

福州市长乐区松下陆岛滚装码头工程

海域使用论证报告书

(公示稿)

编制单位：福建省港航勘察设计院有限公司

(913500007356891873)

2025 年 11 月



项目基本情况表

项目名称	福州市长乐区松下陆岛滚装码头工程			
项目地址	福建省福州市长乐区松下镇松下村南侧海域			
项目性质	公益性（√）		经营性（/）	
用海面积	2.3449hm ²		投资金额	284.82 万元
用海期限	33 年		预计就业人数	/人
占用岸线	总长度	238.31m	邻近土地平均价格	/万元/hm ²
	自然岸线	0m	预计拉动区域经济产值	/万元
	人工岸线	238.31m	填海成本	/万元/hm ²
	其他岸线	0m		
海域使用类型	交通运输用海—— 港口用海		新增岸线	0m
用海方式	面积		具体用途	
建设填海造地	0.5359hm ²		后方陆域	
非透水构筑物	0.1424hm ²		斜坡码头、上岸踏步	
港池、蓄水	0.3456hm ²		停泊水域	
专用航道、锚地 及其他开放式	1.3210hm ²		港池疏浚	
注：邻近土地平均价格是指用海项目周边土地的价格平均值。				

目 录

摘要	1
1 概述	4
1.1 论证工作由来	4
1.2 论证依据	6
1.3 论证等级和范围	9
1.4 论证重点	10
2 项目用海基本情况	11
2.1 用海项目建设内容	11
2.2 平面布置和主要结构、尺度	14
2.3 项目主要施工工艺与方法	17
2.4 项目用海需求	18
2.5 项目用海必要性	25
3 项目所在海域概况	27
3.1 海洋资源概况	27
3.2 海洋生态概况	28
4 资源生态影响分析	33
4.1 生态评估	33
4.2 资源影响分析	33
4.3 生态影响分析	39
5 海域开发利用协调分析	44
5.1 海域开发利用现状	44
5.2 项目用海对海域开发活动的影响	45
5.3 利益相关者界定	46
5.4 相关利益协调分析	46
5.5 项目用海与国防安全 and 国家海洋权益的协调性分析	47
6 国土空间规划符合性分析	48
6.1 所在海域国土空间规划分区基本情况	48
6.2 对周边海域国土空间规划分区的影响分析	48
6.3 项目用海与国土空间规划的符合性分析	49

6.4 项目用海与相关规划符合性分析	49
7 项目用海合理性分析	51
7.1 用海选址合理性分析	51
7.2 用海平面布置合理性分析	53
7.3 用海方式合理性分析	54
7.4 占用岸线合理性分析	56
7.5 用海面积合理性分析	56
7.6 用海期限合理性分析	59
8 生态用海对策措施	60
8.1 生态用海对策	60
8.2 生态保护修复措施	61
9 结论与建议	64
9.1 结论	64
9.2 建议	64

摘要

1、项目用海基本情况

福州市长乐区松下陆岛滚装码头工程（以下简称“本项目”）位于福建省福州市长乐区松下镇松下村南侧海域，项目申请用海单位为福州市长乐区松下镇人民政府。松下陆岛交通码头建于“八五”期间，随着海岛经济发展，为了方便群众生产生活，2007年长乐市交通局提出建设长乐松下陆岛滚装码头工程，并于2007年7月取得福建省交通厅关于松下陆岛滚装码头工程可行性研究报告的批复，批复建设规模为：建设1000吨级滚装泊位1个及相应配套设施，年设计吞吐能力为客5万人次、车6万辆次。

本项目于2018年4月竣工并投入使用，项目后方陆域涉及围填海历史遗留问题，于2019年被列入历史遗留围填海清单（图斑编号为350182-0060），2022年8月已接受行政处罚、缴交处罚金。项目斜坡码头部分虽未涉及围填海历史遗留问题，但为完善项目手续合法合规用海，本次申请将斜坡码头及后方陆域统一纳入申请用海范围。本次项目建设内容为：港池疏浚 26274m^3 ，码头维修加固1项。工程总投资284.82万元，施工总工期计划6个月。

根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》，本项目海域使用类型为“交通运输用海”之“港口用海”。根据《海域使用分类》（HY/T 123-2009），本项目用海类型一级类为“交通运输用海”，二级类为“港口用海”；项目后方陆域用海方式为“填海造地”之“建设填海造地”（围填海历史遗留问题），申请用海面积为 0.5359hm^2 ；斜坡码头、上岸踏步用海方式为“构筑物”之“非透水构筑物”，申请用海面积为 0.1424hm^2 ，构筑物长度108.37m；停泊水域用海方式为“围海”之“港池、蓄水”，申请用海面积为 0.3456hm^2 ；港池疏浚用海方式为“开放式”之“专用航道、锚地及其他开放式”，施工期申请用海面积为 1.3210hm^2 。

本次总申请用海面积为 2.3449hm^2 ，其中主体工程总申请用海面积为 1.0239hm^2 ，申请用海年限为33年；港池疏浚施工期申请用海面积为 1.3210hm^2 ，申请用海年限为1年。

2、项目立项情况

本项目于2007年7月30日取得了福建省交通厅关于本项目可行性研究报告的批复，批复文号为：闽交港航〔2007〕47号（附件2）。

3、用海必要性

本项目的建设符合国家产业政策要求，项目建设能够改善相邻岛屿通往大陆的水上交通基础设施条件，方便群众生产生活，促进地方经济发展。项目的建设符合国家产业政策要求。本项目的建设是必要的。

本项目选址综合考虑了项目建设条件、投资运营环境及地方土地利用规划，本项目用海有助于加快处理围填海历史遗留问题，促进海洋资源严格保护、有效修复和集约利用，促进松下镇经济发展。本项目为陆岛滚装码头工程，建设内容主要为斜坡码头、后方陆域、上岸踏步、停泊水域，项目需占用一定的海域才能正常使用，确保工程的安全与稳定。因此，本项目用海是必要的。

4、规划符合性

本项目在《福建省国土空间规划（2021-2035 年）》中位于“海洋开发利用空间”，本项目在《福州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》中位于“渔业用海区”，项目用海不涉及生态保护红线，且对周边海域国土空间规划分区基本无影响，符合所在海域国土空间规划分区的管控要求。

本项目的建设符合国家产业政策要求，符合《福建省海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）》、《福建省国土空间生态修复规划（2021-2035 年）》等规划要求，与福建省“三区三线”划定成果、《福州港总体规划（2035 年）》不冲突。项目停泊水域占用长乐区松下湿地 0.0125 公顷，在征得长乐区自然资源和规划局湿地管理部门意见的前提下，符合湿地相关法律法规要求。

5、占用岸线情况

本项目建设填海造地属于历史遗留围填海问题，占用 2008 年岸线 195.92m，形成新岸线 210.96m，在一定程度上增加了海岸线的长度和曲折度。本项目申请用海范围占用新修测岸线 238.31m，均为人工岸线，项目占用岸线主要由于后方陆域、斜坡码头与岸线相接，以便于人员上岸，因此占用岸线不可避免。由于本项目已完工多年，而且项目区距离自然岸线较远，所以不会对周边自然岸线产生不利影响，不会影响福建省自然岸线保有率目标的实现。

6、利益相关者协调分析

本项目申请用海范围对周边海域的正常使用基本无影响，由于项目所在海域属于松下村传统海域，因此项目利益相关者为松下村村民委员会。建设单位在项目实施前，与松下村村民委员会进行协商，目前松下村村民委员会已出具同意本项目建设的函。因此，本项目利益相关者基本明确，相关关系可以协调。

7、资源生态影响及生态保护修复措施

本项目的建设对所在海域的水动力条件、冲淤条件影响较小。项目建设施工期悬浮泥沙扩散范围有限，且随施工结束而逐渐消失，基本可维持海域自然环境质量现状。项目在运营期间，加强对码头及后方陆域的管理，采取相应的环保措施，及时清理码头及后方陆域表面泥沙、货物散落废弃物等，避免雨水径流携带污染物进入周边海域，对海域环境造成污染。因此，本项目用海对资源环境影响较小，项目造成的海洋生物资源损失较少，可采用增殖放流的生态修复措施，对海洋资源损失进行补偿。

8、项目用海选址、方式、面积、期限合理性

本项目选址综合考虑了项目建设条件、投资运营环境及地方土地利用规划。项目已建成多年，并一直保持现状，与水动力、冲淤环境和工程地质条件等自然环境相适宜，与周边海洋开发活动可协调，项目用海选址合理。本项目整体布局紧凑、有序，既满足了工程建设的需求，又能较好地体现了集约、节约用海的原则，用海平面布置和方式合理。项目申请用海总面积为 2.3449hm²，项目用海面积根据相关规范进行量算，符合相关行业的设计标准和规范要求，用海面积合理。

项目建设可以改善轮渡上下的生产作业条件，服务于当地群众。根据《中华人民共和国海域使用管理法》第二十五条的规定，公益事业用海的海域使用权最高期限为 40 年。鉴于本项目 2018 年建成至今已使用 7 年，本次申请的用海年限为 33 年。施工期申请用海期限为 1 年。本项目用海期限是合理的，用海期满后可申请续期。

9、项目用海可行性分析

本项目用海对资源、生态、环境的影响较小，可以接受；项目选址与自然环境、社会条件适宜；本项目建设符合海域国土空间规划分区管控要求，项目用海平面布置、用海方式、用海面积界定和用海期限合理，在切实落实本论证报告提出的利益相关协调措施和生态用海对策措施的前提下，从海域使用角度分析，本项目建设是必要的，项目用海是可行的。

1 概述

1.1 论证工作由来

福州市长乐区位于中国东部沿海、闽江口南岸，介于北纬 $25^{\circ}40'$ ~ $26^{\circ}04'$ 、东经 $119^{\circ}23'$ ~ $119^{\circ}59'$ 之间。东濒台湾海峡，西与闽侯县毗邻，南与福清市相连，北与马尾区隔江相望。全境土地面积 729 平方千米，海域面积 3248 平方千米。松下镇地处长乐区最南端，是长乐区、福清市、平潭综合实验区交界处，东、南面临海，西与福清市城头镇相接，北临江田镇，松下镇下辖松下村。

松下陆岛交通码头建于“八五”期间，为了进一步改善松下镇相邻岛屿通往大陆的水上交通基础设施条件，方便群众生产生活，促进地方经济发展，2007 年长乐市交通局提出建设长乐松下陆岛滚装码头工程，并于 2007 年 7 月取得福建省交通厅关于松下陆岛滚装码头工程可行性研究报告的批复，批复文号为：闽交港航〔2007〕47 号（附件 2），批复建设规模为：建设 1000 吨级滚装泊位 1 个及相应配套设施，年设计吞吐能力为客 5 万人次、车 6 万辆次。2007 年 9 月，项目取得了《福建省交通厅关于长乐松下陆岛滚装码头工程初步设计的批复》（闽交港航〔2007〕65 号，附件 3）。

本项目自 2010 年开始为上下渡轮方便进行填海并陆续扩大范围，项目围填海区域主要形成于 2010~2011 年，2012 年 10 月起，松下渡口的日常管理由松下镇政府下属公司福州市长乐区长屿渔港建设有限公司负责，随后为加强对渡口旅客的安全管理进行了扩建，最终于 2018 年 4 月底形成现状填海，并在填海地块上建立海鲜市场、堆场、停车场、居民区，配套船舶管理站、渡口值班室、卫生间等，为往来旅客提供服务。

项目后方陆域涉及围填海历史遗留问题，于 2019 年被列入历史遗留围填海清单（图斑编号为 350182-0060）。根据《福州市长乐区松下片区围填海项目生态评估报告（报批稿）》，图斑 350182-0060 为已填已用区域，审批状态为未登记备案未发证，处置建议为不予拆除。针对围填海历史遗留问题，2022 年 12 月，福州市长乐区松下镇人民政府委托厦门蓝海绿洲科技有限公司编制《松下陆岛码头综合客运站围填海项目生态评估报告》及《松下陆岛码头综合客运站围填海项目生态保护修复方案》，并于 2023 年 1 月通过专家评审。

根据《国务院关于加强滨海湿地保护严格管控围填海的通知》（国发〔2018〕24 号）、《自然资源部 国家发展和改革委员会关于贯彻落实<国务院关于加强滨海湿地

保护严格管控围填海的通知>的实施意见》（自然资规〔2018〕5号）、《福建省人民政府办公厅关于印发福建省加强滨海湿地保护严格管控围填海实施方案的通知》（闽政办〔2019〕38号）及《福建省自然资源厅关于明确围填海历史遗留问题项目用海报批有关要求的通知》（闽自然资发〔2020〕11号），对于违法违规项目用海主体明确且已完成查处的，按照《中华人民共和国海域使用管理法》、《福建省海域使用管理条例》等有关规定，可以依法申请办理用海手续。本项目后方陆域2022年8月已接受行政处罚、缴交处罚金（附件4）。项目斜坡码头、停泊水域部分虽未涉及围填海历史遗留问题，但为完善项目手续合法合规用海，本次申请将斜坡码头、停泊水域及后方陆域统一纳入申请用海范围。

本项目于2018年4月竣工并投入使用，2025年8月，安徽省中盛建设工程试验检测有限公司对码头进行现状检测，检测结果显示面层、胸墙、混凝土压顶、护轮坎及台阶等构件均存在不同程度破损，栏杆及系船柱等附属设施存在锈蚀情况，为确保码头运营安全，亟需对码头进行维修加固，并对港池进行疏浚。

为此，福州市长乐区松下镇人民政府于2024年9月委托福建省港航勘察设计院有限公司（以下简称“我司”）对本项目用海进行海域使用论证工作（附件1：委托书）。我司接受委托后，在现场勘查、资料收集与分析的基础上，按照《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361-2023）、《福建省自然资源厅关于明确围填海历史遗留问题项目用海报批有关要求的通知》（闽自然资发〔2020〕11号）以及相关法律法规、标准和规范的要求进行本项目海域使用论证工作，编制了《福州市长乐区松下陆岛滚装码头工程海域使用论证报告书》。

1.2 论证依据

1.2.1 法律法规及政策文件

- (1) 《中华人民共和国海域使用管理法》，2002 年 1 月 1 日起实施；
- (2) 《中华人民共和国海洋环境保护法》，2024 年 1 月 1 日起实施；
- (3) 《中华人民共和国渔业法》，2013 年 12 月 28 日修正；
- (4) 《中华人民共和国海上交通安全法》，2021 年 4 月 29 日修订；
- (5) 《中华人民共和国水法》，2016 年 7 月 2 日修正；
- (6) 《中华人民共和国自然保护区条例》，2017 年 10 月 7 日修订；
- (7) 《中华人民共和国湿地保护法》，2022 年 6 月 1 日起施行；
- (8) 《中华人民共和国防洪法》，2016 年 7 月 2 日修正；
- (9) 《自然资源部关于规范海域使用论证材料编制的通知》（自然资规〔2021〕1 号），2021 年 1 月 8 日；
- (10) 《防治船舶污染海洋环境管理条例》，2018 年 3 月 19 日修订；
- (11) 《防治海洋工程建设项目污染损害海洋环境管理条例》，2018 年 3 月 19 日修订；
- (12) 《海岸线保护与利用管理办法》（国海发〔2017〕2 号），自 2017 年 3 月 31 日起实施；
- (13) 《海域使用权管理规定》（国海发〔2006〕27 号），2007 年 1 月 1 日起施行；
- (14) 《中华人民共和国防治海岸工程建设项目污染损害海洋环境管理条例》，2018 年 3 月 19 日修订；
- (15) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展改革委令第 7 号），2024 年 2 月 1 日起施行；
- (16) 《福建省海洋环境保护条例》，2016 年 4 月 1 日修订；
- (17) 《福建省海域使用管理条例》，2016 年 4 月 1 日修订；
- (18) 《福建省湿地保护条例》，2023 年 1 月 1 日起施行；
- (19) 《福建省海岸带保护与利用管理条例》，2018 年 1 月 1 日起实施；
- (20) 《福建省生态环境保护条例》，2022 年 5 月 1 日起施行；

(21) 《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》(自然资发〔2023〕234号), 2023年11月22日;

(22) 《农业农村部办公厅关于进一步做好水生生物增殖放流工作的通知》(农办渔〔2024〕5号), 2024年5月12日;

(23) 《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), 2023年8月15日;

(24) 《农业农村部关于做好“十四五”水生生物增殖放流工作的指导意见》(农渔发〔2022〕1号), 2022年1月13日;

(25) 《国务院关于加强滨海湿地保护严格管控围填海的通知》(国发〔2018〕24号);

(26) 《自然资源部 国家发展和改革委员会关于贯彻落实<国务院关于加强滨海湿地保护严格管控围填海的通知>的实施意见》(自然资规〔2018〕5号), 2018年12月20日;

(27) 《福建省人民政府办公厅关于印发福建省加强滨海湿地保护严格管控围填海实施方案的通知》(闽政办〔2019〕38号), 2019年7月10日;

(28) 《福建省自然资源厅关于明确围填海历史遗留问题项目用海报批有关要求的通知》(闽自然资发〔2020〕11号), 2020年3月;

(29) 《福州市长乐区人民政府关于公布长乐区一般湿地名录的通知》(长政综〔2021〕318号), 2021年12月15日。

1.2.2 标准规范

(1) 《海域使用论证技术导则》(GB/T 42361-2023);

(2) 《海籍调查规范》(HY/T 124-2009);

(3) 《海域使用分类》(HY/T 123-2009);

(4) 《海域使用面积测量规范》(HY/T 070-2022);

(5) 《宗海图编绘技术规范》(HY/T251-2018);

(6) 《海洋观测规范》(GB/T 14914-2018);

(7) 《海洋调查规范》(GB/T 12763-2007);

(8) 《海洋监测规范》(GB 17378-2007);

(9) 《海水水质标准》(GB 3097-1997);

- (10) 《海洋生物质量监测技术规程》（HY/T 078-2005）；
- (11) 《海洋生物质量》（GB 18421-2001）；
- (12) 《海洋沉积物质量标准》（GB 18668-2002）；
- (13) 《海洋工程地形测量规范》（GB/T 17501-2017）；
- (14) 《海水、海洋沉积物和海洋生物质量评价技术规范》（HJ 1300-2023）；
- (15) 《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T 9110-2007）；
- (16) 《近岸海域环境监测技术规范》（HJ 442-2020）；
- (17) 《建设项目海洋环境影响跟踪监测技术规程》，国家海洋局，2002 年 4 月；
- (18) 《船舶水污染物排放控制标准》（GB 3552-2018）；
- (19) 《水生生物增殖放流技术规程》（SC/T 9401-2010）
- (20) 福建省地方标准《水生生物增殖放流技术规范》（DB35/T 1661-2017）。

1.2.3 规划文件

- (1) 《福建省国土空间规划（2021-2035）》，福建省人民政府，2024 年 7 月；
- (2) 《福州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，2025 年 3 月 28 日；
- (3) 《福建省海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）》，2022 年 11 月；
- (4) 《福建省国土空间生态修复规划（2021-2035 年）》，福建省自然资源厅，2023 年 10 月；
- (5) 《福建省“十四五”海洋生态环境保护规划》（闽环保海〔2022〕1 号），2022 年 2 月 17 日；
- (6) 《福州港总体规划（2035 年）》，福建省港口发展中心，2021 年 8 月；
- (7) 《福州市养殖水域滩涂规划（2018-2030 年）》，福州市人民政府，2019 年 5 月。

1.2.4 项目技术资料

- (1) 《福建省交通厅关于长乐市松下陆岛滚装码头工程可行性研究报告的批复》（闽交港航〔2007〕47 号），福建省交通厅，2007 年 7 月 30 日；
- (2) 《福建省交通厅关于长乐松下陆岛滚装码头工程初步设计的批复》（闽交港航〔2007〕65 号），福建省交通厅，2007 年 9 月 26 日；
- (3) 《福州市长乐区松下片区围填海项目生态评估报告》，福建海洋研究所，2020

年 5 月；

(4) 《福州市长乐区松下片区围填海项目生态保护修复方案》，福建海洋研究所，2020 年 5 月；

(5) 《松下陆岛码头综合客运站围填海项目生态评估报告》，厦门蓝海绿洲科技有限公司，2023 年 2 月；

(6) 《松下陆岛码头综合客运站围填海项目生态保护修复方案》，厦门蓝海绿洲科技有限公司，2023 年 2 月；

(7) 其他相关资料。

1.3 论证等级和范围

1.3.1 论证等级

本项目海域使用类型为“交通运输用海”之“港口用海”，项目建设填海造地（围填海历史遗留问题）申请用海面积为 0.5359hm²；非透水构筑物总长度为 108.37m，申请用海面积为 0.1424hm²；港池申请用海面积为 0.3456hm²；施工期港池疏浚申请用海面积为 1.3210hm²。根据《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361-2023）中关于论证等级的划分原则和判断标准，本项目用海的海域使用论证等级确定为一级论证。海域使用论证等级判据详见表 1.3-1。

表 1.3-1 海域使用论证等级判据

一级用海方式	二级用海方式	用海规模	所在海域特征	论证等级	本项目用海规模	本项目论证等级
填海造地		所有规模	所有海域	一	建设填海造地面积为 0.5359hm ²	一级
构筑物	非透水构筑物	构筑物总长度大于（含）500m 或用海面积大于（含）10hm ²	所有海域	一	非透水构筑物用海面积 0.1424hm ² ，长度 108.37m	二级
		构筑物总长度（250~500）m 或用海面积（5~10）hm ²	敏感海域	一		
		构筑物总长度小于（含）250m 或用海面积小于（含）5hm ²	其它海域	二		
围海	港池	用海面积大于（含）100hm ²	所有海域	二	港池用海 0.3456hm ²	三级
		用海面积小于 100hm ²	所有海域	三		
开放式	其他开放式	所有规模	所有海域	三	施工期港池疏浚用海面积为 1.3210hm ²	三级

1.3.2 论证范围

根据《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361-2023）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 15km，二级论证 8km，三级论证 5km”。本项目用海论证等级为一级，根据本项目用海特点及所在海域海洋环境现状，本项目论证范围以项目用海外缘线为起点向外扩展 15km，约 512km² 面积的水域。论证范围控制点坐标表见表 1.3-2。

表 1.3-2 本项目论证范围边界拐点坐标（CGCS2000 坐标系）

序号	经度	纬度
A		
B		
C		
D		
E		

1.4 论证重点

根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》，本项目海域使用类型为“交通运输用海”之“港口用海”。根据《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361-2023）中关于论证等级的划分原则和判断标准，本项目用海的海域使用论证等级确定为一级论证。

根据《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361-2023）中附录 C 海域使用论证重点参照表及《福建省自然资源厅关于明确围填海历史遗留问题项目用海报批有关要求的通知》（闽自然资发〔2020〕11 号）的要求，结合本项目用海特点，项目所在海域资源环境现状、开发利用现状等情况，确定项目论证重点为：

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

(1) 项目名称：福州市长乐区松下陆岛滚装码头工程

(2) 项目性质：新建

(3) 建设单位：福州市长乐区松下镇人民政府

2.1.2 用海位置

本项目位于福建省福州市长乐区松下镇松下村南侧海域。

2.1.3 项目建设回顾及现状

(1) 项目建设情况回顾

本项目位于福建省福州市长乐区松下镇松下村南侧海域。松下镇位于长乐区、福清市、平潭综合实验区交界处，地理位置特殊，是吉钓岛、屿头岛、大练岛、小练岛等诸多岛屿人员和货物往返大陆的重要集散地之一。松下陆岛交通码头建于“八五”期间，由于该码头建设规模小，低潮时船舶无法靠岸，群众生产、生活极为不便。

为了进一步改善相邻岛屿通往大陆的水上交通基础设施条件，方便群众生产生活，促进地方经济发展，2007年7月30日，福建省交通厅下发了关于松下陆岛滚装码头工程可行性研究报告的批复，建设1个1000吨级滚装泊位及相应配套设施。

本项目自2010年开始就为上下渡轮方便进行填海并陆续扩大范围，项目围填海区域主要形成于2010~2011年，2012年10月起，松下渡口的日常管理由松下镇政府下属公司福州市长乐区长屿渔港建设有限公司负责，随后为加强对渡口旅客的安全管理进行了扩建，最终于2018年4月底形成现状填海，并在填海地块上建立渡口值班用房，为往来旅客提供服务。

(2) 项目现状情况

本项目现状为斜坡码头及后方陆域，后方陆域为松下码头综合客运站，主要有海鲜市场、堆场、停车场、居民区，配套船舶管理站、渡口值班室、卫生间等。项目码头胸墙条石镶面多处破损脱落，混凝土压顶多处大面积露筋，陆域面层有较大面积破损、沉陷，附属设施中护轮坎破损缺失，系船柱及栏杆锈蚀，亟需进行维修加固。同

时，码头停泊水域淤积严重，低潮时客船无法停靠，亟需进行港池疏浚。

2.1.4 松下渡口客渡船航线情况

本项目填海区域西侧、东侧现有斜坡道上岸码头两座，其中西侧斜坡道上岸码头主要作为客运码头，目前客渡船航线主要用途为当地村民地岛通勤及节假日期间返乡探亲。

2.1.5 围填海历史遗留问题处置情况

2.1.5.1 围填海图斑历史遥感影像

根据遥感影像及现场踏勘可知，项目围填海区域主要形成于 2010~2011 年，随后进行了扩建，最终于 2018 年 4 月底形成现状填海，2019 年新修测岸线与图斑内侧边缘线基本重叠。通过影像对比可知，本区域完成填海后，填海范围基本没有发生变化。

2.1.5.2 项目生态评估报告及生态保护修复方案基本情况

2022 年 12 月，福州市长乐区松下镇人民政府委托厦门蓝海绿洲科技有限公司编制《松下陆岛码头综合客运站围填海项目生态评估报告》、《松下陆岛码头综合客运站围填海项目生态保护修复方案》，并于 2023 年 1 月通过专家评审。

（1）项目生态评估报告基本情况

①用海基本情况

本项目 2019 年围填海历史遗留图斑面积为 0.5354hm²，评估报告核对实测面积为 0.5446hm²，项目图斑范围占用旧岸线的淤泥质、砂质岸线 195.92m，形成人工岸线 210.96m，不占用生态保护红线，现状为松下渡口配套设施及海鲜市场。

②历史沿革变化

本项目自 2010 年开始就为上下渡轮方便进行填海并陆续扩大范围，最终于 2018 年 4 月底形成现状填海，并在填海地块上建立渡口值班用房，为往来旅客提供服务。

③陆域形成过程概况

本项目围填海采用先围后填方式进行填海，均为直立式护岸，施工流程如下：

填海整体施工流程：施工准备→碎石桩驳岸及场地处理→铺设垫层→浆砌块石挡墙砌筑→场地分层填筑、分层碾压→陆域建设→交工验收；

驳岸施工：施工准备→测量定位→施打预制桩→现浇横梁→预制纵梁安装→上横梁现浇→预制实心板的安装→现浇铺装层及护轮槛→交工验收。

④与岸线关系

围填海历史遗留图斑与新旧岸线的关系：围填海历史遗留图斑面积为 0.5354hm^2 ，其中 0.0080hm^2 区块位于新修测岸线向海侧（ 0.0036hm^2 和 0.0040hm^2 为上岸踏步），其余 0.5274hm^2 均位于新修测岸线向陆一侧。

评估报告测量填海范围与历史遗留调查图斑的关系：根据评估报告实际测量围填海范围与历史遗留图斑叠图，核算后实测面积 0.5446hm^2 。历史遗留图斑面积为 0.5354hm^2 ，产生变化的原因主要为图斑与 2008 年岸线的误差以及勘测误差导致的面积变化。

占用岸线类型变化情况：围填海区域占用 08 年岸线为淤泥质、砂质岸线，岸滩类型主要为粉砂-淤泥质潮滩，结合《福州市长乐区松下片区围填海项目生态评估报告书（报批稿）》评估结论，占用岸线类型由淤泥质、砂质岸线变为码头岸线。

④项目惩处情况

福州市长乐区自然资源和规划局已对长乐区松下镇松下村客运码头附近海域，因未取得海域使用权，但擅自占用海域进行填海的行为下发了行政处罚决定书，本项目已接受行政处罚，已由福州市长乐区松下镇人民政府下属公司福州市长乐区长屿渔港建设有限公司负责缴交罚款，处罚面积为 0.5642hm^2 。

（2）项目生态保护修复方案基本情况

①围填海导致海洋生物资源受损

本项目围填海历史遗留图斑面积为 0.5354hm^2 ，经计算，共产生海洋生态损害估算价值约为 16.841 万元。

②生态保护修复

本项目可采取在松下片区海域增殖放流的方式恢复受损的海洋生物资源，增殖放流可采用放流游泳生物、贝类底播等方式进行。

③实施年限

利用两年时间认真落实生态修复措施，强化修复效果评估，达到预定的修复目标，具体安排如下：

第一年：组织开展生态保护修复各项前期工作。编制完成增殖放流方案，在松下片区近岸海域开展增殖放流活动。

第二年：对完成的生态修复工程效果进行监测和评估，形成总结报告和生态修复成果。

2.1.5.3 申请用海面积与图斑面积关系

本项目位于松下镇南侧海域，项目已完成建设填海造地，但未办理海域使用权证，属于围填海历史遗留问题，已列入长乐区松下片区的围填海历史遗留问题清单，图斑编号为 350182-0060，图斑面积为 0.5354hm²。

本次总申请用海面积为 1.0239hm²，其中建设填海造地（围填海历史遗留问题）申请用海面积为 0.5359hm²，申请用海范围以备案图斑 350182-0060 范围与新修测岸线叠加，不包含新修测岸线向海侧 0.0006hm² 部分范围。

2.1.6 项目建设内容与规模

根据 2007 年 7 月 30 日福建省交通厅关于松下陆岛滚装码头工程可行性研究报告的批复，长乐松下陆岛滚装码头工程建设规模为：建设 1000 吨级滚装泊位 1 个及相应配套设施，年设计吞吐能力为客 5 万人次、车 6 万辆次。

本项目于 2018 年 4 月竣工并投入使用，项目后方陆域已完成建设填海造地，并被列入历史遗留围填海清单，填海区域内现状为海鲜市场、船舶管理站、渡口值班室、停车场及卫生间等。现需对斜坡码头及驳岸中的损坏构件及附属设施进行维修加固，并对港池淤积位置进行清淤疏浚。因此，项目建设内容为：港池疏浚 26274m³，码头维修加固 1 项。工程总投资 284.82 万元，施工总工期计划 6 个月。

2.2 平面布置和主要结构、尺度

2.2.1 平面布置

（1）水域平面布置

本工程已建成码头为突堤式斜坡码头，斜坡坡度 10%，码头平台全长 75m，宽 18m。码头后侧端部东侧为已现状填海后方陆域，陆域海侧驳岸为直立式挡墙驳岸，长 149.7m。在码头原端部布置 1 个丁靠泊位的基础上，考虑 50t 客滚船可在全潮条件两侧均能靠泊斜坡码头，低潮条件下靠泊于斜坡码头末端，考虑在斜坡码头两侧沿抛石基床顶面高程进行疏浚，即两侧停泊水域高程为 -2.1m 段和 0.4m 段，衔接部分采用 1:2 边坡。停泊水域宽度 10m，并在两侧布置回旋水域，回旋水域直径为 44.8m。停泊水域及回旋水域港池设计底高程与原设计底高程一致，为 -2.1m，同时为确保码头后侧端部两侧驳岸安全，限制东侧驳岸坡脚疏浚高程为 2.5m，西侧驳岸坡脚疏浚高程为 2.0m。

（2）后方陆域平面布置

本项目已完成围填海区为松下陆岛码头综合客运站，根据遥感影像及现场踏勘可知，现状沿新修测海岸线依次布置停车场、船舶管理站、渡口值班室、海鲜市场、堆场及部分居民区，其中堆场主要用于堆放渔具等。后方陆域北侧与松下村居民区相连接，西侧、东侧与 2 个斜坡码头相连接。其中东侧斜坡码头为货运码头，不在本次申请用海范围内。

2.2.2 主要结构、尺度

根据 2007 年松下陆岛滚装码头工程施工图设计文件，本工程主要结构、尺度数据如下：

2.2.2.1 设计船型主尺度

本项目设计代表船型为 1000 吨级客滚船，兼顾船型为 50t 客轮。

2.2.2.2 平面及高程设计

（1）设计水位

设计高潮位：6.97m

设计低潮位：0.58m

极端高潮位：8.57m

极端低潮位：-0.46m

（2）码头面高程

设计取 $E=8.60\text{m}$

（3）码头前沿水深及底高程

经计算， $D=1.68+0.6+0+0+0.4=2.68\text{m}$

码头前端设计底高程 $=0.58-2.68=-2.10\text{m}$ ，取 -2.10m 。

（4）码头平台宽度

码头平台宽取 18m。

（5）泊位长度

码头采用突堤式斜坡道型式，斜坡坡度取 10%，码头长度为 75m。

（6）码头前停泊水域

码头前沿停泊水域宽度采用 2 倍船舶宽。

（7）水域基本尺度

回旋水域设计底高程与停泊水域设计底高程一致，取 -2.1m 。

2.2.2.3 水工结构

(1) 斜坡码头

斜坡码头端部段采用碎石桩基础—抛石基床—沉箱—条石镶面浆砌块石挡墙—丁砌条石面层结构。基础坐落在残积砂质粘性土层，基础采用振动沉管碎石桩进行软基处理，碎石桩直径为 800mm，中心距为 1.2m，要求打穿砂混淤泥层，碎石桩顶标高为 -3.9m，碎石桩上铺设 300mm 厚碎石垫层，碎石垫层上为 1m 厚的抛石基床，抛石基床肩宽 2m，顶标高为 -2.6m，为确保基础的抗冲刷稳定，在基础上抛设大于 400kg 的大块石护面。沉箱坐落于抛石基床，沉箱底宽 5.3m（其中前趾 0.3m），高 4.2m（或 3.3m），长 5m，外壁厚 0.3m，底板厚 0.4m，单个沉箱重量小于 80 吨，沉箱上为条石镶面浆砌块石胸墙，胸墙顶宽为 1.2m，墙背坡度 1:0.5，墙顶为 1.0×1.0m 现浇砼压顶。码头面层现混凝土面层。在码头两侧设有 3m 宽踏步、100KN 系船柱等附属设施。踏步为插砌条石面层结构。

斜坡码头根部段东侧采用碎石桩基础—抛石基床—干砌条石—条石镶面浆砌块石挡墙—丁砌条石面层结构，基础坐落在残积砂质粘性土层，基础采用碎石进行软基处理，碎石桩布置方案与端部段相同，碎石桩顶标高为 -0.9m，碎石上铺设 300mm 厚碎石垫层，碎石垫层上为 1m 厚的抛石基床，抛石基床肩宽 2m，顶标高为 0.4m。抛石基床上为 0.5m 厚的干砌条石垫层，在干砌条石砌筑为条石镶面浆砌块石胸墙，胸墙顶宽为 1.2m，墙背坡度 1:0.5，墙顶为 1.0×1.0m 现浇砼压顶。斜坡码头根部段西侧直接在原斜坡道上砌条石镶面浆砌块石胸墙，胸顶宽为 1.2m，墙背坡度 1:0.5，墙顶为 1.0×1.0m 现浇压顶。根部段码头面层和踏步结构与端部段相同。

(2) 已完成围填海区驳岸结构

驳岸长 149.7m，顶高程为 8.60m，采用抛石基床—干砌条石—浆砌条石胸墙—砼面层结构，驳岸基础采用两种方式进行处理，靠近码头端 35 米长度范围内采用碎石桩方法处理软基，其余采用开挖后换填块石法进行基础处理。驳岸墙身采用浆砌条石，墙背坡度为 1:0.5，墙顶为现浇压顶及护轮坎。驳岸后方回填开山土石形成陆域，陆域面层为 80mm 厚高强砼连锁块，下设砂垫层 50mm、水泥碎石稳定层 200mm 及碎石垫层 200mm。

2.3 项目主要施工工艺与方法

2.3.1 施工工艺

(1) 后方陆域形成过程

根据《福州市长乐区松下片区围填海项目生态评估报告（报批稿）》可知，本项目后方陆域采用先围后填的方式进行填海，护岸采用直立式结构，施工流程如下：

填海整体施工流程：施工准备→碎石桩驳岸及场地处理→铺设垫层→浆砌块石挡墙砌筑→场地分层填筑、分层碾压→陆域建设→交工验收。

驳岸施工流程：施工准备→测量定位→施打预制桩→现浇横梁→预制纵梁安装→上横梁现浇→预制实心板的安装→现浇铺装层及护轮槛→交工验收。

(2) 维修加固施工方案

所有维修加固均应在码头静置空载且船舶不停靠的条件下进行，待维修加固完成并完成养护后，验收合格方可重新投入使用。

①混凝土结构非耐久性破损修补

化学灌浆法修补：对于宽度大于 0.2mm 裂缝或贯穿性裂缝这类非耐久性破损裂缝，采用化学灌浆法进行修补。

封闭法修补：对宽度为 0.2mm 以下的非耐久性破损裂缝，采用封闭方法进行修补。

活动裂缝修补：对活动裂缝采用柔性嵌缝材料密封修补。

②混凝土结构耐久性破损修补

对于混凝土构件出现锈胀裂缝（顺筋裂缝）、混凝土空腔或发生混凝土脱落的区域，需要凿除混凝土对钢筋进行除锈，然后再进行聚合物砂浆修补。

③附属钢结构防腐蚀施工方案

对码头锈蚀的钢结构采取防腐蚀措施。具体施工方法：钢结构表面处理→底漆涂刷→中间漆涂装→面漆涂装。

④植筋施工方案

植筋钻孔→植筋清孔→锚固胶配置→注胶→钢筋安装

⑤面层破损修复

连锁块面层及混凝土面层破损采用挖除表层破损部分及水泥稳定层，重新铺筑水稳层并碾压密实后，根据原设计要求重新恢复面层。

⑥斜坡码头及驳岸胸墙砌石镶面空洞修补

凿除空洞内砌石镶面表面附着物，内侧混凝土表面凿至粗骨料裸露。按植筋施工方案进行植筋。在空洞内绑扎钢筋网片，并将钢筋网片焊接固定于植筋上。安装模板。在低潮或落潮时浇筑混凝土，且确保初凝前不被海水浸没。

2.3.2 施工进度安排

根据施工条件，工程量及施工特点，本工程施工总工期计划 6 个月。第 1 个月，施工准备；第 2~5 月，港池疏浚施工，码头修补加固；第 6 个月，交工验收。

2.3.3 疏浚物处置

本项目计划港池疏浚量为 26274m³，港池疏浚物应纳入公共资源交易平台公开有偿处置，禁止随意抛弃。

2.4 项目用海需求

2.4.1 海域使用类型及用海方式

根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》，本项目海域使用类型为“交通运输用海”之“港口用海”。

根据《海域使用分类》（HY/T 123-2009），本项目用海类型一级类为“交通运输用海”，二级类为“港口用海”；项目后方陆域用海方式为“填海造地”之“建设填海造地”（围填海历史遗留问题）；斜坡码头、上岸踏步用海方式为“构筑物”之“非透水构筑物”；停泊水域用海方式为“围海”之“港池、蓄水”；港池疏浚用海方式为“开放式”之“专用航道、锚地及其他开放式”。

2.4.2 项目申请用海面积

本次总申请用海面积为 2.3449hm²，其中建设填海造地申请用海面积 0.5359hm²，非透水构筑物申请用海面积 0.1424hm²，港池申请用海面积 0.3456hm²，港池疏浚施工期申请用海面积为 1.3210hm²。项目宗海图见图 2.4-1~图 2.4-6。

2.4.3 项目申请用海期限

根据《中华人民共和国海域使用管理法》第二十五条的规定，公益事业用海四十年。鉴于本项目 2018 年建成至今已使用 7 年，本次申请的用海年限为 33 年。用海期满后申请续期用海。施工期申请用海年限为 1 年。

福州市长乐区松下陆岛滚装码头工程宗海位置图

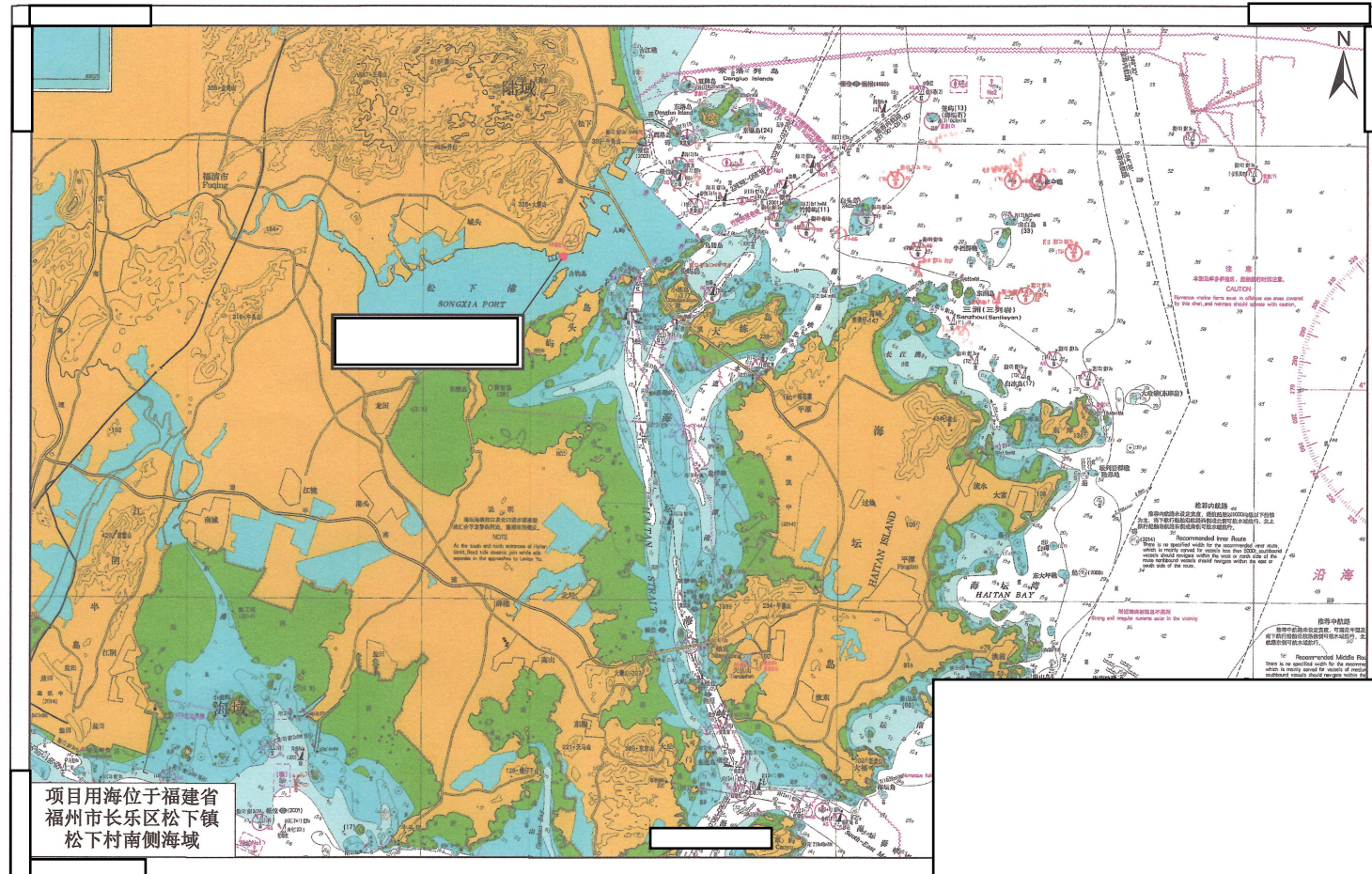


图 2.4-1 宗海位置图

福州市长乐区松下陆岛滚装码头工程宗海平面布置图

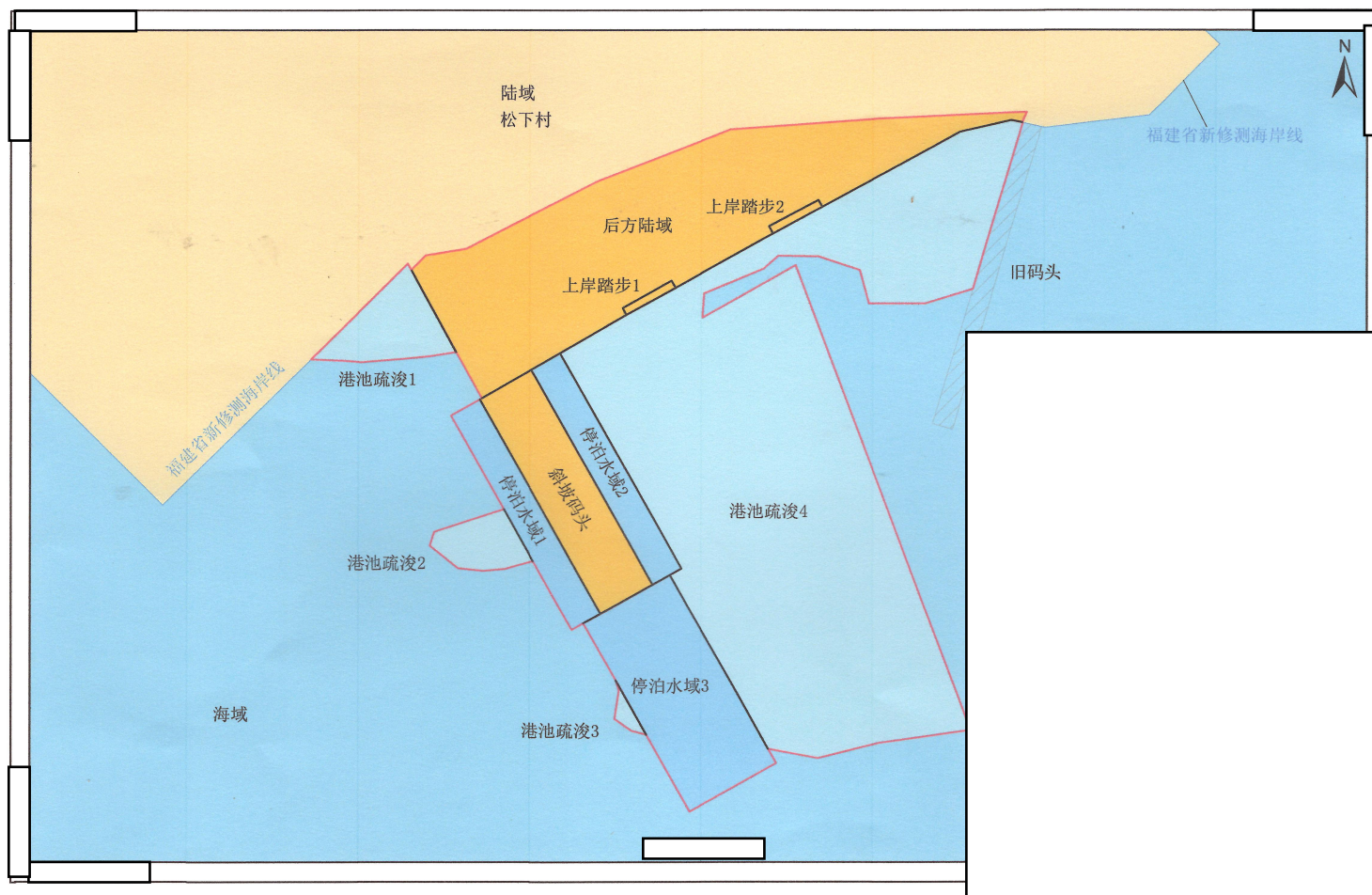


图 2.4-2 宗海平面布置图

福州市长乐区松下陆岛滚装码头工程宗海界址图

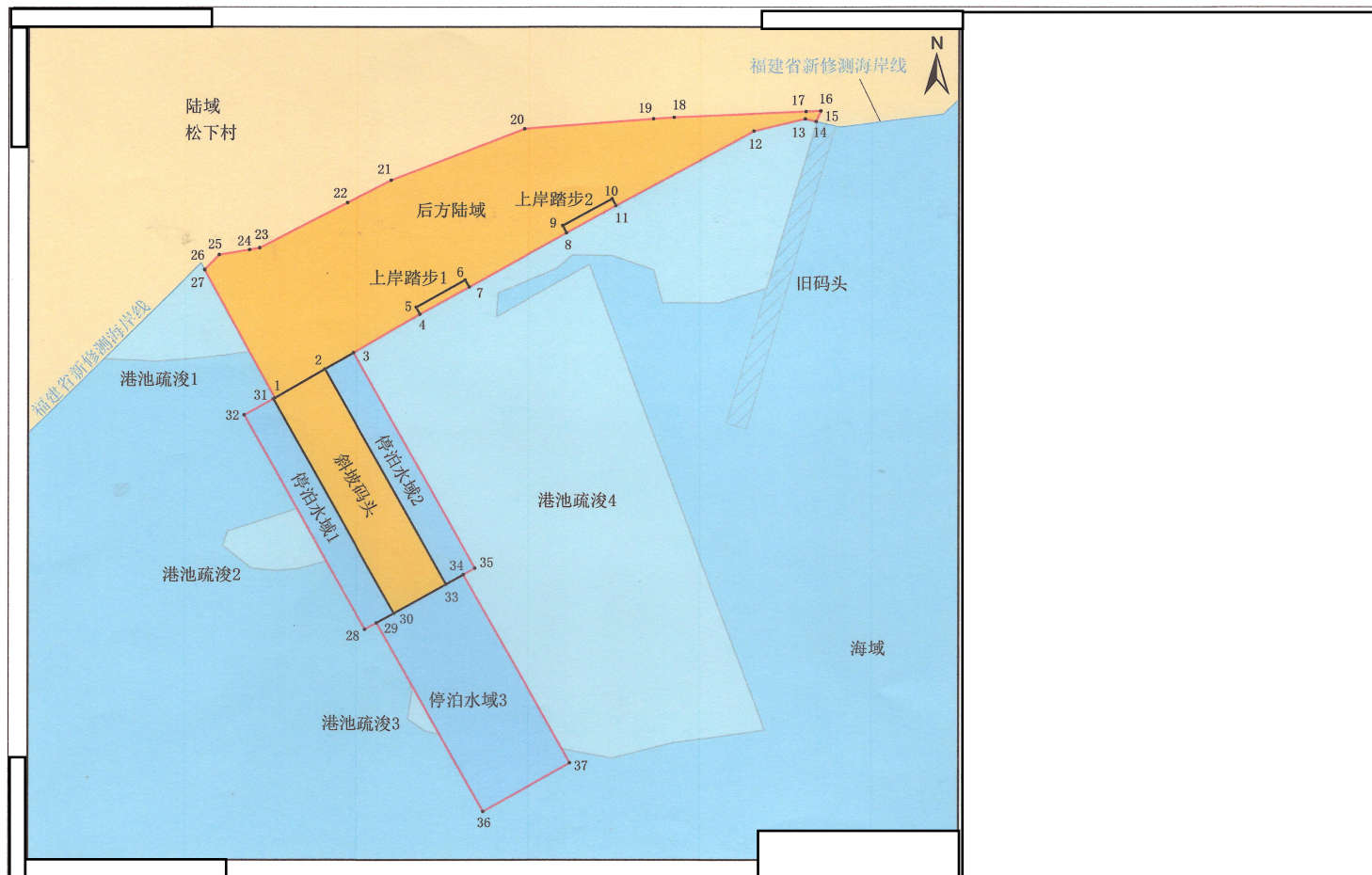


图 2.4-3 宗海界址图

附页 1 福州市长乐区松下陆岛滚装码头工程宗海界址点 (续)

界址点编号及坐标 (北纬 | 东经)

[illegible]

测绘
测量
绘制日

图 2.4-4 宗海界址点 (续表)

福州市长乐区松下陆岛滚装码头工程（施工期用海）宗海界址图

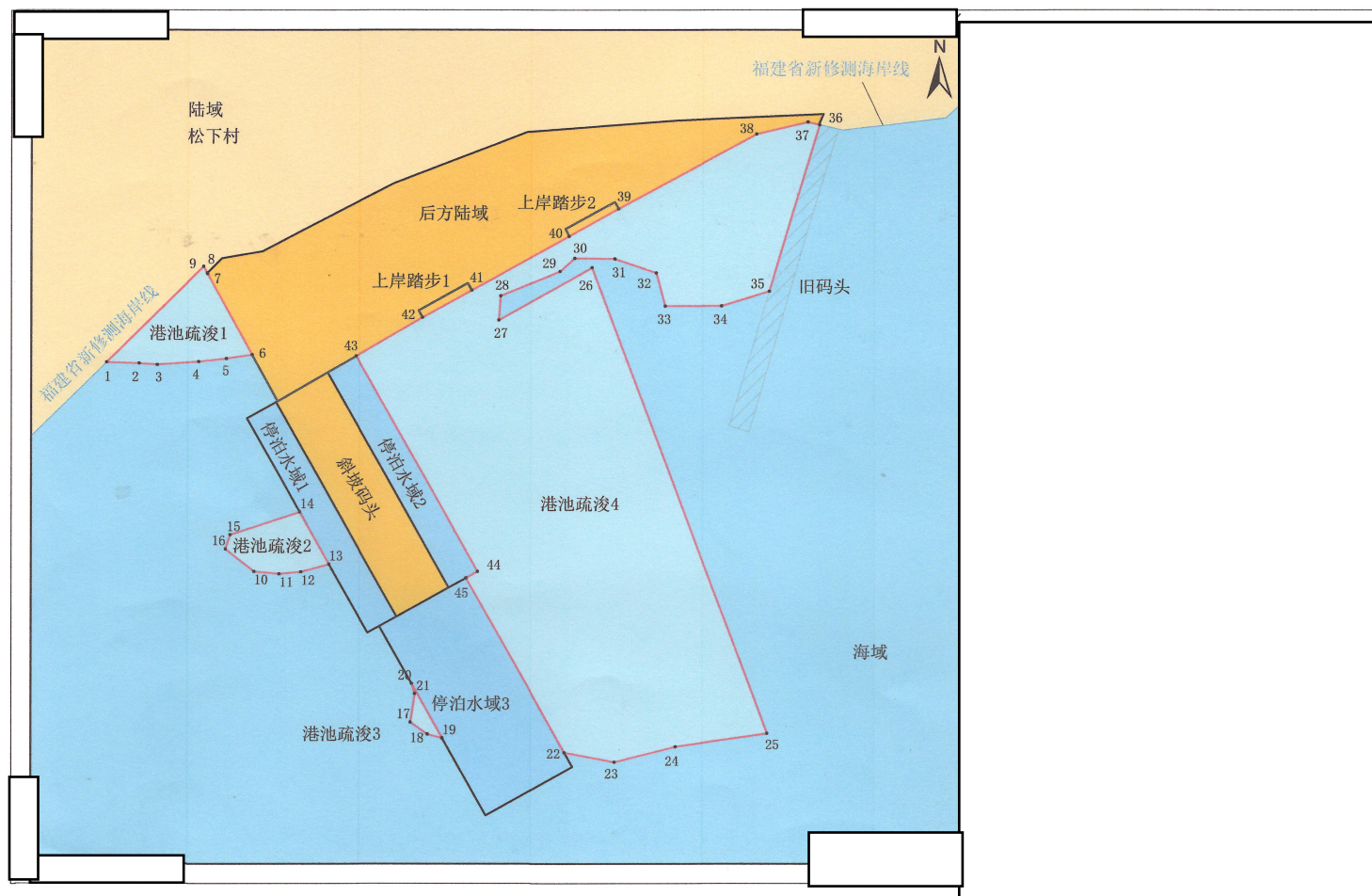


图 2.4-5 施工期宗海界址图

[illegible]

测绘	
测量	
绘制	

图 2.4-6 施工期宗海界址点 (续表)

2.5 项目用海必要性

2.5.1 项目建设必要性

(1) 项目建设是当地渔民群众生产、生活的迫切需要

松下镇位于长乐区、福清市、平潭综合实验区交界处，地理位置特殊，是吉钓岛、屿头岛、大练岛、小练岛等诸多岛屿人员和货物往返大陆的重要集散地之一。2007 年，松下镇有一座早期建设的陆岛交通码头，但该码头建设规模小，低潮时船舶无法靠岸，群众生产、生活极为不便。因此，2007 年松下镇人民政府提出了建设松下陆岛码头工程。本项目的建设能够改善相邻岛屿通往大陆的水上交通基础设施条件，方便群众生产生活，促进地方经济发展。

(2) 项目建设是保障码头设计年限内正常运营，保障旅客出行安全的需要

根据《长乐区松下陆岛滚装码头工程现状检测报告》（安徽省中盛建设工程试验检测有限公司，2025 年 8 月），本项目码头胸墙条石镶面多处破损脱落，混凝土压顶多处大面积露筋，陆域面层有较大面积破损、沉陷，附属设施中护轮坎破损缺失，系船柱及栏杆锈蚀。上述损坏影响码头结构耐久性，如不进行修复，构件内混凝土将持续剥落，构件内钢筋将加速锈蚀。

码头越早加固维修成本越低。码头加固维修将延长使用年限，码头主体结构安全，不会因工程提早报废导致码头的固定资产价值贬值，或因延迟维修导致维修成本增加。同时码头的附属设施及码头面层损坏将导致旅客进出不便，且影响旅客出行安全。

因此项目建设是保障旅客出行安全的需要。

(3) 项目建设符合国家产业政策的要求

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于“鼓励类—水运—港口枢纽建设”，本项目的建设符合国家产业政策要求。

综上所述，本项目的建设是十分必要的。

2.5.2 项目用海必要性

本项目选址综合考虑了项目建设条件、投资运营环境及地方土地利用规划，选址于松下村南侧海域，松下村土地资源较匮乏，全村人均耕地不足，因此利用该海域填海形成服务于地方港口基础设施建设是合理的途径。同时，本项目用海有助于加快处理围填海历史遗留问题，促进海洋资源严格保护、有效修复和集约利用，促进松下镇

经济发展。根据《福建省自然资源厅关于明确围填海历史遗留问题项目用海报批有关要求的通知》（闽自然资发〔2020〕11号）文件要求，严格限制围填海用于房地产开发、低水平重复建设旅游休闲娱乐项目及污染海洋生态环境的项目。

本项目建设陆岛滚装码头及后方陆域，建设内容主要为斜坡码头、海鲜市场、船舶管理站、渡口值班室、停车场及卫生间等，本项目需占用一定的海域才能正常使用，确保工程的安全与稳定。

综上所述，本项目建设是必需的，项目用海是必要的。

3 项目所在海域概况

3.1 海洋资源概况

3.1.1 气候气象

工程用海区属亚热带海洋性气候，常年气温较高，雨量充沛。受热带气旋影响频繁，经常有台风过境。根据长乐气象站和福州港松下港区（松下交通码头边的房顶，观测仪器距离平均海平面高 23m）短期气象统计资料分析，气象特征如下：

（1）气温

多年平均气温 19.3℃；历年最高气温 38.7℃；历年最低气温-1.2℃；全年气温高于 35℃的天数为 22.5 天。

（2）风况

属南亚热带季风气候区，夏季（4 月至 9 月）受西南季风影响，多西南偏西风，且有时受热带风暴和台风袭击；冬季（10 月至翌年 4 月）受东北季风影响，以东北偏东向风为主。下半年出现大风的因素较多，但多数是受气旋、热带气旋等影响而造成。

长乐站多年平均 7 级以上大风天数为 35.4 天/年，最多为 80 天，最少为 7 天。观测年度松下港区 7 级及 7 级以上大风天数为 41.0 天，约与长乐站持平。

（3）降水

本区降水主要集中在 5、6 月和 8、9 月，其中 5、6 月降水量约占全年降水量的 31%；10 月至翌年 1 月的降水量仅占全年的 13%。

（4）雾和湿度

多年平均雾日数 7.2 天，多出现在 1~4 月份，以 4 月份最多。多年平均相对湿度 81%，6 月份湿度最大为 87%；11 月份湿度最小，月平均 74%。

（5）热带气旋及台风

本区易受热带气旋影响，多年平均热带气旋影响次数为 54 次/年。每年 7~9 月份为热带气旋多发期，此期间的热带气旋次数约占全年总数的 88%。受热带气旋影响时风力一般为 6~8 级，阵风可达 9~11 级，风向以 NE 向为主。

3.1.2 港口航道资源

松下港区分布在松下村至牛头湾，分为元洪作业区、山前作业区、牛头湾作业区。

3.1.3 海岛资源

项目用海区附近的海岛分布有大祉小屿、石莲山、人屿、荔枝屿、长乐西洛岛、北银岛、双脾岛、南限尾岛等，其中离项目较近的岛屿为荔枝屿。

3.1.4 渔业资源

长乐区沿海滩涂和水域广阔，海洋生物种类繁多，资源丰富。长乐近海为闽中渔场，该渔场海洋生物资源丰富。常见捕捞种类有带鱼、鳓鱼、马鲛鱼类、虾类、蟹类、短尾大眼鲷、乌贼、毛虾、蓝圆鲈、鲐鱼、日本鳀、绒纹鳞鲷等。

3.1.5 旅游资源

项目所在海域周边滨海旅游资源主要有：下沙海滨度假村、东洛岛旅游度假区、大鹤海滨森林公园、海峡奥林匹克城、显应宫等。下沙海滨度假村开发于 1986 年，海峡奥林匹克城已经由外商投资建设并投入使用；大鹤海滨森林公园投资项目正在与外商洽谈中；东洛岛旅游度假区有待开发。

3.1.6 风能和海洋能资源

风能资源：长乐沿海地区面向台湾海峡，风速大，可开发利用风能资源丰富。

海洋能资源：海洋能资源包括潮汐能、海洋的温差能、盐度能和波浪能等。长乐区海域较大，秋冬两季多偏北风浪，风大浪高，夏季多偏南向风浪，海域波浪能蕴藏量也十分丰富。

3.2 海洋生态概况

3.2.1 水文动力状况

为了解项目所在海域水文动力状况，本节数据引用自 2023 年 4~5 月（春季）自然资源部第三海洋研究所在项目区附近海域开展的海洋水文动力调查结果。

3.2.1.1 潮位

（1）观测时间和站位

2023 年春季布设 3 个短期潮位站，观测时间为 2023 年 4 月 21 日~2023 年 5 月 21 日。

（2）潮汐特征值统计

涉密删除

3.2.1.2 海流

(1) 观测时间和站位

共布设 6 个站位，春季大潮：2023 年 5 月 5 日 7 时~5 月 6 日 9 时（农历：三月十六~十七）；春季小潮：2023 年 4 月 27 日 7 时~4 月 28 日 9 时（农历：三月初八~初九）。

(2) 实测海流分析

涉密删除

(3) 潮流调和分析

涉密删除

(4) 余流

涉密删除

(5) 小结

①调查海区为正规半日潮流区。总体来讲，大潮流速>小潮流速，各站涨、落潮流流向，因地制宜，各地点的流向都以较小的幅度偏摆于该地点水道纵轴的方向，即涨潮流沿水道纵轴方向流向湾内，落潮流沿相反方向流向湾外；在垂直于水道纵轴的方向流速很小，即在涨潮流与落潮流的转流时候流速最小。

②调查海域驻波性质明显，各站在高、低平潮附近时刻，流速最小，在半潮面附近时刻，流速达到最大。

③调查海域大潮余流流速略大于小潮，但总体而言，余流流速值不大，各站分层余流流速和垂线平均余流流速最大值均出现在松下水道东北侧水域的 2#站，分层余流流速和垂线平均余流流速最大值分别为 20.1cm/s 和 13.7cm/s，流向均为 WSW 向。

3.2.1.3 含沙量

(1) 实测含沙量特征分析

含沙量随潮型的变化主要反映在大、小潮的潮流变化上，一般与潮流强度和天气状况有关。各站均表现为底层含沙量值最大，表层含沙量值最小，含沙量呈表层向底层递增的趋势。

③垂线平均含沙量

总体看来，涨、落潮垂线平均含沙量相差不大。

(2) 单宽输沙

大潮输沙量大于小潮输沙量。

(3) 悬沙粒度特征

大、小潮期间，各站各时段的悬沙组成主要为砂质粉砂（ST）为主，分选度上分选较差至分选差，偏态主要为负偏、近对称和正偏，峰态等级多为宽至窄。

3.2.1.4 水温

总的来看，福清湾内的水温较高，湾外的水温较低。大、小潮各站均表现为表层平均水温大于底层平均水温，平均水温总体呈表层至底层逐渐降低的趋势，大潮垂向水温变幅大于小潮。

3.2.1.5 盐度

总的趋势上，福清湾内的盐度较低，湾外的盐度较高。盐度垂向分布上，大、小潮各站平均盐度值均表现为底层大于表层，平均盐度总体呈表层至底层逐渐升高的趋势，大潮垂向盐度变幅大于小潮。

3.2.2 海域地形地貌和冲淤状况

3.2.2.1 地形地貌

项目所在的福清湾具有河口湾性质的基岩海湾，周边由低丘台地所环抱，山势北高南低，北部山丘为主，南岸为成片台地所占据。湾内滩地宽广，湾中沙坝十分发育。

3.2.2.2 冲淤环境

总体上，整个福清湾内长期处于较为明显的淤积状态。

3.2.3 海洋生态调查

为了解项目所在海域海洋生态环境现状，本章节引用 2023 年 4 月自然资源部第三海洋研究所在项目海域开展的海洋环境现状调查数据。

3.2.3.1 海水水质调查

涉密删除

3.2.3.2 海洋沉积物调查

涉密删除

3.2.3.3 生物质量调查

涉密删除

3.2.3.4 海洋生态调查

涉密删除

3.2.4 自然灾害

(1) 热带气旋

1949~2008 年 60 年间有 135 个热带气旋影响和登陆长乐-福州-连江沿海，其中有 4 个台风登陆长乐，靠近沿岸最强的为强台风级别，台风号为 8510，于 1985 年 8 月 23 日直接登陆长乐，台风近中心最大风速达 45m/s。1996 年第 8 号台风袭击长乐，中心风力达 11 级。

登陆本地热带气旋集中在 7~9 月，5~11 月都有热带气旋影响本地，8 月影响热带气旋最多，频数为 35，其次是 9 月的 31 个，再次是 7 月的 23 个，其余月份频数不超过 10 个，11 月最少，仅 4 个。

最早影响长乐-福州-连江沿海的热带气旋是 2006 年 5 月 18 日登陆广东饶平的“珍珠”强台风，最晚是 1952 年 11 月登陆台湾的 31 号强台风。

日降水极值长乐为 347.2mm，福州为 195.6mm，连江为 257mm，2 分钟平均最大风速以福州最大，达 40m/s（13 级），长乐为 34m/s（12 级），连江为 19.3m/s（8 级）。瞬时风速仍以福州为最大（45m/s），连江最小（25m/s）。

(2) 风暴潮

风暴潮根据风暴的性质，通常分为由台风（热带气旋）引起的台风风暴潮和由温带气旋引起的温带风暴潮两大类。风暴潮灾害一年四季均可发生，从南到北所有沿岸均无幸免，但是本项目所在海区风暴潮均由台风引起，几乎每年都有潮灾发生，造成重灾者平均每两年一次，也有一年中多次受灾。

福建省沿海热带气旋影响频繁，灾害严重，4~11 月均有台风影响，7~9 月是台风影响频繁期，约占总数的 72%，其中 8 月最多，1990~2008 年间 8 月份共有 30 个台风登陆或影响福建；台风影响持续时间一般 2~3 天，最长时间 7 天左右。台风影响引起风暴增水，与天文大潮相遇，产生异常高潮位，造成严重风暴潮灾害。

根据《福建省海洋灾害公报》（2012~2023 年）和福建省海洋与渔业局最新统计数据，福州沿海在 2012~2023 年间共发生风暴潮灾害 16 次，造成直接经济损失 358345.27 万元，其中 2023 年“杜苏芮”台风风暴潮造成福建省直接经济损失 145740.71 万元，造成福州市直接经济损失 44408.64 万元。

（3）赤潮

根据《福建省海洋灾害公报》（2012~2023 年）和福建省海洋与渔业局最新统计数据，长乐松下海域在历年间共发生赤潮 1 次，最大影响面积为 15m²，未造成直接经济损失，赤潮多发种是米氏凯伦藻，发生时间为 5 月 30 日至 6 月 8 日。

4 资源生态影响分析

4.1 生态评估

本项目施工活动主要为基槽开挖、基床抛石对周边海域可能造成影响，在建设过程中对海水水质、沉积物及海洋生态可能造成影响。

(1) 对海水水质及沉积物的影响：项目用海方式涉及建设填海造地及非透水构筑物，在施工过程中引起悬浮泥沙扩散，施工机械设备冲洗废水及施工人员生活污水排放对海域水质及沉积物造成影响。

(2) 对海洋生态的影响：项目建设填海造地、非透水构筑物直接占用海域，施工过程中污染物扩散对海域生态造成影响。

(3) 对海洋水动力环境及冲淤环境的影响：建设填海造地、非透水构筑物对周边海域水动力环境和冲淤环境造成影响。

预测因子详见表 4.1-1。

表 4.1-1 预测因子一览表

评价时段	环境影响要素	工程内容与表征	预测因子
施工期	海洋水质、海洋沉积物	施工扰动海床淤泥、泥沙流失的影响	悬浮泥沙
		施工机械废水及生活污水的影响	BOD ₅ 、COD、石油类
	海洋生态	工程直接占用、悬浮泥沙影响、施工废水排放影响	浮游生物和底栖生物、游泳生物和渔业资源
工程实施后	海洋水动力冲淤环境	工程直接占用对附近海域水动力的影响	流场变化
		工程直接占用对附近海域冲淤环境的影响	冲淤

4.2 资源影响分析

4.2.1 项目建设对岸线、海岛资源的影响

本项目申请用海范围占用新修测岸线 238.31m，均为人工岸线，项目占用岸线主要由于后方陆域、斜坡码头与岸线相接，以便于人员上岸，因此占用岸线不可避免。本项目不涉及自然岸线，不会对周边自然岸线产生不利影响，不会影响福建省自然岸线保有率目标的实现。本项目已完工多年，项目占用岸线较短，对原有岸线造成的影响较小，可保持岸线形态、长度，保护岸线原有生态功能以及保持沿岸地形地貌稳定。

本项目位于松下镇松下村南侧海域，项目建设可改善松下镇及附近岛屿居民的出行

条件，促进地区经济发展。本项目不涉及无居民海岛，项目用海不会对周边无居民海岛产生影响。

4.2.2 项目建设对滩涂湿地的影响

湿地具有维护区域生态平衡和环境稳定的巨大功能。湿地作为介于陆地和水体之间的客体，兼有水、陆特征，是自然界中最富生物多样性的生态景观和人类社会赖以生存发展的环境之一，具有蓄水调洪、补充地下水、调节气候、净化天然水体、控制土壤侵蚀、保护海岸线、保护生物多样性等生态功能。

《中华人民共和国湿地保护法》中规定，国家对湿地实行分级管理，按照生态区位、面积以及维护生态功能、生物多样性的重要程度，将湿地分为重要湿地和一般湿地。重要湿地包括国家重要湿地和省级重要湿地，重要湿地以外的湿地为一般湿地。禁止占用国家重要湿地，国家重大项目、防灾减灾项目、重要水利及保护设施项目、湿地保护项目等除外。建设项目选址、选线应当避让湿地，无法避让的应当尽量减少占用，并采取必要措施减轻对湿地生态功能的不利影响。建设项目规划选址、选线审批或者核准时，涉及国家重要湿地的，应当征求国务院林业草原主管部门的意见；涉及省级重要湿地或者一般湿地的，应当按照管理权限，征求县级以上地方人民政府授权的部门的意见。

根据调查分析，本项目不占用重要湿地。根据福州市长乐区公布的一般湿地名录，本项目占用福州市长乐区一般湿地。本项目建设造成损失的各种底栖、浮游生物在当地均有大量分布，不会造成物种多样性的降低。项目所在海域不存在野生海洋鱼虾类生物的产卵场、索饵场和越冬场，项目建设也不会隔断野生海洋鱼虾类生物的洄游通道，施工海域位于松下村附近海域，不属于野生生物栖息地，通过加强环境管理，本项目对湿地生境影响较小。

4.2.3 围填海项目生态损害评估

本节内容主要引用《松下陆岛码头综合客运站围填海项目生态评估报告》相关章节的数据和结论。

本评估区块陆域形成之前为滩涂海域，面积 0.5354hm²，滩涂海域部分作为潮间带湿地，对海洋生态损害包括对区域内生态系统供给服务价值、调节服务价值、文化服务价值和支持服务价值四大方面的影响。其中供给服务主要为物质生产服务；调节服务主要包括气体调节、干扰调节、废物处理服务；文化服务主要为娱乐休闲和科研教育服务；支持服务主要为生物多样性的维持等。

4.2.3.1 海洋供给服务价值

供给服务功能指从生态系统中收获产品或物质。具体到滨海湿地生态系统则指其提供的鱼、虾、蟹、贝等海产品作为人们生活食品的服务，以及提供用于人类造纸、化工、加工等生产活动的各类原料的服务。

根据海域初级生产力与软体动物的转化关系、软体动物与贝类产品重量关系及贝类产品在市场上的销售价格、销售利率等建立初级生产力的价值评估模型。根据《海湾围填海规划环境影响评价技术导则》中用市场价格法计算初级生产价值模型为：

$$D_{hr} = \frac{P_0 E}{\delta} \sigma P_s \rho_s S$$

式中： D_{hr} —初级生产服务的损失，单位为元每年（元/a）； P_0 —单位面积海域的初级生产力，单位为克每平方米年（gC/m²·a）； E —转化效率，%； δ —贝类产品混合含碳率，%； σ —各类软体组织鲜肉与含壳重之比； P_s —贝类产品平均市场价格，单位为元每千克（元/kg）； ρ_s —贝类产品销售利润率，%； S —用海的面积，单位为平方米（m²）。

贝类产品平均市场价格 20 元/kg 计算，则一年间可生产的价值为 2.641 万元。

4.2.3.2 海洋调节服务价值

调节服务功能指从生态系统过程的调节作用中获得的收益，重点考虑气体调节、干扰调节、废物处理服务等功能。

（1）气体调节服务功能

生态系统对于气体的调节作用主要体现在植物光合作用固定大气中的 CO₂，向大气释放 O₂，气体调节价值包括固定 C 的价值与释放 O₂ 的价值两部分。根据《海湾围填海生态（规划）环境影响评价技术导则》中用影子工程法计算气体调节价值模型为：

$$D_{ga} = (C_{CO_2} + 0.73C_{O_2}) \times X \times S$$

式中： D_{ga} —围填海对气体调节服务的损耗，单位为元每年（元/a）； C_{CO_2} —固定 CO₂ 的成本，单位为元每吨（元/t）； C_{O_2} —生产 O₂ 的成本，单位为元每吨（元/t）； X —单位面积海域固定 CO₂ 的量，单位为吨每平方米年（t/m²·a）； S —围填海面积，单位为平方米（m²）。

因此，估算出每年用海造成气体调节价值损失约为 0.017 万元/a。

（2）干扰调节服务功能

海岸带的干扰调节功能主要表现在海岸线稳定，从而削弱风暴的破坏。采用成果参照法进行评估：

$$D_{gr} = D_{gr0} \times S$$

式中： D_{gr} —围填海造成的干扰调节服务的年损失，单位为万元每年（万元/a）； D_{gr0} —单位面积海岸带干扰调节价值，单位为万元每公顷每年（万元/hm²·a）； S —围填海面积，单位为公顷（hm²）。

因此，本项目用海造成干扰调节价值损失为 0.032 万元/年。

（3）废物处理功能

围填海工程会直接改变区域的潮流运动特性，引起泥沙冲淤和污染物迁移规律的变化，减小水环境容量和污染物扩散能力，并加快污染物在海底积聚，因此围填海工程破坏或削弱了海水体自净功能。废物处理的价值估算采用替代工程法，将损失的环境容量转化为生活污水量，进而以人工去除数量污水的成本进行估算。估算模型为：

$$V_d = \frac{X(C_i - C) \times P}{C_w}$$

式中： V_d —废物处理功能价值； X —围填海引起的净水交换损失量； C —海水 COD 背景浓度值； C_i —海水污染物控制目标； P —单位生活污水处理成本； C_w —生活污水中平均 COD 浓度。

因此，估算用海造成废物处理价值损失为 0.033 万元/a。

4.2.3.3 海洋文化服务价值

文化服务功能指通过精神满足、发展认知、思考、消遣和体验美感而使人类从生态系统获得的非物质收益，本报告重点考虑海域滩涂娱乐休闲和科研教育等功能。

（1）娱乐休闲

经估算用海每年造成娱乐休闲价值损失约为 0.263 万元/a。

（2）科研教育功能

滩涂及浅海生态景观具有很高的旅游价值，旅游资源潜力很大。本研究取我国单位面积生态系统的平均科研价值和 Costanza(1997)等对全球湿地生态系统科研文化功能价值评估的平均值作为其单位面积科研价值。科研教育功能价值计算公式为：

$$V_r = \sum 3897.8 S_i$$

式中： V_r —科研教育功能价值； S_i —湿地面积。

经估算用海每年造成科研教育价值损失约为 0.209 万元/a。

（3）海洋支持服务价值

支持服务指对于其他生态系统服务的产生所必需的那些基础服务，包括土壤保持、

维持养分循环、维持生物多样性服务。

生物多样性分为基因多样性、种群多样性和生态系统多样性。生物多样性维持价值包括生态系统在传粉、生物控制、庇护和遗传资源这四方面的价值。湿地和海岸带在生物庇护方面表现出极高的生态经济价值。

经估算用海每年造成生物多样性维持功能价值损失约为 0.114 万元/a。

综上所述四部分（海洋供给服务价值、海洋调节服务价值、海洋文化服务价值和海洋支持服务价值），用海造成的海洋生态系统服务价值损害的价值约 3.309 万元/a。

4.2.4 海洋生物资源损失估算

4.2.4.1 工程占海对底栖生物的伤害

根据《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T 9110-2007），按下述公式进行计算：

$$W_i = D_i \times S_i$$

式中：

W_i ——第*i*种生物资源受损量，单位为尾、个或千克（kg），此处仅考虑底栖生物资源受损量；

D_i ——评估区域内的第*i*种生物资源密度，单位为尾/km²或个/km²或千克（kg）/km²，此处为底栖生物的平均生物量；

S_i ——第*i*种生物占用的渔业资源水域面积，单位为 km²。

（1）围填海工程占海对底栖生物的伤害

本项目围填海工程占海对底栖生物的伤害计算引用《松下陆岛码头综合客运站围填海项目生态评估报告》相关章节的数据。项目用海属于围填海性质，填海每年造成的潮间带底栖生物损失量约 1.134t。

（2）非透水构筑物工程占海对底栖生物的伤害

项目非透水构筑物工程占海每年造成的潮间带底栖生物损失量约 0.302t。

综上所述，本项目工程占海每年造成的潮间带底栖生物损失量合计为 1.436t。

4.2.4.2 纳潮量损失对海洋生物的影响

本节内容主要引用《松下陆岛码头综合客运站围填海项目生态评估报告》相关章节的数据和结论。

（1）纳潮量损失计算

通常情况下，纳潮量是指平均潮差条件下某一海湾可能接纳的海水量（体积），其计算公式为（方神光等，2014）： $P=\Delta H\times S$

式中：P 为平均潮差条件下的纳潮量； ΔH 为平均潮差；S 为平均水域面积。

经计算占用滩涂湿地填海造地造成的纳潮量损失为 2.62 万 m^3 。此纳潮减少量相对于整个福清湾海域巨大的纳潮量来看，只占微小部分，因此对福清湾总纳潮量变化影响较小。

（2）纳潮量损失引起的海洋生物损失量估算

本工程造成海域纳潮量减少约 2.62 万 m^3 ，对海洋生物造成一定的影响，每年海洋生物损失量计算如下：

纳潮量损失引起的海洋生物损失量=纳潮量损失量×生物资源密度

生物资源密度浮游植物、浮游动物、鱼卵、仔稚鱼、游泳动物数据均来自 2016 年秋季海洋环境和资源现状调查。

纳潮量损失引起的海洋生物损失量估算如表 4.2-2 所示。

表 4.2-2 纳潮量损失造成的每年海洋生物损失量

项目	纳潮量损失 (m³)	各类生物资源密度				
		鱼卵	仔稚鱼	游泳动物	浮游动物	浮游植物
2016 年秋季生物资源密度	2.62×10 ⁴					
每年海洋生物受损量		0ind	7.87×10 ³ ind	3.03kg	0.689kg	1.04×10 ¹² cells
注：平均水深取 1m。						

4.2.4.3 施工悬浮泥沙导致的生物量损失

本次项目的围填海位于福清湾海域潮间带，海域较浅，并且项目在实施阶段采用先围后填工艺，泥沙入海量较少，施工期仅在离填海区 10m 海域产生悬浮泥沙。根据地形分析，本次项目海域水深较浅，流速较缓，悬浮泥沙会迅速在滩涂区域沉降，并不会对填海外部海域的海洋生物产生影响。故本报告悬浮泥沙入海对海洋生物的影响可忽略不计。

4.2.4.4 海洋生物资源损失货币化估算

根据《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》，生物资源损害补偿年限（倍数）的确定按如下原则：

——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；

——占用渔业水域的生物资源损害赔偿，占用年限低于 3 年的，按 3 年补偿；占用年限 3 年~20 年的，按实际占用年限补偿；占用年限 20 年以上的，按不低于 20 年补偿；

——一次性生物资源的损害赔偿为一次性损害额的 3 倍；

——持续性生物资源损害的补偿分 3 种情况，实际影响年限低于 3 的，按 3 年补偿；实际影响年限为 3 年~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。

(1) 工程占海导致底栖生物损失的货币化估算

本工程占海造成的生物损失量属于长期的、不可逆的，因此损害赔偿年限按不低于 20 年计算：

底栖生物损失货币化估算为 14.36 万元。

(2) 纳潮量损失造成海洋生物损失的货币化估算

纳潮量损失造成的海洋生物损失属于长期的、不可逆的，因此损害赔偿年限按不低于 20 年计算：

纳潮量损失引起的海洋生物经济损失=纳潮量损失引起的海洋生物损失量×20 年×换算比例×价格。

本项目用海造成的纳潮量损失引起的海洋生物经济损失为 2.192 万元。

综上所述，本工程用海造成的海洋生物经济损失即海洋生物损失货币化估算约为 16.552 万元。

(3) 项目用海造成的海洋生物损失货币化合计

本次围填海项目海洋生态系统服务功能损失的价值估算约为 3.309 万元，用海造成的海洋生物经济损失即海洋生物损失货币化估算约为 16.552 万元，共产生海洋生态损害估算价值约为 19.861 万元。

4.3 生态影响分析

本项目涉及围填海历史遗留问题，针对本项目对生态影响的分析，本节引用《松下陆岛码头综合客运站围填海项目生态评估报告》内容反映项目建设对周边海洋生态影响。

4.3.1 海洋水文动力环境影响分析

水文资料主要引用 2007 年原国家海洋局第三研究所在松下港区海域的测流资料，

以及《福州市元洪投资区用海规划全潮水文泥沙测验分析报告》（福建中海检测技术有限公司，2014年4月）。

2007年和2014年水文资料对比，小潮涨潮平均流速相差较大，小潮落潮平均流速一样，小潮涨潮流向基本一致，最高潮位一样，最低潮位、平均高潮位、平均低潮位、最大潮差、最小潮差、平均潮差、平均涨潮历时、平均落潮历时相差较小。2007年表层余流大于10cm/s，2014年表层大潮表层余流为15cm/s，小潮表层余流为18cm/s，相差较小。

4.3.2 地形地貌与冲淤环境影响评估

根据历史影像资料，本项目原为粉砂-淤泥质潮滩，经填海后逐渐形成陆域。在围填海已成陆域的基础上，受项目南侧斜坡道上岸码头影响，两座斜坡道上岸码头间长期处于淤积状态，整体上东侧淤积程度大于西侧。

4.3.3 海水水质环境影响评估

4.3.3.1 海水水质变化情况分析

本工程现状为松下陆岛滚装码头及后方陆域，工程形成及使用过程中对所在海域水质环境的影响较小。

4.3.3.2 悬浮泥沙入海对海洋水环境的影响

本项目位于福清湾海域潮间带，并且位于高滩海域，根据地形分析，本项目所在海域水深较浅，流速较缓，悬浮泥沙会迅速在滩涂区域沉降，对工程外部海域的海洋水质影响较小。故本项目悬浮泥沙入海对海洋水环境的影响可忽略不计。

4.3.3.3 施工期废水对海域水环境影响回顾性分析

（1）施工期废水对海水水质环境影响分析

本项目属于历史围填海遗留问题，项目施工期已结束，施工期产生的废水主要为施工船舶污水、施工人员生活污水、施工机械清洗废水，施工期主要采取了以下措施：

①施工船舶污水对海水水质影响

根据《沿海海域船舶排污设备铅封管理规定》，施工期施工船舶的排污设备实施铅封管理。施工船舶安装生活污水收集贮存柜，将船舶日常产生的生活污水收集贮存起来，上岸后统一纳入当地市政污水处理厂处理；施工船舶设置油污水储存容器，施工船舶油污水收集上岸，交由有资质的公司接收处理，没有直接排海。因此，施工期船舶污水对

海域水质影响很小。

②施工人员生活污水对海水水质的影响分析

施工人员生活污水主要污染因子为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 等。施工期间的生活污水经统一收集后委托当地环保部门集中处理，没有直接排入海域，对海域水环境影响很小。

③施工机械清洗污水对海水水质的影响分析

施工机械冲洗废水主要污染因子为 SS、石油类。工程施工期建设临时的隔油沉淀池，采用初沉-隔油-沉淀处理方法对施工机械冲洗废水进行简易处理后回用于道路及施工场地的洒水降尘，没有外排。因此，施工机械冲洗废水对海域环境影响较小。

(2) 施工期固体废弃物对海水水质环境的影响分析

施工船舶配备垃圾箱，施工人员生活垃圾集中收集至垃圾箱内，靠泊后由垃圾接收车回收运至岸上，交由环卫部门接收处理、处置，没有直接倒入海水中，不会对周边环境产生较大的影响。

综上所述，本工程施工期间建设单位认真落实了各类固体废物的处置措施，保证各类固体废物得到有效处置，不会对环境产生明显影响。

4.3.3.4 运营期水环境影响

本工程为长乐松下陆岛滚装码头工程，根据本工程的使用特点，工程营运期船舶污水由船舶自行处理，不排放至项目附近海域；客运站生活污水经收集后由化粪池进行处理，定期清掏回用于农田灌溉。

经上述处理后，项目营运期产生的废（污）水对周边海域水环境影响较小。

4.3.4 海洋沉积物环境影响评估

4.3.4.1 沉积物变化情况分析

综合工程实施前后海洋沉积物状况可得，工程实施后，海洋沉积物质量下降，主要为硫化物和铅超过第一类海洋沉积物质量标准。本工程现状为松下陆岛滚装码头及后方陆域，本工程建设及使用过程中未向海域排放含硫化物和铅废水等污染物。本工程对区域沉积物质量变化影响不大。

4.3.4.2 施工期海洋沉积物环境影响分析

本工程基槽开挖、块石抛填过程产生的悬浮物入海对海洋沉积物造成一定的影响，但该部分影响是短暂的，随着施工期结束影响已逐渐消失。基床抛石处理等作业环节散

落的泥沙主要来自工程区附近，其组成与该海区的底质组成相近，加上泥沙散落量较小且抛石施工粒径较大的会在原处沉降，随涨落潮的扩散范围有限，对既有的沉积物环境产生的影响不大。

施工船舶含油污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。施工船舶含油污水由海事部门认可的有资质处理单位接收处置，没有在港区内排放。

施工期产生的各类废水均采取了环保措施妥善处理，没有直接排放入海，对海域水质影响很小，对海洋沉积物产生影响也很小。船舶生活垃圾统一收集并回收上岸交由环卫部门接收处置，施工废弃物也一同清运至垃圾处理厂处理。

因此，本项目施工期对海域沉积物环境的影响很小。

4.3.4.3 运营期海洋沉积物环境影响分析

运营期本项目对海洋沉积物的影响主要来自海鲜市场产生的固废、生活废污水。海鲜市场产生的固废如果没有统一收集处置，进入海域，腐烂变质后对海洋沉积物质量影响较大；废污水如果没有加以处理而进入海水，其中的有机污染物也会对沉积物产生较大影响。

本工程海鲜市场产生的固废禁止抛于港区海域，经统一收集处理；生活污水由化粪池进行处理，定期清掏回用于农田灌溉。经上述处理后项目运营期对海洋沉积物影响很小。

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。

4.3.5 海洋生物质量环境影响评估

4.3.5.1 海洋生物质量变化情况分析

综合工程实施前后海洋生物质量状况可得，工程实施后，海洋生物质量中铜含量超标，海洋生物质量总体变化不大。本工程现状为松下陆岛滚装码头及后方陆域，工程建设及使用过程中未向海域排放含铜废水等污染物，本工程对海域生物质量变化影响不大。

4.3.5.2 施工期海洋生物质量环境影响分析

本项目位于福清湾海域潮间带，并且位于高滩海域，根据地形分析，本项目所在海域水深较浅，流速较缓，悬浮泥沙会迅速在滩涂区域沉降，对填海外部海域的海洋生态影响较小。故本项目悬浮泥沙入海对海洋生态环境的影响可忽略不计。

施工期间产生的废水主要为施工船舶污水、施工人员生活污水、施工机械冲洗废水

等，施工单位对施工过程中产生的各类污水进行了收集处理，没有外排入海，对海域生态环境影响不大。

施工过程中产生的固体废物可回收利用的部分进行回收利用，不能利用部分的固体废物如土头等运至专用的建筑垃圾堆放场地处理。生活垃圾交由环卫部门运至垃圾填埋场处理。因此本工程施工期间不向海域排放固体废物，基本不会对海域生物质量环境造成影响。

4.3.5.3 运营期海洋生物质量环境影响分析

工程运营期船舶污水由船舶自行处理，不排放至码头附近海域；客运站生活污水由化粪池进行处理，定期清掏回用于农田灌溉，不排入附近海域。

由此可见，正常运营情况下，工程运营期无废水排放至工程附近水域，因此项目在正常运营条件下不会对海洋生态环境造成不利影响，但是如果管理不当，各种污水未经妥善收集处理，则可能进入工程前沿水域，其中主要污染物为 COD、BOD、NH₃-N 和 SS 等。另一方面，项目前方客运及渔业船舶密度增加，各种违规排放以及由于相关溢油或污染事故发生的几率有所增加，对所在海域生态环境影响的环境风险增加。

4.3.6 海洋生态环境影响评估

本项目区用海面积相对海湾来说较小，对本海域海洋生态造成的直接影响比例较小，从叶绿素 a、浮游植物、浮游动物、浅海底栖生物、游泳动物、鱼卵仔鱼等的变化趋势上看，海水中的群落基本稳定，项目用海范围内未发现珍稀或濒危海洋生物物种。整体而言，本项目区用海对周边海域生态环境造成的影响较小，并非直接的决定性影响。

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

5.1.1.1 福建省社会经济概况

根据《2024 年福建省国民经济和社会发展统计公报》，福建省全年实现地区生产总值 57761.02 亿元，比上年增长 5.5%。其中，第一产业增加值 3287.67 亿元，增长 3.4%；第二产业增加值 24713.16 亿元，增长 5.8%；第三产业增加值 29760.19 亿元，增长 5.5%。第一产业增加值占地区生产总值的比重为 5.7%，第二产业增加值比重为 42.8%，第三产业增加值比重为 51.5%。全年人均地区生产总值 137920 元，比上年增长 5.5%。

全年全部工业增加值 19185.79 亿元，比上年增长 6.1%。规模以上工业增加值增长 6.7%。其中，轻工业增长 4.4%，重工业增长 8.6%；采矿业增长 1.9%，制造业增长 6.7%，电力、热力、燃气及水生产和供应业增长 6.8%。工业产品销售率 96.48%。

全年规模以上工业的 38 个行业大类中有 32 个增加值实现正增长。其中，黑色金属冶炼和压延加工业增长 14.6%，计算机、通信和其他电子设备制造业增长 13.2%，皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业增长 12.7%，电力、热力生产和供应业增长 6.9%。

5.1.1.2 福州市社会经济概况

根据《2024 年福州市经济运行情况简析》，2024 年全市实现地区生产总值（GDP）14236.76 亿元，增长 6.1%。其中，第一产业增加值 723.23 亿元，增长 3.2%；第二产业增加值 5124.34 亿元，增长 7.9%；第三产业增加值 8389.19 亿元，增长 5.2%。

工业发展质量稳定提升。1-12 月，全市规模以上工业增加值增长 9.0%。投资实现提质增量。1-12 月，全市（不含平潭，下同）固定资产投资增长 6.9%。市场消费保持增长。1-12 月，全市实现社会消费品零售总额 5224.9 亿元，增长 5.3%。服务业总体平稳。1-11 月，全市规上服务业实现营业收入 3473.57 亿元，增长 4.8%。

居民消费价格当月同比上涨。12 月份，福州市区居民消费价格同比上涨 0.4%，构成居民消费价格总水平的八大类商品及服务价格同比“五涨三降”。其中：其他用品及服务类上涨 6.6%，衣着类上涨 2.6%，医疗保健类上涨 2.4%，食品烟酒类上涨 0.8%，居住类上涨 0.5%，生活用品及服务类下降 0.2%，教育文化娱乐类下降 0.8%，交通通信类下降 2.6%。财政收支承压运行。2024 年，全市一般公共预算总收入 1151.47 亿元，

下降 3.2%；一般公共预算收入 750.50 亿元，下降 0.5%。一般公共预算支出 1022.43 亿元，增长 1.7%。

5.1.1.3 长乐区社会经济概况

根据《福州市长乐区 2024 年国民经济和社会发展规划执行情况及 2025 年计划》，2024 年长乐区生产总值增长 6%；第一产业增加值增长 4.5%，建筑业增加值增长 12%，规模以上工业增加值增长 2.2%，第三产业增加值增长 9%，一般公共预算总收入增长 0.2%，地方一般公共预算收入增长 3%，固定资产投资增长 8.6%，工业固定资产投资增长 32%，社会消费品零售总额增长 8%，出口总额增长 8.7%，实际利用外资 1.764 亿美元，居民人均可支配收入增长 6%，完成节能减排降碳任务。

5.1.2 海域使用现状

根据现场踏勘和收集到的相关资料可知，本项目位于福建省福州市长乐区松下镇松下村南侧，本项目周边海域的海域开发利用现状主要有：交通运输用海（港口用海、路桥隧道用海）、养殖用海。

5.1.3 海域使用权属

根据现场调查和资料搜集，本项目周边已确权用海类型主要为海上交通/栈桥式用海。

5.2 项目用海对海域开发活动的影响

根据海域开发利用现状，项目建设会对工程区及周边海域的建（构）筑物等海洋开发利用活动产生一定影响。

（1）对港口用海的影响

本项目附近海域共有 5 处港口用海，位于本项目西南侧的福州港松下港区元洪作业区 1#~4#泊位项目及福州松下港海事处工作船码头工程，本项目申请范围内不涉及航道，对于周边水域通航影响较小，项目在施工和运营期间对港口的正常使用基本不会产生影响。因此，本项目对周边港口用海影响较小。

（2）项目建设对围垦养殖的影响分析

根据本项目施工期影响分析，项目未占用养殖用海，距离本项目最近的养殖用海为围垦养殖。本工程用海边界依据围填海历史遗留问题图斑和施工图设计，与养殖池塘不

存在权属冲突。

项目位于福清湾海域潮间带，并且位于高滩海域，根据地形分析，本项目所在海域水深较浅，流速较缓，悬浮泥沙会迅速在滩涂区域沉降，对周边海域海水水质影响较小。根据本工程的使用特点，工程营运期船舶污水由船舶自身处理，不排放至码头附近海域；客运站生活污水由化粪池进行处理，不排入附近海域。项目营运期产生的废（污）水对周边海域水环境影响较小。

5.3 利益相关者界定

5.3.1 利益相关者界定原则

- （1）由于本项目用海使相邻用海权属者的利益相关者的利益受到不同程度影响，所有受其工程影响的其他用海权属人均应列为该项目用海的利益相关者名录；
- （2）利益相关者的界定范围应根据不同用海类型、论证等级及对自然环境条件的最大影响范围来确定。

5.3.2 利益相关者界定

项目在施工期间采取了相应的环保措施，施工及运营期间产生的悬浮泥沙较少，即使悬浮泥沙流入周边海域，由于泥沙量较少，扩散范围相对有限，项目距离周边用海活动较远，对周边用海活动影响较小。本项目用海范围是松下村传统渔业海域。因此，本项目界定利益相关者为松下镇松下村民委员会。

本项目用海的主要利益相关者见表 5.3-1。

表 5.3-1 本项目用海的主要利益相关者

海域开发利用活动	利益相关者	具体位置	影响内容	协调措施
松下镇松下村南侧海域	松下镇松下村	松下村南侧海域	对当地传统海域用海活动环境的影响	松下村出具意见函同意并支持本项目建设

5.4 相关利益协调分析

项目建设需要使用松下镇松下村南侧传统海域，对传统海域的用海活动有一定的影响。鉴于本项目已建设完成并投入使用，除考虑现阶段项目申请用海存在的利益相关者，还应关注项目施工及过去运营期间是否存在利益冲突并已协调完成，本项目施工悬浮泥沙扩散造成附近海水水质下降，可能对附近养殖造成一定影响，运营期间未发现对海洋环境造成明显影响。项目建设单位已与松下镇松下村村民委员会进行协商，已取得松下

镇松下村村民委员会的协调意见函。

综上所述，本项目用海利益相关者界定明确，相关关系可以协调。

5.5 项目用海与国防安全和国家海洋权益的协调性分析

5.5.1 与国防安全和军事活动的协调性分析

本项目用海远离领海基点和边界，对国家权益没有影响。

《中华人民共和国海域使用管理法》规定，海域属于国家所有，任何单位及个人使用海域，必须向海洋行政主管部门提出申请，获得海域使用权后，依法按规定缴纳海域使用金，确保国家作为海域所有权者的利益。在完成上述相关事项之后，本项目用海即确保了国家所有权权益。

5.5.2 与国家海洋权益的协调性分析

本项目用海不占用军事用地，也不妨碍军事设施的使用。国防用海具有隐蔽性、突发性等特点，为此要求时刻保持海上安全畅通，不影响军事演习及作战需求。本项目施工期间，若遇军事演习或战时必须绝对服从军事行动和国防安全的需要，服从区域国防单位的交通管制，并服从国防单位的征用，满足军事活动的需要。

6 国土空间规划符合性分析

6.1 所在海域国土空间规划分区基本情况

6.1.1 项目用海在《福建省国土空间规划（2021-2035 年）》的分区位置

本工程在《福建省国土空间规划（2021-2035 年）》中位于“海洋开发利用空间”。

6.1.2 项目用海在《福州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》的分区位置

根据本项目与《福州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》的位置关系，本项目位于“渔业用海区”，项目周边规划分区为“交通运输用海区”。

6.2 对周边海域国土空间规划分区的影响分析

6.2.1 对海域国土空间规划分区的利用情况

本项目建设 1000 吨级滚装泊位 1 个及相应配套设施，主要建设内容为斜坡码头、后方陆域、上岸踏步及停泊水域。本次总申请用海面积为 2.3449hm^2 ，用海类型为“交通运输用海”之“港口用海”，后方陆域用海方式为“建设填海造地”（围填海历史遗留问题）用海面积为 0.5359hm^2 ；斜坡码头、上岸踏步用海方式为“非透水构筑物”，用海面积为 0.1424hm^2 ，构筑物长度 108.37m；停泊水域用海方式为“港池、蓄水”，用海面积为 0.3456hm^2 ；港池疏浚用海方式为“专用航道、锚地及其他开放式”，施工期用海面积为 1.3210hm^2 。本工程拟申请用海年限为 33 年，施工期拟申请用海年限为 1 年。

为避免污水直接排海导致海洋环境污染，运营期船舶应配备油水分离器，将船舶废水收集上岸后交由海事部门认可的有资质处理单位接收处置；后方陆域生活污水经收集后由化粪池进行处理，禁止污水直接排海。在经上述处理后，运营期产生的废（污）水对周边海洋环境造成的影响很小。

6.2.2 对周边海域国土空间规划分区的影响

（1）项目用海对《福建省国土空间规划（2021-2035 年）》周边海域规划分区影响

本工程不占用“海洋生态保护红线区”，距离“海洋生态保护红线区”较远，距离最近的海洋生态保护红线位于项目西南侧约 4.3km。本项目运营期船舶废水、船舶垃圾收集

上岸后交由海事部门认可的有资质处理单位接收处置，陆域生活污水经收集后由化粪池进行处理，生活垃圾由环卫部门清运处理，禁止直接排海。在采取相关环保措施的前提下，对周边海域环境影响较小，更不会对海洋生态保护红线产生影响。

（2）项目用海对《福州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》周边海域规划分区影响

本项目申请用海范围内不涉及航道，项目运营期交通船对渡需经过交通运输用海区，但交通船每日航次少，且航线周边水域开阔，视线清晰，可提前避让过往船只，项目用海对交通运输用海区影响有限。

6.3 项目用海与国土空间规划的符合性分析

6.3.1 与《福建省国土空间规划（2021-2035 年）》符合性

综上所述，项目用海符合《福建省国土空间规划（2021-2035 年）》。

6.3.2 与《福州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》符合性

综上所述，项目用海符合《福州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》。

6.4 项目用海与相关规划符合性分析

6.4.1 与国家产业政策的符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类第二十五项“水运”第 2 条“港口枢纽建设”。因此本项目符合国家当前产业政策的要求。

6.4.2 与《福建省海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）》符合性分析

综上所述，项目用海符合《福建省海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）》。

6.4.3 与《福建省国土空间生态修复规划（2021-2035 年）》符合性分析

因此，项目用海符合《福建省国土空间生态修复规划（2021-2035 年）》。

6.4.4 与福建省“三区三线”划定成果符合性分析

根据福建省“三区三线”划定成果，本项目所在海域不涉及生态保护红线、城镇开发边界线和永久基本农田保护红线，且距离生态保护红线区较远，不会对红线区内生态环境产生影响。因此，项目用海与福建省“三区三线”划定成果不冲突。

6.4.5 与湿地相关法律法规符合性分析

根据《中华人民共和国湿地保护法》中的规定，涉及省级重要湿地或者一般湿地的，应当按照管理权限，征求县级以上地方人民政府授权的部门的意见。因此，本项目在征得长乐区自然资源和规划局湿地管理部门意见的前提下，符合湿地相关法律法规要求。

6.4.6 与《福建省“十四五”海洋生态环境保护规划》符合性分析

本项目位于长乐区松下村南侧海域，属于福清湾及其北部海域湾区。本工程不排放工业污水以及有毒有害的污染物质，在营运期做好“三废”处理工作和风险防范措施的前提下，对海洋环境影响小，不影响所在海域环境质量。

因此，项目用海符合《福建省“十四五”海洋生态环境保护规划》。

6.4.7 与《福州市养殖水域滩涂规划（2018-2030 年）》符合性分析

根据本规划划定的功能区，本项目位于“禁养区”。本项目用海类型为“港口用海”，符合规划的管理措施。

因此，项目用海符合《福州市养殖水域滩涂规划（2018-2030 年）》。

6.4.8 与《福州港总体规划（2035 年）》符合性分析

本项目为福州市长乐区松下陆岛滚装码头工程，项目申请用海范围内不涉及规划的港口、航道、锚地用海，项目用海位于元洪作业区东侧，与《福州港总体规划（2035 年）》规划布局不冲突。

7 项目用海合理性分析

7.1 用海选址合理性分析

7.1.1 与区位和社会条件适宜性分析

福州市位于我国东南沿海，福建省的东北部，地处闽江下游，自然环境景观优越。地理位置为北纬 $25^{\circ}15' \sim 26^{\circ}29'$ ，东经 $118^{\circ}07' \sim 120^{\circ}31'$ 之间，东临东海和台湾海峡，与台湾省隔海相望，西接南平、尤溪、德化，北连古田、宁德，南接莆田、仙游。

长乐位于闽江口南岸，处于长江口与珠江口海岸线的正中，与台湾岛隔海相望，介于北纬 $25^{\circ}40' \sim 26^{\circ}04'$ 、东经 $119^{\circ}23' \sim 119^{\circ}59'$ 之间。位于福建省东部沿海、闽江口南岸，东濒台湾海峡，西与闽侯县毗邻，又与福州市区一线对称，南与福清市相连，北与马尾区隔江相望；接近福厦国道，福泉高速公路从境内通过，北接闽江。全境土地面积 729 平方千米，海域面积 3248 平方千米。有大小岛屿、礁 86 个，其中面积 500 平方米以上的 35 个。

松下港片区的城镇建设用地处于御国山、旗山、牛山等山体环抱之中，经过多年的建设，现已形成沿 201 国道呈串珠状分布的态势。区内的居住用地成组团分布，工业用地也占据了较大的用地。在居住用地和工业用地之间还穿插分布有较多的农田，构成了松下港片区外围山体环绕，中间城镇、村庄和农田穿插分布的总体空间格局。

本项目场址位于长乐区松下镇松下村南侧海域，地处福清、长乐两市交界处的福清湾畔，东南与平潭综合实验区一水相隔，距离台湾 80 海里，西接福清城区，离福清市中心仅 12km，东北部毗邻长乐滨海工业园区。

本项目场址周边水陆交通方便，施工期间的水电供应可由松下镇获得。项目所在区域的施工现场条件、交通及通信条件、建筑材料采运供应条件等建设条件均符合项目建设要求，工程具备良好的外部建设条件，适宜本项目的建设。

因此，从区位条件、交通状况、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。

7.1.2 与区域自然资源、环境条件适宜性分析

项目区域所处的福清湾是具有河口湾性质的基岩海湾，周边由低丘台地所环抱，地势北高南低，北部山丘为主，南岸为成片台地所占据。湾内滩地宽广，湾中沙坝十分发

育，水域面积小，水浅，仅有湾口 10m 深槽。

（1）陆域地貌

构造侵蚀低山（500m~1000m），分布于北部，由火山岩、花岗岩构成，山坡上多陡崖石壁。构造侵蚀高丘（200m~500m），见于北部低山的外围，主要由花岗岩、火山岩构成。构造侵蚀低丘（50m~200m），散布于西部、南部红土台地及小岛之上，主要由花岗岩构成。剥蚀侵蚀低丘（50m 以下），主要见于湾的南岸和小岛之上，分布面积较广，波状起伏，由花岗岩风化残积红土组成。洪坡积台地，分布于海湾的北岸，环绕低山丘陵的边缘地带，岩性主要为砂砾和粘土混合物。其他还有洪积扇、洪冲积平原、冲海积平原、海积平原、风成沙地等分布。

（2）岸滩地貌

海蚀崖见于湾的湾口、南部海岸及岛屿突出部。岩质海蚀崖由花岗岩构成，形成陡崖峭壁，海浪的冲积作用，海蚀沟槽发育。海滩成片分布于湾口沿岸、湾内中-低潮带和屿头岛、东壁岛两侧，滩面较平坦，滩面上沙脊、波痕极为发育。潮滩主要分布于湾顶潮滩中-高潮带上，滩面平缓。

（3）水深、海底地形地貌

海湾水域面积不大，低潮时，只剩下屿头岛两侧窄长的海域，水深在 5m 左右，湾口一带水深较大，最深超过 10m；海底较平坦，向海倾斜。湾中沙坝发育，在屿头岛两侧海域中，低潮时，沙坝露出水面，呈 NEE 向展布，宽 400m~500m，长可达 2km~3km。湾口水下沙坝也十分发育，呈 NE 向展布。深槽见于屿头岛北侧海域中，呈 NE 向分布，海底基岩裸露，局部泥沙沉积。

工程区海域岛屿众多，有东洛岛、西洛岛、乌猪岛、上前山、人屿、塘屿、苦屿、吉钓岛、屿头岛、小练岛、大练岛等，岛屿呈 NE-SW 走向。福清湾由于其东南面的平潭岛及其附属的诸多岛屿的遮挡而呈半封闭状态，在地貌上属于溺谷型的潮汐汉道海湾。潮流通道发育，东部的湾口水道呈西南窄、东北宽的喇叭形，水深一般大于 10m；在松下和吉钓岛间的港区水道上，水深处有 20m，水道上散布有礁石群，浅点水深仅 3.5~8.2m。东部的长乐沿岸及一些岛岸为陡峭的基岩海岸，而湾内是淤泥质海岸。本工程位于福清湾东北口门内侧城头镇近岸段，其陆域地形西北高、东南低，为沿海丘陵地带。

（4）区域生态环境

项目已建成多年，与周边海域不存在水体交换，项目所在海域不存在珍稀濒危动植物，不存在隔断野生海洋生物的洄游通道问题，从物种保护角度分析，项目建设对区域

生态系统影响不大。

因此，选址区的自然资源和生态环境适宜项目建设。

7.1.3 与周边用海活动的适应性分析

项目区周边主要的用海活动有渔业用海、交通运输用海等，项目建设对所在海域的生态环境影响较小，与海域周边用海活动相协调，项目建设不影响周边海洋功能区功能的正常发挥，周边海域的开发活动对本项目建设亦无不利影响。

项目区周边不存在军事设施，不会对国防安全造成不利影响。项目用海涉及的利益相关者主体明确，相关关系可以协调。本项目的施工和运营过程对周边其它用海活动影响较小。因此，本项目建设与周边用海活动可相适应。

综上，从项目区的社会经济条件、自然环境条件、区域生态系统以及项目与周边用海活动的适宜性等方面来看，本项目用海选址是合理的。

7.2 用海平面布置合理性分析

7.2.1 平面布置方案比选

本项目中涉及的用海方式有①建设填海造地（后方陆域）②非透水构筑物（斜坡码头、上岸踏步 1~2）③港池、蓄水（停泊水域 1~3）④专用航道、锚地及其他开放式（港池疏浚 1~4），根据本项目各单元的用海面积，依据《海域使用论证技术导则》（GBT42361-2023）规定，需提供比选方案的为①建设填海造地，由于本项目建设填海造地属于历史遗留问题图斑，已形成现状填海，平面布置已无法优化，因此不再进行用海平面布置比选方案分析。

7.2.2 平面布置合理性分析

本项目平面布置充分利用松下村南侧前沿海域，形成后方陆域、斜坡码头、上岸踏步。为了获得船舶停靠的最佳水深条件，码头采用突堤式斜坡码头，码头通过引堤与后方陆域相连，为 1000t 滚装船在码头端部采用丁靠式停泊提供条件。为了体现集约、节约的用海原则，充分利用斜坡码头两侧水域，在全潮条件下 50t 客滚船均能靠泊斜坡码头两侧。项目均为直立式护岸，减少了占用岸线的范围。同时为了通航安全和停泊需要对码头两侧及周边水深条件不足区域，进行相应的疏浚工作，疏浚区域 4 处。本项目建设和平面布置仅满足最低用海需求，最大程度减少用海面积，充分体现集约、节约用海

的原则；本项目对周边水文动力环境、冲淤环境影响不大；斜坡码头端部采用丁靠式停泊，两侧采用顺岸式停泊；项目平面布置方案不占用养殖区，与周边用海活动相适应。

7.2.3 平面布置有利于生态保护

本项目建设填海造地（后方陆域）及非透水构筑物（斜坡码头、上岸踏步）对区域内海洋生物资源造成了一定数量上的损失，因此本项目拟采取增殖放流等生态补偿方式对所造成的海洋生物资源损失进行补偿。项目不占用“三区三线”划定的城镇开发边界、永久基本农田及生态保护红线，项目区距离自然岸线较远，不会对周边自然岸线产生不利影响，有利于海洋资源的有效利用。

7.2.4 平面布置对区域水文动力和冲淤环境影响

本项目位于松下村南侧前沿海域，海域底质为粉砂-淤泥质潮滩，受海水周期性涨落潮影响，水深条件较差，项目区域的水动力条件本身比较弱；由于斜坡码头东侧现存一处旧斜坡码头，导致两处斜坡码头之间的区域长期处于淤积状态，整体上呈现东侧淤积程度大于西侧，但淤积情况基本局限于该区域，周边淤积影响较小。

综上所述，本项目平面布置合理。

7.3 用海方式合理性分析

本项目用海方式包括“建设填海造地”、“非透水构筑物”、“港池、蓄水”、“专用航道、锚地及其他开放式”。

（1）建设填海造地用海方式合理性分析

随着近年来海岛经济的不断发展，松下村以其地处前沿海域的地理优势经济也不断发展，原有陆岛交通码头已不能适应日益增长的客货运量，为了改善水上交通基础设施条件，促进经济进一步发展，建设松下陆岛滚装码头是必要的。由于松下陆岛滚装码头旅客、车辆的年吞吐量较大，斜坡码头后方必须具备一定的陆域空间，用于旅客集散、货物堆场、车辆停泊等，由于码头背靠密集居民区，缺乏可供码头建设的陆域资源，因此通过填海造地的方式形成码头建设必要的陆域条件。围填海的方式在一定程度上改变了海域自然属性，同时也占用了围填海范围内的底栖生物的生存环境，但填海面积小且位于浅水区，对附近水文动力影响较小，对整个区域的水动力环境基本没有影响。

根据《松下陆岛码头综合客运站围填海项目生态评估报告》，本项目建成后对其附近海域的潮流场几乎无影响，对周边海域纳潮量的影响也相对较小。由于附近海域总体

波浪强度不大，波浪效应十分微弱，因此，工程区及邻近海岸波浪动力环境变化相对较小；工程区所在的吉钓岛-松下港区之间的水道长期冲淤动态平衡状态，在靠近松下港区略有向岸侵蚀后退，但侵蚀后退幅度很小。本项目围填海范围位于福清湾海域潮间带，海域较浅，并且项目在实施阶段采用先围后填工艺，减少泥沙入海量，最大程度减少对区域海洋生态系统的影响。

项目后方陆域已建成多年，并一直维持现状，历史围填海造成的不利影响已得到相当程度的缓解或消除，可以维护周围海域的基本功能，可保持现状海域自然岸线和海域自然属性。

（2）非透水构筑物用海方式合理性分析

本项目斜坡码头、上岸踏步 1~2 均为松下陆岛滚装码头的必要组成部分，采用非透水构筑物的用海方式，在一定程度上改变了海域自然属性，同时也占用了构筑物范围内的底栖生物的生存环境，但是为保证船舶的泊稳条件、工程结构和使用寿命，斜坡码头采用突堤式、非透水结构是最有效、最常见的建设方案。项目所在地位于平潭海峡，台风过境较频繁，本项目重点考虑泊稳条件，若采用透水结构，难以抵御极端天气造成的海浪冲击，影响码头结构安全。码头采用重力式沉箱结构，比透水桩基结构安全等级高，且后期的维修养护成本比桩基结构低。根据生态影响对比分析，项目建成后对港区周边的水文动力环境影响小，冲淤环境影响仅仅局限于斜坡码头与原有陆岛交通码头之间的小片水域，影响范围面积小。

（3）港池用海方式合理性分析

本项目为陆岛滚装码头，为来往频次日益增多的滚装船提供靠泊是码头建设的初衷。为了规范海域的使用，引导船舶规范靠泊，安全生产，因此申请设置船舶停泊水域用海是必要且合理的。停泊水域的用海方式属于“港池、蓄水”，该用海方式不改变海域的自然属性，对海域的水文动力和冲淤环境没有影响，有利于维护海域的基本功能和全区域海域生态环境。

（4）其他开放式用海方式合理性分析

本项目涉及施工期临时用海，施工内容为前沿海域一定范围内，对水深条件不满足通航安全和码头两侧停泊水域的区域进行疏浚，提升港池水深条件。港池疏浚用海方式属于其他开放式用海，属于施工期临时用海，施工期间产生的悬浮泥沙将会影响海域水质，但这种影响是暂时的，施工结束后影响随之消失，海水水质将会逐步恢复。因此申请施工期临时用海是必要且合理的。

综上所述，本项目涉及的多个用海方式合理。

7.4 占用岸线合理性分析

本项目建设填海造地属于历史遗留围填海问题，由于松下陆岛滚装码头建设需要配备相应的后方陆域作为旅客集散、货物堆场、车辆停泊，考虑到滚装码头后方紧邻密集居民区，无法提供足够的空间进行建设，因此进行建设填海造地。项目围填海占用 2008 年岸线 195.92m，形成新岸线 210.96m，在一定程度上增加了海岸线的长度和曲折度。本项目申请用海范围占用新修测岸线 238.31m，均为人工岸线，项目占用岸线主要由于后方陆域、斜坡码头与岸线相接，以便于人员上岸，因此占用岸线不可避免。本项目不涉及自然岸线，不会对周边自然岸线产生不利影响，不会影响福建省自然岸线保有率目标的实现。本项目已完工多年，可保持岸线形态、长度，保护岸线原有生态功能以及保持沿岸地形地貌稳定。

综上所述，本项目占用岸线是合理且必要的。

7.5 用海面积合理性分析

7.5.1 用海面积合理性

本项目主体工程申请用海面积 1.0239hm²，其中包含建设填海造地（后方陆域）0.5359hm²、非透水构筑物（斜坡码头、上岸踏步 1~2）0.1424hm²、港池蓄水（停泊水域）0.3456hm²。港池疏浚申请施工期用海面积 1.3210hm²。

（1）建设填海造地用海面积合理性分析

根据区域功能定位以及客货量分析，本陆岛滚装码头已开通运营的航路 3 条，分别为：①松下至平潭屿头岛航线，航程 2.1 海里，年均发送旅客 10 万人次；②松下至福清吉钓岛航线，航程 0.7 海里，年均发送旅客 0.9 万人次；③松下至长屿岛航线，航程 3 海里，年均发送旅客 2.1 万人次。项目建设可以改善轮渡上下的生产作业条件，服务于当地群众，对于促进当地经济发展起着关键作用。根据地形地貌条件以及今后经济发展的需求，本项目申请用海面积 0.5359hm²可以满足上述基本要求。

本项目申请用海有助于加快处理围填海历史遗留问题，促进海洋资源严格保护、有效修复和集约利用，促进松下镇建设步伐。因此，项目申请用海面积与项目用海需求相适宜。

（2）非透水构筑物用海面积合理性分析

根据《海港设计规范》（JTS-165-2013），本项目突堤式斜坡码头长 75 米，宽 18 米；后方陆域前沿设置 2 处上岸踏步，踏步长 12.80 米，宽 2.50 米，非透水构筑物（斜坡码头、上岸踏步）申请用海面积 0.1424hm²，满足建设需求。

（3）港池用海面积合理性分析

根据《海港设计规范》（JTS-165-2013）中对不同船型、泊位划定的相关规定，以及陆岛滚装码头中对船舶尺寸的规定，本项目斜坡码头端部为 1000t 滚装船丁靠式泊位，斜坡码头两侧为 50t 泊位，在全潮条件下 50t 客滚船均能靠泊斜坡码头两侧，泊位顺岸布置。1000t 丁靠式泊位长度取“船长+船宽”为 65.50 米，宽度取 3 倍船宽为 30 米；50t 泊位采用顺岸布置，长度取斜坡码头总长，可满足规范要求，宽度取 2 倍船宽为 10 米。因此，港池蓄水（停泊水域）申请用海面积 0.3456hm²，可满足陆岛滚装码头来往船舶靠泊需要。

（4）其他开放式用海面积合理性分析

港池疏浚申请用海面积为 1.3210hm²，该面积是根据工程区域水深地形图，结合船舶通航及靠泊安全水深来确定疏浚的施工范围，申请用海面积为实际疏浚作业面积，满足建设需求。

（5）项目用海面积减少的可能性分析

本项目申请用海面积在满足工程实际用海需求的同时，尽可能的与周边其他用地、用海项目相衔接，减少了狭细海域面积的浪费，布局紧凑合理，充分体现了集约、节约的用海原则。因此，本项目用海面积不宜进一步减少。

7.5.2 项目用海界址线确定

本项目用海界址线根据《海籍调查规范》（HY/T124-2009），并结合周边用海工程和现场踏勘测量而进行界定。本项目用海坐标投影采用高斯-克吕格投影（120°00′）；坐标系采用 2000 国家大地坐标系（CGCS2000）；深度基准采用当地理论最低潮面；高程基准采用 1985 国家高程基准。项目各用海方式界址线确定如下：

（1）根据《海籍调查规范》（HY/T124-2009）5.3.1 填海造地用海：岸边以填海造地前的海岸线为界，水中以围堰、堤坝基床或回填物倾埋水下的外缘线为界。

本项目建设填海造地（后方陆域）界址线（27-1-2-3-...-12-13-14）以福建省新修测岸线为界；界址线（14-15-16-17-...-25-26-27）以围填海历史遗留问题图斑边界为界。

（2）根据《海籍调查规范》（HY/T124-2009）5.3.2.1 非透水构筑物用海：岸边以

海岸线为界，水中以非透水构筑物及其防护设施的水下边缘线为界。

本项目上岸踏步 1、2 界址线（4-5-6-7、8-9-10-11）以福建省新修测岸线为界；界址线（4-7、8-11）以原设计为界。

本项目斜坡码头界址线（1-2）以福建省新修测岸线为界；界址线（1-31-30-33-2）以原设计为界。

（3）根据《海籍调查规范》（HY/T124-2009）围海用海：岸边以围海前的海岸线为界，水中以围堰、堤坝基床外侧的水下边缘线及口门连接为界；根据《海港总体设计规范》（JTS 165-2013）5.5.7.2 和 5.8.8.2 中对码头停泊水域划分的相关规定，项目停泊水域界址线确定如下：

本项目停泊水域 1、2，宽度以 2 倍船宽确定，码头端部丁靠式停泊水域宽度以 3 倍船宽确定；其中停泊水域 1 界址线（30-31）以斜坡码头为界，界址线（31-32-28-29-30）以斜坡码头边线按 2 倍船宽外扩为界；停泊水域 2 界址线（2-33）以斜坡码头为界，界址线（33-34-35-3-2）以斜坡码头边线按 2 倍船宽外扩为界；停泊水域 3 界址线（29-36-37-34）长度方向以设计船长 L +设计船宽 B 来确定边界，宽度方向以 3 倍船宽为界，界址线（29-30-33-34）以斜坡码头及停泊水域 1~2 为界。

（4）根据《海籍调查规范》（HY/T124-2009）5.3.5 开放式用海：以实际设计或使用的范围为界。根据工程区域水深地形图，结合船舶通航及靠泊安全水深来确定疏浚的施工范围，申请用海面积为实际疏浚作业面积，确定本项目施工期用海宗海界址范围：

港池疏浚 1 界址线（1-2-3-4-5-6）以施工范围为界，界址线（6-7-8-9-1）以福建省新修测岸线为界；

港池疏浚 2 界址线（14-15-16-10-11-12-13）以施工范围为界，界址线（13-14）以停泊水域 1 为界；

港池疏浚 3 界址线（20-21-17-18-19）以施工范围为界，界址线（19-20）以停泊水域 3 为界；

港池疏浚 4 界址线（22-23-24-...-34-35-36）以施工范围为界，界址线（36-37-38-39、40-41、42-43）以福建省新修测岸线为界，界址线（39-40、41-42）以上岸踏步 1、2 为界，界址线（43-44-45）以停泊水域 2 为界，界址线（45-22）以停泊水域 3 为界。

7.5.3 项目用海面积计算

将本项目的宗海界址点数据导入 ArcGIS 成图系统进行展点，并绘制成图。经估算

发现海域使用面积在参考椭球面上计算的面积和投影平面坐标解析法计算的面积差别不大，因此对于本项目 n 个界址点的宗海内部单元，根据界址点的平面直角坐标 x_i, y_i (i 为界址点序号)，用坐标解析法，通过计算机图形处理系统计算面积 S 。

面积计算公式：

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

通过对测量界址点的连线成图，计算得出本项目工程主体总申请用海面积为 1.0239hm^2 ，施工期用海申请用海面积为 1.3210hm^2 。

7.5.4 宗海图绘制

按照《宗海图编绘技术规范》（HY/T251-2018）的技术要求，绘制本项目最终的宗海位置图和宗海界址图。

7.6 用海期限合理性分析

根据《中华人民共和国海域使用管理法》第二十五条，公益事业用海申请用海期限 40 年。鉴于本项目于 2018 年建成至今已投入运营 7 年，本次申请的用海期限拟定为 33 年。用海期满后可申请续期用海。施工期申请用海期限拟定为 1 年。

综上所述，本项目申请用海期限合理。

8 生态用海对策措施

本项目围填海区域主要形成于 2010~2011 年,最终于 2018 年 4 月底形成现状填海。为保护海洋生态环境,保证海洋环境质量更好地符合海洋保护要求,在工程后期建设过程及运营中,项目应采取适当措施,做到清洁生产,生态用海。

8.1 生态用海对策

8.1.1 生态保护对策

8.1.1.1 生态保护措施

(1) 建设单位应加强运营期间对来往车辆的管理,定期清理路面表面垃圾,同时监管来往船舶对含油污水及生活废水的处理,避免污水直接排入海域,对周边海域生态环境造成影响。

(2) 建设单位应积极配合主管部门,制定具体的生态补偿计划。生态补偿主要包括增殖放流等,增殖放流的时间和实施海域应根据不同的放流品种的习性以及项目附近海域的环境特征来确定。本项目生态修复可纳入当地渔业主管部门统一部署的生态保护修复措施中。

8.1.1.2 运营期环境保护措施

本项目在运营期间产生的污染物较少,项目在运营期间主要需加强日常的维护与管理,保持路面清洁,及时清理路面上累积的尘土、碎屑、油污和吸附物等,将项目运营期路面雨水径流携带的污染物数量降至最低。

8.1.2 生态跟踪监测

根据《海域使用论证技术导则》(GB/T 42361-2023):“涉及新建填海、非透水构筑物[长度大于(含)500m 或面积大于(含)10hm²]、封闭性围海[面积大于(含)10hm²]等完全或严重改变海域自然属性的用海项目,核电、石化工业、油气开采、海上风电等用海项目,以及论证范围内涉及典型海洋生态系统的用海项目,应根据资源生态影响分析结果,结合相关管理要求,提出生态跟踪监测方案。”

本项目涉及围填海历史遗留问题,项目围填海区域主要形成于 2010~2011 年,最终于 2018 年 4 月底形成现状填海,不属于新建填海项目,本项目填海造地面积为 0.5359hm²,非透水构筑物申请用海面积为 0.1424hm²,构筑物长度 108.37m,达不到必

须开展生态跟踪监测的项目要求。本项目 2018 年建设完成后一直维持现状，且项目工程量较小，对海域水质影响较小。根据调查分析，本项目建设前后并未发现对海洋环境有较大影响。因此，本项目无需进行生态跟踪监测。

8.2 生态保护修复措施

根据《松下陆岛码头综合客运站围填海项目生态保护修复方案》，本项目生态保护修复措施具体情况如下：

8.2.1 生态修复重点及目标

本项目生态修复的重点为海洋生物资源损失补偿。根据《松下陆岛码头综合客运站围填海项目生态评估报告》，本次围填海项目产生海洋生态损害估算价值约为 16.841 万元。根据章节 4.2.4 估算，本项目非透水构筑物产生海洋生态损害估算价值约为 3.02 万元。综上所述，本项目共产生海洋生态损害估算价值约为 19.861 万元。

(1) 总体生态修复目标：项目建设造成的海洋生物资源损失能够得到有效补偿，补偿总额为 19.861 万元，有效提高海洋生物资源总量和生物多样性，不因项目用海实施而降低。

(2) 阶段性生态修复目标

利用两年时间认真落实生态保护修复方案提出的生态修复措施，强化修复效果评估，达到预定的修复目标，具体安排如下：

①第一年：组织开展生态保护修复各项前期工作。编制完成增殖放流方案，在松下片区近岸海域开展增殖放流活动。

②第二年：对完成的生态修复工程效果进行监测和评估，形成总结报告和生态修复成果。

8.2.2 生态修复措施

根据《松下陆岛码头综合客运站围填海项目生态评估报告》，本项目可采取在松下片区海域增殖放流的方式恢复受损的海洋生物资源。具体措施如下：

(1) 增殖放流的方式：增殖放流可采用放流游泳生物、贝类底播等方式进行。

(2) 增殖放流投入资金：19.861 万元。

(3) 增殖放流的品种：水生生物增殖放流品种的选择应遵循生物多样性、生物安

全、技术可行和兼顾效益原则。放流品种为本地种的原种或子一代苗种，不投放杂交种、选育种及外来种或转基因种。苗种规格等质量标准须符合相关技术规范，同时充分考虑确保野生资源群体的环境适应性、遗传资源多样性，不因为投放人工繁育苗种而发生退化和降低；并考虑增殖水域生态系统的承载能力，注重其结构和功能的维持和稳定，不破坏增殖水域环境和原生自然生态系统平衡。通过增殖放流补充和恢复生物资源的群体，改善生物的种群结构，维护生物的多样性，改善水质和水域的生态环境。

放流物种主要依据《农业农村部关于做好“十四五”水生生物增殖放流工作的指导意见》（农渔发〔2022〕1号），文件对项目海域的增殖放流推荐物种见表 8.2-1。根据海域环境特点及生物习性，本项目建议增殖放流品种：花鲈、黑鲷、黄鳍鲷等。

表 8.2-1 农业农村部“十四五”增殖放流推荐物种

所属海区	重要放流海域	行政区域	面积 (km ²)	适宜放流物种
福建东部海区	闽江口外海域	福建福州	401	黄姑鱼、长毛对虾、日本对虾、拟穴青蟹、三疣梭子蟹、大黄鱼、真鲷、黑鲷、黄鳍鲷、花鲈、点带石斑鱼、赤点石斑鱼、青石斑鱼、云纹石斑鱼、斜带髯鲷、鲷、曼氏无针乌贼、中国鲎*、斑鲽、绿鳍马面鲀
	福清湾	福建福州	138	黄姑鱼、长毛对虾、日本对虾、拟穴青蟹、三疣梭子蟹、大黄鱼、真鲷、黑鲷、黄鳍鲷、花鲈、点带石斑鱼、赤点石斑鱼、青石斑鱼、云纹石斑鱼、斜带髯鲷、鲷、曼氏无针乌贼、中国鲎*

（4）增殖放流地点：本项目增殖放流地点以最终的增殖放流实施方案为准，综合考虑项目建设区域及功能修复区，选择福州市长乐区松下片区近岸海域开展。

（5）放流苗种来源与质量保证：依据农业农村部《水生生物增殖放流管理规定》选取增殖放流的品种，用于增殖放流的人工繁殖的水生生物物种，应当来自有资质的生产单位。其中，属于经济物种的，应当来自持有《水产苗种生产许可证》的苗种生产单位；属于珍稀、濒危物种的，应当来自持有《水生野生动物驯养繁殖许可证》的苗种生产单位。用于增殖放流的水生生物应当依法经检验检疫合格，确保健康无病害、无禁用药物残留。

（6）增殖放流实施时间：具体时间根据各个苗种供应季节而定，尽量选择伏季休渔季节 5~10 月份放流。

（7）监督检查：单位和个人自行开展规模性水生生物增殖放流活动的，应当提前 15 日向当地县级以上地方人民政府渔业行政主管部门报告增殖放流的种类、数量、规

格、时间和地点等事项，接受监督检查。

(8) 实施计划

渔业增殖放流生态修复方案可纳入主管部门统一部署的增殖放流活动，由长乐区渔业管理部门代为实施。生态修复措施详见表 8.2-2。

表 8.2-2 生态修复实施计划表

保护修复类型	保护修复内容	工程量	实施计划	责任人	备注
海洋生物资源恢复	长乐区松下片区近岸海域增殖放流，放流品种以地方主要生物放流为主	生态补偿费用 19.861 万元	两年	福州市长乐区松下镇人民政府	建议纳入主管部门统一部署的增殖放流活动，由长乐区渔业管理部门代为实施

9 结论与建议

9.1 结论

9.1.1 项目用海合理性

(1) 本项目选址区位条件良好，具有优越的区位和社会条件支撑，项目已建成多年，并一直维持现状，与水动力、冲淤环境和工程地质条件等自然环境相适宜，与周边海洋开发活动可协调，项目用海选址合理。

(2) 本项目整体布局紧凑、有序，既满足了工程建设的需求，又能较好地体现了集约、节约用海的原则，用海平面布置和方式合理。

(3) 项目申请用海总面积为 2.3449hm²，用海方式为“建设填海造地”（围填海历史遗留问题）、“非透水构筑物”、“港池、蓄水”及“专用航道、锚地及其他开放式”。项目用海面积根据相关规范进行量算，用海面积符合相关行业的设计标准和规范要求，用海面积合理。

(4) 本项目系地方交通基础设施建设内容，主要为满足当地群众基本的水路出行和生产生活需求，属于公益事业用海。根据《中华人民共和国海域使用管理法》第二十五条的规定，公益事业用海的海域使用权最高期限为 40 年。鉴于本项目 2018 年建成至今已使用 7 年，本次申请的用海年限为 33 年。施工期申请用海期限为 1 年。本项目用海期限是合理的，用海期满后可申请续期。

因此，项目的用海方式、用海面积、用海期限是合理的。

9.1.2 项目用海可行性

本项目用海对资源、生态、环境的影响和损耗相对较小；项目选址与自然环境、社会条件相适宜；项目用海与利益相关者可以协调，项目用海符合国土空间规划，和相关开发利用规划没有矛盾；其工程选址、平面布置、用海方式和申请用海期限合理；项目占用新修测岸线中的人工岸线 238.31m，项目用海范围界定清楚。因此，从海域使用角度分析，项目建设是必要的，项目用海是可行的。

9.2 建议

(1) 建设单位应落实责任主体，明确责任领导和责任人，将这项工作纳入单位重

要议事议程，同时落实好利益相关者的协调工作，以保障群众利益和周边海域开发利用活动的正常进行。

（2）当地相关主管部门加强对项目后续施工及运营的监督、指导和协调。