

福州港罗源湾港区门边工作船基地工程（护岸）

海域使用论证报告书

（公示稿）

编制单位：守正（厦门）工程科技有限公司

统一社会信用代码：91350200MA358YUW6Q

2024年12月

项目基本情况表

项目名称	福州港罗源湾港区门边工作船基地工程（护岸）			
项目地址	福建省福州市连江县坑园镇颜岐村门边自然村			
项目性质	公益性（ <input checked="" type="checkbox"/> ）	经营性（ <input type="checkbox"/> ）		
用海面积	1.6945 公顷	投资金额	1961 万元	
用海期限	至 2058 年 7 月 22 日	预计就业人数	50 人	
占用岸线	总长度	30m	邻近土地平均价格	500 万元/ha
	自然岸线	30m	预计拉动区域经济产值	万元
	人工岸线	m	填海成本	460 万元/ha
海域使用类型	“交通运输用海”之“港口用海”	新增岸线	0m	
用海方式	面 积		具体用途	
非透水构筑物	1.6945ha		护岸	
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。				

摘要

福州港罗源湾港区门边工作船基地工程位于可门作业区门边内侧支持系统，由连江可门港建设发展有限公司负责建设，于2015年启动前期工作，已获得福州市发展和改革委员会批复，新建工作船舶泊位1个（码头泊位长度50m），栈桥1座（长120米），形成后方陆域2.34平方米。项目海洋环评影响报告书于2016年11月24日获得福州市海洋与渔业局核准、项目环境影响评价报告表于2017年1月25日通过连江县环保局审查。该项目用海于2018年4月28日获省政府批复并取得海域使用权证，批复用海总面积7.7487公顷，其中填海造地3.3928公顷、透水构筑物用海0.4586公顷、港池用海0.1048公顷、专用航道锚地及其他开放式用海3.7925公顷。由于后期未及时落实施工企业，导致福州港罗源湾港区门边工作船基地工程未施工，项目被纳入已批未建项目清单。

根据《福州港总体规划（2035年）》的港区布局及《福州港罗源湾港区门边工作船基地工程可行性研究报告（报批版）》等设计资料，福州港罗源湾港区门边工作船基地工程北侧护岸位于规划中的可门作业区西5#泊位（即正在申请用海的可门作业区23#泊位）后方陆域。根据连江县人民政府2015年4月29日批复的报批工作显示，门边工作船基地工程和西3-西5#泊位后方陆域工程几乎同时启动，门边工作船基地工程用海申请时考虑西5#泊位的建设需要，当初未申请北侧护岸的用海。根据2018年4月28日省政府的用海批复，福州港罗源湾港区门边工作船基地工程用海未包含北侧护岸的用海。2018年国家对新增围填海进行严格管控，西5#泊位的建设方案进行了较大调整，后方陆域不再新建平台或新形成陆域。鉴于此，在与港口管理部门沟通同意后，为保障福州港罗源湾港区门边工作船基地工程顺利实施及后方陆域的安全，连江可门港建设发展有限公司拟在原设计方案的基础上，继续申请后方陆域北侧的护岸用海。北侧护岸的建设对保障福州港罗源湾港区门边工作船基地工程陆域的顺利实施和陆域安全具有重要意义，建设十分必要。

本工程主要建设内容为沿已批的福州港罗源湾港区门边工作船基地工程后方陆域用海边界北侧建一条永久护岸，长295m，总投资约2000万。

根据《海域使用分类》（HY/T-123-2009），项目海域使用类型为“交通运输用海”之“港口用海”；根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》（自然资源部，2023年11月），项目海域使用类型为“交通运输用海”之“港口用海”；用海方式为“构筑物”之“非透水构筑物”；申请用海总面积1.6945hm²，全部为护岸用海。申请用海期限与已批福州港罗源湾港区门边工作船基地工程一致，至2058年7月22日。

本工程北护岸建设占用新修测海岸线总长度为 30m。占用岸线类型均为自然岸线（砂质岸线），利用类型为未利用岸线。工程占用自然岸线占补方案初步考虑由连江县统一协调补充。

本工程建设符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，符合《福州港总体规划（2035 年）》等行业规划。根据《福建省国土空间规划（2021-2035 年）》，用海位于海洋开发利用空间；根据《福州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》（报批稿），用海位于“交通运输用海区”；根据《连江县国土空间总体规划（2021-2035 年）》（报批稿），用海位于“罗源湾交通运输用海区”。项目建设符合上述国土空间规划各功能区定位要求。项目用海不占用生态红线，符合《福建省“三区三线”划定成果》；项目没有位于已公布的一般湿地名录，满足《福建省湿地保护条例》管控要求。

本工程利益相关者有连江县自然资源和规划局，需协调的部门有福州市自然资源和规划局、连江县自然资源和规划局、福州港口发展中心。本项目建设应就项目利用 23#泊位后方海域、占用自然岸线、占用湿地与连江县自然资源和规划局进行沟通，做好与 23#泊位的衔接，获得项目占用自然岸线、占用湿地的意见。本项目建设应就占用自然海岸线的情况与福州市自然资源和规划局进行沟通。本项目利用 23#泊位后方海域的方案应积极征求港口管理部门——福州港口发展中心的意见。总体上看，本项目北侧护岸为已批的门边工作船基地陆域不可分割的结构，对其门边工作船基地陆域的安全具有重要意义，项目占用自然岸线、占用 23#泊位后方海域是客观和必要的。根据《福建省海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）》，本工程后方大陆海岸线属“优化利用岸线”，建设单位应加强对岸线的优化利用。

福州港罗源湾港区门边工作船基地工程于 2018 年已取得陆域建设、栈桥、码头及港池等海域使用权证，同时取得可研批复、环评批复等批文，前期建设条件较为成熟。但因为基地陆域北侧没有护岸，对陆域稳定性构成较大安全隐患，成为基地开工建设亟需解决的问题。本项目意在结合基地建设，为基地陆域建设提供安全的构筑物，用海选址具有唯一性。报告通过斜坡式抛石堤方案和直立式挡墙方案的比对，斜坡式抛石堤方案具有建设稳定、可靠、造价低等优势，平面布置合理。项目用海方式及用海面积界定满足《海域使用分类》（HY/T 123-2009）、《海籍调查规范》（HY/T 124-2009）要求，宗海图绘制符合《宗海图编绘技术规范》（HY/T 251-2018）。

本工程护岸占用滨海湿地面积 1.6945hm²，占用新修测海岸线总长度为 30m。本工程永久占用海域造成的底栖生物总资源损失量为 0.7t。施工悬浮泥沙对浮游植物、浮游动物、鱼卵、仔稚鱼、游泳动物等海洋生物造成持续性受损量，受损量分别为 1.5×10¹²cells、12kg、

$1.8 \times 10^5 \text{ind}$ 、 $1.2 \times 10^5 \text{ind}$ 、 229.9kg 。本工程用海造成的海洋生物损失赔偿总金额为 15.14 万元。

本工程生态修复费用拟投入共计 15.14 万元，全部用于海洋生物资源恢复。实施责任主体为连江可门港建设发展有限公司。工程建成后 1 年内完成。

总体而言，本项目的建设和用海十分必要。用海符合国家产业政策和国土空间规划的管控要求，与周边用海活动不存在不可协调的矛盾问题，造成的海洋资源和生态影响可以接受，经过采取生态保护修复措施以弥补降低损失。工程应严格落实有关施工、环保等措施，尽量降低对海洋环境的影响。工程在切实做好生态保护修复措施、落实利益相关者关系协调的基础上，从海域使用管理角度，本工程用海可行。

目录

摘要	III
1 概述	1
1.1 论证工作来由	1
1.2 论证基础资料	3
1.3 论证等级和范围	3
1.4 论证重点	4
2 项目用海基本情况	5
2.1 用海项目建设内容	5
2.2 平面布置和主要结构、尺度	7
2.3 项目主要施工工艺和方法	10
2.4 项目用海需求	12
2.5 项目用海必要性	15
3 项目所在海域概况	17
3.1 海洋资源概况	17
3.2 海洋生态概况	18
4 项目用海资源环境影响分析	25
4.1 生态评估	25
4.2 资源影响分析	29
4.3 生态影响分析	30
5 海域开发利用协调分析	32
5.1 海域开发利用现状	32
5.2 项目用海对海域开发活动的影响	35
5.3 利益相关者界定	36
5.4 相关利益协调分析	37
5.5 项目用海与国防安全 and 国家海洋权益的协调性分析	37
6 国土空间规划符合性分析	38
6.1 对海域国土空间规划分区的影响分析	38
6.2 项目用海与其他规划的符合性分析	38

7	项目用海合理性分析	40
7.1	用海选址合理性分析	40
7.2	用海平面布置合理性分析	40
7.3	用海方式合理性分析	40
7.4	占用岸线合理性分析	40
7.5	用海面积合理性分析	41
7.6	用海期限合理性分析	41
8	生态用海对策措施	42
8.1	生态用海对策	42
8.2	生态保护修复措施	44
9	结论	45

1 概述

1.1 论证工作来由

1.1.1 福州港罗源湾港区门边工作船基地工程概况

可门作业区位于罗源湾的入海口可门头之内，具有深水、避风、避浪、规模大、锚地大、航道宽且顺直的特点，是福州港国际集装箱和大型散杂货、大型矿建、能源运输的主要港区，是全国少有的天然深水港湾。根据《福州港总体规划（2035年）》，可门作业区以煤炭、矿石等散货运输为主，兼顾油品、化工品仓储和贸易，由西向东布置临港工业配套码头区、通用码头区、干散货码头区和液体散货码头区，共25个泊位，岸线总长度7.445km，通过能力7800万t。可门作业区规划两处支持系统区，一处古鼎屿附近布置220m支持系统岸线，以满足可门4#、5#泊位和其它在建工程的需求；另一处在门边内侧预留510m支持系统岸线，以满足海事、边防、边检等涉海部门对办公用地和配套码头的需求。

福州港罗源湾港区门边工作船基地工程位于可门作业区门边内侧支持系统，由连江可门港建设发展有限公司负责建设，于2015年启动前期工作，已获得福州市发展和改革委员会批复，新建工作船泊位1个（码头泊位长度50m），栈桥1座（长120米），形成后方陆域2.34平方米。项目海洋环评影响报告书于2016年11月24日获得福州市海洋与渔业局核准、项目环境影响评价报告表于2017年1月25日通过连江县环保局审查。该项目用海于2018年4月28日获省政府批复并取得海域使用权证，批复用海总面积7.7487公顷，其中填海造地3.3928公顷、透水构筑物用海0.4586公顷、港池用海0.1048公顷、专用航道锚地及其他开放式用海3.7925公顷。

2018年，国务院印发《关于加强滨海湿地保护严格管控围填海的通知》，进一步加强滨海湿地保护，严格管控围填海活动，2018年底前完成全国围填海现状调查和确定围填海历史遗留问题清单。福州港罗源湾港区门边工作船基地工程由于施工企业违约，导致项目未及时开展建设，已批复的3.3928公顷填海被纳入已批未填围填海历史遗留问题清单。根据《福建省自然资源厅关于做好已批准但尚未完成围填海项目处理工作的通知》要求，2022年5月，本项目完成生态评估报告，根据其结论，项目围填海不涉及污染海洋生态环境、对海洋生态功能、海洋水动力环境、海洋生物多样性影响较小，项目无需优化填海方案，可按照原批复范围进行围填海。建设单位拟于近期继续实施福州港罗源湾港区门边工作船基地工程建设。

1.1.2 论证工作来由

根据《福州港总体规划（2035年）》的港区布局及《福州港罗源湾港区门边工作船基地

工程可行性研究报告（报批版）》等设计资料，福州港罗源湾港区门边工作船基地工程北侧护岸位于规划中的可门作业区西5#泊位（即正在申请用海的可门作业区23#泊位）后方陆域。根据连江县人民政府2015年4月29日批复的报批工作显示，门边工作船基地工程和西3-西5#泊位后方陆域工程几乎同时启动，门边工作船基地工程用海申请时考虑西5#泊位的建设需要，当初未申请北侧护岸的用海。根据2018年4月28日省政府的用海批复，福州港罗源湾港区门边工作船基地工程用海未包含北侧护岸的用海。2018年国家对新增围填海进行严格管控，西5#泊位的建设方案进行了较大调整，后方陆域不再新建平台或新形成陆域。鉴于此，在与港口管理部门沟通同意后，为保障福州港罗源湾港区门边工作船基地工程顺利实施及后方陆域的安全，连江可门港建设发展有限公司拟在原设计方案的基础上，继续申请后方陆域北侧的护岸用海，项目已批用海与拟申请北侧护岸用海情况见图1.1-1。

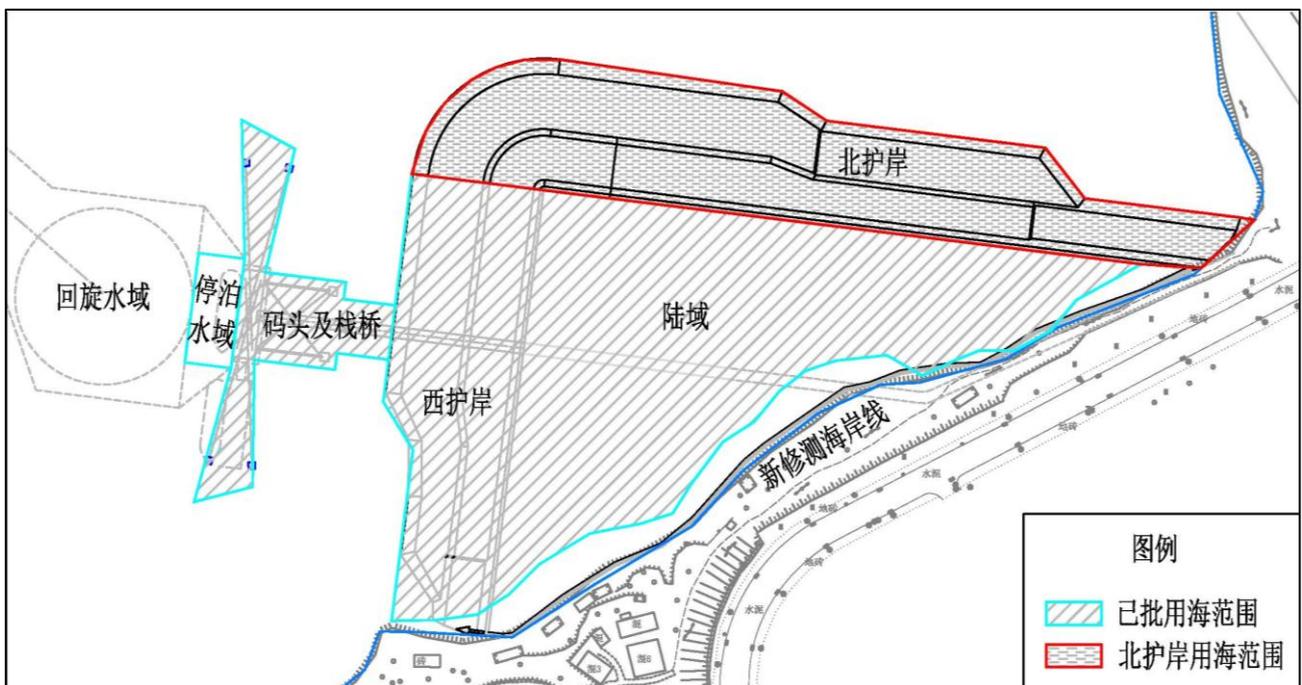


图1.1-1 项目已批用海与拟申请北侧护岸用海情况图

福州港罗源湾港区门边工作船基地工程北侧护岸建设涉及用海，需办理相关用海手续。根据《中华人民共和国海域使用管理法》和《福建省海域使用管理办法》规定和要求，连江可门港建设发展有限公司委托我公司承担本项目海域使用论证报告的编制工作。我公司在现场考察、调查以及收集与本工程有关资料的基础上，按照《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361-2023）的要求以及相关法律、法规、标准和规范，编制本海域使用论证报告书。

1.2 论证基础资料

◆《福州市发展和改革委员会关于福州港罗源湾港区门边工作船基地工程可行性研究报告的批复》，福州市发展和改革委员会，榕发改审批〔2017〕122号；

◆《关于福州港罗源湾港区门边工作船基地工程海洋环境影响报告书的核准意见》，福州市海洋与渔业局，2016年11月24日；

◆《福州港罗源湾港区门边工作船基地工程环境影响报告表县级环境保护行政主管部门审查意见》，连江县环境保护局，2017年1月25日。

（2）技术资料

◆《福州港罗源湾港区门边工作船基地工程可行性研究报告（报批版）》，福建省交通规划设计院有限公司，2016年7月；

◆《福州港罗源湾港区门边工作船基地工程海域使用论证报告书（报批稿）》，福建省水产研究所，2016年10月；

◆《福州港罗源湾港区门边工作船基地工程海洋环境影响评价报告（报批版）》，福建省水产研究所，2016年10月；

◆《福州港罗源湾港区门边工作船基地工程环境影响报告表》，福建省水产研究所，2016年10月。

◆《福州港罗源湾港区门边工作船基地工程施工图设计》，福建省交通规划设计院有限公司，2020年7月。

◆《福州港罗源湾港区门边工作船基地后方陆域工程岩土工程勘察报告（施工图设计阶段）》，福建泉成勘察有限公司，2020年7月。

1.3 论证等级和范围

1.3.1 论证等级

本工程论证等级为一级。

1.3.2 论证范围

本项目为一级论证，结合项目位于罗源湾的半封闭海域，其影响主要集中于湾内，项目用海对湾外用海活动及环境几乎没有影响等特殊情况，确定论证范围为整个罗源湾。图 1.3-1。

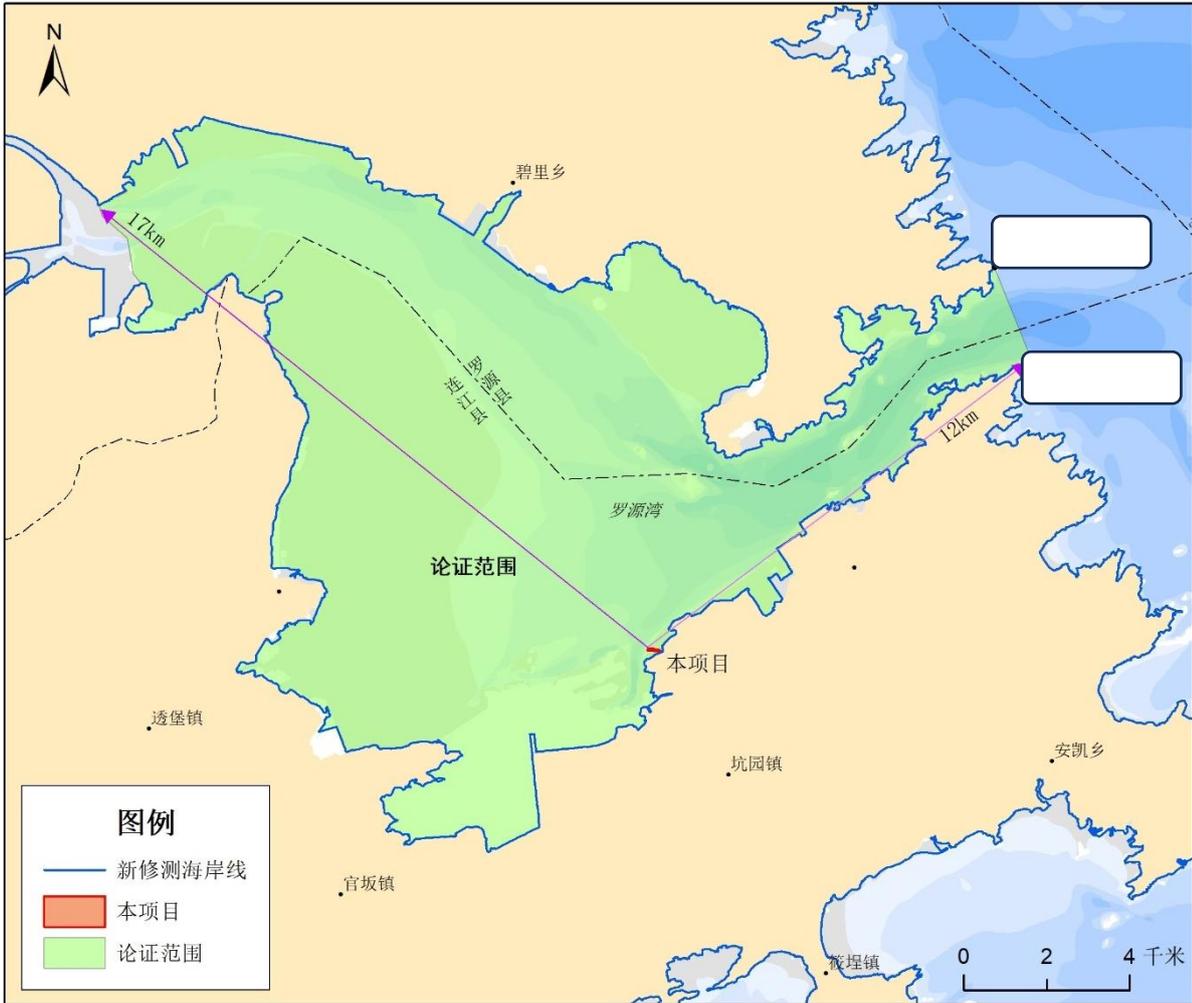


图 1.3-1 论证范围图

1.4 论证重点

本项目论证重点包括：（1）用海必要性；（2）海域开发利用协调分析；（3）用海方式合理性；（4）用海面积合理性；（5）资源生态影响；（6）生态用海对策措施。

2 项目用海基本情况

2.1 用海项目建设内容

2.1.1 地理位置

- (1) 项目名称：福州港罗源湾港区门边工作船基地工程。
- (2) 建设单位：连江可门港建设发展有限公司。
- (3) 建设性质：新建工程。
- (4) 地理位置：项目位于连江县坑园镇颜岐村门边自然前海域，地理位置见图 2.1-1。



图 2.1-1 工程地理概位图

2.1.1 福州港罗源湾港区门边工作船基地工程建设概况

(1) 建设内容

福州港罗源湾港区门边工作船基地工程建设工作船舶泊位 1 个，并预留 1 个泊位位置，推荐方案码头泊位长度取 50m，其中趸船长度 40m。栈桥一座，长 120m，其中钢引桥长 40m，宽 4.5m，砼栈桥长 80m，宽 5m，及码头、栈桥范围内的水、电等配套设施；后方陆域工程 2.34 万 m²。

（2）平面布置

①水域平面布置

码头采用浮式方案，前沿线布置在+1.0~+2.0m 的等深线之间，走向基本与等深线一致，呈南-北走向，泊位长 50m，紧邻 1#泊位北端预留 2#泊位位置。浮码头由一艘钢趸船构成，钢趸船尺度为 40×10×3m。码头通过一座钢引桥和一座砼栈桥和后方陆域连接，钢引桥长 40m，宽 4.5m，砼栈桥长 80m，宽 5m。浮码头系留采用撑杆和锚链系统，用两根 35m 长钢撑杆固定在后方砼撑杆墩上，浮码头趸船首尾分别配有一对八字锚链，码头共配 2 对八字锚链，八字锚链直径为 53mm，与码头前沿线夹角为 15°，锚链系统还设有十字链、固定链等。码头前沿停泊水域宽 21m，设计底标高-5.1m。

②陆域平面布置

结合地质、水深地形等条件，后方陆域宽 194.1m，最大纵深 271.5m，形成面积为 23394m²，陆域高程为+9.5m。基地陆域分四大功能区进行布置，分别为生产区（维修基地、维修保养间、设备器材库）、辅助区（综合大楼、消防站、配电房、停车位等）、生活配套区（宿舍楼、活动中心、食堂等）、预留用地。陆域内部道路呈东西、南北向布置，周围布置绿化景观带。

③护岸

陆域前沿为西侧护岸，呈南北向布置，长 203.8m，为永久护岸，斜坡式结构，压载宽 44m-60m。

北侧护岸呈东西向布置，长 295m，位于规划的西 3#~西 5#泊位后方，斜坡式结构，压载宽 44m-60m。

④进港支航道

本工程进港支航道拟从下屿进港航道 E1~F 段中部向南连接进入码头前沿水域，设计标准满足 5200HP 消拖两用轮全天候不乘潮进出港需求，设计底高程取-5.1m，有效宽度 50m。

2.1.2 北护岸建设内容

（1）主要建设内容

沿已批的福州港罗源湾港区门边工作船基地工程后方陆域用海边界北侧建一条永久护岸，长 295m。总投资约 2000 万。

2.2 平面布置和主要结构、尺度

2.2.1 北护岸平面布置

北护岸呈南北向布置，长 295m，位于 规划的西 3#~西 5#泊位后方，斜坡式结构，压载宽 44m-60m。

护岸堤顶设计高程+9.5m，前沿压顶顶高程为+9.75m。考虑堤顶预留 70cm 厚面层结构由后续工程施工，本期堤顶高程为+8.8m。

护岸平面布置见图 2.2-1、结构标准断面见图 2.2-2。

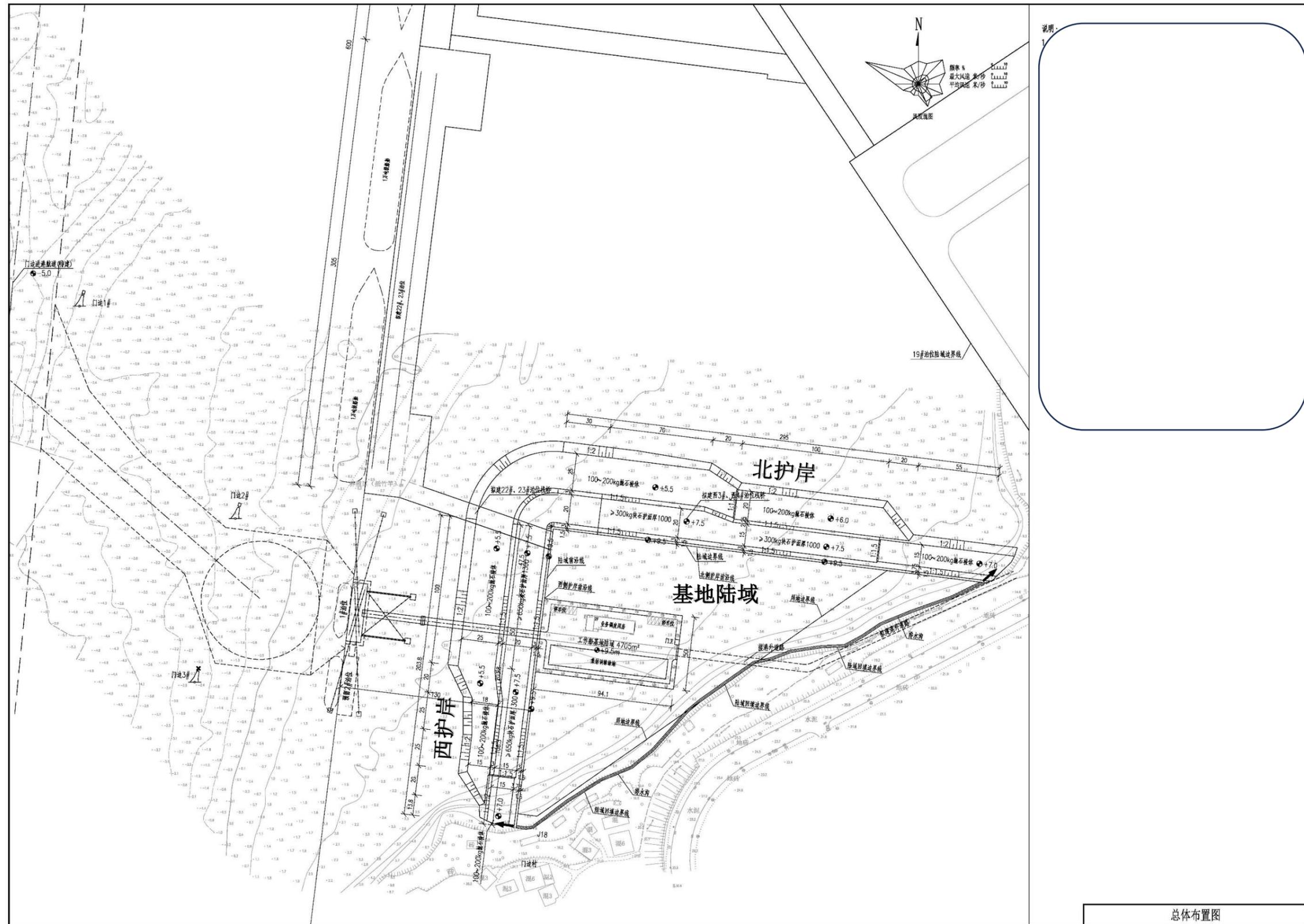


图 2.2-1 平面布置图

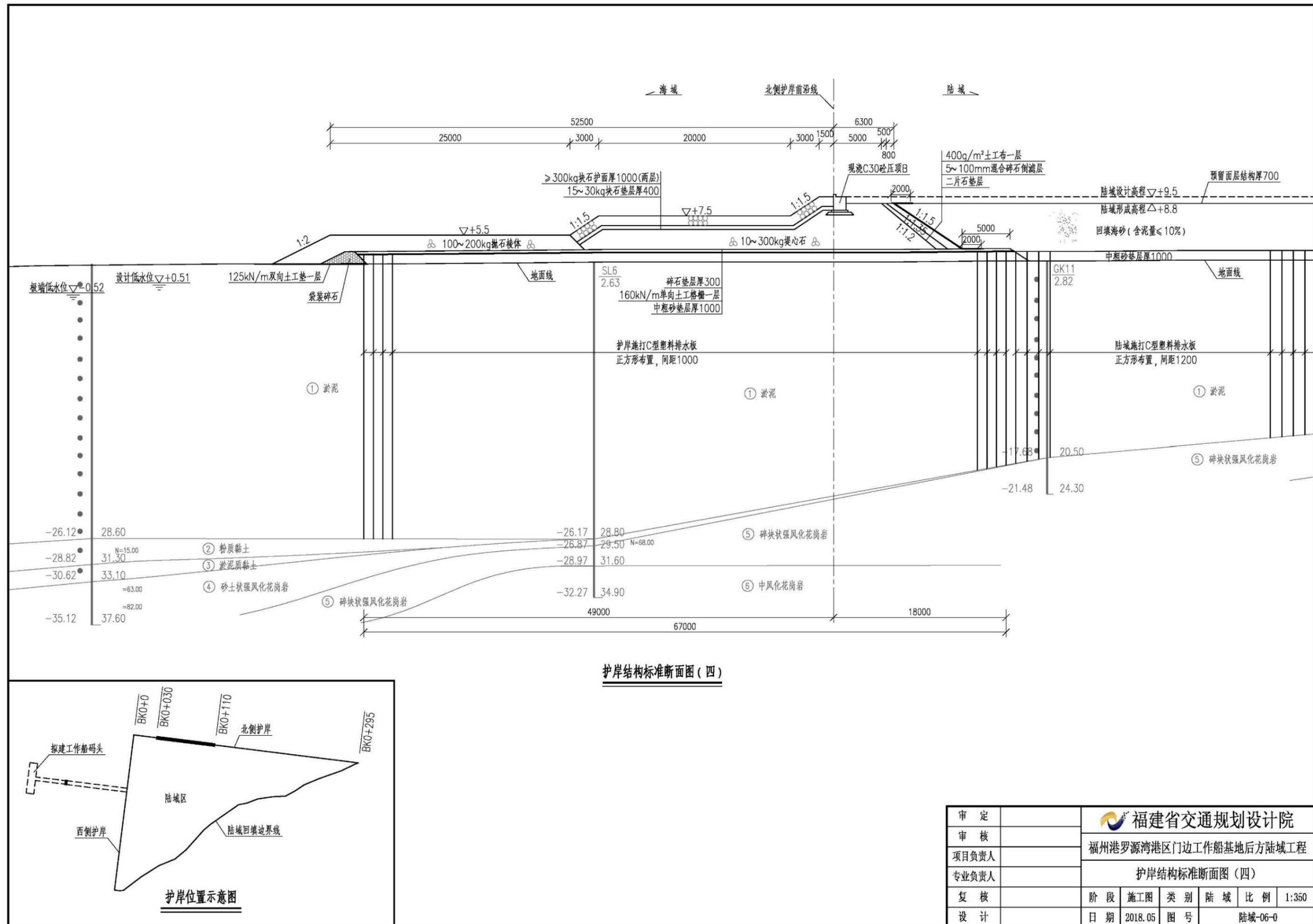


图 2.2-2 北护岸结构标准断面图

2.3 项目主要施工工艺和方法

本工程水工结构等为常见施工形式，可按正常施工工艺进行施工。护岸采用抛石堤结构。

2.3.1 护岸施工工艺

铺设排水砂垫层→插打塑料排水板→分级回填堤心石→铺设土工格栅及碎石垫层→抛石棱体施工→护面施工→倒滤层施工→压顶施工。

2.3.2 排水构筑物施工工艺

（1）护岸工程

袋装碎石、铺设中粗砂垫层：水面以下部位采用多功能方驳配合定位船抛设，结合潜水员理坡，水面以上部位采用陆上挖掘机配人工进行抛填施工。

施打塑料排水板：水上施打塑料排水板在砂垫层验收合格后，由插板船插打排水板；陆上插打塑料排水板露滩后采用钢轨式插板机打设。

铺设碎石垫层及土工格栅：塑料排水板施打完毕后，在中粗砂垫层上铺设一层土工格栅及碎石垫层。

抛石棱体、护底块石铺设：抛石棱体、护底块石采用船抛，石料装船后出运至现场抛填。

堤心石抛填：堤心石抛填可采用陆上运输的施工方式，采用自卸汽车陆上分层均匀回填。

护面块石铺设：本工程压载平台表层设置护面块石。待护岸沉降稳定后进行堤顶斜坡面的铺设。

二片石垫层、碎石倒滤层及土工布施工：通过陆运至现场，人工配合长臂挖掘机抛理，按放出的坡面标杆理出垫层坡度。

现浇钢筋砼压顶：护岸沉降稳定后，护岸堤顶临海侧钢筋砼压顶进行现浇施工。

2.3.3 土石方平衡分析

根据福州港罗源湾港区门边工作船基地工程施工图阶段概算，本项目北护岸主要工程量见表 2.3-1。

表 2.3-1 北护岸主要工程量表

土类	挖方 (m ³)	填方 (m ³)	备注
中粗砂	/	18101.2	排水中粗砂垫层厚 1000mm

块石	/	84463.6	护岸护面、堤身块石
碎石	/	8137.2	

2.3.4 施工进度计划

本工程为福州港罗源湾港区门边工作船基地工程的北侧护岸，与后方陆域同步设计、同步施工。

福州港罗源湾港区门边工作船基地工程护岸形成计划工期 5 个月。

2.4 项目用海需求

2.4.1 申请用海范围

本工程护岸用海范围以非透水构筑物及其防护设施的水下外缘线为界。

2.4.2 申请用海类型、方式及面积

根据《海域使用分类》（HY/T-123-2009），项目海域使用类型为“交通运输用海”之“港口用海”；根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》（自然资源部，2023年11月），项目海域使用类型为“交通运输用海”之“港口用海”；用海方式为“构筑物”之“非透水构筑物”；申请用海总面积 1.6945hm²，全部为护岸用海。本项目用海情况见表 2.4-1，宗海图见图 2.4-1、图 2.4-2。

表 2.4-1 项目申请用海情况表

序号	用海单元	用海类型	用海方式	用海面积 (hm ²)	拟申请用海期限
1	护岸	港口用海	非透水构筑物	1.6945	至 2055 年 7 月 22 日止

2.4.3 岸线使用情况

本工程北护岸建设占用新修测海岸线总长度为 30m。占用岸线类型均为自然岸线（砂质岸线），利用类型为未利用岸线。

2.4.4 申请用海年限

福州港罗源湾港区门边工作船基地工程为港作拖轮和引航工作船提供基地，属公益事业用海。本项目新建护岸为基地陆域组成不可分割构筑物，用海年限与主体工程一致。根据已批的福州港罗源湾港区门边工作船基地工程陆域（建设填海造地），其用海期限至 2058 年 7 月 22 日。

福州港罗源湾港区门边工作船基地工程（护岸）宗海位置图

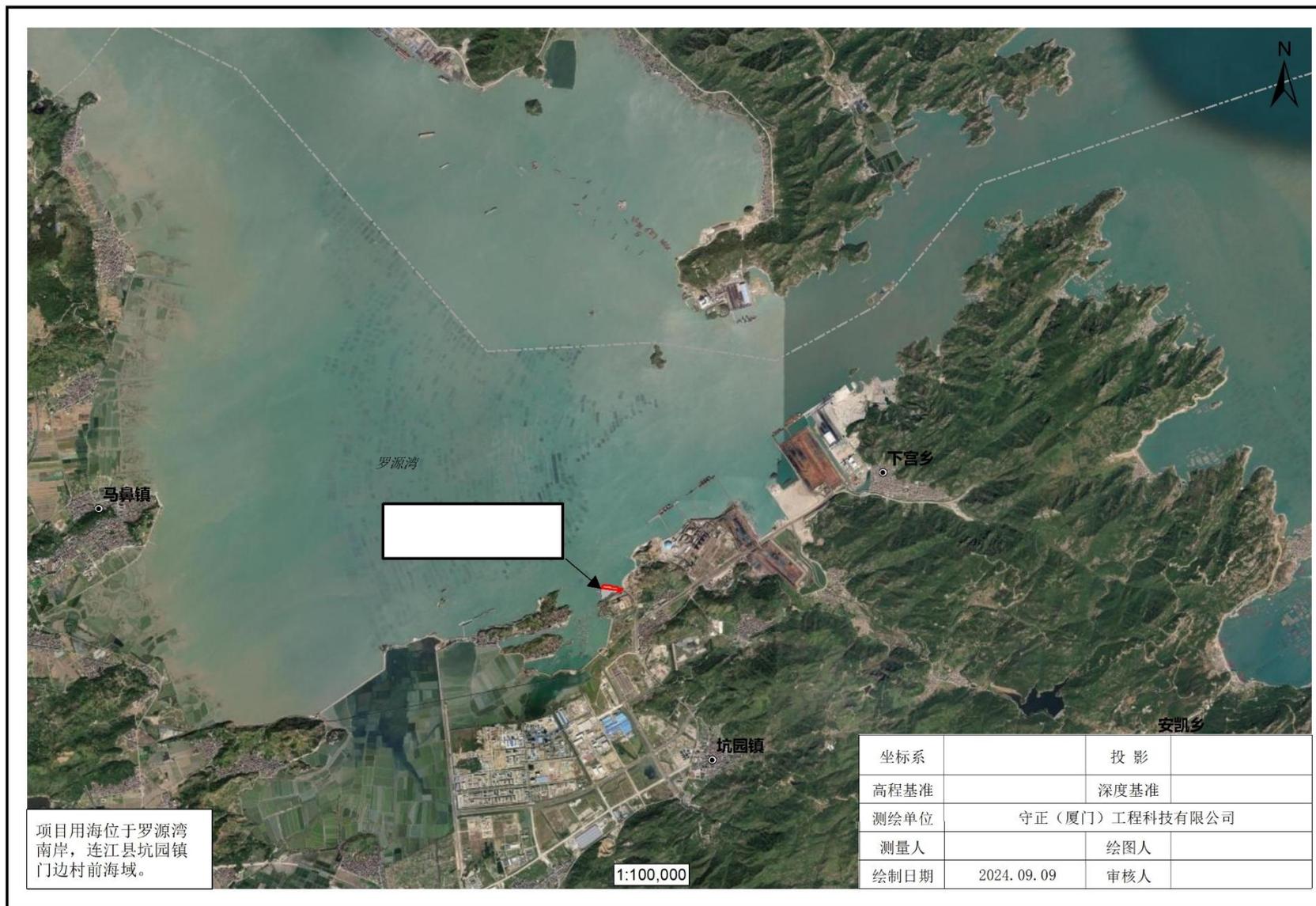


图 2.4-1 福州港罗源湾港区门边工作船基地工程（护岸）宗海位置图

福州港罗源湾港区门边工作船基地工程（护岸）宗海界址图

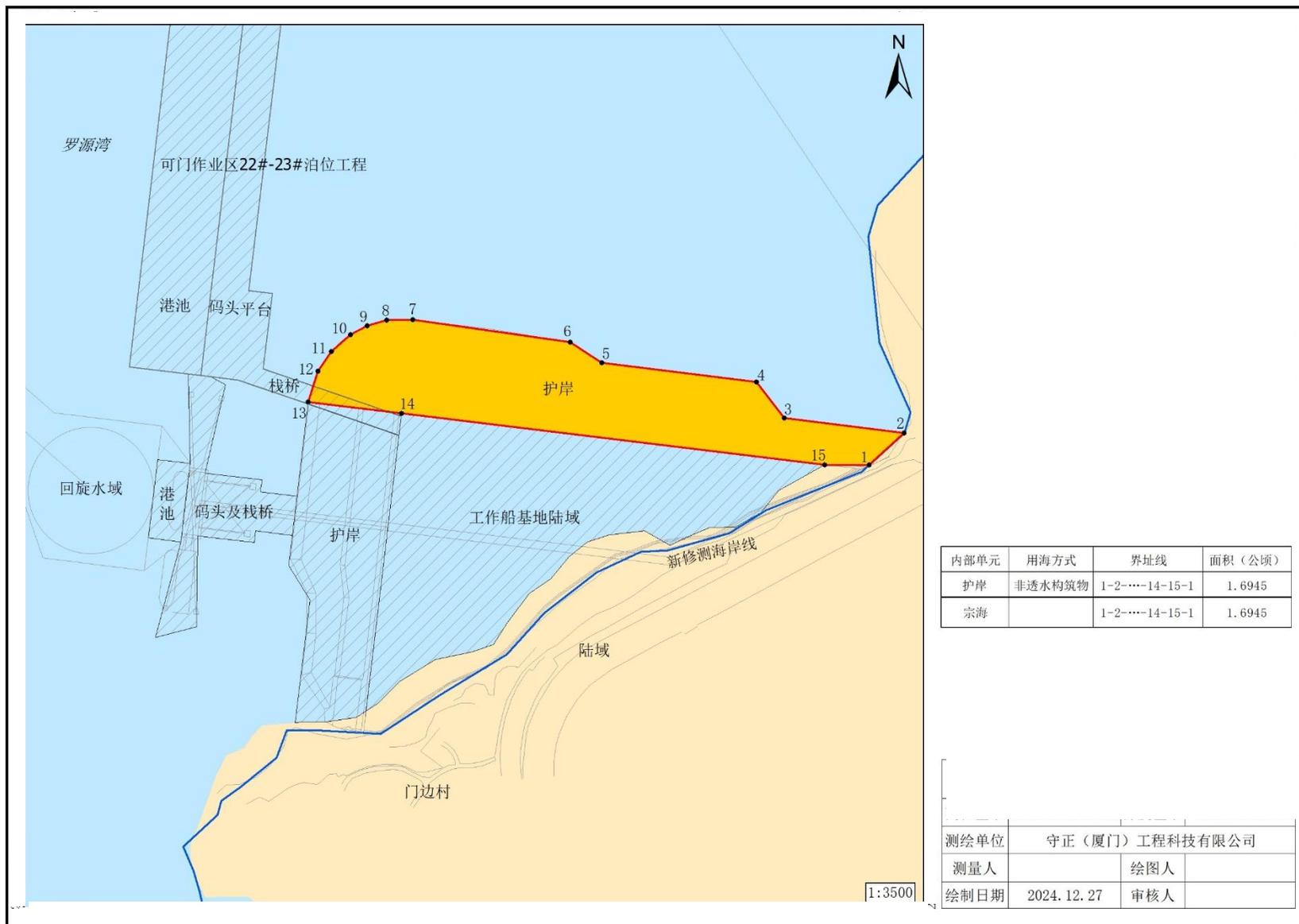


图 2.4-2 福州港罗源湾港区门边工作船基地工程（护岸）宗海界址图

2.5 项目用海必要性

2.5.1 项目建设必要性

本项目拟申请的北侧护岸在《福州港罗源湾港区门边工作船基地工程可行性研究报告（报批版）》（福建省交通规划设计院，2016年7月）中已纳入基地工程，同步设计。因为北侧护岸涉及放坡，其放坡位置位于规划西5#泊位的后方，考虑到隔壁泊位后方陆域的建设，以及与隔壁泊位用海的无缝衔接等因素，北侧护岸用海未与基地工程陆域同步申请。根据西5#泊位（即在申请的可门作业区22#-23#泊位工程）最新设计和用海方案，西5#泊位后方未申请用海。

综上所述，福州港罗源湾港区门边工作船基地工程陆域如按照已批范围实施，则陆域北侧无维护结构，陆域无法按设计要求建设，存在稳定性、安全性等突出问题。甚至因陆域无法按照“先围后填”的施工工艺，扩大后方陆域建设对海洋生态造成的影响。

因此，为确保福州港罗源湾港区门边工作船基地工程陆域的顺利实施和陆域安全，基地陆域北侧护岸的建设是必要的。

2.5.2 项目用海必要性

（1）由港口项目本身所决定的

本工程建设为港口服务提供码头及基础，临海而建才能为港口提供更高效率的拖带、引航服务。罗源湾港区是福建沿海港口大宗散货中转港区，工程选址罗源湾港区，可更好地为港区周边企业服务。

本项目作为福州港罗源湾港区门边工作船基地工程陆域护岸工程，与福州港罗源湾港区门边工作船基地工程同步设计、同时施工。福州港罗源湾港区门边工作船基地工程后方陆域、栈桥、码头以及水域等均已完成用海审批，而作为安全结构的北侧护岸与陆域紧密联系，其用海是必要的。

（2）减少北侧护岸用海的可能性

根据本报告第 7.2 章节关于护岸建设的平面布置方案比选，主要从直立式结构和斜坡式结构两种方案进行比选，对于地基软土层较厚的区域，斜坡式结构护岸具有结构稳定、工艺成熟、维护方便、用材经济等特点，能更好的确保门边工作船基地陆域的安全，是较为理想的选择。

门边工作船基地陆域形成规模约 300m（东西向）×200m（南北向）。本项目护岸设计压载宽幅达 50m 多米，需要占用的用海面积较大。如护岸建设直接在已批陆域内进行建设，则门边工作船基地陆域形成的有效面积将减少 1/4，原计划布置的支持系统用地中机修场地、维

修保养间、设备器材库、宿舍、食堂等将受较大影响或无法建设，给门边工作船基地功能的完整性带来影响。

本项目充分利用西 5#泊位后方海域建设护岸，既不会影响到隔壁泊位的建设和运营需求，又能保障门边工作船基地陆域稳定性，保障西 5#泊位后方海域的安全，是合适的护岸建设用海区，用海可行。

护岸斜坡式结构断面的设计需要根据工程地质条件、承载力、结合规范要求科学计算，本工程采取两级压载、压载平台宽度等数据是其计算的结果，具有一定合理性。

3 项目所在海域概况

3.1 海洋资源概况

3.1.1 港口岸线资源

可门深水海港：可门港区位于罗源湾的入海口可门头之内，具有深水、避风、避浪、规模大、锚地大、航道宽且顺直的特点，是福州港国际集装箱和大型散杂货、大型矿建、能源运输的主要港区，是全国少有的天然深水港湾。可门港拥有 180km² 的广阔水域，纵深达 25km。岸线顺直且深水区靠近岸边，可供开发建设的岸线长约 30km，10m 以上天然深水岸线约 11km，可以建设 1~30 万吨级的集装箱、煤炭、油品、矿石及其他通用深水泊位码头 39 个，被港口专家视为少有的黄金岸线。

3.1.2 渔业资源

连江全县海洋生物共有鱼虾贝藻等千余种，常见的有 173 种，其中有多种经济价值高的名贵水生珍稀动物，如石斑鱼、鲟鱼、西施舌、珠蚶、锯缘青蟹等。众多的珍稀生物资源为本县发展海珍品增养殖提供了物质基础。主要海洋鱼类 156 种，捕获量较大的有大黄鱼、带鱼、鳗鱼、银鲳、蓝点马鲛、鳓鱼、鲨鱼、鳕、毛虾、梭子蟹等。浅海滩涂盛产缢蛏、花蛤、泥蚶、牡蛎、文蛤等。稀珍海产有鲟鱼、牙鲆、石斑鱼、丁香鱼、竹蛏、海葵、锯缘青蟹、大弹涂鱼、珠蚶等。

3.1.3 旅游资源

连江县境内山、海、岛、江等资源兼俱，加之 1720 多年的建县历史，流传下丰富的文化遗产、名胜古迹。目前，全县拥有 7 处省级重点文物保护单位，闽江口“五虎守门”和“双龟锁口”、定海湾古沉船遗址、含光塔、长门古炮台以及林森藏骨塔等名胜古迹名闻遐迩，黄岐半岛战备时期遗留下的众多军事设施神秘撩人，青芝百洞山是省级著名风景名胜区。目前已开辟闽江口风景名胜、贵安温泉生态游、黄岐半岛滨海战地风光旅游等三条旅游线。黄岐半岛像一个伸入东海的大拇指，以各种稀里古怪又鲜美异常的海鲜而闻名。黄岐半岛地处福建省东南沿海，与马祖列岛隔海相望，造就了十分独特的海蚀地貌，拥有雄伟壮观的东鼓岛（又名镇海石）、塔山礁、招手岩、情侣岩。

定海境内山峦逶迤，海岸曲折，岩壁沙滩，岛屿明礁，夹以绿树红花，浪飞鸥翔，桅樯林立，构成绚丽的滨海旅游风景线。有“龙门春浪、雁塔秋风、双髻峭拔、四屿神

姿、葫芦浮海、云磴晚照、牛台夜月、生巾飘逸、古堡雄关、名刹听涛”著名十景，以及十三沙滩、三十六礁屿和马祖眺胜等自然景观，堪称“海上画廊”。还有那些“备战年代”遗留下来的几十公里长，纵横交错的掩体、坑道和炮台，别具奇观。近年来，筱埕镇旅游开发方兴未艾，其中海潮寺滨海旅游景点开发已对外开放，“定海湾山海运动小镇”将形成新的景观。

3.1.4 海洋矿产资源

连江县主要滨海矿产资源有：花岗岩、叶腊石、高岭土、地下贝壳和建筑用沙。花岗岩石材资源十分丰富，储量 27 万 m³。叶腊石储量约 1000 万 t，主要分布在潘渡、丹阳等地，分布面积 0.9km²。高岭土初查有 5 个矿点，蕴藏量在 250 万 t 以上。地下贝壳分布在定海湾东南部海底滩涂表层下，储存量在 100 万 t 以上。建筑砂储量 1310 万 m³，主要分布在敖江沿岸砂矿区、花园溪沿岸矿区、黄岐镇海滩潮间带和岸滩。

3.1.5 岛礁资源

根据《中国海域海岛标准名录（福建分册）》（2013 年）记载，连江县岛礁众多，主要有东洛岛、连江西洛岛、西址洛岛、前屿、下屿、粗芦岛、川石岛、壶江岛、北竿塘岛、高登岛、大丘岛、小丘岛、东引岛、西引岛、黑岩岛等 198 个岛礁。

3.2 海洋生态概况

3.2.1 区域气候和气象

气温：多年平均气温为 19.0℃，7 月为最热月，月平均气温为 28.5℃，最冷月出现在 1 月，月平均气温 9.5℃，历年极端最高气温 38.5℃，历年极端最低气温为-2.7℃。

降水：多年平均降水量为 1532.4mm，最大年降水量达 2131.1mm，历年月最大降水量达 820.1mm，历年一日最大降水量最大值达 212mm，历年一日最大降水量最小值为 110mm。一年中降水量主要集中在 3~9 月，以 6 月为最多，月平均降水量为 276.5mm。一年中梅雨季节和台风雨季节降水较多，3~6 为梅雨季节，7~9 月为台风影响降水。全年≥25mm 的降水日数为 17.2d。

风况：多年平均风速为 2.2m/s，最大风速为 40m/s，全年除了 10~11 月常风向以东北风为主，其余各月常风向都是以东南及东南偏南风为主，频率 13%，强风向为西北偏西，最大风速为 40m/s，全年≥7 级风日数平均 31.3d，以 7 月份为最多，平均 5.1d。影响本处的台风以 7~9 月为最多，台风引起的最大增水为 0.5~1.0m。

雾：多年平均雾日数为 22 天，除 7、8 月份平均雾日数不到 1 天外，其余各月平均雾日数为 1.3~3.0 天。最多年雾日数可达 35 天，1~4 月为雾季。

相对湿度：多年平均相对湿度为 80%，以 6 月份的相对湿度为最大，平均相对湿度达 85%，10 月至翌年 1 月，月平均相对湿度为 75~78%，其他月份的平均相对湿度均在 80~85% 左右。

3.2.2 海洋水文动力

本节内容引用上海扬玺海洋工程技术有限公司在项目区附近海域进行的临时潮位观测资料。临时潮位站观测时间自 2022 年 9 月 30 日至 2022 年 11 月 3 日。2022-10-25 9:00（十月初一）~2022-10-26 11:00（十月初二）大潮进行潮流、泥沙等要素特征观测。共布设 2 个临时潮位站，6 个定点潮流观测站，具体观测站位见图 3.2-1。

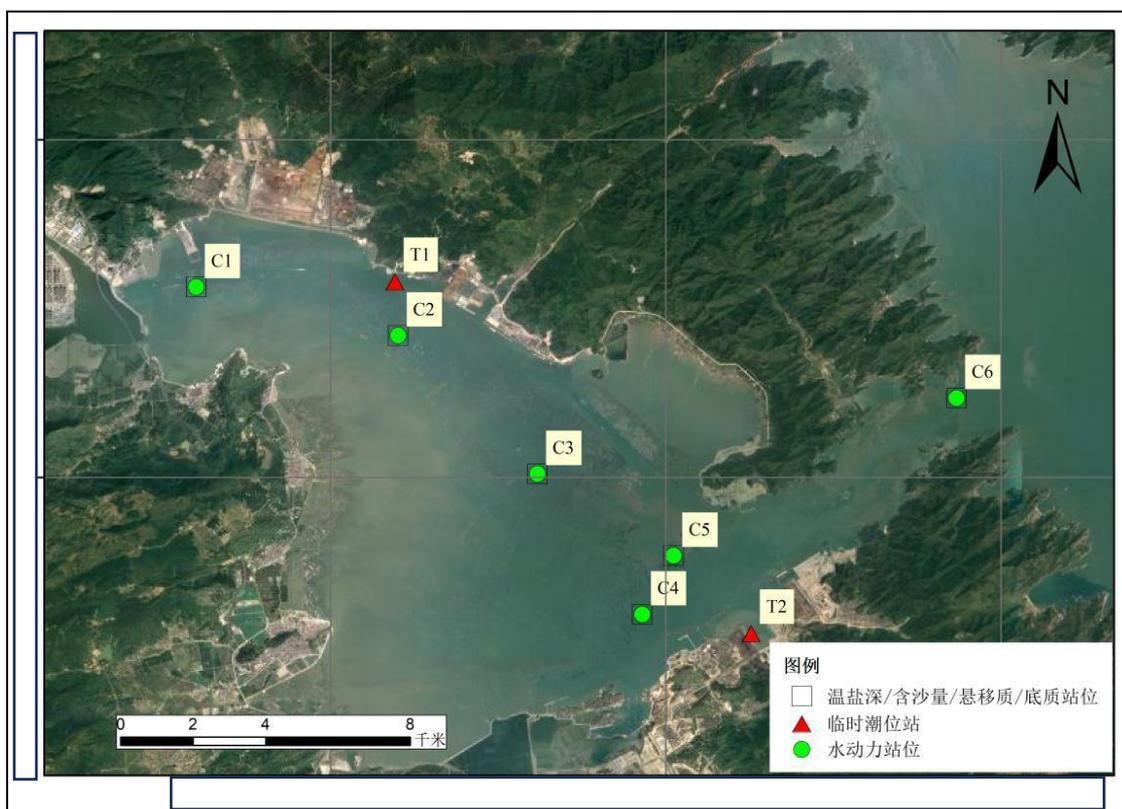


图 3.2-1 2022 年 9-11 月水文监测站位分布图

3.2.3 区域地形地貌和冲淤状况

3.2.3.1 区域地形地貌

(1) 岸滩地貌

拟建工程场地区域地处华南地块的武夷~戴云隆褶带和台湾海峡沉降带。

拟建位置属于罗源湾南岸，海岸曲折。拟建厂址区东、西、北三面临海，山体呈北

东走向，原始地貌标高 90~100m。区内岩体岩性单一，残丘出露基岩为燕山期第三次侵入岩肉红色钾长花岗岩，山坡坡度为 15~25°，两侧为海陆交互相沉积地貌单元，附属建筑地段为海陆交互相沉积地貌单元。

3.2.3.2 海床冲淤环境变化

从罗源湾周边地质地貌和水文泥沙分布规律来看，罗源湾沉积物质主要来源于西北侧小溪流和周边陆域泥沙。但由于罗源湾为强潮型海湾，并受口小腹大和半封闭式地形影响，湾内波浪较小，其主要动力为潮流，加之可门水道水深口窄的束狭，使口门至岗屿深槽段，潮流动力强劲、且水流紊动性较强，因此水体中细颗粒物质无法沉积，只有少部分的粗颗粒物质才可沉积下来；而湾内大部分水域，因底表层沉积物较细，并且随水流动力和紊动性的减弱，沉积泥沙的数量也就相应增加，从而使湾内形成了大面积的浅水区域。

工程填海区水深在 2.5m~6m 之间，栈桥和码头水深在 1m~3m 之间，停泊水域水深在 0m~1.5m 之间，回旋水域水深在-3m~0m 之间。进港支航道水深在-13m~-2m 之间。

（4）冲淤变化特征

罗源湾因为来沙量少，整个湾内淤积较小。在门边西侧局部近岸海域由于受到大官坂垦区的影响，海底处于比较微弱的淤积状态。

3.2.4 工程地质

本节内容主要引用《福州港罗源湾港区门边工作船基地工程后方陆域岩土工程勘察报告（施工图设计阶段）》（福建泉成勘察有限公司，2017.8）。

3.2.4.1 工程地质特征

根据钻探揭露，拟建场地地层结构中等复杂，地层岩性、厚度和埋藏分布等在横向上变化较大。各岩土层的分布、埋深、厚度及性质详见工程地质剖面图和钻孔柱状图。场地风化岩层及基岩中未发现洞穴、临空面及软弱夹层等不良地质现象，根据地表调查及钻探成果，场地及其周边未见有影响场地稳定的不良地质作用，也未发现有对工程建设安全不利的地下埋藏物。但据花岗岩的风化特征，不排除钻孔之间有孤石或不均匀风化残留体存在的可能。

综合评价拟建场地稳定性为稳定性差，工程建设适宜性为适宜性差。经采用适宜的基础型式，场地和地基的稳定性能得到保证，适宜拟建物的建设。

3.2.4.2 地震

根据《福州港罗源湾港区门边工作船基地工程后方陆域岩土工程勘察报告（施工图设计阶段）》（福建泉成勘察有限公司，2017.8），拟建场地位于福州市连江县坑园镇，依据国标《建筑抗震设计规范（2016年局部修订版）》（GB50011-2010）附录A及国标《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）的有关规定，本区抗震设防烈度为6度，地震动峰值加速度为0.05g，所属设计地震分组为第二组。拟建场地类别属于III类建筑场地，场地地震动峰值加速度调整系数 F_a 取1.30，反应谱特征周期（ T_g ）为0.55s。拟建工程的抗震设防类别属标准设防类（丙类），应按本地区抗震设防烈度确定其抗震措施和地震作用。

3.2.5 海洋环境质量现状

3.2.5.1 海水水质现状结果与评价

福建省闽环试验检测有限公司于2022年10月10日至11日（秋季）在项目区附近海域布设了20个水质站位、12个海洋生态站位、10个沉积物站位、3个生物质量站位。潮间带调查断面引用福建中科环境检测技术有限公司于2021年9月（秋季）在工程海域开展相关调查。

3.2.5.1 海水水质监测结果

调查海域水温范围为25.3℃~27.3℃，平均值为26.1℃。盐度范围为28.3~32.7，平均值为30.0。调查海域水质状况良好，除无机氮和活性磷酸盐含量超标外，其余站位所有指标均符合一类海水水质标准。

3.2.5.2 沉积物现状调查与评价

结果表明：调查海域各测站硫化物、石油类、重金属（铜、锌、铅、镉、砷、铬和汞）含量均符合第一类海洋沉积物质量标准，有机碳有70%站位超标，海洋沉积物质量良好。

3.2.5.3 海洋生物质量现状调查与评价

调查海洋生物质量状况良好，P2站位凸壳肌蛤所有指标均满足第一类海洋生物质量标准；由于P1、P3站位团聚牡蛎自身的生物特性，尤其对于铜和锌具有极强的富集能力，镉、铅、砷达第二类海洋生物质量标准；铜、锌达第三类海洋生物质量标准，其余指标均满足第一类海洋生物质量标准。

3.2.6 海洋生态概况

3.2.6.1 调查时间、站位

海洋生态监测站位引用福建省闽环试验检测有限公司于 2022 年 10 月在罗源湾海域开展的调查，共 12 个站位。

潮间带调查断面引用福建中科环境检测技术有限公司于 2021 年 9 月在工程区附近海域开展的调查，共 3 个断面。

3.2.6.2 调查结果

（1）叶绿素 a 和初级生产

2022 年 10 月调查海域平均值为 $1.54\text{mg}/\text{m}^3$ ，变化范围为 $1.12\sim 1.86\text{mg}/\text{m}^3$ 之间。

初级生产力波动范围为 $132.48\sim 291.44\text{mg}\cdot\text{C}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ ，平均含量为 $191.34\text{mg}\cdot\text{C}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ 。

（2）浮游植物

2022 年 10 月调查共记录浮游植物 4 门 18 科 30 属 46 种，其中硅藻门 13 科 24 属 38 种（类）占总种数的 82.6%，甲藻门 3 科 4 属 6 种，占总种数的 13.0%，裸藻门 1 属 1 种，蓝藻门 1 属 1 种。

本次调查中的数量组成结果以硅藻门最高，占总量的 90.3%；蓝藻门次之，占总量的 8.0%。其中最多的为奇异菱形藻，占总数量的 18.2%；其次为中肋骨条藻，占总数量的 14.8%；第三为平裂藻属未定种，占总数量的 8.0%。

（3）浮游动物

2022 年 10 月调查共鉴定浮游动物 10 类 55 种，其中以桡足类 21 种（38.2%）最多，其次为浮游幼体 14 种（占比 25.5%），水母类 7 种（占比 12.7%），端足类、十足类各 3 种，介形类、毛颚动物各 2 类，有尾类、等足类、被囊类均为 1 种，所占比例均较小。

调查海域浮游动物的平均湿重生物量为 $106.60\text{mg}/\text{m}^3$ ，各测站的生物量范围为 $18.96\text{mg}/\text{m}^3\sim 217.10\text{mg}/\text{m}^3$ 之间。多样性指数 H' 范围为 1.72~3.91 之间，均值为 3.08。

（4）潮下带大型底栖生物

2022 年 10 月调查共鉴定大型底栖生物 8 门 24 科 27 属 27 种。其中以环节动物 14 种占绝对优势，其次为软体动物 5 种，节肢动物 3 种，刺胞动物门、棘皮动物门、缢虫动物门、纽形动物门和脊索动物门物种数均为 1。

调查海域大型底栖生物的平均总生物量为 $8.945\text{g}/\text{m}^2$ ，平均总生物量以软体动物占优势，为 $5.578\text{g}/\text{m}^2$ ；缢虫动物最少，仅 $0.020\text{g}/\text{m}^2$ 。大型底栖生物多样性指数 H' 的平均值为 1.84，范围为 1.00~2.66 之间；均匀度指数 J' 的平均值为 0.90，范围为 0.64~1.0 之间，各站位生物均匀度指数较高；丰度指数 d 的平均值为 1.80，范围为 0.88~2.57 之间。

（5）潮间带底栖生物

2021年秋季潮间带大型底栖生物调查了3条断面，共鉴定潮间带大型底栖生物7门62种，其中环节动物24种，占总种类数的38.7%；软体动物18种，占总种类数的29.0%；节肢动物16种，占总种类数的25.8%；棘皮动物、星虫动物、刺胞动物和脊索动物各1种，各占总种类数的1.6%。调查海域潮间带大型底栖生物各个断面潮区种类数变化范围是3~18种，最高值位于P1断面中潮区，最低值位于P1和P2断面高潮区。本次调查的潮间带大型底栖生物各断面各潮区密度变化范围在(24~152)个/m²之间，平均值81个/m²。密度最高值出现在P1断面中潮区，最低值出现在P1断面高潮区。生物量变化范围在(4.86~56.45)g/m²之间，平均值为39.61g/m²。生物量最高值出现在P3断面低潮区，最低值出现在P2断面高潮区。

（6）鱼卵和仔稚鱼

2022年10月调查共鉴定37尾仔稚鱼和34粒鱼卵，共有5种，其中3种鉴定到种，2种鉴定到科。鱼卵以鲷科(52.9%)为主，其次是带鱼(32.4%)。仔稚鱼以美肩鳃鲷居首，占仔稚鱼总数的97.3%。

水平拖网中有11个站位采集到鱼卵仔稚鱼(除12#)，平均密度为3.14ind./100m³，范围在0.89~9.18 ind./100m³，18#最小，9#最大。鱼卵密度范围在0~7.51ind./100m³，平均密度为1.59ind./100m³，5个站位未采集到，主要以鲷科为主。仔稚鱼9个站位有采集到，仔稚鱼密度范围在0~6.22ind./100m³，平均密度为1.55ind./100m³，主要为美肩鳃鲷。垂直拖网中仅8个站位采集到鱼卵仔稚鱼，平均密度为2.66ind./m³，范围在0.13~4.76ind./m³，18#最小，14#最大。鱼卵密度范围在0~4.55ind./m³，平均密度为1.61ind./m³，仅4个站位采集到。仔稚鱼5个站位有采集到，仔稚鱼密度范围在0~4.76ind./m³，平均密度为1.06ind./m³。

（7）游泳动物

2022年10月调查采集游泳动物共95种；其中鱼类56种，占58.95%；蟹类有18种，占18.95%；虾类11种，占11.58%；口足类5种，占5.26%；头足类5种，占5.26%。主要优势种为斑鲷。

调查海域12个定置网站位质量平均密度为5903.66kg/km²，数量平均密度为7.32×10⁵ind./km²，其中11# 站位数量密度(1.23×10⁴kg/km²)和质量密度(1.98×10⁶ind./km²)均最高。1# 站位重量密度(613.75kg/km²)和数量密度(5.14×10⁴ind./km²)均最低。调查海域游泳动物丰富度指数(D)范围为3.37~5.41，平均为4.63，其中11#站位最高，8#站位

最低；多样性指数（ H' ）范围为 2.80~4.18，平均为 3.78，其中 16# 站位最高，1# 站位最低；均匀度指数（ J' ）范围为 0.69~0.89，平均为 0.77，其中 16# 站位最高，1# 站位最低。

4 项目用海资源环境影响分析

4.1 生态评估

4.1.1 资源生态敏感目标

本项目位于连江县坑园镇门边村，处于罗源湾南岸海域，主要涉海建设内容为门边工作船基地的北侧护岸。

根据项目用海特征和所在海域资源生态基本特征，确定本项目周边主要海洋资源敏感目标为：海岸线资源、滩涂资源；海洋生态敏感目标为：生态保护红线区、海洋生态。本项目周边主要海洋资源生态敏感目标见表 4.1-1 和图 4.1-1。

表 4.1-1 项目周边海域主要海洋资源生态敏感目标一览表

类别	敏感目标名称	与项目位置关系	保护管理要求	影响因素
资源敏感目标	海岸线资源	项目区	不占或少占用岸线	用海占用
	滩涂资源	项目区	维持海域自然属性	用海占用
	港口	项目区	不影响港口安全运营	用海占用
生态敏感目标	生态保护红线区	项目区西、北侧	维持海域自然属性，保持自然岸线形态、长度，保持海底地形、海洋水动力环境稳定。禁止围填海、矿产资源开发、底土开挖等可能改变海域自然属性、破坏湿地生态系统功能和生态保护对象的开发活动，限制沿岸生产养殖活动。	污染物排放
	海洋生态	项目区	维持海域自然属性	污染物排放

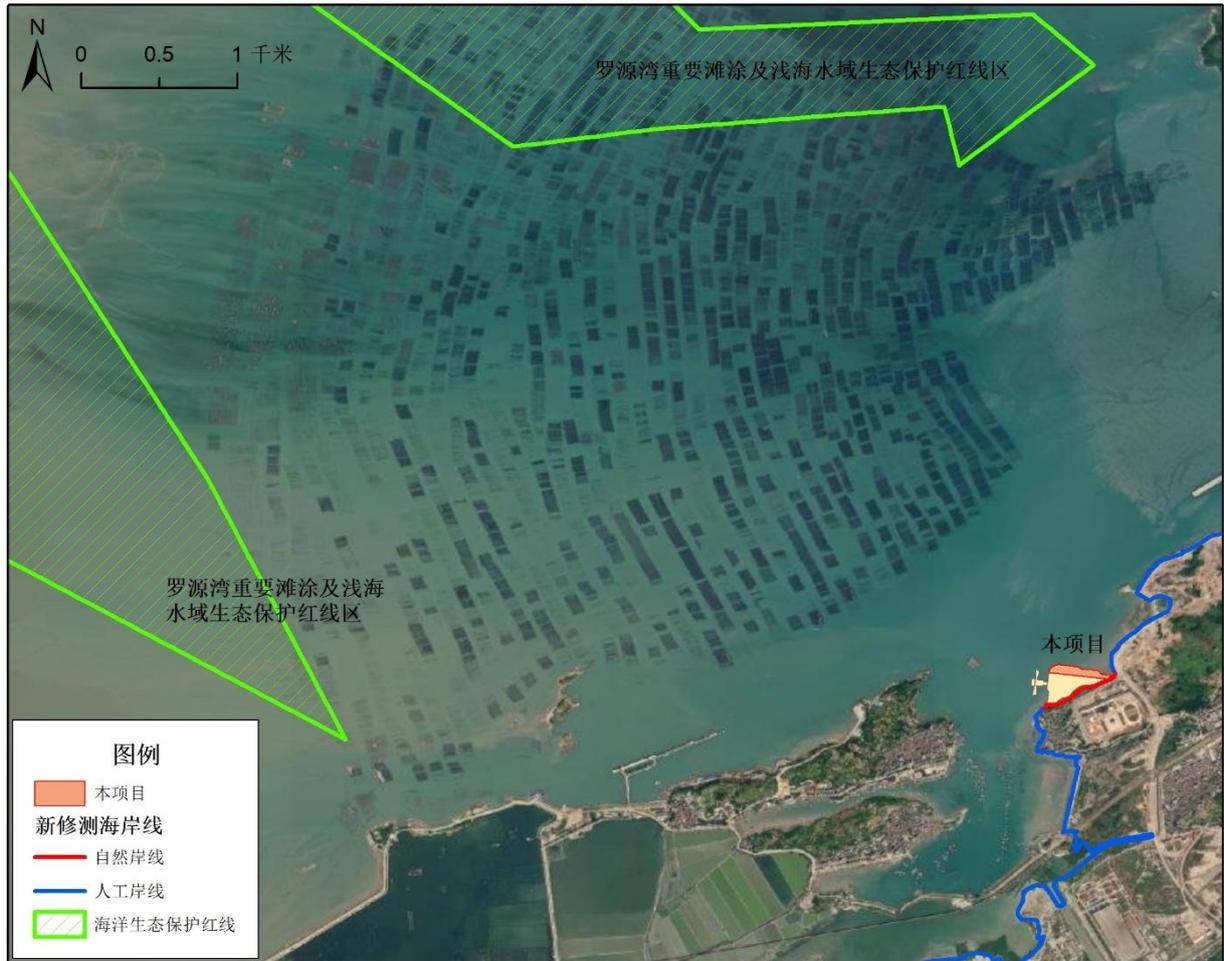


图 4.1-1 项目周边海域主要海洋资源生态敏感目标

4.1.2 重点和关键预测因子

根据对项目用海特征和所在海域资源生态基本特征的分析，结合项目用海周边的资源生态敏感目标的保护管理要求，确定本工程的重点和关键预测因子如表 4.1-2。

表 4.1-2 重点和关键预测因子一览表

环境要素	主要污染（影响）源	环境现状评价因子	影响评价因子或内容
海洋水质环境	施工期悬浮泥沙	水温、盐度、pH 值、COD _{Mn} 、溶解氧、悬浮物、硝酸盐、亚硝酸盐、无机氮、活性磷酸盐、石油类、总汞、铜、铅、锌、总铬、镉、砷等	施工期悬浮泥沙入海对海洋环境的影响。
海域生态环境	悬浮泥沙入海，用海占用	叶绿素和初级生产力、浮游生物、底栖生物、渔业资源等	分析项目用海、施工期对海洋生物生境的影响。
水文动力/冲淤环境	项目建设影响	工程海域水文动力、冲淤变化分析	流速、流向、冲淤强度等。
岸线	项目用海占用	岸线形态、生态功能	岸线形态、生态功能

4.1.3 预测因子源强

本工程护岸结构型式采用斜坡式抛石堤结构。抛石过程中由于搅动底层淤泥，由于海水的

冲刷作用，将使这些淤泥以悬浮物的形式进入海水中，类比同类工程实际情况，该过程的悬浮物产生量约为抛填量的 2%。

本项目抛填过程的抛石强度约为 $300\text{m}^3/\text{h}$ ，则悬浮物产生量为 $6\text{m}^3/\text{h}$ ，以 $2.5\text{t}/\text{m}^3$ 计，为 $15\text{t}/\text{h}$ ，其中泥土中粒径 $\leq 0.063\text{mm}$ 的粉、粘粒部分约占 30%，则每天细颗粒部分散失量约为 $4.5\text{t}/\text{h}$ ，相当于 $1250\text{g}/\text{s}$ 。

4.1.4 海洋水文动力环境影响分析

4.1.4.1 水文动力模型

本研究中数值模型采用的是二维平面潮流数值模型，使用了非结构网格技术（Flexible Mesh Approach）对计算区域进行空间离散。通过使用非等距三角形网格，可以使模型中的陆地岸线保持相对平滑，从而最大程度上减少了锯齿岸线对计算结果的不利影响。

4.1.4.4 项目实施前后流态流速的变化

通过潮流模拟结果可以得出，罗源湾海域潮流属于正规半日潮，潮流以往复流为主，流向基本与深槽平行，且随时间的变幅不大，旋转性很小。涨潮时，可门水道处流速最大，能够达到 $100\text{cm}/\text{s}$ 以上，潮流经可门水道流至将军帽附近海域时，分成西北和西南两支，一个分支流向西北湾顶，另一个分支流向西南湾顶。分支后，两条支流的流速仍比较大，平均流速在 $50\sim 100\text{cm}/\text{s}$ 之间。落潮时，湾内潮流由该湾的西北、西南湾顶涌向湾外，并在将军帽附近海域汇合，之后再顺着可门水道流出海湾，最大流速仍然发生在可门水道，平均在 $100\text{cm}/\text{s}$ 以上，水浅处及接近湾底处水域由于受地形的影响流速较小，平均一般在 $15\sim 30\text{cm}/\text{s}$ 左右，整体上落潮流流速小于涨潮流的流速。

通过计算海湾大潮高潮时的最大纳水体积（极大值）与海湾大潮低潮时的最小纳水体积（极小值），本文定义纳潮量为二者之差，其物理意义是一个潮周期中的最大水交换量。断面位于罗源湾湾口。由于本项目护岸工程占用了很小部分罗源湾海域面积，工程实施后湾内纳潮量有所减小，约 0.007% ，减小幅度非常小。总体来说，本项目的建设后对罗源湾纳潮量的影响很小。

4.1.5 海洋冲淤环境影响分析

本项目为护岸工程，紧邻海岸或填海区建设，建设对区域海域的冲淤影响非常有限。项目建设对区域冲淤环境的影响主要是项目所在项目西北侧海域，最大冲淤变化强度约 $0.15\text{cm}/\text{a}$ ，对其他海域冲淤变化环境无影响。

4.1.6 海水水质环境影响分析

本项目施工期的悬浮物产生源主要为护岸抛石过程产生的悬浮物。

本工程护岸结构型式采用斜坡式抛石堤结构。抛石过程中由于搅动底层淤泥，由于海水的冲刷作用，将使这些淤泥以悬浮物的形式进入海水中，类比同类工程实际情况，该过程的悬浮物产生量约为抛填量的 2%。

本项目抛填过程的抛石强度约为 $300\text{m}^3/\text{h}$ ，则悬浮物产生量为 $6\text{m}^3/\text{h}$ ，以 $2.5\text{t}/\text{m}^3$ 计，为 $15\text{t}/\text{h}$ ，其中泥土中粒径 $\leq 0.063\text{mm}$ 的粉、粘粒部分约占 30%，则每天细颗粒部分散失量约为 $4.5\text{t}/\text{h}$ ，相当于 $1250\text{g}/\text{s}$ 。

由于本项目工程量小，故施工期悬沙扩散对本区水质影响较小。本项目施工期悬浮泥沙 $10\text{mg}/\text{L}$ 的包络面积约为 2.76hm^2 ， $50\text{mg}/\text{L}$ 的包络面积约为 1.63hm^2 ， $100\text{mg}/\text{L}$ 的包络面积约为 0.74hm^2 。

4.1.6.1 施工期生产及生活废水对海洋水环境的影响分析

本次申请的护岸工程与门边工作船基地工程同步设计、整体施工，在《福州港罗源湾港区门边工作船基地工程环境影响报告表》（福建省水产研究所，2016 年 10 月）所述建设内容已包含北侧护岸的建设，本节主要引用该工程环境影响报告与本护岸建设有关的内容。护岸工程施工期污水主要包括施工生产废水、施工人员生活污水。

（1）施工机械及车辆冲洗废水

施工车辆、机械等设备冲洗和维护保养过程中产生的冲洗废水，主要含有 SS、COD 和石油类等污染物，项目通过在施工运输车辆和机械设备冲洗点附近设置临时的隔油沉淀池，经过隔油、沉淀处理的上清液循环使用于冲洗和喷洒用水，废油委托有资质单位回收，沉渣定期运往村镇垃圾填埋场，因此，对水环境基本无影响。

（2）生活污水

施工人员生活污水主要污染物为 COD、 BOD_5 和氨氮等。施工人员分散租住当地民房，生活污水依托村庄生活污水处理设施处理后，作为农地灌溉水使用，不对海排放。

综上所述，由于施工属短期行为，在采取一定的环保措施，确保施工生产废水处理达标处理，同时加强施工过程的监管力度，则工程施工期产生废水对工程海域产生的不利影响较小。

4.1.6.2 运营期海洋水环境的影响分析

本工程护岸建成后，运营期基本没有污废水。而福州港罗源湾港区门边工作船基地工程整体运营时的海洋水环境影响，主要分析结论以《福州港罗源湾港区门边工作船基地工程环境影响报告表》（福建省水产研究所，2016 年 10 月）为准。

根据工程分析，福州港罗源湾港区门边工作船基地工程营运期废水主要包括：船舶废水

0.32t/d、船舶生活污水 2.16t/d、码头生活污水 1.2t/d。废污水处理方式具体如下：

工作船舶产生的舱底油污水和生活污水，根据国际海事组织“MARPOL73/78 防治船舶污染海洋公约”附则 I 和IV的规定，由自备油水分离器和生活污水处理装置分别处理达标后，按规定条件在指定海域排放，禁止在港区排放。

码头生活污水日产生量约 1.2t/d，经化粪池处理后，纳入区内污水管网，最终排入可门经济开发区污水处理厂处理，对海洋环境影响较小。

4.1.7 海洋沉积物环境影响分析

4.1.7.1 施工期污染物排放沉积物环境的影响

本工程施工过程产生的悬浮物入海对海洋沉积物环境产生一定影响，但根据悬浮泥沙入海对水质影响的预测分析结果，该部分影响很小，在时间上是短暂的，随着施工期结束，通过采取适当措施，这些过程的影响将逐渐减轻甚至消失。

施工机械设备清洗废水中含有一定的油类等污染物，其中一部分难降解物质大多具有颗粒物活性，会被颗粒物所吸附，最终进入底质环境，进而降低海域沉积物环境质量。施工机械设备清洗废水经临时的隔油沉淀池进行处理，回用于场地绿化、洒水抑尘，不外排。

总体而言，本工程属于非污染型工程，工程建设对海域沉积物环境的影响很小。

4.1.7.2 运营期污染物排放沉积物环境的影响

根据工程分析，本项目污水排放量主要是生活污水，经化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级排放标准后用槽车送到可门经济开发区污水处理厂处理，不直接排入海域，对沉积物环境基本上没有影响。

4.1.10 资源生态影响最小的用海方案

根据福州港罗源湾港区门边工作船基地工程可行性研究报告、福州港罗源湾港区门边工作船基地陆域工程施工图设计等设计资料，结合工程区地质勘察资料以及本项目已批复的陆域用海范围，护岸建设位置唯一。建设方案采取放坡方式是综合考虑了满足基地用地需求、资源生态影响、周边协调、以及经费投入等多种因素，是可行的、对资源生态影响可控的方案。

4.2 资源影响分析

4.2.1 项目占用海域对海洋生物资源的影响分析

本项目的非透水构筑物用海面积 1.6945hm²。

本工程永久占用海域造成的底栖生物总资源损失量为 0.7t。

4.2.2 项目建设对岸线资源的影响分析

本工程北护岸建设占用新修测海岸线总长度为 30m。占用岸线类型均为自然岸线（砂质岸线），利用类型为未利用岸线。

4.2.3 项目建设对滩涂湿地的影响分析

项目所在海域为滨海湿地，对湿地生态功能产生一定影响。项目建设将造成滨海湿地底栖生物损失，本项目通过采取生态修复措施降低影响；工程施工期悬浮泥沙入海将对周边滨海湿地产生一定影响，但考虑工程施工产生的悬浮泥沙主要来自工程区海域，与滨海湿地本底接近，对其底质环境的影响较小。悬浮泥沙入海影响是暂时的，造成的水体环境影响随着施工的停止而消失，不会对湿地环境造成永久的影响。项目针对悬浮泥沙入海造成的海洋生态损失采取一定的补偿措施，另外可通过采取生态措施降低影响。

总体上看，项目建设对周边滩涂湿地产生的影响可控，可以接受。

4.2.4 项目建设对渔业资源的影响分析

本工程用海区不属当地传统渔业捕捞区域，申请用海范围内不存在海水养殖活动。

4.3 生态影响分析

4.3.1 工程占用海域对海洋生态的影响分析

根据本报告 4.2.1 节结论可知，本工程永久占用海域造成的底栖生物总资源损失量为 0.7t。项目建设导致底栖生物死亡和栖息地丧失而引起的生物存量减少，影响用海范围内海洋生物的生境，导致用海范围内生物资源受损，对海域生态系统功能造成影响。

4.3.2 悬浮泥沙入海对海洋生态的影响分析

（1）浮游生物影响分析

本工程建设的施工期产生的悬浮泥沙将会对近岸的浮游生物产生一定的影响。但根据前节对泥沙入海的影响分析结果，施工过程中，工程区 SPM 人为增量高浓度范围仅局限于工程区临近水域，悬浮泥沙浓度大于 10mg/L 的范围不涉及周边敏感目标，施工期间对水质超标范围内的浮游生物会造成一定影响，但影响范围不大，随着施工期的结束，该影响也随之结束。

（2）底栖生物影响分析

本工程施工过程中，除护岸区域的底栖生物完全被覆盖外，施工期悬浮泥沙影响的区域，随着施工结束，原有的底栖生物生境将逐渐恢复。

（3）施工期悬浮泥沙入海导致海洋生物资源损失计算

根据测算，本工程施工悬浮泥沙对浮游植物、浮游动物、鱼卵、仔稚鱼、游泳动物等海洋生物造成持续性受损量，受损量分别为 1.5×10^{12} cells、12kg、 1.8×10^5 ind、 1.2×10^5 ind、229.9kg。

4.3.3 项目对海洋生物影响的定量计算

本工程占用海域导致底栖生物经济损失共为 14 万元。

本工程施工期悬浮泥沙造成的海洋生物资源经济损失额为 1.14 万元。

综上，本工程施工造成的海洋生物损失赔偿总金额为底栖生物损失量、悬浮泥沙入海导致海洋生物损失量的和，因此，本工程建设共造成的海洋生物损失赔偿总金额为 15.14 万元。

5 海域开发利用协调分析

5.1 海域开发利用现状

5.1.1 社会经济概况

（1）连江县

2022年，连江县全年实现地区生产总值731.46亿元，比上年增长4.9%。其中，第一产业增加值185.74亿元，增长2.1%；第二产业增加值271.02亿元，增长6.9%；第三产业增加值274.69亿元，增长4.7%。全年农林牧渔业总产值328.62亿元，比上年增长2.3%。其中，渔业产值300.36亿元，增长2.4%。

全年规模以上工业增加值比上年增长8.2%；规模以上工业产值增长19.6%，分经济类型看，国有企业产值增长10.3%，私人控股企业增长17.5%，外商及港澳台商投资企业下降35.3%。分轻重看，轻工业产值下降23.7%，重工业增长45.5%。分门类看，制造业产值增长14.4%，电力、热力、燃气及水生产和供应业产值增长79.8%。工业产品销售率98.6%，比上年提升1.8个百分点。全年规模以上工业企业实现利润66.85亿元，比上年增长11.3%，其中，国有企业亏损2.85亿元，私人股份制盈利69.29亿元，外商及港澳台商投资企业盈利0.46亿元。规模以上工业企业资产负债率47.3%，比上年下降3.5个百分点；营业收入利润率为8.50%，比上年下降0.92个百分点。《2022年连江县国民经济和社会发展统计公报》

（2）坑园镇

坑园镇地处连江县东部沿海，黄岐半岛西北部。位于连江可门经济开发区内，是可门港区大开发、大建设的重要乡镇之一，规划作为临港工业区、物流园区和商务中心。辖区陆地面积25.9平方公里，其中耕地4197亩，海域10478亩，滩涂4252亩。全镇辖8个行政村，3个自然村，总人口23851人，6891户，党员总数900人。连续三届蝉联“福建省文明乡镇”，先后获得“先进单位”“福建省卫生乡镇”等荣誉称号。坑园镇滩涂、浅海资源丰富，历史上以水产养殖为支柱产业，是连江县水产养殖的主要乡镇之一，主产虾、梭子蟹、牡蛎、大黄鱼、美国红鱼等水产品。

5.1.2 海域开发利用现状

根据资料收集和现场调查，本工程周边的海域开发活动主要有交通运输用海、工业用海、渔业用海以及海岸防护工程用海等。

5.1.2.1 交通运输用海

（1）罗源湾南岸港口

根据《福州港总体规划（2035年）》，可门作业区共规划码头泊位42个，其中：东部通用码头区（一）规划布置泊位4个；中部散货码头区规划布置泊位14个；西部通用码头区（二）规划布置泊位15个；临港工业码头配套区规划布置码头9个。本工程及周边已建或在建16个泊位，分别是：神华（福州）罗源湾港电有限公司1#~3#泊位，福建可门港物流有限责任公司的20万吨级卸船泊位（可门4#）、5万吨级装船泊位（可门5#），福建省福能万业物流有限公司的3.5万吨级散货装船泊位（可门6#）和30万吨级散货卸船泊位（可门7#），华电储运有限公司的10万吨级煤炭码头（可门10#）和5万吨级煤炭码头（可门11#），华电可门发电有限公司的万吨级重件码头（可门12#）、5万吨级煤炭码头（可门13#）和5万吨级通用码头（可门14#），福建申远新材料有限公司5000吨级固体及液体化工品泊位（下屿1#~4#泊位），福建省恒申港口经营有限公司7万吨级通用泊位（可门15#-17#）。除此之外，可门8#泊位拟建20万吨级散货泊位1个，9#拟建5万吨级通用泊位1个，19#泊位拟建2万吨及码头泊位1个，22#-23#泊位目拟建1万吨级通用泊位2个。

（2）罗源湾北岸港口

2#泊位、3#泊位均为500吨级杂货泊位。另有福州港罗源湾港区淡头作业区9#~11#泊位及仓储工程有5000吨级散杂货泊位3个。

罗源湾港区碧里作业区内现已建有福州港罗源湾港区狮岐3万吨级多用途码头、碧里作业区内4#~6#泊位，以及福建华东船厂项目。

福州港罗源湾港区将军帽作业区规划码头岸线长1775m，可布置5~15万吨级泊位6个，形成通过能力4000万吨。

（3）罗源湾航道及锚地

罗源湾深水航道长约35.1km，口外至可门角段为30万吨级单向航道，有效宽度为410m，设计底标高-26.0m。罗源湾口外设有可门口南锚地、北锚地，分别可供20万吨级和10万吨级散货船待泊、检疫、引航、防台使用。

（4）路桥用海

①可门工业园区道路

随着可门经济开发区临海工业区（一期）的开发建设，入驻企业的大量增加，园区内路网建设和交通条件完善迫在眉睫。为进一步优化开发区的投资环境，加快构建区内临海工业区道路路网架构，根据《福州市可门经济开发区临海工业区（一期）区域建设用海规划》，连江可

门港发展有限公司在开发区填海范围内开展路网建设，目前，园区内道路路网已基本建成。

②福州可门铁路支线工程

可门港铁路支线于 2015 年 1 月 6 日开通。线路自温福铁路透堡站北引出折向东南，沿罗源湾经透堡镇、官坂镇到坑园镇颜岐村设港湾站，正线铺轨全长 21.721 公里。

③沈海复线宁德漳湾至连江浦口高速公路福州段工程

沈海复线宁德（漳湾）至连江（浦口）福州段位于罗源湾西岸松山垦区内，与本工程相距 6.76km，本期建设的主线长 25.09km。项目起于罗源县起步镇，路线由北往南延伸，经罗源县松山镇，连江县马鼻镇、透堡镇，终于官坂镇，与福州绕城高速公路东南段衔接。全线均按高速公路技术标准建设，路基宽度 33.5m，采用设计速度 100 公里/小时的双向六车道高速公路标准建设。

5.1.2.2 工业用海

（1）可门经济开发区

可门工业园区由填海形成，围填海于 2011 年 4 月开始施工，至 2018 年停止填海，除西侧小范围围垦区外，现已基本完成用海区内填海工程。

目前，区内已引进福建祥锦实业有限公司、福建恒捷实业有限公司、长乐市天华针织有限公司等大量纺织企业入驻。随着年产 100 万吨己内酰胺一体化项目以及其他化纤项目相继落地，可门工业园区以发展高端纺织材料为主的化工产业为主导，集化工、冶金、机械装备制造等港口岸线资源依托型的临港产业为一体的产业格局基本定型。

（2）罗源湾北岸工业用海项目

松山围垦区内的填海项目有罗源湾深水港区综合配套项目、罗源县松山新镇一期建设项目、罗源湾综合产业基地项目（区块一、区块二、区块三）、福州台商投资区扩区工程以及福州台商投资区松山 A 片区 LED 产业基地等项目，全部项目均已取得海域证。

白水围垦区位于碧里作业区西侧约 1.5km 处，现已填海成陆，属金港工业区，金港工业园区为罗源湾开发区的重要组成部分，面积约 13.3km²，产业主要以冶金建材为主，现落地的项目有宝钢德盛不锈钢、闽光钢铁、亿鑫钢铁、德胜能源、德胜新建材等项目。工业区依托现有大型冶金项目为基础，高起点、高技术含量地发展与制造冶金产品，配套罗源湾北岸临港产业基地中增长的船舶、机械等制造业发展需求。推进发展功能材料，积极发展新型合金材料、高品质特殊钢等先进钢铁材料，最终形成以钢铁冶金为主，联动发展建材、能源行业的我国新兴的生态型精品特种钢产业基地之一。

5.1.2.3 渔业用海

罗源湾内有大量养殖，属坑园镇、下宫乡、马鼻镇和官坂镇，滩涂养殖品种主要有海带、紫菜、江蓠、花蛤等；深水网箱养殖主要分布在岗屿周边，主要养殖鲍鱼。

在罗源湾深水航道北侧、距离项目区约 1km（北向）处存在开放式养殖，养殖方式主要为筏式养殖，主要养殖品种为藻类。



图 5.1-1 工程区海域现状照片

5.1.3 海域使用权属现状

本项目为门边工作船基地工程护岸用海，根据现场调查并向当地自然资源主管部门查询，项目拟申请用海范围内无确权项目。

5.2 项目用海对海域开发活动的影响

5.2.1 对交通运输用海的影响

对已批的门边工作船基地用海的影响：本工程主要位于门边工作船基地后方陆域，为其工程建设组成部分，与门边工作船基地后方陆域整体施工，因此，工程与门边工作船基地已确权用海建设内容属内部关联关系，可协调。

对西 5#泊位（即 23#泊位）的影响：根据《福州港总体规划（2035 年）》，工程位于 23#泊位后方，规划为后方陆域。根据 23#泊位最新用海范围，未开展后方陆域建设，本项目在综合考虑门边工作船基地陆域建设需要的基础上利用 23#泊位后方海域建设护岸。因此，项目用海方案应征求 23#泊位前期出让部门、港口管理部门意见。同时，做好与 23#泊位的用海衔接。

对其他港区用海活动的影响：工程处于港口区，周边的港口开发强度较大。周边有已批的 19#泊位、可门港大型航务基地工程和正在开展前期申请用海的 15#-17#泊位、22#-23#泊位，上述泊位均未开展施工或者运营，工程施工影响相对较小。本工程护岸施工期间，施工器械对

过往罗源湾航道的船舶产生一定干扰影响，需采取措施予以降低。

5.2.2 对工业用海的影响

本项目的建设意为为罗源湾内各港口码头服务的引航船舶、拖轮等提供靠泊以及维护基地，对促进罗源湾内港口公共服务设施的完善具有积极意义。

本工程施工期主要集中在门边村前沿海域，距离可门工业园区内的工业企业达 1.5km 以上，不会对可门经济开发区内企业产生影响。

本工程施工期主要集中在罗源湾南岸门边村前沿海域，距离罗源湾北岸工业企业达 14km 以上，不会对北岸企业产生影响。

5.2.3 对渔业用海的影响

本项目用海区内无海上养殖。在罗源湾深水航道北侧、距离项目区约 1km 处存在开放式养殖，养殖方式主要为筏式养殖，主要养殖品种为藻类。本工程施工期产生的悬浮泥沙影响，主要集中在护岸附近 100m 以内海域，不会扩散进航道北侧的养殖区。施工具有间歇性和短暂性，悬浮泥沙影响随着施工结束而消失，对养殖水质的影响很小。

5.2.4 对特殊用海的影响

本项目周边特殊用海主要为海岸防护工程用海，包括松山围垦海堤、白水围垦海堤、牛坑湾海堤等。

项目距离上述海岸防护工具用海较远，不会对其产生破坏或影响。

5.3 利益相关者界定

本项目为罗源湾港区门边工作船基地工程的护岸组成，两者为同一建设单位，同步设计、整体施工，为内部协调。

项目建设利用规划西 5#泊位（即在开展用海前期的 23#泊位）后方海域，需做好用海衔接，连江县自然资源和规划局负责 23#泊位前期用海工作，应列为利益相关者；港口行业主管部门福建省福州港口发展中心应列为需协调部门。项目建设占用湿地，湿地主管部门应列为需协调部门。项目实施占用自然岸线，需开展岸线占补，自然岸线管控责任主体福州市自然资源和规划局、连江县自然资源和规划局应列为需协调单位。

5.4 相关利益协调分析

5.4.1 与连江县自然资源和规划局的协调分析

本项目建设应就项目利用 23#泊位后方海域、占用自然岸线、占用湿地与连江县自然资源和规划局进行沟通，做好与 23#泊位的衔接，获得项目占用自然岸线、占用湿地的意见。本项目建设应就占用自然海岸线的情况与福州市自然资源和规划局进行沟通。本项目利用 23#泊位后方海域的方案应积极征求港口管理部门——福州港口发展中心的意见。

总体上看，本项目北侧护岸为已批的门边工作船基地陆域不可分割的结构，对其门边工作船基地陆域的安全具有重要意义，项目占用自然岸线、占用 23#泊位后方海域是客观和必要的。根据《福建省海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）》，本工程后方大陆海岸线属“优化利用岸线”，建设单位应加强对岸线的优化利用。因此，本项目的利益相关者具备协调途径，建设单位需做进一步协调。

5.5 项目用海与国防安全 and 国家海洋权益的协调性分析

本工程所处海域没有军事设施，项目用海没有占用军事用地、不破坏军事设施，不存在对国防安全影响的问题。本工程位于中华人民共和国内水，海域属于国家所有。项目用海不涉及领海基点，不涉及国家机密。用海单位依法取得海域使用权后，履行相应义务后，不存在对国家权益影响的问题。

6 国土空间规划符合性分析

6.1 对海域国土空间规划分区的影响分析

本工程用海在省级国土空间规划中属“海洋开发利用空间”，在市县级国土空间规划中属“交通运输用海区”。项目用海对周边海洋功能分区影响较小；符合“交通运输用海区”的空间用途准入要求、用海方式控制要求、保护要求；项目用海区不属海洋生态修复的重点区域、未占用海洋生态保护红线，同时拟开展海洋生态修复措施。

因此，本工程用海符合国土空间规划。

6.2 项目用海与其他规划的符合性分析

6.2.1 与产业政策的符合性分析

本工程为沿海公共基础设施建设范畴，根据国家发展和改革委员会修订发布的《产业结构调整指导目录（2024年本）》，“二十五、水运”中的“1. 高等级航道建设：沿海港口公共基础设施建设，国境国际通航河流航道、内河高等级航道、通航建筑物、符合国家战略方向的内河水运其他航道及公共基础设施建设”，属于鼓励类建设项目。

因此，项目建设符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》。

6.2.2 与《福州港总体规划（2035年）》的符合性分析

根据《福州港总体规划（2035年）》，工程位于规划西5#泊位后方。

本工程建设利用规划的西5#泊位后方海域。根据西5#泊位设计方案，本项目建设护岸的海域没有建设内容，不影响西5#泊位的建设及用海。项目用海方案已获得西5#泊位的用海单位和港口管理部门的同意。

因此，本工程用海与紧邻泊位的建设及用海可协调，能满足《福州港总体规划（2035年）》的要求。

6.2.3 与有关湿地保护法律法规的符合性分析

本工程用海区域属滨海湿地，不属福建省重要湿地名录的重要湿地；根据连江县人民政府于2021年12月10日公布的“福建省福州市连江县第一批一般湿地名录”，

本工程用海未占用一般湿地名录内的一般湿地。对于占用滨海湿地，建设单位应征询湿地管理部门的意见。

7 项目用海合理性分析

7.1 用海选址合理性分析

从交通状况、区位条件、基础设施等社会条件来看，项目选址与区域社会条件相适宜，满足项目建设。

福州港罗源湾港区门边工作船基地工程于 2018 年已取得陆域建设、栈桥、码头及港池等海域使用权证，同时取得可研批复、环评批复等批文，前期建设条件较为成熟。但因为基地陆域北侧没有护岸，对陆域稳定性构成较大安全隐患，成为基地开工建设亟需解决的问题。本项目意在结合基地建设，为基地陆域建设提供安全的构筑物，用海选址具有唯一性。

7.2 用海平面布置合理性分析

斜坡式抛石堤方案较直立式挡墙方案综合考虑了其在厚软土层施工的稳定性、工艺成熟、造价低等优势。在满足隔壁西 5#泊位建设后，充分利用其后方海域，按照斜坡式建设稳定、可靠的护堤，确保门边工作船基地陆域安全，是较为理想的选择。

7.3 用海方式合理性分析

本项目采用非透水方式的护岸构筑，建成后没有形成围海、没有形成有效岸线，界定为非透水构筑物的用海方式符合《海域使用分类》（HY/T 123-2009）相关规定。

7.4 占用岸线合理性分析

根据前述，福州港罗源湾港区门边工作船基地工程陆域及北侧护岸实际占用自然岸线总长度为 446m（394m+52m）。

本项目为福州港罗源湾港区门边工作船基地工程陆域北侧护岸，其平面布置主要与陆域布置紧密关联。福州港罗源湾港区门边工作船基地工程陆域东西宽约 270m，北侧护岸按照其陆域东西向分布，且与后方岸线衔接。护岸作为支撑性构筑物，采取放坡式结构设计，放坡需占用一定宽幅海域。根据设计科学测算，其放坡宽度从 26~60m 不等，近岸窄、离岸宽。项目占用自然岸线为近岸，护岸设计上已经是按照最小的尺度与岸线结合，约 36m。另外，因新修测海岸线与 2008 年海岸线之间存在一定的差异，为科学用海，将该部分差异造成的空隙一并纳入护岸设计和申请用海，由此不可避免的增加护岸占用约 16m 自然岸线。

根据《福建省自然资源厅关于进一步加强自然岸线保护管理的通知》（闽自然资发〔2023〕

46号）自然岸线占补要求，应当通过整治修复等措施补充生态恢复岸线，补充长度不少于占用长度。

因此，本工程占用岸线是与福州港罗源湾港区门边工作船基地工程陆域相结合，具有科学性，占用岸线具有一定客观性和不可避让。根据建设单位初步意见，本项目护岸及陆域占用的446m自然岸线将与连江县自然资源和规划局协调，由其统一考虑岸线占补方案。

7.5 用海面积合理性分析

7.5.1 项目用海需求符合性分析

根据推荐的斜坡式护岸结构，采取分级压载进行软基处置，堤身压载宽幅达50多米，堤顶高程9.5m，一级压载平台高程5.5m，二级压载平台高程7.5m。

根据《海籍调查规范》（HY/T 124-2009）“港口用海”规定的堤坝等非透水构筑物用海，以非透水构筑物（含基床）及其防护设施的水下外缘线为界。

结合门边工作船基地已批用海边界，本工程拟申请用海边界界定如下：

东侧：界址点**1-2-3-4**连线，以新修测海岸线为界；

南侧：界址点**16-17-18-19-1**连线，以福州港罗源湾港区门边工作船基地工程已批建设填海造地用海范围（证书编号闽（2018）海不动产权第0000077号）为界；

西侧、北侧：界址点**4-5-...-15-16**连线，以护岸设计水下外缘线为界；

7.5.5 宗海图绘制

本工程申请用海界址点和用海面积的量算是在工程总平面布置图和断面结构图基础上，根据《海籍调查规范》（HY/T 124-2009）和《宗海图编绘技术规范》（HY/T 251-2018）的规定而计算并绘制。

工程申请用海总面积1.6945hm²，均为护岸建设用海，用海宗海图见图2.4-1、图2.4-2。

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 海域使用权最高期限规定，“（五）公益事业用海四十年”。本工程护岸申请用海期限至2058年7月22日，没有超过公益事业用海允许的最高期限。因此，本工程申请用海期限合理。

8 生态用海对策措施

8.1 生态用海对策

8.1.1 本工程主要生态问题

本项目主要建设内容为护岸，根据本工程实施前后对水文动力环境、地形地貌与冲淤环境、海水水环境、海洋生物生态等生态影响评估的结果，结合所在区域的国土空间规划功能定位、区域的资源环境承载力状况和生态损害评估的结论，确定本工程造成的主要生态问题如下。

（1）占用滨海湿地影响

本工程护岸建设占用滨海湿地，对湿地生态系统服务功能、海洋生物资源造成一定的影响。用海项目建成后，所占用区湿地将直接减少，现有湿地的生态系统服务功能全部丧失。本工程护岸占用滨海湿地面积 1.6945hm²，直接造成栖息于此的海洋生物的死亡。

（2）局部水文动力和冲淤环境变化

本工程护岸建成后，导致护岸附近潮流流态和流速产生变化。

（3）海洋生物多样性影响

工程建设占用海域将造成海洋生物资源损失。施工期，入海泥沙对海洋生态产生一定影响，将导致海水的混浊度增大，透明度降低，不利于浮游植物的光合作用，对浮游生物的生长起到抑制作用，降低单位水体浮游植物的数量。

（4）占用自然岸线的影响

本工程北护岸建设占用新修测海岸线总长度为 30m。占用岸线类型均为自然岸线（砂质岸线），利用类型为未利用岸线。

沙质海岸主要由砂和砾石组成，是滨海湿地生态系统类型之一，具有重要的生态服务功能。工程占用后，自然岸线生态服务功能降低或消失，对砂质海岸生态系统造成影响。

8.1.2 施工期生态用海对策

8.1.2.1 施工期悬浮泥沙污染物控制措施

本工程施工期护岸建设产生悬浮泥沙入海，需通过采取适当措施降低影响。

（1）施工单位应合理安排施工车辆、位置、围堰进度，控制作业对底泥的搅动强度和范围，以降低悬浮泥沙扩散影响。

(2) 严格执行国家或地方对施工噪声的管制条例，合理安排高噪声设备的施工点，尽量远离海洋敏感区及沿岸居民区，尽量减少高噪声设备同时运作的时间和次数。

(3) 采用环保的施工工艺，以减少悬浮物的产生。

8.1.2.2 防止施工废水及施工队伍生活污水等污染水域环境的措施

(1) 施工机械设备使用后的废油（含擦油布、棉纱），必须集中回收处理，不得将废油（布）乱倒乱放；含油污废水应集中处理，不得直接排海，应设置临时蓄水池让其蒸发、下渗，自然降解。

(2) 施工场地设置 1 个处理能力为 4t/d 的临时隔油沉淀池，施工机械冲洗废水经隔油池处理后，排入沉淀池，经沉淀处理后上清液用于施工场地洒水抑尘或机械设备冲洗，沉渣定期清挖运往当地垃圾填埋场。

(3) 施工材料不宜堆在海岸附近，应各有临时遮挡的帆布，防止被暴雨冲刷进入水体而污染水质。

(4) 加强对施工工人的教育，提高环保意识，规范管理，施工时注意节约用水，提高废水循环利用率。

8.1.2.3 施工期大气环境保护措施

(1) 取料时，应对取料区进行喷洒水，防止挖掘、装载时产生扬尘。

(2) 在装卸建筑材料过程中，不得从高处向下倾倒，防止短时间、高尘量、大范围污染环境。同时不得超载，并用帆布加盖，避免撒落引起二次扬尘污染。风速较大时(>5m/s)，应暂停粉状材料的装卸。

(3) 对易产生扬尘的建筑材料堆放场所要进行覆盖，尽可能地利用仓库保存。

(4) 采用具有净化设置的混凝土搅拌设备，并尽量远离村庄。

(5) 所有施工车辆的尾气应达到国家规定的尾气排放标准。

8.1.2.4 落实生态修复措施

本工程建设用海造成的海洋生物损失赔偿总金额为 15.14 万元。为落实海洋生态补偿措施，建议通过采取增殖放流措施进行生态补偿修复。

8.1.3 运营期生态用海对策

本工程为福州港罗源湾港区门边工作船基地工程护岸，运营期护岸基本不产生污废水、无噪声、固体废物等。福州港罗源湾港区门边工作船基地工程运营期污废水处置措施以《福州港罗源湾港区门边工作船基地工程环境影响报告表》（福建省水产研究所，2016 年 10 月）为准。

本工程护岸建设主要是确保门边工作船基地陆域安全，本身需具有稳定的结构。因此，运营期应定期开展堤身变形、沉降观测，确保护岸结构的完整性，功能不降低。

8.2 生态保护修复措施

（1）生态修复措施

本工程新增占用自然岸线 52m，计划由连江县自然资源和规划局统一协调。

本工程用海造成的海洋生物资源损失价值为总工为 15.14 万元，因此，拟投入 15.14 万元生态修复费用用于开展生态修复，详见表 8.2-1。

表 8.2-1 生态保护修复一览表

保护修复类型	保护修复内容	工程量	实施区域	实施计划	责任人	资金预算（万元）
海洋生物资源恢复	增殖放流	建议选择黄姑鱼、长毛对虾、日本对虾、大黄鱼、真鲷、黑鲷、黄鳍鲷、花鲈等多个品种开展增殖放流；	罗源湾	工程护岸建成后 1 年内	连江可门港建设发展有限公司	15.14

（2）实施责任主体

本工程生态保护修复的实施责任主体为项目建设单位，即：连江可门港建设发展有限公司。

（3）预期目标

通过增殖放流，恢复受损的海洋生物资源，适度改善海洋生态环境，拟投入增殖放流的生态修复预算不低于 15.14 万元。

（4）实施计划

生态修复方案由连江可门港建设发展有限公司统一协调组织实施。按照生态修复方案要求，计划在工程护岸建成后 1 年内落实生态保护修复措施，总预算不低于 15.14 万元。

9 结论

本工程用海选址、用海方式、申请期限、平面布置合理，项目用海类型为“港口用海”，经界定本工程申请用海总面积为 1.6945hm²，用海面积合理。

项目用海符合《福建省国土空间规划(2021-2035 年)》《福州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》（报批稿）、《连江县国土空间总体规划（2021-2035 年）》（报批稿）、《福建省“三区三线”划定成果》《福州港总体规划（2035 年）》等相关规划，符合国家产业政策及节约集约用海的要求；项目用海占用新修测海岸线长度 30m，属自然岸线，通过实施岸线占补方案后，满足海岸线保护利用要求；项目用海方式为“非透水构筑物用海”，对海洋资源和海洋生态影响可接受；项目用海与自然环境、社会条件相适宜，与利益相关者具备协调途径，与周边海域开发利用活动相适宜，不存在重大利益冲突且无法协调的情况；工程属港口码头建设，与周边港口航运区的关系是互利及共同发展，不会对海上交通安全造成严重影响，不会损害国防安全和国家权益，项目用海也没有存在其他重大问题。

经综合论证，在严格落实海域使用管理对策措施以及本工程海域使用论证报告的相关要求下，从海域使用角度分析，本工程建设是必要的，项目用海是可行的。