

广西合浦县白沙河白沙镇永军塘围Ⅱ期段
防洪治理工程

海域使用论证报告书

(公示稿)

广西蓝洋海洋科技有限公司
(91450500MA5NX1W03P)
2025 年 7 月

论证报告编制信用信息表

论证报告编号	4505212025001955		
论证报告所属项目名称	广西合浦县白沙河白沙镇永军塘围Ⅱ期段防洪治理工程		
一、编制单位基本情况			
单位名称	广西蓝洋海洋科技有限公司		
统一社会信用代码	91450500MA5NX1W03P		
法定代表人	包先佳		
联系人	包先佳		
联系人手机	18077965939		
二、编制人员有关情况			
姓名	信用编号	本项论证职责	签字
<div></div>			
<p>本单位符合海域使用论证有关管理规定对编制主体的要求，相关信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密，如隐瞒有关情况或者提供虚假材料的，愿意承担相应的法律责任。愿意接受相应的信用监管，如发生相关失信行为，愿意接受相应的失信行为约束措施。</p> <p>承诺主体(公章):</p> <div><div>2025年 8月 19日</div></div>			

项目基本情况表

项目名称	广西合浦县白沙河白沙镇永军塘围Ⅱ期段防洪治理工程			
项目地址	北海市合浦县白沙镇那郊村委永塘村附近海域			
项目性质	公益性（√）		经营性（）	
用海面积	2.6256ha		投资金额	4526.352 万元
用海期限	25 年		预计就业人数	0 人
占用岸线	总长度	3217.0m	邻近土地平均价格	45 万元/公顷
	自然岸线	2975.0m	预计拉动区域经济产值	0 万元
	人工岸线	242.0m	填海（构筑物）成本	1000 万元/公顷
	其他岸线	0m		
海域使用类型	海岸防护工程用海		新增岸线	0m
用海方式		面积		具体用途
非透水构筑物		2.6256ha		海岸防护
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。岸线中央经线CM108 度投影长度，形成人工岸线 1820.83m				

目录

摘要	I
1 概述	1
1.1 论证工作来由	1
1.2 论证依据	2
1.3 论证工作等级和范围	7
1.4 论证重点	11
2 项目用海基本情况	13
2.1 用海项目建设内容	13
2.2 平面布置和主要结构、尺度	17
2.3 项目主要施工工艺和方法	44
2.4 项目用海需求	49
2.5 项目用海必要性	78
3 项目所在海域概况	81
3.1 海洋资源概况	81
3.2 海洋生态非生物概况	90
3.3 海洋生态概况	118
3.4 海洋自然保护区概况	155
3.5 海洋自然灾害	160
4 资源生态影响分析	168
4.1 生态评估	168
4.2 资源影响分析	168
4.3 生态影响分析	194
5 海域开发利用协调分析	196
5.1 海洋开发利用现状	196
5.2 项目用海对海域开发活动的影响	206
5.3 利益相关者界定	206
5.4 相关利益协调分析	206

5.5 项目用海对国防安全 and 国家海洋权益的影响分析	206
6 国土空间规划符合性分析	207
6.1 项目与广西壮族自治区国土空间规划符合性分析	207
6.2 与《北海市国土空间总体规划（2021—2035 年）》符合性分析	210
6.3 项目用海与《合浦县国土空间总体规划（2021—2035 年）》的符合性分析	217
6.4 项目用海与《广西壮族自治区海岸带综合保护与利用规划（2021—2035 年）（征求意见稿）》的符合性分析	223
6.5 项目用海与《广西近岸海域功能区划调整方案》的符合性分析	225
6.6 项目用海与《广西水安全保障“十四五”规划》的符合性分析	227
6.7 项目用海与《合浦县“十四五”水利发展暨水安全保障规划》的符合性分析 ..	228
6.8 项目用海与《广西中小河流治理总体方案（征求意见稿）》的符合性分析	228
6.9 项目用海与《广西山口国家级红树林生态自然保护区总体规划(2011 年-2020 年)》的符合性分析	229
6.10 项目用海与《广西壮族自治区红树林资源保护条例》的符合性分析	229
7 项目用海合理性分析	230
7.1 用海选址合理性分析	230
7.2 用海平面布置合理性分析	231
7.3 项目用海方式合理性分析	240
7.4 岸线占用合理性分析	240
7.5 用海面积合理性分析	240
7.6 用海期限合理性分析	243
8 生态用海对策措施	244
8.1 概述	244
8.2 生态用海对策	244
8.3 生态保护修复对策	245
9 结论与建议	250
9.1 结论	250
9.2 建议	250
资料来源说明	251
1 引用资料	251

2 现状调查资料	251
-----------------------	------------

摘要

一、用海基本情况

广西合浦县白沙河白沙镇永军塘围Ⅱ期段防洪治理工程位于北海市合浦县白沙镇那郊村委永塘村附近海域，是一个以堤防加固保护为主要任务，兼有保持水土、防止耕地资源破坏的治理工程。项目在现有养殖塘埂护岸进行加固，总用海面积约2.6256ha，工程建设内容及规模包括：采用斜坡式砼块浆砌结构加固河堤长5.484公里，治理河长4.75公里，沿堤布设35座涵闸，其中新建8座排涝纳潮闸、纳潮闸27座，修建16座上堤步级、16座下河步级、14座错车台和8座上堤连接道等。堤防级别为五级、排涝纳潮闸等建筑物级别为五级，堤型采用土堤结构形式，堤顶高5.6m，防浪墙顶高高程为6.4m，堤顶宽度为4.2m，临海侧边坡采用浆砌C25砼预制块护坡，坡度为1:1.5，堤顶采用现浇C25砼路面，厚20cm。项目为中央财政资金中小水利项目，项目概算总投资4151.86万元，项目用海申请单位为合浦县水利工程管理站。

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

根据《海域使用分类》（HY/T 123-2009），本项目用海方式为构筑物（一级方式）中的非透水构筑物（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”中的“非透水构筑物用海”。

用海面积为2.6256ha。申请用海期限为二十年。

二、项目用海必要性

根据《产业结构调整指导目录》（2024年本），本工程属于“鼓励类 二、水利 3. 防洪提升工程”范畴。本工程对永军塘围海堤进行加固，使其达到10年一遇防洪（潮）标准、10年一遇年3天排干排涝标准。项目建设是提升区域防灾减灾能力、保障沿海经济发展和促进社会和谐稳定的需要。

永军塘围堤段位于合浦县那郊村委永军塘屯附近海域，现有河堤大部分为20世纪50~60年代修建，部分为70年代所建。现存堤防体系存在系统性风险，现存堤防体系存在严重安全隐患。该堤防始建于20世纪50-60年代，部分建于70年代，采用素土夯实工

艺建设，存在堤身低矮单薄、防御标准偏低等问题。经多年运行，岸坡结构已出现松散，沿线涵闸工程严重老化，闸门及启闭螺杆锈蚀严重，部分设施已断裂失效，长期处于带病运行状态。2023年，白沙河连续发生3次超标准特大洪水，对当地群众生命财产安全造成严重威胁。

该项目已被合浦县应急管理局列为应急抢险工程，并纳入《广西合浦县白沙河出海口河堤治理规划修编》和《广西中小河流治理总体方案》等专项规划。根据《中华人民共和国突发事件应对法》要求，项目已开展部分应急建设，现有海堤的防潮、排涝功能已初步显现。通过系统加固改造，能够与上下游已建的防洪堤有效衔接，并与周边的桥梁、水闸、交通道路等设施协同工作，实现水利设施的互联互通，可全面提升区域防灾减灾能力，保障沿海经济发展和社会稳定，因此该项目用海具有迫切的必要性。

三、岸线占用情况

本项目为海堤加固工程，沿现状养殖塘岸线建设，共占用 2019 年新修测岸线 3217.0m，其中自然岸线长度 2975.0m、占用人工岸线 242.0m，工程对现有护岸段仅进行加固，不改变岸线走向，而对局部险工险段实施截弯取直优化，调整后岸线总长度有所缩短，但整体功能保持不变，符合海岸线保护与利用管理要求。

四、项目用海资源环境影响分析结论

永军塘围Ⅱ期段防洪治理工程是在原有的养殖塘埂护岸上进行加固，对用海外流场无影响，不会造成冲淤影响。

永军塘围Ⅱ期段防洪治理工程涉及山口红树林国际重要湿地的湿地，共占用湿地面积 0.2734 公顷，湿地减少面积不足 0.01%。工程建设对山口红树林国际重要湿地的湿地保有量影响较小。且项目实施过程中在那江水道临接永军塘围侧拆除养殖塘4处，山口水道临接永军塘围侧拆除1处养殖塘，面积合计约4.59ha，增加湿地面积为4.59ha。

本项目附近的现状红树林主要零星分布在河道两侧，主要包括桐花树、无瓣海桑、老鼠簕等红树物种。为最大限度减少对红树林及自然岸线的影响，项目于2025年6月进行了设计优化，将部分海堤轴线由原外侧堤线向内侧虾塘区域调整。经调整后，工程范围已完全避让现状红树林分布区，特别是护岸加固段的坡脚线向海侧区域，不会对现有红树林产生不利影响。

不会对项目用海尤其是护岸上加固段的坡脚线向海方向的红树林造成影响。

施工生活污水严格管理，必须经处理达标后排放，不会对工程所在水域水环境造成污染影响。

除此之外截弯取直过程中，拆除山口水道除一处养殖塘，增加了排洪能力。

项目建设对资源环境的影响是可以接受的。

五、海域开发利用协调分析

项目沿现状养殖围堰的向海侧布置海堤，堤芯为土堤，护岸为浆砌块石结构，向海侧部分占用 2019 年新修测海岸线及潮间带，陆域侧占用养殖塘埂侧，项目为特殊用海中的海岸防护工程用海，工程建设将提高那郊村永军塘屯沿河堤防防洪（防潮）能力，保护人口 1800 人，保护水产鱼塘 3214 亩，减少灾害损失，保护人民生命 财产安全，改善生态环境，促进当地经济社会发展。周边村民均给予支持并希望尽快建成。

六、项目用海规划符合性

项目符合《广西壮族自治区国土空间规划》《北海市国土空间总体规划（2021-2035 年）》《合浦县国土空间总体规划（2021-2035 年）》《广西壮族自治区海岸带综合保护与利用规划（2021-2035 年）》《广西近岸海域功能区划调整方案》《广西水安全保障“十四五”规划》《广西水安全保障“十四五”规划》《合浦县“十四五”水利发展暨水安全保障规划》《广西中小河流治理总体方案》《关于建立以国家公园为主体的自然保护地体系的指导意见》《中华人民共和国湿地保护法》《广西壮族自治区红树林资源保护条例》等规划和管理政策。

根据《中华人民共和国湿地保护法》第十九条规定：“国家严格控制占用湿地。禁止占用国家重要湿地，国家重大项目、防灾减灾项目、重要水利及保护设施项目、湿地保护项目 等除外”。《广西壮族自治区红树林资源保护条例》第二十三明确“除因防洪、航道、港口或者其他水工程占用河道管理范围以及蓄滞洪区内的红树林湿地外，经依法批准占用红树林湿地的，应当根据当地自然条件恢复或者重建与所占湿地面积和质量相当的湿地”。永军塘围Ⅱ期段防洪治理工程已列入 2019 年《广西合浦县白沙河出海口河堤治理规划修编》，属于防灾减灾项目，确需占用山口红树林国际重要湿地内湿地，项目已按有关规定编制《广西合浦县白沙河防洪治理工程（大海塘围段、新朱塘Ⅱ期段、永军塘围Ⅱ期段）无法避让广西山口红树林生态国家级自然保护区情况说明》《广西合浦县白沙河防洪治理工程红树林影响评价报告》《广西合浦县白沙河永军塘围Ⅱ期段防洪治理工程对广西山口红树林生态国家级自然保护区生物多样性影响评价报告》。河堤加固后将提升防灾减灾能力，符合《中华人民共和国湿地保护法》和《广西壮族自治区红树林资源保护条例》要求。防洪等工程可依法占用红树林湿地。本项目已通过设计优

化完全避让现状红树林分布区，符合“严格控制占用湿地”的立法要求。对于工程实施不可避免的湿地占用，将严格按照条例要求，采取科学有效的生态补偿措施，确保湿地生态功能不受损害。

七、项目用海合理性分析结论

本项目选址区域社会经济条件优越，区位优势明显，各种外部协作条件完善，项目选址区位与社会条件适宜；项目占用区域为养殖塘塘埂附近海域，对附近无海流影响，工程地质条件良好，能够满足本项目的建设及运营，同时项目施工及运营不会对水质及生态环境产生明显的影响，项目选址自然条件和生态环境适宜，向海段通过编制林地环境影响专题获得林业管理部门的批复。

项目建设属于保护红线内允许的有限人为活动清单，建设期内通过征地方式获得向陆一侧的使用权，通过不可避让论证报告完成红树林保护区管理要求，后期通过湿地修复补偿满足湿地管理要求。

根据工程设计年限以及《中华人民共和国海域使用管理法》中的海域使用权最高期限规定，申请用海期限为二十年是合理的。

八、生态问题

护岸加固时占用了自然岸线 2975.0m，边坡开挖对原有底栖生物造成损害，本工程一次性损失底栖生物 57.30kg。

九、生态修复措施

占用自然岸线将按照 1:1 进行岸线修复，原址修复，修复后进行自然岸线认定，不改变岸线的功能、性质，本项目建设中，占用海域造成潮间带生物损失，经计算，本项目建设造成的海洋生物资源损失 1.3 万元。按要求应“由造成海洋生态损失的自然人、法人或者其他组织根据海洋生态损害赔偿方案开展海洋生态环境保护修复等相关补偿工作。”推荐采用人工增殖放流进行补偿。

十、用海可行性结论

项目占用生态保护红线、自然岸线、重要湿地。项目属于广西生态保护红线内允许的有限人为活动清单项目，经后期原址人工海堤化改造，自然岸线认定程序，确保自然岸线长度不减少。

本项目建设符合项目符合《广西壮族自治区国土空间规划》《北海市国土空间总体规划（2021-2035 年）》《合浦县国土空间总体规划（2021-2035 年）》《广西壮族自治区

区海岸带综合保护与利用规划（2021-2035 年）》《广西近岸海域功能区划调整方案》《广西水安全保障“十四五”规划》《广西水安全保障“十四五”规划》《合浦县“十四五”水利发展暨水安全保障规划》《广西中小河流治理总体方案》《关于建立以国家公园为主体的自然保护地体系的指导意见》《中华人民共和国湿地保护法》《广西壮族自治区红树林资源保护条例》等规划和管理政策，用海必要。选址区域的社会条件、自然资源、环境条件满足项目用海要求，项目平面布置、用海方式、用海面积、占用岸线和用海期限合理。

项目实施过程中在行政主管部门的监督、指导下，采取切实有效的生态保护修复措施，协调好相关利益者、做好生态保护修复工作的前提下，从海域使用角度考虑，项目用海可行。

1 概述

1.1 论证工作来由

合浦县白沙河那江水道段和山口水道段属于出海口河道，受潮水位影响较大。堤段现有河堤大部分为 20 世纪 50~60 年代修建，部分为 70 年代所建。堤身低矮、单薄，经过长期运行，岸坡结构已经松散，堤防防御标准偏低，达不到 10 年一遇防御标准。堤防沿线现有涵闸工程老化严重，闸门锈蚀严重，启闭螺杆锈蚀更加严重，甚至已断裂，多年失修，带病运行。近年来，每遇大风暴雨袭击都出现崩塌事故，当地人民财产损失惨重，严重影响当地的经济发展。为防止水土流失，改善当地生活环境，保障人民生命财产安全，建设白沙河白沙镇永军塘围Ⅱ期防洪治理工程是十分必要的。

广西合浦县白沙河白沙镇永军塘围Ⅱ期段防洪治理工程位于合浦县那郊村永军塘屯，距离合浦县城 65 千米，是一个以堤防加固保护为主要任务，兼有保持水土、防止耕地资源流失的治理工程。根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本工程属于“鼓励类 二、水利 3.防洪提升工程”范畴。工程防洪治理那郊岛环岛堤岸，工程建设将提高那郊村永军塘屯沿河堤防防洪（防潮）能力，保护人口 1800 人，保护水产鱼塘 3214 亩，减少灾害损失，保护人民生命 财产安全，改善生态环境，促进当地经济社会发展。工程按照 10 年一遇洪水标准加固河堤，建设规模为治理河长 4.75 千米，加固河堤长 5.5 千米。工程主要建筑物有：河道沿岸堤防加固以及排涝纳潮闸、步级、错车台和上堤连接道等附属设施。

该项目已被合浦县应急管理局列为应急抢险工程，并于 2019 年纳入《广西合浦县白沙河出海口河堤治理规划修编》和《广西中小河流治理总体方案》等专项规划。根据《中华人民共和国突发事件应对法》要求，项目已开展部分应急建设，2023 年，《广西合浦县白沙河白沙镇永军塘围Ⅱ期段防洪治理工程初步设计》经由北海市行政审批局批复。该防洪治理工程在上述前提下开展了建设，其中在广西山口红树林国家级自然保护区区内已施工 0.4 千米。2025 年 3 月，经合浦县自然资源局核查发现项目存在未批先建情况，向合浦县水利工程管理站出具《关于责令停工整改的函》，并由合浦县林业局开具《林业行政处罚决定书》和《责令恢复湿地原状通知书》，整个工程目前处于整改停工状态。2025 年 5 月，该防洪治理工程均进行了设计变更并获得批复。

因该河堤防洪治理项目涉及海域，所用海域属于未获得使用权情况下建设了部分

段海堤，现根据要求进行补办海域审批手续，根据《中华人民共和国海域使用管理法》等法律、法规的规定，项目用海需要进行海域使用论证工作。因此，受合浦县水利局下属一类事业单位合浦县水利工程管理站委托，广西蓝洋海洋科技有限公司承担本项目的海域使用论证工作。论证单位在接受了海域使用论证工作的委托后，进行了现场踏勘、测量和调访，委托开展海洋环境，按照相关法律法规和《海域使用论证技术导则》编制了本报告。

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》，2001年10月27日中华人民共和国第九届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过，自2002年1月1日起施行；

(2) 《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议于2014年4月24日修订，2015年1月1日起施行；

(3) 《中华人民共和国海洋环境保护法》，2023年10月24日第十四届全国人民代表大会常务委员会第六次会议修订，2024年1月1日起施行；

(4) 《中华人民共和国防洪法》（2016年7月2日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议修正）；

(5) 《中华人民共和国湿地保护法》（2021年12月24日第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十二次会议通过，2022年6月1日施行）；

(6) 《中华人民共和国海岛保护法》（2009年12月26日第十一届全国人民代表大会常务委员会第二十次会议通过，2010年3月1日起施行；

(7) 《中华人民共和国航道法》（2016年7月2日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一会议修正）；

(8) 《中华人民共和国安全生产法》（2021年修正），中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议于2021年6月10日修订通过，自2021年9月1日起施行；

(9) 《中华人民共和国渔业法》（2013年修正），2013年12月28日中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会第六次会议通过，2013年12月28日起实施；

(21) 《《中华人民共和国突发事件应对法》，2007年8月30日第十届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过，2024年6月28日第十四届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修订；

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

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

(12) 《防治海洋工程建设项目污染损害海洋环境管理条例》，2018年3月19日《国务院关于修改和废止部分行政法规的决定》修订；

(13) 《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3月9日《国务院关于修改和废止部分行政法规的决定》修订；

(14) 《市场准入负面清单（2022年版）》，发改体改规〔2022〕397号，2022年3月12日）；

(15)《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6月13日）；

(16)《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，2021年1月8日；

(17)《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，2022年8月16日；

(18)《自然资源部办公厅关于进一步做好海域使用论证报告评审工作的通知》，自然资办函〔2021〕2073号；

(19)生态环境部关于印发《生态保护红线生态环境监督办法（试行）》的通知，中华人民共和国生态环境部，2022年12月27日）；

(20)《关于建立以国家公园为主体的自然保护地体系的指导意见》，中共中央办公厅 国务院办公厅，2019年6月26日。

(21) 《自然资源部关于探索推进海域立体分层设权工作的通知》，自然资规〔2023〕8号，2023年11月13日；

(22)《自然资源部国家发展和改革委员会国家林业和草原局关于印发<自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024年本）>的通知》，自然资发〔2024〕273号，2023年12月2日；

(23) 《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6月13日；

(24) 《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；

(25) 《广西壮族自治区红树林资源保护条例》，2025年3月27日广西壮族自治区第十四届人民代表大会常务委员会第十五次会议修订通过，2025年6月1日起施行。

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

(27) 《广西壮族自治区海域使用管理条例》，广西壮族自治区第十二届人民代表大会常务委员会第二十次会议于2015年12月10日修订通过，自2016年3月1日起施行；

(28) 《广西中小河流治理建设管理办法》，桂水规范〔2025〕1号，广西壮族自治区水利厅，2025年4月25日。

1.2.2 标准规范

- (1) 《海域使用论证技术导则》，GB/T42361—2023；
- (2) 《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》，HJ1409—2025；
- (3) 《海籍调查规范》，HY/T124—2009；
- (4) 《海域使用面积测量规范》，HY070—2022；
- (5) 《海域使用分类》，HY/T123—2009；
- (6) 《宗海图编制技术规范》，HY/T251—2018；
- (7) 《中国海图图式》，GB 12319-2022；
- (8) 《海洋工程地形测量规范》，GB/T 17501-2017；
- (9) 《全球定位系统（GPS）测量规范》，GB/T 18314-2009；
- (10) 《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；
- (11) 《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；
- (12) 《海域立体分层设权宗海范围界定指南（试行）》，自然资办函〔2023〕2234号，2023年11月17日；

- (13) 《海洋调查规范》，GB/T12763.1-12763.9—2007；
- (14) 《中华人民共和国海水水质标准》，GB3097—1997；
- (15) 《中华人民共和国海洋工程地形测量规范》，GB17501—2017；
- (16) 《海洋生物质量》，GB18421—2001；
- (17) 《海洋沉积物质量》，GB18668—2002；
- (18) 《中华人民共和国渔业水质标准》，GB11607-1989；
- (19) 《中华人民共和国污水综合排放标准》，GB3838—1996；
- (20) 《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》，SC/T 9110—2007；
- (21) 《建设项目海洋环境影响跟踪监测技术规程》，2002 年 4 月
- (22) 《中国地震动参数区划图》，GB18306—2015；
- (23) 《广西海域使用权收回补偿办法》，2012.04；
- (24) 《产业用海面积控制指标》，HY/Y-0306—2021；
- (25) 《海水、海洋沉积物和海洋生物质量评价技术规范》，HJ1300—2023；
- (26) 《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程》，GB/T9852.3—1988；
- (27) 《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》，自然资发〔2023〕234 号，自然资源部，2023 年 11 月 22 日。

1.2.3 相关区划和规划

- (1) 《广西壮族自治区国土空间规划（2021—2035）》，国函〔2023〕149 号，国务院，2023 年 12 月 18 日；
- (2) 《广西“三区三线”划定成果已纳入“一张图”正式启用》，2022 年 11 月 9 日；
- (3) 《北海市国土空间总体规划（2021—2035 年）》，桂政函〔2024〕15 号，广西壮族自治区人民政府，2024 年 1 月 24 日；
- (4) 《合浦县国土空间总体规划（2021—2035 年）》，桂政函〔2024〕59 号，广西壮族自治区人民政府，2024 年 3 月 18 日；
- (5) 《广西壮族自治区海洋主体功能区规划》，广西壮族自治区人民政府，2018 年 4 月；
- (6) 《北部湾港总体规划（2035 年）》，交通部、广西壮族自治区人民政府，交规划函〔2024〕314 号，2024 年 6 月 28 日；

(7) 《北海市养殖水域滩涂规划(2018—2030年)》，2019年；

(8) 《合浦县养殖水域滩涂规划(2018—2030)》，合政办〔2021〕38号，2021年6月24日；

(9) 《“十四五”可再生能源发展规划》，国家发展改革委、国家能源局、财政部、自然资源部、生态环境部、住房城乡建设部、农业农村部、中国气象局、国家林业和草原局，发改能源〔2021〕1445号，2021年10月21日；

(10) 《产业结构调整指导目录(2024年本)》，中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号，2024年2月1日起施行；

(11) 《广西近岸海域环境功能区划调整方案》，桂环发〔2023〕9号，2023年3月7日；

(12) 《广西壮族自治区海洋生态环境保护高质量发展“十四五”规划》，桂环发〔2022〕3号，2022年2月24日；

(13) 《广西壮族自治区海岸带综合保护与利用规划(2021—2035)》(征求意见稿)，2023年4月；

(14) 《广西壮族自治区海洋功能区划(2011—2020年)》，国函〔2012〕166号，2012年10月10日。

(15) 《广西红树林资源保护规划(2020—2030年)》，桂政函〔2021〕23号；

(16) 《北海市红树林资源保护规划(2020—2030年)》，北海市人民政府，2022年1月18日；

(17) 《广西壮族自治区国土空间生态修复规划(2021-2035年)》，桂自然资发〔2022〕91号，2022年12月6日；

(18) 《广西水安全保障“十四五”规划》(桂政办发〔2021〕135号)，广西壮族自治区人民政府办公厅，2022年1月4日

(19) 《合浦县“十四五”水利发展暨水安全保障规划》(合政办〔2022〕42号)，合浦县人民政府办公室，2022年10月20日；

(20) 《广西中小河流治理总体方案(征求意见稿)》，广西壮族自治区水利厅，2025年2月26日。

1.2.4 项目技术资料

(1) 《委托书》，2024年5月24日；

- (2) 《广西合浦县白沙河白沙镇永军塘围Ⅱ期段防洪治理工程初步设计报告（报批稿）》，广西南宁水利电力设计院有限公司，2023 年 3 月；
- (3) 《广西合浦县白沙河白沙镇永军塘围Ⅱ期段防洪治理工程设计变更报告（报批稿）》，广西南宁水利电力设计院有限公司，2025 年 5 月；
- (4) 《广西合浦县白沙河山口镇新朱塘Ⅱ期段防洪治理工程初步设计报告（报批稿）》，广西南宁水利电力设计院有限公司，2023 年 3 月；
- (5) 《广西合浦县白沙河白沙镇大海塘围段防洪治理工程初步设计报告（报批稿）》，广西南宁水利电力设计院有限公司，2023 年 4 月；
- (6) 《广西合浦县白沙河那江段防洪治理工程初步设计报告（报批稿）》，广西南宁水利电力设计院有限公司，2021 年 10 月；
- (7) 《广西合浦县白沙河白沙镇永军塘围Ⅱ段防洪治理工程设计变更报告》，2025 年 6 月。
- (8) 建设单位提供的其他资料。

1.3 论证工作等级和范围

1.3.1 论证等级

根据《海域使用论证技术导则》，海域使用论证等级按照项目的用海方式、用海规模和所在海域特征，划分为一级、二级和三级。论证等级判定依据表 1.3-1 进行。

《海域分类体系》中海岸防护工程用海指为防范海浪、沿岸流的侵蚀及台风、气旋和寒潮大风等自然灾害的侵袭，建造海岸防护工程所使用的海域，包括海堤（塘）、护岸设施、保滩设施以及人工防护林、红树林等所使用的海域。用海方式如下：a）海堤（塘）、护岸设施、保滩设施等所使用的海域，用海方式为非透水构筑物。

《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》中海洋保护修复及海岸防护工程用海指各类涉海自然保护地所使用的海域，各类海洋生态保护修复工程实施需使用的海域，以及为防范海浪、沿岸流的侵蚀及台风、气旋和寒潮大风等自然灾害的侵袭，保障沿海河口海域水利、通航安全，建造海堤（塘）、防潮闸（含通航孔）、船闸、护岸设施、人工防护林等海岸防护工程及其他附属和管理设施等所使用的海域及无居民海。

《关于调整海域无居民海岛使用金征收标准》中非透水构筑物用海指采用非透水

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。

本项目为防洪治理工程，建设内容为堤防、护岸，根据《海域分类体系》，本项目用海类型为“特殊用海”（一级类，编码 8）中的“海岸防护工程用海”（二级类，编码 84），依据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》，该项目的用海类型为“特殊用海”（一级类，编码 22）中的“海洋保护修复及海岸防护工程用海”（二级类，编码 2203）。

根据《海域分类体系》本项目用海类型为海岸防护工程用海，且符合海堤（塘）、护岸设施、保滩设施等所使用的海域的范畴，所以用海方式为非透水构筑物，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”中的“非透水构筑物用海”。

本项目用海面积 2.6256ha，岸线占用长度为 3217.0m，根据《海域使用论证技术导则》相关要求，项目位于铁山港湾丹兜海北侧、白沙河入海口处，项目利用原有的养殖塘堤进行加固护岸建设，因养殖塘体外侧区域有红树林，且养殖塘位于广西山口红树林生态国家级自然保护区，因此项目所在海域特征为“敏感海域”，确定本项目海域使用论证工作等级为一级。

表 1.3-1 论证工作等级判定依据

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
构筑物用海	非透水构筑物	构筑物总长度大于（含）500m 或用海总面积大于（含）10ha	所有海域	一
		构筑物总长度（250~500）m 或用海总面积（5~10）ha	敏感海域	一
			其他海域	二
		构筑物总长度小于（含）250m 或用海总面积小于（含）5ha	所有海域	三
确定本次论证等级确定为一级				
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。 注 3：扩建工程温冷排水量和污水达标排放量包含原排放量。 注 4：项目占用自然岸线并且改变海岸自然形态和影响海岸生态功能的，占用长度大于（含）50m 的论证等级为一级，占用长度小于 50m 的论证等级为二级。 注 5：石油平台开采甲板外扩或外挂井槽、续期调整的论证等级可下调一级，其他用海方式、用海规模等未发生变化的续期调整用海参照执行。				

1.3.2 论证范围

根据《海域使用论证技术导则》，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，论证范围以项目用海外缘线为起点进行划定，一级论证向外扩展 15km。

本次论证范围依据论证工作等级，以项目用海外边缘为界，分别向西、南各外扩 15km，向东、北扩展至海岸线，具体见图 1.3-1，论证范围地理坐标约为 $21^{\circ}28'19.57''\sim 21^{\circ}41'44.85''\text{N}$ ， $109^{\circ}31'59.25''\sim 109^{\circ}42'57.53''\text{E}$ 内（见图 1.3-1 斜线海域部分，底图采用自然资源部天地图），西至兴港镇石头埠社区海域，东至沙田镇总路口村，北至铁山港湾兰海高速大桥，南至沙田镇南 4.6km 处，覆盖整个丹兜海，论证海域面积约 174.64km^2 。

项目位于广西山口红树林生态国家级自然保护区内（国际重要湿地）。论证范围内有无居民海岛、红树林和自治区级红树林重要湿地一处，该重要湿地距离项目最近距离为 8.3km，且被陆域分割。



图 1.3-1 海域论证范围图

表 1.3-1 论证范围边界主要拐点坐标表

Id	北纬	东经
1	21° 31' 10.946"	109° 33' 46.576"
15	21° 38' 35.263"	109° 31' 57.527"

16	21° 36' 51.169"	109° 34' 5.616"
17	21° 34' 15.640"	109° 35' 8.080"
18	21° 32' 11.997"	109° 34' 15.175"

1.4 论证重点

1.4.1 论证重点筛选

根据《海域使用论证技术导则》，遵照导则 4.8，涉及占用自然岸线、改变海岸自然形态和影响海岸生态功能的，应重点关注占用岸线的必要性和合理性；涉及非透水构筑物用海的，应重点关注用海选址、用海方式和用海面积的合理性及生态用海对策措施；位于敏感海域的，应重点关注生态影响分析和生态用海对策措施；参照海域使用论证重点参照表附录 C.1（见表 1.4-1）的相关要求确定。

项目用海类型为海洋保护修复及海岸防护工程用海，用海方式为非透水构筑物，占用自然岸线，涉及自然保护区敏感海域。

表 1.4-1 海域使用论证重点参照表（部分）

用海类型			论证重点							
			用海 必要 性	选址 (线) 合理性	平面 布置 合理 性	用海 方式 合理 性	用海 面积 合理 性	海域开 发利用 协调分 析	资源 生态 影响	生态 用海 对策 措施
特殊 用海	其他特殊 用海	海岸防护工程用海，包括沿岸防浪堤、护岸、丁坝等		▲	▲	▲			▲	

1.4.2 论证重点确定

综合分析，确定本项目论证重点为：

- （1）占用岸线的必要性和合理性；
- （2）选址（线）合理性；
- （3）平面布置合理性；
- （4）用海方式和用海面积的合理性；
- （5）资源生态影响；

(6) 生态用海对策措施。

表 1.4-2 本项目海域使用论证重点表

用海类型			论证重点							
			占用岸线的必要性	选址(线)合理性	平面布置合理性	用海方式合理性	用海面积合理性	海域开发利用协调分析	资源生态影响	生态用海对策措施
特殊用海	其他特殊用海	海岸防护工程用海，包括沿岸防浪堤、护岸、丁坝等	▲	▲	▲	▲	▲		▲	▲

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

(1) 项目名称

广西合浦县白沙河白沙镇永军塘围Ⅱ期段防洪治理工程。

(2) 项目性质

原有养殖塘护岸加固（改扩建），公益性质。

(3) 建设单位

合浦县水利局下属一类事业单位合浦县水利工程管理站。

(4) 项目所在位置

本项目拟建地点位于合浦县白沙河白沙镇那郊村委永军塘村（那郊岛）附近海域，见图 2.1-1。项目修建位置在养殖塘区域附近，以海堤路叠加 2016 年遥感图，可知大部分沿着塘埂走向，围塘塘堤为土芯，未加固护岸。勘查时，部分区域已建设完成，堤芯为土，护岸为浆砌块石，海堤现状图见图 2.1-2，修建海堤路设计线叠加 2016 年遥感图见图 2.1-3，已修建段见 2.1-4。



图 2.1-1 项目位置示意图



图 2.1-2 项目原有海堤照片

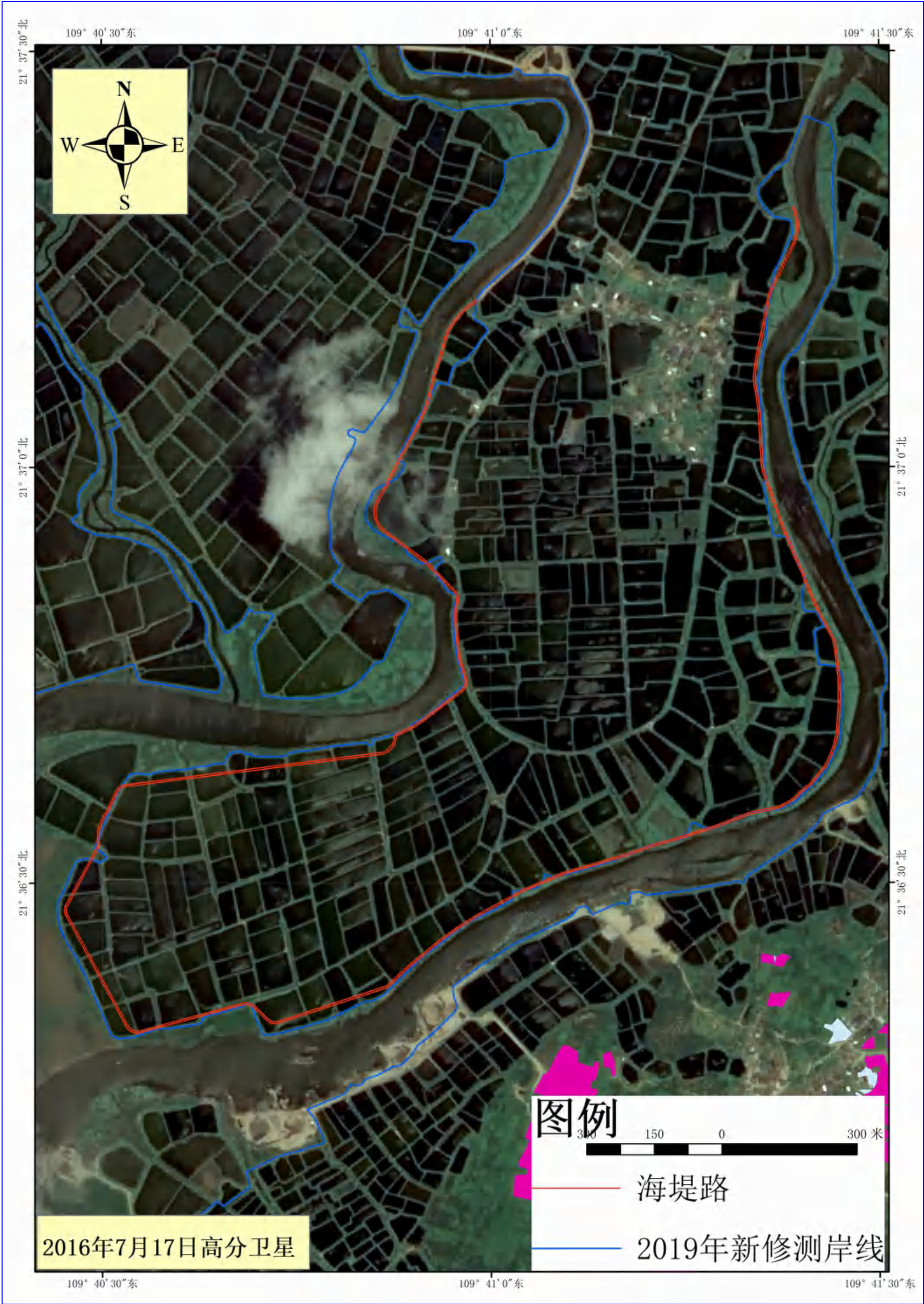


图 2.1-3 项目叠加 2016 年遥感图



图 2.1-4 勘察时已加固海堤现状图

2.1.2 建设内容和规模

2.1.2.1 已建堤防

本项目位于白沙河(那江水道)左岸和(山口水道)右岸，项目区附近已建堤防工程有：

(1)广西合浦县白沙河出海口河道整治工程，本工程于 2012 年实施建设，项目位于白沙河分流口(那江水道左岸，山口水道右岸)，堤防轴线长 0.75km。

(2)合浦县白沙河白沙圩镇防洪治理工程，本工程于 2015 年实施建设，项目位于那江水道左岸，广西合浦县白沙河出海口河道整治工程下游，那江段对岸，堤防轴线长 2.4km。

(3)广西合浦县白沙河沙口镇新朱塘堤防防洪治理工程，本工程于 2018 年建设，项目位于白沙河(山口水道)左岸，堤防轴线长 4.2km。

(4)广西合浦县白沙河那江段防洪治理工程，目前正在施工，项目位于那江水道右岸，堤防轴线长 3.615km。

2.1.2.2 本项目建设内容及规模

本项目拟建设内容为防洪堤工程和排涝工程，其中防洪堤包括防洪堤和附属建筑物。防洪堤芯为土堤，治理河长 **4.75km**，修建河堤（防洪堤轴线）长 **5484m**；附属建筑物包括抢险道路 5484m，修建 16 座上堤步级、16 座下河步级、8 条上堤坡道和 14 座错车平台；排涝工程，根据沿线的排涝和纳潮情况，沿线需排涝涵闸进行改建，新(重)建纳潮排涝闸 35 座，其中排涝纳潮涵闸 8 座，纳潮闸 27 座。设计标准 10 年一遇特大潮位，设计水位 4.09m，堤坝高程 5.6m，拆除重建 35 座水闸。永军塘围工程可保护 0.3214 万亩土地，保护人口 1800 人。

项目投资：4526.352 万元。

涉海工程内容：对原有土草围堰进行混凝土护岸建设，土草围堤变为水泥砂浆砌 C25 砼预制块护面海堤，斜坡坡度与原来一致为 1:1.5，因截弯取直等设计原则，部分改变新修测岸线走向。

2.2 平面布置和主要结构、尺度

2.2.1 总平面布置

2.2.1.1 工程等别和主要建筑物级别

合浦县白沙河白沙镇永军塘围Ⅱ期防洪治理工程位于合浦县白沙镇那郊村那郊岛，距离合浦县城约 65km，是一个以堤防加周保护为主要任务，兼有保持水土、防止耕地资源流失的治理工程。工程治理河段总长 4.75km，防洪堤轴线长 5484m，工程主要建筑物有：河道沿岸堤防加周以及堤顶防汛抢险道路、排涝纳潮闸、步级等附属设施。工程等级为 V 等，相应永久建筑物为 5 级。按《海堤工程设计规范》GB/T51015-2014，防洪(潮)治理标准应按 10 年一遇洪(潮)水标准设防。堤防级别为 5 级，相应永久建筑物为 5 级。

表 2.2-1 工程任务和规模表

工程任务	挡潮、防洪、纳潮
工程等级	V
防洪标准	10 年一遇
排涝标准	10 年一遇 3 天降雨 3 天排干

2.2.1.2 建筑物合理使用年限及混凝土耐用性要求

根据《水利水电工程合理使用年限及耐久性设计规范》(SL654-2014)表 3.0.2、3.0.3 中规定 V 等防洪工程合理使用年限为 30 年，永久性建筑物的合理使用年限为 20 年。因此本工程合理使用年限取 30 年，护岸及其附属建筑物的合理使用年限取 20 年。本工程水工建筑物耐久性设计按合理使用年限 20 年、四类环境类别进行设计。

建筑物混凝土耐久性应根据建筑物所处环境类别满足混凝土最低强度等级、最小水泥用量、最大水灰比、最大氯离子含量和最大碱含量五项指标要求。

2.2.1.3 堤线选址

本项目防洪治理工程主要为旧堤加固，堤防起点白沙镇那郊村永军塘屯西侧（桩号 0+000）那江水道永军塘围Ⅰ期相接处，终止于白沙镇那郊村永军塘屯东侧（桩号 5+500）山口水道永军塘围Ⅰ期相接处，治理河段总长 4.75 千米。广西合浦县白沙河出海口河道整治工程永军塘围Ⅰ期河段于 2012 年实施建设，项目位于白沙河分流口（那江水道左岸，山口水道右岸），起点为那郊桥。合浦县白沙河白沙镇防洪治理工程于 2015 年实施建设，项目位于那江水道左岸，广西合浦县白沙河出海口河道整治工程下游，那江段对岸。本工程完建后与上两段已建工程闭合，形成对那郊岛全岛起到 P=10%的防洪要求。

本工程建成后与上两段已建工程闭合，形成对永军塘岛全岛起到 $P=10\%$ 的防洪要求。堤线方案比较：

方案一：堤线采取裁弯取直，大部分旧堤内包在新堤内，内外坡均为新建护坡，新建外坡脚位于旧堤坡脚处，新建内坡脚位于虾塘处，本方案优点是，堤线比较顺直，河流流态较好，防冲刷能力强，占用虾塘面积少，施工难度大，投资大。

方案二：堤线主要沿旧堤线位置布置，采用直线段、圆弧线段及曲线段相连接，力求平顺，对于部分过于蜿蜒曲折的堤线采取裁弯取直，对违章虾塘及侵占原河道影响行洪的虾塘及砂场不予防护，大部分旧堤位于新堤的外侧，作为新堤的一部分，新建外坡脚位于旧堤顶部处，新建内坡脚位于虾塘处，本方案优点是，较好地保护旧堤外坡面的植被，生态治理效果较好，施工难度小，投资小，但占用虾塘面积大，由于当地群众历年受灾严重，群众对修建防洪堤期待已久，征地难度小。

经上述比较，本设计选择方案二。

2.2.1.4 穿堤建筑物（排涝纳潮闸）

根据防洪堤防护区地形情况及养殖用水要求，需要设置排涝纳潮闸，当海水水位低于排涝纳潮闸底槛高程时，启闭设备将闸门提升到孔口以上，使防洪堤防护区内河水、生活污水及养殖场污水自动排入海口。当需要海水养殖时，在海水涨潮时，启闭设备提升闸门以便海水流入养殖场，待灌入养殖场海水达到养殖水位后，启闭设备关闭闸门孔口，以防养殖场内海水回流入大海达不到海水养殖水位，同时也防外海海水流入防护区。

2.2.1.5 平面布置图

工程主要建筑物有：防洪堤、防汛抢险道路、排涝纳潮闸、上堤步级、下河步级、错车台等。

(1) 堤线布置

本项目堤防工程主要为新建防洪堤，堤防起点白沙镇那郊村永军塘屯西侧(桩号 0+000)那江水道永军塘围Ⅰ期相接处，终止于白沙镇那郊村永军塘屯东侧(桩号 5+500)山口水道永军塘围Ⅰ期相接处，治理河段防洪堤总长 5484m。堤线主要沿旧堤位置布置，堤顶兼做防汛抢险道路，设 20cm 厚泥结石路面，堤顶路净宽 3.5m，堤顶临河（海）侧设 C25 钢筋砼防浪墙，堤顶内侧设一道 C25 砼护肩墙、警示柱。堤防临河（海）侧护坡采用 M10 水泥砂浆砌 C25 砼预制块护坡，护坡坡度 1: 1.5；坡脚设 C25 砼齿墙，齿

墙基础若坐落在淤泥层时，则在齿墙下部进行抛石挤淤。在堤防内侧坡面植草护坡，护坡坡度 1: 1.5，有养殖水塘段坡脚设 C25 砼挡土墙，挡土墙顶宽 0.4m，墙高 1.7m~2.1m。

通过图 2.2-1、2，堤线走向图，项目平面图，项目堤线是在现有的养殖塘埂布置，根据设计护坡 1: 1.5，给出了坡脚线边界线。

遵照《海籍调查规范》非透水构筑物界定原则，结合 2019 年新修测海岸线，涉海部分 14 个单元。

(2)排涝纳潮闸

合浦县白沙河白沙镇永军塘围Ⅱ期防洪治理工程治理河长 4.75km，右岸防洪堤轴线长 5484m，修建防洪堤后，岸堤内 8 处排水沟渠以及 27 处虾塘的涵管将受影响。

原岸线有 3 处排水沟渠向白沙河排泄岛内集雨区域内的雨水和生产生活废水。为了能顺利将该区域内的积水排入白沙河，根据地形地质条件及原有排水沟渠布局，在排水沟渠与堤防交叉位置布置 8 座防洪排涝闸。由于白沙河永军塘围村庄目前无排水规划，排涝闸的位置布置考虑现有排水沟的地形条件确定，防洪排涝涵闸布置在永军塘围防洪堤排水涵原位置处。

27 处虾塘进纳潮闸，由于修建防洪堤后，虾塘涵管也将被封堵，根据地形条件，拆除重建纳潮闸。

根据项目区河段防护区地形情况及防护区养殖用水要求，本次设计共布置 35 座涵闸，其中 8 座为双孔排涝纳潮闸，其中 1 孔纳潮闸闸门采用手动螺杆启闭机启闭，1 孔排涝闸外江孔口设侧开自动拍门；27 座为单孔纳潮闸，纳潮闸闸门均采用手动螺杆启闭机启闭，各闸底板高程根据地形确定。排涝纳潮闸统计表见表 2.2-2。

1) 结构布置

为了顺畅排涝，并能防止排水对堤岸的破坏，排涝涵由进口段、涵管段、出口消力池段等组成，涵管段采用预制钢筋混凝土管的型式。

2) 进口段

进口段设计主要采用矩形进水前池(单孔涵闸)或八字型进口(双孔涵闸)，矩形进水前池长 2.6m，底板为 500mm 厚 C25 砼底板，池周边设置 500mm 宽的 C25 砼齿墙；八字型进口：底板设计高程与现状沟渠底部高程相近，在进口段设 500mm 厚 C25 砼底板，长 6.0m，始端设置 500mmX1500mm 的 C25 砼齿墙。进口设计闸门门槽，以备应急时所用。

3) 涵管段

涵管段根据不同过流能力，埋设中 1000~1200mm 承插式钢筋混凝土管(Ⅲ级)，混凝

土管底部设置 C20 砼基座，包裹至涵管中心，涵管段设计坡降设计为水平，为了保护进出口，采用 C25 混凝土挡墙包裹。

4) 出口消力池段

涵管出口接白沙河，出口段现状高程与现状河道高程差不大，出口段采用斜坡与河道平顺连接为了避免对河床造成冲刷破坏出口，斜坡坡比与现状岸坡相近，底板采用 500m 厚 C25 砼，两侧翼墙采用 C25 砼挡墙，并于末端设置 500mmx1400mm 的防冲齿墙，池深 0.5m，水平段池长 4.0m。

表 2.2-，2 排涝纳潮闸统计表

编号	桩号	孔数	设计孔口尺寸(mm)	备注
1#排涝纳潮闸	0+020	2	1200	拆除重建
2#纳潮闸	0+149	1	1000	拆除重建
3#纳潮闸	0+287	1	1000	拆除重建
4#纳潮闸	0+433	1	1000	拆除重建
5#排涝纳潮闸	0+703	2	1200	拆除重建
6#纳潮闸	0+795	1	1000	拆除重建
7#排涝纳潮闸	0+957	2	1200	拆除重建
8#纳潮闸	1+045	1	1000	拆除重建
9#纳潮闸	1+248	1	1200	拆除重建
10#纳潮闸	1+618	1	1200	拆除重建
11#纳潮闸	1+770	1	1000	拆除重建
12#排涝涵闸	1+988	2	1200	拆除重建
13#纳潮闸	2+529	1	1200	拆除重建
14#排涝涵闸	2+660	2	1000	拆除重建
15#纳潮闸	2+964	1	1000	拆除重建
16#纳潮闸	3+108	1	1000	拆除重建
17#纳潮闸	3+240	1	1000	拆除重建
18#纳潮闸	3+294	1	1000	拆除重建
19#纳潮闸	3+354	1	1000	拆除重建
20#纳潮闸	3+450	1	1000	拆除重建
21#纳潮闸	3+530	1	1000	拆除重建
22#纳潮闸	3+606	1	1000	拆除重建
23#排涝涵闸	3+755	2	1200	拆除重建
24#纳潮闸	3+870	1	1000	拆除重建
25#纳潮闸	4+038	1	1000	拆除重建
26#纳潮闸	4+192	1	1000	拆除重建
27#纳潮闸	4+284	1	1000	拆除重建
28#纳潮闸	4+430	1	1000	拆除重建
29#纳潮闸	4+574	1	1000	拆除重建
30#排涝涵闸	4+761	2	1200	拆除重建
31#纳潮闸	4+916	1	1000	拆除重建
32#纳潮闸	5+008	1	1000	拆除重建
33#纳潮闸	5+095	1	1000	拆除重建

34#纳潮闸	5+163	1	1000	拆除重建
35#排涝涵闸	5+252	2	1200	拆除重建

(3) 错车台

本次设计为了方便车辆行驶，在一定距离设置错车台。本工程共设置 14 座错车平台，错车台宽 6.5m，错车台有效长度 20m，两头各有 10m 的衔接长度。

(4) 上堤步级及下河步级

为了上堤及下河的方便，本工程总共设置 16 座下河步级和 16 座上堤步级，步级宽 3.0m。根据排涝纳潮闸检修需要及地形布置，踏步采用 C25 砼，上堤步级踏步高为 140mm，踏步宽为 210mm，下河步级踏步高为 200mm，踏步宽为 200mm。以方便当地居民使用为原则，实际施工时可根据现场情况稍作调整。

(5) 上堤连接道

本次设计为了防汛要求和方便车辆行驶，在原有便道处设置 8 座上堤连接道，路面宽 3.5m，纵坡为 8%，路面为泥结石，厚度 200mm。

堤线走向布局图见图 2.2-1，项目平面图见 2.2-2，涉海部分局部放大平面图见 2.2-3。



图 2.2-1 项目堤线布局图

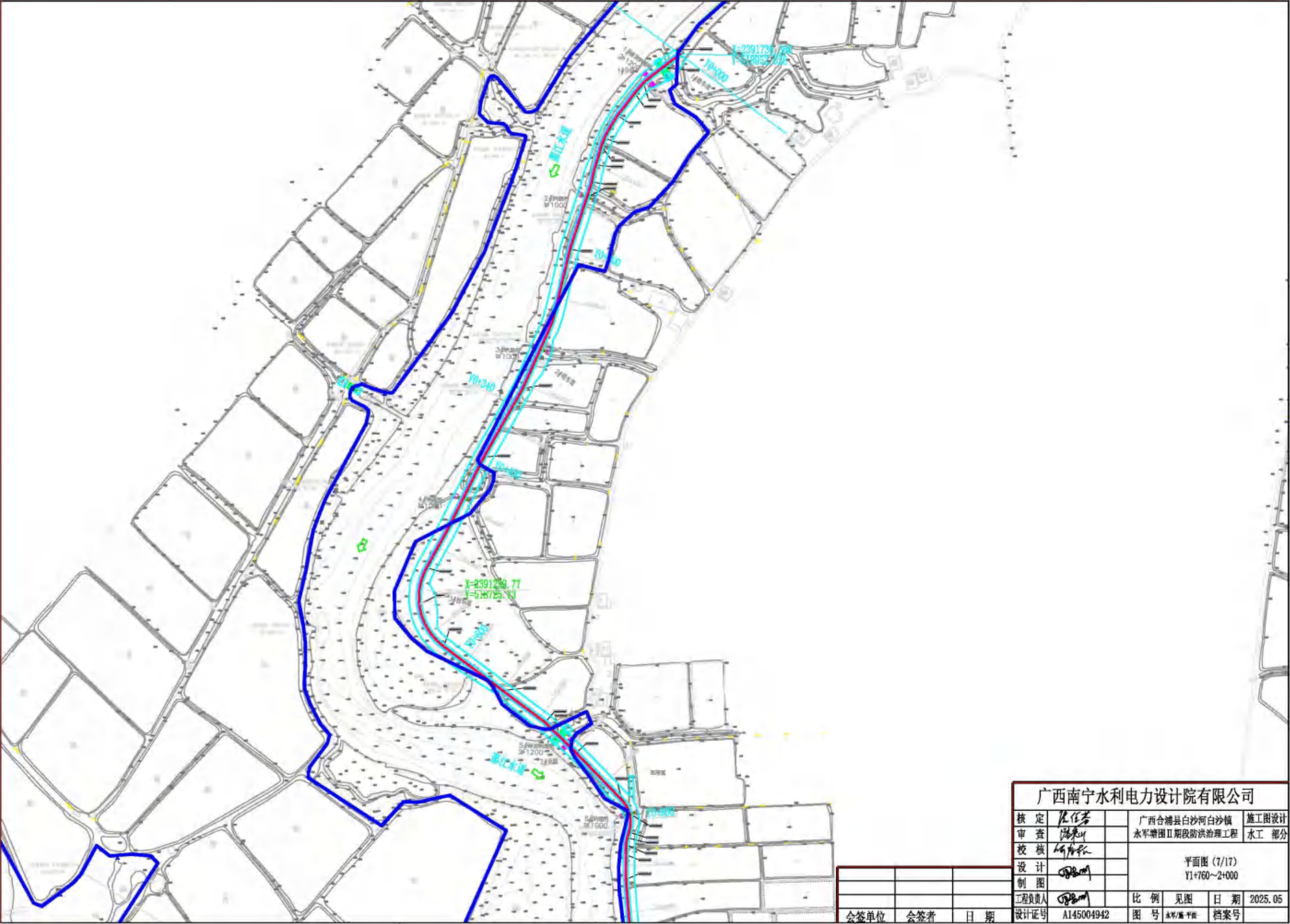


图 2.2-2a 项目平面图

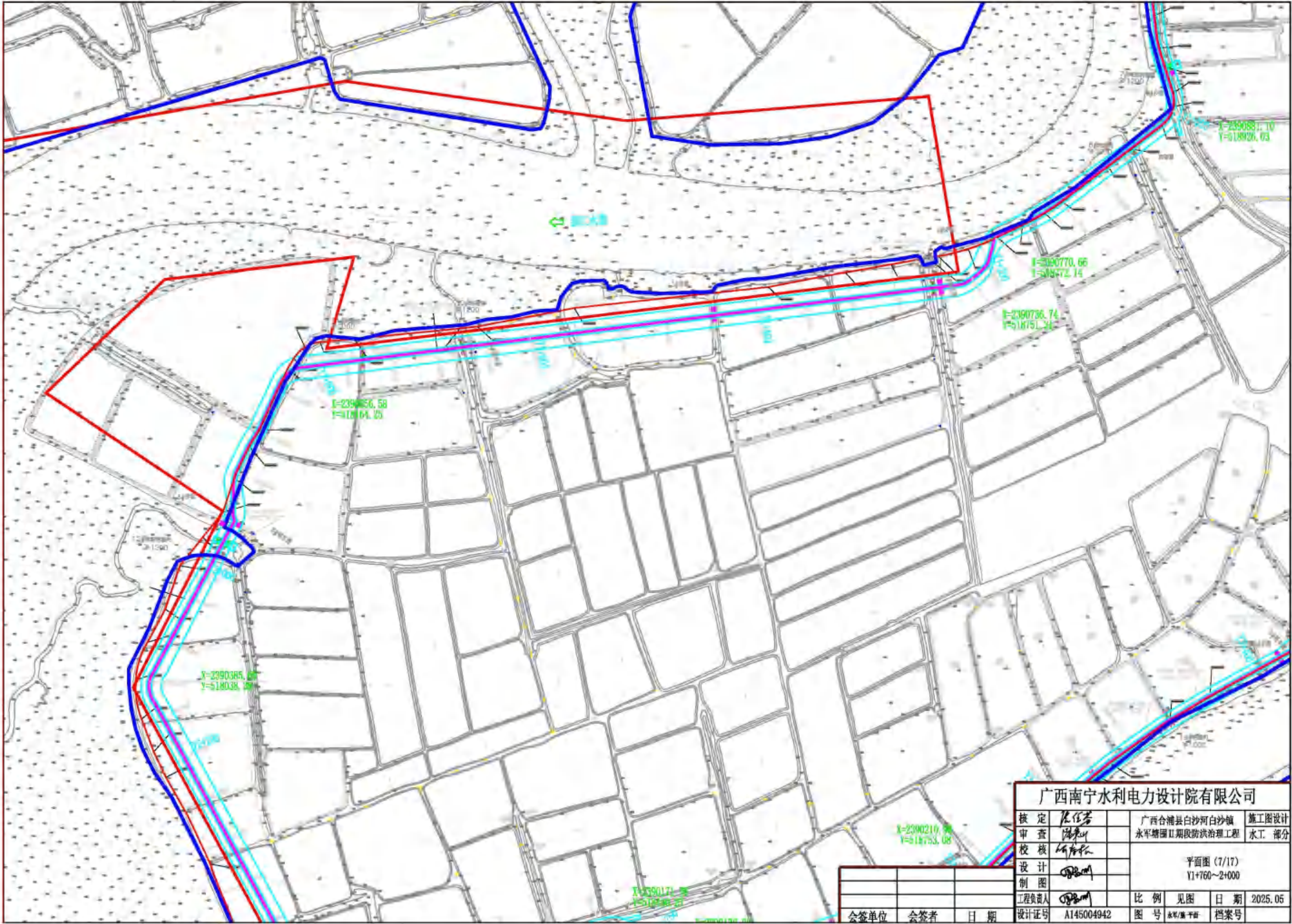


图 2.2-2b 项目平面图

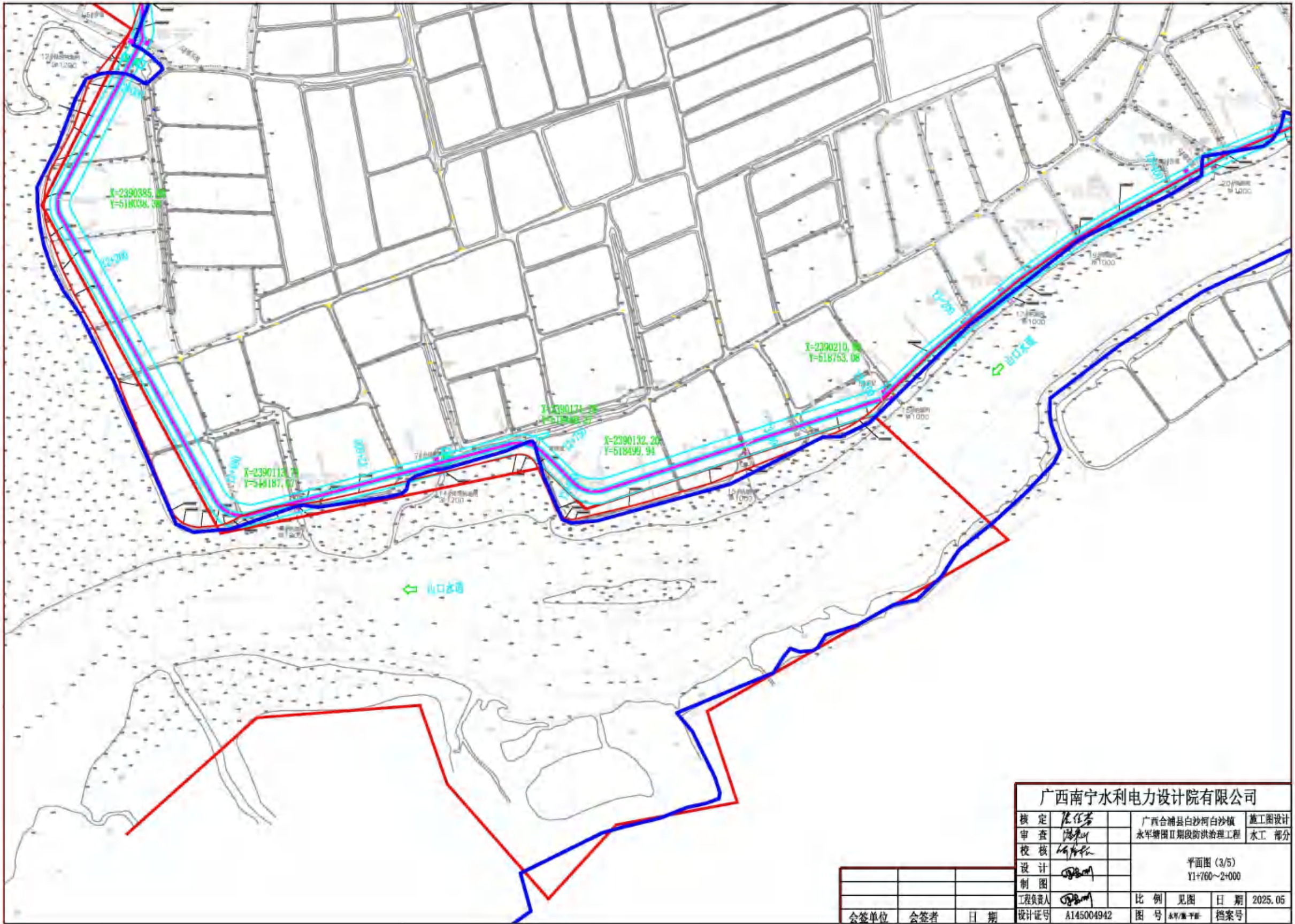


图 2.2-2c 项目平面图



图 2.2-2d 项目平面图



图 2.2-2e 项目平面图



图 2.2-3a 项目涉海部分放大平面图

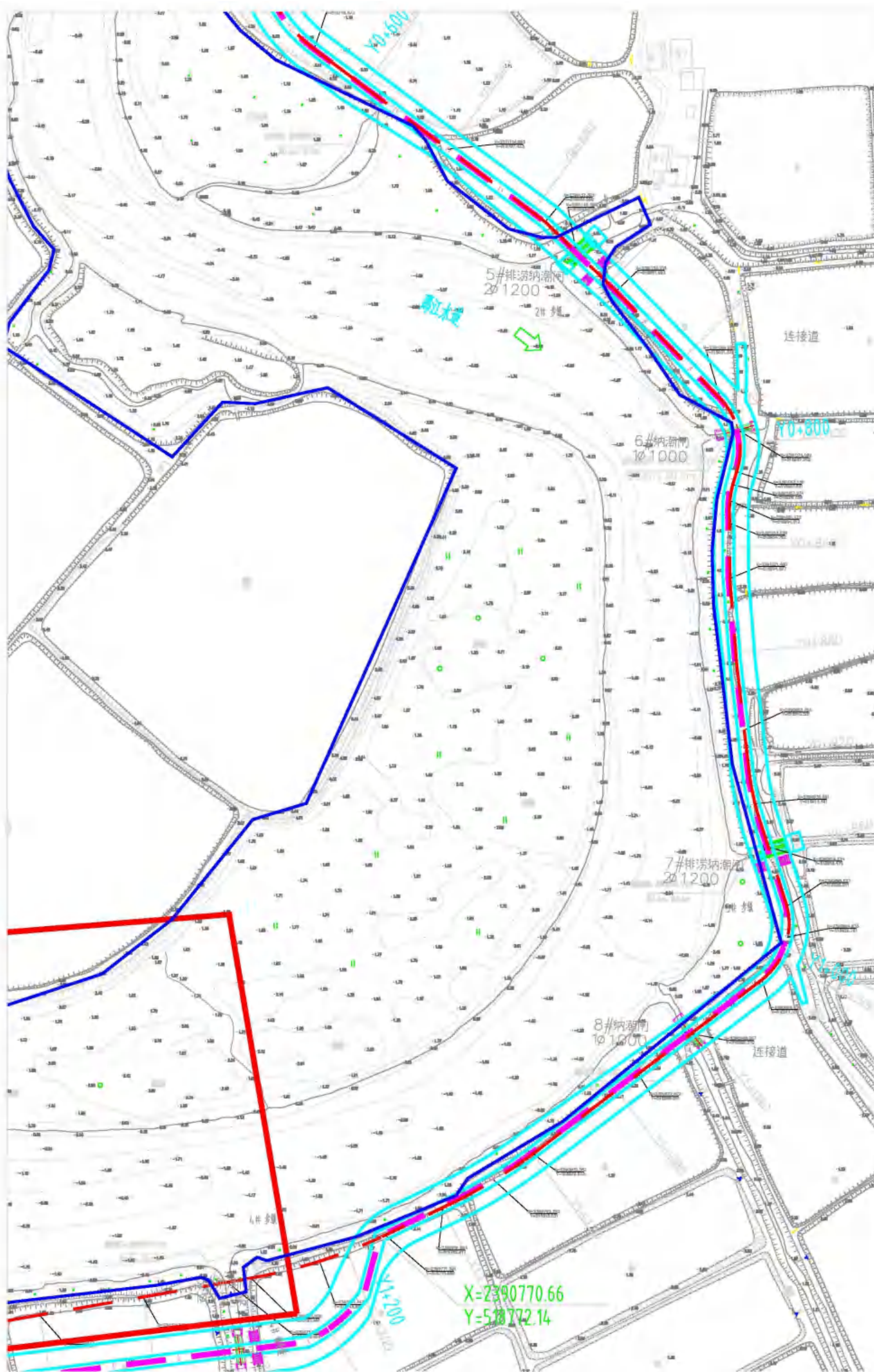


图 2.2-3b 项目涉海部分放大平面图

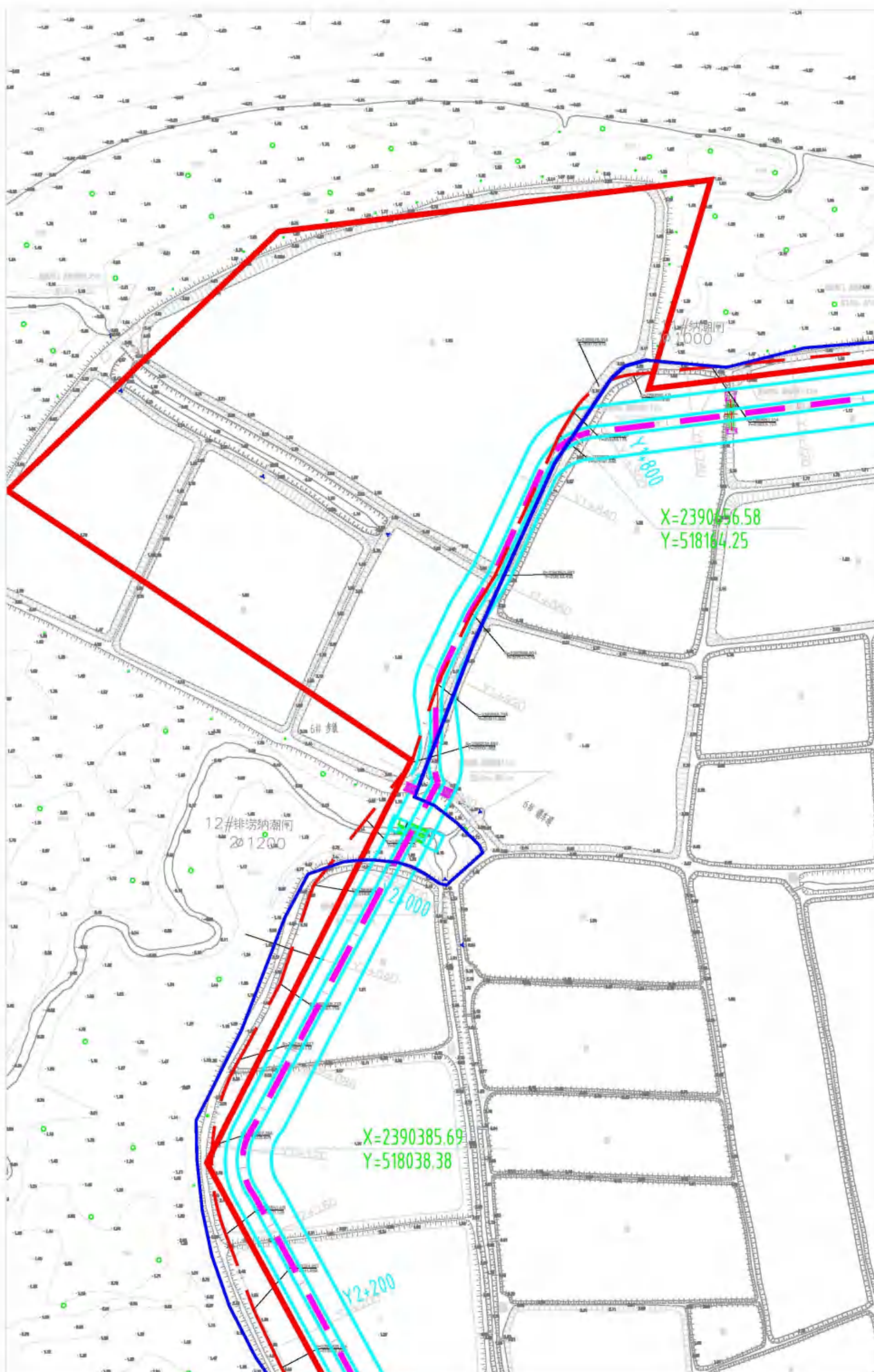


图 2.2-3c 项目涉海部分放大平面图

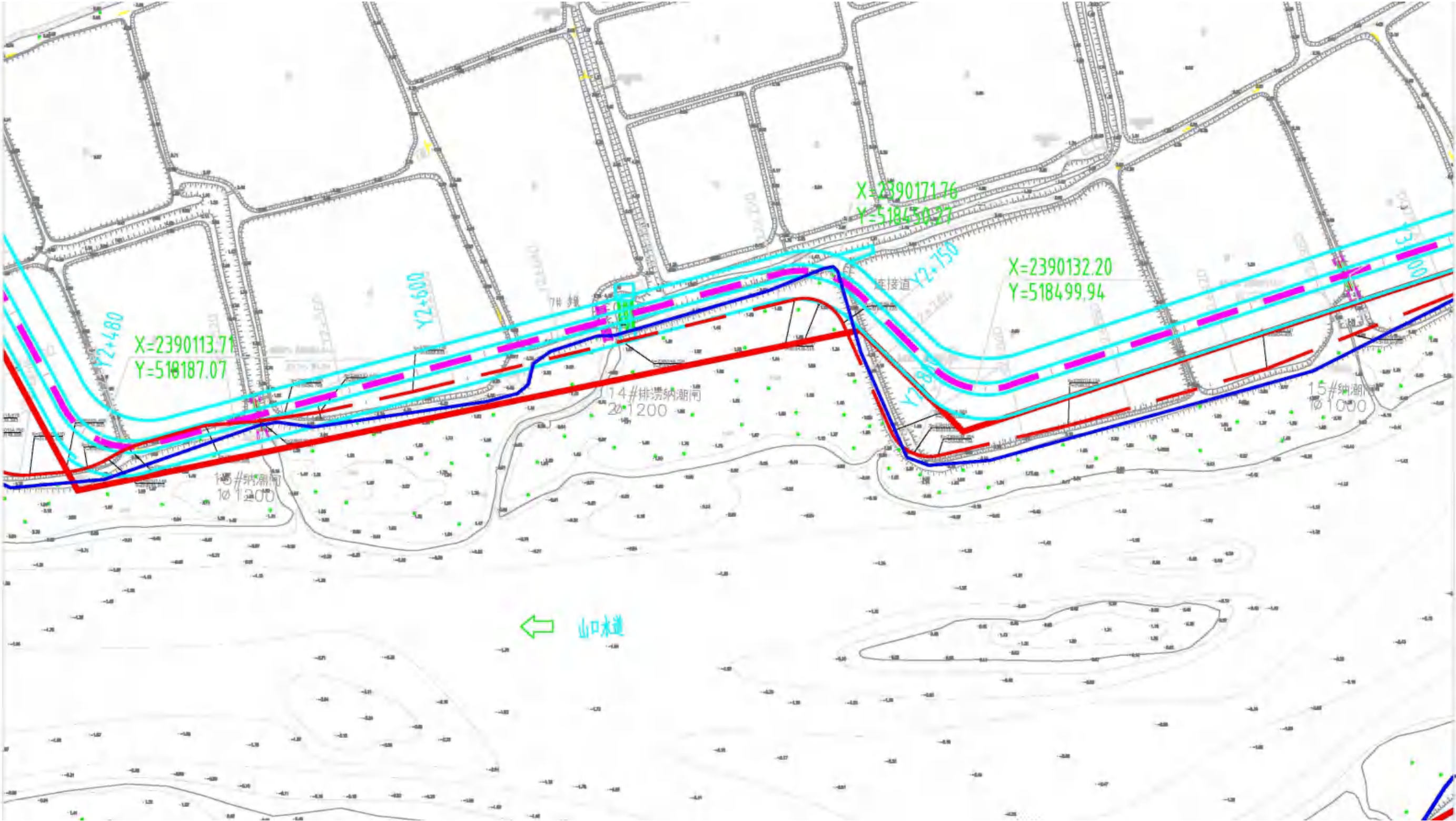


图 2.2-3d 项目涉海部分放大平面图



图 2.2-3e 项目涉海部分放大平面图

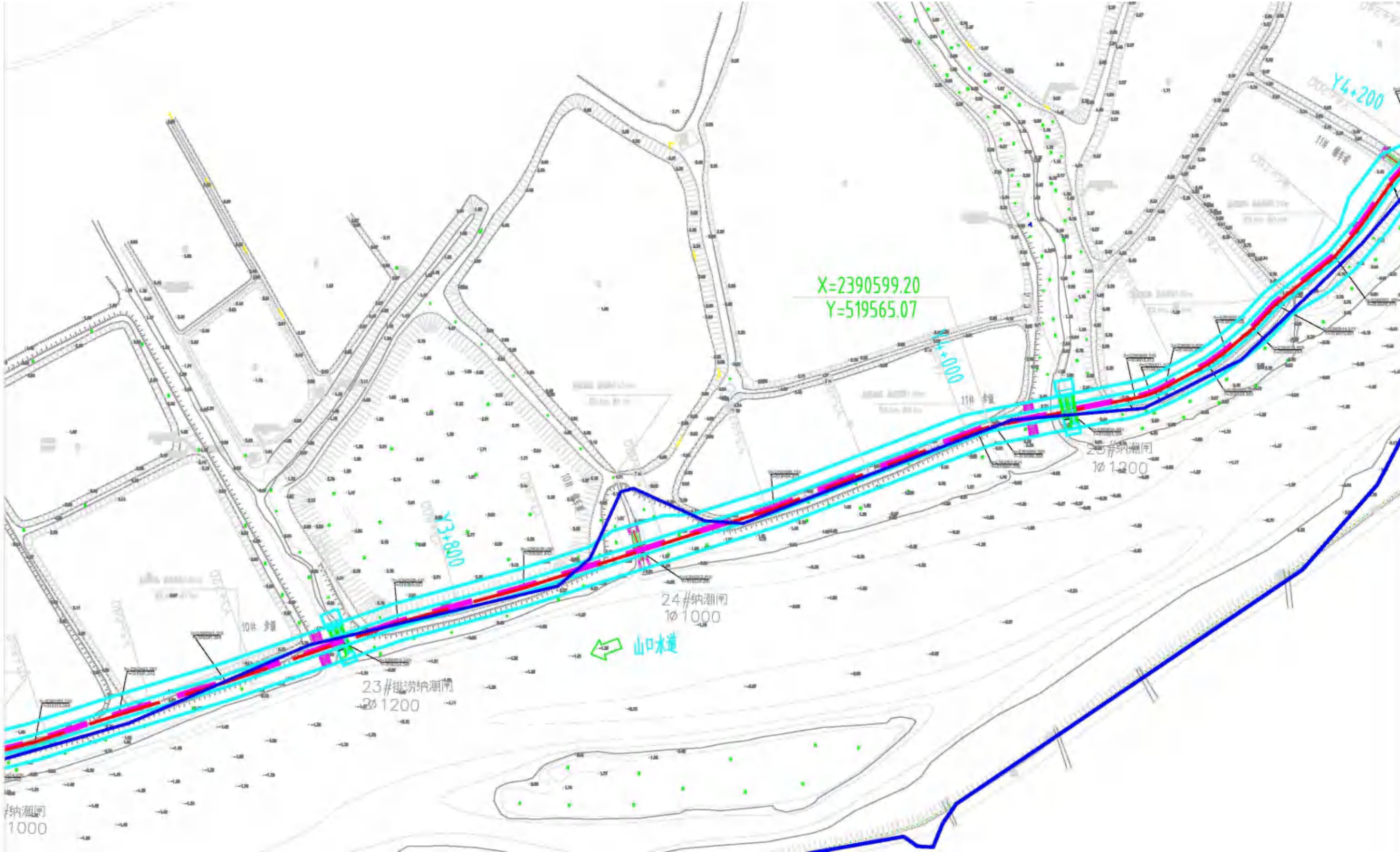


图 2.2-3f 项目涉海部分放大平面图



图 2.2-3g 项目涉海部分放大平面图

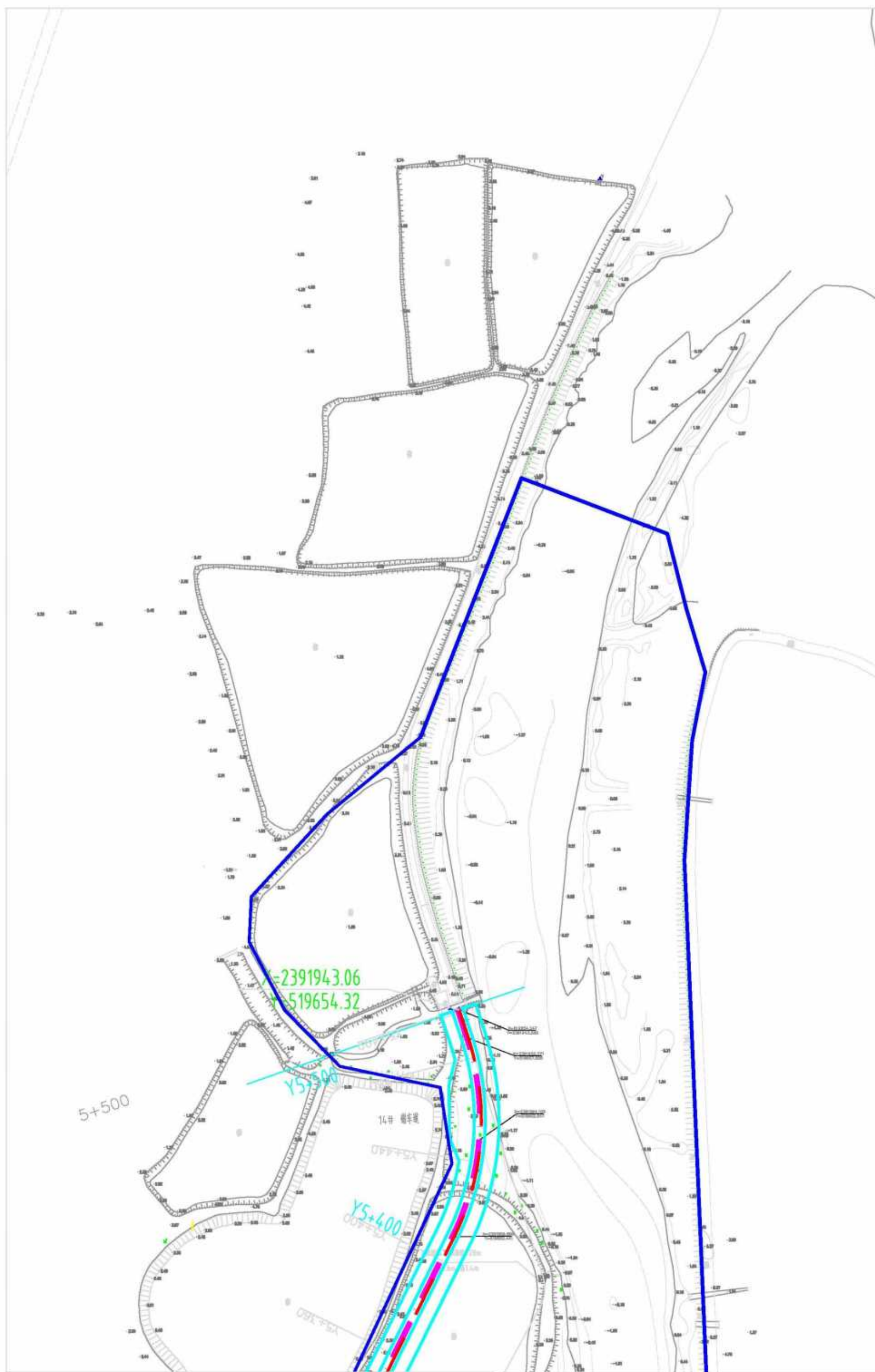


图 2.2-3h 平面布局局部放大图（5 单元）

2.2.2 主要结构和尺度

(1) 堤防主要结构和尺度

本项目堤防工程主要为新建防洪堤，堤防起点白沙镇那郊村永军塘屯西侧(桩号 0+000)那江水道永军塘围 1 期相接处，终止于白沙镇那郊村永军塘屯东侧(桩号 5+500)山口水道永军塘围 1 期相接处治理河段总长 4.75km。

本项目堤防选用 M10 水泥砂浆砌 C25 砼预制块护面为堤型的防护样式，临海侧边坡根据现状原地面线形采用 1: 1.5，断面图 2.2-4，效果图见 2.2-5。

基础处理，对于基础坐落于①填筑土层的堤段，对现状的填筑土进行强夯处理；对于基础坐落于②淤泥层的堤段，采用抛石挤淤进行基础处理，平均深度为 0.4m，抛石挤淤范围比挡墙基础多 0.1m。

本段设计堤防高程为 5.6m，防浪墙顶高程 6.4m。堤顶宽度确定为 4.2m，防浪墙宽 0.3m，砼路肩宽 0.4m，路面宽 3.5m。

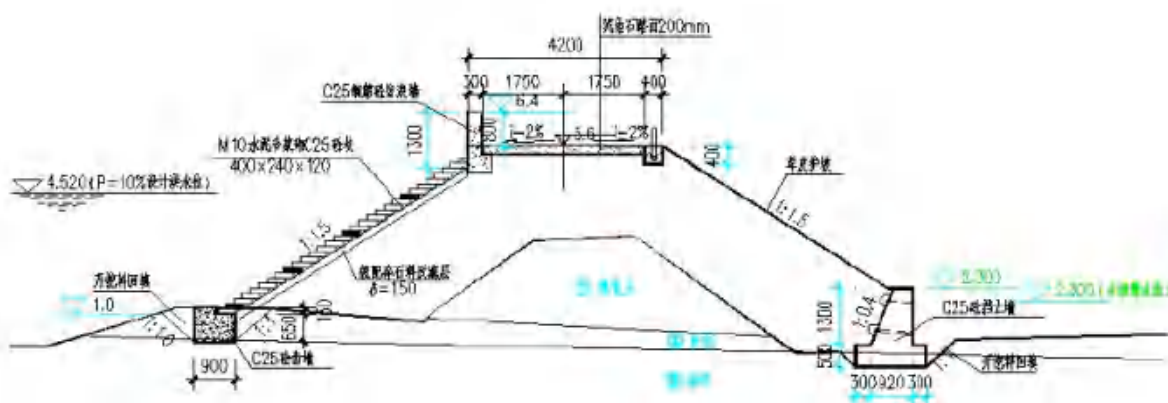


图 2.2-4 浆砌砼预制块护坡方案断面图



图 2.2-5 砼阶梯出海口河堤（推荐）效果图

根据堤顶高程及实际建设状况分为三段，第一段桩号为 0+000~1+700，共长 1700m，位于那郊村永军塘屯西侧那江水道左岸，为村民自建未经压实的土堤，本段现状堤顶高程为 3.80~4.28m，堤顶宽 1~2m；第二段桩号为 1+700~2+500，长 800m，位于那郊岛南侧，面向丹兜海，距离白沙河出海口约 5km，为村民自建未经压实的土堤，本段现状堤顶高程为 3.60~4.68m，堤顶宽 1.0~3.0m；第三段桩号为 2+500~5+500，长 3000m，位于那郊村永军塘屯东侧山口水道右岸，为村民自建未经压实的土堤，本段现状堤顶高程为 3.80~5.28m，堤顶宽 1~5m。

1) 堤防 0+000~5+500 大部分段

堤防 0+000~5+500 大部分段共长 3580m，本段设计堤防高程为 5.6m，防浪墙顶高程 6.4m。根据《海堤工程设计规范》GB/T51015-2014 要求，3 级及以下堤防堤顶宽度不宜小于 3m，根据本工程堤身边坡整体稳定以及满足防洪抢险及工程的维修的需要，堤顶宽度确定为 4.2m，防浪墙宽 0.3m，砼路肩宽 0.4m，路面宽 3.5m。

堤顶防汛抢险道路采用 20cm 厚泥结石路面；堤顶临海侧设一道 C25 砼防浪墙，墙顶高程 6.40m。堤顶内侧设一道 C25 砼路肩，尺寸为 0.4x0.4m，墙顶高程 5.60m。路肩墙顶每隔 3m 设置一个安全警示柱，警示柱采用 dn125PVC 管，内灌填 C25 钢筋混凝土，外喷红黄间隔警示油漆。

堤防临江侧护坡采用 M10 水泥砂浆砌 C25 砼预制块护坡，坡度 1: 1.5，坡脚设一道 C25 砼齿墙压脚，压脚底宽 0.9m，临水侧高 0.8m，背水侧高 0.65m 或尺寸为 0.50x0.60m 的 C25 砼齿墙。基础较差的堤段增加抛石挤淤处理，抛石宽度 1.1m，深度平均约 0.4m。堤防背江侧护坡采用草皮护坡，坡度 1: 1.5，坡脚设一道 C25 砼矮挡墙。

图 2.2-6a 堤防 0+000~1+700 段典型断面图

堤防 1+800~1+960 段共长 160m, 本段设计堤防高程为 5.6m, 防浪墙顶高程 6.4m。根据《海堤工程设计规范》GB/T51015-2014 要求, 3 级及以下堤防堤顶宽度不宜小于 3, 根据本工程堤身边坡整体稳定以及满足防洪抢险及工程的维修的需要, 堤顶宽度确定为 4.2m, 防浪墙宽 0.3m, 砼路肩宽 0.4m.路面宽 3.5m。

堤防临江侧护坡采用 M10 水泥砂浆砌 C25 砼预制块护坡，坡度 1: 1.5，坡脚设一道 C25 砼齿墙压脚，压脚底宽 0.9m，临水侧高 0.8m，背水侧高 0.65m 或尺寸为 0.50x0.60m 的 C25 砼齿墙。基础较差的堤段增加抛石挤淤处理，抛石宽度 1.1m，深度平均约 0.4m。堤防背江侧护坡采用草皮护坡，坡度 1: 1.5，坡脚设在旧堤顶上。

图 2.2-6b 1+800~1+960 段图

堤防 0+040~0+120 等七段共长 1600m，本段设计堤防高程为 5.6m，防浪墙顶高程 6.4m。根据《海堤工程设计规范》GB/T51015-2014 要求，3 级及以下堤防堤顶宽度不宜小于 3m，根据本工程堤身边坡整体稳定以及满足防洪抢险及工程的维修的需要，堤顶宽度确定为 4.2m，防浪墙宽 0.3m，砼路肩宽 0.4m，路面宽 3.5m。

堤防临江侧护坡采用 M10 水泥砂浆砌 C25 砼预制块护坡，坡度 1: 1.5，临水侧坡脚设一道 C25 砼齿墙压脚，压脚底宽 0.9m，临水侧高 0.8m，背水侧高 0.65m，或尺寸为 0.50x0.60m 的 C25 砼齿墙堤防背江侧护坡采用草皮护坡，坡度 1: 1.5，坡脚设一道 C25 砼矮挡墙，基础较差的堤段增加抛石挤淤处理，抛石超宽 1.1m，深度平均约 0.4m。

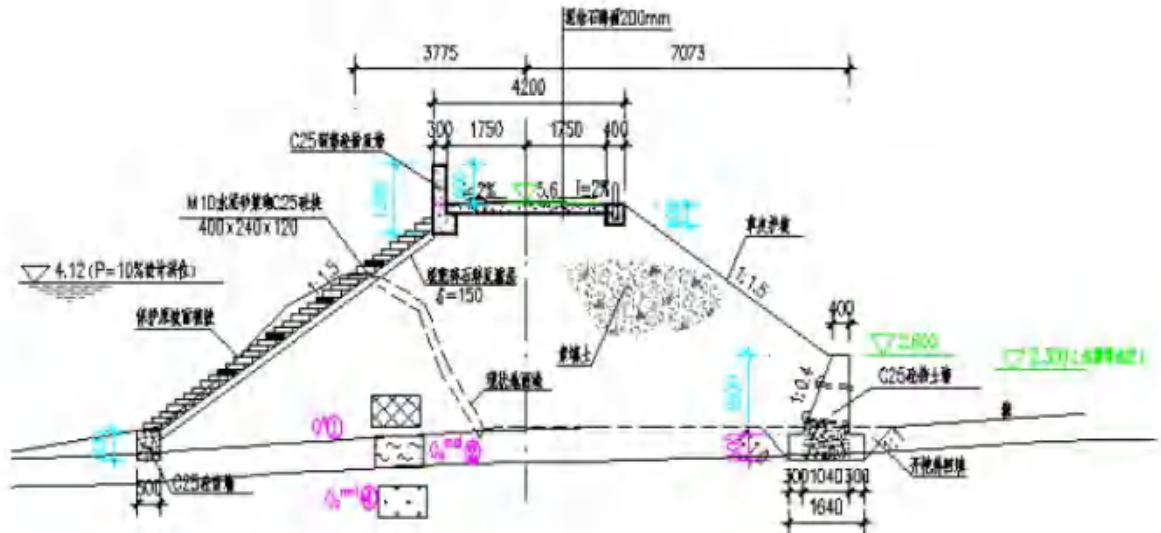


图 2.2-6c 堤防 0+040~0+120 等七段断面图

4) 堤防 3+270~3+340 段、5+000~5+160 段

堤防 3+270~3+340 段、5+00~5+160 段共长 230m，本段设计堤防高程为 5.6m，防浪墙顶高程 6.4m。根据《海堤工程设计规范》GB/T51015-2014 要求，3 级及以下堤防堤顶宽度不宜小于 3，根据本工程堤身边坡整体稳定以及满足防洪抢险及工程的维修的需要，堤顶宽度确定为 4.2m，防浪墙宽 0.3m，砼路肩宽 0.4m，路面宽 3.5m。

堤顶防汛抢险道路采用 20cm 厚泥结石路面；堤顶临海侧设一道 C25 砼防浪墙，墙顶高程 6.40m。堤顶内侧设一道 C25 砼路肩，尺寸为 0.4x0.4m，墙顶高程 5.60m。路肩墙顶每隔 3m 设置一个安全警示柱，警示柱采用 dn125PVC 管，内灌填 C25 钢筋混凝土，外喷红黄间隔警示油漆。堤防临江侧护坡采用 M10 水泥砂浆砌 C25 砼预制块护坡，坡度 1: 1.5，临水侧坡脚设一道 C25 砼齿墙压脚，压脚底宽 0.5，高 0.6m，座落在旧堤顶上，旧堤脚被洪水冲刷严重，采取打生松木桩+砼护坡脚。堤防背江侧护坡采用草皮护坡，坡度 1: 1.5，坡脚设一道 C25 砼矮挡墙，基础较差的堤段增加抛石挤淤处理，抛石超宽 1.1m，深度平均约 0.4m。

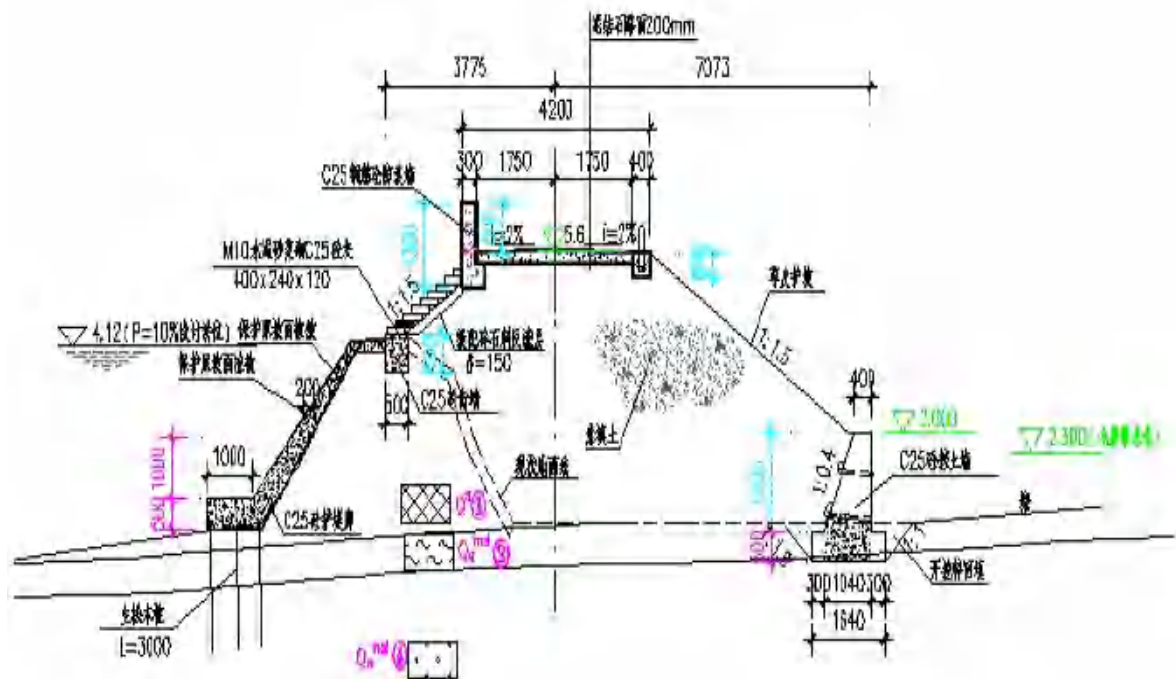


图 2.2-6d 堤防 0+040~0+120 等七段断面图

(2) 排涝闸结构及尺寸

修建防洪堤后，岸堤内 8 处排水沟渠以及 27 处虾塘的涵管将受影响，采取原位拆除重建，其中内排涝潮闸座，虾塘纳潮闸 27 座，涵管均为圆形混凝土管，排涝纳潮闸采用 2 根直径 1.2m 涵管，虾塘纳潮闸采用 1 根，除 9、10、13#为 1.2m 涵管外其他为 1.0m 直径涵管，其他信息见表。

表 2.2-3 白沙河永军塘围Ⅱ期段内排涝纳潮闸设计参数表

闸名	桩号	集雨面积 (km ²)	河长 (km)	比降(%)	设计排水 流量 (p=10%)(m ³ /s)	涵管直径 D(m)	设计外 江水位 (m)	涵闸长度(m)
1#排涝纳 潮闸	0+020	0.212	0.972	2.13	2.09	Φ 1.2x2	4.98	16.7/13.3
5#排涝纳 潮闸	0+703	0.216	0.596	3.47	2.18	Φ 1.2x2	4.48	14.2/10.8
7#排涝纳 潮闸	0+957	0.116	0.55	2.6	1.21	Φ 1.2x2	4.4	14.2/10.8
12#排涝纳 潮闸	1+988	0.12	0.722	2.59	1.25	Φ 1.2x2	4.11	16.5/13.3
14#排涝纳 潮闸	2+660	0.242	0.789	2.07	2.35	Φ 1.2x2	4.12	14.2/10.8
23#排涝纳 潮闸	3+755	0.127	0.392	3.19	1.42	Φ 1.2x2	4.34	14.2/10.8
30#排涝纳 潮闸	4+761	0.173	0.547	3.64	1.94	Φ 1.2x2	4.65	14.2/10.8
35#排涝纳 潮闸	5+252	0.207	0.743	2.52	2.12	Φ 1.2x2	4.9	14.2/10.8

闸名	桩号	池塘面积(m ²)	现状涵管尺寸(m)	设计进口底板高程 H, (m)	设计出口底板高程 H(m)	设计孔口尺寸(mm)	长度 L
2#纳潮闸	0+150	29184	无	0.2	0.2	Φ1000	10.8
3#纳潮闸	0+287	21952	0.6x0.6	0.57	0.57	Φ1000	10.8
4#纳潮闸	0+433	55040	无	0.5	0.5	Φ1000	10.8
6#纳潮闸	0+795	38592	0.6x0.6	0.52	0.52	Φ1000	10.8
8#纳潮闸	1+045	45952	0.6x0.6	0.42	0.42	Φ1000	10.8
9#纳潮闸	1+248	93632	1.0x1.2	0.4	0.4	Φ1200	13
10#纳潮闸	1+618	122880	1.0x1.2	0.35	0.35	Φ1200	13
11#纳潮闸	1+770	10688	0.6x0.6	1.32	1.32	Φ1000	10
13#纳潮闸	2+529	29184	0.7x1.2	0.84	0.84	Φ1200	13
15#纳潮闸	2+964	10752	0.6x1.0	1.31	1.31	Φ1000	10
16#纳潮闸	3+108	15424	0.6x1.0	1.46	1.46	Φ1000	10
17#纳潮闸	3+240	4352	0.6x1.2	1.3	1.3	Φ1000	10
18#纳潮闸	3+294	3712	0.6x1.2	1.3	1.3	1000	10
19#纳潮闸	3+354	5248	0.6x1.2	1.1	1.1	Φ1000	10
20#纳潮闸	3+450	7040	0.6x1.2	1.1	1.1	Φ1000	13
21#纳潮闸	3+530	12352	1.4x1.2	1.4	1.4	Φ1000	10
22#纳潮闸	3+606	11456	0.6x1.2	1.14	1.14	Φ1000	10
24#纳潮闸	3+870	21616	0.6x1.5	1.59	1.59	Φ1000	10
25#纳潮闸	4+038	64231	无	1.3	1.3	Φ1200	10
26#纳潮闸	4+192	8008	0.6x0.6	1.32	1.32	Φ1000	10
27#纳潮闸	4+284	5024	0.6x1.0	1.2	1.2	Φ1000	10
28#纳潮闸	4+430	15196	0.6x1.2	1.51	1.51	Φ1000	10
29#纳潮闸	4+574	24577	0.6x0.6	1	1	Φ1000	10

31#纳潮闸	4+916	10432	0.6x0.6	1.31	1.31	Φ1000	10
32#纳潮闸	5+008	6337	0.4x0.4	1.52	1.52	Φ1000	10
33#纳潮闸	5+095	7307	0.6x0.6	1.52	1.52	Φ1000	10
34#纳潮闸	5+163	4204	0.6x0.6	1.38	1.38	Φ1000	10

2.3 项目主要施工工艺和方法

2.3.1 施工总布置原则

(1)由于本工程施工战线较长，为了便于施工生产生活，施工总布置应结合主体工程规划设计布置为特点。

(2)考虑到土地资源十分宝贵，施工布置应充分结合现场条件，合理布局，临时房屋尽量租用当地民宅，尽可能少占耕地，有利于土地资源开发利用。

(3)一般土石方回填尽可能利用开挖渣料，减少弃渣。

(4)尽量缩短弃渣运距，充分利用工程项目区周边洼地、荒草地等并结合主体工程需要的原则。

2.3.2 施工方案

本工程现有防洪堤堤顶宽度仅为 1.5 至 2，两侧为河或虾塘，可利用地少。故本工程场内施工道路结合堤顶道路布置，采用边填堤边进占的方式施工，部分涵闸施工需要先建临时施工道路进入场地才能施工，新建临时施工到路基宽度为 4.0m，路面宽度为 3.5m，总长 5.5km。

本工程主要建筑物为抛石基础、坡脚齿墙、土堤、堤顶防汛抢险道路以及排涝纳潮闸工程等。

无需围堰施工场区为干地或退潮施工，平整场地，抛石基础、支模板地脚浇筑，砼块砌石，堤顶道路混凝土硬化。

需要围堰的施工场区，需要低潮时进行导流堤建设，围堰后再围海内进行施工。

2.3.3 施工方法

本工程主要建筑物为抛石基础、坡脚齿墙、土堤、堤顶防汛抢险道路以及排涝纳

潮闸工程等。土堤、堤顶道路均为干地施工，不需要设置围堰；抛石基础、堤脚齿墙可在退潮或潮水位较低时施工，亦不需要设置围堰；大部分单孔涵闸建基面较高、工程量少、施工难度不大，可在退潮或潮水较低时去施工至潮水位以上，故不需要设置围堰，但是 1#、23#涵闸位于沟渠(支流)汇入口处，原地面较低且需要截流上游来水，故需要在上、下游设置围堰。5#、7#、12#、14#、30#、35#涵闸位于水塘排水汇入口处，原地面较低但上游来水很小，故只需要在下游设置围堰。

2.3.2.1 导流堤施工

1#、5#、23#涵闸施工时对排水涵所在沟渠(支流)上下游进行封堵，采用埋设 DN1000 混凝土涵管的方式导流，涵管管顶覆土深度需大于 0.8m。

涵闸临时施工围堰下游(邻白沙河那江水道和山口水道)，围堰采用土围堰，堰顶高程按施工设计水位加 0.5m 安全超高确定，堰顶宽 2.0m，内坡比为 1: 1.5，外坡比为 1: 2，最大堰高 5.8m；上游围堰采用土围堰，堰顶高程根据两岸高程确定，堰顶兼做临时施工道路时，堰顶宽 4.0m，内坡比为 1: 1.5，

外坡比为 1: 2，最大堰高 3.8m。围堰填筑总量为 26393m³。主体施工完成后用机械拆除。导流涵管采用 DN1000 混凝土排水管，涵管铺设于实土层上，进出口坡降为 1: 1.500，管顶覆土厚度要求大于 0.8m。

临时 DN1000 排水涵管总长为 186m。拆除后可用于纳潮闸的涵管。

2.3.2.2 堤防施工

主要施工内容有：表土清理、土方开挖、土堤填筑、一般土方回填、砼浇筑、砼预制块施工、草皮护坡、抛石压淤、金属结构及设备制安等。

(1) 表土清理

根据现场情况采用机械和人工清理。清基边界在设计基面边线外 30~50cm。基面的淤泥、腐殖土、泥炭土等不合格土和草皮、杂植土等杂物必须清除。清基深度 20cm，用推土机集土，1.0m³挖掘机挖装 5t 自卸汽车，开挖的表土全部就近堆放备用。

(2) 土方开挖

土方开挖主要为堤脚齿墙、挡墙基础开挖，采用 2.0m 挖掘机自上而下进行开挖，自卸汽车运土；挡墙以及零星土方开挖及保护层开挖用人工进行，10t 自卸汽车运输散土，人工修整。基础开挖要做好场地排水。

（3）土堤填筑

土方填筑在基础开挖完成并进行验收后进行。土方填筑前若工作面有积水的则先把积水排干净。土方填筑必须分层铺土、碾压密实，按设计要求控制好填筑含水量和压实度，压实度大于等于 0.91。压实的方式采用振动碾碾压，局部用蛙式打夯机夯实，两种压实方式的铺土厚度分别不大于 20cm 和 30cm，压实的方向与堤线平行。为保证施工质量，土建施工应尽量避免多雨季节。

（4）一般土方回填

土方填筑在基础开挖完成并进行验收后进行。填筑前若工作面有积水的则先把积水排干净，土方填筑分层铺土，用机械分层压实，按设计要求控制好填筑含水量和压实干容重。为保证施工质量，土建施工应尽量避免多雨季节。

填土料有部分来自开挖的弃料，另有部分白沙河中抽取，填筑以机械为主，每填筑设计铺填厚度时，用推土机推松集土，1.0³挖掘机挖装，10t 自卸汽车运至工作面，人工推平打夯机夯实。

（5）混凝土施工

本工程常规混凝土浇筑主要分布在路肩墙、坡脚齿墙以及涵闸。砼浇筑前要做好砼配合比设计及试验，并对主要建筑材料水泥、砂、碎石检验合格。

①砼浇筑:拟采用小型设备为主、人工配合为辅的常规施工方法。砼采用商品混凝土，由商品砼汽车运砼至仓面处，人工推手推车运料入仓，振捣器振捣砼。

②模板安装:按设计要求进行测量放样控制以保持结构物的形状、尺寸和各部分相互位置的正确，符合设计要求；模板以钢模板为主，特殊部位以木模板为辅，模板支撑采用钢管支撑。浇筑前将模板清理干净、涂上脱模剂。

③施工缝处理:已浇筑的砼达到初凝后进行高压冲毛处理，三天后浇筑上一层砼。浇筑前，砼表面用高压水冲洗，并清理干净，排除积水后，均匀铺上一层高一标号砂浆，确保新老砼良好结合。浇筑过程中要避免骨料分离，砼坍落度要小，以 3~5cm 为宜。

④砼养护:砼浇筑完毕，当硬化到不因洒水而损坏时，开始洒水养护，如遇太阳曝火日，用草帘覆盖砼表面，以保持砼经常湿润，养护时间不少于 14 天。

⑤拆模:非承重模板，在砼强度达到 2.5MP 后，并保证其表面不因拆模而损坏时再拆除，承重模板在砼强度达到 70%后再拆除，拆除作业由熟练专业模板工操作，用专门工具，细心有序地进行。

(6) 砼预制块施工

砼预制块宜在集中预制场地制作，砼预制块浇筑采用模板以钢模板为主，砼预制块达到 70%强度后，即可装运至现场进行铺砌。运输由自卸汽车自预制场运至工地，人工抬运至砌筑施工工作面。砌筑时采取分段挂线，每两个测量断面之间为一铺设单元。

(7) 草皮护坡

草皮护坡在填土施工完成后进行，宜在春季或雨季种植。草皮护坡采用人工铺设，铺草皮前先撒一层种植土层，然后由下向上进行铺草，当坡面较陡时应以木橛固定。

(8) 金属结构及设备安装

金属结构及设备的制作安装:金属结构在工厂购买，用汽车运到工地进行安装。

(9) 钢筋制作、安装

钢筋制作采用机械制作，平板车运输，人工进行绑扎。钢筋制作时要严格按照设计图纸的尺寸要求进行，绑扎要严格按设计图纸要求的间距、位置、保护层的厚度进行绑扎，钢筋的搭接要满足有关规范要求。

(10) 涵闸施工

排涝纳潮闸 1#、5#、7#、12#、14#、23#、30#、35#施工需要进行围堰形成基坑方可施工以外，其余纳潮涵闸均选择在低潮时段进行基础开挖、基础砼浇筑及管道安装施工。

基础开挖采用 1.0m 挖掘机自上而下进行开挖，自卸汽车运土；涵管砼浇筑工艺与常规砼浇筑一致；涵管安装采用汽车吊安装。

2.3.5 土石方平衡方案

项目土方明挖 28423m³，土方填筑 151491m³，混凝土需要量为 19783m³，详见表 2.3-1

表 2.3-1 工程土方量表

编号	工程项目	土方明挖(m ³)	土石方填筑(m ³)	混凝土(m ³)	钢筋(t)	模板(m ²)
	合计	28423.2	151491	19782.5	124.68	30377
一	海堤工程	18782	144001	15806	99.68	22907
二	附属建筑物	9641.2	7490	3976.5	25	7470

项目挖方小于填方，且挖方土全部用于工程回填，无弃渣，本工程不设置弃渣场。

2.3.6 物料来源

(1) 块石料

据调查白沙镇一带禁止开采石料故没有正规开采的石场，硬质岩石缺乏。需到博白县松旺镇松旺采石场购买，料源为厚层~块状花岗岩，岩性为微风化~新鲜花岗岩，岩石裸露，石山坡陡立，临空面好，岩体风化较弱，岩质致密坚硬、含杂质很少，质量好，且经过正规加工分选，各级配石料均有。该料场可采储量大，日供应量均超过1000m³，储量大于100万m³。质量和储量均可满足本工程要求，有二级公路及村级水泥路直通治理工程区附近，交通较便利，到工程区运距约49km。

(2) 土料

经实地调查发现，工程区那郊岛内土料缺乏，本阶段对位于合浦县白沙镇冷水河村一带附近的T1土料场进行调查。该土料场位于冷水河村北西面山坡约400m处，为第四系残坡积含砾粉质黏土，呈黄褐色，可塑~硬塑状，约含20%砂粒，土质较均匀，手搓砂感明显，湿水后粘性较强。料场面积约为10.0万m²，根据附近工地取土开挖揭露可用层厚度为>5m，可采储量约50万m³，有柏油路通往料场，交通便利，运距约10km，其储量及质量可满足本阶段工程设计的需求。

(3) 砂砾料

据调查，工程区及附近白沙河出海口段没有正规开采的砂场。当地建筑一般到较远的合浦县附近南流江沿岸砂场购买，其成分为河砂，经过正规清洗选，各种级别、配比均有含泥量少，质量较好，产量高，其产量与质量可满足工程建设要求。有公路通达砂场，交通方便，运距约为65km。

2.3.7 施工进度计划

本项目施工工期拟定为12个月，拟从第一年9月初到第二年8月底。

2.3-2 施工总进度计划表

序号	项目名称	第一年				第二年							
		9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月
一	施工准备												
二	海堤工程												
三	道路工程												
四	涵闸工程												
五	清场验收												

2.4 项目用海需求

2.4.1 用海类型和方式

《海域分类体系》中海岸防护工程用海指为防范海浪、沿岸流的侵蚀及台风、气旋和寒潮大风等自然灾害的侵袭，建造海岸防护工程所使用的海域，包括海堤（塘）、护岸设施、保滩设施以及人工防护林、红树林等所使用的海域。用海方式如下：a）海堤（塘）、护岸设施、保滩设施等所使用的海域，用海方式为非透水构筑物。

《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》中海洋保护修复及海岸防护工程用海指各类涉海自然保护地所使用的海域，各类海洋生态保护修复工程实施需使用的海域，以及为防范海浪、沿岸流的侵蚀及台风、气旋和寒潮大风等自然灾害的侵袭，保障沿海河口海域水利、通航安全，建造海堤（塘）、防潮闸（含通航孔）、船闸、护岸设施、人工防护林等海岸防护工程及其他附属和管理设施等所使用的海域及无居民海。

《关于调整海域无居民海岛使用金征收标准》中非透水构筑物用海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。

本工程对永军塘围海堤进行加固，使其达到10年一遇防洪（潮）标准、10年一遇年3天排干排涝标准，建设内容为堤防、护岸，根据《海域分类体系》本项目用海类型为“特殊用海”（一级类，编码8）中的“海岸防护工程用海”（二级类，编码84），依据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》（自然资发〔2023〕234号），该项目的用海类型为“特殊用海”（一级类，编码22）中的“海洋保护修复及海岸防护工程用海”（二级类，编码2203）。

根据《海域分类体系》本项目用海类型为海岸防护工程用海，且符合海堤（塘）、护岸设施、保滩设施等所使用的海域的范畴，所以用海方式为非透水构筑物，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”中的“非透水构筑物用海”。

综上所述，用海类型为海洋保护修复及海岸防护工程用海，用海方式为非透水构筑物用海。

2.4.2 立体设权情况

自然资源部2023年11月13日印发《关于探索推进海域立体分层设权工作的通知》（自然资规〔2023〕8号），“明确可以立体分层设权的用海活动”中提出“海域是包括水面、水体、海床和底土在内的立体空间。对排他性使用海域特定立体空间的用海活动，同一海域其他立体空间范围仍可继续排他使用的，可仅对其使用的相应海域立体空间设置海域使用权。在不影响国防安全、海上交通安全、工程安全及防灾减灾等前提下，鼓励对跨海桥梁、养殖、温（冷）排水、海底电缆管道、海底隧道等用海进行立体分层设权，生产经营活动存在冲突的除外”。

项目不属于鼓励类用海方式设权目录，且项目建设以建设填海方式用海，使用了底土以上部分海域，且底土开挖会损害海堤结构，因此不设置立体设权。

2.4.3 用海范围界定及面积

在宗海范围界定上依据《海籍调查规范》规定，5.3.2.1 非透水构筑物，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。5.3.6.3 用海方式重叠范围的处理，在同宗海中当几种用海方式的用海范围发生重叠时，重叠部分的用海方式按照现行海域使用金征收标准较高的确定；当海域使用金征收标准相同时，以保证宗海内部单元的完整性确定。5.4.8.4 海岸防护工程用海，海堤（塘）、护岸设施及保滩设施等用海和人工防护林、红树林等用海以实际设计或使用的范围为界。

遵照上述规定以“就高不就低原则”，海防护岸设计为斜坡式砼结构，为此界定至水下外缘线，注意是水下不是泥下，**泥下是底土范围**，具体表现为块石的坡脚线部分在潮间带区域，因为纳潮闸在防护堤下部设置，有重叠区域，大部分纳潮闸在设计水下外缘线的范围内，除1#等少有几个的消力池在海堤边坡边界外，且消力池与海堤边界均为水泥混凝土结构，面积小于20平方米左右，所以一并纳入非透水构筑物管理。

根据闭合情况，共划分为 12 宗，涉海面积为 2.6256ha，其中海堤治理段①、海堤治理段⑩、海堤治理段⑫已建设完成，界址点为实测，其余为设计点拐点。

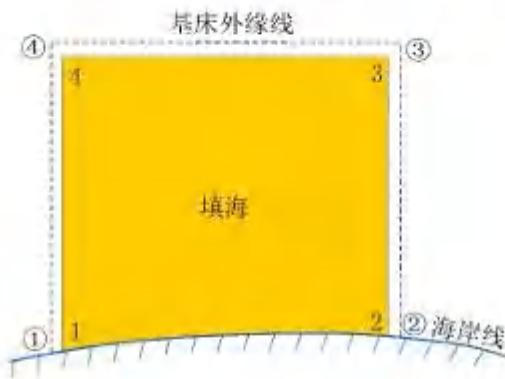
界定界址线见示意图 2.4-2，宗海图见 2.4-3～5。

界址点坐标表见附件，面积采用坐标解析法计算。

表 2.4-1 用海申请表

单元	面积/公顷	用海方式
海堤治理段①	0.5161	非透水构筑物
海堤治理段②	0.0188	非透水构筑物
海堤治理段③	0.0409	非透水构筑物
海堤治理段④	0.0069	非透水构筑物
海堤治理段⑤	0.0176	非透水构筑物
海堤治理段⑥	0.0656	非透水构筑物
海堤治理段⑦	0.2301	非透水构筑物
海堤治理段⑧	0.0262	非透水构筑物
海堤治理段⑨	0.0591	非透水构筑物
海堤治理段⑩	1.2477	非透水构筑物
海堤治理段⑪	0.0139	非透水构筑物
海堤治理段⑫	0.3827	非透水构筑物
总面积	2.6256	

用海特征：与海岸线相接的围填海工程。其界址界定方法见图C.1。示例：



注1：折线①-1-2-②-③-④-①围成的区域为本宗海的范围，属建设、农业、废弃物处置填海造地，或盐田、围海养殖。

注2：折线①-1-2-②为原来的海岸线；折线2-3-4-1为围堰、堤坝的坡顶线；折线②-③-④-①为围堰、堤坝基床或回填物倾埋水下的外缘线。

图 2.4-2 非透水构筑物宗海界址图参考规范依据图

2.4.4 用海期限

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

项目为海防工程，属于公益用海，依照《中华人民共和国海域使用管理法》中的海域使用权最高期限规定，用海期限最高为四十年，但工程设计期限为20年。

鉴于本项目拟选用的砼结构设计使用年限二十年，因此，申请用海期限为二十年是合理的。

广西合浦县白沙河白沙镇永军塘围Ⅱ期段防洪治理工程宗海位置图

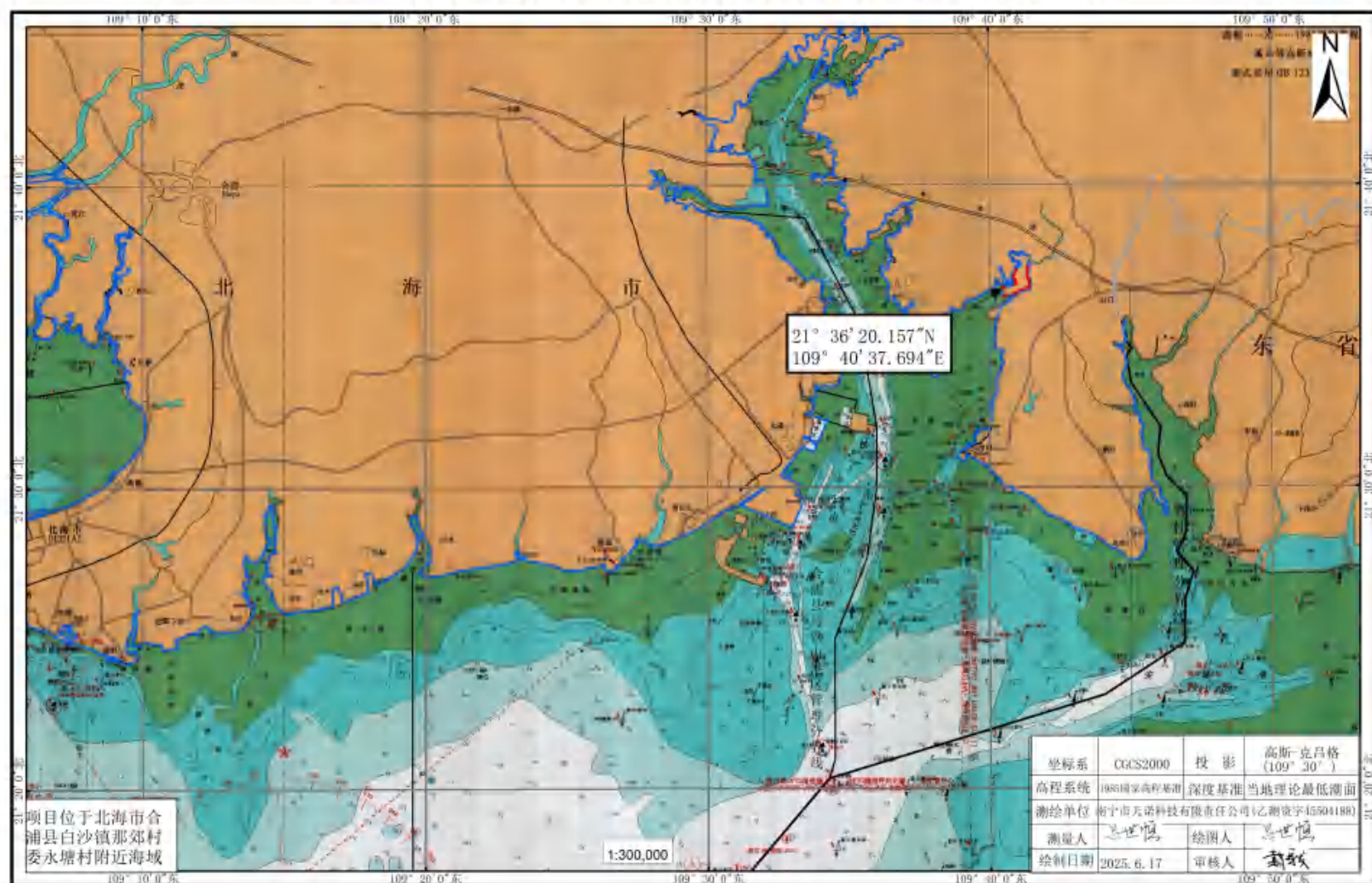


图 2.4-3 项目宗海位置图

广西合浦县白沙河白沙镇永军塘围Ⅱ期段防洪治理工程宗海平面布置图



图 2.4-4 项目宗海平面图

广西合浦县白沙河白沙镇永军塘围Ⅱ期段防洪治理工程（海堤治理段①）宗海界址图

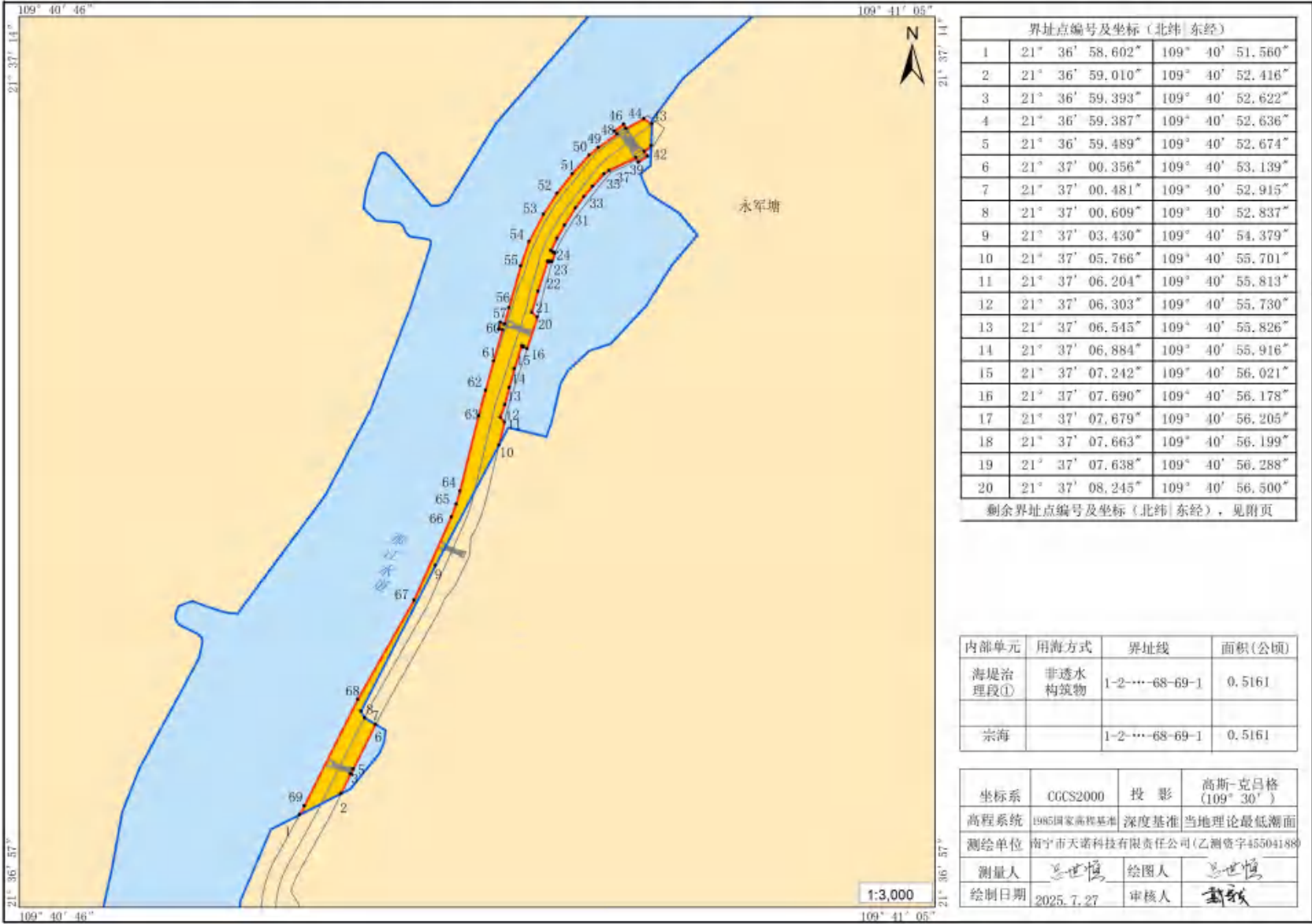


图 2.4-5-1 项目宗海界址图

附页 广西合浦县白沙河白沙镇永军塘围Ⅱ期段防洪治理工程（海堤治理段①）项目
宗海界址点

界址点编号及坐标（北纬 东经）					
21	21° 37' 08.245"	109° 40' 56.500"	46	21° 37' 11.899"	109° 40' 58.341"
22	21° 37' 08.338"	109° 40' 56.382"	47	21° 37' 11.984"	109° 40' 58.292"
23	21° 37' 08.751"	109° 40' 56.513"	48	21° 37' 11.846"	109° 40' 58.102"
24	21° 37' 09.327"	109° 40' 56.717"	49	21° 37' 11.793"	109° 40' 58.152"
25	21° 37' 09.307"	109° 40' 56.745"	50	21° 37' 11.530"	109° 40' 57.772"
26	21° 37' 09.336"	109° 40' 56.760"	51	21° 37' 11.384"	109° 40' 57.581"
27	21° 37' 09.320"	109° 40' 56.808"	52	21° 37' 11.020"	109° 40' 57.225"
28	21° 37' 09.481"	109° 40' 56.868"	53	21° 37' 10.641"	109° 40' 56.907"
29	21° 37' 09.491"	109° 40' 56.832"	54	21° 37' 10.241"	109° 40' 56.628"
30	21° 37' 09.501"	109° 40' 56.845"	55	21° 37' 9.710"	109° 40' 56.331"
31	21° 37' 09.533"	109° 40' 56.781"	56	21° 37' 9.235"	109° 40' 56.160"
32	21° 37' 09.770"	109° 40' 56.909"	57	21° 37' 8.432"	109° 40' 55.910"
33	21° 37' 10.028"	109° 40' 57.066"	58	21° 37' 8.105"	109° 40' 55.816"
34	21° 37' 10.363"	109° 40' 57.294"	59	21° 37' 8.143"	109° 40' 55.735"
35	21° 37' 10.578"	109° 40' 57.465"	60	21° 37' 8.014"	109° 40' 55.698"
36	21° 37' 10.778"	109° 40' 57.642"	61	21° 37' 8.002"	109° 40' 55.777"
37	21° 37' 11.016"	109° 40' 57.882"	62	21° 37' 7.393"	109° 40' 55.591"
38	21° 37' 11.087"	109° 40' 57.985"	63	21° 37' 6.827"	109° 40' 55.424"
39	21° 37' 11.335"	109° 40' 58.544"	64	21° 37' 6.330"	109° 40' 55.280"
40	21° 37' 11.247"	109° 40' 58.596"	65	21° 37' 4.877"	109° 40' 54.896"
41	21° 37' 11.363"	109° 40' 58.790"	66	21° 37' 4.621"	109° 40' 54.817"
42	21° 37' 11.456"	109° 40' 58.715"	67	21° 37' 4.373"	109° 40' 54.712"
43	21° 37' 11.569"	109° 40' 58.862"	68	21° 37' 2.760"	109° 40' 53.939"
44	21° 37' 11.982"	109° 40' 58.877"	69	21° 37' 0.837"	109° 40' 52.769"
45	21° 37' 12.089"	109° 40' 58.712"	70	21° 36' 58.776"	109° 40' 51.663"

测绘单位	南宁市天诺科技有限责任公司((乙测资字 45504188))		
测量人	吕世恒	绘图人	吕世恒
绘制日期	2025-7-27	审核人	郭毅

广西合浦县白沙河白沙镇永军塘围Ⅱ期段防洪治理工程（海堤治理段②）宗海界址图

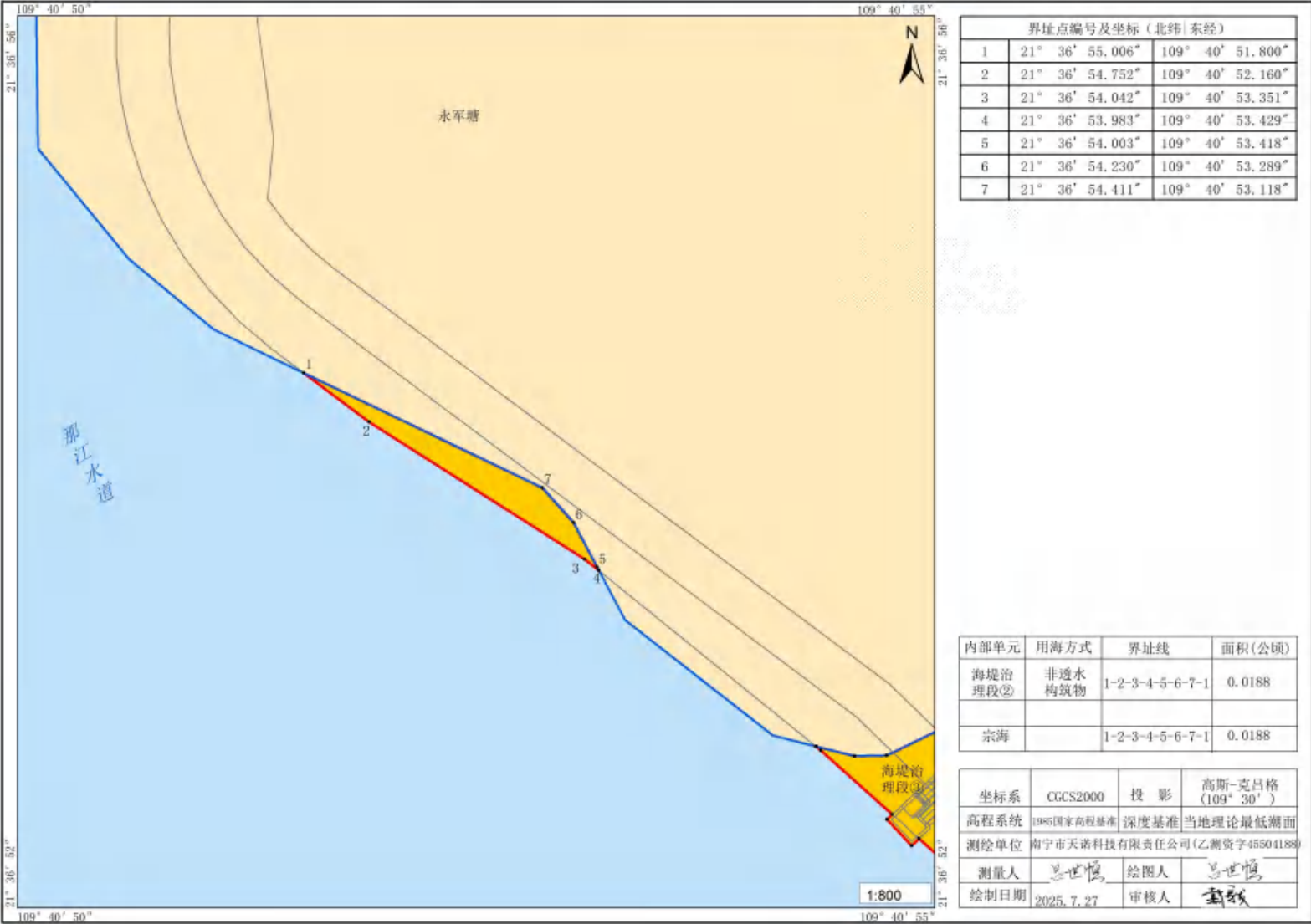


图 2.4-5-2 项目宗海界址图

广西合浦县白沙河白沙镇永军塘围Ⅱ期段防洪治理工程(海堤治理段③)宗海界址图

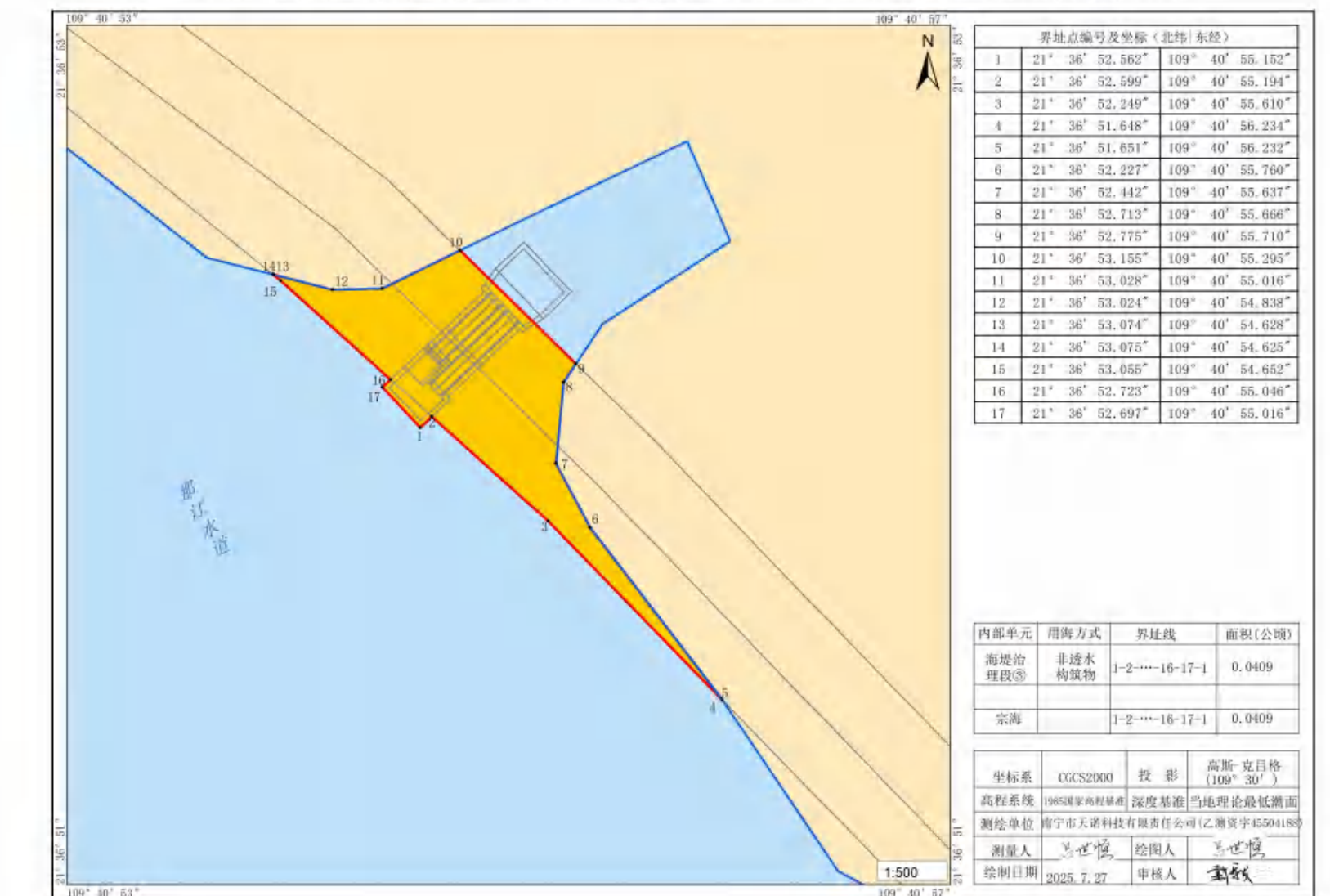


图 2.4-5-3 项目宗海界址图

广西合浦县白沙河白沙镇永军塘围Ⅱ期段防洪治理工程（海堤治理段④）宗海界址图

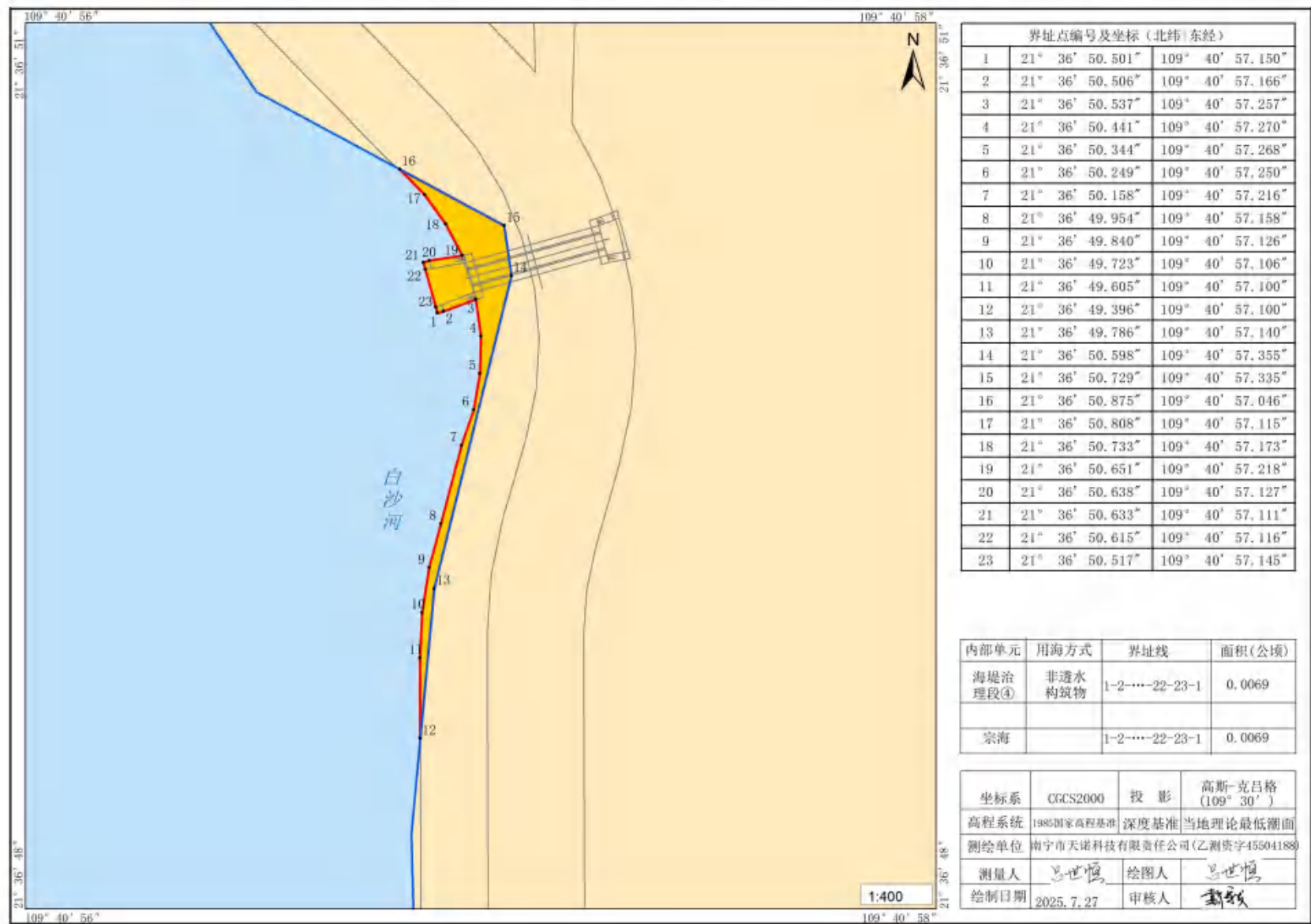


图 2.4-5-4 项目宗海界址图

广西合浦县白沙河白沙镇永军塘围Ⅱ期段防洪治理工程（海堤治理段⑤）宗海界址图

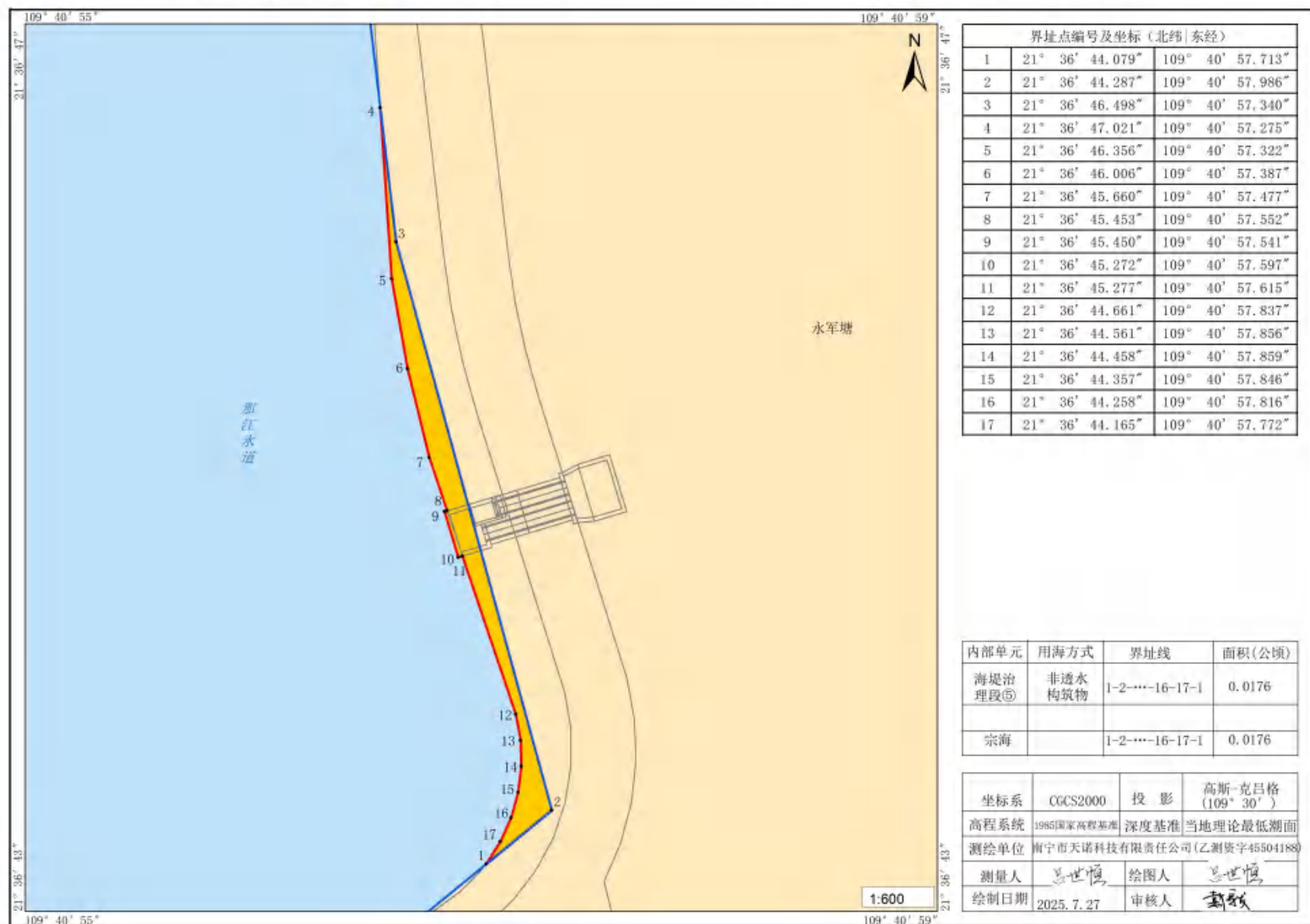


图 2.4-5-5 项目宗海界址图

广西合浦县白沙河白沙镇永军塘围Ⅱ期段防洪治理工程（海堤治理段⑥）宗海界址图

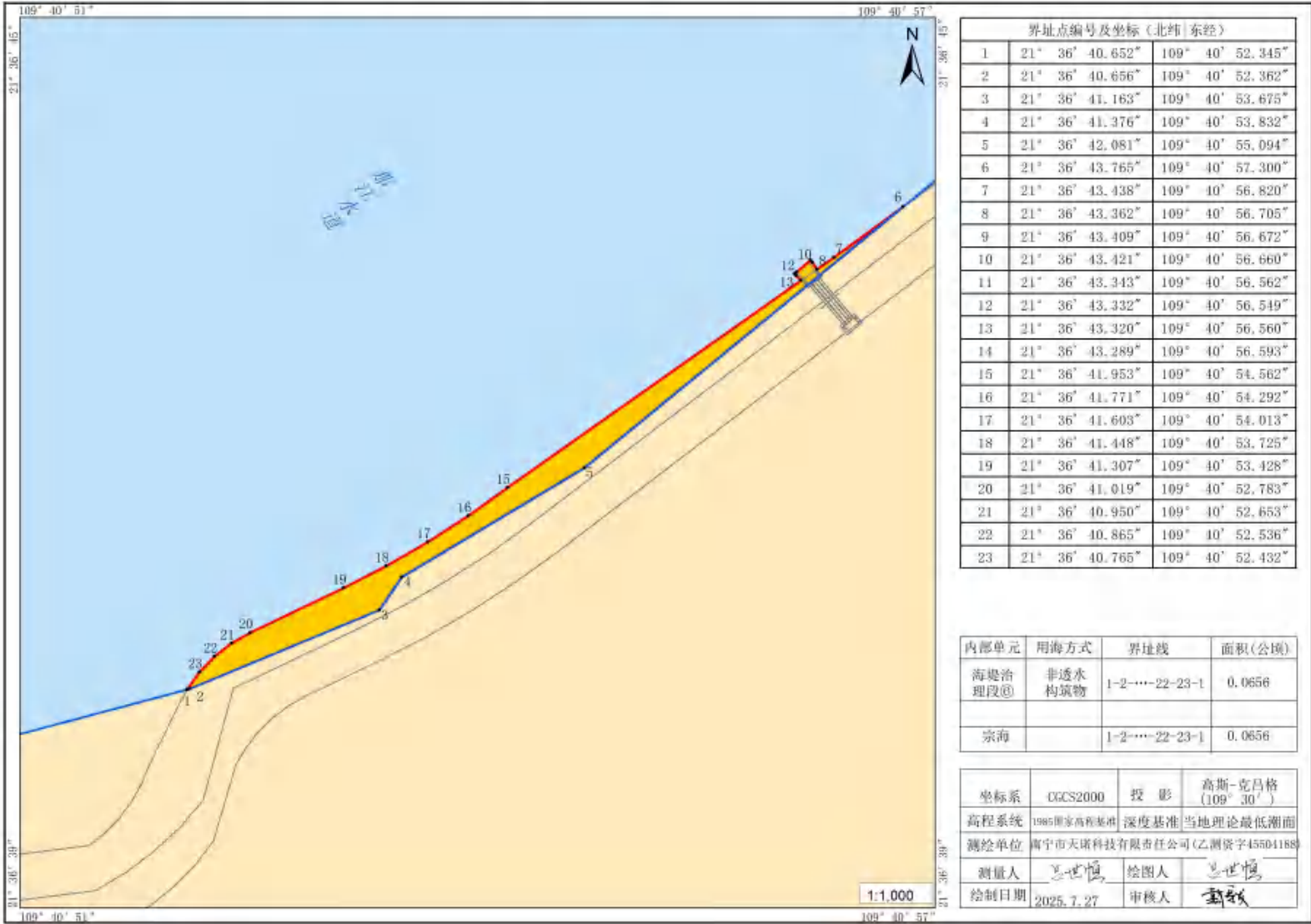


图 2.4-5-6 项目宗海界址图

广西合浦县白沙河白沙镇永军塘围Ⅱ期段防洪治理工程（海堤治理段⑦）宗海界址图



图 2.4-5-7 项目宗海界址图

附页 广西合浦县白沙河白沙镇永军塘围Ⅱ期段防洪治理工程（海堤治理段⑦）项目
宗海界址点

界址点编号及坐标（北纬 东经）					
21	21° 36' 37.340"	109° 40' 31.757"			
22	21° 36' 37.341"	109° 40' 31.758"			
23	21° 36' 37.335"	109° 40' 31.705"			
24	21° 36' 37.308"	109° 40' 31.558"			
25	21° 36' 37.261"	109° 40' 31.417"			
26	21° 36' 37.196"	109° 40' 31.284"			
27	21° 36' 37.113"	109° 40' 31.163"			
28	21° 36' 37.016"	109° 40' 31.055"			
29	21° 36' 36.904"	109° 40' 30.964"			
30	21° 36' 36.782"	109° 40' 30.891"			
31	21° 36' 35.395"	109° 40' 30.194"			
32	21° 36' 34.936"	109° 40' 29.887"			
33	21° 36' 34.191"	109° 40' 29.504"			
34	21° 36' 34.056"	109° 40' 29.447"			
35	21° 36' 33.914"	109° 40' 29.412"			
36	21° 36' 33.770"	109° 40' 29.401"			
37	21° 36' 33.312"	109° 40' 29.472"			
38	21° 36' 33.178"	109° 40' 29.480"			
39	21° 36' 33.045"	109° 40' 29.464"			
40	21° 36' 32.917"	109° 40' 29.424"			
41	21° 36' 32.796"	109° 40' 29.361"			

测绘单位	南宁市天诺科技有限责任公司((乙测资字 45504188))		
测量人	吕世恒	绘图人	吕世恒
绘制日期	2025-7-27	审核人	戴毅

广西合浦县白沙河白沙镇永军塘围Ⅱ期段防洪治理工程（海堤治理段⑧）宗海界址图

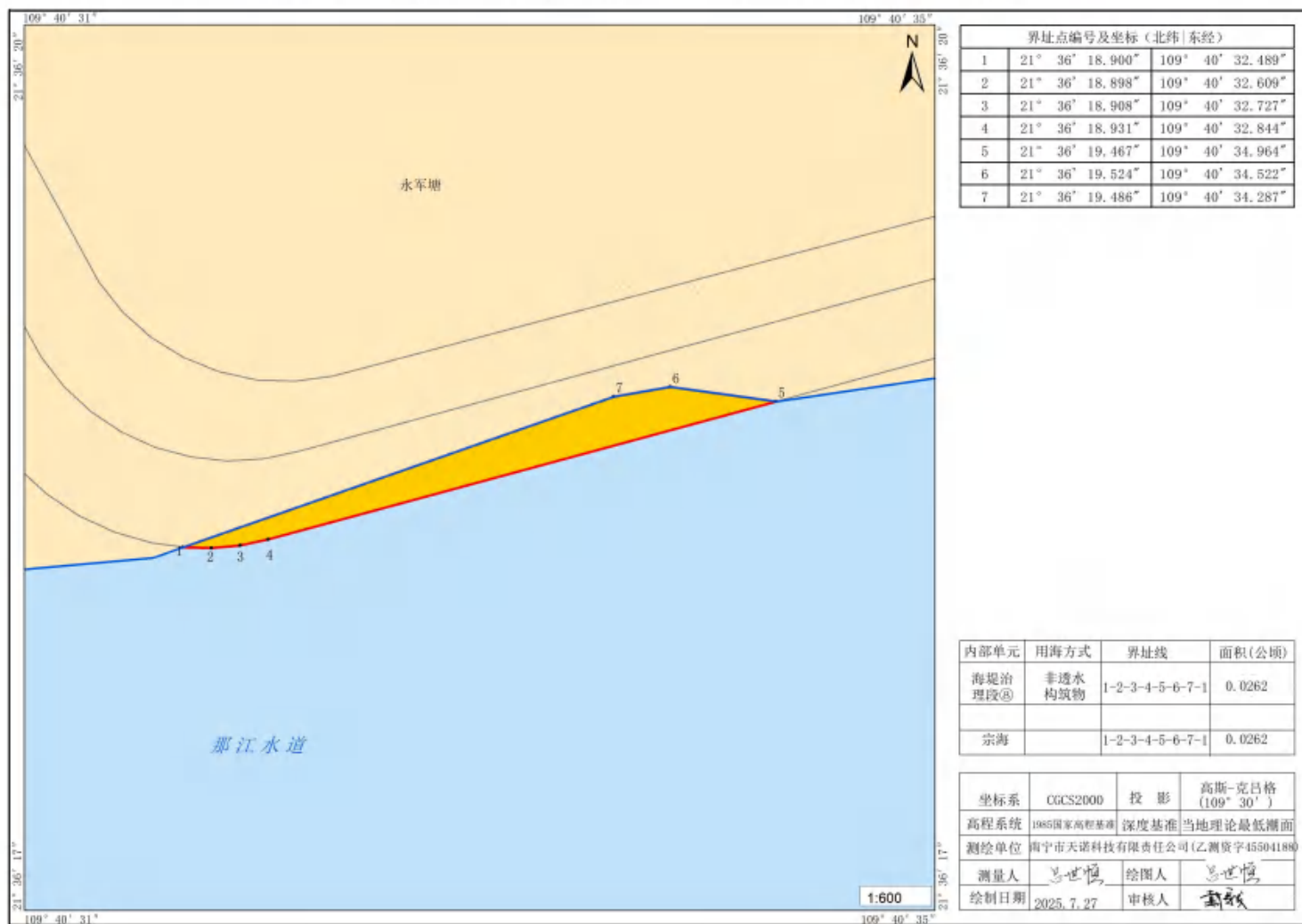


图 2.4-5-8 项目宗海界址图

广西合浦县白沙河白沙镇永军塘围Ⅱ期段防洪治理工程（海堤治理段⑨）宗海界址图

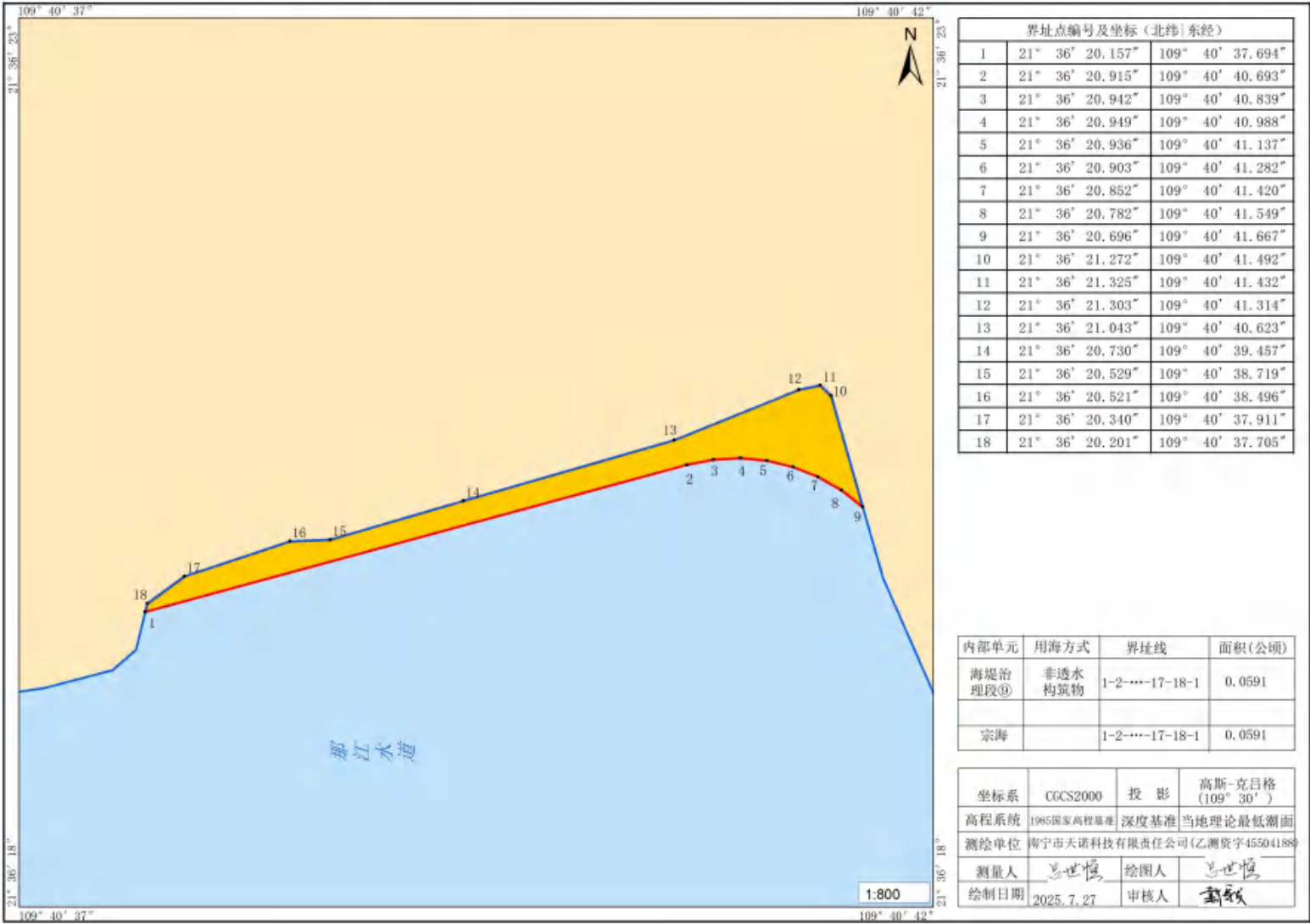


图 2.4-5-9 项目宗海界址图

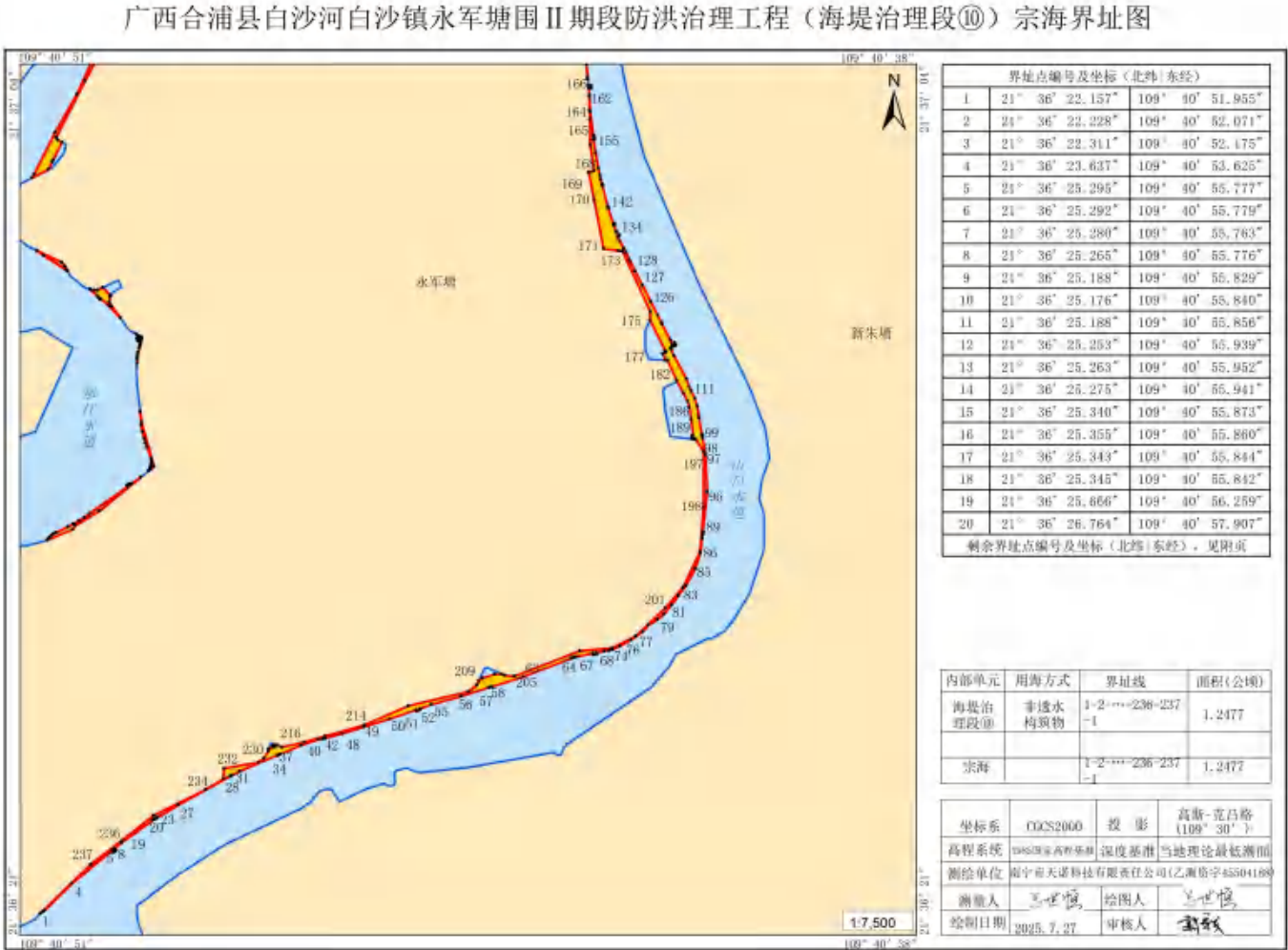


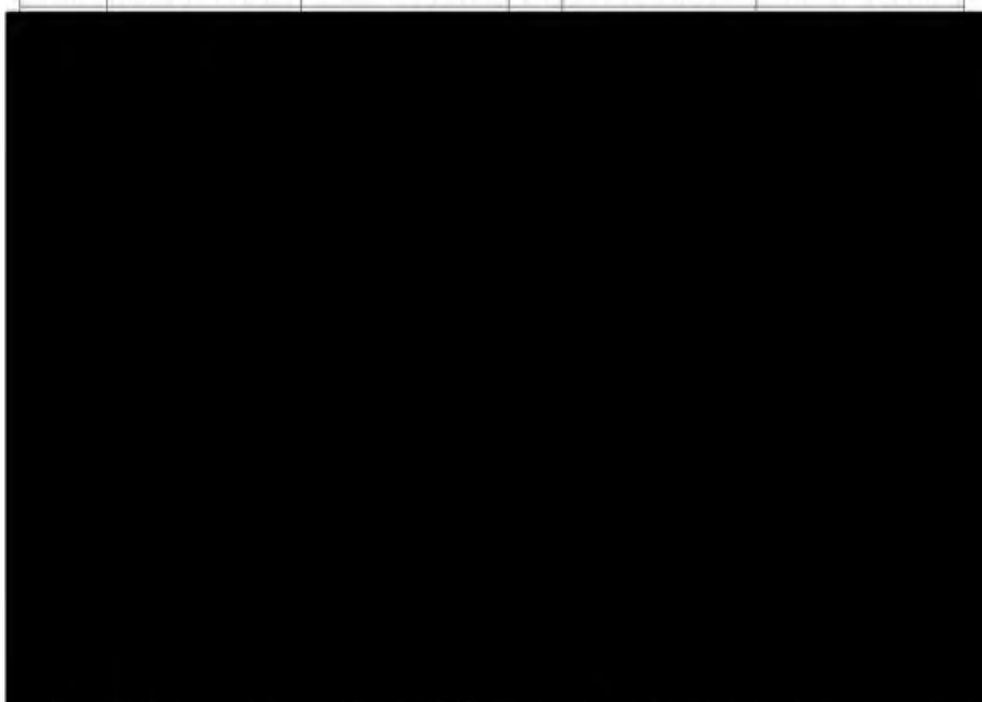
图 2.4-5-10 项目宗海界址图

附页 广西合浦县白沙河白沙镇永军塘围Ⅱ期段防洪治理工程（海堤治理段⑩）项目
宗海界址点

界址点编号及坐标（北纬 东经）					
21	21° 36' 26.807"	109° 40' 57.984"	65	21° 36' 34.791"	109° 41' 20.153"
22	21° 36' 26.802"	109° 40' 57.987"	66	21° 36' 34.820"	109° 41' 20.247"
23	21° 36' 26.812"	109° 40' 58.005"	67	21° 36' 34.842"	109° 41' 20.343"
24	21° 36' 26.863"	109° 40' 58.098"	68	21° 36' 35.001"	109° 41' 21.210"
25	21° 36' 26.871"	109° 40' 58.113"	69	21° 36' 34.930"	109° 41' 21.225"
26	21° 36' 26.877"	109° 40' 58.109"	70	21° 36' 34.964"	109° 41' 21.419"
27	21° 36' 27.519"	109° 40' 59.256"	71	21° 36' 35.037"	109° 41' 21.405"
28	21° 36' 28.927"	109° 41' 01.986"	72	21° 36' 35.109"	109° 41' 21.798"
29	21° 36' 28.923"	109° 41' 01.988"	73	21° 36' 35.147"	109° 41' 22.054"
30	21° 36' 28.933"	109° 41' 02.006"	74	21° 36' 35.194"	109° 41' 22.236"
31	21° 36' 28.985"	109° 41' 02.099"	75	21° 36' 35.357"	109° 41' 22.633"
32	21° 36' 28.993"	109° 41' 02.114"	76	21° 36' 35.649"	109° 41' 23.202"
33	21° 36' 29.196"	109° 41' 02.509"	77	21° 36' 35.837"	109° 41' 23.484"
34	21° 36' 29.973"	109° 41' 04.494"	78	21° 36' 36.095"	109° 41' 23.842"
35	21° 36' 29.960"	109° 41' 04.501"	79	21° 36' 36.399"	109° 41' 24.143"
36					24.624"
37					24.970"
38					25.379"
39					25.732"
40					26.144"
41					26.635"
42					26.897"
43					27.004"
44					27.024"
45					27.031"
46					27.048"
47					27.051"
48					27.065"
49	21° 36' 31.373"	109° 41' 09.055"	93	21° 36' 41.020"	109° 41' 27.067"
50	21° 36' 31.764"	109° 41' 10.446"	94	21° 36' 41.022"	109° 41' 27.050"
51	21° 36' 32.220"	109° 41' 11.860"	95	21° 36' 41.023"	109° 41' 27.039"
52	21° 36' 32.158"	109° 41' 11.887"	96	21° 36' 42.991"	109° 41' 27.263"
53	21° 36' 32.228"	109° 41' 12.071"	97	21° 36' 44.861"	109° 41' 27.173"
54	21° 36' 32.281"	109° 41' 12.048"	98	21° 36' 45.699"	109° 41' 27.023"
55	21° 36' 32.479"	109° 41' 12.661"	99	21° 36' 45.699"	109° 41' 27.034"
56	21° 36' 32.895"	109° 41' 14.279"	100	21° 36' 45.701"	109° 41' 27.052"
57	21° 36' 33.320"	109° 41' 15.721"	101	21° 36' 45.721"	109° 41' 27.049"
58	21° 36' 33.319"	109° 41' 15.722"	102	21° 36' 45.821"	109° 41' 27.036"
59	21° 36' 33.325"	109° 41' 15.742"	103	21° 36' 45.837"	109° 41' 27.034"
60	21° 36' 33.356"	109° 41' 15.845"	104	21° 36' 45.835"	109° 41' 27.017"
61	21° 36' 33.361"	109° 41' 15.861"	105	21° 36' 45.832"	109° 41' 26.999"
62	21° 36' 33.362"	109° 41' 15.861"	106	21° 36' 46.673"	109° 41' 26.847"
63	21° 36' 33.852"	109° 41' 17.524"	107	21° 36' 47.229"	109° 41' 26.747"
64	21° 36' 34.751"	109° 41' 20.042"	108	21° 36' 47.615"	109° 41' 26.627"

广西合浦县白沙河白沙镇永军塘围Ⅱ期段防洪治理工程海域使用论证报告书

109	21° 36' 48.007"	109° 41' 26.440"	160	21° 37' 03.137"	109° 41' 21.169"
110	21° 36' 48.191"	109° 41' 26.337"	161	21° 37' 03.124"	109° 41' 21.014"
111	21° 36' 48.579"	109° 41' 26.178"	162	21° 37' 02.651"	109° 41' 21.063"
112	21° 36' 49.738"	109° 41' 25.528"	163	21° 37' 02.583"	109° 41' 21.064"
113	21° 36' 50.057"	109° 41' 25.376"	164	21° 37' 01.928"	109° 41' 21.074"
114	21° 36' 50.135"	109° 41' 25.339"	165	21° 37' 01.462"	109° 41' 21.081"
115	21° 36' 50.163"	109° 41' 25.395"	166	21° 37' 00.216"	109° 41' 21.101"
116	21° 36' 50.218"	109° 41' 25.509"	167	21° 36' 58.920"	109° 41' 21.299"
117	21° 36' 50.259"	109° 41' 25.628"	168	21° 36' 58.855"	109° 41' 21.080"
118	21° 36' 50.388"	109° 41' 25.553"	169	21° 36' 58.834"	109° 41' 21.008"
119	21° 36' 50.324"	109° 41' 25.448"	170	21° 36' 57.462"	109° 41' 21.312"
120	21° 36' 50.536"	109° 41' 25.328"	171	21° 36' 55.041"	109° 41' 21.802"
121	21° 36' 51.325"	109° 41' 24.886"	172	21° 36' 54.949"	109° 41' 22.617"



140	21° 36' 56.265"	109° 41' 22.328"	191	21° 36' 45.663"	109° 41' 26.495"
141	21° 36' 57.084"	109° 41' 22.032"	192	21° 36' 45.644"	109° 41' 26.498"
142	21° 36' 57.090"	109° 41' 22.065"	193	21° 36' 45.647"	109° 41' 26.515"
143	21° 36' 57.151"	109° 41' 22.038"	194	21° 36' 45.653"	109° 41' 26.544"
144	21° 36' 57.151"	109° 41' 22.017"	195	21° 36' 45.603"	109° 41' 26.551"
145	21° 36' 58.159"	109° 41' 21.738"	196	21° 36' 45.588"	109° 41' 26.677"
146	21° 36' 58.158"	109° 41' 21.773"	197	21° 36' 45.013"	109° 41' 27.067"
147	21° 36' 58.245"	109° 41' 21.759"	198	21° 36' 42.254"	109° 41' 27.094"
148	21° 36' 58.225"	109° 41' 21.732"	199	21° 36' 40.037"	109° 41' 26.884"
149	21° 36' 58.487"	109° 41' 21.668"	200	21° 36' 38.254"	109° 41' 25.981"
150	21° 36' 58.713"	109° 41' 21.619"	201	21° 36' 37.245"	109° 41' 25.041"
151	21° 36' 59.064"	109° 41' 21.528"	202	21° 36' 35.851"	109° 41' 23.488"
152	21° 36' 59.791"	109° 41' 21.397"	203	21° 36' 35.265"	109° 41' 22.231"
153	21° 37' 00.470"	109° 41' 21.265"	204	21° 36' 35.124"	109° 41' 20.522"
154	21° 37' 00.459"	109° 41' 21.345"	205	21° 36' 33.880"	109° 41' 17.050"
155	21° 37' 00.658"	109° 41' 21.315"	206	21° 36' 33.912"	109° 41' 16.558"
156	21° 37' 00.656"	109° 41' 21.263"	207	21° 36' 33.989"	109° 41' 16.379"
157	21° 37' 01.843"	109° 41' 21.107"	208	21° 36' 33.976"	109° 41' 16.030"
158	21° 37' 03.003"	109° 41' 21.045"	209	21° 36' 33.793"	109° 41' 15.363"
159	21° 37' 03.008"	109° 41' 21.177"	210	21° 36' 33.674"	109° 41' 15.180"

211	21° 36' 33.460"	109° 41' 15.074"	226	21° 36' 30.418"	109° 41' 04.276"
212	21° 36' 33.127"	109° 41' 14.658"	227	21° 36' 30.384"	109° 41' 04.298"
213	21° 36' 32.417"	109° 41' 11.439"	228	21° 36' 30.289"	109° 41' 04.055"
214	21° 36' 31.479"	109° 41' 09.121"	229	21° 36' 30.187"	109° 41' 04.030"
215	21° 36' 30.920"	109° 41' 07.032"	230	21° 36' 29.828"	109° 41' 03.788"
216	21° 36' 30.629"	109° 41' 05.924"	231	21° 36' 29.628"	109° 41' 03.501"
217	21° 36' 30.379"	109° 41' 04.753"	232	21° 36' 29.334"	109° 41' 01.664"
218	21° 36' 30.466"	109° 41' 04.507"	233	21° 36' 28.801"	109° 41' 01.630"
219	21° 36' 30.430"	109° 41' 04.415"	234	21° 36' 28.273"	109° 41' 00.704"
220	21° 36' 30.435"	109° 41' 04.412"	235	21° 36' 26.994"	109° 40' 57.945"
221	21° 36' 30.472"	109° 41' 04.397"	236	21° 36' 25.770"	109° 40' 56.291"
222	21° 36' 30.488"	109° 41' 04.391"	237	21° 36' 24.586"	109° 40' 54.622"
223	21° 36' 30.479"	109° 41' 04.372"			
224	21° 36' 30.441"	109° 41' 04.286"			
225	21° 36' 30.433"	109° 41' 04.267"			

测绘单位	南宁市天诺科技有限责任公司((乙测资字 45504188))		
测量人	吕世恒	绘图人	吕世恒
绘制日期	2025-7-27	审核人	郭毅

广西合浦县白沙河白沙镇永军塘围Ⅱ期段防洪治理工程（海堤治理段⑩）宗海界址图

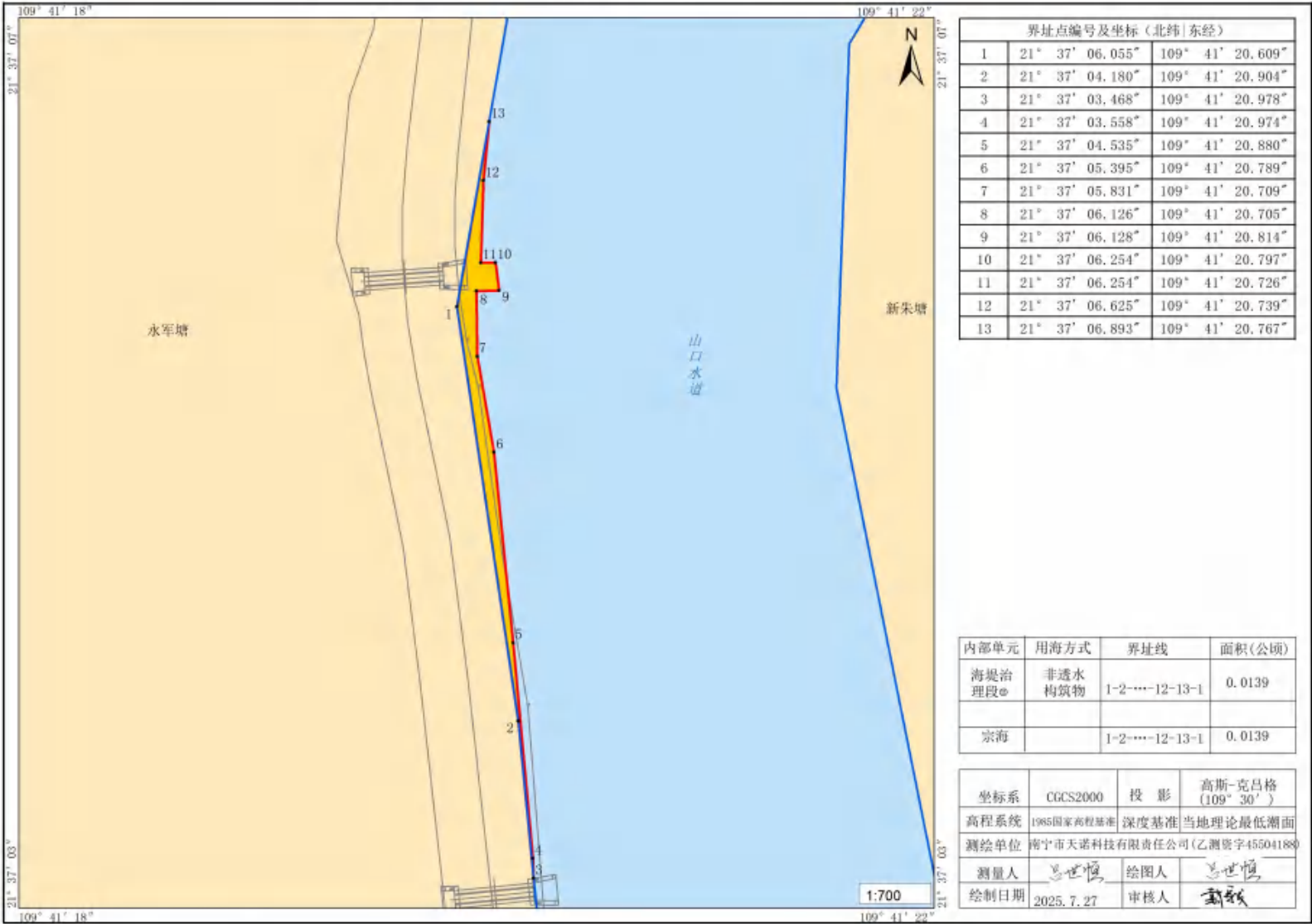


图 2.4-5-11 项目宗海界址图

广西合浦县白沙河白沙镇永军塘围Ⅱ期段防洪治理工程（海堤治理段⑩）宗海界址图

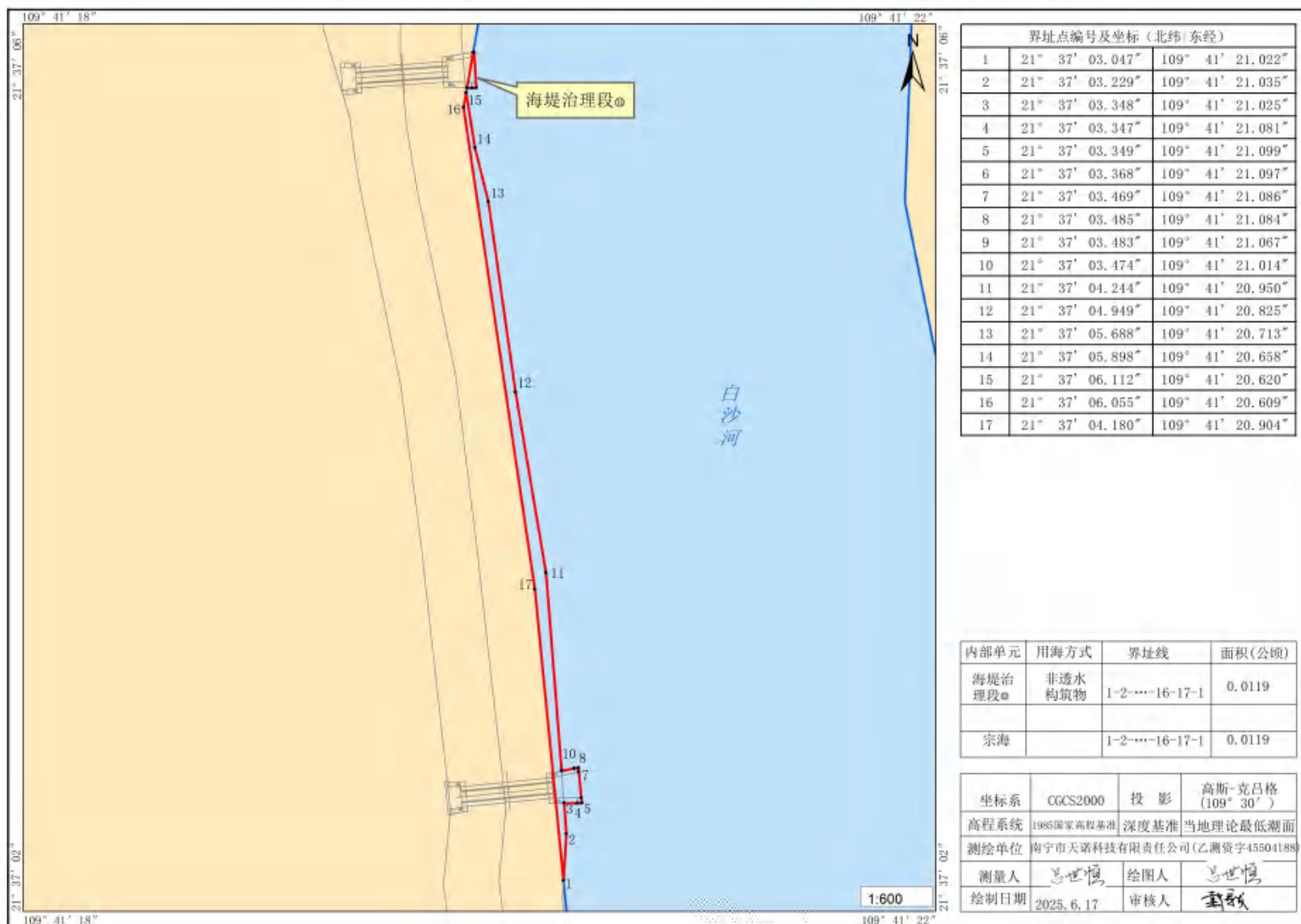


图 2.4-5-12 项目宗海界址图

广西合浦县白沙河白沙镇永军塘围Ⅱ期段防洪治理工程（海堤治理段②）宗海界址图

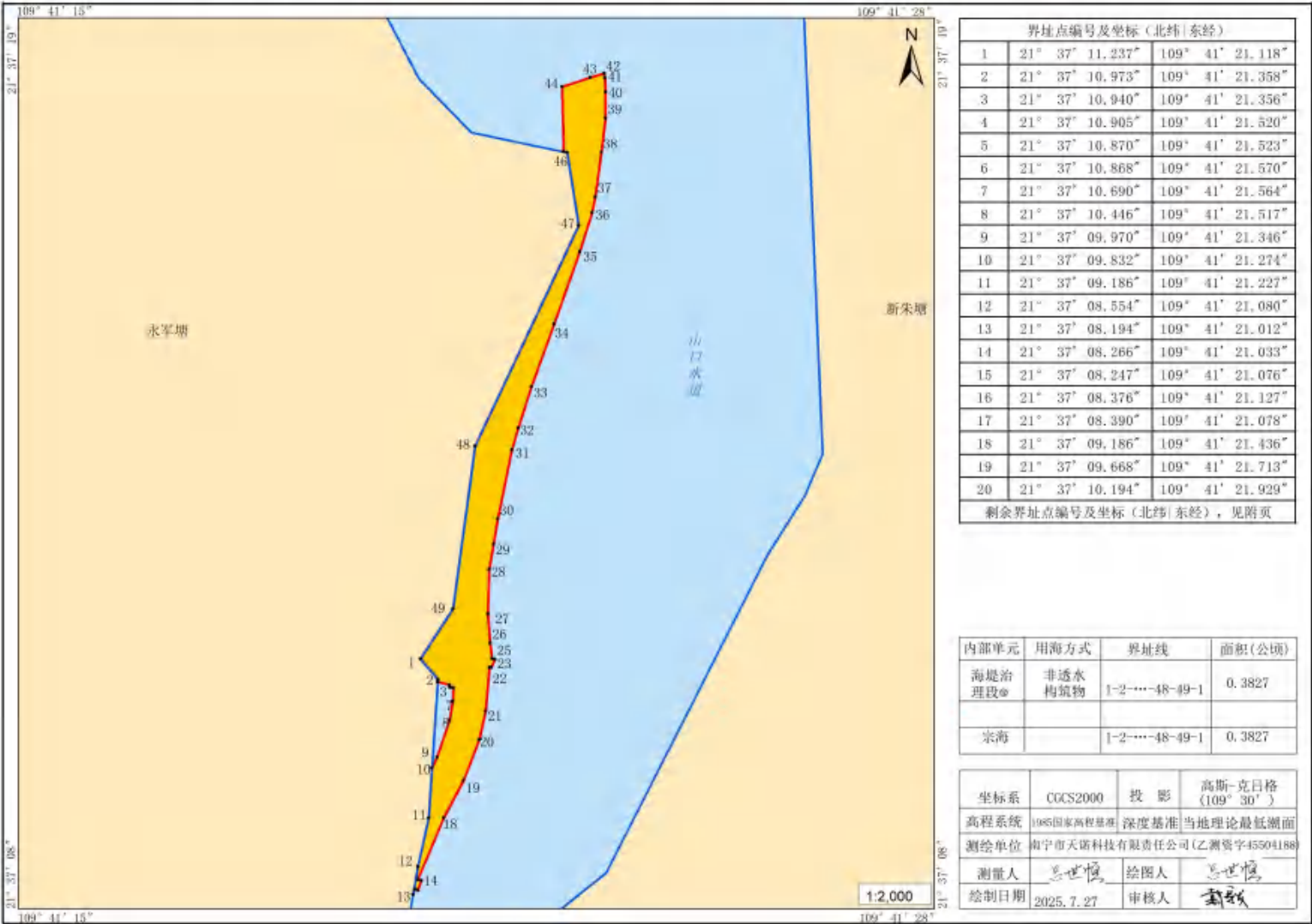


图 2.4-5-13 项目宗海界址图

附页 广西合浦县白沙河白沙镇永军塘围Ⅱ期段防洪治理工程（海堤治理段⑫）项目
宗海界址点

界址点编号及坐标（北纬 东经）					
21	21° 37′ 10.563″	109° 41′ 22.017″	36	21° 37′ 17.000″	109° 41′ 23.496″
22	21° 37′ 11.131″	109° 41′ 22.070″	37	21° 37′ 17.212″	109° 41′ 23.541″
23	21° 37′ 11.129″	109° 41′ 22.099″	38	21° 37′ 17.781″	109° 41′ 23.624″
24	21° 37′ 11.230″	109° 41′ 22.147″	39	21° 37′ 18.225″	109° 41′ 23.684″
25	21° 37′ 11.237″	109° 41′ 22.105″	40	21° 37′ 18.567″	109° 41′ 23.684″
26	21° 37′ 11.447″	109° 41′ 22.081″	41	21° 37′ 18.743″	109° 41′ 23.675″
27	21° 37′ 11.817″	109° 41′ 22.050″	42	21° 37′ 18.803″	109° 41′ 23.666″
28	21° 37′ 12.390″	109° 41′ 22.068″	43	21° 37′ 18.748″	109° 41′ 23.474″
29	21° 37′ 12.729″	109° 41′ 22.132″	44	21° 37′ 18.628″	109° 41′ 23.083″
30	21° 37′ 13.046″	109° 41′ 22.187″	45	21° 37′ 17.788″	109° 41′ 23.105″
31	21° 37′ 13.938″	109° 41′ 22.385″	46	21° 37′ 17.778″	109° 41′ 23.155″
32	21° 37′ 14.220″	109° 41′ 22.472″	47	21° 37′ 16.837″	109° 41′ 23.309″
33	21° 37′ 14.752″	109° 41′ 22.655″	48	21° 37′ 13.987″	109° 41′ 21.878″
34	21° 37′ 15.561″	109° 41′ 22.967″	49	21° 37′ 11.886″	109° 41′ 21.567″
35	21° 37′ 16.493″	109° 41′ 23.324″			

测绘单位	南宁市天诺科技有限责任公司((乙测资字 45504188))		
测量人	吕世恒	绘图人	吕世恒
绘制日期	2025-7-27	审核人	郭毅

图 2.4-5-14 项目宗海界址图

2.4.4 占用岸线和形成岸线情况

本项目利用原有围海塘埂进行修建，涉海 14 个单元，25 段，其中自然 22 段，项目涉及岸线 3217.0m，其中人工岸线总长度 242.0m，自然岸线长度 2975.0m，海域申请压占或涉及计算范围内。

形成人工岸线长度 1820.83m，从坡顶测量。

表 2.4.4-1 项目占用岸线情况表

序号	编号	Layer	长度/m
1	1	自然岸线	12.72
2	1	自然岸线	190.84
3	1	自然岸线	27.66
4	2	自然岸线	58.11
5	3	自然岸线	20.38
6	3	自然岸线	40.62
7	4	自然岸线	51.32
8	5	自然岸线	96.85
9	6	自然岸线	173.56
10	7	人工岸线	101.33
11	7	人工岸线	43.84
12	7	自然岸线	12.93
13	7	自然岸线	19.32
14	8	自然岸线	74.47
15	9	自然岸线	135.56
16	10	自然岸线	328.59
17	10	自然岸线	38.49
18	10	自然岸线	401.56
19	10	自然岸线	444.50
20	10	自然岸线	558.43
21	12	人工岸线	96.88
22	12	自然岸线	51.07
23	12	自然岸线	106.47
24	12	自然岸线	100.72
25	12	自然岸线	30.78
26	岸线总长度		3217.00
27	人工岸线长度		242.00
28	自然岸线长度		2975.00

表 2.4.4-2 项目建成后岸线情况表

图上编号	所在区域	长度 (m)
1	①	139.21
2	②	14.29
3	④	6.19
4	⑤	2.60

5	⑥	11.94
6	⑦	157.78
7	⑨	14.76
8	⑩	41.20
9	10	79.63
10	10	117.66
11	10	517.29
12	10	99.57
13	⑪-⑭	618.72
总计长度		1820.83

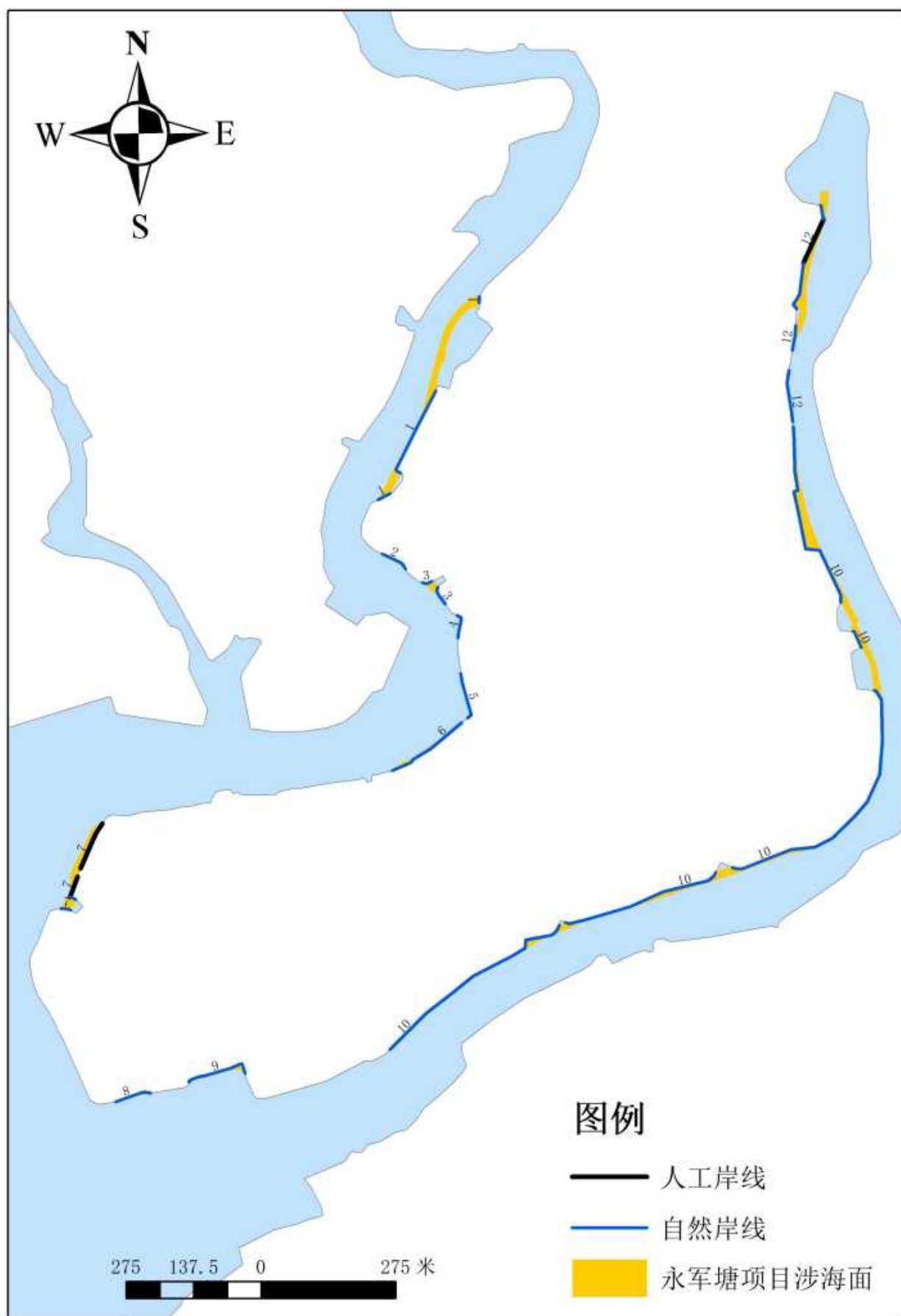


图 2.4-10 海堤直接占用岸线图



图 2.4-11 海堤建设后形成岸线图

2.5 项目用海必要性

2.5.1 项目建设的必要性

(1) 抵御洪水和风潮灾害的需要

白沙河地处北部湾风暴潮活跃区，地理区位使其成为自然灾害传导的关键节点。现存堤防体系存在系统性风险，如建设采用素土夯实工艺，堤顶高程普遍不足 5 米，断面顶宽仅 1.5 米~2 米，远低于现行《防洪标准》(GB50201-2014)；堤防沿线现有涵闸工程严重老化，闸门锈蚀严重，启闭螺杆锈蚀更加严重，甚至已断裂，多年失修，带病运行。2023 年，白沙河短时间内遭遇了 3 次特大洪水袭击，导致堤防全面崩溃、损毁，共发生 12 处决堤事件，淹漫山口和白沙两镇 13 个自然村，受淹面积 9.6 平方公里，1.4 公里堤防损毁，被围困人口 4000 多人，转移人员共 12 万人次，给当地经济和居民的生产生活带来了巨大的损失。因此，永军塘围期段防洪治理工程建设是**抵御洪水和风潮灾害的需要**，是提升区域防灾减灾能力的迫切需要。





图 2.5-1 2023 年白沙河决堤周边村受灾情况

（2）加快和保障沿海经济发展的需要

近五年洪灾数据显示:白沙河两岸年均受灾户数达320户,重复受灾率达 65%,形成“因灾致贫-抗灾返贫”的恶性循环。本次永军塘围Ⅱ期段防洪治理工程是防灾减灾的组成部分,也是合浦县基础设施必不可少的一个重要组成部分,保护人口 1800 人,保护养殖鱼塘3214亩。该工程不仅对防护区居民、养殖鱼塘、群众财产安全等起保护作用,对促进沿海经济大开发、大发展也具有重大战略意义。

（3）社会稳定和谐的需要

永军塘围Ⅱ期段防洪治理工程是维护区域社会稳定与经济发展的重要民生工程。作为抵御洪涝灾害和风暴潮侵袭的核心屏障,该工程通过构筑防灾减灾体系,有效保障堤内居民生命财产安全,为人居环境与投资环境优化提供基础支撑。工程建成后将系统性降低洪涝灾害发生概率,切实贯彻《乡村振兴战略规划》中水利设施补短板的政策要求,其战略价值不仅体现在实现“人水和谐”的生态治理目标,更是通过保障沿海地区群众基本安全需求,为维护民族团结、推动共同富裕提供重要物质保障,

综上所述,为保证白沙河堤岸安全运行,促使工程综合利用效益充分发挥,为地区经济持续快速健康发展提供安全保障,永军塘围期段防洪治理工程非常必要,也十分紧迫。

2.5.2 项目用海必要性

(1) 永军塘围塘埂急需加固需要使用海域

从 1984 年实测的地形图可知，永军塘围已存在，塘埂用料为土草，斜坡式结构，此时附近无红树地貌。永军塘塘埂到现在已经历了 41 年，近年来的风暴潮平均每年 2 次，土草围堤难以支撑灾害，当地政府多次进行了临时抢修，但效果不佳。

新修测岸线于 2019 年进行，实测岸线的拐点落在堤顶处，而修复加固塘埂最优先便利的施工方式不是开挖建设直立式护岸，而是沿用现有土堤坡度进行砼块浆砌至低潮时的泥面线处，所以使用新修测岸线，使用海域是必要的。

(2) 海堤设计原则需要使用海域

截弯取直是海堤建筑必须遵循的原则，为此设计时海堤轴线力求与原海堤轴线一致，力求平顺，对于部分过于蜿蜒曲折的堤线采取截弯取直，截弯取直必然会改变原有海堤的走向，占用新修测岸线，使用海域。



图2.5-1 1984年实测滩涂地形图

2.5.3 已建设项目保留的必要性

2023年6月9日、9月11日和10月20日，白沙河短时间发生了3次超标准特大洪水，威胁当地群众生命安全和造成了巨大财产损失，该防洪工程已被合浦县应急管理局列为应急抢险工程，2023年10月水利局按照《中华人民共和国突发事件应对法》规定开展了应急建设。

截至目前，本项目部分海堤已施工建设并投入实际运行，防洪防潮成效明显，区域防灾减灾能力显著增强。如拆除现状海堤恢复原貌，将导致区域防灾能力急剧下降，渔业生产稳定性面临严重威胁，甚至威胁居民生命财产安全。堤脚护坡及生态防护设施，原有岸线及周边生态环境已无法完全恢复至施工前地貌。若拆除现有工程，势必造成严重的二次生态扰动，加剧对生态系统的损害。

本项目建设缘于应急防灾减灾，且实际发挥出显著的防灾减灾效益、生态效益及经济社会效益，现有工程布局具有重要的不可替代性，保留现有布局是维护区域防洪排涝体系完整性、生态环境稳定恢复及促进经济社会可持续发展的必然选择。因此，项目用海必要，已建项目保留用海必要。

3 项目所在海域概况

3.1 海洋资源概况

项目论证范围内自然资源丰富，主要有岸线资源、岛礁资源、滩涂资源、港口及航道锚地资源、矿产资源、渔业资源、红树林资源等。

3.1.1 岸线资源

项目论证范围内2019年新修测大陆海岸线长176.77km，其中人工岸线105.32km，自然岸线长70.86km，其他岸线（路桥岸线）长0.59km，人工岸线向陆一侧多为养殖塘，岸线呈稳定状态，自然岸线向海侧多为红树，大部分位于广西山口红树林生态国家级自然保护区沿岸，向陆地侧多为养殖塘，红树林生长的海域侧沉积物呈淤涨状态。

项目位于广西山口红树林生态国家级自然保护区内，占用2019年新修测海岸线自然岸线，岸线位置在海堤顶部，项目沿用原有海堤斜坡进行砼块浆砌加固修建从斜坡坡顶至坡脚线，为此占用自然岸线，除截弯取直处外，不改变岸线的走向，不破坏坡脚线下的红树植被，但项目改变了原有的土堤结构，将其变为砼结构，从现有的海岸线修测规

范和广西岸线修测实际分析，除截弯取直段外，不改变自然岸线的属性。



图3.1-1项目论证范围内海岸线分布

3.1.2 岛礁资源

项目论证范围内有无居民海岛23个，集中在铁山港大桥（G75兰海高速）以北区域，海岛包括三角屋墩岛、高墩等，岸线长度10516m，其中自然岸线744m、人工岸线307m，海岛总面积为291.6km²，岛上植物有草丛，灌木等为主，周围为红树林，海岛中最高点高程约17m（国家1985高程基准）。

表3.1-1论证范围内海岛情况

序号	海岛名	面积（平方米）	周长（米）	海岛规划属性
1	斗谷墩	1291	209	交通运输用岛
2	鹅掌墩	32207	1292	农林牧渔业用岛

总计		33408	1501	
----	--	-------	------	--



图3.1-2项目论证范围内岛礁分布

3.1.3 滩涂资源

滩涂是海岸带平均高潮线与理论基准面零点之间的潮间带，又称海涂。能被人类改造利用的滩涂，称为滩涂资源。根据滩涂的物质组成成分，可分为岩质滩涂、沙质滩涂和泥质滩涂。滩涂是沿海地区的资源宝库，是中国重要的后备土地资源，具有面积大、分布集中、区位条件好、农牧渔业综合开发潜力大的特点。

按照滩涂资源的分类，结合海图、哨兵遥感影像及《广西红树林资源保护规划》的红树林现状图，论证范围内拥有约110.23km²的滩涂，类型有砂质海滩、红树林滩等。

沙滩分布较广、面积较大，其中沙滩面积99.75km²，红树林滩面积约10.48km²。



图3.1-3项目论证范围内滩涂分布

3.1.4 港口资源

北海港目前有石步岭港区、海角港点、侨港港点、铁山港西港区、沙田作业区、涠洲岛港区等港区、港点。2018年底，北海市已建成生产性泊位61个，万吨级以上泊位15

个,码头岸线总长7597m,年货物通过能力5164万吨(其中集装箱通过能力为5万标准箱、汽车35万标辆)、年旅客通过能力436万人次。

论证范围内有铁山港西港区、铁山港东港区、沙田港口、铁山港航道。

(1) 铁山港西港区

铁山港西港区码头岸线长4016m,年通过能力为3448万吨,主要经营煤炭、矿石及油品等业务。2011年以来港口吞吐量持续快速增长,港区吞吐量占全港吞吐量的比例超过六成,铁山港西港区已成为北海港发展的核心港区。铁山港西岸共规划港口岸线55.802km,其中港口支持系统岸线448m。现共有泊位11个,其中5万吨级泊位1个、1000~5000吨级泊位7个、千吨级以下泊位3个,码头岸线长1048m,陆域面积100.34hm²,年通过能力272万吨,主要经营散货、油气等业务。

(2) 铁山港东港区

铁山港东港区现有沙田作业区的合浦县沙田镇新港综合发展有限公司的11个1000吨级以下泊位,码头岸线长368m,年通过能力为货物90万吨(其中汽车2万标辆)、客运30万人次,主要经营散货、件杂货、滚装等业务。目前,东港区铁山港区榄根作业区南4号至南10号泊位工程、铁山港区榄根作业区1号、2号泊位及南1~南3号泊位工程在建。

(3) 其他港点的沙田港区

沙田港区现有合浦县沙田镇新港综合发展有限公司的11个泊位,其中1000吨级滚装泊位1个、千吨级以下泊位10个,码头岸线长368m,陆域面积3.21hm²;年通过能力为货物50万吨、车辆2万辆、客运30万人次,主要从事散杂货的装卸转运。

(4) 航道

铁山港区进港航道由铁山湾外海域向北,经啄罗、北暮后至石头埠。其中,铁山港进港航道的进口段(ABC段、即外海至北暮作业区4号泊位前沿)为10万吨级单向航道,长15.195km,通航宽度210m,底高程-13.0m(铁山港当地理论最低潮面,下同),乘潮保证率70%。由北暮作业区4号泊位至北海电厂码头段为3.5万吨级单向航道,长28.753km,底宽140m,底高程-8.0m。

项目所在海域为丹兜海,距离港口较远,且项目地为塘埂,对港口无影响。

3.1.5 海洋矿产资源

论证范围内海洋矿产资源为石英砂，位置在湾口中部拦门沙附近有石英砂矿床总储量达15406.7万m³。

项目所在地无石英砂等矿产资源。

3.1.6 渔业资源

论证范围为铁山港湾北部，铁山港沿岸海域渔场，周年都可进行捕捞作业生产。主要鱼类有蓝圆鲹、二长棘鲷、蛇鲻类、断斑石鲈、真鲷、马鲛鱼、青鳞鱼、海鳗、金色小沙丁鱼、脂眼鲱、鲑鱼、小公鱼类、海鲶等30多种，还有鱿鱼、墨鱼、章鱼以及20多种虾类。

滩涂有文蛤、方格星虫等特色海产品。

3.1.7 生态资源

（1）海洋生物资源

根据生态现状调查，项目论证范围海域春季（2021年）调查到浮游植物浮游植物3门49属88种，浮游动物21种、分属于6大类，底栖生物20种，潮间带生物32种。

（2）红树林资源

论证范围内红树林资源丰富，面积约1048hm²，主要分布在两个区域，一是广西山口红树林生态国家级自然保护区内，二是白沙镇沿岸的榄根、东海、良港一带。

该区域的红树林植物种类多样，共有12种，包括白骨壤、红海榄、木榄、秋茄、桐花树等，相应的红树植物群落也较为丰富，主要有白骨壤群落、白骨壤+桐花树群落、桐花树群落、秋茄群落、红海榄群落、木榄群落、海漆群落等组成，典型的群落群替次序为白骨壤→秋茄→红海榄→木榄→海漆。

本次红树林分布图的绘制（见图3.1-4），参考了《广西红树林资源保护规划（2020—2030年）》中的红树林资源现状图，同时结合了2024年2月的哨兵遥感影像。

项目用海区域内有零星红树分布，项目区域外有红树生长，主要有桐花树、秋茄、老鼠簕、海漆和无瓣海桑等红树植物。

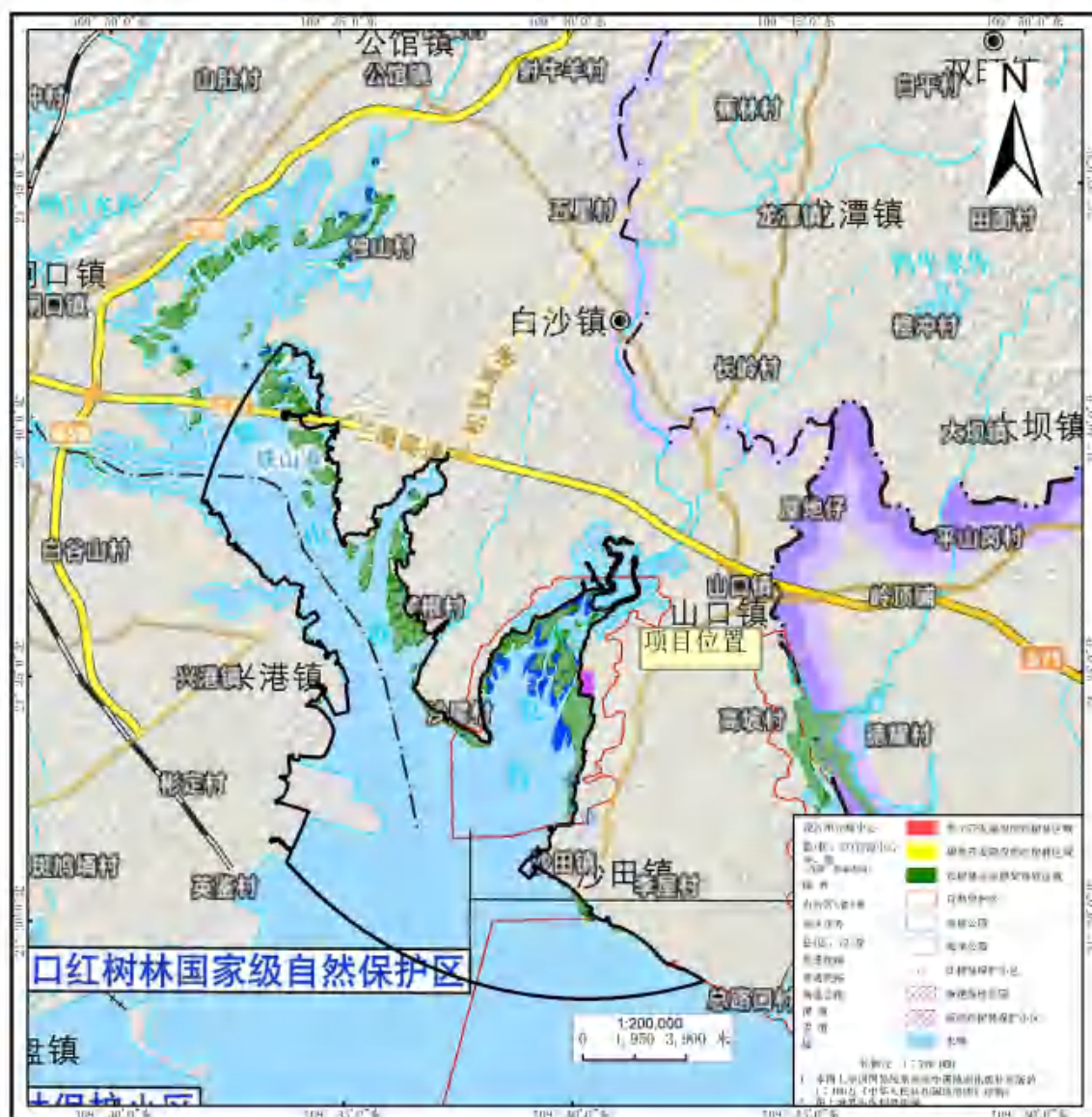


图 3.1-4 项目红树林资源分布示意图



图 3.1-5 项目区外红树林资源分布示意图

(3) 海草床资源

铁山港海草床资源分布在儒艮保护区、北暮、下龙尾海域附近，海草床植物组成主要有卵叶喜盐草（*Halophila ovalis*）、日本鳗草（*Zostera japonica*）、贝克喜盐草（*Halophilabecarii*），在海草床中，植物组成以喜盐草为优势种。

本项目论证范围内海草分布。

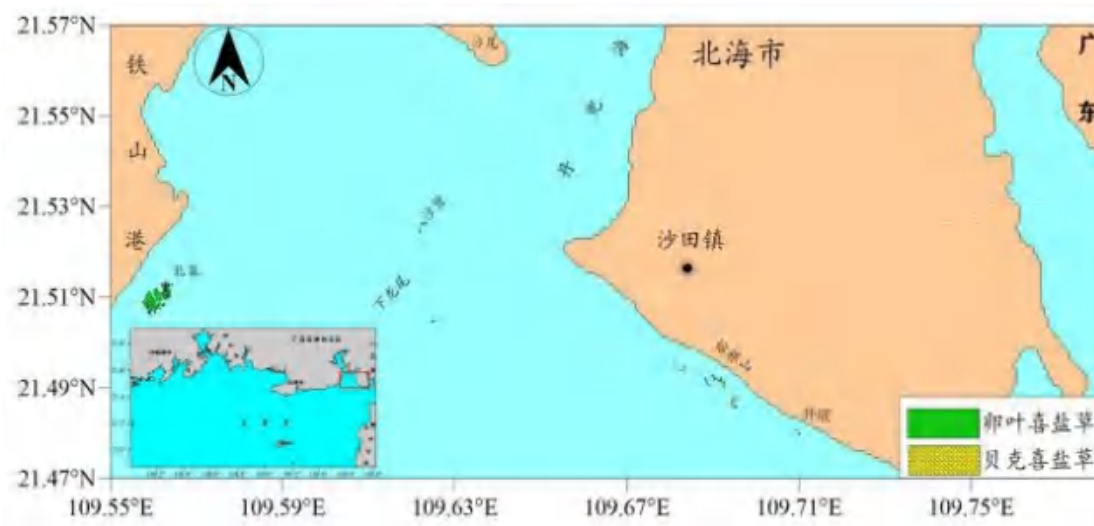


图 3.1-6 2023 年合浦海草春季分布示意图

3.1.8 湿地资源

论证范围内有红树林地、沿海滩涂、河流水面、坑塘水面（陆域）、浅海水域 5 种湿地类型，根据《广西壮族自治区林业局关于公布第一批自治区重要湿地名录的通知》（桂林发〔2020〕20 号），项目论证范围内有自治区级以上湿地 1 处，为广西合浦铁山港东岸红树林自治区重要湿地，保护对象为红树林；项目附近还有国际重要湿地 1 处，为广西山口红树林国际湿地。

项目占用为养殖塘塘埂，从《海籍调查规范》应界定至向海侧的坡脚线，是符合“水田以及用于养殖的人工的水域和滩涂除外”，该项目占用区域不属于湿地法中所定义的湿地范畴。

《中华人民共和国湿地保护法》规定“第二条 在中华人民共和国领域及管辖的其他海域内从事湿地保护、利用、修复及相关管理活动，适用本法。

《中华人民共和国湿地保护法》所称湿地，是指具有显著生态功能的自然或者人工的、常年或者季节性积水地带、水域，包括低潮时水深不超过六米的海域，但是水田以及用于养殖的人工的水域和滩涂除外。国家对湿地实行分级管理及名录制度。”“第三十四条 红树林湿地所在地县级以上地方人民政府应当组织编制红树林湿地保护专项规划，采取有效措施保护红树林湿地。红树林湿地应当列入重要湿地名录；符合国家重要湿地标准的，应当优先列入国家重要湿地名录。

禁止占用红树林湿地。经省级以上人民政府有关部门评估，确因国家重大项目、防灾减灾等需要占用的，应当依照有关法律规定办理，并做好保护和修复工作。相关建设项目改变红树林所在河口水文情势、对红树林生长产生较大影响的，应当采取有效措施减轻不利影响。”。

项目属于全区中小河流重点险工险段，薄弱堤段建设项目，项目所属范围为国际重要湿地和广西山口红树林生态国家级自然保护区湿地，



图 3.1-7 论证范围内重要湿地示意图

3.2 海洋生态非生物概况

3.2.1 气候特征

根据北海市气象局 1988~2013 年 26 年气象资料进行统计分析。

(1) 气温

北海市属亚热带海洋性季风气候，冬无严寒，夏无酷暑。据北海气象局气温资料统计：

历年年平均气温：23.0℃；

历年年极端最高气温：37.1℃（1990.08.23）；

历年年极端最低气温：2.6℃（2002.12.27）；

历年年最热月为7月，平均气温28.9℃；

年最冷月为1月，平均气温14.4℃；

月平均气温最高30.0℃（2010年7月），月平均气温最低9.7℃（2011年1月）。

（2）降水

北海市雨量充沛，每年5~9月为雨季，这几个月的降水量为全年降水量的78.7%，其中又以8月份降水量为最多，10月至次年4月为旱季，降水较少，仅为全年降水量的21.3%。据北海气象局多年实测资料统计：

历年年最大降水量：2728.4mm（2008年）；

历年年最小降水量：1109.2mm（1992年）；

历年年平均降水量：1779.9mm；

24小时最大降水量：509.2mm；

1小时最大降水量：114.7mm；

日降水量≥50mm的降水日数平均每年为8.2d，最多14d，最少3d。日降水量≥100mm的降水日数平均每年为2.2d，最多4d，最少0d。

（3）风况

本地区常风向为N向，频率为22.1%；次风向为ESE向，频率为10.8%；极大风速出现的风向为SE，实测最大风速出现在热带风暴期间，阵风风速超过30m/s。该地区风向季节变化显著，冬季盛吹北风，夏季盛吹偏南风。

各方位最大风速、平均风速、风向频率见图3.2-1。

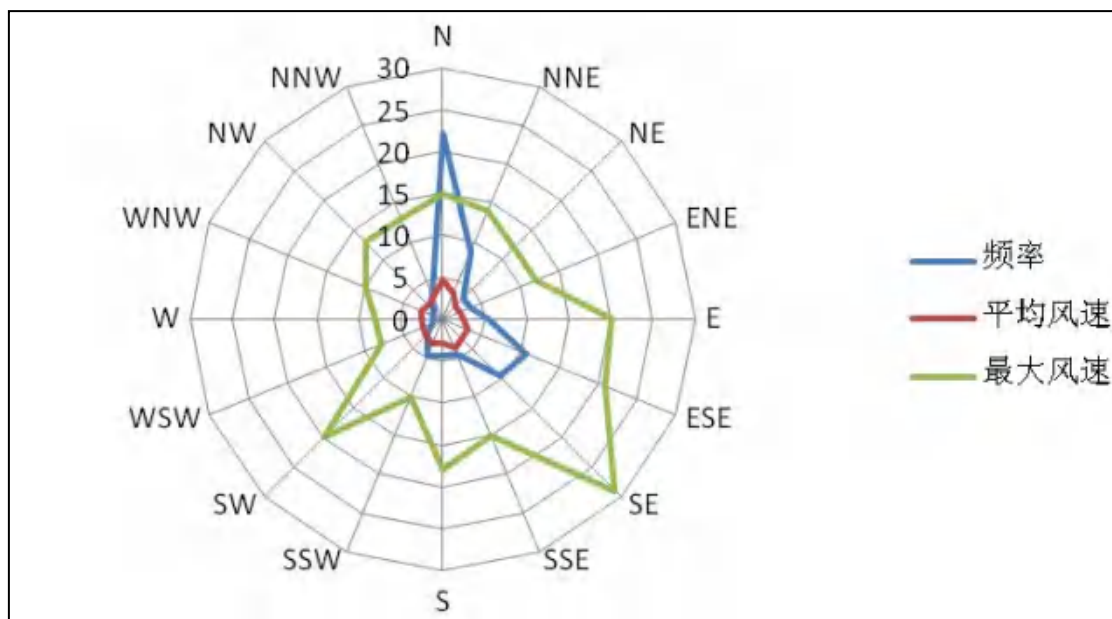


图3.2-1北海市风况玫瑰图（1988—2013年）

据统计，风速 $\geq 17\text{m/s}$ （8级以上）的大风天数，年最多 25d，最少 3d，平均 11.8d。另由 24h 逐时风速、风向记录统计，风速 ≥ 6 级的频率为 0.7%，历年平均约 58.7h，最多一年达 100h。

（4）雾况

北海地区雾主要出现在冬末春初，尤以 3 月份雾日最多，通常清晨有雾，日出雾消，雾的持续时间很短。据统计：

历年年最多雾日数：24d；

历年年最少雾日数：4d；

历年年平均雾日数：13.2d。

（5）湿度、蒸发量、日照：

湿度：多年平均相对湿度为 81.5%，最大年平均相对湿度 87%，最小年平均相对湿度 74%。2-9 月的相对湿度在 81%—87%之间，10—11 月及 1 月在 74%—77%之间。

蒸发量：多年平均蒸发量为 1780.7mm，月最大蒸发量出现在 7 月，其值为 182.3mm；最小蒸发量出现在 2 月，其值为 88.6mm。

日照：累年平均日照时数为 1933.4h，日照频率平均为 39.8%。月平均日照时数 147.2h，最长日照时数出现在 2003 年 7 月，其值为 292.1h；最短日照出现在 2005 年 2 月，其值为 39.1h。

3.2.2 水文

(1) 潮汐及水位

1) 基准面

铁山港区验潮站位于铁山湾中部西岸的石头埠，铁山港区 1985 国家高程基准与当地理论深度基准面之间的关系如下（见下图）：



图3.2-2关系图

2) 潮汐性质及潮型、水位特征值

铁山港所在海区潮汐判别系数 $K=3.62$ ，属不正规日潮为主的混合潮型。根据国家海洋局北海海洋监测中心站铁山港站验潮站 2011~2020 年潮位资料统计结果可知，铁山港潮汐性质为不正规全日潮。铁山港潮汐特征值（均以 1985 国家高程基面起算）：最高高潮位为 3.91m（2013 年 6 月 24 日），最低低潮位为 -2.39m（2013 年 6 月 23 日），平均高潮位 1.91m，平均低潮位 -0.68m，多年平均潮差为 2.58m，最大潮差为 6.21m。

(2) 波浪

1) 工程水域波浪概况

铁山湾湾口西南 60km 的涠洲岛海洋站有长期波浪观测资料，波浪资料统计见表 3.2-1。涠洲岛附近海区波浪以风浪为主，涌浪在各波向出现频率很小、仅在 SSW 向出现较多。由于受雷州半岛掩护，涠洲岛附近海区波浪强度不大，年平均波高 0.67m；实测最大波高为 5.0m，周期 8.3s，方向 SE 向。常波向为 NNE、NE 和 E 向，频率分别为 10.67%、10.39% 和 10.07%；强波向为 SSW 向，年平均波高 1.23m，频率 8.9%。波高小于 0.5m 的风浪频率为 38.85%，波高大于 1.5m 的风浪频率为 4.6%（见图 3.2-3）。

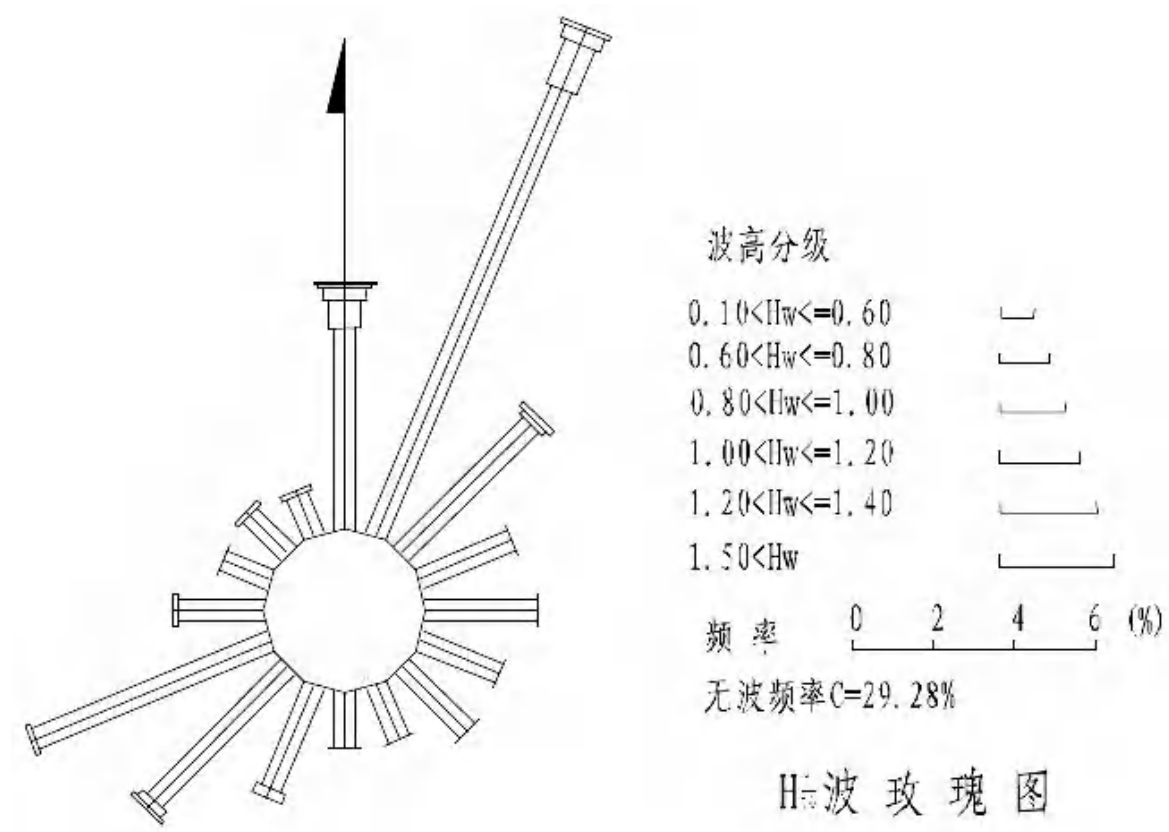


图 3.2-3 波玫瑰图

表 3.2-1 涠洲岛海洋站波浪资料统计表（1962～1982 年）

方向 项目	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
H(m)	0.54	0.54	0.55	0.59	0.64	0.65	0.70	0.66	0.87	1.23	0.87	0.66	0.56	0.56	0.55	0.59
T(s)	2.57	2.96	3.04	3.08	3.10	3.19	3.46	3.40	4.08	4.46	3.98	3.48	3.39	3.31	3.41	3.29
P(%)	6.72	10.67	10.39	6.87	10.07	7.33	7.42	4.45	3.17	8.90	2.79	0.5	0.37	0.31	0.31	0.25

江苏省水文水资源勘测局扬州分局于 2011 年在北海市铁山港区附近工程海域进行了 1 年的海浪观测，根据波浪实测资料，全年波浪各向均有分布，其中以 N～SE 出现频率最高，SW 亦为夏季主要浪向，1～4 月以及 12 月波浪以北向浪为主，其中除 3 月各向分布较为平均外，其他各月波向主要集中于 N～ENE 之间，但波高普遍较小，集中于 1.5m 以下。5 月，波浪各向分布较平均，波高普遍位于 1.5m 以下，6～8 月主要以南向浪为主，其中 6～7 月主要集中在 WSW～S 之间，8 月主要为 SE，波高普遍较大，这三个月内均有 2.0m 以上的中到大浪出现。9～11 月波浪以东向为主，主要集中在 NE～SE 之间，波高普遍位于 1.5m 以下。

测站资料表明，冬半年以北向浪为主，夏半年以南向浪为主，其中最大浪高集中在夏半年，年实测最大 1/10 大浪浪高 4.0m。

根据 2008～2010 年河海大学对铁山湾海域波浪整体数学模型计算的成果，影响铁山湾水域的波浪为 E～ESE 向、SE～SSE 向、S～SSW 向、SW～WSW 向和 W～WNW 向浪，其中 SE～SSE 向和 S～SSW 向波浪最强。

根据南京水利科学研究院历年来对北海港波浪数学模型研究成果及 2016 年 12 月完成的《广西北部湾港总体规划修编波浪数学模型研究》，铁山港湾内受西侧防波堤的掩护，港池码头水域的波浪与外海相比明显减小。

铁山港西港区啄罗作业区南端开敞码头 1～4#水域在 50 年一遇波浪重现期条件下的最大波高 $H_{1\%}$ 为 3.81m，主要受 S 方向的波浪作用；北暮作业区码头水域 5～18#沿线主要受 S～SSE 方向的波浪作用，沿线 50 年一遇的最大波高 $H_{1\%}$ 为 3.73m；石头埠作业区南侧受 S～SSE 方向的外海波浪影响，最大波高也有 4.0m 左右，石头埠作业区北侧港区码头前的波高 $H_{1\%}$ 为 2.3m 左右。

在 2 年一遇波浪重现期条件下，西港区开敞码头（1～4#）前受 SSE～S 方向的风浪作用，2 年一遇的波高 $H_{4\%}$ 大于 1.5m，最大值为 1.85m，SSW～SW 方向的波高一般小于 1.2m；北暮作业区码头（5～18#）也是受 SSE～S 方向的风浪影响，2 年一遇的波高 $H_{4\%}$ 大于 1.5m，最大值为 1.77m，其中 15～17#位置的波高较小、小于 0.8m；啄罗作业区两个挖入式港池内（54～57#、60～63#）位置的 2 年一遇波高 $H_{4\%}$ 小于 1.0m；石头埠作业区南侧（19～22#）位置受 S～SSE 的外海波浪影响，2 年一遇波高较大， $H_{4\%}$ 最大值为 1.8～2.1m，作业区北侧（23～29#）位置波高较小，2 年一遇波高 $H_{4\%}$ 最大值为 1.0m。

2) 各种设计波要素

图 3.2-4 列出了规划港区波浪计算控制点的位置，本项目位于 22#、23#计算点附近，其各方向在不同重现期和水位组合条件下的控制点波浪要素成果详见表 3.2-2～3.2-4。

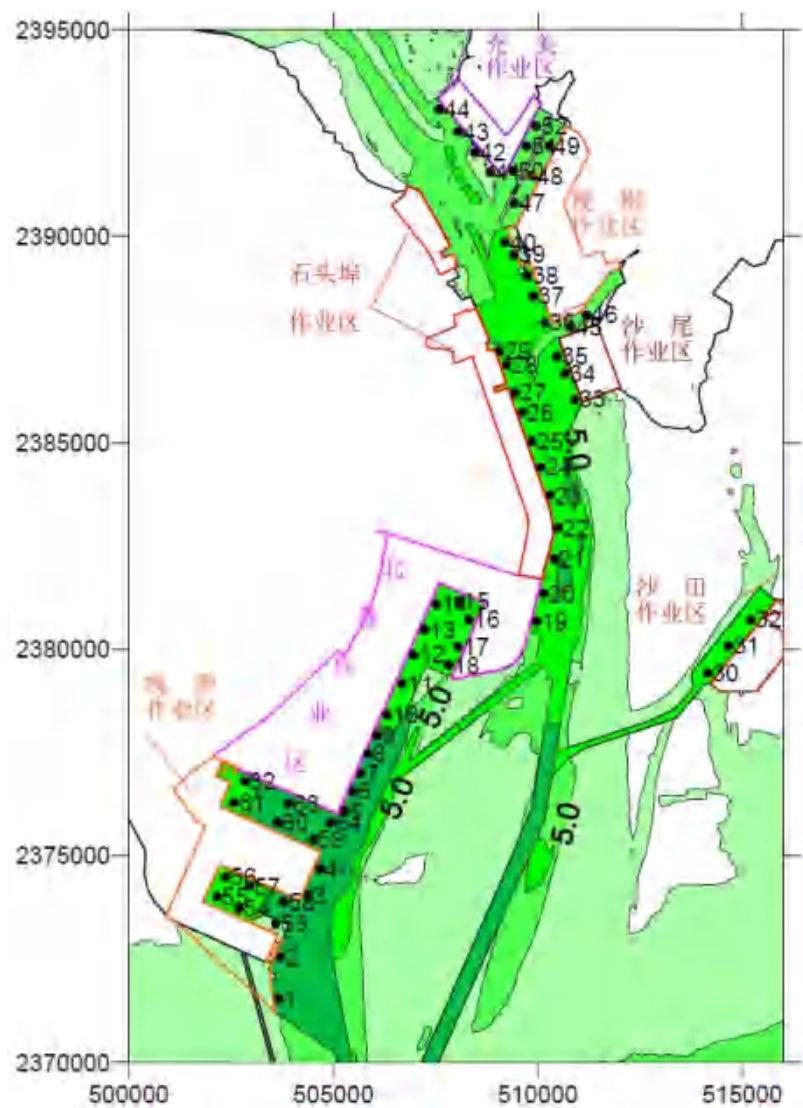


图 3.2-4 波浪计算点位置示意图

表 3.2-250 年一遇各向波浪要素计算成果表

波浪方向	水位	22#							23#						
		H (m)	H _{1/10} (m)	H _{1/5} (m)	H _{1/2} (m)	H _{1/100} (m)	T (s)	L (m)	H (m)	H _{1/10} (m)	H _{1/5} (m)	H _{1/2} (m)	H _{1/100} (m)	T (s)	L (m)
SSE	极端高水位	1.17	1.86	2.23	2.31	2.73	6.29	60.2	0.89	1.41	1.69	1.75	2.06	6.29	60.2
	设计高水位	0.89	1.41	1.69	1.75	2.06	6.29	59.7	0.80	1.27	1.53	1.55	1.88	6.29	59.7
	设计低水位	0.65	1.34	1.61	1.66	1.97	5.98	52.8	0.51	0.81	0.98	1.01	1.2	5.98	52.8
	极端低水位	0.71	1.12	1.34	1.39	1.65	5.98	51.8	0.37	0.59	0.71	0.74	0.88	5.98	51.8
S	极端高水位	1.44	2.27	2.71	2.81	3.32	7.44	80.1	0.81	1.29	1.55	1.61	1.91	7.44	80.1
	设计高水位	1.19	1.88	2.25	2.33	2.76	7.44	78.9	0.7	1.12	1.35	1.4	1.66	7.44	78.9
	设计低水位	1.05	1.63	1.95	2.02	2.38	7.18	70.4	0.43	0.69	0.83	0.86	1.02	7.18	70.4
	极端低水位	0.73	1.16	1.39	1.44	1.7	7.18	68.2	0.39	0.62	0.75	0.77	0.92	7.18	68.2
SSW	极端高水位	1.07	1.7	2.04	2.11	2.5	7.44	80.1	0.49	0.79	0.95	0.99	1.18	7.44	80.1
	设计高水位	0.85	1.35	1.62	1.68	1.99	7.44	78.9	0.45	0.72	0.87	0.9	1.07	7.44	78.9
	设计低水位	0.81	1.29	1.55	1.6	1.9	7.18	70.4	0.3	0.48	0.59	0.6	0.72	7.18	70.4
	极端低水位	0.58	0.92	1.11	1.14	1.36	7.18	68.2	0.3	0.48	0.59	0.6	0.71	7.18	68.2
SW	极端高水位	0.64	1.02	1.23	1.27	1.51	8.2	93.1	0.49	0.31	0.37	0.39	0.46	8.2	93.1
	设计高水位	0.5	0.8	0.96	1	1.19	8.2	91.4	0.18	0.29	0.35	0.36	0.43	8.2	91.4
	设计低水位	0.37	0.59	0.71	0.74	0.88	8.06	82.8	0.16	0.25	0.3	0.31	0.37	8.06	82.8
	极端低水位	0.3	0.48	0.58	0.6	0.71	8.06	79.9	0.16	0.25	0.3	0.31	0.37	8.06	79.9

表 3.2-325 年一遇各向波浪要素计算成果表

波浪方向	水位	22#							23#						
		\overline{H} (m)	$H_{1\%}$ (m)	$H_{5\%}$ (m)	$H_{10\%}$ (m)	$H_{15\%}$ (m)	\overline{T} (s)	\overline{L} (m)	\overline{H} (m)	$H_{1\%}$ (m)	$H_{5\%}$ (m)	$H_{10\%}$ (m)	$H_{15\%}$ (m)	\overline{T} (s)	\overline{L} (m)
SSE	极端高水位	1.06	1.69	2.03	2.1	2.49	6.23	59.2	0.61	0.98	1.18	1.22	1.45	6.23	59.2
	设计高水位	0.88	1.4	1.68	1.74	2.06	6.23	58.7	0.54	0.87	1.05	1.09	1.29	6.23	58.7
	设计低水位	0.69	1.09	1.31	1.36	1.61	5.94	52.3	0.46	0.73	0.88	0.91	1.08	5.94	52.3
S	极端高水位	1.19	1.89	2.27	2.34	2.77	7.32	78	0.68	1.09	1.31	1.36	1.62	7.32	78
	设计高水位	1.07	1.69	2.03	2.1	2.48	7.32	76.9	0.53	0.84	1.01	1.05	1.25	7.32	76.9
	设计低水位	0.68	1.08	1.3	1.34	1.59	7.09	69.1	0.41	0.65	0.78	0.81	0.97	7.09	69.1
SSW	极端高水位	1.06	1.68	2.02	2.09	2.47	7.32	78	0.48	0.77	0.93	0.96	1.15	7.32	78
	设计高水位	0.83	1.32	1.59	1.64	1.95	7.32	76.9	0.39	0.62	0.75	0.78	0.92	7.32	76.9
	设计低水位	0.56	0.9	1.08	1.12	1.33	7.09	69.1	0.29	0.47	0.57	0.59	0.7	7.09	69.1
SW	极端高水位	0.47	0.75	0.9	0.94	1.12	8	89.7	0.17	0.28	0.34	0.35	0.42	8	89.7
	设计高水位	0.42	0.67	0.81	0.84	1	8	88.1	0.16	0.26	0.31	0.33	0.39	8	88.1
	设计低水位	0.35	0.55	0.64	0.66	0.79	7.87	80.2	0.15	0.24	0.29	0.3	0.36	7.87	80.2

表 3.2-42 年一遇各向波浪要素计算成果表

波浪方向	水位	22#							23#						
		\overline{H} (m)	$H_{13\%}$ (m)	$H_{5\%}$ (m)	$H_{4\%}$ (m)	$H_{1\%}$ (m)	\overline{T} (s)	\overline{L} (m)	\overline{H} (m)	$H_{13\%}$ (m)	$H_{5\%}$ (m)	$H_{4\%}$ (m)	$H_{1\%}$ (m)	\overline{T} (s)	\overline{L} (m)
SSE	设计高水位	0.75	1.2	1.44	1.49	1.77	5.05	39.6	0.35	0.56	0.68	0.7	0.84	5.05	39.6
S	设计高水位	0.94	1.49	1.79	1.85	2.19	6.37	61.1	0.29	0.46	0.56	0.58	0.69	6.37	61.1
SSW	设计高水位	0.76	1.21	1.46	1.51	1.79	6.37	61.1	0.18	0.29	0.35	0.36	0.43	6.37	61.1
SW	设计高水位	0.34	0.55	0.66	0.69	0.82	6.44	62.2	0.07	0.12	0.15	0.15	0.18	6.44	62.2

本项目设计波浪要素取值按 23#点位置确定，其波浪要素见表 3.2-5。

表 3.2-5 本项目设计波浪要素取值表

重现期	波浪方向	水位	23#					
			\overline{H} (m)	$H_{13\%}$ (m)	$H_{5\%}$ (m)	$H_{10\%}$ (m)	$H_{15\%}$ (m)	\overline{T} (s)
50 年	S~SSE	极端高水位	0.89	1.41	1.69	1.75	2.08	6.29
		设计高水位	0.80	1.27	1.53	1.58	1.88	6.29
		设计低水位	0.51	0.81	0.98	1.01	1.2	5.98
		极端低水位	0.37	0.59	0.71	0.74	0.88	5.98
25 年	S~SSE	极端高水位	0.68	1.09	1.31	1.36	1.62	7.32
		设计高水位	0.54	0.87	1.05	1.09	1.29	6.23
		设计低水位	0.46	0.73	0.88	0.91	1.08	5.94
2 年	S~SSE	设计高水位	0.35	0.56	0.68	0.7	0.84	5.05

(3) 海流

本节内容来自《北海港铁山港区航道三期工程Ⅲ标段项目海域使用论证报告书》，国家海洋局北海海洋环境监测中心站在铁山港海域进行了 6 个站位的同步水文测验，具体时间为 2021 年 4 月 12 日 12 时至 13 日 13 时，调查站位见图 3.2-5 所示。本节主要根据该次的调查成果进行海流的分析。

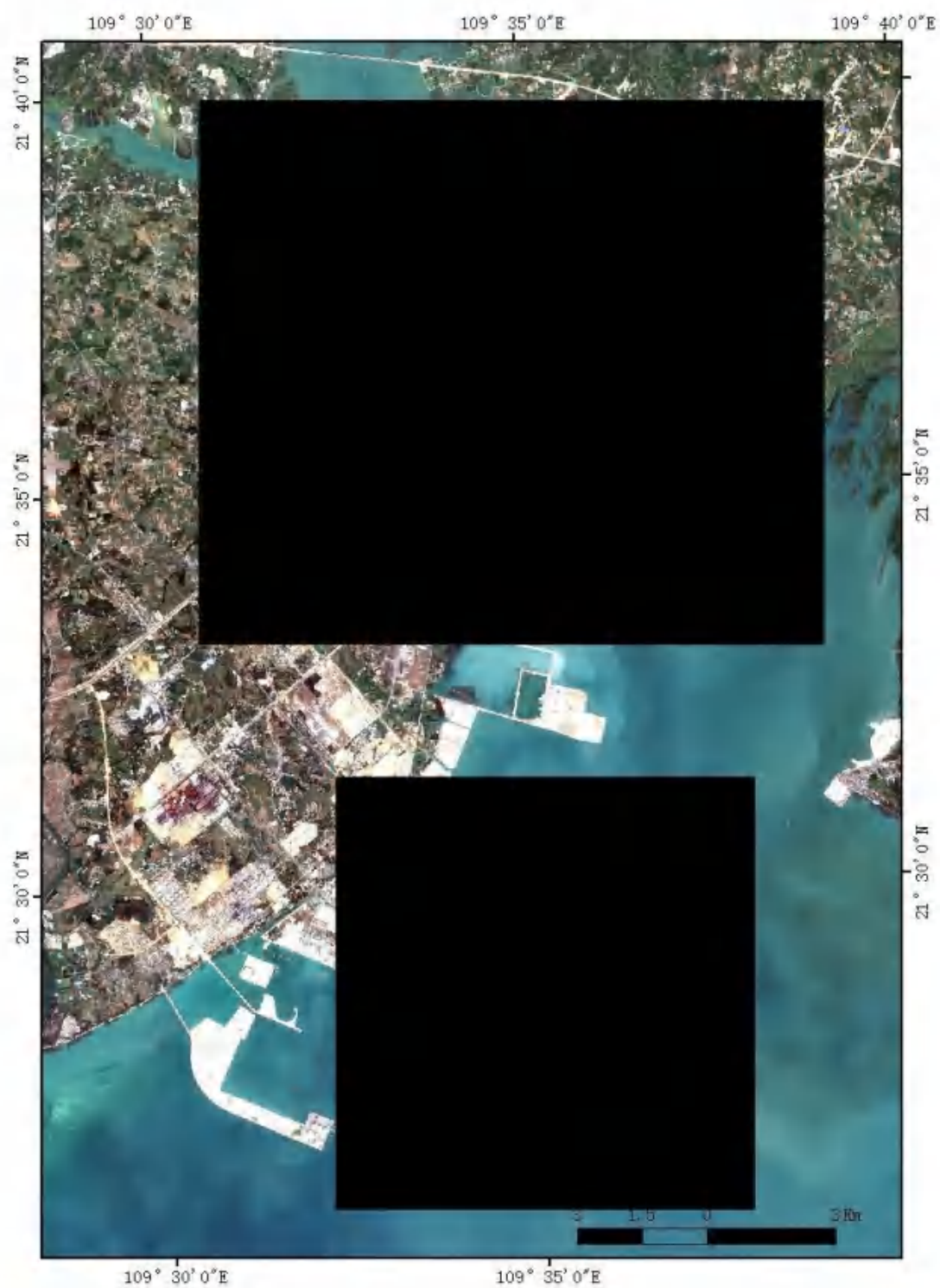


图 3.2-5 水文调查站位（2021 年 4 月）

①潮流

2021 年 4 月份铁山港测验期间各站的潮流矢量见图 3.2-6 所示,各站位的最大流速,涨、涨落潮的最大流速和对应的流向,以及涨、落潮的平均流速分别见表 3.2-6 至 3.2-8 所示。

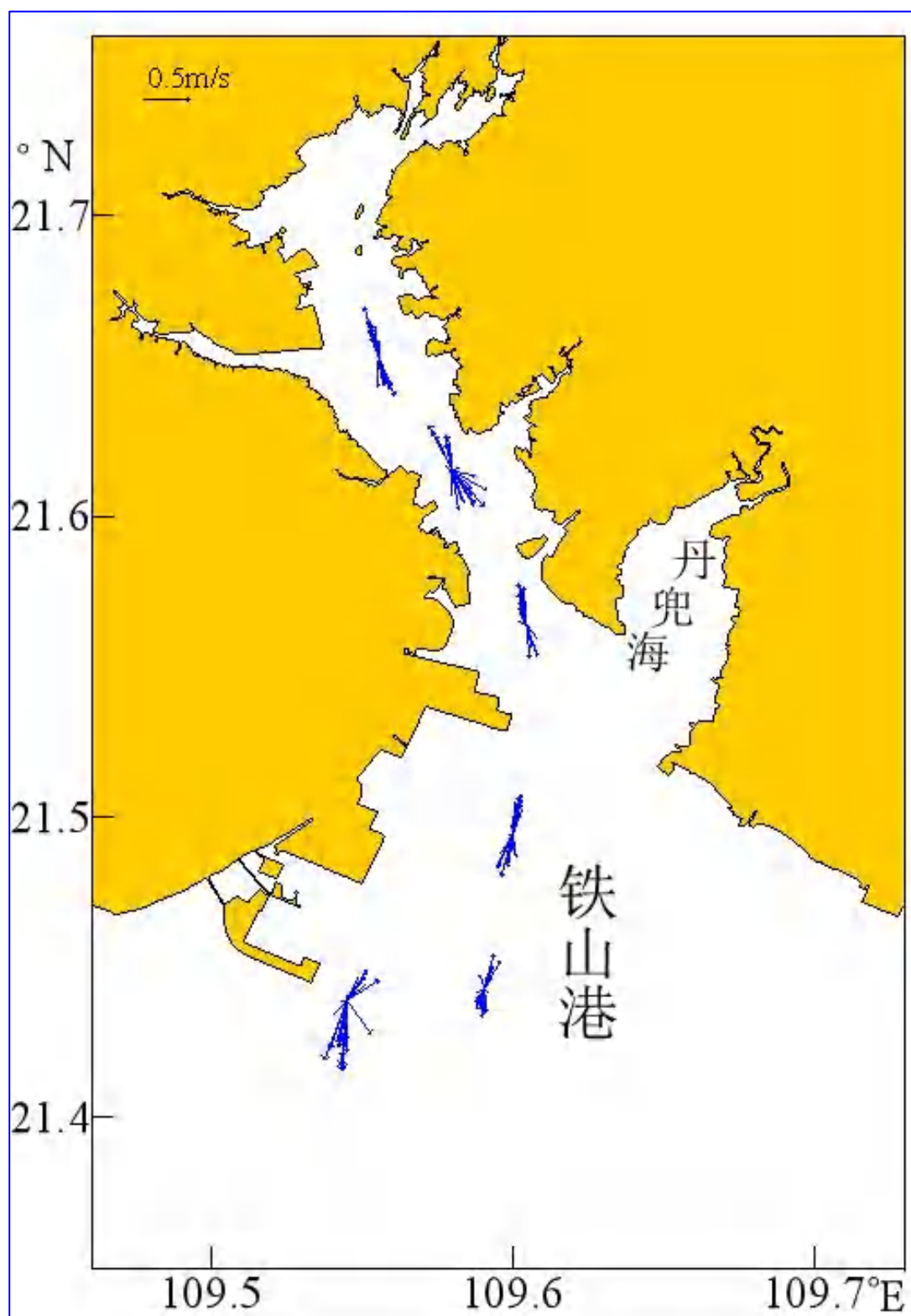


图 3.2-6a 铁山港 2021 年 4 月测流期间流矢图（表层）

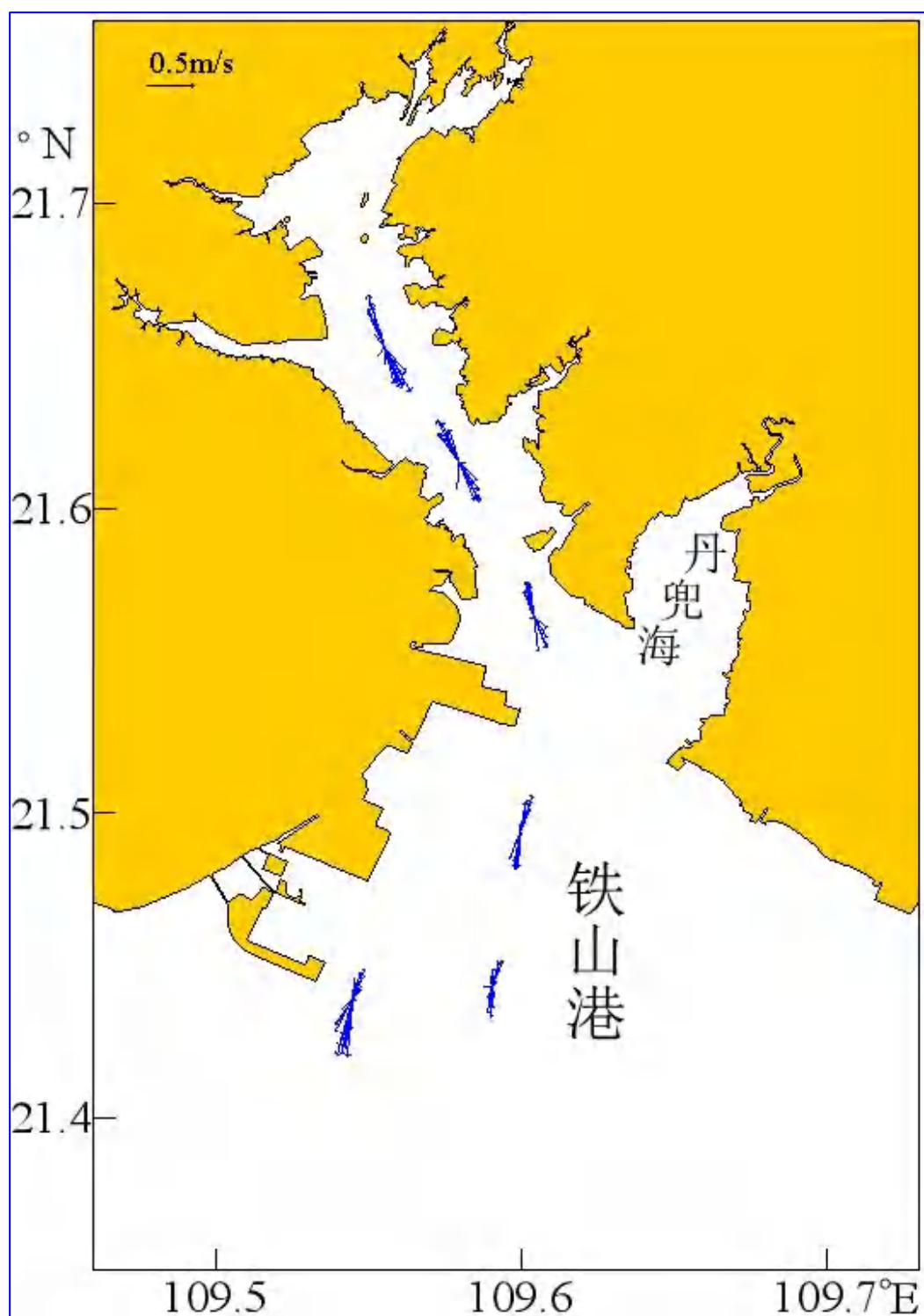


图 3.2-6a 铁山港 2021 年 4 月测流期间流矢图（中层）

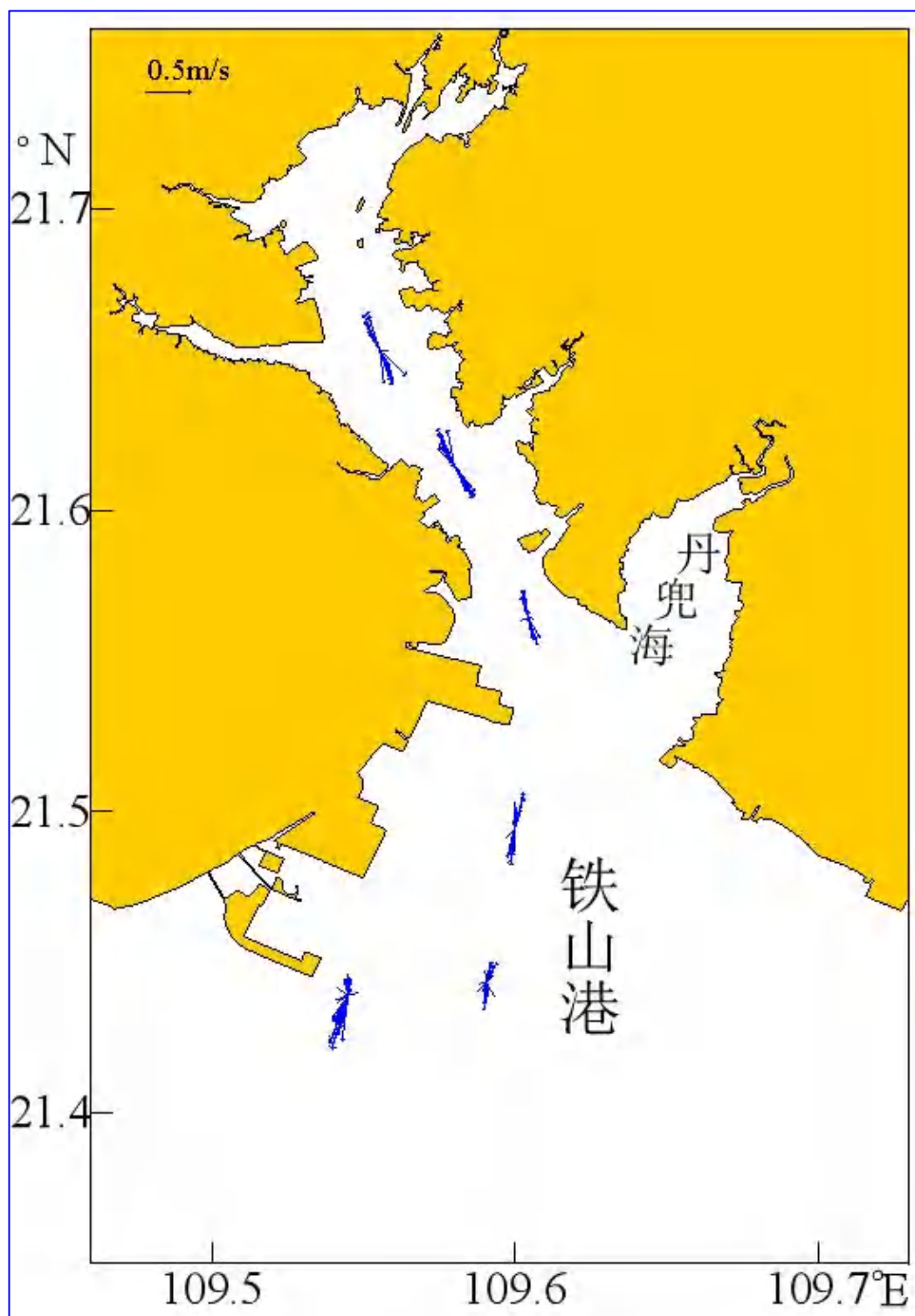


图 3.2-6b 铁山港 2021 年 4 月测流期间流矢图 (底层)

表 3.2-6 实测最大潮流速及对应流向统计（流速单位：cm/s，流向单位：°）

站位	表层		中层		底层	
	流速	流向	流速	流向	流速	流向
1	56.76	344.16	59.87	342.75	45.00	342.36
2	56.59	333.00	51.58	332.49	43.66	335.29
3	44.96	348.63	39.84	346.14	32.05	162.63
4	47.67	195.24	42.74	187.71	41.25	13.31
5	78.27	184.27	63.70	195.7	62.66	196.71
6	38.66	14.70	33.01	181.73	30.22	185.97

表 3.2-7 实测最大涨、落潮流速及对应流向统计（流速单位：cm/s，流向单位：°）

站位	表层				中层				底层			
	涨潮		落潮		涨潮		落潮		涨潮		落潮	
	流速	流向	流速	流向	流速	流向	流速	流向	流速	流向	流速	流向
1	56.76	344.16	45.78	157.4	59.87	342.75	56.33	149.44	45	342.36	40.02	160.41
2	56.59	333	52.72	137.91	51.58	332.49	47.94	152.7	43.66	335.29	42.05	151.87
3	44.96	348.63	37.36	174.44	39.84	346.14	37.18	173.3	31.31	351.29	32.05	162.63
4	45.31	11.55	47.67	195.24	41.65	17.94	42.74	187.71	41.25	13.31	40.59	185.68
5	41.94	56.99	78.27	184.27	36.19	21.78	63.7	195.7	23.41	357.72	62.66	196.71
6	38.66	14.7	32.58	186.25	31.34	21.61	33.01	181.73	24.4	27.84	30.22	185.97
最大	56.76	344.16	78.27	184.27	59.87	342.75	63.70	195.7	45.00	342.36	62.66	196.71
最小	38.66	14.7	32.58	186.25	31.34	21.61	33.01	181.73	23.41	357.72	30.22	185.97

表 3.2-8 涨、落潮平均流速统计（流速单位：cm/s）

站位	表层		中层		底层		垂向平均	
	涨潮	落潮	涨潮	落潮	涨潮	落潮	涨潮	落潮
1	31.9	25.88	32.91	35.42	29.84	26.68	31.55	29.33
2	28.55	35.23	30.15	32.7	25.66	28.38	28.12	32.10
3	26.19	20.2	22.48	18.97	19.78	15.98	22.82	18.38
4	28.64	27.26	24.68	29.15	22.75	24.75	25.36	27.05
5	26.81	48.32	21.49	39.12	14.6	38.34	20.97	41.93
6	20.98	18.49	18.92	16.64	13.98	13.23	17.96	16.12
最大	31.90	48.32	32.91	39.12	29.84	38.34	31.55	41.93
最小	20.98	18.49	18.92	16.64	13.98	13.23	17.96	16.12
平均	27.18	29.23	25.11	28.67	21.10	24.56	24.46	27.49

根据图 3.2-6，1 号～3 号站位于内湾，其往复流特征明显，流向主要呈 NW-SE 向，

4号6号站位靠近湾口，潮流呈一定的旋转流特性，其中西南向潮流略占主要形式。统计各站各层的实测资料（表3.2-6），六个测流站各层的最大流速在30.22cm/s～78.27cm/s之间，其中5号站流速最大，对应流向为184.27°，有可能是由于其西侧陆域对潮流造成的影响，除4号和5号站外，其余测站流速呈现从湾内向湾外递减的趋势；从垂向分布来看，除1号站中层流速大于表、底层流速外，其余站位的流速呈现从表、中、底层流速依次递减的趋势。

根据表3.2-7，湾内（1号～3号站）涨潮最大流速整体大于落潮最大流速，靠近湾口（4号～5号站）则相反。根据表3.2-8，测流期间各站涨潮平均流速范围为13.98cm/s～32.91cm/s，平均为24.46cm/s，各站落潮平均流速范围为13.23cm/s～48.32cm/s，平均为27.49cm/s，落潮平均流速大于涨潮平均流速。

②余流

余流主要是指从实测海流中消除周期性流（如潮流）后的剩余部分。图3.2-7给出了2021年4月测流期间各站的余流矢量图，从图可知，观测期间5号站位的余流速度最大，除3号站位外余流指北外，其余余流均指南，从湾内的东南向逐渐过渡到湾口的西南向。根据表3.2-9，各站各层余流速度范围为0.97cm/s～20.61cm/s，各站垂向平均余流速度在1.79cm/s～16.44cm/s之间，余流速度最大的出现在5号站的表层，余流方向为173°，其次为3号站位。

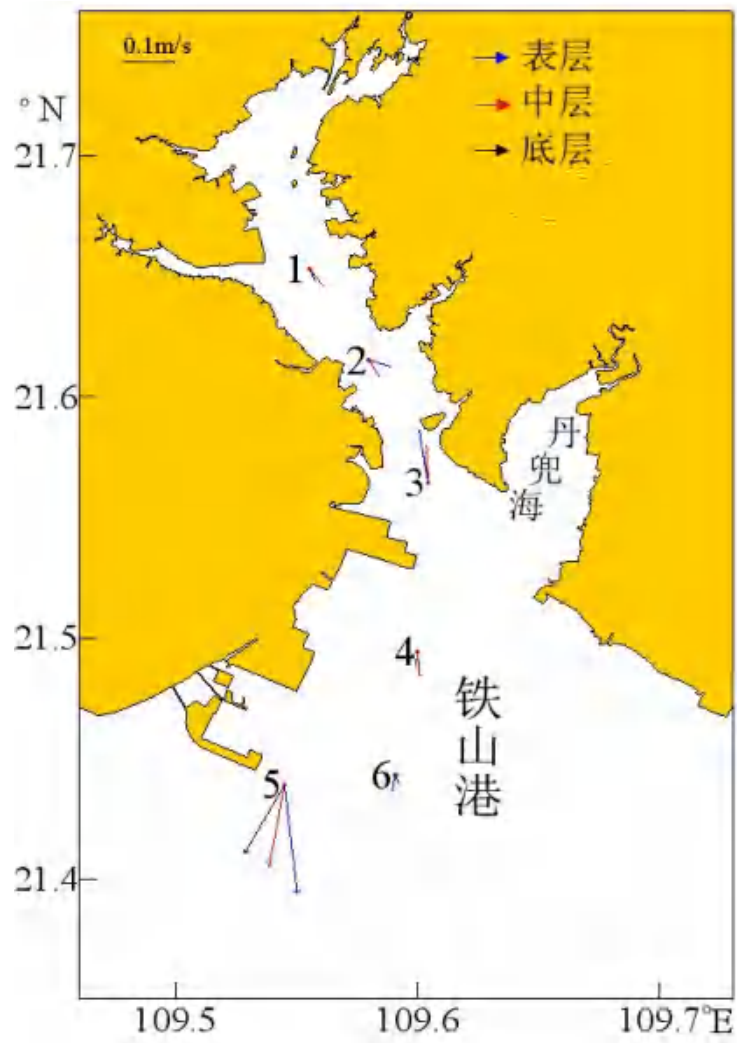


图 3.2-7 2021 年 4 月测流期间余流矢量图

表 3.2-9 观测期间余流统计值（流速单位：cm/s，流向单位：°）

站点	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
1	1.40	150	3.69	142	2.43	156	2.49	148
2	4.32	106	3.43	148	3.49	147	3.51	132
3	9.96	350	7.11	356	5.12	349	7.38	352
4	1.59	233	4.49	175	2.78	186	2.76	188
5	20.61	173	15.60	191	14.87	210	16.44	189
6	3.12	189	0.97	111	2.00	156	1.79	167

3.2.3 地形、地貌及工程泥沙

(1) 地形、地貌

铁山湾属台地溺谷湾，内湾呈鹿角状，湾口呈喇叭形，是从拗陷构造的基础上经冰后期海平面上升溺淹而形成的长约 40km、宽 3~4km 的狭长潮汐水道，口门宽约 32km，岸线长约 170km，海湾面积 340km²。湾顶两岸多裸露的石灰岩低山丘陵，海湾两岸分布有大片台地（阶地），高程 20~30m，切割较强，有小河或冲沟发育。海岸在高潮线以上普遍有浪蚀陡坎发育，出现冲沟或崩岗，为海湾提供少量泥沙来源，高潮线以下为宽度从数 10m 到 3km 的砂质海滩（潮间带），大部分为海蚀平台发育而成。

潮间带以下为铁山湾潮汐水道的水域。沙田以北至湾顶，主槽（潮流冲刷槽）发育明显，水深 5~18m，有水下纵向潮流沙脊发育，为落潮流与涨潮流共同塑造形成。沙田以南的湾口处，水下地形呈现“三滩两槽”相间分布的特点，自西向东依次分布有西滩、西槽、中滩、东槽和东滩。西滩沙滩呈带状分布；中滩的中心沙滩露出水面成小沙岛；东滩沙滩为潮沟所切割，呈块状分布，形成次一级地貌单元，亦呈滩槽相间分布。西槽自南向北延伸，为一涨潮冲刷槽，长约 11km，宽 800~1600m，水深 7~22m（大牛石附近深槽最大水深达 22.3m），其间发育两个面积较大的 10m 深槽，向北至青龙沙南侧有拦门浅滩发育，浅滩长 1.5~2.5km，中泓最浅水深 1.7m。东槽为落潮冲刷槽，与北向主槽贯通，长约 8.5km，宽 700~800m，水深 5~11m，其间发育一个面积较小的 10m 深槽，出口拦门沙长约 3~4km，中泓最浅水深 2.2m。

涠洲岛东南侧 20m 水深附近水下地形平坦广阔，-10m、-5m 等深线随深槽向内延伸并对称收缩，-5m 等深线一直伸入铁山湾内。铁山湾口两侧的砂咀受到潮汐水道的潮流动力持续控制，形态稳定，表面物质有所粗化，这对航道开挖后水深的维持是有利的。

（图 3.2-8）。

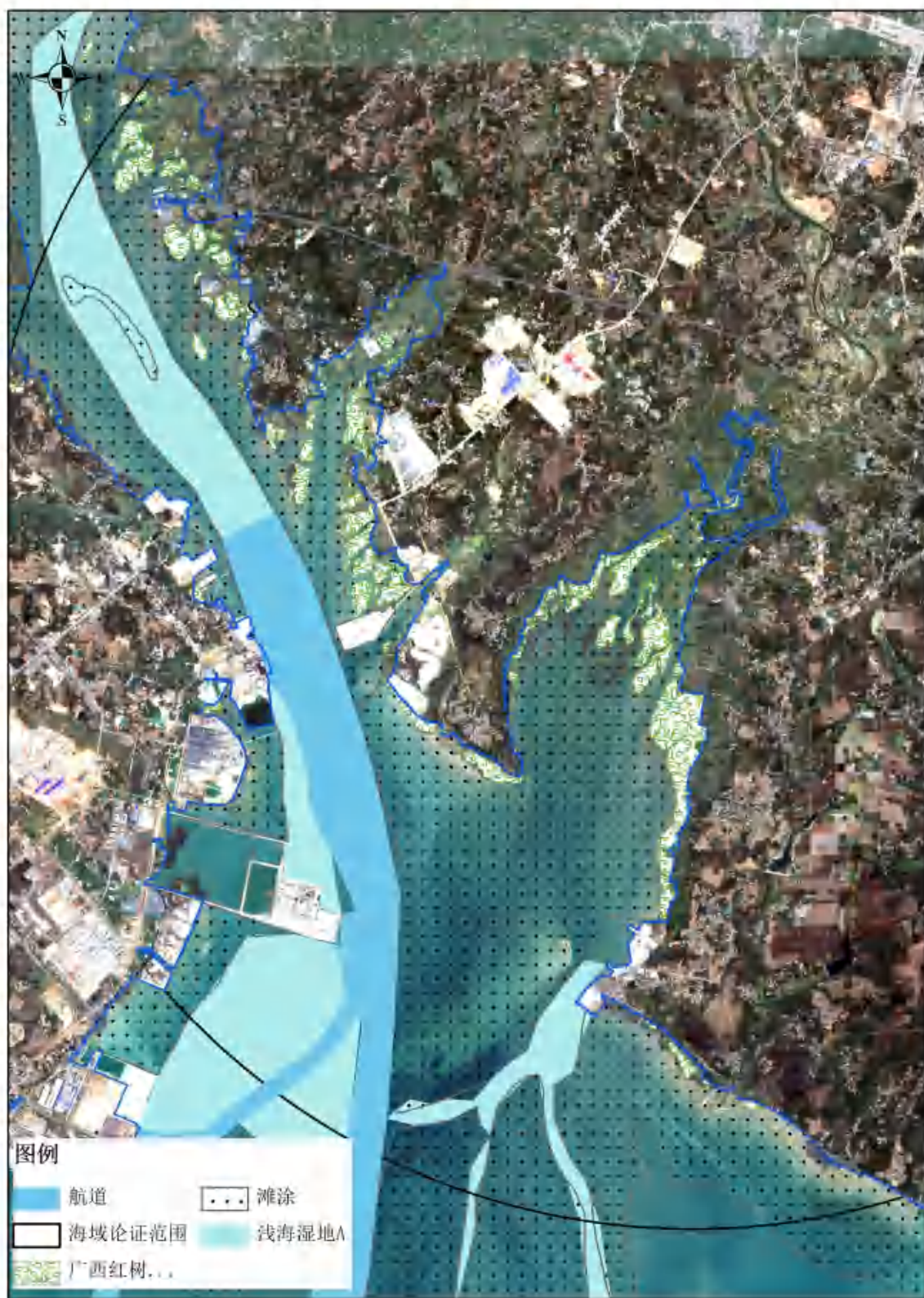


图 3.2-8 铁山港海底地貌图

(2) 泥沙来源

铁山湾没有较大的河流注入，周围有一些小河溪汇入。其中较大者为流入丹兜海的白沙河，流域面积 644km^2 ，河长 83km ；此外还有公馆河、闸利河、白坭江，流域面积分别为 10km^2 、 58km^2 和 75km^2 ，这些小河溪径流量小，每年为海湾输送约 30 万吨泥沙，输沙量较小。

由于铁山湾海区水深大、水流波浪动力均较弱，水下地形比较稳定，平均水体含沙量很小、仅为 $0.001\sim 0.01\text{kg/m}^3$ ，悬移质颗粒细（中值粒径 $0.003\sim 0.018\text{mm}$ ）、主要沉积于湾顶和丹兜港内区域。

根据天津大学的研究成果，铁山湾口门每年自西向东沿岸输沙 $5.27\sim 8.59$ 万立方米，主要出现在营盘附近的潮间带及其以下的破波区，大部分于涨潮阶段进入西槽及东槽，小部分进入主槽。另外，波浪对海岸侵蚀也提供少量泥沙。

由于铁山港航道所处区域波浪影响较小，底质粒径也较粗，根据南京水利科学研究院的研究成果，在正常波浪作用下航道水域泥沙是不会运移的。

由此可见，铁山湾波浪沿岸输沙和陆域来沙均较小，含沙量很低。

骤淤估算表明，10 年一遇风浪作用一天，湾口的 LNG 码头港池和湾口航道的最大骤淤强度约 0.19m/d ，骤淤总量约 $31\times 10^4\text{m}^3$ ；北暮东航道的南段航道内最大骤淤强度可达 0.57m/d ，遇大风浪情况时，要及时清淤来确保港口正常运营。

泥沙回淤计算表明，各港池及航道的回淤强度总体不大，拦门沙航段的回淤东槽明显大于西槽，大风浪天气后应针对局部航段进行检测，及时清除碍航淤积；考虑到湾口外东侧港区规模小，建议东槽航道拦门沙段尽量晚建。

为研究铁山港湾进港航道规划等级提升的可行性，南京水利科学研究院于 2019 年 12 月完成了《铁山港进港航道等级提升潮流数学模型研究及泥沙回淤分析》，铁山港湾进港航道扩建至 30 万吨级后，航道泥沙回淤计算分析结论如下：

铁山港湾外航道的外海段泥沙回淤强度介于 $0\sim 0.27\text{m/a}$ ，平均淤强约 0.16m/a ，泥沙年回淤总量约 418 万方，占该航段总开挖量的 3.2%。

（3）泥沙回淤分析

根据 2016 年 12 月南京水利科学研究院编制的《广西北部湾港总体规划修编潮流数学模型研究及泥沙回淤分析》，对铁山港湾内港区规划方案的主要结论如下：

1）常年回淤计算分析表明，港口规划方案实施后，各港池及航道的年回淤强度因

所处水动力及泥沙环境不同而有所差别；一般港池年平均淤积强度小于 0.35m/a，个别可接近 0.40m/a；沙田航道年均淤强约 0.35m/a 左右，其余航道的年均淤强均不超过 0.30m/a。

2) 铁山港湾外航道的靠近湾口段泥沙回淤强度介于 0.22~0.35m/a，平均淤强约 0.27m/a，泥沙年回淤总量约 243 万方，占该航段总开挖量的 3.0%。

3) 铁山港湾外航道的湾口段和北暮航道的南段泥沙回淤强度介于 0.13~0.49m/a，平均淤强约 0.34m/a，泥沙年回淤总量约 178 万方，占该航段总开挖量的 3.2%。

4) 北暮航道的啄罗作业区 2 号突堤前沿段的泥沙回淤强度介于 0.30~0.34m/a，平均淤强约 0.32m/a，泥沙年回淤总量约 16 万方，占该航段总开挖量的 3.1%。

5) 铁山港湾内港区按规划全部实施后，上述四段航道的对应平均淤强分别为 0.16m/a、0.27m/a、0.31m/a 和 0.25m/a，泥沙年回淤总量占各自开挖总量的 2.5%~3.2%。

综上所述，本项目泥沙淤积不大，平均淤强约 0.3m/a，可通过常规的疏浚来维护。

3.2.4 工程地质

3.2.4.1 区域地形地貌概况

工程区地貌主要类型主要有丘陵地貌、低丘台地及冲积平原三种地貌类型。北部属丘陵区，一般海拔在 50~150 米，丘陵起伏连绵，地形复杂；中部属低丘台地、盆地和河谷冲积平原区，以低丘和河谷平原为主，土地稍平坦；南部属低丘滨海岗地、平原区。地势为北部高南部地，自北向南倾斜，南部地势显著下降。

冲积平原：主要分布于南部沿海地区，较大冲积平原为南流江三角洲，南流江三角洲位于南流江下游一带，由南流江冲积而成，为区内最大的冲积平原，也是区内第一大三角洲。

滨海平原：主要分布于南部沿海地区，面积较为广大，其中尤以西场镇、山口镇、公馆镇南部最为宽广平坦。

丘陵：丘陵面积广大，主要分布在北部、中部及东部地区，交错于山地和平原台地之间，山体多为花岗岩和砂页岩。

本工程位于南部的冲积平原区，海拔介于 0~5m 之间，地势较平缓，起伏较小。



图 3.2-9 工程区域范围地形地貌影像图

3.2.4.2 地层岩性概况

根据《合浦幅区域地质图》及现场调查可知，主要为石炭系、泥盆系及第四系地层。具体情况分述如下：

工程区出露的地层岩性从老至新简述如下：

奥陶系（O）：由滨海相的砂岩、页岩及泥岩夹少量泥灰岩、灰岩组成。

志留系（S）：下统为滨海相的砂泥岩组成；中、上统为浅海至深海相的泥质条带灰岩、网状灰岩与厚层状灰岩组成。

泥盆系（D）：由以碳酸盐岩为主的浅海至深海相的厚层块状灰岩、硅质结核灰岩、硅质岩夹少量粉细砂岩及页岩组成。

石炭系（C）：由滨海至海相的页岩、细砂岩、灰岩夹少量砂岩，上部为玄武岩喷出岩体。

侏罗系（J）：由陆相沉积的页岩、粉砂岩、细砂岩、粉砂岩与砂岩互层及石英砂岩构成。

白垩系（K）：为陆相沉积的红色砂岩、泥岩互层，顶部有砂砾岩及巨厚层砂岩。

上第三系（N）：为陆相沉积的半胶结粘土岩、砂岩、砂砾岩。第四系（Q）：在全区地表广泛分布，按成因类型分为湖积、洪积、河流冲积、坡积及残积等。

3.2.1.4 区域地质构造

测区地质构造主要受加里东、华力西～印支、燕山、喜马拉雅等多期构造运动影响，以华力西期～印支期花岗岩的侵入较为显著，构造节理较发育。根据《广西壮族自治区区域地质志》资料和广西地震构造图（见图 3.2-10），勘察场地区域地质构造位于南华准地台北部湾拗陷东北端。区域内主要的断裂有：

（1）合浦～北流断裂(图上编号⑤)，该断裂西南起于北部湾海中，往东北方向经合浦、博白、陆川、北流、容县、岑溪，而后可能延入广东，在广西境内长 300 余千米。沿断裂带有较多温泉出露，在断裂带的东北段，从 1907 年至 1969 年曾发生 4.75 级以下地震 4 次，1970 年后，2～3 级地震时有发生，为微弱全新活动断裂，断裂带距场地大于 15km，对场地构造稳定影响不大。

（2）防城～灵山断裂带(图上编号⑥)：该断裂西南始于越南的先安，经广西的防城、灵山至平南大安，由相互平行的一组断裂组成，呈舒缓波状延伸，长约 350km。沿断裂带曾发生 $4\frac{3}{4}$ 级以上（含 $4\frac{3}{4}$ 级）地震 6 次，其中最大地震是 1936 年灵山县平山东地震，震级为 $4\frac{3}{4}$ 级，震中烈度 9 度，属中等全新活动断裂。断裂带距场地约 80km，对场地稳定无影响。

工程区在地震构造分区上属桂东南强震地震构造区的东南端，史料记述该区曾发生过 4.75 级以上地震 13 次，其中最大的是 1936 年灵山 6.75 级地震，震中距场地约 105km，震中烈度为 9 度，波及场地的烈度为 5 度。场地区位于北海市合浦县白沙镇境内，附近断裂不甚发育、地震稀少，历史地震多在 2.9 级以下，个别为 3.0～3.9 级。根据《广西壮族自治区北海市地质系列图集》资料，区域地震一般小于 5 级，大部分是受邻区影响。地震对场地区稳定性不利影响较小。



图 3.2-10 工程区地震构造图

3.2.4.4 场地地质情况

(1) 地形地貌

白沙河流域下游那郊岛地势略往西南倾，是较平整的洪积—冲积平原，工程区河面较宽，河心砂州较多，河流迂回曲折，滩面开阔平坦，地面高差不大，岛上及沿岸堤内为连片虾塘，局部为植被覆盖。虾塘有简易道路与岛内自然村和村舍连接，简易道路宽约 3m，道路狭小且沿白沙河大部分虾塘之间只有塘埂通行，塘埂顶高程 3.8~4.7m，宽约 0.5~1.5m，机械通行不便。

(2) 地层岩性

程区出露全部为第四系地层，没有基岩出露。根据钻探揭露，工程区场地地层主要由筑填土（素填土）、第四系海积（ Q^m ）淤泥、细砂及圆砾组成，现从上到下分层描述如下：

1) 人工堆积层（ Q^s ）

筑填土①：灰黄色、褐黄色，呈松散~稍密状，大部分塘围是当地居民河道抽砂或外运粘性土围垦虾塘而成，土质不均匀，主要由粉砂、粉质粘土组成，粉砂含量 5%~20%，最大可达 40%，堆积年限 5~10 年，局部含少量石英质圆砾和少量植物根茎，圆砾大小

2~20mm，含量约 5%，沿河段连接为现有堤防主要组成部分，填筑质量较差，工程性质不稳定，主要沿白沙河河岸分布，揭露厚度 0.60~3.10m，平均厚度为 2.14m，层顶高程 1.52~4.70m。该层分布连续，层厚变化较大。轻型动力触探 $N_{10}=15\sim21$ 击，平均 17.1 击，标准值 16.3 击。

2) 第四系海陆交互层(Q_e^{mal})

淤泥②：灰黑色，深灰色，软塑，略具腥臭味，局部含较多未完全分解的植物根系和木屑，局部呈淤泥质土状，该层分布于整个工程区，揭露层厚 0.40~3.20m，平均厚度为 1.94m，层顶高程 0.85~3.26m，轻型动力触探 $N_{10}=2\sim4$ 击，平均 2.9 击，标准值 2.5 击。

细砂③：呈浅黄色、浅灰色，以松散状态为主局部呈稍密状，饱和，透水性较强，上部颗粒间隙充填较多泥质，呈深灰色、灰黑色，下部砾石增多，局部呈中粗砂状，该层揭露层厚 2.60~5.00m，平均厚度为 3.52m，层顶高程-1.72~2.32m，局部未钻穿。轻型动力触探 $N_{10}=30\sim42$ 击，平均 36.9 击，标准值 35.1 击。

圆砾④：淡黄色，稍密~中密状态，饱和，砾石含量约 60%以上，粒径为 2~40mm 不等，其间隙充填细~粗砂，颗粒主要成分为石英，砾呈圆形、亚圆形。该层揭露层厚 1.60~4.20m，平均厚度为 3.14m，层顶高程-1.28~1.28m，局部未钻穿。轻型动力触探 $N_{10}=43\sim49$ 击，平均 45.4 击，标准值 44.6 击。重型动力触探实测击数为 7~15 击，平均值为 11.30 击，标准值 8.37 击，力学强度一般，工程力学性质较好。重型动力触探成果引自“新朱塘堤段Ⅰ期工程”。

(3) 地质构造

根据 1:20 万区域地质资料及工程地质测绘，工程区全部被第四系地层覆盖，没有基岩出露。本次地质测绘过程中，未发现工程区有规模较大断层发育。

(4) 水文地质

1) 地表水

工程区位于白沙河那郊岛上，距离白沙河出海口不远，白沙河在那郊岛上游分为两支，分支一（山口水道）为白沙、山口镇界河 3km 注入丹兜海，河宽 50m~100m，一般流量 $310\text{m}^3/\text{s}$ ；另一支有 4km 经白沙镇那郊（那江水道）村上大塘、下大塘，注入丹兜海，河宽 50m~100m，一般流量 $178\text{m}^3/\text{s}$ 。白沙河受上游博白县沙陂镇老虎头大型水库调蓄影响同时受大气降水补给及潮汐水位的影响，工程区日白沙河地表水位变化一般为

1m~2m, 地下水径流受地表水位影响; 那郊岛上鱼(虾)塘众多, 鱼塘水位略低于河水水位。综上所述, 工程区地表水丰富, 与地下水联系紧密。

2) 地下水特征

工程区内地下水主要为松散岩类孔隙水类型。

①孔隙水

河堤沿线覆盖层主要为筑填土①、淤泥②、细砂③、圆砾④, 地下水主要赋存于上述土层之中, 属孔隙潜水型含水层, 地下水含量中等~丰富, 主要由海水渗入补给, 地下水位随潮汐动态变化, 无固定水位。

②地下水水位

地下水随潮汐变化而变化, 变化具有一定的滞后性, 地下水稳定水位一般位于地表以下 2.0m~4.0m, 地下水位年变化幅度一般为 3.0m~4.0m。

3) 岩土层透水性

广西合浦县白沙河山口镇永军塘堤段防洪治理工程位于本项目白沙河对岸, 与本项目相距不远, 直线距离仅 50~100m, 两工程区的地质岩性地质成因相同相近, 故本次勘察利用已有《广西合浦县白沙河山口镇新朱塘堤段防洪治理工程初步设计报告》(广西南宁水利电力设计院 2017 年 8 月) 钻孔注水试验数据, 根据《水利水电工程地质勘察规范》(GB50487-2008) 附录 F 岩土体渗透性分级划分, 筑填土①层属于中等透水; 淤泥②层属于弱透水; 细砂③层属于强~中等透水; 圆砾④层属于强透水。

(4) 不良地质现象

工程区及附近没有高大的山麓存在, 无影响堤基稳定的岸坡崩塌、滑坡、泥石流等不良地质作用。主要地质现象为泥砂淤积严重, 两岸围垦养殖虾塘使部分河段变窄, 丰水期河床行洪能力降低, 排水不畅, 易造成河水漫堤, 对那郊岛防洪不利。

3.2.2.5 土体物理力参数及建议值

(1) 土层压缩性评价

根据“新朱塘堤段Ⅰ期”土工试验成果, 筑填土①压缩系数一般在 $0.18 \sim 0.86 \text{MPa}^{-1}$ 之间, 平均值为 0.49MPa^{-1} ; 压缩模量为 $2.31 \sim 10.33 \text{MPa}$, 平均值为 5.40MPa , 属于中~高压缩性土。

淤泥②层的压缩系数一般在 $0.65 \sim 0.82 \text{MPa}^{-1}$ 之间, 平均值为 0.72MPa^{-1} ; 压缩模量为 $3.5 \sim 4.1 \text{MPa}$, 平均值为 3.8MPa , 属于高压缩性土。

(2) 土(岩)层承载力评价

a、筑填土①层

压缩模量平均值为 5.40 MPa，查表求得地基承载力特征值 $f_{ak}=134.0$ kPa；根据轻型动力触探试验击数查表求得地基承载力特征值 $f_{ak}=98.9$ kPa；取综合值，其承载力特征值 $f_{ak}=105$ kPa。

b、淤泥②层

天然含水率平均值为 63.46%，查表求得地基承载力特征值 $f_{ak}=51.54$ kPa；取综合值，其承载力特征值 $f_{ak}=50.0$ kPa。

c、细砂③层

根据轻型动力触探击数查表求得地基承载力特征值 $f_{ak}=125.3$ kPa，建议细砂③层的承载力特征值 $f_{ak}=110$ kPa。

d、圆砾④层

结合轻型动力触探试验击数及地区经验，建议圆砾④层的承载力特征值 $f_{ak}=260$ kPa。

(3) 土体物理力学参数建议值

根据室内土工试验、野外现场鉴别和原位测试成果，结合本地区建筑经验及相似工程类比，提供各土层物理力学指标建议值如下表 3.3-10。

表 3.2-10 各土体物理力学参数建议值表

岩土名称 及编号		天然 重度 γ	饱和 重度 γ_{sat}	粘聚 力 C^*	内摩擦 角 ϕ^*	粘聚 力 C_{cu}	内摩擦 角 ϕ_{cu}	压缩 模量 $Es(E_o)$	承载力 特征值 f_{ak}	渗透系数 k	闸坝/岩 土摩擦系 数 f	永久开 挖 坡比	临时 开挖 坡比	允许（不冲刷）平均流 速	允许水力比降 $J_{允许}$
		kN/m ³	kN/m ³	kPa	°	kPa	°	MPa	kPa	cm/s	—	—	—	m/s	
筑填 土①	水上	16.8	18.0	15	20	14	18	5.1	105	6.03×10^{-4}	0.25	1:1.50	1:1.25	0.55	0.55
	水下			14	17	13	16	4.7	95						
淤泥 ②	/	16.0	16.0	10	6	8	5	2.1	50	3.06×10^{-5}	/	/	/	/	/
细砂 ③	水上	19.5	19.5	0	22	0	20	(24)	110	7.56×10^{-4}	0.35	1:2.0	1:1.50	0.60	0.22
	水下				20		18	(20)	100						
圆砾 ④	水上	20.0	20.0	0	38	0	36	(45)	260	1.01×10^{-1}	0.50	1:1.50	1:1.25	1.1	0.16
	水下				35		32	(40)	230						
		注：1、括号内数据(E_o)为变形模量；2、允许（不冲刷）平均流速为水深 3m 情况下。													

3.2.2.6 场址工程地质条件评价

(1) 新建堤基工程地质特征

堤防区内没有基岩出露,根据本次钻探及附近钻孔资料场地内下伏基岩埋深一般大于 30 米。堤基工程地质结构大部分为多层结构类型,局部为双层结构,具体各段堤基岩土结构类型及工程地质条件分段评价如下表 3.2-11。

表 3.2-11 堤基地质结构分类及工程地质条件分段评价一览表

堤段 序号	堤线 桩号	堤基地质结构分类		堤基工程地质条件分类
		类	地质结构特征(亚类)	
1	0+000 ~ 0+117.8	多层 结构 (Ⅲ)	筑填土① 淤泥② 圆砾④	筑填土①层,属中~高压缩性土,力学强度一般,未经专门压实,工程性质不稳定,建议挖除或强夯处理;淤泥②层属高压缩性土,力学强度低,工程性质差,淤泥②层厚度 2.0~2.6m,可采用抛石挤淤或强夯置换处理,以处理合格地基作为堤防基础持力层,软土堤基存在沉降变形和渗透破坏可能,工程地质条件较差。全段已有堤防出现历史险情,工程地质评价类别为 C 类。
2	0+117.8 ~ 0+924.1	多层 结构 (Ⅲ)	筑填土① 淤泥② 细砂③	筑填土①层,属中~高压缩性土,力学强度一般,未经专门压实,工程性质不稳定,建议挖除或强夯处理;淤泥②层属高压缩性土,力学强度低,工程性质差,淤泥②层厚度 1.1~2.0m,可采用抛石挤淤或强夯置换处理,以处理合格地基作为堤防基础持力层;也可直接挖除以验算合格后的细砂③层作为堤防基础持力层。施工开挖时岸坡易坍塌,软土堤基存在沉降变形和渗透破坏可能,工程地质条件较差。全段已有堤防出现历史险情,工程地质评价类别为 C 类。
3	0+924.1 ~ 1+315.5	多层 结构 (Ⅲ)	筑填土① 淤泥② 圆砾④	筑填土①层,属中~高压缩性土,力学强度一般,未经专门压实,工程性质不稳定,建议挖除或强夯处理;淤泥②层属高压缩性土,力学强度低,工程性质差,淤泥②层厚度 1.5~2.3m,可采用抛石挤淤或强夯置换处理,以处理合格地基作为堤防基础持力层,也可直接挖除以圆砾④层作为堤防基础持力层。施工开挖时岸坡易坍塌,软土堤基存在沉降变形和渗透破坏可能,工程地质条件较差。全段已有堤防出现历史险情,工程地质评价类别为 C 类。
4	1+315.5~ 1+796.7	多层 结构 (Ⅲ)	筑填土① 淤泥② 细砂③	筑填土①层,属中~高压缩性土,力学强度一般,未经专门压实,工程性质不稳定,建议挖除或强夯处理;淤泥②层属高压缩性土,力学强度低,工程性质差,淤泥②层厚度 2.7~3.0m,可采用抛石挤淤或强夯置换处理,以处理合格地基作为堤防基础持力层,施工开挖时岸坡易坍塌,软土堤基存在沉降变形和渗透破坏可能,工程地质条件较差。全段已有堤防出现历史险情,工程地质评价类别为 C 类。
5	1+796.7~ 1+907.2	双层 结构 (Ⅱ)	筑填土① 圆砾④	筑填土①层属中~高压缩性土,力学强度一般,工程性质不稳定,厚度小建议挖除,圆砾④层工程特性较好可作为堤防基础持力层。施工开挖时岸坡易坍塌,堤基存在沉降变形和渗透破坏可能,工程地质条件较差。全段已有堤防出现历史险情,工程地质评价类别为 C 类。
6	1+907.2 ~ 2+560.0	多层 结构 (Ⅲ)	筑填土① 淤泥② 细砂③	筑填土①层,属中~高压缩性土,力学强度一般,未经专门压实,工程性质不稳定,建议挖除或强夯处理;淤泥②层属高压缩性土,力学强度低,工程性质差,淤泥②层厚度 1.4~2.6m,可采用抛石挤淤或强夯置换处理,以处理合格地基作为堤防基础持力层,也可直接挖除以验算合格后的细砂③层作为堤防基础持力层。施工开挖时岸坡易坍塌,软土堤基存在沉降变形和渗透破坏可能,工程地质条件较差。全段已有堤防出现历史险情,工程地质评价类别为 C 类。

堤段 序号	堤线 桩号	堤基地质结构分类		堤基工程地质条件分类
		类	地质结构特征（亚类）	
7	2+560.0 ~ 3+120.0	多层 结构 (Ⅲ)	筑填土① 淤泥② 细砂③	筑填土①层, 属中~高压压缩性土, 力学强度一般, 未经专门压实, 工程性质不稳定, 建议挖除或强夯处理; 淤泥②层属高压压缩性土, 力学强度低, 工程性质差, 淤泥②层厚度 0.4~1.1m, 可直接挖除以验算合格后的细砂③层作为堤防基础持力层。施工开挖时岸坡易坍塌, 软土堤基存在沉降变形和渗透破坏可能, 工程地质条件较差。全段已有堤防出现历史险情, 工程地质评价类别为 C 类。
8	3+120.0 ~ 3+839.7	多层 结构 (Ⅲ)	筑填土① 淤泥② 细砂③	筑填土①层, 属中~高压压缩性土, 力学强度一般, 未经专门压实, 工程性质不稳定, 建议挖除或强夯处理; 淤泥②层属高压压缩性土, 力学强度低, 工程性质差, 淤泥②层厚度 1.1~2.8m, 可采用抛石挤淤或强夯置换处理, 以处理合格地基作为堤防基础持力层, 也可直接挖除以验算合格后的细砂③层作为堤防基础持力层。施工开挖时岸坡易坍塌, 软土堤基存在沉降变形和渗透破坏可能, 工程地质条件较差。全段已有堤防出现历史险情, 工程地质评价类别为 C 类。
9	3+839.7 ~ 4+141.2	多层 结构 (Ⅲ)	筑填土① 淤泥② 圆砾④	筑填土①层, 属中~高压压缩性土, 力学强度一般, 未经专门压实, 工程性质不稳定, 建议挖除或强夯处理; 淤泥②层属高压压缩性土, 力学强度低, 工程性质差, 淤泥②层厚度 1.2~2.4m, 可采用抛石挤淤或强夯置换处理, 以处理合格地基作为堤防基础持力层, 也可直接挖除以圆砾④层作为堤防基础持力层。软土堤基存在沉降变形和渗透破坏可能, 工程地质条件较差。全段已有堤防出现历史险情, 工程地质评价类别为 C 类。
10	4+141.2~ 4+395.6	多层 结构 (Ⅲ)	筑填土① 淤泥② 细砂③	筑填土①层, 属中~高压压缩性土, 力学强度一般, 未经专门压实, 工程性质不稳定, 建议挖除或强夯处理; 淤泥②层属高压压缩性土, 力学强度低, 工程性质差, 淤泥②层厚度约 1m, 可直接挖除以验算合格后的细砂③层作为堤防基础持力层。施工开挖时岸坡易坍塌, 软土堤基存在沉降变形和渗透破坏可能, 工程地质条件较差。全段已有堤防出现历史险情, 工程地质评价类别为 C 类。
11	4+395.6~ 4+537.7	双层 结构 (Ⅱ)	淤泥② 圆砾④	淤泥②层属高压压缩性土, 力学强度低, 工程性质差, 厚度约 1.8m, 可采用抛石挤淤处理或直接挖除, 以处理合格地基或圆砾④层作为堤防基础持力层, 施工开挖时岸坡易坍塌, 堤基存在沉降变形和渗透破坏可能, 工程地质条件较差。全段已有堤防出现历史险情, 工程地质评价类别为 C 类。
12	4+537.7~ 4+819.8	多层 结构 (Ⅲ)	筑填土① 淤泥② 细砂③	筑填土①层, 属中~高压压缩性土, 力学强度一般, 未经专门压实, 工程性质不稳定, 建议挖除或强夯处理; 淤泥②层属高压压缩性土, 力学强度低, 工程性质差, 厚度约 1.5m, 可直接挖除以验算合格后的细砂③层作为堤防基础持力层。施工开挖时岸坡易坍塌, 软土堤基存在沉降变形和渗透破坏可能, 工程地质条件较差。全段已有堤防出现历史险情, 工程地质评价类别为 C 类。
13	4+819.8~ 4+953.3	双层 结构 (Ⅱ)	筑填土① 圆砾④	筑填土①层属中~高压压缩性土, 力学强度一般, 工程性质不稳定, 厚度小建议挖除, 圆砾④层工程特性较好可作为堤防基础持力层。施工开挖时岸坡易坍塌, 堤基存在沉降变形和渗透破坏可能, 工程地质条件较差。全段已有堤防出现历史险情, 工程地质评价类别为 C 类。
14	4+953.3 ~ 5+198.2	多层 结构 (Ⅲ)	筑填土① 淤泥② 细砂③	筑填土①层, 属中~高压压缩性土, 力学强度一般, 未经专门压实, 工程性质不稳定, 建议挖除或强夯处理; 淤泥②层属高压压缩性土, 力学强度低, 工程性质差, 厚度约 2.5m, 可采用抛石挤淤或强夯置换处理, 以处理合格地基作为堤防基础持力层。施工开挖时岸坡易坍塌, 软土堤基存在沉降变形和渗透破坏可能, 工程地质条件较差。全段已有堤防出现历史险情, 工程地质评价类别为 C 类。
15	5+198.2 ~ 5+372.9	多层 结构 (Ⅲ)	筑填土① 淤泥② 圆砾④	筑填土①层, 属中~高压压缩性土, 力学强度一般, 未经专门压实, 工程性质不稳定, 建议挖除或强夯处理; 淤泥②层属高压压缩性土, 力学强度低, 工程性质差, 厚度约 2.4m, 可采用抛石挤淤或强夯置

堤段 序号	堤线 桩号	堤基地质结构分类		堤基工程地质条件分类
		类	地质结构特征（亚类）	
				换处理，以处理合格地基作为堤防基础持力层。施工开挖时岸坡易坍塌，软土堤基存在沉降变形和渗透破坏可能，工程地质条件较差。全段已有堤防出现历史险情，工程地质评价类别为C类。
16	5+372.9 ~ 5+499.0	多层 结构 (III)	筑填土① 淤泥② 细砂③	筑填土①层，属中~高压缩性土，力学强度一般，未经专门压实，工程性质不稳定，建议挖除或强夯处理；淤泥②层属高压缩性土，力学强度低，工程性质差，厚度约1.8m，可采用抛石挤淤或强夯置换处理，以处理合格地基作为堤防基础持力层；也可直接挖除以验算合格后的细砂③层作为堤防基础持力层。施工开挖时岸坡易坍塌，软土堤基存在沉降变形和渗透破坏可能，工程地质条件较差。全段已有堤防出现历史险情，工程地质评价类别为C类。

（2）新建堤岸工程地质条件及评价

全段河堤（桩号 0+000~5+499）位于海陆交互影响的滩涂地上。沿线地形平缓，地面标高 0.60~6.20m，现有河堤堤顶高程约为 3.80~4.70m。受海潮直接影响，一般位于高程 3~4m 以下滩涂地，涨潮时被潮水淹没，高程 1.40m 以上为沙滩，堤内主要分布虾塘，沿线基本没有村庄、民房，仅有少量为管理虾塘搭建的临时建筑。

该河堤段地层分布主要为海陆交互相沉积淤泥②、细砂③及圆砾④，土层厚度一般超过 30m，无基岩出露。堤岸均为土质岸坡，土质软弱，抗冲刷能力较差。其中 0+700~1+320 段和 4+900~5+240 段位于河流凹岸，受河水冲刷影响，岸堤常有小范围崩塌现象，危害性不大，按堤岸工程地质条件分类，0+700~1+320 段和 4+900~5+240 段堤岸属稳定性较差岸坡，建议对岸坡进行防护。0+000~0+700 段、1+320~4+900 段和 5+240~5+499 段经调查历史上基本未发生岸坡失稳事件，属于基本稳定岸坡。

（3）新建堤防工程地质评价

1）工程区稳定性评价

堤防工程区属区域地质构造相对稳定、抗震设防烈度为Ⅵ度区。堤岸沿线未发现岸坡大规模崩塌、滑坡、泥石流等不良地质作用，也无膨胀性的特殊性岩土存在，堤基岩土性质较为稳定，适宜修建堤防工程。但存在潮汐带来的淤泥②软土地基，对河堤基础影响较大，施工时，可采取强夯处理、投掷片石、块石强夯挤压或挖除等进行地基处理。

2）地基岩土层评价

筑填土①：分布于已建河堤上，呈松散~稍密状，未经分层压实，结构较为松散，压实度较低，承载力不高，工程性质不稳定；该层直接置于淤泥②层上，淤泥②层属于高压缩性土且承载力低，若直接采用筑填土①层可能产生较大沉降差，建议对该层进行

强夯处理或直接挖除。

淤泥②：呈软～流塑状，饱和，含腐植质、有机质、力学强度低，变形量大，不宜直接作为堤防基础持力层，可取换强夯处理、堆载预压、投掷片石、块石强夯挤压进行地基补强处理或直接挖除等处理，以处理合格的地基作为堤防基础持力层。

细砂③：结构松散状态为主，透水性较强，厚度不大，力学强度较低，经设计验算后若能满足实际水工设计要求，可直接作为堤防基础持力层。

圆砾④：呈稍密～中密状态，有一定厚度，承载力较高，可直接作为堤防地基浅基础持力层。

3) 抗震设防烈度

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）划分，工程所在地地震动峰值加速度值为 0.05g，地震动反应谱特征周期值为 0.35s，相应的地震基本烈度为 6 度，设计地震分组为第一组。

4) 液化土评价

根据《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2010）第 4.3.1 条规定，抗震设防烈度为 VI 度时，一般情况下可不进行液化土的评价。因此，本场地可不考虑土层液化问题。

5) 岩土层胀缩性评价

根据现场勘察情况及邻近工程的室内土工试验成果和建筑经验，工程区内岩土层为非膨胀土。

3.3 海洋生态概况


受本公司委托青岛国茂环境检测有限公司在 2025 年 4 月 27 日—29 日对项目附近进行了环境监测，基于环境监测数据进行分析。

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等。

该调查布设 23 个水质站位、10 个沉积物站位和 13 个生物生态站位，调查站位具体位置见图 3.3-1 和表 3.3-1。潮间带生物调查站位见所在章节（3.3.3.5 潮间带生物）。

表 3.3-1 2025 年 4 月 27 日—29 日调查站位表

站位		项目
1		质
2		沉积物、生物体质量

	。 ， ”	。 ， ”	水质
			水质
			水质
			水质
			水质、海洋生态、沉积物
			水质
			质、海洋生态、沉积物、生物体质量
			水质
			水质、海洋生态、沉积物
			水质、海洋生态
			质、海洋生态、沉积物、生物体质量
			水质
			水质、海洋生态、沉积物
			水质
			水质、海洋生态、沉积物
			水质、海洋生态
			水质、海洋生态、沉积物
			水质
			水质、海洋生态
			水质、海洋生态、沉积物
			水质、海洋生态
			水质、海洋生态、沉积物

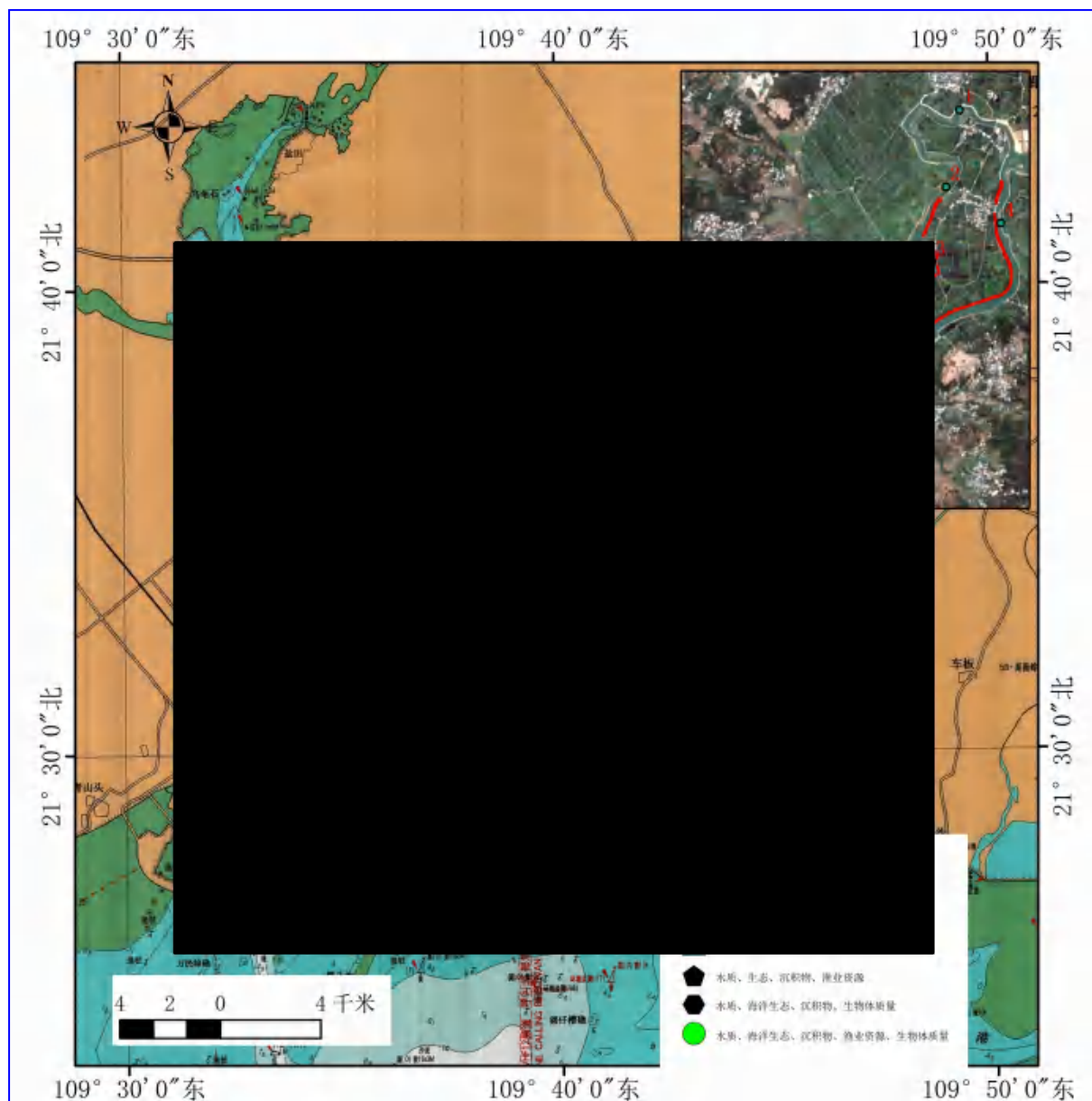


图 3.3-12025 年 4 月调查站位图

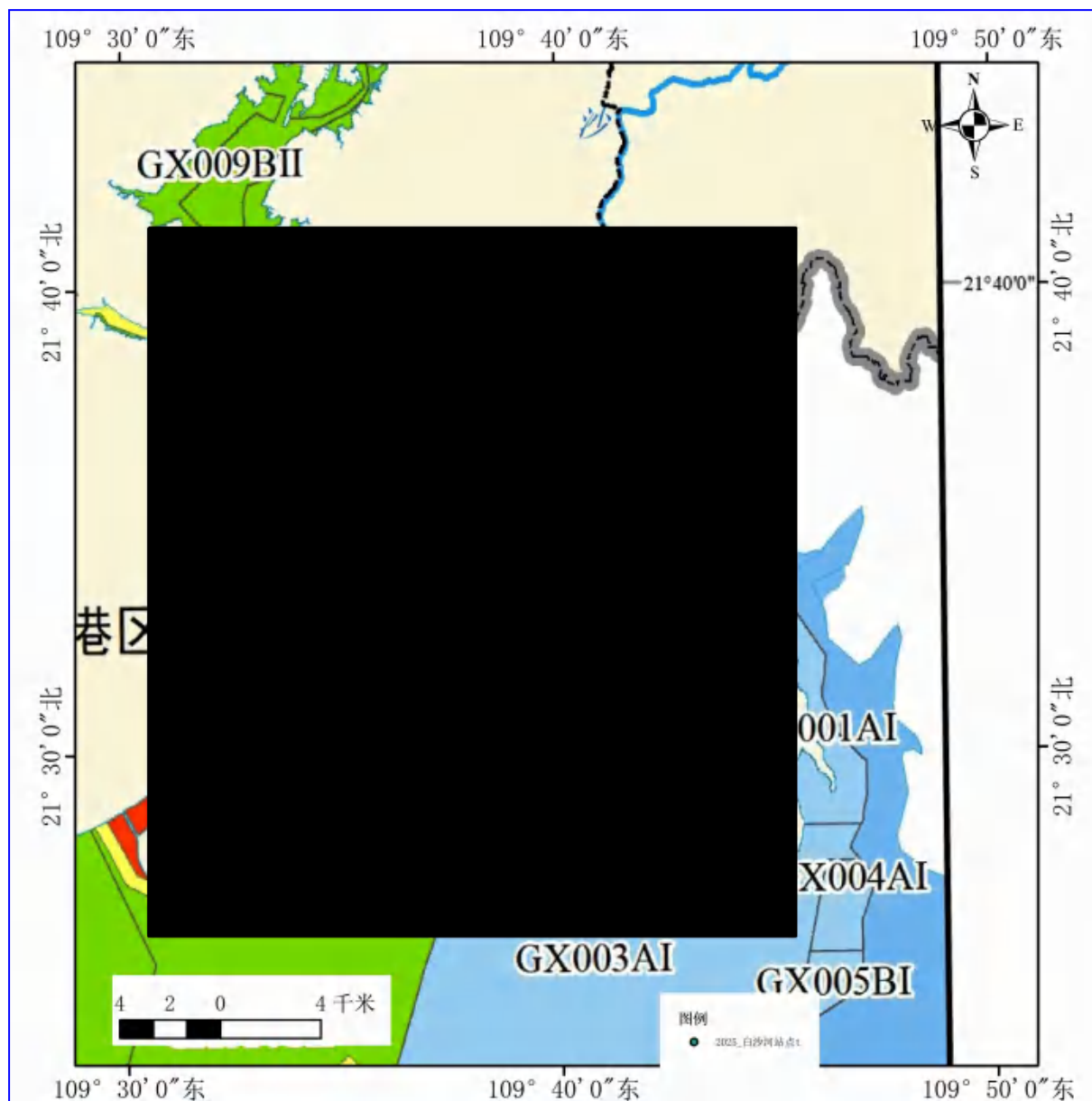


图 3.3-1b2025 年 4 月调查站位图

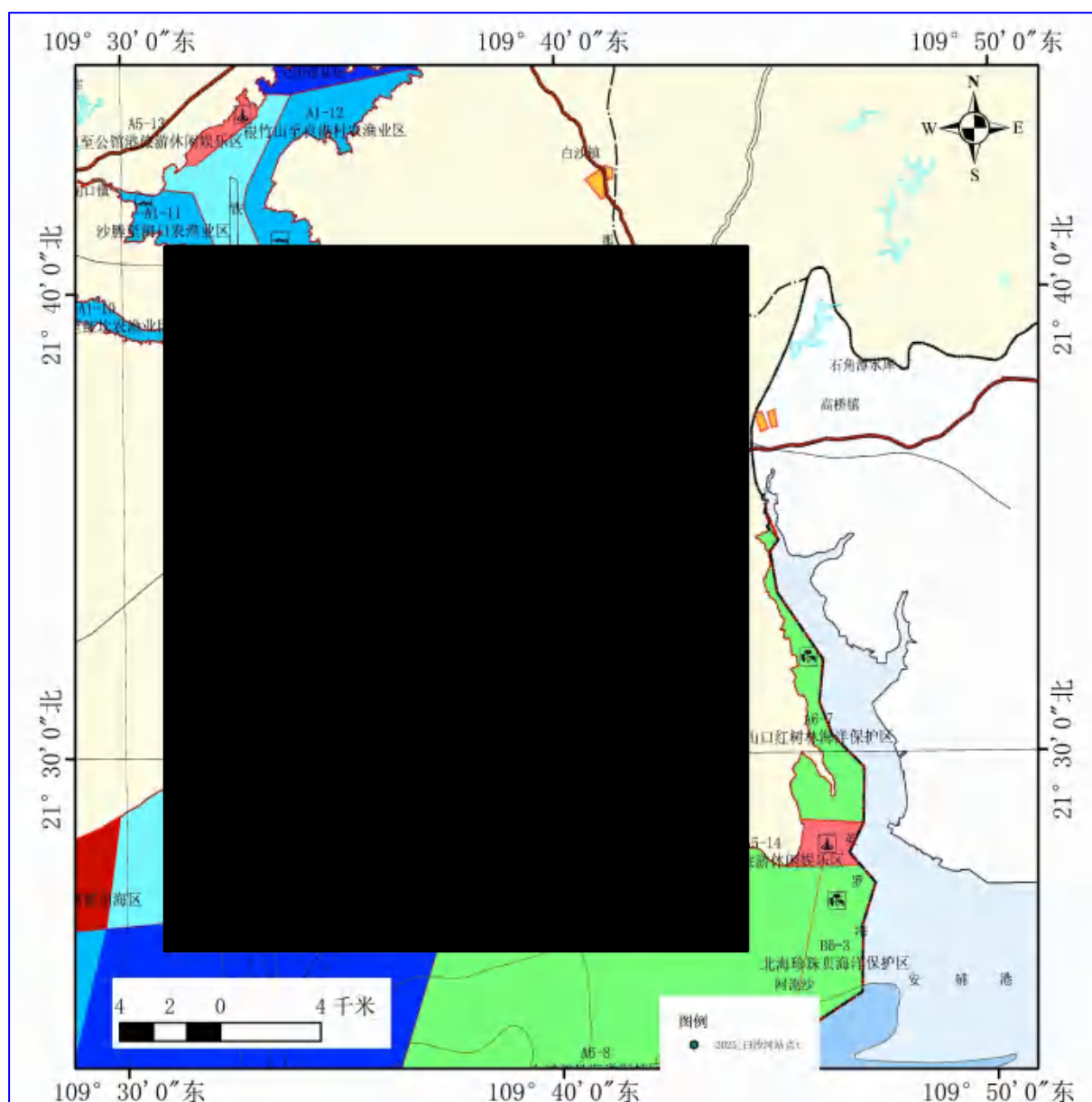


图 3.3-1c 2025 年 4 月调查站位图

3.3.1 海水水质现状

(1) 监测项目

水质调查项目包括水深、水温、透明度、盐度、pH 值、溶解氧、悬浮物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、活性磷酸盐、化学需氧量、油类、锌、铜、铅、总汞、砷、镉、总铬、硫化物、挥发性酚、叶绿素 a 等 19 个要素。

(2) 分析方法

样品的采集、贮存、运输及分析均按 GB17378—2007《海洋监测规范》中的有关规定进行。各项监测因子的采集和分析均按照《海洋监测规范》（GB17378—2007）进行，调查分析方法见表 3.3-2。

表 3.3-2 2025 年 4 月水质监测

序号	指标	分析方法	检出限
1	水温	海洋监测规范 第 4 部分：海水分析 GB 17378.4-2007（颠倒温度表法）	/
2	pH 值	海洋监测规范 第 4 部分：海水分析 GB 17378.4-2007（pH 计法）	/
3	盐度	海洋监测规范 第 4 部分：海水分析 GB 17378.4-2007（盐度计法）	/
4	悬浮物	海洋监测规范 第 4 部分：海水分析 GB 17378.4-2007（重量法）	4mg/L
5	溶解氧	水质 溶解氧的测定 电化学探头法 HJ 506-2009	0.01mg/L
		海洋监测规范 第 4 部分：海水分析 GB 17378.4-2007（碘量法）	/
6	化学需氧量	海洋监测规范 第 4 部分：海水分析 GB 17378.4-2007（碱性高锰酸钾法）	0.15mg/L
			0.5mg/L
7	生化需氧量	海洋监测规范 第 4 部分：海水分析 GB 17378.4-2007（五日培养法）	/
8	无机磷	海洋监测规范 第 4 部分：海水分析 GB 17378.4-2007（磷钼蓝分光光度法）	0.0005mg/L
9	活性磷酸盐	海洋监测规范 第 4 部分：海水分析 GB 17378.4-2007（抗坏血酸还原磷钼蓝法）	0.00062mg/L
10	氨	海洋监测规范 第 4 部分：海水分析 GB 17378.4-2007（靛酚蓝分光光度法）	0.0009mg/L
			0.002mg/L
11	亚硝酸盐	海洋监测规范：第 4 部分 海水分析 GB 17378.4-2007（萘乙二胺分光光度法）	0.0003mg/L
12	硝酸盐	海洋监测规范 第 4 部分：海水分析 GB 17378.4-2007（镉柱还原法）	0.003mg/L
		海洋监测规范 第 4 部分：海水分析 GB 17378.4-2007（锌-镉还原法）	0.0007mg/L
13	无机氮	海洋监测规范 第 4 部分：海水分析 GB 17378.4-2007	0.0007mg/L
14	油类	海洋监测规范 第 4 部分：海水分析 GB 17378.4-2007（紫外分光光度法）	3.5μg/L
15	硫化物	海洋监测规范 第 4 部分：海水分析 GB 17378.4-2007（亚甲基蓝分光光度法）	0.2μg/L
		水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	0.003mg/L
16	挥发性酚	海洋监测规范 第 4 部分：海水分析 GB 17378.4-2007（4-氨基安替比林分光光度法）	0.0011mg/L
17	粪大肠菌群	海洋监测规范 第 7 部分：近海污染生态调查和生物监测 GB 17378.7-2007（发酵法）	20MPN/L
18	镉	海洋监测规范 第 4 部分：海水分析 GB 17378.4-2007（无火焰原子吸收分光光度法）	0.01μg/L
		海洋监测规范 第 4 部分：海水分析 GB 17378.4-2007（火焰原子吸收分光光度法）	0.3μg/L
19	总铬	海洋监测规范 第 4 部分：海水分析 GB 17378.4-2007（无火焰原子吸收分光光度法）	0.4μg/L
20	砷	海洋监测规范 第 4 部分：海水分析 GB 17378.4-2007（原子荧光法）	0.5μg/L
21	汞	海洋监测规范 第 4 部分：海水分析 GB 17378.4-2007（原子荧光法）	0.007μg/L
	铅	海洋监测规范 第 4 部分：海水分析 GB 17378.4-2007（无火焰原子吸收分光	0.03μg/L

Q_{ij} —单项评价因子*i*在*j*站的标准指数;

C_{ij} —评价因子*i*在*j*站的实测值;

C_{oi} —评价因子*i*的评价标准值。

2) 对于水中溶解氧的标准指数采用模式为:

$$Q_j = |C_s - C_j| / (C_s - C_o) \text{ 当 } C_j \geq C_o \text{ 时}$$

$$Q_j = 10 - 9 \frac{C_j}{C_o} \text{ 当 } C_j < C_o \text{ 时}$$

式中: C_s —现场水温和盐度条件下的溶解氧饱和含量, $C_s = 468 / (31.6 + t)$, 式中*t*为水温(°C)。

3) 对于水中pH的标准指数采用模式为:

$$Q_j = |2C_j - C_{o, upper} - C_{o, lower}| / (C_{o, upper} - C_{o, lower})$$

式中: $C_{o, upper}$ —pH的评价标准值上限;

$C_{o, lower}$ —pH的评价标准值下限;

C_j —评价因子pH在*j*站的实测值。

(6) 评价结果

由表 3.3.1-2 可知, 2025 年 4 月调查中, 一类评价的站位, 评价因子 PH 指数在 0.51-2.43, 超标率占比 70%, 超标站位有 8 个, 站位在 5、6、7、8、9、10、11、18, 超标可能受陆域养殖塘排放废水有关; 溶解氧指数在 0.52-1.51, 超标率占比 20%, 超标站位有 2 个, 站位在 5、14 号, 超标可能受陆域养殖塘排放废水有关; 化学需氧量(COD)指数在 0.52-1.12, 超标率占比 30%, 超标站位有 3 个, 站位在 5、6、9 号, 超标可能受陆域养殖塘排放废水有关; 石油类指数在 0.58-2.12, 超标率占比 30%, 超标站位有 3 个, 站位在 5、9、18 号, 超标可能受海上作业渔船有关; 锌、汞仅在 18 号超标, 超标率均为 10%, 除上述超标为其他站位的 PH、DO、COD、磷酸盐、石油类、铜、铅、锌、镉、铬、汞、砷硫化物、挥发酚等 14 项指标的评价指数都小于 1, 未出现超标现象。

二类评价的站位, 评价因子 PH 指数在 0.83-2.60, 超标率占比 80%, 5 个站位中超标站位有 4 个, 站位在 1、2、3、4, 超标可能受陆域养殖塘排放废水有关; 除上述超标为其他站位的 PH、DO、COD、磷酸盐、石油类、铜、铅、锌、镉、铬、汞、砷硫化物、挥发酚等 14 项指标的评价指数都小于 1, 未出现超标现象。

三类评价的站位，评价因子 PH 指数在 0.06-2.11，超标率占比 38%，8 个站位中超标站位有 3 个，站位在 20、21、22，超标可能受陆域西侧正在建设的项目有关；除上述超标为其他站位的 PH、DO、COD、磷酸盐、石油类、铜、铅、锌、镉铬、汞、砷硫化物、挥发酚等 14 项指标的评价指数都小于 1，未出现超标现象。

四类评价的站位，PH、DO、COD、磷酸盐、石油类、铜、铅、锌、镉铬、汞、砷硫化物、挥发酚等 14 项指标的评价指数都小于 1，未出现超标现象。

表 3.3.1-2 2025 年 4 月监测点海洋水质监测

站位	水深	层次	水温	透明度	pH	盐度	悬浮物	COD	溶解氧	硝酸盐	亚硝酸盐	氨氮	活性 磷酸盐	硫化物	挥发性 酚	石油类	铜	铅	镉	总铬	锌	砷	汞
	m	m	℃	m	/	/	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	μg/L	μg/L	mg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L
1	1.2	表																					
2	2.9	表																					
3	2.1	表																					
4	2.2	表																					
5	3.8	表																					
6	4.1	表																					
7	1.5	表																					
8	2.2	表																					
9	1.3	表																					
10	1.7	表																					
11	2.5	表																					
12	2.2	表																					
13	5.2	表																					
14	3.9	表																					
15	4.1	表																					
16	2.1	表																					
17	12.3	表																					
17	12.3	底																					
18	3.1	表																					
19	4.9	表																					
20	9.5	表																					
21	7.8	表																					
22	5.9	表																					
23	4.1	表																					

注：“/”为未检出

表 3.3.1-2a 2025 年 4 月一类评价水质要素标准指数统计表

标准	监测站位	单项标准指数 P_i													
		pH	DO	COD	磷酸盐	石油类	铜	铅	锌	镉	铬	汞	砷	硫化物	挥发酚

表 3.3.1-2b 2025 年 4 月二类评价水质要素标准指数统计表

标准	监测站	单项标准指数 P_i													
二															

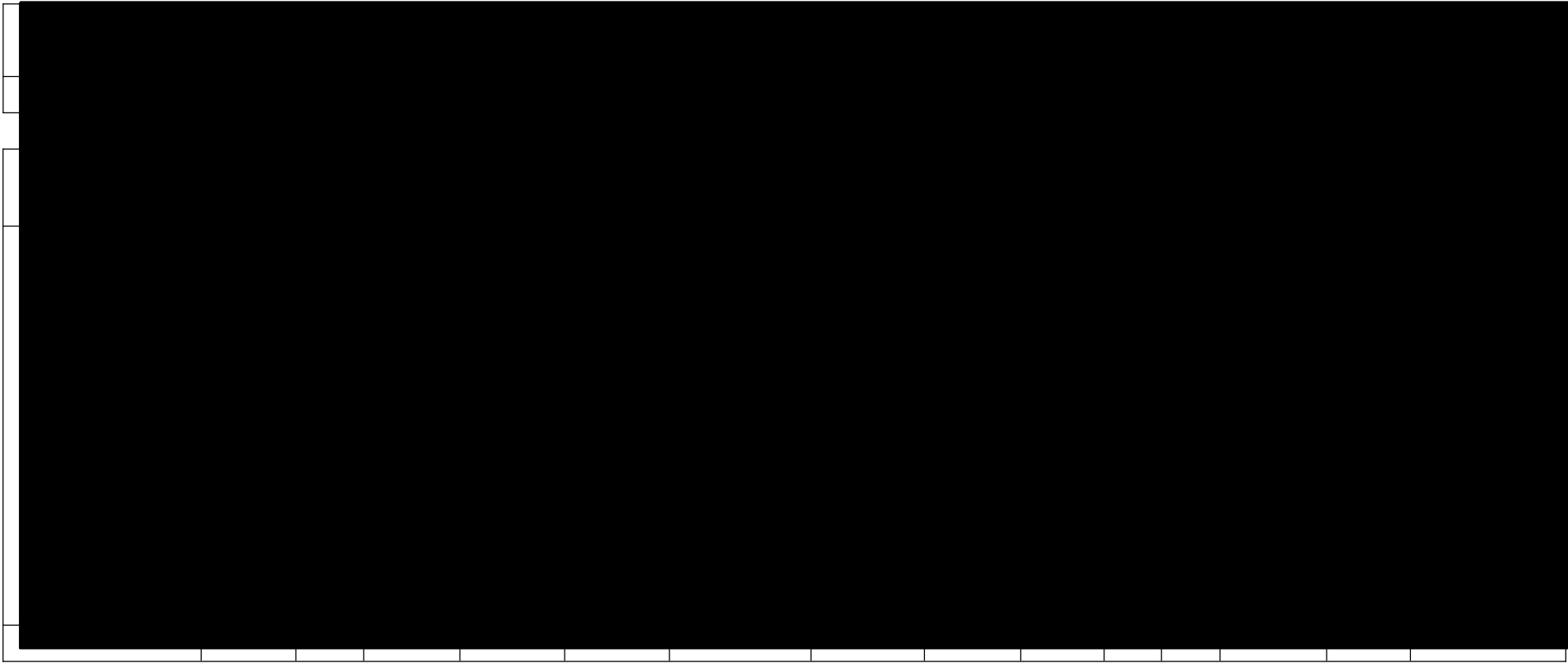


表 3.3.1-2d 2025 年 4 月四类评价水质要素标准指数统计表

标准	监测站位	单项标准指数 P_i													
		pH	DO	COD	磷酸盐	石油类	铜	铅	锌	镉	铬	汞	砷	硫化物	挥发酚
四类	16	0.17	0.61	0.22	0.22	0.13	0.05	0.00	0.03	0.00	ND	0.12	0.03	ND	ND
超标率%		0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

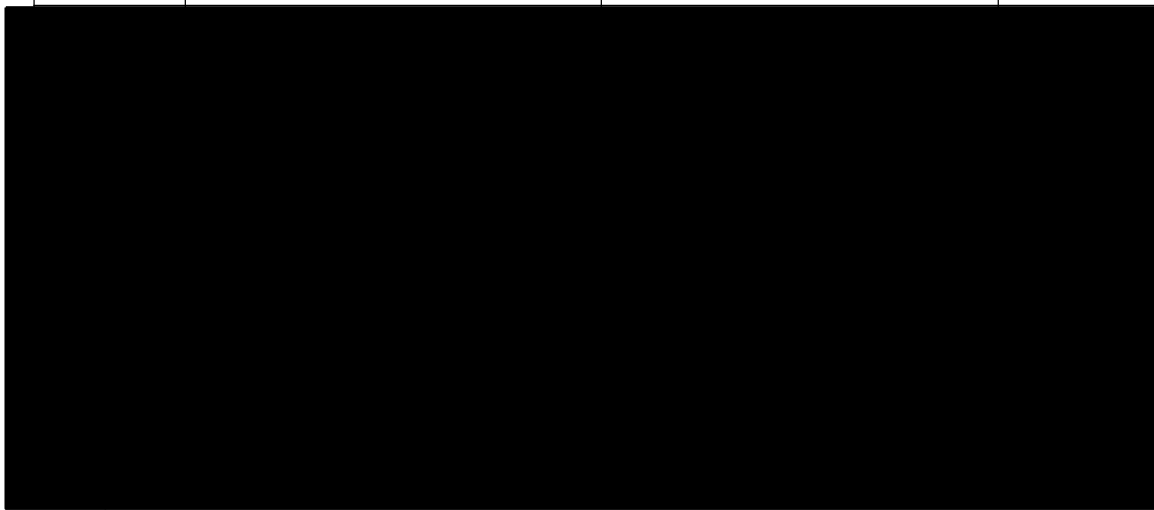
3.3.2 海洋沉积物质量现状

(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 海洋沉积物调查项目分析方法、仪器及检出限

项目	分析方法	仪器名称及型号	检出限
铜	无火焰原子吸收分光光度法	AA800 原子吸收光谱仪	0.5×10^{-6}



(2)

调查海区沉积物分析结果见表 3.3-7。

(3) 评价标准与方法

沉积物、生物体质量根据《广西海洋功能区划（2011—2020 年）》，海洋环境质量调查的调查站位 1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11 位于山口红树林海洋保护区

（A6-7）、13、14 位于合浦儒艮海洋保护区（A6-8）、15、16、17、18、19、20、21、22、23 位于铁山港港口航运区（A2-13）。

表 3.3-4b2025 年 4 月各调查站位水质要求和评价标准

海洋功能区	调查站位	沉积物评价标准	生物质量评价标准
山口红树林海洋保护区 A6-7	2、6、8、10	一类标准	一类标准
合浦儒艮海洋保护区 A6-8	14	一类标准	一类标准

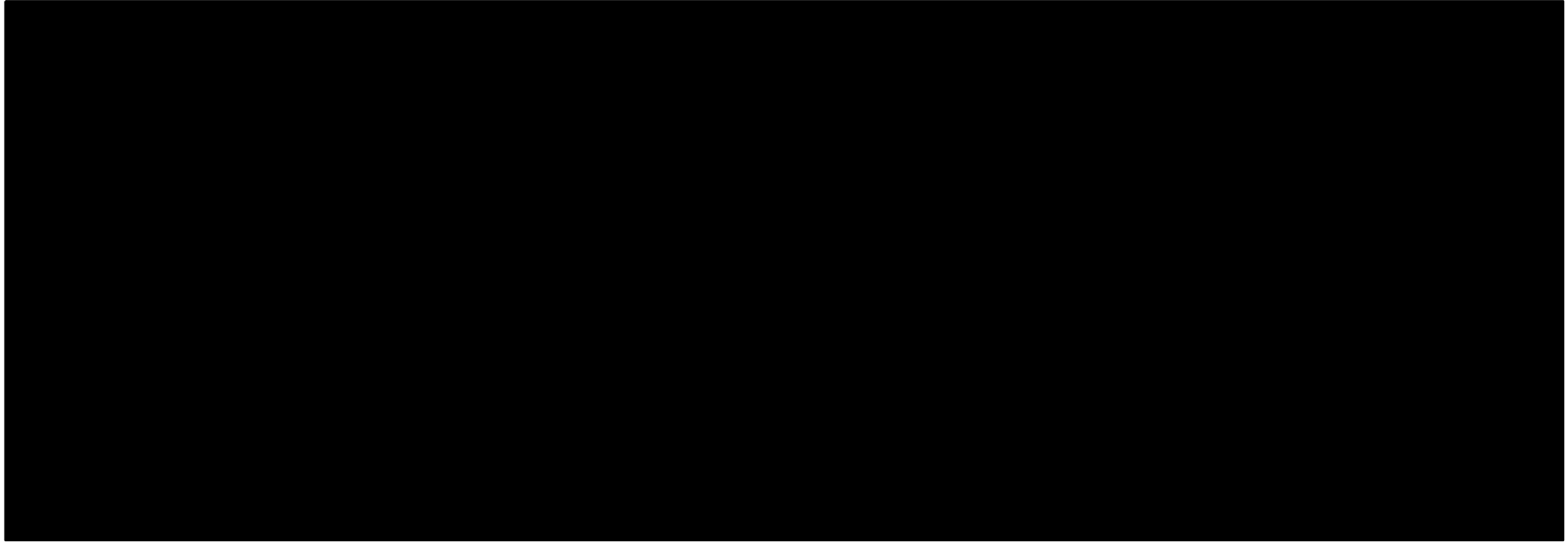
铁山港港口航运区 A2-13	12、14、16、18、21、 23	三类标准	三类标准
-------------------	-----------------------	------	------

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、石油类、硫化物、铜、铅、锌、镉、铬、砷和总汞 10 项。

（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，2025 年 4 月调查海域沉积物中硫化物、有机碳、铜、铅、铬等 5 项评价因子的标准指数都小于 1，未出现超标现象。汞、镉、锌、砷和石油类分别在 1 个站位超出一类标准，超标率均为 10%，超标倍数分别为 1.25、2.12、0.13、0.38 和 0.04，汞、锌、砷和石油类均能满足二类标准，镉能满足三类标准。除了汞、镉、锌、砷和石油类外，调查海域其他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。



A large black rectangular redaction box covers the majority of the page content. The box is positioned centrally, extending from the top margin to the bottom margin and across most of the page width. The only visible text is a small, faint, and partially obscured word, possibly "The", located in the upper left corner of the page, just above the redacted area.

3.3.3 海洋生物现状

(1) 调查站位

调查站位布设见表 3.1-1 和图 3.3-1。

(2) 调查内容及采样频率

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。

(3) 采样方法

叶绿素 a：使用 2.5L 有机玻璃采水器采集水样。每站采集海水约 1000ml，用紫外分光光度计法测定。采样及分析均按照《海洋监测规范》GB17378.7—2007 的要求进行。

浮游植物：采样分析按照《海洋监测规范第 7 部分：近海污染生态调查和生物监测》（GB17378.7—2007）进行。每站采集 500ml 水样，加鲁戈氏液固定，样品带回实验室分类鉴定、计数。

浮游动物：以浅水 I 型浮游生物网进行垂直拖网。所有样品用 5.0%福尔马林溶液固定，带回实验室分类鉴定、计数和称重。全部样品采集及处理均按照《海洋调查规范第 6 部分：海洋生物调查》（GB/T12763.6—2007）规定执行。

大型底栖生物：大型底栖动物调查时间为 2025 年 4 月，共采集 14 个站点。使用开口面积为 0.045m^2 （30cm×15cm）的抓斗式采泥器进行采集，每站采集 3~5 次（以成功抓取为准）。采集到的泥样经孔径为 0.50mm 的筛网淘洗，捡取其中的生物。所有样品用 5.0%福尔马林溶液固定，带回实验室分类鉴定、计数和称重。

潮间带生物：潮间带调查时间为 2025 年 4 月。共布设三条断面（C1~C4），每条断面设 3~4 个站。每个站随机采集 3 个大小为 25cm×25cm 的样方。铲取样方框内厚度为 30cm 的泥样，用孔径为 0.50mm 的筛网淘洗，挑取样方内所有肉眼可见生物，并将残渣一并用 5.0%福尔马林固定，带至实验室分类鉴定、计数和称重。

游泳动物：调查时间为 2025 年 4 月，共采集 12 个调查断面。

按《海洋调查规范第 6 部分：海洋生物调查》GB/T12763.6—2007，采用拖网法进行调查。所用网具为有翼单囊底层拖网，网口宽 6.0m，高 1.5m，长 10.5m，囊网网目为 2.5cm。调查区域位于近岸海域，海底地形较为复杂，且经常有流刺网作业，难以连

续拖网采样，每个断面拖网时间约为 30min，船速平均为 5.78km/h。拖网所得样品放入泡沫箱中，加入碎冰后将泡沫箱密封，带回实验室放入冰柜中，直至分类鉴定、计数及称重。

鱼卵和仔、稚鱼：调查时间为 2025 年 4 月，共设 12 个调查站位。

调查方法为垂直拖网法，所用网具为浅水 I 型浮游生物网，网口面积为 0.20m²。所采集样品用 5.0%福尔马林溶液固定，带回实验室内分类鉴定和计数。

生物体质量：2025 年 4 月在项目附近海域捕获物中 6 种海洋生物样品进行海洋生物质量分析，品种为贝类（青蛤、日本镜蛤）、甲壳类（毛盲蟹、日本蟳、鲜明鼓虾）、鱼类（长棘银鲈）。

（4）调查结果及评价

A、叶绿素 a 和初级生产力

2025 年 4 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。

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：

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

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；

海区各站位的初级生产力值列于表 3.3.3-1。

由表 3.3-1 可知：2025 年 4 月份调查中叶绿素 a 含量范围为 0.25μg/L~2.2μg/L，平均值为 1.34μg/L。2025 年 4 月调查海区海洋初级生产力变化范围在 16.65mg·C/(m²·d)~147.19mg·C/(m²·d) 之间，平均值为 89.29mg·C/(m²·d)。

表 3.3.3-1 调查站位叶绿素 a 含量（μg/L）

站位	叶绿素 a（μg/L）	初级生产力（mg·C/m ² ·d）
----	-------------	-------------------------------

2	0.64	42.62
6	0.25	16.65
8	0.67	44.62
10	0.74	49.28
11	0.47	31.30
12	0.49	32.63
14	1.27	84.58
16	2.12	141.19
17	1.88	125.21
18	1.74	115.88
20	2.21	147.19
21	2.05	136.53
22	2.16	143.86
23	2.08	138.53
最大值	2.21	147.186
最小值	0.25	16.65
平均值	1.34	89.29

B、浮游植物

①数量分布

2025 年 4 月调查中各门类的细胞密度相差较大，其中蓝藻门的平均细胞密度为 $13.5 \times 10^3 \text{cells/m}^3$ ，占总密度百分比不足 2%；甲藻门的平均细胞密度为 $16838 \times 10^3 \text{cells/m}^3$ ，占总密度百分比不足 0.02%；硅藻门平均细胞密度为 $12835.8 \times 10^3 \text{cells/m}^3$ ，占总密度百分比约为 97.78%。详见图 3.3-2。

12 个站位浮游植物的细胞密度介于 $(11078.13 \sim 899335.38) \times 10^3 \text{cells/m}^3$ 之间，平均密度为 $272616.11 \times 10^3 \text{cells/m}^3$ ，其中 17 号站位样品细胞密度最高，4 号站位细胞密度最低，详见表 3.3-10。



图 3.3.3-1 各藻门比重图

表 3.3.3-1 各站位浮游植物细胞密度 ($\times 10^3 \text{cells/m}^3$)

站位	密度（cells/m ³ ）
22	
22	2260000
最小值	143000
最大值	40788000
平均值	8709876

②结构组成

2025 年 4 月调查中浮游植物样品共鉴定出浮游植物 3 门 37 种。其中,硅藻门种类

数最多，为 34 种，占总种类数的 91.9%；甲藻门为 2 种，占总种类数的 5.4%；蓝藻门为 1 种，各占总种类数的 2.7%。

③浮游植物生物学指标

1) 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：

$$D=ni/N\cdot100\%$$

式中：D—第 i 种的百分比优势度；

ni—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：



式中：ni—为第 i 种的数量；

fi—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 $Y\geq0.02$ 时，判定该种为监测区域的优势种。

2025 年 4 月调查期间该海域浮游植物优势种类共有 4 种。其中，劳氏角毛藻为第一优势种，优势度为 0.12，平均细胞密度为 11, 273, 143cells/m³；旋链角毛藻为第二优势种，优势度为 0.09，平均细胞密度为 14, 595, 429cells/m³。详见表 3.3.1-2。

表 3.3.1-2 浮游植物的优势种

优势种（中文名）	拉丁名	平均密度 (cells/m ³)	出现频率 (fi)	优势度 (Y)
劳氏角毛藻	<i>Chaetoceros lorenzianus</i>	11, 273, 143	1	0.12
旋链角毛藻	<i>Chaetoceros curvisetus</i>	14, 595, 429	0.857	0.09
中肋骨条藻	<i>Skeletonema costatum</i>	154, 286	0.714	0.08
密连角毛藻	<i>Chaetoceros densus</i>	19, 200, 000	0.571	0.05
派格棍形藻	<i>Bacillaria paxillifera</i>	7, 714, 286	0.357	0.02

3) 浮游植物多样性指数和均匀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：

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



式中：H'为多样性指数；s 为种类数；Pi=ni/N（ni 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。浮游植物多样性指数是反映其种类的多寡和各个种类数量差异的函数关系，均匀度则反映其种类数量的分布情况，可以作为生态监测的参数。

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。调查海区浮游植物种类多样性指数和均匀度计算结果列于下表 3.3.3-3。多样性指数和均匀度计算结果表明，该海域浮游植物的多样性指数和均匀度平均值分别为 1.49 和 0.30。多样性指数最高值出现在 5 号站位，为 2.61，最低值出现在 20 号站位，为 0.76；均匀度最高值出现在 5 号站位，为 0.55，最低值出现在 20 号站位，为 0.14。

表 3.3.3-3 各站位浮游植物多样性指数（H'）和均匀度（J）

站号	Shannon-Wiener 指数（H'）	Pielous 均匀度 （J'）
2	1.82	0.65
6	2.48	0.71
8	0	0
10	0.92	0.92
11	1.95	0.7
12	1.78	0.64
14	1.32	0.4
16	1.25	0.45

站号	Shannon-Wiener 指数 (H')	Pielous 均匀度 (J')
17	1. 57	0. 61
18	1. 21	0. 61
20	1. 05	0. 47
21	0. 89	0. 45
22	0. 95	0. 6
23	2. 12	0. 76

C.浮游动物

数量及生物量

2025 年 4 月调查浮游幼虫和桡足类占优势，两者占浮游动物总丰度的 79.98%。浮游幼体（3271ind./m³）>桡足类（2851ind./m³）>原生动物（483ind./m³）>软体动物门>（445ind./m³）>尾索动物门（370ind./m³）>毛颚动物（121ind./m³）>糠虾目（51ind./m³）>刺胞动物（32ind.m³）>糠虾目（33ind.m³）>介形类（17ind.m³），见图 3.3-4。

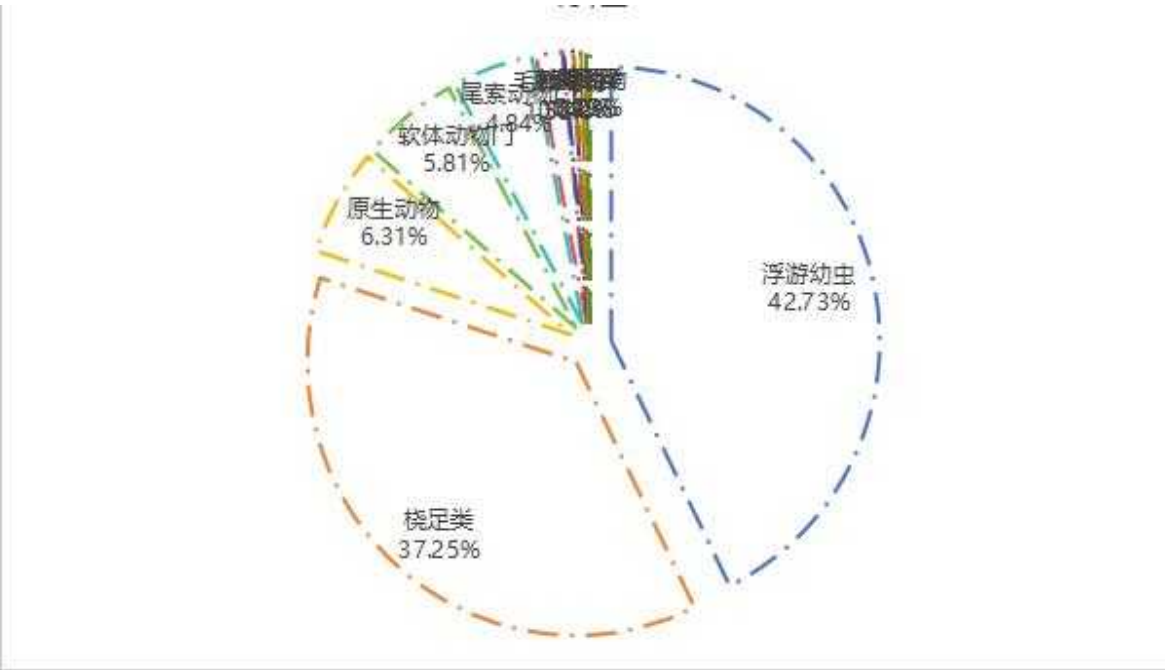


图 3.3.3-2 各浮游动物占比图

14 个站位浮游动物密度范围为(482~259638.9)ind./m³, 平均密度为 54180.5ind./m³, 最高密度出现在 10 号站位, 最低在 16 号站位; 生物量范围为 (50~3700) mg/m³, 平均生物量为 834.84mg/m³, 其中最高生物量出现在 14 号站位, 最低在 2 号站位。结果详见表 3.3-13。

结构组成

2025 年 4 月调查海域各站位共鉴定出浮游动物 7 类群 41 种。其中, 桡足类和浮游幼体最多, 各有 13 种, 分别占浮游动物总物种数的 31.71%; 腔肠动物有 11 种, 占浮游动物总物种数的 26.83%; 栉水母动物、枝角类、端足类和被囊类各有 1 种, 分别占浮游动物总物种数的 2.44%。

表 3.3-13 各站位浮游动物密度 (ind./m³) 和生物量 (mg/m³)

站号	生物量 (mg/m ³)	密度 (个/m ³)
2	50.0	615.00
6	180.0	24530.00
8	416.7	11466.90
10	275.0	4680.00
11	750.0	138000.00
12	100.0	14881.90
14	3700.0	194142.80
16	716.7	259638.90
17	205.0	482.00
18	762.5	28413.10
20	1762.5	6685.00
21	594.4	31044.40
22	2000.0	38366.70
23	175.0	5580.00

浮游动物生物学指标

优势度的计算结果, 调查期间该海域浮游动物优势种类有桡足类无节幼体、中华哲水蚤、拟长腹剑水蚤、短尾类溞状幼虫、蔓足类无节幼体, 这 5 种浮游动物占有所有浮游动物总丰度的 53%。优势度最高的种类是桡足类无节幼体, 优势度为 0.052, 平均丰度为 14832.1ind./m³, 出现频率为 79%。结果详见表 3.3-14。

表 3.3-14 浮游动物的优势种

优势种	拉丁名	平均丰度 (ind./m ³)	站总密度比 例 (%)	出现频率 (fi)	区域优势度 (Y)
桡足类无节幼体	<i>Nauplius larva</i> (<i>Copepoda</i>)	14, 832.10	22.50%	0.79	0.052
中华哲水蚤	<i>Calanus sinicus</i>	9, 670.80	14.70%	0.86	0.048
拟长腹剑水蚤	<i>Oithona similis</i>	3, 456.30	5.20%	0.64	0.025
短尾类溞状幼虫	<i>Zoea larva</i> (<i>Brachyura</i>)	4, 128.60	6.30%	0.71	0.023
蔓足类无节幼体	<i>Cirripedia</i> <i>nauplius</i>	2, 837.10	4.30%	0.79	0.021

多样性指数与均匀度

2025 年 4 月调查海域浮游动物多样性指数高, 范围在 (2.67~4.42) 之间, 平均值为 3.36, 最高值出现在 11 号站位, 最低在 8 号站位。均匀度指数范围在 (0.72~0.94) 之间, 平均值为 0.80, 最高出现在 11 号站位, 最低在 20 号站位。结果详见表 3.3-15。

表 3.3-15 各站位浮游动物多样性指数 (H') 和均匀度指数 (J)

站位	多样性指数 (H')	均匀度指数 (J)
2	3.18	0.82
6	4.05	0.87
8	2.93	0.73
10	2.55	0.77
11	4.42	0.94
12	3.37	0.78
14	3.71	0.83
16	3.49	0.81
17	2.88	0.74
18	3.12	0.76
20	2.67	0.72
21	3.21	0.77
22	3.83	0.85
23	3.62	0.82
平均值	3.36	0.8

D.底栖生物

大型底栖生物调查站位与浮游生物相同, 共 14 个站。采样方法是按《海洋监测规范》GB17378.7—2007 中的有关大型底栖生物调查的规定进行, 大型底栖生物的定量采样用张口面积为 0.075m² 规格的采泥器进行, 每个站采样 3 次。加入 75%无水乙醇固定液固定后带回实验室进行鉴定分析。

①种类组成

调查海域共采集鉴定出大型底栖生物 4 门 32 种，其中软体动物种类最多，为 17 种，占总种类数的 53.13%；多毛类为 7 种，占总种类数的 21.88%；甲壳类为 7 种，占总种类数的 21.88%；棘皮动物为 1 种，占总种类数的 3.13%，表 3.3-16。

表 3.3-16 大型底栖生物类群组成

类群	种类数	平均密度 (ind./m ²)	平均生物量 (g/m ²)
软体动物	17	51.7	21.45
多毛类	7	43	1.65
甲壳类	7	61.8	2.56
棘皮动物	1	20	0.6
合计	32	176.5	26.26

②生物量和密度

调查海域各站位大型底栖生物的密度介于 (40~1160) ind./m² 之间，平均密度为 218.57ind./m²，其中最高值出现在 2 号站位；大型底栖生物的生物量介于 (1.1~181) g/m² 之间，平均生物量为 48.85g/m²，最高出现在 16 号站位。详见表 3.3-17。

表 3.3-17 各站位大型底栖生物栖息密度与生物量

站位	栖息密度 (ind./m ²)	生物量 (g/m ²)
2	1160	108.6
6	180	12.1
8	120	3
10	300	5.6
11	180	1.7
12	500	140.74
14	80	95.4
16	120	181
17	120	97
18	40	1.1
20	100	7.8
21	60	3.6
22	40	11.6
23	60	14.6
最小	40	1.1
最大	1160	181
平均	218.57	48.85

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。调查期间该海域

大型底栖生物第一优势种为持真节虫，优势度为 0.066，平均栖息密度为 112ind./m²，出现频率 35.7%，在站号 2、6、8、10、11 的平均占比为 **38.4%**；第二优势种为网纹纹藤壶，优势度为 0.034，平均栖息密度为 160ind./m²。

表 3.3-18 大型底栖生物的优势种

中文名	拉丁名	平均密度 (ind./m ³)	站总密度比例 (%)	出现频率 (fi)	区域优势度 (Y)
持真节虫	<i>Euclymene annandalei</i>	112	38.40%	0.357	0.066
网纹纹藤壶	<i>Amphibalanus reticulatus</i>	160	44.60%	0.214	0.034
光滑狭口螺	<i>Stenothyra glabar</i>	55	17.60%	0.286	0.021

④种类多样性指数和均匀度

2025 年 4 月调查中各站位大型底栖生物多样性指数的变化范围为（0.54~1.5），平均值为 1.05，其中 10 号站位最高。均匀度变化范围为（0.68~1），平均值为 0.84，其中 22 号站位最高且达到 1.00。结果详见表 3.3-19。

表 3.3-19 大型底栖生物的生物多样性指数（H'）和均匀度（J）

站号	香农指数（H'）	均匀度（J）
2	1.33	0.68
6	1.42	0.88
8	0.92	0.84
10	1.5	0.77
11	1.18	0.73
12	0.84	0.77
14	1.22	0.88
16	0.95	0.86
17	1.21	0.87
18	0.9	0.82
20	0.92	0.84
21	0.64	0.92
22	0.69	1
23	0.94	0.85
平均值	1.05	0.84

E.游泳动物

游泳动物采样调查按照《海洋调查规范—海洋生物调查》（GB12763.6—2007）、《海洋渔业资源调查规范》（SC/T9404—2012）及《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》规范，采用底拖网在选定调查站位进行拖网作业，收集站点坐标、作业时间、记录全部渔获物总质量，并对渔获物样品进行种类鉴定和定量分析，记录各种类的名称、质量

和尾数。根据网口宽度（作业时）、拖时和拖速等参数计算扫海面积，以各站次、各种类的渔获数据为基础，计算各站次、各种类的渔获组成、渔获率和渔业资源密度等相关参数。渔船所用渔网网宽长度为 4.2m，网囊目规格大小为 20mm×20mm，拖网时间为 0.5h~1.0h。

2025 年 4 月调查捕获的游泳生物只有鱼类、甲壳类和头足类，共 29 种，其中捕获的鱼类，分隶于 6 目 22 科，种类数为 17 种，占游泳动物总种类数的 58.6%；代表物种花鲈、黑鲷、金钱鱼等，其中鲈形目种类数最多，为 8 科 12 种，占鱼类总种数的 70.59%，代表物种花鲈、黑鲷、金钱鱼、虾虎鱼类等。具体见表 3.3-20。

表 3.3-20 调查海区鱼类类群组成

类群	科数	种数	种数所占比例%
鲈形目	8	12	70.59
鲷形目	2	2	11.76
鲱形目	1	1	5.88
鲽形目	1	1	5.88
合计	12	17	100.00

捕获的甲壳类分隶于 6 科，种类数为 13 种，占游泳动物总种类数的 44.8%，日本蟳、三疣梭子蟹、口虾蛄等；其中蟹类 3 科 8 种；占甲壳类总种数的 61.54%；虾类为 2 科 4 种；占甲壳类总种数的 30.77%；虾蛄类为 1 科 1 种，占甲壳类总种数的 7.69%。具体见表 3.3-21。

表 3.3-21 调查海区甲壳类类群组成

类群		科数	种数	种数所占比例%
十足目	虾类	2	4	30.77
	蟹类	3	8	61.54
口足目	虾蛄类	1	1	7.69
合计		4	13	100.00

捕获的头足类分隶于 2 目 2 科，种类数为 2 种，占游泳动物总种类数的 6.9%，代表物种为双喙耳乌贼、中国枪鱿。具体见表 3.3-21。

（2）优势种

优势种通过 IRI 来确定，以 IRI 值大于 1000 的种类为优势种，IRI 值在 500~1000 的为重要种类，优势种和重要种类组成优势种群。本次调查的鱼类优势种为日本蟳、短吻鲷、金钱鱼，重要种类有日本蟳。调查中甲壳类优势种为鲜明鼓虾。具体见表 3.3-22。

表 3.3-22 调查海区鱼类和甲壳类的优势种群

种名	N(%)	W(%)	F(%)	IRI
----	------	------	------	-----

日本鳎	9.58	10.32	100.00	1990
短吻鳐	9.51	4.11	92	1252
金钱鱼	5.55	30.52	92	3316
鲜明鼓虾	9.45	1.50	100.00	1095
颈带鳐	7.47	2.49	83	827
鹿斑鳐	7.47	2.49	83	827
黑鲷	2.96	8.09	83	917

③渔获量及相对资源密度

(3) 渔业资源密度分布

2025 年 4 月调查中评价区水域鱼类的平均尾数资源密度为 7380.29ind./km²，各站位鱼类尾数资源密度表现为：14>21>11>12>10>22>20>23>8>18>17>16，最高值出现在 14 号站位，为 12931.10ind./km²，最低值出现在 16 号站位，为 1697.43ind./km²。调查海区鱼类平均质量资源密度为 167.75kg/km²，各站位鱼类质量资源密度表现为：14>12>11>20>10>22>23>8>18>21>16>17，最高值出现在 14 号站位，为 415.2kg/km²，最低值出现在 17 号站位，为 47.3kg/km²。详见表 3.3-33。

调查评价区水域甲壳类的平均尾数资源密度为 6525.32ind./km²，各站位甲壳类尾数资源密度表现为：12>11>20>22>10>18>23>8>16>21>14>17，最高值出现在 12 号站位，为 16345.50ind./km²，最低值出现在 17 号站位，为 3869.33ind./km²。调查海区甲壳类平均质量资源密度为 90.27kg/km²，各站位甲壳类质量资源密度表现为：12>20>11>14>23>22>16>21>8>10>18>17，最高值出现在 12 号站位，为 195.51kg/km²，最低值出现在 17 号站位，为 50.13kg/km²。详见表 3.3-23。

调查评价区水域头足类的平均尾数资源密度为 447.39ind./km²，各站位头足类尾数资源密度表现为：17=12=11>20>22>21>18>10>17>8，最高值出现在 17 号站位，为 771.36ind./km²，最低值出现在 8 号站位，为 154.27ind./km²。调查海区头足类平均质量资源密度为 3.9kg/km²，各站位头足类质量资源密度表现为：14>11>12>20>10>21>22>8>18>17，最高值出现在 14 号站位，为 7.23kg/km²，最低值出现在 17 号站位，为 1.1kg/km²。详见表 3.3-23。

调查海区游泳生物总的平均尾数资源密度为 13905.62ind./km²，平均质量资源密度为 258.02kg/km²。

表 3.2-23 渔获量组成及相对资源密度统计表

调查	鱼类	甲壳类	头足类
----	----	-----	-----

站位	尾数资源密度 (ind./km ²)	质量资源密度 (kg/km ²)	尾数资源密度 (ind./km ²)	质量资源密度 (kg/km ²)	尾数资源密度 (ind./km ²)	质量资源密度 (kg/km ²)
8	4, 309.14	108.26	4, 792.98	74.18	154.27	1.42
10	8, 234.75	159.83	5, 869.81	53.61	308.55	3.03
11	10, 211.53	211.28	9, 606.21	98.42	771.36	7.21
12	9, 772.92	313.3	16, 345.50	195.51	771.36	6.71
14	12, 931.10	415.2	4, 558.14	94.53	771.36	7.23
16	1, 697.43	57.55	4, 790.15	78.75		
17	3, 851.29	47.3	3, 869.33	50.13	154.27	1.1
18	4, 078.27	94.12	5, 637.67	53.59	308.55	1.33
20	7, 478.90	202.63	7, 289.66	131.31	617.09	5.64
21	11, 823.53	93.76	4, 591.31	78.3	308.55	2.76
22	8, 171.82	158.31	6, 083.12	80.86	308.55	2.57
23	6, 002.85	151.42	4, 869.97	94.07		
平均值	7380.29	167.75	6525.32	90.27	447.39	3.9

F.潮间带生物

(1) 调查时间及调查站位

2025 年 4 月 25 日，青岛国茂环境检测有限公司在项目所在海域附近进行了潮间带生物调查，调查站位见表 3.3-24 及图 3.3.3-2。潮间带生物调查共布设三条断面（C1、C1 和 C3）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 1 个样方内的生物样品，然后按序加入 5%福尔马林固定液，余渣用四氯四碘荧光素染色剂固定液固定后带回实验室进行鉴定分析。

表 3.3-24 调查海域潮间带调查断面

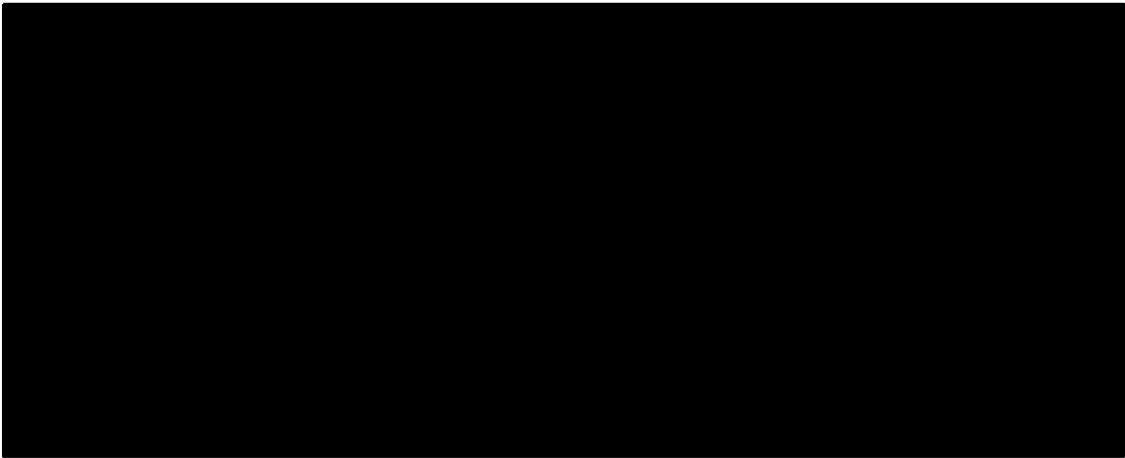
		



图 3.3.3-2 潮间带布置图

(2) 种类组成

2025 年 4 月调查海域 4 个潮间带断面共采集鉴定出潮间带生物 3 门 9 种(含定性种类)，其中软体动物种类最多，为 6 种，占总种类数的 66.67%；节肢动物为 2 种，占总种类数的 22.22%；环节动物为 1 种，占总种类数的 11.11%。结果详见表 3.3-25。

表 3.3-25 潮间带生物类群组成

类群	种类数	平均密度 (ind./m ²)	平均生物量 (g/m ²)
环节动物	1	0.33	0.01
节肢动物	2	6.17	0.68
软体动物	6	4.00	1.62

合计	9	14.33	2.31
----	---	-------	------

(3) 栖息密度与生物量

2025 年 4 月调查断面潮间带生物平均栖息密度为 14.33ind./m²，平均生物量为 2.31g/m²。平均栖息密度最高为节肢动物，为 6.17ind./m²，占总密度的 43.05%；环节动物最低，为 0.33ind./m²，占比 2.30%。平均生物量最高为软体动物，为 1.62g/m²，占总生物量的 70.13%；环节动物最低，为 0.005g/m²，占总生物量的 0.004%。结果详见表 3.3-25。

a. 栖息密度与生物量的水平分布定量调查断面的水平分布方面，各断面潮间带生物栖息密度表现为：C1>C4>C3>C2，其中 C1 断面的栖息密度最高，为 48.00ind./m²，C2 断面的栖息密度最低，为 20ind./m²；生物量表现为：C1>C2>C3>C4，其中 C1 断面的生物量最高，为 11.0g/m²；C4 断面的生物量最低，为 1.6g/m²。结果详见表 3.3-26。

表 3.3-26 潮间带生物栖息密度 (ind./m²) 与生物量 (g/m²) 的水平分布

断面	项目	环节动物	节肢动物	软体动物	合计
C1	栖息密度	2	36	10	48
	生物量	0.04	4.34	6.62	11.0
C2	栖息密度	0	4	16	20
	生物量	0	0.26	8.5	8.76
C3	栖息密度	0	14	10	24
	生物量	0	2.06	4.22	6.28
C4	栖息密度	2	20	12	34
	生物量	0.02	1.52	0.06	1.6

b. 栖息密度与生物量的垂直分布调查断面的垂直分布方面，潮间带生物平均栖息密度表现为：低潮带>中潮带>高潮带，其中低潮带平均栖息密度最高，为 64ind./m²，高潮带平均密度最低，为 14.0ind./m²；平均生物量表现为：低潮带>中潮带>高潮带，其中低潮带平均生物量最高，为 13.7g/m²，高潮带平均生物量最低，为 2.86g/m²。结果详见表 3.3-27。

表 3.3-27 潮间带生物栖息密度 (ind./m²) 与生物量 (g/m²) 的垂直分布

潮带类型	项目	环节动物	节肢动物	软体动物	合计
高潮带	栖息密度	0	0	14	14
	生物量	0	0	2.86	2.86
中潮带	栖息密度	0	24	16	40
	生物量	0	2.48	7.22	9.7
低潮带	栖息密度	4	48	12	64
	生物量	0.06	5.68	7.96	13.7

(4) 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。调查期间该海域潮间带生物第一优势种为淡水泥蟹，优势度为 1.06，平均栖息密度为 56ind./m²，出现频率 58.33%；第二优势种为光滑狭口螺，优势度为 0.49，平均栖息密度为 1.667ind./m²，出现频率 33.33%。

表 3.3-28 潮间带生物的优势种

优势种	平均密度(ind./m ²)	比例 (%)	出现频率 (%)	优势度 (%)
淡水泥蟹	5	47.62	58.33	105.95
光滑狭口螺	1.667	15.87	33.33	49.2
钩虾	1.167	11.11	25	36.11
中国绿螂	1	9.52	25	34.52
青蛤	0.667	6.35	25	31.35
背蚓虫	0.333	3.17	16.67	19.84
珠带拟蟹守螺	0.333	3.17	16.67	19.84
优势种	平均密度(ind./m ²)	比例 (%)	出现频率 (%)	优势度 (%)

(5) 种类多样性指数和均匀度

各站位潮间带生物多样性指数的变化范围为 (0.87~1.5)，平均值为 1.17，其中 C2 断面最高，为 1.5，C1 断面最低，为 0.87；均匀度的变化范围为 (0.54~0.93)，平均值为 0.79，C2 断面最高，为 0.93，C1 断面最低，为 0.54。

表 3.3-29 潮间带生物的多样性指数 (H') 与均匀度 (J)

断面	多样性指数 (H')	均匀度 (J)
C1	0.87	0.54
C2	1.5	0.93
C3	1.07	0.78
C4	1.24	0.9
均值	1.17	0.79

G 鱼卵和仔、稚鱼调查结果

鱼卵与仔稚鱼采样方法是按《海洋调查规范》GB12763.6—2007 中的有关鱼类浮游生物调查的规定进行垂直拖网和水平拖网。选用浅水 I 型浮游生物网采样，网口面积为 0.2m²，其中水平拖网方式的拖网时间为 10min。选用 5% 中性福尔马林溶液固定样品后，带回实验室在光学显微镜与体视显微镜下进行种类鉴定和分析。

鱼卵与仔稚鱼密度的计算方法根据网口面积、拖网距离和鉴定的鱼卵与仔稚鱼数量；选用优势度 (Y) 对鱼卵与仔稚鱼的群落结构特征进行分析。计算公式为：

①资源密度 (V)

$$V=N/(S\times L)$$

式中：V为资源密度；N为物种数量；S为网口面积；L为拖网距离。

②优势度（Y）：



式中：ni为第i种的个体数量（ind./m³）；N为某站总生物数量（ind/m³）；fi为某
种生物的出现频率（%）。

①种类组成

①垂直拖网

本次调查海域各站位共鉴定出鱼卵仔稚鱼 5 科 5 种；鱼卵共鉴定出 2 科 2 种；仔稚
鱼共鉴定出 3 科 3 种，其中鉴定到种的有 1 种。

②水平拖网

本次调查海域各站位共鉴定出鱼卵仔稚鱼 5 科 6 种；鱼卵共鉴定出 3 科 3 种，
其中鉴定到科的 1 种；仔稚鱼共鉴定出 3 科 3 种，其中鉴定到科的 2 种，鉴定到属
的有 1 种。

②密度分布

①垂直拖网

本次调查的 12 个站位，有 8 个站位捕获到鱼卵，密度范围为（1.00~5.00）ind./m³，
平均密度为 2.21ind./m³，其中最高值出现在 10 和 16 号站位；有 7 个站位捕获到仔稚鱼，
密度范围为（0.56~3.00）ind./m³，平均密度为 1.10ind./m³，其中最高值出现在 14 号站
位。鱼卵仔稚鱼密度详见表 3.3-30。

表 3.3-30 垂直拖网鱼类浮游生物密度

站位	鱼卵（ind./m³）	仔稚鱼（ind./m³）
8	0	0
10	5	2.5
11	0	0
12	5	1.67
14	1	3
16	5	1.67
17	0	0
18	3.75	1.25
20	1.25	0
21	2.22	0.56

22	3.33	0
23	0	2.5
平均值	2.21	1.1

②水平拖网

本次调查的 12 个站位, 有 10 个站位捕获到鱼卵, 密度范围为 (0.014~0.227) ind./m³, 平均密度为 0.079ind./m³, 其中最高值出现在 18 号站位; 有 8 个站位捕获到仔稚鱼, 密度范围为 (0.005~0.014) ind./m³, 平均密度为 0.006ind./m³, 其中最高值同样出现在 14 和 16 号站位。鱼卵仔稚鱼密度详见表 3.3-31。

表 3.3-31 水平拖网鱼类浮游生物密度

站位	鱼卵 (ind./m ³)	仔稚鱼 (ind./m ³)	合计 (ind./m ³)
8	0.000	0.000	0.000
10	0.176	0.010	0.186
11	0.051	0.000	0.051
12	0.167	0.010	0.177
14	0.052	0.014	0.066
16	0.115	0.014	0.129
17	0.014	0.000	0.014
18	0.227	0.010	0.237
20	0.065	0.000	0.065
21	0.000	0.005	0.005
22	0.069	0.005	0.074
23	0.014	0.005	0.019
平均值	0.079	0.006	0.085

(3) 优势种

①垂直拖网

鱼卵优势种有 2 种, 为斑鰾和鲢, 优势度为 89.88 和 85.12。仔稚鱼优势种有 3 种, 以虾虎鱼科最具优势, 优势度为 95.60; 其次为花鲈, 优势度为 44.47; 第三优势种为鲷科, 优势度为 18.26。鱼类浮游生物优势种详见表 3.3-32。

表 3.3-32 垂直拖网鱼类浮游生物优势种

中文名	平均密度 (鱼卵)	平均密度 (仔稚鱼)	比例 (%) (鱼卵)	比例 (%) (仔稚鱼)	出现频率 (%) (鱼卵)	出现频率 (%) (仔稚鱼)	优势度 (Y) (鱼卵)	优势度 (Y) (仔稚鱼)
鲢	1.15	-	51.79	-	33.33	-	85.12	-

斑鱖	1.07	-	48.21	-	41.67	-	89.88	-
鲷科	-	0.1	-	9.93	-	8.33	-	18.26
虾虎鱼科	-	0.65	-	62.27	-	33.33	-	95.6
花鲈	-	0.29	-	27.8	-	16.67	-	44.47

注：“-”表示鱼卵或仔稚鱼非优势种。

②水平拖网

本次调查中，鱼卵优势种有 3 种，其中鳀的优势度最高，为 109.09；其次是斑鱖，优势度为 90.95；第三是石首鱼科，优势度为 58.30。仔稚鱼优势种有 3 种，其中虾虎鱼科的优势度最高，为 103.97；其次是鲷科，优势度为 55.16；第三优势种为小公鱼属，优势度为 32.54。鱼类浮游生物优势种详见表 3.3-33。

表 3.3-33 鱼类浮游生物优势种

中文名	平均密度 (鱼卵)	平均密度 (仔稚鱼)	比例(%) (鱼卵)	比例(%) (仔稚鱼)	出现频率 (%)(鱼卵)	出现频率 (%)(仔稚鱼)	优势度 (Y)(鱼卵)	优势度 (Y)(仔稚鱼)
鳀	0.0336	-	42.42	-	66.67	-	109.09	-
斑鱖	0.0324	-	40.95	-	50	-	90.95	-
石首鱼科	0.0132	-	16.63	-	41.67	-	58.3	-
鲷科	-	0.0016	-	30.16	-	25	-	55.16
虾虎鱼科	-	0.0028	-	53.97	-	50	-	103.97
小公鱼属	-	0.0008	-	15.87	-	16.67	-	32.54

注：“-”表示鱼卵或仔稚鱼非优势种。

H 生物体质量调查结果

2025 年 4 月调查分别对 3 个站位采集的样品进行生物质量分析，采集的生物质量样品涵盖了鱼类、甲壳类、双壳类。

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 3.3-34 所示。9 月生物质量的调查结果如表 3.3-35 所示。

3.3-34 生物体调查项目及分析方法、检出限

项目	分析方法	仪器名称及型号	检出限
铜	无火焰原子吸收分光光度法	AA800 原子吸收光谱仪	0.4×10^{-6}
铅	无火焰原子吸收分光光度法	AA800 原子吸收光谱仪	0.04×10^{-6}
锌	火焰原子吸收分光光度法	AA800 原子吸收光谱仪	0.4×10^{-6}
镉	无火焰原子吸收分光光度法	AA800 原子吸收光谱仪	0.005×10^{-6}
铬	无火焰原子吸收分光光度法	AA800 原子吸收光谱仪	0.04×10^{-6}

总汞	原子荧光法	AFS-830 原子荧光光度计	0.002×10 ⁻⁶
砷	原子荧光法	AFS-830 原子荧光光度计	0.2×10 ⁻⁶
石油烃	荧光分光光度法	960CRT	0.2×10 ⁻⁶

表 3.3-35 2025 年 4 月调查海域生物体内污染物调查结果（鲜重）

站位	生物类别	生物种类	铜	铅	镉	总铬	锌	砷	汞	石油烃
			mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
2	甲壳类	毛盲蟹	4.59	0.18	0.228	0.49	15.4	0.43	0.023	8.9
	贝类	青蛤	1.23	0.06	0.148	0.26	12.1	0.83	0.011	7.3
8	甲壳类	日本蟳	2.77	0.05	0.151	0.45	7.76	0.23	0.023	4.1
	甲壳类	鲜明鼓虾	2.25	0.18	0.106	0.28	5.39	0.28	0.027	3.6
	贝类	青蛤	1.43	0.03	0.184	0.41	13.2	0.68	0.014	5.1
	鱼类	长棘银鲈	1.13	0.22	0.017	0.32	1.86	0.31	0.016	1.8
12	甲壳类	日本蟳	2.86	0.07	0.132	0.48	8.03	0.25	0.025	3.9
	甲壳类	鲜明鼓虾	3.17	0.13	0.091	0.33	6.03	0.25	0.031	4.4
	贝类	日本镜蛤	1.36	0.05	0.163	0.44	11.7	0.72	0.018	4.8
	鱼类	长棘银鲈	1.05	0.19	0.019	0.34	2.03	0.33	0.014	2.2

注：表中的“ND”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，贝类执行《海洋生物质量》（GB18421-2001）第一类标准限值。甲壳类、鱼类生物体的铜、锌、铅、镉、汞执行《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程》海洋生物质量评价标准，石油烃参考执行《第二次全国海洋污染基线调查技术规程》（第二分册）中规定的生物质量标准，铬、砷无标准，不评价。

生物质量标准指数统计见表3.3-37。

2025年4月调查结果显示：调查海区各站位中生物体质量中的所有监测因素的标准指数都小于1，未出现超标现象。

表 3.3-36 2025 年 4 月调查海区生物质量标准指数统计表

类别	站位	样品名称	项目	铜	铅	镉	铬	锌	砷	汞	石油烃
鱼类	标准限值			20	2	2	/	40	/	0.3	20
鱼类	8	长棘银鲈	监测值	1.13	0.22	0.017	0.32	1.86	0.31	0.016	1.8
鱼类	8	长棘银鲈	标准指数	0.06	0.11	0.01	-	0.05	-	0.05	0.09
鱼类	12	长棘银鲈	监测值	1.05	0.19	0.019	0.34	2.03	0.33	0.014	2.2
鱼类	12	长棘银鲈	标准指数	0.05	0.1	0.01	-	0.05	-	0.05	0.11
甲壳类	标准限值			100	2	0.6	/	150	/	0.2	/
甲壳类	2	毛盲蟹	监测值	4.59	0.18	0.228	0.49	15.4	0.43	0.023	8.9

					8	8	9	4	3	3	
甲壳类	2	毛盲蟹	标准指数	0.05	0.09	0.38	—	0.1	—	0.12	—
甲壳类	8	日本蟳	监测值	2.77	0.05	0.151	0.45	7.76	0.23	0.023	4.1
甲壳类	8	日本蟳	标准指数	0.03	0.03	0.25	—	0.05	—	0.12	—
甲壳类	8	鲜明鼓虾	监测值	2.25	0.18	0.106	0.28	5.39	0.28	0.027	3.6
甲壳类	8	鲜明鼓虾	标准指数	0.02	0.09	0.18	—	0.04	—	0.14	—
甲壳类	12	日本蟳	监测值	2.86	0.07	0.132	0.48	8.03	0.25	0.025	3.9
甲壳类	12	日本蟳	标准指数	0.03	0.04	0.22	—	0.05	—	0.13	—
甲壳类	12	鲜明鼓虾	监测值	3.17	0.13	0.091	0.33	6.03	0.25	0.031	4.4
甲壳类	12	鲜明鼓虾	标准指数	0.03	0.07	0.15	—	0.04	—	0.16	—
贝类	第一类标准限值			10	0.1	0.2	0.5	20	1	0.05	15
贝类	2	青蛤	监测值	1.23	0.06	0.148	0.26	12.1	0.83	0.011	7.3
贝类	2	青蛤	标准指数	0.12	0.6	0.74	0.52	0.61	0.83	0.22	0.49
贝类	8	青蛤	监测值	1.43	0.03	0.184	0.41	13.2	0.68	0.014	5.1
贝类	8	青蛤	标准指数	0.14	0.3	0.92	0.82	0.66	0.68	0.28	0.34
贝类	12	日本镜蛤	监测值	1.36	0.05	0.163	0.44	11.7	0.72	0.018	4.8
贝类	12	日本镜蛤	标准指数	0.14	0.5	0.82	0.88	0.59	0.72	0.36	0.32
超标指数				0	0	0	0	0	0	0	0

3.4 海洋自然保护区概况

项目论证范围海域自然保护区分布有：广西山口国家级红树林生态自然保护区、广西合浦国家级儒艮自然保护区。



图 3.4-1 项目与保护区关系图

表 3.4-1 项目邻近海域自然保护区分布情况一览表

序号	自然保护区名称	与本项目 相对位置	与本项目 最近距离
1	广西山口国家级红树林生态自然保护区	内	内
2	广西合浦国家级儒艮自然保护区	内	11.9
3	北部湾二长棘鲷长毛对虾国家级水产种质资源保护区	西南	23km

(1) 广西山口国家级红树林生态自然保护区

广西山口国家级红树林生态自然保护区于 1990 年经国务院批准为国家级自然保护区，保护类型为海洋和海岸生态系统，主要保护对象为红树林生态系统；1993 年加入中国人与生物圈计划，1994 年成为中国重要保护湿地，1997 年 5 月与美国佛罗里达州鲁克立湾国家河口研究保护区建立姐妹保护关系，2000 年 1 月加入联合国教育科学文化组织世界生物圈， 2002 年列入《国际重要湿地名录》。

根据广西林业局 2020 年 9 月公告资料，广西山口国家级红树林生态自然保护区总面积为 8003 公顷，主要由广西北海市合浦县沙田半岛的英罗港片区和丹兜海片区组成，涉及合浦县山口镇、白沙镇和沙田镇 3 个镇。自然保护区地理坐标范围为东经 $109^{\circ} 37' 22.10'' \sim 109^{\circ} 47' 02.59''$ ，北纬 $21^{\circ} 28' 20.65'' \sim 21^{\circ} 36' 59.08''$ 。其中，英罗港片区面积为 2868.20 公顷，丹兜海片区面积为 5134.80 公顷，见图 3.4-2。

保护区内分布着发育良好、结构典型、连片较大、保存较完整的天然红树林，主要种类有红海榄、木榄、秋茄和桐花树等。其中连片的红海榄纯林和高大通直的木榄在我国甚为罕见。该区具有典型的大陆红树林海岸生态系统特征，红树林中栖息着多种海洋生物和鸟类，具有重要的科学价值。

①保护对象，主要保护对象为红树林生态系统。

②植物资源

广西山口红树林国家级自然保护区海岸线总和长 50 公里，内分布着发育良好、结构典型、连片较大、保存较完整的天然红树林，有红海榄、木榄、秋茄、桐花树等 12 种红树林植物，其中连片的红海榄纯林和高大通直的木榄在中国实为罕见。

③动物资源

大型底栖动物 170 种；鸟类 106 种；鱼类 82 种；昆虫 258 种；贝类 90 种；虾蟹类 61 种；浮游动物 26 种；其他动物 16 种；底栖硅藻 158 种；浮游植物 96 种。

④开发利用

坚持“养护为主，适度开发，持续发展”的保护方针，与国内外科研所，大专院校紧密合作，开展红树林科学研究，探索红树林资源合理的综合开发和持续利用途径，努力把保护区建成为红树林资源保护、研究、教学、国际交流、开发、旅游的基地。

⑤生态价值

集中分布有红树林、盐沼草和海草海洋生态系统，是中国沿海具有较高的海洋高等植物生态系统多样性和丰富的海洋动物多样性的区域。广西山口红树林国家级自然保护区具典型的大陆红树林海岸生态系统特征，红树林中还栖息着多种海洋生物和鸟类，具有重要的科学价值。

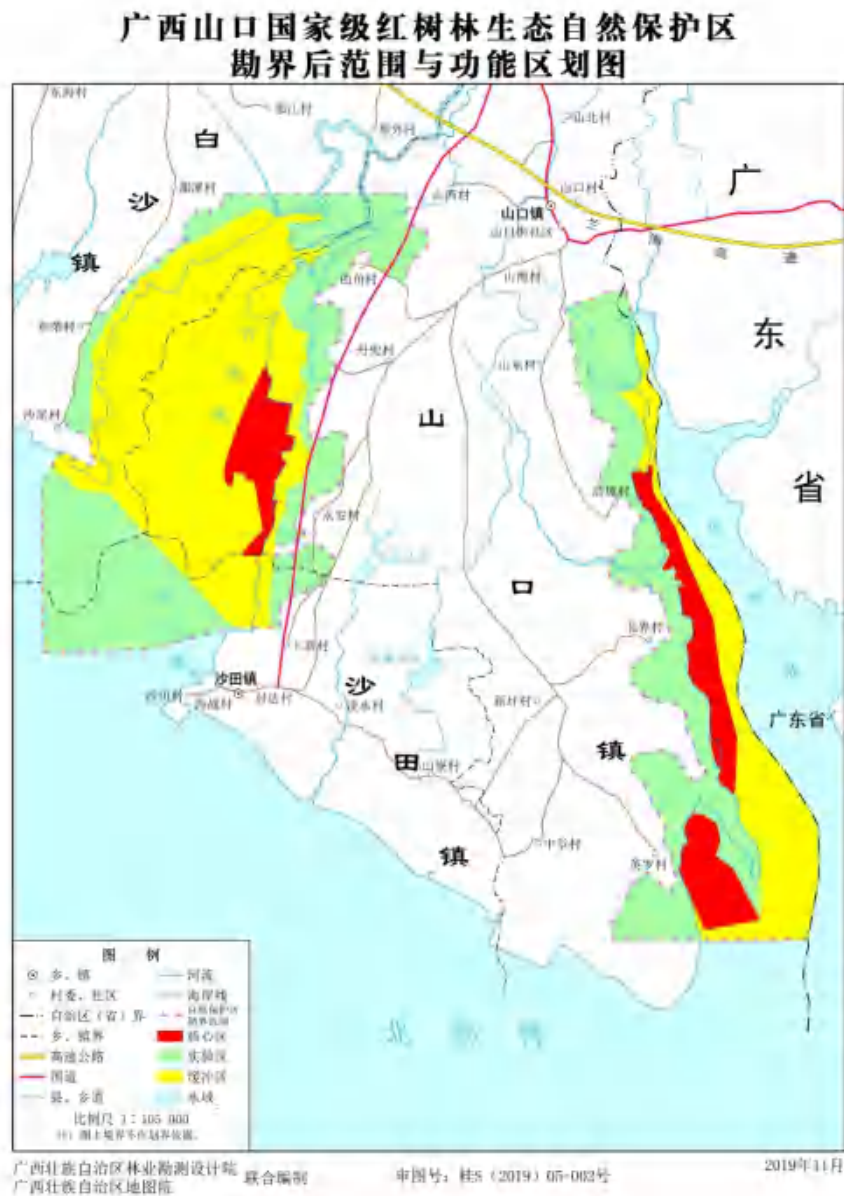


图 3.4-2 广西山口国家级红树林生态自然保护区功能区划图

(2) 广西合浦儒艮国家级自然保护区

广西合浦儒艮国家级自然保护区位于北部湾合浦沙田东南部海域,1992 年经国务院批准为国家级自然保护区,也是我国唯一的儒艮保护区。保护期为全年,保护区范围为北部边界东经 $109^{\circ} 38' 30'' \sim 109^{\circ} 48' 00''$, 北纬 $21^{\circ} 30' 00''$, 南部边界东经 $109^{\circ} 34' 30'' \sim 109^{\circ} 44' 00''$, 北纬 $21^{\circ} 18' 00''$, 总面积为 350 平方公里。保护区分为核心区、缓冲区、实验区三部分,其中核心区 132 km^2 , 缓冲区 110 km^2 , 实验区 110 km^2 。

广西合浦儒艮国家级自然保护区内的主要保护对象包括儒艮、中华白海豚、江豚、中华鲎、红树林生态系统、海草床生态系统。

儒艮的身体呈纺锤型,长约 3m, 体重 $300 \sim 500 \text{ kg}$ 。全身有稀疏的短细体毛。没有明

显的颈部，头部较小，上嘴唇似马蹄形，吻端突出有刚毛，两个近似圆形的呼吸孔并列于头顶前端；无外耳廓，耳孔位于眼后。无背鳍，鳍肢为椭圆形。尾鳍宽大，左右两侧扁平对称，后级为叉形，无缺刻。鳍肢的下方具有一对乳房。背部以深灰色为主，腹部稍淡。儒艮为海生草食性兽类。其分布与水温、海流以及作为主要食品的海草分布有密切关系。多在距海岸 20m 左右的海草丛中出没，有时随潮水进入河口，取食后又随退潮回到海中，很少游向外海。

海草床生态系统:保护区及其附近海域主要有涠洲沙、北暮盐场海堤外、英罗港、英罗港口门外、淡水口、高沙头、山寮九合并底七个海草床。目前至少发现有四种海草:喜盐草(俗称龟蓬草)、二药藻(俗称茜草)、贝壳喜盐草、矮大叶藻。

合浦海草床分布的卵叶喜盐草、贝克喜盐草有以下特性:卵叶喜盐草匍匐的根状茎掩埋在泥沙中，四季均能生长与繁殖，新老交替明显，老叶枯萎凋落，新芽萌发补充;卵叶喜盐草花期为 11-12 月，水媒传粉;虽然卵叶喜盐草的生态耐力强，但生物学机能却很低。它通常是生长于新基质的先锋种类，但由于个体较小、生长不茂盛，无法在底质上持久固定，而且根茎脆弱易分解。相对于其他海草种类，卵叶喜盐草生长速度快，叶片纤维含量较低，是世界级濒危保护动物儒艮喜爱吃的海草种类。

贝克喜盐草全年均能发现，生长无明显的季节限制。主要分布在狭窄区域的泥质或泥沙质生境潮间带，个体纤细，是形态最小的海草之一，但生长迅速，具有 1 年生和多年生两种生活形态。此外，贝克喜盐草也经常在红树林区出现。



图 3.4-3 广西合浦儒艮国家级自然保护区图

3.5 海洋自然灾害

(1) 热带气旋（台风）

根据1965~2022年台风资料统计，影响广西的热带气旋共350个，平均每年4.86个，最多年份为6个（1994、1995、2018年、2021年）。影响广西的热带气旋主要集中出现在7~9

月，占总数的73.75%，其次是6月和10月，各占12.49%和8.34%。影响广西的热带气旋主要发源于南海和西太平洋海域，其中南海热带气旋8月份最多，西太平洋热带气旋以7月份最多。其中，影响北海的热带气旋主要在湛江市以西（或以南）沿海登陆。经统计，该型热带气旋在1965~2017年间影响广西的热带气旋中出现频数最多，占总数的50.48%，主要出现在8月。该型热带气旋在进入广西影响区时，强度一般较强，其中42.41%在进入时保持强热带风暴或台风强度（中心最大平均风速24.5~41.4m/s），6.33%保持强台风或超强台风强度（中心最大平均风速41.5m/s以上）。

热带气旋是调查区最严重的灾害性天气。据 1954-2019 年的观测资料统计，影响和登陆北海的热带气旋共 133 次，平均每年 2.2 次，最大风力达 17 级，影响这一带的热带气旋一般发生在 5-11 月，尤以 7-9 月出现频率最高，其出现率达全年的 72%，其次是每年的 6 月，出现率为全年的 13%。

6508 号台风

1965 年 7 月 15 日，6508 号台风 FRED A 登陆湛江海康，粤西风暴潮十七年未遇，三站突破历史最高潮位；电白水东镇淹没潮中，吴川县暴潮越过大堤一米有余，仅湛江一市死 177 人。

广西沿海北海验潮站出现 132cm 的风暴增水。

8217 号台风

8217 号强台风于 9 月 6 日 14 时生成于菲律宾东部洋面、向西南西移动，之后又折向西北西移到 12 日 08 时，台风中心移到我国西沙群岛永兴岛以东大约 200 公里的海面上，移速突减，折向偏北移。14 日 08 时前后又折向西北西移，于 15 日 06 时在徐闻县登陆，10~11 时进入北部湾北部海面，17~18 时穿过涠洲岛东北部(距岛约 10 公里)海面向偏北方向移动，但两个小时以后又折向西行，于 16 日 1~2 时在防城县东兴镇到中越边界一带沿海登陆。台风登陆后，向偏西北方向移动，14 时前后消失在龙州县境内。这个台风是解放 34 年来，登陆我区沿海最强的台风。

受这个强台风影响，我区东南部出现了大范围的狂风暴雨天气：钦州地区沿海风力都在 8 级以上，其中西部沿海 9~11 级、北部湾北部海面达 12 级且持续 15~18 个小时之久；钦州、南宁两地区大部出现暴雨到大暴雨，河池、百色两地区、柳州地区西南部和玉林地区西部大部出现大~暴雨，其中降水量以涠洲岛为最大，过程降水量达 420mm 局部地区出现了风灾和洪涝，北海站增水达 106cm。

8609 号台风

1986年7月19日08时,8609号台风生成于西沙群岛附近海面,于20日20时移入琼洲海峡,于20日23时左右在广东雷州半岛登陆,登陆时中心附近最大风速为20m/s,中心最低气压为996hPa。登陆后向西北方向移动,又再次出海,于21日10时左右在北海登陆,登陆时中心附近最大风速为20m/s,中心最低气压为996hPa。

台风影响期间为天文潮大潮期,最大增水与天文潮高潮相叠,导致广西沿岸出现高水位,北海站于7月22日02时出现最大增水94cm,于7月21日17时10分出现最高潮位275cm,超过海堤警戒水位43cm。受这场台风风暴潮的袭击,广西沿海1000多km的海堤80%被高潮巨浪冲垮,受淹农田109333.3hm²,毁坏渔船68艘,沿海水产养殖全部损失。沿海村庄、学校、工厂被风暴潮冲击,倒塌房屋55593间,受灾人数202.7万人。据不完全统计,此次灾害广西沿海损失约3.9亿元,其中台风风暴潮造成的损失占80%。

1996年9615号台风“温戴”于9月5日08时在菲律宾以东洋面上生成,于6日08时加强为热带风暴,于6日20时加强为强热带风暴,于7日14时增强为台风,于9日11时在广东省湛江市附近登陆,登陆时中心附近最大风速为50m/s,中心最低气压为935hPa。登陆后,一直穿过雷州半岛,13时袭击北海市,靠近海岸线继续向西北偏西行,18时在防城港市再次登陆西行,登陆时中心附近最大风速为30m/s,中心最低气压为960hPa,于20时减弱为热带低压,

“温戴”登陆时恰逢天文大潮,北海站和防城港站均出现最大增水145cm。台风“温戴”及其影响下形成的风暴潮灾给广西人民生命财产带来巨大损失,北海、钦州、防城港三市受灾人口达111.48万人,死亡63人,海水养殖损失3300hm²,潮水淹没农田71000hm²,冲毁崩决海塘堤防及其它海洋工程372处48.58km,损毁房屋5.47万间,直接经济总损失25.55亿元。

1208“韦森特”台风

2012年7月24~25日,受1208号台风“韦森特”外围风力的影响,北海市沿海各验潮站出现40~48cm的风暴增水,但各验潮站的最高潮位均低于当地警戒位。全市水产养殖受灾面积85300hm²,水产养殖损失390t,损坏堤防29处0.52km,损坏护岸10处,水利设施直接经济损失1053.5万元。

1330号超强台风“海燕”

2013年11月11日,受1330号超强台风“海燕”外围风力的影响,广西沿海各验潮站出现61~109cm的风暴增水,但各验潮站的最高潮位均低于当地警戒潮位。全区受灾

人口 9.0007 万人,直接经济损失 26565.92 万元。其中北海市水产养殖受灾面积 23.7 hm²,数量 0.001 万 t,堤防损坏 21 处 0.42km,损坏堤防决口 1 处 0.05km,损坏护岸 16 座,损坏水闸 4 座,损坏灌溉措施 15 处,水利直接经济损失 10812 万元。

1409 号超强台风“威马逊”

于 2014 年 7 月 12 日 14 时在关岛以西大约 210 公里的西北太平洋洋面上生成,生成后向偏西向移动。16 日上午进入南海海面, 17 日 19 时加强为超强台风。18 日 15 时 30 分前后在海南省文昌市翁田镇沿海登陆,登陆时中心附近最大风力有 17 级(60 米/秒),中心最低气压为 910 百帕。18 日 19 时 30 分,“威马逊”的中心前后在广东省徐闻县龙塘镇沿海再次登陆,后进入北部湾。进入北部湾后强度略有减弱,于 19 日 07 时 10 分在广西防城港市光坡镇沿海再次登陆,登陆时中心附近最大风力有 15 级(48 米/秒),中心最低气压 950 百帕。进入广西境内强度迅速减弱, 20 日 5 时减弱为热带低压。2014 年 7 月 18~19 日,受 1409 号超强台风“威马逊”外围风力的影响,北海验潮站出现 170cm 的风暴增水,由于恰处于天文低潮期,北海验潮站的最高潮位未超过当地警戒潮位。由于风大浪高,广西沿海出现了比较严重的风暴潮海浪灾害。受“威马逊”的影响,广西紧急转移安置 20.91 万人,12.57 万人需要紧急生活救助;还有 426.87 千公顷农作物受灾,其中成灾 120.73 千公顷,绝收 13.81 千公顷;倒塌农房 822 户 1577 间,严重损坏农房 872 户 1356 间,一般损坏农房 23809 户 43822 间;直接经济损失 16.25 亿元,其中农业损失 12.91 亿元,家庭财产损失 5851.75 万元。

1621 号“莎莉嘉”台风风暴潮

2016 年 10 月 18-19 日,受 1621 号强台风“莎莉嘉”外围风力的影响,广西沿海各验潮站出现 38~84cm 的风暴增水,各验潮站的最高潮位均没有出现超过当地警戒潮位的高潮位。

根据广西沿海三市防汛办的灾情资料统计,北海市受灾人口 138200 人,紧急转移 35734 人,倒塌房屋 7 间,农作物受灾面积 19.1645 千 hm²,成灾面积 4.4 千 hm²,减产粮食 0.5606 万 t,经济作物损失 4561.32 万元,水产养殖损失 0.003 万 t,供电中断 40 条次,损坏堤防 29 处(1.15km),损坏护岸 10 处,其中水利直接经济损失 1.43 亿元。

根据广西气象公报资料,2014 年第 9 号强台风“威马逊”(英文名称: Rammsun 是建国后有台风记录以来进入广西的最强台风和滞留时间最长的台风,共持续了 9 个小时(19 日 7 时到 16 时)。调查资料表明,“威马逊”进入北部湾后,北部湾海面出现 14~15 级、阵风

17级的大风，广西多个海岛自动站最高阵风达到了16级或以上，均打破了原有纪录。其中19日北海市涠洲岛竹蔗寮为极大风速钦州港区青菜头站最大阵风达52.2m/s（估算10分钟最大风速为35.5m/s），大庙墩岛达51.1m/s（10分钟最大风速为36.1m/s）；19日北海、防城的极大风速分别为45m/s和41m/s，打破当地建站以来历史记录。

表 3.5-1 历年登陆广西各主要台风情况统计（1949-2018 年）

排名	编号	名称	登陆位置		登录时间	登陆风速	登录气压
						(m/s)	(百帕)
1	1409	Rammasun	广西	防城港	7-19	48	945
2	7111	GILDA	广西	北海	6-28	35	980
3	8411	Ike	广西	防城港	9-6	30	970
4	9516	Ted	广西	防城港	10-13	25	990
5	8006	Herbert	广西	防城港	6-28	25	985
6	7318	Ruth	广西	桂越交界	10-19	25	985
7	7108	DINAH	广西	防城港	5-90	25	996
8	8209	Winona	广西	防城港	7-17	20	992
9	9506	Irving	广西	北海	8-20	18	998
10	0320	NEPARTAK	广西	北海	11-19	15	
11	9511	Nina	广西	北海	9-7	15	995



图 3.5-1 2011-2020 年影响广西沿海的台风路径

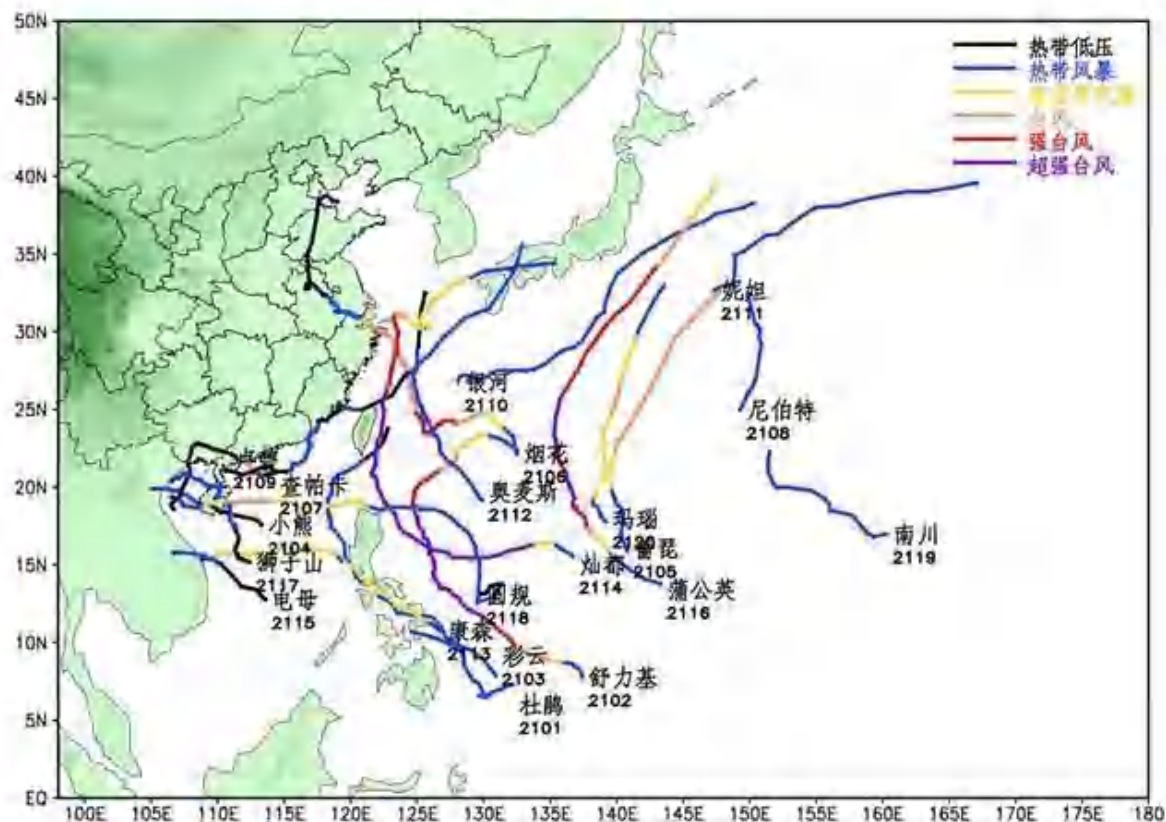


图 3.5-2 2011-2020 年影响广西沿海的台风路径

(2) 风暴潮

风暴潮是指由于强烈的大气扰动(强风或气压骤变)导致的海面异常升高或降低的现象。

风暴潮是一种较强的海洋灾害，特别是台风风暴潮，具有来势猛、速度快、强度大、破坏力强等特点，风暴潮能否成灾，还在很大程度上取决于其最大风暴潮位是否与天文潮高潮相叠加，尤其是与天文大潮的高潮相叠加，一旦叠加则极有可能导致发生特大潮灾，如 8609 号台风所引起的风暴潮。另外，风暴潮灾害程度还决定于受灾地区的地理位置、海岸形状、岸上及海底地形，尤其是滨海地区的社会及经济(承灾体)情况等。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，1949 年~2003 年的 55 年中，造成广西沿海受灾较为严重的台风共 30 多次，且多数台风均不同程度地诱发台风风暴潮，并造成一定的灾害损失。

较大的灾害性台风风暴潮有 6508 号、8217 号、8609 号、9615 号台风“温戴”、1208 “韦森特”风暴潮、1330 号超强台风“海燕”风暴潮、1409 号超强台风“威马逊”、1621 号强台风“莎莉嘉”风暴潮。根据广西 2014 年海洋环境质量公报，2014 年 7 月，受 1409 号台风“威马逊”外围风力的影响，广西沿海各验潮站出现 84cm~286cm 的风暴增水。

（3）海浪资源密度

本区海浪主要为风浪，根据气象统计资料，该区常风向为 N 向，相应地，工程区附近的常浪向也为 N 向，每年 9 月至翌年 3 月以 N 向浪居多，4~8 月则以 SE-SW 浪为主，其强浪向为 SW 向，最弱浪向为 NW—N 向。

（4）地震

根据地质勘察报告，项目区域未发现活动性断裂构造及破碎带存在，区域地质较稳定，场址环境历史沿革无重大变化。项目区的场地类别属“Ⅱ”类场地，抗震设防烈度为 VI 度，设计基本地震加速度值为 0.05g，属区域性相对稳定的地块。同时，本工程不属于易于引发地质灾害的项目。因此，项目的建设不会造成地质灾害。

北海区域未发生过大于 5 级的地震。最近一次较强地震记录为：2006 年 9 月 17 日 1 时 12 分，震级 4.2 级。震中（东经：109-36′、北纬：21-24′）位于北部湾海域，距北海市合浦县沙田镇海岸线最近距离 10 公里，距离震中 40 多公里的北海市区震感明显，对建筑物未具破坏。

根据中国地震台网速报目录，北部湾 2023 年 6 月 24 日 3 时 7 分发生 5.0 级地震，震源深度 20 公里，震中位于 20.72°，东经 109.07°，距离涠洲岛海岸线最近约 64km，震中距离广西北海市 85km，距离海南省海口市 155km，距离广东雷州市 109km，震中地形，震中 5km 范围内平均海拔约-31m，震中周边 200km 内近 5 年来发生 4 级以上地震共 2 次，最大地震是 2019 年 10 月 12 日在广西玉林市北流市发生的 5.2 级地震，距离本次震中 221km。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），北海地区地震动峰值加速度为 0.05g，地震反应谱特征周期为 0.35s，相当于地震基本烈度 6 度。工程地质显示，项目建设场区内无区域活动性断裂通过，在钻探揭露范围内未发现可影响该场地稳定性的不良地质现象，一般情况下，地震不会对本工程造成影响。



3.5-3A 区域底质动峰值加速度值



3.5-3B 区域底质动峰值加速度值

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

4 资源生态影响分析

4.1 生态评估

本项目建设海堤，用于防灾减灾，海堤轴线设计在原有海堤（养殖塘埂）轴线上，除部分截弯取直外，沿原有的海堤护岸进行加固砼块浆砌，除此之外拆除重建 35 座纳潮水闸。

从工程建设内容及施工工艺分析：

①沿原有护岸进行加固段，在低潮时进行人工清除地基，无需围挡设施可直接开挖沟槽，现浇筑地基，斜坡整平，进行砼块浆砌等，不会对坡脚下的红树及生物造成影响。

②施工的围堰结构直接压占潮间带，造成潮间带生物损害，部分段还会压占红树生长区域，造成红树损害，建设后海堤从坡脚处到顶部为砼结构。

③纳潮水闸临时施工，拆除及修造过程中需要临时围堰，才封闭的围海内进行干法施工，围海内的潮间带生物将损害，包括部分红树及潮间带底栖生物。

4.2 资源影响分析

4.2.1 对空间资源的影响

（1）对海岸线资源影响

项目占用 2019 年新修测岸线，沿用原有护岸加固段，因海堤道路加宽，坡度设置使用与原来一致，海岸线走向发生轻微变动，但原有坡脚向海的生物生境没有变化，依据《全国海岸线修测技术规程》，原有认定的红树林岸线属性不变，长度会变化但不大；截弯取直段岸线走向发生了明显变化，长度将缩短，属性不变。

6.2.3 泥质岸线界定

泥质岸线主要为由潮汐作用塑造的低平海岸，潮间带宽而平缓。海岸线应根据多年大潮干至高潮位时海陆分界的痕迹线，以及海岸植被、植物碎屑、贝壳碎片等分布的痕迹线综合分析界定（参考图 4）。

6.2.4 生物岸线界定

生物岸线主要包括红树林岸线、珊瑚礁岸线和海草床岸线。海岸线毗邻或穿越珊瑚礁、红树林和海草床的，应界定为生物岸线。

红树林岸线和海草床岸线界定方法参照砂质岸线或泥质岸线；珊瑚礁岸线界定方法参照砂质岸线或基岩岸线。

图 4.2.1-1 《全国海岸线修测技术规程》中生物岸线界定图

本项目利用原有围海塘埂进行建设,涉海 14 个单元,项目涉及岸线 3217.0m,其中人工岸线总长度 242.0m,自然岸线长度 2975.0m,海域申请压占或涉及计算范围内。

形成人工岸线长度 1820.83m,从坡顶测量。

表 4.2-1 项目占用岸线情况表

编号	北纬	东经	CM1093X	CM1093Y	长度/m
①	21° 37' 11.569"	109° 40' 58.862"	2391721.828	518948.7288	12.71
	21° 37' 11.982"	109° 40' 58.877"	2391734.535	518949.1512	
	21° 37' 05.766"	109° 40' 55.701"	2391543.243	518858.0228	11.89
	21° 37' 06.108"	109° 40' 55.894"	2391553.759	518863.5707	
	21° 37' 03.430"	109° 40' 54.379"	2391471.342	518820.0908	81.29
	21° 37' 05.766"	109° 40' 55.701"	2391543.243	518858.0228	
	21° 37' 00.609"	109° 40' 52.837"	2391384.548	518775.8334	97.43
	21° 37' 03.430"	109° 40' 54.379"	2391471.342	518820.0908	
	21° 37' 00.481"	109° 40' 52.915"	2391380.591	518778.0805	4.55
	21° 37' 00.609"	109° 40' 52.837"	2391384.548	518775.8334	
	21° 37' 00.356"	109° 40' 53.139"	2391376.777	518784.542	7.50
	21° 37' 00.481"	109° 40' 52.915"	2391380.591	518778.0805	
	21° 36' 58.602"	109° 40' 51.560"	2391322.76	518739.1711	27.65
	21° 36' 59.010"	109° 40' 52.416"	2391335.335	518763.8002	
②	21° 36' 54.003"	109° 40' 53.418"	2391181.366	518792.7895	7.92
	21° 36' 54.230"	109° 40' 53.289"	2391188.353	518789.0699	
	21° 36' 54.411"	109° 40' 53.118"	2391193.902	518784.1509	42.09
	21° 36' 55.006"	109° 40' 51.800"	2391212.164	518746.2291	
	21° 36' 54.230"	109° 40' 53.289"	2391188.353	518789.0699	7.42
	21° 36' 54.411"	109° 40' 53.118"	2391193.902	518784.1509	
	21° 36' 53.983"	109° 40' 53.429"	2391180.775	518793.1042	0.67
	21° 36' 54.003"	109° 40' 53.418"	2391181.366	518792.7895	
③	21° 36' 53.024"	109° 40' 54.838"	2391151.316	518833.6773	6.35
	21° 36' 53.075"	109° 40' 54.625"	2391152.88	518827.5229	
	21° 36' 52.442"	109° 40' 55.637"	2391133.426	518856.6749	8.39
	21° 36' 52.713"	109° 40' 55.666"	2391141.776	518857.496	
	21° 36' 51.651"	109° 40' 56.232"	2391109.143	518873.7928	22.30
	21° 36' 52.227"	109° 40' 55.760"	2391126.832	518860.2084	
	21° 36' 53.028"	109° 40' 55.016"	2391151.444	518838.7708	5.10
	21° 36' 53.024"	109° 40' 54.838"	2391151.316	518833.6773	
	21° 36' 53.155"	109° 40' 55.295"	2391155.356	518846.7989	8.93
	21° 36' 53.028"	109° 40' 55.016"	2391151.444	518838.7708	
	21° 36' 52.713"	109° 40' 55.666"	2391141.776	518857.496	2.28
	21° 36' 52.775"	109° 40' 55.710"	2391143.68	518858.7578	
	21° 36' 52.227"	109° 40' 55.760"	2391126.832	518860.2084	7.48
	21° 36' 52.442"	109° 40' 55.637"	2391133.426	518856.6749	
	21° 36' 51.648"	109° 40' 56.234"	2391109.023	518873.8738	0.14
	21° 36' 51.651"	109° 40' 56.232"	2391109.143	518873.7928	
④	21° 36' 50.729"	109° 40' 57.335"	2391080.795	518905.5753	9.47
	21° 36' 50.875"	109° 40' 57.046"	2391085.289	518897.2372	

	21° 36' 49.786"	109° 40' 57.140"	2391051.797	518899.9844	25.74
	21° 36' 50.598"	109° 40' 57.355"	2391076.788	518906.1461	
	21° 36' 50.598"	109° 40' 57.355"	2391076.788	518906.1461	4.05
	21° 36' 50.729"	109° 40' 57.335"	2391080.795	518905.5753	
	21° 36' 49.396"	109° 40' 57.100"	2391039.81	518898.8626	12.04
	21° 36' 49.786"	109° 40' 57.140"	2391051.797	518899.9844	
⑤	21° 36' 44.287"	109° 40' 57.986"	2390882.704	518924.5071	70.49
	21° 36' 46.498"	109° 40' 57.340"	2390950.68	518905.8649	
	21° 36' 46.498"	109° 40' 57.340"	2390950.68	518905.8649	16.19
	21° 36' 47.021"	109° 40' 57.275"	2390966.759	518903.9705	
	21° 36' 44.079"	109° 40' 57.713"	2390876.289	518916.6612	10.13
	21° 36' 44.287"	109° 40' 57.986"	2390882.704	518924.5071	
⑥	21° 36' 42.081"	109° 40' 55.094"	2390814.76	518841.408	81.91
	21° 36' 43.765"	109° 40' 57.300"	2390866.607	518904.8196	
	21° 36' 40.652"	109° 40' 52.345"	2390770.697	518762.4146	41.35
	21° 36' 40.656"	109° 40' 52.362"	2390770.828	518762.9044	
	21° 36' 41.163"	109° 40' 53.675"	2390786.46	518800.6352	42.28
	21° 36' 41.376"	109° 40' 53.832"	2390793.019	518805.1419	
	21° 36' 42.081"	109° 40' 55.094"	2390814.76	518841.408	7.96
	21° 36' 41.163"	109° 40' 53.675"	2390786.46	518800.6352	
⑦	21° 36' 41.376"	109° 40' 53.832"	2390793.019	518805.1419	42.28
	21° 36' 41.163"	109° 40' 53.675"	2390786.46	518800.6352	
	21° 36' 34.408"	109° 40' 30.178"	2390577.913	518125.0776	75.43
	21° 36' 36.642"	109° 40' 31.258"	2390646.685	518156.057	
	21° 36' 36.642"	109° 40' 31.258"	2390646.685	518156.057	25.86
	21° 36' 37.341"	109° 40' 31.758"	2390668.198	518170.4081	
	21° 36' 32.520"	109° 40' 29.401"	2390519.826	518102.7895	43.82
	21° 36' 33.849"	109° 40' 29.949"	2390560.736	518118.487	
	21° 36' 32.416"	109° 40' 29.662"	2390516.633	518110.2955	8.16
	21° 36' 32.520"	109° 40' 29.401"	2390519.826	518102.7895	
	21° 36' 32.321"	109° 40' 29.793"	2390513.726	518114.0725	4.77
	21° 36' 32.416"	109° 40' 29.662"	2390516.633	518110.2955	
	21° 36' 31.658"	109° 40' 29.368"	2390493.307	518101.8659	1.64
	21° 36' 31.632"	109° 40' 29.418"	2390492.524	518103.3127	
	21° 36' 31.711"	109° 40' 29.180"	2390494.941	518096.4437	5.66
	21° 36' 31.658"	109° 40' 29.368"	2390493.307	518101.8659	
	21° 36' 31.741"	109° 40' 28.870"	2390495.852	518087.5414	8.95
	21° 36' 31.711"	109° 40' 29.180"	2390494.941	518096.4437	
⑧	21° 36' 31.739"	109° 40' 28.764"	2390495.796	518084.4893	3.05
	21° 36' 31.741"	109° 40' 28.870"	2390495.852	518087.5414	
	21° 36' 19.486"	109° 40' 34.287"	2390119.104	518243.7543	54.74
	21° 36' 18.900"	109° 40' 32.489"	2390101.018	518192.0853	
	21° 36' 19.524"	109° 40' 34.522"	2390120.272	518250.5304	6.88
	21° 36' 19.486"	109° 40' 34.287"	2390119.104	518243.7543	
⑨	21° 36' 19.467"	109° 40' 34.964"	2390118.531	518263.2323	12.82
	21° 36' 19.524"	109° 40' 34.522"	2390120.272	518250.5304	
	21° 36' 20.201"	109° 40' 37.705"	2390141.194	518342.0578	1.38
	21° 36' 20.157"	109° 40' 37.694"	2390139.852	518341.7278	
	21° 36' 20.340"	109° 40' 37.911"	2390145.494	518347.9812	7.32
	21° 36' 20.201"	109° 40' 37.705"	2390141.194	518342.0578	

	21° 36' 20.521"	109° 40' 38.496"	2390151.078	518364.7942	17.72
	21° 36' 20.340"	109° 40' 37.911"	2390145.494	518347.9812	
	21° 36' 20.529"	109° 40' 38.719"	2390151.334	518371.1975	6.41
	21° 36' 20.521"	109° 40' 38.496"	2390151.078	518364.7942	
	21° 36' 21.043"	109° 40' 40.623"	2390167.205	518425.9431	57.00
	21° 36' 20.730"	109° 40' 39.457"	2390157.531	518392.4172	
	21° 36' 20.529"	109° 40' 38.719"	2390151.334	518371.1975	
	21° 36' 21.303"	109° 40' 41.314"	2390175.213	518445.8049	21.42
	21° 36' 21.043"	109° 40' 40.623"	2390167.205	518425.9431	
	21° 36' 21.325"	109° 40' 41.432"	2390175.906	518449.2257	3.49
	21° 36' 21.303"	109° 40' 41.314"	2390175.213	518445.8049	
	21° 36' 21.272"	109° 40' 41.492"	2390174.264	518450.9268	2.36
	21° 36' 21.325"	109° 40' 41.432"	2390175.906	518449.2257	
	21° 36' 20.696"	109° 40' 41.667"	2390156.556	518455.9788	18.42
	21° 36' 21.272"	109° 40' 41.492"	2390174.264	518450.9268	
⑩	21° 36' 42.254"	109° 41' 27.094"	2390821.16	519761.7845	68.43
	21° 36' 40.037"	109° 41' 26.884"	2390752.987	519755.8243	
	21° 36' 26.994"	109° 40' 57.945"	2390350.817	518923.9745	60.69
	21° 36' 25.770"	109° 40' 56.291"	2390313.099	518876.427	
	21° 36' 28.273"	109° 41' 00.704"	2390390.256	519003.2811	88.57
	21° 36' 26.994"	109° 40' 57.945"	2390350.817	518923.9745	
	21° 36' 29.628"	109° 41' 03.501"	2390432.012	519083.6679	53.59
	21° 36' 29.334"	109° 41' 01.664"	2390422.903	519030.8531	
	21° 36' 30.187"	109° 41' 04.030"	2390449.216	519098.8575	13.05
	21° 36' 29.828"	109° 41' 03.788"	2390438.164	519091.9237	
	21° 36' 30.629"	109° 41' 05.924"	2390462.88	519153.3226	34.55
	21° 36' 30.379"	109° 41' 04.753"	2390455.152	519119.6513	
	21° 36' 31.479"	109° 41' 09.121"	2390489.121	519245.2324	95.58
	21° 36' 30.920"	109° 41' 07.032"	2390471.871	519185.1964	
	21° 36' 30.629"	109° 41' 05.924"	2390462.88	519153.3226	
	21° 36' 33.127"	109° 41' 14.658"	2390540.007	519404.4345	95.12
	21° 36' 32.417"	109° 41' 11.439"	2390518.07	519311.8779	
	21° 36' 33.880"	109° 41' 17.050"	2390563.254	519473.2165	14.20
	21° 36' 33.912"	109° 41' 16.558"	2390564.238	519459.0489	
	21° 36' 35.124"	109° 41' 20.522"	2390601.649	519573.0378	106.95
	21° 36' 33.880"	109° 41' 17.050"	2390563.254	519473.2165	
	21° 36' 38.254"	109° 41' 25.981"	2390698.106	519729.9158	103.07
	21° 36' 37.245"	109° 41' 25.041"	2390667.043	519702.911	
	21° 36' 35.851"	109° 41' 23.488"	2390624.102	519658.3168	
	21° 36' 45.013"	109° 41' 27.067"	2390906.019	519760.9102	84.86
	21° 36' 42.254"	109° 41' 27.094"	2390821.16	519761.7845	
	21° 36' 45.588"	109° 41' 26.677"	2390923.713	519749.6684	20.96
	21° 36' 45.013"	109° 41' 27.067"	2390906.019	519760.9102	
	21° 36' 45.603"	109° 41' 26.551"	2390924.16	519746.0298	3.67
	21° 36' 45.588"	109° 41' 26.677"	2390923.713	519749.6684	
	21° 36' 49.529"	109° 41' 25.173"	2391044.862	519706.2692	35.93
	21° 36' 48.464"	109° 41' 25.685"	2391012.107	519721.0296	
	21° 36' 49.533"	109° 41' 25.085"	2391044.987	519703.7209	2.55
	21° 36' 49.529"	109° 41' 25.173"	2391044.862	519706.2692	

	21° 36' 51.942"	109° 41' 24.271"	2391119.03	519680.2301	13.97
	21° 36' 51.488"	109° 41' 24.259"	2391105.068	519679.8838	
	21° 36' 54.929"	109° 41' 22.798"	2391210.85	519637.7384	101.18
	21° 36' 51.942"	109° 41' 24.271"	2391119.03	519680.2301	
	21° 36' 54.949"	109° 41' 22.617"	2391211.472	519632.5498	5.23
	21° 36' 54.929"	109° 41' 22.798"	2391210.85	519637.7384	
	21° 36' 58.920"	109° 41' 21.299"	2391333.571	519594.4867	151.27
	21° 36' 58.834"	109° 41' 21.008"	2391330.9	519586.1078	
	21° 36' 57.462"	109° 41' 21.312"	2391288.708	519594.9003	
	21° 36' 55.041"	109° 41' 21.802"	2391214.281	519609.107	
	21° 36' 54.949"	109° 41' 22.617"	2391211.472	519632.5498	40.25
	21° 37' 00.216"	109° 41' 21.101"	2391373.407	519588.7347	
	21° 36' 58.920"	109° 41' 21.299"	2391333.571	519594.4867	78.59
	21° 37' 01.462"	109° 41' 21.081"	2391411.746	519588.13	
	21° 37' 00.216"	109° 41' 21.101"	2391373.407	519588.7347	38.34
	21° 36' 58.920"	109° 41' 21.299"	2391333.571	519594.4867	
	21° 37' 01.462"	109° 41' 21.081"	2391411.746	519588.13	34.47
	21° 37' 00.216"	109° 41' 21.101"	2391373.407	519588.7347	
	21° 37' 02.583"	109° 41' 21.064"	2391446.211	519587.5864	16.70
	21° 37' 01.462"	109° 41' 21.081"	2391411.746	519588.13	
	21° 37' 03.124"	109° 41' 21.014"	2391462.845	519586.1248	107.04
	21° 37' 02.651"	109° 41' 21.063"	2391448.324	519587.5531	
	21° 37' 02.583"	109° 41' 21.064"	2391446.211	519587.5864	60.26
	21° 36' 24.586"	109° 40' 54.622"	2390276.62	518828.4629	
	21° 36' 22.157"	109° 40' 51.955"	2390201.851	518751.8606	31.18
	21° 36' 25.770"	109° 40' 56.291"	2390313.099	518876.427	
	21° 36' 24.586"	109° 40' 54.622"	2390276.62	518828.4629	16.43
	21° 36' 28.801"	109° 41' 01.630"	2390406.504	519029.8876	
	21° 36' 28.273"	109° 41' 00.704"	2390390.256	519003.2811	10.30
	21° 36' 29.334"	109° 41' 01.664"	2390422.903	519030.8531	
	21° 36' 28.801"	109° 41' 01.630"	2390406.504	519029.8876	3.23
	21° 36' 29.828"	109° 41' 03.788"	2390438.164	519091.9237	
	21° 36' 29.628"	109° 41' 03.501"	2390432.012	519083.6679	7.55
	21° 36' 30.289"	109° 41' 04.055"	2390452.362	519099.5803	
	21° 36' 30.187"	109° 41' 04.030"	2390449.216	519098.8575	72.66
	21° 36' 30.379"	109° 41' 04.753"	2390455.152	519119.6513	
	21° 36' 30.466"	109° 41' 04.507"	2390457.817	519112.583	15.74
	21° 36' 32.417"	109° 41' 11.439"	2390518.07	519311.8779	
	21° 36' 31.479"	109° 41' 9.121"	2390489.121	519245.2324	7.26
	21° 36' 33.460"	109° 41' 15.074"	2390550.26	519416.3829	
	21° 36' 33.127"	109° 41' 14.658"	2390540.007	519404.4345	5.65
	21° 36' 33.674"	109° 41' 15.180"	2390556.852	519419.4247	
	21° 36' 33.460"	109° 41' 15.074"	2390550.26	519416.3829	49.33
	21° 36' 33.912"	109° 41' 16.558"	2390564.238	519459.0489	
	21° 36' 33.989"	109° 41' 16.379"	2390566.58	519453.9073	40.41
	21° 36' 35.265"	109° 41' 22.231"	2390606.042	519622.1709	
	21° 36' 35.124"	109° 41' 20.522"	2390601.649	519573.0378	
	21° 36' 35.851"	109° 41' 23.488"	2390624.102	519658.3168	
	21° 36' 35.265"	109° 41' 22.231"	2390606.042	519622.1709	

	21° 36' 40.037"	109° 41' 26.884"	2390752.987	519755.8243	60.69
	21° 36' 38.254"	109° 41' 25.981"	2390698.106	519729.9158	
	21° 36' 58.920"	109° 41' 21.299"	2391333.571	519594.4867	6.61
	21° 36' 58.855"	109° 41' 21.080"	2391331.564	519588.1905	
⑪	21° 37' 02.583"	109° 41' 21.064"	2391446.211	519587.5864	20.15
	21° 37' 01.928"	109° 41' 21.074"	2391426.067	519587.9041	
	21° 37' 06.055"	109° 41' 20.609"	2391552.98	519574.3857	58.27
	21° 37' 04.180"	109° 41' 20.904"	2391495.343	519582.9283	
	21° 37' 06.132"	109° 41' 20.624"	2391555.362	519574.8019	2.42
	21° 37' 06.055"	109° 41' 20.609"	2391552.98	519574.3857	
	21° 37' 06.268"	109° 41' 20.650"	2391559.556	519575.5348	4.89
	21° 37' 06.112"	109° 41' 20.620"	2391554.736	519574.6924	
	21° 37' 06.893"	109° 41' 20.767"	2391578.756	519578.8903	19.49
	21° 37' 06.268"	109° 41' 20.650"	2391559.556	519575.5348	
	21° 37' 04.180"	109° 41' 20.904"	2391495.343	519582.9283	22.00
	21° 37' 03.468"	109° 41' 20.978"	2391473.449	519585.0818	
⑫	21° 37' 16.837"	109° 41' 23.309"	2391884.7	519651.6117	96.84
	21° 37' 13.987"	109° 41' 21.878"	2391796.991	519610.5622	
	21° 37' 09.832"	109° 41' 21.274"	2391669.179	519593.3708	51.05
	21° 37' 09.186"	109° 41' 21.227"	2391649.299	519592.0313	
	21° 37' 08.554"	109° 41' 21.080"	2391629.873	519587.8235	
	21° 37' 08.194"	109° 41' 21.012"	2391618.794	519585.8874	
	21° 37' 16.837"	109° 41' 23.309"	2391884.7	519651.6117	96.84
	21° 37' 13.987"	109° 41' 21.878"	2391796.991	519610.5622	
	21° 37' 06.055"	109° 41' 20.609"	2391552.98	519574.3857	58.27
	21° 37' 04.180"	109° 41' 20.904"	2391495.343	519582.9283	
	21° 37' 13.987"	109° 41' 21.878"	2391796.991	519610.5622	65.23
	21° 37' 11.886"	109° 41' 21.567"	2391732.363	519601.7199	
	21° 37' 11.886"	109° 41' 21.567"	2391732.363	519601.7199	34.42
	21° 37' 11.237"	109° 41' 21.118"	2391712.386	519588.8312	
	21° 37' 10.973"	109° 41' 21.358"	2391704.279	519595.7357	
	21° 37' 06.112"	109° 41' 20.620"	2391554.736	519574.6924	
	21° 37' 06.055"	109° 41' 20.609"	2391552.98	519574.3857	1.78
	21° 37' 17.788"	109° 41' 23.105"	2391913.962	519645.712	
	21° 37' 17.778"	109° 41' 23.155"	2391913.66	519647.143	30.77
	21° 37' 16.837"	109° 41' 23.309"	2391884.7	519651.6117	
	21° 37' 10.973"	109° 41' 21.358"	2391704.279	519595.7357	1.03
	21° 37' 10.940"	109° 41' 21.356"	2391703.251	519595.6665	
合计					3490.55

表 4.2.2-2 项目建成后岸线情况表

图上编号	所在区域	长度 (m)	内外最大走向 (m)
1	①	139.21	内收 5m
2	②	14.29	外扩 1.3m
3	④	6.19	外扩 1.1m
4	⑤	2.60	外扩 0.8m
5	⑥	11.94	外扩 0.7m
6	⑦	157.78	外扩 8.1m
7	⑨	14.76	外扩 5.6m

8	⑩	41.20	外扩 11.7m
9	10	79.63	外扩 16.8m
10	10	117.66	外扩 4.2m
11	10	517.29	内收 5.3m
12	10	99.57	外扩 2.5m
13	⑪-⑭	618.72	内收 12.3m, 外扩 13.6m
总计长度		1820.83	

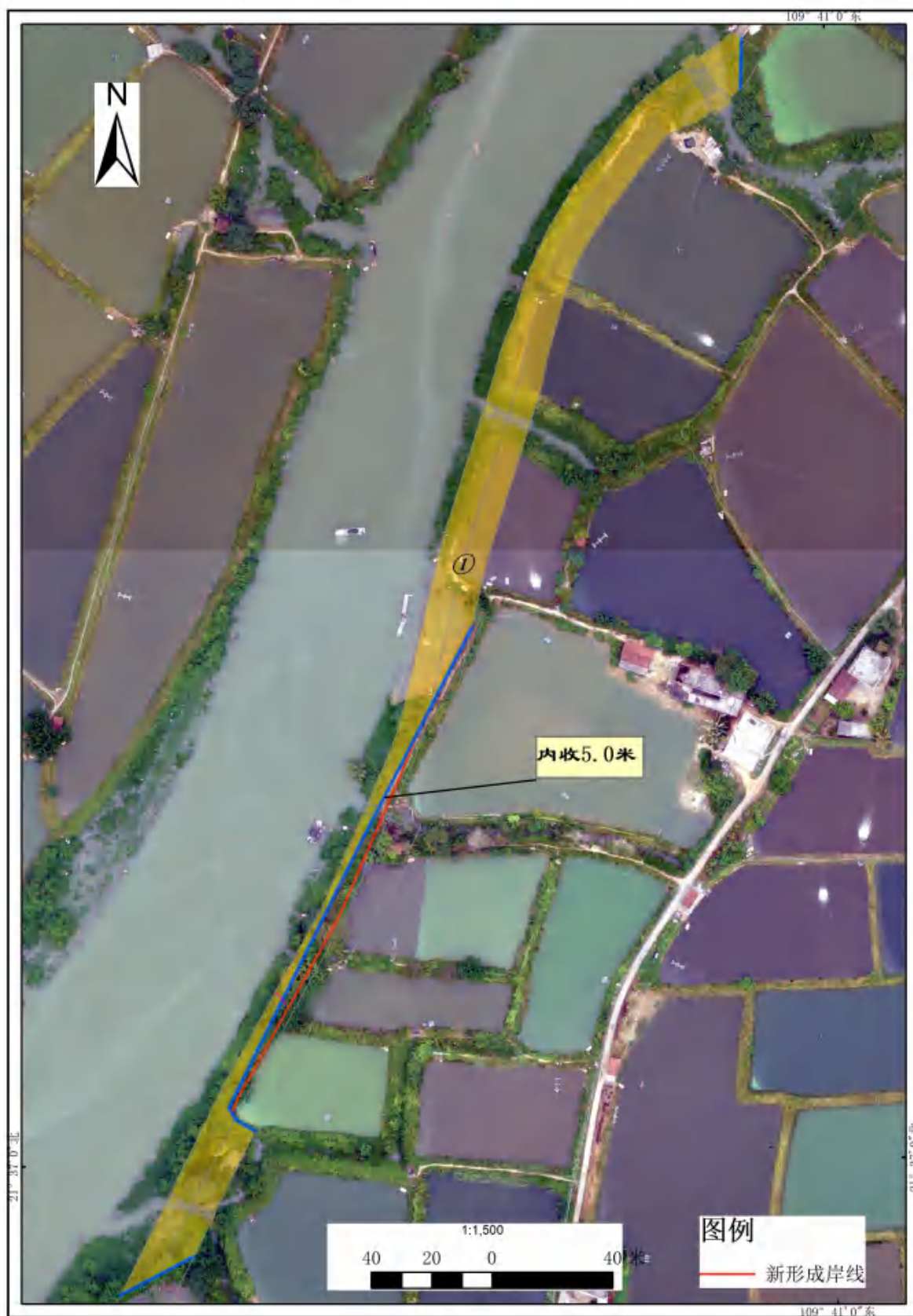


图 4.2.1-2a 建设后岸线走向图

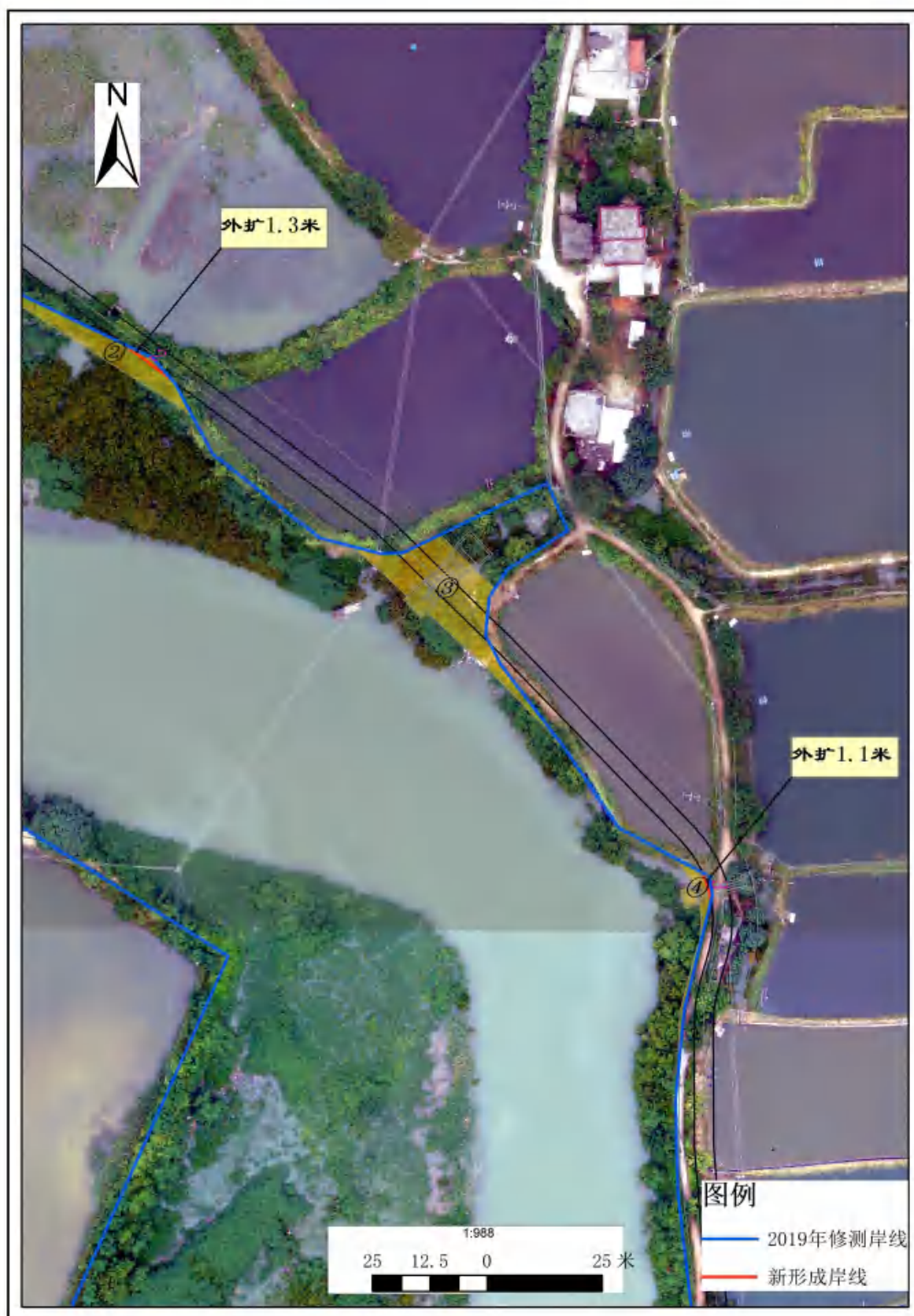


图 4.2.1-2b 建设后岸线走向图

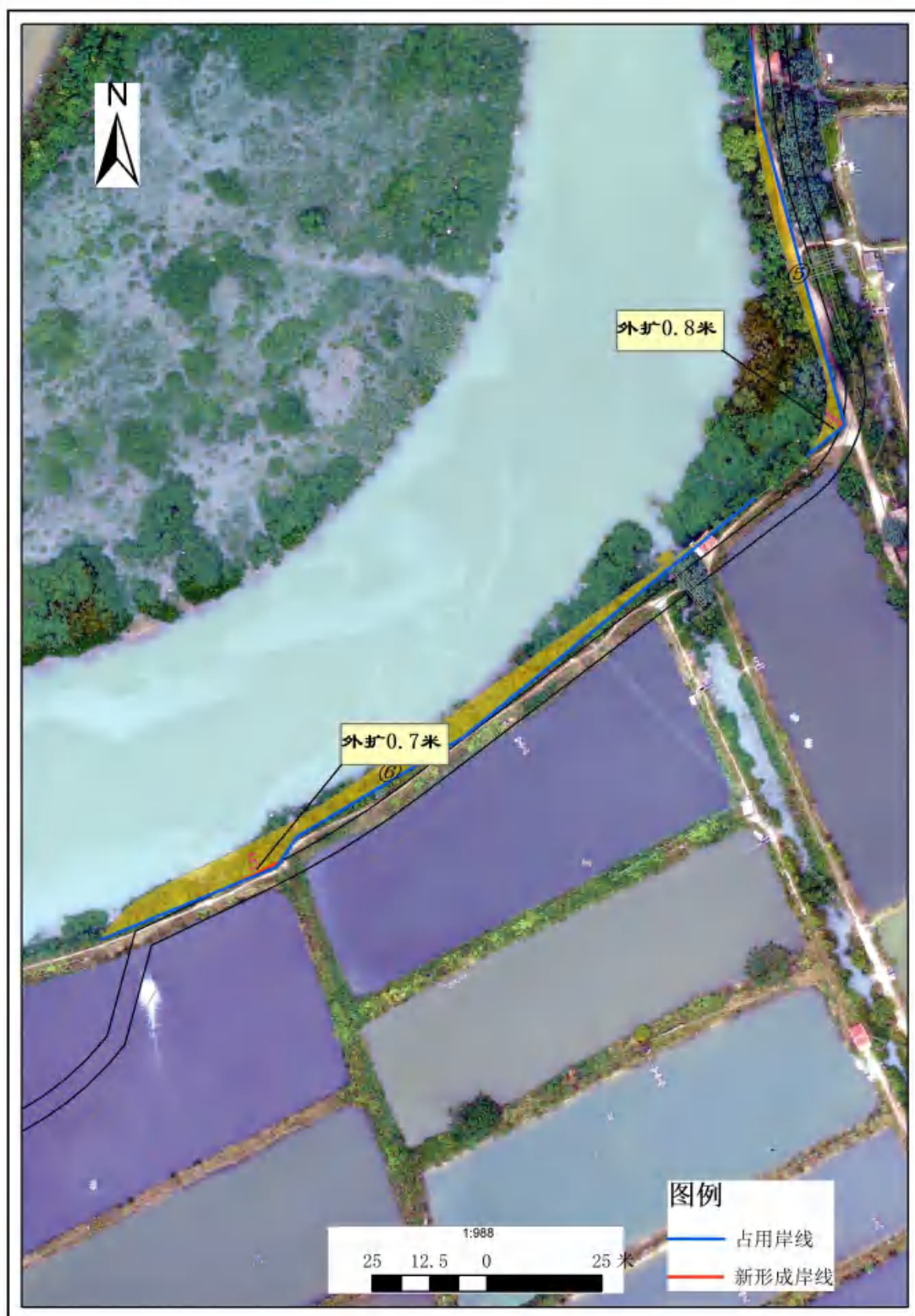


图 4.2.1-2c 建设后岸线走向图



图 4.2.1-2d 建设后岸线走向图



图 4.2.1-2e 建设后岸线走向图

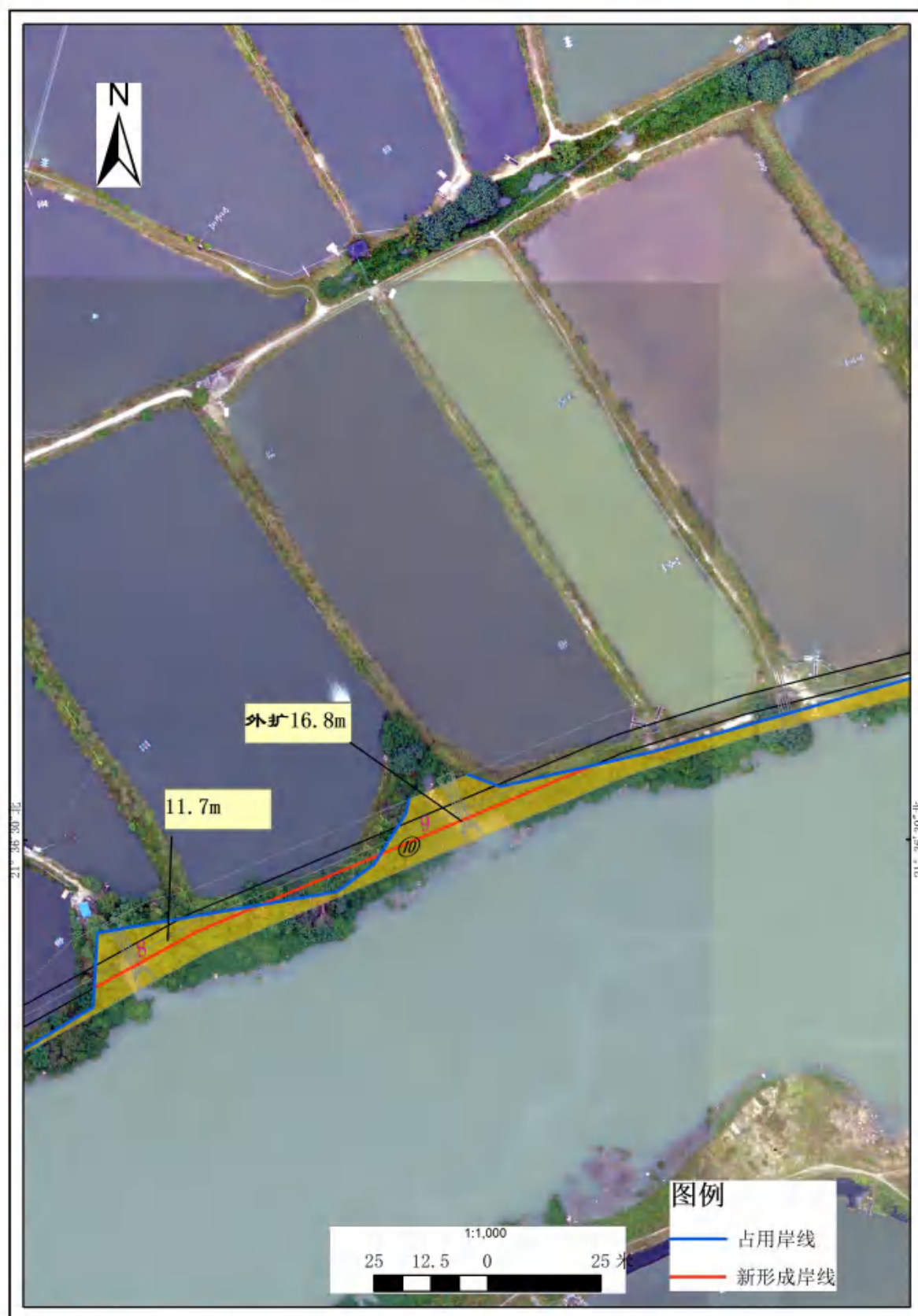


图 4.2.1-2f 建设后岸线走向图



图 4.2.1-2g 建设后岸线走向图

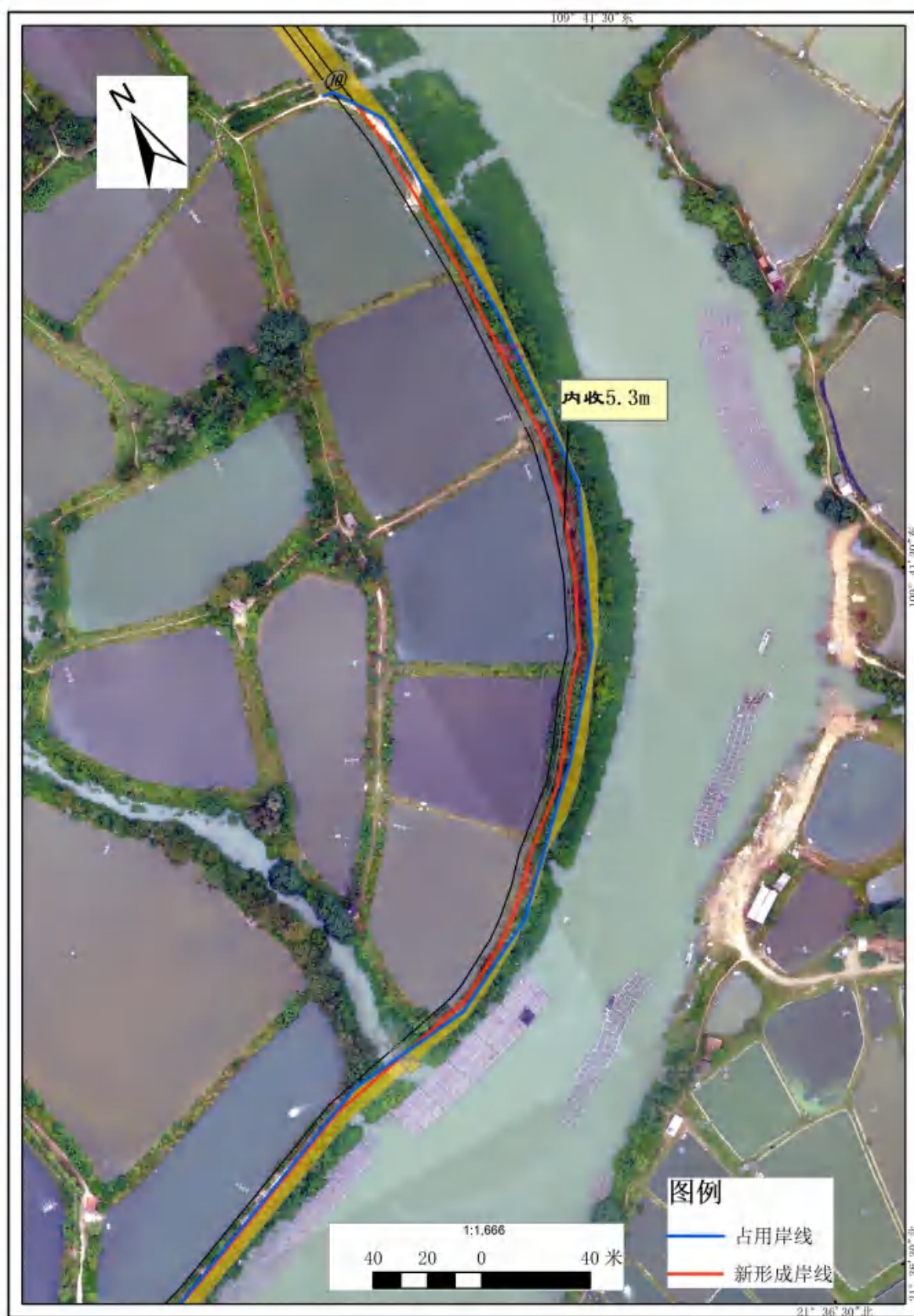


图 4.2.1-2h 建设后岸线走向图



图 4.2.1-2j 建设后岸线走向图

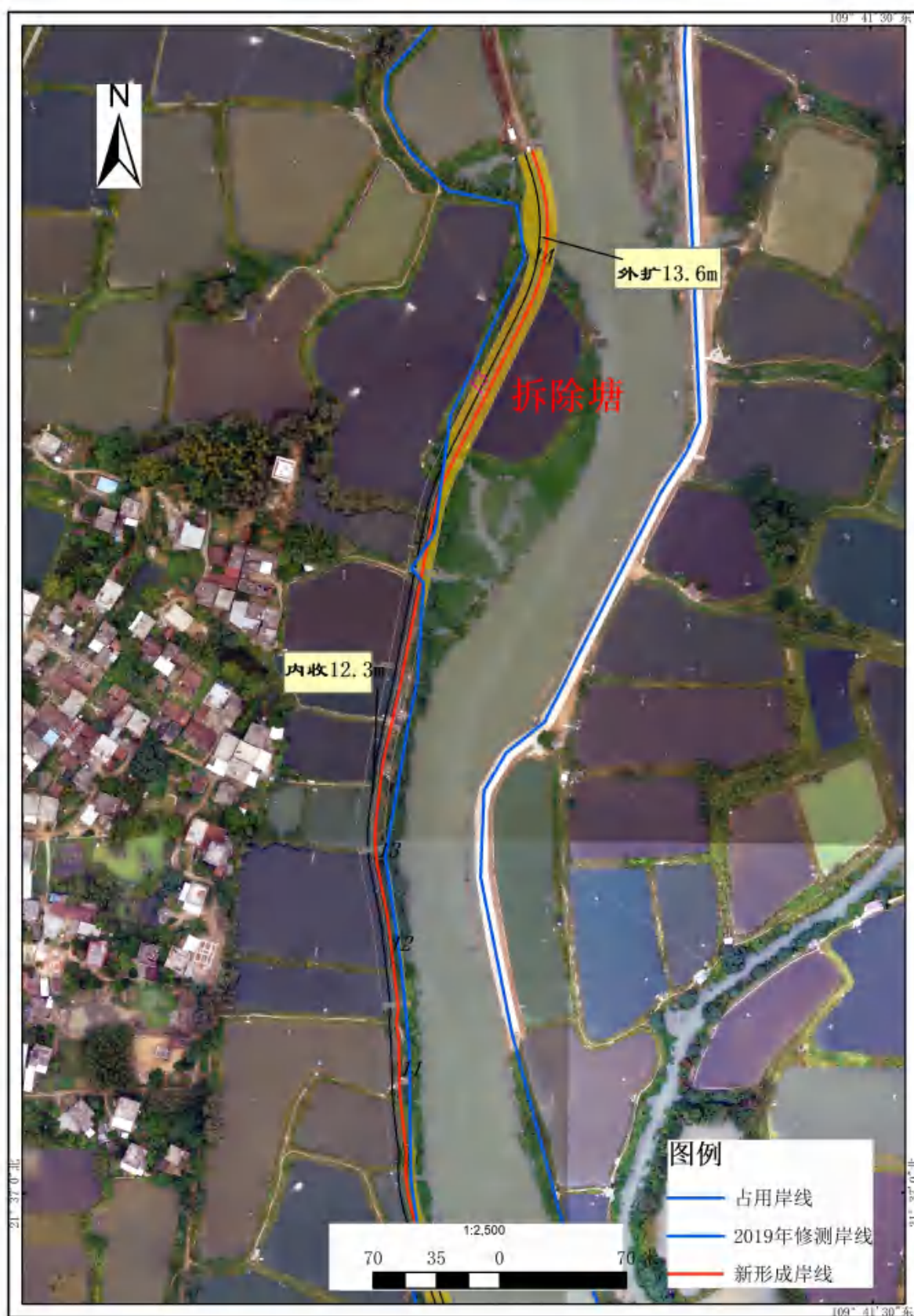


图 4.2.1-2k 建设后岸线走向图

(2) 对海岛资源影响

项目不占用海岛资源。

(3) 湿地资源影响

项目区占用的养殖水面，不属于湿地法的湿地法规定的范畴。

项目位于国际重要湿地范围，项目大部分段在原有护岸加固对湿地影响较小，没有改变河道走向及坡脚线向海侧的地形地貌；水闸及截弯取直段的临时围堰会破坏湿地的潮间带生物。

2025年3月27日修订的《广西壮族自治区红树林资源保护条例》第二十三明确“除因防洪、航道、港口或者其他水工程占用河道管理范围以及蓄滞洪区内的红树林湿地外，经依法批准占用红树林湿地的，应当根据当地自然条件恢复或者重建与所占湿地面积和质量相当的湿地”。

项目为防洪减灾工程，占用河道管理范围内红树林湿地，面积为2.6256ha，且为国际重要湿地范围。

项目实施过程中在那江水道临接永军塘围侧拆除养殖塘4处，山口水道临接永军塘围侧拆除1处养殖塘，面积合计约4.59ha，增加湿地面积为4.59ha。项目实施过程中在那江水道临接永军塘围侧拆除养殖塘4处，山口水道临接永军塘围侧拆除1处养殖塘，面积合计约4.59ha，增加湿地面积为4.59ha。建设前养殖占用河道图见图4.2-1-3，拆除养殖塘图见图4.2.1-4，具体放大件图4.2.1--5，其中那江河东侧拆除段，断面扩展宽度达93m，中部拆除2处养殖塘，扩宽河道77m-90m，南侧扩宽河道55m，山口水道拆除养殖塘扩展河道达51m。

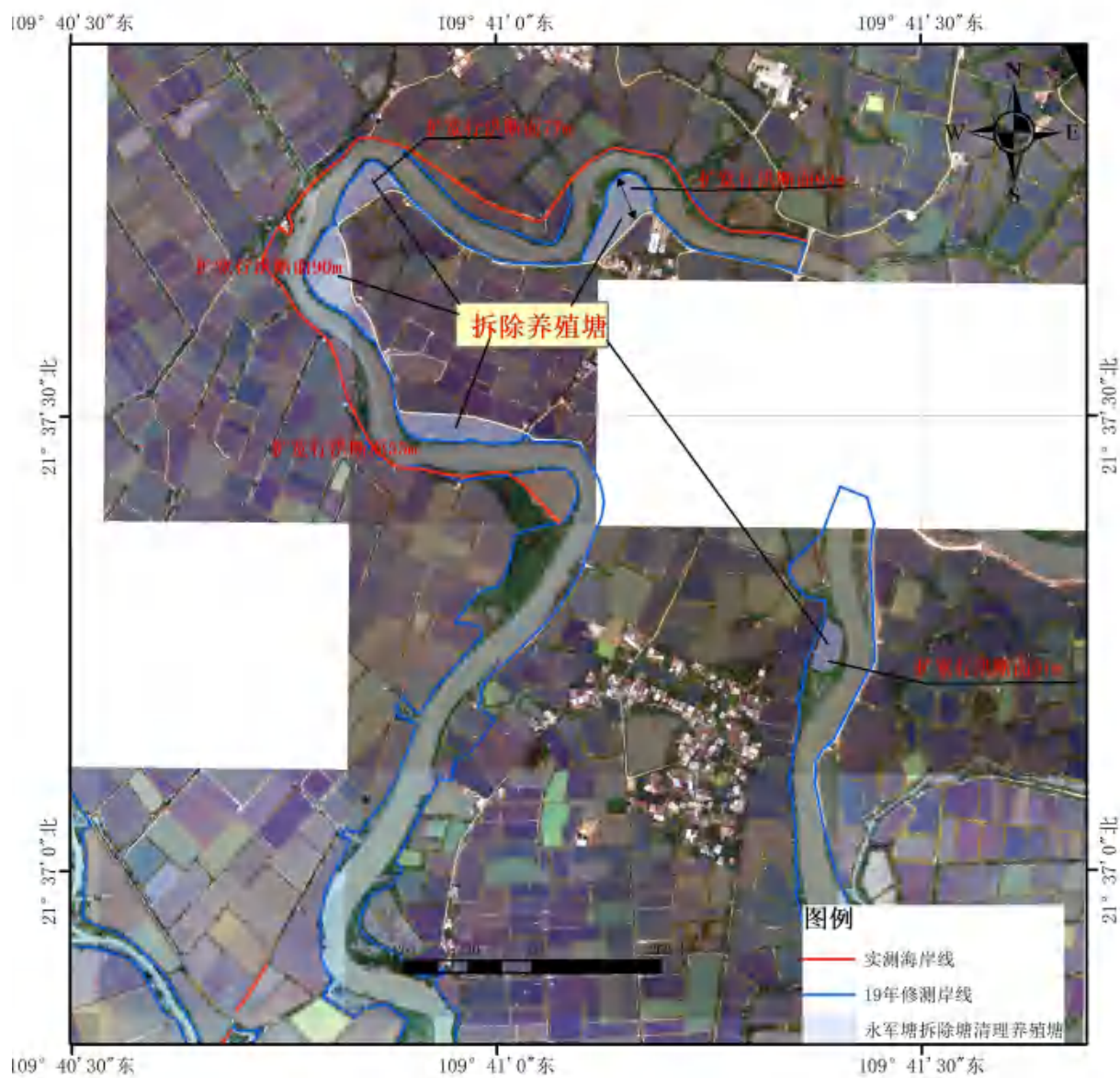


图 4.2.1-3 建设前养殖塘占用河道图

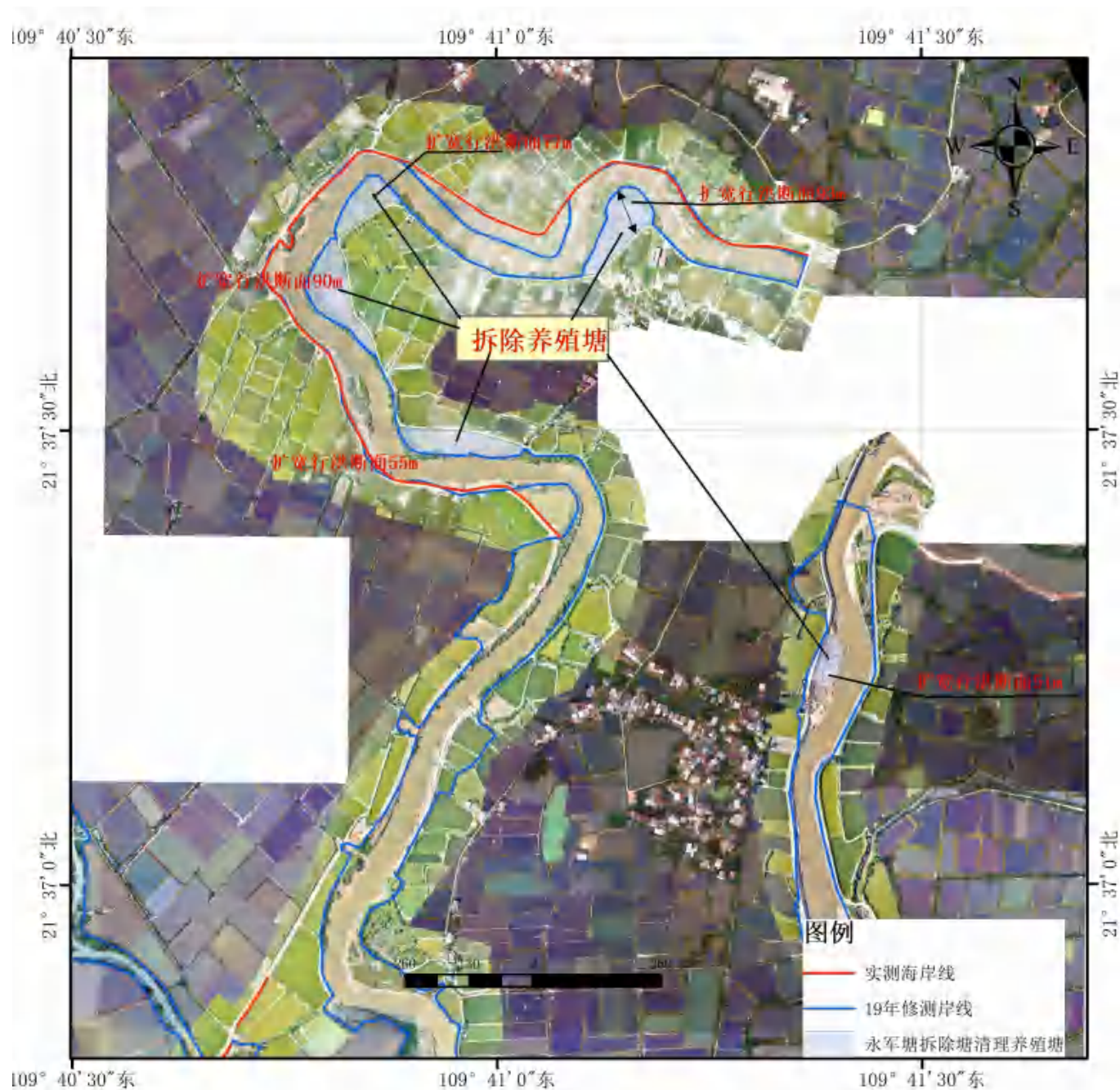


图 4.2.1-3 建设后拆除河道养殖塘图



图 4.2.1-4a 建设后拆除河道养殖塘图



图 4.2.1-4b 建设后拆除河道养殖塘图



图 4.2.1-4c 建设后拆除河道养殖塘图



图 4.2.1-4d 建设后拆除河道养殖塘图

(4) 海湾资源影响

项目利用原有养殖塘埂进行建设，并拆除养殖塘一处，增加过水断面长度 55m，原有河段因养殖塘存在，过水断面为 65m，现拆除后，过水断面为 120m，大大增加了排洪内力，从建设后海岸线向海方向扩展分析，最大为内收 12.3m，外扩 13.6m，均为山口河道，且在拆除养殖塘附近，因此对纳潮量影响较小。

（5）海域空间资源影响

本项目建设内容为海堤建设，目的是海岸防护，遵照《海域使用分类》海域使用类型为特殊用海中的防护工程用海，用海方式为非透水构筑物，按照实际用海范围界定，实际界定至水下外边缘线，具体为基础的坡脚线，申请用海总面积为 2.6256hm²，占用海洋空间资源 2.6256hm²，对该海域利用活动具有排他性。

4.2.2 对海洋生物资源影响分析

本项目利用已有的围塘塘埂斜坡护岸进行砼块加固，使用原有的坡脚线进行，此段不会造成生物资源损害；截弯取直和水闸的临时围海施工行为，虽然在低潮时进行围挡，但围挡内的生物将造成损害；截弯取直段将长期占用海域，且向陆侧的海域属性将不复存在。

项目建设方以货币形式对塘体向陆域一侧进行了租赁使用，施工结束后，塘体进行引水进行渔业养殖活动。

4.2.3 对其他海洋资源的影响

项目论证范围内其他海洋资源主要是港口资源、矿藏资源等。

（1）港口资源

论证范围内港口资源为铁山港西港区、东港区的充美作业区和其他港点的雷田作业区，铁山港湾内，项目为丹兜海北部，项目建设对港口资源无影响。

（2）矿藏资源

论证范围内有已探明的海洋矿产资源为石英砂，位置在项目保护区南部海域，项目区为保护区内。

4.2.4 生物资源损失分析

本项目对海洋生态的影响主要为临时围堰存在期间和截弯取直段永久占用海域对海洋生物生存空间的占用，占用海域的潮间带生物的损失（包括红树和底栖生物）。本项目附近海域无珍稀和濒危生物，项目用海对周围海域海洋生物资源无影响，且不会破

坏海洋生态结构，对周围海洋生态环境无明显影响。

根据《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T9110—2007）以及《海洋生物资源损失评估规范》（DB32/T4423—2022），对项目用海造成的生态损失进行估算。

生物资源损失量评估公式：

$$Wi=Di \cdot Si$$

式中：Wi 为第 i 种类生物资源受损量（尾、个、千克）；

Di 为区域内第 i 种类生物资源密度尾〔（个）/km²、尾（个）/km³、kg/hm²〕；

Si 为第 i 种类生物占用的海域面积或体积（hm²、km³）。

根据项目海域2025年4月调查结果显示，潮间带生物平均生物量为2.31g/m²。根据《海洋生物资源损失评估规范》（DB32/T4423—2022），面积为2.6256ha，一次性共**损害57.30kg**（24806×2.31÷1000）。

生物的经济价值按照如下公式计算：

$$M=W \times E$$

式中：

M—经济损失额，单位为元（元）；

W—生物资源损失量，单位为千克（kg）；

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

2024年5月印发的《2023年广西海洋经济统计公报》，海洋渔业，海水产品产量220.8万吨，同比增长3.5%，海洋渔业全年实现增加值248.6亿元，比上年增加3.7%。可知海水产品单价为11.3元/kg。

本项目用海期为20年，根据《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T9110—2007），生物资源损害补偿：（1）各类工程施工对水域生态系统造成不可逆影响的，其生物资源损害的补偿年限均不低于20年计算；（2）持续性生物资源损害的补偿，影响持续时间20年以上的，补偿计算时间不应低于20年；项目建设生物资源损害的补偿年限均按20年计算。

本项目潮间带生物的补偿金额为**57.30kg×11.3×20=1.30万元**。

红树林资源损害量以红树林专项评价报告为准，根据合浦县水利管理站《广西合浦县白沙河永军塘Ⅱ期段防洪治理 工程占用山口红树林国际重要湿地保护和恢复方案》，

本项目工程将直接占用0.1452公顷红树林，包括桐花树、秋茄、老鼠筋、海漆和无瓣海桑等红树植物。根据《中华人民共和国湿地保护法》第二十一条规定：“经依法批准占用重要湿地的单位应当根据当地自然条件恢复或者重建与所占用湿地面积和质量相当的湿地；没有条件恢复、重建的，应当缴纳湿地恢复费。” 本项目共占用非河道管理范围内的山口红树林国际重要湿地的湿地面积0.1053公顷，包括红树林地0.0302公顷，占用红树林地就近移植在河堤迎水面，恢复与所占用湿地面积和质量相当的红树林，无需缴纳湿地恢复费。但需移植，移植株数约为40株，包括桐花树30株、海漆10株，移植场地预留0.06 公顷滩涂。参考已批复和实施的《北海市红树林修复项目作业设计》《新建合浦至湛江铁路一铁山港跨海特大桥工程红树林移植和异地修复方案》等相关项目，本项目红树林移植费用共计7.645万元。

4.3 生态影响分析

4.3.1 项目对用海对水动力、冲淤环境的影响

工程建设位于内湾，外海波浪影响有限，其地形地貌和冲淤环境主要受潮汐影响，且河流水沙对其影响很小(大洪水期除外)。在正常气象条件下，底沙运动较弱，海水中悬沙含量较低，自然因素造成的淤积状况也不显著。从现状来看，本项目所处的围堤早已建成，格局已基本定型，项目用海在低潮时进行，将原有的护岸进行加固，不改变护岸的走向，截弯取直及水闸建设虽然需要临时围堰，但围堰尺寸较小，且施工后拆除。项目在山口水道西侧外扩最大13.6m，此段原有断面宽度93.6m，建设后过水断面80m，在此段南面80m处原有养殖塘的拆除，使得增加过水断面长度55m，原有河段因养殖塘存在，过水断面为65m，现拆除后，过水断面为120m。

因此，本项目实施不会影响外侧现有岸线形态，也不会对现状围堤外侧的海域水动力、冲淤环境产生影响。

4.3.2 水质环境污染影响分析

4.3.2.1 施工期水环境影响分析

1、生活污水

生活污水是工程施工期主要水污染源，根据同类工程类比，本工程施工高峰期日用工量20人。生活用水用量按100L/p·d计，排水系数为0.8，则生活污水发生量约为1.6t/d。

施工期生活污水中各污染物发生量： COD_{Cr} 约为0.64kg/d、 BOD_5 约为0.32kg/d、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 约为0.064kg/d，SS约为0.4kg/d。施工临时营地设置在项目北侧，位于海岸线内侧陆域，不在本次申请用海范围内，施工人员产生的生活污水均经陆域场内一体化污水处理设施进行处理或委托专人统一收集，定期收集清运处理，生活污水不外排。

2、施工生产废水

施工生产废水主要来自施工车辆和机械冲洗水，此类废水产生量较少，主要污染因子SS、石油类，发生量约为 $2\text{m}^3/\text{d}$ 。施工临时营地的生产用水及其他机械冷却、洗涤用水，此类废水经场内隔油沉淀池处理后回用于施工期石料、构件等养护用水，主要经地表蒸发，施工废水不外排，对水环境基本无影响。

项目施工场地废水包括泄漏的工程用水，以及施工过程挖方、整平、遭暴雨冲刷进入海域的废水，根据同类工程类比，施工期废水发生量约为 $2\text{m}^3/\text{d}$ ，泄漏的工程用水排放的废水中，悬浮物高达 1000mg/L ，考虑到地表蒸发等作用，实际排入海域的量很少，对水环境影响很小。且本工程是在已建围堤内建设，不涉及匡围施工，施工场地废水不入海，在合理选择施工时段和施工方法的基础上，对周边海域水环境不会产生影响。

施工建筑材料（如碎石、黄沙、泥块等），如不妥善放置，遭暴雨冲刷会进入沿岸海域影响水质的风险，因此应建临时堆放棚；近流域的材料堆放场四周应挖截流沟，以尽可能减少对沿岸海域的影响，截流沟废水汇入简易沉淀池，避免排放入海。

4.3.2.2 营运期水环境影响分析

本项目为海岸防护堤坝建设，建设完工后，无污染环节。

4.3.3 海洋沉积物环境影响分析

项目所在地块现为养殖塘，利用围塘外侧护岸进行砼块加固达到护岸建设目标，项目实施过程匡围作业区域在截弯取直段和水闸修造小区域，且截弯取直与水闸段共40处左右，分布在5.5公里的海堤范围内，施工期间开挖土方不外运，原土进行堆筑加固堤。

本项目大部分工程是利用低潮时在原有的护岸坡脚线处开挖沟槽进行砼块浆砌，作业区在原有护岸坡脚线向护岸坡顶区域，不会对工程海域沉积物的质量基本不受影响。

5 海域开发利用协调分析

5.1 海洋开发利用现状

5.1.1 社会经济概况

此部分内容为2024年政府工作报告，2025年2月6日在合浦县第十七届人民代表大会第四次会议上。

全县实现地区生产总值增长6.2%，一、二、三产业增加值分别增长4.7%、10.5%、5.1%；规上工业增加值增长18%；社会消费品零售总额增长3.7%；一般公共预算收入14.54亿元、增长7.5%。争先创优工作亮点纷呈，入选国家创新型县、农业绿色发展先行区创建名单，获评县域商业“领跑县”、平安渔业示范县、现代化水库运行管理矩阵建设先行先试区域、消费品工业“三品”战略示范城市、未成年人保护示范县等7项国家级荣誉，获得自治区级以上的集体和个人荣誉251项，其中，国家级49项。在2023赛迪西部百强县排名59位。

（一）坚定不移提升政府自身建设和服务质效，实体经济发展企稳向好

一年来，我们持续深化法治政府、信用政府、服务型政府、学习型政府、效能政府和廉洁政府建设，营商环境第三方评估在全区县（市）中排名第一。建立重大项目协调服务和“企业家日”工作机制，推动47个项目纳入自治区层面统筹推进，62个重大项目完成投资65.59亿元；协调解决企业（项目）问题239个，办结率91.63%。完成征（租）地任务13175亩，廉洁征迁工作站经验做法获市纪委肯定和推广。落实建设用地指标2115亩、海域2778亩，解决28个项目林地指标6427.65亩、全区排名第一。投放“桂惠贷”51.89亿元、全区排名第三，惠及市场主体2316户，直接降低企业融资成本9887万元。新增减税降费及退税缓税缓费3.93亿元。新增各类规模以上企业39家。新登记市场主体10343户，总数达58942户，较上年末增长9.23%。

（二）坚定不移实施工业强县战略，产业体系建设取得新成效

工业经济稳中向好。14个项目成功纳入自治区“双百双新”、占全区2.5%；工业投资完成81.92亿元、全区排名第十；技改投资57.32亿元、全区排名第三。新增规上工业企业21家、全区排名第十五，在库规上工业企业147家，实现规上工业总产值209亿元、比

增7.4%，规上工业增加值比增18%、增速全市第一。新增园区债券3.3亿元，新增工业税收4.79亿元、比增228.1%。大工业用电量增长18.82%。连续两年获评自治区工业投资先进县，入选自治区工业型试点县创建名单。

主导产业扩量提质。千亿元高端玻璃及硅基材料产业集群快速发展，新福兴、长利、皇氏阳光、远景储能、长合矿业、信义矿业、鸿翔矿业、信义光能等10家企业已投产上规，年产值超46亿元；已投产3座光伏玻璃熔窑，新福兴一期二阶段、德金、南玻、东方希望8座熔窑加快建设；集中式光伏电站在建3个450MW、并网6个190MW。东融高端石英板材项目正在进行设备安装，中建高纯石英砂及石英坩埚项目顺利推进。以光伏玻璃为主导，石英砂提纯、石英坩埚、光伏组件、光伏电站、储能电池、石英板材等高端玻璃及硅基材料产业集群初具雏形。百亿元健康食品产业基本形成。推进宏泰八方、杰信食品等18个技改项目列入自治区“千企技改”工程，月饼产业集群被工信部列为重点地方特色产业集群，成功创建自治区特色海产品产业集群，加快打造北海海鸭蛋产业园，规上食品企业产值完成84.7亿元。海产品加工、海鸭蛋、果蔬加工分别比增30.3%、74.8%、37.9%。创新型中小企业田野股份成功上市北交所，成为广西第二家、北海市第一家北交所上市企业。智能制造业有力推进。天顺风电塔筒、远景储能、乐歌智慧大健康西部产业园已投产；惠来宝机械研制的“甘蔗分布式收获成套设备”成为广西国内首台（套）重大技术装备产品；打造数字化车间、绿色工厂、智能工厂4家。智能制造业产值13.2亿元、比增654.2%。特色林产加速整合。三威超强刨花板项目开工建设，理昂、冠华、海丝香料3家企业获评自治区级林业产业重点龙头企业，现有涉林企业430家，其中规上30家。广西北部湾（合浦）林产循环经济产业示范区获评首批自治区级林业产业示范园区。建设国储林（一期）3万亩，获贷款1.17亿元。

5.1.2 海域开发利用现状

项目申请范围用海现状为海堤道路、海堤斜坡护岸和潮间带，用海周围的活动为养殖水面、广西山口国家级红树林生态自然保护区的红树林（见图5.1-2），养殖水面位于海岸线向陆域一侧，项目修建区东部临接山口水道（那郊河），西侧临接那江水道，项目南侧临接红树林生长区域。用海活动为渔业用海。根据现场勘查及无人机拍摄，截至2025年2月24日，工程部分区域已建设或正在建设，长度1400m，照片5.1-2、3。



图 5.1-1 项目及其周边海域开发利用现状图



图 5.1-2a 项目海域开发利用现状图 (①起点正在建设中)



图 5.1-2b 项目海域开发利用现状图 (①正在建设中)



图 5.1-2c 项目海域开发利用现状图（②未开展段）



图 5.1-2d 项目海域开发利用现状图（⑤-⑥未开展段）



图 5.1-2g 项目海域开发利用现状图（⑦未建设段）



图 5.1-2j 项目海域开发利用现状图（⑧-⑨未建设段）



图 5.1-2k 项目海域开发利用现状图（⑧-⑨未建设段）



图 5.1-2m 项目海域开发利用现状图（⑨-⑩未建设段）

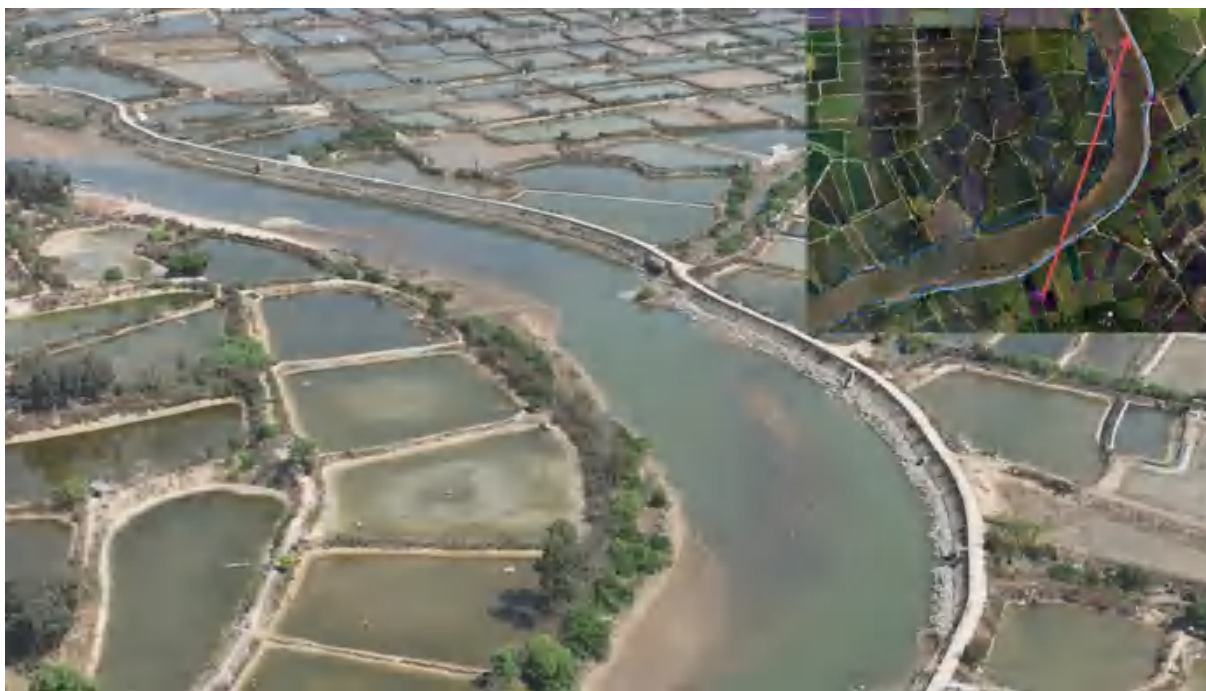


图 5.1-2n 项目海域开发利用现状图 (⑩未建设段)



图 5.1-2o 项目海域开发利用现状图 (⑩中部已建设完成段)



图 5.1-2o 项目海域开发利用现状图（⑩中部-⑬已建设完成段）



图 5.1-2o 项目海域开发利用现状图（⑭已建设完成终点段）

5.1.3 海域使用权属现状

咨询当地海洋管理部门，本项目无确权登记行为，本项目范围 8km 范围内无确权用海项目，但项目部分位于广西山口红树林生态国家级自然保护区，其中轴线长度约 4.5km 在保护区范围内，起点向南 440m 至保护区边界，终点南向 620m 至保护区边界。



图 5.1-3 确权项目图

5.2 项目用海对海域开发活动的影响

项目部分段在既定的养殖塘塘埂护坡上开展建设，对现有塘的养殖活动造成影响，已通过征地工作开展了前期工作，部分段在海域内进行，尤其是水闸临时施工及截弯取直段，对生长的红树有影响。

5.3 利益相关者界定

利益相关者是指与项目用海有直接或间接连带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存在利害关系的个人、企事业单位或其他组织或团体。

相关者为养殖塘实际使用者，协调部门为保护区管理部门广西壮族自治区山口红树林生态国家级自然保护区管理中心。

5.4 相关利益协调分析

协调部门为广西壮族自治区山口红树林生态国家级自然保护区管理中心，根据国家级保护区及湿地管理有关要求，本项目已经开展了广西合浦县白沙河出海口河段防洪治理工程对红树林影响评价及不可避让论证报告。

6月13日，自治区林业局组织专家对红树林影响评价报告、重要湿地保护和恢复方案进行评审，重要湿地保护和恢复方案通过评审，红树林影响评价报告原则性通过评审，待修改完善后报自治区林业局批复。自然保护区生物多样性影响评价报告已由山口红树林保护区转报自治区林业局，自治区林业局明确需先取得白沙河防洪治理工程优化调整方案批复后才能召开评审会，该项目调整方案现已在6月25日取得批复，待自治区林业局组织评审。

5.5 项目用海对国防安全和国家海洋权益的影响分析

项目所使用的海域不属于军事区，附近海域无国防设施，工程建设期和营运期不会对国家权益和国家安全产生影响。

6 国土空间规划符合性分析

6.1 项目与广西壮族自治区国土空间规划符合性分析

（1）项目所在海域的国土空间规划分区

项目位于北海市合浦县沙田镇西侧丹兜海海域，项目所在地为**海洋生态红线区**，该红线区东西长 **5.9km**，南北 **10.1km**，项目大部分范围处于红线区北部，距离北侧边界约 **1.3km**。

（2）项目用海对所在海域和周边海域国土空间规划分区的影响

实施海洋空间分类差异化管理。按照海洋生态空间（海洋生态保护红线、海洋生态控制区）和海洋开发利用空间进行差异化管理，引导海洋空间资源协调有序、集约高效利用。

——海洋生态保护红线管控。严格执行生态保护红线管理有关规定，该区域内禁止新增填海造地、围海，不得规划布局海上风电场。

——海洋生态控制区管控。除国家重大战略项目外，禁止改变海域自然属性，禁止实施围填海、设置工业污水直排口、炸毁礁石、固体矿产开采等损害海岸带地形地貌和生态环境的行为。

——海洋开发利用空间管控。在市县国土空间规划中，根据自然禀赋条件，进一步将海洋开发利用空间划分为渔业用海区、交通运输用海区、工矿通信用海区、游憩用海区、特殊用海区、海洋预留区六大类，并相应提出各类功能分区的管控要求。控制水深 0 至 6 米范围内的开发强度，重点开发水深 6 至 15 米范围内的海域，鼓励开发 20 米水深以外海域，发展生态牧场。围填海严控增量、盘活存量，切实提高海洋资源节约集约利用程度。适当规划矿产与能源用海区，严格控制近岸海域海砂开采的数量、规模和范围。增设一定的特殊利用区，保障排污倾废及海底工程建设用海需求。禁止新增产能严重过剩以及高污染、高耗能、高排放等用海项目，支持海上风电等可再生能源适当发展。

根据海洋自然地理区位、生态系统完整性和功能相近性原则，将我区管理海域划分为铁山湾海域、银滩海域、廉州湾海域、大风江—三娘湾海域、钦州湾海域、防城湾海域、珍珠湾海域、北仑河口海域和涠洲岛—斜阳岛海域、南部扩展海域等十大海域功能单元，引导差异化发展。

铁山湾海域功能单元。位于广西与广东交界的英罗港至营盘海域。主要功能为交通

运输、生态保护、渔业用海。铁山湾海域重点保障铁山港发展需要，支持加快铁山港综合航运港和铁山港（临海）工业区建设，提升服务临港产业和腹地货运需求能力。保障“南珠振兴计划”、深水抗风浪养殖（核心）示范区建设等用海。**切实加强对红树林海草床、儒艮、白海豚等海洋生态系统的保护，重点加强山口红树林生态国家级自然保护区和儒艮国家级自然保护区保护，保护马氏珠母贝和方格星虫等重要水产种质资源。减少入海污染物排放总量，坚持离岸排放，科学布设深海排污。**

项目位于铁山湾海域功能单元，项目位于山口红树林生态国家级自然保护区，保护区保护对象为红树林生态系统。同时该自然保护区为人与生物圈计划成员，“人与生物圈计划”预测当前人类活动对未来世界造成的后果，进而增强人类有效管理自然资源的能力，使资源更好地服务于人类及其生存环境；本项目所在海堤形成于上世纪 80 年代，结构为斜坡式土堤，年久失修，难以抵抗风暴潮等洪水灾害，为习近平新时代中国特色社会主义思想中以人为本理念，项目已纳入 2022 年中央水利发展资金(第一批)中小河流治理项目投资计划表，通过加固海堤达到抵御自然灾害，从而落实乡村振兴，围堤修建可保护 0.3214 万亩土地（养殖水面 80%），保护人口 1800 人，加固海堤会对原有海堤附近的地形地貌有所改变，集中在原有的护岸区域，由土质堤变为砼块围堤，原有的围堤上生长上不符合红树的生长环境，修造后的围塘护岸同样不符合红树的生长环境，，项目属于防灾减灾工程，属于特殊用海中的海岸防护工程用海，用海方式为非透水构筑物，不属于建设填海造地，与管控要求的“禁止新增填海造地、围海”相符合。

符合性分析：项目不违背主导功能，因此，项目用海符合《广西壮族自治区国土空间规划（2021-2035 年）》要求。

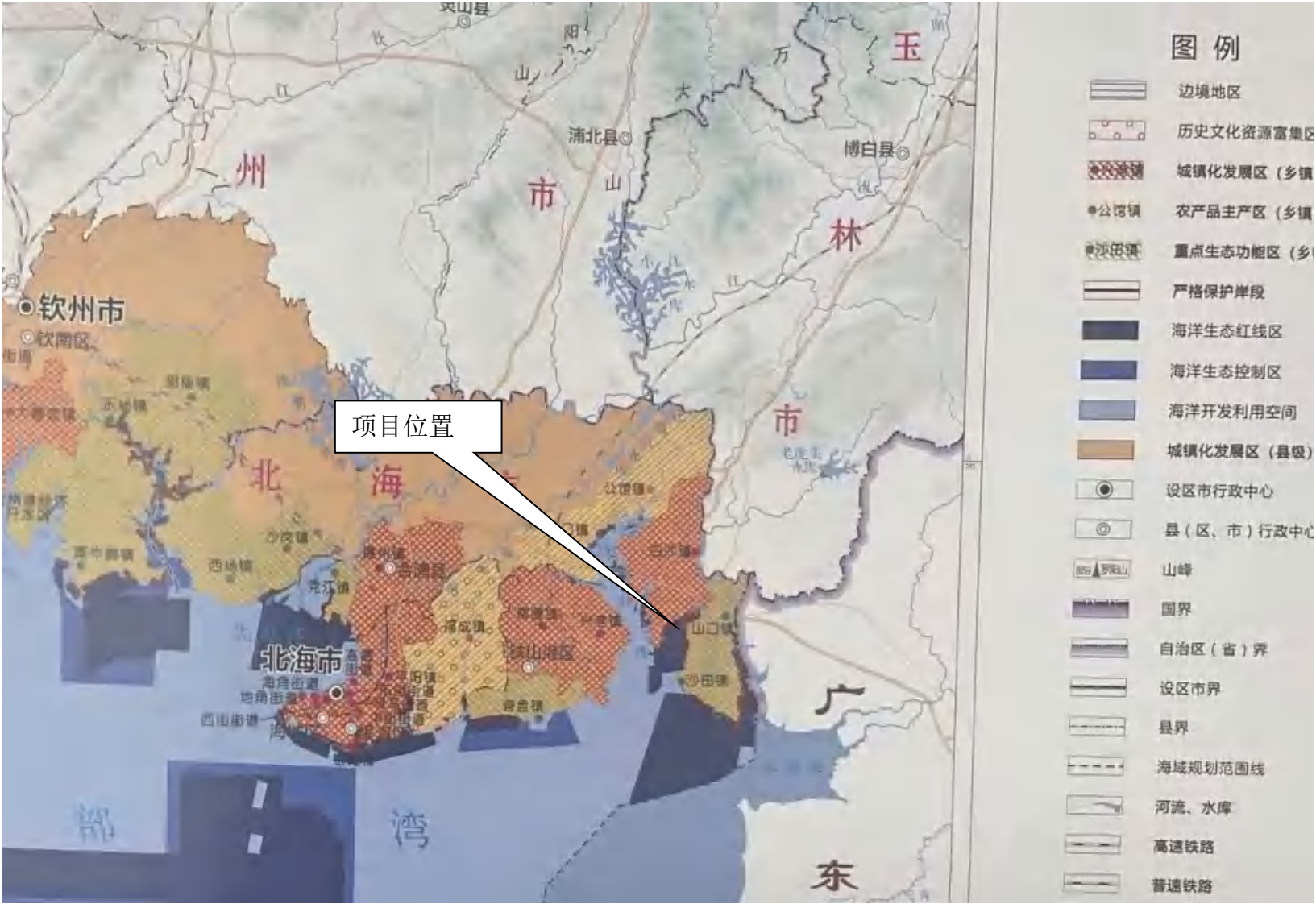


图 6.1-1 项目叠加海洋“两空间一红线”分布图

6.2 与《北海市国土空间总体规划（2021—2035 年）》符合性分析

2024 年 1 月 24 日广西壮族自治区人民政府批复了《北海市国土空间总体规划（2021—2035 年）》（桂政函〔2024〕15 号）。

规划范围包括北海市行政辖区内全部陆域和管辖海域国土空间。

（1）城市定位

历史方位—中国海丝文化名称，北海要写好新世界海上丝路新篇章，推动文化之路、开发之路、合作之路。国家战略定位—西部向海的海洋生态示范区，北海要打造好向海经济，依托西部陆海新通道，实现生态、生活、创新向海。广西发展定位—广西具有滨海湾特质的中心城市，北海要当好广西向海之路“头雁”，体现海滩之美、海港之优、海岛之趣。

（2）规划愿景

到2025年，逐步形成国家西部陆海新通道重要港口城市和西南开放融合海湾门户，谱写向海经济发展新篇章。到2050年，建成我国向海经济发展示范城市，成为具有全国乃至国际影响力的港口城市、海湾门户、海洋文化中心、创新经济中心和国际滨海旅游城市。

（3）规划目标

至2035年目标：生态红线区域大于等于1158.65平方公里，永久基本农田大于等于853.6平方公里，常住人口规模265万人，建设用地总规模591.56平方公里。

规划目标措施：严格落实底线约束要求，生态保护优先，坚守生态保护红线、耕地红线，统筹城乡发展、资源开发与保护、生态环境保护等，构建绿色美丽的高品质国土空间。

综合考虑北海滨海旅游发展，按照265万常住人口规模配置高品质住房及基础教育设施；按照390万服务人口规模配置公共服务和交通等基础设施

（4）发展战略

向海协作、开放融合，加强区域通道联系，积极主动对接粤港澳大湾区、有效整合北部湾区域资源，加强与南宁、防城港、钦州的联动，打造区域门户枢纽与节点城市。

以海定陆、陆海统筹，坚持生态优先，联通“六万大山—南流江—廉州湾”，融入区域生态网络，遵循“沿江，环海”思路布局，形成“向海发展、两翼带动”发展框架，

利用好海洋资源，促进与海洋共同呼吸。

绿色发展、向海赋能，积极参与国际对话，以临海大工业和电子信息产业为重点，发展“3+4”七大产业。同时，推动滨海旅游与新型城镇化、文化体育商务会展、健康养生等多元产业融合发展。

（5）国土空间总格局

概况为“一屏两湾、一带三轴”。一屏：北部生态绿色屏障。以北部六万大山，十万大山的山地丘陵为依托，构建生态绿色屏障，保障区域生态系统完整稳固。两湾：廉州湾、铁山港湾。加强环湾生态建设，构筑滨海岸线、湿地、海域海岛一体化的沿海生态功能区。

一带：城市滨海发展带。充分挖掘利用海洋资源，加快推动向海发展，串联北海城区和铁山港，形成沿海经济发展带。三轴：三条城镇发展轴，分别为东西沿海联动轴、西部一体化发展轴与东部港口腹地联动轴，促进人口和产业集聚。保护生态绿色空间山清水秀，构建“一屏两湾多廊”的生态安全保护格局。

规划打造“一屏两湾多廊”的生态安全保护格局，一屏为北部六万大山、十万大山的山地丘陵，打造廉州湾和铁山港湾，依托交通沿线和河流水库绿化打造生态廊道，积极保障生态功能区，提升生态屏障功能，严格落实南流江等区域性河流的保护要求。

（6）“三区三线”划定情况

优先划定生态保护红线，保护生态空间

三区三线：“三区”是指城镇空间、农业空间、生态空间三种类型的国土空间；“三线”分别对应城镇空间、农业空间、生态空间划定的城镇开发边界、永久基本农田、生态保护红线三条控制线。

生态保护红线是指在生态空间范围内具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的区域。按照生态保护红线的主导生态功能，将红线范围内分为水源涵养、生物多样性维护2大类共14个片区，构成“五库两河口两屏两岛”生态保护红线空间格局。

严格划定永久基本农田，保障农业空间

永久基本农田是为保障国家粮食安全和重要农产品供给实施永久特殊保护的耕地。规划严格落实上级下达基本农田保护任务，巩固永久基本农田划定成果，做到应保尽保。

项目与“三区三线”叠加后，项目属于“三区三线”划定区域内，见图6.2-1。

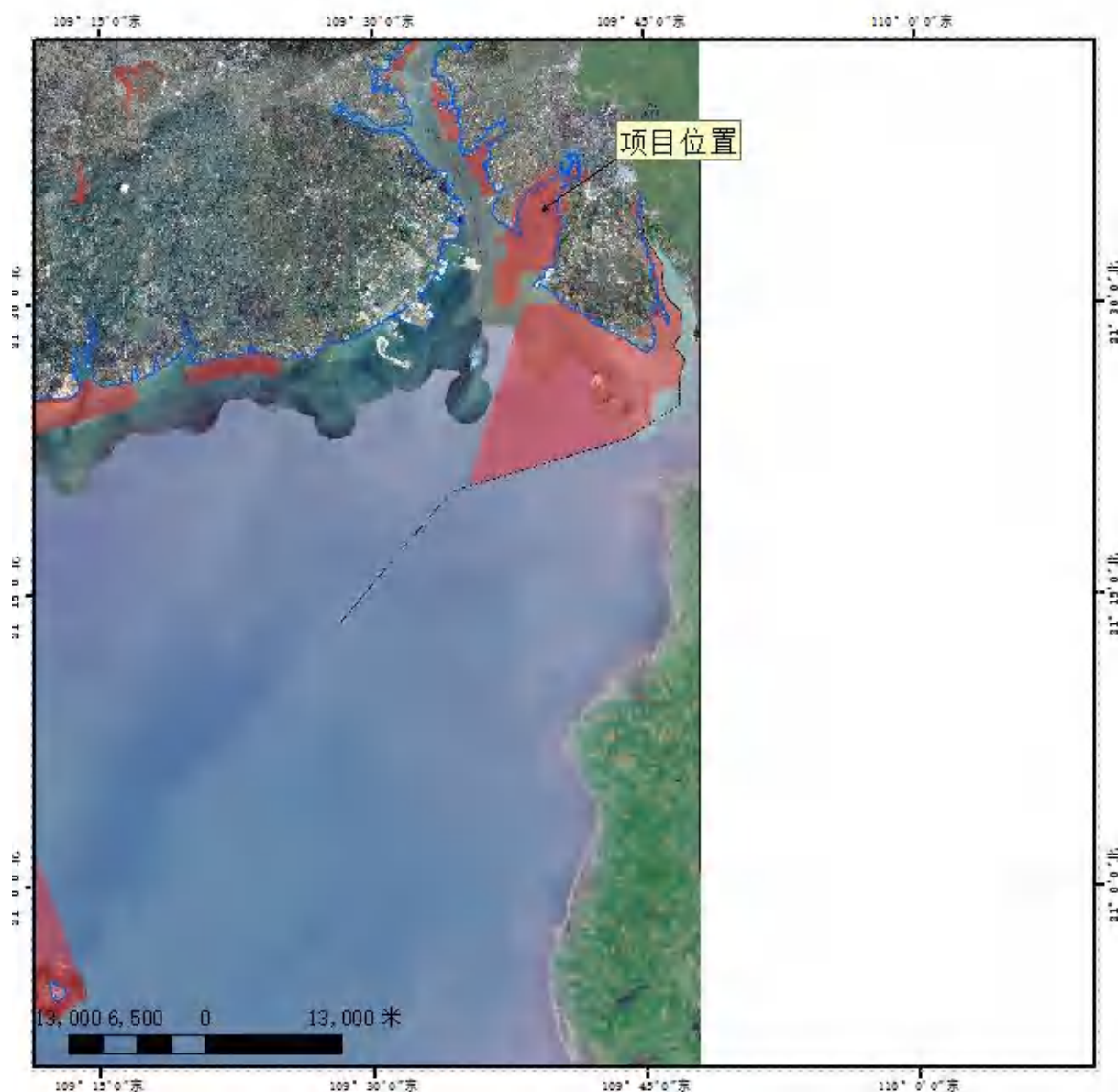


图 6.2-1 项目与“三区三线”叠置图

(6)生态保护红线

划定：构建“五库两河口两屏两岛”的生态保护红线空间，重点保护洪潮江、旺盛江水库、清水江水库、牛尾岭水库、闸口水库等水库，南流江口、大风江口等重要河口以及滨海湿地公园、银滩砂质海岸、涠洲岛、斜阳岛及周边海域，维护市域生物多样性，保障国家南部生态安全屏障。规划至 2035 年，全市生态保护红线面积不低于 116389.28 公顷，其中海城区生态保护红线划定面积为 48160.27 公顷，银海区生态保护红线划定面积为 17610.06 公顷，铁山港区生态保护红线划定面积为 1838.55 公顷，合浦县生态保护红线划定面积为 48780.40 公顷。

生态保护红线管控：生态保护红线内的自然保护地核心保护区内，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许法律法规规定的对生态功能不造成破

坏的 10 种有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。开展生态保护红线内允许的有限人为活动时禁止新增填海造地和新增围海，涉及利用无居民海岛的，原则上仅允许按照相关规定对海岛自然岸线、表面积、岛体、植被改变轻微的低影响利用方式。生态保护红线经国务院批准后，因国家重大项目需要调整生态保护红线的，按规定由自然资源部进行用地用海预审后，报国务院批准。

附件 1 广西生态保护红线内允许的有限人为活动清单

六、必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪（潮）、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。包括：公路、铁路、堤坝、桥梁、隧道、电缆（光缆），油气输送管线，供水、供热管线，海底管线，航道等基础设施；输变电、通讯基站、广电发射台、雷达、交通服务等点状附属设施；农业灌溉设施；河湖水库、海湾的堤坝和岸线加固、锚地改造等。

项目为防灾减灾工程，属性上属于“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪（潮）、”“已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。包括：公路、铁路、堤坝、桥梁、隧道、电缆（光缆），油气输送管线，供水、供热管线，海底管线，航道等基础设施；”中的堤坝，所以属于“广西生态保护红线内允许的有限人为活动”，且项目建设方已编制了红树林影响评价报告，自然保护区生物多样性影响评价报告。

广西壮族自治区自然资源厅
广西壮族自治区生态环境厅
广西壮族自治区林业局
广西壮族自治区海洋局

文件

桂自然资规〔2023〕4号

广西壮族自治区自然资源厅 广西壮族自治区
生态环境厅 广西壮族自治区林业局
广西壮族自治区海洋局关于印发
广西生态保护红线监管办法
(试行)的通知

附件1

生态保护红线内允许有限人为活动情形

一、管护巡护巡查、保护执法、科学研究、调查监测、测绘导航、防灾减灾救灾、军事国防、疫情防控等活动及相关的必要设施修筑,包括修筑管护巡护的管理用房和巡护道、森林步道、执法站、科研观测站、海洋观测站、气象监测站、地震监测站、环境监测站、测绘导航设施、防灾减灾救灾设施、军事国防设施、防疫站、野生动植物保护、护林、林业有害生物防治、草原有害生物防治、林业科研、森林草原防火设施。

六、必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪（潮），供水设施建设和船舶航行，航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。包括：公路、铁路、堤坝、桥梁、隧道、电缆（光缆）、油气输送管线，供水、供热管线，海底管线，航道等基础设施及输变电、通讯基站、广电发射台、雷达等点状附属设施；农业灌溉设施；已有河湖水库、海湾的堤坝和岸线加固等。

图 6.2-2 项目与保护红线内允许的有限人为活动清单图

6.2.1 海域国土空间规划分区基本情况

海洋发展格局中开发利用空间占海洋面积比例为 53%，海洋生态保护红线面积为海洋面积的 36%，一般生态空间面积为海洋面积的 12%。

实行国土空间分区管控，将全市国土空间划分为生态保护区、生态控制区、农田保护区、城镇发展区、乡村发展区、矿产发展区、其他用地区、海洋发展区 8 类一级分区，明确国土空间开发保护主导用途。在一级分区基础上，对乡村发展区、海洋发展区细化至二级分区，制定差异化管控措施。

(1) 生态保护区

生态保护区布局。生态保护区面积 116389.83 公顷，其中陆域生态保护区 8739.40 公顷，海洋生态保护区 107650.44 公顷，包括各类自然保护地、饮用水源保护区、红树林、珊瑚礁、海草床、砂质岸线等生态功能极重要极敏感区域。

(2) 生态控制区

生态控制区布局。生态控制区面积 134137.02 公顷，主要分布在县级以上饮用水水源二级保护区、南流江流域、廉州湾入海口等区域。其中海洋生态控制区 116619.00 公顷，主要分布在大风江、廉州湾南侧海域以及营盘海域。

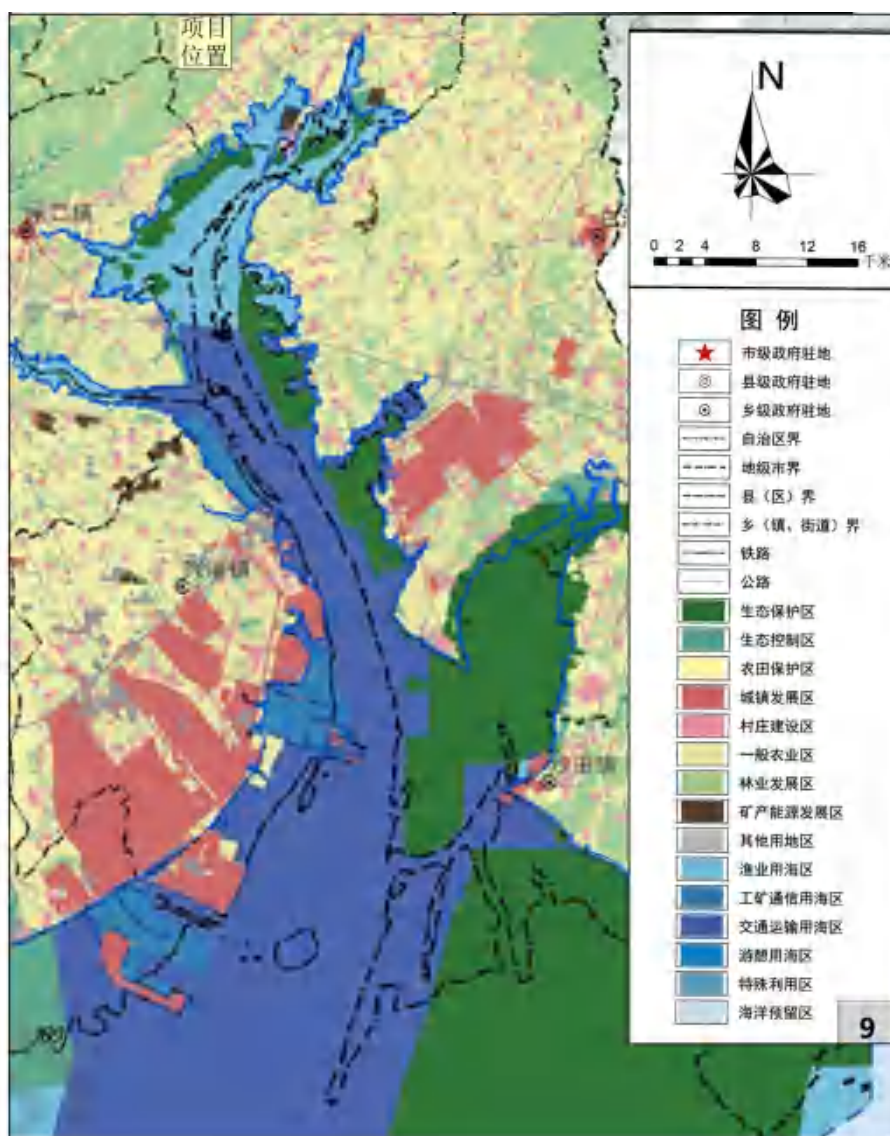


图 6.2-2 北海市国土空间总体规划分布图

6.2.2 对周边海域国土空间规划分区的影响

(1) 生态保护区管控

生态保护区内生态保护红线严格按照相关法律法规进行管理。生态保护区内原则上按禁止开发区域的要求进行管理，实行负面清单管理制度，根据生态保护区内主导生态功能维护需求，制定禁止性和限制性开发建设活动清单，禁止不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。对于生态保护区内的自然保护地、饮用水水源保护区、红树林等区域，要严格按照法律法规的规定进行管理。

(2) 生态控制区管控

生态控制区原则上按照限制开发区的要求进行管理。生态控制区内的饮用水水源保

护区、公益林、天然林等区域，要严格按照相关法律法规的规定进行管理。区域内经评价在对生态环境不产生破坏的前提下，可适度开展观光、旅游、科研、教育等活动。对原住居民，在保证其生产生活必要需求的基础上，可对其生产生活设施进行有限改造，原则上限制各类开发建设行为，逐步迁出不符合要求的各类工矿企业。区域内因林地、园地、设施农用地建设确需占用耕地的，应严格落实耕地“进出平衡”。海洋生态控制区，应进一步加强生态控制区内河口、沙滩、种质资源的保护能力建设，开展受损系统的恢复和修复。控制滨海旅游、养殖等规模，鼓励开展生态养殖、生态旅游、休闲渔业等不改变海域自然属性的开发利用活动，允许透水式等基础设施建设。

本项目位于生态保护区，用于防灾减灾，用海类型为海岸防护工程用海。

本项目在已建设的围养殖塘塘埂附近建设，少部分需在围挡建设，且施工期及运营期污染物质均不排海，不会对海洋环境造成影响。因此本项目对周边国土空间规划分区不产生影响。

6.2.3 项目用海与国土空间规划符合性分析

本项目位于生态保护区，用于防灾减灾，用海类型为海岸防护工程用海。

本项目在已建设的围养殖塘塘埂附近建设，少部分需在围挡建设，且施工期及运营期污染物质均不排海，不会对海洋环境造成影响。

属于“三区三线”划定的生态保护红线范围内范围，但属于保护红线内允许的有限人为活动清单，因此符合《北海市国土空间总体规划（2021—2035年）》。

6.3 项目用海与《合浦县国土空间总体规划（2021—2035年）》的符合性分析

为贯彻落实《中共中央国务院关于建立国土空间规划体系并监督实施的若干意见》《自治区党委自治区人民政府关于印发〈广西建立国土空间规划体系并监督实施的实施方案〉的通知》（桂发〔2019〕23号）《自然资源部关于全面开展国土空间规划工作的通知》（自然资发〔2019〕87号）等文件，将主体功能区划、土地利用总体规划、城乡规划等空间规划融合为统一的国土空间规划，国土空间规划分为“五级三类”，“五级”即国家级、省级、市级、县级和乡镇级，“三类”即总体规划、详细规划和相关专项规划，国土空间总体规划是详细规划的依据、相关专项规划的基础。为适应合浦县生态文

明建设和社会经济发展的需要，统筹国土空间的保护、开发、利用和整治，建立和完善国土空间规划体系，提升空间治理能力，实现合浦高质量发展和高标准建设，编制合浦县国土空间总体规划（2021—2035年）（以下简称《规划》）。

2024年3月18日广西壮族自治区人民政府批复了《合浦县国土空间总体规划（2021—2035年）》（桂政函〔2024〕59号）。

《规划》立足合浦自然资源禀赋及城市特色，着眼合浦县在区域发展格局中的地位 and 优势，落实自治区国土空间规划对合浦的发展定位和要求，提出将我县打造成为“北海市域副中心城市、国家考古遗址公园城市、北部湾绿色产业集群节点城市、北部湾海路运输大通道节点城市、向海经济发展示范强县、国家乡村振兴示范引领区、北部湾滨海人文宜居城市、自治区绿色低碳示范城市”。

（1）城市定位

合浦县是北海市域副中心城市。规划建设体现合浦核心特色的国家考古遗址公园城市、北部湾绿色产业集群节点城市、北部湾陆海运输大通道节点城市。

合浦县发展定位为向海经济发展示范强县、国家乡村振兴示范引领区、北部湾滨海人文宜居城市、自治区绿色低碳示范城市。

（2）规划目标

到2025年，以改善民生为重点的社会建设全面推进，基本公共服务均等化取得新进展，“富民强县”新跨越扎实推进，全面建成小康社会基础更加牢固。

到2035年，统筹协调，积极探索城乡有序衔接，平衡发展特色盎然的城市化发展新道路，积极探索工业化发展新路径。

展望2050年，全面实现社会主义现代化，乡村产业绿色化，形成若干个极具特色的生态产业，全面建成“山水画合浦”的全域森林康养旅游格局，山水人城的智慧工程典范，彰显合浦风土人情的文化橱窗。

（3）国土空间总格局

第20条合理划定永久基本农田

基于农业自然资源本底，将集中连片、质量等别高的耕地、现状稳定耕地划入永久基本农田，划定后永久基本农田面积为85.01万亩，其中水田面积为49.35万亩，占永久基本农田总面积的58.06%，旱地面积为35.66万亩，占永久基本农田总面积的41.55%，

水浇地面积为0.33万亩，占永久基本农田总面积的0.39%。规划至2035年，合浦县的耕地保有量不低于93.90万亩。

从严管控非农建设占用永久基本农田，永久基本农田一经划定，任何单位和个人不得擅自占用或者擅自改变用途。严禁占用永久基本农田发展林果业和挖塘养鱼破坏耕作层导致耕地地类改变的种植业设施；严禁占用永久基本农田种植苗木、草皮等用于绿化装饰以及其他破坏耕作层的植物；建设项目临时用地原则上不得占用永久基本农田，确需占用的，必须确保能够恢复原种植条件，符合土壤剥离、复垦验收等相关规定。

第21条生态优先，统筹划定生态保护红线

基于生态自然资源本底，将自然保护区、国家公园、自然公园、饮用水源一级保护区、国家一级公益林、“双评价”及重要极敏感区等具有重要生态功能的区域调整为生态保护红线，同时将“十四五”重要发展区域、重要矿产能源开发区等区域调出，形成以自然保护区为核心区的生态保护红线，划定后生态保护红线面积为487.80平方千米，其中陆域保护红线的面积为78.35平方千米，海域生态保护红线面积409.45平方千米。

生态保护红线一经划定，未经批准，严禁擅自调整，生态保护红线内自然保护区核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动；生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行；生态保护红线管控范围内有限人为活动，涉及新增建设用地、用海用岛审批的，在报批时需要出具省级人民政府相关认定意见；不涉及新增建设用地、用海用岛审批的，按有关规定进行管理，无明确规定的由省级人民政府制定具体监管办法。

（4）“三区三线”划定情况

优先划定生态保护红线，保护生态空间

三区三线：“三区”是指城镇空间、农业空间、生态空间三种类型的国土空间；“三线”分别对应城镇空间、农业空间、生态空间划定的城镇开发边界、永久基本农田、生态保护红线三条控制线。

生态保护红线是指在生态空间范围内具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的区域。按照生态保护红线的主导生态功能，将红线范围内分为水源涵养、生物多样性

维护 2 大类共 14 个片区，构成“五库两河口两屏两岛”生态保护红线空间格局。

严格划定永久基本农田，保障农业空间

永久基本农田是为保障国家粮食安全和重要农产品供给实施永久特殊保护的耕地。规划严格落实上级下达基本农田保护任务，巩固永久基本农田划定成果，做到应保尽保。

项目与“三区三线”叠加后，项目属于“三区三线”划定生态保护红线空间区域内，见图 6.2-1。

6.3.1 海域国土空间规划分区基本情况及管控措施

坚持生态保护优先、节约集约高效利用等原则，根据合浦县海域自然条件、资源禀赋和开发保护现状，结合社会经济发展需求，统筹海洋资源开发与保护，合理划定合浦县海洋“两空间内部一红线”。其中海洋生态空间面积占海洋面积的 62.76%，海洋开发利用空间面积 37.24%

实行海洋空间分区管控。根据海洋功能区划定基本原则，将合浦县海洋空间划分为生态保护区、生态控制区、渔业用海区、交通运输用海区、海洋预留区 5 类分区，明确海洋空间开发保护主导用途，制定差异化管控措施。

(1)生态保护区

主要分布在大风江河口区、南流江河口区、儒艮保护区、红树林分布区等。

管控措施：严格管理开发性、生产性建设活动。原则上自然保护地核心区内禁止人为活动，其他区域除国家重大战略项目外，仅允许开展对生态功能不造成破坏的有限人为活动。

(2)生态控制区

主要分布在大风江河口、南流江河口区等。

管控措施：海洋生态控制区除国家重大战略项目外，禁止改变海域自然属性，禁止设置工业直排污口、炸毁礁石、固体矿产开采等损害海岸带地形地貌和生态环境的行为。限制建设和生产过程产生短期较大生态影响，但运营期污染和非污染生态影响较小的人类活动。允许有利于提供生态服务或生态产品，对生态有较弱或没有影响的人类活动。

(3)渔业用海区

主要分布在西场镇南部海域、闸口镇东部海域和山口镇南部等海域。

管控措施：以渔业基础设施建设、养殖和捕捞生产等渔业利用为主要功能导向的海

域。沿海岸渔业用海区主要用于近岸渔港、渔业基础设施基地建设，近海渔业用海区主要用于水产养殖、捕捞、渔业资源养护、人工鱼礁、增殖放流等。保证重点渔港建设需要，有序、有度利用近海渔业资源。规范养殖生产秩序，探索集约化海水养殖，鼓励发展休闲渔业、生态渔业、远洋渔业及海洋牧场。在环境承载力范围内开展养殖活动，鼓励多层次生态化养殖模式的发展。允许在论证基础上，安排其他兼容性开发活动。

(4) 交通运输用海区

主要分布在铁山港航道锚地区域。

管控措施：交通运输用海区为以港口建设、路桥建设、航运等为主要功能导向的海域。沿海岸交通运输用海区主要用于近岸港口

陆域、码头、港池、路桥等航运设施建设；近海交通运输用海区主要用于港外航道、锚地等航运用海。在已经开发利用的港区、锚地，以及航道，禁止开展与航运无关、有碍航行安全的活动；在未开发利用的交通运输用海区，可开展无碍交通运输功能发挥的海洋开发活动，如渔业、游憩等。交通运输用海区要加强污染防治管理，配备相应的污染物接收设施和防污染设备、器材，制定完善的防污染管理制度。允许在论证基础上，安排其他兼容性开发活动。

(5) 海洋预留区

主要分布在南流江入海口。

管控措施：保留渔业和旅游用海活动，以及科研教学实验活动。随着对功能区认识水平的提高和功能利用条件的成熟，严格论证海域最适合功能，优先支持海洋可再生能源开发、科学研究、公益性项目及其他实验性用海活动。

6.3.2 项目用海与国土空间规划符合性分析

项目属于海堤改造加固，属于防灾减灾项目，纳入了中央预算资金的中小河流治理项目。

项目施工期的生活污水和生活垃圾均妥善处理，不向海域排放，不会对水质环境产生明显不利影响，不会影响该保护区。运营期零排放，不会对生态功能造成破坏的。

属于“三区三线”划定的生态保护红线范围内范围，但属于保护红线内允许的有限人为活动清单，因此符合《合浦县国土空间总体规划（2021—2035 年）》。

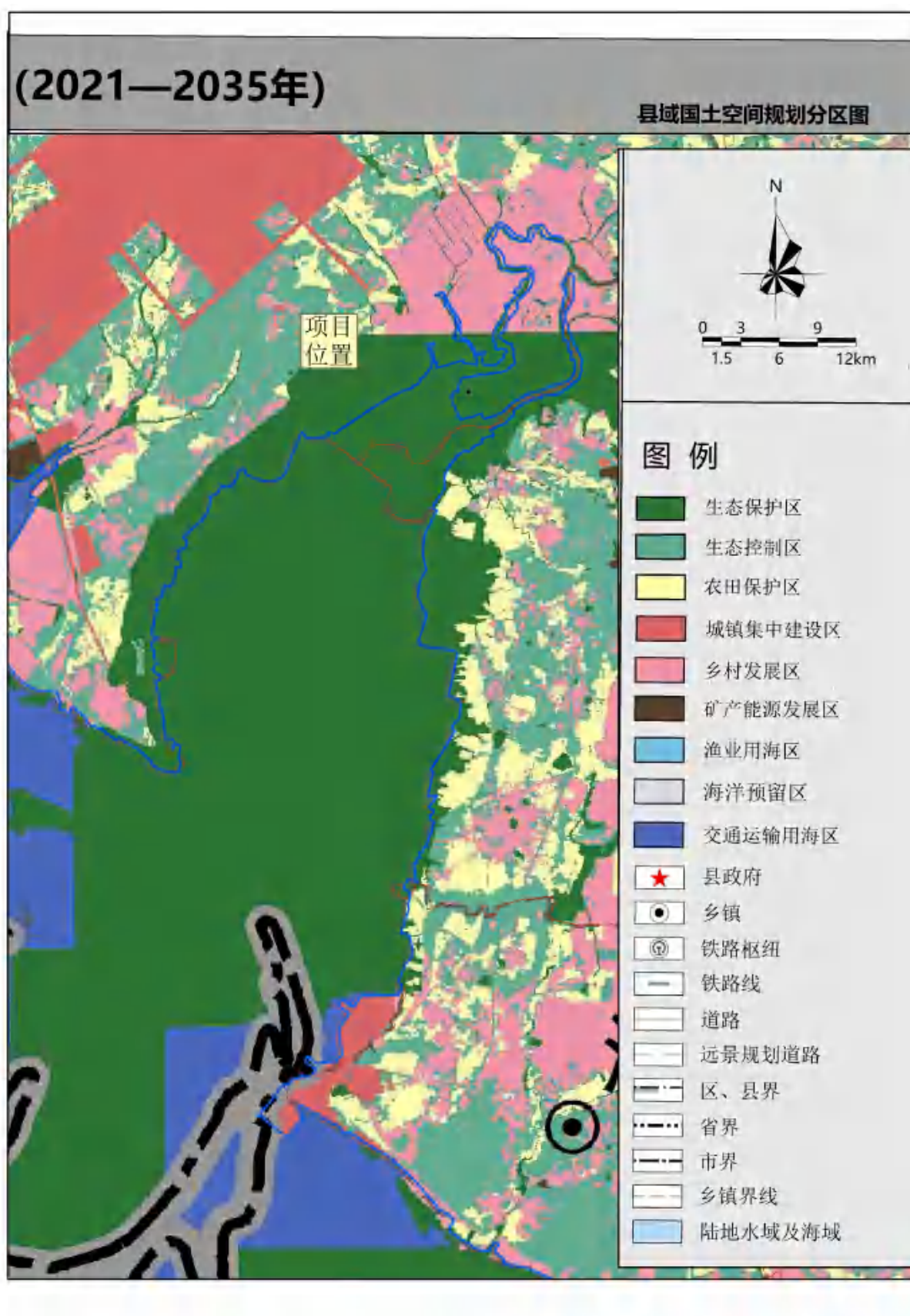


图 6.3-1 合浦县国土空间总体规划分布图

图 6.3-3 合浦县国土空间总体规划-岸线规划图

《广西壮族自治区海岸带综合保护与利用规划（2021—2035 年）（征求意见稿）》的规划范围为沿海县级行政区所辖陆域和海域，包括防城港东兴市、港口区、防城区、钦州市钦南区、北海市海城区、银海区、铁山港区、合浦县。规划总面积 22392 平方千米，其中海域面积 13668 平方千米，陆域 8724 平方千米。

护和利用规划。

（1）渔业用海区

以渔业基础设施、增养殖和捕捞生产等渔业利用为主要功能导向的海域。包括渔业基础设施用海、增养殖用海和捕捞用海。规划渔业用海区 33 个，总面积 2659 平方千米，占比 19.45%。

海岸渔业用海区主要用于近岸渔港、渔业基础设施基地建设，近海渔业用海区主要用于水产养殖、捕捞、人工渔礁、增殖放流、海洋牧场建设等。渔业逐步向深远海布局。允许在论证基础上，安排与渔业相关的兼容性开发活动，鼓励立体式利用。增养殖区原则上执行不劣于二类海水水质标准，渔港区原则上执行不劣于三类或不劣于现状的海水水质标准，捕捞区原则上执行不劣于一类海水水质标准。海洋生态保护红线周边围塘养殖渔业用海要求保障周边海洋生态保护红线生态环境，加强生态修复，鼓励逐步实施退塘还滩、退塘还林。

（2）渔业用海功能分区

海岸基本功能区 17 个：广西北仑河口国家级自然保护区周边、万欧渔港、企沙渔港、红沙至龙门、龙门至茅岭、茅尾海北部、犀牛角渔港、大风江—南流江—山口生态保护红线区周边、沙角渔港、西场南部、南漓渔港、营盘渔港、白沙头至红坎、铁山港湾顶部、珍珠湾沿岸渔业用海区、竹山渔业用海区、天鹅湾渔业用海区等渔业用海区。

近海基本功能区 16 个：北仑河口南、江山半岛南部、企沙东、企沙南、茅尾海、龙门及观音堂、钦州湾外湾、廉州湾西南部、防城港近海南部、钦州南部近海、大冠沙南部、西村至营盘南部、营盘至彬塘南部、英罗南部、涠洲岛南湾、涠洲渔港等渔业用海区。

本项目位于保护区用海区（见图 5.3-1 及表 5.3-1），属于保护红线内允许的有限人为活动清单。

空间准入基本功能为保护区用海。

因此符合《广西壮族自治区海岸带综合保护与利用规划（2021—2035 年）（征求意见稿）》。

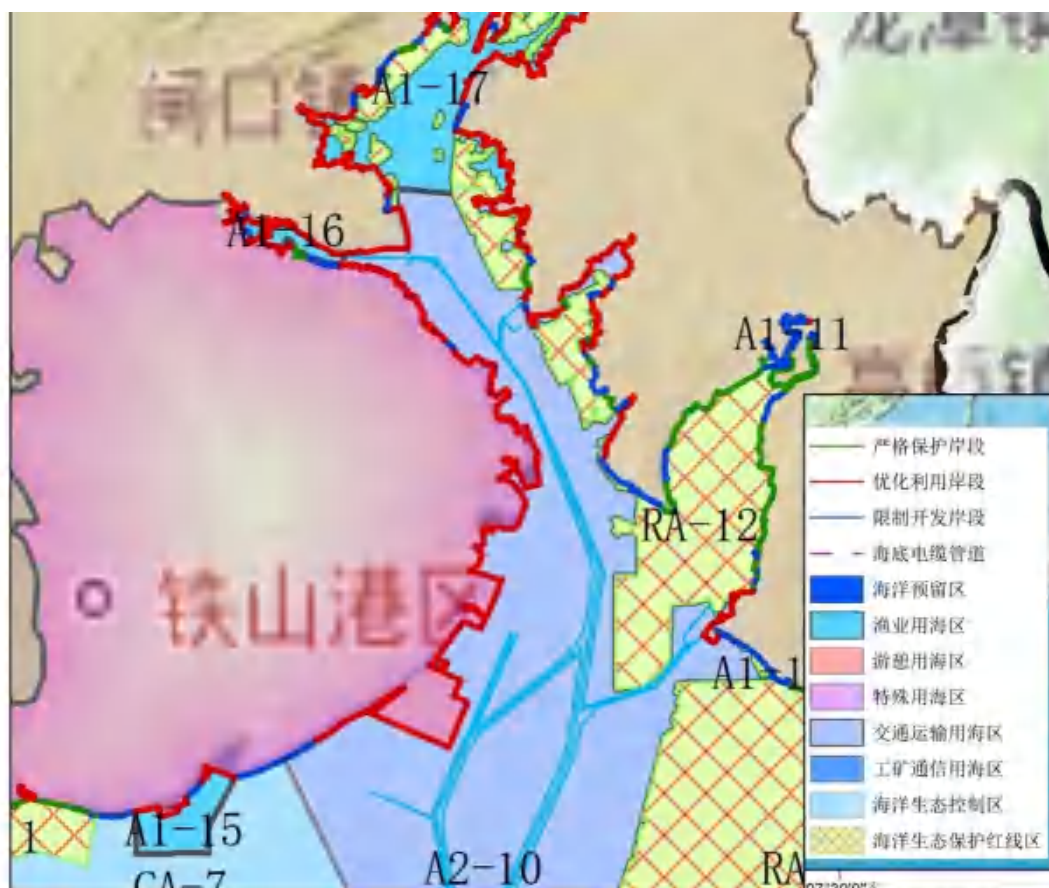


图 6.3-1 海岸带综合保护与利用规划示意图（局部）

6.5 项目用海与《广西近岸海域功能区划调整方案》的符合性分析

广西壮族自治区生态环境厅于 2023 年 3 月 7 日印发了《广西近岸海域功能区划调整方案》（桂环发〔2023〕9 号）。根据《海水水质标准》（GB3097—1997）和《近岸海域环境功能区划分技术规范》（HJ/T82—2001），采用四类环境功能区划方法进行划分，具体如下：第一类环境功能区（A）：适用于海洋渔业水域，海上自然保护区和珍稀濒危海洋生物保护区。执行《海水水质标准》（GB3097—1997）第一类海水水质标准。第二类环境功能区（B）：适用于水产养殖区，海水浴场，人体直接接触海水的海上运动或娱乐区，以及与人类食用直接有关的工业用水区。执行不低于《海水水质标准》（GB3097—1997）第二类海水水质标准。第三类环境功能区（C）：适用于一般工业用水区，滨海风景旅游区。执行不低于《海水水质标准》（GB3097—1997）第三类海水水质标准。第四类环境功能区（D）：适用于海洋港口水域，海洋开发作业区。执行不低于《海水水质标准》（GB3097—1997）第四类海水水质标准。

《广西近岸海域功能区划调整方案》将广西近岸海域调整为 111 个环境功能区，其中

一类环境功能区 10 个，二类环境功能区 29 个，三类环境功能区 24 个，四类环境功能区 48 个。

铁山港东岸红树林生态区（GX008BⅡ）：白沙（E109°34'49"、N21°38'27"）至闸口镇（E109°31'59"、N21°40'12"）岸线附近红树林分布的海域（除铁山港内湾渔业用海区、英罗港北部交通用海区、北海港铁山港作业区外），面积为 22 平方公里。主导功能为保护红树林及重要湿地生态系统，属二类环境功能区，水质保护目标为海水水质标准第二类。

本项目位于《广西近岸海域功能区划调整方案》中的铁山港东岸红树林生态区（GX008BⅡ），主导功能为保护红树林及重要湿地生态系统，属二类环境功能区，水质保护目标为海水水质标准第二类。见图 5.6-1。

项目施工期的生活污水和生活垃圾均妥善处理，不向海域排放，不会对水质环境产生明显不利影响，不会影响该保护区。

因此，本项目符合《广西近岸海域功能区划调整方案》。

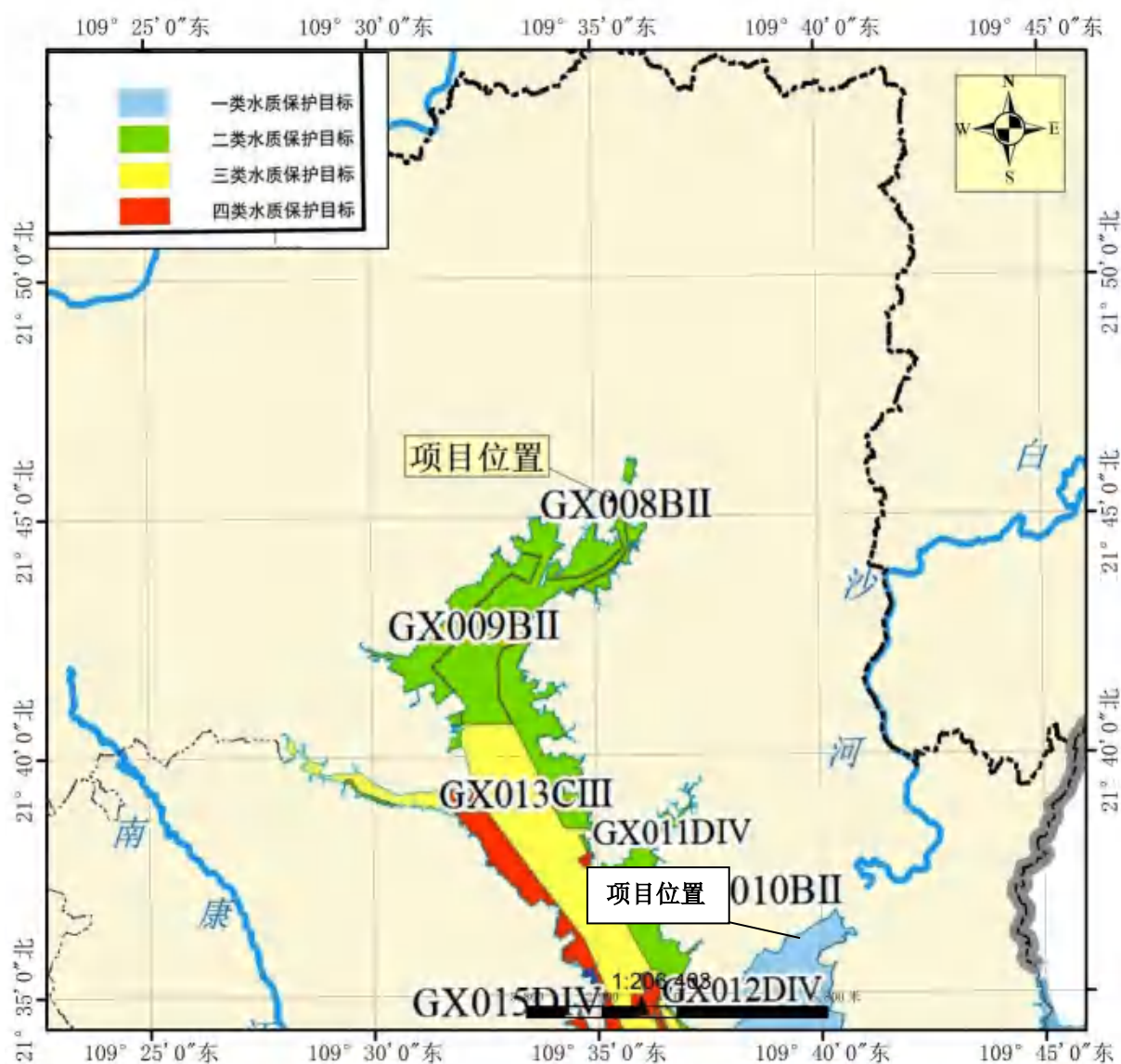


图 6.4-1 广西近岸海域功能区划调整方案图（局部）

6.6 项目用海与《广西水安全保障“十四五”规划》的符合性分析

2022 年 1 月 4 日广西壮族自治区人民政府办公厅印发《广西水安全保障“十四五”规划》(桂政办发〔2021〕135 号), 明确“加强大江大河及中小河流治理”、“实施病险水库、水闸除险加固”。

(1) 加强大江大河及中小河流治理

加快实施西江干流堤防达标建设, 继续开展 9 条流域面积 3000 平方公里以上主要支流及独流入海河流治理, 大力实施流域面积 200—3000 平方公里中小河流治理, 坚持工程措施生态化, 建设一批生态护岸、生态堤防。加强其他江河整治二期工程建设, 保障国土安全。开展堤防工程设施隐患排查和安全鉴定, 结合大江大河和中小河流治理,

实施堤防险工险段治理和水毁水利工程修复。

(2) 实施病险水库、水闸除险加固

加快推进水库安全鉴定，2025 年底前全面完成 2020 年前已鉴定病险水库和 2020 年已到安全鉴定期限、经鉴定后新增病险水库的除险加固任务，及时对“十四五”期间开展安全鉴定后新增的病险水库实施除险加固。加快推进水闸安全鉴定，推进大中型水闸除险加固，消除水闸工程安全隐患。加强监测预警设施建设，健全常态化管护机制，确保工程安全、长效运行。

白沙河流域面积 654.06 平方公里，属于中小河流，水闸带病运营，永军塘围期防洪治理工程主要建设内容为堤岸加固和水闸除险加固等。

因此，工程符合《广西水安全保障“十四五”规划》要求。

6.7 项目用海与《合浦县“十四五”水利发展暨水安全保障规划》的符合性分析

《合浦县“十四五”水利发展暨水安全保障规划》明确指出:2025 年底前，重点加快白沙河、洪潮江、大风江、公馆河、南流江石康镇天堂围段等 5 条中小河流治理。通过河道整治、堤防护岸、清淤清障及疏浚等工程措施，使洪涝灾害频繁发生的中小河流重点河段防洪能力得到增强，使治理河段的水生态环境状况得到改善。已列入规划的中小河流治理项目的有白沙河永军塘段防洪治理工程、白沙河白沙朱塘段防洪治理工程项目，计划争取投资 5.95 亿元，计划治理长度约 23 公里，完成河道清淤疏浚河道清障 10 公里等，保护耕地 6.76 万亩，保护人口 9 万。

因此，广西合浦县白沙河永军塘围亚期段防洪治理工程符合《合浦县“十四五”水利发展暨水安全保障规划》。

6.8 项目用海与《广西中小河流治理总体方案（征求意见稿）》的符合性分析

《广西中小河流治理总体方案》明确指出:白沙河防洪任务河长 51.3 千米，已治理河长 21.3 千米，规划治理河长 30.0 千米，包括护岸工程、堤防工程、清淤疏浚工程。其中，白沙河合浦县山口镇新朱塘河段(含大海塘围、永军塘围)综合治理河长 3.4 千米。

因此，广西合浦县白沙河白沙镇永军塘围期段防洪治理工程符合《广西中小河流治理总体方案》。

6.9 项目用海与《广西山口国家级红树林生态自然保护区总体规划(2011年-2020年)》的符合性分析

永军塘围Ⅱ期段防洪治理工程涉及在山口保护区内建设。《广西山口国家级红树林生态自然保护区总体规划(2011年-2020年)》(以下简称《总体规划》)中无防洪治理等相关规划。

根据2019年印发的《关于建立以国家公园为主体的自然保护地体系的指导意见》，提出加强自然保护地建设，要“加强野外保护站点、巡护路网、监测监控、应急救援、森林草原防火、有害生物防治和疫源疫病防控等保护管理设施建设”。尽管《总体规划》未明确规划防洪治理工程，但永军塘围Ⅱ期段防洪治理工程作为相关应急救援设施的一部分，其竣工将显著提升保护区的保护管理设施。此外，本工程主要涉及原有养殖塘与白沙河之间的路堤扩建，不仅加强了保护区巡护路网的建设，还改善了交通条件，促进了工程沿线地区的社会经济发展。

6.10 项目用海与《广西壮族自治区红树林资源保护条例》的符合性分析

2025年3月27日修订的《广西壮族自治区红树林资源保护条例》第二十三明确“除因防洪、航道、港口或者其他水工程占用河道管理范围以及蓄滞洪区内的红树林湿地外，经依法批准占用红树林湿地的，应当根据当地自然条件恢复或者重建与所占湿地面积和质量相当的湿地”。

项目用途防洪排涝，是公益性的防灾减灾项目，项目施工过程中确实会占用红树林湿地，但项目前期设计本着沿用原有海堤原则，施工时间效率高，速度快，现在已修建的海堤已发挥作用。

为此项目符合《广西壮族自治区红树林资源保护条例》。

综上所述，项目符合《广西壮族自治区国土空间规划》《北海市国土空间总体规划(2021—2035年)》《合浦县国土空间总体规划(2021—2035年)》《广西壮族自治区海岸带综合保护与利用规划(2021—2035年)》《广西近岸海域功能区划调整方案》《广西水安全保障“十四五”规划》《合浦县“十四五”水利发展暨水安全保障规划》《广西中小河流治理总体方案》《关于建立以国家公园为主体的自然保护地体系的指导意见》《广西壮族自治区红树林资源保护条例》等规划和管理政策。

7 项目用海合理性分析

7.1 用海选址合理性分析

7.1.1 项目堤线选址适宜性

堤线与河道管理范围线、基本农田红线及海岸管理线的关系分析。已与海事部门、河长办、国土资源局对接清楚。

①河道管理范围线，涉及本项目的河道管理范围线为：东侧山口水道从白沙河分岔口至山口水道注入丹兜海处，西侧那郊水道从白沙河分岔口至山口水道注入丹兜海处，河道管理范围线均在两岸旧堤外坡内的河道范围内。本项目为加固旧堤，大部分外堤脚落在旧堤顶上，部分外堤脚落在旧堤外堤脚处，没有往外占用河道。

②海岸管理线，涉及本项目的海岸管理线范围为：东侧山口水道从白沙河分岔口至山口水道注入丹兜海处，西侧那郊水道从那郊桥至山口水道注入丹兜海处，海岸管理线范围均在两岸旧堤外坡内的河道范围内。本项目为加固旧堤，大部分外堤脚落在旧堤顶上，部分外堤脚落在旧堤外堤脚处，没有往外占用海岸管理线。

③基本农田红线，那郊岛上没有基本农田，本项目没有涉及基本农田。

保护红线内允许的有限人为活动清单

7.1.2 与周边其他用海活动适宜性

属于保护红线内允许的有限人为活动清单，建设期内通过征地方式活动向陆一侧的使用权，通过不可避让论证报告完成红树林保护区管理要求，后期通过湿地修复补偿满足湿地管理要求。

7.1.3 选址的唯一性

防洪治理工程是在原有堤线的基础上进行加固和扩建，确保了新朱塘Ⅱ期段 1800 人的生命安全，耕地、养殖鱼塘等 3000 亩的安全。若工程选择改线以避开山口保护区，那郊岛及周边区域将面临风暴潮的侵袭风险，居民的生命和财产安全将无法得到保障。此外，工程在旧河堤上进行加固和扩建，能够与上下游已建的防洪堤有效衔接，并与周边的桥梁、水闸、交通道路等设施协同工作，实现水利设施的互联互通，从而发挥最大的综合效益。综上，因旧堤涉及山口保护区，为保障群众生命财产安全和提高区域整体防洪效果，防洪治理工程不可避让山口保护区。

7.1.4 项目选址与国土空间规划符合性分析

项目施工期的生活污水和生活垃圾均妥善处理，不向海域排放，不会对水质环境产生明显不利影响，不会影响该保护区。运营期零排放，不会对生态功能造成破坏的。

属于“三区三线”划定的生态保护红线范围内范围，占用保护区，符合防灾减灾工程，属于有限人类活动范畴，因此符合《广西壮族自治区国土空间规划》《北海市国土空间总体规划（2021—2035年）》《合浦县国土空间总体规划（2021—2035年）》。

7.2 用海平面布置合理性分析

7.2.1 平面布置对比选择及集约节约用海分析

7.2.1.1 堤线方案必须

方案一：堤线采取裁弯取直，大部分旧堤内包在新堤内，内外坡均为新建护坡，新建外坡脚位于旧堤坡脚处，新建内坡脚位于虾塘处，本方案优点是，堤线比较顺直，河流流态较好，防冲刷能力强，占用虾塘面积少，施工难度大，投资大。

方案二：堤线堤线主要沿旧堤线位置布置，采用直线段、圆弧线段及曲线段相连接，力求平顺，对于部分过于蜿蜒曲折的堤线采取裁弯取直，对违章虾塘及侵占原河道影响行洪的虾塘及砂场不予防护，大部分旧堤位于新堤的外侧，作为新堤的一部分，新建外坡脚位于旧堤顶部处，新建内坡脚位于虾塘处，本方案优点是，较好地保护旧堤外坡面的植被，生态治理效果较好，施工难度小，投资小，但占用虾塘面积大，由于当地群众历年受灾严重，群众对修建防洪堤期待已久，征地难度小。

经上述比较，本设计选择方案二。

7.2.1.2 堤型方案必选

本次设计参照类似工程拟采用石笼网护坡、砼挡墙、浆砌石护坡、浆砌 C25 砼预制块护坡等多种防护型式进行比较，并根据地形条件以斜坡式断面等堤型型式加固原有堤防，以提高堤防的抗冲刷、消波浪能力。

在护坡防护样式的选择上，从安全、可行、经济、美观的原则出发，结合堤防工程现状提出石笼网护坡、埋石砼直立挡墙、M7.5 浆砌石护坡、浆砌 C25 砼预制块护面等 4 种措施进行综合比选，比较表，见 7.2-1，根据上表比较，本次设计推荐方案 D，即 M10 水泥砂浆砌 C25 砼预制块护面为堤型的防护样式，临海侧边坡根据现状原地面线形采用

1: 1.5，各护坡型式断面图见 7.2-1，效果图见 7.2-2。

表 7.2-1 堤防护坡型式比较表

方案概述		方案 A	方案 B	方案 C	方案 D
		石笼网护坡厚 40cm，由优质耐锈铅丝织成宾格网块石形成护坡	C25 埋石砼直立挡墙	M7.5 浆砌石护坡厚 40cm	M10 水泥砂浆砌 C25 砼预制块护面 (40×24×12cm)
1	护砌材料	石笼网、块石	埋石砼	块石、砂浆	砼预制块、砂浆
2	护坡部分单价	1235 元/m	1531 元/m	824 元/m	758 元/m
3	优点	利用双绞合钢丝网制作成长方形箱体，箱体内填装石料，分层堆砌，各箱体用扎丝连接，整体性好，抗冲刷能力较强，柔性、生态性较好	施工简易，耐久性较好，墙顶可作亲水平台	抗冲刷能力强，工程技术成熟	施工简易，耐久性较好，适应变形能力好，消浪效果较好
4	缺点	工程造价较高，钢丝网易于受海水腐蚀，易于受人为破坏。	挡墙应力比较集中，对地基要求较高，需进行基础抛石或桩基处理，砼方量较多，造价较高	柔性、生态性较差，施工质量不易控制，较复杂。破坏后，维修难，美观效果一般	环境可接受性一般，美观效果一般
5	其它	一般边坡 1:1.5~1:2.0，土方工程回填量较大，工程占地较多	直立，土方工程回填量较少，工程占地最少	一般边坡 1:1.5.0~1:2.0，土方工程回填量较少，工程占地较少	一般边坡 1:1.5~1:1.5，土方工程回填量较少，工程占地较少
6	备注	比较方案	比较方案	比较方案	推荐

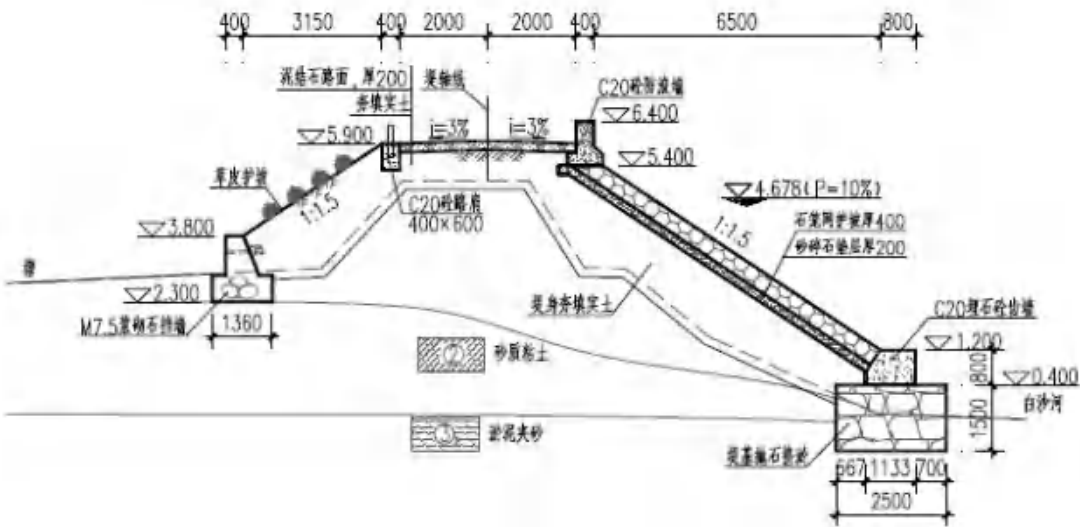


图 7.2-1a 方案 A 石笼网护坡方案

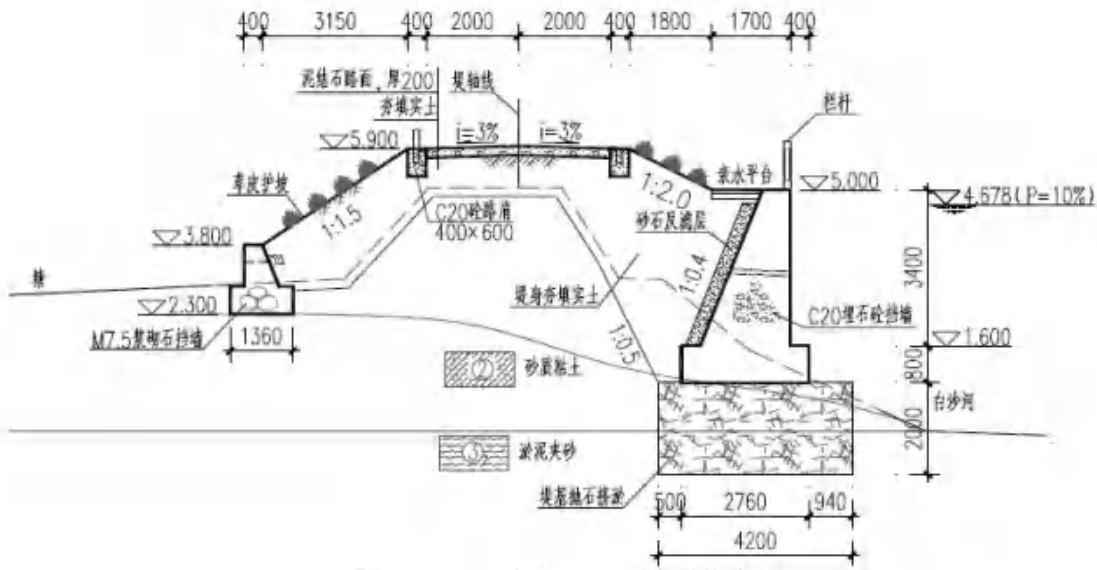


图 7.2-1b 方案 B 石笼网护坡方案

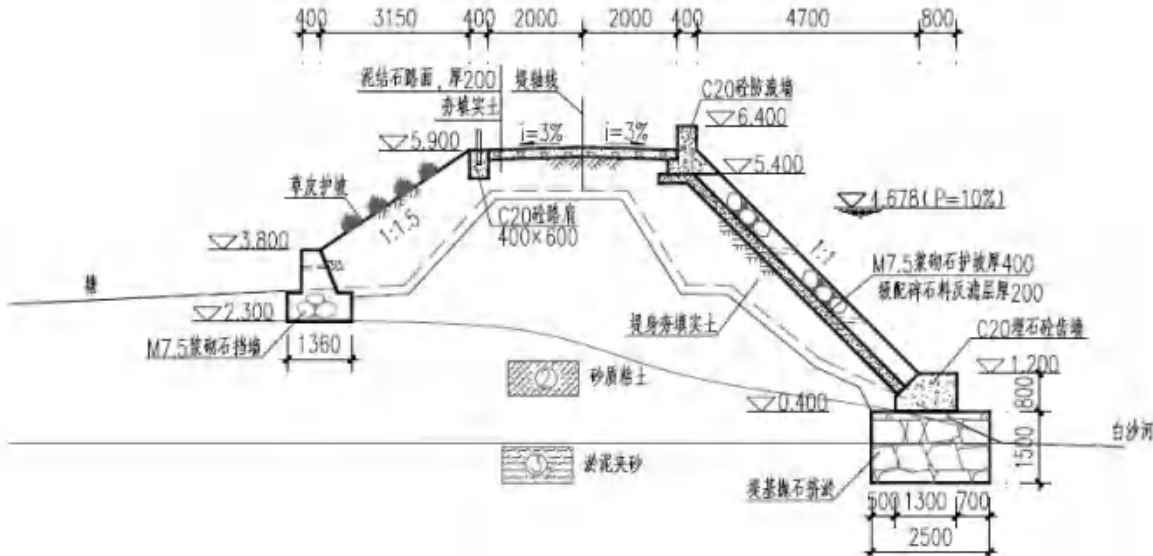


图 7.2-1c 方案 c 石笼网护坡方案

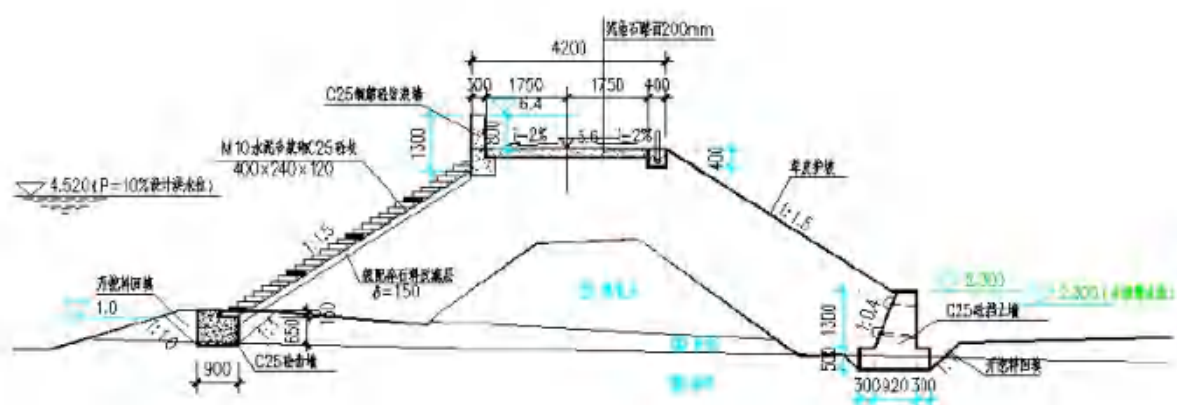


图 7.2-1d 方案 D 石笼网护坡方案



图 7.2-2a 砣阶梯出海口河堤（推荐）效果图



图 7.2-2a 连锁式混凝土预制块护坡效果图



图 7.2-2b 砣框格护坡图



图 7.2-2c 浆砌石强式堤防效果图



图 7.2-2d 四脚空心砖护坡



图 7.2-2e 浆砌石护坡

根据合浦县白沙河永军塘围亚期段出海口河堤地形、风浪以及堤脚河床基本情况，为节约占地，避免河堤堤脚过多占到河道，本次设计堤防临水侧推荐采用砼阶梯防护。

7.2.2 用海平面布置合理性分析

(1) 堤顶高程计算

①堤顶高程计算公式

根据国家标准《海堤工程设计规范》(GB/T51015-2014)规定的公式进行堤防堤顶及防浪墙顶高程计算： $Y=R+e+A$ ，式中： Y --堤顶高程(m)； R --设计波浪爬高(m)； e --设计风壅增水高度(m)； A --安全加高值，m；V级堤防，不允许越浪，取 0.50m。

②波浪要素计算

根据规范，当工程所在位置及其附近均无测波资料时，对于海湾，设计波浪要素采用风速推算波浪的方法，

计算公式采用莆田防洪堤试验站公式：

$$\frac{\bar{gH}}{v^2} = 0.13th\left[0.7\left(\frac{gd}{v^2}\right)^{0.7}\right]th\left\{\frac{0.0018\left(\frac{gF}{v^2}\right)^{0.45}}{0.13th\left[0.7\left(\frac{gd}{v^2}\right)^{0.7}\right]}\right\}$$

$$\frac{g\bar{T}}{v} = 13.9\left(\frac{\bar{gH}}{v^2}\right)^{0.5} \quad L = \frac{g\bar{T}^2}{2\pi}th\frac{2\pi d}{L}$$

式中:

\bar{H} ——平均波高, m;

\bar{T} ——平均波周期, s;

v ——计算风速, m/s;

F ——风区长度, m;

d ——风区的平均水深, m;

g ——重力加速度, 取 9.81m/s^2 ;

L ——波长, m。

风速采用水面以上 10m 高度处的 10min 平均风速, 据合浦气象站多年资料统计, 多年平均最大风速 19.5m/s, 设计波浪的计算风速采用多年平均最大风速平均值的 1.5 倍。

风区长度: 按计算点逆风向量至对岸的距离确定, 转弯河道段按等效风区计算, 取 0.16km。不同累积频率的波高按下式计算:

$$H_F = \bar{H} \left[-\frac{4}{\pi} \left(1 + \frac{1}{\sqrt{2\pi}} H^* \right) \ln F \right]^{\frac{1-H^*}{2}}$$

式中:

H_F ——累积频率为 F 的波高, m;

H^* ——考虑水深因子的系数, 其值为 \bar{H}/d ;

F ——累积频率。

③波浪爬高计算

河堤在正向不规则波作用下的爬高可按下列规定确定: 当 $m=1.0\sim 5.0$ 时,

$$R_{1\%} = K_{\Delta} K_v R_1 H_{1\%}$$

$$R_1 = 1.24 \ln(0.432M) + [(R_1)_m - 1.029] R(M)$$

$$M = \frac{1}{m} \left(\frac{L}{H} \right)^{1/2} \left(th \frac{2\pi d}{L} \right)^{-1/2}$$
$$(R_1)_m = 2.49 th \left(\frac{2\pi d}{L} \right) \left[1 + \frac{\frac{4\pi d}{L}}{sh \frac{4\pi d}{L}} \right]$$
$$R(M) = 1.09 M^{3.32} \exp(-1.25M)$$

式中，

- R——波浪爬高，m；
- H ——波高，m；
- L——波长，m；
- R₁ ——K_Δ=1m、H=1m 时的波浪爬高，m；
- (R₁)_m——相应于某一 d /L 时的爬高最大值，m；
- M——与斜坡的 m 值有关的函数；
- R (M) ——爬高函数；
- K_Δ——与斜坡护面结构型式有关的糙渗系数，取 0.8；
- K_ν——与风速口有关的系数；
- m——斜坡坡率，m=ctg α，α 为斜坡坡角（°）。

④计算结果

波高、波长、波浪爬墙高计算表见

7.2-1 波高、波长、波浪爬墙高计算表

项目	风区长度 F (m)	水域平均 水深 d (m)	平均波高 H (m)	平均波周期 Tm (m)	平均波长 Lm (m)	波高 H _s (m)	波浪爬高 R
数值	160	4.0	0.127	1.584	3.916	0.302	0.617

综合考虑防洪堤工程所处的位置和周边环境、堤型和堤堤宽度特点，堤顶超高不考虑越浪，堤顶设计高度为 5.60m，防浪墙高度为 6.40m。

7.2-1 堤顶高程计算表

项目名称	设计(洪)潮水位 (m)	波浪爬高 R (m)	安全超高 A (m)	计算堤顶高程 (m)	设计堤顶 高程 (m)	防浪墙顶 高程 (m)	备注
数值	5.16~4.09	0.617	0.5	6.28~5.21	5.60	6.40	考虑沉降量

(2) 护坡厚度计算

护坡厚度计算按《海堤工程设计规范》(GB/T51015-2014)附录 J 进行计算。浆砌 C25 砼块厚度计算参照干砌块石护坡的护面厚度计算公式。在波浪作用下,斜坡堤浆砌石护坡的护面厚度 $t(m)$ 按下式计算:

$$t = K_1 \frac{r}{\gamma_b - r} \frac{H}{\sqrt{m}} \sqrt[3]{\frac{L}{H}}$$

式中: K_1 ——系数,对于一般干砌石可取 0.266;

γ_b ——块石的重度 (KN/m^3);

γ ——水的重度 (KN/m^3);

H ——计算波高 (m);

L ——波长 (m);

m ——斜坡坡率, $m = \text{ctg} \alpha$, α 为斜坡坡角 ($^\circ$)。

其中,块石的重度为 23KN/m^3 ,水的重度 r 为 10KN/m^3 ,波高 H 和波长引用风浪计算结果, $H=0.302\text{m}$, $L=3.916\text{m}$,斜坡坡率 $m=1$,代入上述公式计算,得 C25 砼砌块护坡计算坡面厚度 $t=0.145\text{m}$ 。根据《海堤工程设计规范》(GB/T51015-2014)8.5.4 第 1 条要求,块石护坡厚度不应小于 300mm ,结合计算结果,本次设计采用 M10 水泥砂浆砌 C25 砼块厚度为 $400 \times 240 \times 120\text{mm}$,采取 400mm 厚度作为砌筑向。

3) 堤顶道路宽度

堤顶宽度需满足结构稳定性、防汛抢险和管理维护需求,同时兼顾可能的交通功能。本工程堤防级别为 5 级,根据《海堤工程设计规范》(GB/T 51015—2014)8.4.2 条规范要求,4 级及以下海堤:最小宽度不宜小于 **3.5 米**,道路类型为专用防汛单车道,设计一定的错车道,根据本工程堤身边坡整体稳定以及满足防汛抢险及工程的维修的需要,堤顶路面宽取 3.5m ,满足规范要求。

4) 坡比

根据《海堤工程设计规范》(GB/T 51015—2014)8.4.8 条规范要求:斜坡式海堤临海侧坡比为 $1:1.5 \sim 1:3.5$ 。本工程遵照集约节约用地用海原则、根据本工程堤身边坡整体稳定需要,边坡坡比取 $1:1.5$,且与原有已建工程保持一致,既满足工程需要又达到规

范要求。

7.3 项目用海方式合理性分析

海域用途为防灾减灾，具体为建设海堤，用海类型为“特殊用海中的海岸防护工程用海”，遵照《海籍调查规范》中海岸防护工程用海方式界定为非透水构筑物用海。

7.4 岸线占用合理性分析

本工程原有堤型为斜坡式，且上游已建设的那江段堤型为斜坡式，根据《海堤工程设计规范》7.2.4“加固、改建、扩建海堤的堤型应与现有或相邻堤段堤身断面相协调”，为此海堤断面选择斜坡式。

《海堤工程设计规范》堤线布置原则中明确：“3 堤线布置宜利用已有旧堤线和有利地形，选择工程地质条件较好、滩面冲淤稳定的地基”“5 堤线宜平滑顺直，避免曲折转折点过多，转折段连接应平顺”，海堤设计时根据实测堤顶及堤脚线，进行了设计，原则上轴线在原海堤的中心线，海堤顶面为养殖塘埂，宽度 2~4m 不等，为此海堤修建时占用了 2019 年新修测大陆海岸线。

7.5 用海面积合理性分析

7.5.1 用海面积合理性

海堤轴线沿用原海堤轴线走向，海堤的坡度、堤顶道路宽度及防浪墙宽度依据《海堤工程设计规范》进行设计，且堤顶道路宽度已是规范中最低要求 3.5m，防浪墙各侧为 0.35m 也是最低要求，缩小宽度将影响使用功能且不满足设计规范，海岸线以修测岸线为准进行用海面积分析，工程中涉海部分集中为海堤的斜坡护岸，斜坡护岸原有为泥质，加固后为浆砌砼块。

7.5.2 宗海图绘制及用海面积量算的合理性

（1）宗海图编绘单位及依据

南宁市天诺科技有限责任公司拥有乙级测绘资质，专业翻盖海洋测绘和界线与不动产测绘，满足规范要求的海洋测绘资质，南宁市天诺科技有限责任公司根据《海籍调查规范》、《海域使用面积测量规范》、《宗海图编绘技术规范》、《地籍调查规程》和

《财政部国家海洋局印发关于<调整海域无居民海岛使用金标准>的通知》，对本工程海域使用进行了测量及宗海图绘制工作。

用海具体用途为海堤，按照《海籍调查规范》的非透水构筑物界定至坡脚线，南宁市天诺科技有限责任公司根据《海籍调查规范》的相关要求对项目用海进行了勘测定界。本次勘测定界测量仪器采用科力达K5仪器，运用RTK技术，接入GXcors系统，选取项目附近的控制点D102进行测量，校正后的精度满足规范平面误差的5cm，坐标系采用CGCS2000坐标系下大地坐标，项目所处中央经线在 $109^{\circ} 35'$ 附近，设定中央经线为 $109^{\circ}30'$ ，投影采用高斯-克吕格投影，对项目平面设计图中采用的控制点进行了测量，与采用的控制点数值进行比对分析，精度均优于5cm要求，满足《海籍调查规范》要求，认定平面图是CGCS2000坐标系，且对局部已建设完成的海堤坡脚进行了实际测量，形成了项目用海宗海位置图和宗海界址图。

形成了项目用海宗海位置图和宗海界址图。

（2）宗海位置图绘制方法

使用海事局公开发行的海图作为位置图底图，使用平面图上的水深数据作为界址图上的水深数据，使用2023年8月份的高清航拍图作为现状图底图。将上述图件作为宗海图的底图，并根据《海籍调查规范》的要求标注其他海籍要素，形成宗海位置图，CGCS2000坐标系，比例尺为1: 350000。

（3）宗海界址图的绘制方法

利用建设单位提供的平面布置图，并进行现场测量核实控制点，使用广西CORS系统，该系统标称为对已有CGCS2000控制点校核中误差平面精度0.05m，选取项目附近的控制点D102进行测量，校正后的精度满足规范平面误差的5cm，坐标系采用CGCS2000坐标系下大地坐标，项目所处中央经线在 $109^{\circ} 35'$ 附近，设定中央经线为 $109^{\circ}30'$ ，投影采用高斯-克吕格投影，认定平面图是CGCS2000坐标系下的平面布置。以项目实际用途及空间分层界定用海方式，使用《宗海图编绘技术规范》规定的方式图例颜色绘制用海空间单元区域。按照《海籍调查规范》结合项目用海需求进行综合界定，运用Arcgis软件形成界址线。

（4）宗海图界址点坐标及面积计算方法

项目处在东经 $109^{\circ} 35' \sim 109^{\circ} 37'$ 附近，依据《宗海图编绘技术规范》要求，坐标系使用CGCS2000，投影为高斯-克吕格，中央经线依项目附近 0.5° 的整数设定，项

目距离 $109^{\circ} 30' E$ 较近, 设定中央经线为 $109^{\circ} 30' E$ 。运用坐标解析法计算面积, 面积计算公式对于有 n 个界址点的宗海内部单元, 根据界址点的平面直角坐标 x_i, y_i (i 为界址点序号), 用坐标解析法计算面积 S , 面积计算单位为平方米, 结果取整数。转换为公顷时, 保留4位小数。

$$S = \frac{1}{2} [x_1(y_2 - y_n) + x_2(y_3 - y_1) + \cdots + x_{n-1}(y_n - y_{n-2}) + x_n(y_1 - y_{n-1})]$$

(5) 界址点确定

对实际已完成的海堤坡脚线进行实际测量确定用海界址, 对没有完成的海堤采用平面布置图中的设计坡脚线确定用海范围界址, 向陆侧采用 2019 年修测大陆海岸线作为界址, 本项目宗海界址点、线和宗海范围和面积的确定符合《海籍调查规范》、《海域使用面积测量规范》、《宗海图编绘技术规范》、《地籍调查规程》和《财政部国家海洋局印发关于<调整海域无居民海岛使用金标准>的通知》, 宗海界址点、线和宗海范围和面积计算的确定是合理的。



图 7.5-1 完工后的项目起点段实测点图

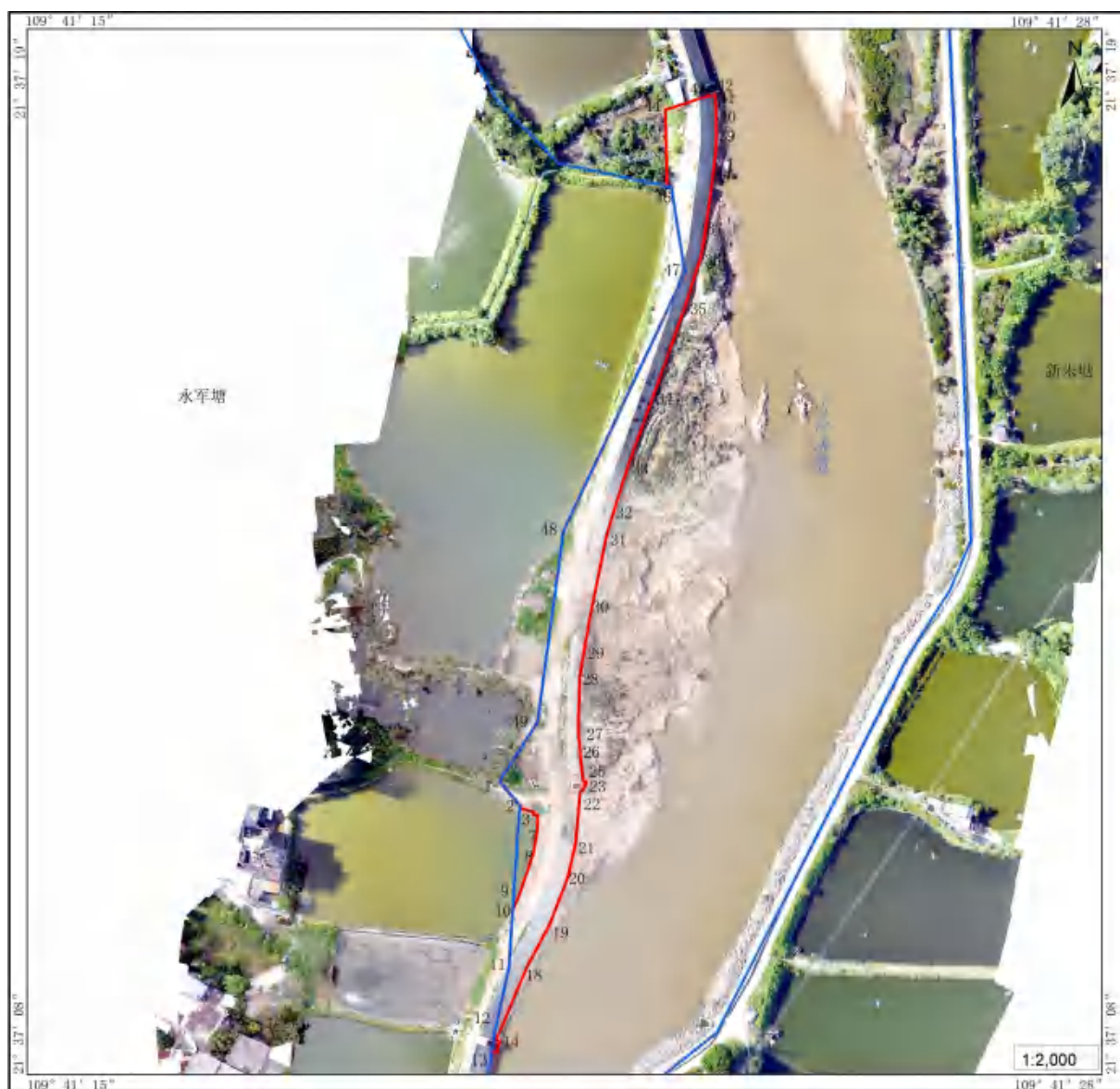


图 7.5-1 完工后的项目终点段实测点图

7.6 用海期限合理性分析

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

依照《中华人民共和国海域使用管理法》中的海域使用权最高期限规定，用海期限最高为 50 年。鉴于本项目拟选用的结构设计使用年限 20 年，施工期 1 年，因此，本项目申请用海年限为 20 年是合理的。

8 生态用海对策措施

8.1 概述

根据项目用海资源生态环境影响分析结论，本项目建设内容是在现有养殖围塘进行建设，用海活动均在围塘塘埂附近，海岸线外扩占用海域最大约 14m，因此本项目实施不会对周边水动力、冲淤环境造成进一步影响。施工及运营对围塘外海域海水水质、沉积物等海洋环境现状基本无影响。项目施工海域无珍稀和濒危生物，项目用海不会破坏海洋生态结构，对海洋生态环境影响较小。工程将直接占用 0.1452 公顷红树林，一次性潮间带底栖生物损失量为 57.30kg，本项目的潮间带生物资源损失约 1.3 万元。

2025 年 3 月 27 日修订的《广西壮族自治区红树林资源保护条例》第二十三明确“除因防洪、航道、港口或者其他水工程占用河道管理范围以及蓄滞洪区内的红树林湿地外，经依法批准占用红树林湿地的，应当根据当地自然条件恢复或者重建与所占湿地面积和质量相当的湿地”，因此本项目在沿岸附近开展以自然恢复为主，人工种植为辅的方式恢复自然岸线。

针对主要环境问题，可开展增殖放流恢复渔业资源。

8.2 生态用海对策

8.2.1 生态保护对策

- (1) 保留天然河势。
- (2) 临海侧保留现状土堤，保留土堤护坡的天然植被。
- (3) 临海侧设置 M10 水泥砂浆砌 C25 砼预制块，开孔率不小于 1%。
- (4) 有红树林的堤段，轴线往内偏移，保护岸边的红树林等植物。
- 5) 背海侧设置坡比为 1: 1.5 的草皮护坡，增加植被种植率。

8.2.2 生态跟踪监测

8.2.2.1 施工期和运营期监测方案

(1) 监测范围

监测范围重点为丹兜海海域。

（2）监测内容

根据海洋环境保护要求，分别对水质、沉积物和海洋生态环境进行监测。

（3）监测因子

水质：pH、悬浮物、石油类、化学需氧量、溶解氧、无机氮、活性磷酸盐、铜、铅、镉、锌、铬、汞、砷；沉积物：铜、锌、铅、镉、铬、汞、砷、石类、硫化物、有机碳；海洋生态：叶绿素 a、浮游植物、浮游动物、底栖生物、潮间带生物、渔业资源。

（4）监测时间和频率

春季或秋季监测一次。监测时间可选择在大潮或小潮期。以后可根据前几次的监测结果，适当加大和减小监测频率。

8.2.2.2 应急监测

本项目位于北部湾沿海，用海位置易受台风风暴潮影响。本项目用海方式为非透水构筑物及实际的围海养殖，存在海洋灾害损毁围堤的风险，一旦发生风险事故，将会对围塘外侧海域环境造成不良影响。建议进行以下应急监测工作：

（1）监测站位事故发生海域、工程外侧海域。

（2）监测项目海水水质：溶解氧、化学需氧量、pH、无机氮、活性磷酸盐、石油类、重金属等；生态环境：底栖生物、浮游植物、浮游动物等。

（3）监测频率监测频率应根据污染程度，能反映所污染海域的海水水质和生态污染程度。以上监测均应委托具有相应资质的监测单位进行。

8.3 生态保护修复对策

8.3.1 生态补偿要求

按照谁开发谁保护、谁受益谁补偿、谁损害谁修复的原则，本项目对工程所在区域生态环境和渔业资源构成一定程度的影响及损失，因此，建议建设单位积极配合海洋主管部门制定生态补偿方案和计划。

8.3.2 生态补偿措施

目前，海洋和海岸工程的生态补偿通常有以下三种方式：（1）经济补偿；（2）资源补偿，即对重要生物资源（鱼类、底栖动物和鱼卵仔鱼）的损失应进行增殖放流补充；（3）生境补偿：对受到破坏的海洋生境（渔场、繁殖地、育幼场和索饵场）进行恢复

与重建。

经济补偿是目前最通用的方式。根据工程实施造成的生物损失量来确定生态补偿的投入，施工期对海洋生物资源的损害补偿经费列入工程环境保护投资预算，营运期对海洋生物资源的损害补偿经费可以分阶段列入项目运行成本预算，对海洋生物资源的损害补偿应一次性落实补偿经费。

本项目推荐的生态补偿工程包括人工增殖放流和底播增殖。底播增殖的时间和实施海域应根据不同品种的习性以及工程附近海域的环境特征来确定。底播增殖的苗种应选用本地常见的经济苗种，提供净化水体、提供鸟类觅食、维持生物多样性和碳汇等多种生态功能。增殖放流可科学选择适合附近海域放流的品种和数量，恢复渔业资源种群数量。

8.3.3 资金分配

本项目建设造成的海洋生物资源损失 1.3 万元。按要求应“由造成海洋生态损失的自然人、法人或者其他组织根据海洋生态损害补偿方案开展海洋生态环境保护修复等相关补偿工作。”具体包括：

- 1、受损海洋生态修复与整治；
- 2、受损海洋生物资源的恢复；
- 3、海洋生态污染事故应急处置；
- 4、海洋生态损失与补偿的调查取证、评价鉴定和诉讼等；
- 5、调查制定、实施修复方案；
- 6、修复期间的监测、监管以及修复完成后的验收、修复效果后评估。

结合本项目的实际情况，建议本项目共投入 1.3 万元进行海洋生态损害补偿，本项目推荐的生态补偿工程包括人工增殖放流和底播增殖。

8.3.4 增殖放流方案

（1）增殖放流是快速实现生物资源恢复的有效方式

增殖放流是使用人工方法直接向海洋和滩涂等天然水域投放或移入渔业生物的卵子、幼体或成体，以恢复或增加种群的数量，改善和优化水域的群落结构。广义地讲还包括改善水域的生态环境，向特定水域投放某些装置（如附卵器、人工鱼礁等）以及野生种群的繁殖保护等间接增加水域种群资源量的措施。增殖放流是补充渔业资源种群与

数量，改善与修复因捕捞过度或水利工程建设等遭受破坏的生态环境，保持生物多样性的一项有效手段。

增殖放流活动在修复衰退渔业资源种类、提升增殖水域渔业产出能力的同时，也会给野生资源种类的种群结构、遗传多样性、健康状况以及增殖水域生态系统的结构与功能带来诸多生态风险。为做好“十四五”增殖放流工作，科学养护和合理利用海洋生物资源，加强海洋生物多样性保护，提升海洋生物资源养护管理水平，根据《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》，应做到以下几点：

（一）科学确定增殖放流物种。严格遵守增殖放流相关管理规定，科学确定增殖放流物种。要注重发挥增殖放流的生态效益，突出其在水质净化、水域生态修复及生物多样性保护等方面的作用，逐步加大珍贵濒危和地方特有物种的放流比重。

（二）合理规划增殖放流水域。要切实发挥增殖放流公益作用，重点支持在流域性大江大湖、界江界河以及资源衰退严重水域开展增殖放流。

（三）严禁放流不符合生态要求的水生生物。用于增殖放流的苗种必须是本地种，严禁放流外来种、杂交种、选育种及其他不符合生态要求的水生生物。同时，应遵循“哪里来哪里放”原则，确保种质纯正，避免跨流域、跨海区放流导致生态风险。在增殖放流工作实施前，要认真开展增殖放流适宜性评价，在科学论证的基础上，确定增殖放流适宜水域、物种、规模、结构、时间和方式等。

（2）增殖放流品种为中华鲎

根据指导意见，并结合地方实际，本项目海域可以选择增殖放流品种有真鲷、黄鳍鲷、中华鲎、斑节对虾、日本对虾、长毛对虾等（图 8.3-1），针对项目补偿量 1.3 万元，建议选择中华鲎作为增殖放流对象。

同时，苗种供应单位必须符合《水生生物增殖放流管理规定》《农业部办公厅关于进一步加强水生生物经济物种增殖放流苗种管理的通知》（农办渔〔2014〕55 号）和《农业部办公厅关于 2014 年度中央财政经济物种增殖放流苗种供应有关情况的通报》（农办渔〔2015〕52 号）的有关要求，被列入农业部通报的增殖违法违规供苗单位名单的，不得承担放流项目苗种供应任务，也不得纳入增殖放流供苗单位招标范围。



图 8.3-1 增殖放流品种

(3) 增殖放流点选择

结合《北海市养殖水域滩涂规划（2019—2030）》本方案建议在项目附近海域设置 1 个增殖放流点，在保护区，具体为儒艮保护区内。

(4) 放流物种及数量

放流对象的规格要从物种保护的角度出发，在经济合理的基础上，以增加生物种群数量，遏制渔业资源衰退为目的。放流苗种太小，抵抗风浪等自然环境影响的能力差、活动能力弱，易被捕食，因而存活率低，直接影响到放流效果。苗种的规格通常是越大成活率越高，但培育成本高，需要增加更多的经济投入。根据《水生动物增殖放流技术规范》（DB45/T1083—2014）等有关规范要求，确定本次放流对象的规格，中华鲎甲壳宽 $\geq 1.0\text{cm}$ ，按市场价 1.3 万元/万尾计，数量约 1 万尾，详见表 8.3-1。

表 8.3-1 增殖放流计划一览表

物种名称	放流规格 (cm)	估算价格 (万元/万尾)	数量 (万尾)	经费 (万元)
备案中华鲎	甲壳宽 ≥ 1.0	1.3	1	1.3

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。

(5) 放流时间

放流时间通常为 3-11 月。选择晴朗、多云或阴天最大风力六级以下，海况三级以下退潮时段进行增殖放流，遇恶劣天气应暂停放流。放流时间最好选择天气晴朗阳光充足的日子。放流时间最好在中午或者快到中午的时候，因为中午阳光充足，藻类植物光合作用强，水中的含氧量高，有利于鱼儿的适应，防止缺氧状况的发生。若条件允许，放流时间应考虑在海洋伏季休渔期 5~8 月，尽量避开人类活动的干扰，保证增殖放流实施的效果。

(6) 增殖放流实施年度及监管

本方案建议，增殖放流实施年度在 2026 年 9~12 月进行，投放一次。

增殖放流由建设单位负责实施，增殖放流的实施应在渔业行政主管部门的监督和相关专业人员的指导下进行，同时在水生生物投放过程中，技术人员应观测并记录投放水

域的底质、水深、水温、盐度、流速、流向等水文参数及天气、风向和风力等气象参数。放流时应将苗种尽可能贴近水面，使得放流时苗种可以直接入水，防止受到 2 次伤害。渔政支队负责放流前清理放流海域的有害渔具、放流期间禁渔、配合增殖放流工作的实施和后续管护。

增殖放流实施应提倡科学、规范、文明放流。一要事先对放流地点进行研判、勘察，测算好潮位，保障运苗车辆停泊到位；二要严格控制放流苗种装运密度，不得无度装运，影响苗体质量；三要组织好人力，保证卸苗及时，不得长时间搁置或曝晒；四要对虾等大宗批量放流品种务必转驳到指定海域放散式放流，严禁在码头局部区域或沙滩上放流；五有必要时应安装导流槽，不得高空抛洒。投苗时船速小于 1m/s，将苗种尽可能贴近水面，带水缓缓投入水中。

9 结论与建议

9.1 结论

本项目建设是应急处理防灾减灾的需要，且符合《广西壮族自治区国土空间规划》《北海市国土空间总体规划（2021-2035年）》《合浦县国土空间总体规划（2021-2035年）》《广西壮族自治区海岸带综合保护与利用规划（2021-2035年）》《广西近岸海域功能区划调整方案》《广西水安全保障“十四五”规划》《广西水安全保障“十四五”规划》《合浦县“十四五”水利发展暨水安全保障规划》《广西中小河流治理总体方案》《关于建立以国家公园为主体的自然保护地体系的指导意见》《广西壮族自治区红树林资源保护条例》等规划和管理政策，用海必要。选址区域的社会条件、自然资源、环境条件满足项目用海要求，项目平面布置、用海方式、用海面积、占用岸线和用海期限合理。

项目实施过程中在行政主管部门的监督、指导下，采取切实有效的生态保护修复措施，协调好相关利益者、做好生态保护修复工作的前提下，从海域使用角度考虑，项目用海可行。

9.2 建议

（1）项目建设所产生的对环境与资源的直接损耗和不可逆的损失，应按相关规定作出补偿。

（2）应严格按照批准的用海类型、用海范围进行建设，不得擅自改变工程范围和海域用途。

（3）建设或施工单位应合理安排施工作业时段和范围，严格落实项目工可、环评及其他专题研究提出的管理措施，切实执行施工安全的管理要求，避免发生风险，保障附近敏感目标的安全。

（4）建议建设单位委托相关单位进行海域使用面积监控、海域使用用途监控和所在海域环境进行跟踪监测。

资料来源说明

1 引用资料

[1]泥沙、波浪数据，《广西北部湾港总体规划修编波浪数学模型研究》[R]，南京水利科学研究院，2016.12；

[2]海流数据，《北海港铁山港区航道三期工程Ⅲ标段项目海域使用论证报告书》，国家海洋局北海海洋环境监测中心站，2021.11；

[3]社会经济，《政府工作报告》，合浦县第十七届人民代表大会第四次会议，2024年2月6日；

2 现状调查资料

《检测报告》，国茂检字（2025）第SY090704-1号，青岛国茂环境检测有限公司，2025年5月28日。

附件

1 全国中小河流治理总体方案

水利部 财政部 文件

水建设〔2024〕135 号

水利部 财政部关于印发《全国中小河流治理总体方案》的通知

各省、自治区、直辖市及计划单列市、新疆生产建设兵团水利（水务）厅（局）、财政厅（局），水利部各流域管理机构：

为统筹推进以流域为单元的中小河流系统治理，全面提升中小河流防洪减灾能力，保障人民群众生命财产安全和经济社会持续健康发展，水利部联合财政部组织编制了《全国中小河流治理总体方案》（以下简称《总体方案》）。现将《总体方案》印发你们，并就有关事项通知如下，请遵照执行。

— 1 —

一、强化规划引领约束作用。要按照《总体方案》明确的治理目标任务,逐流域建档立卡、逐流域系统治理、逐流域验收销号。推进中小河流治理全过程信息化管理,提升治理管理数字化、网络化、智能化水平。

二、压实属地管理和工作主体责任。各地要高度重视,切实加强组织领导,按照《总体方案》完善省级中小河流治理总体方案,合理安排治理河流和实施项目建设时序,提出切实可行的保障措施,履行报批程序后印发实施。

三、强化流域治理管理。各流域管理机构将履行相关审查审批程序后的流域片中小河流治理总体方案,作为下一步指导监督工作的重要依据。各流域管理机构要加强对跨省中小河流治理项目的前期工作指导和初步设计复核,统筹上下游、左右岸、干支流协同治理,与流域防洪规划实施做好衔接,提升流域整体防洪减灾能力。

四、加强实施过程跟踪监督。水利部将加强对《总体方案》实施过程的跟踪监督,每年8月底,各地水行政主管部门应商同级财政部门,申报下一年度实施方案,水利部会同财政部,结合各地项目实施成效和资金预算开展合规审查,择优确定下一年度实施河流清单。水利部会同财政部建立动态评估、动态调整机制,适时对全国治理任务总数、分省任务数和补助标准进行动态调整优化。

(此页无正文)



全国中小河流治理总体方案

二〇二四年五月

附表 2

分省中小河流基本情况表

序号	省份	基本情况					治理现状				治理需求				
		数量 (条)	河长 (km)	有防洪任务河流			已治理 河长 (km)	已完成整河流治理			需治理河 流数量 (条)	需治理 河长 (km)	其中		
				数量 (条)	河长 (km)	有防洪任务河 长 (km)		数量 (条)	河长 (km)	有防洪任务 河长 (km)			达标 治理 (km)	提标 治理 (km)	因灾损毁 (km)
合计 (去重)		11169	595926	7235	407294	212597	106769	1066	50908	24994	6169	110067	105827	4092	148
1	北 京	29	1257	29	1257	1076	1076	29	1257	1076					
2	天 津	25	845	25	845	809	549	10	314	311	15	313	261	52	
3	河 北	288	14517	266	13741	9580	5199	67	3088	2335	199	4553	4381	172	
4	山 西	225	11079	210	10853	5937	3077	20	871	505	190	2874	2860	14	
5	内 蒙 古	1231	63508	366	22613	5902	2302	75	4436	922	291	3600	3600		
6	辽 宁	216	11284	213	11216	8388	4856	48	1812	1542	165	3532	3532		
7	吉 林	235	12594	197	11125	6193	3213	28	1172	415	169	3006	2980	18	8
8	黑 龙 江	519	29897	312	19823	9539	4090	66	3954	1168	246	5462	5449	10	3
9	上 海	53	1321	53	1321	1321	1243	38	1015	1015	15	78	78		
10	江 苏	422	15617	422	15617	15550	9350	143	4929	4902	279	6586	6200	386	
11	浙 江	258	9175	251	9125	6233	4362	70	2181	1446	181	2174	1872	302	
12	安 徽	242	12156	234	12042	9923	5093	15	763	487	219	5464	4829	622	13
13	福 建	186	9722	181	9596	5968	2346	10	384	188	171	3783	3622	161	
14	江 西	238	13592	235	13583	9788	4715	10	431	259	225	5179	5073	100	6
15	山 东	266	12640	265	12637	11460	7908	70	2837	2696	195	4275	3552	693	30

序号	省份	基本情况					治理现状				治理需求				
		数量(条)	河长(km)	有防洪任务河流			已治理 河长	已完成整河流治理			需治理河 流数量	需治理 河长(km)	其中		
				数量(条)	河长(km)	有防洪任务河 流数量		数量(条)	河长(km)	有防洪任务 河流数量			达标	提标	因灾损毁
16	河南	254	13978	235	13531	10505	6680	48	2424	1868	187	4365	3825	540	
17	湖北	398	16314	381	16310	11174	4489	25	701	367	356	6867	6636	219	12
18	湖南	336	17940	330	17869	12647	5760	21	892	489	309	6967	6886	60	21
19	广东	244	12837	238	12746	7256	4941	43	2044	1020	195	2437	2314	123	
20	广西	344	19749	336	19588	8839	2400	9	513	111	327	6457	6439	18	
21	海南	37	2203	35	2116	566	199	9	494	74	26	167	167		
22	重庆	130	6404	124	6341	3909	1114	4	161	21	120	2984	2794	190	
23	四川	613	33485	481	28680	8838	3396	29	1360	190	452	5458	5442	16	
24	贵州	254	13288	223	12597	4267	1728	27	1285	230	196	2346	2538	8	
25	云南	450	22219	421	21228	10700	3612	18	632	248	403	7258	7088	140	30
26	西藏	1367	71494	337	17911	4444	2274	300	5661	1125	237	2170	2170		
27	陕西	279	14710	240	13599	4921	2066	19	861	235	221	2871	1854	17	
28	甘肃	432	22404	303	16979	6322	3305	30	1509	362	273	3015	2987	3	25
29	青海	844	42176	196	11306	2865	1546	37	2064	569	159	1339	1319	20	
30	宁夏	110	4372	96	4101	2149	1223	5	157	117	91	1032	918	114	
31	新疆	1075	65373	344	26244	6332	3011	51	9134	431	293	3403	3301	102	

注：需治理河长中有148公里为两省共养段

2 广西中小河流治理总体方案

广西壮族自治区水利厅 文件 广西壮族自治区财政厅

桂水建设〔2022〕20号

广西壮族自治区水利厅 广西壮族自治区财政厅 关于开展广西中小河流治理总体方案 编制工作的通知

各市水利局、财政局：

为深入贯彻落实习近平总书记“十六字”治水思路和防灾减灾救灾新理念，进一步提高中小河流治理成效，改进中小河流治理模式，水利部、财政部联合印发了《水利部办公厅 财政部办公厅关于开展全国中小河流治理总体方案编制工作的通知》（办建设〔2022〕206号，以下简称《通知》）。为贯彻落实好《通知》要求，结合我区实际，现就开展广西中小河流治理总体方案编制工作有关事项通知如下。

一、提高政治站位，强化责任落实

中小河流治理总体方案编制工作是事关今后总体方案顺利

— 1 —

实施的前提条件，是高质量推进中小河流系统治理的重要环节。各地要高度重视，进一步提高政治站位，切实把思想和行动统一到中央和自治区的决策部署上来，主要领导要亲自部署，分管领导要亲自抓落实，落实工作专班和工作经费，明确责任主体，责任领导和责任人员，层层压紧压实责任，确保中小河流治理总体方案编制各项工作扎实有序开展。

二、明确组织分工，加强组织协调

本次广西中小河流治理总体方案编制工作，采取自上而下和自下而上相结合的方式。经梳理，本次总体方案我区中小河流名录清单共 354 条，编制工作按分级负责原则明确分工。

（一）自治区水利厅、财政厅。自治区水利厅负责牵头组织实施广西中小河流治理总体方案编制工作，会同自治区财政厅，协调解决工作中遇到的重大问题；跟踪指导设区市开展阶段性工作，按照水利部时间节点完成各项工作任务；负责组织编制 32 条跨省区的中小河流逐河流治理方案，汇总 10 条跨设区市的中小河流逐河流治理方案。

（二）设区市水利局、财政局。设区市水利局负责组织辖区县（市、区）完成编制不跨省区的 322 条中小河流逐河流治理方案，结合工作实际，明确设区市、县级编制工作任务分工；汇总辖区内逐河流治理方案，提出治理意见建议；加强与财政部门的沟通协调，解决工作中遇到的问题；跟踪指导辖区县（市、区）配合开展中小河流调查评估工作，审核汇总本辖区洪涝灾害、治

理有关规划、河流治理已实施情况等资料；结合广西“十四五”解决水利防洪排涝薄弱环节实施方案，按照整河流治理的要求，提出本辖区内中小河流治理需求意见建议和 2023—2025 年实施重点清单；配合完成跨省区中小河流逐河流治理方案，组织完成本辖区内中小河流治理建档立卡信息初审和系统录入工作。

逐河流编制治理方案事权划分河流名录详见附件 2。

三、把握时间节点，狠抓工作落实

对标对表《全国中小河流治理总体方案编制技术大纲》和水利部、财政部的工作部署和时间节点要求，自治区水利厅组织编制《广西中小河流治理总体方案编制工作大纲》（以下简称《工作大纲》，详见附件 3）。各地要按照《工作大纲》技术要求高质量完成各项节点任务，各项节点任务时间为：

2022 年 9 月底前，在水利部建立中小河流治理规划管理子系统后，及时录入相关数据，提出 2023—2025 年河流治理方案和实施清单，经市级汇总审核后以正式文件上报自治区水利厅；

2022 年 8 月至 2023 年 2 月，按照事权划分完成逐河流编制治理方案，完成一条，市级审核一条，并以正式文件上报自治区水利厅；

2023 年 5 月底前，完成广西中小河流治理总体方案编制；

2023 年 6 月底前，完成总体方案征求意见，审查，修改完善并上报。

各地要严格按照自治区的统一部署和要求，切实加强保障措

施，按照总体方案编制工作计划（附件4），压茬推进，确保工作任务按时保质完成。

四、做好工作衔接，及时报送信息

各地要加强总体方案编制工作过程的沟通、协调、对接，确保成果质量。请各市水利局及所辖县（市、区）水利局确定负责方案编制工作的行政负责人、技术负责人、工作联系人，由工作联系人负责后续全国中小河流治理信息综合管理系统信息填报工作。相关人员名单（详见附件5）由市水利局汇总后于2022年9月15日前将盖章扫描件和电子版上报自治区水利厅。

五、联系人及联系方式

（一）自治区水利厅

联系人：何颖、陈禹坤

联系电话：0771-2185219

电子邮箱：gxslghzxdfk@slt.gxzf.gov.cn

（二）自治区财政厅

联系人：杜思璇

联系电话：0771-5331733

附件：1. 水利部办公厅 财政部办公厅关于开展全国中小河流治理总体方案编制工作的通知（办建设〔2022〕206号）

2. 广西逐河流编制治理方案事权划分河流名录

3. 广西中小河流治理总体方案编制工作大纲
4. 广西中小河流治理总体方案编制工作计划
5. 市中小河流治理总体方案编制工作水利部门联系人名单



(此件不公开)

广西中小河流治理总体方案

二〇二五年一月

表 3-4-5 典型中小河流治理模式分析表

基本情况						护岸工程				堤防工程				清淤疏浚工程			
河流名称	地貌类型	有防洪任务河长(km)	已治理河长(km)	规划治理河长(km)	规划治理河长/在有防洪任务河长(%)	已建		规划		已建		规划		已建		规划	
						长度(km)	占全部措施总长比例(%)	长度(km)	占全部措施总长比例(%)	长度(km)	占全部措施总长比例(%)	长度(km)	占全部措施总长比例(%)	长度(km)	占全部措施总长比例(%)	长度(km)	占全部措施总长比例(%)
吾隘河	山地	43.2	6.0	37.1	86.0	3.7	72.5	53.2	81.0	1.4	27.5	1.6	2.4	0	0.0	10.9	16.6
凤凰河	丘陵	65.6	11.2	54.4	82.9	20.4	84.0	44.5	61.5	0	0	15.4	21.3	3.9	16.0	12.5	17.3
白沙河	平原	51.3	21.3	30.0	58.5	15.6	52.3	20.1	28.2	14.2	47.7	41.6	58.3	0	0.0	9.6	13.5

附表10 广西中小河流治理措施和投资汇总表														
序号	河流基本情况					治理河段								
	河流名称	河流编码	流域面积(km ²)	河流长度(km)	有防洪任务河	河段名称	河段编码	所在省份	河段类型	建设需求类型	综合治理河长	所在行政区		
												省级	地级	县级
253	白沙河	HH15F0000000S	664	74	51.303	白沙河博白县大洞镇凤坪村河段	HH15F0000000S-ZLHD001	广西	平原	达标建设	3.6	广西	玉林市	博白县
						白沙河博白县双旺镇汉和村河段	HH15F0000000S-ZLHD002	广西	平原	达标建设	3.3	广西	玉林市	博白县
						白沙河博白县双旺镇双旺社区白牛江河段	HH15F0000000S-ZLHD003	广西	平原	达标建设	1.75	广西	玉林市	博白县
						白沙河博白县双旺镇太同村河段	HH15F0000000S-ZLHD004	广西	平原	达标建设	3.95	广西	玉林市	博白县
						白沙河博白县龙潭镇区河段	HH15F0000000S-ZLHD005	广西	平原	达标建设	10	广西	玉林市	博白县
						白沙河博白县龙潭镇南堤村河段	HH15F0000000S-ZLHD006	广西	平原	达标建设	3.64	广西	玉林市	博白县
											3.64	广西	北海市	合浦县
						白沙河合浦县白沙镇城田至出海口河段(含虎岭)	HH15F0000000S-ZLHD009	广西	平原	达标建设	8.25	广西	北海市	合浦县
						白沙河合浦县那江河段	HH15F0000000S-ZLHD010	广西	平原	达标建设	2.8	广西	北海市	合浦县
						白沙河合浦县山口镇新朱塘河段(含大海塘围、永军塘围)	HH15F0000000S-ZLHD011	广西	平原	达标建设	3.4	广西	北海市	合浦县

3 广西水安全保障“十四五”规划

广西水安全保障“十四五”规划

“十四五”时期，是我国开启全面建设社会主义现代化国家新征程、向第二个百年奋斗目标进军的第一个五年，也是广西加快建设新时代中国特色社会主义壮美广西，推动新时期水利改革发展再上新台阶的关键五年。进入新发展阶段，对水安全保障提出了新的更高要求。

本规划根据《广西壮族自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》以及国家、自治区关于水安全保障的有关文件，在深入调查研究、广泛听取意见的基础上，全面总结广西水利发展“十三五”规划实施情况，系统分析广西水安全面临的新形势、新任务和新要求，贯彻落实“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水思路，提出广西“十四五”水安全保障总体思路、总体布局、主要任务、重大工程等，是指导今后五年广西水利改革发展的纲领性文件。

第一章 现状与形势

第一节 “十三五”水利发展主要成就

“十三五”以来，广西坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入学习贯彻习近平总书记关于治水兴水方面的

记关于防灾减灾救灾“两个坚持、三个转变”重要论述，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发展。

一、加快防洪控制性枢纽工程建设

加快建设大藤峡水利枢纽、洋溪水利枢纽等防洪控制性枢纽工程，开展其他防洪控制性枢纽工程前期工作和研究论证，完善流域防洪减灾体系，提高流域和重点区域洪水调控能力。

二、加强大江大河及中小河流治理

加快实施西江干流堤防达标建设，继续开展 9 条流域面积 3000 平方公里以上主要支流及独流入海河流治理，大力实施流域面积 200—3000 平方公里中小河流治理，坚持工程措施生态化，建设一批生态护岸、生态堤防。加强其他江河整治二期工程建设，保障国土安全。开展堤防工程设施隐患排查和安全鉴定，结合大江大河和中小河流治理，实施堤防险工险段治理和水毁水利工程修复。

三、实施病险水库、水闸除险加固

加快推进水库安全鉴定，2025 年底前全面完成 2020 年前已鉴定病险水库和 2020 年已到安全鉴定期限、经鉴定后新增病险水库的除险加固任务，及时对“十四五”期间开展安全鉴定后新增的病险水库实施除险加固。加快推进水闸安全鉴定，推进大中型水闸除险加固，消除水闸工程安全隐患。加强监测预警设施建设，健全常态化管护机制，确保工程安全、长效运行。

测，加强监测站视频监控，探索无人机、雷达、卫星遥感等监测技术应用，升级完善市县级巡测基地，实现地市级水质监测中心全覆盖。推进数据处理智能化，提高水文预测预警预报能力，增强水位、流量等水文数据资源共享与服务，丰富水文服务产品，提高水文服务质量。

专栏 4 防洪减灾提升工程

防洪控制性枢纽工程。续建大藤峡水利枢纽、洋溪水利枢纽，开工建设防城港市那垌水库，推进左江水利枢纽改建工程等防洪控制性枢纽工程前期工作，有序开展勒马水利枢纽、鸠陂水库扩容工程等工程研究论证。

大江大河及中小河流治理工程。继续实施广西西江干流治理，保障治理河段达到规划确定的防洪标准；推进其他河流治理二期工程并对水毁工程进行加固；继续开展郁江（含左江、右江）、黔浔江、柳江、桂江、龙江、湘江、北流河、贺江、南流江等 9 条流域面积在 3000 平方公里以上的主要支流及独流入海河流治理，规划治理长度 433.9 公里；实施列入国家防汛抗旱水利提升工程实施方案的流域面积 200—3000 平方公里中小河流治理项目，规划治理长度 2862 公里。

病险水库除险加固工程。全面完成那板、凤亭河、屯六、大王滩、小江、小峰、武思江、旺盛江等 13 座大型病险水库，青龙江等 49 座中型病险水库，老虎岭等 876 座小型病险水库除险加固。

生态海堤建设工程。推进钦州市近期防洪（潮）排涝工程钦西Ⅰ堤工程、北海市合浦县百曲围海堤整治工程、防城港市沙潭江综合整治工程等海堤项目建设。

重点山洪沟治理工程。推进灌阳县桂岩村头坝山洪沟治理等 70 项山洪沟治理项目建设。

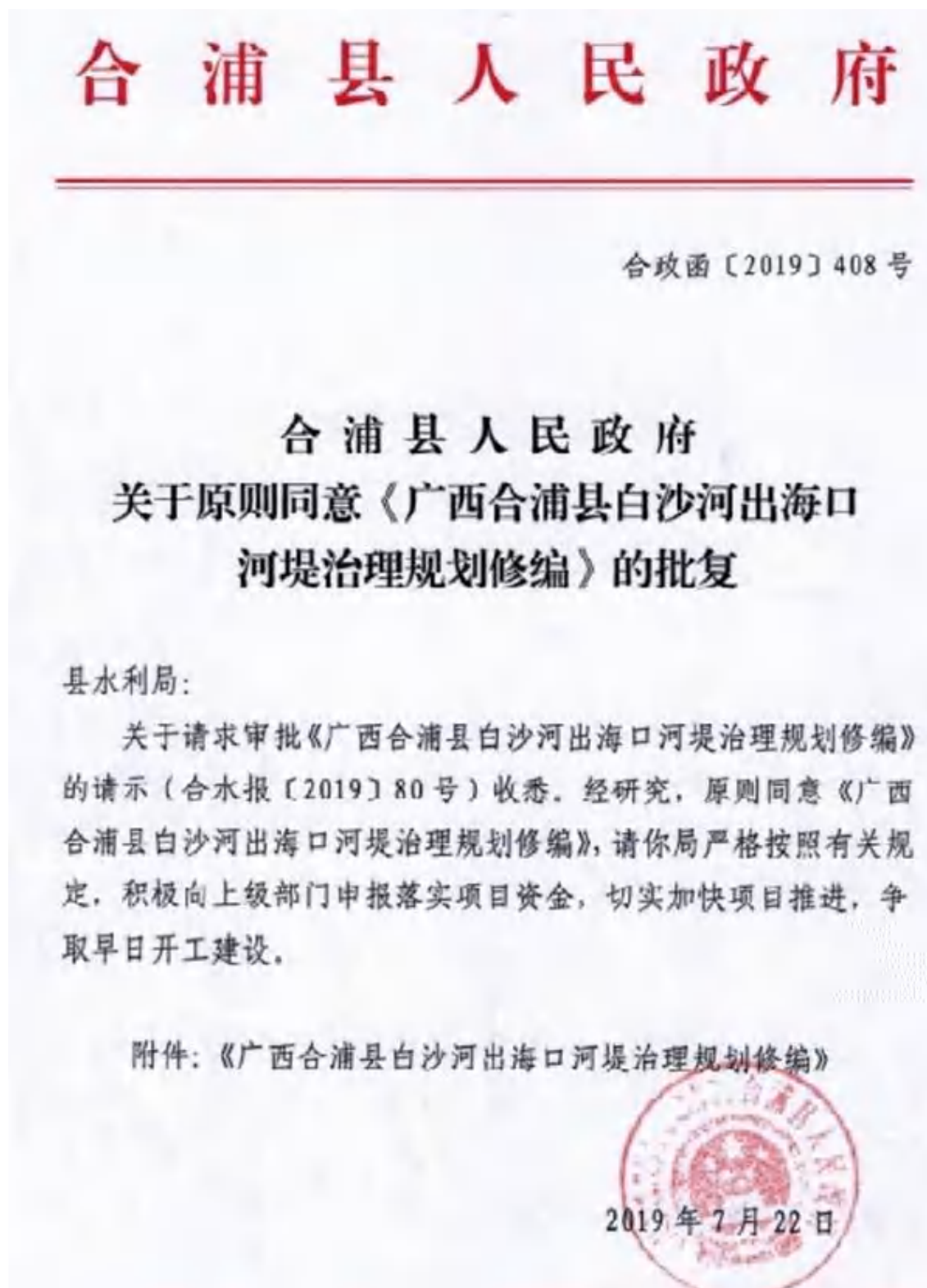
城市防洪及重点涝区排涝能力建设工程。推进南宁、柳州、梧州等重

广西水安全保障“十四五”规划

防洪减灾提升工程项目表

序号/ 子类	项目名称	所在市	项目建设 性质	项目投资情况（万元）		工程任务与规模		备注
				项目总投资	“十四五” 规划投资	工程任务	工程主要建设内容	
合计				14130286	5774505			
1-1防洪控制性骨干工程				3560579	2661668			
1-3-1主要支流及独流入海 河流治理（流域面积3000 平方公里以上河流）		各市	拟建	1546297	598835	防洪排涝。	继续开展9条主要治理治理，开展治理项目156项；“十四五”期间主要开展项目65个，治理河长433.9公里。工程主要建设内容为新建堤防、护岸及附属建筑物等。	
1-3-2中小河流治理（流域 面积200-3000平方公里河 流）		各市	拟建	1119250	923000	防洪排涝、河道治理。	“十四五”期间治理河长2862公里，工程主要建设内容为修建堤防、护岸、堤顶道路等。	

4 广西合浦县白沙河出海口河堤治理规划修编



GXS276401

广西合浦县白沙河出海口河段
治理规划修编
(报批稿)

广西壮族自治区水利电力勘测设计研究院

南宁 2019 年 4 月

（2）流域洪涝灾害

白沙河流域洪涝灾害频繁。据史料记载，自1908年至1986年期间，共发生过46次洪涝水灾，平均1.67年受灾1次，尤其是1986年以后，白沙河几乎年年出现洪涝水灾。据历次洪水调查情况记载，近年来白沙河发生较大洪水灾害的年份有1992、1994、1995、1997年、2006年、2013年、2017年，因风暴潮受灾较严重的年份有1986、2006年。从本阶段现场调查来看，白沙河出海口河段尚未形成有效的防洪体系。发生洪水时，如遇遇大雨潮水顶托，洪水宣泄不畅，会造成白沙河出海口的白沙镇、山口镇等沿河村屯受灾严重。

1.2.2 原规划实施情况

2009年9月，合浦县人民政府以合政函〔2009〕96号文批复了《广西合浦县白沙河出海口河段治理规划报告》（简称“原规划”，下同），基本同意规划河段设计防洪标准为10年一遇，排涝标准为10年一遇最大3天降雨3天排水，工程措施以防汛（潮）为主，包括堤防加固、堤防护岸、河道清淤疏浚，及河道清障等；堤防工程等级为Ⅴ等，主要建筑物按Ⅲ级建筑物设计，批复建设内容有：①防汛工程：规划建设河道堤防工程4处，分别为白沙镇永军塘堤防、白沙水厂段、山口镇新架堤防、白沙镇大港堤防等堤段，堤防总长20.7km；②河道护岸：规划建设河道护岸工程3处，白沙镇大港堤防段、白沙镇永军塘堤防段等堤段，总长1.5km；③河道疏浚：对水东水闸以下河段进行疏浚处理，共长4.4km；④河道清障：对白沙河水东水闸至出海口河段进行清障处理；⑤非工程措施：给各河段治理规划建设河道清障、水情自动监测系统。批复总投资10984.69万元。

2010年，合浦县白沙河列入《全国中小河流治理和中小水库除险加固专项规划》治理河流名录。至今，有“广西合浦县白沙河出海口河道整治工程”、“广西合浦县白沙河白沙镇防洪治理工程”、“广西合浦县白沙河山口镇新架堤段防洪治理工程”、“广西合浦县白沙河水东水闸段防洪治理工程”4个河段治理项目先后列入广西中小河流治理2011-2012年实施方案、2013-2015年实施方案、加快兴石水利薄弱环节治理实施方案，总投资6696.88万元，治理河长共计12.1km。除“广西合浦县白沙河水东水闸段防洪治理工程”的部分措施因未列入原规划建设内容暂未开工，其余3个治理项目均已开工建设。详见表3-2-2。

1-2

1.2.3 流域防洪治理存在的主要问题

（1）防洪体系不够完善，部分河段未设防，防洪安全形势严峻。白沙河受洪水及海潮影响，洪水经常上岸，造成沿岸农田经常受淹，同时行洪量大导致河床冲刷严重。近年来，虽然在白沙镇、那那岛段实施了部分河道防洪治理工程，但大部分河段仍然未达到有设防状态，如：水东水闸上下游农田保护区未设防，那那岛堤防未设防，三那那等部分现有堤防工程建设年代较早堤身低矮，年久失修堤防存在隐患，一旦发生洪水便可能造成较大洪涝灾害，若上游洪水与下游海潮顶托相遇，洪水宣泄不畅，河段受淹情况将更加严重。

（2）流域水土流失严重，河道淤积，行洪断面变窄，过流能力降低。同时，两岸为土质岸坡，未设防河段抗冲能力差，洪水过速易失稳坍塌，威胁村庄和农田安全。特别是水东水闸附近河段，由于原规划未提出堤防护岸措施，河段未建有护岸工程。近年来水东水闸右岸泄洪取水口上游水道受洪水冲刷，沿岸农田不断受到侵蚀，且受台风加重之势，威胁农田安全。

（3）河道缺乏有效管理，侵占河道，违法采砂现象时有发生，影响河道行洪安全。白沙河自白沙镇以下至出海口河段河宽70~100m，上世纪90年代开始，当地群众私自河道堤防内违章建设海水养殖场，缩小了河道行洪区，局部缩小了10m左右，严重影响了河道行洪，危及堤防安全。据统计，白沙河白沙镇及山口镇都有违法建设海水养殖场，其中，白沙镇那那河段有255亩，那那河段有90亩，山口镇山口河段有26.5亩，水东河段有13亩。由于长期缺乏管理，加上违法采砂，部分河段河床底部凹凸不平，严重影响了河道行洪，危及堤防和两岸安全。

1.2.4 防洪规划修编的必要性

由于原规划对水东水闸下游河段的治理措施以清淤、疏浚为主，并未考虑建设堤防护岸工程，加之原规划治理措施一直没有实施，近年来，该河段河势发生较大变化，河床淤积，河岸坍塌，河槽横向扩张，农田被侵蚀，特别是水东水闸除险加固工程实施之后，未及时妥善处置导流渠，导致河势变化呈进一步加重之势，迫切需加以防护。根据白沙河水东水闸段洪水淹没范围分析，发生5年一遇洪水时，那那村影响人口约2200人，淹没耕地面积约320亩，水东村影响人口约3000人，淹没耕地面积约300亩。随着乡村振兴战略的实施，村镇经济社会发展及人口增长，村镇规模的日益扩

1-3

表 1-6-1 本次规划修编实施项目清单

序号	工程区	治理河长 (m)	堤线长 (km)	涵闸数 (座)	备注
一	已实施				
1	白沙镇永军塘围 (白沙河新修东南河段)	1000	1000	3	已列入原规划,“广西合浦县白沙河海口河道整治工程”批复实施
2	白沙镇永军塘围(白沙河新修东南河段 距新桥一公里起至新桥尾 2450m)	2450	2450	11	已列入原规划,“广西合浦县白沙河海口镇防洪治理工程”批复实施
	小计	3450	3450	14	
二	正在实施				
1	山口镇新永塘围	4200	4200	20	已列入原规划,“广西合浦县白沙河海口镇新永塘围段防洪治理工程”批复实施
	小计	4200	4200	20	
三	特实施项目				
1	永东水闸段	4000	2900	3	列入原规划,本次增加防护设施
2	白沙水厂取水口段	3000	3000	2	已列入原规划,本次增加排洪闸 2 座
3	白沙镇永军塘围	4750	4750	3	已列入原规划
4	山口镇新永塘围	800	800	1	已列入原规划
5	山口镇新永塘围	2000	2000	3	已列入原规划
	小计	15460	18450	15	
四	合计	18670	26100	49	

本工程措施包括水雨情监测系统防汛调度指挥系统、防汛管理、超标准洪水防御预案及防洪应急管理措施,由近年来已实施的规划项目和洪灾害防治非工程措施组成,本次规划不再增加。

与原规划相比,主要调整如下:

(1)增加永东水闸新建护岸工程 3900m(左岸堤线长 1827m,右岸堤线长 2073m)及附属设施;

(2)增加白沙水厂取水口段治理排洪闸 2 座;

(3)原规划对永东水闸以下河段进行疏浚和清障,疏浚 4.4km,清障 7.2km,本次修编结合防护工程建设进行必要的清障。

4-12

1.7 工程布置

1.7.1 工程总体布置

本次规划拟治理河长 18.67km,布置防护桩线总长 18.45km,新建防洪堤总长 14.55km,其中白沙水厂取水口河段 3.0km,永军塘围Ⅱ期河段 4.75km,大海塘围Ⅱ期 6.0km,新永塘围Ⅱ期河段 0.8km,护岸总长 3.9km,其中永东水闸河段 3.9km;疏浚清障采取与防护工程措施相结合的形式,清除河床内淤积土体及违章修筑障碍物,恢复河道行洪能力;新建、改建排洪涵闸共计 15 座,其中白沙水厂取水口段 2 座,永东水闸河段 3 座,永军塘围Ⅱ期河段 4 座,大海塘围Ⅱ期 5 座,新永塘围Ⅱ期河段 1 座。

1.7.2 工程等级和标准

根据《防洪标准》(GB50201-2014),本次规划防洪标准采用 10 年一遇,淹没损失小的村屯农田护岸段防护标准取 5 年一遇。本工程等级为Ⅴ等,堤防、护岸工程级别均为 5 级。

根据《治涝标准》(SL723-2016)堤防设计标准为 10 年一遇 3 日暴雨 3 天停雨;护岸段排洪标准取 5 年一遇,1 日暴雨,3 日持续至雨停水深。

1.7.3 河道整治工程措施

本次白沙河出海口河段规划主要工程措施包括新建或加固堤防、护岸、河道疏浚清障等。

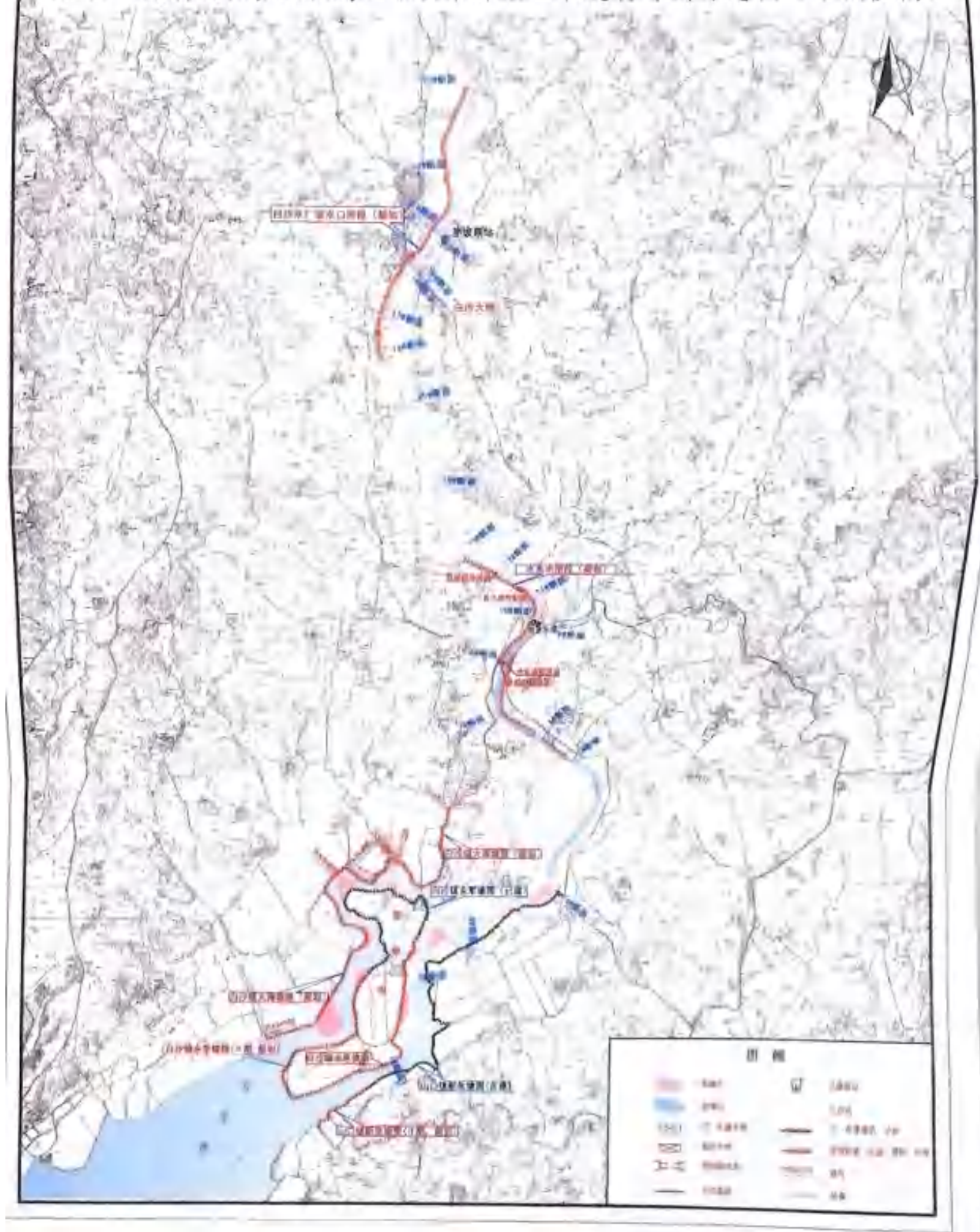
1.7.3.1 堤防工程设计

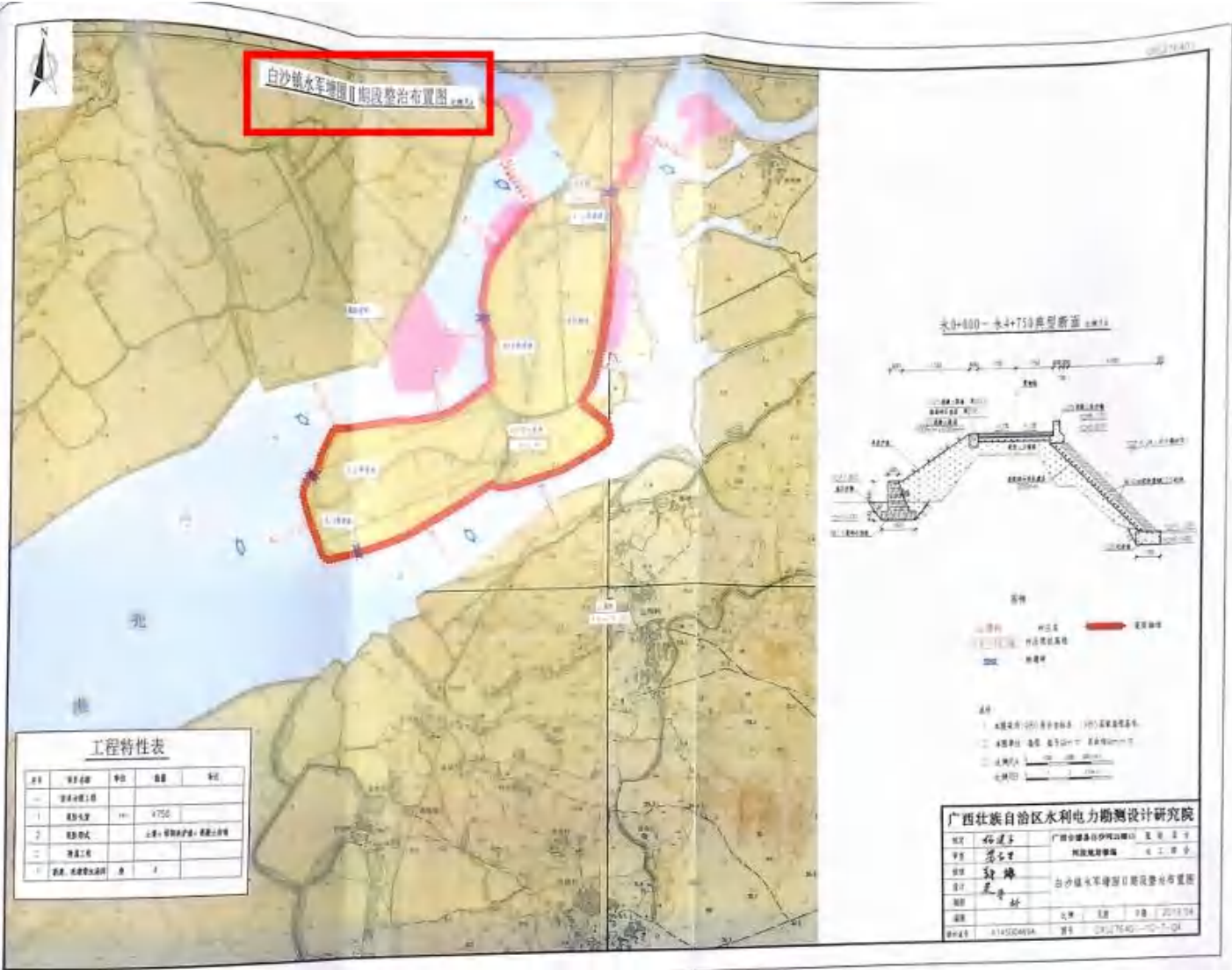
本次规划建设河道堤防工程共 4 处:新建防洪堤总长 14.55km,其中白沙水厂取水口河段 3.0km,桩号 0+000~0+3000;永军塘围Ⅱ期段 4.75km,桩号永 0+000~永 4+750;大海塘围Ⅱ期 6.0km,桩号大 0+000~大 6+000;新永塘围Ⅱ期河段 0.8km,桩号新 0+000~新 0+800。

断面型式设计为单一斜坡式混凝土预制块护面均质土堤结构,堤顶宽 3.5m(不包括防浪墙),外坡比 1:1,采用 M10 水泥砂浆砌 C25 砼预制块护面,下垫砂卵石反滤层 200mm;基础为厚 0.6m,宽 1.1m C20 砼墙裙;堤内坡比 1:1.5,采用草皮护坡防护,坡脚设 M7.5 浆砌石挡土墙。墙体外侧直立,内侧为 1:0.4,深宽 0.5m,高 1.5m~2m;堤顶路面为 C25 砼路面,厚 200mm,下垫 200mm 碎石垫层;路肩内侧

1-17

附图3 合浦县白沙河出海口段防洪治理工程总体布局示意图（本次修编）





5 下达 2022 年中央财政水利发展资金第一批投资计划通知

广西壮族自治区 水利厅文件

桂水规计〔2022〕4号

自治区水利厅关于下达 2022 年中央财政 水利发展资金第一批投资计划的通知

各市水利局：

根据《财政部关于提前下达 2022 年水利发展资金预算的通知》（财农〔2021〕102 号）和《广西壮族自治区财政厅关于提前下达 2022 年中央及自治区财政水利发展资金预算（第一批）的通知》（桂整合〔2021〕35 号），经研究，现将 2022 年中央财政水利发展资金第一批投资计划提前下达给你们，本次共下达投资计划 212793 万元，项目类型包括内容包括中小河流治理、小型病险水库除险加固、中型灌区节水改造、水系连通及水美乡村建设、农村饮水工程维修养护、水土保持工程建设、水资源节约与保护、山洪灾害防治、山洪灾害防治非工程措施设施维修养护，

— 1 —

小型水库工程设施维修养护、小型水库建设等项目。有关事项通知如下：

一、各类项目安排情况及要求

（一）中小河流治理

本次计划下达中央财政资金 113597 万元用于中小河流治理项目（详见附件 1）。请你们接到通知后，按照中央和自治区有关规定，加快推进项目前期工作，抓紧实施我区中小河流治理项目建设工作，确保按期完成年度实施建设任务。

（二）小型病险水库除险加固

本次计划下达中央财政资金 5265 万元用于小型病险水库除险加固（详见附件 2）。请你们接到通知后，按照《财政部 水利部关于印发水利发展资金管理办法的通知》（财农〔2019〕54 号）和《水利部关于印发〈小型病险水库除险加固项目管理办法〉和〈小型水库雨水情测报和大坝安全监测设施建设与运行管理办法〉的通知》（水运管〔2021〕313 号）有关规定，抓紧实施我区使用中央补助资金的小型病险水库除险加固项目建设工作。

（三）中型灌区节水改造

本次计划下达中央财政资金 22316 万元用于中型灌区续建配套与节水改造（详见附件 3）。请你们接到通知后，做好时间节点控制，抓紧实施项目建设工作，确保按期完成中型灌区续建配套与节水改造项目建设。

（四）水系连通及水美乡村建设

12. 2022 年中央水利发展资金（第一批）任务清单

13. 2022 年中央水利发展资金（第一批）绩效目标情况表

广西壮族自治区水利厅

2022 年 1 月 21 日

（此件公开发布）

附件1

2022年中央水利发展资金（第一批）中小河流治理项目投资计划表

单位：万元

序号	所属市县	项目名称	建设性质	建设规模	总投资	已下达投资				本次下达资金			年度建设任务	建设内容	备注	
						合计	中央资金	自治区资金	自筹资金	合计	中央资金	自筹资金				
全区合计						92189	21836	11107	6999	402	115456	113897	1559			
一	南宁市				7213	1625	683	342			7923	7973				
1	马山县	广西马山县江乡水利枢纽工程	新建	165年一遇防洪标准加高河长4.53km，建设防洪堤3.49km。	1700	1025	683	342			3144	3144		完成防洪堤1402米	堤防、护岸加固工程	续下达
2	隆林县	广西隆林马山江乡水利枢纽工程	新建	165年一遇防洪标准加高河长5.80km，建设防洪堤11.378km。	2851						1415	1415		完成防洪堤2386米	堤防、护岸加固工程	
3	靖西市	广西靖西市南江乡水利枢纽工程	新建	165年一遇防洪标准加高河长4.14km，建设防洪堤1.53km。	1193						954	954		完成防洪堤368米	堤防、护岸加固工程	
4	靖西市	广西靖西市南江乡水利枢纽工程	新建	165年一遇防洪标准加高河长3.53km，建设防洪堤0.9685km。	1480						1168	1168		完成防洪堤316米	堤防、护岸加固工程	
5	靖西市	广西靖西市南江乡水利枢纽工程	新建	建设防洪堤1.38km。							780	780		完成防洪堤2102米	堤防、护岸加固工程	续下达
二	柳州市					500		500			3040	3040				
7	柳江区	广西柳江区大塘乡水利枢纽工程	新建	建设防洪堤4.46km。							700	700		完成防洪堤2100米	堤防、护岸加固工程	续下达
8	柳江区	广西柳江区大塘乡水利枢纽工程	新建	建设防洪堤1.36km。							486	486		完成防洪堤2572米	堤防、护岸加固工程	续下达
9	柳江区	广西柳江区大塘乡水利枢纽工程	新建	建设防洪堤4.46km。							700	700		完成防洪堤2000米	堤防、护岸加固工程	续下达
10	鹿寨县	广西鹿寨县南江乡水利枢纽工程	新建	建设防洪堤1.53km。		500		500			735	735		完成防洪堤1102米	堤防、护岸加固工程	续下达
11	鹿寨县	广西鹿寨县南江乡水利枢纽工程	新建	建设防洪堤2.66km。							600	600		完成防洪堤156米	堤防、护岸加固工程	续下达
12	鹿寨县										1113	1113				续下达
13	鹿寨县										1400	1400				续下达
14	鹿寨县										2105	2105				续下达
三	桂林市				25800	4653	1487	2566			34213	33878	335			
15	灌阳县	广西灌阳县南江乡水利枢纽工程	新建	建设防洪堤1.53km。							500	500		完成防洪堤1253米	堤防、护岸加固工程	续下达
16	灌阳县	广西灌阳县南江乡水利枢纽工程	新建	建设防洪堤1.16km。							1000	1000		完成防洪堤298米	堤防、护岸加固工程	续下达
17	灌阳县	广西灌阳县南江乡水利枢纽工程	新建	165年一遇防洪标准加高河长5.53km。	1833						1183	850	333	完成防洪堤2502米	堤防、护岸加固工程	
18	灌阳县	广西灌阳县南江乡水利枢纽工程	新建	165年一遇防洪标准加高河长1.95km。	700						600	600		完成防洪堤164米	堤防、护岸加固工程	
19	灌阳县	广西灌阳县南江乡水利枢纽工程	新建	建设防洪堤1.76km。							720	720		完成防洪堤1023米	堤防、护岸加固工程	续下达
20	灌阳县	广西灌阳县南江乡水利枢纽工程	新建	165年一遇防洪标准加高河长4.48km，建设防洪堤2.96km。	1656						1056	1056		完成防洪堤1276米	堤防、护岸加固工程	
21	灌阳县	广西灌阳县南江乡水利枢纽工程	新建	165年一遇防洪标准加高河长4.48km，建设防洪堤2.96km。	1100	600	144	352			532	532		完成防洪堤171米	堤防、护岸加固工程	
22	灌阳县	广西灌阳县南江乡水利枢纽工程	新建	165年一遇防洪标准加高河长1.95km。	1200						1247	1247		完成防洪堤365米	堤防、护岸加固工程	

广西合浦县白沙河白沙镇永军塘围Ⅱ期段防洪治理工程海域使用论证报告书

序号	所属市县	项目名称	建设性质	建设规模	总投资	已下拨投资				本次下拨资金			年度建设任务	建设内容	备注
						合计	中央资金	自治区资金	市县资金	合计	中央资金	市县资金			
云	北海市									1996	1996				
49	钦南区	广西钦州市钦南区三防工程 钦南区防浪堤工程（Ⅱ期） （钦南区防浪堤工程）	新建	堤防总长4.5km						1086	1086		钦南区防浪堤3.11公里	堤防、护岸等建设	待下达
50	钦南区	广西钦州市钦南区三防工程 钦南区防浪堤工程（Ⅱ期） （钦南区防浪堤工程）	新建	堤防总长5.2km						876	876		钦南区防浪堤2.32公里	堤防、护岸等建设	待下达
51	钦南区	广西钦州市钦南区三防工程 钦南区防浪堤工程（Ⅱ期） （钦南区防浪堤工程）	新建	堤防总长3.5km						480	480		钦南区防浪堤1.26公里	堤防、护岸等建设	待下达
五	钦州市				11467	9254	3748	1467		5623	5623				
52	钦南区	广西钦州市钦南区三防工程 钦南区防浪堤工程（Ⅱ期） （钦南区防浪堤工程）	新建	堤防总长4.8km，堤防总长1.07km，护岸总长3.827km	2004	1481	1080	401		122	122		钦南区防浪堤1.27公里	堤防、护岸等建设	
53	钦南区	广西钦州市钦南区三防工程 钦南区防浪堤工程（Ⅱ期） （钦南区防浪堤工程）	新建	堤防总长10.2km，堤防总长1.80km，堤防总长1.25km	1775	1426	1085	355		176	176		钦南区防浪堤1.80公里	堤防、护岸等建设	
54	钦南区	广西钦州市钦南区三防工程 钦南区防浪堤工程（Ⅱ期） （钦南区防浪堤工程）	新建	堤防总长10.2km，堤防总长1.80km，堤防总长1.25km	2770	360	500			1215	1215		钦南区防浪堤1.38公里	堤防、护岸等建设	
55	钦南区	广西钦州市钦南区三防工程 钦南区防浪堤工程（Ⅱ期） （钦南区防浪堤工程）	新建	堤防总长10.2km，堤防总长1.80km，堤防总长1.25km	2004					765	765		钦南区防浪堤1.07公里	堤防、护岸等建设	
56	钦南区	广西钦州市钦南区三防工程 钦南区防浪堤工程（Ⅱ期） （钦南区防浪堤工程）	新建	堤防总长10.2km，堤防总长1.80km，堤防总长1.25km	1756	1084	703	351		526	526		钦南区防浪堤1.07公里	堤防、护岸等建设	
57	钦南区	广西钦州市钦南区三防工程 钦南区防浪堤工程（Ⅱ期） （钦南区防浪堤工程）	新建	堤防总长10.2km，堤防总长1.80km，堤防总长1.25km	2187	800	400	400		867	867		钦南区防浪堤1.13公里	堤防、护岸等建设	
58	钦南区	广西钦州市钦南区三防工程 钦南区防浪堤工程（Ⅱ期） （钦南区防浪堤工程）	新建	堤防总长10.2km，堤防总长1.80km，堤防总长1.25km						500	500		钦南区防浪堤1.00公里	堤防、护岸等建设	待下达
59	钦南区	广西钦州市钦南区三防工程 钦南区防浪堤工程（Ⅱ期） （钦南区防浪堤工程）	新建	堤防总长10.2km，堤防总长1.80km，堤防总长1.25km						500	500		钦南区防浪堤1.30公里	堤防、护岸等建设	待下达
60	钦南区	广西钦州市钦南区三防工程 钦南区防浪堤工程（Ⅱ期） （钦南区防浪堤工程）	新建	堤防总长10.2km，堤防总长1.80km，堤防总长1.25km						750	750		钦南区防浪堤2.02公里	堤防、护岸等建设	待下达
六	钦州市				4616	1558	1280			3462	3388	174			
61	钦南区	广西钦州市钦南区三防工程 钦南区防浪堤工程（Ⅱ期） （钦南区防浪堤工程）	新建	堤防总长10.2km，堤防总长1.80km，堤防总长1.25km	1750	1084	703			526	526		钦南区防浪堤2.46公里	堤防、护岸等建设	
62	钦南区	广西钦州市钦南区三防工程 钦南区防浪堤工程（Ⅱ期） （钦南区防浪堤工程）	新建	堤防总长10.2km，堤防总长1.80km，堤防总长1.25km	400					781	607	174	钦南区防浪堤2.80公里	堤防、护岸等建设	
63	钦南区	广西钦州市钦南区三防工程 钦南区防浪堤工程（Ⅱ期） （钦南区防浪堤工程）	新建	堤防总长10.2km，堤防总长1.80km，堤防总长1.25km						1000	1000		钦南区防浪堤2.71公里	堤防、护岸等建设	待下达
64	钦南区	广西钦州市钦南区三防工程 钦南区防浪堤工程（Ⅱ期） （钦南区防浪堤工程）	新建	堤防总长10.2km，堤防总长1.80km，堤防总长1.25km						585	585		钦南区防浪堤1.45公里	堤防、护岸等建设	待下达
65	钦南区	广西钦州市钦南区三防工程 钦南区防浪堤工程（Ⅱ期） （钦南区防浪堤工程）	新建	堤防总长10.2km，堤防总长1.80km，堤防总长1.25km	1907	500	500			762	762		钦南区防浪堤1.26公里	堤防、护岸等建设	
七	玉林市				11096	2348	1265	1083		9453	9453				
66	钦南区	广西钦州市钦南区三防工程 钦南区防浪堤工程（Ⅱ期） （钦南区防浪堤工程）	新建	堤防总长10.2km，堤防总长1.80km，堤防总长1.25km						270	270		钦南区防浪堤1.02公里	堤防、护岸等建设	待下达
67	钦南区	广西钦州市钦南区三防工程 钦南区防浪堤工程（Ⅱ期） （钦南区防浪堤工程）	新建	堤防总长10.2km，堤防总长1.80km，堤防总长1.25km	2400					1600	1600		钦南区防浪堤2.25公里	堤防、护岸等建设	
68	钦南区	广西钦州市钦南区三防工程 钦南区防浪堤工程（Ⅱ期） （钦南区防浪堤工程）	新建	堤防总长10.2km，堤防总长1.80km，堤防总长1.25km						612	612		钦南区防浪堤1.35公里	堤防、护岸等建设	待下达
69	钦南区	广西钦州市钦南区三防工程 钦南区防浪堤工程（Ⅱ期） （钦南区防浪堤工程）	新建	堤防总长10.2km，堤防总长1.80km，堤防总长1.25km						475	475		钦南区防浪堤1.55公里	堤防、护岸等建设	待下达
70	钦南区	广西钦州市钦南区三防工程 钦南区防浪堤工程（Ⅱ期） （钦南区防浪堤工程）	新建	堤防总长10.2km，堤防总长1.80km，堤防总长1.25km	1110					1178	1178		钦南区防浪堤3.61公里	堤防、护岸等建设	

6 2023 年中央及自治区财政水利发展资金预算通知

广西壮族自治区 财政厅文件

桂整合〔2022〕41 号

广西壮族自治区财政厅关于提前下达 2023 年 中央及自治区财政水利发展资金预算 (第一批)的通知

有关市、县财政局，自治区水利厅：

为提高预算完整性，提高资金使用效益，根据《财政部关于提前下达 2023 年水利发展资金预算的通知》（财农〔2022〕85 号）精神，经商自治区水利厅，现将 2023 年中央财政水利发展资金预算（第一批）提前下达给你们。现就有关事项通知如下：

—1—

一、本次提前下达的中央财政水利发展资金属于通过一般公共预算资金安排的一般性转移支付。请有关市、县及自治区水利厅将相关指标全额编入 2023 年预算。请有关市、县将收入列 2023 年政府收支分类科目“1100252 农林水共同财政事权转移支付”，支出列 2023 年政府收支分类科目“213 农林水支出”，中央资金项目代码：10000017Z175070060001；请自治区水利厅正确填列 2023 年政府收支分类科目（详见附件 5）。

二、中央财政水利发展资金属于纳入统筹整合的财政涉农资金。本次下达到脱贫县的资金，由各脱贫县按照财政部等 11 部门《关于继续支持脱贫县统筹整合使用财政涉农资金工作的通知》（财农〔2021〕22 号），《广西壮族自治区财政厅 广西壮族自治区发展和改革委员会等十二部门关于印发自治区继续支持脱贫县开展统筹整合使用财政涉农资金工作实施方案的通知》（桂财农〔2021〕57 号）有关规定，统筹安排使用，并将安排使用情况报自治区水利厅备案，如出现部门专项规划或约束性任务与巩固拓展脱贫攻坚成果同乡村振兴有效衔接规划不一致的情况，应当区分具体情况研究处理，原则上以巩固拓展脱贫攻坚成果同乡村振兴有效衔接规划为准。非整合涉农资金试点县请严格按照自治区水利厅下达的项目投资计划和水利发展资金管理的有关规定执行。

三、请有关市、县及自治区水利厅根据任务清单（详见附件 4），区域绩效目标（详见附件 5—7）及水利部门下达的实施方案

案，统筹安排中央和地方相关资金，提前做好 2023 年项目实施前期准备工作，确保完成重点任务；按绩效因素分配的资金，可在中央水利发展资金支出范围内，根据各地实际工作需要，统筹安排支出。

四、请有关市、县及自治区水利厅按照预算法及其实施条例、水利发展资金管理办法等相关规定，及时拨付项目建设资金，确保资金及时足额到位；切实加强对资金的监督管理，提高资金使用效益，确保绩效目标如期实现。

- 附件：1. 提前下达 2023 年中央财政水利发展资金预算（第一批）分配表
2. 2023 年中央财政水利发展资金（第一批）任务清单
3. 2023 年中央财政水利发展资金（第一批）绩效目标表总表
4. 2023 年中央财政水利发展资金（第一批）绩效目标分解表
5. 2023 年中央财政水利发展资金（第一批）自治区本级支出科目明细表

广西壮族自治区财政厅

2022 年 12 月 9 日

公开方式：依申请公开

抄送：财政部广西监管局，自治区政府办公厅，自治区审计厅，本厅
预算处、国库处（中心）、财政监督局，驻自治区财政厅纪检
监察组。

广西壮族自治区财政厅办公室

2022 年 12 月 9 日印发

—15—



附件3

2023年第一批中央财政水利发展资金中小河流治理项目投资计划表

单位：万元

序号	所属市县	治理河流名称	已下达投资				本次下达投资				年度治理任务	2023年是否完成整河流治理	备注
			合计	中央资金	自治区资金	市县资金	合计	中央资金	自治区资金	市县资金			
	合计						123361	123361	0	0	年度治理河流37条，治理河长489.08公里	完成28条整河流治理	
一	南宁市						10772	10772	0	0			
1	宾阳县	新桥河					6171	6171			治理河长22.59公里。	是	
2	马山县						4601	4601					切块下达
二	柳州市						18653	18653	0	0			
3	柳江区	三千河					10818	10818			治理河长35.9公里。	是	
4	融水苗族自治县						3995	3995					切块下达
5	融安县						3840	3840					切块下达
三	桂林市						5539	5539	0	0			
6	临桂区	那塘江					4782	4782			治理河长20.07公里。	是	
7	恭城县	枊江河					566	566			治理河长2.7公里	是	
8	全州县	石塘河					191	191			治理河长0.7公里。	是	
四	梧州市						15763	15763	0	0			
9	龙圩区	下小河					8520	8520			治理河长31.19公里。	是	

第 1 页，共 4 页

序号	所属市县	治理河流名称	已下达投资				本次下达投资				年度治理任务	2023年是否完成整河流治理	备注
			合计	中央资金	自治区资金	市县资金	合计	中央资金	自治区资金	市县资金			
10	苍梧县	六堡河					4808	4808			治理河长21.32公里。	是	
11	藤县	平福河					2435	2435			治理河长10公里。	否	
五	北海市						9000	9000	0	0			
12	银海区	三合口江					4384	4384			治理河长18.09公里；其中安排三合口江合浦县河段700万元，治理河长4.09公里。	是	
13	合浦县	白沙河					4616	4616			治理河长18.98公里。	否	
六	钦州市						3097	3097	0	0			
14	浦北县	驱黄江					1349	1349			治理河长7.8公里。	是	
15	灵山县	罗风河					1748	1748			治理河长7.32公里。	否	
七	贵港市						2620	2620	0	0			
16	港南区	瓦塘江					2620	2620			治理河长14.12公里。	是	
八	玉林市						1194	1194	0	0			
17	北流市	平定水					1194	1194			治理河长17.4公里。	是	
九	百色市						6043	6043					
18	乐业县						3333	3333					切块下达
19	田东县						1182	1182					切块下达

第 2 页，共 4 页

6 初步设计批复

北海市行政审批局

北审批交准〔2023〕50号

北海市行政审批局关于广西合浦县白沙河 白沙镇永军塘围Ⅱ期段防洪治理工程 初步设计的批复

合浦县水利工程管理站：

报来的《合浦县水利工程管理站关于请求审批〈广西合浦县白沙河白沙镇永军塘围Ⅱ期段防洪治理工程初步设计报告〉（送审稿）的请示》及相关材料收悉。经研究，现批复如下：

一、工程建设必要性

广西合浦县白沙河白沙镇永军塘围Ⅱ期段防洪治理工程位于合浦县白沙镇白沙河出海口河道那江水道段左岸和山口水道段右岸。白沙河是桂南流经博白、合浦两县直接入海的河流，流域面积654.06平方公里，干流河长72公里，其中合浦县境内10公里。治理河段两岸现状主要为养殖水塘和耕地，现有河堤大部分为上世纪五六十年代修建，部分为七十年代所建工程，堤防防御标准低，堤身低矮、单薄，经过长期运行，护坡结构已经松散，崩塌严重，同时沿线涵闸工程老化严重，年久失修，带病运行，影响排涝与纳潮需求，每遇大风暴雨潮袭击，经济损失惨重，为保护人民生命财产安全，防止水土流失，对广西合浦县白沙河白沙镇永军塘围Ⅱ期段进行防洪治理是十分必要的。

二、水文

（一）基本同意设计暴雨计算成果。1小时、6小时、24小时

各时段 $P=10\%$ 设计暴雨分别为 95.49 毫米、183.84 毫米和 282.27 毫米。

(二) 基本同意设计洪水计算方法和成果。10 年一遇设计洪峰流量白沙分流口上游为 1533 立方米每秒，分流后那江水道为 560 立方米每秒，分流后山口水道为 973 立方米每秒。

(三) 基本同意施工洪水的计算方法和成果。

(四) 基本同意水位流量关系曲线成果。

(五) 基本同意各排水涵设计洪水成果。

三、工程地质

(一) 根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，工程区地震动峰值加速度为 $0.05g$ ，相应地震基本烈度为 VI 度。

(二) 基本同意堤防工程的工程地质条件评价及结论。堤基工程地质结构为多层结构类型，堤基地层有软土层淤泥②、透土层细砂③及圆砾④。软土层淤泥②层厚变化较大，力学强度低，工程性质不稳定，经处理后方可直接用作河堤地基基础持力层。

(三) 基本同意排涝纳潮闸及围堰等建筑物的工程地质条件评价及结论。

(四) 基本同意各岩土层物理性质及物理力学参数建议值。

(五) 基本同意天然建筑材料评价。土料场选两个，第一个位于白沙镇冷水河村北西面山坡约 400 米处(购土)，第二个位于白沙镇虎塘村东侧约 900 米处(购土)，储量可满足需求。砂料及石料需外购解决。

四、工程任务和规模

(一) 本工程主要任务对白沙河白沙镇永军塘围Ⅱ期白沙河

出海口河道那江水道段左岸和山口水道段右岸进行加固，保护那郊岛上村民、养殖水塘和耕地。

(二) 同意防洪(潮)标准为 10 年一遇，排涝标准为 10 年一遇 3 天暴雨 3 天排干。

(三) 基本同意设计水面线采用成果。

(四) 本工程建设规模：治理河长 4.75 公里，加固河堤长 5.5 公里。

五、工程布置及建筑物

(一) 工程等级和标准

同意堤防级别为 5 级，堤防(或护岸)、挡墙、排涝纳潮闸等建筑物按 5 级设计。

工程区地震基本烈度为 VI 度，按基本烈度设防。

根据《水利水电工程合理使用年限及耐久性设计规范》(SL654-2014)，工程合理使用年限为 30 年，排涝纳潮闸合理使用年限 30 年，堤防及其它建筑物合理使用年限 20 年。

(二) 工程总体布置

基本同意工程总体布置方案。本工程治理河长 4.75 公里，起止点(那江水道与山口水道上)与白沙镇那郊村永军塘围 I 期相应的起止点相接封闭。加固河堤长 5.5 公里。沿堤布置 35 座涵闸，其中新建 8 座排涝纳潮闸，拆除重建 27 座纳潮闸，修建 16 座上堤步级、16 座下河步级，14 座错车台和 8 座上堤连接道等。

(三) 堤线布置

同意设计推荐的堤线布置方案。白沙河白沙镇永军塘围Ⅱ期段防洪治理工程主要为旧堤加固，堤线沿右岸旧堤线布置，堤防起点白沙镇那郊村永军塘屯西侧(桩号 0+000)那江水道永军塘围

Ⅰ期相接处，终止于白沙镇那郊村永军塘屯东侧（桩号 5+500）山口水道永军塘围Ⅰ期相接处，治理河段防洪堤总长 5.5 公里。

（四）堤型结构

1. 同意堤型及结构设计方案，即采用土堤。本段堤防高程为 5.6 米，设计堤顶总宽度为 4.2 米。防汛抢险道路采用 0.2 米厚泥结石路面，路面宽 3.5 米。堤顶临水侧设一道 C25 钢筋砼防浪墙，墙高 0.8 米，墙顶高程 6.4 米；堤顶内侧设一道 C25 砼路肩，尺寸为 0.4 米×0.4 米，路肩顶每隔 3 米设置一个安全警示柱，警示柱采用 $\phi 125$ PVC 管，内灌填 C25 钢筋混凝土；临水侧护坡采用 M10 水泥砂浆砌 C25 砼预制块护坡，坡度 1:1.5，外坡脚设一道 C25 砼齿墙，底宽 0.9 米，高 0.8 米或齿墙 0.5 米×0.6 米（宽×高）；堤防内侧坡面植草护坡，坡度 1:1.5，内坡脚无养殖水塘段设断面尺寸为 0.5 米×0.6 米 C25 砼齿墙；有养殖水塘段则设 C25 砼重力式挡土墙，挡土墙顶宽 0.4 米，墙高 1.7~2.9 米。

2. 同意对堤外坡脚基础较差的堤段采用抛石挤淤处理，冲刷严重堤段采用松木桩+C25 砼护堤脚处理方案；堤内坡设 C25 砼挡墙段中基础较差的堤段采用抛石挤淤处理方案。

（五）排涝（纳潮）工程

1. 同意沿堤布置 35 座排涝纳潮闸，其中 8 座为双孔排涝纳潮闸，27 座为单孔纳潮闸。排涝纳潮闸由进口段、涵管段、出口消力池段等组成。进口段挡墙墙采用 C25 砼挡墙，进水口底板采用 C25 砼厚 0.5 米。涵管段根据不同过流能力，埋设 $\phi 1000 \sim 1200$ 毫米预制钢筋混凝土管，混凝土管底部设置 C20 砼基座。出口段两侧翼墙采用 C25 砼挡墙，出口设消力池，底板采用 C25 砼厚 0.5 米。

2. 同意闸基处理方案。7#~22#、24#~26#、28#、33#~35#排涝涵闸基础置于淤泥②层上，该层不宜直接作为涵闸基础持力层，涵闸基础淤泥采取抛石挤淤处理。

（六）附属建筑物

1. 同意沿堤布置14处错车平台。错车台宽6.0米，错车台有效长度20米，两头各有10米的衔接长度。

2. 同意沿堤线布置下河步级16座，上堤步级16座，步级宽3.0米，采用C25砼浇筑。

3. 同意沿堤线布置8座上堤连接道，采用泥结石路面。

六、机电及金属结构

同意新（改）建35座排涝纳潮闸的布置及选型。设置8座双孔排涝纳潮涵闸，涵闸出口分别设置1扇工作门和1扇拍门，工作门孔口尺寸为1.2×1.2米（宽×高），拍门孔口尺寸为 $\phi 1.2$ ，挡设计潮水位3.63米。工作门闸门形式选用潜孔式平面不锈钢闸门，共设8扇。闸门采用单吊点，动水启闭，采用1台QL-63kN-S型手动螺杆启闭机进行启闭操作。拍门门型拟采用上翻式不锈钢拍门，设计水头10.0米，共设8扇拍门。

设置27座单孔纳潮涵闸，排涝纳潮闸孔口尺寸分别为1.2×1.2米（宽×高）和1.0×1.0米（宽×高），闸门型式采用潜孔式平面不锈钢闸门。设计水头最大5.0米，纳潮闸操作条件为动水启闭，孔口为1.0×1.0米（宽×高）的闸门选用容量为50kN的单吊点手动螺杆式启闭机启闭，孔口为1.2×1.2米（宽×高）的闸门选用容量为63kN的单吊点手动螺杆式启闭机启闭闸门直接与启闭机螺杆连接，起吊扬程3.0米。

七、施工组织设计

(一) 基本同意施工导流标准及导流方案, 导流标准采用 5 年一遇洪水标准, 导流建筑物级别为 5 级, 导流时段选择 11 月至次年 3 月份。

(二) 基本同意施工总体布置、主体工程施工方法和主要施工机械设备选型。

(三) 基本同意施工总进度安排, 施工总工期为 12 个月。

八、建设征地与移民安置

(一) 基本同意工程用地范围和实物指标调查成果。本工程永久征收土地 68.09 亩, 临时征用土地 28.87 亩。

(二) 基本同意工程征地补偿所采用的补偿依据和补偿标准, 本工程征地补偿总投资 839.31 万元, 计入本工程设计概算投资 19 万元, 在自治区和地方配套资金中支付, 余下部分由地方政府自筹资金解决。

九、环境保护设计

基本同意环境保护设计。

十、水土保持设计

基本同意水土保持设计。

十一、劳动安全及工业卫生

基本同意劳动安全与工业卫生提出的防范措施。

十二、节能设计

基本同意节能设计方案及采取的节能措施。

十三、工程管理设计

(一) 同意工程管理设计。工程建成后由合浦县白沙镇乡村振兴办公室负责管理, 本工程暂不考虑管理房及相应管理设备的配置。

(二)基本同意工程管理范围和保护范围,工程确权划界应与工程建设同步进行。

十四、设计概算

同意工程设计概算的编制方法、依据及取费标准。根据市财政投资评审中心出具的《广西合浦县白沙河白沙镇永军塘围Ⅱ期段防洪治理工程初步设计概算评审报告》(北财投审〔2023〕010号),核定本工程设计概算总投资为4151.86万元,其中建筑工程费3050.91万元,金属结构设备及安装工程237.01万元,临时工程费185.07万元,独立费用346.23万元,基本预备费190.96万元,征地移民补偿19.00万元,水土保持工程费79.95万元,环境保护工程费42.82万元。

附件:广西合浦县白沙河白沙镇永军塘围Ⅱ期段防洪治理
工程项目概算表



抄送:北海市水利局、合浦县水利局、广西南宁水利电力设计院有限公司

附件:

广西合浦县白沙河白沙镇永军塘围Ⅱ期段防洪治理工程项目概算总表

单位: 万元

序号	工程或费用名称	建安 工程费	设备 购置费	独立 费用	合计
I	工程部分投资				
一	建筑工程	3050.91			3050.91
(一)	堤防工程	2644.32			2644.32
(二)	1m ³ 装载机装块石自卸车运输, 运距 3km	8.41			8.41
(三)	人工装农用车运、卸, 水泥, 运距 1km	0.12			0.12
(四)	堤防附属建筑物	367.85			367.85
(五)	其他建筑工程	30.21			30.21
二	机电设备及安装工程				0.00
三	金属结构设备及安装工程	29.84	207.17		237.01
(一)	闸门结构	20.20	196.26		216.46
(二)	启闭机设备	9.64	10.91		20.55
四	临时工程	185.07			185.07
(一)	施工导流	27.33			27.33
(二)	堤身填筑(运距 10km, 含压实)	35.67			35.67
(三)	导流管安装(Φ1000 钢筋混凝土预制管, 不含涵管费)	8.79			8.79
(四)	导流管拆除	1.86			1.86
(五)	施工交通工程	26.50			26.50
(六)	施工房屋建筑工程	52.59			52.59
(七)	其他施工临时工程(一至四部分建安费的 3%)	32.33			32.33
五	独立费用			346.23	346.23
(一)	建设管理费			142.88	142.88
(二)	工程勘察设计费			144.45	144.45
(三)	其他			58.90	58.90
	一至五部分投资合计				3819.22
	基本预备费(5%)				190.96
	静态总投资				4010.18
	工程部分总投资	3265.82	207.17	346.23	4010.18

II	移民与环境投资				
一	征地补偿费	19.00			19.00
二	水土保持工程	79.95			79.95
三	环境保护工程	42.72			42.72
	移民与环境总投资	141.67			141.67
III	工程投资总计				
	静态总投资				4151.85
	总投资				4151.85

7 设计变更批复

北海市行政审批局

北审批交准〔2025〕16号

北海市行政审批局关于广西合浦县白沙河白沙镇永军塘围Ⅱ段防洪治理工程设计变更的批复

合浦县水利工程管理站：

报来的《合浦县水利工程管理站关于申请广西合浦县白沙河白沙镇永军塘围Ⅱ段防洪治理工程设计变更报告（送审稿）审批的函》及相关材料收悉。经研究，现批复如下：

一、工程设计变更的必要性

2023年6月北海市行政审批局以“北审批交准〔2023〕50号”文对《广西合浦县白沙河白沙镇永军塘围Ⅱ段防洪治理工程初步设计报告》进行了批复，批复治理河长4.75公里，加固河堤长5.5公里，批复设计概算总投资4151.86万元。

2023年9月本项目开工建设，但由于部分堤段轴线涉及占用红树林和自然海岸线，工作难以开展，需要对部分堤线进行调整。因此，为推进项目的实施，对广西合浦县白沙河白沙镇永军塘围Ⅱ段防洪治理工程进行设计变更是必要的。

二、水文

基本同意报告的水文分析复核成果，变更后那江段Y2+000～Y0+000段整治后的10年一遇水位为4.09～4.63米，山口段Y2+440～Y5+499段整治后的10年一遇水位为4.09～5.22米。

三、工程地质

基本同意变更工程地质条件及评价。本次主要是因红树林保护部分堤线向内侧虾塘偏移，大部分偏移均在 30 米以内，变更后工程地质条件与原初步设计批复总体一致，变更后工程地质条件总体满足建设要求。

（一）调整后堤基以上部淤泥，下部圆砾或细砂的双层结构（Ⅱ）为主，部分上部有填土的为多层结构（Ⅲ），工程地质分类为 C 类。

（二）部分堤基以旧堤填土为持力层，适当清除表层松散部分后基本满足堤基持力层要求，淤泥层承载力较低，作为堤防及纳潮闸等建筑物持力层应采取适当地基处理措施。

（三）堤基圆砾或细砂为中等~强透水性，堤内分布较多低洼的虾塘、农田等，必要时，宜结合实际采取相应防渗措施，确保堤防安全。

（四）土料场同意沿用初步设计批复的 T1 土料场。

四、工程任务和规模

（一）变更后本工程的任务为挡潮、排涝、纳潮，与原批复一致。

（二）同意本工程防洪标准采用 10 年一遇洪（潮）水，排涝标准为 10 年一遇 3 天暴雨洪水 3 天排干。

（三）基本同意变更后建设规模为：治理河长维持 4.75 公里不变，调整堤线后建设海堤由原来 5.559 公里调整为 5.484 公里；布置排涝纳潮闸 8 座，纳潮闸 27 座；设堤下河步级等附属建筑物。

五、设计变更方案

基本同意设计变更方案。

本次工程变更后河道治理起于白沙镇那郊村永军塘屯西侧（桩号 0+000）那江水道永军塘塘围Ⅰ期相接处，终止于白沙镇那郊村永军塘屯东侧（桩号 5+500）山口水道永军塘塘围Ⅰ期相接处，起点、终点维持原设计方案不变，即桩号 Y0+000～Y1+200、Y1+800～Y1+920、Y2+480～Y2+750、Y3+100～Y5+500 段海堤轴线保持原设计方案不变，桩号 Y1+200～Y1+800、Y1+920～Y2+480、Y2+750～Y3+100 段海堤轴线由外侧堤线调整至内侧虾塘处堤线。调整后治理河段总长维持 4.75 公里不变；堤线总长由原来的 5.559 公里调整为 5.484 公里，堤线总长减少 75 米；沿线布置排涝纳潮涵闸 8 座，纳潮闸 27 座，下河步级 16 座，上堤步级 16 座，错车台 14 座，上堤坡道 8 座，维持原设计不变。

变更后调整段基本维持原堤型不变，仍采用土堤结构，堤顶宽 4.2 米，临海侧、内侧坡面坡比皆为 1:1.5。堤顶道路采用 0.2 米厚泥结石路面，临海侧设 C25 钢筋混凝土防浪墙高 0.8 米，内侧设 C25 混凝土路肩。临海侧坡面采用 M10 水泥砂浆砌 C25 混凝土预制块护坡，坡脚设 C25 混凝土齿墙压脚，采用抛石挤淤进行基础处理。内侧坡面采用草皮护坡，养殖水塘段坡脚设 C25 混凝土挡土墙，墙顶宽 0.4 米，墙前垂直，墙背坡比 1:0.35，采用抛石挤淤进行基础处理。

六、建设征地与移民安置

（一）基本同意工程用地范围及实物指标调查成果。变更后新增永久征收土地 74.0 亩（均为虾塘）。

（二）基本同意工程征地所采用的补偿依据及补偿标准。

七、设计概算

(一) 同意本工程设计变更概算所采用的编制依据、原则及计算方法。

(二) 同意不变部分采用原初步设计批复的概算，变化部分按初步设计批复的编制依据，经审核，工程变更后工程总投资为4575.64万元，比原初步设计批复的4151.85万元增加了423.61万元，增加投资由合浦县人民政府负责筹措落实。

附件：广西合浦县白沙河白沙镇永军塘围Ⅱ段防洪治理工程设计变更与初设批复投资对比表



抄送：市水利局、合浦县水利局、广西南宁水利电力设计院有限公司

附件:

**广西合浦县白沙河白沙镇永军塘围Ⅱ期段防洪治理工程设计变更
与初设批复投资对比表**

单位: 万元

序号	工程或费用名称	原批复 初设概算	设计变更 概算	核增减 (+/-)	备注
I	工程部分投资				
一	建筑工程	3050.91	3397.37	346.46	
(一)	堤防工程	2644.32	2987.34	343.02	
(二)	1m>装载机装块、碎石自卸车 运输, 运距 3km	8.41	8.41	0.00	
(三)	人工装农用车运、卸, 水泥, 运距 3 版	0.12	0.12	0.00	
(四)	堤防附属建筑物	367.85	367.85	0.00	
(五)	其他建筑工程	30.21	33.64	3.43	
二	机电设备及安装工程				
三	金属结构设备及安装工程	237.01	237.01	0.00	
(一)	闸门结构	216.46	216.46	0.00	
(二)	启闭机设备	20.55	20.55	0.00	
四	临时工程	185.07	193.78	8.71	
(一)	施工导流	27.33	27.33	0.00	
(二)	堤身填筑(运距 10km、含压实)	35.67	35.67	0.00	
(三)	导流管安装(Φ1000 钢筋混凝 土预制管)	8.79	8.79	0.00	
(四)	导流管拆除	1.86	1.86	0.00	
(五)	施工交通工程	26.50	26.50	0.00	
(六)	施工房屋建筑工程	52.59	57.78	5.19	
(七)	其他施工临时工程(一至四部 分建安费的 3%)	32.33	35.85	3.52	
五	独立费用	346.23	394.50	48.27	
(一)	建设管理费	142.88	142.88	0.00	
(二)	工程勘察设计费	144.45	159.21	14.76	
(三)	其他	58.90	92.41	33.51	
	一至五部分投资合计	3819.22	4222.66	403.44	
	基本预备费(5%)	190.96	211.13	20.17	
	静态总投资	4010.18	4433.79	423.61	
	工程部分总投资	4010.18	4433.79	423.61	

序号	工程或费用名称	原批复 初设概算	设计变更 概算	核增减 (+/-)	备注
II	移民与环境投资				
一	征地移民补偿	19.00	19.00	0.00	
二	水土保持工程	79.95	79.95	0.00	
三	环境保护工程	42.72	42.72	0.00	
	移民与环境总投资	141.67	141.67	0.00	
III	工程投资总计				
	静态总投资	4151.85	4575.46	423.61	
	总投资	4151.85	4575.46	423.61	

5 河流管理范围

合 浦 县 人 民 政 府

合 浦 县 人 民 政 府 关于划定合浦县县领导担任河长的 17 条 河流管理范围的公告

合政布〔2020〕62 号

为全面贯彻落实习近平生态文明思想，坚持生态优先，绿色发展理念，以党的十九届四中全会精神为指导，深入推进河长制湖长制，加强江河湖库水域岸线管理保护，我县依法组织完成了合浦县县领导担任河长的 17 条河流管理范围划定工作，现将管理范围划定成果予以公告。

一、划定依据

依据《中华人民共和国水法》《中华人民共和国防洪法》《中华人民共和国河道管理条例》《中华人民共和国土地管理法》以及《广西壮族自治区河道管理规定》《广西壮族自治区水利工程管理条例》等法律法规，《水利部关于加快推进河湖管理范围划定工作的通知》（水河湖〔2018〕314 号）和自治区第 3 号总河长令《关于加快推进河湖管理范围划定和河湖水域岸线保护与利用规划的通知》、《自治区人民政府办公厅关于加快推进江河湖库

管理范围划定工作的通知》（桂政办发〔2019〕34号）、北海市河长制办公室关于进一步加快江河湖库管理范围划定工作的通知（北河长办〔2020〕3号）、合浦县人民政府办公室关于印发《合浦县江河湖库管理范围划定工作方案的通知》（合政办〔2019〕73号）等文件。

二、划定标准

（一）有堤防河道（含湖泊、水库，下同）。管理范围为两岸堤防之间的水域、沙洲、滩地（包括可耕地）、行洪区、两岸堤防及护堤地。一二级堤防护堤地为堤防迎、背水坡脚以外20至50米；三四级堤防护堤地为堤防迎、背水坡脚以外15至30米；四级以下堤防护堤地为堤防迎、背水坡脚以外8至15米。根据堤防的重要程度、堤基土质条件等，可将河道管理范围以外的相连地域30至50米划定为堤防安全保护区。

（二）无堤防河道。有防洪规划的河道，按照防洪规划确定的河道岸线、治导线或者规划两岸堤防走线之间的行洪区域、堤基地和护堤地确定；无防洪规划的河道，按《防洪标准》（GB 50201—2014）设计洪水位或历史最高洪水位之间的行洪河床确定。

（三）有相关成果河道。已批复实施的生态保护红线、城市蓝线和自然保护区、饮用水水源保护区、湿地公园等各类保护地边界满足前述第1点、第2点标准的，可直接采用作为管理范围。

（四）涉水工程河道。河道内的水库、水闸、泵站、水文测站、桥梁、码头、枢纽工程等水工程管理与保护范围依照相关法律法规及技术规定划定。

三、公告内容

合浦县县领导担任河长的 17 条河流管理范围划定成果

附件：合浦县县领导担任河长的 17 条河流管理范围划定成果



(公开方式：主动公开)

表 17:

合浦县白沙河管理范围划定成果

1、合浦县白沙河管理范围划定成果表:

序号	流经乡镇	河段名称	河段长度 (km)	岸别	管理范围长度 (km)
1	白沙镇	白沙镇河段	10	左岸	/
				右岸	20.26
				江心洲	10.93
				小计	31.19
2	山口镇	山口镇河段	9.5	左岸	10.93
				右岸	/
				小计	10.93
合计				左岸	10.93
				右岸	20.26
				江心洲	10.93
				总计	10.93

(2) 涉及水利工程管理范围划定

序号	工程名称	管理范围划定标准	工程管理范围划定方案
一	堤防		
1	白沙镇永军塘围海堤	堤防等级 5 级, 4 级以下堤防管理范围按堤防背水坡脚以外 8m~15m 划定	背水坡脚以外 10~15m
2	山口镇新永塘围海堤	堤防等级 5 级, 4 级以下堤防管理范围按堤防背水坡脚以外 8m~15m 划定	背水坡脚以外 10~15m
二	水闸		
1	水东水闸	闸坝管理范围按闸坝两端各外延 50~150m 划定	按水东水闸两端外延 50m 划定
三	拦河坝		
1	茅坡电站拦河坝	闸坝管理范围按闸坝两端各外延 50~150m 划定	按茅坡电站拦河坝右岸外延 50m 划定

8 占用河道管理范围情况说明

合浦县水利局关于广西合浦县白沙河防洪治理工程 占用白沙河河道管理范围的情况说明

自治区林业局：

由我局作为项目主管部门，合浦县水利工程管理站担任项目法人，负责实施广西合浦县白沙河防洪治理工程。工程主要建设内容包括加固河堤（含防汛抢险道路，防浪墙等），沿堤布置排涝纳潮闸，修建上堤步级、下河步级，错车平台和上堤连接道等。其中，新朱塘Ⅱ期段、永军塘围Ⅱ期段防洪治理工程部分建设内容位于白沙河河道管理范围内，且涉及广西山口红树林国际重要湿地。

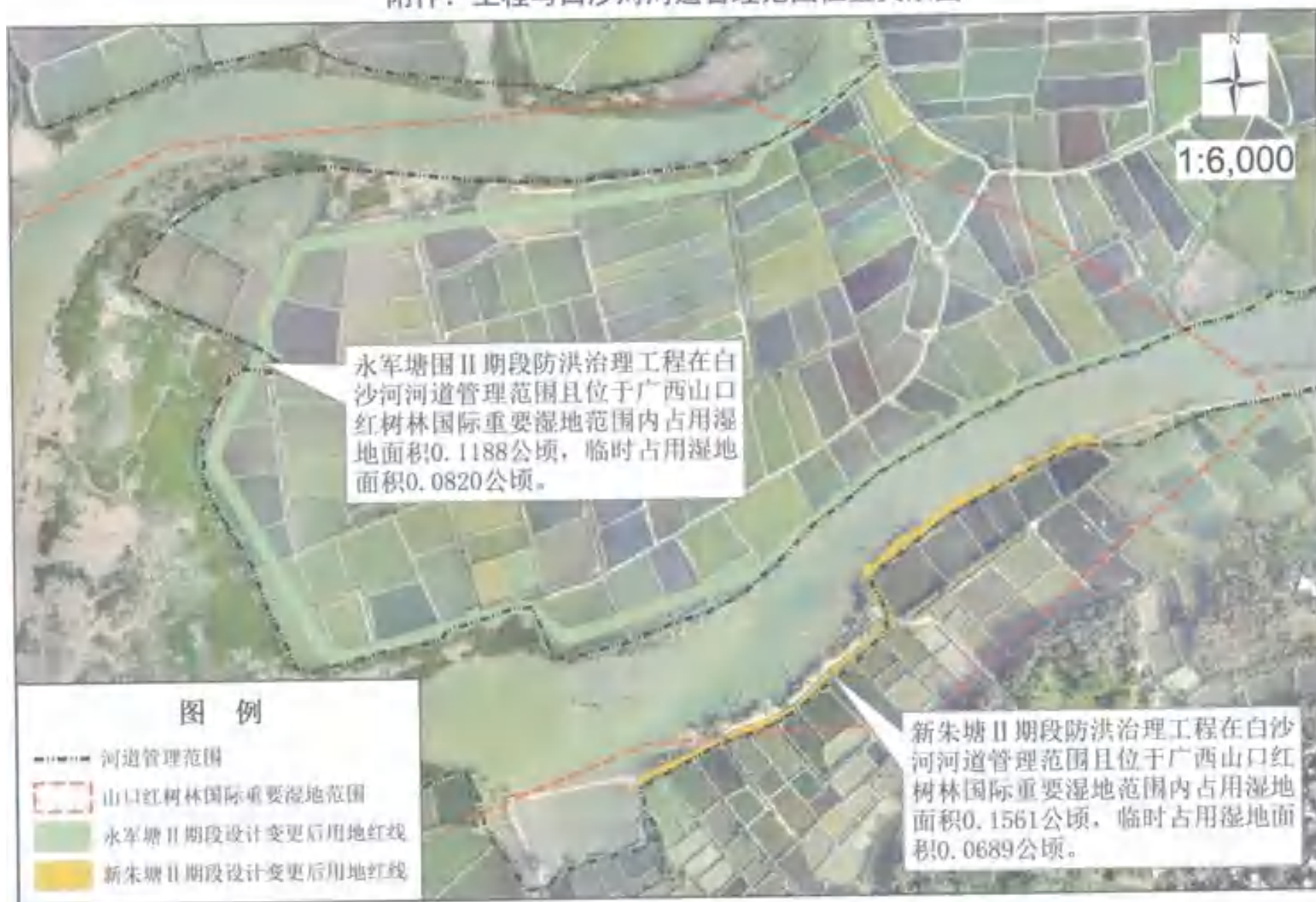
依据《中华人民共和国湿地保护法》第二十一条规定“除因防洪、航道、港口或者其他水工程占用河道管理范围及蓄滞洪区内的湿地外，经依法批准占用重要湿地的单位应当根据当地自然条件恢复或者重建与所占用湿地面积和质量相当的湿地；没有条件恢复、重建的，应当缴纳湿地恢复费”。为理清工程在白沙河河道管理范围和广西山口红树林国际重要湿地的占地情况，我局根据《合浦县人民政府关于划定合浦县县领导担任河长的 17 条河流管理范围的公告》（合政布〔2020〕62 号）、相关设计变更材料，《广西合浦县白沙河白沙镇新朱塘Ⅱ期段防洪治理工程占用广西山口红树林国际重要湿地保护和恢复方案》《广西合浦县白沙河白沙镇永军塘围Ⅱ期段防洪治理工程占用广西山口红树林国

际重要湿地保护和恢复方案》核实，新朱塘Ⅱ期段防洪治理工程在白沙河河道管理范围且位于广西山口红树林国际重要湿地范围内占用湿地面积 0.1561 公顷，临时占用湿地面积 0.0689 公顷；永军塘围Ⅱ期段防洪治理工程在白沙河河道管理范围且位于广西山口红树林国际重要湿地范围内占用湿地面积 0.1188 公顷，临时占用湿地面积 0.0820 公顷。

特此说明。



附件：工程与白沙河河道管理范围位置关系图



9 责令停工整改函

合浦县自然资源局

关于责令停工整改的函

县水利工程管理站：

近日，我局在日常海域动态巡查中发现位于白沙镇那郊河和白沙河海域范围内存在未批先建违法用海行为（建设海堤和水闸）。经核查，该区域位于你站那江段、永军塘围Ⅱ期段、大海塘围段和朱塘Ⅱ期段在建的水利工程项目建设范围内。

根据《中华人民共和国海域使用管理法》第三条规定，单位和个人使用海域，必须依法取得海域使用权。现责令你站自本函印发之日起立即停工整改，并办理相关用海手续。

特此函告。



（公开前需经政府信息公开审查）

抄送：县水利局

广西合浦县白沙河白沙镇永军塘围Ⅱ期段防洪治理工程占用 广西山口红树林国际重要湿地保护和恢复方案

专家评审意见

2025年6月13日，自治区林业局在南宁组织召开《广西合浦县白沙河白沙镇永军塘围Ⅱ期段防洪治理工程占用广西山口红树林国际重要湿地保护和恢复方案》（以下简称《方案》）评审会，会议成立专家组（名单附后）。与会专家和代表在听取《方案》编制情况汇报后，经质询和讨论，形成意见如下：

一、广西合浦县白沙河白沙镇永军塘围Ⅱ期段防洪治理工程是《广西中小河流治理总体方案》《广西合浦县白沙河出海口河堤治理规划修编》中规划建设的防洪治理工程，部分建设内容位于广西山口红树林国际重要湿地内。根据《广西壮族自治区湿地保护条例》，需编制工程占用重要湿地的保护和恢复方案。

二、工程占用重要湿地的湿地面积 0.1188 公顷，临时占用湿地面积 0.0820 公顷。工程建设对广西山口红树林国际重要湿地的生态影响较小，通过采取相应的保护和恢复措施，可有效减缓工程建设对重要湿地造成的负面影响。

三、《方案》编制依据充分，基础资料翔实，提出的湿地保护和恢复措施可行。

综上所述，专家组同意《方案》通过评审。建议编制单位按照会议提出的意见修改完善《方案》。

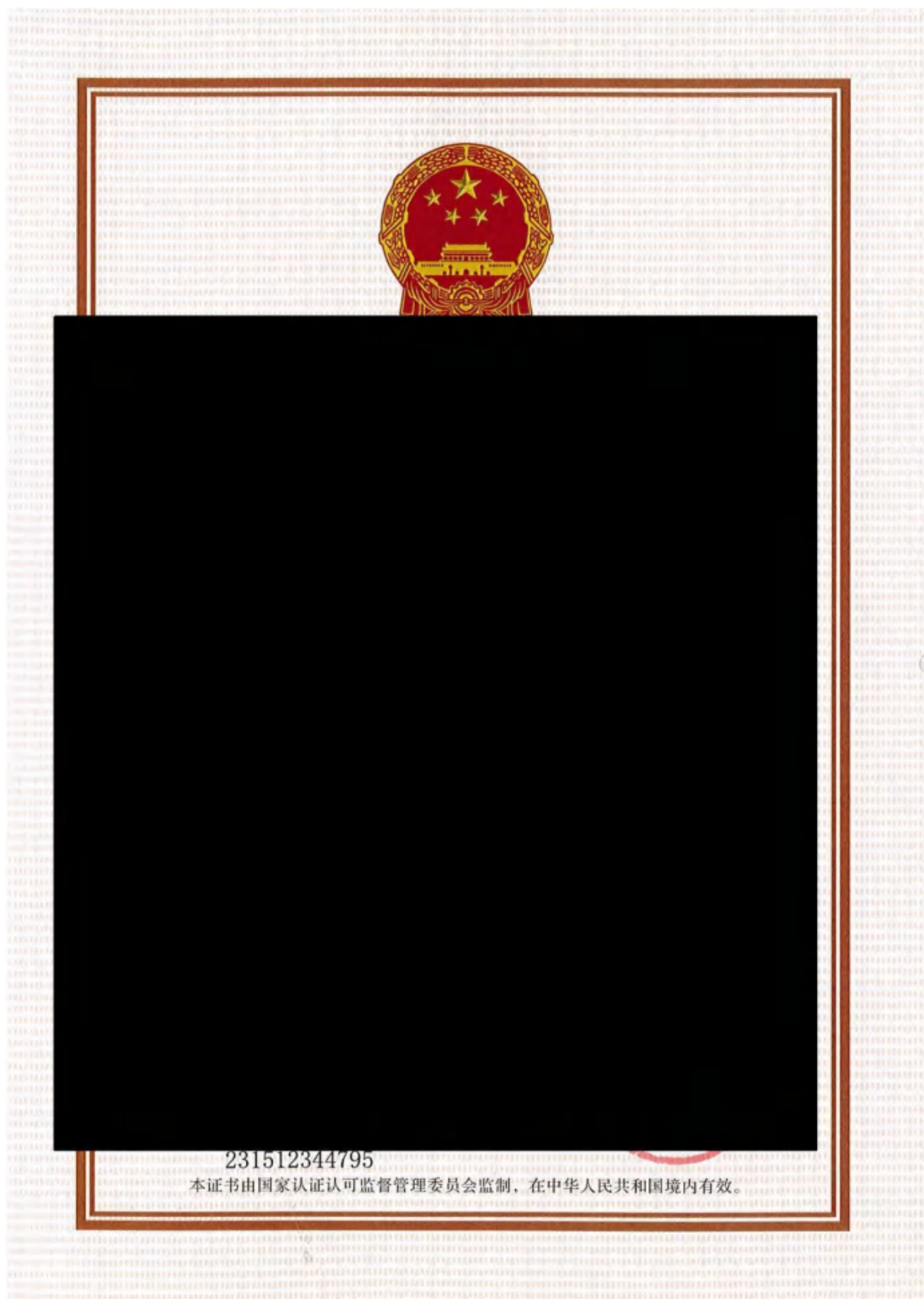
专家组组长：

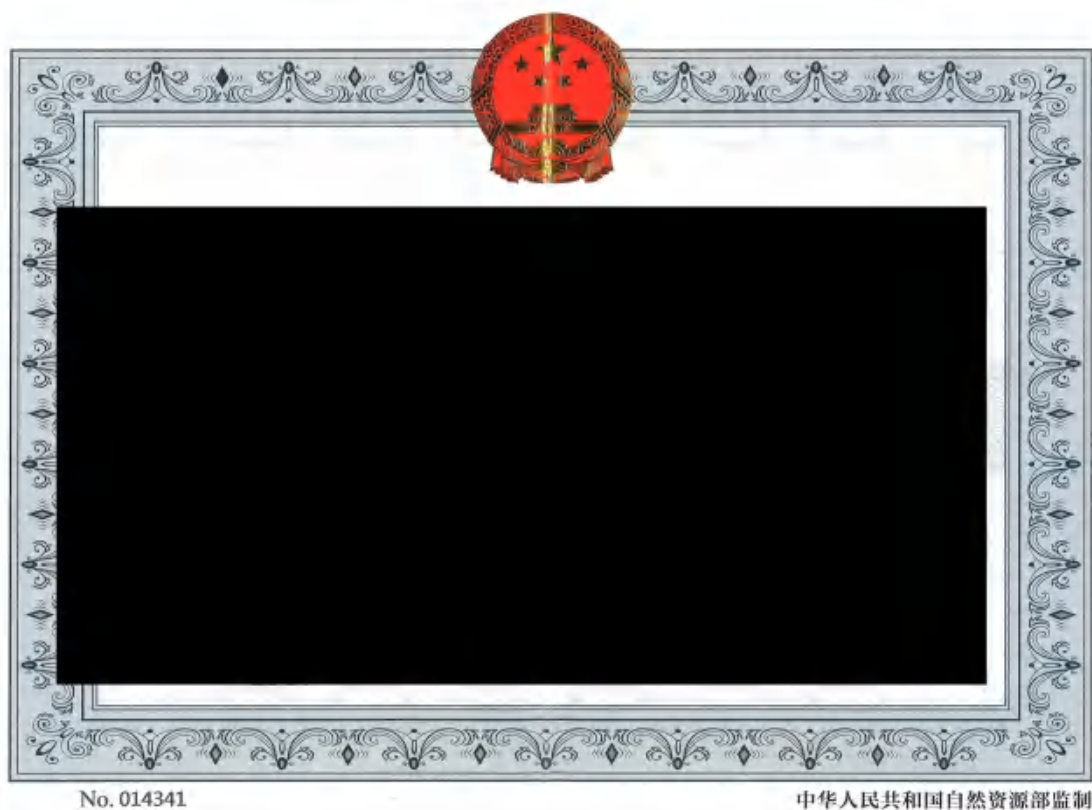


成员：



2025年6月13日





单元名称	界址点编号及坐标（北纬 东经）				CM1093X	CM1093Y	备注
1	1	21° 36′ 58.602″	109° 40′ 51.560″		2391322.76	518739.1711	项目边界线与海岸线交点
1	2	21° 36′ 59.010″	109° 40′ 52.416″		2391335.335	518763.8002	项目边界线与海岸线交点
1	3	21° 36′ 59.393″	109° 40′ 52.622″		2391347.115	518769.6965	项目边界线与涵闸结构交点
1	4	21° 36′ 59.387″	109° 40′ 52.636″		2391346.932	518770.1101	涵闸结构折点
1	5	21° 36′ 59.489″	109° 40′ 52.674″		2391350.097	518771.1889	项目边界线与涵闸结构交点
1	6	21° 37′ 00.356″	109° 40′ 53.139″		2391376.777	518784.542	项目边界线与海岸线交点
1	7	21° 37′ 00.481″	109° 40′ 52.915″		2391380.591	518778.0805	海岸线折点
1	8	21° 37′ 00.609″	109° 40′ 52.837″		2391384.548	518775.8334	海岸线折点
1	9	21° 37′ 03.430″	109° 40′ 54.379″		2391471.342	518820.0908	海岸线折点

广西合浦县白沙河白沙镇永军塘围Ⅱ期段防洪治理工程海域使用论证报告书

1	10	21° 37' 05.766"	109° 40' 55.701"	2391543.243	518858.0228	海岸线折点
1	11	21° 37' 06.108"	109° 40' 55.894"	2391553.759	518863.5707	项目边界线与海岸线交点
1	12	21° 37' 06.204"	109° 40' 55.813"	2391556.736	518861.2391	项目边界线折点
1	13	21° 37' 06.303"	109° 40' 55.730"	2391559.752	518858.8259	项目边界线折点
1	14	21° 37' 06.545"	109° 40' 55.826"	2391567.213	518861.5776	项目边界线折点
1	15	21° 37' 06.884"	109° 40' 55.916"	2391577.637	518864.1705	项目边界线折点
1	16	21° 37' 07.242"	109° 40' 56.021"	2391588.644	518867.1868	项目边界线折点
1	17	21° 37' 07.690"	109° 40' 56.178"	2391602.455	518871.6847	项目边界线折点
1	18	21° 37' 07.679"	109° 40' 56.205"	2391602.105	518872.4596	项目边界线折点
1	19	21° 37' 07.663"	109° 40' 56.199"	2391601.618	518872.2691	项目边界线折点
1	20	21° 37' 07.638"	109° 40' 56.288"	2391600.854	518874.8328	项目边界线折点
	剩余界址点编号及坐标（北纬 东经），见附页					
1	21	21° 37' 08.245"	109° 40' 56.500"	2391619.532	518880.9029	项目边界线折点
1	22	21° 37' 08.338"	109° 40' 56.382"	2391622.393	518877.5073	项目边界线折点
1	23	21° 37' 08.751"	109° 40' 56.513"	2391635.093	518881.2644	项目边界线折点
1	24	21° 37' 09.327"	109° 40' 56.717"	2391652.809	518887.1183	项目边界线折点
1	25	21° 37' 09.307"	109° 40' 56.745"	2391652.18	518887.9121	项目边界线折点
1	26	21° 37' 09.336"	109° 40' 56.760"	2391653.073	518888.342	项目边界线折点
1	27	21° 37' 09.320"	109° 40' 56.808"	2391652.608	518889.7375	项目边界线折点
1	28	21° 37' 09.481"	109° 40' 56.868"	2391657.553	518891.4656	项目边界线折点
1	29	21° 37' 09.491"	109° 40' 56.832"	2391657.869	518890.4256	项目边界线折点
1	30	21° 37' 09.501"	109° 40' 56.845"	2391658.167	518890.7894	项目边界线折点
1	31	21° 37' 09.533"	109° 40' 56.781"	2391659.159	518888.9374	项目边界线折点
1	32	21° 37' 09.770"	109° 40' 56.909"	2391666.435	518892.6085	项目边界线折点
1	33	21° 37' 10.028"	109° 40' 57.066"	2391674.372	518897.1395	项目边界线折点
1	34	21° 37' 10.363"	109° 40' 57.294"	2391684.691	518903.6879	项目边界线折点
1	35	21° 37' 10.578"	109° 40' 57.465"	2391691.306	518908.5827	项目边界线折点
1	36	21° 37' 10.778"	109° 40' 57.642"	2391697.457	518913.6759	项目边界线折点
1	37	21° 37' 11.016"	109° 40' 57.882"	2391704.799	518920.5551	项目边界线折点
1	38	21° 37' 11.087"	109° 40' 57.985"	2391706.982	518923.5317	项目边界线折点
1	39	21° 37' 11.335"	109° 40' 58.544"	2391714.625	518939.5748	项目边界线与涵闸结构交点
1	40	21° 37' 11.247"	109° 40' 58.596"	2391711.937	518941.0988	涵闸结构折点
1	41	21° 37' 11.363"	109° 40' 58.790"	2391715.493	518946.6657	涵闸结构折点
1	42	21° 37' 11.456"	109° 40' 58.715"	2391718.368	518944.4899	项目边界线与涵闸结构交点
1	43	21° 37' 11.569"	109° 40' 58.862"	2391721.828	518948.7288	项目边界线与海岸线交点
1	44	21° 37' 11.982"	109° 40' 58.877"	2391734.535	518949.1512	项目边界线与海岸线交点
1	45	21° 37' 12.089"	109° 40' 58.712"	2391737.813	518944.3938	项目边界线折点
1	46	21° 37' 11.899"	109° 40' 58.341"	2391731.967	518933.7334	项目边界线与涵闸结构交点
1	47	21° 37' 11.984"	109° 40' 58.292"	2391734.57	518932.3134	涵闸结构折点
1	48	21° 37' 11.846"	109° 40' 58.102"	2391730.337	518926.863	涵闸结构折点
1	49	21° 37' 11.793"	109° 40' 58.152"	2391728.697	518928.2917	项目边界线与涵闸结构交点
1	50	21° 37' 11.530"	109° 40' 57.772"	2391720.6	518917.3909	项目边界线折点
1	51	21° 37' 11.384"	109° 40' 57.581"	2391716.103	518911.8875	项目边界线折点
1	52	21° 37' 11.020"	109° 40' 57.225"	2391704.884	518901.6746	项目边界线折点
1	53	21° 37' 10.641"	109° 40' 56.907"	2391693.242	518892.52	项目边界线折点
1	54	21° 37' 10.241"	109° 40' 56.628"	2391680.913	518884.5296	项目边界线折点
1	55	21° 37' 9.710"	109° 40' 56.331"	2391664.562	518876.01	项目边界线折点
1	56	21° 37' 9.235"	109° 40' 56.160"	2391649.957	518871.0887	项目边界线折点
1	57	21° 37' 8.432"	109° 40' 55.910"	2391625.244	518863.9449	项目边界线折点

广西合浦县白沙河白沙镇永军塘围Ⅱ期段防洪治理工程海域使用论证报告书

1	58	21° 37' 8.105"	109° 40' 55.816"	2391615.19	518861.2462	项目边界线与涵闸结构交点
1	59	21° 37' 8.143"	109° 40' 55.735"	2391616.354	518858.9178	涵闸结构折点
1	60	21° 37' 8.014"	109° 40' 55.698"	2391612.386	518857.8595	涵闸结构折点
1	61	21° 37' 8.002"	109° 40' 55.777"	2391612.015	518860.1349	项目边界线与涵闸结构交点
1	62	21° 37' 7.393"	109° 40' 55.591"	2391593.283	518854.7903	项目边界线折点
1	63	21° 37' 6.827"	109° 40' 55.424"	2391575.873	518850.0278	项目边界线折点
1	64	21° 37' 6.330"	109° 40' 55.280"	2391560.58	518845.9003	项目边界线折点
1	65	21° 37' 4.877"	109° 40' 54.896"	2391515.882	518834.8988	项目边界线折点
1	66	21° 37' 4.621"	109° 40' 54.817"	2391508.007	518832.6296	项目边界线折点
1	67	21° 37' 4.373"	109° 40' 54.712"	2391500.377	518829.638	项目边界线折点
1	68	21° 37' 2.760"	109° 40' 53.939"	2391450.735	518807.4561	项目边界线折点
1	69	21° 37' 0.837"	109° 40' 52.769"	2391391.559	518773.8809	项目边界线折点
1	70	21° 36' 58.776"	109° 40' 51.663"	2391328.117	518742.128	项目边界线折点
				2391322.76	518739.1711	
	界址点编号及坐标（北纬 东经）					
2	1	21° 36' 55.006"	109° 40' 51.800"	2391212.164	518746.2291	项目边界线与海岸线交点
2	2	21° 36' 54.752"	109° 40' 52.160"	2391204.376	518756.5868	项目边界线折点
2	3	21° 36' 54.042"	109° 40' 53.351"	2391182.587	518790.8683	项目边界线折点
2	4	21° 36' 53.983"	109° 40' 53.429"	2391180.775	518793.1042	项目边界线与海岸线交点
2	5	21° 36' 54.003"	109° 40' 53.418"	2391181.366	518792.7895	海岸线折点
2	6	21° 36' 54.230"	109° 40' 53.289"	2391188.353	518789.0699	海岸线折点
2	7	21° 36' 54.411"	109° 40' 53.118"	2391193.902	518784.1509	海岸线折点
				2391212.164	518746.2291	
	界址点编号及坐标（北纬 东经）					
3	1	21° 36' 52.562"	109° 40' 55.152"	2391137.118	518842.7166	涵闸结构折点
3	2	21° 36' 52.599"	109° 40' 55.194"	2391138.245	518843.9068	项目边界线与涵闸结构交点
3	3	21° 36' 52.249"	109° 40' 55.610"	2391127.497	518855.8832	项目边界线折点
3	4	21° 36' 51.648"	109° 40' 56.234"	2391109.023	518873.8738	项目边界线与海岸线交点
3	5	21° 36' 51.651"	109° 40' 56.232"	2391109.143	518873.7928	海岸线折点
3	6	21° 36' 52.227"	109° 40' 55.760"	2391126.832	518860.2084	海岸线折点
3	7	21° 36' 52.442"	109° 40' 55.637"	2391133.426	518856.6749	海岸线折点
3	8	21° 36' 52.713"	109° 40' 55.666"	2391141.776	518857.496	海岸线折点
3	9	21° 36' 52.775"	109° 40' 55.710"	2391143.68	518858.7578	项目边界线与海岸线交点
3	10	21° 36' 53.155"	109° 40' 55.295"	2391155.356	518846.7989	项目边界线与海岸线交点
3	11	21° 36' 53.028"	109° 40' 55.016"	2391151.444	518838.7708	海岸线折点
3	12	21° 36' 53.024"	109° 40' 54.838"	2391151.316	518833.6773	海岸线折点
3	13	21° 36' 53.074"	109° 40' 54.628"	2391152.853	518827.6291	海岸线折点
3	14	21° 36' 53.075"	109° 40' 54.625"	2391152.88	518827.5229	项目边界线与海岸线交点
3	15	21° 36' 53.055"	109° 40' 54.652"	2391152.244	518828.3079	项目边界线折点
3	16	21° 36' 52.723"	109° 40' 55.046"	2391142.066	518839.6489	项目边界线与涵闸结构交点
3	17	21° 36' 52.697"	109° 40' 55.016"	2391141.259	518838.7967	涵闸结构折点
				2391137.118	518842.7166	
	界址点编号及坐标（北纬 东经）					
4	1	21° 36' 50.501"	109° 40' 57.150"	2391073.803	518900.2403	涵闸结构折点
4	2	21° 36' 50.506"	109° 40' 57.166"	2391073.937	518900.7222	涵闸结构折点
4	3	21° 36' 50.537"	109° 40' 57.257"	2391074.896	518903.3117	项目边界线与涵闸结构交点
4	4	21° 36' 50.441"	109° 40' 57.270"	2391071.949	518903.7075	项目边界线折点
4	5	21° 36' 50.344"	109° 40' 57.268"	2391068.976	518903.6446	项目边界线折点
4	6	21° 36' 50.249"	109° 40' 57.250"	2391066.048	518903.1245	项目边界线折点

广西合浦县白沙河白沙镇永军塘围Ⅱ期段防洪治理工程海域使用论证报告书

4	7	21° 36' 50.158"	109° 40' 57.216"	2391063.236	518902.1596	项目边界线折点
4	8	21° 36' 49.954"	109° 40' 57.158"	2391056.962	518900.5051	项目边界线折点
4	9	21° 36' 49.840"	109° 40' 57.126"	2391053.453	518899.5785	项目边界线折点
4	10	21° 36' 49.723"	109° 40' 57.106"	2391049.867	518899.0202	项目边界线折点
4	11	21° 36' 49.605"	109° 40' 57.100"	2391046.243	518898.8362	项目边界线折点
4	12	21° 36' 49.396"	109° 40' 57.100"	2391039.81	518898.8626	项目边界线与海岸线交点
4	13	21° 36' 49.786"	109° 40' 57.140"	2391051.797	518899.9844	海岸线折点
4	14	21° 36' 50.598"	109° 40' 57.355"	2391076.788	518906.1461	海岸线折点
4	15	21° 36' 50.729"	109° 40' 57.335"	2391080.795	518905.5753	海岸线折点
4	16	21° 36' 50.875"	109° 40' 57.046"	2391085.289	518897.2372	项目边界线与海岸线交点
4	17	21° 36' 50.808"	109° 40' 57.115"	2391083.245	518899.2302	项目边界线折点
4	18	21° 36' 50.733"	109° 40' 57.173"	2391080.929	518900.8989	项目边界线折点
4	19	21° 36' 50.651"	109° 40' 57.218"	2391078.391	518902.2066	项目边界线与涵闸结构交点
4	20	21° 36' 50.638"	109° 40' 57.127"	2391077.99	518899.5933	涵闸结构折点
4	21	21° 36' 50.633"	109° 40' 57.111"	2391077.856	518899.1114	涵闸结构折点
4	22	21° 36' 50.615"	109° 40' 57.116"	2391077.283	518899.2708	涵闸结构折点
4	23	21° 36' 50.517"	109° 40' 57.145"	2391074.277	518900.1082	涵闸结构折点
				2391073.803	518900.2403	
	界址点编号及坐标（北纬 东经）					
5	1	21° 36' 44.079"	109° 40' 57.713"	2390876.289	518916.6613	项目边界线与海岸线交点
5	2	21° 36' 44.287"	109° 40' 57.986"	2390882.704	518924.5071	海岸线折点
5	3	21° 36' 46.498"	109° 40' 57.340"	2390950.68	518905.8649	海岸线折点
5	4	21° 36' 47.021"	109° 40' 57.275"	2390966.759	518903.9705	项目边界线与海岸线交点
5	5	21° 36' 46.356"	109° 40' 57.322"	2390946.322	518905.348	项目边界线折点
5	6	21° 36' 46.006"	109° 40' 57.387"	2390935.546	518907.2363	项目边界线折点
5	7	21° 36' 45.660"	109° 40' 57.477"	2390924.917	518909.8279	项目边界线折点
5	8	21° 36' 45.453"	109° 40' 57.552"	2390918.549	518911.9797	项目边界线与涵闸结构交点
5	9	21° 36' 45.450"	109° 40' 57.541"	2390918.443	518911.6662	涵闸结构折点
5	10	21° 36' 45.272"	109° 40' 57.597"	2390912.982	518913.3067	涵闸结构折点
5	11	21° 36' 45.277"	109° 40' 57.615"	2390913.134	518913.81	项目边界线与涵闸结构交点
5	12	21° 36' 44.661"	109° 40' 57.837"	2390894.198	518920.2091	项目边界线折点
5	13	21° 36' 44.561"	109° 40' 57.856"	2390891.104	518920.77	项目边界线折点
5	14	21° 36' 44.458"	109° 40' 57.859"	2390887.96	518920.8624	项目边界线折点
5	15	21° 36' 44.357"	109° 40' 57.846"	2390884.838	518920.484	项目边界线折点
5	16	21° 36' 44.258"	109° 40' 57.816"	2390881.807	518919.6435	项目边界线折点
5	17	21° 36' 44.165"	109° 40' 57.772"	2390878.936	518918.3596	项目边界线折点
				2390876.289	518916.6613	
	界址点编号及坐标（北纬 东经）					
6	1	21° 36' 40.652"	109° 40' 52.345"	2390770.697	518762.4146	项目边界线与海岸线交点
6	2	21° 36' 40.656"	109° 40' 52.362"	2390770.828	518762.9044	海岸线折点
6	3	21° 36' 41.163"	109° 40' 53.675"	2390786.46	518800.6352	海岸线折点
6	4	21° 36' 41.376"	109° 40' 53.832"	2390793.019	518805.1419	海岸线折点
6	5	21° 36' 42.081"	109° 40' 55.094"	2390814.76	518841.408	海岸线折点
6	6	21° 36' 43.765"	109° 40' 57.300"	2390866.607	518904.8196	项目边界线与海岸线交点
6	7	21° 36' 43.438"	109° 40' 56.820"	2390856.546	518891.0159	项目边界线折点
6	8	21° 36' 43.362"	109° 40' 56.705"	2390854.204	518887.6948	项目边界线与涵闸结构交点
6	9	21° 36' 43.409"	109° 40' 56.672"	2390855.633	518886.7443	涵闸结构折点
6	10	21° 36' 43.421"	109° 40' 56.660"	2390856.013	518886.4197	涵闸结构折点
6	11	21° 36' 43.343"	109° 40' 56.562"	2390853.603	518883.5931	涵闸结构折点

广西合浦县白沙河白沙镇永军塘围Ⅱ期段防洪治理工程海域使用论证报告书

6	12	21° 36' 43.332"	109° 40' 56.549"	2390853.283	518883.2184	涵闸结构折点
6	13	21° 36' 43.320"	109° 40' 56.560"	2390852.903	518883.543	涵闸结构折点
6	14	21° 36' 43.289"	109° 40' 56.593"	2390851.952	518884.5016	项目边界线与涵闸结构交点
6	15	21° 36' 41.953"	109° 40' 54.562"	2390810.783	518826.1275	项目边界线折点
6	16	21° 36' 41.771"	109° 40' 54.292"	2390805.191	518818.3705	项目边界线折点
6	17	21° 36' 41.603"	109° 40' 54.013"	2390800.001	518810.3393	项目边界线折点
6	18	21° 36' 41.448"	109° 40' 53.725"	2390795.225	518802.0547	项目边界线折点
6	19	21° 36' 41.307"	109° 40' 53.428"	2390790.877	518793.538	项目边界线折点
6	20	21° 36' 41.019"	109° 40' 52.783"	2390781.99	518774.9814	项目边界线折点
6	21	21° 36' 40.950"	109° 40' 52.653"	2390779.872	518771.2644	项目边界线折点
6	22	21° 36' 40.865"	109° 40' 52.536"	2390777.246	518767.8865	项目边界线折点
6	23	21° 36' 40.765"	109° 40' 52.432"	2390774.167	518764.9165	项目边界线折点
				2390770.697	518762.4146	
	界址点编号及坐标（北纬 东经）					
7	1	21° 36' 31.739"	109° 40' 28.764"	2390495.796	518084.4894	项目边界线与海岸线交点
7	2	21° 36' 31.741"	109° 40' 28.870"	2390495.852	518087.5414	海岸线折点
7	3	21° 36' 31.711"	109° 40' 29.180"	2390494.941	518096.4437	海岸线折点
7	4	21° 36' 31.658"	109° 40' 29.368"	2390493.307	518101.8659	海岸线折点
7	5	21° 36' 31.632"	109° 40' 29.418"	2390492.524	518103.3127	海岸线与涵闸结构交点
7	6	21° 36' 31.892"	109° 40' 29.560"	2390500.513	518107.3668	涵闸结构折点
7	7	21° 36' 31.885"	109° 40' 29.570"	2390500.301	518107.6642	涵闸结构折点
7	8	21° 36' 31.831"	109° 40' 29.697"	2390498.663	518111.3151	涵闸结构折点
7	9	21° 36' 32.042"	109° 40' 29.798"	2390505.143	518114.2227	涵闸结构折点
7	10	21° 36' 32.095"	109° 40' 29.671"	2390506.781	518110.5719	涵闸结构折点
7	11	21° 36' 32.096"	109° 40' 29.671"	2390506.786	518110.5504	项目边界线与涵闸结构交点
7	12	21° 36' 32.321"	109° 40' 29.793"	2390513.726	518114.0725	项目边界线与海岸线交点
7	13	21° 36' 32.416"	109° 40' 29.662"	2390516.633	518110.2955	海岸线折点
7	14	21° 36' 32.520"	109° 40' 29.401"	2390519.826	518102.7895	海岸线折点
7	15	21° 36' 33.849"	109° 40' 29.949"	2390560.736	518118.487	项目边界线与海岸线交点
7	16	21° 36' 34.000"	109° 40' 29.983"	2390565.372	518119.4767	项目边界线折点
7	17	21° 36' 34.144"	109° 40' 30.043"	2390569.794	518121.1842	项目边界线折点
7	18	21° 36' 34.406"	109° 40' 30.178"	2390577.87	518125.061	项目边界线与海岸线交点
7	19	21° 36' 34.408"	109° 40' 30.178"	2390577.913	518125.0776	海岸线折点
7	20	21° 36' 36.642"	109° 40' 31.258"	2390646.685	518156.057	海岸线折点
	剩余界址点编号及坐标（北纬 东经），见附页					
7	21	21° 36' 37.340"	109° 40' 31.757"	2390668.159	518170.3824	海岸线折点
7	22	21° 36' 37.341"	109° 40' 31.758"	2390668.198	518170.4081	项目边界线与海岸线交点
7	23	21° 36' 37.335"	109° 40' 31.705"	2390668.006	518168.8703	项目边界线折点
7	24	21° 36' 37.308"	109° 40' 31.558"	2390667.157	518164.6465	项目边界线折点
7	25	21° 36' 37.261"	109° 40' 31.417"	2390665.711	518160.5878	项目边界线折点
7	26	21° 36' 37.196"	109° 40' 31.284"	2390663.7	518156.778	项目边界线折点
7	27	21° 36' 37.113"	109° 40' 31.163"	2390661.163	518153.2957	项目边界线折点
7	28	21° 36' 37.016"	109° 40' 31.055"	2390658.153	518150.2127	项目边界线折点
7	29	21° 36' 36.904"	109° 40' 30.964"	2390654.733	518147.5925	项目边界线折点
7	30	21° 36' 36.782"	109° 40' 30.891"	2390650.973	518145.4892	项目边界线折点
7	31	21° 36' 35.395"	109° 40' 30.194"	2390608.267	518125.4808	项目边界线折点
7	32	21° 36' 34.936"	109° 40' 29.887"	2390594.145	518116.6794	项目边界线折点
7	33	21° 36' 34.191"	109° 40' 29.504"	2390571.243	518105.6844	项目边界线折点
7	34	21° 36' 34.056"	109° 40' 29.447"	2390567.08	518104.0552	项目边界线折点

广西合浦县白沙河白沙镇永军塘围Ⅱ期段防洪治理工程海域使用论证报告书

7	35	21° 36' 33.914"	109° 40' 29.412"	2390562.721	518103.0628	项目边界线折点
7	36	21° 36' 33.770"	109° 40' 29.401"	2390558.263	518102.7292	项目边界线折点
7	37	21° 36' 33.312"	109° 40' 29.472"	2390544.193	518104.8055	项目边界线折点
7	38	21° 36' 33.178"	109° 40' 29.480"	2390540.082	518105.0378	项目边界线折点
7	39	21° 36' 33.045"	109° 40' 29.464"	2390535.99	518104.5733	项目边界线折点
7	40	21° 36' 32.917"	109° 40' 29.424"	2390532.035	518103.4255	项目边界线折点
7	41	21° 36' 32.796"	109° 40' 29.361"	2390528.331	518101.6271	项目边界线折点
				2390495.796	518084.4894	
8	1	21° 36' 18.900"	109° 40' 32.489"	2390101.018	518192.0854	项目边界线与海岸线交点
8	2	21° 36' 18.898"	109° 40' 32.609"	2390100.947	518195.5138	项目边界线折点
8	3	21° 36' 18.908"	109° 40' 32.727"	2390101.267	518198.928	项目边界线折点
8	4	21° 36' 18.931"	109° 40' 32.844"	2390101.976	518202.2832	项目边界线折点
8	5	21° 36' 19.467"	109° 40' 34.964"	2390118.531	518263.2323	项目边界线与海岸线交点
8	6	21° 36' 19.524"	109° 40' 34.522"	2390120.272	518250.5304	海岸线折点
8	7	21° 36' 19.486"	109° 40' 34.287"	2390119.104	518243.7543	海岸线折点
				2390101.018	518192.0854	
	界址点编号及坐标（北纬 东经）					
9	1	21° 36' 20.157"	109° 40' 37.694"	2390139.852	518341.7278	项目边界线与海岸线交点
9	2	21° 36' 20.915"	109° 40' 40.693"	2390163.277	518427.9693	项目边界线折点
9	3	21° 36' 20.942"	109° 40' 40.839"	2390164.103	518432.1775	项目边界线折点
9	4	21° 36' 20.949"	109° 40' 40.988"	2390164.32	518436.4605	项目边界线折点
9	5	21° 36' 20.936"	109° 40' 41.137"	2390163.924	518440.7306	项目边界线折点
9	6	21° 36' 20.903"	109° 40' 41.282"	2390162.923	518444.9006	项目边界线折点
9	7	21° 36' 20.852"	109° 40' 41.420"	2390161.338	518448.8854	项目边界线折点
9	8	21° 36' 20.782"	109° 40' 41.549"	2390159.201	518452.6035	项目边界线折点
9	9	21° 36' 20.696"	109° 40' 41.667"	2390156.556	518455.9788	项目边界线与海岸线交点
9	10	21° 36' 21.272"	109° 40' 41.492"	2390174.264	518450.9268	海岸线折点
9	11	21° 36' 21.325"	109° 40' 41.432"	2390175.906	518449.2257	海岸线折点
9	12	21° 36' 21.303"	109° 40' 41.314"	2390175.213	518445.8049	海岸线折点
9	13	21° 36' 21.043"	109° 40' 40.623"	2390167.205	518425.9431	海岸线折点
9	14	21° 36' 20.730"	109° 40' 39.457"	2390157.531	518392.4172	海岸线折点
9	15	21° 36' 20.529"	109° 40' 38.719"	2390151.334	518371.1975	海岸线折点
9	16	21° 36' 20.521"	109° 40' 38.496"	2390151.078	518364.7942	海岸线折点
9	17	21° 36' 20.340"	109° 40' 37.911"	2390145.494	518347.9812	海岸线折点
9	18	21° 36' 20.201"	109° 40' 37.705"	2390141.194	518342.0578	海岸线折点
				2390139.852	518341.7278	
	界址点编号及坐标（北纬 东经）					
10	1	21° 36' 22.157"	109° 40' 51.955"	2390201.851	518751.8606	项目边界线与海岸线交点
10	2	21° 36' 22.228"	109° 40' 52.071"	2390204.011	518755.1768	项目边界线折点
10	3	21° 36' 22.311"	109° 40' 52.175"	2390206.589	518758.1798	项目边界线折点
10	4	21° 36' 23.637"	109° 40' 53.625"	2390247.407	518799.8289	项目边界线折点
10	5	21° 36' 25.295"	109° 40' 55.777"	2390298.467	518861.6614	项目边界线与涵闸结构交点
10	6	21° 36' 25.292"	109° 40' 55.779"	2390298.404	518861.7142	涵闸结构折点
10	7	21° 36' 25.280"	109° 40' 55.763"	2390298.021	518861.2518	涵闸结构折点
10	8	21° 36' 25.265"	109° 40' 55.776"	2390297.558	518861.6345	涵闸结构折点
10	9	21° 36' 25.188"	109° 40' 55.829"	2390295.199	518863.1537	涵闸结构折点
10	10	21° 36' 25.176"	109° 40' 55.840"	2390294.814	518863.4725	涵闸结构折点
10	11	21° 36' 25.188"	109° 40' 55.856"	2390295.193	518863.9301	涵闸结构折点

广西合浦县白沙河白沙镇永军塘围Ⅱ期段防洪治理工程海域使用论证报告书

10	12	21° 36' 25.253"	109° 40' 55.939"	2390297.182	518866.3345	涵闸结构折点
10	13	21° 36' 25.263"	109° 40' 55.952"	2390297.496	518866.7139	涵闸结构折点
10	14	21° 36' 25.275"	109° 40' 55.941"	2390297.881	518866.395	涵闸结构折点
10	15	21° 36' 25.340"	109° 40' 55.873"	2390299.88	518864.4399	涵闸结构折点
10	16	21° 36' 25.355"	109° 40' 55.860"	2390300.342	518864.0572	涵闸结构折点
10	17	21° 36' 25.343"	109° 40' 55.844"	2390299.96	518863.5948	涵闸结构折点
10	18	21° 36' 25.345"	109° 40' 55.842"	2390300.022	518863.5436	项目边界线与涵闸结构交点
10	19	21° 36' 25.666"	109° 40' 56.259"	2390309.909	518875.5163	项目边界线折点
10	20	21° 36' 26.764"	109° 40' 57.907"	2390343.734	518922.8707	项目边界线折点
	剩余界址点编号及坐标（北纬 东经），见附页					
10	21	21° 36' 26.807"	109° 40' 57.984"	2390345.06	518925.081	项目边界线与涵闸结构交点
10	22	21° 36' 26.802"	109° 40' 57.987"	2390344.903	518925.1754	涵闸结构折点
10	23	21° 36' 26.812"	109° 40' 58.005"	2390345.205	518925.6868	涵闸结构折点
10	24	21° 36' 26.863"	109° 40' 58.098"	2390346.792	518928.3738	涵闸结构折点
10	25	21° 36' 26.871"	109° 40' 58.113"	2390347.043	518928.7978	涵闸结构折点
10	26	21° 36' 26.877"	109° 40' 58.109"	2390347.226	518928.6897	项目边界线与涵闸结构交点
10	27	21° 36' 27.519"	109° 40' 59.256"	2390367.009	518961.6588	项目边界线折点
10	28	21° 36' 28.927"	109° 41' 01.986"	2390410.389	519040.1156	项目边界线与涵闸结构交点
10	29	21° 36' 28.923"	109° 41' 01.988"	2390410.278	519040.1814	涵闸结构折点
10	30	21° 36' 28.933"	109° 41' 02.006"	2390410.581	519040.6921	涵闸结构折点
10	31	21° 36' 28.985"	109° 41' 02.099"	2390412.174	519043.3757	涵闸结构折点
10	32	21° 36' 28.993"	109° 41' 02.114"	2390412.425	519043.7992	项目边界线与涵闸结构交点
10	33	21° 36' 29.196"	109° 41' 02.509"	2390418.701	519055.1494	项目边界线折点
10	34	21° 36' 29.973"	109° 41' 04.494"	2390442.646	519112.2211	项目边界线与涵闸结构交点
10	35	21° 36' 29.960"	109° 41' 04.501"	2390442.247	519112.4115	涵闸结构折点
10	36	21° 36' 29.968"	109° 41' 04.519"	2390442.502	519112.9476	涵闸结构折点
10	37	21° 36' 30.012"	109° 41' 04.617"	2390443.846	519115.7644	涵闸结构折点
10	38	21° 36' 30.018"	109° 41' 04.633"	2390444.058	519116.2089	涵闸结构折点
10	39	21° 36' 30.025"	109° 41' 04.629"	2390444.275	519116.1051	项目边界线与涵闸结构交点
10	40	21° 36' 30.471"	109° 41' 05.769"	2390458.02	519148.8658	项目边界线折点
10	41	21° 36' 30.742"	109° 41' 06.694"	2390466.4	519175.4769	项目边界线折点
10	42	21° 36' 30.792"	109° 41' 06.905"	2390467.937	519181.5239	项目边界线与涵闸结构交点
10	43	21° 36' 30.780"	109° 41' 06.908"	2390467.568	519181.6237	涵闸结构折点
10	44	21° 36' 30.785"	109° 41' 06.928"	2390467.723	519182.197	涵闸结构折点
10	45	21° 36' 30.812"	109° 41' 07.033"	2390468.538	519185.2095	涵闸结构折点
10	46	21° 36' 30.816"	109° 41' 07.049"	2390468.667	519185.6849	涵闸结构折点
10	47	21° 36' 30.826"	109° 41' 07.046"	2390468.974	519185.6019	项目边界线与涵闸结构交点
10	48	21° 36' 31.044"	109° 41' 07.968"	2390475.714	519212.1119	项目边界线折点
10	49	21° 36' 31.373"	109° 41' 09.055"	2390485.868	519243.3483	项目边界线折点
10	50	21° 36' 31.764"	109° 41' 10.446"	2390497.935	519283.3506	项目边界线折点
10	51	21° 36' 32.220"	109° 41' 11.860"	2390512.035	519323.9996	项目边界线与涵闸结构交点
10	52	21° 36' 32.158"	109° 41' 11.887"	2390510.119	519324.7855	涵闸结构折点
10	53	21° 36' 32.228"	109° 41' 12.071"	2390512.282	519330.0612	涵闸结构折点
10	54	21° 36' 32.281"	109° 41' 12.048"	2390513.907	519329.395	项目边界线与涵闸结构交点
10	55	21° 36' 32.479"	109° 41' 12.661"	2390520.02	519347.019	项目边界线折点
10	56	21° 36' 32.895"	109° 41' 14.279"	2390532.869	519393.5464	项目边界线折点
10	57	21° 36' 33.320"	109° 41' 15.721"	2390546	519435.0186	项目边界线与涵闸结构交点
10	58	21° 36' 33.319"	109° 41' 15.722"	2390545.953	519435.0341	涵闸结构折点
10	59	21° 36' 33.325"	109° 41' 15.742"	2390546.139	519435.5983	涵闸结构折点

广西合浦县白沙河白沙镇永军塘围Ⅱ期段防洪治理工程海域使用论证报告书

10	60	21° 36' 33.356"	109° 41' 15.845"	2390547.113	519438.5631	涵闸结构折点
10	61	21° 36' 33.361"	109° 41' 15.861"	2390547.267	519439.0309	涵闸结构折点
10	62	21° 36' 33.362"	109° 41' 15.861"	2390547.27	519439.0298	项目边界线与涵闸结构交点
10	63	21° 36' 33.852"	109° 41' 17.524"	2390562.405	519486.8345	项目边界线折点
10	64	21° 36' 34.751"	109° 41' 20.042"	2390590.153	519559.2244	项目边界线折点
10	65	21° 36' 34.791"	109° 41' 20.153"	2390591.378	519562.4201	项目边界线折点
10	66	21° 36' 34.820"	109° 41' 20.247"	2390592.282	519565.1184	项目边界线折点
10	67	21° 36' 34.842"	109° 41' 20.343"	2390592.953	519567.8841	项目边界线折点
10	68	21° 36' 35.001"	109° 41' 21.210"	2390597.881	519592.8286	项目边界线与涵闸结构交点
10	69	21° 36' 34.930"	109° 41' 21.225"	2390595.687	519593.2427	涵闸结构折点
10	70	21° 36' 34.964"	109° 41' 21.419"	2390596.745	519598.846	涵闸结构折点
10	71	21° 36' 35.037"	109° 41' 21.405"	2390598.987	519598.4228	项目边界线与涵闸结构交点
10	72	21° 36' 35.109"	109° 41' 21.798"	2390601.219	519609.7209	项目边界线折点
10	73	21° 36' 35.147"	109° 41' 22.054"	2390602.388	519617.1005	项目边界线折点
10	74	21° 36' 35.194"	109° 41' 22.236"	2390603.864	519622.333	项目边界线折点
10	75	21° 36' 35.357"	109° 41' 22.633"	2390608.877	519633.723	项目边界线折点
10	76	21° 36' 35.649"	109° 41' 23.202"	2390617.89	519650.0997	项目边界线折点
10	77	21° 36' 35.837"	109° 41' 23.484"	2390623.679	519658.2042	项目边界线折点
10	78	21° 36' 36.095"	109° 41' 23.842"	2390631.637	519668.4776	项目边界线折点
10	79	21° 36' 36.399"	109° 41' 24.143"	2390640.989	519677.131	项目边界线折点
10	80	21° 36' 36.669"	109° 41' 24.624"	2390649.316	519690.9636	项目边界线折点
10	81	21° 36' 36.953"	109° 41' 24.970"	2390658.042	519700.8928	项目边界线折点
10	82	21° 36' 37.398"	109° 41' 25.379"	2390671.746	519712.6335	项目边界线折点
10	83	21° 36' 37.857"	109° 41' 25.732"	2390685.87	519722.7681	项目边界线折点
10	84	21° 36' 38.369"	109° 41' 26.144"	2390701.629	519734.5928	项目边界线折点
10	85	21° 36' 39.200"	109° 41' 26.635"	2390727.229	519748.6872	项目边界线折点
10	86	21° 36' 39.941"	109° 41' 26.897"	2390750.03	519756.1985	项目边界线折点
10	87	21° 36' 40.716"	109° 41' 27.004"	2390773.847	519759.2575	项目边界线折点
10	88	21° 36' 40.888"	109° 41' 27.024"	2390779.168	519759.8173	项目边界线与涵闸结构交点
10	89	21° 36' 40.887"	109° 41' 27.031"	2390779.117	519760.0161	涵闸结构折点
10	90	21° 36' 40.885"	109° 41' 27.048"	2390779.052	519760.512	涵闸结构折点
10	91	21° 36' 40.904"	109° 41' 27.051"	2390779.641	519760.5895	涵闸结构折点
10	92	21° 36' 41.004"	109° 41' 27.065"	2390782.735	519760.997	涵闸结构折点
10	93	21° 36' 41.020"	109° 41' 27.067"	2390783.223	519761.0614	涵闸结构折点
10	94	21° 36' 41.022"	109° 41' 27.050"	2390783.288	519760.5654	涵闸结构折点
10	95	21° 36' 41.023"	109° 41' 27.039"	2390783.303	519760.2523	项目边界线与涵闸结构交点
10	96	21° 36' 42.991"	109° 41' 27.263"	2390843.833	519766.6204	项目边界线折点
10	97	21° 36' 44.861"	109° 41' 27.173"	2390901.36	519763.9625	项目边界线折点
10	98	21° 36' 45.699"	109° 41' 27.023"	2390927.137	519759.594	项目边界线与涵闸结构交点
10	99	21° 36' 45.699"	109° 41' 27.034"	2390927.138	519759.9369	涵闸结构折点
10	100	21° 36' 45.701"	109° 41' 27.052"	2390927.2	519760.4333	涵闸结构折点
10	101	21° 36' 45.721"	109° 41' 27.049"	2390927.789	519760.3605	涵闸结构折点
10	102	21° 36' 45.821"	109° 41' 27.036"	2390930.886	519759.9774	涵闸结构折点
10	103	21° 36' 45.837"	109° 41' 27.034"	2390931.375	519759.917	涵闸结构折点
10	104	21° 36' 45.835"	109° 41' 27.017"	2390931.314	519759.4206	涵闸结构折点
10	105	21° 36' 45.832"	109° 41' 26.999"	2390931.206	519758.9045	项目边界线与涵闸结构交点
10	106	21° 36' 46.673"	109° 41' 26.847"	2390957.073	519754.5207	项目边界线折点
10	107	21° 36' 47.229"	109° 41' 26.747"	2390974.173	519751.6085	项目边界线折点
10	108	21° 36' 47.615"	109° 41' 26.627"	2390986.03	519748.1607	项目边界线折点

广西合浦县白沙河白沙镇永军塘围Ⅱ期段防洪治理工程海域使用论证报告书

10	109	21° 36' 48.007"	109° 41' 26.440"	2390998.103	519742.7468	项目边界线折点
10	110	21° 36' 48.191"	109° 41' 26.337"	2391003.732	519739.7745	项目边界线折点
10	111	21° 36' 48.579"	109° 41' 26.178"	2391015.672	519735.2058	项目边界线折点
10	112	21° 36' 49.738"	109° 41' 25.528"	2391051.298	519716.4482	项目边界线折点
10	113	21° 36' 50.057"	109° 41' 25.376"	2391061.114	519712.0762	项目边界线折点
10	114	21° 36' 50.135"	109° 41' 25.339"	2391063.513	519711.0079	项目边界线折点
10	115	21° 36' 50.163"	109° 41' 25.395"	2391064.38	519712.6178	项目边界线与涵闸结构交点
10	116	21° 36' 50.218"	109° 41' 25.509"	2391066.058	519715.888	涵闸结构折点
10	117	21° 36' 50.259"	109° 41' 25.628"	2391067.328	519719.3012	涵闸结构折点
10	118	21° 36' 50.388"	109° 41' 25.553"	2391071.297	519717.158	涵闸结构折点
10	119	21° 36' 50.324"	109° 41' 25.448"	2391069.314	519714.1441	项目边界线与涵闸结构交点
10	120	21° 36' 50.536"	109° 41' 25.328"	2391075.849	519710.6725	项目边界线折点
10	121	21° 36' 51.325"	109° 41' 24.886"	2391100.08	519697.9288	项目边界线与涵闸结构交点
10	122	21° 36' 51.326"	109° 41' 24.900"	2391100.106	519698.3389	涵闸结构折点
10	123	21° 36' 51.376"	109° 41' 24.896"	2391101.667	519698.2199	涵闸结构折点
10	124	21° 36' 51.375"	109° 41' 24.869"	2391101.641	519697.4526	项目边界线与涵闸结构交点
10	125	21° 36' 51.752"	109° 41' 24.660"	2391113.23	519691.4174	项目边界线折点
10	126	21° 36' 52.406"	109° 41' 24.309"	2391133.325	519681.2839	项目边界线折点
10	127	21° 36' 53.244"	109° 41' 23.850"	2391159.082	519668.0679	项目边界线折点
10	128	21° 36' 53.963"	109° 41' 23.466"	2391181.188	519656.9951	项目边界线折点
10	129	21° 36' 54.488"	109° 41' 23.178"	2391197.301	519648.7003	项目边界线折点
10	130	21° 36' 54.856"	109° 41' 22.990"	2391208.612	519643.2631	项目边界线折点
10	131	21° 36' 55.065"	109° 41' 22.877"	2391215.042	519640.0088	项目边界线折点
10	132	21° 36' 55.470"	109° 41' 22.655"	2391227.503	519633.6191	项目边界线折点
10	133	21° 36' 55.665"	109° 41' 22.546"	2391233.496	519630.4837	项目边界线与涵闸结构交点
10	134	21° 36' 55.728"	109° 41' 22.657"	2391235.441	519633.6588	涵闸结构折点
10	135	21° 36' 55.914"	109° 41' 22.493"	2391241.156	519628.9359	涵闸结构折点
10	136	21° 36' 55.883"	109° 41' 22.467"	2391240.204	519628.1819	项目边界线与涵闸结构交点
10	137	21° 36' 56.206"	109° 41' 22.347"	2391250.125	519624.7291	项目边界线与涵闸结构交点
10	138	21° 36' 56.215"	109° 41' 22.411"	2391250.403	519626.5547	涵闸结构折点
10	139	21° 36' 56.299"	109° 41' 22.398"	2391252.983	519626.1975	涵闸结构折点
10	140	21° 36' 56.265"	109° 41' 22.326"	2391251.951	519624.1337	项目边界线与涵闸结构交点
10	141	21° 36' 57.084"	109° 41' 22.032"	2391277.113	519615.6406	项目边界线与涵闸结构交点
10	142	21° 36' 57.090"	109° 41' 22.065"	2391277.311	519616.5931	涵闸结构折点
10	143	21° 36' 57.151"	109° 41' 22.038"	2391279.177	519615.7993	涵闸结构折点
10	144	21° 36' 57.151"	109° 41' 22.017"	2391279.177	519615.204	项目边界线与涵闸结构交点
10	145	21° 36' 58.159"	109° 41' 21.738"	2391310.173	519607.1475	项目边界线与涵闸结构交点
10	146	21° 36' 58.158"	109° 41' 21.773"	2391310.133	519608.1396	涵闸结构折点
10	147	21° 36' 58.245"	109° 41' 21.759"	2391312.832	519607.7428	涵闸结构折点
10	148	21° 36' 58.225"	109° 41' 21.732"	2391312.197	519606.949	项目边界线与涵闸结构交点
10	149	21° 36' 58.487"	109° 41' 21.668"	2391320.253	519605.1234	项目边界线折点
10	150	21° 36' 58.713"	109° 41' 21.619"	2391327.193	519603.6814	项目边界线折点
10	151	21° 36' 59.064"	109° 41' 21.528"	2391338.01	519601.0779	项目边界线折点
10	152	21° 36' 59.791"	109° 41' 21.397"	2391360.354	519597.2626	项目边界线折点
10	153	21° 37' 00.470"	109° 41' 21.265"	2391381.23	519593.4526	项目边界线与涵闸结构交点
10	154	21° 37' 00.459"	109° 41' 21.345"	2391380.912	519595.7545	涵闸结构折点
10	155	21° 37' 00.658"	109° 41' 21.315"	2391387.024	519594.8813	涵闸结构折点
10	156	21° 37' 00.656"	109° 41' 21.263"	2391386.945	519593.3732	项目边界线与涵闸结构交点
10	157	21° 37' 01.843"	109° 41' 21.107"	2391423.457	519588.8488	项目边界线折点

广西合浦县白沙河白沙镇永军塘围Ⅱ期段防洪治理工程海域使用论证报告书

10	158	21° 37' 03.003"	109° 41' 21.045"	2391459.137	519587.0232	项目边界线与涵闸结构交点
10	159	21° 37' 03.008"	109° 41' 21.177"	2391459.295	519590.8332	涵闸结构折点
10	160	21° 37' 03.137"	109° 41' 21.169"	2391463.264	519590.5951	涵闸结构折点
10	161	21° 37' 03.124"	109° 41' 21.014"	2391462.845	519586.1248	项目边界线与涵闸结构交点
10	162	21° 37' 02.651"	109° 41' 21.063"	2391448.324	519587.5531	海岸线折点
10	163	21° 37' 02.583"	109° 41' 21.064"	2391446.211	519587.5864	海岸线折点
10	164	21° 37' 01.928"	109° 41' 21.074"	2391426.067	519587.9041	海岸线折点
10	165	21° 37' 01.462"	109° 41' 21.081"	2391411.746	519588.13	海岸线折点
10	166	21° 37' 00.216"	109° 41' 21.101"	2391373.407	519588.7347	海岸线折点
10	167	21° 36' 58.920"	109° 41' 21.299"	2391333.571	519594.4867	海岸线折点
10	168	21° 36' 58.855"	109° 41' 21.080"	2391331.564	519588.1905	海岸线折点
10	169	21° 36' 58.834"	109° 41' 21.008"	2391330.9	519586.1078	海岸线折点
10	170	21° 36' 57.462"	109° 41' 21.312"	2391288.708	519594.9003	海岸线折点
10	171	21° 36' 55.041"	109° 41' 21.802"	2391214.281	519609.107	海岸线折点
10	172	21° 36' 54.949"	109° 41' 22.617"	2391211.472	519632.5499	海岸线折点
10	173	21° 36' 54.929"	109° 41' 22.798"	2391210.85	519637.7384	海岸线折点
10	174	21° 36' 51.942"	109° 41' 24.271"	2391119.03	519680.2301	海岸线折点
10	175	21° 36' 51.508"	109° 41' 24.259"	2391105.689	519679.8992	海岸线折点
10	176	21° 36' 49.999"	109° 41' 25.068"	2391059.312	519703.212	海岸线折点
10	177	21° 36' 49.916"	109° 41' 25.112"	2391056.756	519704.4973	海岸线折点
10	178	21° 36' 49.851"	109° 41' 24.934"	2391054.755	519699.3638	海岸线折点
10	179	21° 36' 49.536"	109° 41' 25.083"	2391045.065	519703.6795	海岸线折点
10	180	21° 36' 49.533"	109° 41' 25.085"	2391044.987	519703.721	海岸线折点
10	181	21° 36' 49.529"	109° 41' 25.173"	2391044.862	519706.2692	海岸线折点
10	182	21° 36' 48.542"	109° 41' 25.648"	2391014.509	519719.9471	海岸线折点
10	183	21° 36' 47.885"	109° 41' 26.020"	2390994.339	519730.6854	海岸线折点
10	184	21° 36' 47.512"	109° 41' 26.229"	2390982.863	519736.7063	海岸线折点
10	185	21° 36' 47.209"	109° 41' 26.325"	2390973.544	519739.4802	海岸线折点
10	186	21° 36' 46.578"	109° 41' 26.423"	2390954.134	519742.3121	海岸线折点
10	187	21° 36' 45.773"	109° 41' 26.528"	2390929.38	519745.3824	海岸线与涵闸结构交点
10	188	21° 36' 45.772"	109° 41' 26.499"	2390929.35	519744.5284	涵闸结构折点
10	189	21° 36' 45.771"	109° 41' 26.481"	2390929.332	519744.0266	涵闸结构折点
10	190	21° 36' 45.752"	109° 41' 26.484"	2390928.734	519744.1005	涵闸结构折点
10	191	21° 36' 45.663"	109° 41' 26.495"	2390926.01	519744.4374	涵闸结构折点
10	192	21° 36' 45.644"	109° 41' 26.498"	2390925.41	519744.5116	涵闸结构折点
10	193	21° 36' 45.647"	109° 41' 26.515"	2390925.516	519745.0026	涵闸结构折点
10	194	21° 36' 45.653"	109° 41' 26.544"	2390925.695	519745.8395	涵闸结构折点
10	195	21° 36' 45.603"	109° 41' 26.551"	2390924.16	519746.0299	海岸线与涵闸结构交点
10	196	21° 36' 45.588"	109° 41' 26.677"	2390923.713	519749.6684	海岸线折点
10	197	21° 36' 45.013"	109° 41' 27.067"	2390906.019	519760.9102	海岸线折点
10	198	21° 36' 42.254"	109° 41' 27.094"	2390821.16	519761.7845	海岸线折点
10	199	21° 36' 40.037"	109° 41' 26.884"	2390752.987	519755.8243	海岸线折点
10	200	21° 36' 38.254"	109° 41' 25.981"	2390698.106	519729.9158	海岸线折点
10	201	21° 36' 37.245"	109° 41' 25.041"	2390667.043	519702.911	海岸线折点
10	202	21° 36' 35.851"	109° 41' 23.488"	2390624.102	519658.3168	海岸线折点
10	203	21° 36' 35.265"	109° 41' 22.231"	2390606.042	519622.1709	海岸线折点
10	204	21° 36' 35.124"	109° 41' 20.522"	2390601.649	519573.0378	海岸线折点
10	205	21° 36' 33.880"	109° 41' 17.050"	2390563.254	519473.2165	海岸线折点
10	206	21° 36' 33.912"	109° 41' 16.558"	2390564.238	519459.0489	海岸线折点

广西合浦县白沙河白沙镇永军塘围Ⅱ期段防洪治理工程海域使用论证报告书

10	207	21° 36' 33.989"	109° 41' 16.379"	2390566.58	519453.9073	项目边界线与海岸线交点
10	208	21° 36' 33.976"	109° 41' 16.030"	2390566.171	519443.8797	项目边界线折点
10	209	21° 36' 33.793"	109° 41' 15.363"	2390560.532	519424.6909	项目边界线折点
10	210	21° 36' 33.674"	109° 41' 15.180"	2390556.852	519419.4247	项目边界线与海岸线交点
10	211	21° 36' 33.460"	109° 41' 15.074"	2390550.26	519416.3829	海岸线折点
10	212	21° 36' 33.127"	109° 41' 14.658"	2390540.007	519404.4345	海岸线折点
10	213	21° 36' 32.417"	109° 41' 11.439"	2390518.07	519311.8779	海岸线折点
10	214	21° 36' 31.479"	109° 41' 09.121"	2390489.121	519245.2324	海岸线折点
10	215	21° 36' 30.920"	109° 41' 07.032"	2390471.871	519185.1964	海岸线折点
10	216	21° 36' 30.629"	109° 41' 05.924"	2390462.88	519153.3226	海岸线折点
10	217	21° 36' 30.379"	109° 41' 04.753"	2390455.152	519119.6513	海岸线折点
10	218	21° 36' 30.466"	109° 41' 04.507"	2390457.817	519112.583	海岸线与涵闸结构交点
10	219	21° 36' 30.430"	109° 41' 04.415"	2390456.701	519109.9213	涵闸结构折点
10	220	21° 36' 30.435"	109° 41' 04.412"	2390456.854	519109.8483	涵闸结构折点
10	221	21° 36' 30.472"	109° 41' 04.397"	2390458.015	519109.4177	涵闸结构折点
10	222	21° 36' 30.488"	109° 41' 04.391"	2390458.485	519109.2422	涵闸结构折点
10	223	21° 36' 30.479"	109° 41' 04.372"	2390458.226	519108.6983	涵闸结构折点
10	224	21° 36' 30.441"	109° 41' 04.286"	2390457.044	519106.2203	涵闸结构折点
10	225	21° 36' 30.433"	109° 41' 04.267"	2390456.784	519105.6752	涵闸结构折点
10	226	21° 36' 30.418"	109° 41' 04.276"	2390456.351	519105.9304	涵闸结构折点
10	227	21° 36' 30.384"	109° 41' 04.298"	2390455.289	519106.5575	项目边界线与涵闸结构交点
10	228	21° 36' 30.289"	109° 41' 04.055"	2390452.362	519099.5803	项目边界线与海岸线交点
10	229	21° 36' 30.187"	109° 41' 04.030"	2390449.216	519098.8575	海岸线折点
10	230	21° 36' 29.828"	109° 41' 03.788"	2390438.164	519091.9237	海岸线折点
10	231	21° 36' 29.628"	109° 41' 03.501"	2390432.012	519083.6679	海岸线折点
10	232	21° 36' 29.334"	109° 41' 01.664"	2390422.903	519030.8531	海岸线折点
10	233	21° 36' 28.801"	109° 41' 01.630"	2390406.504	519029.8876	海岸线折点
10	234	21° 36' 28.273"	109° 41' 00.704"	2390390.256	519003.2811	海岸线折点
10	235	21° 36' 26.994"	109° 40' 57.945"	2390350.817	518923.9745	海岸线折点
10	236	21° 36' 25.770"	109° 40' 56.291"	2390313.099	518876.427	海岸线折点
10	237	21° 36' 24.586"	109° 40' 54.622"	2390276.62	518828.4629	海岸线折点
				2390201.851	518751.8606	
	界址点编号及坐标（北纬 东经）					
11	1	21° 37' 06.055"	109° 41' 20.609"	2391552.98	519574.3857	海岸线折点
11	2	21° 37' 04.180"	109° 41' 20.904"	2391495.343	519582.9283	海岸线折点
11	3	21° 37' 03.468"	109° 41' 20.978"	2391473.449	519585.0818	项目边界线与海岸线交点
11	4	21° 37' 03.558"	109° 41' 20.974"	2391476.2	519584.97	项目边界线折点
11	5	21° 37' 04.535"	109° 41' 20.880"	2391506.246	519582.2184	项目边界线折点
11	6	21° 37' 05.395"	109° 41' 20.789"	2391532.704	519579.5725	项目边界线折点
11	7	21° 37' 05.831"	109° 41' 20.709"	2391546.092	519577.2442	项目边界线折点
11	8	21° 37' 06.126"	109° 41' 20.705"	2391555.194	519577.1384	项目边界线与涵闸结构交点
11	9	21° 37' 06.128"	109° 41' 20.814"	2391555.247	519580.2604	涵闸结构折点
11	10	21° 37' 06.254"	109° 41' 20.797"	2391559.11	519579.7842	涵闸结构折点
11	11	21° 37' 06.254"	109° 41' 20.726"	2391559.11	519577.7204	项目边界线与涵闸结构交点
11	12	21° 37' 06.625"	109° 41' 20.739"	2391570.54	519578.0909	项目边界线折点
11	13	21° 37' 06.893"	109° 41' 20.767"	2391578.756	519578.8903	项目边界线与海岸线交点
				2391552.98	519574.3857	
	界址点编号及坐标（北纬 东经）					
12	1	21° 37' 11.237"	109° 41' 21.118"	2391712.386	519588.8312	海岸线折点

广西合浦县白沙河白沙镇永军塘围Ⅱ期段防洪治理工程海域使用论证报告书

12	2	21° 37' 10.973"	109° 41' 21.358"	2391704.279	519595.7357	海岸线折点
12	3	21° 37' 10.940"	109° 41' 21.356"	2391703.251	519595.6665	海岸线折点
12	4	21° 37' 10.905"	109° 41' 21.520"	2391702.198	519600.3857	海岸线折点
12	5	21° 37' 10.870"	109° 41' 21.523"	2391701.106	519600.4849	海岸线折点
12	6	21° 37' 10.868"	109° 41' 21.570"	2391701.073	519601.8409	海岸线折点
12	7	21° 37' 10.690"	109° 41' 21.564"	2391695.583	519601.6756	海岸线折点
12	8	21° 37' 10.446"	109° 41' 21.517"	2391688.075	519600.3196	海岸线折点
12	9	21° 37' 09.970"	109° 41' 21.346"	2391673.424	519595.4248	海岸线折点
12	10	21° 37' 09.832"	109° 41' 21.274"	2391669.179	519593.3708	海岸线折点
12	11	21° 37' 09.186"	109° 41' 21.227"	2391649.299	519592.0313	海岸线折点
12	12	21° 37' 08.554"	109° 41' 21.080"	2391629.873	519587.8235	海岸线折点
12	13	21° 37' 08.194"	109° 41' 21.012"	2391618.794	519585.8874	项目边界线与海岸线交点
12	14	21° 37' 08.266"	109° 41' 21.033"	2391621.022	519586.4914	项目边界线与涵闸结构交点
12	15	21° 37' 08.247"	109° 41' 21.076"	2391620.44	519587.7349	涵闸结构折点
12	16	21° 37' 08.376"	109° 41' 21.127"	2391624.396	519589.1769	涵闸结构折点
12	17	21° 37' 08.390"	109° 41' 21.078"	2391624.832	519587.7746	项目边界线与涵闸结构交点
12	18	21° 37' 09.186"	109° 41' 21.436"	2391649.306	519598.0405	项目边界线折点
12	19	21° 37' 09.668"	109° 41' 21.713"	2391664.149	519605.978	项目边界线折点
12	20	21° 37' 10.194"	109° 41' 21.929"	2391680.342	519612.1693	项目边界线折点
	剩余界址点编号及坐标（北纬 东经），见附页					
12	21	21° 37' 10.563"	109° 41' 22.017"	2391691.693	519614.7093	项目边界线折点
12	22	21° 37' 11.131"	109° 41' 22.070"	2391709.155	519616.1972	项目边界线与涵闸结构交点
12	23	21° 37' 11.129"	109° 41' 22.099"	2391709.102	519617.0439	涵闸结构折点
12	24	21° 37' 11.230"	109° 41' 22.147"	2391712.225	519618.4198	涵闸结构折点
12	25	21° 37' 11.237"	109° 41' 22.105"	2391712.437	519617.1979	项目边界线与涵闸结构交点
12	26	21° 37' 11.447"	109° 41' 22.081"	2391718.886	519616.5034	项目边界线折点
12	27	21° 37' 11.817"	109° 41' 22.050"	2391730.263	519615.6104	项目边界线折点
12	28	21° 37' 12.390"	109° 41' 22.068"	2391747.891	519616.1065	项目边界线折点
12	29	21° 37' 12.729"	109° 41' 22.132"	2391758.309	519617.9255	项目边界线折点
12	30	21° 37' 13.046"	109° 41' 22.187"	2391768.066	519619.4799	项目边界线折点
12	31	21° 37' 13.938"	109° 41' 22.385"	2391795.522	519625.1526	项目边界线折点
12	32	21° 37' 14.220"	109° 41' 22.472"	2391804.173	519627.6529	项目边界线折点
12	33	21° 37' 14.752"	109° 41' 22.655"	2391820.564	519632.8917	项目边界线折点
12	34	21° 37' 15.561"	109° 41' 22.967"	2391845.449	519641.8214	项目边界线折点
12	35	21° 37' 16.493"	109° 41' 23.324"	2391874.143	519652.0608	项目边界线折点
12	36	21° 37' 17.000"	109° 41' 23.496"	2391889.74	519656.982	项目边界线折点
12	37	21° 37' 17.212"	109° 41' 23.541"	2391896.249	519658.2917	项目边界线折点
12	38	21° 37' 17.781"	109° 41' 23.624"	2391913.751	519660.6333	项目边界线折点
12	39	21° 37' 18.225"	109° 41' 23.684"	2391927.403	519662.3399	项目边界线折点
12	40	21° 37' 18.567"	109° 41' 23.684"	2391937.921	519662.3399	项目边界线折点
12	41	21° 37' 18.743"	109° 41' 23.675"	2391943.358	519662.0621	项目边界线折点
12	42	21° 37' 18.803"	109° 41' 23.666"	2391945.183	519661.8239	项目边界线折点
12	43	21° 37' 18.748"	109° 41' 23.474"	2391943.477	519656.2875	项目边界线折点
12	44	21° 37' 18.628"	109° 41' 23.083"	2391939.791	519645.0435	项目边界线折点
12	45	21° 37' 17.788"	109° 41' 23.105"	2391913.962	519645.712	项目边界线与海岸线交点
12	46	21° 37' 17.778"	109° 41' 23.155"	2391913.66	519647.143	海岸线折点
12	47	21° 37' 16.837"	109° 41' 23.309"	2391884.7	519651.6117	海岸线折点
12	48	21° 37' 13.987"	109° 41' 21.878"	2391796.991	519610.5622	海岸线折点
12	49	21° 37' 11.886"	109° 41' 21.567"	2391732.363	519601.7199	海岸线折点

浮游植物调查结果表

	站位			2	6	8	10	11	12	14	16	17	18	20	21	22	23
	密度（cells/m³）			500000	1640000	531200	143000	1460000	1496000	40788000	14998667	6336400	935000	35100000	11600000	2260000	4150000
序号	类别	中文名	拉丁名														
1	硅藻门	诺氏海链藻	<i>Thalassiosira nordenskioldii</i>								42000	85400					
2	硅藻门	虹彩圆筛藻	<i>Coscinodiscus oculus-iridis</i>					4000		2400					6667		50000
3	硅藻门	圆筛藻	<i>Coscinodiscus</i> sp.	8000	5714					9600			15000	240000	6667	6667	
4	硅藻门	威利圆筛藻	<i>Coscinodiscus wailesii</i>												2222		70000
5	硅藻门	窄面角毛藻	<i>Chaetoceros paradoxus</i>					48000	13333	3571200	79333	29400	45000		1240000		
6	硅藻门	冕孢角毛藻	<i>Chaetoceros diadema</i>						738667						42222		
7	硅藻门	密连角毛藻	<i>Chaetoceros densus</i>		97143		77000		125333	268800	266000	135800		1660000	160000	206667	
8	硅藻门	劳氏角毛藻	<i>Chaetoceros lorenzianus</i>	24000	45714			632000	261333	15782400	4704000	3410400	110000	15220000	5186667	1046667	2060000
9	硅藻门	罗氏角毛藻	<i>Chaetoceros lauderi</i>							139200							
10	硅藻门	窄隙角毛藻	<i>Chaetoceros javanicus</i>												37778		
11	硅藻门	柔弱角毛藻	<i>Chaetoceros debilis</i>							72000							
12	硅藻门	旋链角毛藻	<i>Chaetoceros curvisetus</i>		160000			296000	250667	20433600	8605333	2503200	175000	8240000	4475556	426667	110000
13	硅藻门	透明辐杆藻	<i>Bacteriastrium hyalinum</i>					8000	10667	9600							
14	硅藻门	薄壁几内亚藻	<i>Guinardia flaccida</i>					32000		4800	858667	85400		1520000		26667	
15	硅藻门	柔弱几内亚藻	<i>Guinardia delicatula</i>						10667	9600							
16	硅藻门	刚毛根管藻	<i>Rhizosolenia setigera</i>							2400	4667					6667	
17	硅藻门	中华半管藻	<i>Hemiaulus sinensis</i>											140000	13333	20000	
18	硅藻门	翼鼻状藻	<i>Proboscia alata</i>	4000	5714			16000	8000	16800	18667	1400		240000			
19	硅藻门	中肋骨条藻	<i>Skeletonema costatum</i>	288000	520000					33600			135000	2160000	97778	113333	770000
20	硅藻门	波状石丝藻	<i>Lithodesmium undulatum</i>	64000	154286			172000	77333	199200	23333	8400	85000	1460000	15556		80000
21	硅藻门	海洋斜纹藻	<i>Pleurosigma pelagicum</i>							2400			5000	60000	2222		40000
22	硅藻门	掌状冠盖藻	<i>Stephanopyxis palmeriana</i>		22857	531200	55000					4200		480000			
23	硅藻门	塔形冠盖藻	<i>Stephanopyxis turris</i>		611429			60000		48000	172667	37800		80000	46667	60000	280000
24	硅藻门	丹麦细柱藻	<i>Leptocylindrus danicus</i>							43200	88667			3080000	168889	193333	390000
25	硅藻门	中华齿状藻	<i>Odontella sinensis</i>	4000				20000		9600	51333	15400	10000	80000	20000		80000
26	硅藻门	高齿状藻	<i>Odontella regia</i>		11429								15000	440000		6667	
27	硅藻门	活动齿状藻	<i>Odontella mobiliensis</i>							7200							
28	硅藻门	菱形海线藻	<i>Thalassionema nitzschioides</i>								37333						
29	硅藻门	伏氏海线藻	<i>Thalassionema frauenfeldii</i>							38400							
30	硅藻门	派格棍形藻	<i>Bacillaria paxilli fera</i>	108000			172000			74400			205000		37778		
31	硅藻门	尖刺伪菱形藻	<i>Pseudo-nitzschia pungens</i>							9600	18667	16800			8889	106667	190000
32	硅藻门	洛伦菱形藻	<i>Nitzschia lorenziana</i>				11000				4667						
33	硅藻门	短角弯角藻	<i>Eucampia zodiacus</i>												26667	40000	
34	硅藻门	布氏双尾藻	<i>Ditylum brightwellii</i>												4444		30000
35	甲藻门	海洋原多甲藻	<i>Protoperidinium oceanicum</i>		5714						14000	2800					
36	甲藻门	叉状三趾藻	<i>Tripos furca</i>								9333						
37	蓝藻门	绿色颤藻	<i>Oscillatoria chlorine</i>										135000				

站号			2	6	8	10	11	12	14	16	17	18	20	21	22	23
生物量（mg/m³）			50.0	180.0	416.7	275.0	750.0	100.0	3700.0	716.7	205.0	762.5	1762.5	594.4	2000.0	175.0
密度（个/m³）			615.00	24530.00	11466.90	4680.00	138000.00	14881.90	194142.80	259638.90	482.00	28413.10	6685.00	31044.40	38366.70	5580.00
类别	中文名	拉丁名														
原生动物	巴拿马网纹虫	<i>Fanella panamensis</i>	5.0	55.0	466.7		2750.0	6.7	1714.3	166.7	13.0	131.3	10.0		183.3	
原生动物	盖世砂壳虫	<i>D.gassowkii</i>		5.0	66.7				6714.3	2611.1		31.3			50.0	15.0
原生动物	斯氏拟铃虫	<i>Tintinnopsis schotti</i>						2.2			1.0				116.7	
原生动物	根状拟铃虫	<i>Tintinnopsis radix</i>												11.1		60.0
桡足类	达氏筛哲水蚤	<i>Cosmocalanus darwinii</i>					4250.0	24.4	6857.1	500.0	9.0	293.8		688.9	966.7	
桡足类	短角长腹剑水蚤	<i>Oithona brevicornis</i>	15.0	170.0	66.7	320.0	2250.0	8.9	3571.4	361.1	4.0			544.4	2800.0	60.0
桡足类	尖额谐猛水蚤	<i>Euterpina acutifrons</i>		10.0	800.0	60.0	2750.0	4.4	285.7	305.6		112.5			100.0	15.0
桡足类	近缘大眼水蚤	<i>Corycaeus affinis</i>					500.0	4.4	1000.0		2.0				50.0	
桡足类	柔大眼水蚤	<i>Corycaeusflaccus</i>														
桡足类	克氏纺锤水蚤	<i>Acartia clausi</i>	2.5	15.0	66.7		1000.0	2.2	1142.9			68.8	350.0	11.1	33.3	45.0
桡足类	帽形次真哲水蚤	<i>Subeucalanus pileatus</i>										25.0	265.0			15.0
桡足类	拟长腹剑水蚤	<i>Oithona similis</i>		15.0	533.3	980.0	6500.0	4515.6				2568.8	80.0	11583.3	850.0	555.0
桡足类	太平洋纺锤水蚤	<i>Acartia pacifica</i>				60.0		28.9		333.3		262.5		27.8	433.3	135.0
桡足类	微刺哲水蚤	<i>Canthocalanus pauper</i>			66.7		4250.0		3285.7							
桡足类	伪长腹剑水蚤	<i>Oithona fallax</i>	132.5			700.0				54638.9		4768.8	105.0		6033.3	855.0
桡足类	小纺锤水蚤	<i>Acartia negligens</i>	2.5		133.3	120.0		6.7		1055.6		287.5				120.0
桡足类	小毛猛水蚤	<i>Microsetella norvegica</i>	35.0	490.0	1866.7	140.0	4750.0	31.1	2571.4	472.2	10.0	693.8	5.0	61.1	350.0	60.0
桡足类	红小毛猛水蚤	<i>Microsetella rosea</i>														
桡足类	亚强次真哲水蚤	<i>Subeucalanus subcrassus</i>	12.5					6.7	2428.6	722.2					233.3	
桡足类	硬磷暴猛水蚤	<i>Clytemnestra scutellata</i>			466.7											
桡足类	羽长腹剑水蚤	<i>Oithona plumifera</i>		240.0			31750.0	4360.0	49714.3		110.0					
桡足类	中华哲水蚤	<i>Calanus sinicus</i>	202.5	210.0	666.7	1080.0	31250.0	5453.3	22285.7	114527.8	53.0	15075.0	860.0	17338.9	4783.3	3240.0
桡足类	柱形真宽水蚤	<i>Temora stylifera</i>		20.0			1000.0							238.9		
浮游幼虫	桡足类桡足幼体	<i>Copepoda larva (Copepoda)</i>											1760.0		8916.7	
浮游幼虫	桡足类无节幼体	<i>Nauplius larva (Copepoda)</i>	117.5	19300.0	2666.7	540.0	30750.0	160.0	33000.0	59000.0	189.0		1160.0		6250.0	45.0
浮游幼虫	双壳类幼体	<i>Bivalvia larva</i>		5.0			1250.0		571.4	1305.6	1.0	25.0	250.0	16.7	250.0	15.0
浮游幼虫	蔓足类无节幼体	<i>Cirripedia nauplius</i>	10.0	3390.0	3533.3	420.0	2500.0	44.4	4000.0	9277.8	9.0	512.5	1410.0	105.6	4416.7	15.0
浮游幼虫	短尾类溞状幼虫	<i>Zoea larva (Brachyura)</i>	32.5	285.0		100.0	500.0	64.4	46142.9	11444.4	58.0	1381.3	150.0	116.7	416.7	180.0
浮游幼虫	多毛类幼体	<i>Polychaeta larva</i>	25.0	60.0			2250.0	64.4	2714.3	500.0	4.0	331.3		33.3	200.0	15.0
浮游幼虫	短尾类大眼幼虫	<i>Brachyura Megalopa larva</i>		5.0				4.4				612.5	100.0			45.0
浮游幼虫	长尾类幼虫	<i>Macrura larva</i>					500.0	4.4		194.4				5.6		
毛颚动物	强壮箭虫	<i>Sagitta crassa</i>			66.7		500.0	15.6	571.4	472.2		400.0	5.0	61.1	116.7	15.0
毛颚动物	肥胖软箭虫	<i>Flaccisagitta enflata</i>										18.8				
刺胞动物	球型侧腕水母	<i>Pleurobrachia globosa</i>							142.9			12.5	20.0	33.3		
刺胞动物	拟细浅室水母	<i>Lensia subtiloides</i>										12.5				
尾索动物门	异体住囊虫	<i>Oikopleura dioica</i>	12.5	100.0		120.0	4250.0	37.8	2571.4	305.6	12.0	337.5	40.0	16.7	133.3	
尾索动物门	长尾住囊虫	<i>Oikopleura longicauda</i>						2.2	571.4			200.0			66.7	
尾索动物门	海鞘幼体	<i>Molgula occidentalis</i>		115.0			750.0	2.2	571.4		3.0	43.8	115.0	11.1	550.0	
介形类	尖突海荧	<i>Cypridina acuminata</i>		5.0				2.2						33.3		30.0

糠虾目	粗糙东刺糠虾	<i>Orientomysis aspera</i>										43.8		38.9		
软体动物门	马蹄螺	<i>Trochus</i>	10.0	35.0		40.0	1750.0	24.4	1714.3	1444.4	4.0	162.5		44.4	66.7	45.0
磷虾目	小型磷虾	<i>Euphausia nana</i>												22.2		