

防城港海洋科技文旅综合体建设项目
海域使用论证报告表
(公示稿)

北部湾海洋产业研究院
(12450600MB1J84573Q)

2025年7月

关于《防城港海洋科技文旅综合体建设项目海域使用论证报告表》全文公示删减内容及理由的说明

根据《自然资源部关于规范海域使用论证材料编制的通知》(自然资规〔2021〕1号)的有关要求,我单位对《防城港海洋科技文旅综合体建设项目海域使用论证报告表》全文予以公示。

在本次公示中,我单位按照要求删除及模糊处理其中涉及国家秘密、商业秘密、技术信息、个人隐私等内容。现将删除或模糊处理内容说明如下:

删除或模糊处理项目地理位置,平面布置情况,主要构筑物的结构尺度、施工工艺及施工方案,投资规模等信息。

原因:此部分属于项目建设的涉密部分。

删除或模糊联系人相关信息。

原因:涉及个人隐私。

删除或模糊处理有关材料的编制单位信息。

原因:涉及商业机密。

删除或模糊处理环境监测、现场勘测详细数据记录。

原因:此部分涉及商业机密。

删除项目水深地形、地质地貌图件和数据。

原因:涉及国家机密。

删除项目相关规划的图件、图表。

原因:各管理部门管控文件,未经同意不允许公开。

删除附件内容。

原因:此部分内容涉及用海单位、利益相关者及有关管理部门的管理要求,未经同意不允许公开。

论证报告编制信用信息表

论证报告编号	4506032025001740		
论证报告所属项目名称	防城港海洋科技文旅综合体建设项目		
一、编制单位基本情况			
单位名称	北部湾海洋产业研究院		
统一社会信用代码	12450600MB1J84573Q		
法定代表人	赖俊翔		
联系人	农志文		
联系人手机	15577311477		
二、编制人员有关情况			
姓名	信用编号	本项论证职责	签字
		论证项目负责人	
		1.项目用海基本情况	
		2.项目所在海域概况	
		3.资源生态影响分析	
		4.海域开发利用协调分析	
		5.国土空间规划复符合性分析	
		6.项目用海合理性分析	
		7.生态用海对策措施	
		8.结论	
		9.报告其他内容	
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。			
承诺主体(公章):			
年 月 日			

目 录

1 项目用海基本情况	1
1.1 项目概况	1
1.2 论证依据	4
1.2.1 法律法规	4
1.2.2 标准规范	5
1.2.3 相关区划和规划	5
1.2.4 技术资料	6
1.3 用海项目地理位置	6
1.4 用海项目建设内容	7
1.4.1 项目名称	7
1.4.2 项目性质	7
1.4.3 项目建设内容	7
1.5 平面布置和主要结构、尺度	8
1.6 项目用海需求	31
1.7 项目主要施工工艺和方法	35
1.7.1 施工工艺	35
1.7.2 施工安全保障措施	37
1.7.3 主要工程量	42
1.7.4 施工进度计划	44
1.8 论证工作等级和范围	45
1.8.1 论证等级	45
1.8.2 论证范围	46
1.8.3 论证重点	48
1.9 项目用海必要性	48
1.9.1 建设必要性	48
1.9.2 用海必要性	49
2 项目所在海域概况	50

2.1 海洋资源概况	50
2.2 海洋生态概况	56
3 资源生态影响分析	86
3.1 资源影响分析	86
3.1.1 海洋空间资源的影响分析	86
3.1.2 海洋生物资源的影响分析	86
3.2 生态影响分析	88
3.2.1 水文动力环境影响分析	88
3.2.2 地形地貌与冲淤环境影响分析	88
3.2.3 水质与沉积物环境影响分析	88
3.2.4 底栖生物影响分析	88
3.2.5 潮间带生物影响分析	89
3.2.6 游泳生物影响分析	89
3.2.7 浮游生物影响分析	89
3.2.8 红树林、珊瑚礁保护区影响分析	89
4 海域开发利用协调分析	90
4.1 项目所在海域开发利用现状	90
4.1.1 社会经济概况	90
4.1.2 海域使用现状	91
4.1.3 海域使用权属	96
4.2 项目用海对周边海域开发活动的影响	96
4.3 利益相关者界定	96
4.4 利益相关者协调	97
4.4.1 与海事部门的协调	97
4.4.2 与防城港市文旅集团有限公司的协调	97
4.4.3 与周边渔民的协调	98
4.5 项目用海与国防安全和国家海洋权益的协调分析	98
5 国土空间规划和相关规划的符合性分析	99

5.1 所在海域国土空间规划分区基本情况	99
5.1.1 《广西壮族自治区国土空间规划（2021—2035年）》分区情况	99
5.1.2 《广西北部湾经济区国土规划（2014—2030年）》分区情况	101
5.1.3 《防城港市国土空间总体规划（2021—2035年）》分区情况	101
5.2 其他规划分区情况	101
5.2.1 《广西海洋经济发展“十四五”规划》分区情况	101
5.2.2 《广西壮族自治区近岸海域环境功能区划调整方案》分区情况	102
5.2.3 《防城港市“十四五”文化和旅游发展规划》分区情况	104
5.2.4 《防城港市人民政府关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》基本情况	104
5.3 对海域国土空间规划分区的影响分析	106
5.3.1 对《广西壮族自治区国土空间规划（2021—2035年）》影响分析	106
5.3.2 对《防城港市国土空间总体规划（2021—2035年）》影响分析	106
5.4 与其他规划分区的影响分析	106
5.4.1 对《广西海洋经济发展“十四五”规划》影响分析	106
5.4.2 对《广西壮族自治区近岸海域环境功能区划调整方案》影响分析	107
5.4.3 对《北部湾港总体规划（2035年）》影响分析	107
5.4.4 对《防城港市“十四五”文化和旅游发展规划》影响分析	107
5.5 与《防城港市国土空间总体规划（2021—2035年）》的符合性分析	108
5.6 与其他规划的符合性分析	109
5.6.1 与《广西壮族自治区近岸海域环境功能区划调整方案》符合性分析	109
5.6.2 与《防城港市人民政府关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》符合性分析	110
6 项目用海合理性分析	112
6.1 用海选址合理性分析	112
6.1.1 区位和社会条件适宜	112
6.1.2 自然资源环境满足项目建设要求	113
6.1.3 项目用海与规划区划相协调	113
6.1.4 项目用海与周边其它用海活动协调性	113

6.1.5 项目选址与施工安全和难易程度的适宜性	114
6.1.6 项目选址安全性	114
6.2 用海平面布置合理性分析	114
6.2.1 平面布置体现集约节约用海原则	114
6.2.2 平面布置对生态和水动力环境的影响	115
6.2.3 平面布置对周围用海活动的影响	116
6.3 用海方式合理性分析	116
6.4 占用岸线合理性分析	116
6.5 用海面积合理性分析	117
6.5.1 用海面积合理性	117
6.5.2 宗海图绘制	117
6.5.3 用海面积量算	118
6.6 用海期限合理性分析	118
7 生态用海对策措施	120
7.1 生态用海对策	120
7.1.1 生态保护对策	120
7.1.2 生态跟踪监测	121
7.2 生态保护修复措施	122
8 结论	123
8.1 项目用海基本情况	123
8.2 项目用海必要性分析结论	123
8.3 项目用海资源生态影响分析结论	123
8.4 海域开发利用协调分析结论	124
8.5 项目用海规划符合性结论	124
8.6 项目用海合理性分析结论	124
8.7 生态用海对策措施结论	125
8.8 项目可行性结论	125
8.9 建议	125

引用资料来源说明	126
1 引用资料	126
2 现状调查资料	126
3 现场勘查记录表	127
附件	130
1 检验检测机构分析测试报告	130
2 海洋测绘资质证书复印件	131
3 检验检测机构资质认定证书复印件	132
4 各单位意见	133
5 重要图件名录	134
6 委托书	157

申请人	单位名称	防城港市海洋局			
	法人代表	姓名	林坤强	职务	局长
	联系人	姓名	韦启章	职务	科长
		通讯地址	防城港市防城区西湾沙木万海堤旁		
项目用海 基本情况	项目名称	防城港海洋科技文旅综合体建设项目			
	项目地址	防城港市江山半岛鮀鱼万村毗邻海域			
	项目性质	公益性 <input type="checkbox"/>	经营性 <input checked="" type="checkbox"/>		
	用海面积	1.9711 公顷		投资金额	448.89 万元
	用海期限	20 年		预计就业人数	人
	占用岸线	总长度	0 m	预计拉动区域 经济产值	万元
		自然岸线	0 m		
		人工岸线	0 m		
		其它岸线	0 m		
	用海类型	旅游基础设施用海		新增岸线	0 m
	用海方式	面 积		具体用途	
	透水构筑物	1.9711 ha		退役军舰放置、检修平台布置、 栈桥布置	
		ha			
		ha			
	ha				
.....	ha			

1 项目用海基本情况

1.1 项目概况

退役的南宁舰（舷号 162），为中国人民解放军南海海军南海舰队原导弹驱逐舰，1970 年建造，1979 年服役，2012 年正式退役，2021 年 10 月停泊于防城港马鞍山旅游码头至今。现在新的南宁舰和舷号由新的 052D 型驱逐舰继承。退役的南宁舰曾战功累累，执行过多次国家重大的战略任务和使命，多次被评为先进舰，且多次荣立集体三等功。广西港狮海洋科技有限公司以打造边防及海防爱国主义教育基地为背景，抓住已经退役的南宁舰作为军事旅游基地这一亮点，拟建设集海防教育、海洋科技、海洋经济、科研科普、文化体验和滨海度假特色的海洋科技文旅综合体。

本项目总投资 33100.00 万元进行建设，用海部分约 448.89 万元，以防城港市江山半岛鮀鱼万村毗邻海域海边公园为基地，依托海边灯塔、滨海公园、海边沙滩等场景，以退役的南宁舰为载体，打造一个具有特色军事色彩的文旅胜地。

项目的施工内容主要涉及陆地公园部分的基础设施完善、将南宁舰从马鞍山旅游码头拖移至防城港市江山半岛鮀鱼万村海边灯塔毗邻海域固定、退役南宁舰托移的部分航道开挖以及最终停泊的港池开挖、对退役南宁舰体进行翻修装饰刷漆以及从岸上登上退役南宁舰的栈桥设计及施工等。

项目计划于 2025 年 10 月开工建设，12 月竣工，2026 年开始运营。建成后，将成为防城港一大特色旅游、科普、科研、教育基地。项目拟选址现状图如 1.1-1~1.1-4。



图 1.1-1 项目选址区域现状（东向）



图 1.1-2 项目选址区域现状（西向）



图 1.1-3 项目选址区域现状（北向）



图 1.1-4 项目选址区域现状（南向）

1.2 论证依据

1.2.1 法律法规

(1) 《中华人民共和国海域使用管理法》，中华人民共和国第九届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议于 2001 年 10 月 27 日通过，自 2002 年 1 月 1 日起施行；

(2) 《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第二次修订，2024 年 1 月 1 日施行；

(3) 《中华人民共和国港口法》（2018 年修正），全国人大常委会，中华人民共和国主席令第 23 号，2018 年 12 月 29 日施行；

(4) 《中华人民共和国海上交通安全法》，全国人民代表大会常务委员会，2021 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修订，2021 年 9 月 1 日施行；

(5) 《中华人民共和国防治陆源污染物污染损害海洋环境管理条例》，国务院，自 1990 年 8 月 1 日施行；

(6) 《防治海洋工程建设项目污染损害海洋环境管理条例》，国务院令第 475 号，自 2006 年 11 月 1 日起施行，2018 年 3 月 19 日第二次修订；

(7) 《中华人民共和国防治海岸工程建设项目污染损害海洋环境管理条例》（2018 年修订），国务院令第 62 号，2018 年 3 月 19 日第三次修订；

(8) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，中华人民共和国第十届全国人民代表大会常务委员会第十三次会议于 2004 年 12 月 29 日修订通过，自 2005 年 4 月 1 日起施行，2020 年 4 月 29 日第二次修订；

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

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

(11) 《广西壮族自治区海域使用管理条例》，广西壮族自治区人民代表大会常务委员会，2016 年 3 月 1 日施行；

(12) 《广西壮族自治区海洋环境保护条例》，广西壮族自治区人民代表大会常

务委员会，2014年2月1日，2018年9月30日修正；

(13) 《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。

1.2.2 标准规范

- (1) 《海域使用论证技术导则》(GB/T 42361-2023)，自然资源部，自然资源部公告2023年第26号；
- (2) 《海籍调查规范》(HY/T124-2009)；
- (3) 《海域使用分类》(HY/T123-2009)；
- (4) 《海域使用面积测量规范》(HY070-2022)；
- (5) 《宗海图编绘技术规范》(HY/T251-2018)；
- (6) 《环境影响评价技术导则-海洋生态环境》(HI 1409-2025)；
- (7) 《海洋监测规范》(GB17378-2007)；
- (8) 《海洋调查规范》(GB12763-2007)；
- (9) 《海水水质标准》(GB 3097-1997)；
- (10) 《海洋沉积物质量》(GB 18668-2002)；
- (11) 《海洋生物质量》(GB 18421-2001)；
- (12) 《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》(SC/T 9110-2007)；
- (13) 《海岸线保护与利用管理办法》，国海发〔2017〕2号，2017年1月19日；
- (14) 《关于印发<调整海域无居民海岛使用金征收标准>的通知》，财综〔2018〕15号，2018年3月13日；
- (15) 《自然资源部关于印发<国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南>的通知》，自然资发〔2023〕234号，2023年11月22日。

1.2.3 相关区划和规划

- (1) 《国务院关于<广西壮族自治区国土空间规划（2021-2035年）>的批复》，国函〔2023〕149号，2023年12月22日；
- (2) 《广西壮族自治区近岸海域环境功能区划调整方案》，广西壮族自治区生态环境厅，2023年3月7日；

- (3) 《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；
- (4) 《广西海洋经济发展“十四五”规划》，广西壮族自治区海洋局，2021年7月；
- (5) 《中华人民共和国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》，全国人民代表大会，2021年03月11日；
- (6) 《防城港市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》，防城港市人民政府，2021年10月；
- (7) 《广西北部湾经济区国土规划（2014-2030年）》，桂政办发〔2014〕97号，2014年12月05日；
- (8) 《防城港市国土空间总体规划》，防城港市人民政府，2023年12月；
- (9) 《北部湾港总体规划（2035年）》，交通运输部与广西壮族自治区人民政府，2024年。

1.2.4 技术资料

- (1) 《防城港海洋科技文旅综合体建设项目备案证》；
- (2) 《防城港海洋科技文旅综合体建设项目军舰固定方案设计》，广西南宁宏港设计有限公司，2025年6月；
- (3) 《海域使用测量报告书》（2025047），防城港市国土资源勘测规划院，2025年7月7日；
- (4) 《城港海洋科技文旅综合体建设项目军舰拖航上排固定施工技术设计（广东晋粤建设工程有限公司，2025年3月）》；
- (5) 业主提供的其他基础资料。

1.3 用海项目地理位置

防城港海洋科技文旅综合体建设项目用海位置位于广西防城港市江山半岛鮀鱼万村毗邻海域（如图1.3-1）。拟建项目依托退役导弹驱逐舰“南宁舰”特色资源为主线，打造集海防教育、海洋科技、海洋经济、科研科普、文化体验和滨海度假于一体的海洋科技文旅综合体。

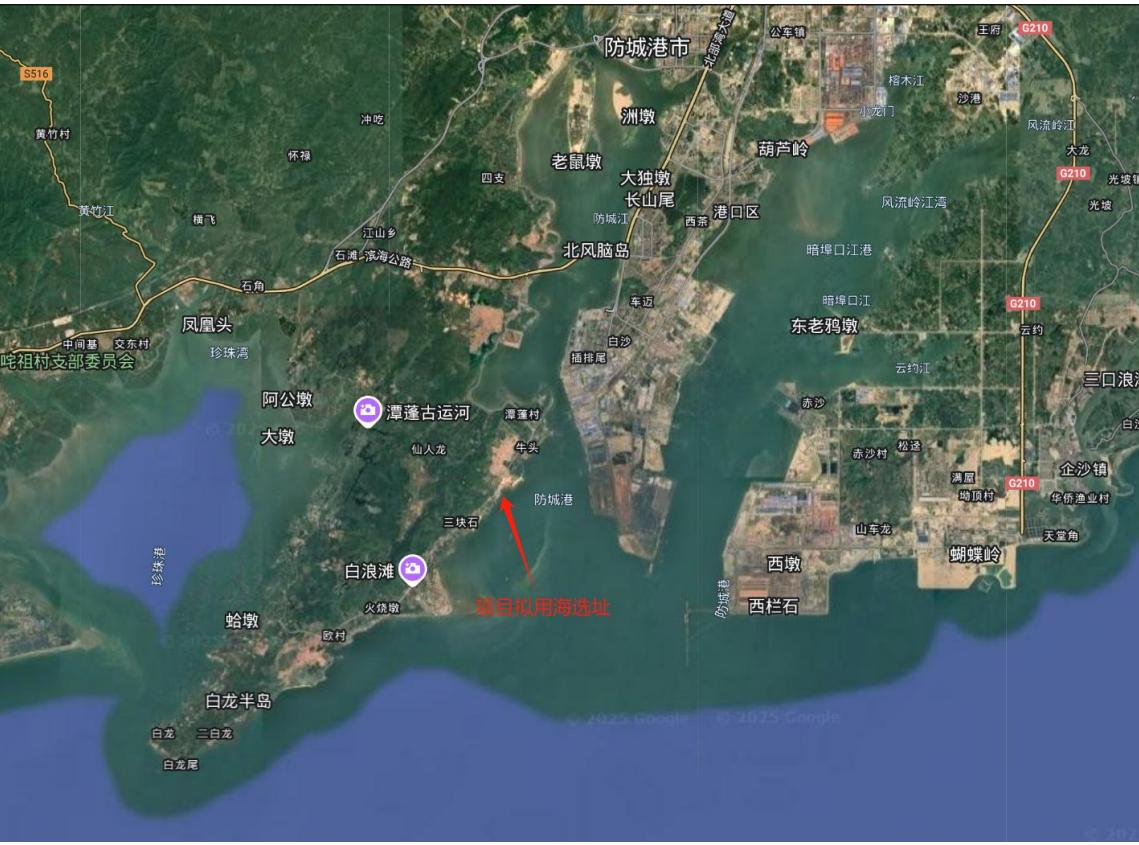


图 1.3-1 项目选址位置图

1.4 用海项目建设内容

1.4.1 项目名称

防城港海洋科技文旅综合体建设项目

1.4.2 项目性质

新建

1.4.3 项目建设内容

拟建项目占地面积共 24028.15 m²（约 36 亩），总建筑面积 1049.34 m²，项目以防城港市江山半岛鮀鱼万村毗邻海域附近海滩和公园为基础，辅之退役“南宁舰”（舷号 162）为军事特色，打造海防爱国主义教育基地 2000 m²，退役军舰停泊固定在与岸边基地接壤的海域，通过总长约 132.9 米的栈桥连接。

1.5 平面布置和主要结构、尺度

根据总平面布置图 1.5-1 和 1.5-2，整个基地分为陆上和水下两部分，这两部分之间通过栈桥衔接。



图 1.5-1 项目总平面布置图 1



图 1.5-2 项目总平面布置图 2

系泊港池水域宽 20.0 m，长 138 m，底标高为 -1.45 m。军舰定位系固采用前后八字锚链+地牛形式。锚链采用 Φ76 锚链；地牛采用现浇钢筋砼结构，尺寸为 $3.6 \times 3.6 \times 2.0$ m。临时航道与系泊港池衔接，全长 630.23 m，宽度为 20.0 m，底标高为 -1.45 m。在系泊港池的后方设置有透空式栈桥，栈桥总长约 132.9 m，宽为 3.0 m；为满足后期使用要求，舰船西侧与栈桥间设置 1 座 20.0×12.0 m 检修平台。检修平台通过活动舷梯与舰船连接。栈桥水陆分界线位置采用活动引桥连接。施工总平面布置图如图 1.5-5；临时航道和港池开挖图如图 1.5-6~1.5-10；栈桥和检修平台施工平面图、断面图如图 1.5-11~1.5-16；军舰系固方案图如图 1.5-17；地牛结构配筋图如图 1.5-18。

(1) 陆地布局方面，以现有的灯塔公园为基础，进一步完善基础设施建设，增强各部分区域功能，规划建设游客中心、商业街区、展示区、活动区、景区卫生间等区域，总计占地面积约 24028.15 m²（约 36 亩），总建筑面积 1049.34 m²。

(2) 水域方面，从岸上至退役舰艇之间拟建一条长约 132.9 米，宽约 3 米的栈桥，栈桥末端接驳已退役多年的南宁舰（舷号 162）。南宁舰舷号为 162，为 051 型（旅大）导弹驱逐舰，是我国最早的一批国产驱逐舰。于 1975 年下水，1979 年 3 月 23 日正式服役于中国海军南海舰队，曾执行 1980 年南太平洋洲际导弹测试任务，长期以来是我国海防的中坚力量，于 2012 年 12 月正式退役，南宁舰总长 132.00 米，设计水线长 126.00 米，型宽 12.80 米，设计水线宽度 12.40 米，设计水线吃水 4.00 米，舯舷高 7.50 米，艏舷高 12.00 米，艉舷高 7.60 米，出厂重量 3700 吨。目前停泊于防城港市马鞍岭旅游码头，靠泊时艏吃水深度 5.5 米，艉吃水深度 6.0 米。2021 年桂山锚地拖航吃水艏吃水深度 4.6 米，艉吃水深度 4.6 米。南宁舰现状图如图 1.5-3~1.5-4。

(3) 水工建筑物

本工程的水工建筑物主要包括栈桥、检修平台、地牛。

栈桥采用梁板结构，上方设置 C40 倒 T 型横梁，下横梁宽度为 0.9 m，高度为 0.75 m，上横梁宽度为 0.5 m，高度为 0.25 m。横梁间设置 C40 面板，面板厚度为 0.25m。横梁下方根据地质条件采用以下两种基础：

1、覆盖层大于等于 3 m 的位置，每个排架设置 2 根直径为 0.4 m 的 PC 柱，标准排架间距为 5 m。

2、覆盖层小于 3 m 的位置，每个排架设置 2 根 0.4×0.4 m 的 C40 方柱，方柱下方各设置 $0.9 \times 0.9 \times 0.5$ m 独立基础，标准排架间距为 5 m。

检修平台采用梁板结构，每个排架设置 3 根直径为 0.4 m 的 PC 桩，排架间距为 4.75/4.8 m。桩基上方设置 C40 倒 T 型横梁，下横梁宽度为 0.9 m，高度为 0.75 m，上横梁宽度为 0.5 m，高度为 0.25 m。横梁间设置 C40 面板，面板厚度为 0.25 m。地牛采用现浇钢筋砼结构，尺寸为 3.6×3.6×2.0 m。共有 4 个地牛，地牛上设置用 CM490 船用锚链圆钢制成的系船环。地牛采用埋地设置，顶面高程与现状地面齐平。

(4) 外力计算

按《港口工程荷载规范》的有关规定执行。船舶荷载计算内容如下：

①由风和水流产生的系缆力；

船舶系缆力：

$$F_{xw} = 73.6 \times 10^{-5} A_{xw} V_x^2 \xi_1 \xi_2$$

$$F_{yw} = 49.0 \times 10^{-5} A_{yw} V_y^2 \xi_1 \xi_2$$

(a)作用于船舶上的风荷载式中：

F_{xw} 、 F_{yw} —分别为作用在船舶上计算风压力的横向和纵向分力 (kN)；

A_{xw} 、 A_{yw} —分别为船体水面以上横向和纵向受风面积 (m^2)；

V_x 、 V_y —设计风速的横向和纵向分量 (m/s)，设计风速取十七级风 (风速 61 m/s)；

ξ_1 —风压不均匀折减系数；

ξ_2 —风压高度变化系数。

(b)作用于船舶上的水流力

$$F_{xsc} = C_{xsc} \frac{\rho}{2} v^2 B'$$

$$F_{xmc} = C_{xmc} \frac{\rho}{2} v^2 B'$$

水流对船舶作用产生的水流力纵向分力可按下式计算：

$$F_{yc} = C_{yc} \frac{\rho}{2} V^2 S$$

式中：

F_{xsc} 、 F_{xmc} —水流对船艏的横向分力和船艉的横向分力(kN)；

C_{xsc} 、 C_{xmc} —水流力船艏横向分力系数和船艉横向分力系数；

C_{yc} —水流力纵向分力系数；

ρ —水的密度(t/m³)，取1.025 t/m³；

V —水流速度(m/s)，取0.75 m/s；

B' —船舶吃水线以下的横向投影面积(m²)。

(c) 系缆力计算

$$N = \frac{K}{n} \left[\frac{\sum F_x}{\sin \alpha \cos \beta} + \frac{\sum F_y}{\cos \alpha \cos \beta} \right]$$

$$N_x = N \sin \alpha \cos \beta$$

$$N_y = N \cos \alpha \cos \beta$$

$$N_z = N \sin \beta$$

式中：

N 、 N_x 、 N_y 、 N_z —分别为系缆力标准值及其横向、纵向和竖向分力(kN)；

F_x 、 F_y —风和水流对船舶作用产生的横向分力总和和纵向分力总和(kN)；

n —计算船舶同时受力的系船柱数目；

K —系船柱受力不均匀系数,当实际受力的系船柱数目 $n=2$ 时, K 取 1.2, $n>2$ 时取 1.3；

α —系船缆的水平投影所成的夹角, 取30°；

β —系船缆与水平面之间的夹角, 取15°。船舶系缆力标准值计算结果见下表：

表 1.5-1 系缆力计算结果表

系缆数量 n (个)	系泊风速 (m/s)	系缆力计算 结果(kN)
2	61.0	1820

表 1.5-2 承载能力极限状态下系泊锚链直径计算

系缆力(kN)	系缆力系数	锚链级别代码	锚链抗拉强度 (N/mm ²)	计算锚链直径 (mm)	锚链直径取值 (mm)
1820	1.4	R4S	≥960	71.20	76.00

根据锚链计算结果，本工程锚链采用 76mm 直径的锚链，锚链材料为 R4S 级。

表 1.5-3 承载能力极限状态下系固地牛稳定性计算

系缆力水平分力(kN)	系缆力竖向分力(kN)	地牛尺寸	地牛水下自重(t)	摩擦系数	被动土压力(kN)
1576	910	3.6×3.6×2	38.232	0.6	76.00
系缆力系数	自重系数	土压力系数			
1.4	1.2	1.35			
水平方向	左式		右式		计算结果
	系缆力水平分力×系缆力系数		自重×自重系数×摩擦系数+被动土压力×土压力系数		左式>右式
竖向	左式		右式		计算结果
	系缆力竖向分力×系缆力系数		自重×自重系数×摩擦系数+被动土压力×土压力系数		左式>右式

根据地牛稳定计算计算结果，当前地牛尺寸不满足计算要求，需要进行优化。考虑到本工程的地质条件和施工环境，在地牛下方增设 4 根直径 0.8 m 的灌注桩作为地牛基础。

根据本工程的地质条件，岩层为软质岩，因此桩基抗拔按灌注桩计算，计算结果如下。

表 1.5-4 桩基抗拔承载力计算

竖向拉力 (kN)	抗拔承载力 (kN)	是否满足
1365	2330	满足

(5) 结构计算

采用上海易工工程技术服务有限公司梁板结构计算程序。主要构件计算结果见下

表。

①栈桥

表 1.5-5 承载能力极限状态计算结果

组合	弯矩 Min (kNm)	弯矩 Max (kNm)	剪力 Min (kN)	剪力 Max (kN)
持久组合	-17.393	60.762	-136.906	136.906

表 1.5-6 正常使用极限状态计算结果

组合	弯矩 Min (kNm)	弯矩 Max (kNm)	剪力 Min (kN)	剪力 Max (kN)	竖向位移 Min (mm)	竖向位移 Max (mm)
持久状况的作 用效应标准组 合	-7.65	18.89	-50.54	50.54	-0.42	0
持久状况的作 用效应准永久 组合	-10.842	35.216	-83.222	83.222	-0.662	0

②检修平台

表 1.5-7 承载能力极限状态计算结果

组合	弯矩 Min (kNm)	弯矩 Max (kNm)	剪力 Min (kN)	剪力 Max (kN)
持久组合	-145.706	426.672	-373.536	373.536

表 1.5-8 正常使用极限状态计算结果

组合	弯矩 Min (kNm)	弯矩 Max (kNm)	剪力 Min (kN)	剪力 Max (kN)	竖向位移 Min (mm)	竖向位移 Max (mm)
持久状况的 作用效应标 准组合	-57.85	148.22	-141.04	141.04	-1.44	0
持久状况的 作用效应准 永久组合	-90.54401	254.852	-228.592	228.592	-2.334	0

根据上述计算结果，现有栈桥和检修平台结构可满足使用要求。

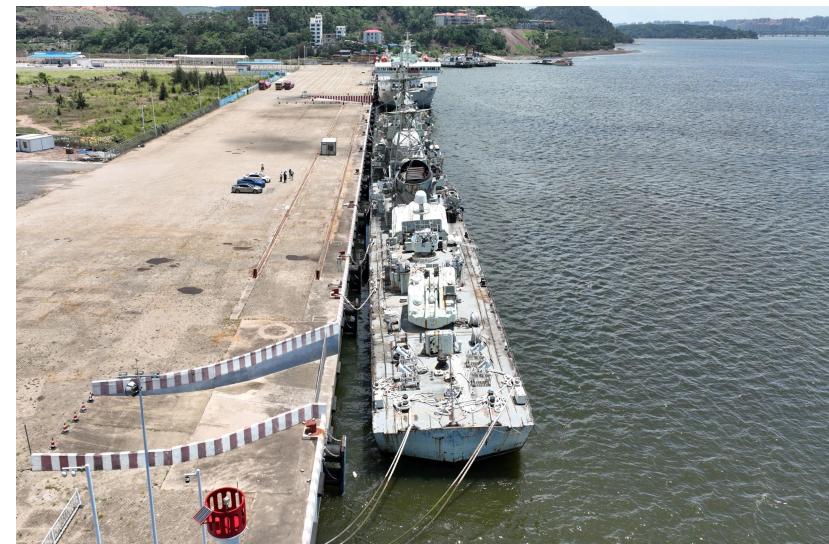
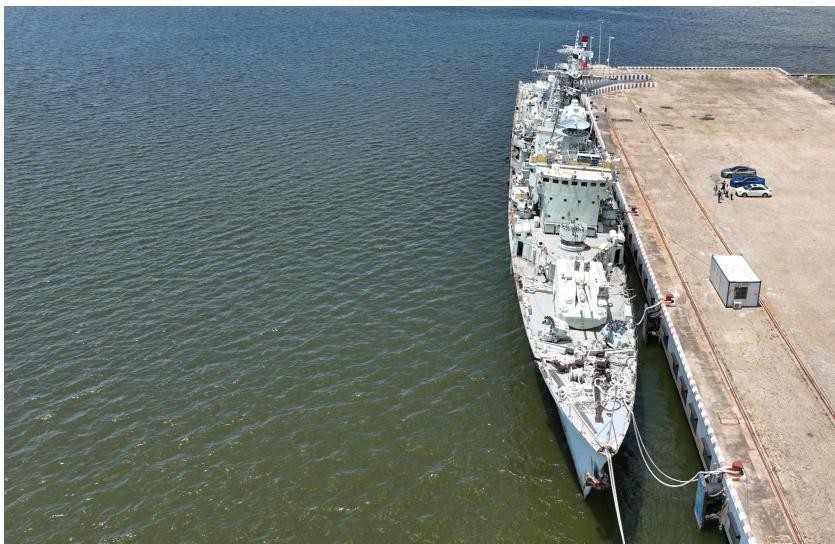
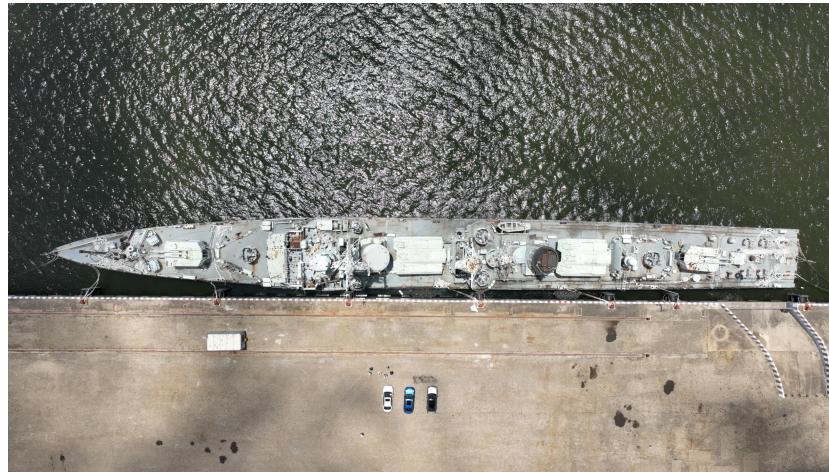
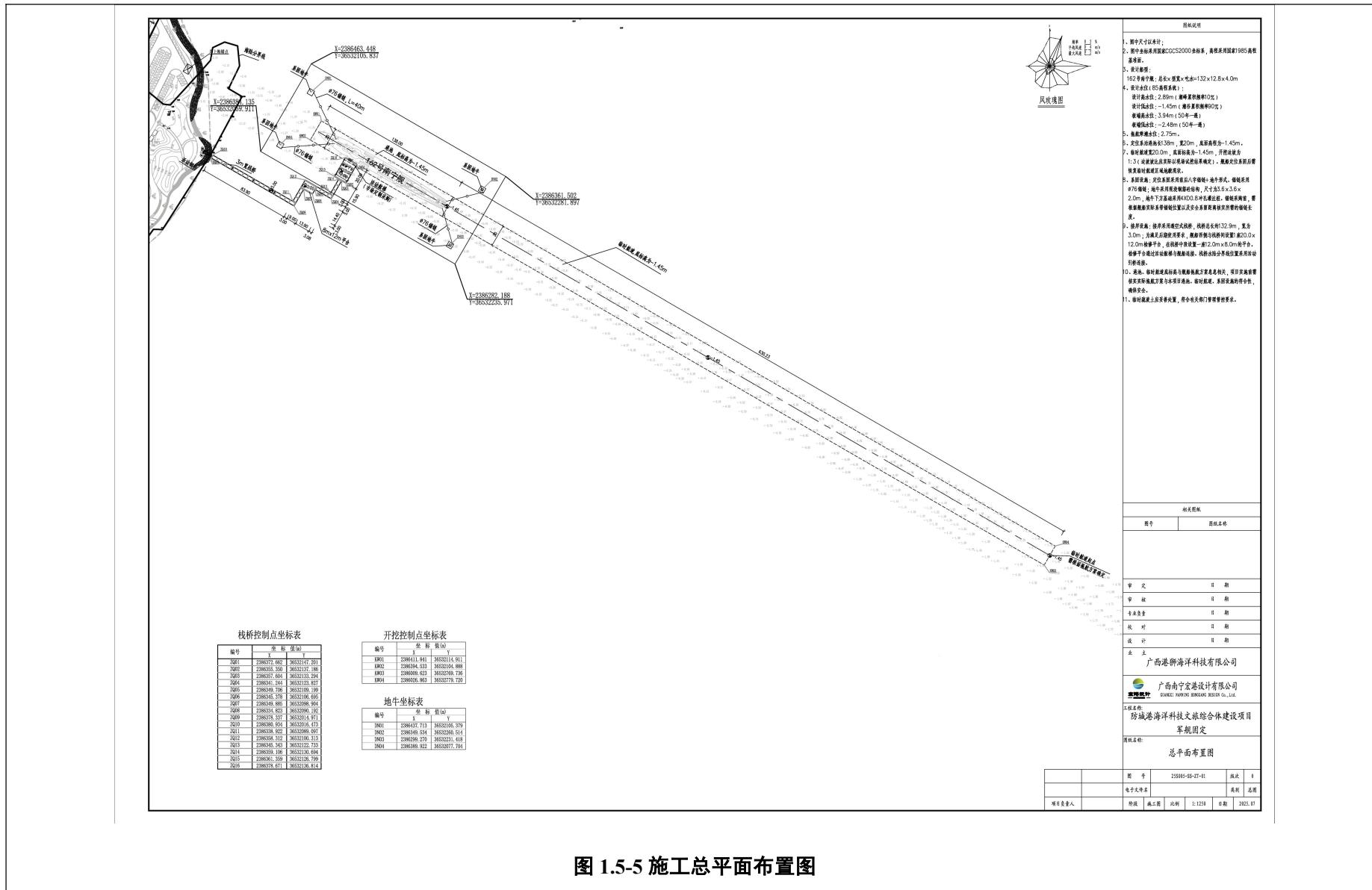
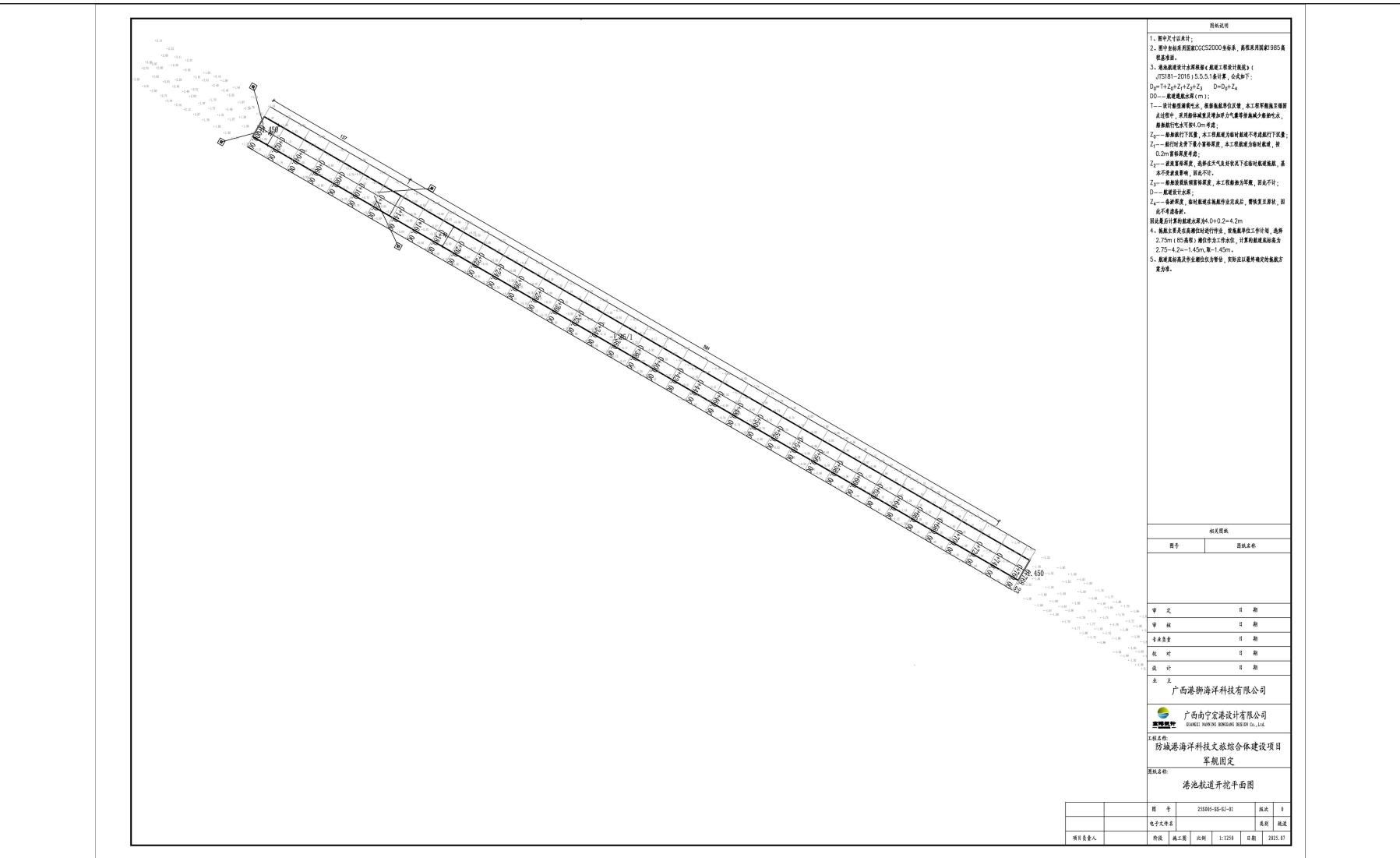


图 1.5-3 南宁舰现状照（拍摄于 2025 年 6 月）



图 1.5-4 南宁舰侧视照（拍摄于 2025 年 6 月）





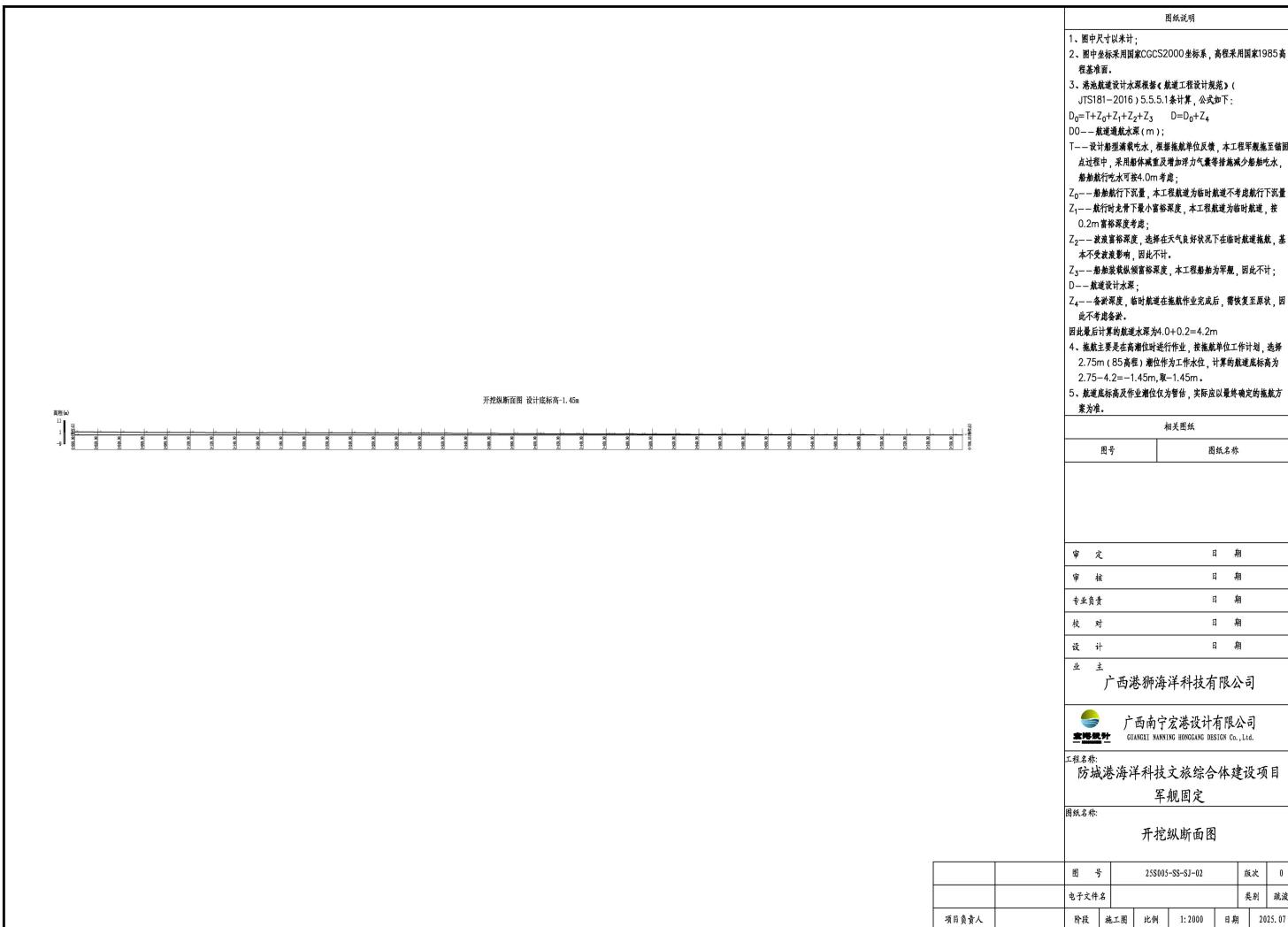
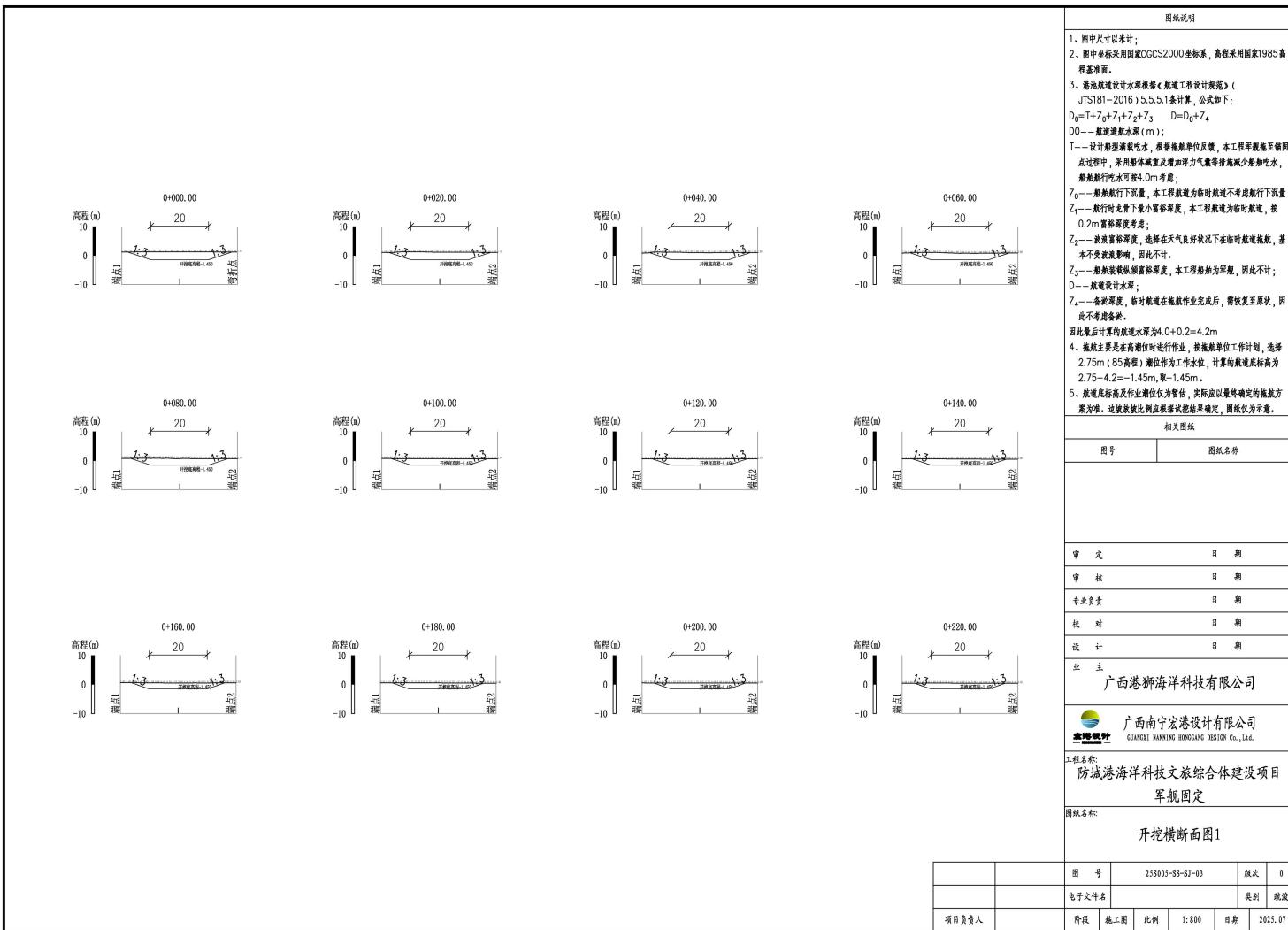


图 1.5-7 港池航道开挖纵断面图（临时用海工程）



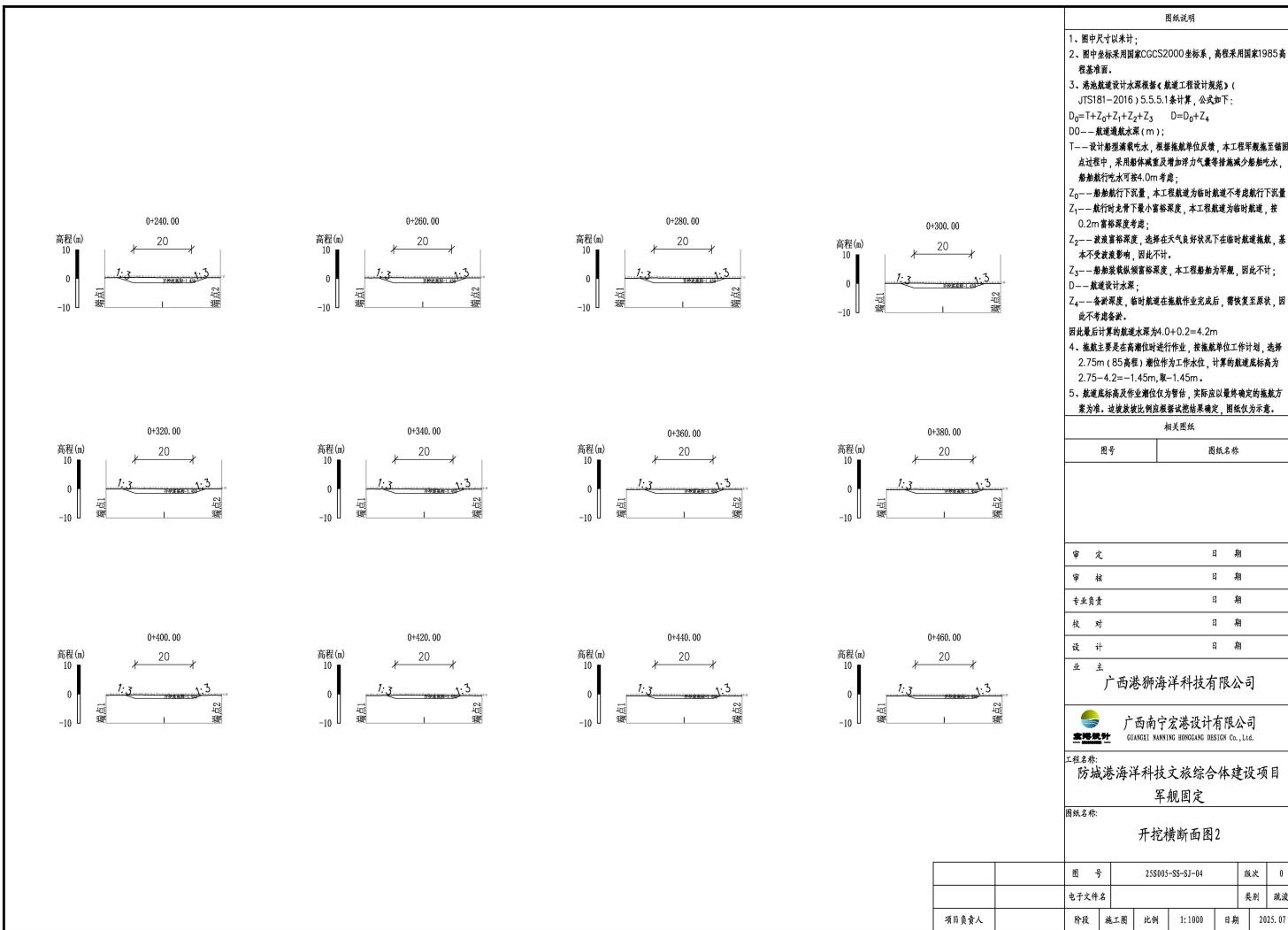
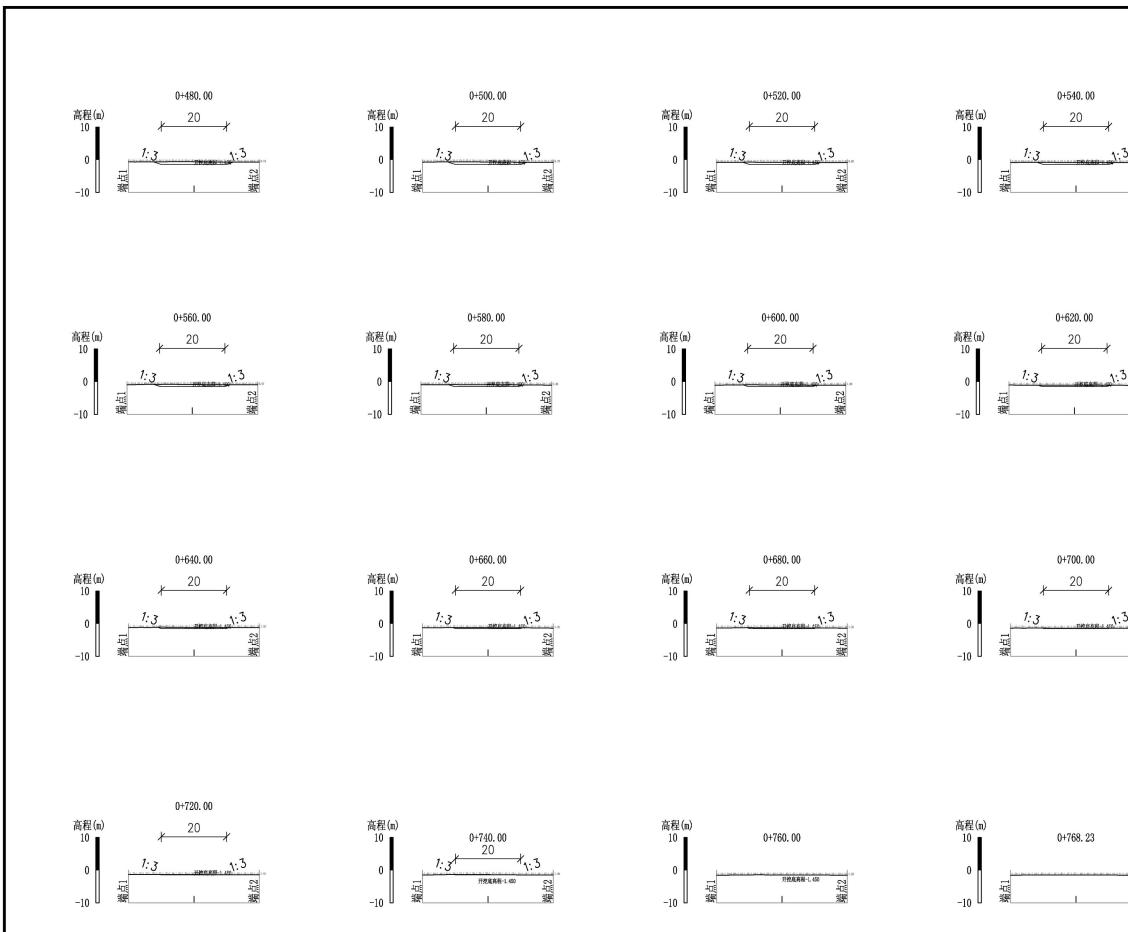


图 1.5-9 港池航道开挖横断面图 2 (临时用海工程)



图版说明

1. 图中尺寸以米计;
2. 图中坐标系用国家CGCS2000坐标系, 高程采用国家1985高程基准面;
3. 港池航道设计水深根据《航道工程设计规范》(JTS181—2016) 5.5.5.1条计算, 公式如下:
 $D_g = T + Z_0 + Z_1 + Z_2 + Z_3$ $D = D_g + Z_4$
4. ——设计通航水深;
5. ——船舶满载吃水、根据核算单位反馈, 本工程军舰拖至锚固点过程中, 采用船体减重及增加浮力(囊等措施减少船舶吃水, 船舶航行水下深度4.0m考虑);
6. ——船舶航行下水量, 本工程航道为临时航道不考虑航行下水量;
7. ——航行时龙骨下最小富裕深度, 本工程航道为临时航道, 增0.2m富裕深度参考;
8. ——波浪富裕深度, 选择在天气良好状况下在临时航道报航, 基本不受波浪影响, 因此不计;
9. ——船舶装载横纵富裕深度, 本工程船舶为军舰, 因此不计;
10. ——航道设计水深;
11. ——军舰荷载, 临时航道在拖航作业完成后, 需恢复至原状, 因此不考虑余量;
12. 因此最后计算的航道水深为4.0+0.2=4.2m
13. ——船舶主要在商渔船进行作业, 按施航单位工作计划, 选择2.75m(85%满载)满载作为工作水位, 计算的航道底标高为2.75-4.2=-1.45m。
14. 航道新航段及作业港泊位均为暂估, 实际应以最终确定的施航方案为准。进港航模比例尺数据试验结果确定, 图纸仅为示意。

相关图纸

图号

图纸名称

审 定

日 期

审 核

日 期

专业负责

日 期

校 对

日 期

设 计

日 期

业 主

广西港狮海洋科技有限公司



广西南宁宏港设计有限公司

GUANGXI NANNING HONGGANG DESIGN CO.,LTD.

工程名称: 防城港海洋科技文旅综合体建设项目
军舰固定

图纸名称:

开挖横断面图3

	图 号	2SS005-S8-SJ-05	版次	0
	电子文件名		类别	底图
项目负责人	陈波	施工图	比例	1:1000

图 1.5-10 港池航道开挖横断面图 3 (临时用海工程)

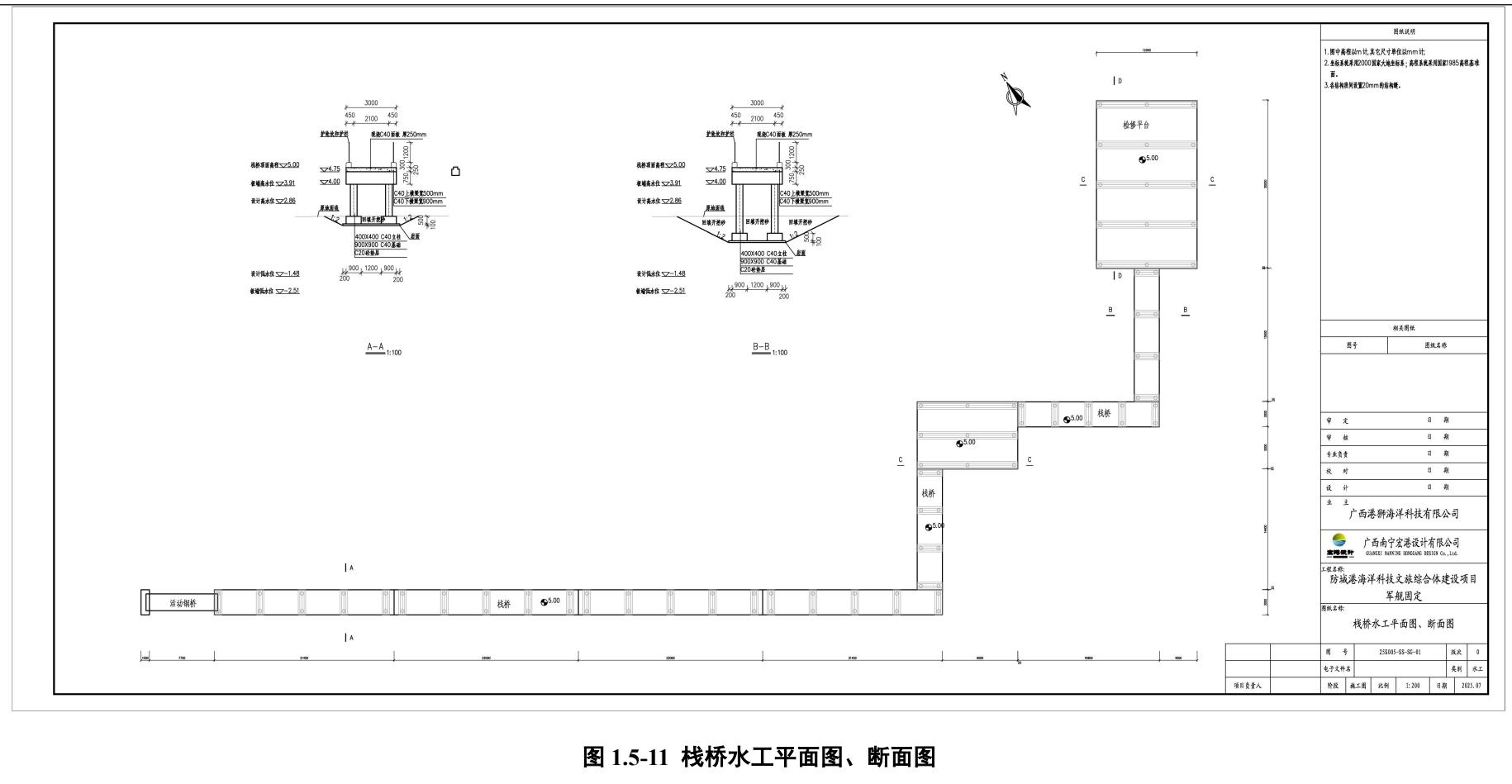


图 1.5-11 栈桥水工平面图、断面图

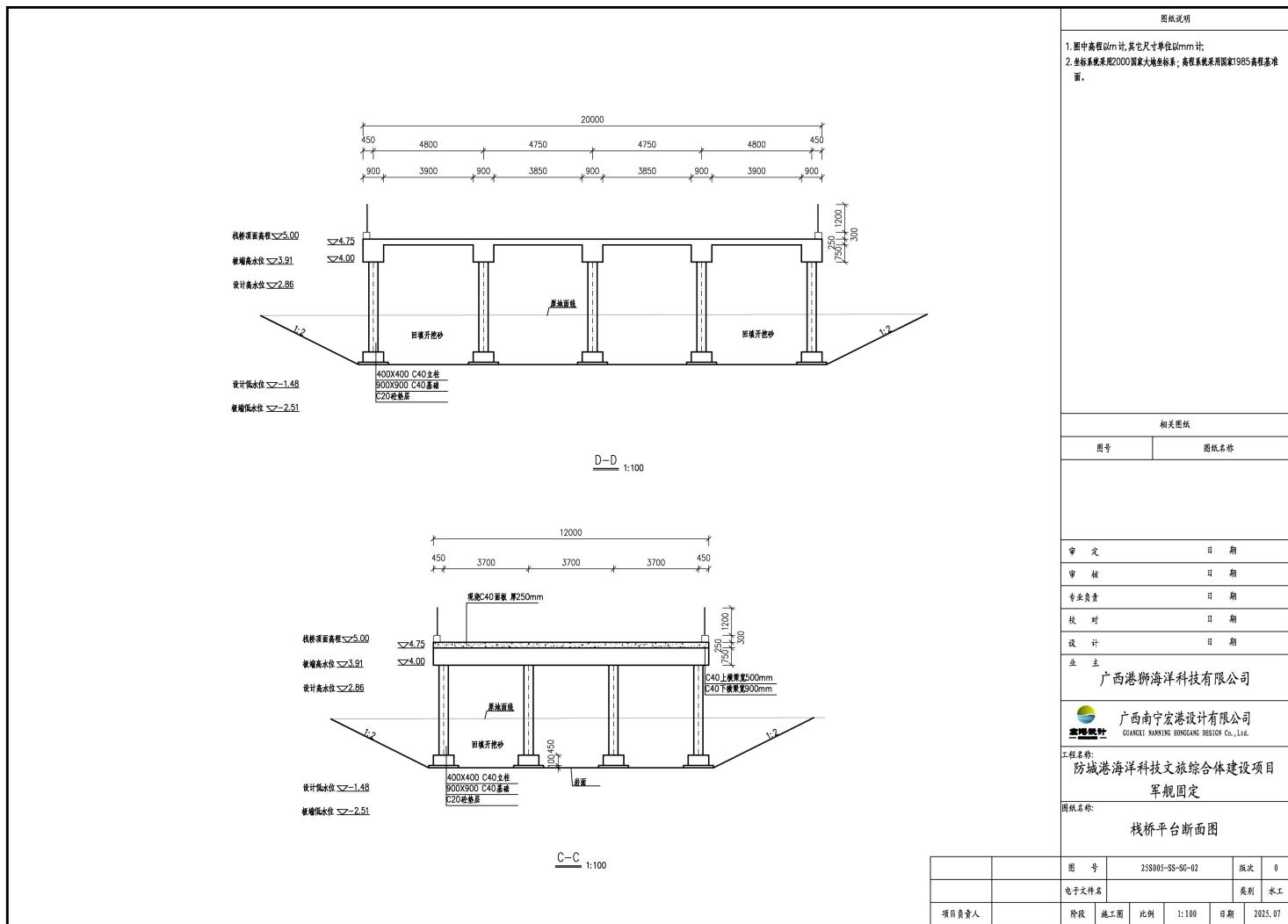


图 1.5-12 栈桥、检修平台断面图

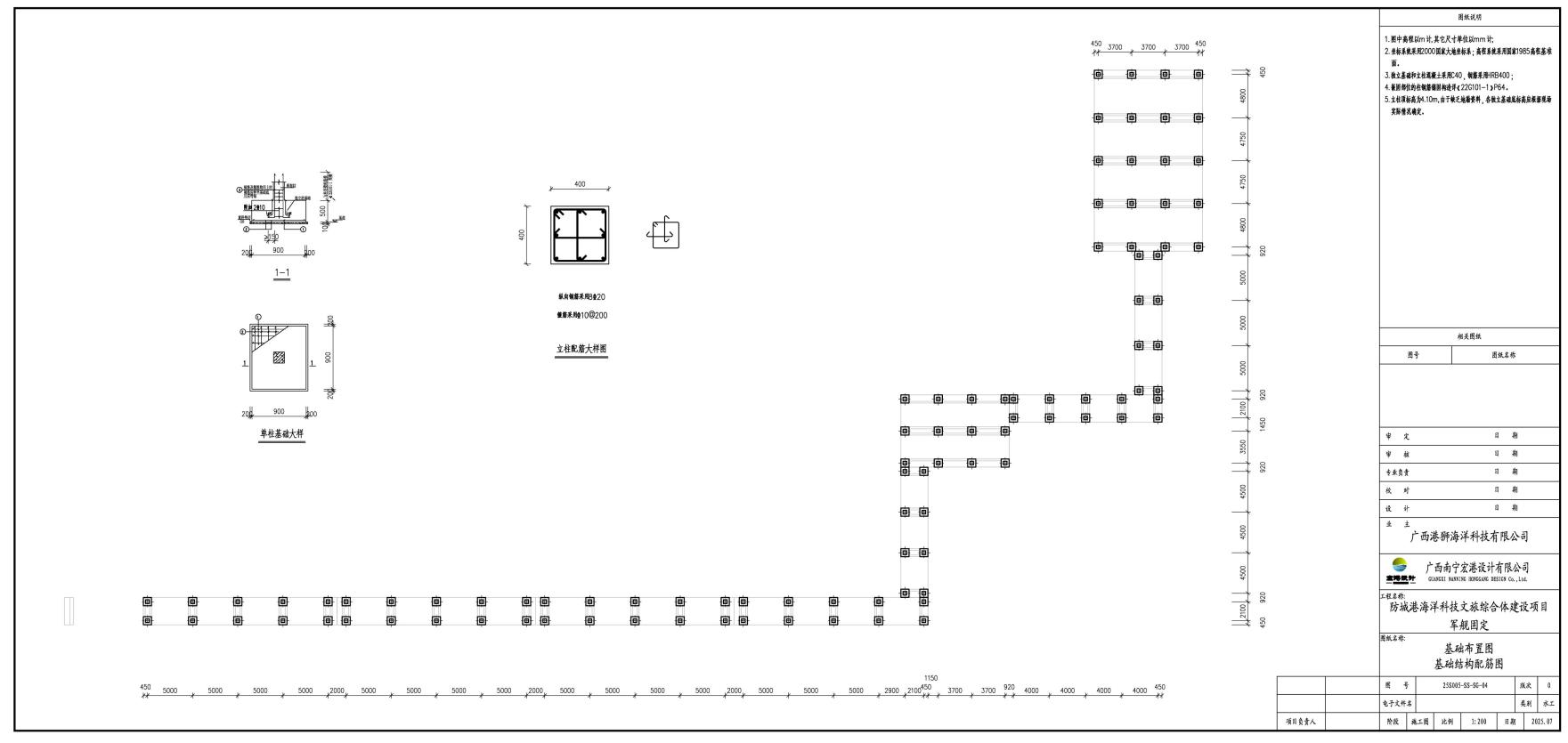


图 1.5-13 栈桥、检修平台基础布置和基础结构配筋图

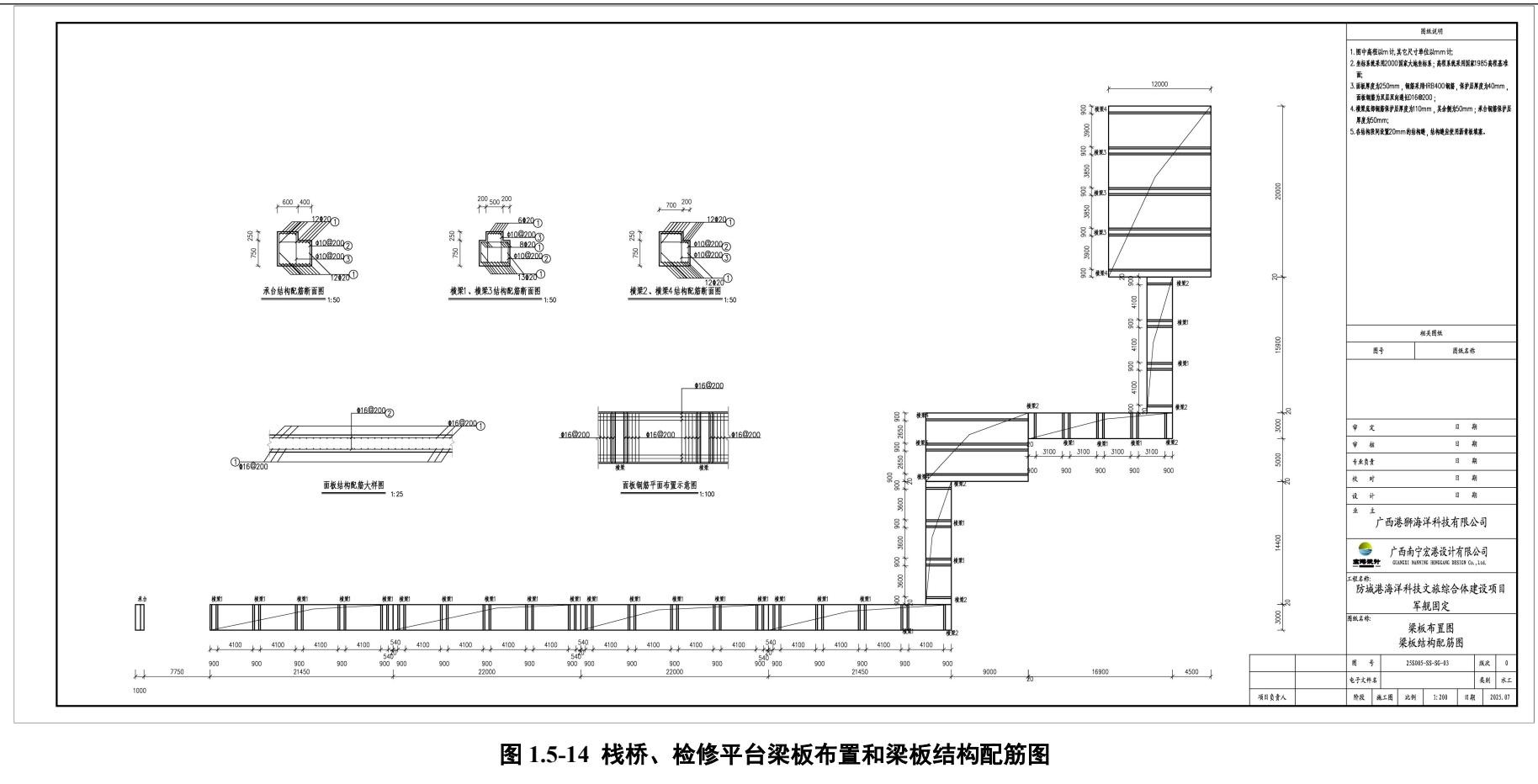
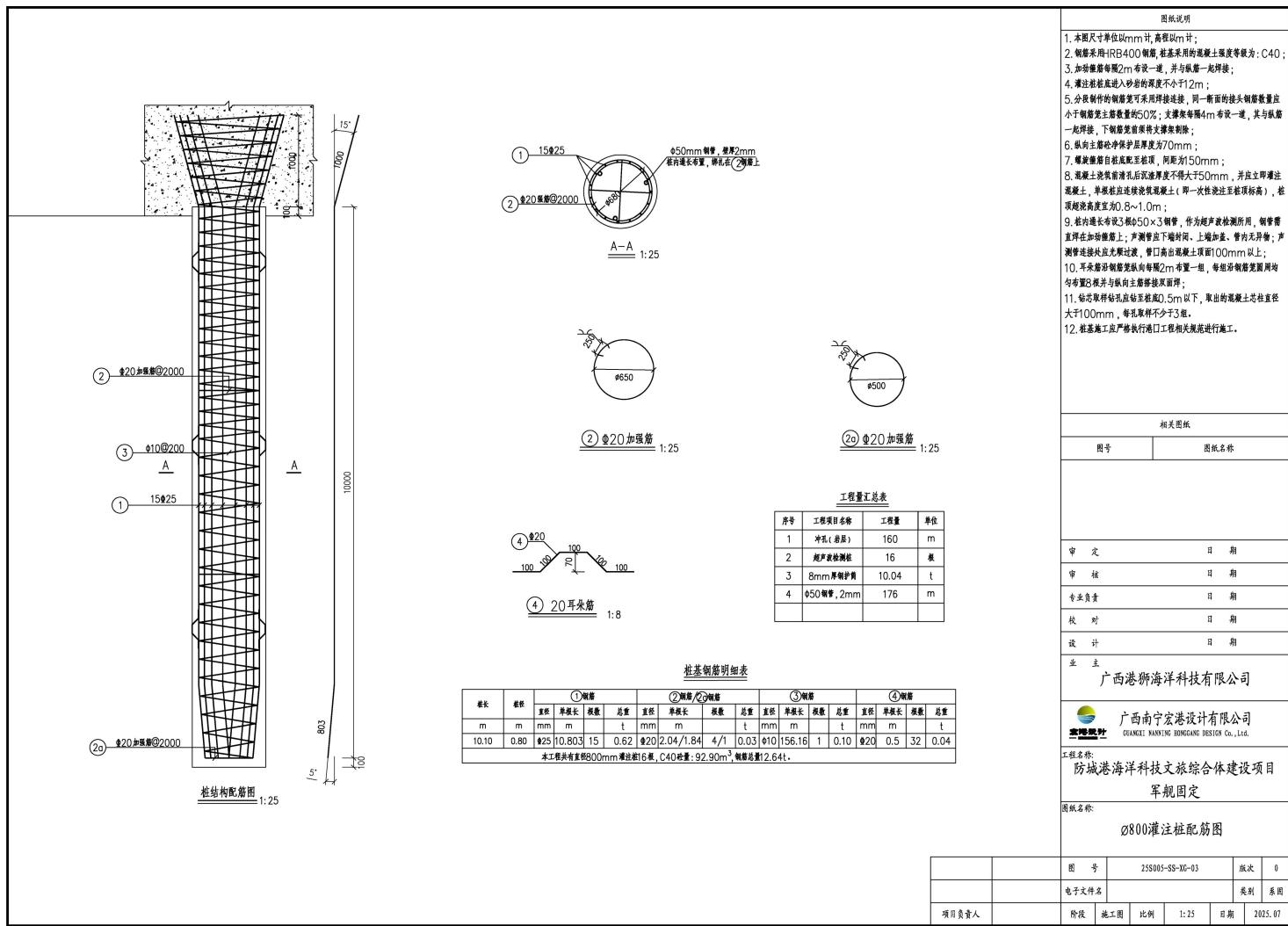


图 1.5-14 栈桥、检修平台梁板布置和梁板结构配筋图



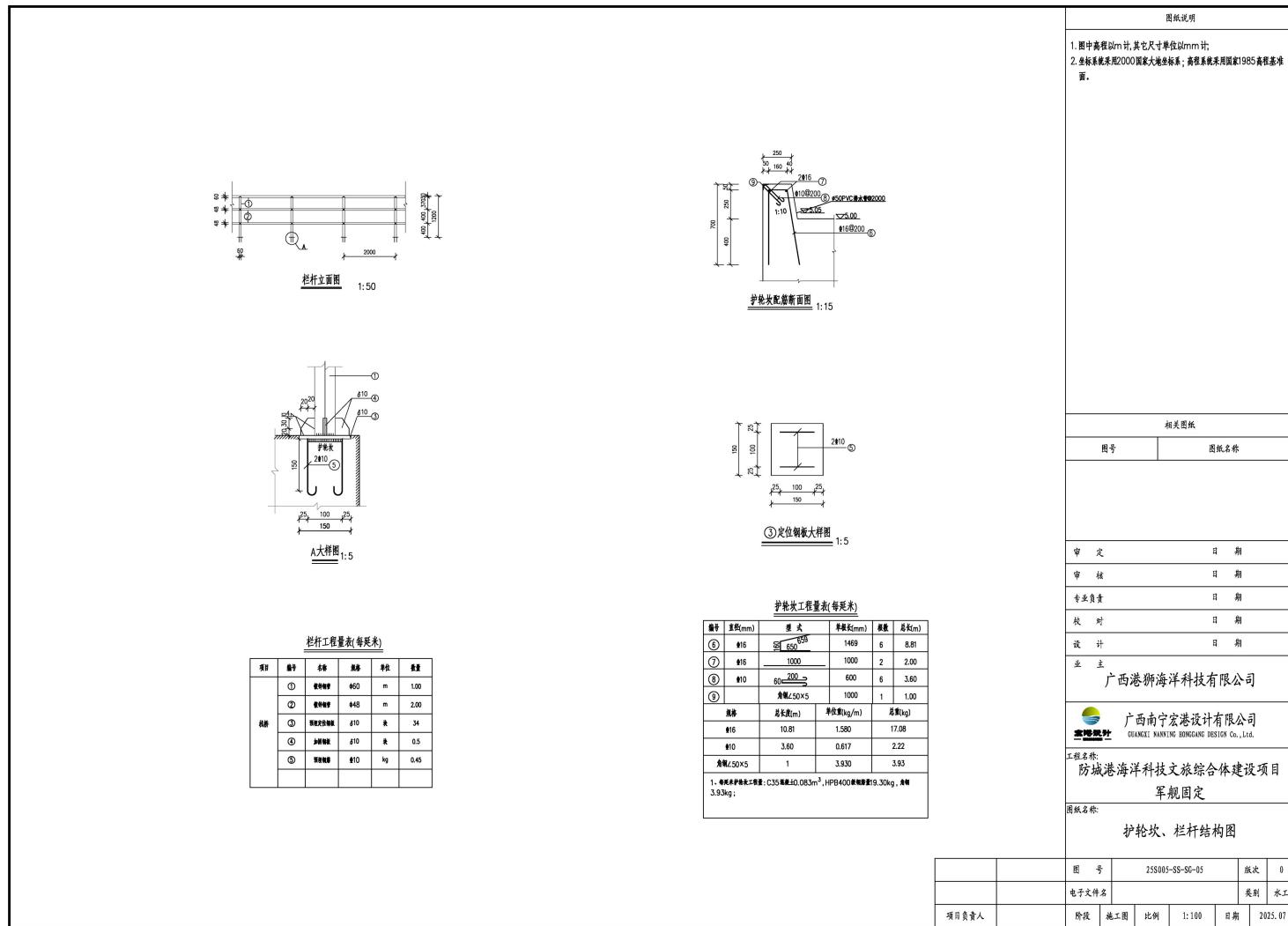


图 1.5-16 护轮坎、栏杆结构图

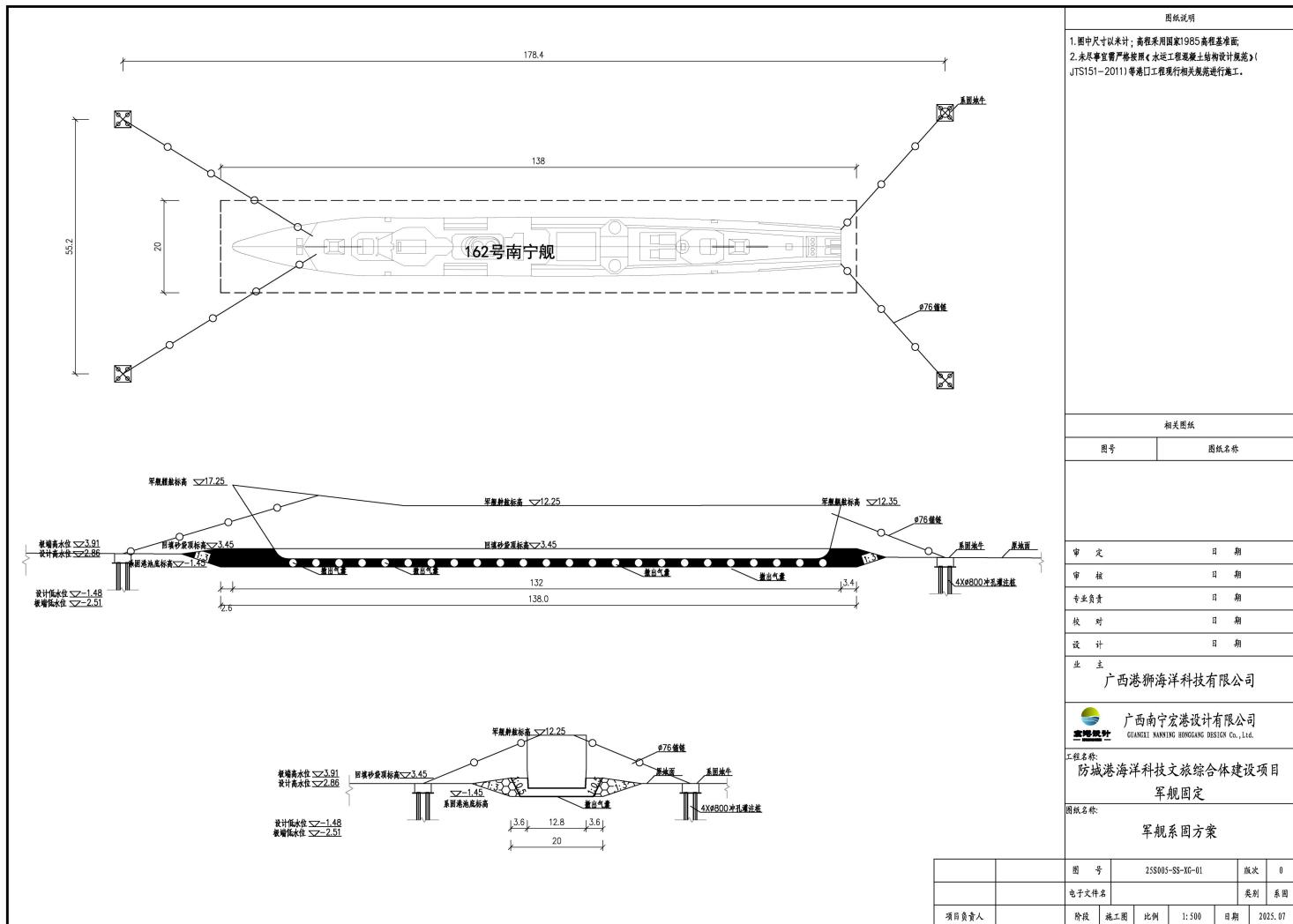
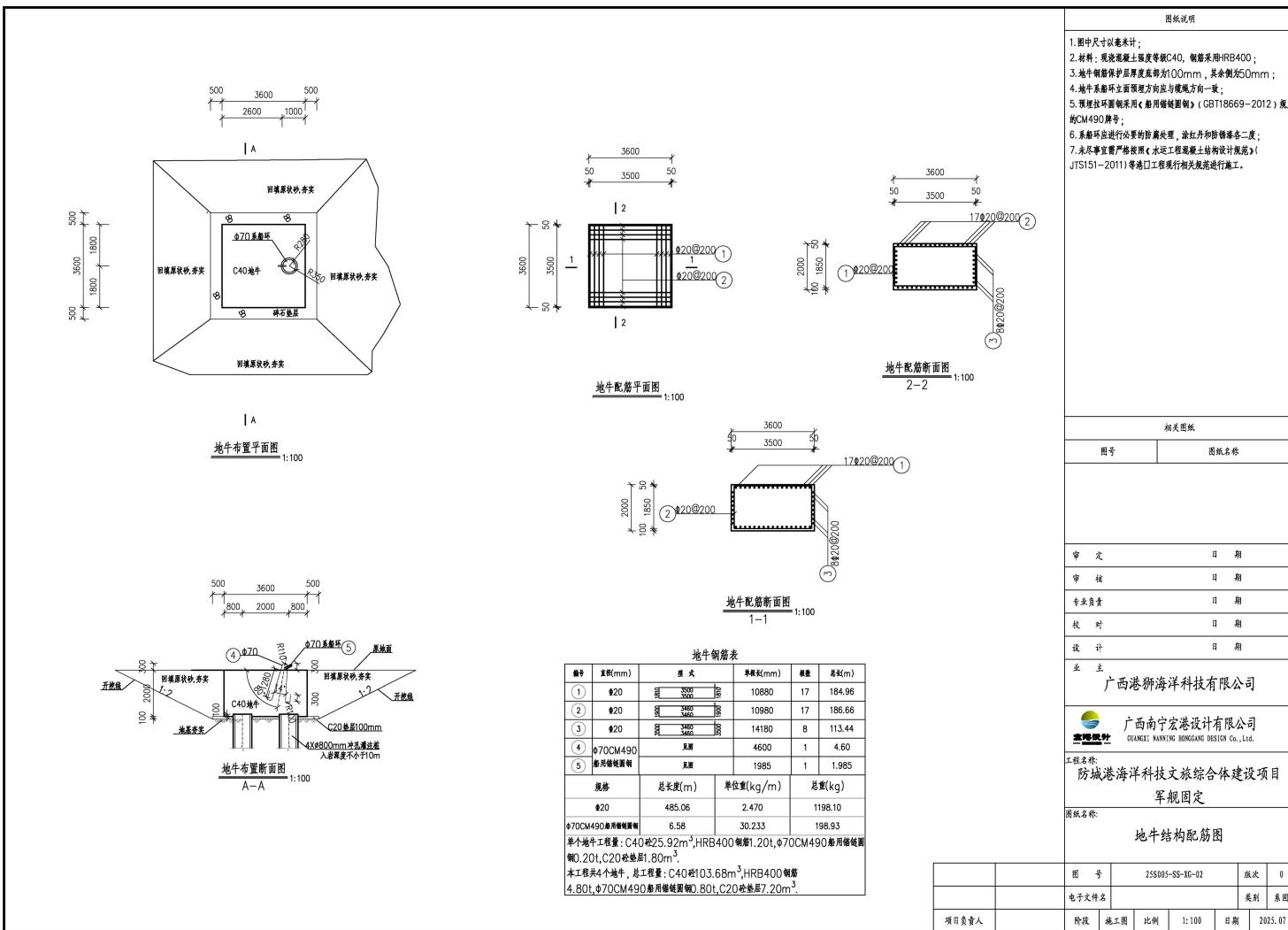


图 1.5-17 军舰系固方案图



1.6 项目用海需求

防城港海洋科技文旅综合体建设项目拟申请使用位于防城港市江山半岛鮀鱼万村毗邻海域。申请海域用于停泊已退役的军舰南宁舰和登上舰艇的栈桥。根据《海域使用分类》（HY/T123-2009）项目用海类型为“旅游娱乐用海（一级类）”中的“旅游基础设施用海（二级类）”，按照《自然资源部关于印发<国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南>的通知》中划分依据，本项目用海类型为“游憩用海（21）”中的“文体休闲娱乐用海（2102）”。项目用海方式为“透水构筑物用海”。根据《海籍调查规范》（HY/T124-2009）中“透水构筑物用海以构筑物及其防护设施垂直投影的外缘线为界。有安全防护要求的透水构筑物用海在透水构筑物及其防护设施垂直投影的外缘线基础上，外扩不小于10 m的保护距离为界”要求，本次申请用海面积为1.9711公顷。项目申请用海年限按照海域使用管理法相关规定，申请使用期限为二十年。项目宗海界址图、宗海位置图和宗海平面图如图1.6-1~1.6-3所示。

防城港海洋科技文旅综合体建设项目宗海位置图

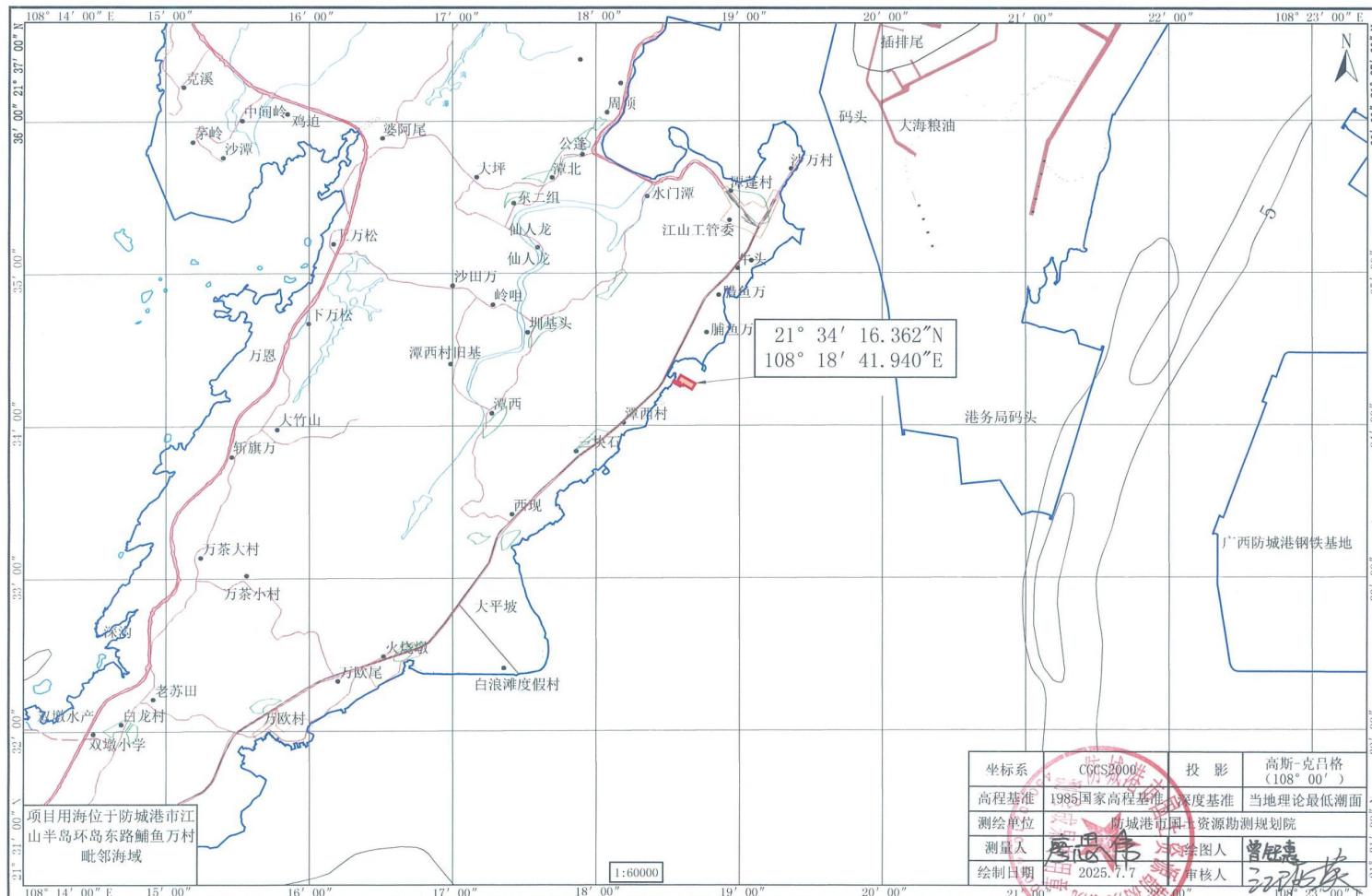


图 1.6-1 项目用海宗海位置图

防城港海洋科技文旅综合体建设项目宗海界址图

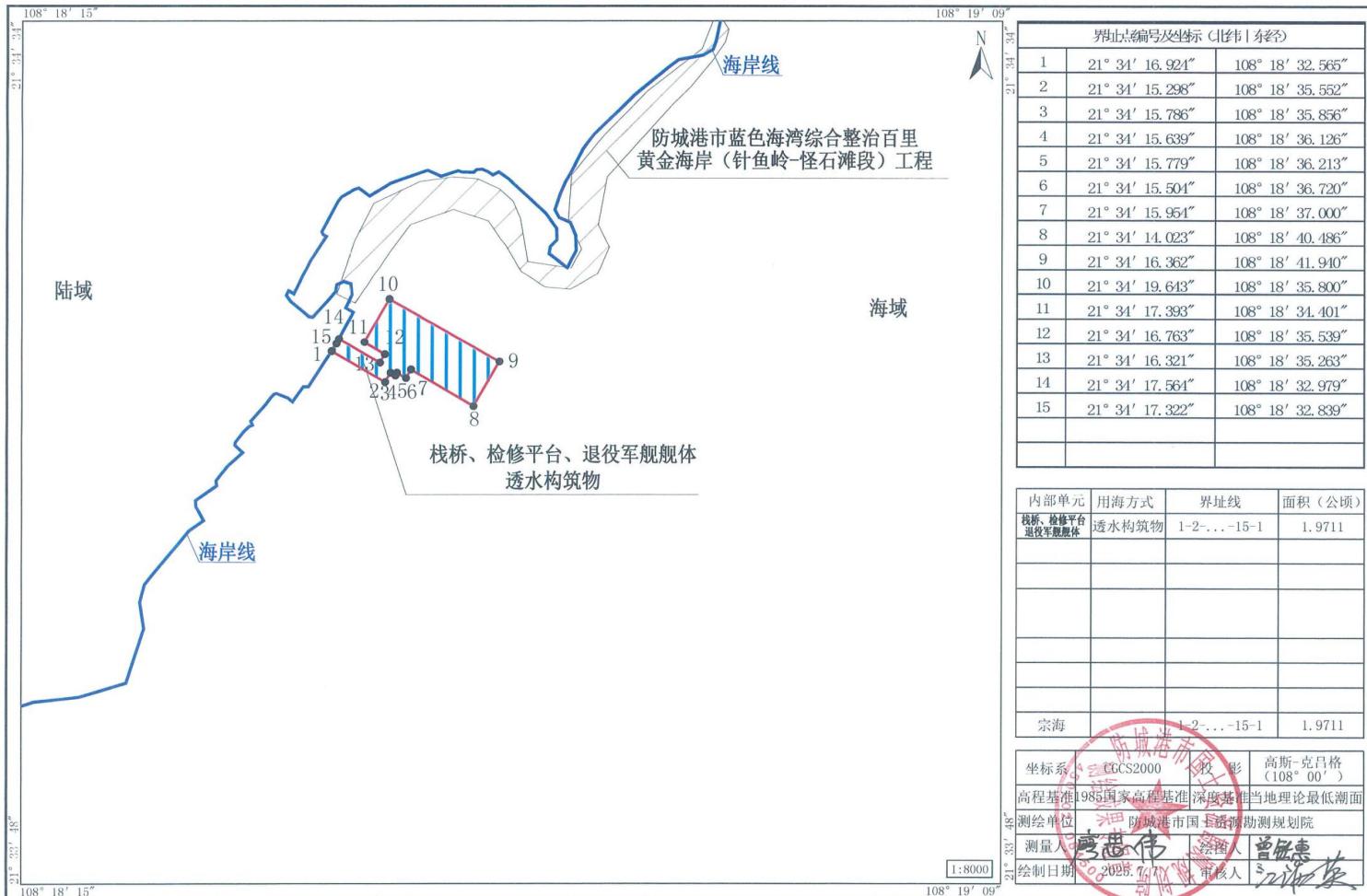


图 1.6-2 项目用海宗海界址图

防城港海洋科技文旅综合体建设项目宗海平面布置图

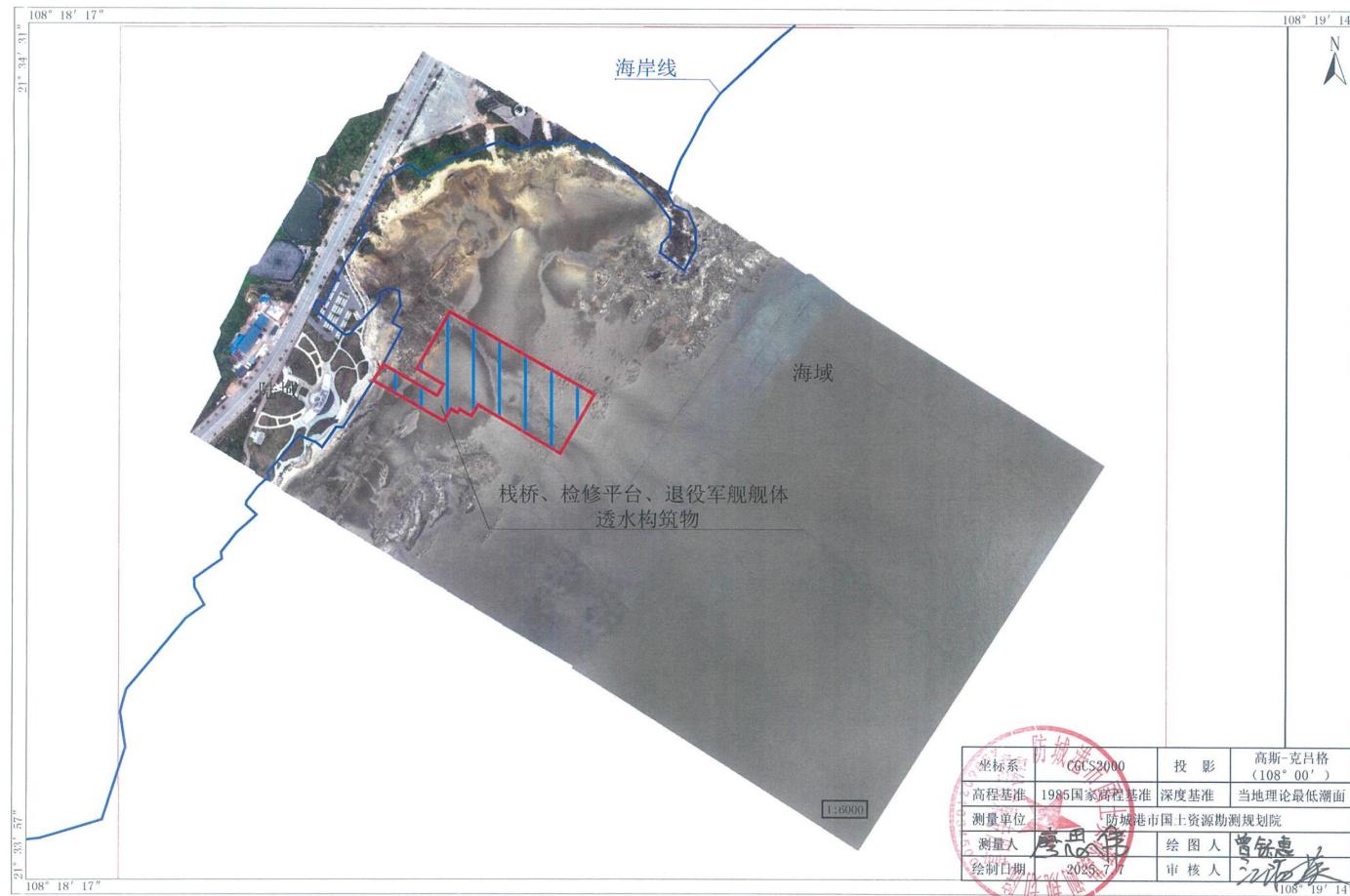


图 1.6-3 项目用海宗海平面布置图

1.7 项目主要施工工艺和方法

1.7.1 施工工艺

(1) 工艺流程

施工准备→系泊港池和临时航道开挖（临时用海工程）→地牛施工→舰体系固→栈桥、检修平台施工→附属设施安装→验收移交。

(2) 施工准备

场地清理、施工设备进场、材料采购、测量放线及临时设施搭建，交通、供电、供水及劳动力准备，确保施工机械（如挖掘机）和人员到位。

(3) 系泊港池和临时航道开挖（临时用海工程）

使用挖掘机开挖系泊港池（长 138 m、宽 20 m、底标高-1.45 m）和临时航道（长 630.23 m、宽 20 m），开挖方量约 25,196.54 m³（主要为中粗砂），边坡坡比 1:3（需现场试挖确认），避免影响周边环境，开挖砂临时堆放于用海范围内，待回填使用。

系泊港池和临时航道开挖工程属于业主已经申请并取得同意的临时用海工程，不在本次长期用海论证范围之内。

(4) 地牛施工

由基坑开挖后，现场浇筑钢筋砼地牛结构（尺寸 3.6×3.6×2m）地牛下方采用 D2.0 冲孔灌注桩，包括安装系船环（CM490 圆钢）和预埋件，基坑回填利用开挖砂，确保地牛顶面与地面齐平。

(5) 舰体系固

舰体上排移动到设计安放位置的全过程通过气囊的摆放和气压调整，调整舰体的纵、横倾角度，使舰体上甲板水平。

到达放置位置后，气囊继续工作，确保船体稳定。在舰体四周和气囊的间隙堆砌砂袋（砂袋采用系泊港池的开挖砂进行填充），堆砌至港池外开挖前的原地面标高。通过将水密隔舱注满水或者增加重物等方式，提高舰体的吃水深度和自重。

军舰拖航至系泊点后，采用“前后八字锚链+地牛”形式固定（锚链Φ76），气囊撤出后堆砌砂袋至舷底，放坡坡度 1:2，舰体注水增重，锚链长度需根据实际位置调整。

气囊分批放气撤出，在原先气囊的位置堆砌砂袋，与周边已堆砌的砂袋齐平。全部气囊撤出后，在舰体四周继续堆砌砂袋，堆砌至舯舷底，并向外侧放坡，放坡坡度为1:2。

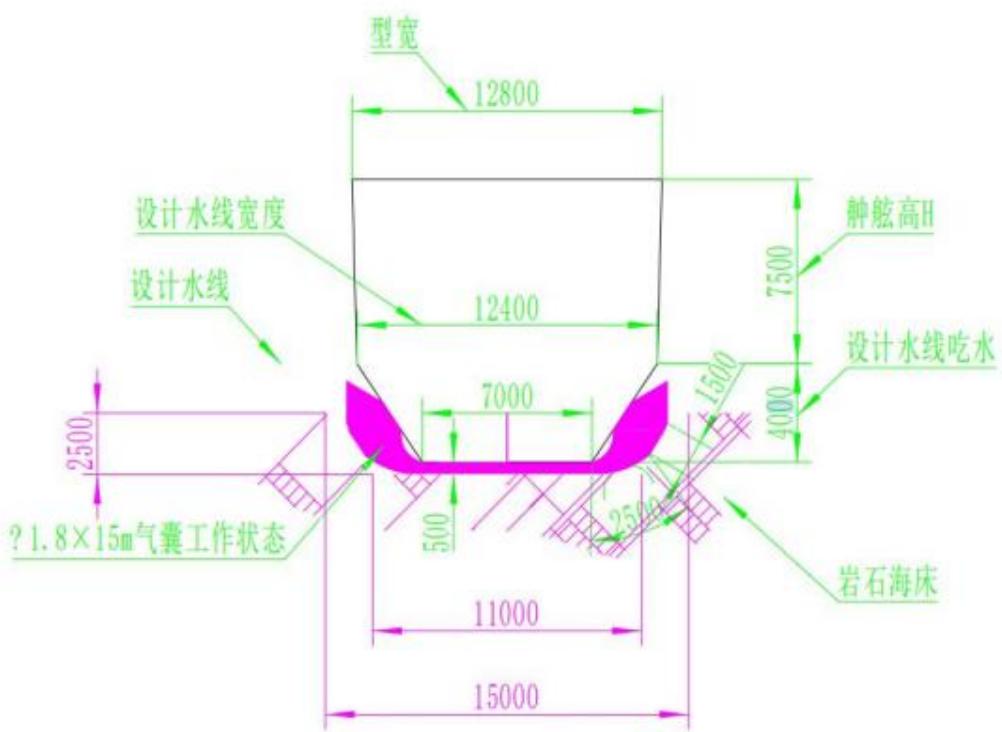


图 1.7-1 艄部气囊工作状态示意图

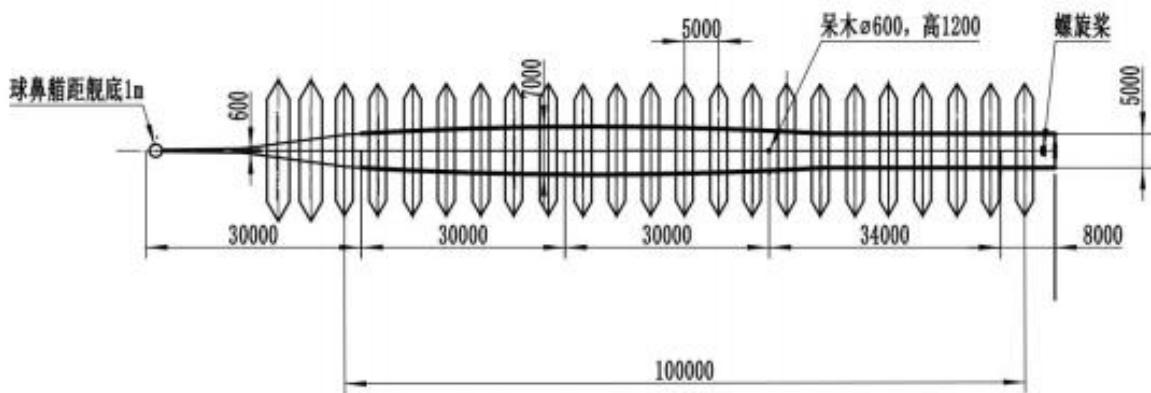


图 1.7-2 气囊布置示意图

(6) 舰桥、检修平台施工

栈桥（长 132.9 m、宽 3.0 m）：采用高桩梁板结构，桩基（D400PC 桩或 C40 方柱）施工后现浇横梁及面板；

检修平台（20.0×12.0 m）：类似结构，桩基排架间距 4.75/4.8 m，桩基终孔高程需根据岩层情况调整。

(7) 附属设施安装

安装栏杆、系船柱预埋件、活动钢桥及活动舷梯，均由厂家预制后现场吊装，包括预埋件在浇筑时同步设置，确保活动舷梯与军舰连接可靠，满足后期使用安全。

(8) 竣工验收

工程整体验收，包括结构检测、环保措施核查及移交程序，验收后恢复临时航道地貌，确保符合环保标准。

1.7.2 施工安全保障措施

1.7.2.1 总体保障措施

(1) 贯彻执行“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，严格执行国家关于安全生产、劳动保护和环境保护的方针、政策、法律、法规、条例和规定，遵守业主制定的各项安全管理制度和措施。

(2) 建立健全各级各部门的安全生产责任制，责任落实到人，且与每位工人必须签订安全生产责任书。

(3) 新进厂工人须进行三级安全教育。对上岗员工进行严格把关，做到上岗前，都要经安全教育。

(4) 分部分项工程施工进行全面的、有针对性的书面安全技术交底，受交者须履行签字手续。高空作业、危险岗位编制安全作业指导书，进行安全程序检查。

(5) 必须建立定期安全检查制度且检查有记录。

(6) 特种作业须持证上岗，且必须遵章守纪。

1.7.2.2 临时用电安全措施

(1) 临时用电要符合安全和技术操作规程的规定。开关箱要防潮、绝缘并加锁，接地符合要求；开关必须带漏电保护器，做到“一机一闸一漏保”；严禁“一闸多机”。

(2) 施工用焊机二次线必须双线到位，严禁将周围设施作为导体，且绑扎牢固，

裸露处用绝缘胶布包扎，防止打伤设备；手持电动工具要配备漏电保护装置。

(3) 现场设专职电工，负责整个施工现场用电的安装及拆除工作。落实定机定员，定期检查维护制度，做好设备运转记录，严禁机具带病或超负荷工作，严禁非专业人员操作机械。

(4) 配电箱设防止雨水沿导线流入箱内的措施，移动配电箱的进出线采用橡皮绝缘软电缆。

(5) 工程供电为单独变压器供电一中心点直接接地的供电系统。必须采用三相五线制，即 TN-S 制，其保护零线须为绿/黄双色线，所有供电电缆须架空设置。

(6) 施工用电的配电箱、开头箱及其它电气设备必须保护接地或保护接零，其保护零线或保护接在线须为绿/黄双色线。

(7) 供电管理由专业电气人员负责，所有电气操作人员，持有“特种作业人员操作证”，方能对电气设备进行操作、检修，严禁无证操作。

(8) 发现全部或局部停电，是总供电问题，与业主有关部门联系；是分电源问题同使用部门负责用电人员联系，查明原因方可送电。

(9) 各种临时照明灯具，安装室外灯具，距地面不低于 3 m，室内不低于 2.5 m；特殊场合，必须使用安全电压，安全电压由安全隔离变压器提供。

(10) 用电设施定期进行巡视、检查，认真做好记录；发现缺陷和不符合安全用电规定的，要及时处理、解决；业主、施工单位双方有责任互相督促、检查，当发现有违章或安全隐患，要责令整改；有严惩违章的或无动于衷的，双方的安全及供电管理人员有权制止作业，并可进行罚款等处理，直至切割电源，待整改落实后，方可送电。

1.7.2.3 防起重机倾覆安全措施

(1) 起重吊装作业前，起重机械的操作、指挥人员应了解被吊物的具体情况（尺寸、材料及重量），并在现场核实起重吊装作业半径。

(2) 按照被吊物重量及作业半径，查询起重机起重能力表，确定起重机伸臂长度，及吊臂工作角度，保证起重机在起重吊装作业时不大于额定起重量的 80%。

(3) 起重吊装作业前对起重机液压系统、限位系统、警报系统等进行全面检查，确保吊装作业的顺利进行。

- (4) 起重机就位前，检查起重机工作场地，在场地不平或松软时，应采取硬化并增加垫木等措施，保证起重机支腿部位场地的坚实、平整，防止因场地承载力不足，造成起重机倾覆。
- (5) 起重吊装作业时，严格控制吊臂伸出长度，不得超载运行。
- (6) 起重吊装作业要严格执行试吊程序，在试吊不成功的情况下，应查找原因，待问题解决后，重新进行试吊，试吊成功后方可进行起重吊装作业。
- (7) 起重机起重吊装作业应采用侧吊的方式，作业时吊臂与水平地面的夹角不得小于 60° ，左右回转范围不应超过 90° ，不得横吊，以免倾翻。
- (8) 严禁使用起重机进行横拖及斜吊。
- (9) 起吊构件时，吊索要保持垂直，不得超出起重机回转半径斜向拖拉，以免超负荷和钢丝绳滑脱或拉断绳索而使起重机失稳。起吊重型构件时应设牵拉绳。
- (10) 起重机操作时，臂杆提升、下降、回转要平稳，不得在空中摇晃，同时要尽量避免紧急制动或冲击振动等现象发生。未采取可靠的技术措施和未经有关技术部门批准，起重机严禁超负荷吊装，以避免加速机械零件的磨损和造成起重机倾翻。
- (11) 起重机应尽量避免满负荷行驶；在满负荷或接近满负荷时，严禁同时进行提升与回转（起升与水平转动或起升与行走）两种动作，以免因道路不平或惯性力等原因引起起重机超负荷而酿成翻车事故。
- (12) 吊装时，应有专人负责统一指挥，指挥人员应位于操作人员视力能及的地点，并能清楚地看到吊装的全过程。起重机驾驶人员必须熟悉信号，并按指挥人员的各种信号进行操作；指挥信号应事先统一规定，发出的信号要鲜明、准确。
- (13) 在风力等于或大于六级时，禁止在露天进行起重机移动和吊装作业。
- (14) 起重机停止工作时，应刹住回转和行走机构，锁好司机室门。吊钩上不得悬挂构件，并应升到高处，以免摆动伤人和造成吊车失稳。

1.7.2.4 触电事故预防与应急处理

- (1) 为有效防止触电事故的发生，增强施工人员和管理人员的安全意识及自我保护能力，项目部对现场一线施管人员，需进行不定期的安全知识教育和培训。专职安全管理人，增强对施工作业区域安全检查和监督，作业区域拉设安全网，设防护围栏。

(2) 用电设备外壳做好漏电接地保护措施；电线电缆严禁破损，线缆规范拉设，通过过道及作业区时，需做线缆保护措施（如加保护套管，盖保护板等措施）。

(3) 设法让触电者尽快地脱离电源，关键是“快”，可立即切断总电源（关闭电路），亦可用现场得到的干燥木棒或绳子等非导电体移开电线或电器；用有绝缘手柄的电工钳、干燥木柄的斧头、干燥木把的铁锹等切断电源线；采用干燥木板等绝缘物插入触电者身下，以隔离电源。当电线搭在触电者身上或被压在身下时，也可用干燥的衣服、手套、绳索、木板、木棒等绝缘物为工具，拉开提高或挑开电线，使触电者脱离电源。触电者未脱离电源时，切不可直接去拉触电者。断开电源时，注意观察触电者的位置，做好防护措施，防止触电者跌落造成二次伤害。

(4) 如果触电者伤势不重，神志清醒，但有些心慌，四肢麻木，全身无力或者触电者曾一度昏迷，但已清醒过来，应使触电者安静休息，不要走动，严密观察并送医院。

(5) 如故触电者伤势较重，已失去知觉，但心脏跳动和呼吸还存在，应将触电者抬至空气畅通处，解开衣服，让触电者平直仰卧，并用软衣服垫在身下，使其头部比肩稍低，一面妨碍呼吸，如天气寒冷要注意保温，并迅速送往医院。

(6) 如果发现触电者呼吸困难，发生痉挛，应立即准备对心脏停止跳动或者呼吸停止后的抢救。如果触电者伤势较重，呼吸停止或心脏跳动停止或二者都已停止，应立即进行口对口人工呼吸法及胸外心脏挤压法进行抢救，并送往医院。在急救医生接救之前，心肺复苏要坚持不断的进行（包括送医院的途中）不能随便放弃。

1.7.2.5 溺水事故应急处理

(1) 保持呼吸道通畅。立即清除口、鼻内的泥沙，呕吐物等。松解衣领、钮扣、乳罩、内衣，腰带，背带等，但注意保暖，必要时将舌头用手巾、纱布包裹拉出，保持呼吸道通畅。

(2) 控水(倒水)。①急救者一腿跪在地，另一腿屈膝，将溺水者腹部横放在其大腿上，使其头下垂，接着按压其背部，使胃内积水倒出。②急救者从后、抱起溺者的腰部，使其背向上，头向下，也能使水倒出来。

(3) 人工呼吸与胸外心脏挤压和吸氧。在运输中也不能停顿，坚持数小时至更长，判定好转或死亡，才能停止。

(4) 用手导引人中、涌泉等穴。

(5) 有条件时，肌肉注射 0.1% 肾上腺素 1 ml，可拉明 0.25 g 必要时可反复使用。

1.7.2.6 电焊作业安全措施

(1) 电焊工必须经专业培训持证上岗。

(2) 电焊机外壳必须接地良好，其电源的拆装应由电工进行。

(3) 电焊机应设单独开关，开关应设于防雨的闸箱内。拉合时应戴手套侧向操作。

(4) 焊钳与零线必须绝缘良好，连接牢固，更换焊条应戴手套。在潮湿地点工作，应站在绝缘胶板或木板上。

(5) 更换作业场地时应切断电源，不得手持零线抓梯登高。

(6) 清除焊渣时，应戴防护眼镜和面罩，防止铁渣飞溅伤人。

(7) 雷雨时停止露天焊接作业。

(8) 施焊场地周围应清除易燃易爆品，或进行覆盖、隔离。

(9) 工作结束应切断焊接电源，并检查操作地点，确认无起火危险后方可离开。

1.7.2.7 气焊作业安全措施

(1) 施焊场地周围应清除易燃易爆物品进行覆盖、隔离。

(2) 高、中压乙炔发生器应可靠接地。压力表及安全阀应定期校验。

(3) 乙炔发生器不得放置在电线正下方，不得与氧气瓶同放在一处，距易燃、易爆物品和明火的距离不得不于 10 米。

(4) 氧气、乙炔气表及管必须保证完好无损，不得有破损现象，乙炔气表必须安装有回火装置。

1.7.2.8 吊装作业安全措施

(1) 吊装前应对使用的吊装机械设备和索具经常进行检查，各种绳索和吊具必须符合安全吊装的要求；

(2) 构件吊装场地必须夯实、压实，以满足构件吊装要求，如有必要再铺设钢垫板，禁止在有斜坡场地进行吊装作业；

- (3) 吊装前做到四个明确：工作任务明确，施工方法明确，吊装物的重量明确，安全注意事项明确；
- (4) 指挥起吊物的信号要统一清楚、正确及时，起吊物下严禁站人；
- (5) 进行吊装作业时，吊车操作应缓慢进行，减少冲击和摇摆，严禁超载和斜吊构件；
- (6) 吊装选用钢丝绳、吊环必须有足够的安全系数；所有起重工具、索具应定期进行检查，有问题及时更换，吊索、吊具绑扎应正确可靠；
- (7) 吊装指挥人员必须持证上岗，要使用统一的指挥信号指挥，所发出的信号指令要准确，吊装起重操作工必须按指挥指令进行操作；吊装起重操作工和指挥人员紧密配合，严格执行起重机械“十不吊”的各项规定；
- (8) 在进行构件吊装时，构件还没有完全固定好的情况下不准摘钩，吊索靠棱角处必须加以保护措施；
- (9) 构件吊装固定处为吊耳时，必须经过验算，满足该构件吊装要求，吊装时，必须检查确认，主要检查吊耳焊缝和变形情况，确保吊装的安全可靠；
- (10) 构件吊装区域范围内必须拉警戒线和设置警示标注，进入施工现场人员必须按劳动保护规定穿戴，禁止穿拖鞋、带钉、易滑的鞋等不符合安全要求的穿戴进入施工现场，无关人员谢绝进入施工现场。

1.7.2.9 文明施工保证措施

施工现场四周设置施工围挡和进出口。工地的施工道路、出入口、材料堆放场、加工地、办公及仓库等施工临房地面均作地坪硬化处理。施工过程中产生的废水和生活污水等进行沉淀过滤后再排入市政管网。施工现场的设备、材料、构件、机具必须按平面指定的位置摆放或堆放整齐并挂牌标识；材料标识包括名称、品种、规格等有关内容的标识。易燃、易爆物品进行分类堆放。现场施工垃圾采用专人管理，活完场清，层层清理，集中堆放，统一运输的方法。施工现场设置吸烟区，严禁在非吸烟区吸烟。施工现场按面积要求设置一定数量的灭火器或消防栓。

1.7.3 主要工程量

本工程主要工程量见下表。

表 1.7-1 施工工程量

项目	序号	名称	单位	工程量
临时航道	1	临时航道开挖中粗砂	方	15671.99
	2	临时航道回填中粗砂	方	15671.99
系固港池	1	系固港池开挖中粗砂	方	9524.55
	2	系固港池回填砂袋	方	9524.55
地牛	1	地牛开挖中粗砂	方	1468.24
	2	地牛回填中粗砂	方	1190.62
	3	地牛C40 砼	方	262.5
	4	地牛钢筋	吨	9.24
	5	地牛 CM490 圆钢	吨	0.84
	6	C20 砼垫层	方	15.12
栈桥	1	栈桥 C40 横梁	方	68.04
	2	栈桥横梁钢筋	吨	8.17
	3	D400PC 桩	米	675
	4	C40 面板	方	86.71
	5	面板钢筋	吨	8.68
	6	活动钢桥 Q235 钢	吨	2.81
	7	C40 承台	方	2.52
	8	承台钢筋	吨	0.26
	9	脚手架	平米	381.5
	10	桩基入土深度	米	108
	11	桩基入岩深度	米	162
	12	C40 护轮坎	方	83.16
	13	护轮坎钢筋	吨	4.16
	14	栏杆	米	231
检修平台	1	检修平台C40 横梁	方	50.4
	2	检修平台横梁钢筋	吨	6.05
	3	D400PC 桩	米	210
	4	C40 面板	方	63
	5	面板钢筋	吨	6.3
	6	脚手架	平米	277.2
	7	桩基入土深度	米	45
	8	桩基入岩深度	米	45
	10	C40 护轮坎	方	23.06
	11	护轮坎钢筋	吨	1.16

表 1.7-2 拟投入施工机械

资源类型	数量	备注
抓斗挖泥船	1 艘	(1m ³) 负责港池及航道开挖

	水上打桩船	1 艘	桩基施工	
	混凝土搅拌船	1 艘	现浇结构混凝土供应	
	自卸卡车	10 辆	土方运输	
	GPS 定位系统	1 套	舰体及结构精确定位	

1.7.4 施工进度计划

项目施工进度如下表

表 1.7-3 施工进度计划表

序号	项目名称	月数		
		2	4	6
1	施工准备	——		
2	系泊港池和临时航道开挖	——		
3	地牛施工	——	——	
4	舰体系固		——	
5	栈桥、检修平台施工		——	
6	附属设施安装		——	——
7	施工验收			——

1.8 论证工作等级和范围

1.8.1 论证等级

本次论证项目为防城港海洋科技文旅综合体建设项目用海，地址位于防城港市江山半岛鯤鱼万村毗邻海域，根据《海域使用分类》（HY/T123-2009）中划分依据，项目用海类型为“旅游娱乐用海（一级类）”中的“旅游基础设施用海（二级类）”，按照《自然资源部关于印发<国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南>的通知》中划分依据，本项目用海类型为“游憩用海（21）”中的“文体休闲娱乐用海（2102）”。项目用海方式为“透水构筑物用海”。根据《海域使用论证技术导则》论证等级评判方法（表 1.8-1），本项目一级用海方式为“构筑物”，二级用海方式为“透水构筑物”，论证工作等级为三级。

表 1.8-1 海域使用论证等级判定（节取）

一级用海方式	二级用海方式		用海规模	所在海域特征	论证等级
构筑物	海底场馆	海底仓储	长度大于（含）10km	所有海域	一
		海底水族馆等	长度小于 10km	所有海域	二
	人工鱼礁		用海面积大于（含）50 ha	所有海域	一
			用海面积小于 50 ha	所有海域	二
	透水构筑物		构筑物总长度大于（含）2000 m 或用海总面积大于（含）30 ha	所有海域	一
			构筑物总长度（400~2000）m 或用海总面积（10~30）ha	敏感海域	一
			构筑物总长度小于（含）400m 或用海总面积小于（含）10 ha	其他海域	二
	本项目海域使用论证等级				三

1.8.2 论证范围

本项目用海位置为：防城港市江山半岛鮀鱼万村毗邻海域。按照《海域使用论证技术导则》的相关规定，一般情况下，论证范围以项目用海外缘线为起点进行划定，一级论证向外扩展 15 km，二级论证 8 km，三级论证 5 km；跨海桥梁、海底管线、航道等线性工程项目用海三级论证每侧向外扩展 1.5 km。本项目用海属于旅游基础设施用海，论证等级为三级，论证范围为每侧向外扩展 5 km，论证范围各坐标拐点如表 1.8-1、图 1.8-1 所示。论证范围框内面积约为 4678 公顷。

表 1.8-1 论证范围坐标点

拐点	经度	纬度
A	108° 16' 28.983"	21° 32' 16.948"
B	108° 19' 42.734"	21° 30' 30.855"
C	108° 22' 39.729"	21° 35' 15.330"
D	108° 21' 35.841"	21° 35' 50.117"
E	108° 21' 11.129"	21° 33' 22.843"
F	108° 20' 8.742"	21° 33' 56.185"
G	108° 19' 34.167"	21° 36' 11.084"
H	108° 19' 44.411"	21° 36' 51.184"
I	108° 19' 11.702"	21° 37' 9.701"
J	108° 18' 2.843"	21° 35' 50.951"
K	108° 18' 30.175"	21° 34' 20.092"



图 1.8-1 项目论证范围图

1.8.3 论证重点

参照《海域使用论证技术导则 GBT42361-2023》附录 C，项目用海类型根据《海域使用分类》（HY/T123-2009）为“旅游娱乐用海（一级类）”中的“旅游基础设施用海（二级类）”，按照《自然资源部关于印发<国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南>的通知》中划分依据为“游憩用海（21）”中的“文体休闲娱乐用海（2102）”。用海方式为“透水构筑物用海”。结合本项目用海实际情况，确定本项目的论证重点为：

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

1.9 项目用海必要性

1.9.1 建设必要性

(1) 旅游娱乐的需要

防城港市坐落在北部湾之滨，拥有山、海、边特色的自然资源，城市性质为现代化临港工业城市、国际医学开放试验区、面向东盟的国际枢纽港、边疆生态海湾城市。虽然是一座工业之城，吸引了众多城市建设者汇聚防城港，但丰富的自然资源禀赋又为防城港的旅游业开辟另一条的发展方向。本项目实施建设后将成为一道靓丽的风景线，进一步完善江山半岛旅游带，丰富防城港文化和旅游资源，为防城港的基础设施添砖加瓦，为本地居民、城市建设者、国内外游客提供一个旅游休闲放松身心的场所。

(2) 项目的建设有利于弘扬爱国主义精神

防城港市位于北部湾，西接越南，面向东南亚，是我国海防建设的重要战略地
点。本项目建设以防城港海滨条件为基础，重点挖掘南宁号导弹驱逐舰（舷号 162）

特色资源为主线，通过军舰这一招牌吸引国内游客前往驻足。通过对退役南宁舰舰体翻修，以“海洋+”的形式，叠加海防、科研、科普、科技科研融合、深文化旅游、商务会展等，并以研学的方式开展科普教育活动。项目实施运营后，以退役南宁舰历史为背景，着重宣传介绍海防常识，以此提高学生团体、社会人士等的国防知识储备，对爱国主义意识的提升将有潜移默化的作用。

（3）项目的建设是对退役南宁舰的资源再利用

退役南宁舰舷号为 162，为 051 型（旅大）导弹驱逐舰，是我国最早的一批国产驱逐舰。于 1975 年下水，1979 年 3 月 23 日正式服役于中国海军南海舰队，曾执行 1980 年南太平洋洲际导弹测试任务，长期以来是我国海防的中坚力量，于 2012 年 12 月正式退役。从 2021 年至今停泊于防城港市马鞍山旅游码头，四年时间闲置且一直坐落在码头长期占用着码头泊位资源。如今对其进行再利用，一方面腾出了马鞍山旅游码头泊位资源，另一方面也是对这艘立过军功的英雄军舰充分利用，避免资源的浪费。

1.9.2 用海必要性

项目建设目的是打造防城港海防科技文旅综合体，依靠已初具规模的防城港市江山半岛鮀鱼万村毗邻海域灯塔公园，因此项目用海选址具有唯一性。退役的军舰拟停泊区域水深较浅，处于沙滩向海一侧，并且该军舰拟长期停泊在此处，属于无动力壳体，但该舰艇整体规模仍较大，体型庞大，因此需要挖深临时航道和港池将退役军舰托移至指定海域系泊固定。该军舰的停泊需要使用一定海域空间，登上军舰的栈桥及检修平台也需要使用海域。根据舰艇的平面图以及项目需求，申请 1.9711 公顷海域面积是必要的。

2 项目所在海域概况

2.1 海洋资源概况

2.1.1 海岸线资源

防城港市拥有绵长蜿蜒的海岸线资源，岸线总长度 538 千米。其中自然岸线 172.80 千米，人工岸线 340.47 千米，其它岸线 25.28 千米。本项目所处地理位置位于防城港市江山半岛东岸海域，江山半岛西侧岸段总长约 37 千米，东侧岸段总长约 29 千米。本项目论证范围内的岸线分布情况：自然岸线 15.942 千米，人工岸线 22.168 千米，栈桥穿越区域为人工岸线，长度约为 3 米，由于项目用海方式为透水构筑物，用海位置处于水域中，不占用岸线资源。

2.1.2 滩涂资源

防城港湿地滩涂资源非常丰富，现状湿地资源 239.80 平方千米。项目所属海域的滩涂资源主要是岸滩，主要为泥质沙滩，自然状态保护良好。项目建设后，固定舰艇和栈桥施工的立柱不可避免导致该处底栖滩涂资源减少，但是占用的量是很小的，约 0.3319 公顷。

2.1.3 岛礁资源

防城港市共有海岛 284 个，海岛总面积约 7.6 km^2 ，其中无居民海岛 282 个，有居民海岛 2 个。本项目位于防城港市江山半岛鯤鱼万村毗邻海域，背靠环岛东路，面向防城港东湾码头，附近无岛礁资源分布，海面平坦开阔。

2.1.4 港口资源

港口资源方面，截至 2023 年底，防城港已利用港口岸线 18.64 公里，规划总岸线长度 49.4 公里。已开发利用的港口岸段有白龙岸线、马鞍岭岸线、渔𬇕半岛南部岸线、榕木江西岸线、榕木江东岸线、企沙半岛西岸线、企沙半岛南岸线、茅岭西岸线、东兴岸线共计九大港口岸线，这九大岸线划分为渔𬇕、企沙、企沙南三大港区及茅岭西、马鞍岭、白龙、东兴港点。防城港主要规划为大宗能源接卸储存中转

基地，兼顾大型船舶干散货运输江海联运需求。防城港已建成万吨级以上泊位 57 个、20 万吨级泊位 5 个，全港综合通过能力超 1.88 亿吨，与世界 100 多个国家和地区、250 多个港口通商通航。拥有铁矿石、煤炭、粮食、硫磷、液体化工等 10 个专业化码头和 5 个集装箱泊位，是北部湾港对外开放泊位最多的口岸，排名全区第一。2023 年港口货物吞吐量 1.94 亿吨，集装箱完成 93.21 万标箱。

航道资源方面，进港航道总体呈“Y 字形”，由三牙航道、防城湾内的西湾航道和东湾航道组成。三牙航道，由防城湾外海向北至现有 20 万吨级矿石码头处，长 17.336 km，为 20 万吨级单向航道，通航宽度 195 m，底高程-17.9 m（防城湾当地理论深度基准面，下同），乘潮保证率 90%。西湾航道由三牙航道北端向西北至西湾内港区，由南向北依次分为四段。其中，西贤航道和 18 号泊位前沿以南段牛头航道为 10 万吨级单向航道，长 3.666 km，底宽 130 m，底高程-13.5 m，乘潮保证率 90%；13 号～17 号泊位前的牛头航道为 7 万吨级单向航道，长 1.516 km，底宽 130 m，底高程-12.5 m，乘潮保证率 70%；11 号～12 号泊位前的牛头航道为 5 万吨级单向航道，长 0.6 km，底宽 125 m，底高程-11.0 m，乘潮保证率 70%；10 号泊位至 6 号泊位段航道为 3 万吨级单向航道，长 1.788 km，底宽 125 m，底高程-9.5 m，乘潮保证率 74%。东湾航道现为 5～10 万吨级单向航道，其中 10 万吨级航段长 1.538 km，底宽 160 m，底高程-13.0 m，乘潮保证率 80%；5 万吨级航段长 1.454 km，底宽 160 m，底高程-11.4 m，乘潮保证率 70%。从东湾液体化工码头向东北至防城港电厂码头段的东湾航道现为 5 万吨级单向航道，长 5.123 km，底宽 165 m，底高程-9.7 m，乘潮保证率 30%。

本项目选址位于江山半岛东岸白浪滩景区毗邻海域，不在任一港口规划范围内，项目论证范围内的港口资源为渔𬇕港区和马鞍岭港点，航道资源为牛头航道、西贤航道和新西贤航道，与之最近的港点为渔𬇕港区第三作业区，最近的航道为牛头航道，两者相距约 2 千米。

2.1.5 渔业资源

防城港渔业资源丰富，拥有鱼类 500 多种，虾类 200 多种，头足类 50 多种，蟹类 20 多种，还有众多的贝类和其他海产动物、藻类等。丰富的渔业资源促进防城港渔业经济的发展，众多养殖+捕捞模式为防城港经济作出贡献。根据《防城港市 2023

国民经济和社会发展统计公报》数据，2023 年防城港水产品总产量 59.72 万吨，增长 3.8%，其中海水产量 54.72 万吨，增长 3.1%，养殖产量 50.46 万吨，增长 4.6%。

本项目属于旅游基础设施建设用海，用海范围较小，施工规模也较小，对当地的渔业资源不造成影响。

2.1.6 矿产资源

根据《防城港市矿产资源总体规划》(2021-2025)，截止 2020 年底，防城港市共发现矿产种类有 48 种，占广西已发现矿产的 28.2%，其中，能源矿产 4 种，金属矿产 11 种，非金属矿产 22 种，以及水汽矿产温泉、矿泉水等。已查明资源量矿产有 36 种，占全区已查明资源储量矿产的 20.9%，列入《广西壮族自治区矿产资源储量简表》的矿产有煤、铁、锰、锡、金、普通萤石、熔剂用灰岩、叶蜡石、玻璃用石英砂、砖用页岩等 20 种。

本项目所属区域为海域，占用资源为海域资源，对防城港的矿产资源不造成影响。

2.1.7 旅游资源

(1) 资源概况

根据《防城港市“十四五”文化和旅游发展规划》指出，截至 2020 年底，防城港市共有 7 个 4A 级景区、4 个 3A 级景区、1 个 2A 级景区，3 个国家级自然保护区，1 个国家级森林公园，3 家五星级乡村旅游区，5 家四星级乡村旅游区，2 个广西特色小镇。旅游接待方面，防城港共有 24 家星级酒店，其中四星级 6 家；共有旅行社 40 家，其中出境社 12 家。东兴市入选国家全域旅游示范区创建单位，东兴市竹山村、港口区簕山村为广西特色旅游名村。旅游产业链不断延伸，旅游产业基础不断增强，规模不断壮大，产业布局进一步优化。

根据《防城港市国民经济和社会发展统计公报》数据，2023 年全年共接待国内游客 3487.56 万人次，实现国内旅游收入 316.27 亿元；2022 年防城港受疫情影响共接待国内游客 668.18 万人次，国内旅游消费 47.42 亿元；2021 年全年共接待国内游客 3395.92 万人次，旅游消费 314.16 亿元。

(2) 主要旅游品牌和种类

“四大”旅游目的地。中国滨海休闲度假旅居目的地、中越边关风情商贸购物旅游目的地、中国防城港国际医疗康养旅游目的地、中国滨海体育健身旅游目的地。

“五大”品牌文化旅游（带）区。①国家边海风景道示范带、②江山半岛旅游度假区、③京岛京族文化旅游区、④东兴国门景区、⑤十万大山国家森林温泉康养旅游区。

“十六”个核心文化旅游项目。①中国-东盟健康运动产业园、②白浪滩·航洋都市里、③白沙湾国际自然医学度假区、④广西防城港威壮·滨海文旅康养项目、⑤广西三月三文化旅游项目、⑥十万大山国家森林公园、⑦防城港马鞍岭邮轮康养旅游度假区、⑧泰国文化园项目、⑨防城港市金花茶小镇、⑩东湾红树林国家级湿地公园、⑪十万大山温泉康养旅游项目、⑫中国上思·三仙湖温泉康养文化旅游景区、⑬中越界河风景带、⑭东兴市高铁旅游集散中心、⑮东兴口岸二桥国门景区、⑯爱琴海乐园。

本项目正处于防城港旅游带，江山半岛旅游度假区范围内，环岛东岸分布众多旅游景点，从北至南有月亮湾景区、三块石海洋乐园、白浪滩景区、白沙湾、怪石滩、白龙古炮台，项目选址位于月亮湾和白浪滩景区之间，建成后将会为江山半岛旅游度假区注入新的活力，形成新的特色旅游景点，增加防城港的旅游资源。

2.1.8 红树林资源

根据《防城港市红树林资源保护规划（2020-2030 年）》，防城港市共有红树林 2016.30 公顷，占广西红树林总面积的 21.42%。从东兴市北仑河口至防城区茅岭江一市两区 10 个乡镇（街道）沿海均有分布，其中：

（一）港口区 704.37 公顷，占全市的 34.93%。包括：光坡镇 258.04 公顷，企沙镇 47.50 公顷，王府街道 118.70 公顷，沙潭江街道 79.88 公顷，渔洲坪街道 200.25 公顷；

（二）防城区 491.64 公顷，占全市的 24.38%。包括：水营街道 103.28 公顷，江山镇 244.83 公顷，茅岭镇 143.53 公顷；

（三）东兴市 820.29 公顷，占 40.68%。包括：东兴镇 88.46 公顷，江平镇 731.83 公顷。

按是否划入自然保护地，防城港市现有 1012.25 公顷红树林分布在广西北仑河口国家级自然保护区范围内，占红树林总面积的 50.20%；分布在自然保护地外 1004.05 公顷，占 49.80%。

由西向东，全市红树林大体呈现由集中分布逐渐转为零星分布的趋势。珍珠湾北岸的江平镇、江山镇和防城港东湾渔洲坪、西湾长榄岛等沿海区域，分布有大面积连片红树林，其中，珍珠港北岸分布有防城港市最大连片红树林，已划入广西北仑河口国家级自然保护区；防城港东湾红树林连片面积超过 200 公顷，是目前全国城市区域分布的最大一片红树林。东部的沙潭江、光坡、企沙、茅岭等乡镇（街道）沿海分布的红树林相对零散。

防城港市红树林组成种类丰富，生长有木榄、白骨壤、秋茄、红海榄、桐花树、老鼠簕、小花老鼠簕、黄槿、银叶树、水黄皮等 17 种真红树、半红树，其中秋茄、桐花树、白骨壤分布面积约占 94%，是防城港市最主要的红树林植物。防城港市红树林群落类型多样，有白骨壤群落、桐花树群落、白骨壤-桐花树群落、木榄-白骨壤群落、红海榄-白骨壤群落等类型 12 个。

不予公开

图 2.1-1 防城港市红树林资源现状图

2.2 海洋生态概况

2.2.1 区域气候与气象

防城港地处北部湾，居北回归线以南，属于亚热带海洋性季风气候，阳光充足，雨量充沛，没有极端气候灾害，气候宜人。根据防城港气象局提供的1994~2014年气象数据资料，防城港主要的气候特征如下所述。

(1) 气温

表 2.2-1 累年各月平均气温及极端气温（1994~2014年）（单位：℃）

月份 特征值	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
平均气温	14.7	15.1	18.4	23.1	27.1	29.1	29.4	28.9	27.8	25.1	20.8	16.1	23.0
极端最高气温	极值	27.0	29.3	31.2	33.4	34.7	37.1	37.7	36.1	36.8	33.7	33.3	28.4
	日期	12	14	12	21	23	20	24	05	23	27	11	13
	年份	2008	1997	2002	2000	2002	1998	1998	2008	2008	1996	2008	2008
极端最低气温	极值	2.3	4.8	3.6	10.1	13.1	17.9	21.1	22.2	15.4	12.3	6.2	1.2
	日期	7	11	2	4	5	1	30	29	30	30	29	29
	年份	1999	2003	2001	2000	1996	1997	1998	1998	1995	2000	1999	1994

平均气温 常年平均气温为23.0℃；最冷为1月，平均气温为14.7℃；最热为7月，平均气温为29.4℃。平均气温具有明显的年度变化周期，每年1月至7月气温逐月回升，8月至翌年1月间，气温逐月下降，累年平均气温的逐月变化见表2.2-1。

极端气温 历年极端最高气温为37.7℃，出现时间为1998年7月24日；极端最低气温为1.2℃，出现时间为1994年12月29日。各月极端气温的统计结果见表2.2-1。

(2) 气压

防城港平均气压为1010.2 hPa，12月至翌年6月气压逐渐下降，7月至12月气压逐渐上升。平均最高气压出现在12月份，其值为1018.9 hPa，最低值出现在6月份，为1002.1 hPa（详见表2.2-2）。气压年变化幅度不大。

表 2.2-2 累年各月平均气压平均降水量及降水日数（1994~2014年）

月份 特征值	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年

平均气压(hPa)	1018.3	1015.5	1012.5	1009.4	1005.7	1002.1	1002.5	1002.4	1007.4	1010.9	1016.3	1018.9	1010.2
平均降水量(mm)	31.8	46.7	58.3	89.9	323.2	356.7	393.9	427.9	247.4	110.8	59.2	25.7	2155.5
降水日数(d)	9	15	13	10	12	19	20	21	11	12	7	6	155

(3) 降水

常年平均降水量为 2155.5 mm，大部分集中在 6-8 月，占全年平均降水约 54.3%，1 月至 8 月雨量逐月增加，其中 8 月是高峰期，月雨量达 427.9 mm，9 月至 12 月逐月递减，其中 12 月份雨量最少，雨量仅 25.7 mm（见表 2.2-3）。防城站 24 小时最大降水量为 365.3 mm，出现在 2001 年 7 月 23 日。从累年各月 24 小时最大降水量来看，最小值出现在 12 月，为 17.4 mm，其次为 2 月份 40.5 mm。累年各月 24 小时最大降水量及出现时间见表 2.2-3。

表 2.2-3 累年各月 24 小时最大降水量数（1994~2014 年）（单位：mm）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
极值	56.0	40.5	116.2	147.1	256.3	347.1	365.3	220.8	196.7	53.4	112.1	17.4	365.3
日期	9	11	4	26	17	11	23	24	15	22	13	8	23/7
年份	1995	1997	1998	1997	1999	2001	2001	2000	1998	2003	1994	1996	2001

(4) 风况

防城港年平均风速为 3.1 m/s，月平均最大风速出现在 12 月份，为 3.9 m/s，其次是 1 月和 2 月，为 3.7 m/s；最小平均风速出现在 8 月份，为 2.3 m/s。从统计结果（表 2.2-4）来看，平均风速冬季比夏季大。

表 2.2-4 防城站累年逐月风要素表（1996~2014 年）（单位：m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
平均风速	3.7	3.7	3.4	2.9	2.8	2.7	2.7	2.3	2.7	3.1	3.3	3.9	3.1
最大风速	19	18	17.4	20.6	12.8	11.5	17.9	40	18	16	19	17.3	20.6
	风向	NNE	NNE	N	WNW	N	NW	N	SE	SW	N	NNE	N

从各月风向的风速和频率统计结果来看，防城港的常风向为 NNE，频率为 30.9%；次常风向为 SSW，频率为 8.5%；强风向为 E，频率为 4.7%。风玫瑰图如下。

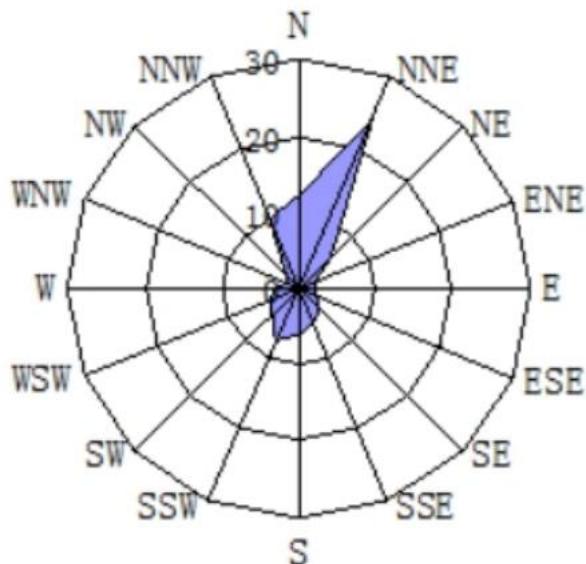


图 2.2-1 防城港市多年风向频率玫瑰图（%）

（5）雾、相对湿度及蒸发量

雾 累年平均雾日为 16 天，最多雾日为 23 天，出现在 2000 年；最少雾日为 6 天，出现在 1999 年。雾在一年四季中均有出现，以冬春季最多，其雾日数占全年总雾日数的 87.5%，秋季次之，夏季雾出现机率最小。雾的月际变化，以 2 月份出现的雾日数最多，3、4 月份次之，5~9 月份一般很少出现雾。防城港出现的雾，一般多生于下半夜到早晨，日出后雾也随之减弱消散，其持续时间约在 6 小时内。

相对湿度 年平均相对湿度为 81%。最大月平均相对湿度为 88%，每年 2~8 月是本地湿度高值期，其相对湿度在 84% 以上，尤其春季中的 2 月和雨季中的 7、8 月最潮湿，10 月至翌年 1 月是本地相对湿度低值期，最低为 69%。最小湿度出现在 1999 年 12 月 7 日，其值为 13%。

蒸发量 年平均蒸发量为 1645.2 mm，二月是低温阴雨集中月，蒸发量最低，其值为 55.4 mm；9 月秋旱蒸发量最大，其值为 197.2 mm。

累年各月雾日数，各月平均相对湿度以及平均蒸发量统计结果见表 2.2-5。

表 2.2-5 累年各月雾日数、相对湿度、蒸发量（1994~2014 年）

月份 统计值	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
雾日数 (d)	1.9	4.2	3.2	2.4	0.2	0.2	0.4	0.5	0.3	1.2	0.7	1.2	16.3
相对湿度 (%)	78	85	86	83	82	84	86	86	81	79	76	69	81
蒸发量 (mm)	82.1	55.4	86.3	103	165	170.9	175.0	171.6	197.2	171.3	139.1	119.1	1645.2

据白龙尾波浪站资料，累年风浪出现频率达 99%，在 5~10 月出现频率为 100%，2 月为 95%。风浪最多浪向明显受季风气候影响，夏季多为 S 向，10 月到翌年 3 月主浪向为 NNE。涌浪向主要为 S 和 SE 向。

2.2.2 水文动力

2.2.2.1 潮汐

防城港湾以不正规全日潮为主，其特点是：当全日分潮显著时，潮差大，涨潮历时大于落潮历时，憩流时间短；当半日分潮显著时，潮差小，涨、落潮历时大致相等，憩流时间长。

根据国家海洋局防城港海洋环境监测站 1996~2014 年实测潮位资料统计，其潮位特征值如下（以理论深度基准面起算，下同）：

最高潮位：5.34 m（2013 年）

最低潮位：-0.33 m（2005 年）

平均潮位：2.35 m

平均高潮：3.64 m

平均低潮：1.24 m

最大潮差：5.40 m

平均潮差：2.40 m

理论深度基准面及其它高程基准的关系如图 2.2-2。



图 2.2-2 防城港高程基准面及其它高程基准面

2.2.2.2 实测潮位、海流，余流

本项目论证等级为三级，论证范围为项目用海边缘外扩 5 千米，用海范围处于湾内浅海区域，该区域不布设密集的监测站位，本节按照广西科学院于 2025 年 3 月于防城港海域进行的海流实测结果分析，相关数据引至《防城港海域海洋水文动力环境调查水文观测报告》（广西科学院，2025 年 6 月）。

(1) 调查站位

海洋水文调查站位分布图见图 2.2-3，站点坐标如表 2.2-6 所示。

表 2.2-6 水文调查站位表

站位	东经 (° E)	北纬 (° N)	监测内容
CW1	108.32819	21.596999	潮位
CW2	108.22114	21.499974	潮位
CL1	108.21087	21.563518	海流、温度、盐度
CL2	108.32837	21.561485	海流、温度、盐度
CL3	108.36198	21.561183	海流、温度、盐度
CL4	108.19608	21.512465	海流、温度、盐度
CL5	108.29842	21.508970	海流、温度、盐度
CL6	108.19370	21.402573	海流、温度、盐度
CL7	108.29842	21.398909	海流、温度、盐度

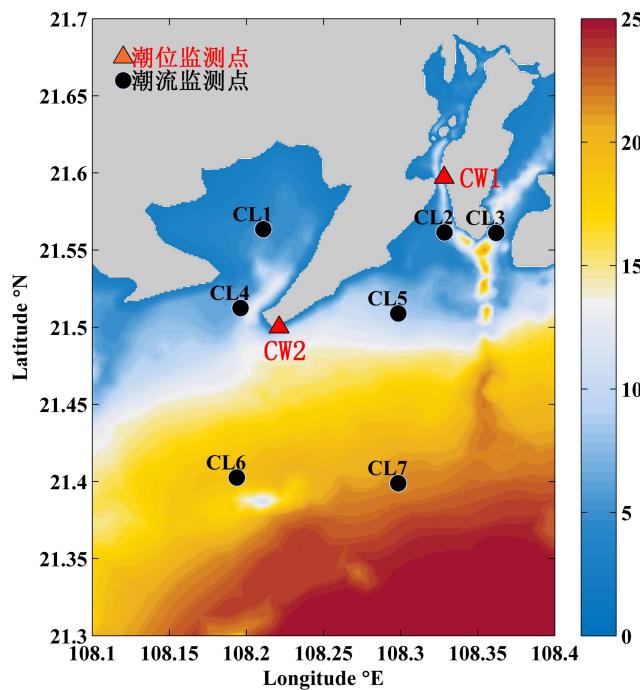


图 2.2-3 水文观测站位图

(2) 潮汐特征

潮位观测时间涵盖潮流观测时间，提取潮流观测期间内的潮位进行分析，潮位过程线见图 2.2-4。

①潮位过程曲线

根据潮位站 CW1 和 CW2 实测潮位过程曲线图（图 2.2-4），观测期间，潮位类型为全日潮型。一个太阴日周期内，测区大多数天仅有一次高潮和一次低潮，少数天出现两次高潮和两次低潮。该调查区域内潮汐类型以全日潮为主。

不予公开

图 2.2-4 潮位站 CW1 和 CW2 潮位过程曲线图

②实测潮汐特征值

根据表 2.2-7，临时潮位站 CW1 和 CW2 的最高潮位分别为 2.38 m 和 2.38 m，最低潮位分别为 -1.31 m 和 -1.31 m，平均高潮位分别为 1.75 m 和 1.73 m，平均低潮位分别为 -1.02 m 和 -0.93 m。最大潮差分别为 3.63 m 和 3.51 m，最小潮差分别为 0.79 m 和 0.63 m，平均潮差分别为 2.70 m 和 2.59 m。

表 2.2-7 高、低潮位统计表

不予公开

(3) 实测海流统计分析

不予公开

③余流

余流主要是由温盐效应、风应力和地形等因素引起的流动，它是从实测海流资料中剔除了周期性潮流的剩余部分。表 2.2-19 为观测期间各站各层余流分析成果表，图 2.2-15 给出了观测期间各站各层的余流矢量图。现根据本次观测的海流测量资料，分

析调查海区的余流特征如下：

大潮期余流速度在 0.9~10.3 cm/s 之间，其中 CL4 站表层最大，余流为 10.3 cm/s；CL2 站表层最小，为 0.9 cm/s。从垂向平均余流来看，CL3 和 CL7 站，垂向平均余流方向为西北向，其余各站垂向平均余流方向为偏东向。由表层至底层，受水下地形和底摩擦等影响，余流流速大小有所减小，而余流方向逆时针旋转。

表 2.2-19 大潮期余流流速、流向表(流速: cm/s, 流向: °)

不予公开

不予公开

图 2.2-15 大潮期余流矢量图

2.2.2.3 波浪

防城港区没有长期波浪观测资料，仅进行过短期观测，其波浪测站观测位置地理坐标为东经 108°21'11"，北纬 21°31'15"，该观测位置水深较深（浮标处海图水深为-10m）。

依据防城港测波站 2008 年全年测波资料分析，实测最大波高为 2.0 m，强浪向分布在 ESE、SSW 向，常浪向为 NNE，频率 29.62%；次常浪向为 SSW、S 向，频率 11.29%、10.74%；这些方向的波浪主要是由防城港内湾水域的风浪产生的，详见防城港 2008 年 1~12 月波高 H1/10 分级统计表 2.2-20，防城港波浪玫瑰图见图 2.2-16。

（注：实测海况能见度差时，观测波向受影响，因此，在统计表中出现有波高但无波向的统计频率值，一并与无波频率组合后，其频率为 13.47%）。

另一个海洋观测站白龙尾海洋观测站，该站位于东经 108°13'，北纬 21°30'，测波浮标处水深约为-5~-6m，使用仪器为 SBA1-2 型岸用光学测波仪，按国家规范进行观测。依据白龙尾海洋站 1970 年~1982 年的实测波浪资料统计表明，该站强浪向分布在 SSE 向，常浪向为 NNE，频率 24.77%；次常浪向 NE，频率 14.62%。详见白龙尾站 1980 年~1982 年波浪分级统计表 2.2-21，白龙尾测波站波浪玫瑰图见图 2.2-16。

(注：实测海况能见度差时，观测波向受影响，因此，在统计表中出现有波高但无波向的统计频率值，一并与无波频率组合后，其频率为 17.84%)。

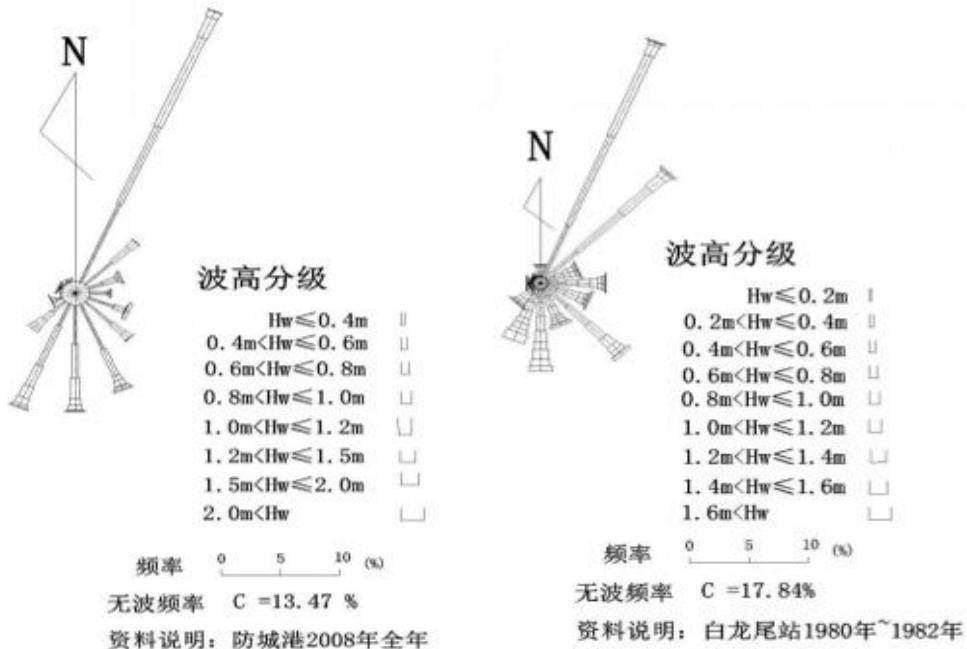


图 2.2-16 防城港（左）和白龙尾站（右）波浪玫瑰图

表 2.2-20 防城港 2008 年 1~12 月波高 H_{1/10} 分级统计

H _{1/10}	≤0.4	0.4-0.6	0.6-0.8	0.8-1.0	1.0-1.2	1.2-1.5	1.5-2.0	频率 (%)	平均 H _{1/10}	最大 H _{1/10}
N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NNE	8.48	8.48	9.71	2.19	0.68	0.07	-	29.62	0.6	1.3
NE	3.15	2.05	0.82	0.07	-	-	-	6.09	0.4	1
ENE	1.30	1.16	0.21	0.21	-	0.14	-	3.01	0.5	1.5
E	1.50	0.14	0.14	0.07	-	-	-	1.85	0.4	0.9
ESE	2.33	0.96	0.07	-	-	0.07	0.27	3.69	0.5	2
SE	3.15	1.37	0.68	-	0.07	-	-	5.27	0.4	1.2
SSE	4.92	2.87	0.55	0.55	0.07	0.27	0.14	9.37	0.5	1.7
S	3.97	3.42	2.05	0.68	0.48	0.07	0.07	10.74	0.6	1.6
SSW	2.33	4.38	2.26	1.23	0.68	0.27	0.14	11.29	0.7	2
SW	1.50	0.96	0.82	0.34	0.27	-	-	3.90	0.6	1.2
WSW	0.55	0.34	-	-	-	0.07	-	0.96	0.5	1.3
W	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
WNW	0.14	-	-	0.07	0.07	0.07	-	0.34	0.8	1.3
NW	-	-	-	0.07	-	-	-	0.07	0.9	0.9
NNW	-	0.21	0.14	-	-	-	-	0.34	0.6	0.8
C	12.38	0.68	0.41	-	-	-	-	13.47	0.1	0.8
总计	45.69	27.02	17.85	5.47	2.33	1.03	0.62	100.00		

表 2.2-21 白龙尾站 1980 年~1982 年波浪分级统计表 单位: %

H1/10	<0.2	0.2-0.4	0.4-0.6	0.6-0.8	0.8-1.0	1.0-1.2	1.2-1.4	1.4-1.6	1.6-1.8	1.8-2.0	2.0-2.5	>=2.5	合计
N	0.02	0.46	0.41	0.16	0.05	0.11	0	0	0	0	0	0	1.21
NNE	0.11	5.29	9.4	8.46	1.05	0.3	0.11	0.02	0.02	0	0	0	24.77
NE	0.07	3.63	5.29	3.31	1.48	0.48	0.16	0.11	0.07	0.02	0	0	14.62
ENE	0.05	0.64	0.8	0.48	0.46	0.16	0.16	0.05	0	0.02	0	0	2.81
E	0.02	1.46	1.12	1	0.66	0.32	0.14	0.14	0	0.02	0	0	4.88
ESE	0.02	0.82	0.84	1.14	0.46	0.21	0.09	0.14	0.09	0.02	0	0	3.83
SE	0.09	2.46	2.44	1.87	0.98	0.55	0.39	0.09	0.14	0.05	0.09	0	9.15
SSE	0.07	0.73	1.03	0.87	0.27	0.27	0.32	0.05	0.05	0.05	0.07	0.05	3.81
S	0.05	1.23	1.32	1.44	1.07	0.75	0.98	0.57	0.23	0.14	0.14	0	7.92
SSW	0.02	0.57	0.75	0.84	0.84	0.55	0.55	0.43	0.27	0.27	0.3	0	5.41
SW	0.02	0.25	0.41	0.75	0.39	0.16	0.07	0.11	0.05	0.02	0	0	2.24
WSW	0.02	0	0.14	0.09	0.07	0.02	0	0	0	0	0	0	0.34
W	0	0.05	0.09	0.16	0.16	0.02	0.07	0.02	0	0	0	0	0.57
WNW	0	0.05	0.05	0.05	0.02	0.07	0.02	0.05	0	0	0	0	0.3
NW	0.02	0.07	0.05	0.05	0.02	0.02	0	0	0	0	0	0	0.23
NNW	0	0.05	0.02	0.02	0	0	0	0	0	0	0	0	0.09
C	2.69	4.68	4.15	2.94	1.19	0.57	0.3	0.14	0.05	0	0	1.14	17.84
合计	3.28	22.42	28.31	23.63	9.17	4.56	3.35	1.92	0.96	0.62	0.59	1.19	100.0 0

对比表 2.2-20 和表 2.2-21 的分布特性, 可以看出, 防城港一整年波浪资料统计各方向波浪出现频率与白龙尾站统计的成果基本上一致, 可以认为白龙尾海洋站的波浪资料对防城港及其附近水域的波浪有较好的代表性, 因而使用白龙尾海洋站长期观测资料分析推算防城港及附近水域的波浪是合理的。

就两站波高关系来看, 同期白龙尾站的实测波高一般较防城港测站的波高大。当波向为 S~SW 时防城港测站波高与白龙尾站波高之比为 0.6~0.8 之间, 平均值约为 0.7。

2.2.3 海底地形地貌与冲淤状况

2.2.3.1 地形、地貌

拟建场地位于防城港市防城区江山镇滩涂上, 场地属海岸地貌。场地现状为空

地，场地周边地势较平坦、开阔，地下无地下管网分布，地面无架空线路。

2.2.3.2 工程泥沙

注入防城湾内大小河流约有 10 条，多为山溪性河流，除防城河外流程都小于 10 km，对防城湾影响甚小。防城河源于十万大山的那徒坳，全长约 100 km，流域面积 810 km²，河流流经崇山峻岭，两岸植被茂密，水土保持良好，河床坡降大，沿程修建不少滚水坝蓄水灌溉，对洪水有一定缓冲作用。

防城河多年平均流量 32.5 m³/s，最大洪峰流量为 5450 m³/s，最小流量为 0.15 m³/s，多年平均径流量为 10.3×10^8 m³，最大年径流量为 14.18×10^8 m³，最小年径流量为 7.25×10^8 m³。另外，据防城港临时水文站 1975 年实测资料与长岐水文站相关推算，防城镇河段多年年平均流量 56.6 m³/s，多年年平均径流量 17.86×10^8 m³，多年年平均输沙量 23.7×10^4 t，输沙主要集中在洪水季节，因此目前防城河输沙量不大，且大部分是悬沙性质进入防城湾。按径流总量和输沙总量计算，年平均含沙量仅 0.133 kg/m³，属多水少沙河流。

2.2.4 工程地质

不予公开

2.2.4.4 工程地质条件评价

据区域构造地质资料，建筑场地及附近无全新区域性大断裂构造带通过，第四纪以来区域内未出现过明显新构造活动迹象，区域稳定性较好；拟建场地及其四周地势现状相对平缓，不具备发生滑坡、崩塌、泥石流等地质灾害的条件，亦未发现有地面沉降等地质灾害存在，拟建场地用地红线范围内未揭露有埋藏的河道、沟浜、墓穴、防空洞、孤石等对工程不利的埋藏物。综上所述，拟建场地稳定性较好。

2.2.5 项目所在海域海洋生态现状

2.2.5.1 海水水质现状调查与评价

广西科学院于 2024 年 7 月在防城港近岸海域进行了海水水质环境的调查，报告为《防城港海域海洋环境现状监测报告（2024 年）》（桂科院海检字[2024]022 号），本章节选其调查结果进行分析。

（1）调查站位

站位图和站位表见图 2.2-17 和表 2.2-24

表 2.2-24 调查站位表

站号	经纬度		调查内容		
	纬度	经度	水质	沉积物	海洋生物生态
11#	21°32'03.52"	108°21'03.50"	√	√	√
15#	21°35'36.37"	108°19'33.18"	√		
16#	21°34'15.35"	108°19'41.21"	√	√	√
17#	21°31'57.52"	108°18'46.67"	√		



图 2.2-17 调查站位图

(2) 调查项目及分析方法

水质调查监测项目包括水温、水深、盐度、pH、溶解氧、悬浮物、化学需氧量、石油类、活性磷酸盐、亚硝酸盐、硝酸盐、氨氮、铜、铅、锌、镉、总铬、汞和砷共19项。

样品的采集、贮存、运输及分析均按《海洋监测规范》(GB17378—2007)和《海洋调查规范》(GB12763—2007)执行。水质调查项目及分析方法、检出限见表2.2-25。

表 2.2-25 水质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
温度	温度计法	SWL1-1表层水温表	—
盐度	盐度计法	SYA2-2盐度计	—
pH	pH计法	PHSJ-4A型pH计	—

溶解氧	碘量法	(滴定)	4.2×10^{-2}
化学需氧量	碱性高锰酸钾法	(滴定)	0.15
硝酸盐	锌镉还原法	T6新世纪紫外可见分光光度计	0.7×10^{-3}
亚硝酸盐	萘乙二胺分光光度法	T6新世纪紫外可见分光光度计	0.3×10^{-3}
氨氮	次溴酸盐氧化法	T6新世纪紫外可见分光光度计	0.4×10^{-3}
活性磷酸盐	磷钼蓝分光光度法	T6新世纪紫外可见分光光度计	0.62×10^{-3}
悬浮物	重量法	XS105DU梅特勒电子天平	2.0×10^{-3}
石油类	紫外分光光度法	T6新世纪紫外可见分光光度计	3.5×10^{-3}
铜	无火焰原子吸收分光光度法	AA 800原子吸收光谱仪	0.2×10^{-3}
铅	无火焰原子吸收分光光度法	AA 800原子吸收光谱仪	0.03×10^{-3}
锌	火焰原子吸收分光光度法	AA 800原子吸收光谱仪	3.1×10^{-3}
镉	无火焰原子吸收分光光度法	AA 800原子吸收光谱仪	0.01×10^{-3}
总铬	无火焰原子吸收分光光度法	AA 800原子吸收光谱仪	0.4×10^{-3}
砷	原子荧光法	AFS-830原子荧光光度计	0.5×10^{-3}
汞	原子荧光法	AFS-830原子荧光光度计	0.007×10^{-3}

(3) 调查结果

不公开

(4) 水质环境现状评价

① 评价标准

根据《广西近岸海域环境功能区划调整方案（2023）》确定调查站位所在的海洋基本功能区，再根据海洋基本功能区的海洋环境保护要求确定评价标准。本报告采用的水质评价标准见表 2.2-27。

对于海水水质，依据《广西近岸海域环境功能区划调整方案（2023）》对所在功能区的水质要求，本次用海选址区位于“江山半岛滨海风景旅游区（GX096C II）”，环境功能类别为三类，水质保护目标为第二类，主导功能为滨海旅游观光用海，水质保护目标执行《海水水质标准》（GB3097-1997）中的二类海水水质标准。论证范围内调查站位 11#位于防城港渔𬇕港口区（GX095DIV），环境功能类别为四类，水质保护目标为第四类，主导功能为港口、工业、用海；站位 15#位于“防城港市港口区（093DIV）”，水质保护目标为第四类，主导功能为港口、交通用海；站位 16#位于“防城港市东湾交通用海区（GX083 CIII）”，水质保护目标为第三类，主导

功能为交通运输用海；站位 17#位于“江山半岛滨海风景旅游区（GX096C II）”，环境功能类别为三类，水质保护目标为第二类，主导功能为滨海旅游观光用海。

根据调查站位所在的功能区确定各个站位执行的水质标准，再根据原《广西海洋功能区划》对各个功能区确定的沉积物标准确定本次调查站位 11#、15#、16#的沉积物标准为不劣于三类，17#的沉积物标准为一类。《海水水质标准》（GB3097—1997）见表 2.2-28。功能区划与调查站位的叠置图见图 2.2-18。

表 2.2-27 《广西近岸海域环境功能区划调整方案（2023）》节选

行政区	调查站位	环境功能区名称及代码	主导功能	水质保护目标
防城港	11#	防城港渔𬇕港口区 (GX095D IV)	港口、工业用海	第四类
	15#	防城港市港口区 (093D IV)	港口、交通用海	第四类
	16#	防城港市东湾交通用海区 (GX083 C III)	交通运输用海	第三类
	17#	江山半岛滨海风景旅游区 (GX096C II)	滨海旅游观光用海	第二类

不予公开

图 2.2-18 调查站位与广西近岸海域环境功能区划调整方案叠置图

表 2.2-28 海水水质标准（GB 3097-1997） 单位：mg/L（pH 除外）

项目	第一类	第二类	第三类	第四类
pH	7.8~8.5		6.8~8.8	
SS	人为增加的量≤10		人为增加的量≤100	人为增加的量≤150
DO >	6	5	4	3
COD ≤	2	3	4	5
无机氮≤	0.20	0.30	0.40	0.50

活性磷酸盐≤	0.015	0.030	0.030	0.045
Pb≤	0.001	0.005	0.010	0.050
Cu≤	0.005	0.010	0.050	0.050
Zn≤	0.020	0.050	0.10	0.50
Cd≤	0.001	0.005	0.010	0.050
Cr≤	0.05	0.10	0.20	0.50
石油类≤	0.05	0.05	0.30	0.50
Hg≤	0.00005	0.0002	0.0002	0.0005
As≤	0.020	0.030	0.050	0.050

②评价方法

采用单因子标准指数法对水质环境进行评价。选择 pH、DO、COD、石油类、活性磷酸盐、无机氮、铜、铅、锌、镉、总铬、汞和砷为评价因子。

标准指数的计算公式为：

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

式中：

$S_{i,j}$ —单项评价因子 i 在 j 站位的标准指数；

$c_{i,j}$ —单项评价因子 i 在 j 站位的实测值；

c_{si} —单项评价因子 i 的评价标准值。

对于水中溶解氧 (DO)，其标准指数采用下式计算：

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad DO_j < DO_s$$

式中：

$S_{DO,j}$ — j 站位的 DO 标准指数；

DO_f —现场水温及盐度条件下，水样中氧的饱和含量(mg/L)，一般采用的计算公式是： $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ，式中 T 为水温 ($^{\circ}\text{C}$)；

DO_j — j 站位的 DO 实测值；

DO_s —DO 的评价标准值。

对于 pH，其标准指数计算方法为：

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

式中：

Q_j — j 站位的pH标准指数；
 C_j — j 站位的pH实测值；
 $C_{o, upper}$ —pH评价标准值上限；
 $C_{o, lower}$ —pH评价标准值下限。

以单因子标准指数 1.0 作为该因子是否对环境产生污染的基本分界线，大于 1.0 表明超出标准，海水已受到该因子污染。

② 评价结果

2024 年 7 月的水质调查结果评价表 2.2-29，从表中可以看出，除了 17# 站的石油类超标，超标率为 25%，其余各评价因子均符合所在功能区的海水水质标准要求，水质状况良好。

表 2.2-29 海水水质标准指数统计表（2024 年 7 月）

不予公开

2.2.5.2 海洋沉积物现状调查与评价

（1）调查站位

广西科学院在 2024 年 7 月对防城港近岸海域与水质同步进行了海洋沉积物的调查采样。报告为《防城港海域海洋环境现状监测报告（2024 年）》（桂科院海检字 [2024]022 号），本章节选其调查结果进行分析。

2024 年 7 月沉积物调查站位见表 2.2-24 及图 2.2-17。

（2）调查项目及分析方法

沉积物调查项目包括铜、铅、锌、镉、铬、硫化物、石油类、有机碳、砷、汞、共 10 项。

样品的采集、贮存、运输及分析均按《海洋监测规范》（GB17378—2007）和《海洋调查规范》（GB12763—2007）执行。沉积物调查项目及测定方法、检出限见表 2.2-30。

表 2.2-30 沉积物调查项目及分析方法、检出限

项目	分析方法	检出限 ($\times 10^{-6}$)
铜	无火焰原子吸收分光光度法	0.5
铅	无火焰原子吸收分光光度法	1.0
锌	火焰原子吸收分光光度法	6.0
镉	无火焰原子吸收分光光度法	0.04
铬	无火焰原子吸收分光光度法	2.0
硫化物	亚甲基蓝分光光度法	0.3
石油类	紫外分光光度法	3.0
有机碳	重铬酸钾氧化—还原容量法	0.03×10^{-2}
砷	原子荧光法	0.06
汞	原子荧光法	0.002

除“有机碳”单位为“ $\times 10^{-2}$ ”外，其他项目单位均为“ $\times 10^{-6}$ ”。

(3) 调查结果

沉积物调查结果如下表。

表 2.2-31 沉积物调查结果

不予公开

(4) 调查结果评价

① 评价标准

根据《广西近岸海域环境功能区划调整方案(2023)》对海洋沉积物的质量要求，沉积物保护目标执行《海洋沉积物质量》（GB18668—2002）中的一类沉积物标准。《海洋沉积物质量》（GB18668—2002）见表 2.2-32。

表 2.2-32 海洋沉积物质量（GB 18668-2002）

项目	第一类	第二类	第三类
铜($\times 10^{-6}$) ≤	35.0	100.0	200.0
铅($\times 10^{-6}$) ≤	60.0	130.0	250.0
锌($\times 10^{-6}$) ≤	150.0	350.0	600.0
镉($\times 10^{-6}$) ≤	0.50	1.50	5.00
铬($\times 10^{-6}$) ≤	80.0	150.0	270.0

汞($\times 10^{-6}$) \leq	0.20	0.50	1.0
砷($\times 10^{-6}$) \leq	20	65	93
石油类($\times 10^{-6}$) \leq	500	1000	1500
有机碳($\times 10^{-2}$) \leq	2.0	3.0	4.0
硫化物($\times 10^{-2}$) \leq	300	500	600

② 评价方法

采用单因子标准指数法对沉积物环境进行评价，具体评价方法与水质评价方法相同。

采用铜、铅、锌、镉、铬、汞、砷、石油类、有机碳、硫化物作为评价因子。

③ 评价结果

2024年7月对沉积物的评价结果见表 2.2-33。根据表中数据得出，沉积物各项评价标准指数均小于 1.0，评价因子均符合相应的管控标准，调查区域沉积物质量优良。

表 2.2-33 沉积物质量标准指数（2024 年 7 月）

不予公开

2.2.5.3 海洋生态环境现状调查与评价

广西科学院在 2024 年 7 月对防城港海域进行的与水质时间同步的海洋生态环境调查，报告为《防城港海域海洋环境现状监测报告（2024 年）》（桂科院海检字 [2024]022 号），本章节选其调查结果进行分析。潮间带采用 2023 年 9 月广西科学院调查结果。

(1) 叶绿素 a/初级生产力

① 调查站位

2024 年 7 月的调查站位见表 2.2-24 和图 2.2-17。

② 调查结果

不予公开

③ 评价方法

采用营养状态指数（*TSI*）对叶绿素a含量进行评价。

营养状态指数 *TSI* 按下式计算：

$$TSI = 10 \left(6 - \frac{2.04 - 0.68 \ln(chl)}{\ln 2} \right)$$

式中 *chl* 表示叶绿素a含量（ $\mu\text{g/L}$ ）。

评价标准： $TSI < 37$ 为贫营养型； $38 < TSI < 53$ 为中营养型； $TSI > 54$ 为富营养型。

TSI 值小则水质较好，反之则水质较差。

④ 评价结果

不予公开

(2) 初级生产力

① 调查时间和站位

2024年7月，与叶绿素同步进行，调查站位见表 2.2-24 及图 2.2-17。

② 调查方法

初级生产力计算采用叶绿素法，按照 *Cadee* 和 *Hegeman*(1974)提出的简化计算光层初级生产力公式估算，公示如下：

$$P = p \times E \times D / 2$$

式中：

P——每日现场的初级生产力（ $\text{mgC}/\text{m}^2 \cdot \text{d}$ ）；

E——真光层深度（m），取透明度的3倍；

D——白昼时间（h），即日出至日落的时间长度，5月份取12小时；

p——表层水浮游植物的潜在生产力（ $\text{mgC}/\text{m} \cdot \text{h}$ ），可用下式计算：

$$p = C_n \times Q$$

式中：

Cn——表层叶绿素a含量（ mg/m^3 ）；

Q——不同层次同化系数算数平均值，取3.7。

③ 调查结果

不予公开

(3) 浮游植物

① 调查时间和站位

2024年7月，与水质同步进行，调查站位见表 2.2-24 及图 2.2-17。

② 调查方法

使用有机玻璃采水器进行采集，采集到的样品以每升水样加入（6-8）ml 鲁哥氏液固定，摇匀，带回实验室进行分析。

③ 调查结果

不予公开

i. 生物评价方法

生物评价采用生物多样性指数 (H') 法，一般认为 H' 越高代表当地生态环境越好，其中 $H' \geq 3.0$ 时，生境质量等级为优良； $2.0 \leq H' < 3.0$ 时，生境质量等级为一般； $1.0 \leq H' < 2.0$ 时，生境质量等级为差； $H' < 1.0$ 时，生境质量等级为极差。同时结合均匀度、丰度、优势度等群落统计学特征进行评价。

生物多样性指数 (H') （Shannon-Weiver 种类多样性指数）按下式计算：

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

式中：

H' —多样性指数；

s —样品中的种类总数；

P_i —第 i 种的个体数 (n_i) 与总个体数 (N) 的比值 (n_i/N 或 w_i/W)。

均匀度 (Pielou 指数) 按下式计算：

$$J = H' / H_{max}$$

式中：

J —均匀度；

H' —种类多样性指数值；

H_{max} —为 $\log_2 s$ ，表示多样性指数的最大值， s 为样品中总种类数。

优势度指数按下式计算：

$$D = (N_1 + N_2) / N_T$$

式中：

D —优势度；

N_1 —样品中第一优势种的个体数；

N_2 —样品中第二优势种的个体数；

N_T —样品中的总个体数。

丰富度（Margalef 指数）按下式计算：

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

式中：

d —表示丰富度；

S —样品中的种类总数；

N —样品中的生物个体数。

ii. 生物评价结果

2024 年 7 月的生物评价结果见表 2.2-40。

表 2.2-40 浮游植物生态评价指数表（2024 年 7 月）

不予公开

根据表中数据得出，调查海区浮游植物生物多样性指数平均值为 0.70，生境质量等级较差；调查海区浮游植物均匀度平均值为 0.17，总体均匀度不高；丰富度指数平均值为 0.73，较差。

（4）浮游动物

① 调查时间和站位

2024 年 7 月，与水质同步进行，调查站位见表 2.2-24 及图 2.2-17。

② 调查方法

以浅水 II 型浮游生物网进行垂直或者水平拖网，样品用 5.0% 甲醛溶液固定，带回实验室分类鉴定和统计。

③ 调查结果

不予公开

i. 生物评价方法

评价方法与浮游植物相同。

ii. 生物评价结果

2024年7月的生物评价结果见表2.2-44。

表2.2-44 浮游动物生态评价指数表（2024年7月）

不予公开

从表中数据可以看出，浮游动物生物多样性指数平均值为2.68，总体生物多样性中等，生境质量等级优良；均匀度指数平均值为0.90，总体生物分布较为均匀；丰富度指数平均值为0.69；优势度指数平均值为0.50。

(5) 底栖生物

① 调查时间和站位

2024年7月，与水质同步进行，调查站位见表2.2-24及图2.2-17。

② 调查方法

使用开口面积为0.08 m²、0.1 m²和0.12 m²的抓斗式采泥器进行采集，每站采集2~4次（以成功抓取为准）。采集到的泥样经孔径为0.5 mm的筛网淘洗，捡取其中的生物。所有样品用5%福尔马林溶液固定，带回实验室分类鉴定、计数和称重。

③ 调查结果

不予公开

i. 生物多样性评价

对采样站点进行生物多样性统计，生物多样性评价方法同浮游植物。见表2.2-46。

表2.2-46 各站生物多样性指数

不予公开

(6) 潮间带生物

①调查时间、调查断面和调查方法

潮间带调查时间为 2023 年 9 月 5 日。共布设两条断面，位置为断面 1（E108°16' 0.944''，N21°32' 1.831''）和断面 2（108°15' 23.857''，21°31' 16.547''），每条断面设 3 个站。每个站随机采集 4 个大小为 25cm×25cm 的样方。铲取样方框内厚度为 30 cm 的泥样，用孔径为 0.50 mm 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。

②调查结果

表 2.2-47 潮间带生物调查结果

不予公开

(7) 鱼卵、仔稚鱼

① 调查时间和站位

2024 年 7 月，与水质同步进行，调查站位见表 2.2-24 及图 2.2-17。

② 调查方法

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 0.2 m²。所采集样品用 5% 福尔马林溶液固定，带回实验室内分类鉴定和计数。

③ 调查结果

不予公开

(8) 游泳动物

广西科学院于 2024 年 7 月在防城港海域开展了游泳动物拖网采样调查。

① 调查时间、站位和调查方法

游泳动物调查时间为 2024 年 7 月 8-11 日，共采集 7 个调查断面，见表 2.2-49。

按《GB12763.6-2007 海洋调查规范第 6 部分海洋生物调查》，采用拖网法进行调查。所用网具为有翼单囊底层拖网，网口宽 5.0 m，高 0.45 m，长 9.2 m，囊网网目为 4.0 cm。每个断面拖网时间约为 60 min，船速平均为 5.556 km/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。

表 2.2-49 游泳动物调查站位

站号	放网		收网	
	经度(E)	纬度(N)	经度(E)	纬度(N)
18#	108.30014°	21.51883°	108.31075°	21.50166°
22#	108.18541°	21.46819°	108.18985°	21.48876°
23#	108.28333°	21.45000°	108.30012°	21.45212°
24#	108.43333°	21.48333°	108.41661°	21.45231°
25#	108.18724°	21.40807°	108.19329°	21.41444°
26#	108.30021°	21.35003°	108.30023°	21.40021°
28#	108.18967°	21.34632°	108.19425°	21.35228°

② 渔获物种类和组成

不予公开

表 2.2-50 游泳动物名录（2024 年 7 月）

不予公开

③ 渔获量及相对资源密度

各站及海区平均游泳动物渔获量和相对资源密度见表 2.2-51。

表 2.2-51 渔获量组成及相对资源密度（2024 年 7 月）

不予公开

④ 生物多样性评价

生物多样性评价方法同潮间带生物，评价结果见表 2.2-52。

表 2.2-52 各站游泳动物生物多样性指数（2024 年 7 月）

不予公开

(9) 生物体质量

① 调查时间、站位、项目及结果

调查时间为 2024 年 7 月 8-11 日，共采集 7 个调查断面，见表 2.2-49。海洋生物体质量调查项目包括铜、铅、锌、镉、汞、砷、铬、石油烃 8 项。

表 2.2-53 生物体质量调查结果

单位： $\times 10^{-6}$

不予公开

② 调查结果评价

评价标准：软体类、甲壳类和鱼类采用《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程》中的标准进行评价，其中砷、铬和石油烃采用《第二次全国海洋污染基线监测技术规程》中的标准进行评价，贝类（双壳）采用《海洋生物质量》（GB18421-2001）进行评价。具体见表 2.2-54。

表 2.2-54 海洋生物质量评价标准（鲜重， $\times 10^{-6}$ ）

不予公开

③ 评价结果

表 2.2-55 生物体质量标准指数统计表

不予公开

由表 2.2-55 可以看出，各站评价因子的标准指数均小于 1，表明调查区域游泳生物的生物体质量较好。

2.2.6 典型生态系统

防城港市分布众多的生态保护栖息地。拥有 284 座海岛，海岛线绵长。红树林资源丰富，截至 2022 年，防城港市共有红树林 2016.30 公顷，占广西红树林总面积的 21.42%。并且在白龙半岛南部海域分布有三处造礁石珊瑚区域。防城港全域范围内拥有十万大山自然保护区、金花茶自然保护区、东湾红树林自然保护区、北仑河口自然保护区、港口白鹭鸟自然保护区等保护区。优质的海域资源还划分出了北部湾二长棘鲷长毛对虾国家级水产种质资源保护区。本项目选址区域不在任何一个保护区范围之内，周围也无重点生态保护目标。

2.2.7 海洋自然灾害

(1) 热带气旋（台风）

据历史资料记载，平均每年约有 2~3 个台风登陆和影响广西沿海，最多年份有 5 次，最大风力在 12 级以上，给广西沿海造成严重的灾害。据不完全统计，1949~2023 年中，造成广西沿海受灾较为严重的台风共 90 多次，且多数台风均不同程度地诱发风暴潮，并带来强降雨影响，造成一定的灾害损失。

影响或登陆防城港市的台风主要有 2001 年 7 月的第 3 号台风“榴莲”和第 7 号台风“玉兔”、2003 年 8 月的 12 号台风“科罗旺”、2006 年 7 月的 6 号台风“派比安”、2007 年 15 号台风“利奇马”、2008 年 9 号台风“北冕”、第 14 号强台风“黑

格比”、2011年的第17号台风“纳沙”、2012年13号台风“启德”、2013年8月的1309号台风“飞燕”、1330号台风“海燕”、9月的1319号台风“天兔”、2013年11号强台风“尤特”、2014年于7月的1409号台风“威马逊”（强台风级）、9月的1415号台风“海鸥”、2015年第8号台风“鲸鱼”、22号台风“彩虹”、2016年1621号“莎莉嘉”，2018年16号台风“贝碧嘉”，2019年“韦帕”等。其中，2003年第12号台风“科罗旺”，最大风速40.0 m/s，日降雨量达300 mm；2007年9月25~26日，受第14号热带风暴“范斯高”减弱后的低压环流和副高边缘东南气流共同影响，防城港市出现大到暴雨、局部特大暴雨的天气过程。受暴雨的影响，港口区、防城区部分地方发生洪涝灾害，受灾人口2.89万人，转移人员0.96万人，倒塌房屋22间，农作物受灾面积912 hm²，水产养殖面积损失958 hm²，公路中断8条次，毁坏路基4.91 km，损坏涵洞11处、塌方36处，损坏堤防2处、长度1500 m，堤防决口1处、长度40 m，损坏水闸25座，冲毁塘坝13座，损坏灌溉设施37处，总的直接经济损失1.735亿元；2008年第14号台风“黑格比”，进入广西境内时最大的风速达33.0 m/s，使得广西区内35个县(区)不同程度受灾，造成直接经济损失14.12亿元；2011年第17号台风“纳沙”造成广西境内257.9千公顷的农作物受灾，其中成灾124.33千公顷，绝收6.56千公顷；倒塌居民住房1388户2353间，损坏房屋7637间，直接经济损失14.35亿元人民币。2014年第9号台风“威马逊”是1973年以来登陆华南的最强台风，该台风先后于海南、广东、广西登陆，7月19日在广西防城港市光坡镇沿海第三次登陆，登陆时中心附近最大风力有15级(48 m/s)，中心最低气压950 hPa，为强台风级别。台风同时带来强降雨，造成防城港市直接经济损失6497万元，共3.737万人受灾。受“威马逊”的影响，广西受灾人口155.43万人，水产养殖受灾面积7.53千公顷，损坏海堤、护岸49.03 km，直接经济损失24.66亿元。台风同时带来强降雨，对广西沿海造成较大损失。

近几年台风：

2021年有6个台风经过广西，分别是2104号台风“小熊”、2107号台风“查帕卡”、2109号台风“卢碧”、2117号台风“狮子山”、2118号台风“圆规”、2122号台风“雷伊”，以上6个台风均无直接登陆防城港，对防城港影响较轻。

2022年有3个台风影响广西，2个路经防城港，分别是2207号台风“木兰”以及2209号台风“马鞍”，进入北部湾以后都减弱为热带风暴。

2023 年有 3 个台风影响广西，分别是 2304 号台风“泰利”、2309 号台风“苏拉”和 2316 号台风“三巴”。其中“泰利”从广东湛江登陆，一路沿西北而上，经过防城港时中心风力仍有 25 m/s ，受其影响，防城港出现了暴雨现象。

2024 年有 2 个台风影响广西，分别 2304 号台风“派比安”和 2311 号台风“摩羯”。其中“摩羯”在广西防城港东兴到越南海防一带沿海再次登陆，登陆时中心附近最大风力有 16 级 (52 m/s)，中心最低气压 925 百帕。受其影响，不少树木出现倒伏，阻碍交通，同时，台风带来的降雨还导致部分路段积水，当地实施了临时交通管制。

(2) 风暴潮

风暴潮是由强烈的大气扰动而引起的水位异常升降现象，较大风暴潮一般都是由台风引起，如果风暴潮恰好与天文潮高潮叠加，往往导致洪水狂泄，造成海岸潮水暴涨，海堤受损、码头以及附近的工厂、村庄都会受到冲击，造成比较严重的灾难。广西沿海是受台风风暴潮影响较为频繁的地区之一，台风风暴潮灾害常有发生。据不完全统计，1965 年~2014 年的 50 年中，影响广西沿海一般强度以上的风暴增水过程共有 121 次，并造成一定的风暴潮灾害损失。灾害较为严重的风风暴潮有 6508 号、8217 号、8609 号及 1409 号四场风暴潮。如 8609 号风暴潮，风暴影响期间为天文潮大潮期，最大增水与天文潮高潮相叠，导致广西沿岸出现高水位(比历史最高水位高 0.4 m)，受这场台风风暴潮的袭击，广西沿海 1000 km 多的海堤 80% 被高潮巨浪冲垮，造成广西沿海损失约 3.9 亿元。1409 号超强台风—威马逊，受其影响，防城港市沿海水产养殖受灾面积 5330 公顷数量 778610 吨，损坏堤防 91 处 17.78 千米 ，损坏护岸 27 处，损坏水闸 192 座，损坏灌溉设施 460 处，水利设施直接经济损失 11032 万元。如果风暴增水恰遇天文高潮期，就造成风暴潮漫滩灾害，例如 1305 号热带风暴—贝碧嘉，导致防城港沿岸出现超过当地警戒水位 24 厘米的高潮位，受这场台风风暴潮的袭击，防城港市水产养殖受灾面积 46.7 公顷，受损虾 90 吨，水利直接经济损失 367 万元。

根据《广西海洋灾害公报》，近五年风暴潮概况如下：

2019 年影响广西的风暴潮共 2 次，分别是 1904 号“木恩”台风风暴潮，受其影响广西沿海各潮位分别出现 $49\sim73$ 厘米的风暴增水过程，期间铁山港站、北海站、涠洲站和防城港出现超蓝色警戒潮位的高潮位。本次灾害过程造成防城港市直接经济损失 0.12 亿元。1907 号“韦帕”台风风暴潮导致广西沿海出现 $27\sim68$ 厘米的风暴增水

过程，防城港受灾较为严重，直接经济损失 1.40 亿元，其中农林牧渔业直接经济损失 0.85 亿元，水利设施损失 0.25 亿元，工业交通 0.11 亿元。

2020 年广西风暴潮灾害总体为偏轻年，全年出现 1 次风暴灾害过程（2003 号“森拉克”台风风暴潮），且对防城港影响较小。

2021 年，广西沿海共发生 4 次风暴潮，其中 3 次造成灾害，分别是 2107 “查帕卡”台风风暴潮、2117 “狮子山”台风风暴潮和 2118 “圆规”台风风暴潮。共造成防城港市直接经济损失 293.8 万元。

2022 年，广西沿海共发生 3 次风暴潮，分别是 2203 “暹芭”台风风暴潮、2207 “木兰”台风风暴潮和 2209 “马鞍”台风风暴潮，共造成防城港市直接经济损失 0.03 亿元。

2023 年，广西沿海共发生 2 次风暴潮，分别是 2304 “泰利”台风风暴潮和 2316 “三巴”台风风暴潮，未对防城港市造成直接经济损失。

（3）海浪

在海上引起灾害的海浪叫灾害性海浪。我们这里指的灾害性海浪是指海上波高达 6 m 以上的海浪。因为 6 m 以上波高的海浪对航行在世界各大洋的绝大多数船只已构成威胁，它常能掀翻船只，摧毁海洋工程和海岸工程，给航海、海上施工、海上军事活动、渔业捕捞带来灾难，正确及时地预报这种海浪对保证海上安全生产尤为重要。它是由台风、温带气旋，寒潮的强风作用下形成的。

根据白龙尾多年波浪资料统计，工程区域波浪平均波高 0.56 m，平均周期 3.2 s。常浪向为 NNE，频率 20.41%，其次为 SE 向，频率分别为 15.87%。强浪向为 SSE，最大波高 H=7.0 m；次强浪向为 SE 向，最大波高 H=6.0 m（均为台风时产生的大浪）。

根据近 2 年的海浪统计资料，广西沿海均无浪高大于 6 m 的记录。

（4）暴雨洪涝灾害

根据防城港市气象台观测资料统计，防城港降水大部分集中在 6~8 月，占全年平均降水约 54.0%，1~8 月雨量逐月增加，其中 8 月是高峰期，月雨量达 416.0 mm，9~12 月逐月递减，其中 12 月份雨量最少，雨量仅 24.1 mm。

（5）地震

防城港市位于新华夏系构造体系第二隆起带的西北端，北部湾坳陷北侧边缘。勘察场地在区域地质构造上，附近无大的活动性断裂层通过。根据以往区域地质资料及岩土工程勘察资料表明，场地上覆土层为第四系的填土层，滨海沉积层，残积层，下伏岩层为侏罗纪粉砂岩、泥岩等，无区域性活动断裂通过本场地，稳定性较好。

根据《广西地震基本烈度区划图》和《建筑抗震设计规范》（GB50011—2001），防城港属VI度抗震设防烈度、设计地震第一组，地震动峰值加速度值为0.05g，地震动反应谱特征周期为0.35 s。

（6）赤潮

赤潮是一种比较常见的海洋灾害，一般发生在春季或者秋季近岸海域，主要成因是由沿海工业排污、生活排污以及水产养殖饵料残留等导致海水富营养化，引起海域中浮游植物、原生动物或细菌暴发性增殖或聚集而引起海水变色或对其他海洋生物产生危害的一种生态异常现象。引发赤潮的生物种类和数量的不同，海水会呈现不同颜色，因多数情况为红色或红褐色，因此习惯称为赤潮。

赤潮发生时会破坏生态系统的正常运行，造成食物链局部中断。赤潮生物附着在鱼类、虾、贝类等生物鳃上会导致其窒息死亡，赤潮生物死亡后被微生物分解会大量消耗水中的溶解氧造成海洋生物缺氧死亡，有些赤潮生物会分泌毒素，引起海洋生物中毒，严重的甚至会导致食用中毒的海洋生物的人中毒或死亡。近几年，防城港未公布有赤潮灾害爆发记录。

3 资源生态影响分析

3.1 资源影响分析

3.1.1 海洋空间资源的影响分析

(1) 对海岸线资源影响

本项目位于防城市江山半岛东岸毗邻海域，本项目海域用途为旅游基础设施用海，用海方式为透水构筑物用海，不涉及围填海，项目不占用岸线，也不形成有效岸线。

(2) 对海岛、海湾资源影响

本项目位于防城市江山半岛东岸毗邻海域，本项目海域用途为旅游基础设施用海，用海方式为透水构筑物用海，不涉及围填海，本项目不占用海岛、海湾资源，周围也无岛礁资源。

(3) 对滩涂资源影响

本项目位于防城市江山半岛东岸毗邻海域，本项目海域用途为旅游基础设施用海，用海方式为透水构筑物用海，不涉及围填海，项目实施固定游览军舰和栈桥立柱占用底土空间资源 0.3319 公顷，面积较小，对滩涂湿地不会造成明显影响。

(4) 海域空间资源影响

本项目申请用海总面积为 1.9711 hm²，占用海洋空间资源 1.9711 hm²，底土资源 0.3319 hm²，用海方式为透水构筑物用海，这部分用海对该海域其他开发利用活动具有排他性。

3.1.2 海洋生物资源的影响分析

工程对海洋生物资源损害评估主要依据为《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T9110-2007）。

1、评估方法

(1) 占用渔业水域的海洋生物资源量损害评估

因工程建设需要，占用渔业水域，使渔业水域功能被破坏或海洋生物资源栖息地丧失，各种类生物资源损害量评估计算公式为：

$$W_i = D_i \times S_i$$

式中：

Wi -- 第 i 种生物资源受损量，单位为尾、个、kg；

Di -- 评估区域内第 i 种类生物资源密度，单位为尾（个）/km²、尾（个）/km³、kg/km²；

Si -- 第 i 种类生物占用的渔业水域面积或体积，单位为 km²、km³。

（2）生物资源损害赔偿和补偿

潮间带生物、底栖生物的经济价值，计算公式：

$$M = W \times E$$

式中：

M -- 经济损失额，单位：元；

W -- 生物资源损失量，单位：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，单位：元/kg。

（3）生物资源损害赔偿和补偿年限的确定

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按不低于 20 年计算。

② 占用渔业水域的生物资源损害补偿，占用年限低 3 年的，按 3 年补偿；占用年限 3-20 年的，按实际占用年限补偿；占用 20 年以上的，按不低于 20 年补偿。

③ 一次性生物资源的损害补偿为一次性损害额的 3 倍；

④ 持续性生物资源损害的补偿分 3 种情形，实际影响年限低于 3 年的，按 3 年补偿；实际影响年限为 3-20 年的，按实际影响年限补偿；影响持续时间 20 年以上的，补偿计算时间不应低于 20 年。

2、损失评价结果

本项目对海洋生物资源的影响主要是退役军舰固定地牛和栈桥立柱占海对底栖生物栖息地造成破坏。本项目地牛占海底面积为 84.64 m²；栈桥和检修平台立柱占海底面积约 473.96 m²；舰底支撑砂袋尺寸为 15 m×1.8 m，数量 23 个，由于砂袋与砂袋之间的空隙位于舰底，水动力交换频繁，常年受到水流冲刷，生物不易生存，故舰底支撑砂袋造成的生物损失按照整个舰底长度计算，约 2760 m²。则总共占用底土空间 3318.60 m²。根据 2024 年 7 月现状调查结果可得，项目用海海域底栖生物量为

0.69 g/m²，项目造成生物损失量为 2.29 kg。占用海域生物资源损害补偿年限按申请用海年限 20 年计算，根据广西壮族自治区海洋局在 2024 年 5 月发布的《2023 年广西海洋经济统计公报》，广西海水产品产量和产值的比值为 11.3 元/kg。因而本项目对底栖生物资源造成的损失经济价值约 517.54 元，损失很小。

3.2 生态影响分析

3.2.1 水文动力环境影响分析

本项目建设位于沿岸浅海海域，不涉及围填海工程，不建设堤坝，采用透水构筑物方式，退役军舰固定锚链和栈桥立柱体积小，对当地潮流场、波浪场不产生明显改变。因此，本项目的建设对当地水文动力环境基本无影响，本节不对潮流场、波浪场进行模拟数值分析等进行展开论述。

3.2.2 地形地貌与冲淤环境影响分析

本项目建设位于沿岸浅海海域，不涉及围填海工程，不建设堤坝，采用透水构筑物方式，退役军舰固定锚链和栈桥立柱体积小，退役舰艇位于水体之上，不影响水动力交换和潮汐、波浪场迁移功能，对当地地形地貌与冲淤环境影响不大。

3.2.3 水质与沉积物环境影响分析

本项目用海类型为旅游基础设施用海，用海方式为透水式构筑物用海，项目施工方案和运营方案中无向海排污设施，用海设施不建任何污染设施，退役军舰没有动力也无燃油，舰艇内仅作翻修装饰作为展览参观的场所，日常维护与保养的生活垃圾和清洁用水从岸边获取，清洁的脏水收集到垃圾桶运回岸边倒入市政排污管道。因此，本项目用海过程中对海洋生态环境基本无影响，对当地水质和沉积物环境影响也很小。

3.2.4 底栖生物影响分析

项目用海施工过程中，固定退役军舰的地牛以及栈桥施工的立柱会占用底栖生物空间 0.3319 公顷，根据现状生态调查结果分析得出，该海域的底栖生物密度为 0.69 g/m²，主要生物种类为豆形短眼蟹。占用的底土空间会损失 0.39 kg 生物，但是总体来说该损失是比较小的而且是可以通过周围区域的生物繁殖进行自然恢复的。项目用海运营过程不再使用其他的底土空间，因此，本项目实施与营运过程对底栖

生物的影响是微小的，可接受的。

3.2.5 潮间带生物影响分析

根据本项目用海平面布置图，项目用海空间层大部分在水体和水面上，对潮间带区域的影响仅栈桥桩基占用一小部分空间，根据表 2.2-47 潮间带调查结果，该区域潮间带生物量为 33.61 g/m^2 ，生物量稀少，况且项目施工和运营过程也不产生污染物和悬浮物激增等严重影响潮间带生物栖息地的情况。因此，项目用海对当地潮间带生物影响不大。

3.2.6 游泳生物影响分析

游泳生物一般栖息在水体中上层，一部分在底层活动，一般很少在浅滩海表活动。退役南宁舰吃水深度约 6 米，排水量约 3700 吨，系泊后对该处海域海面下的游泳生物空间造成一定影响，但是游泳动物具有趋避性，在拖航过程以及停泊后，游泳动物会迅速躲避四散开来，而且本项目施工过程无炸礁等严重危害海洋生物的方式，运营过程严禁向海排污，也不产生污染物。因此，项目施工运营后并未对当地游泳动物产生明显影响。

3.2.7 浮游生物影响分析

浮游生物包含浮游动物和浮游植物，浮游植物分布在真光层即水体上层，浮游动物一般以浮游植物为食，分布较广。影响浮游植物的因素主要有水温、光照、透明度、水动力、PH、营养盐、生物因素。本项目在施工过程中对航道和港池进行疏浚，该过程会导致此处海域的悬浮泥沙暂时升高，导致水体浑浊，但是该过程是短暂的，项目施工量较小，施工期约 6 个月，该影响随着施工期的结束而逐渐恢复。退役军舰停泊时会使得该片区域的浮游生物向周围移动。以上两个方面对浮游生物产生了影响，但是该影响相对而言是微弱的。综上，项目用海对浮游生物的影响在环境容许范围之内。

3.2.8 红树林、珊瑚礁保护区影响分析

根据现场调查以及史料查阅，选址区域内未见红树林和珊瑚礁等重要生态环境目标。本项目用海范围小，施工规模小，施工和营运过程的生态影响范围局限，对当地的红树林、珊瑚礁资源不造成任何影响。

4 海域开发利用协调分析

4.1 项目所在海域开发利用现状

4.1.1 社会经济概况

(1) 社会经济基本状况

本项目所属行政区为防城港市防城区，防城区位于中国南疆北部湾畔，地处十万大山南麓山支脉附近地区，与越南山水相连，具有边、山、海地缘优势。全区总面积 2426 平方公里，下辖 10 镇 3 个街道，145 个行政村和 21 个社区，总人口 45.74 万人。

根据防城港市防城区人民政府公布的相关数据，2024 年防城区防城区生产总值 182.35 亿元，按不变价格计算，同比增长 8.7%。分产业看，第一产业增加值 51.33 亿元，同比增长 4.5%；第二产业增加值 34.41 亿元，增长 9.6%；第三产业增加值 96.61 亿元，增长 10.9%。

(2) 海洋产业发展概况

防城港市依托丰富的海洋资源和区位优势，已发展成以港口物流为基础，现代渔业和旅游业等多元产业协同发展的海洋经济体系。

港口航运：防城港作为中国西部第一大港和全国主要沿海港口之一，如今已建成生产性泊位 39 个，10 万吨级以上泊位 11 个，20 万吨级以上泊位 3 个，2023 年防城港港口货物吞吐量 19389 万吨，集装箱吞吐量达 93.21 万标准箱。

现代渔业：已建成白龙珍珠湾国家级海洋牧场，拥有深水网箱 900 多口；建成陆基工厂化循环水养殖、“渔光互补”基地、贝类新型浮筏养殖等创新化养殖模式；拥有企沙渔港、双墩渔港、天鹅湾渔港等国家级沿海渔港经济区。2023 年末，防城港实现水产品总产量 59.72 万吨，其中海水产量 54.72 万吨。

海洋新兴产业：智能化深海养殖装备大型桁架结构的深海抗风浪网箱投入运营将使网箱养殖产量翻一番、十三五期间建成 3 个“渔光互补”项目，养殖面积达 5000 亩。

滨海旅游业：防城港市依托丰富的滨海资源和独特的边关文化，形成了“边、海、山、民”为特色的旅游发展格局，江山半岛属于防城区管辖，坐拥丰富的滨海旅游资源，20 多个自然景观和历史遗迹集中此处，国家 4A 级景区白浪滩旅游景区年

游客量已突破 500 万人，金花茶珍稀植物示范基地已通过创国家 4A 级旅游景区省级评审，怪石滩、白龙古炮台、月亮湾、白沙湾和潭蓬古运河等各色景点引人入胜。2023 年仅防城区就接待游客 946.1 万人次，实现旅游消费 85.14 亿元。

（3）行业发展状况

本项目属于旅游娱乐用海项目，所属行业为旅游业。防城港的现有旅游产品以滨海和森林等生态观光度假、温泉度假、边境观光购物为主，缺乏休闲娱乐、文化体验、健康养生、研学教育等多样化的旅游产品，整体旅游产品较为初级，品级不高。十万大山森林公园、京岛等一批开发较早的景区发展缓慢，仍停留在多年前的初级观光和住宿阶段。随着招商引资的加强，防东铁路的全线开通运营，防城港吸纳越来越多的游客来此观光游览，这也为防城港的旅游基础设施建设提供强大的契机，江山半岛滨海旅游经济带也更加完善，更多优质的旅游产品逐渐落户防城港。

4.1.2 海域使用现状

本次用海论证范围内的海域开发利用现状如图 4.1-1。论证范围内确权的用海项目类型主要有交通运输用海和旅游娱乐用海，论证范围内无划定的保护区。最近的生态敏感目标红树林资源距离本项目最近距离约 2.7 千米。

（1）论证范围内的海岸线情况

论证范围 5 Km 区域内岸线蜿蜒曲折，包含岸线长度为 38.110 千米，其中自然岸线 15.942 千米，人工岸线 22.168 千米，如图 4.1-2。本工程用海处于水体空间层，用海方式为透水构筑物，不占用岸线，栈桥通过岸线的方式为跨越，跨越人工岸线长度约 3 m。

（2）论证范围内的海岛情况

本工程用海区域未使用海岛，对海岛资源不造成影响。论证范围内亦无海岛分布。

（3）论证范围内其他用海情况

根据现场勘测及卫星图层观测，拟选址用海区域范围内还分布有专用航道-牛头航道，论证范围内的用海现状一览表如表 4.1-1。

防城港海洋科技文旅综合体建设项目选址示意图



图 4.1-1 海域使用现状

不公开

图 4.1-2 论证范围内岸线分布现状

表 4.1-1 论证范围内海域使用现状分布一览表

不予公开

4.1.3 海域使用权属

经权属核查及现场勘察，与本项目用海较近但未接壤的用海项目为“防城港市蓝色海湾整治百里黄金海岸（针鱼岭-怪石滩段）工程-沙滩整治项目”，附近用海项目为“2018年第二期国有海域使用权出让项目”、“防城港江山半岛海上世界沙滩养护项目”、“广西防城港海洋生态环境保护试验基地项目”，其他用海项目与本项目选址皆有一定距离。

“防城港市蓝色海湾整治百里黄金海岸（针鱼岭-怪石滩段）工程-沙滩整治项目”的权属人为防城港市文旅集团有限公司，用海类型为“旅游娱乐用海”，用海方式为“专用航道、锚地及其它开放式、透水构筑物”，项目用海期限10年，该工程于2020年开工建设，建设内容主要为整理清淤沿岸滩涂、建设人工沙滩及潜堤、红树林保护或增种。

“2018年第二期国有海域使用权出让项目”和“防城港江山半岛海上世界沙滩养护项目”都为广西防城港浩洋房地产开发有限公司申请的旅游娱乐用海，用海方式分别是“透水构筑物、专用航道、锚地及其它开放式”和“游乐场”，用海总面积为12.4183公顷，两个项目都处于本项目的西南方向，距离本项目用海区域最近距离约940米。

“广西防城港海洋生态环境保护试验基地项目”为广西科学院申请的“特殊用海”，用海方式为“透水构筑物”和“专用航道、锚地及其它开放式”，用海总面积为0.5779公顷，位于本项目拟选址区东北方向，距离本项目用海区域最近距离约1160米。

4.2 项目用海对周边海域开发活动的影响

本项目作为旅游基础设施用海，用海方式为透水构筑物。主要影响的生态活动是固定军舰的地牛、施工栈桥和舰艇底部支撑砂袋占用部分海域底土空间以及项目施工产生的悬浮泥沙影响周围水质环境。由于主体施工工程于临时用海期间完成，临时航道施工方式采用边疏浚边回填的方式，竣工后对临时航道路由进行回填复原。栈桥和舰艇固定的施工量较小，项目用海对周围开发活动影响较小。

4.3 利益相关者界定

根据《海域使用论证技术导则》的相关内容，利益相关者是指“项目用海占用

和资源生态影响范围内有直接利益关系的单位和个人界定为利益相关者。”经过调查分析，得出本次用海的利益相关者一览表如下。

表 4.1 利益相关者一览表

序号	附近海域开发活动	位置及距离	利益相关者或协调责任人	影响因素	是否为利益相关者	是否为协调对象	备注
1	牛头航道	项目东侧约 2 km		通航安全	否	是	海事局为协调责任人
2	防城港市蓝色海湾综合整治百里黄金海岸（针鱼岭-怪石滩段）工程	东北侧附近岸线	防城港市文旅集团有限公司	靠近	否	否	
3	周边渔民的赶海活动	选址区域周边海域	周边渔民	生产生活	否	否	

4.4 利益相关者协调

4.4.1 与海事部门的协调

本项目用海工程论证范围内分布的港口资源为渔𬇕港区和马鞍岭港点，航道资源为牛头航道、西贤航道和新西贤航道，与本项目用海区域最近的港点为渔𬇕港区第三作业区，相距约 2.4 千米，最近的航道为牛头航道，两者相距约 2 千米。但是本项目用海影响范围较小，施工作业区基本限制于申请用海区域内，无破坏性工程，与港口及航道皆留有安全保护距离，且退役南宁舰停放此处利用锚链和地牛固定，舰艇底部采用砂袋垫高维稳，具备必要的安全保障措施。而且该处海域位于 5 米等深线以内的浅海，少有船舶出入和通行，对通航安全影响不大。经与海事部门协调，海事局对本项目选址无意见。

4.4.2 与防城港市文旅集团有限公司的协调

本项目所处岸段附近为防城港市文旅集团有限公司的“防城港市蓝色海湾综合整治百里黄金海岸（针鱼岭-怪石滩段）工程”，本项目业主为广西港狮海洋科技有限公司，其股东之一防城港北部湾旅游投资开发有限公司隶属于防城港市文旅集团有限公司，因此本项目业主属于防城港市文旅集团有限公司控股子公司，无利益

冲突，况且本项目用海施工规模较小，用海范围未占用“防城港市蓝色海湾综合整治百里黄金海岸（针鱼岭-怪石滩段）工程”的权属区域，对其基本不产生影响。本项目规划的陆上项目更是依托防城港市文旅集团有限公司前期已建设初具规模的鮒鱼万村海边公园。因此本项目的建设实施对防城港市文旅集团有限公司不产生利益冲突。

4.4.3 与周边渔民的协调

项目选址位于鮒鱼万村毗邻海域，偶尔有部分渔民或者游客到此赶海，从前文海域现状调查结果来看，当地的潮间带和底栖生物稀少，贝类、蟹类、沙虫等赶海资源较为稀缺，并不是一个适宜的渔业生产场所。而且本项目的实施与运营并不是以沙滩为用海主要资源，仅栈桥桩基占用少部分沙滩空间，几乎对公众的亲海、赶海生活不造成影响，用海区域内也无海水养殖分布。因此，本项目的实施与运营不影响公众亲海、赶海的利益，与附近渔民无利益冲突并且项目实施运营后还可吸引附近村民到此游览或参与就业。

4.5 项目用海与国防安全和国家海洋权益的协调分析

根据《防城港市国土空间总体规划（2021-2035年）》，本项目位于规划区域中的游憩用海区，所在岸段为江山半岛区段属于旅游和渔业区段，不占用岸线和生态保护区。

项目所在区域权属清晰，不在军事管理区管控范围，周围无军事用海、军事禁区。项目的用海类型为旅游娱乐用海，对国防安全、军事活动没有影响。

项目建设周围无领海基点，不涉及国家秘密。项目用海不影响国家海洋权益的维护。

5 国土空间规划和相关规划的符合性分析

5.1 所在海域国土空间规划分区基本情况

5.1.1 《广西壮族自治区国土空间规划（2021-2035年）》分区情况

根据 2023 年 12 月 18 日（国函〔2023〕149 号）“国务院关于《广西壮族自治区国土空间规划（2021-2035 年）》的批复”原则上同意自然资源部审查通过的《广西壮族自治区国土空间规划（2021—2035 年）》（以下简称《规划》）。《规划》范围包括广西壮族自治区陆地和海洋国土，含 14 个地级市、111 个县（市、区）、1251 个乡镇。《规划》提出构建“八五六三”的国土空间总体格局。

《规划》指出要统筹陆海开放安全的海洋空间。形成海洋“两空间内部一红线”总体布局，开发利用空间和海洋生态空间并举，科学划分海岛类型，实施分类管控，强化陆海联动，促进陆海统筹融合发展。到 2035 年海洋生态保护红线面积不低于 0.17 万平方千米；加强海岸带保护，合理控制海岸带开发强度和时序，提升海岸带开发利用水平，大陆自然岸线保有率不低于国家下达任务，其中 2025 年不低于 37.4%；除国家重大项目外，全面禁止围填海；严格无居民海岛管理。

《规划》指出，一要加快北部湾经济区向海发展，主动对接海南自由贸易港建设，筑牢我国西南中南安全屏障，构建面向东盟的国际大通道，打造西南中南地区开放发展新的战略支点，形成 21 世纪海上丝绸之路与丝绸之路经济带有机衔接的重要门户。二要系统优化国土空间开发保护格局。优化海洋开发保护格局，推动环北部湾沿海城镇、岸线、港口和现代向海经济体系合理有序布局。三要支撑社会主义文化强国建设，贯彻落实“壮美广西”战略定位，整体保护和提升具有广西特色的山水人文空间，全面支持全域旅游发展，绘就壮美广西新画卷、构建北部湾沿海生态功能区。

《广西壮族自治区国土空间规划（2021-2035 年）》总体规划图如图 5.1-1。

不予公开

图 5.1-1 《广西壮族自治区》国土空间总体规划图

5.1.2 《广西北部湾经济区国土规划（2014-2030 年）》分区情况

依据经济社会发展需要和海岸线的自然条件，在空间布局上，把北部湾经济区海岸线划分为 7 种类型，实行分类管控。本项目所在海岸线处于旅游岸线，该岸线管控要求为用于观光游览、休闲度假、娱乐运动等旅游开发。

5.1.3 《防城港市国土空间总体规划（2021-2035 年）》分区情况

《防城港市国土空间总体规划（2021-2035 年）》规划范围为防城港市全域国土空间，总面积 8027.04 km^2 。其中陆域面积 6242.78 km^2 ，海域面积 1784.26 km^2 。根据国家和区域的战略地位，结合防城港市独特的地理区位，确定城市发展定位为：

“发挥沿海沿边独特区位优势，构建边海国际大通道；以国际医学开放试验区为核心平台，建设开放开发先行区；加快构建现代产业体系，建成产业集群新高地；以人民为中心创造高品质生活，建好边疆民族地区共同富裕示范市”。将防城港的城市性质定义为现代化临港工业城市、国际医学开放试验区、面向东盟的国际枢纽港、边疆生态海湾城市。

《防城港市国土空间总体规划（2021-2035 年）》明确国土空间开发保护总体格局、中心城区空间布局，对市域历史文化与景观风貌、市域支撑体系进行全新规划，明确资源统筹与保护利用，保障区域协调发展。

根据防城港市国土空间规划的中心城区空间布局上，本项目地处江山半岛鯆鱼万村毗邻海域，该区域为旅游发展区、游憩用海区。如图 5.1-2。

不予公开

图 5.1-2 防城港市国土空间规划与本项目用海位置图

5.2 其他规划分区情况

5.2.1 《广西海洋经济发展“十四五”规划》分区情况

《广西海洋经济发展“十四五”规划》确定将广西海洋经济发展定位为“一港两区两基地”即“北部湾国际门户港”、“北部湾滨海旅游度假区”、“海洋生态

文明示范区”等，规划指出将打造防城湾核心片区“以国际医学开放试验区和面向东盟的国际枢纽港为目标，重点发展……滨海旅游业等产业”。围绕文化旅游强区建设目标，开发山、海、边融合发展的滨海旅游新模式，高质量推动北部湾滨海旅游度假区的建设。

5.2.2《广西壮族自治区近岸海域环境功能区划调整方案》分区情况

经自治区人民政府同意，2023年3月7日《广西壮族自治区近岸海域环境功能区划调整方案》颁布施行。为了加强对近岸海域环境功能区的管理，保护海洋生态环境，近岸海域环境功能区划需要及时调整以适应海洋生态环境高水平保护和海洋经济高质量发展。

本次近岸海域环境功能调整范围为西起北仑河口中越分界，东至粤桂海域行政区域界线及广东海洋功能区划西界，向陆一侧至2019年海岸线修测确定的海岸线位置，向海一侧至粤桂海域行政区域界线南端点向西的直线，以及涠洲岛、斜阳岛向外约3公里的海域范围，总面积6712平方公里。

功能区划分为四类。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。

近岸海域环境功能区的统一代码由四部分组成：省名（2个大写拼音字母），省内编号（3个阿拉伯数字），功能区类别（1个大写英文字母）和水质目标（1个罗马数字）。

本方案将广西近岸海域调整为111个环境功能区，其中一类功能区10个，二类功能区29个，三类功能区24个，四类功能区48个。调整的功能区中，48个位于北海区，33个位于钦州区，41个位于防城港区。（如图5.2-1）。

不予公开

图 5.2-1 广西壮族自治区近岸海域环境功能区划调整方案

5.2.3 《防城港市“十四五”文化和旅游发展规划》分区情况

根据《防城港市“十四五”文化和旅游发展规划》，项目是满足“大平台”和“大品牌”战略中国际医学开放试验区建设的要求，项目位于防城港市江山半岛区域内。

布局方面，本项目位于一帶、两环、三城、三区、十组团中十组团规划下的江山半岛国家旅游度假区组团，本区域发展思路为：依托江山半岛优良的滨海度假环境和丰富的历史文化遗存，以滨海休闲度假、滨海体育运动、观光游览、商务休闲、康养度假为主要功能，融入海洋科普、金花茶科普、文化体验等辅助功能，从海岸线保护、本地文化体验的视角出发，面向中、高端市场和专业市场，大力发展战略风光为主体的滨海休闲度假旅游和滨海运动康养旅游，最终将江山半岛建设成为防城港市滨海高档休闲度假旅游的主打品牌，成为国内外知名的集度假、运动、康养、观光、娱乐、科普、文化体验等功能于一体的国家旅游度假区、中国-东盟文旅康养半岛。

5.2.4 《防城港市人民政府关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》基本情况

防城港市人民政府于2021年9月23日印发了《防城港市人民政府关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（防政规〔2021〕4号），对全市生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单（统称“三线一单”）生态环境分区管控提出意见。

全市共划定近岸海域环境管控单元51个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。

近岸海域：优先保护单元主要包括海洋生态保护红线的海域；划定优先保护单元23个。重点管控单元主要包括港口码头、倾废、排污混合、工业与城镇用海、矿产与能源开发利用、特殊利用以及现状水质超标的海域；划定重点管控单元13个。一般管控单元为优先保护单元、重点管控单元以外的区域；划定一般管控单元15个。

本项目所在管控单元为近岸海域一般管控单元，管控单元名称为江山半岛东岸旅游休闲娱乐区（江山半岛东岸旅游游憩用海区），如图5.2-2。

不予公开

图 5.2-2 防城港市近岸海域环境管控单元分类图

5.3 对海域国土空间规划分区的影响分析

5.3.1 对《广西壮族自治区国土空间规划（2021-2035年）》影响分析

本项目位于防城港市，处于自治区国土空间规划的北钦防一体化区、北部湾沿海生态功能区。防城港地处北部湾，背靠大西南，作为西南门户，对于筑牢我国西南安全屏障，构建面向东盟的国际大通道，打造西南中南地区开放发展新的战略支点，形成21世纪海上丝绸之路与丝绸之路经济带具有重要战略地位。作为广西重要的沿海港口地区、边海城市，对于统筹自治区的向海经济战略、加强海洋生态红线保护和海岸带保护具有关键地位。

本项目用海方式为透水构筑物，因地制宜发展海洋科技文旅综合体，有利于防城港旅游业的壮大发展，丰富广西旅游业，促进广西文化强区的建设发展；本项目利用海洋发展旅游经济，符合绿色可持续发展战略定位，拓宽了北部湾向海发展道路，促进北部湾经济向海发展。项目建设不占用海洋生态红线符合《规划》要求的生态红线保护要求。因此，项目建设有利于推动北钦防一体化的建设，对北部湾沿海生态功能造成的影响较小，符合《规划》作出的要求与定位。

5.3.2 对《防城港市国土空间总体规划（2021-2035年）》影响分析

根据《防城港市国土空间总体规划（2021-2035年）》，本项目位于中心城区空间布局的旅游发展区，该区域规划为打造旅游特色景点，布局江山半岛东岸旅游风景区。周围区域有江山半岛林业发展区、游憩用海区。如图（5.1-2）。

本项目施工建设属于旅游基础设施建设，用海方式为透水构筑物用海。项目用海不产生污染物。项目用海目的为打造防城港特色军事主题的文体旅游，符合游憩用海区的使用功能要求。

5.4 与其他规划分区的影响分析

5.4.1 对《广西海洋经济发展“十四五”规划》影响分析

项目建设有利于，是利用海洋空间发展海洋经济的表现，项目建设将有利于推动广西海洋经济发展，是《广西海洋经济发展“十四五”规划》要求的内容之一。

5.4.2 对《广西壮族自治区近岸海域环境功能区划调整方案》影响分析

根据《广西壮族自治区近岸海域环境功能区划调整方案》，结合本项目的地理位置及用海类型。本项目位于功能区江山半岛滨海风景旅游区（GX096C II），环境功能类别为三类，水质保护目标为第二类，主导功能为滨海旅游观光用海。相邻的功能区为位于白沙万街道以西，江山镇潭蓬村以东海域的防城港市市政排污混合区（GX094D IV），环境功能类别为四类，水质保护目标为第四类，主导功能为港口、工业、生活排污用海；位于白沙万街道南部海域的防城港渔𬇕港口区（GX095D IV），环境功能类别为四类，水质保护目标为第四类，主导功能为港口、工业、用海；位于江山镇白龙村东南部的江山半岛南面工业区（GX097C III），环境功能类别为三类，水质保护目标为第三类，主导功能为工业用海。

本项目的用海建设目的主要是旅游观光，符合功能区定位要求。根据广西科学院 2024 年 7 月份对当地海域水质及沉积物现状调查结果，该区域水质类型为二类，沉积物类型为一类，符合功能区保护要求。

5.4.3 对《北部湾港总体规划（2035 年）》影响分析

根据《北部湾港总体规划（2035 年）》布局，江山半岛主要布设白龙港点、白龙码头、三牙航道、西湾航道、白龙航道、其它散货泊位等。

三牙航道位于西湾湾外，作为入湾主航道与本项目相距较远，三牙航道入湾后分为新西贤航道、西贤航道、牛头航道、东湾航道，距离本项目最近的为牛头航道，垂直距离约 2 km。因此，本项目所处位置附近没有大型专用航道穿越、无码头建设规划、无泊位规划，对港口总体规划无影响。

5.4.4 对《防城港市“十四五”文化和旅游发展规划》影响分析

根据《防城港市“十四五”文化和旅游发展规划》，防城港“十四五”发展布局方向为“一带、两环、三城、三区、十大组团”，发展重点“文旅发展国家平台规划建设、四大旅游目的地规划建设、“五大”品牌文化旅游（带）区、“十六个”核心文化旅游项目”。本项目建设特色的军事旅游题材文体旅游项目，满足《防城港市“十四五”文化和旅游发展规划》布局要求、发展重点和主要任务，符合文旅规划对防城港旅游发展的战略定位。

5.5 与《防城港市国土空间总体规划（2021-2035年）》的符合性分析

（1）与海岸带分区的符合性分析

本项目位于全市规划八个海岸带区域中的江山半岛旅游和渔业区段，如图 5.5-1。该区段的发展要求“以滨海旅游和海洋渔业功能为主。加强沙滩、基岩、珊瑚礁、沿海防护林等景观生态资源保护，利用丰富的滨海旅游资源和历史文化旅游资源发展旅游观光休闲度假产业，结合发挥渔业养殖和渔港经济功能，酌情发展清洁能源生产基地。”本项目为旅游基础设施建设，不占用沙滩、珊瑚礁、防护林等资源，符合利用丰富的滨海旅游资源发展旅游观光休闲度假产业的要求。

不予公开

图 5.5-1 项目所在海岸带分区位置

（2）与海域功能分区的符合性分析

本项目处于规划分区中的游憩用海区，如图 5.5-2。该区的管控和发展要求为“支持开展滨海游、海上游、海岛游等海洋旅游活动，合理利用和有效保护海洋旅游资源，打造国际滨海旅游度假区、国际健康养生基地。加强自然景观和旅游景点的保护，严格控制占用海岸线、沙滩的建设项目。旅游区的污水和生活垃圾处理，必须实现达标排放和科学处置，禁止直接排海。修复受损区域景观，养护退化的海滨沙滩浴场。游憩用海区中的海岛可用于旅游基础设施建设，加强海岛生态系统保护与修复。”本项目作为旅游基础设施建设项目，用海用地用于开展旅游活动符合游憩用海区的管控要求。

（3）与规划中“三线”划定区域的符合性分析

根据《规划》的相关内容，全市划定耕地保护目标 763.93 平方千米，划定永久基本农田 678 平方千米。全市划定陆域生态保护红线 1629.52 平方千米，划定海洋生态保护红线 286.62 平方千米。共划定城镇开发边界 22907.94 公顷，全部落实城镇集中建设区。如图 5.5-3。

“三线”内实行严格保护。“耕地和永久基本农田一经划定，未经批准不得擅

自调整。贯彻落实党中央、国务院、自治区关于严格保护耕地的决策部署，落实最严格的耕地保护制度，强化耕地保护监督，严守耕地保护红线，确保粮食安全，坚决遏制耕地“非农化”、严格管控耕地“非粮化”。生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。强化城镇开发边界对开发建设行为的刚性约束作用，实行建设用地总量与强度双控，框定总量，限定容量，防止城镇盲目扩张和无序蔓延。未经依法批准，不得在城镇开发边界外设立各类开发区和城镇新区。”

本项目为旅游基础设施用海项目，项目施工位置位于江山半岛鮀鱼万村毗邻海域，不涉及耕地和基本农田的占用，未处在城镇开发边界区域内，不在生态保护红线区域内，与“三线”管控要求相符。

不予公开

图 5.5-2 项目所在海洋功能分区位置

不予公开

图 5.5-3 项目所在国土空间控制线的位置

5.6 与其他规划的符合性分析

5.6.1 与《广西壮族自治区近岸海域环境功能区划调整方案》符合性分析

本项目所处功能区为江山半岛滨海风景旅游区（GX096C II），环境功能类别为三类，水质保护目标为第二类，主导功能为滨海旅游观光用海。用海项目主导功能为旅游基础设施，符合《广西壮族自治区近岸海域环境功能区划调整方案》对该处

海域的主导功能要求。项目不向海排放污染物质、不涉及围填海、无排污废气等影响海洋生态环境的不良因素，对其他功能区亦无影响。因此，本项目用海符合《广西壮族自治区近岸海域环境功能区划调整方案》。

5.6.2 与《防城港市人民政府关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》符合性分析

本项目与防城港市生态环境准入及管控要求符合性分析如下表。

表 5.6-1 防城港市生态环境准入及管控要求清单

不予公开

6 项目用海合理性分析

6.1 用海选址合理性分析

6.1.1 区位和社会条件适宜

防城港市是北部湾沿海经济区的一员，地理位置处在祖国大陆海岸线最西南端，居北回归线以南，背靠省会城市南宁都市圈，面向北部湾，与周边国家越南接壤，作为连接东盟唯一拥有海陆两条通道的沿海城市，区位优势明显，被誉为“西南门户、边陲明珠”。

防城港属于亚热带海洋季风性气候，阳光充足，雨量充沛，温度适宜，山海相接，气候宜人。每年都会吸引大量的游客前往此处度假旅游，是国内比较热门的滨海旅游城市之一。发展旅游产业，是防城港主要经济来源之一，根据防城港市统计局数据资料，2019至2020年平均每年接待游客3278.54万，平均每年旅游消费298.26亿元，即使是疫情管控最为严峻的2022年，接待游客仍有668.18万，旅游消费47.42亿元。2023年全年共接待国内游客3487.56万人次，实现国内旅游收入316.27亿元。

本项目处于防城港市江山半岛鯆鱼万村毗邻海域，该处风景秀丽，海岸线绵长曲折，依山傍水，沙滩资源丰富，是人们亲水、欣赏海洋景色的绝佳场所。项目建设完成后，防城港将拥有一道军事题材特色旅游风景线。江山半岛东岸旅游带将会因此更加丰富齐全，有效衔接白浪滩4A级景区、白沙湾景区、月亮湾景区、怪石滩景区等，实现同一片区可以收获不同的旅游资源，满足国内外游客对于旅游服务的迫切需求。

项目所在防城港市交通、水、电、通信等基础设施齐全，建筑材料和劳动力供应充足。工程所需的各种建筑材料及各种设备主要通过后方道路及相连路网集疏运，部分材料也可通过水路运输，施工时的水陆交通十分便捷。建设后方陆域已接通市政水源，用电可通过后方箱变接入，能满足施工的需要。固定电话可采用市话分机或市区电话。中国移动、中国联通等移动信号在本地区覆盖良好。工程所需要的建筑材料在工程建设地点附近有丰富储备，完全能满足工程建设所需。后方陆域宽阔，所在海域也没有船只经过，具备良好的建设条件。随着广西水运建设行业近年来澎湃发展，多家单位均曾经或正在承担着本区域的施工任务，其经验丰富，装

备完善，能胜任港工工程建设。广西现有一级或二级建筑安装企业多家，施工能力较强，能承担本工程陆上土建工程任务。这些为本工程优选承包单位创造了有利条件。本工程所在区域劳动力供应充足，满足施工需要。

因此，项目建设所在区域的区位条件和社会条件适宜，项目用海选址合理。

6.1.2 自然资源环境满足项目建设要求

项目选址背靠江山半岛，地势平坦，海面平坦开阔，且位于防城港西湾内，常年风平浪静，受到台风或者风暴潮的侵袭损害程度较小。而且该区域海域资源丰富，拥有公园、沙滩、开放式海域，交通便利，就坐落在环岛东路旁。

因此，本项目选址与该地自然条件相适宜。

6.1.3 项目用海与规划区划相协调

项目用海位置处于防城港市江山半岛鯆鱼万村毗邻海域，该区域海水干净整洁，水深不深，海底地势平坦。作为旅游开发项目，项目用海类型、用海方式、用海面积和用海期限合理，其规划建设符合《防城港市“十四五”文化和旅游发展规划》、《广西海洋经济发展“十四五”规划》和《防城港市国土空间总体规划》的要求。

根据《广西壮族自治区近岸海域环境功能区划调整方案》，本项目处于“江山半岛滨海风景旅游区（GX096CⅡ）”，项目用海工程包括军舰的停泊与固定、维修栈桥的布置皆是为了服务本项目的旅游设施，符合该区域海洋功能区的定位。

根据广西海洋生态红线保护相关条例，本项目用海不在红线区规划范围之内。

项目用海范围不在港口、专用航道、泊位和锚地建设规划区域内，符合《北部湾港总体规划（2035年）》，与其他规划亦无冲突。

综上，项目用海符合海洋产业的协调发展，符合国土空间区划的要求。

6.1.4 项目用海与周边其它用海活动协调性

根据海域使用权属现状的调查，本项目论证范围内确权的用海项目类型主要有交通运输用海和旅游娱乐用海，本项目用海方式为透水构筑物用海，不属于围填海和排污设施建设，由于工程体量小，施工范围仅限在用海范围内，所产生的微量悬浮泥沙也是暂时性，离各个用海活动之间也都有一定的距离，对他们造成的影响很小。

6.1.5 项目选址与施工安全和难易程度的适宜性

根据工程区地质勘测结果，现状场地四周较为平坦，场地地层岩性由滩涂沉积中砂（Q₄^{mc}）组成，下伏侏罗纪（J）砂岩。

本工程的水工建筑物主要包括栈桥、检修平台、地牛。栈桥和检修平台采用梁板结构；地牛采用现浇钢筋砼结构，尺寸为 3.6×3.6×2.0 m。

退役军舰的系泊方案根据《防城港海洋科技文旅综合体建设项目军舰拖航上排固定施工技术设计》（广东晋粤建设工程有限公司，2025 年 3 月），舰体上排移动到设计安放位置的全过程通过气囊的摆放和气压调整，调整舰体的纵、横倾角度，使舰体上甲板水平。到达指定位置将砂袋嵌入气囊之间的缝隙固定稳定后将气囊放气撤出并对军舰进行固定。

工程无特殊的装卸机械，发生事故的风险较低，总体安全性能较高。主要涉及的安全问题为落水、触电、起吊运输事故，在采取相应的风险防范措施及对相关人员定期开展安全培训的前提下，本项目选址安全、施工难度适宜。

6.1.6 项目选址安全性

根据工程区地质勘测结果，场地地层岩性由滩涂沉积中砂（Q₄^{mc}）组成，下伏侏罗纪（J）砂岩。

根据区域构造地质资料，建筑场地及附近无全新区域性大断裂构造带通过，第四纪以来区域内未出现过明显新构造活动迹象，区域稳定性较好；拟建场地及其四周地势现状相对平缓，不具备发生滑坡、崩塌、泥石流等地质灾害的条件，亦未发现有地面沉降等地质灾害存在，拟建场地用地红线范围内未揭露有埋藏的河道、沟浜、墓穴、防空洞、孤石等对工程不利的埋藏物。综上所述，拟建场地稳定性较好。项目选址安全性高。

6.2 用海平面布置合理性分析

6.2.1 平面布置体现集约节约用海原则

本项目拟打造一个集海防教育、海洋科技、海洋经济、科研科普、文化体验和滨海度假特色的海洋科技文旅综合体。总平面布置如图 1.5-1 所示，有陆上和水下两个部分，这两部分之间通过本次用海拟修建的栈桥有效衔接。水下部分包括水工建

筑（包括栈桥、检修平台和地牛）、系泊港池。系泊港池水域宽 20.0 m，长 138 m，底标高为 -1.45 m。军舰定位系固采用前后八字锚链+地牛形式。锚链采用 Φ 76 锚链，锚链型号以不低于 17 级超强台风拉力设计；地牛采用现浇钢筋砼结构，尺寸为 3.6×3.6×2.0 m，基础采用桩基础，地牛下方设置直径为 4 根 0.8 m 灌注桩，灌注桩入岩深度不小于 10 m，灌注桩与地牛结构固接，嵌入地牛中 100 mm，此设计方案是为了匹配锚链的受到最大牵引力的基础支撑而设计。

在系泊港池的后方设置透空式栈桥，栈桥总长约 132.9 m，宽为 3.0 m；为满足后期使用要求，舰船西侧与栈桥间设置 1 座 20.0×12.0 m 检修平台，在栈桥中段设置一座 12.0 m×8.0 m 的平台。检修平台通过活动舷梯与舰船连接。栈桥水陆分界线位置采用活动引桥连接。

项目用海总平面布置以退役南宁舰为基础，固定舰艇的地牛位置和锚链长度经过设计优化，在满足安全使用的情况下申请用海面积，栈桥尺度按照《码头结构设计规范》（JTS167-2018）要求进行设计，桩基的规格尺度符合本项目的承载需求，栈桥折线形走向的及两座平台的布置是一方面为了稳定性和结构安全，另一方面为了服务后期运营需要。本项目的用海面积基本上由退役南宁舰的舰体结构决定，其他的基础结构均是为了满足舰体的固定、检修、维护、保养和后期运营需要，而且栈桥布置和舰体两大主要结构走向一致并最终相接。因此，平面布置方案在满足项目需求的前提下，已通过优化地牛布置、栈桥布置和施工方案尽可能减小用海面积，体现了集约、节约用海原则。

6.2.2 平面布置对生态和水动力环境的影响

本项目系泊港池和临时航道开挖工程业主已经另外申请临时用海工程，本次长期用海论证范围内仅包括水工建筑部分。地牛占海底面积为 84.64 m²，栈桥和检修平台立柱占海底面积约 473.96 m²，舰体底部影响的栖息环境约为 2760 m²。总共占用底土空间 3318.60 m²。用海空间相对有限，对水动力环境的影响是微弱的，对潮间带和底栖生物造成的损失量仅为 2.2 kg。施工导致的水体悬浮物浓度增加会随着施工结束而逐渐恢复。因此项目用海总体上对海洋生态和环境的影响不大。本项目水工建筑采用透水式结构，舰艇底部采用砂袋作为基础支撑，砂带之间留有一定的孔隙供水流通过。栈桥和舰体用海均为透水式结构，不采用非透水构筑物影响水动力的正常交换。项目用海工程较小，舰艇长 132 米，型宽 12.8 米，吃水深度 4 米，栈桥总

长 132.9 米，四根Φ76 锚链单根长约 40 米，总长约 160 米，地牛埋入地底与原地面同高，栈桥立柱和支撑舰艇的砂袋尺度较小，因此，项目用海各部分结构对当地水文动力、冲淤环境、生态环境的影响都较小。

6.2.3 平面布置对周围用海活动的影响

根据本次用海论证范围内的海域开发利用现状图（图 4.1-1），本项目附近的用海项目类型主要有交通运输用海和旅游娱乐用海，拟用海选址区域内场地开阔平坦，无其他设施。本项目的总体平面布置未与周边任何用海项目接壤，不妨碍其他用海活动的正常运行，栈桥通过岸线的方式为跨越，跨越人工岸线长度约 3 m，未占用岸线。项目建筑物全部采用透水构筑物的用海方式，舰艇底部使用砂袋垫高，最大程度较小了对生态环境的影响，因而不会对周边用海活动造成不利影响。

6.3 用海方式合理性分析

本项目海域使用类型为旅游基础设施用海，用海方式为透水构筑物，主要建设内容为退役南宁舰布置、栈桥、检修平台和地牛。为避免舰艇停泊时直接触底坐滩，施工方案采用砂袋将舰艇垫起，砂袋与砂袋之间留有间距，总体组成透水构筑物的结构。采用透水结构能最大程度地减少对海域水动力环境、泥沙冲淤环境和海洋生态系统的影响，对原有地形影响较小，有利于保持岸线形态和海域自然属性，维护海域基本功能。本项目位于中心城区空间布局的旅游发展区，该区域规划为打造旅游特色景点，布局江山半岛东岸旅游风景区。透水构筑物的用海方式，在增加亲水性的同时，又可为近岸海域提供一道靓丽的风景。

建设方施工期应充分利用低潮位时段进行水下作业，尽可能减小对海域水质环境影响。在区域海洋生态系统中对新建构筑物所处海域的底栖生物或潮间带生物产生的直接损失量不大，可采取一定补偿措施予以缓解，随着施工结束底质生态环境逐渐恢复。因此，本项目透水构筑物用海方式是合理的。

6.4 占用岸线合理性分析

项目选址位于海域水体空间，用海单元栈桥从岸上至海域部分采用活动钢桥跨越，不直接占用岸线，对当地岸线资源不造成影响。

6.5 用海面积合理性分析

6.5.1 用海面积合理性

本项目水工建筑结构尺寸均严格按照《海港总体设计规范》（JTS165-2013）、《水运工程混凝土结构设计规范》（JTS151-2011）及《港口工程荷载规范》（JTS144-1-2010）等相关行业规范进行设计。采用上海易工工程技术服务有限公司梁板结构计算程序，得出栈桥（长 132.9 m、宽 3.0 m）和检修平台（20.0×12.0 m）的设计结构（详见本报告表 1.5 节）可满足使用要求，符合行业要求。

162 号南宁舰总长为 132 m，型宽 12.8 m，系泊方案采用“前后八字锚链+地牛”形式固定（锚链Φ76），即在军舰前后各布设 2 个地牛（3.6×3.6×2.0 m），通过锚链将地牛与军舰连接使舰体固定（图 1.5-12），在舰艇底部布设砂袋将其支撑。4 个地牛围成的区域约 10980 m²，栈桥和检修平台投影面积约 735 m²，砂袋占地面积约为 2760 m²。

根据《海籍调查规范》（HY/T124-2009）中“透水构筑物用海以构筑物及其防护设施垂直投影的外缘线为界。有安全防护要求的透水构筑物用海在透水构筑物及其防护设施垂直投影的外缘线基础上，外扩不小于 10 m 的保护距离为界”要求，四个地牛围成的区域以及栈桥均为本次用海有安全防护要求的透水构筑物，故以地牛外边缘以及栈桥外边缘外扩 10 m 叠算出本次申请用海面积 1.9711 公顷。

根据《产业用海面积控制指标》（HY/T 0306-2021）总则要求：从严控制产业用海填海规模和占用岸线长度，提高海域开发利用效率，实现以最小的海域空间资源消耗和最小的海洋环境影响服务海洋经济可持续发展，促进海域海岸线资源节约集约利用。本项目为旅游基础设施用海，用海方式为透水构筑物用海，项目实施过程中仅占用少部分海底资源，不涉及围填海，不占用岸线，对岸线无影响，对防城港岸线资源不造成任何影响，符合产业面积指标要求。

因此，项目用海面积合理。

6.5.2 宗海图绘制

项目宗海图绘制是由防城港市国土资源勘测规划院根据《海籍调查规范》（HY/T124-2009）、《海域使用分类》（HY/T123-2009）和《宗海图编绘技术规范》（HY/T 251-2018）绘制，测绘资质证书号为：乙测资字 45507669。

项目宗海界址图、宗海位置图和宗海平面图如图 1.6-1~1.6-3 所示，宗海图绘制反映了宗海的地理位置，清晰、准确地记载项目用海的名称、类型、具体位置，以及毗邻陆域和海域要素。宗海界址图反映了项目用海具体的平面布置、权属范围及与相邻宗海的关系。项目用海典型界址点具有代表性，能够简洁、有效地反映项目用海的平面布置和权属范围。

6.5.3 用海面积量算

本宗海域测量使用的仪器华测 X12GNSS 接收机，采用 CGCS2000 坐标系。根据用海单位用海规划，按必要的勘测程序，用定位法施测，测设界桩点 15 个。测量数据经计算机处理及辅助成果打印，直接用 CAD 面积量算功能计算面积。

本次坐标是根据防城港市基础测绘 D 级 GPS 网坐标数据作为起算数据求取测量参数。参数计算和坐标转换软件为南方测绘 GPSTOOL 软件，投影参数如下：

投影方式	高斯-克吕格投影
投影尺度	1.000000
投影高度	0 米
X 加常数	0 米
Y 加常数	500000 米
投影纬度	00:00:00.000N
中央子午线	108:00:00.000000E

根据《海籍调查规范》及本项目用海的用海类型旅游基础设施用海与透水构筑物用海方式，界定本项目用海仅一宗海，由界址点 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-1 所闭合，宗海面积为 1.9711 hm²，满足本项目工程平面布置要求，界址点的选择及用海面积的量算符合《宗海图编绘技术规范》（HY/T 251-2018）和《海籍调查规范》（HY/T 124-2009）等海域使用管理技术规范的要求。

综上所述，本项目申请用海面积 1.9711 hm²，用海面积能满足本项目用海需求，用海面积符合相关行业的设计标准，项目用海面积合理。

6.6 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》的规定：“海域使用权最高期限按照下列用途确定：（1）养殖用海十五年；（2）拆船用海二十年；（3）旅游娱乐用海

二十五年；（4）盐业、矿业用海三十年；（5）公益事业用海四十年；（6）港口、修造船厂等建设工程用海五十年。

本项目属于旅游娱乐用海，水工建筑物使用年限为三十年，海域使用权最高期限为二十五年。本报告申请使用期限为二十年，没有超过使用年限和规定的最高期限，项目用海期限合理。

7 生态用海对策措施

7.1 生态用海对策

7.1.1 生态保护对策

本项目用海类型为旅游基础设施用海，项目施工建设过程中主要的污染物为粉尘、噪音、有害气体、水污染和悬浮物等。

施工期：大气污染源主要为石料、水泥运输过程中扩散及现场拌料、水泥拆卸、砂石料的装卸过程导致的扬尘和施工车辆排放出的尾气；水污染为施工人员产生的生活污水及施工机械含油废水；噪声由施工运输车辆和施工机械产生；固体废弃物主要是建筑垃圾和生活垃圾。

营运期：主要的污染物为汽车尾气及噪音和旅客产生的废弃物。

根据本项目建设可能对海洋生态造成的损害，针对性提出以下生态保护措施：

（1）大气污染防治措施

施工前先修筑场界围墙或简易围屏，减少扬尘外逸。

对汽车运输砂土、水泥、碎石等易起尘的物料要加盖篷布、控制车速，防止物料洒落和产生扬尘，卸车时应尽量减少落差，减少扬尘。施工现场及施工运输车辆行驶道路应定时洒水，减少起尘量，并及时清扫路面，减小道路二次扬尘量。施工现场还应敷设临时的施工便道，工地与公路之间的便道的路基进行夯实硬化处理，减轻道路扬尘污染。对施工机械及运输车辆产生的废气，建议采用符合国家排放标准的施工机械和运输车辆，以降低其排放浓度。同时加强对施工机械和车辆的维修和保养。

水泥及其它散装建筑材料集中堆放，统一管理，控制施工期散装建筑材料产生的粉尘污染。本项目在施工现场设置场界围墙或简易围屏等防护措施，可使施工现场扬尘浓度大大降低，污染范围控制在场界以内，对周围环境的影响将处于可接受的水平。

（2）水污染防治措施

对相关人员规范管理，培养环保安全意识，宣传环境保护知识。对生活污水集中收集后排入市政排污管道或者送至污水站处理；对于产生的含油污水，利用专门的废油收集容器收集，统一交由具有含油污水处理能力资质的单位进行处理，不得

向海排放或者倒入水体中。

(3) 噪音防治

合理安排施工时间，不得在影响居民休息的时间段施工，尽量避免夜间施工；施工时尽量采取低噪音的设备，定期对施工设备进行保养，严格控制噪音在规定范围内，如需持续进行高噪音作业，应征得环保部门同意。

(4) 固体废弃物防治措施

有毒有害的废弃物应远离水源并及时处理，各类建筑材料应设置避雨设施，废料应及时清理；生活垃圾应设置专门的生活垃圾收集点，并定期交由环卫部门收集处理；对其他废弃物应设置分类集中收集点并由专人负责。

(5) 设置管理监管体系

施工及建设单位应建立相应的生态保护规章制度，加强生态环境保护宣传，建立监管体系，落实好对生态环境的各项保护措施。

7.1.2 生态跟踪监测

本项目用海类型为“旅游基础设施用海”。用海方式为“透水构筑物用海”。针对用海可能对海洋环境造成的影响，如果必要，可根据《海域使用论证技术导则》、《环境影响评价技术导则 海洋生态环境（HJ 1409—2025）》和《海洋调查规范》等要求编制如下海洋环境监测方案，施工完成即进行一次，具体监测频次如方案所述，实际频次和站位可根据实际情况进行增加，调查站位可参考 2.2-17 监测站位进行布设。

1. 监测项目

(1) 水质：水温、盐度、透明度、悬浮物、pH、溶解氧、COD、BOD₅、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、活性磷酸盐、汞、铜、锌、铅、镉、总铬、砷、石油类、挥发性酚；

(2) 沉积物：有机碳、硫化物、汞、铜、铅、锌、镉、总铬、石油类；

(3) 生物生态：浮游植物、浮游动物、底栖生物、叶绿素 a；

(4) 渔业资源；

(5) 生物体质量：重金属和石油烃。

2. 监测站位

监测站位应布设在用海影响范围之内，站位数量不少于 2 个。

3. 监测频次

(1) 水质

① 站位：不少于 2 个站位，水深小于等于 10 米采集表层，水深大于 10 米采集表层、底层海水；

② 频次：1 次

(2) 沉积物

① 站位：不少于 2 个站位；

② 频次：1 次

(3) 生物生态

① 站位：不少于 2 个站位；

② 频次：1 次

(4) 渔业资源/生物体质量

① 站位：渔业资源站位可根据现场情况进行布设，生物体质量以甲壳类、鱼类、头足类、贝类样品为主；

② 频次：1 次

7.2 生态保护修复措施

本项目用海选址位于防城港市江山半岛鯆鱼万村毗邻海域，项目用海类型为“旅游基础设施用海”，用海方式为“透水构筑物用海”，用海期限“二十年”。用海目的和开发方向为打造集海防教育、海洋科技、海洋经济、科研科普、文化体验和滨海度假于一体的多元化产品。项目建设过程和运营期间不占用生态保护红线、不在生态保护区范围之内、不占用岸线、不位于海岛岸线范围内，用海空间层为水面、水体和少部分底土，施工方式轻微，无炸礁和围填海工程。项目建设未造成明显的生态损坏，对底栖生物资源造成的损失经济价值约 517.54 元，损失低，不需要开展针对性的生态修复工程，建议建设方将生态损失金额交由海洋行政主管部门进行统筹或者对项目所在地的沙滩与滩涂进行养护等促进生态保护的工作。

8 结论

8.1 项目用海基本情况

本项目位于防城港市江山半岛鮀鱼万村毗邻海域。

本项目的用海类型为“旅游基础设施用海”，用海方式为“透水构筑物用海”。

项目拟申请用海面积为 1.9711 hm²。

项目申请用海期限为 20 年。

项目建设单位为广西港狮海洋科技有限公司。

项目性质为经营性。

8.2 项目用海必要性分析结论

滨海旅游产业作为海洋经济的来源之一，对推动社会的发展以及招商引资具有重要的作用。本项目属于旅游产业，项目的实施有利于防城港旅游产业的发展，提升防城港的旅游资源品质。本项目拟申请海域用于开展旅游基础设施，用海类型为旅游基础设施用海，主要包含退役南宁舰的停泊区域，从岸上至退役军舰的栈桥用海区域。因为退役军舰的停泊以及海上栈桥的布置不可避免需要使用海域。

因此，项目用海是必要的。

8.3 项目用海资源生态影响分析结论

本项目用海方式为开放式旅游基础设施用海，不涉及围填海，不形成有效岸线。对所在海域的潮流场影响不大，对所在海域的水文动力环境、冲淤环境影响微弱。

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

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

本项目占用滩涂湿地面积很小，几乎不会对滩涂湿地的生态环境造成影响。

本项目不占用海岛、海湾，对海岛、海湾资源不会造成损耗。

本项目不涉及围填海，不形成有效岸线，对岸线资源不会造成损耗。

本项目不在红树林保护区域内，用海周围也无红树林分布，对红树林资源不造成影响。

因此，项目建设对资源、环境的影响很小，在资源环境承载范围之内。

8.4 海域开发利用协调分析结论

项目位于防城港市江山半岛鮀鱼万村毗邻海域，拟申请用海总面积为 1.9711 hm²。本项目拟选址区域权属现状清晰，无用海纠纷，不存在不可协调的利益关系。

因此，防城港海洋科技文旅综合体建设项目用海利益相关可协调。

8.5 项目用海规划符合性结论

本项目用海符合《防城港市国土空间总体规划（2021-2035 年）》、《广西壮族自治区近岸海域环境功能区划调整方案》、《防城港市“十四五”文化和旅游发展规划》、《北部湾港总体规划（2035 年）》、《广西海洋经济发展“十四五”规划》、《防城港市红树林资源保护规划（2020-2030 年）》等相关规划要求。

8.6 项目用海合理性分析结论

本项目拟选址区域位于防城港市江山半岛东岸鮀鱼万村毗邻海域，项目选址与社会条件、自然条件相适宜，与周边资源及其他用海活动相适应。项目选址合理。

项目用途为开展海洋科技文旅综合体建设，用海方式为透水构筑物用海。该用海方式对海洋资源造成影响较小，用海方式合理。

项目的用海面积是根据总平面布置及退役军舰固定方案确定。项目申请用海面积 1.9711 公顷，用海面积经过准确勘测量算，申请用海面积合理。

项目申请用海期限 20 年，项目申请用海期限符合《中华人民共和国海域使用管理法》的规定“海域使用权最高期限，按照下列用途确定：（三）旅游、娱乐用海二十五年”，经过维修养护后的退役军舰和栈桥的使用年限大于 20 年，申请用海期限合理。

项目的施工和营运期间对海域生态功能造成的影响很小，不影响海域基础功能，项目施工方式合理。

8.7 生态用海对策措施结论

本报告于第七章节针对性的提出了生态用海对策，对于可能面临的生态问题提出了相关方案，目的性强且具有可操作性。

8.8 项目可行性结论

根据以上分析，项目的实施符合政策要求，符合国家和地方的产业发展要求，符合国土空间规划，有利于推动防城港旅游基础建设，有利于提升防城港建设国际旅游城市的品质，不存在利益相关者。项目实施规模合理，经过论证分析，项目用海可行。

8.9 建议

本项目的施工位于海域空间，建议业主在施工前办理海上施工许可。

引用资料来源说明

1 引用资料

- [1] 《防城港海洋科技文旅综合体建设项目备案证》；
- [2] 《防城港海洋科技文旅综合体建设项目军舰固定方案设计》，广西南宁宏港设计有限公司，2025年6月；
- [3] 《海域使用测量报告书》（2025047），防城港市国土资源勘测规划院，2025年7月7日；
- [4] 《城港海洋科技文旅综合体建设项目军舰拖航上排固定施工技术设计（广东晋粤建设工程有限公司，2025年3月）》。

2 现状调查资料

- [1] 海域使用权属资料 防城港市海域使用动态监管中心，2025年7月；
- [2] 海洋生态调查资料 广西科学院，2024年7月；
- [3] 防城港海域海洋水文动力环境调查水文观测报告 广西科学院，2024年6月。

3 现场勘查记录表

项目名称	防城港海洋科技文旅综合体建设项目			
序号	勘查概况			
	勘查人员	卓小锋、潘绘竹等	勘查责任单位	北部湾海洋产业研究院
	勘查时间	2025.6	勘查地点	防城港市江山半岛鮀鱼万村毗邻海域
1	<p>用海现状：</p> <p>1.项目位于防城港市江山半岛鮀鱼万村毗邻海域； 2.该海域原生态未开发，场地分布有沙滩； 3.后方陆域为鮀鱼万公园，岸线为人工岸线； 4.拟建项目选址附近未见海岛及红树林分布。</p> <p>现状图：</p> <p>① 拟选址俯视图</p>  <p>②拟选址西侧海域：</p> 			
	勘查内容简述			

③拟选址东侧海域:



④拟选址南侧海域:



⑤拟选址北侧海域:



	仪器设备	大疆御二无人机一台；Canon 750D 数码相机一部；麦哲伦探路者(sporTrak Color)手持式 GPS 一台；RTK。		
2	勘查人员	卓小锋、潘绘竹等	勘查责任单位	北部湾海洋产业研究院
	勘查时间	2025.6	勘查地点	防城港市江山半岛鮒鱼万村毗邻海域周围
	勘查内容详述	利益相关者调查		
	仪器设备	Canon 750D 数码相机一部		
	项目负责人			

附件

1 检验检测机构分析测试报告

正本

Q/GMC 002.35F-7.0

第1页 共 39 页



防城港海域海洋环境现状

监测报告（2024 年）

桂科院海检字[2024]022 号

制表: 陈丽雯

审核: 马建光

批准:

A handwritten signature consisting of two stylized loops.

2 海洋测绘资质证书复印件



3 检验检测机构资质认定证书复印件

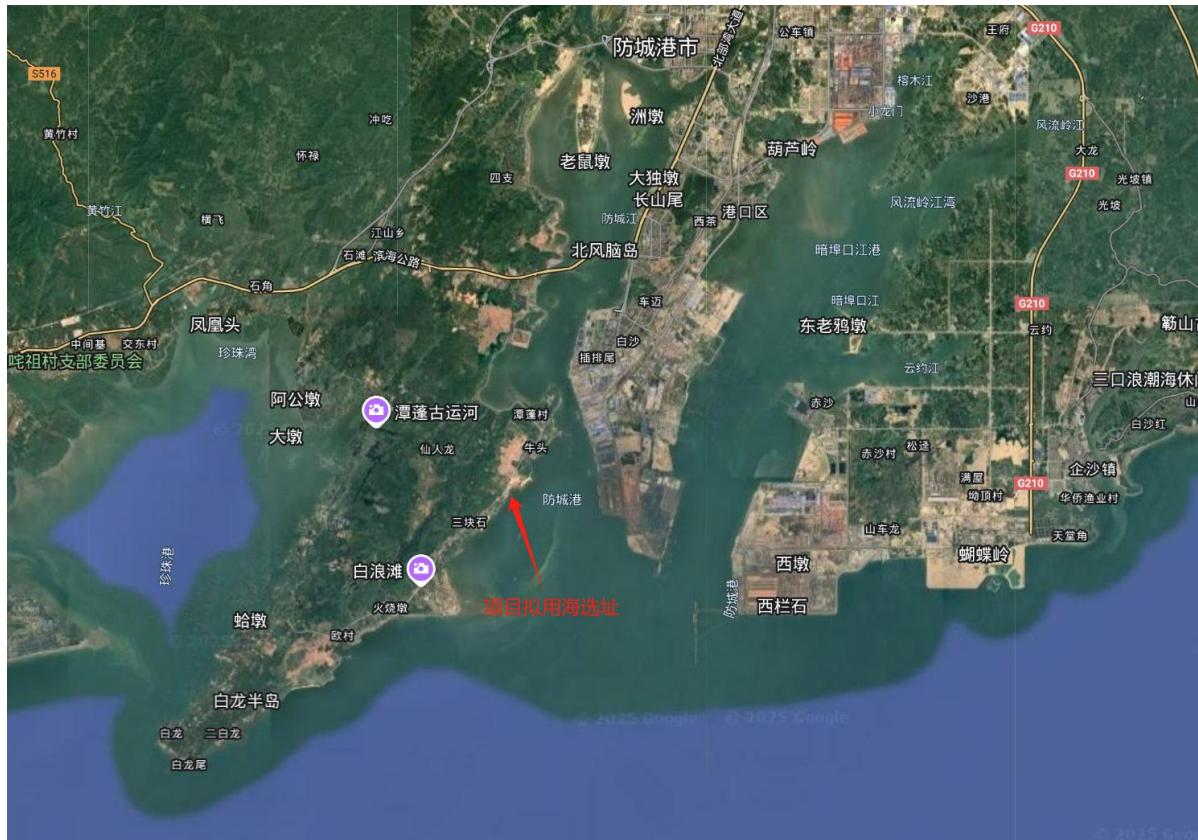


4 各单位意见

不予公开

5 重要图件名录

(1) 项目位置图



(2) 项目平面布置图-总平面布置



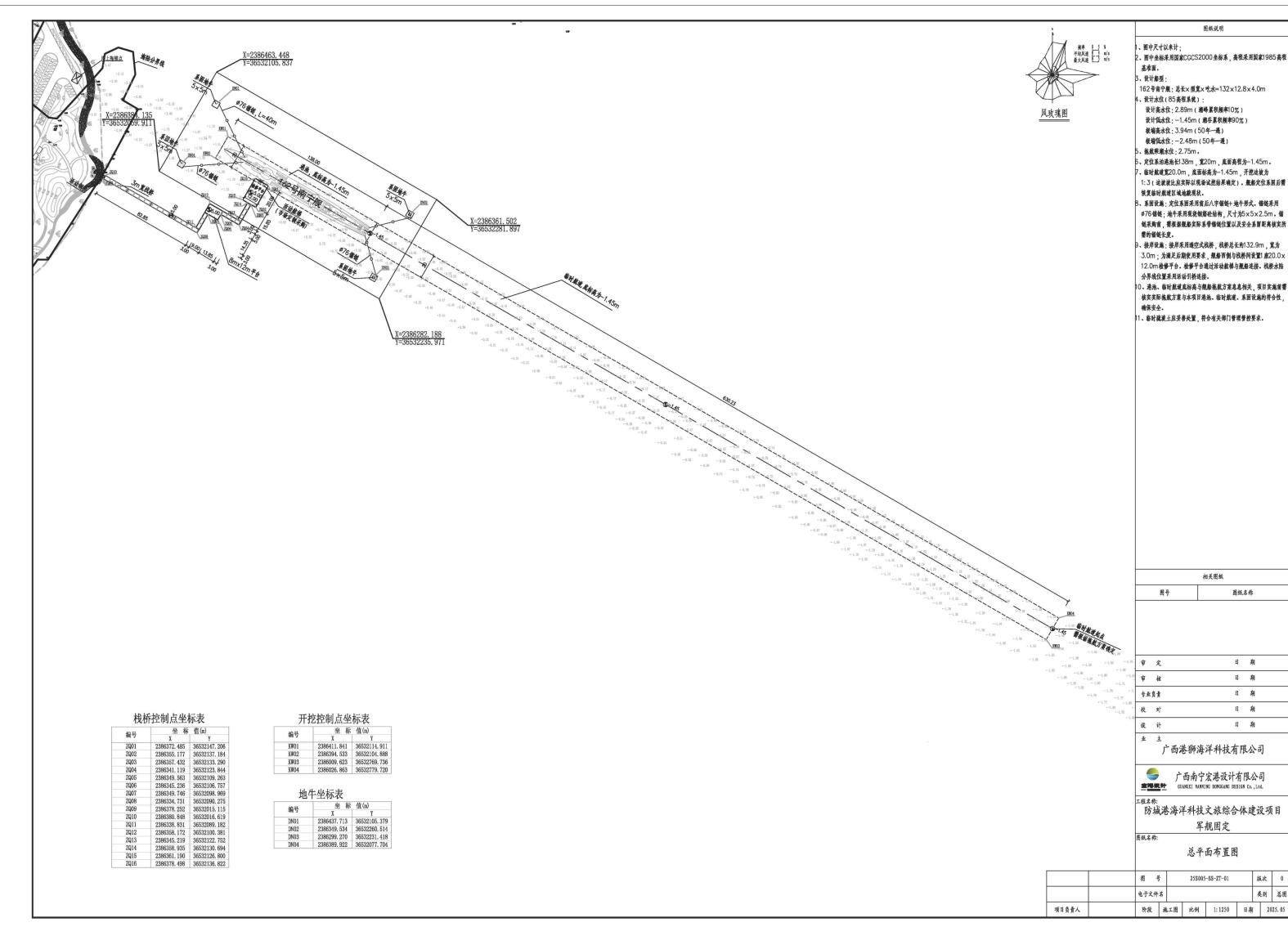


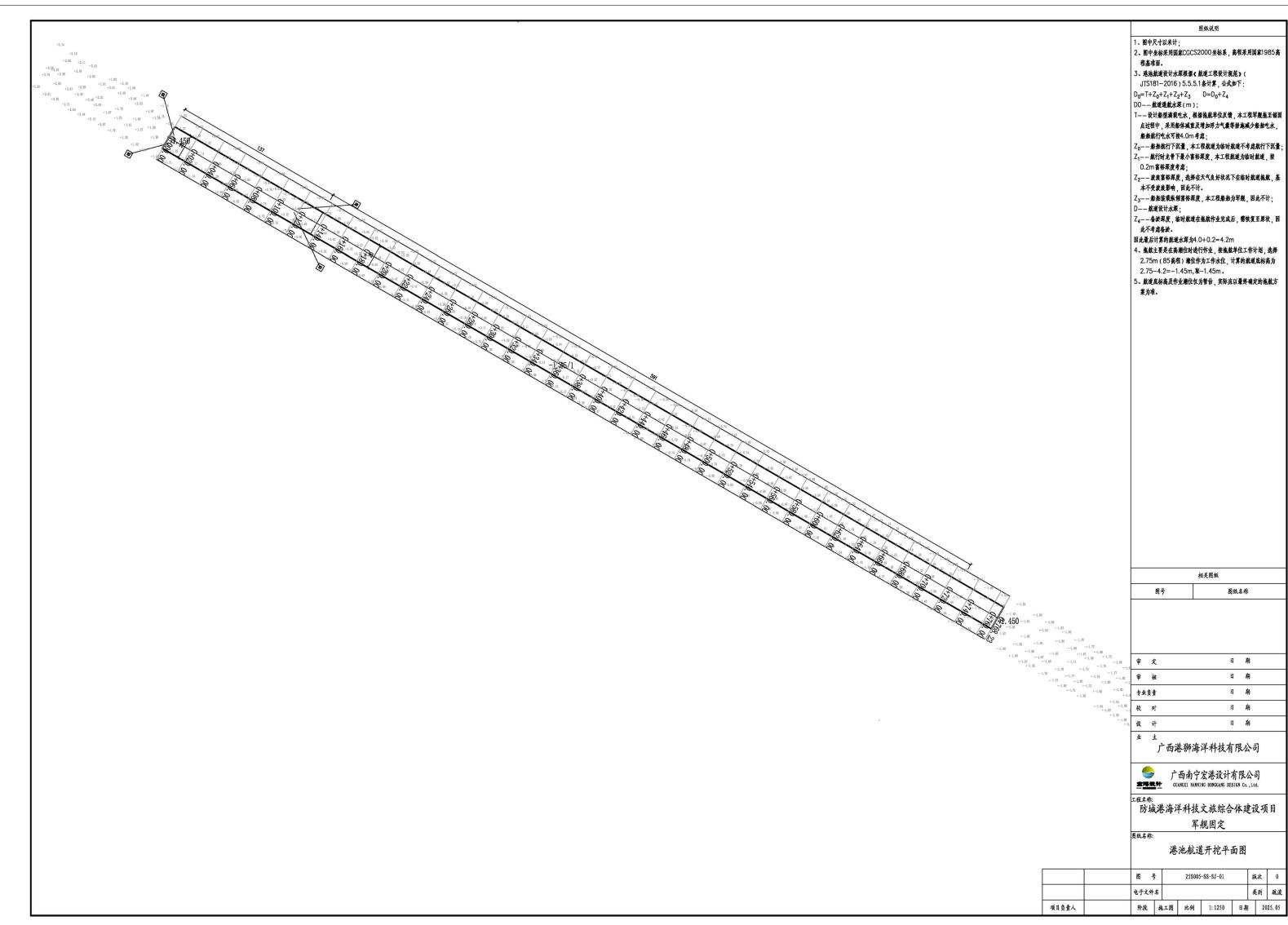
(3) 平面布置图-项目用海施工图集

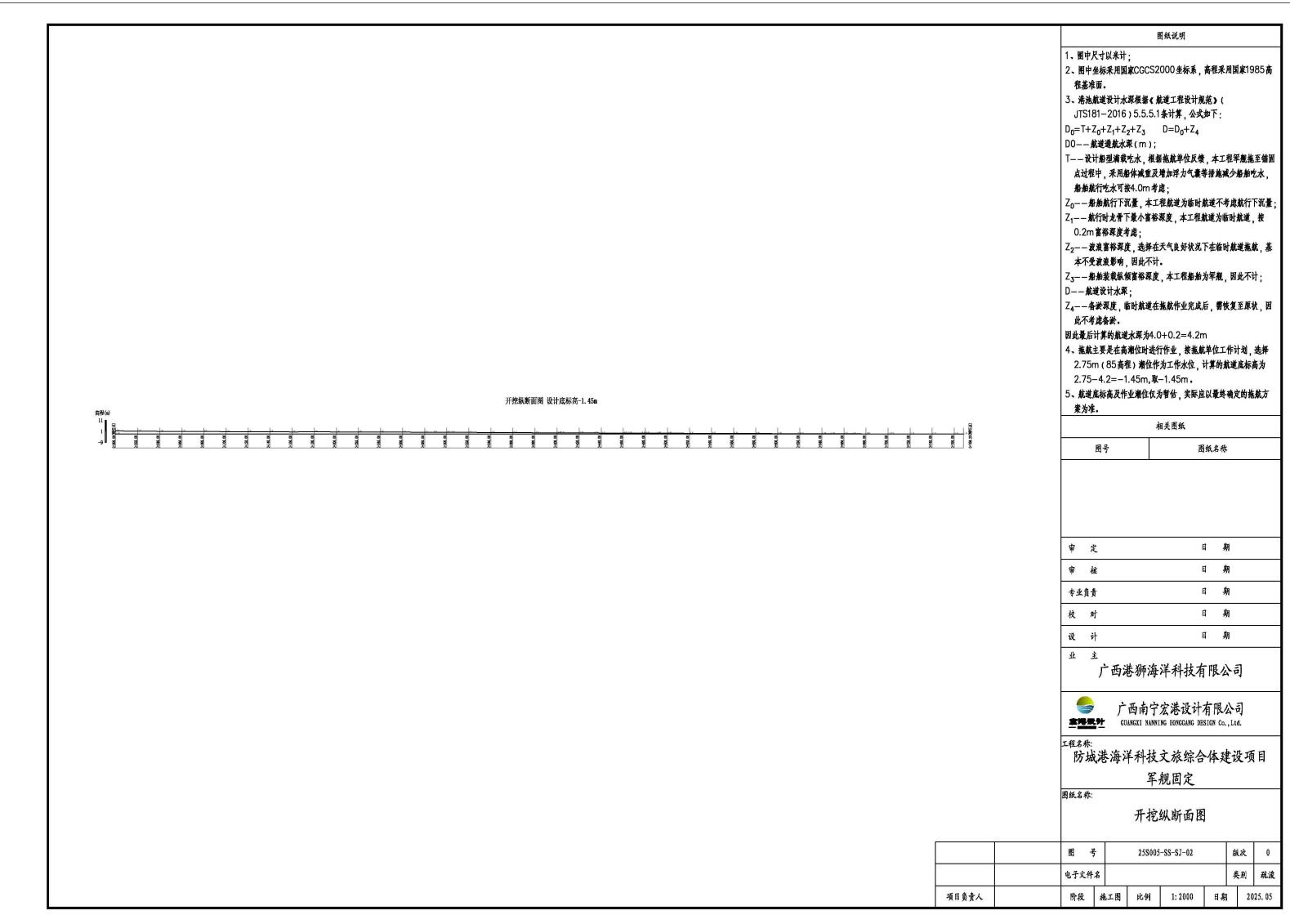
防城港海洋科技文旅综合体建设项目
军舰固定

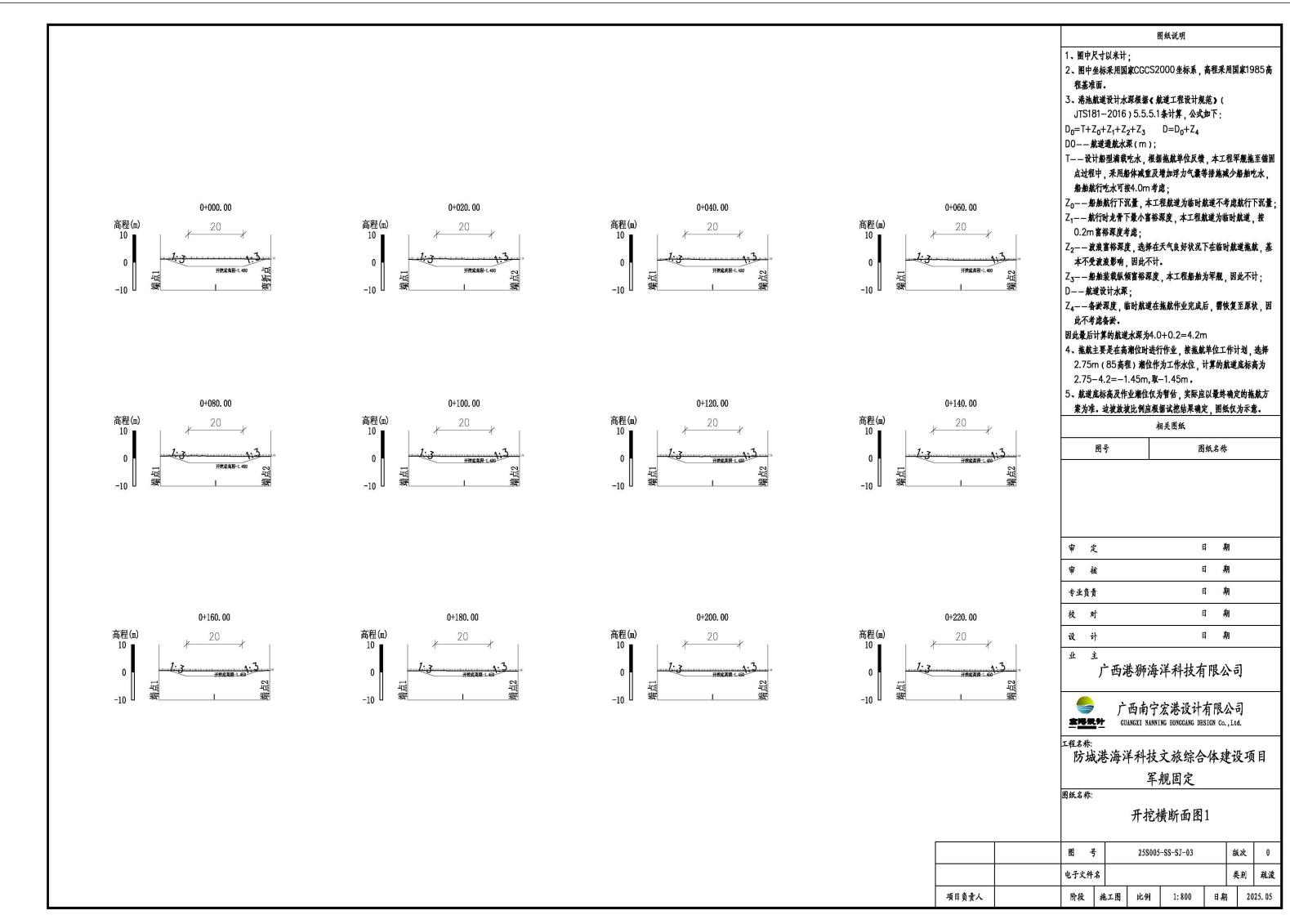
施工图设计

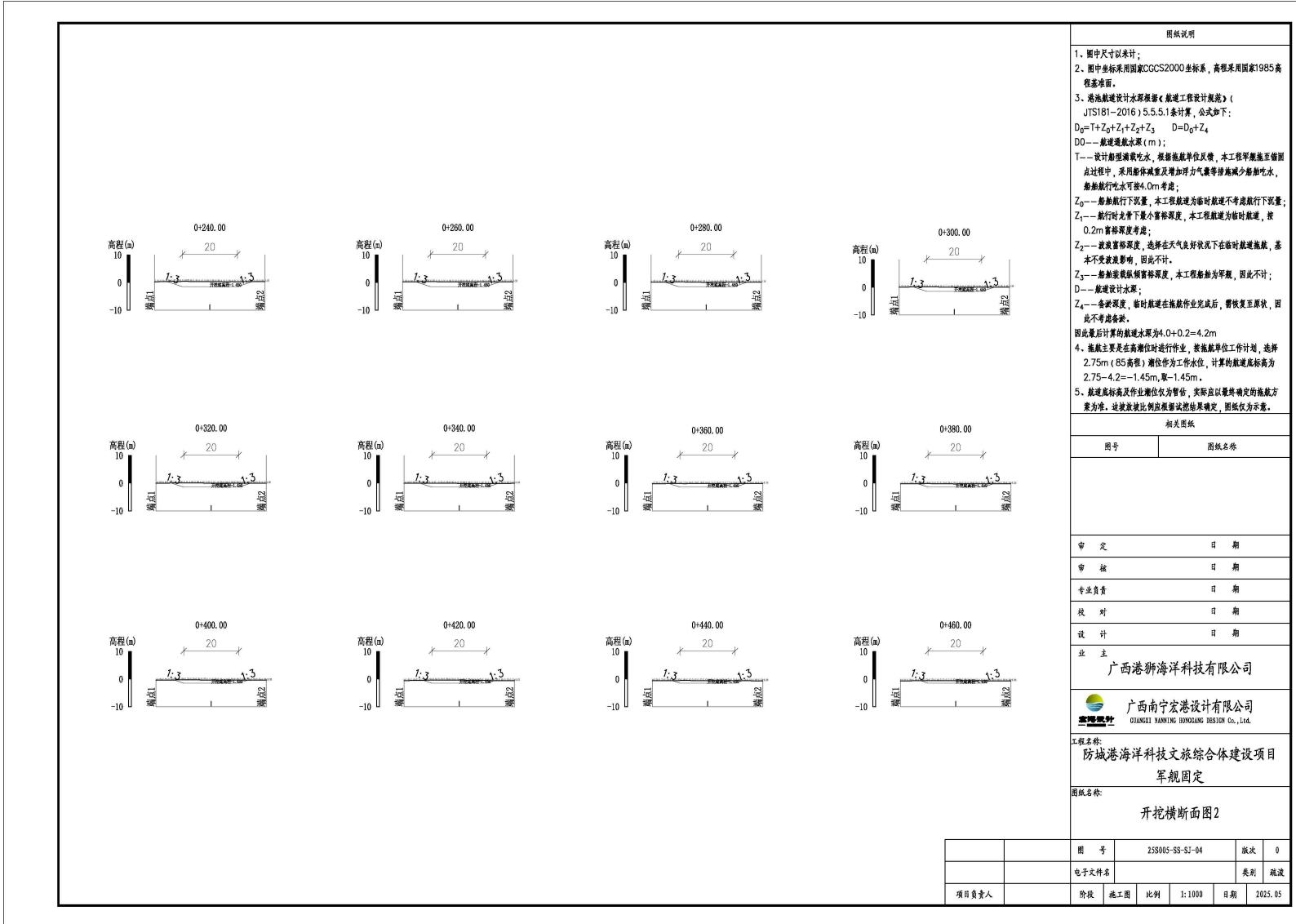
广西南宁宏港设计有限公司
二〇一五年七月

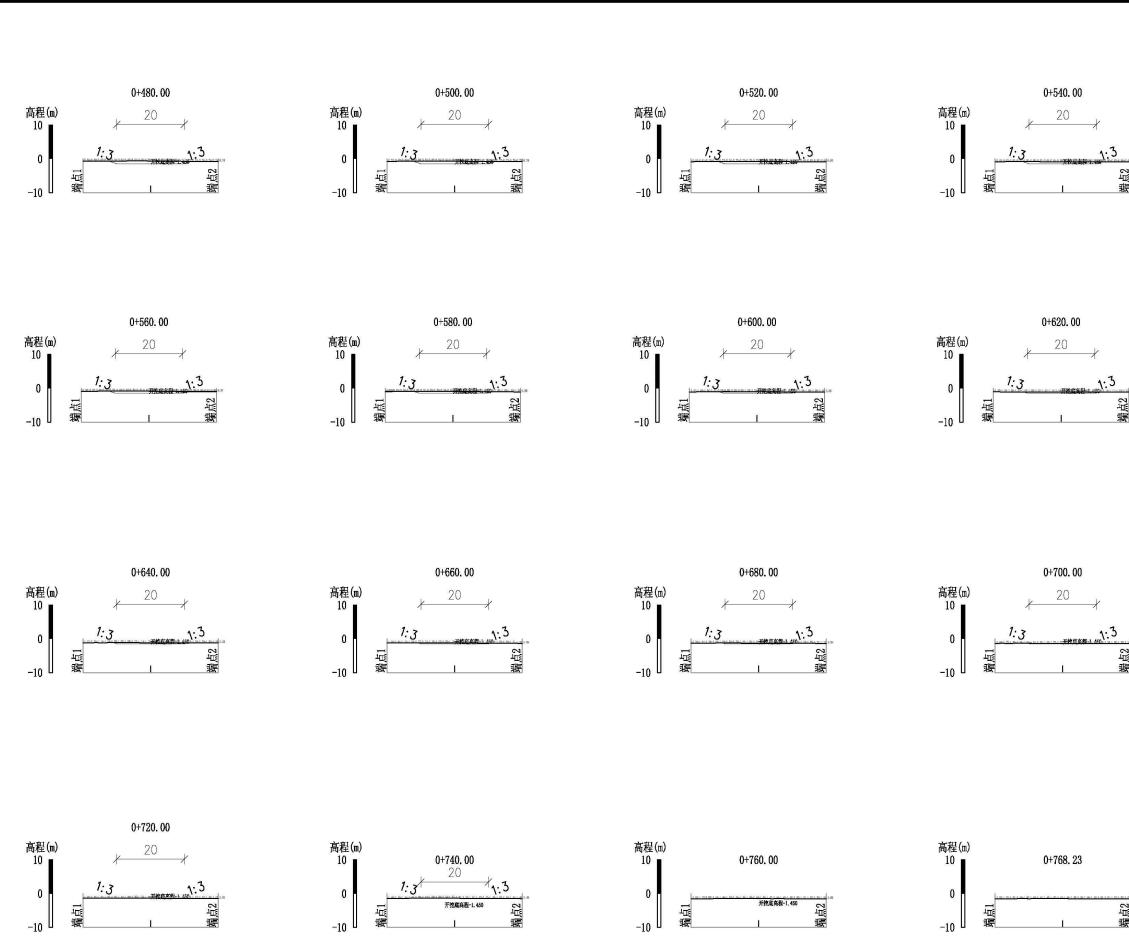










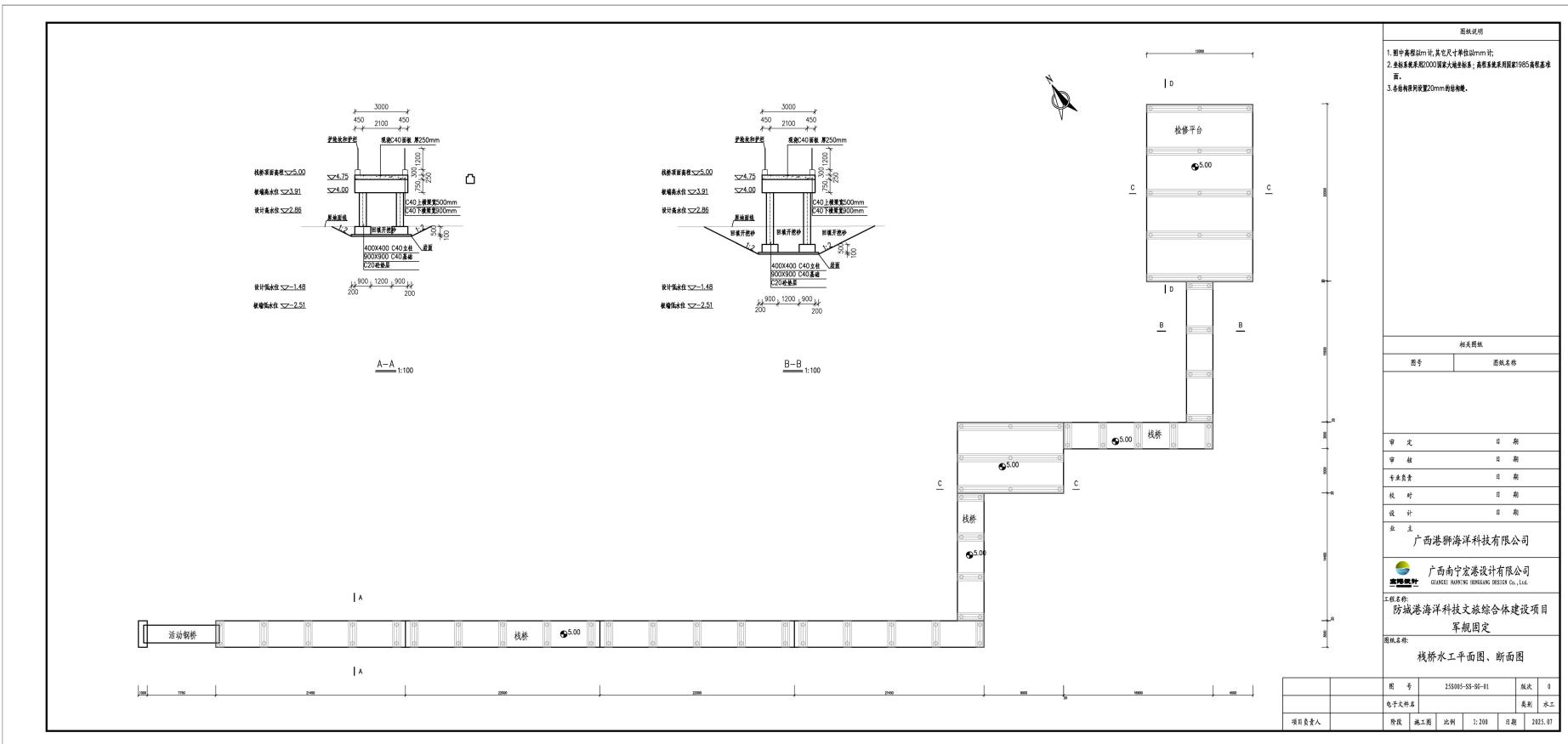


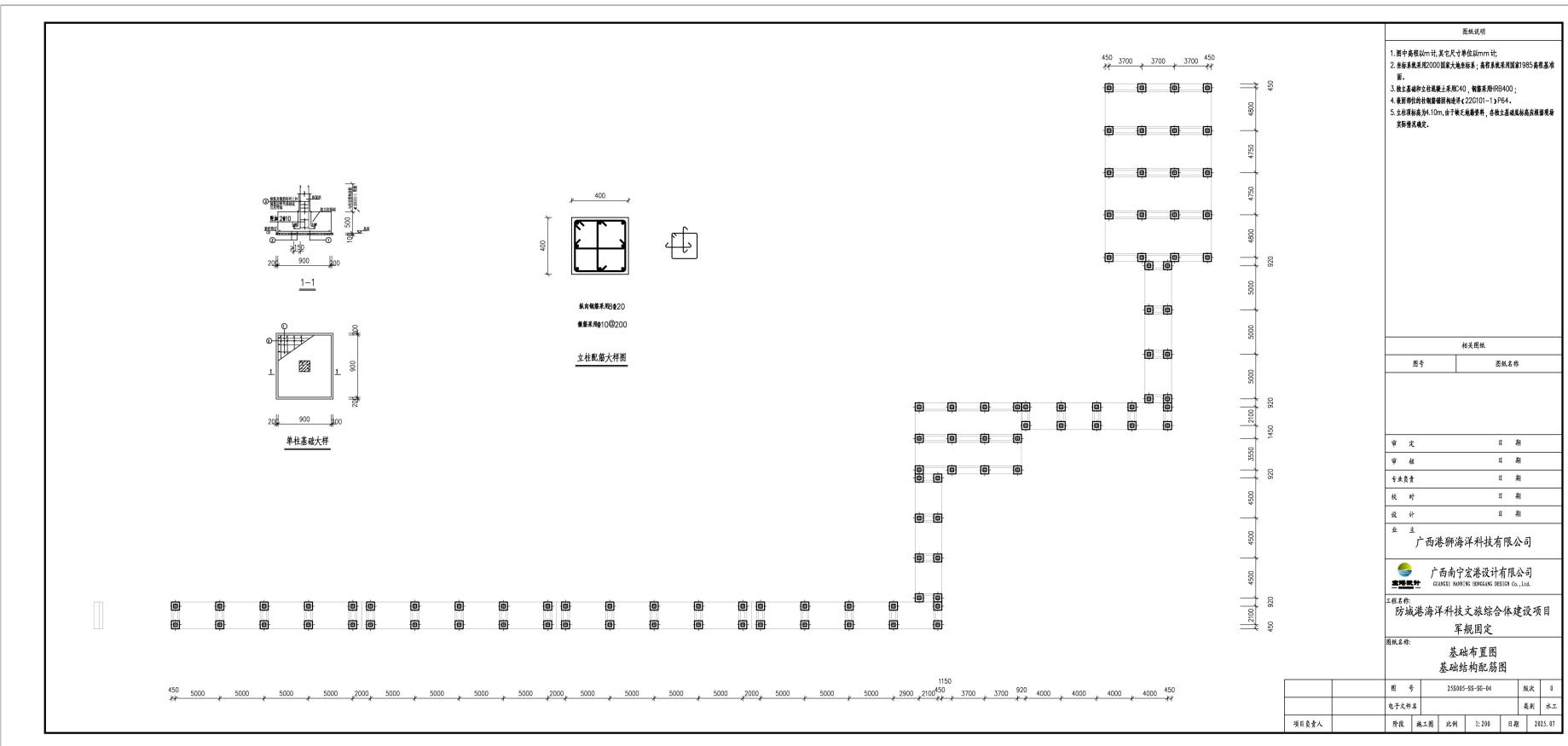
田林說

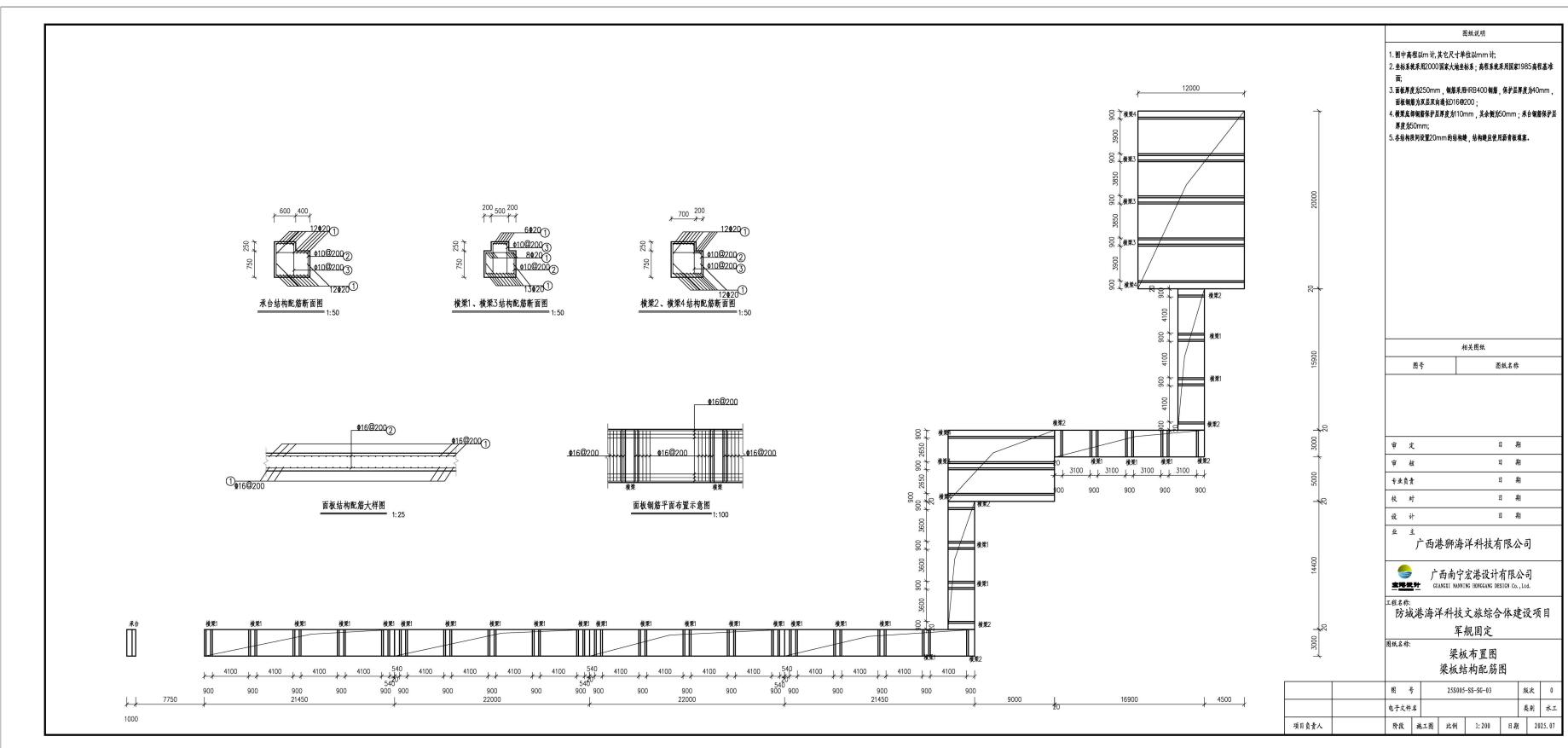
1. 图纸尺寸一律米制；
 2. 图中坐标系采用国家CGCS2000坐标系，高程采用国家1985高程基准面；
 3. 港池进港道设计水深根据《航道工程设计规范》(JTS181—2015)第5.5.5.1条计算，具体如下：
 $D_0=T+Z_0+T_0+Z_2+Z_3 \quad D=D_0+Z_4$
 D——进港道设计水深(m)；
 T ——设计船舶型宽或载货量，根据船舶吨位特征
点过程中，采用船舶重量增加平均吃水差减去船舶
排水量时的吃水差，取4.0m计算；
 Z_0 ——船体航行下水量，本工程航船为拖船不考虑航行下水量；
 Z_1 ——航行载荷下水量：常富深度，本工程航船为拖船，按
0.2m常富深度考虑；
 Z_2 ——波浪破碎系数，选择在气象良好状况下在临时航道路线，基
本不受到波浪影响，因此不计；
 Z_3 ——船舶航速和航模实验深度，本工程船舶为驳船，因此不计；
 - 4. ——航速设计计算；
 Z_4 ——各波浪深度，临时航道在拖船作业完成后，需要恢复至原状，因
此不能设置；
因此最后计算的航道水深为 $4.0+0.2=4.2m$ 。
 - 4. 技术方案主要是考虑船舶临时作业时，根据船舶工作计划，选择
2.75m (85%满载)作为临时工作水位，计算的航道底标高为
 $2.75-4.2= -1.45m$, $-1.45m$ 。
 - 5. 航道底标高及作业层标高为警备，实际应以最深确定的拖航方
案为准，该数据将作为施工图设计最终确定，图纸仅示意参考。

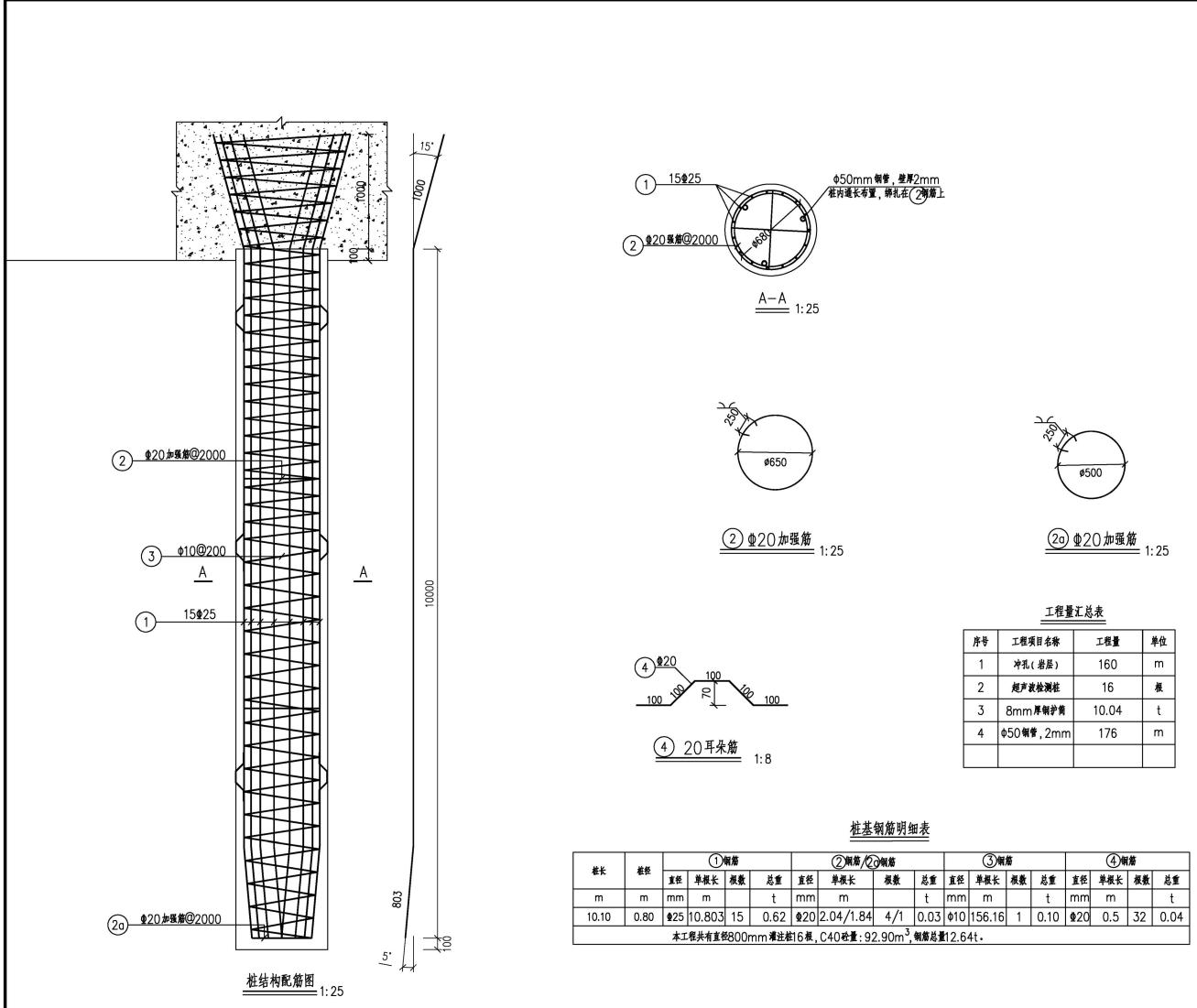
相

图号	图纸名称		
审定 日 期			
审 核 日 期			
专业负责 日 期			
校 对 日 期			
设 计 日 期			
业 主	广西港狮海洋科技有限公司		
	广西南宁宏港设计有限公司 GUANGXI NANYANG HONGGANG DESIGN CO., LTD.		
工程名称:	防城港海洋科技文旅综合体建设项目		
	军舰固定		
图纸名称:	开挖横断面图3		
图 号	ZSS005-83-SJ-05		版次 0
电子文件名	类别 直接		
阶段	施工图	比例 1:1000	日期 2025.05









图纸说明

- 本图尺寸单位以mm计, 高程以m计;
- 钢筋采用HRB400钢筋, 桩基采用的混凝土强度等级为:C40;
- 加密箍筋每隔2m布设一道, 并与纵筋一起焊接;
- 灌注桩桩底进入砂层的深度不小于1.2m;
- 分段制作的钢筋笼可采用焊接连接, 同一断面的接头钢筋数量应小于钢筋笼总筋数量的50%; 支撑架每隔4m布设一道, 其与纵筋一起焊接, 下钢管笼必须将支撑架焊接;
- 纵筋主筋净保护层厚度为70mm;
- 螺纹箍筋自桩底配至桩顶, 间距为150mm;
- 混凝土浇筑前清孔后沉渣厚度不得大于50mm, 并立即灌注混凝土, 单根桩应连续浇筑混凝土(即一次性浇注至桩顶标高), 桩顶超浇高度宜为0.8~1.0m;
- 桩内通长布设3根Φ25钢管, 作为超声波检测所用, 钢管需直焊在加劲箍筋上; 声测管应下端封闭、上端加盖、管内无异物; 声测管连接处应光滑过渡, 管口高出混凝土顶面100mm以上;
- 耳朵筋沿钢管纵向每隔2m布置一组, 每组沿钢管笼周均匀布置8根并与纵筋主筋焊接双面焊;
- 钻芯取样钻孔应钻至桩底0.5m以下, 取出的混凝土芯柱直径大于100mm, 每孔取样不少于3组。
- 桩基施工应严格执行港口工程相关规范进行施工。

相关图纸	
图号	图纸名称

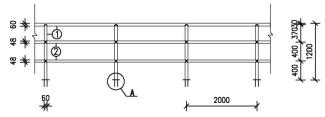
审定	日期
审核	日期
专业负责	日期
校对	日期
设计	日期
业主	广西港狮海洋科技有限公司

广西南宁宏港设计有限公司
GUANGXI NANNING HONGANG DESIGN Co.,Ltd.

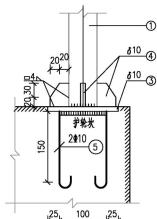
工程名称:
防城港海洋科技文旅综合体建设项目

军舰固定
图名:

图号	25S005-SS-XG-03			版次	0
电子文件名				类别	系图
项目负责人	阶段	施工图	比例	1:25	日期
				2025.07	



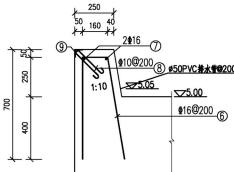
栏杆立面图 1:50



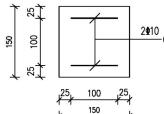
A大样图 1:5

栏杆工程量表(每延米)

项目	编号	名称	规格	单位	重量
材料	①	镀锌钢管	Φ60	m	1.00
	②	镀锌钢管	Φ48	m	2.00
	③	镀锌钢板	δ10	张	34
	④	加厚钢板	δ10	张	0.5
	⑤	镀锌钢板	δ10	kg	0.45



护轮坎配筋断面图 1:15



③ 定位钢板大样图

护轮坎工程量表(每延米)

番号	直徑(mm)	型式	单重量(kg/m)	数量	总重量(kg)
⑥	#16	Φ50 650	1469	6	8.81
⑦	#16	1000	1000	2	2.00
⑧	#10	60 200	600	6	3.60
⑨	角钢L50×5		1000	1	1.00
規格		总长度(m)	单重(kg/m)	总重(kg)	
#16		10.81	1.580	17.08	
#10		3.60	0.617	2.22	
角钢L50×5		1	3.930	3.93	
1. 钢材保护层厚度: C35混凝土0.083m ³ , HPB400级钢筋19.30kg, 钢筋3.93kg;					

1、每延米护坡工程量:C35混凝土 $0.083m^3$,HPB400级钢筋量19.30kg,角钢3.93kg;

图纸说明

- 图中高程以m计,其它尺寸单位以mm计;
 - 坐标系统采用2000国家大地坐标系;高程系统采用国家1985高程基准面。

相关图纸

图号 | 图纸名称

审 定	日 期
审 核	日 期
专业负责	日 期
校 对	日 期
设 计	日 期
业 主	广西港狮海洋科技有限公司



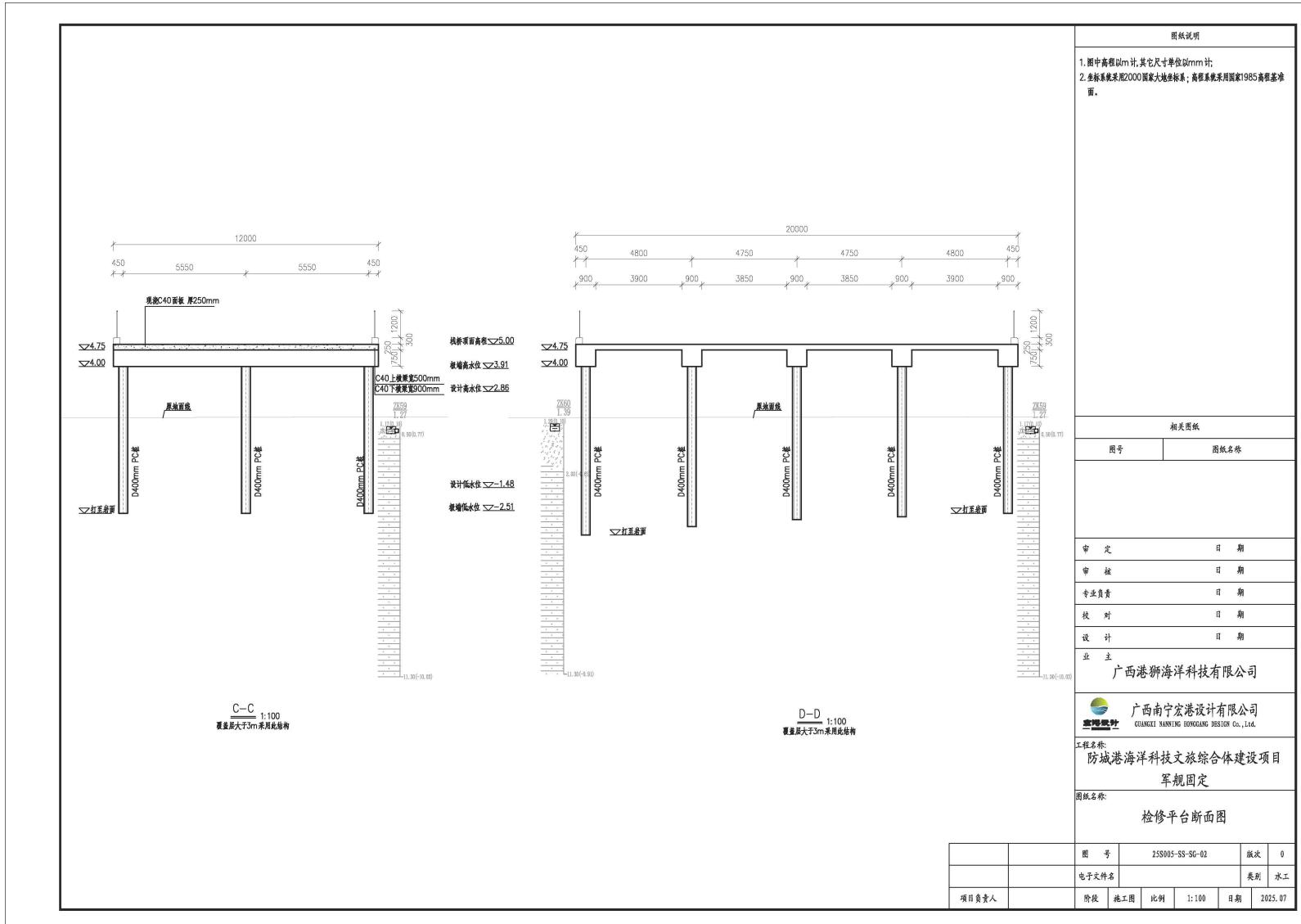
广西南宁宏港设计有限公司
GUANGXI NANNING HONGGANG DESIGN Co., Ltd

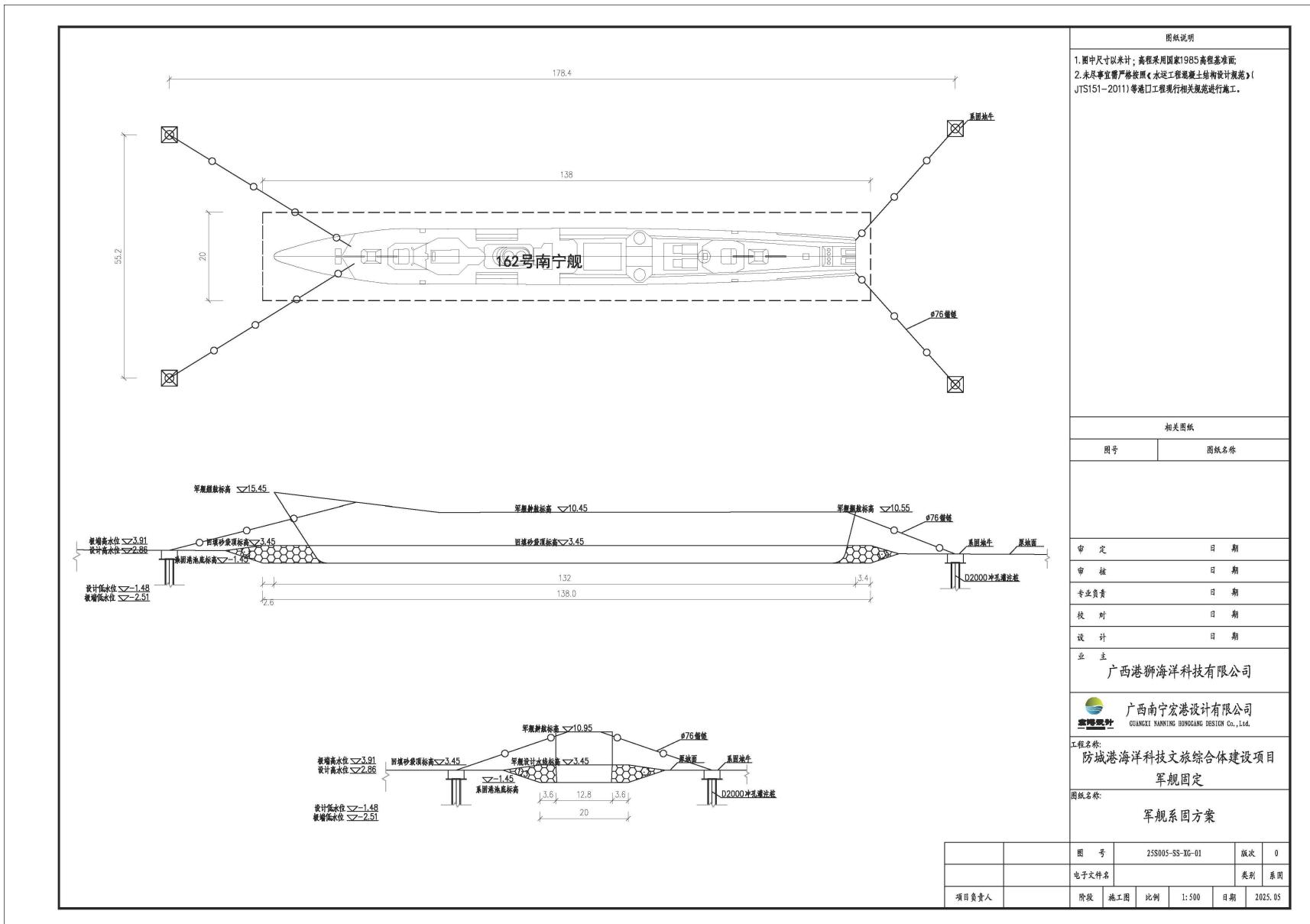
工程名称:
防城港海洋科技文旅综合体建设项目
军舰固定

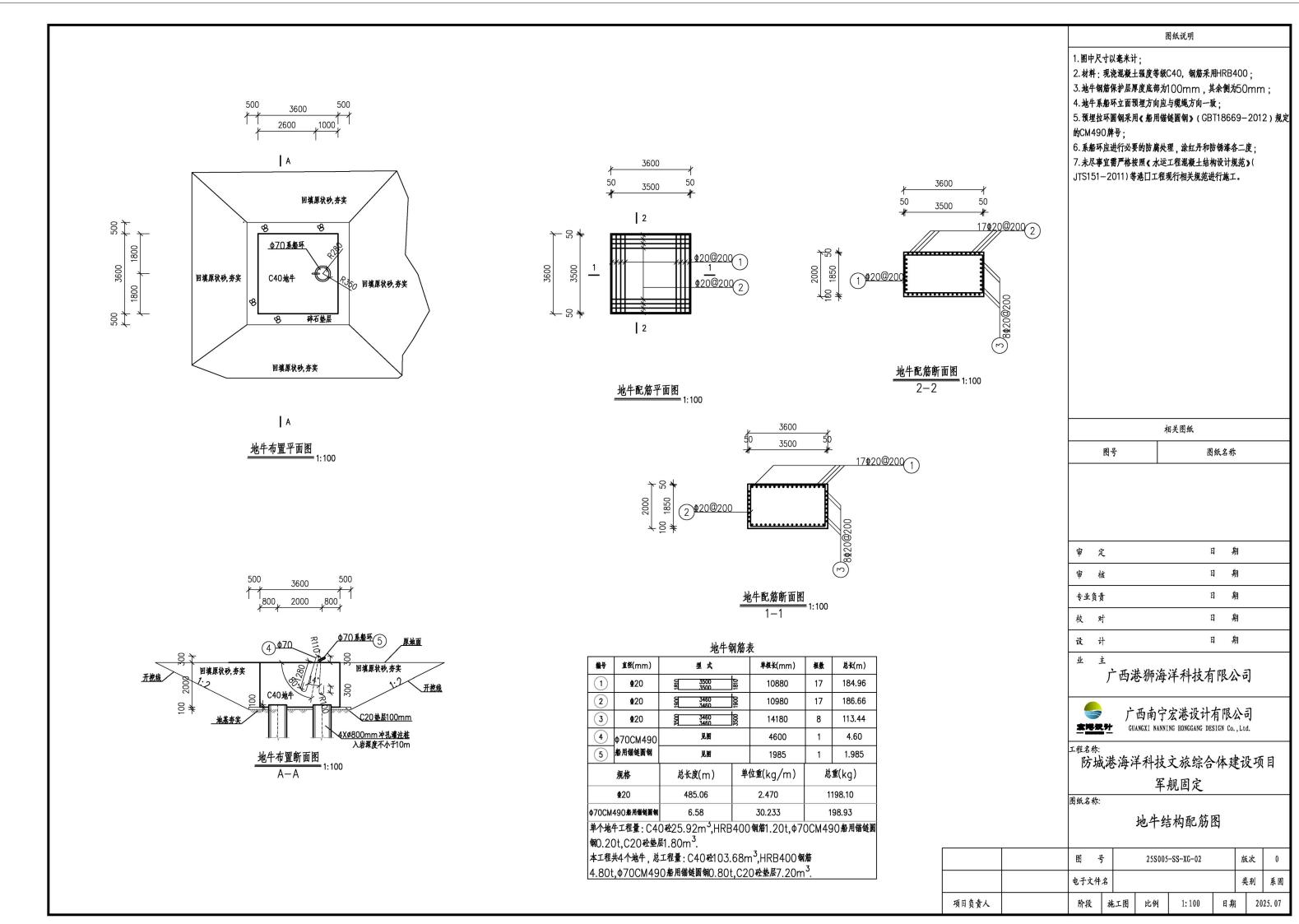
图纸名称:

护轮坎、栏杆结构图

		图号	25S005-SS-SG-05			版次	0
		电子文件名				类别	水工
项目负责人		阶段	施工图	比例	1:100	日期	2025.07

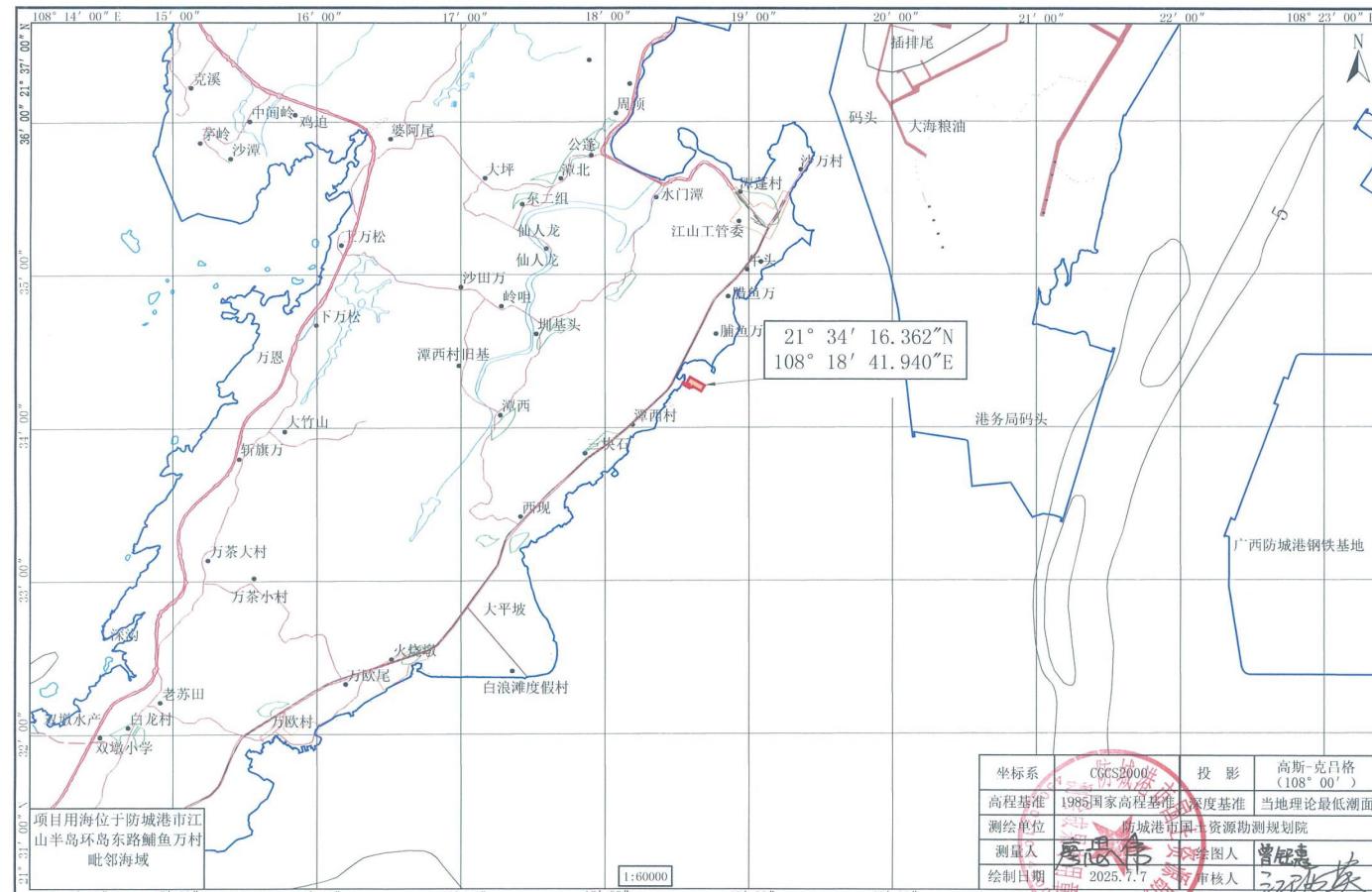




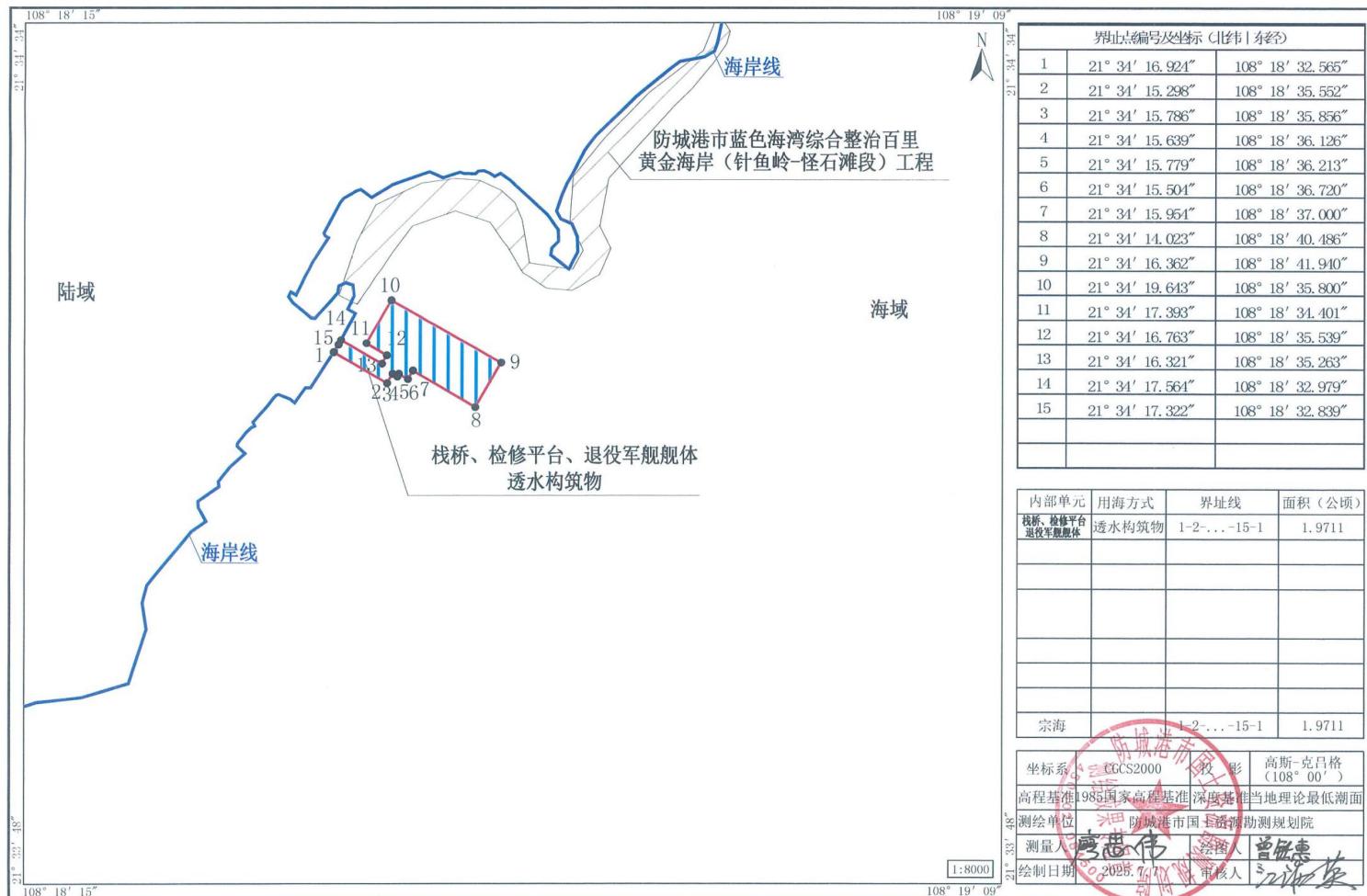


(4) 宗海图

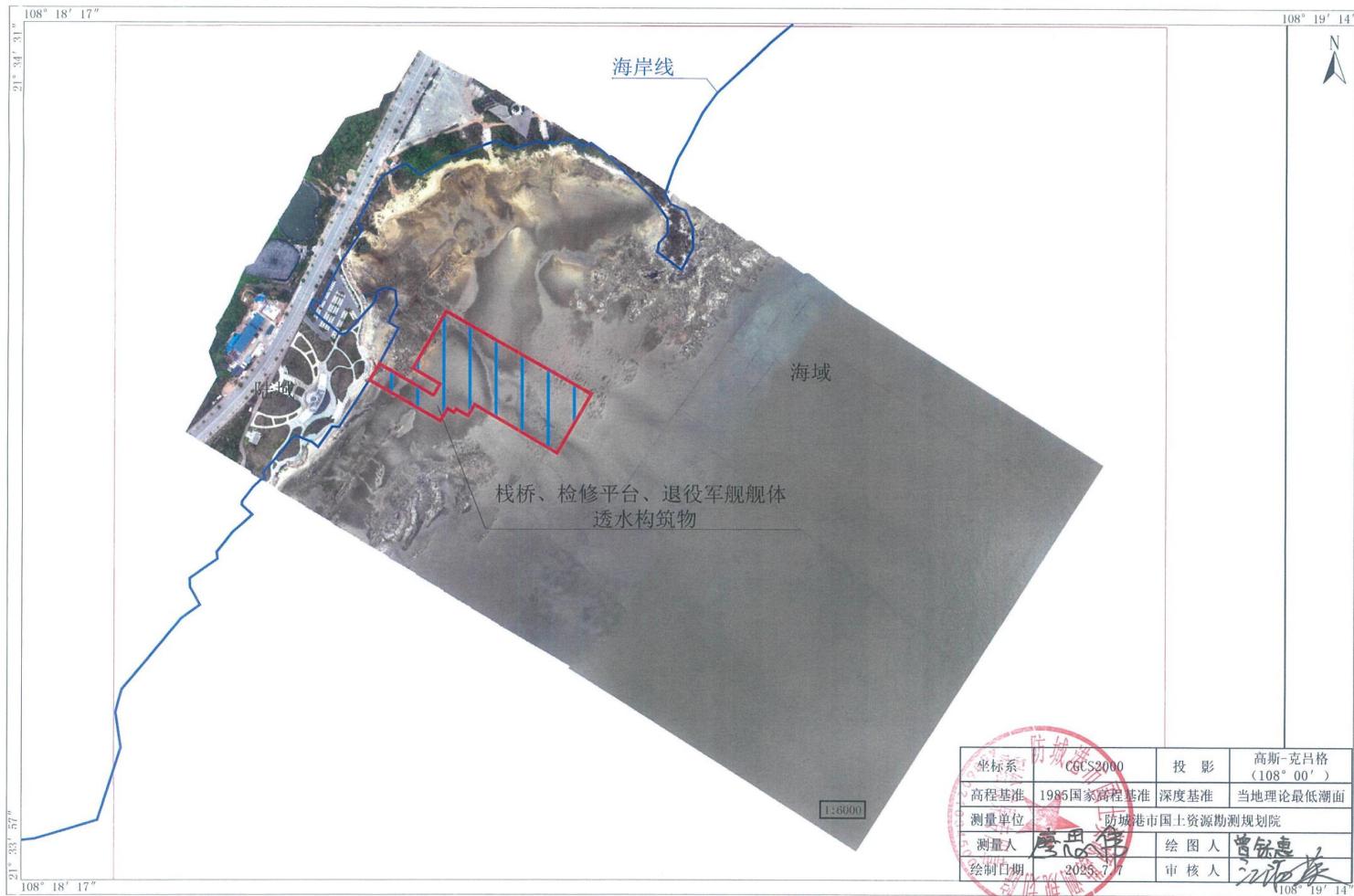
防城港海洋科技文旅综合体建设项目宗海位置图



防城港海洋科技文旅综合体建设项目宗海界址图



防城港海洋科技文旅综合体建设项目宗海平面布置图



(5) 开发利用现状及利益相关者分布图

不予公开

(6) 项目用海与国土空间规划的位置关系图

不予公开

6 委托书

委 托 书

北部湾海洋产业研究院：

我公司拟对防城港海洋科技文旅综合体建设项目用海进行海域使用权申请工作。根据国家海域使用管理的有关规定，完成该项工作需先进行海域使用论证，现委托贵单位按照国家规定及有关技术要求完成该项目的海域使用论证报告编制工作。

特此委托。

