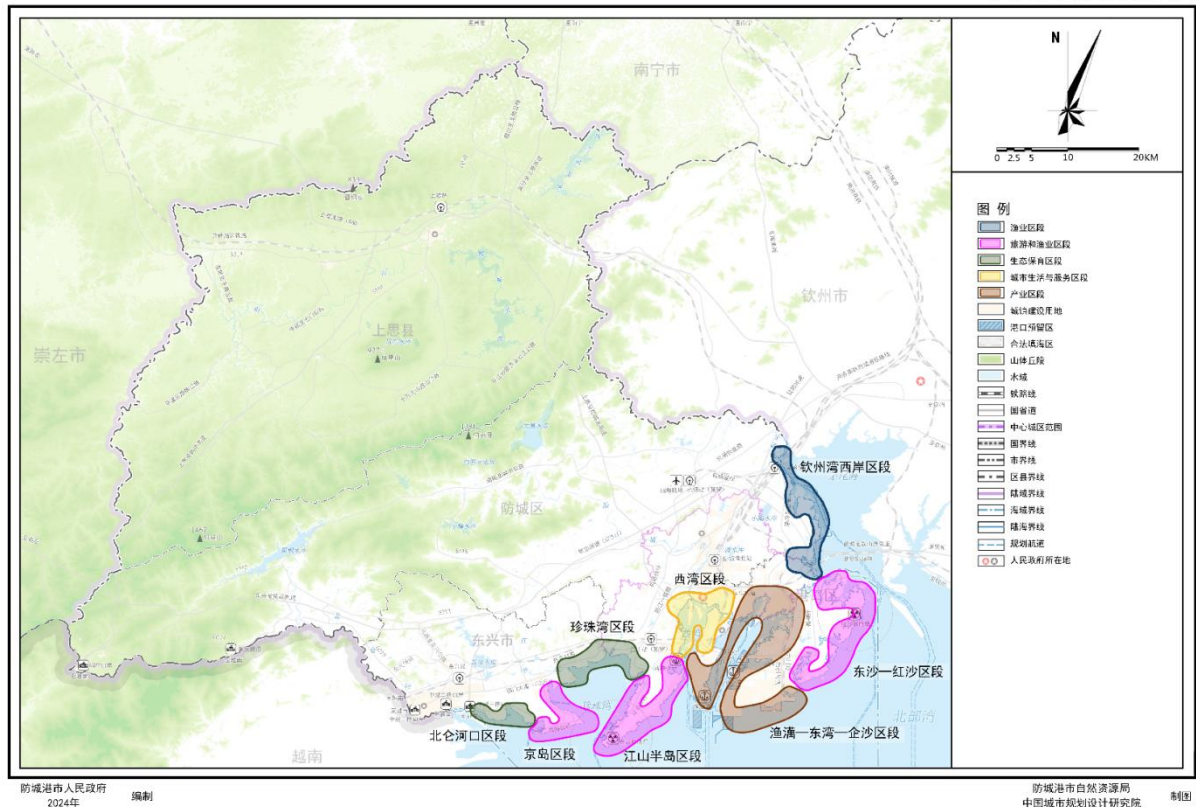


图 6.1-2 防城港市国土空间总体规划（2021-2035）——市域海岸带利用空间格局

6.1.1.3 “三区三线”划定成果

“三区三线”是根据城镇空间、农业空间、生态空间三种类型的空间，分别对应划定的城镇开发边界、永久基本农田保护红线、生态保护红线三条控制线。根据《自然资源部关于进一步做好用地用海要素保障的通知》（自然资发〔2023〕89号）和《自然资源部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日起，广西“三区三线”划定成果正式作为建设项目用地用海组卷报批的依据之一。

防城港市海洋生态保护红线划定面积 286.63 平方千米，占全市海域总面积的 7.05%。主要分布在北仑河口自然保护区、东湾红树林湿地、红树林、海草床、珊瑚礁等重要生态系统，重点维护生物多样性，保持海洋生态功能稳定。

符合性分析：根据“三区三线”划定成果，本项目不在生态红线范围内（图 6.1-3）。项目施工期会产生一定的悬浮泥沙，但工程在进行排涝纳潮闸施工时，先围堰后施工，堤坝填筑时尽量选择低潮时段施工，项目施工对海水水质影响较

小。项目施工期及营运期不会对附近红树林造成破坏。项目用海符合《防城港市国土空间总体规划（2021-2035 年）》中“三区三线”划定成果。

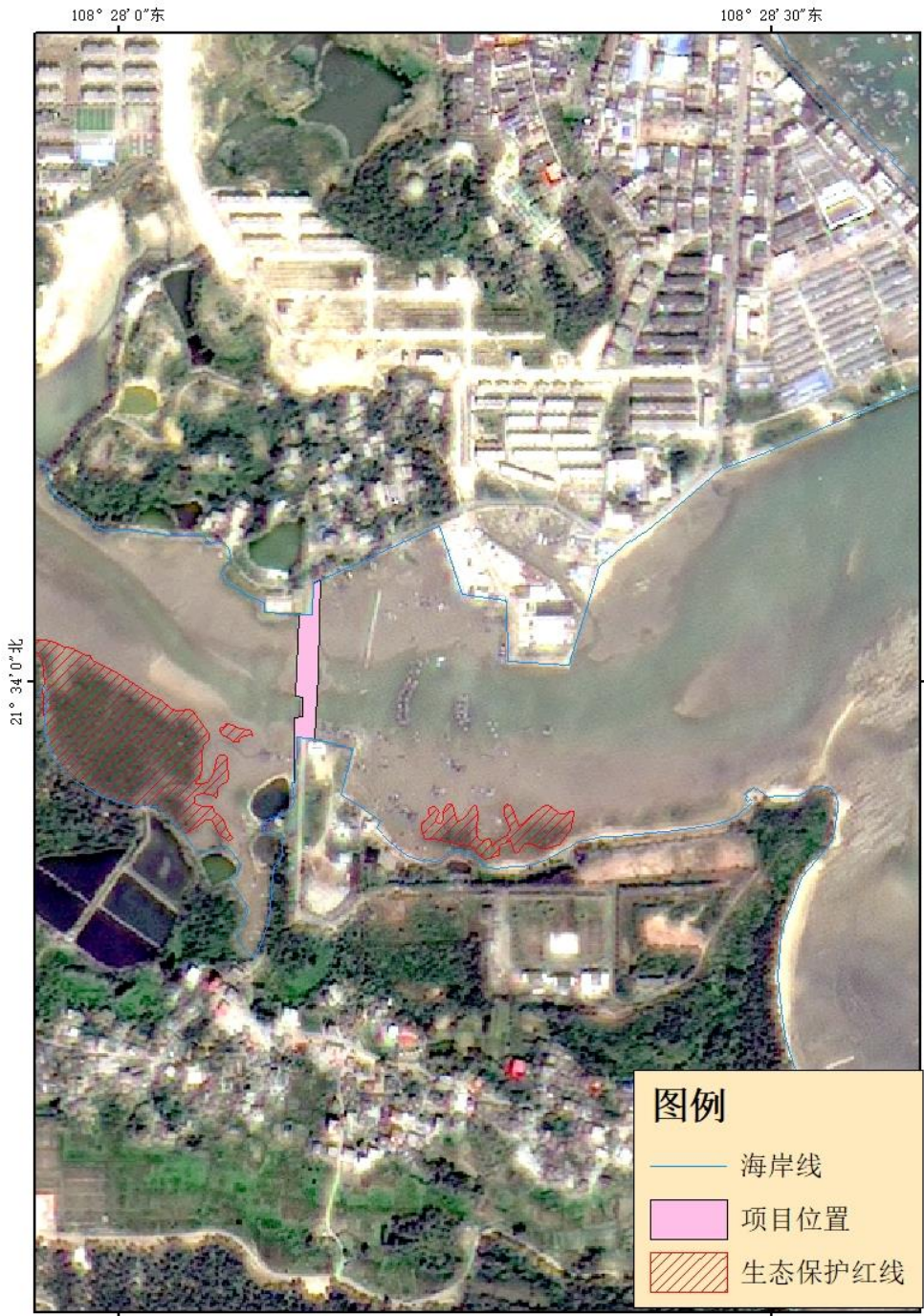


图 6.1-3 项目与生态红线区相对位置图

6.1.2 项目用海与《广西壮族自治区国土空间总体规划（2021-2035 年）》符合性分析

《广西壮族自治区国土空间总体规划（2021-2035 年）》于 2023 年 12 月经

国务院批复（国函〔2023〕149号）。《规划》是广西壮族自治区空间发展的指南、可持续发展的空间蓝图，是各类开发保护建设活动的基本依据。

《规划》指出，要构建安全韧性的综合防灾减灾体系，加强海洋灾害防治。加快生态海堤建设，构建完善的沿海防台防潮减灾体系，保护北钦防沿海城市、城镇和重要基础设施。提升北钦防沿海地区应对气候变化及海洋灾害的能力，推进生态柔性海堤工程建设，构建多道防潮堤组成的韧性防潮系统。

符合性分析：本项目为已建海堤工程，项目采用路堤结合、桥闸一体的设计方案，既解决了项目区域内防洪防潮和生产取水的双向需要，也形成了企沙镇通向天堂滩旅游区的交通要道。项目具有良好的综合效益和防灾减灾的实际效果。项目符合《广西壮族自治区国土空间总体规划（2021-2035年）》。

6.2 项目用海与相关规划的符合性分析

6.2.1 与《广西壮族自治区海洋功能区划（2011-2020年）》符合性分析

根据《广西壮族自治区海洋功能区划（2011-2020年）》，本项目用海位于防城港海域。防城港海域单元位于防城港市企沙半岛南端至江山半岛南端海域，岸线长度为220.47 km，海域面积为775.71 km²。主要功能为港口航运和工业与城镇用海，兼顾旅游休闲娱乐和海洋保护。防城港海域为港口、工业集中开发区，重点发展临海工业和地方特色资源加工工业，尽量减少港口、工业开发对海洋生态环境的影响，维持防城港湾水动力环境、纳潮量，减少航道的冲淤；保护防城港东湾红树林生态系统；加强防城港湾的综合整治，扩大水交换能力；落实防城港湾的入海污染物排放总量控制目标责任制。15m等深线及其以外的海域主要用于农渔业，保护蓝圆鲹和二长棘鲷等重要的经济渔业品种及其产卵场、越冬场、索饵场和洄游路线等栖息繁衍生境。

项目位于企沙农渔业区（A1-2）内，项目周边海洋功能区主要有企沙半岛东侧工业与城镇用海区（A3-3）、企沙半岛东侧保留区（B8-1）和企沙半岛南侧工业与城镇用海区（B3-1）等。各功能区的位置及管理要求见图6.2-1和表6.2-1所示。

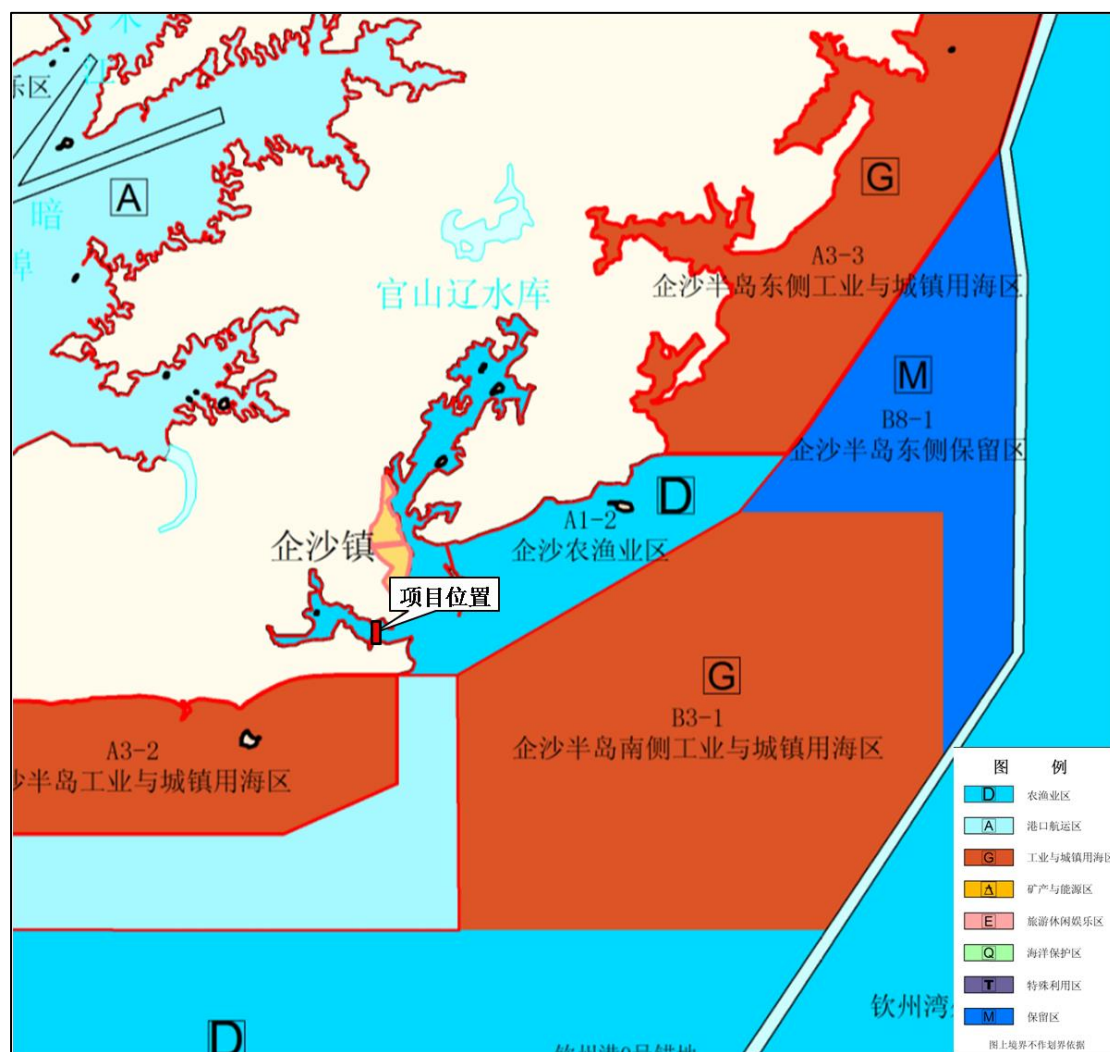


图 6.2-1 项目及周边海洋功能区划（引自《广西海洋功能区划图》）

表 6.2-1 项目周边海洋功能区一览表

摘自《广西壮族自治区海洋功能区划（2011-2020 年）》

功能区名称 (代码)	地理范围	面积 hm ²	岸线 长度 m	管理要求				
				海域使用管理			海洋环境保护	
				用途管制	用海方式控制	海岸（域）整治	生态保护重点目标	环境保护
企沙农渔业区 (A1-2)	企沙镇东侧海域,东经 108°27'-108°32'34",北纬 21°33'31"-21°37'22"。	1742	43780	海岸基本功能为渔业用海;保障企沙渔港用海需要;兼顾旅游娱乐功能。	可适度改变海域自然属性,完善渔港等基础设施;开展集渔业增养殖和渔港一体化的渔业开发模式,引进生态养殖技术,逐步开发休闲渔业。		维护渔港水深条件。	加强海域污染防治和监测,企沙渔港海域海水水质执行不劣于三类标准,海洋沉积物和海洋生物执行不劣于二类标准;其他海域海水水质执行不劣于二类标准,海洋沉积物和海洋生物执行一类标准。
企沙半岛东侧工业与城镇用海区 (A3-3)	企沙半岛东侧海域,东经 108°30'25"-108°35'21",北纬 21°35'53"-21°40'47"。	2901	42530	主要为防城港核电厂建设与发展使用,部分海域布局核电厂取排水、码头、航道等基础设施;兼容风电场建设。	允许适度改变海域自然属性;防城港核电厂应严格按照批复的用海方式使用、管理和维护海域;向海一侧距海岸线 1km 外,除取排水设施、码头外,不得建设其他构筑物。		工程开发应尽量减少对钦州湾纳潮量的影响,注意维护钦州湾港口、航道水深条件稳定。	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。

功能区 名称 (代 码)	地理范围	面积 hm ²	岸线 长度 m	管理要求				
				海域使用管理			海洋环境保护	
				用途管制	用海方式控制	海岸(域)整治	生态保护重点目标	环境保护
企沙半岛东侧保留区(B8-1)	企沙半岛东侧海域，东经108°32'9"-108°35'1"，北纬21°32'47"-21°39'9"。	2342		靠近防城港核电厂一侧，为防城港核电厂排水区；其余区域应严格论证最适合功能。加强对特殊用途区域及设施的保护，保障使用效能。新建项目及填海设施时，需按照规定征求相关部门的意见。	按照批复的取排水方案、工程结构及施工工艺进行施工、管理和维护；禁止设置鱼排、鱼栅、人工鱼礁等养殖设施。		按照相关法律法规排放低放、温排水，减小废水、废液对周边海洋生态环境的影响；按照规定对核电废水、废液排放对海洋生态环境的影响进行监测与评估；切实加强保留区海域论证与海洋环境影响评价控制，确保不影响毗邻海域功能区的环境质量，避免海域使用矛盾冲突；加强功能区运行监测和评估，根据功能区生态状况，及时做出继续保留或开发的决定；对临时性开发利用，必须实行严格的申请、论证和审批制度。	防城港核电厂排污区域按照批复文件执行相应的海洋环境质量标准；其它海域开发前基本保持所在海域环境质量现状水平。

功能区 名称 (代 码)	地理范围	面积 hm ²	岸线 长度 m	管理要求				
				海域使用管理			海洋环境保护	
				用途管制	用海方式控制	海岸(域)整治	生态保护重点目标	环境保护
企沙半 岛南 侧 工 业 与 城 镇 用 海 区 (B3-1)	企沙半岛南侧， 东经 108°29'3"- 108°34'16"，北纬 21°30'47"- 21°35'17"。	6 201		在严格科学论证基础上，可适度开展围填海活动，新建围填海项目，需按照规定征求相关部门的意见。	优化围填海平面设计；限制投资强度和产出率较低的项目贴岸布局。		加强对填海的动态监测和跟踪管理。	海水水质执行不劣于三类标准，海洋沉积物和海洋生物执行不劣于二类标准。

（1）海域使用管理要求符合性分析

海域用途管制要求符合性分析——企沙农渔业区海域用途管制要求为：**海岸基本功能为渔业用海；保障企沙渔港用海需要；兼顾旅游娱乐功能。**本项目为已建海堤工程，项目采用路堤结合、桥闸一体的设计方案，既解决了项目区域内防洪防潮和生产取水的双向需要，也形成了企沙镇通向天堂滩旅游区的交通要道。项目具有良好的综合效益和防灾减灾的实际效果。项目建设与海域海洋基本功能相兼容。

用海方式符合性分析——企沙农渔业区**可适度改变海域自然属性，完善渔港等基础设施；开展集渔业增养殖和渔港一体化的渔业开发模式，引进生态养殖技术，逐步开发休闲渔业。**本项目为已建海堤工程，采用路堤结合方式建设，与区域内规划路网相接，成为企沙镇通向天堂滩旅游区的唯一交通要道，彻底改变以往南北两岸采用人力摆渡交通往来的状况。项目建设符合所在区域防灾减灾的现实需要，助力生产和生态保护，并有利于提高区域内交通路网条件，促进企沙镇和天堂滩度假区发展规划的落实。项目满足用海方式管理要求。

（2）海洋环境保护要求符合性分析

企沙农渔业区的生态保护重点目标是：**维护渔港水深条件。**根据项目用海影响分析，海堤建设对水动力的影响较小，不会对天堂江外的水动力环境造成影响，产生的冲淤影响较小，不会影响渔港水深条件。项目符合生态保护目标要求。项目用海符合生态保护重点目标要求。

企沙农渔业区的环境保护要求是：**加强海域污染防治和监测，企沙渔港海域海水水质执行不劣于三类标准，海洋沉积物和海洋生物执行不劣于二类标准；其他海域海水水质执行不劣于二类标准，海洋沉积物和海洋生物执行一类标准。**项目施工期产生的悬浮物源强较小，扩散有限，施工结束后其影响结束，其他的污水及固体废弃物均得到有效处理，不会对用海以外的海洋环境造成较大影响。项目营运期无污染物排放。项目建设不会造成水质劣于三类，海洋沉积物和生物劣于二类标准的影响。因此，项目建设可以满足海洋环境保护要求。

综上所述，本项目用海符合海域使用管理要求，符合海域海洋环境保护要求，项目用海符合广西海洋功能区划。

6.2.2 与《防城港市“十四五”文化和旅游发展规划》的符合性分析

《防城港市“十四五”文化和旅游发展规划》(以下简称《规划》)已于 2022 年 1 月 5 日经市七届人民政府第 8 次常务会议审核通过。《规划》统筹推进边境旅游试验区和国家文化公共服务体系示范区等国家级平台建设,依托滨海、边境、十万大山等优质资源,着力打造“一带、两环、三区、三城、十组团”的文化旅游空间布局,扎实推进构建全区域、全要素、全产业链的文化旅游产业发展新格局,打造防城港千亿级文旅新产业,实现文化旅游产业的全面转型升级和新跨越发展。其中“十大组团”中的大东沙滨海休闲观光体验组团,依托规划区内优质平缓的沙滩、生态优美的古渔村落以及丰富的工农业资源,以“产业支撑、政府引导、市场运作、创新发展”为发展战略,围绕全域旅游空间格局要求,力争把天堂滩建设成为最具北部湾特色的滨海公园旅游休闲度假区和优美的滨海旅游区。同时,为了丰富旅游特色业态,重点挖掘山新、火山岛、簕山古渔村、企沙渔港、红沙“蚝村”、工业旅游、渔家文化等特色资源,打造集农业休闲、农家乐、渔家乐、民宿、民俗体验、工业观光为一体的多点开花的旅游发展新格局。近期重点建设企沙渔港经济区核心项目,把大东沙打造成集康养度假、生态休闲、民俗风情体验、渔业体验、工业观光等多功能一体的滨海休闲综合区和乡村旅游区。

符合性分析:本项目位于防城港市港口区,是企沙镇连接天堂滩旅游度假区和防城港市临海工业区主要交通干道,是防城港大东沙滨海休闲观光体验组团的重要基础设施,在地方区域交通运输中发挥着重要的运输作用。项目建设符合大东沙滨海休闲观光体验组团发展思路。项目建设符合《防城港市“十四五”文化和旅游发展规划》。

6.2.3 与《广西综合交通运输发展“十四五”规划》符合性分析

《广西综合交通运输发展“十四五”规划》于 2021 年 10 月经广西壮族自治区人民政府批复(桂政发〔2021〕40 号)。《规划》指出,“十四五”期间,广西综合交通主要任务包括畅通综合运输大通道、打造一体化国际门户枢纽、构建高质量综合立体交通网、强化高品质客货运输服务、提升交通运输发展能力和构筑现代化行业治理体系。

《规划》指出,要构建覆盖广泛的基础网,提升公路基础网覆盖率。推进连接边境口岸、AAA 级以上旅游景区、自治区级物流园区及产业园区等重要节点

的公路建设,促进资源开发和利用,带动重要产业发展;加强连接铁路公路场站、港口、机场的集疏运道路建设,提升交通枢纽集疏运能力;加强干线公路与城市道路衔接,统筹城乡一体化发展,实现城市内外交通顺畅衔接。

符合性分析:本项目为基础建设项目,由企沙镇黄泥潭村起横跨天堂角江至天堂角止。项目与区域内规划路网相接,成为企沙镇通向天堂滩旅游区的唯一交通要道,彻底改变以往南北两岸采用人力摆渡交通往来的状况。本项目及其顺接的南北两侧城市道路为本区域次干道,并作为老城区纵向发展轴,串联居住区和天堂滩旅游区,是城市建设和旅游发展必不可少的交通要道。项目符合《广西综合交通运输发展“十四五”规划》)》。

6.2.4 与《防城港市水安全保障“十四五”规划》的符合性分析

《防城港市水安全保障“十四五”规划》(以下简称《规划》)已于 2022 年 11 月 3 日经防城港市七届人民政府第 30 次常务会议审议并原则通过。《规划》统筹洪涝灾害防御、水资源优化配置、水生态修复、乡村振兴水利保障、水利智慧化、水利事务监管的水安全保障体系,满足人民群众对防洪安全、优质水资源、健康水生态、宜居水环境、先进水文化的需求,提出了防城港市“十四五”水安全保障总体思路、总体布局、主要任务、重大行动、重大政策、重大项目等。

《规划》指出,提升洪涝灾害防御能力为主要任务之一,要全面实施防洪提升工程,整体提升洪涝灾害防御能力和超标准洪水应对能力,保障人民群众生命财产安全和经济社会健康稳定。实施中小河治理和生态海堤建设,妥善处理海堤建设和海岸线生态保护的关系,工程措施与非工程措施相结合,加快生态海堤建设。

符合性分析:本项目为基础建设项目,由企沙镇黄泥潭村起横跨天堂角江至天堂角止。项目建设进一步完善防城港市防洪设施,提高抗御洪涝灾害能力,因此项目符合《防城港市水安全保障“十四五”规划》。

6.2.5 与《广西海洋经济发展“十四五”规划》符合性分析

《广西海洋经济发展“十四五”规划》于 2021 年 7 月由广西壮族自治区海洋局和广西壮族自治区发展和改革委员会联合印发。《规划》明确了“十四五”时期广西海洋经济发展的指导思想、目标任务和重大举措,规划范围包括北海、钦州、防城港 3 市,并延伸到南宁、玉林市相关陆域地区。规划围绕建设海洋强区的战略目标,按照“陆海统筹、生态优先、集聚发展、区域协同”的要求,科学开发利

用海洋资源，优化海洋空间布局，加快推进海洋产业集聚发展，努力构建“一轴两带三核多园区”的海洋发展格局。以北海-钦州-防城港-玉林的临海（临港）产业园区为支撑，培育海洋经济全产业链发展，形成现代化沿海经济带。重点打造化工、新材料、电子信息、装备制造、能源、医学制药、林浆纸等临海（临港）产业集群；升级发展海洋渔业；做大做强滨海旅游业；培育海洋高端装备制造、海洋药物和生物制品、海洋新能源等战略性新兴产业；大力发展涉海金融、海洋信息服务、港航物流贸易等现代海洋服务业。

防城湾核心片区以打造广西冶金产业集聚区、国际医学开放试验区和面向东盟的国际枢纽港为目标，重点发展金属新材料、轻工食品、海洋新能源、海洋交通运输、海洋渔业、海洋药物与生物制品、滨海旅游等产业，高质量建设国际医药产业合作示范园区、打造临港产业发达、边贸活跃、海边互动共荣的防城港核心片区。

符合性分析：本项目为基础建设项目，由企沙镇黄泥潭村起横跨天堂角江至天堂角止。项目建设进一步完善防城港市防洪设施，提高抗御洪涝灾害能力，海堤为企沙镇连接天堂滩旅游度假区和防城港市临海工业区主要交通干道，对促进天堂滩旅游度假区的开发、企沙镇的建设、防城港市临海工业区的建设起到积极作用。项目符合《广西海洋经济发展“十四五”规划》。

7 项目用海合理性分析

7.1 用海选址合理性分析

7.1.1 与区域社会经济条件的适宜性

防城港市位于广西北部湾畔，既沿海又沿边，区位优势突出，是我国西南沿海的第一大枢纽港，随着中国—东盟自由贸易区以及广西北部湾经济区的发展建设，防城港市社会经济呈现快速增长态势。项目所在的防城港市港口区为沿海港口区域，属亚热带气候区，易受台风和风暴潮灾害影响。黄泥潭海堤建设前，原有老旧海堤防潮标准达不到 5 年一遇，洪潮灾害发生时海堤保护作用甚微，风暴潮和洪水造成的灾害损失较大。根据海洋防灾减灾以及经济发展的迫切需要，由水利部门投资建设 20 年一遇防御标准的黄泥潭标准化海堤工程，采用路堤结合方式和建设透水泄洪闸孔，可极大提升区域海洋防灾减灾能力，保护周边区域耕地、盐田和养殖池塘，并兼顾区域道路接通需要和海水养殖、盐业和红树林生长的纳潮需求。项目是惠及民生的公益性水利基础设施工程，项目建设获得各级政府及周边群众的大力支持并快速推进建设，非常具有建设必要性。

项目于 2007 年至 2009 年之间建设完成，现状为已建工程。项目选址和布局符合《防城港市海洋功能区划》、《广西壮族自治区海洋功能区划（2011-2020 年）》、《防城港城市总体规划（2008~2025）》，也符合《防城港市国土空间总体规划（2021~2035 年）》。

此外，项目位于防城港市港口区企沙镇附近区域，周边交通、供水、供电、通讯等配套设施完善，建筑沙石、水泥、钢筋等建材来源充足，可以满足项目建设施工需要，项目建设条件良好。

因此，项目选址与所在区域社会经济条件相适宜。

7.1.2 与所在海域自然环境条件的适宜性

项目建设标准化海堤，项目选址在自然环境条件方面应满足防灾减灾、道路通行、正常纳潮等要求。

项目所在海域位于北纬 21.5 度附近，属于亚热带海洋性季风气候，冬季温暖，夏无酷暑，夏季多雨，终年无雪，干湿季明显，年平均气温为 23.0℃。区域日照时数长，太阳辐射热度高，海温高，气温适宜。区域潮汐以不正规全日潮为主，其特点是：当全日分潮显著时，潮差大，涨潮历时大于落潮历时，憩流时间

短；当半日分潮显著时，潮差小，涨、落潮历时大致相等，憩流时间长。项目区域为潮间带滩涂，低潮时露滩，干滩时间长，项目采用合理施工工艺在低潮时施工，先行施工海堤南段和桥闸围堰，利用北段原海床导流，待闸门施工完成则利用水闸导流，施工北段海堤。区域地形、潮汐便于施工。

项目选址在企沙半岛的天堂角处，该区为小型海沟，东面为企沙渔港，项目海堤横跨天堂角江，北接黄泥潭、南接天堂角，海堤长度小，工程造价低，建设便利，建成后受益区域大，对天堂角江南北两侧的交通连接有较大改善作用。

工程区水文地质条件简单。根据地质勘查评价结果：1)堤防地基土体主要为中细砂、砾粗砂及淤泥质砂，工程地质性质一般较好，可以满足设计的要求；局部区域通过改良其土体性质，可提高其承载能力。2)桥闸地基上部工程地质性质总体较差，不宜作为桥闸的持力层；下部以砂岩为主，局部夹砂泥(页)岩互层或泥(页)岩；总体上为软岩质，较好的砂岩为中硬岩类，其抗剪强度、承载力等一般均能满足设计的要求；若使用桩基础，可放置在强风化岩体的中下部即可。

综合以上分析，项目选址建设标准化海堤与所在海域自然环境条件相适宜。

7.1.3 与周边海域开发利用的协调性分析

项目选址位于项目用海区域位于渔业用海区，

目前项目附近主要的用海活动为渔业用海（海水养殖、捕捞、渔港）。

项目选址在天堂角处，该区为小型海沟，东面为企沙渔港，项目海堤拦截的海沟区域不适宜停泊渔船，海堤建成后可保护附近养殖池塘在灾害期间不易受破坏。项目同步建设了泄洪闸孔，不影响海水养殖的取排水；项目海堤北接黄泥潭、南接天堂角，兼顾道路交通功能，方便渔民通行和渔业运输。项目选址已充分考虑到周边渔业用海的需要。项目用海与周边其他用海项目无权属重叠或权属纠纷。

项目选址与周边的海域开发利用活动协调性很好。

7.1.4 用海选址比选分析

根据一级论证要求，应提供选址备选方案比选分析。

项目位于天堂角处，项目选址避开红树林生长区域，选址在天堂角海沟最外侧区域，海堤防护范围最大化，且不影响东侧企沙渔港建设和渔船通航。项目为已建工程，且建成运行多年，对区域海洋灾害防治以及周边交通起到较好的作用。因此，本报告不再进行选址方案比选分析。

综上所述，项目建设黄泥滩标准化海堤的选址是合理的。

7.2 用海平面布置合理性分析

7.2.1 合理性分析

项目建设海堤（含桥闸 1 座），南北向跨越天堂角江入海段的峡湾口，与南北两侧陆域顺接，桥闸位于海堤中段河槽处。项目平面布置详见报告 2.2.1 部分。

项目用海平面布置结合天堂角江入海段附近陆地现状，采用平直线路方式建设路堤结合的标准化海堤，使海堤道路与陆地两侧区域的规划道路顺接，且不与北侧企沙镇现有城镇开发区域直接联通，避免海堤建设占用城镇开发空间，体现了陆海统的原则。海堤与陆域交通连接顺畅，方便建设和运营管理，便于海堤附近陆地区域的城镇开发利用。海堤布置于入海段的峡湾口处，即不影响东侧企沙渔港的建设运营，又可将海堤西侧的项目保护区域范围最大化。桥闸布置于海堤中段河槽处，该处是海底地形最低的沟槽，有利于纳潮和泄洪需要，提升海底建设的防灾减灾主导功能。

项目用海平面布置符合陆海统筹、协调开发的用海要求。

项目海堤根据设计规范要求，在满足防灾减灾、道路通行、纳潮排水功能的前提下，直线布设连接天堂角江南北两侧，占用海域面积小，项目用海平面布置体现了集约节约用海的用海原则。

项目海堤建设兼顾了多种功能，平面布置避开了海沟区域的成片红树林生长区域。桥闸布置保证了海堤两侧海水正常交换，保证了附近区域海水养殖的正常取水、排水需要，避免海堤西侧保护范围内的红树林受到影响。项目海堤建设对区域海洋生态环境的影响较小，项目用海平面布置体现了生态用海的原则。

综合以上分析，本项目海堤平面布置是合理的。

7.2.2 平面布置比选

项目为已建工程，且运营多年，平面布置已确定，不宜改造变更。因此，本报告根据项目用海实际情况，不再进行平面布置方案比选分析。

7.3 用海方式合理性分析

（1）用海方式界定

项目用海方式的界定：《海域使用分类》（HY/T 123-2009），项目用海方式

为：“构筑物”（一级方式）——“非透水构筑物”（二级方式）；按《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》（财综〔2018〕15号），项目用海方式为“构筑物用海”——“非透水构筑物用海”。

根据财综〔2018〕15号文件，用海方式界定中明确，“非透水构筑物用海”是指采用非透水方式构筑不形成有效岸线的码头、突堤、引堤、防波堤、路基、设施基座等构筑物的用海。

项目标准化海堤修筑高度高于区域最高潮位，起到阻挡、分隔高潮位海水冲击作用，属于非透水构筑物，用海方式为“非透水构筑物用海”。项目泄洪闸孔虽具有透水、排水功能，但其上部结构为高于最高潮位的堤坝，泄洪闸孔是整体海堤中较小部分的透水闸孔，且有函闸控制要求，也属于非透水构筑物。因此，根据财综〔2018〕15号文件精神，项目水利设施用海方式界定为“非透水构筑物用海”是合理的。

（2）用海方式合理性

项目修筑标准化海堤，采用路堤结合、桥闸一体的方案，满足了项目防灾减灾、纳潮、道路交通的需要，以非透水构筑物将天堂角江入海段的峡湾口进行封闭，用海面积较小，对海域生态环境影响较小。项目用海方式合理。

（3）用海方式比选

从生态用海的角度出发，若采用填海方式建设，将对天堂角海沟区域的地形和冲淤、水动力影响很大，改变海域自然属性，影响纳潮，影响海沟区域红树林等滨海湿地生态系统环境。因此本项目不采用填海方式，避免对海洋生态环境造成重大破坏。

项目建设海堤，若采用透水构筑物形式，海水不受海堤阻挡、分割，将难以达到防治台风和风暴潮灾害影响的功能。

综上所述，本项目的用海方式满足了项目用海需求，对资源生态环境影响较小，不适宜采用“非透水构筑物用海”以外的其他用海方式。

7.4 占用岸线合理性分析

根据2019年修测岸线，本项目海堤北侧占用岸线约69m，南侧占用岸线约84m，共占用岸线长度153m，全部为人工岸线，详见本报告2.4.3部分。

项目建设非透水构筑物，不形成新的有效岸线。由于本项目工程建设完成于

2019 年修测岸线之前，因此，本项目不减少现状人工岸线、无新增岸线，不影响自然岸线保有率。项目不宜拆除部分设施改变用海现状，项目占用岸线是合理可行的。

7.5 用海面积合理性分析

7.5.1 用海面积合理性

（1）用海面积和实际需求的符合性分析

项目建设应严格落实节约集约、严格管控的要求，在满足项目正常功能用海和必要安全防护需求的前提下，按照最大程度控制用海面积、严格控制生态影响的原则，合理确定项目用海面积。

项目用海需求为海堤建设占用一定的海域空间，海堤结构需满足安全、稳定的要求，且满足道路通行需求。项目用海建设内容为标准化海堤（含桥闸及配套陆域工程），根据标准化海堤设计规范进行建设非透水构筑物，海堤工程总长 545m，边坡比为 1:1.5，堤顶高 6.7m、形成路面宽 8m。海堤设计符合《海堤工程设计规范》，满足结构稳定性要求，用海面积包含了海堤边坡用海，与用海需求相符。项目海堤为已建工程，申请用海面积为海堤及附属设施的实际用海范围。

综上所述，项目非透水构筑物用海面积符合用海需求，是合理的。

（2）用海面积合理性

项目建设非透水构筑物海堤，海堤总长度 545m（含桥闸 1 座），南北向跨越天堂角江入海段的峡湾口，保证了海堤的防护、连接功能，兼顾了闸孔的纳潮功能。海堤的长度、宽度以及设计高程是合理的。

项目非透水构筑物申请用海面积 0.4809ha 是合理的。

（3）用海面积减小的可能性分析

海堤用海面积由平面布置和现状岸线的边界确定、计算的。减少用海面积意味着调整平面布置或更改堤型设计（减小堤顶道路宽度或护坡面积）。根据 7.2 章节的论述，项目平面布置根据区域地形进行布设，海堤整体布局对工程结构连续性、稳定性是适宜的，与周边道路、养殖塘、红树林等用海用地开发利用现状是协调的。项目已建成投入使用多年，不宜拆除既有设施。因此，项目不宜减小用海面积。

7.5.2 宗海图绘制

根据项目设计及海堤建设使用现状,绘制了项目宗海位置图、宗海界址图(见图 2.4-1~图 2.4-2)。图件绘制单位具备乙级测绘资质证书,测绘证书编号为:乙测资字 45503026,证书有效期至 2026 年 12 月。

测量技术人员对项目现场进行了实地勘查测量,并把项目所在位置在遥感影像上进行分析,依据项目初步设计图纸和建设现状进行界址点定位。项目图件采用的海岸线为 2019 年审核修测的海岸线,根据《海域使用面积测量规范》(HY070-2022)、《海籍调查规范》(HY/T 124-2009)和《宗海图编绘技术规范》(HY/T251-2018)的要求,确认用海边界。应用 ArcGIS 软件,将 CGCS2000 坐标系下的坐标展点绘制,连接 17 个界址点形成界址线。绘图投影采用 108.5°中央经线高斯-克吕格投影,高程系统为 1985 国家高程基准,深度基准为当地理论最低潮面,绘制项目宗海位置图、宗海界址图。

项目宗海图绘制规范,界址点确定合理,图件清晰,符合《海籍调查规范》和《宗海图编绘技术规范》的要求。

7.5.3 用海面积量算

根据《海籍调查规范》,非透水构筑物用海岸边以海岸线为界,水中以非透水构筑物及其防护设施的水下外缘线为界。本项目非透水构筑物的面积为标准海堤现状用海实际坡脚线投影范围,结合 2019 年审核修测的海岸线确定用海范围,不设置保护范围。项目不设置立体分层确权。

项目宗海面积计算采用坐标解析法进行计算,即利用已有的各点平面坐标,借助于专业制图软件自动计算生成。用海面积保留 4 位小数,单位为 ha,计算得到用海面积为 0.4809ha。

项目用海面积量算符合《海籍调查规范》和《宗海图编绘技术规范》要求。

7.6 用海期限合理性分析

根据《中华人民共和国海域使用管理法》第二十五条的规定,公益事业用海的海域使用权最高期限为四十年。项目属于公益性水利基础设施工程用海,建设内容为标准化海堤(含桥闸及配套陆域工程),海堤设计使用年限 50 年。根据《中华人民共和国海域使用管理法》有关规定和项目用海类型,本项目申请用海期限为 40 年,未超过法律规定的最高期限要求,也在海堤设施的设计使用年限

内，有利于发挥中长期防灾减灾功能等，可以最大程度发挥项目的综合效益。申请用海期限 40 年是合理的。

8 生态用海对策

8.1 生态用海对策

8.1.1 资源生态问题诊断

本项目建设引起的主要海洋生态问题如下：

(1) 占用浅海海域空间资源

项目建设永久占用海域面积 0.4809ha，占用岸线总长约 153m，全部为人工岸线，不形成有效岸线。

(2) 造成海洋生物资源损失

项目所在区域位于部分位于潮间带，项目建设损害了该区域生物原有的栖息环境，造成损失潮间带生物 430.4 kg/a。

(3) 施工造成周边海域水动力和冲淤环境的改变

项目导致局部区域的涨急流速增大，落急流速减少，造成的潮流变化导致局部区域的泥沙在天堂角江及周围海域沉积，受影响区域淤积加重。

8.1.2 生态保护对策

项目在在施工期和运营期全过程各环节上已采用了能减轻环境污染、减少对海洋生物影响的施工方式，来防止环境污染和保护生态，具体如下：

(1) 施工期

施工期已采取有效措施，减少对生态环境的影响及水土流失；做好粉尘的无组织排放的污染防治措施，施工场地要经常洒水，保持湿润，减少扬尘的产生；施工场地、料场尽量减少开挖面积；施工中采取先围堰后进行土石方砌体；弃土、弃渣集中堆放；产生的生活污水经化粪池处理，达标排放；控制好养殖种类的合理搭配和饵料的适当投放，减少废水中污染物的排放量，并将养殖废水分散排放，合理利用海洋的自净能力；生活垃圾统一收集，运至垃圾场集中处理。施工结束后，对土料场、弃渣场及施工迹地进行绿化，恢复植被，防止水土流失。

(2) 运营期

运营期不产生生活污水，固体废弃物来源主要有陆域居民生活区、渔船日常生活垃圾等，已建立和完善垃圾处理制度，在项目周边布设垃圾箱，严禁随意倾倒垃圾，定点收集的垃圾集中运到市垃圾处理厂进行处理。

8.1.3 生态跟踪监测

根据导则，涉及新建填海、非透水构筑物[长度大于（含）500 m 或面积大于90（含）10 ha]、封闭性围海[面积大于（含）10 ha]等完全或严重改变海域自然属性的用海项目，核电、石化工业、油气开采、海上风电等用海项目，以及论证范围内涉及典型海洋生态系统的用海项目，应根据资源生态影响分析结果，结合相关管理要求，提出生态跟踪监测方案。项目论证范围内有红树林典型海洋生态系统，但项目建设对红树林生境影响较小，且已运营多年，未发生红树林死亡事故，可不进行生态跟踪监测。

8.2 生态保护修复措施

8.2.1 生态保护修复目标

根据项目建设产生的主要资源生态问题，结合区域的生态功能定位，确定本方案的保护修复总体目标为：严格保护用海区域及周边的海洋生物资源，最大程度的降低项目工程建设对生态资源和生态系统的影响和破坏，维持生态系统的原真性和完整性，同时制定科学、合理的修复措施，使区域整体的生态环境质量和生态系统服务功能不因项目的开展而显著改变。根据本项目用海造成的主要生态问题和区域功能定位，拟通过开展海洋生物资源恢复等生态保护修复措施，完成以下修复指标，海洋生物资源恢复建设目标详见表 8.2-1，可结合其他修复工程共同开展。

表 8.2-1 海洋生物资源恢复建设目标

修复内容	修复措施	数量
海洋生物资源恢复	真鲷	2 万尾
	长毛对虾	50 万尾

8.2.2 生态保护修复方案

按照“损害什么、修复什么”的基本原则确定本项目的生态修复方案，以减少项目实施对本海域海洋资源和海洋生态系统的影响，促进本海域海洋生态系统的恢复，维护近海海洋生态系统的健康。综合考虑，提出本项目的生态修复方案为海洋生物资源恢复。

根据《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T9110-2007），项目建设占用部分海域空间，占用部分底栖生物与游泳生物的生境，会造成海洋生物资源的损害。为了恢复防城港的海洋生物资源，结合工程周边海域状况，本工

程拟实施以增殖放流为主的生态修复措施。

（1）增殖放流区域

增殖放流地点初步选在项目西南部的开阔海域，具体位置待渔业主管部门确定，增殖放流区域选择依据如下：①《农业农村部关于做好“十四五”水生生物增殖放流工作的指导意见》（农渔发〔2022〕1号）指定的广西海区中重要增殖放流海域。②项目附近海域周边水质良好，水域畅通，温度、盐度等水质因子适宜，且周边无捕捞区，可满足苗种栖息及生长需求。

（2）增殖放流品种

根据农渔发〔2022〕1号，可增殖放流的品种有青石斑鱼、黑鲷、黄鳍鲷、长毛对虾、斑节对虾、日本对虾、墨吉对虾、拟穴青蟹、克氏海马*、布氏鲳鲅、红笛鲷、紫红笛鲷、二长棘鲷、三线矶鲈、真鲷、丝背细鳞、锈斑蟳等。放流品种重点选择对水体环境有较好修复作用的甲壳类和适宜生长的鱼类品种，特别是优先选择当前技术条件下，依靠已经成熟的技术能够解决规模化苗种生产，放流效果较好、经济附加值较高的本地苗种进行生物资源的恢复。综合各放流因素，建议本次放流对象的品种为真鲷、黑鲷、长毛对虾和日本对虾，详见图 8.2-1。

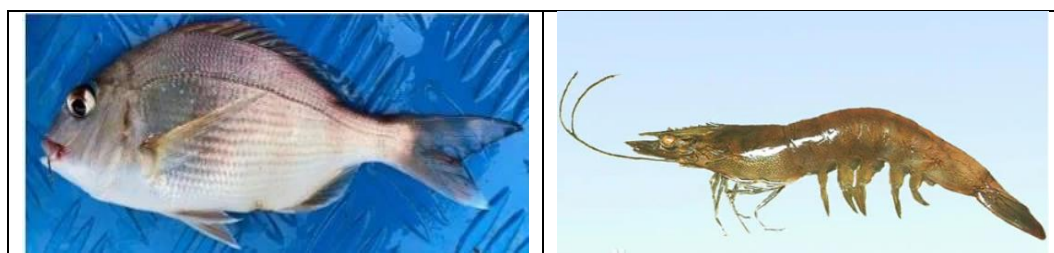


图 8.2-1 增殖放流品种

（3）增殖放流的规格和数量

增殖放流的鱼苗数量与规格符合放流要求，且游动活泼，活动力强，种质纯正，体质健康无病害。从利于种苗成活的角度考虑，种苗规格建议 6.0 cm 以上，虾类 3.0 cm 以上。具体实施的放流品种、规格、数量等将根据市场种苗实际供应情况、价格、数量等进行合理调整。采用数量计数法，同时随机抽取鱼苗，测量并计算得到平均体长，确保鱼苗的成活率在 80%左右。

（4）苗种投放时间

为保证苗种成活率，增殖放流工作需避开捕捞期且在利于种苗觅食、生活的时间段开展。根据渔业主管部门历年开展增殖放流工作经验，结合广西壮族自治区禁渔期实施计划，增殖放流时间选择在 5 月上旬至 8 月下旬之间进行，主要是

由于该时段为北部湾主要品种的繁育期，投放苗种后，很快进入休渔期，便于管理。同时夏季拟放流区域水温适宜、饵料丰富、潮流平缓利于种苗捕食、栖息。

（5）投放方式

为保证增殖放流的正常进行，本项目在增殖放流前，应对损害增殖放流生物的作业网具进行清理。增殖放流过程中，将观测并记录投放海域的水域状况，包括水温、盐度、pH 值、溶解氧、流速和流向等水文参数，以及记录天气、风向和风力等气象参数。增殖放流后，对增殖放流水域组织巡查，防止非法捕捞增殖放流生物资源。同时，本项目需根据《海洋调查规范》（GB/T12763）、《渔业生态环境监测规范》（SC/T9102）和《水生生物增殖放流技术规程》（SC/T 9401-2010），定期监测增殖放流对象的生长、洄游分布及其环境因子状况。

（6）增殖放流品种检验检疫、公示和公证

①放流前，由技术小组负责对本次放流的鱼种进行检验检疫工作，保证鱼种是无病害的体质健壮鱼种，鱼种种质符合放流要求。

②对放流鱼种品种、鱼种数量、鱼种规格和鱼种价格，在当地农业信息网进行公示，接受社会各界的监督。

③由当地公证处对放流鱼种进行现场公证，保障每次放流鱼种的真实性，确保放流效果。同时通过适当形式向社会公示放流区域、时间、品种、规格和数量，接受社会的监督。

表 8.2-2 海洋生物资源恢复工程实施计划表

放流品种	价格	放流规格（cm）	数量（万尾）
真鲷	1.5 元/尾	全长≥6.0	5
长毛对虾	500 元/万尾	体长≥3.0	100

*注：表中价格为在参考目前市场价格基础上，考虑物价上涨等因素上浮。

9 结论

9.1 项目用海基本情况

黄泥潭海堤标准化建设工程项目位于位于企沙镇黄泥潭村天堂角江出海口处，横跨天堂角江，北接黄泥潭、南接天堂角，属公益性水利基础设施工程，建设单位为防城港市港口区水利局。项目已建设完成，为工程总长 545m，建设内容包括海堤、桥闸、陆域工程及施工配套等。

海堤堤线全长 545m（含桥闸 1 座），堤顶高程 6.7m，形成路面宽 8m。堤底最低高程为-1.5m，最大堤高 8.2m。堤身采用风化岩土加滩涂砂砾混合料填筑，反滤料和混凝土预制块衬护，内外边坡比均为 1:1.5。坡脚采用混凝土和干砌石保护，宽度分别 1.5m 和 0.5m。

桥闸位于海堤中段河槽处，桥闸宽 35.8m，闸孔净宽 5m，共设 4 个闸孔。闸底坎高程-1.0m，基底高-2.0m，闸顶高 6.7m，闸身高 8.7m，采用敞开式结构，设工作门槽一道，不设检修门槽。闸门孔口为 5.0m×5.0m，露顶无胸墙。闸两侧为钢筋砼扶壁式挡墙结构；在闸前后两侧设双向消力池：**外海侧消力池**长 9.5m、池底高程-1.6m，护坦为 60cm 厚钢筋砼，下设 10cm 厚砼垫层，消力池外侧设 5m 长的干砌大石海漫，厚 60cm，顶高程-1.0m，**内海侧消力池**长 12.55m，池底高程-1.0m，护坦为 60cm 厚钢筋砼，下设 10cm 厚砼垫层，内侧设 6.5m 长的干砌大石海漫，厚 60cm，顶高程-0.5m；**桥闸**闸门采用露顶式平板钢闸门，共 4 扇，门顶高程 4.0m，每孔闸门各自采用 1 台固定式卷扬启闭机控制，桥闸闸顶 6.7m 高程以上为启闭房，启闭操作平台高 13.5m；为连接闸门两侧海堤，在闸内设交通桥 1 座，共 2 跨，每跨跨度 13.2m，桥面高程 6.7m，桥面宽 7.55m，桥中墩柱直径 1.2m，桥台为钢筋砼扶壁式挡墙。

项目申请用海的海域使用类型为：“特殊用海”（一级类）中的“海岸防护工程用海”（二级类），用海方式为：“构筑物”（一级方式）——“非透水构筑物”（二级方式），构筑物总长度为 161m，用海面积为 0.4809ha，用海期限 40 年。

9.2 项目继续用海的必要性

黄泥潭海堤标准化建设工程项目为已建海堤工程，多年来运行情况良好。项目采用路堤结合、桥闸一体的设计方案，既解决了项目区域内防洪防潮和生

产取水的双向需要，也形成了企沙镇通向天堂滩旅游区的交通要道。建成后产生良好的综合效益和防灾减灾的实际效果，继续保留和实施对保护堤围内人民生产财产安全，保障企沙镇工业、交通运输业和旅游业良好发展势头，保障堤围内的居民、游客以及各项生产经营活动都有着及其重要的意义。

9.3 资源生态影响分析结论

黄泥潭海堤标准化建设工程项目占用海域面积 0.4809ha，使用人工岸线长度为 153m，造成潮间带生物损失为 430.4kg/a；

项目导致局部区域的涨急流速增大，落急流速减少，在天堂角江及周围局部海域区域的淤积加重；项目位于潮间带滩涂，高程较高，大部分时间均裸露着，低潮位时露滩施工基本不会产生悬浮物扩散至周围海域，对周围海域的水质环境影响极小，施工期没有发生悬浮物浓度突然增大等事故。项目施工产生的含油废水收集处理，施工废水过滤沉淀后回用，固废分类收集处理，施工人员租住当地村民的楼房，生活废污水及生活垃圾依托居民场所原有的处理方式进行处理，没有对周边海域的水质、沉积物等造成明显影响，由此对潮间带生物、浮游植物、浮游动物和渔业资源等影响较小；项目施工不占用红树林，建成后项目东侧的红树林面积略有增加，项目建设对红树林的生长有一定的正面影响。

9.4 海域开发利用协调分析结论

根据项目施工和营运影响分析，按利益相关者界定原则，确定本项目用海的利益相关者为防城港市港口区农业农村水利局（原海域使用权人为防城港市港口区水利局）、当地养殖户和渔民。项目周边有红树林分布，将林业主管部门界定为需协调部门；防城港市港口区农业农村水利局也作为相关管理机构，将其也界定为需协调部门。项目已建设完成，建设单位已与利益相关者及需协调部门完成协调。

9.5 项目用海与国土空间规划符合性分析结论

项目建设符合《防城港市国土空间总体规划》（2021-2035），并符合《广西壮族自治区海洋功能规划（2011-2020）》、《广西“十四五”文化和旅游发展规划》、《广西综合交通运输发展“十四五”规划》、《防城港市水安全保障“十四五”规划》及《广西海洋经济发展“十四五”规划》等。

9.6 项目用海合理性分析结论

项目选址符合所在国土空间规划及相关规划，符合区域产业发展的迫切需求。项目所在区域自然条件较好，满足项目建设需要。项目建设兼顾了多种功能，产生社会效益明显，符合区域发展定位和实际需要；项目的用海平面布置与工程建设需要相符，并避开了成片红树林生长区域，体现了生态用海的原则；项目采取的用海方式符合规范要求，有利于维护海域自然属性和生态环境，不改变所在海域基本功能；项目的用海面积及面积量算符合相关设计标准和规范，项目已建并正常运营，对所在区域社会经济和产业发展有积极促进作用，且周边沿岸有自然岸线和红树林分布，拆除或改建对环境影响较大，不具备减少面积的可能；项目的用海期限符合《中华人民共和国海域使用管理法》的规定。

总之，项目为已建工程。项目用海符合所在海区的国土空间规划等相关规划。项目建设与区域社会条件和自然条件相符合，对工程区附近水动力环境和冲淤环境影响很小，对海洋资源生态影响较小，对资源生态环境造成的影响可以通过生态修复措施进行恢复。项目用海选址、用海方式、用海面积、用海期限合理。综上所述，项目用海可行，可继续实施。

现场勘查记录

项目名称	防城港市企沙中心渔港防波堤项目			
序号	勘查概况			
1	勘查人员	申友利，欧阳贤清，蔡海莲	勘查责任单位	国家海洋局北海海洋环境监测中心站
	勘查时间	2024 年 8 月 9 日	勘查地点	防城港市港口区企沙镇企沙中心渔港海域
	勘查内容简述	<p>黄泥潭海堤标准化建设工程项目位于位于企沙镇黄泥潭村天堂角江出海口处，横跨天堂角江，北接黄泥潭、南接天堂角。项目已建设完成并正常使用，建设内容包括海堤、桥闸、陆域工程及施工配套等。</p> <p>项目所在的为黄泥潭海域，海堤下游有较多渔船停靠和少量养殖活动，上游生长成片红树林和少量养殖活动。</p> <p>勘察设备：无人机、手机等。</p>		
.....

		
项目负责人				

附件 1：海洋测绘资质证书



附件 2：检验检测机构资质认定证书

	
检验检测机构 资质认定证书	
编号：170012192206	
名称：国家海洋局北海海洋环境监测中心站	
地址：广西壮族自治区北海市海城区西南大道中段 16 号 (536000)	
经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基 本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数 据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。	
检验检测能力及授权签字人见证书附表。	
你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任由 国 家海洋局北海海洋环境监测中心站 承担。	
许可使用标志	发证日期：2017 年 10 月 23 日
 170012192206	有效期至：2023 年 10 月 22 日
	发证机关： 
本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。	

附件 3：CMA 检测报告



检 测 报 告

编号：SYBG/2023-19

委托单位：国家海洋局南海调查技术中心

项目名称：防城港市近岸海域海洋生态环境调查

批 准 人：中 文 强

签发日期：2023 年 10 月 20 日

国家海洋局北海海洋环境监测中心站



第 1 页 共 38 页

附件 4：项目立项批复

防城港市港口区 计划和统计局文件

港区计规字[2002]35 号

关于企沙镇黄泥潭海堤标准化工程项目立项的批复

港口区水利局：

你局报来《关于要求企沙镇黄泥潭海堤标准化工程项目立项的报告》及有关材料收悉。经研究，现批复如下：


一、为防御风暴潮的袭击，保障人民生命财产安全，促进企沙镇旅游开发和城镇化发展，原则上同意你局所报的企沙镇黄泥潭海堤标准化工程项目立项。

二、项目位于企沙镇黄泥潭村天堂角江出海口。建设规模为按抵御 20 年一遇标准建设堤防 545 米，主要建设内容为堤防、排水沟涵闸、抢险道路等。

三、工程估算总投资 1335.02 万元，建设资金来源为申请国家和自治区补助 999 万元，地方配套 336.02 万元。

四、请进一步做好项目相关的前期工作，委托有相应资质的

单位编制项目可行性研究报告及项目初步设计并报批。
特此批复。


防城港市港口区计划和统计局
二〇〇二年三月二十七日

主题词：项目 立项 批复

抄报：市计委。

抄送：区国土资源局、区建设局、区规划分局，企沙镇政府。

防城港市港口区计划和统计局

2002年3月27日印发

(共印7份)

附件 5：工程初步设计批复

广西壮族自治区
水利厅文件

桂水水管[2001]41 号

关于防城港市港口区黄泥潭海堤标准化
建设工程初步设计的批复

防城港市水电局：

你局报来《关于港口区黄泥潭海堤标准化建设工程初步设计的初审报告》（防港水管[1999]28 号）及有关资料收悉。经研究，现批复如下：

一、工程建设的必要性

黄泥潭海堤工程位于防城港市港口区企沙镇黄泥潭村，现有旧海堤长 3.36 公里，保护人口 5020 人，保护

—1—

附件 6: 工程修改初步设计批复



广西壮族自治区 水利厅文件

桂水水管〔2009〕9号

关于防城港市港口区黄泥潭海堤标准化 建设工程修改初步设计的批复

防城港市水利局:

你局报来《关于上报港口区黄泥潭海堤标准化建设工程修改初步设计初审意见的请示》(防水管〔2009〕7号)及由广西珠委南宁勘测设计研究院编写的《防城港市黄泥潭海堤标准化建设工程修改初步设计报告》及相关材料收悉。经审查,现批复如下:

一、工程修改初步设计的必要性

2001年9月我厅以桂水水管〔2001〕41号文对防城港市港口区黄泥潭海堤标准化建设工程初步设计进行了批复,2007年1月工程开工。由于工程开工时间与原初步设计批复延后时间长,海堤所在城镇功能定位和路网规划发生变化,海堤工程位置根据实

附件 7：完工证明

完工证明

1. 工程名称：港口区黄泥潭海堤
2. 发包人：防城港市港口区水利局
3. 工程合同价：玖佰壹拾玖万捌仟陆佰捌拾叁元
4. 开工日期：2007 年 1 月 24 日
5. 完工日期：2009 年 1 月 18 日

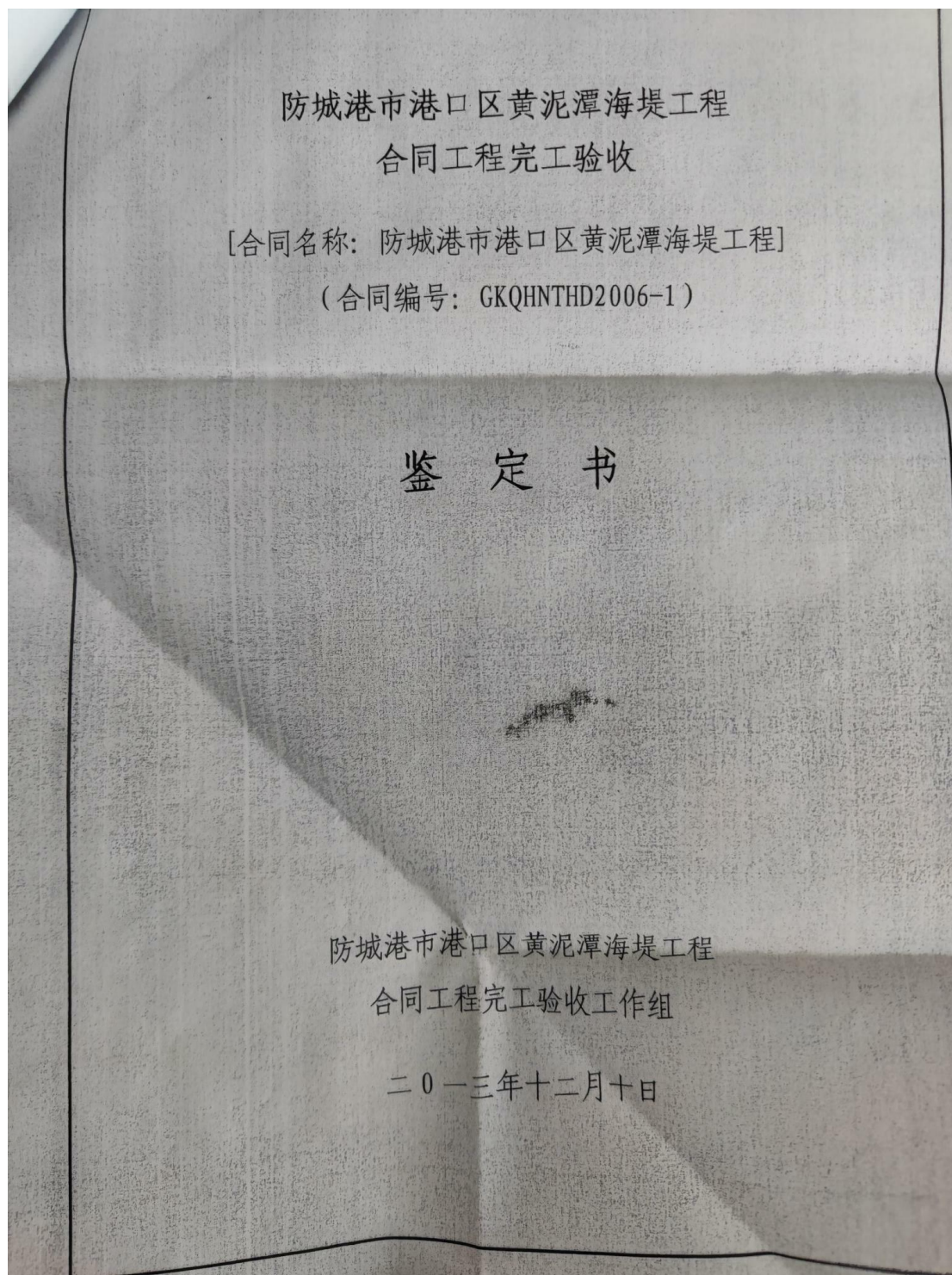
兹证明承包人广西南宁继禹水电建筑安装有限公司承包该工程已完工，尚未验收。



80

CS 扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

附件 8：工程完工验收鉴定书



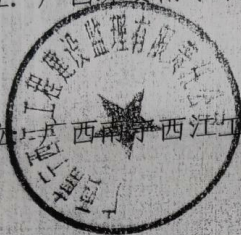
项目法人：防城港市港口区水利局



设计单位：广西珠委南宁勘测设计



监理单位：广西西南西江工程建设监理有限责任公司



施工单位：广西南宁继禹水电建筑安装有限责任公司



质量与安全监督机构：防城港市水利电力工程质量监督站



运行管理单位：防城港市港口区企沙镇水利站



验收时间：2013年12月10日

验收地点：防城港市港口区企沙镇

附件 9：工程竣工结算书

防城港市港口区黄泥潭海堤工程

合同编号：GKQHNTD2006-1

竣工结算书

广西南宁继禹水电建筑安装有限责任公司

二〇一一年三月

工 程 概 况

黄泥潭海堤工程位于防城港市港口区企沙镇西南天堂角江出海口附近，海堤工程横跨天堂角江，左岸接黄泥潭，右岸接天堂角，堤线长度 455m（桩号为 0+120~0+575），其中堤防 426.8m，排涝纳潮闸 28.2m。管理所设于右岸山坡。

本工程主要施工项目有：海堤工程、桥、涵闸工程、施工场外道路工程、管理房场地平整、临时工程（包括临时施工围堰工程）等。

本工程合同计划开工日期为：2006 年 12 月 15 日，计划完工日期为 2007 年 10 月 15 号，总工期为 305 天。工程实际工期为 2007 年 1 月 24 日开工，2009 年 1 月 18 日完工。

2007 年 1 月 24 日开始堤身填筑，2008 年 4 月 28 日完成；护坡工程于 2008 年 3 月 28 日开始，2008 年 10 月 30 日完成；堤顶工程于 2008 年 10 月 21 日开始，2009 年 1 月 10 日完成；2007 年 4 月 15 日开始桥闸工程施工，至 2008 年 5 月 10 日完成本工程的施工。主要工程量：

序号	工程项目	单位	数量	备注
1	土方开挖	m ³	20722	
2	土方填筑	m ³	55283	
3	混凝土	m ³	4201	
4	C25 砼灌注桩	m	358	
5	预制砼护坡砖	m ³	1211	
6	M7.5 浆砌石	m ³	1925	
7	干砌石	m ³	812	
8	回填块石	m ³	3100	
9	砂砾石垫层	m ²	15923	
10	成品栏杆	m	646	
11	钢筋制安	t	202	

本工程投标合同总价为 9198683.00 元。共完成投资额 8790307 元。

附件 10：行政处罚决定书

防城港市港口区海洋局 行政处罚决定书

港区海处罚（2024）001 号

当事人：防城港市港口区农业农村水利局

地 址：防城港市港口区渔洲坪街道东湾大道区水利防汛大院

电 话：0770-2291163

经查，你单位在未取得海域使用权的情况下，于 2007 年 1 月 24 日起，在防城港市港口区企沙镇北港村黄泥潭附近海域建设黄泥潭海堤标准化建设工程，经测量，占用海域 0.6372 公顷，违反了《中华人民共和国海域使用管理法》第三条第二款“单位和个人使用海域，必须依法取得海域使用权”的规定。

主要证据材料有防城港市港口区农业农村水利局统一社会信用代码证书、单位负责人身份证复印件、授权委托书原价、被授权人身份证复印件、《防城港市黄泥潭海堤工程施工承包合同》、《防城港市港口区黄泥潭海堤工程合同工程完工验收鉴定书》、《询问笔录》、《现场笔录》、《测绘结果报告》等。

现依据《中华人民共和国海域使用管理法》第四十二条“未经批准或骗取批准，非法占用海域的，责令退还非法占用的海域，恢复海域原状，没收违法所得，并处非法占用海域期间内该海域面积应缴纳的海域使用金五倍以上十五倍以下的罚款；对未经批准或者骗取批准，进行围海、填海活动的并处非法占用海域期间内该海域面积应缴纳的海域使用

金十倍以上二十倍以下的罚款”的规定，本机关对你作出“责令退还非法占用的海域、恢复海域原状，并处罚人民币壹佰肆拾叁万叁仟柒佰元整（¥1,433,700.00）”的行政处罚。

行政处罚的履行方式和期限：

你单位应于收到本处罚决定书之日起十五日内，携带本处罚决定书到防城港市港口区海洋局开具《一般性缴款书》，将罚款缴至国库。逾期缴纳罚款的，依据《中华人民共和国行政处罚法》第七十二条第一项的规定，每日按罚款数额的百分之三加处罚款。

如对本决定不服，可以在收到本决定书之日起六十日内，向防城港市港口区人民政府申请行政复议；也可以在六个月内向防城港市港口区人民法院提起行政诉讼。但在复议、诉讼期间，行政处罚不停止执行。

逾期不申请行政复议或者不向人民法院提起行政诉讼，又不履行本决定的，本机关将申请人民法院强制执行。

联系地址：防城港市港口区建政路党群服务中心港口区海洋局

邮编：538001 联系电话：0770-2268316

联系人：廖锦胜、赵满仪

防城港市港口区海洋局

2024年4月15日

（第二联 送达）

附件 11：缴费证明

广西壮族自治区非税收入一般缴款书					桂(17-1)No 00133677	
填制日期: 2024 年 09 月 27 日					缴款编码: 45060224000000006225	
执收单位编码: 0990602003					执收单位名称: 防城港市港口区海洋局	
缴款人	缴款人(单位)	防城港市港口区农业农村水利局		全 称	防城港市港口区财政局	
	付 款 户 名			户 名	防城港市港口区财政局	
	付 款 账 号			账 号		
	开 户 银 行			开户银行	桂林银行股份有限公司防城港港口支行	
币种: 人民币 金额(大写): 壹佰肆拾叁万叁仟柒佰元整					金额(小写): ¥1,433,700.00	
项目识别码		项目编码	项目名称	单位	数量	标准 金额
		105019928	罚没收入(海洋)	元	1	1,433,700.00 1,433,700.00
执收单位盖章:		经办人盖章:		备注:		

附件 12：结案证明

防城港市港口区海洋局
结案审批表

案 由	防城港市港口区农业农村水利局未取得海域使用权非法占用海域建设黄泥潭海堤标准化建设工程行政处罚案	案件编号	(2024) 001 号
当事人	防城港市港口区农业农村水利局	立案时间	2024 年 1 月 22 日
承办人员	廖锦胜、赵满仪		
处罚决定	“责令退还非法占用的海域，恢复海域原状，并处罚款人民币壹佰肆拾叁万叁仟柒佰元整(¥1,433,700.00)”。		
执行情况	防城港市港口区农业农村水利局于 2024 年 9 月 27 日将罚款缴至防城港市港口区财政局指定的收款银行和专用账号（广西壮族自治区非税收入一般缴款书编号 45060224000000006225。		
结案意见	对防城港市港口区农业农村水利局的行政处罚已于 2024 年 9 月 27 日执行完毕，建议结案。 签名：廖锦胜 赵满仪 2024 年 9 月 28 日		
审核意见	拟同意结案。 签名：何秋 2024 年 9 月 28 日		
审批意见	同意。 签名：2024 年 9 月 28 日		

132