

福州江阴东部临港产业园防潮排涝工程
海域使用论证报告书
(公示稿)

厦门海洋工程勘察设计研究院有限公司
统一社会信用代码: 91350200705483954P
2025年5月



论证报告编制信用信息表

论证报告编号	3501812021001067		
论证报告所属项目名称	福州江阴东部临港产业园防潮排涝工程		
一、编制单位基本情况			
单位名称	厦门海洋工程勘察设计研究院有限公司		
统一社会信用代码	91350200705483954P		
法定代表人	李海东		
联系人	王超		
联系人手机	16621187983		
二、编制人员有关情况			
姓名	信用编号	本项论证职责	签字
王超	BH003442	论证项目负责人	王超
黄培林	BH003930	1. 概述 5. 海域开发利用协调分析 6. 项目用海与海洋功能区划及相关规划符合性分析	黄培林
王超	BH003442	2. 项目用海基本情况 7. 项目用海合理性分析 9. 结论与建议	王超
吴小洲	BH003328	3. 项目所在海域概况 8. 海域使用对策措施	吴小洲
郑淑贞	BH000265	4. 项目用海资源环境影响分析 10. 报告其他内容	郑淑贞
<p>本单位符合海域使用论证有关管理规定对编制主体的要求，相关信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密，如隐瞒有关情况或者提供虚假材料的，愿意承担相应的法律责任。愿意接受相应的信用监管，如发生相关失信行为，愿意接受相应的失信行为约束措施。</p> <p style="text-align: right;">承诺主体 (公章): </p> <p style="text-align: right; margin-right: 50px;">2025年 5月 6日</p>			

摘要

“福州江阴东部临港产业园防潮排涝工程”位于福清市江阴半岛东侧海域，工程内容包括海堤、排涝河道、滞洪区及配套水闸等附属排涝设施。本报告书论证内容为“福州江阴东部临港产业园防潮排涝工程”建设内容中的钱塘滞洪区部分。钱塘滞洪区建设单位为福州江阴港城经济区管理委员会。水域面积约 0.24km²，设计防洪标准为 20 年一遇，防潮标准为 100 年一遇。滞洪区由长约 1.3km 的内护岸及长约 0.9km 的东侧外缘海堤合围形成，其中内护岸中部留有约 55m 宽的河口，以用于汇集钱塘河洪涝过水；东侧外缘海堤与福州江阴港城经济区东部海堤工程衔接，北部设有一座 6 孔排洪水闸连通海域，用于区内蓄水排海。钱塘滞洪区现状平均标高为-1.22m，为满足设计库容需求，滞洪区需进行清淤，清淤完成后，设计滞洪区底标高为-2.0~-2.5m，清淤方量约 25.4 万 m³。本工程总投资约 7414 万元，总工期 21 个月。

根据《海域使用分类》（HY/T-123-2009），结合“福州江阴港城经济区东部海堤工程”已确权用海的实际情况，本项目拟建内护岸及东侧外缘海堤用海类型界定为“特殊用海”中的“海岸防护工程用海”，护岸内侧滞洪区蓄洪水域用海类型界定为“其他用海”；根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》（自然资发〔2023〕234号），本项目拟建内护岸及东侧外缘海堤用海类型为“海洋保护修复及海岸防护工程用海”，护岸内侧滞洪区蓄洪水域用海类型为“其他海域”。本项目用海面积总计 32.0708 公顷，其中，内护岸及东侧外缘海堤用海方式界定为“非透水构筑物”，用海面积共计 10.9144 公顷；钱塘水闸用海方式界定为“透水构筑物”，用海面积 0.5909 公顷，滞洪区水域用海方式界定为“港池、蓄水”，用海面积 20.5655 公顷，用海期限均为 40 年。

钱塘滞洪区是《福州江阴港城经济区防潮排涝专项规划》（报批稿）中规划建设的重要基础设施工程，项目建设将为江阴港城经济区东部片区高质量发展提供有利条件，有效提升东部片区应对洪涝灾害的防范能力，因此项目建设是必要的。滞洪区拟建护岸、海堤及滞洪水域将占用一定面积海域，具有排它性，项目用海也是必要的。

本项目涉及的利益相关者包括：①工程所占用海水养殖户；②国能（福州）热电有限公司；涉及的利益协调部门为福清市水利局。工程建设符合《福州江阴港城经济区防潮排涝专项规划》，工程初步设计已取得了福清市水利局的审查意见/批复，与福清市水利局的利益关系已协调。本项目与海水养殖户、国能（福州）热电有限公司具备协调途径。

根据《福建省国土空间规划（2021—2035年）》，本项目用海位于“海洋开发利用空间”“城镇发展区”及“乡村发展区”；根据《福州市国土空间总体规划（2021—2035年）》，项目用海位于“城镇发展区”“乡村发展区”“工矿通信用海区”和“特殊用海区”；根据《福清市国土空间总体规划（2021—2035年）》项目位于“城镇发展区”“乡村发展区”“工业用海区”和“其他特殊用海区”。本项目建设将提升江阴港城经济区东部片区的整体防洪防潮排涝标准，符合各级国土空间规划的相关管控要求。此外，本项目用海与《福州江阴港城经济区防潮排涝专项规划》（报批稿）《福州港总体规划（2035年）》《福清市养殖水域滩涂规划（2018-2030年）》等相关规划不冲突。

钱塘滞洪区新建内护岸占用人工岸线长约141.1m，占用的人工岸线现为东部片区填海的临时护岸；滞洪区护岸和海堤建设占用一般湿地10.9144公顷。本项目建设将导致周边海域的水动力条件、冲淤条件发生一定变化，但其影响主要集中在滞洪区东侧外缘海堤前沿水域500m范围内，对项目周边海域动力环境影响较小。项目施工过程中产生的悬浮泥沙浓度大于10mg/L包络面积为1.544km²，悬浮泥沙造成的影响将随着施工结束而消失。此外，本项目建设将造成纳潮量损失约107.3万m³，造成的底栖生物损失共计6.82t，悬浮泥沙入海造成海洋生物资源受损量分别为鱼卵1.04×10⁷粒、仔稚鱼7.58×10⁵尾、游泳动物782.2kg、浮游动物4.07t、浮游植物1.33×10¹⁴cell，海洋生物经济损失合计约为81.3万元。

根据《福州江阴港城经济区东部片区围填海项目生态保护修复方案（报批稿）》及《福州江阴港城经济区东部片区围填海项目生态保护修复方案调整报告（报批稿）》，本项目涉及的生态保护修复方案主要有生态滞洪区建设和生态海堤建设。基于钱塘滞洪区现状，结合项目及周边区域实际情况，本项目从滞洪区生态护岸建设、滞洪区东侧生态海堤建设、生态清淤疏浚、增殖放流等方面制定生态保护修复措施。本项目生态修复经费约为2134.5万元，由福州江阴港城经济区管理委员会统筹纳入区域整体的生态保护修复资金。

本项目与周边区位及社会条件相适宜，所在海域自然资源与环境条件能够满足项目建设需要，工程选址合理。滞洪区用海平面布置依据江阴港城经济区东部片区防洪排涝实际需求，结合工程周边基础设施现状确定，工程平面布置合理。本工程拟建护岸、海堤用海方式为“非透水构筑物”，钱塘水闸用海方式为“透水构筑物”，蓄洪水域用海方式为“港池、蓄水”，项目用海方式界定合理。本工程用海界址线根据《海籍调查规范》确定，与周边相邻项目无缝衔接，滞洪区面积符合《福州江阴港城经济区防潮排涝专项规划》（报批稿）要求，用海面积合理。本项目属于公益事业用海，用海期限界定为40年，用海期限界定合理。

综上所述，本项目申请用海理由充分，用海平面布置、用海方式及用海面积合理，申请的海域使用期限符合国家有关管理法规的规定；用海选址与周边的社会条件和自然条件相适宜，符合国土空间规划及相关规划；与利益相关者具备协调途径；项目建设对所在海域海洋资源和生态的影响较小，从海域使用角度考虑，本项目用海可行。

目 录

1 概述	1
1.1 论证工作由来.....	1
1.2 论证依据.....	3
1.3 论证等级和范围.....	6
1.4 论证重点.....	7
2 项目用海基本情况	8
2.1 用海项目建设内容.....	8
2.2 工程平面布置.....	8
2.3 主要结构、尺度.....	10
2.4 工程施工方案及施工计划.....	18
2.5 项目用海需求.....	21
2.6 项目用海必要性.....	24
3 项目所在海域概况	25
3.1 自然资源概况.....	25
3.2 海洋生态概况.....	26
4 资源生态影响分析	30
4.1 生态评估.....	30
4.2 资源影响分析.....	30
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
5.3 利益相关者界定.....	36
5.4 相关利益协调分析.....	36
5.5 项目用海于国防安全 and 国家海洋权益的协调性分析.....	36
6 国土空间及相关规划符合性分析	37
6.1 项目用海与国土空间规划符合性分析.....	37
6.2 项目用海与《福州江阴港城经济区防潮排涝专项规划》符合性分析.....	38
6.3 项目用海与《福州港总体规划（2035年）》符合性分析.....	38
6.4 项目用海与《福清市养殖水域滩涂规划（2018-2030年）》（2024年修编）符合性	

分析	38
7 项目用海合理性分析	39
7.1 用海选址合理性	39
7.2 项目用海平面布置合理性分析	40
7.3 项目用海方式合理性分析	41
7.4 项目占用岸线合理性分析	41
7.5 项目用海面积合理性分析	41
7.6 项目用海期限合理性分析	47
8 生态用海对策措施	48
8.1 生态用海对策	48
8.2 生态保护修复措施	48
8.3 生态修复预算及效果评估	51
9 结论	52
9.1 项目用海基本情况	52
9.2 项目用海必要性分析	52
9.3 项目用海资源环境影响分析结论	52
9.4 海域开发利用协调分析结论	53
9.5 项目用海与国土空间规划符合性分析结论	53
9.6 项目用海合理性分析结论	53
9.7 项目用海可行性结论	54
资料来源说明、附件、附图	

1概述

1.1 论证工作由来

福州江阴东部临港产业园位于福建省福清市江阴港城经济区东部，濒临兴化湾，主要承载临港化工产业，发展化工新材料、新能源装备制造。根据《江阴港城经济区（暨江阴镇、新厝镇）国土空间总体规划（2021-2035年）》，江阴港城经济区规划以“丝路海港城”为核心定位，高水平打造福建省化工支柱产业专区，强化江阴集装箱港作为海丝核心区的重要海运枢纽，明确丝路海港城的建设方向，围绕产业与港口做大做强城市配套，实现产港城高质量融合发展。江阴港城经济区产港城用地布局规划见图 1.1-1。

（略）

图 1.1-1 江阴港城经济区-产港城用地布局规划图

江阴港城经济区东部片区围填海工程于 2014 年 7 月获国家海洋局批复，于 2015 年 12 月启动吹砂填海，2017 年 7 月，围填海工程停工。根据 2018 年全国围填海现状调查结果，江阴港城经济区东部片区涉及 6 个围填海历史遗留问题调查图斑，已填海总面积为 528.6081 公顷，目前，江阴港城东部片区围填海工程造成的违法违规用海行为已全部查处到位。

根据《福州江阴港城经济区东部片区围填海项目生态评估报告》及《福州江阴港城经济区东部片区围填海项目生态保护修复方案》，江阴港城经济区已建围填海工程不予拆除。2020 年 9 月，自然资源部海域海岛管理司出具“关于福州江阴港城经济区东部片区围填海历史遗留问题处理方案备案意见的复函”，同意将 529 公顷填海区域按历史遗留问题处理，要求严格按照规定的权限、程序和要求办理用海手续。

根据《福建省自然资源厅关于重新报送万融新材料（福建）有限公司新材料一体化项目用海申请材料的请示》（自然资文〔2023〕11 号，附件 1-1）、《福州江阴港城经济区管委会关于东部片区填海工程违法用海查处有关情况补充说明的函》（榕江函〔2023〕66 号，附件 1-2），东部片区用海都在“福州市江阴工业集中区东部片区临海工业园区区域建设用海规划”范围内。其中 472.4312 公顷，于 2015 年 12 月至 2017 年 1 月期间实施，不属违法违规用海行为；59.5477 公顷面积涉及违法违规用海（图 1.1-2），其中 47.9558 公顷于 2017 年 2 月后实施，已于 2022 年 9 月缴纳罚款；其他于 2017 年 1 月前在区规的规划水系填海，已于 2023 年 6 月缴纳罚款，本项目占用行政处罚范围图斑 2.7528 公顷，目前，东部片区违法违规用海已全部查处到位。

（略）

图 1.1-2 本项目与围填海历史遗留问题图斑处罚范围位置关系图

福州江阴东部临港产业园范围内填海已基本完成，现东部片区临时河道过流能力仅能容纳标准为 1~2 年一遇的洪水，不能满足企业对防潮工程的要求，且江阴东部产业园区围海造地建成后，形成陆域需要对地块排水水系进行建设，为满足东部产业区自身发展、上游江阴镇区排涝、落地项目企业防潮排涝安全及自身发展的需要，应进一步建设完善区域防潮排涝措施体系。

2024 年 6 月，福州江阴港城经济区管理委员会组织编制的《福州江阴港城经济区防潮排涝专项规划》取得福清市人民政府批复（附件 1-3），将福州江阴港城经济区分为江阴东片区、江阴西片区、新厝片区三个排涝分区，东片区重点制定沾泽河上游片区、沾泽河下游片区、田头河片区、壁头河片区排涝方案，其中沾泽河下游片区排涝方案采用“自排方案”，通过钱塘滞洪区（最新设计面积 0.24km²）、钱塘湖（面积 0.04km²）、何厝湖（面积 0.13km²）、塘边湖（面积 0.02km²）调蓄后由钱塘水闸（6 孔×5m）排出至兴化湾，防潮标准为 100 年一遇，排涝标准为 20 年一遇，排涝方案如图 1.1-3 所示。

（略）

图 1.1-3 沾泽河下游片区排涝方案示意图

“钱塘滞洪区工程”为沾泽河下游片区防潮排涝设施的重要组成部分，位于东部片区东北角、江阴电厂南侧海域，涉海内容主要包括钱塘滞洪区、内护岸、东堤、钱塘水闸。“钱塘滞洪区工程”初步设计内容分为两部分，其中钱塘滞洪区和内护岸设计依据为《江阴镇内河整治项目（钱塘河堤防护工程）初步设计变更报告》，东堤和钱塘水闸设计依据为《福州市江阴工业集中区东部产业区填海造地项目初步设计变更报告》。

2024 年 11 月，深圳市水务规划设计院股份有限公司编制的《福州市江阴工业集中区东部产业区填海造地项目初步设计变更报告》取得福清市水利局的审查意见（融水利〔2024〕696 号，附件 1-4），并取得福清市发展和改革局文件的批复（融发改审批〔2024〕582 号，附件 1-5），该项目拟建设东堤 2448.7m、南堤 3330.6m、新建钱塘排涝水闸一座，海堤防潮标准为 100 年一遇。其中，南堤西段为“福州市江阴工业区东部路堤二期工程”，现已建成；东堤南段（1543m）、南堤东段（1193m）为“福州江阴港城经济区东部海堤工程”，目前已取得不动产权证书、正在施工；剩余的东堤北段（905m）、钱塘水闸为“钱塘滞洪区工程”建设内容，拟建海堤采用复合斜坡断面，堤顶高程 8m；钱塘水闸为穿海堤建筑物，已按 50 年一遇标准建成，需提升至 100 年一遇，现状胸墙和交通桥顶高程 7.2m，需加高至 8m。

2020 年 7 月，“江阴镇内河整治项目（钱塘河堤防护工程）”取得福清市水利局的审查意见（融发改审批〔2020〕313 号，附件 1-6）；2022 年 11 月，深圳市水务规划设计院股份

有限公司编制的《江阴镇内河整治项目（钱塘河堤防护工程）初步设计变更报告》取得福清市水利局（融水利批〔2022〕207号，附件1-7），东部产业园拟建钱塘河2632m、钱塘河两岸堤防5187m，钱塘滞洪区0.24km²、滞洪区内护岸2143m，排涝标准为20年一遇。其中，钱塘河两岸堤防为“福州江阴东部临港产业园公共基础设施工程”；钱塘滞洪区和内护岸为“钱塘滞洪区工程”建设内容，内护岸采用斜坡式结构，顶高程4.2m，滞洪区设计水位3.1m，底部拟清淤至-2m~-2.5m。

因此，本工程用海申请内容为滞洪区水域、内护岸、东侧海堤和钱塘水闸（图1.1-4），工程建设是完善东部产业区防潮排涝设施，提高抵御洪涝灾害能力的重要举措。

（略）

图1.1-4 福州江阴东部临港产业园防潮排涝工程总平面布置图(钱塘滞洪区)

根据《中华人民共和国海域使用管理法》和《海域使用权管理规定》等相关规定，本项目涉及用海，需进行海域使用论证。2024年10月，福州江阴港城经济区管理委员会委托厦门海洋工程勘察设计研究院有限公司（以下简称“我司”，附件1-8）承担本项目海域使用论证工作，我司论证项目组在资料收集、现场踏勘、专题分析研究的基础上，依据《海域使用论证技术导则》（GB/T42361-2023）等相关要求，编制了《福州江阴东部临港产业园防潮排涝工程海域使用论证报告书（送审稿）》。

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》，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年修正），2024年1月1日起施行；
- （3）《中华人民共和国湿地保护法》，2022年6月1日起施行；
- （4）《中华人民共和国防洪法》，1998年1月1日实施；
- （5）《自然资源部关于进一步做好用地用海要素保障的通知》，自然资发〔2023〕89号；
- （6）《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；
- （7）《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；
- （8）《围填海管控办法》，国海发〔2017〕9号；
- （9）《调整海域无居民海岛使用金征收标准》的通知，财综〔2018〕15号；
- （10）《海岸线保护与利用管理办法》，国家海洋局，2017年3月31日起施行；

- (11) 《海域使用权管理规定》，国家海洋局，2007年1月1日起施行；
- (12) 《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；
- (13) 《福建省海洋环境保护条例》（2016修正），2016年4月1日起施行；
- (14) 《福建省湿地保护条例》，2023年1月1日起施行；
- (15) 《福建省海域使用管理条例》（2018修改），2018年3月31日起施行；
- (16) 《福建省海岸带保护与利用管理条例》，2018年1月1日起施行；
- (17) 《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；
- (18) 《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》，自然资办函〔2022〕2207号；
- (19) 《关于进一步规范项目用海监管工作的函》，自然资办函〔2022〕640号，2022年4月15日。

1.2.2 标准规范

- (1) 《海域使用论证技术导则》，GBT42361-2023；
- (2) 《海域使用分类》，HY/T-123-2009；
- (3) 《海籍调查规范》，HY/T 124-2009；
- (4) 《环境影响评价技术导则-海洋生态环境》，HJ 1409-2025；
- (5) 《海洋监测规范》，GB17378-2007；
- (6) 《海洋调查规范》，GB/T12763（1-11）-2007；
- (7) 《海水水质标准》，GB 3097-1997；
- (8) 《海洋沉积物质量》，GB18668-2002；
- (9) 《海洋生物质量》，GB 18421-2001；
- (10) 《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；
- (11) 《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》，SC/T 9110-2007；
- (12) 《宗海图编绘技术规范》，HY/T 251-2018；
- (13) 《围填海工程海堤生态化建设标准》，中国海洋工程咨询协会，T/CAOE 1-2020；
- (14) 《海堤生态化建设技术指南》，自然资源部，HY/T 469-2025；
- (15) 《堤防工程设计规范》，中华人民共和国住房和城乡建设部，GB 50286-2013；
- (16) 《海堤工程设计规范》，中华人民共和国水利部，SL 435-2008；

(17) 《防洪标准》，中华人民共和国水利部，GB 50201-2014。

1.2.3 相关规划文件

- (1) 《福建省国土空间规划（2021-2035年）》，国务院，国函〔2023〕131号；
- (2) 《福州市国土空间总体规划（2021-2035年）》，国务院，国函〔2024〕185号；
- (3) 《福清市国土空间总体规划（2021-2035年）》，福建省人民政府，闽政文〔2024〕420号；
- (4) 《福州港总体规划（2035年）》，交规划函〔2021〕394号；
- (5) 《福建省“三区三线”划定成果》，福建省人民政府，2021年6月；
- (6) 《福建省“十四五”海洋生态环境保护规划》，闽环保海〔2022〕1号；
- (7) 《福州江阴港城经济区防潮排涝专项规划》，融政综〔2024〕151号；
- (8) 《福清市养殖水域滩涂规划（2018-2030年）》（2024年修编），福清市人民政府，2023年7月。

1.2.4 项目技术资料

- (1) 《福州市江阴工业集中区东部产业区填海造地项目初步设计变更报告》，深圳市水务规划设计院股份有限公司，2024年10月；
- (2) 《江阴镇内河整治项目（钱塘河堤防护工程）初步设计变更报告（报批稿）》，深圳市水务规划设计院股份有限公司，2022年11月；
- (3) 《福清市兴化湾片区围填海项目生态评估报告（报批稿）》，福清市人民政府，2019年12月；
- (4) 《福清市兴化湾片区围填海项目生态保护修复方案（报批稿）》，福清市人民政府，2019年12月；
- (5) 《福州江阴港城经济区东部海堤工程海域使用论证报告书（报批稿）》，上海东海海洋工程勘察设计研究院有限公司，2024年2月；
- (6) 《福州江阴东部临港产业园公共基础设施工程海域使用论证报告书（报批稿）》，上海东海海洋工程勘察设计研究院有限公司，2024年2月；
- (7) 《福州港江阴港区14#泊位工程海洋生态环境现状调查报告》，福建省闽环试验检测有限公司，2024年10月；
- (8) 《新材料一体化项目海洋水文观测专题报告》，自然资源部第三海洋研究所，2021年11月；
- (9) 《福州江阴港城经济区东部片区围填海项目生态保护修复方案调整报告（报批稿）》，

国家海洋局东海环境监测中心，2024年2月；

(10) 《国能（福州）热电有限公司二期（2×660MW）超超临界热电联产工程环境影响报告书》，福建省金皇环保科技有限公司，2022年10月；

(11) 《国能（福州）热电有限公司二期（2×660MW）超超临界热电联产工程环境影响评价项目数模研究报告》，镇江智淼科技有限责任公司，2022年10月；

(12) 《国能（福州）热电有限公司二期（2×660MW）超超临界热电联产工程温排放影响专题报告》（补充“一期+二期+钱塘滞洪区”工况），镇江智淼科技有限责任公司，2024年12月；

(13) 《福州江阴东部临港产业园防潮排涝工程数值模拟研究专题》，自然资源部第三海洋研究所，2024年12月；

(14) 《福州江阴东部临港产业园防潮排涝工程表层沉积物调查成果和冲淤分析结果报告》，自然资源部第三海洋研究所，2025年3月。

1.3 论证等级和范围

1.3.1 论证等级

本项目用海由内护岸及外缘海堤、水闸与滞洪区水域用海构成，根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》（自然资发〔2023〕234号），内护岸及外缘海堤、水闸用海类型为“海洋保护修复及海岸防护工程用海”，滞洪区水域用海类型为“其他海域”；根据《海域使用分类》（HY/T-123-2009），内护岸及外缘海堤、水闸用海类型为“海岸防护工程用海”，滞洪区水域用海类型为“其他用海”；用海方式包括：内护岸及外缘海堤用海方式界定为“非透水构筑物”，总长约2170m，用海面积10.9144公顷；钱塘水闸用海方式界定为“透水构筑物”，总长约123m，用海面积0.5909公顷；滞洪区水域用海方式界定为“港池、蓄水”，用海面积20.5655公顷，总用海面积32.0708公顷。

本工程位于兴化湾内，属敏感海域，根据《海域使用论证技术导则》（GB/T42361-2023），海域使用论证等级判定依据见表1.3-1。根据“就高不就低”的原则，论证等级定为一级。

表 1.3-1 本项目论证等级判定依据

一级用海方式	二级用海方式	用海规模	所在海域特征	论证等级	本项目用海规模	本项目论证等级
构筑物	非透水构筑物	构筑物总长度大于(含)500m 或用海面积大于(含)10ha	所有海域	一	本项目非透水构筑物总长约 2170m, 用海面积 10.9144 公顷	一
	透水构筑物	构筑物总长度小于(含)400m 或用海总面积小于(含)10ha	所有海域	三	本项目透水构筑物总长约 123m, 用海面积 0.5909 公顷	三
围海	蓄水	用海面积 (20~100) ha	敏感海域	一	本项目蓄水用海面积 20.5655 公顷	二
			其他海域	二		

1.3.2 论证范围

项目位于兴化湾江阴半岛东部, 根据《海域使用论证技术导则》, 本项目论证范围为莆田市秀屿区石城与福清市莲峰村仁屿连接线内侧, 以新修测海岸线为边界的兴化湾海域, 论证范围东西长约 28.0km、南北长约 19.0km, 海域面积约 580km², 见图 1.3-1。

(略)

图 1.3-1 本项目论证范围图

1.4 论证重点

根据项目用海特点、用海类型、用海方式和用海规模, 结合项目所在海域资源环境现状、利益相关者等情况, 参照《海域使用论证技术导则》的要求, 本项目的论证重点为:

- (1) 选址合理性分析;
- (2) 平面布置合理性;
- (3) 用海方式合理性;
- (4) 海域开发利益协调分析;
- (5) 资源生态影响。

2 项目用海基本情况

2.1 用海项目建设内容

项目名称：福州江阴东部临港产业园防潮排涝工程

申请单位：福州江阴港城经济区管理委员会

地理位置：项目用海位于福清市江阴半岛东南侧海域，见图 2.1-1。

(略)

图 2.1-1 工程地理位置图

建设规模：钱塘滞洪区水域面积约 0.24km²，设计防洪标准为 20 年一遇，防潮标准为 100 年一遇，主要建设内容包括护岸海堤建设与滞洪区清淤。滞洪区由总长约 2.2km 护岸海堤合围而成，现水域平均标高为-1.22m，清淤完成后，设计底标高-2.0~-2.5m（1985 国家高程基准，下同），涝水位为 3.1m，起调水位为 0.0m，设计有效库容量约 71.6 万 m³。本工程总投资约 7414 万元，总工期 21 个月，总平面布置见图 2.1-2。

用海情况：本项目用海面积总计 32.0708 公顷，其中“非透水构筑物”用海面积 10.9144 公顷，“透水构筑物”用海面积 0.5909 公顷，“港池、蓄水”用海面积 20.5655 公顷，用海期限均为 40 年。

2.2 工程平面布置

本项目为“福州江阴东部临港产业园防潮排涝工程”的重要组成部分，涉海内容主要包括滞洪区水域、内护岸、东堤及钱塘水闸。其中滞洪区和内护岸设计依据为《江阴镇内河整治项目（钱塘河堤防护工程）初步设计变更报告》，东堤和钱塘水闸设计依据为《福州市江阴工业集中区东部产业区填海造地项目初步设计变更报告》。

2.2.1 江阴港城经济区潮排涝专项规划分区

根据《福州江阴港城经济区防潮排涝专项规划》规划，江阴港城经济区划分为东片区、西片区及新厝片区三个排涝分区，各片区之间河流水系相互独立。本项目位于规划东片区中的沾泽片区，流域共计面积 15.63km²。沾泽片内上游主要河流有塘边河和沾泽河，两河于浔头村汇合，流经何厝村、钱塘村后汇入钱塘河，最后经由钱塘水闸注入兴化湾。

2.2.2 福州市江阴工业集中区东部产业区填海造地项目平面布置

根据《福州市江阴工业集中区东部产业区填海造地项目初步设计变更报告》，江阴港城经济区东部片区拟建设东堤 2448.7m、南堤 3330.6m、新建壁头、钱塘排涝水闸各一座，海堤

防潮标准为 100 年一遇。其中，南堤西段为“福州市江阴工业区东部路堤二期工程”，现已建成；东堤南段（1543m）、南堤东段（1193m）为“福州江阴港城经济区东部海堤工程”，目前已取得不动产权证，正在施工；剩余的东堤北段（905m）、钱塘水闸为本项目建设内容。工程总平面布置图如图 2.2-1 所示：

（略）

图 2.2-1 福州市江阴工业集中区东部产业区填海造地项目总平面布置图

2.2.3 江阴镇内河整治项目（钱塘河堤防护工程）平面布置

根据《江阴镇内河整治项目（钱塘河堤防护工程）初步设计变更报告》，为满足片区防洪排涝的安全需求，拟建钱塘河 2632m、钱塘河两岸堤防 5187m，钱塘滞洪区 0.24km²、滞洪区内护岸 2143m，排涝标准为 20 年一遇。其中，钱塘河两岸堤防为“福州江阴东部临港产业园公共基础设施工程”，计划 2025 年 10 月开工；钱塘河水域将另行申请；钱塘滞洪区和内护岸为本项目建设内容。工程总平面布置图如图 2.2-2 所示：

（略）

图 2.2-2 江阴镇内河整治项目（钱塘河堤防护工程）总平面布置图

2.2.4 本项目总平面布置

本项目位于江阴东部片区东北角、江阴电厂南侧海域，拟建钱塘滞洪区水域面积约 0.24km²，现状平均标高约为-1.22m，滞洪区设计底标高为-2.0~-2.5m，涝水位为 3.1m，起调水位为 0.0m，设计有效库容量约 71.6 万 m³。钱塘滞洪区由长约 1.3km 的内护岸及长约 0.9km 的东侧外缘海堤合围形成。其中，内护岸中部留有约 55m 宽的河口，以用于汇集钱塘河洪涝过水；东侧外缘海堤与福州江阴港城经济区东部海堤工程衔接，其北部设有一座 6 孔排洪水闸连通海域，用于区内蓄水排海，本项目平面布置图见图 2.2-3、2.2-4。

2.2.5 本项目已建工程情况

根据项目组实地踏勘及资料收集结果，本项目周边已建成施工便道、钱塘水闸及其临时围堰，上述内容于 2015 年 12 月开工建设，并于 2017 年 7 月建设完成，施工单位为中国葛洲坝集团股份有限公司。

已建施工便道位于工程西北侧、北侧，便道总宽约 21m~46m，顶宽约 8m，长约 900m，采用斜坡式临时护岸，有约 0.5 公顷便道在项目拟申请范围内(图 2.2-5)。钱塘水闸已按 50 年一遇标准建成，需提升至 100 年一遇，现状胸墙和交通桥顶高程 7.2m，拟加高至 8m。临时围堰后续将拆除，恢复海域。

2.3 主要结构、尺度

2.3.1 内护岸

(1) 设计方案

钱塘滞洪区内护岸以钱塘河河口为界，分为南北两堤，其中南堤长约 709m，桩号为 Z0+078~Z0+787，堤岸结构采用斜坡式断面，堤顶宽 3.0m，堤顶设置人行步道，步道结构由下而上分别为：5%水泥碎石稳定层厚 150mm、1:3 水泥砂浆垫层厚 50mm、自洁式透水砖铺面厚 50mm；堤顶迎水侧设置花岗岩栏杆，步道内侧设 0.2×0.4m（宽×高）机制路缘石。迎水面坡比为 1:2.5（桩号 Z0+120~Z0+773）、1:1.5（其他段），坡面结构为生态砼连锁块护坡，护坡材料由下至上分 3 层构成：无纺土工布、碎石垫层厚 0.20m、生态型砼预制件厚 0.15m；顶部设 0.6×0.4m（宽×高）C25 压顶砼，底部设 0.5×0.8m（宽×高）C25 砼护坡基脚，坡脚外侧设抛石压载平台，平台顶高程为 0m，宽 4.5m，内外坡比 1:1.5。堤身采用开挖料填筑，南堤典型结构断面见图 2.3-1a。

滞洪区北堤长约 589m，堤岸桩号为 Z1+596~Z2+185。北堤沿江阴电厂输煤栈桥东侧已建施工便道布置，在已建施工便道的基础上，对道路的边坡进行相应处理，坡比为 1:1.5，坡面结构为生态砼连锁块护坡，护坡材料由下至上分 3 层构成：无纺土工布、碎石垫层厚 0.20m、生态型砼预制件厚 0.15m。堤顶设 3.0m 宽人行步道，步道结构由下而上分别为：5%水泥碎石稳定层厚 150mm、1:3 水泥砂浆垫层厚 50mm、自洁式透水砖铺面厚 50mm；堤顶迎水侧设置花岗岩栏杆，步道内侧设 0.2×0.4m（宽×高）机制路缘石。坡脚外侧设抛石压载平台，平台顶高程为 0.00m，宽 4.0m，外坡比 1:1.5，南堤典型结构断面图见图 2.3-1b。

(2) 已建施工便道

已建施工便道总宽约 21~46m（含放坡），顶宽约 8m，长约 900m，其典型断面见图 2.3-2。本工程将在现状施工便道临时护岸的基础上加高加宽，内护岸建设将占用现有施工便道面积约 0.5 公顷（含放坡）。

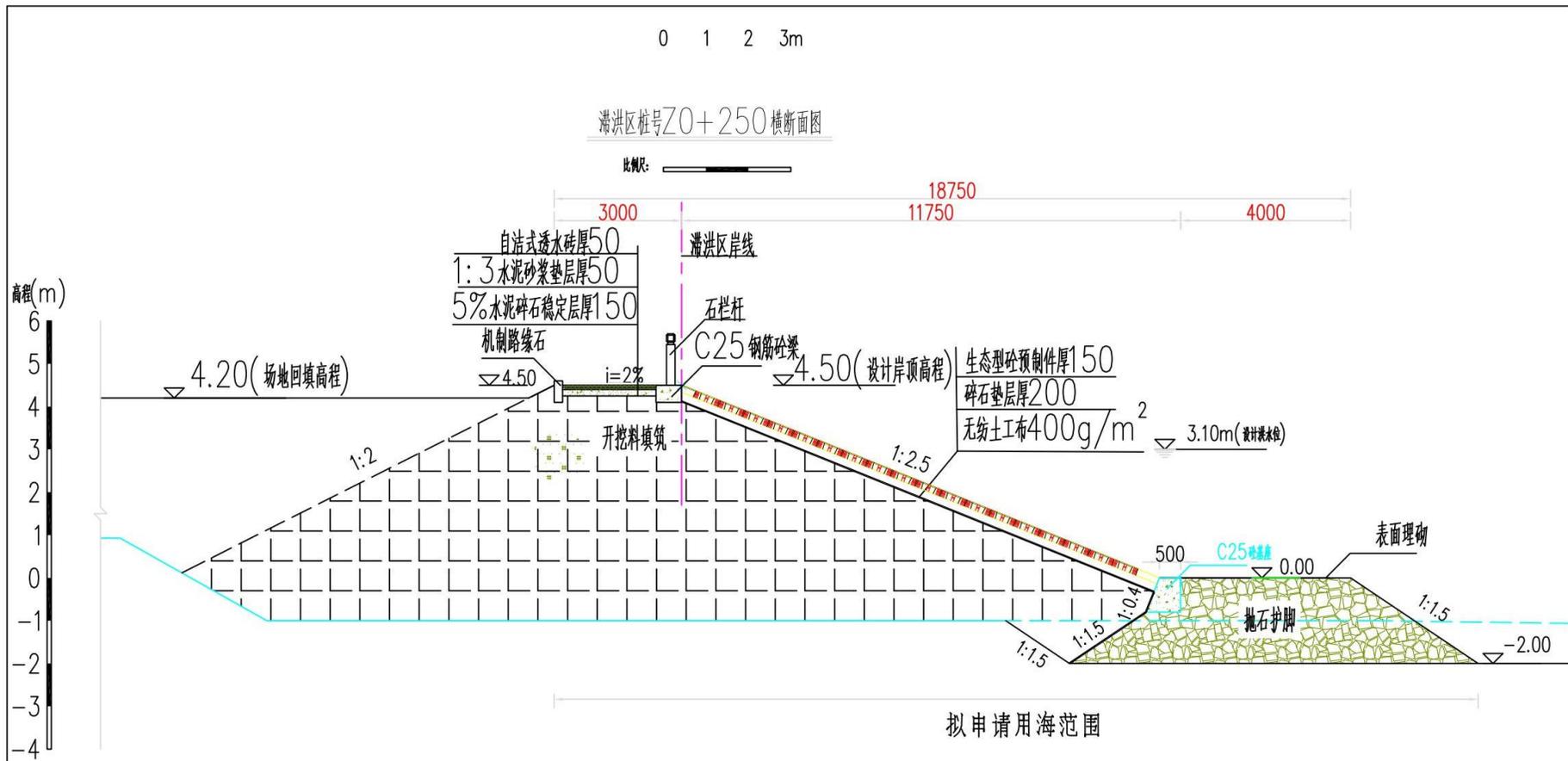


图 2.3-1a 钱塘滞洪区内护岸（南堤）典型结构断面图

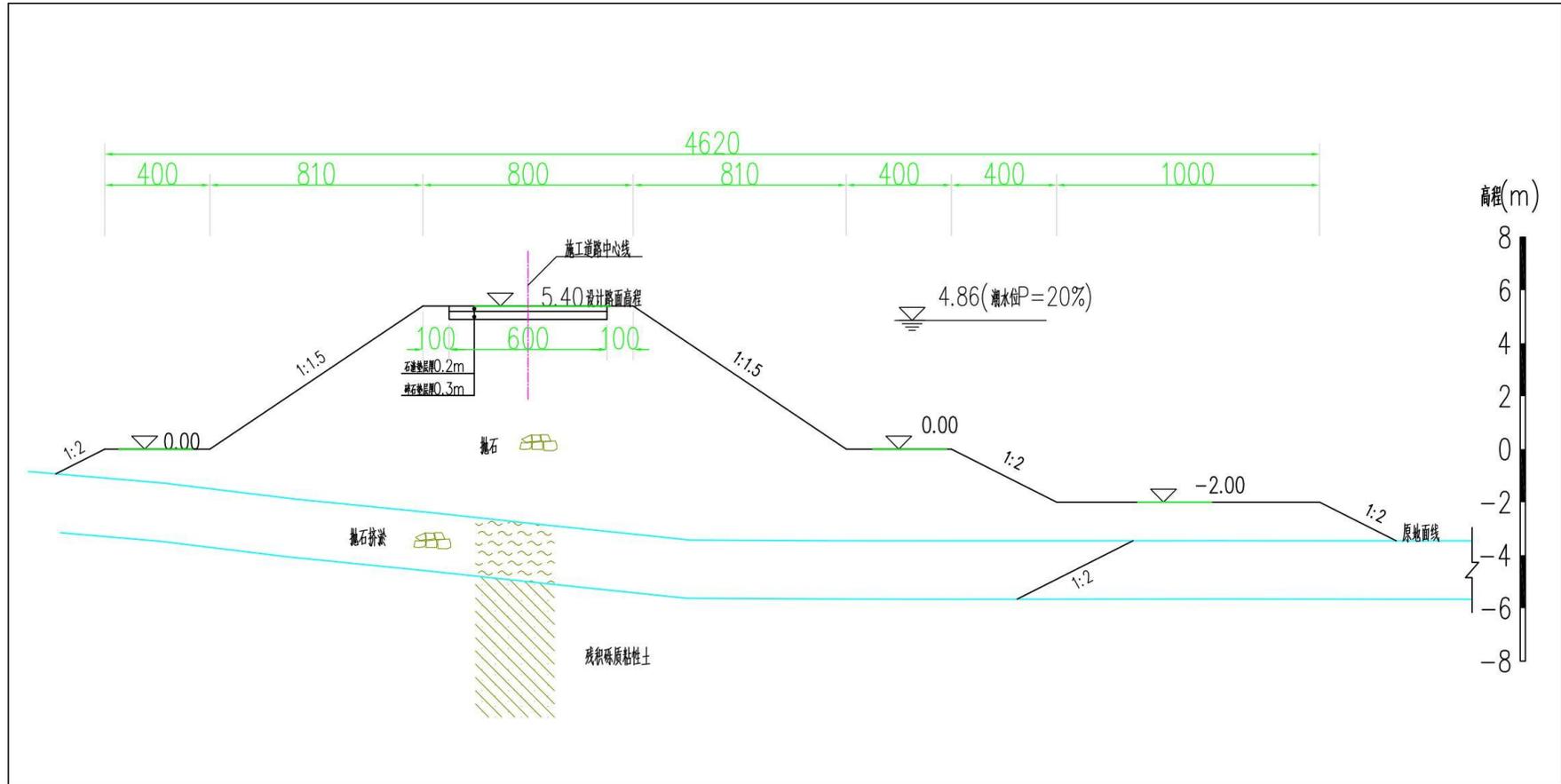


图 2.3-2 已建施工便道典型断面图

2.3.2 东堤

钱塘滞洪区东侧外缘海堤长约 905m，桩号为 E0~E950，海堤采用复合斜坡断面，堤顶高程 8.00m，防浪墙顶高程 9.00m，堤顶宽度 6.5m（含防浪墙宽），堤顶设置防汛道路，路面结构采用生态沥青砼路面厚 0.2m，下设 0.15m 厚 5%水泥碎石稳定层、0.1m 厚砂碎石垫层，外海侧设置 C35 混凝土防浪墙厚 0.5m。堤身采用山土回填，由于海堤基础均为淤泥，设计堤基设排水板以加快排水固结，排水板深 0m~13m，间距 1.0m。外海坡面高程 5.50m 处设一消浪平台，平台宽 5.0m，平台以上坡度 1: 3.0，坡面采用扭王块护坡，下铺 0.4m 厚灌砌块石、碎石垫层及土工膜；平台下设抛石棱体，抛石体外侧边坡 1: 2.0，坡面采用扭王块护坡，下铺 0.4m 厚灌砌块石、碎石垫层，抛石体内侧边坡 1: 1.5；平台面层为丁砌预制条块厚 0.6m，抛石顶高程 4.90m。高程 5.5m 平台外侧根据海滩高程分一到二级设抛石压载，一级平台高程 2.5m，宽 6.0~15.0m，平台以下坡度 1: 3.0；二级平台高程 0.0m，宽 15m，平台以下坡度 1: 3.0。海堤背水坡在高程 4.20m 处设一平台，宽 5m，平台面层为干砌块石，平台内侧设有 C20 砼排水沟，平台以上采用预制混凝土生态护坡，坡度为 1: 2.5。4.2m 高程平台以下边坡为 1: 2.5，坡脚外设一级抛石压载，一级平台高程 2.0m，宽 6.0m，平台以下坡度 1: 2.0，外缘海堤典型结构断面图见图 2.3-3。

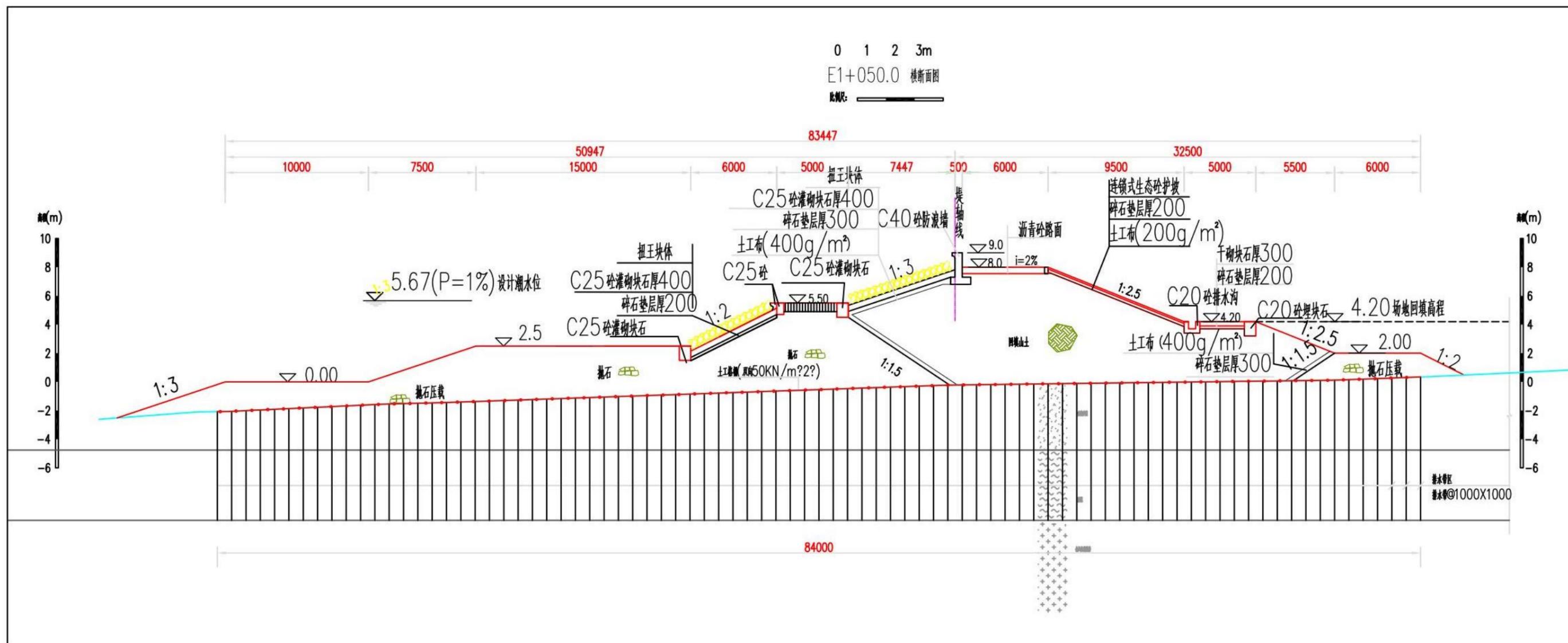


图 2.3-3 钱塘滞洪区外缘海堤典型结构断面图

2.3.3 钱塘水闸

(1) 设计方案

钱塘水闸位于江阴滞洪区东堤桩号 E0+214 处，水闸级别为 1 级，其主要功能为排涝，钱塘水闸设计排水流量为 $235.4\text{m}^3/\text{s}$ 。闸底板高程 -2.5m ，水闸 6 孔，单孔净宽 5.0m ，总宽 30.0m 。

钱塘水闸由进水渠、进水池、闸室、消力池、海漫及防冲槽等组成，水闸段总长为 110.8m ，其中进水渠长 21.3m ，进水池段长 17.0m ，闸室段 15.0m ，下游消力池段长 17.5m ，砌石海漫段长 25.0m ，抛石防冲槽段长 15.0m 。水闸设 6 扇平面钢砼闸门，采用 6 台 $2\times 30\text{t}$ 手电两用螺杆启闭机启闭，水闸平面布置见图 2.3-4a，典型断面图见图 2.3-4b。

根据项目组实地踏勘及资料收集结果，钱塘水闸及临时围堰于 2015 年 12 月开工建设，并于 2017 年 7 月建设完成，其施工总承包单位为中国葛洲坝集团股份有限公司，已按 50 年一遇标准建成，拟提升至 100 年一遇，水闸水下部分不变，需将胸墙和交通桥的上部高度由现状的 7.2m 加高至 8m 。

(2) 已建临时围堰情况

根据项目组实地踏勘及资料收集结果，钱塘水闸施工时，周边建有临时围堰，由砂袋填筑形成，根据项目组实地踏勘调查结果，拟建滞洪区内临时围堰尚存面积约 0.9 公顷、顶标高 3.7m ，滞洪区外侧围堰已在海水冲击作用下发生溃散，临时围堰平面布置及断面示意图见图 2.3-5。水闸的水下结构已完成，已无需临时围堰，内侧临时围堰将在海堤围拢后，与滞洪区清淤时一并实施，外侧围堰因填砂已溃散，无需额外处置。

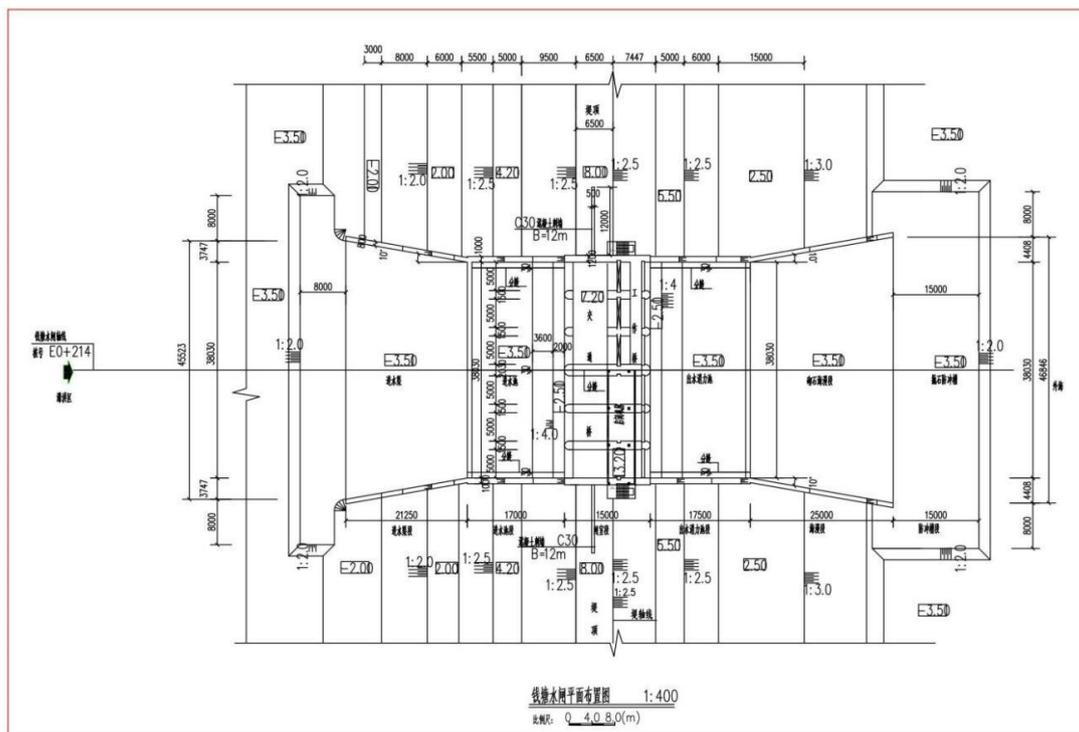


图 2.3-4a 钱塘水闸平面布置

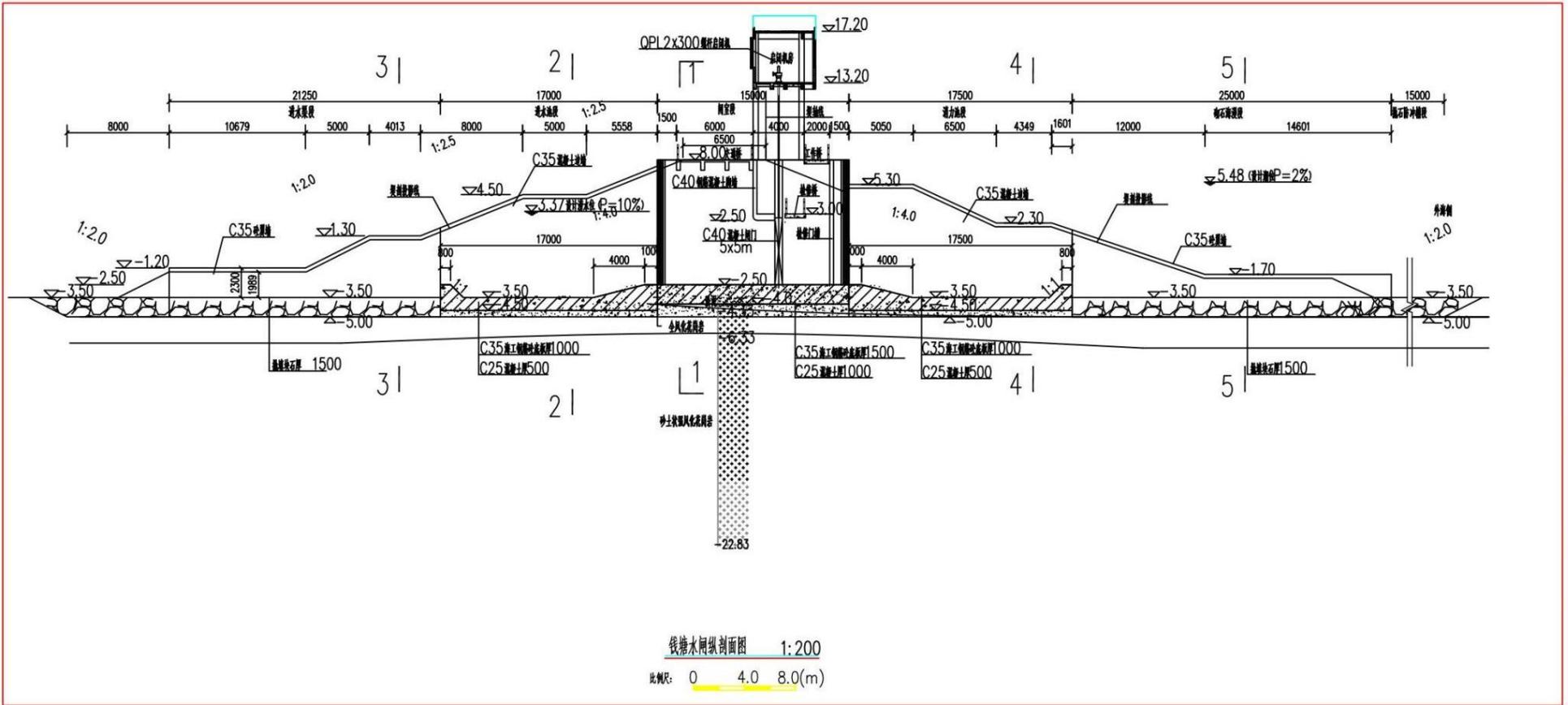


图 2.3-4b 钱塘水闸典型断面

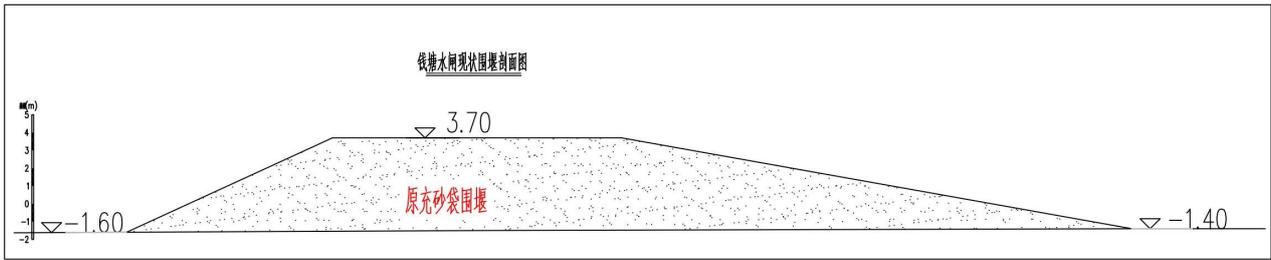


图 2.3-5 钱塘水闸临时围堰断面示意图

2.3.4 钱塘滞洪区

钱塘滞洪区水域面积约 0.24km²，设计防洪标准为 20 年一遇，防潮标准为 100 年一遇。为满足钱塘滞洪区设计库容需求，滞洪区湖底需进行清淤，滞洪区水域现平均标高为-1.22m，清淤工程完成后，滞洪区底标高为-2.0~-2.5m，清淤方量约 25.4 万 m³，清淤工程开挖范围示意图见图 2.3-6。

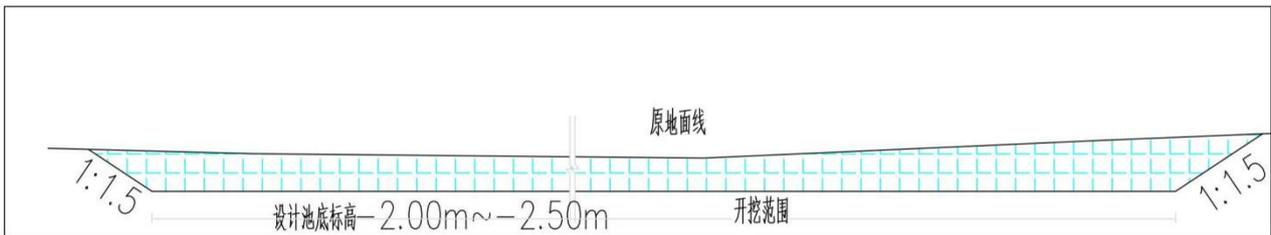


图 2.3-6 清淤工程开挖范围示意图

2.4 工程施工方案及施工计划

钱塘滞洪区清淤工程及内护岸建设将在东侧外缘海堤合拢后进行，施工期间，钱塘水闸关闭。当水位较高影响挖机作业时，应停止施工不小于 8 小时，并在低潮时开闸放水。

2.4.1 东部外缘海堤施工

钱塘滞洪区东部外缘海堤施工主要安排在非汛期，或利用该区段每日两次潮水涨落时段施工。涨潮时段将采用驳船水运料，落潮时段分区段施工，水上部分由自卸汽车经过临时施工便道至施工区域内直接卸入人工平整，具体施工步骤如下：

(1) 抛石体施工

由 15t 自卸汽车经过临时施工便道至抛石体施工区域内直接卸入。

(2) 土工垫施工

在砂垫层施工前，由专用船在铺设土工垫在海泥上，土工垫每隔一定距离拴好配重砂袋压住土工垫。

(3) 砂垫层施工

砂垫层由沙驳船利用每日两次潮水位运至施工现场，根据放样范围，定点、定量有序进行水下抛投，待退潮时人工进行平整。

(4) 塑料排水板施工

砂垫层施工后，由专用插板船进行插设塑料排水板，采用液压插板机插板，塑料排水板穿入钢导管且拉出管尖一段（约 20cm）折回，管尖插上横梢后将导管压入设计深度，拔出导管预留设计长度后割断排水板。插完一根后机具移位插下一根排水板。（注意不要使排水带露出砂垫层外）。

(5) 碎石垫层施工

碎石垫层 8t 自卸汽车运至施工区域内卸入，人工平整。

(6) 土工布铺设施工

土工布施工均安排在退潮时段，人工铺设。

(7) 回填山土施工

堤身回填土选用符合设计要求的山土，由 3m³ 反铲挖掘机装 15t 自卸汽车运输上堤，土方夯(回)填采用推土机铺料，推土机压实。

(8) 扭王块体安放

海堤护坡安放扭王块体护面。扭王体安放全部采用陆上进行，扭王块体为拼装式钢模板中制作，成品后运输至项目区，采用陆上吊机从海堤东、南两端同时向中间推进作业。

2.4.2 钱塘水闸施工

根据论证项目组实地调查及资料收集结果，钱塘水闸已于 2017 年 7 月按 50 年一遇标准建设完成，现需提升至 100 年一遇，水闸水下部分不变，其上部的胸墙、交通桥需加高。水闸水下部分已完成，已不需要临时围堰，但为减少环境影响，拟在东堤围拢后，与滞洪区疏浚一并实施，全部清除。

2.4.3 滞洪区护岸施工

滞洪区护岸采用逐段施工，先进行基础开挖及处理，紧接着砌筑挡墙和护坡，然后回填堤后土方。除砂碎石垫层铺筑和土工布铺设以人工作业为主外，其余项目施工均以机械为主，以便加快施工进度。滞洪区护岸施工包括土方开挖、回填砂、抛石、生态护坡，主要工序施工方法如下：

(1) 土方开挖施工

本工程的土方开挖主要为海砂与少量素填土，主要采用 1.0m³ 反铲挖掘机挖堆于施工便道两侧，供填筑围堰和挡墙墙后回填土方用，余土由挖掘机装 8t 自卸汽车全部运往东部产业区填海造地工程预留的临时排水通道沿岸，待钱塘河完工后回填临时排水通道，运距约 1km。

(2) 土方回填施工

回填砂直接采用开挖土方（砂）。回填砂按设计要求分层回填，分层厚度控制不超过 30cm，高压灌水后用平板式振捣器振实，回填砂土分层施工需在下层密实检验合格后方可进行上层施工。

(3) 抛石施工

在抛石前先在抛石位置铺设土工格栅，采用高潮位时船抛的方法，达到设计高宽度与高程后，在低潮位时采用人工方法，对表面进行理砌。

(4) 生态护坡施工

土工布铺设、碎石垫层、生态混凝土砌块、草皮护坡施工主要以人工为主机械为辅。土工布在铺设前必须将坡面整平压实，不得有局部凹凸，干砌石施工应砌紧，不得架空，三角缝应采用片石嵌紧，同时应避免出现通缝。

2.4.4 滞洪区湖底清淤

经估算，钱塘滞洪区清淤方量约 25.4 万 m^3 ，清淤工程以机械开挖为主、人力开挖为辅，机械开挖主要采用 1.0 m^3 反铲挖掘机开挖、装车，利用 8t 自卸汽车运往附近场区。

2.4.5 土石方量平衡

本项目总计挖方 28.9 万 m^3 （其中钱塘滞洪区清淤方量约 25.4 万 m^3 ；内护岸建设挖方约 2.5 万 m^3 ；东侧外缘海堤挖方约 1 万 m^3 ）。所挖方量中 17 万 m^3 用于本项堤身回填，其余方量全部运往东部产业区填海造地工程进行预留临时排水通道回填。此外，本项目护堤建设需要石方约 22 万 m^3 ，全部由外购方式解决。

2.4.6 施工进度表

本工程计划工期 21 个月，施工总体进度表如表 2.4-1 所示：

施工总进度表

工程项目	主要工程量		第一年			第二年												第三年						
	单位	数量	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	
海堤工程	抛石	万m ²	19.77																					
	土工格栅	万m ²	0.41																					
	塑料排水板	万m	4.41																					
	土工布铺设	万m ²	4.19																					
	回填山土	万m ³	15.75																					
	混凝土	万m ³	1.07																					
	扭王块体安放	万m ³	1.32																					
滞洪区工程	土石方开挖	万m ³	2.51																					
	湖底土方开挖	万m ³	25.37																					
	卵石、块石	万m ³	2.14																					
	回填砂(利用开挖料)	万m ³	5.39																					
	护坡	万m ²	1.37																					
	混凝土	万m ³	0.11																					
	上部结构	项	1																					
场地清理平整																								

表 2.4-1 施工进度表

2.5 项目用海需求

“福州江阴港城经济区东部海堤工程”建设内容包括南堤东段、壁头水闸及东堤南段，目前该工程已取得不动产权证书，正在施工；**东部海堤北延段（905m）、钱塘水闸**为本项目建设内容。

根据“福州江阴港城经济区东部海堤工程”不动产权证书，东部海堤工程用海类型为“特殊用海”中的“海岸防护工程用海”，用海方式为“非透水构筑物”，壁头水闸用海方式为“透水构筑物”。因此，本项目拟建内护岸及东侧外缘海堤用海类型为“特殊用海”中的“海岸防护工程用海”，内护岸及东侧外缘海堤用海方式界定为“非透水构筑物”，外缘海堤北部钱塘水闸用海方式界定为“透水构筑物”；护岸内侧滞洪区蓄洪水域用海类型为“其他用海”，用海方式界定为“港池、蓄水”。

根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》，本项目拟建内护岸及东侧外缘海堤用海类型为“海洋保护修复及海岸防护工程用海”，护岸内侧滞洪区蓄洪水域用海类型为“其他海域”。

本项目申请用海面积总计 32.0708 公顷，其中“非透水构筑物”用海面积 10.9144 公顷，“透水构筑物”用海面积 0.5909 公顷，“港池、蓄水”用海面积 20.5655 公顷，用海期限均为 40 年。

江阴港城经济区东部产业园2号区块项目宗海位置图



图 2.5-1 福州江阴东部临港产业园防潮排涝工程宗海位置图

福州江阴东部临港产业园防潮排涝（钱塘滞洪区）工程宗海界址图

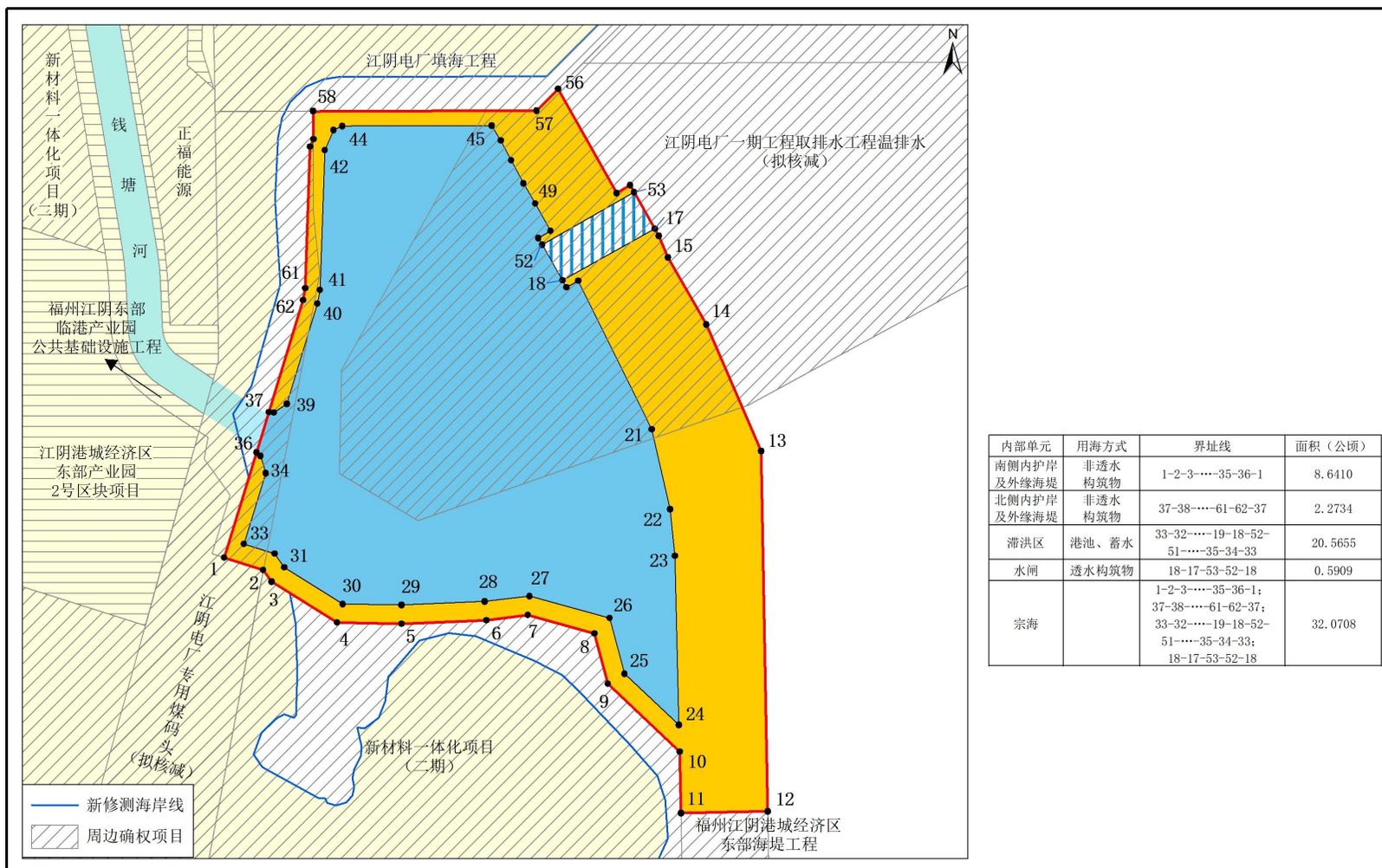


图 2.5-2 福州江阴东部临港产业园防潮排涝工程宗海界址图

2.6 项目用海必要性

（1）项目建设必要性

①本项目建设是满足江阴工程经济区东部片区防潮排涝标准的重要工程

江阴港城经济区东部片区填海已基本完成，已落地项目有新材料一体化项目（一、二期）、江阴港城经济区东部产业园 2 号区块、福州江阴港城经济区东部片区能源煤炭储备加工等项目。现东部片区临时河道过流能力仅能消纳标准为 1~2 年一遇的洪水，无法满足东部片区发展需要，亟需对已形成陆域需要对排水水系进行建设以满足防洪排涝需求。

本项目拟在江阴港城经济区东部片区设置钱塘滞洪区一座，工程建设完成后，有利于满足江阴东部沾泽片区 20 年一遇排涝标准及 100 年一遇防潮标准的防洪排涝需求，工程建设是完善东部产业区防潮排涝设施，提高抵御洪涝灾害能力的重要举措。

②本项目建设将为江阴港城经济区高质量发展提供有利条件

江阴港城经济区化工产业区是福建省化工产业“两基地一专区”中的“化工新材料专区”，2020 年，福建省人民政府印发《福建省人民政府关于实施工业（产业）园区标准化建设推动制造业高质量发展的指导意见》，江阴“化工新材料专区”将以新型功能材料、高性能结构材料和先进复合材料为发展重点，打造福建省化工支柱产业；形成以化工新材料为主导、以生物医药、清洁能源装备制造为补充的东南沿海重要临港产业基地。本项目滞洪区建设能够为东部片区产业园内各企业项目施工和日常生产提供安全保障，同时可利用钱塘滞洪区堤防护岸建设亲水空间，打造生态休闲、亲水娱乐的滨水绿化空间走廊，营造江阴港城经济区人水和谐的环境，具有显著的社会效益和经济效益。

综上所述，本项目建设是必要的。

（2）项目用海必要性

随着江阴“化工新材料专区”各石化项目的建设、投产，江阴港城经济区东部片区亟需对已形成陆域需要对排水水系进行建设以满足防洪排涝需求，本项目将在江阴港城经济区东部片区设置滞洪区一座，滞洪区护岸、海堤、水闸及蓄洪水域将占用一定海域，工程建设具有排它性，项目用海是必要的。

3 项目所在海域概况

3.1 自然资源概况

3.1.1 海岸线资源

兴化湾深入内陆，岬湾相间，岸线曲折，岛礁棋布。江阴半岛位于兴化湾北岸，根据新修测海岸线，论证范围内新修测海岸线总长度 412.4km。根据新修测海岸线，项目用海周边主要为人工岸线，本工程占用人工岸线长度为 141.1m。

3.1.2 滩涂湿地资源

根据上世纪 80 年代福建省海岸带和海涂资源调查，兴化湾海涂总面积为 239.19km²，以海泥土为主，面积约 199.92km²；其余为海沙土，面积约 39.27km²。兴化湾滩涂有木兰溪和萩芦溪、延寿溪、沾泽河（江阴溪）等溪流注入，每年从陆地携带大量有机质和浮游生物进入海湾，养分丰富，适宜各种鱼、虾、贝等繁殖生长。

3.1.3 岛礁资源

工程区附近的海岛主要有大牛屿、小牛屿、小麦屿。其中，大牛屿及小牛屿位于江阴镇东洋埔东南侧海域，距本工程约 1.4km，小麦屿位于兴化湾北部，距本工程约 3.9km。除此以外，兴化湾海域还分布有青屿、福清虎屿、福清鲎屿、桃仁岛等岛礁。

3.1.4 港口航道资源

（1）江阴港区

根据《福州港总体规划（2035 年）》，本项目所在的江阴港区是福建沿海重要港口之一，是对外经济发展的重要基地，为海西枢纽港。

（2）航道

根据《福州港总体规划（2035 年）》，福州港江阴港区进港航道自小月屿附近海域的 C2 点起，至江阴港区 12#泊位船舶回旋水域 C10 点，全长 48.6km。

（3）锚地

目前江阴港城经济区已开辟江阴锚地、引航备用锚地、白屿东锚地、塘屿南锚地、小月屿锚地、小月屿 15 万吨级锚地共 6 处锚地。

3.1.5 渔业资源

兴化湾海水中营养盐丰富，水质肥沃，海洋渔业资源丰富。据《中国海湾志》第七分册，兴化湾水产生物中经济种达 200 种。

3.1.6 旅游资源

目前兴化湾海域内已开发利用的旅游资源主要有目屿海岛度假旅游区、小麦岛海上乐园、球尾海滨沙滩和柯屿一过桥山度假区等。其中以球尾沙滩、小麦屿及目屿岛最具吸引力。

3.2 海洋生态概况

本节引自海洋三所 2021 年 11 月编制的《新材料一体化项目海洋水文观测专题报告》。

3.2.1 区域气候与气象

项目位于福清市江阴半岛东侧海域，属亚热带海洋性季风气候，温暖湿润，季风明显，夏长冬短，日照充足，雨水充沛

3.2.2 海洋水文

(1) 潮汐

兴化湾位于福建省沿海中段，此海域的潮振动主要为太平洋潮波引起的协振动，属正规半日潮，潮汐一日两涨、两落较为规则，平均落潮历时与涨潮历时也较接近。

(2) 潮流

工程区所处海域主要受潮流控制，大潮流速明显大于小潮流速，涨潮总体体现为大洋流往岸线平行方向流向兴化湾内，项目用海区周边各点则往湾内深处进发；退潮时湾内流向表现与涨潮相反，靠近湾外测流点受台湾海峡影响，呈旋转流趋势。

(3) 余流

大潮期间，各站各层余流流速最大值在 2#站表层，流向为 W 向。小潮期间，各站各层余流流速出现在 2#站表层，流向为 W 向。

(4) 波浪

本项目用海区位于兴化湾北部湾顶，基本不受外海波浪影响，其波浪影响主要是有限风区形成的风成浪。

(5) 泥沙来源

根据 1959~1979 年两溪入海泥沙统计河道泥沙是兴化湾的主要泥沙来源。

(6) 水温观测

总体上，工程区附近区域的平均水温较高，远离工程区海域的平均水温较低。

(7) 海水盐度观测

工程区附近的测站平均盐度较高，工程区外的测站平均盐度较低，调查区海域的平均盐度由外往里呈升高的趋势。

3.2.3 底质沉积物

兴化湾海域表层沉积物以粘土质粉砂（YT）、粉砂质粘土（TY）和极粗砂为主。

3.2.4 地形地貌与冲淤

3.2.4.1 底质沉积物

2024年10月海洋三所在调查区内共采集了30站表层沉积物样品，调查结果显示：工程周边表层沉积物类型主要有粉砂 Z、粉砂质砂 zS、砾质泥 gM、砾质泥质砂 gmS、砂质粉砂 sZ 共5种类型。工程区东堤附近表层沉积物类型主要为粉砂质砂。

3.2.4.2 区域地形地貌

（1）江阴半岛地貌

江阴半岛地貌形态由西北向东南倾斜，陆地地貌类型复杂多样，以丘陵、台地为主。

（2）兴化湾海岸地貌

兴化湾是福建省最大的基岩海湾，三面大陆环绕，东北起牛头尾、东南至石城，地貌类型复杂、形态多样。周边陆地构造侵蚀山地、丘陵、台地和平原所环绕，海湾伸入内陆，湾顶有木兰溪等注入。

（3）兴化湾海底地貌

兴化湾水下浅滩平缓，由西北向东南伸展至湾口，倾向东南，总体来看兴化湾潮滩面积较大。

（4）工程区地形地貌

工程区位于江阴半岛东半部。陆域为两大北北东向丘陵夹一山间小河谷，海域为兴化湾潮间带与丘陵缓坡接壤地带。山间小河谷呈较宽阔的“V”型谷。

3.2.4.3 岸滩演变及冲淤变化分析

项目用海区南侧附近深槽、南日水道和兴化水道多年来一直处于冲淤平衡或略有冲刷的状态。

3.2.5 工程地质概况

本项目用海区近场区位于闽东中生代火山断陷带内相对完整和稳定的构造部位。

3.2.6 海洋环境质量

本节引自福建省闽环试验检测有限公司2024年10月编制的《福州港江阴港区14#泊位工程海洋生态环境现状调查报告》。

3.2.6.1 海水质量现状调查与评价

评价结果表明，调查海域2024年春季各站点的溶解氧、化学需氧量、石油类、重金属（铜、

铅、锌、铬、镉、汞、砷)含量均符合相应的海水水质标准(第二类或第三类),调查海域超标因子主要为pH、无机氮。由于1#和3#站有陆源淡水汇入,pH为三类海水水质标准,其余均符合一类海水水质标准,超标率3.8%;无机氮除14#站位符合三类水质标准外,其他站位均超标,超标率为96.2%。

调查海域秋季海水水质中pH、溶解氧、化学需氧量、铜、铅、锌、镉、铬、汞、砷和的单因子指数评价结果均小于1,均符合相应的海水水质标准(第二类或第三类);调查海域超标因子主要为无机氮、石油类和活性磷酸盐,无机氮超标率为30.8%,石油类超标率为3.8%,活性磷酸盐超标率为23.1%。

3.2.6.2 海洋沉积物质量现状调查与评价

2024年4月春季调查海洋沉积物环境状况良好,铜、铅、锌、镉、铬、总汞、砷、石油类、有机碳、硫化物均符合海洋沉积物质量一类标准。

3.2.6.3 海洋生物质量现状调查与评价

评价结果显示,春季调查海域贝类石油烃、重金属汞、砷、铬满足《海洋生物质量》一类标准,丽文蛤满足《海洋生物质量》一类标准,两季度调查牡蛎类对重金属铜、锌有较强的富集作用,其满足《海洋生物质量》三类标准,镉、铅满足《海洋生物质量》二类标准,其余指标满足《海洋生物质量》一类标准。春季重金属铜超标频率67%,重金属铅超标率33%,重金属锌超标率67%。

两季度调查游泳动物铜、铅、锌、镉、汞含量均低于《全国海岛资源综合调查简明规程》生物质量评价标准;石油烃含量均低于《第二次全国海洋污染基线调查报告》中规定的标准值。

3.2.7 海洋生态现状

本节引自福建省闽环试验检测有限公司2024年10月编制的《福州港江阴港区14#泊位工程海洋生态环境现状调查报告》。

两季度共发现浮游植物4门25科56属116种,其中硅藻门96种。甲藻门18种,金藻门和蓝藻门各1种。春季调查潮间带大型底栖生物调查共采获底栖生物70种,分属4门47科62属。秋季调查潮间带大型底栖生物调查共采获底栖生物59种,分属5门45科54属。潮间带大型底栖生物5门26目62科88属106种。其中以软体动物门51种最多,两季的类群组成均以软体动物为主。两季度共发现鱼类浮游生物26科44种(含未定种),其中鱼卵19种,仔稚鱼30种。春季调查共捕获游泳动物34科53属75种,秋季调查共捕获游泳动物68科104属137种。

3.2.8 鸟类现状调查

根据 2019~2022 年现场调查，工程周边活动的水鸟数量和种类较少，迁徙期（调查期内每年的 2~5 月（北迁）和 9~11 月（南迁））调查中并未发现有大量的迁徙水鸟从项目区上空经过及在此停歇，仅观测到 1 次候鸟迁徙经过项目区。工程所在福清兴化湾海域位于东亚-澳大利西亚迁徙路线上，处于鸟类的迁徙通道上，但调查中并未发现有大量的迁徙水鸟从项目区上空经过及在此停歇。

3.2.9 海洋自然灾害

（1）台风和风暴潮

项目用海区所在兴化湾是福建省台风风暴潮多发段之一。

（2）地震

项目用海区属闽东南滨海断隆（变质）带二级构造单元闽东火山断拗带。现代地震活动，从1971年至2000年发生震级 $ML \geq 3.0$ 级的地震有4次；项目用海区内相对稳定，尚无地震发生。

4 资源生态影响分析

4.1 生态评估

工程实施项目用海的重点预测因子包括水动力、地形地貌与冲淤、水环境影响（施工期悬浮泥沙扩散）。

4.2 资源影响分析

4.2.1 对岸线资源的影响分析

根据新修测岸线，项目用海占用人工岸线 141.1m，该岸段现状主要为东部片区填海的临时护岸。项目拟建内护岸和外海堤，用海方式均为非透水构筑物，不形成岸线。

4.2.2 对滩涂湿地的影响分析

本工程不涉及名录湿地，本项目内护岸和外海堤拟申请非透水构筑物用海需要占用滨海湿地 10.9144 公顷。

滞洪区疏浚施工对湿地影响主要是疏浚施工对底栖生物造成损失，以及施工悬沙扩散对生态环境的影响，影响是暂时的、随施工结束而逐渐消失。

4.2.3 项目用海导致的生物资源损耗

本项目实施造成的底栖生物损失量共约 6.71t。施工期悬浮泥沙入海造成的海洋生物资源受损量为：鱼卵 1.04×10^7 粒、仔稚鱼 7.58×10^5 尾、游泳动物 782.2kg、浮游动物 4.07t、浮游植物 1.33×10^{14} cell。

4.2.4 生物量损失补偿估算

工程造成底栖生物经济损失为 57.7 万元，施工期悬浮泥沙入海造成的海洋生物资源经济损失为 23.6 万元，合计造成的经济损失为 81.3 万元。

4.2.5 对养殖活动的影响分析

东部片区及附近海域已于 2015 年已完成养殖退养和补偿工作。根据 2024 年 11 月，现场踏勘和无人机影像，滞洪区内仍有部分养殖，养殖类型为海蛎，面积约 5.68 公顷，全部位于养殖清退范围内，该区将于开工前全部清退。

工程东侧兴化湾风电场区和南堤以南海域有部分养殖区，施工过程应加强管理，减少悬浮泥沙入海，避免对养殖造成影响。

4.3 生态影响分析

4.3.1 海域水动力和冲淤环境影响评估

本节引用海洋三所 2024 年 12 月编制的《福州江阴东部临港产业园防潮排涝工程数值模拟研究专题》。

工程海域泥沙冲淤影响部位主要在围堤区东侧约 0.4 km 范围内水域，年冲刷约 2~10 cm/a。对周边环境目标影响较小，江阴电厂取排水口前水域基本上没有影响，工程实施 5 年冲淤基本平衡后，围堤岸线东侧水域最终冲刷约 10~50 cm。工程实施后将导致纳潮量减少 107.3 万 m³。

4.3.2 海域水环境影响评估

工程施工导致悬沙入海影响主要在东部片区东侧沿岸海域，南北向最长距离约 2.6 km，离岸最大距离约 0.7 km。悬沙浓度大于 10 mg/l 的包络面积为 1.544 km²，大于 100 mg/l 的包络面积为 0.504 km²，大于 150 mg/l 的包络面积为 0.392 km²。

4.3.3 海域沉积物环境影响评估

根据现状调查结果，本项目所在海域表层沉积物环境质量符合《海洋沉积物质量》（GB 18668-2002）中的第一类标准，污染物含量低，因此挖泥作业产生的悬浮泥沙再沉降形成的新沉积物环境的质量仍能满足第一类标准的要求，对本项目及周边海域沉积物环境质量不会产生不利影响。

4.3.4 悬浮泥沙入海对海洋生物的影响分析

（1）对浮游生物的影响

本工程产生的入海悬浮泥沙不会对浮游生物造成长期、显著的不利影响。

（2）对底栖生物的影响

本工程建设对海域底栖生物生物量、密度、种群结构等不会产生大的影响。

（3）对鱼卵、仔鱼和游泳生物的影响

悬浮泥沙入海将对鱼类产生一定影响。而虾蟹类因其本身的生活习性，大多数对悬浮泥沙有较强的抗性。因此，悬浮泥沙入海对虾蟹类的影响不大。

4.3.5 工程占用对海洋生物的影响分析

工程护岸水下结构将永久性占用海域，导致该部分底栖生物损失。滞洪区疏浚施工将对海洋底栖造成底栖生物损失，但施工结束后将慢慢恢复。

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 福州市社会经济概况

福州市位于福建东部沿海、闽江下游，是福建全省政治、经济、文化中心，亦是福建省最大的工业城市。辖鼓楼、台江、仓山、马尾、晋安、长乐六区，福清一县级市，闽侯、连江、罗源、闽清、永泰五县，平潭六县，2023年末全市常住总人口约846.9万人，市域总面积约11968km²。

根据福州市统计局发布的《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%。

5.1.1.2 福清市社会经济概况

福清市是福州市辖的一个县级市，市域总面积约2430km²，辖7街道办事处、17镇，设立59个社区居委会，438个村民委员会。2023年福清市常住人口为141万人。

根据福清市人民政府发布的《2024年1-12月份福清市经济运行情况》，全年福清市实现地区生产总值1900.79亿元，同比增长6.8%。其中，第一产业增加值143.06亿元，同比增长2.2%；第三产业增加值799.78亿元，同比增长3.9%；全市完成社会消费品零售总额466.27亿元，同比增长7.1%。

5.1.2 海域开发利用现状

根据现状踏勘调查及收集到的相关资料，本项目周边海域开发利用活动包括围填海历史遗留问题图斑、防洪防潮排涝工程、工业用海和渔业用海。

5.1.2.1 围填海历史遗留问题图斑现状

本工程涉及围填海历史遗留问题调查图斑（350181-0106），占用其1.8563公顷。其中内护岸与海堤涉及其1.8129公顷，滞洪区水域涉及其0.0434公顷。本项目占用行政处罚范围图斑2.7528公顷，已全部查处到位。

5.1.2.2 防洪防潮排涝工程

（1）福州江阴港城经济区东部海堤工程

福州江阴港城经济区东部海堤工程为东部片区南侧（东段）、东侧（南段）外围堤，东堤位于本工程的东南侧，长1543m；南堤西起东部路堤二期工程，东至东堤，长1193m，东

堤与南堤交接处布设有壁头节制闸。堤顶高程 8.00m，防浪墙顶高程 9.00m，堤顶宽度 6.5m，堤顶设置防汛道路。堤防工程实施后东部产业区防潮标准达到 100 年一遇。目前，该东部海堤工程已取得不动产权证。

(2) 排洪通道

本项目场地周边防洪排涝依托于临时排洪河道，即工程区西侧、南侧低洼区域。根据《福州江阴港城经济区防潮排涝专项规划》，东部片区北侧规划将依托钱塘河进行排涝，排至钱塘滞洪区，钱塘河两侧河岸为“福州江阴东部临港产业园公共基础设施工程”的“钱塘河边防护绿地（地块 2）”，建成后将形成钱塘河护岸，场地周边防洪排涝功能将依托钱塘河。

(3) 福州江阴东部临港产业园公共基础设施工程

本项目用海西侧 71m 为“福州江阴东部临港产业园公共基础设施工程”的“钱塘河边防护绿地（地块 2）”，目前该工程已取得用海预审意见。计划于 2025 年 10 月开工建设。

5.1.2.3 工业用海

(1) 国电福州江阴电厂工程

江阴热电厂一期工程建设规模为 2×600MW 超临界凝气式机组，配套 2 台 1913t/h 锅炉、配套建设煤场、灰场、污水处理等公用、辅助设施，配置废气治理措施。江阴热电厂二期工程建设规模为 2×2200t/h 级超超临界燃煤锅炉+2×660MW 超超临界抽凝供热煤电机组及其配套辅助工程，计划于 2025 年 12 月投产。

① 国电福州江阴电厂专用煤码头工程

“国电福州江阴电厂专用煤码头工程”已建 7 万吨级煤炭码头（水工结构为 10 万吨级），码头和堆场之间通过已建的栈桥和引堤相连，涉海工程主要包括码头平台和引桥，码头平台长度 285m，宽度 32m，栈桥长 2562m，其中引堤段长 641.5m，宽约 16m。码头设计吞吐量一期 320 万吨/年，二期 600 万吨/年，于 2007 年 6 月建成投产。

② 国电福州江阴电厂一期工程取排水工程

“国电福州江阴电厂一期工程取排水工程”于 2008 年 8 月取得海域使用权证，用海类型为“工业用海”中的“电力工业用海”，确权用海总面积 314.0400 公顷。

③ 国电福州江阴电厂填海工程

项目用海北侧紧邻国电福州江阴电厂填海工程于 2004 年 11 月取得海域使用权证，于 2021 年 06 月变更后海域使用权证本工程东堤北端与江阴电厂实际填海边界（新修侧海岸线）相接。

(2) 福州江阴港城经济区东部片区能源煤炭储备加工项目

“福州江阴港城经济区东部片区能源煤炭储备加工项目”位于本项目西侧约 86m，拟建设两座全封闭式储煤场及附属设施，在南侧储煤场安装型煤加工设备设施，可实现静态储煤

量 25 万吨，近期接卸及销售煤量 100 万吨/年，年产 20 万吨无烟煤型（棒）。

(3) 新材料一体化项目一期工程

“新材料一体化项目一期工程”以外购丙烷为主要原料，生产丙烯及下游衍生产品，主要产品有丙烯酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸辛酯、聚丙烯、聚醚、丙烯腈、苯乙烯（SM）、ABS 树脂、PMMA、碳纤维原丝、乙腈等。

(4) 新材料一体化项目二期工程

本工程南侧紧邻新材料一体化项目二期工程拟申请用海红线。该项目拟以外购乙烯、丙烯为主要原料，年处理丙烯 56.83 万吨、乙烯 38.08 万吨，整体工艺流程包括 25 万吨/年 EVA/LDPE 装置、20 万吨/年 POE 装置、60 万吨/年 ABS 装置、26 万吨/年丙烯腈联合装置、10 万吨/年 PMMA 装置、40 万吨/年 POCHP 装置和 65 万吨/年聚醚装置。

(5) 江阴港城经济区东部产业园 2 号区块项目

江阴港城经济区东部产业园 2 号区块项目为“招拍挂”项目，属于围填海历史遗留问题项目。2 号区块项目拟建丙烯酸生产线两条，生产总规模为 32 万吨/年；拟建丙烯酸丁酯生产线两条，生产总规模为 40 万吨/年。除丙烯酸及丙烯酸丁酯生产装置外，生产园区其余设施还包括废气废水处理装置、产品储存及运输、辅助生产设施及相配套的公用工程。

5.1.2.4 渔业用海

本项目用海均位于养殖清退范围内，区域内仍有部分养殖，养殖品种为吊蛎，养殖面积约 5.7 公顷，这主要是因为养殖清退后的养殖回潮。

5.1.3 海域使用权属现状

本项目用海均位于养殖清退范围内，区域内仍有部分养殖，养殖品种为吊蛎，养殖面积约 5.7 公顷，这主要是因为养殖清退后的养殖回潮。

项目区所在及邻近区域已取得用海预审意见的有“福州江阴东部临港产业园公共基础设施工程”；已确权用海主要有“福州江阴港城经济区东部海堤工程”“国电福州江阴电厂专用煤码头工程”“国电福州江阴电厂一期工程取排水工程”“国电福州江阴电厂填海工程”“新材料一体化项目一期工程”与“福州江阴港城经济区东部片区能源煤炭储备加工项目”

5.2 项目用海对海域开发活动的影响

5.2.1 项目用海对围填海历史遗留问题项目的影响分析

本项目用海面积 1.8560 公顷位于围填海历史遗留问题 350181-0106 图斑内，建设单位应加强施工管理，严格控制施工范围，做好用海用地边界的衔接。

5.2.2 项目用海对福州江阴港城经济区东部海堤工程的影响分析

本项目外护岸南侧紧邻福州江阴港城经济区东部海堤工程的东侧海堤北端，东侧海堤尚未建成，因此后续建设单位应加强施工管理，合理安排施工时序，严格控制施工范围，做好用海用地边界的衔接，避免相互影响。

5.2.3 项目用海对国电福州江阴电厂的影响分析

5.2.3.1 项目用海对国电福州江阴电厂专用煤码头工程的影响分析

本工程西侧涉及“国电福州江阴电厂专用煤码头工程”已确权用海（输煤栈桥外扩区域）1.1090 公顷，其中，护岸“非透水构筑物”占用其 0.6506 公顷，滞洪区水域“蓄水”占用其 0.4583 公顷。

5.2.3.2 项目用海对国电福州江阴电厂一期工程取排水工程的影响分析

本工程东北侧（钱塘滞洪区、东堤及钱塘水闸）涉及“国电福州江阴电厂一期工程取排水工程”已确权温排水用海 13.7562 公顷，本工程滞洪区建成后，滞洪区外护岸将阻隔海水进出，由新建水闸连通滞洪区内外海水，区域水动力环境改变，滞洪区外护岸将阻隔海水进出，由新建水闸连通滞洪区内外海水，根据江阴电厂二期数模计算结果，本工程的建设对电厂温排水夏季 1℃、冬季 2℃影响范围没有影响。

5.2.3.3 项目用海对国电福州江阴电厂填海工程的影响分析

本工程海堤结构占用“江阴电厂填海工程”确权范围 0.2545 公顷，目前该区域为江阴电厂斜坡式护岸，后续将进行填海。

5.2.4 项目用海对新材料一体化项目二期工程的影响分析

本工程南侧紧邻“新材料一体化项目二期工程”拟申请用海边界需与该工程预申请用海相衔接。目前该工程正在开展海域使用论证前期工作，业主单位为“万融新材料（福建）有限公司”，应做好用海、用地红线以及施工时序的衔接，避免相互影响。

5.2.5 项目用海对渔业用海的影响分析

本项目用海所在区域已于 2015 年完成了海域的养殖补偿工作，经实地调查，工程区内现有约 5.7 公顷海水养殖，为养殖回潮现象，养殖品种为吊蛎。项目建设过程中及项目建成后将占用所在海域，届时对海水养殖造成影响，因此，项目建设前应对区域内海水养殖进行清退。

根据数值模拟报告，本工程建设所产生 10mg/L 悬浮泥沙扩散范围面积约 1.544km²，如图 5.2-9 所示，悬沙浓度 >10mg/L 范围内现状无海水养殖，对工程区外海水养殖没有影响。

5.2.6 项目用海对片区防潮排涝的影响

本工程拟建滞洪区一座，工程主要建设内容包括护岸海堤建设、水闸与滞洪区清淤，工程设计防洪标准为 20 年一遇，排涝标准 20 年一遇，防潮标准为 100 年一遇，符合《福州江阴港城经济区防潮排涝专项规划》要求，满足片区防洪防潮排涝安全需求。

5.3 利益相关者界定

本项目利益相关者界定为“海水养殖户”和“国能（福州）热电有限公司”“福清市水利局”为利益协调部门。

5.4 相关利益协调分析

本项目建设需征求利益相关者的意见，目前正在协调中。福清市水利局已出具本项目的审查意见及批复。

5.5 项目用海于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

项目用海位于福清市江阴半岛东南部海域，不占用军事用地，不占用和破坏军事设施，不涉及军事用海、军事禁区或军事管理区，对国防安全和军事活动没有影响。

5.5.2 与国家海洋权益的协调性分析

项目用海位于福清市江阴半岛东南部海域，远离领海基点和边界，不涉及国家秘密，不影响国家海洋权益的维护，项目用海对国家海洋权益没有影响。

6 国土空间及相关规划符合性分析

6.1 项目用海与国土空间规划符合性分析

6.1.1 项目用海与《福建省国土空间规划（2021-2035年）》符合性分析

根据《福建省国土空间规划（2021-2035）》，本项目用海项目用海位于“海洋开发利用空间”“城镇发展区”和“乡村发展区”，其中 30.30 公顷位于“海洋开发利用空间”；1.62 公顷位于“城镇开发边界”，项目用海其余 0.14 公顷位于“城镇开发边界”外。

根据《福建省国土空间规划（2021-2035）》，福州江阴东部临港产业园防潮排涝工程拟通过建设海堤、排涝河道、滞洪区，配合水闸等其它排涝设施的建设，将江阴港城经济区东部临港产业区防潮标准提高到 100 年一遇，满足园区内防洪防潮排涝需求，有利于园区建设与发展，促进城镇开发利用，项目的实施契合城镇开发边界管理规则，符合所在功能区管控要求，不占用生态空间，不涉及生态保护红线，因此，项目符合《福建省国土空间规划（2021-2035 年）》。

6.1.2 项目用海与《福州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》符合性分析

根据《福州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，项目用海 1.62 公顷位于“城镇发展区”，0.14 公顷位于“乡村发展区”，3.66 公顷位于“工矿通信用海区”，26.64 公顷位于特殊用海区。本项目作为福州江阴东部临港产业园防洪防潮排涝工程，有利于园区建设与发展，促进城镇开发利用，项目的实施契合城镇开发边界管理规则；项目用海符合所在功能区管控要求，不占用生态空间，不涉及生态保护红线，与“海洋生态保护区”距离较远，影响较小，项目用海符合《福州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》。

6.1.3 项目用海与《福清市国土空间总体规划（2021-2035 年）》符合性分析

根据《福清市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目位于“城镇发展区”“乡村发展区”“工业用海区”和“其他特殊用海区”。项目为福州江阴港城经济区东部临港产业园防洪防潮排涝工程，工程建设提升了园区整体防洪防潮排涝标准，有利于“城镇发展区”“乡村发展区”建设与发展，符合“工业用海区”和“其他特殊用海区”的管控要求，不影响“港口区”和“增养殖区”的主导功能。项目用海不占用生态保护红线，且与“福建福州兴化湾水鸟省级自然保护区”距离 1.0km，距离较远，影响较小，总体而言，项目用海符合所在区域用途管制相关要求，符合《福清市国土空间总体规划（2021-2035 年）》。

6.1.4 项目用海与《福建省“三区三线”划定成果》的符合性分析

根据 2022 年 10 月 14 日自然资源部办公厅批准启用的《福建省“三区三线”划定成果》

(图 6.1-6)，项目部分位于城镇开发边界内，涉及面积 1.62 公顷。项目区与“福建福州兴化湾水鸟省级自然保护区”最近距离约 1.0km。本项目建设产生的 10mg/L 悬浮泥沙扩散范围不涉及生态保护红线，最近距离约 0.82km。根据数模报告，本项目对生态保护红线区的水动力环境、海底地形等环境没有影响，项目用海不占用生态空间，不占用生态保护红线区、永久基本农田，综上所述，本项目符合《福建省“三区三线”划定成果》。

6.2 项目用海与《福州江阴港城经济区防潮排涝专项规划》符合性分析

根据初步设计，本项目拟建滞洪区一座，水域面积约 0.24km²，设计底标高为-2.0~-2.5m，涝水位为 3.1m，对应有效库容量约 71.6 万 m³。总体上，本项目滞洪区设计涝水位未超过规划限定的 3.70m 的控制水位要求，且滞洪区面积及有效库容量均符合 2024 版规划的排涝要求，因此，本项目符合《福州江阴港城经济区防潮排涝专项规划》。

6.3 项目用海与《福州港总体规划（2035 年）》符合性分析

本项目位于江阴港区壁头作业区的东部临港产业区的北侧，作为片区防洪防潮排涝工程，项目建设有利于提升园区防灾减灾水平，助力江阴港区产业发展，项目用海位于港区的后方，不影响周边港口的正常运营，项目用海符合《福州港总体规划（2035 年）》。

6.4 项目用海与《福清市养殖水域滩涂规划（2018-2030 年）》（2024 年修编）符合性分析

根据《福清市养殖水域滩涂规划（2018-2030 年）》（2024 年修编），本项目用海均位于“1-4.1 江阴东部其他特殊用海禁养区”，经实地调查，工程区内现有约 5.7 公顷海水养殖，为养殖回潮现象，养殖品种为吊蛎。工程区内养殖均位于禁养区，因此，项目建设前应对区域内海水养殖进行清退。综上，本项目建设对《福清市养殖水域滩涂规划（2018-2030 年）》（2024 年修编）没有冲突，符合《福清市养殖水域滩涂规划（2018-2030 年）》（2024 年修编）。

7 项目用海合理性分析

7.1 用海选址合理性

7.1.1 区位和社会条件的适宜性分析

本项目所在的江阴港城经济区是福建省重要深水港口和临海重化机械工业基地与大型物流中心为主的现代化工业集中区，区内有渔平高速、沈海高速等高速连接，港口资源丰富。目前，江阴港城经济区初具规模，经济区基础设施配套日趋完善，产业项目加快集聚，初步形成大型央企、国企、大型民营企业和外资企业集聚投资的良好态势。项目所在区域施工水电供应来源稳定，具备优越的施工条件，综上，所处区位和社会条件优越，区位和社会条件适宜。

7.1.2 自然资源和生态环境的适宜性分析

本项目所在海域海底地形总体呈由西向东倾斜趋势，海滩潮间带广阔，以泥滩为主，局部为沙滩，海域海岸边坡稳定，未见崩塌、滑坡、泥石流等不良地质工程地质现象，未见断裂构造痕迹，也未见活动性断裂通过，区域地质稳定性和均匀性较好。项目海域海水和地下水对建筑材料具腐蚀性，场地存在软土层和液化土层，场地稳定性较差等情况。但根据以往施工经验，场地稳定性问题可以在采取适当工程措施后得到解决。本项目在设计过程中已综合考虑环境风险影响，其设计方案具有一定的抗风险能力，工程所在的海域地质条件能够满足钱塘滞洪区项目的建设需求。

综上，项目对自然资源和生态环境的适宜性较好。

7.1.3 与周边其它用海活动的适宜性分析

根据现状踏勘调查及收集资料，本工程周边的开发活动主要为“国电福州江阴电厂专用煤码头工程”“国电福州江阴电厂一期工程取排水工程”和“国电福州江阴电厂填海工程”。本工程建设将为东部片区产业园区提供服务，是产业园区的重要基础配套设施。

工程建设完成后，滞洪区东侧海堤将与福州江阴港城经济区东部海堤工程相衔接，能够满足江阴港城经济区东部片区 20 年一遇排涝标准及 100 年一遇防潮标准的相关要求，可以为各项目施工和日常生产提供安全保障。

综上，本项目建设与周边开发活动相适宜。

7.1.4 与相关规划的适宜性分析

本工程用海选址符合《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）》《福清市国土空间总体规划（2021-2035 年）》《福建省“三区三线”划

定成果》《福州港总体规划（2035年）》及《福州江阴港城经济区防潮排涝专项规划》，与《福清市养殖水域滩涂规划（2018-2030年）》不冲突。

综上所述，本项目选址与区位、社会条件相适宜；项目所在海域的自然资源与环境条件能够满足项目建设的需要；项目建设后虽对海域生态环境造成一定影响，但在采取一定补偿措施以及环保措施的前提下可以减少影响程度；项目用海与其他用海活动有存在协调的途径；项目可以衔接福州江阴港城经济区东部海堤工程并充分利用已建钱塘水闸，因此项目用海选址是合理的。

7.2 项目用海平面布置合理性分析

7.2.1 平面布置方案比选

本项目位于江阴港城经济区东部片区江阴电厂与输煤栈桥东南侧，拟建的东侧外缘海堤将衔接福州江阴港城经济区东部海堤工程北端，延伸至江阴电厂东堤南端，滞洪区南侧为拟建新材料一体化项目二期工程，因此滞洪区平面布置方案调整空间不大，且本项目工程内容包括已建钱塘水闸及在建东部海堤工程，滞洪区东侧外缘海堤将衔接上述工程内容。

根据《福州江阴东部临港产业园防潮排涝工程可行性研究报告》及《江阴镇内河整治项目(钱塘河堤防护工程)初步设计变更报告》，设计单位提供两项设计方案，不同方案中滞洪区西侧、北侧以及东侧边界不变，仅针对南侧堤轴线布置位置进行比选。表 7.2-1 方案对比

一览表

要素	方案一	方案二（推荐方案）
滞洪区面积	18 公顷	24 公顷 (西侧、北侧、东侧边界不变，南扩 6 公顷，堤轴线南移约 50~270m)
与钱塘河连通	钱塘河绕至江阴电厂输煤栈桥引堤段的南侧，呈 U 字形连通至滞洪区，U 字形河道长约 1km。导致河道附近地块破碎。	自江阴电厂输煤栈桥引堤段中部连通至滞洪区，行洪通道更顺畅。
护岸长度	1643m	2185m
对南侧地块影响	部分河段占用南侧地块	河道不占用南侧地块
防潮排涝标准	排涝标准 10 年一遇 防潮标准 50 年一遇	排涝标准 20 年一遇 防潮标准 100 年一遇
总投资额	18834 万元	14412 万元

经对比，方案二南侧堤轴线南移约 50~270m，扩大了 6 公顷。通过调整滞洪区面积和护岸长度，可以增加滞洪区蓄水和排涝能力，能够有效缓解江阴港城经济区东部片区的内涝问题，项目建成后，江阴港城东部片区排涝标准从 10 年一遇提升至 20 年一遇，防潮标准从 50 年一遇提升至 100 年一遇，符合《福州江阴港城经济区防潮排涝专项规划》

此外，方案二可以与拟建的新材料一体化项目二期工程衔接，同时利用部分围填海历史遗留问题调查图斑进行护岸建设，避免已填成陆地地块破碎化，在一定程度上有利于加快对围填海历史遗留问题的处理，且方案二工程总投资更小，行洪通道更顺畅，与周边项目的衔接更合理，因此，推荐方案二。

7.2.2 项目用海平面布置合理性分析

本项目根据项目实际需求确定了用海平面布置，在考虑到工程周边基础设施实际建设情况及管理便捷性的前提下，可以满足产业园区建设的防洪需求，兼顾了集约节约用海的原则。

7.3 项目用海方式合理性分析

本项目建设内容包括长约 1.3km 的内护岸及长约 0.9km 的东侧外缘海堤，拟建东侧外缘海堤北部设有一座 6 孔排洪水闸连通海域。根据《海域使用分类》，“海岸防护工程用海”中，“海堤(塘)、护岸设施及保滩设施等所使用的海域，用海方式为非透水构筑物”，参考已确权项目“福州江阴港城经济区东部海堤工程”实际情况（东堤、南堤用海方式为“非透水构筑物”，水闸用海方式为“透水构筑物”），本项目内护岸及东侧外缘海堤用海方式界定为“非透水构筑物”。钱塘水闸拟建东侧外缘海堤北部设有一座 6 孔排洪水闸连通海域，根据水闸实际结构及其功能，用海方式界定为“透水构筑物”。

本项目护岸内侧为滞洪区蓄洪水域，参照《海域使用分类》，界定本项目用海方式为“港池、蓄水”。项目用海方式界定合理。

7.4 项目占用岸线合理性分析

钱塘滞洪区由内护岸及东侧外缘海堤合围形成，内护岸及外缘海堤的用海方式为非透水构筑物。其中，滞洪区西南侧内护岸坡顶线位于新修测海岸线向陆一侧，内护岸及区内水体将占用新修测海岸线-人工岸线约 141.1m。项目拟建内护岸和外海堤，用海方式均为非透水构筑物，不形成岸线。

本项目周边主要为围填海历史遗留问题图斑吹砂形成临时护岸，现呈侵蚀状态，滞洪区建设完成后，将在围填海历史遗留问题图斑边缘形成硬质护岸，有利于人工岸线形态趋于稳定。此外，本项目属于公益性基础设施工程，钱塘滞洪区建设在一定程度上可以保障江阴港城经济区东部产业区的海岸防护安全，能够为东部片区产业园内各企业项目施工和日常生产提供保障，项目建设占用岸线具有必要性与合理性。

7.5 项目用海面积合理性分析

7.5.1 用海面积合理性分析

（1）滞洪区水域

根据《福州江阴港城经济区防潮排涝专项规划》（报批版），沾泽下片的集雨面积约为15.63km²，钱塘滞洪区位于江阴沾泽片区东侧，规划水域面积约0.24km²，涝水位3.7m（1985国家高程基准，下同），有效库容约65.5万m³。

根据《江阴镇内河整治项目(钱塘河堤防护工程)初步设计变更报告》，设计沾泽下片的集雨面积约为15.63km²，钱塘滞洪区设计水域面积约0.24km²（设计涝水位3.1m），底标高为-2.0~-2.5m，有效库容约71.6万m³。

经对比，本项目滞洪区设计方案的滞洪区面积及有效库容均符合《福州江阴港城经济区防潮排涝专项规划》中的规划成果，且本项目设计涝水位未超过《福州江阴港城经济区防潮排涝专项规划》中涝水位3.7m的规划要求，涝水位、水域面积及有效库容均符合《福州江阴港城经济区防潮排涝专项规划》的相关要求。

此外，钱塘水闸最大排水流量为235.4m³/s，滞洪区景观水位按1.5m控制，在洪水到来前，钱塘滞洪区将通过钱塘水闸将水位预降至0.0m，以预留库容滞蓄涝水。如外海水位高于内涝水位，关闭闸门，利用滞洪区调蓄涝水，待外海水位低于内涝水位时，开启闸门泄洪，泄洪过后，关闭闸门，将滞洪区水位回蓄至景观常水位。根据以上调度原则，钱塘滞洪区可以在消除海水顶托影响前提下，利用库容量对区内洪水进行调蓄，满足20年一遇涝水不满溢的需求。

综上所述，参照《海籍调查规范》中宗海界定的相关要求，本工程拟申请“港池、蓄水”用海面积20.7343公顷，但设计水位下水域面积约24公顷，符合《福州江阴港城经济区防潮排涝专项规划》要求，滞洪区水域用海面积合理。

（2）内护岸及外缘海堤

钱塘滞洪区拟建长约1.3km的内侧护岸及0.9km的外缘海堤，拟申请“非透水构筑物”用海共计10.9144公顷，其中放坡面积约4.7782公顷。根据《江阴镇内河整治项目(钱塘河堤防护工程)初步设计变更报告》，钱塘滞洪区内侧护岸工程建筑级别为4级，外缘海堤工程建筑物级别为1级，本报告将以《堤防工程设计规范》（GB50286-2013）及《海堤工程设计规范》（SL435-2008）为依据对内侧护岸及外缘海堤堤身设计展开分析。

①滞洪区内护岸

根据《堤防工程设计规范》，4级堤防工程建筑物堤顶高程按设计洪水位加堤顶超高确定；堤顶宽度不宜小于3m；堤防工程坡比根据堤防级别、堤基等条件经稳定计算确定。

本工程设计堤顶高程计算为4.5m，堤顶宽度取3.0m，桩号Z0+078~Z0+787段放坡坡比为1:2.5，桩号Z1+596~Z2+185段放坡坡比为1:1.5，符合《堤防工程设计规范》相关规定。

②滞洪区东侧外缘海堤

根据《海堤工程设计规范》，1级海堤工程建筑物海堤高程根据设计高潮位、波浪爬高及安全加高值进行计算；堤顶宽度应 $\geq 5.0\text{m}$ ；两侧坡比根据堤身材料及护面形式经稳定分析确定。

本工程东堤设计堤顶高程计算为 9.0m ，堤顶宽度取 6.5m （含（含防浪墙宽）），向海一侧消浪平台以上坡比为 $1:2.5$ ，以下坡比为 $1:2.0$ ，滞洪区一侧坡比均为 $1:2.5$ ，符合《海堤工程设计规范》中的相关设计规范。

除堤身结构设计以外，本项目拟建内侧护岸及外缘海堤的堤型选择、堤线布置、堤基处理及堤防稳定计算等均符合《堤防工程设计规范》及《海堤工程设计规范》中的相关要求。

综上所述，本项目工程设计满足相关规范，在此基础上申请用海，可以满足江阴港城东部分片区20年一遇排涝及100年一遇防潮需求，项目用海面积合理。

7.5.2 宗海范围界定及面积量算

本项目用海方式包括“非透水构筑物”“透水构筑物”及“港池、蓄水”。因此，本项目根据《海籍调查规范》中各用海方式范围界定方法，结合周边已确权项目的实际情况，进行宗海范围界定：

①非透水构筑物

本项目拟建内护岸及东侧外缘海堤用海方式界定为“非透水构筑物”，根据《海籍调查规范》，“岸边以海岸线为界，水中以非透水构筑物及其防护设施的水下外缘线为界”。因此，本项目拟建内护岸北侧以江阴电厂填海工程确权边界为界；西侧以内护岸坡顶线为界；南侧以新材料一体化项目（二期）预申请用海边界为界；内护岸向水一侧以护岸坡脚线为界。

外缘海堤由钱塘水闸分为南北两段，其中北段海堤北侧与滞洪区内护岸衔接，以江阴电厂填海工程确权边界为界，向水一侧以海堤坡脚线为界，向海一侧以海堤坡脚线为界，南侧则以钱塘水闸用海边界为界；南段海堤北侧以钱塘水闸用海边界为界，向水一侧以海堤坡脚线为界，向海一侧以海堤坡脚线为界，南侧以福州江阴港城经济区东部海堤工程确权边界为界。

②透水构筑物

本项目钱塘水闸界定为“透水构筑物”，根据《海籍调查规范》，“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 10m 保护距离为界”。本项目根据水闸实际建设情况，以设计外缘线为界。

③港池、蓄水

本项目滞洪区水域用海方式界定为“港池、蓄水”，根据《海籍调查规范》，“开放式用海（港池、蓄水）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线为界。”因此本项目滞洪区水域以内护岸及外缘海堤坡脚线为界。

综上，本项目用海面积总计 32.0708 公顷，其中“非透水构筑物”用海面积 10.9144 公顷，“透水构筑物”用海面积 0.5909 公顷，“港池、蓄水”用海面积 20.5655 公顷。宗海位置图、宗海平面布置图及宗海界址图分别见图 7.5-1、图 7.5-2。

江阴港城经济区东部产业园2号区块项目宗海位置图



图 7.5-1 福州江阴东部临港产业园防潮排涝工程宗海位置图

福州江阴东部临港产业园防潮排涝（钱塘滞洪区）工程宗海界址图

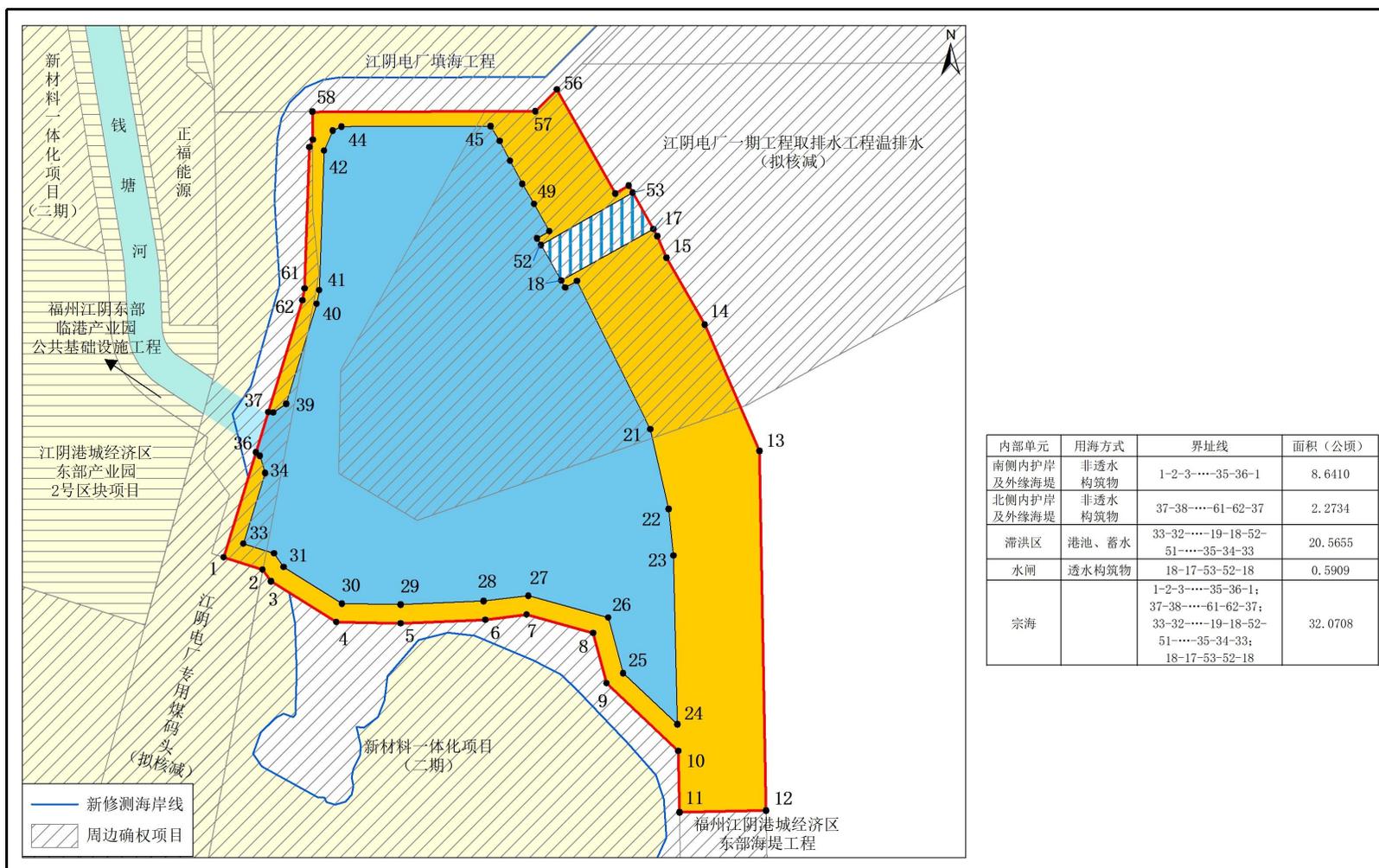


图 7.5-2 福州江阴东部临港产业园防潮排涝工程宗海界址图

7.6 项目用海期限合理性分析

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

本项目属于公益事业用海，最高用海期限为40年，因此，本项目滞洪区“非透水构筑物”用海、“透水构筑物用海”及“港池、蓄水”用海申请用海期限均界定为40年，用海期限界定合理。

8 生态用海对策措施

8.1 生态用海对策

8.1.1 生态保护对策

8.1.1.1 合理安排施工工期，减少悬浮泥沙扩散

工程施工应合理安排施工工期，减少悬浮泥沙扩散。先实施东侧外缘海堤，合拢后再开展滞洪区工程施工，且施工期间关闭钱塘水闸，以减少施工悬浮泥沙扩散，施工过程应及时监测海水水质和泥沙扩散情况。当滞洪区内水位较高影响挖机作业或需要排涝时，应提前 8 小时停止施工，并在低潮时开闸放水。

8.1.1.2 疏浚物资源化利用

钱塘滞洪区清淤工程以机械开挖为主、人力开挖为辅，土方开挖的可利用料，在土方开挖时就近堆存在堤岸附近，待基坑浇筑或护岸挡墙砌筑到一定高度后开始回填施工，同时开挖物料可作为堤身背水侧填筑材料，多余部分用于东部片区的补标高回填料。

8.1.2 生态跟踪监测

本项目由福州江阴港城经济区管委会与东部片区统筹开展生态跟踪监测，依据自然资办函〔2022〕640 号文，合理布设监测站位，本项目的监测内容应包含以下内容：

①施工期监测内容主要为海水水质。

②运营期主要监测内容为海洋水文和地形地貌冲淤。运营期监测工作待东部海堤建设完成后，布设监测站位，5 年内开展一次监测工作。

参考自然资办函〔2022〕640 号文，本项目用海的生态跟踪监测计划参照表 8.1-1 执行，监测站位参考如图 8.1-1。

(略)

图 8.1-1 施工期生态跟踪监测站位图

表 8.1-1 施工期环境跟踪监测计划

序号	监测内容	监测项目	监测频次与测点布设
1	海水水质	盐度、温度、pH、悬浮物、溶解氧、化学需氧量、无机氮、活性磷酸盐、石油类、重金属等。	监测频次：施工期每年代表性一季。

8.2 生态保护修复措施

2024 年福州江阴港城经济区管委会组织编制了《福州江阴港城经济区东部片区围填海项

目生态保护修复方案调整报告》，并于 2024 年 9 月取得了自然资源部海域海岛管理司的备案批复（自然资海域海岛函〔2024〕135 号）。

8.2.1 江阴港城经济区东部片区围填海项目生态修复方案及措施

根据修复调整方案，江阴港城经济区东部片区围填海项目将从滞洪区生态工程建设、园区生态内河工程建设、红树林生态修复、海堤生态化建设、增殖放流、污染物入海控制及施工期、运营期跟踪监测等方面提出生态保护修复措施。

江阴港城经济区东部片区围填海历史遗留问题项目总面积 568.8190 公顷，生态修复总预算为 11378.6 万元。

8.2.2 本项目主要生态修复措施

项目组经过现场踏勘、实地调研，基于滞洪区现状，结合项目及周边区域现状，从生态护岸建设（含科研栈桥、鸟类观测瞭望台、指示牌、科普宣教标牌）、滞洪区东侧生态海堤建设、清淤疏浚、增殖放流等方面开展生态保护修复措施。

8.2.2.1 生态护岸建设

钱塘滞洪区位于钱塘河末端，有效库容 71.6 万 m^3 。项目规划在滞洪区西侧、南侧建设滞洪区护岸，其中西侧护岸长度约 589m，南侧护岸长度约 709m。

8.2.2.1.1 西侧生态护岸

滞洪区西侧护岸长度约 589m，在不影响滞洪区防洪排涝安全的前提下，结合堤后项目区边缘植草绿地和堤前滞洪区湿地进行生态护岸建设，滞洪区生态护岸建设方案如下：

设计护岸采用的是多级斜坡混合式结构，堤顶宽 3.0m，堤顶设置人行步道，堤顶迎水侧设置花岗岩栏杆，步道内侧设 0.2×0.4m（宽×高）机制路缘石。坡顶结合迎水坡生态建设措施，于堤顶道路西侧设置 1.0m 宽防风林带，丰富生态服务功能；

堤身采用开挖料填筑，迎水面坡比为 1:1.5，坡面结构为生态砼连锁块护坡，护坡表面采用植物护面。在迎水侧二级平台，逐级设计植物种植带，可选择结缕草属、狗牙根等植物；坡脚外侧设抛石压载平台，平台顶高程为 0m，宽 4.5m，内外坡比 1: 1.5。

8.2.2.1.2 南侧生态护岸

项目规划南侧护岸长度约 709m，在不影响滞洪区防洪排涝安全的前提下，结合堤后项目区边缘植草绿地和堤前滞洪区湿地进行生态化建设，滞洪区生态护岸建设方案如下：

设计护岸采用斜坡混合式结构，于堤顶道路向陆一侧设置 1.0m 宽防风林带，堤顶向海一侧设置 3m 宽的人行步道。

紧邻人行步道外侧设置宽 2.5m 的科研栈桥，栈桥全长 709m，并在步道及栈桥上放置 3 处可

移动式观鸟屋，尺寸为 4m×4m×4m（长宽高），开展观鸟、观测等活动，观鸟屋就近处放置若干指示牌、科普宣教标牌，开展生态知识的科普宣教活动。堤身采用开挖料填筑。迎水面坡比为 1:2.5，坡面结构为生态砼连锁块护坡，护坡表面采用植物护面。迎水侧存在多级平台，护坡上植物种植带，植被种类参考选择结缕草属等植物。

8.2.3 生态海堤（东堤）

东部片区东侧海堤全长 2463.3m。本工程东堤为其北段，海堤长 905m（含水闸）。本项目在满足海堤防潮（洪）需求的前提下，根据生态海堤建设的相关标准，对 798.9m（除水闸外）的海堤开展生态海堤建设。

生态海堤建设的适宜性及方案设计过程，应结合工程区实际，并根据堤脚、迎水坡、堤顶等不同部位，采取不同的工程或生态措施。应严格复核海堤的防潮（洪）标准和稳定、渗流、变形和抗冲刷等安全指标，不允许降低海堤防潮（洪）标准，各项安全指标必须满足 GB/T51015-2014《海堤工程设计规范》的规定。

生态海堤建设方案如下：

海堤堤型与堤身断面结构设计上，采用多级斜坡混合式结构，堤顶高程 8.0m，防浪墙顶高程 9.0m，堤顶宽度 6.5m（含防浪墙宽），堤顶设置防汛道路，路面结构采用生态沥青砼路面厚 0.2m，外海侧设置 C35 混凝土 0.5m 厚防浪墙。

外海坡面高程 5.50m 处设一消浪平台，坡面采用扭王块护坡，平台下设抛石棱体，抛石体内侧边坡 1: 1.5。

海堤背水坡在高程 4.20m 处设一平台，宽 5m，平台面层为干砌块石，平台以上采用预制混凝土生态护坡，坡度为 1: 2.5。坡脚外设一级抛石压载，材料选择上，采用块石和开山石设计堤脚和镇压层，选用高孔隙率且具有一定粗糙度的天然块体构建适宜海洋生物附着的栖息地，采用生态混凝土和当地块石等绿色环保、生态友好的建筑材料，以构建利于植物生长和藻类、贝类附着的生境，实现生态和景观上的需求。

在堤身向滞洪区一侧，种植藤本植物进行坡面绿化，提升生态服务功能。

8.2.4 清淤疏浚

项目针对滞洪区范围 20.8 公顷开展生态清淤疏浚，现状湖底平均高程-1.8m，清淤至平均高程-2.5m。工程通过清淤、清污、拓宽、加深等不同的工程措施清除淤泥，恢复滞洪区的水深和水量，改善滞洪区水质及水系生态状况。清淤后的疏浚物可作为河堤、海堤施工材料，实现疏浚物资源化利用。

8.2.5 增殖放流

项目通过科学增殖放流的方式，丰富滞洪区海洋生物多样性，增殖放流严格执行《水生生物增殖放流管理规定》等相关规定。放流品种为本地种的原种或子一代苗种，当地鱼类放流品种选择当地的重要经济鱼类黑鲷、鲈鱼、大黄鱼等；虾类放流品种选择大型经济虾类长毛对虾、日本对虾。分两年进行放流，每年放流 1 次。

表 8.2-2 生态保护修复一览表

序号	修复类型	修复措施	工程量	实施计划	责任人
1	生态海堤	滞洪区东侧生态海堤建设	建设生态海堤 798.9m	第11个月建设完成	福州江阴港城 经济区 管理委 员会
2	生态护岸建设	滞洪区生态护岸建设	建设生态护岸1298m	第16个月建设完成	
3	清淤疏浚	滞洪区清淤疏浚	清淤疏浚20.8公顷， 25.4万方	第20个月建设完成	
4	增殖放流	增殖放流	30万元	第21个月建设完成	

8.3 生态修复预算及效果评估

本工程造成底栖生物经济损失为 57.7 万元，施工期悬浮泥沙入海造成的海洋生物资源经济损失为 23.6 万元，合计造成的经济损失为 81.3 万元。本项目生态修复经费约为 2134.5 万元，其中生态护岸建设 778.8 万元，生态海堤 798.9 万元，清淤疏浚 496.8 万元，增殖放流 30 万元。本次项目生态修复经费，由福州江阴港城经济区管理委员会与东部片区统筹安排，纳入东部片区整体生态保护修复资金中，具体提交的生态修复资金可根据东部片区生态保护修复实际投入进行相应调整。本项目生态保护修复措施建议由福州江阴港城经济区管理委员会统筹片区生态修复方案实施。

9 结论

9.1 项目用海基本情况

“福州江阴东部临港产业园防潮排涝工程”位于福清市江阴半岛东侧海域，工程内容包括海堤、排涝河道、滞洪区及配套水闸等附属排涝设施。本报告书论证内容为“福州江阴东部临港产业园防潮排涝工程”建设内容中的钱塘滞洪区部分。钱塘滞洪区建设单位为福州江阴港城经济区管理委员会。水域面积约 0.24km²，设计防洪标准为 20 年一遇，防潮标准为 100 年一遇。滞洪区由长约 1.3km 的内护岸及长约 0.9km 的东侧外缘海堤合围形成，其中内护岸中部留有约 55m 宽的河口，以用于汇集钱塘河洪涝过水；东侧外缘海堤与福州江阴港城经济区东部海堤工程衔接，北部设有一座 6 孔排洪水闸连通海域，用于区内蓄水排海。钱塘滞洪区现状平均标高为-1.22m，为满足设计库容需求，滞洪区需进行清淤，清淤完成后，设计滞洪区底标高为-2.0~-2.5m，清淤方量约 25.4 万 m³。本工程总投资约 7414 万元，总工期 21 个月。

根据《海域使用分类》（HY/T-123-2009），结合“福州江阴港城经济区东部海堤工程”已确权用海的实际情况，本项目拟建内护岸及东侧外缘海堤用海类型界定为“特殊用海”中的“海岸防护工程用海”，护岸内侧滞洪区蓄洪水域用海类型界定为“其他用海”；根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》（自然资发〔2023〕234号），本项目拟建内护岸及东侧外缘海堤用海类型为“海洋保护修复及海岸防护工程用海”，护岸内侧滞洪区蓄洪水域用海类型为“其他海域”。本项目用海面积总计 32.0708 公顷，其中，内护岸及东侧外缘海堤用海方式界定为“非透水构筑物”，用海面积共计 10.9144 公顷；钱塘水闸用海方式界定为“透水构筑物”，用海面积 0.5909 公顷，滞洪区水域用海方式界定为“港池、蓄水”，用海面积 20.5655 公顷，用海期限均为 40 年。

9.2 项目用海必要性分析

钱塘滞洪区是《福州江阴港城经济区防潮排涝专项规划》（报批稿）中规划建设的重要基础设施工程，项目建设将为江阴港城经济区东部片区高质量发展提供有利条件，有效提升东部片区应对洪涝灾害的防范能力，因此项目建设是必要的。滞洪区拟建护岸、海堤及滞洪水域将占用一定面积海域，具有排它性，项目用海也是必要的。

9.3 项目用海资源环境影响分析结论

钱塘滞洪区新建内护岸占用人工岸线长约 141.1m，占用的人工岸线现为东部片区填海的

临时护岸；滞洪区护岸和海堤建设占用一般湿地 10.9144 公顷。本项目建设将导致周边海域的水动力条件、冲淤条件发生一定变化，但其影响主要集中在滞洪区东侧外缘海堤前沿水域 500m 范围内，对项目周边海域动力环境影响较小。项目施工过程中产生的悬浮泥沙浓度大于 10 mg/L 包络面积为 1.544 km²，悬浮泥沙造成的影响将随着施工结束而消失。此外，本项目建设将造成纳潮量损失约 107.3 万 m³，造成的底栖生物损失共计 6.82t，悬浮泥沙入海造成海洋生物资源受损量分别为鱼卵 1.04×10⁷ 粒、仔稚鱼 7.58×10⁵ 尾、游泳动物 782.2kg、浮游动物 4.07t、浮游植物 1.33×10¹⁴cell，海洋生物经济损失合计约为 81.3 万元。

根据《福州江阴港城经济区东部片区围填海项目生态保护修复方案（报批稿）》及《福州江阴港城经济区东部片区围填海项目生态保护修复方案调整报告（报批稿）》，本项目涉及的生态修复项目主要有生态滞洪区建设和生态海堤建设。基于钱塘滞洪区现状，结合项目及周边区域实际情况，本项目从滞洪区生态护岸建设、滞洪区东侧生态海堤建设、生态清淤疏浚、增殖放流等方面制定生态保护修复措施。本项目生态修复经费约为 2134.5 万元，由福州江阴港城经济区管理委员会统筹纳入区域整体的生态保护修复资金。

9.4 海域开发利用协调分析结论

本项目涉及的利益相关者包括：①工程所占用海水养殖户；②国能（福州）热电有限公司；涉及的利益协调部门为福清市水利局。工程建设符合《福州江阴港城经济区防潮排涝专项规划》，工程初步设计已取得了福清市水利局的审查意见/批复，与福清市水利局的利益关系已协调。本项目与海水养殖户、国能（福州）热电有限公司具备协调途径。

9.5 项目用海与国土空间规划符合性分析结论

根据《福建省国土空间规划（2021—2035 年）》，本项目用海位于“海洋开发利用空间”“城镇发展区”和“乡村发展区”；根据《福州市国土空间总体规划（2021—2035 年）》，项目用海位于“城镇发展区”“乡村发展区”“工矿通信用海区”和“特殊用海区”；根据《福清市国土空间总体规划（2021—2035 年）》项目位于“城镇发展区”“乡村发展区”“工业用海区”和“其他特殊用海区”。本项目建设将提升江阴港城经济区东部片区的整体防洪防潮排涝标准，符合各级国土空间规划的相关管控要求。此外，本项目用海与《福州江阴港城经济区防潮排涝专项规划》（报批稿）《福州港总体规划（2035 年）》《福清市养殖水域滩涂规划（2018-2030 年）》等相关规划不冲突。

9.6 项目用海合理性分析结论

本项目与周边区位及社会条件相适宜，所在海域自然资源与环境条件能够满足项目建设需要，工程选址合理。滞洪区用海平面布置依据江阴港城经济区东部片区防洪排涝实际需求，

结合工程周边基础设施现状确定，工程平面布置合理。本工程拟建护岸、海堤用海方式为“非透水构筑物”，钱塘水闸用海方式为“透水构筑物”，蓄洪水域用海方式为“港池、蓄水”，项目用海方式界定合理。本工程用海界址线根据《海籍调查规范》确定，与周边相邻项目无缝衔接，滞洪区面积符合《福州江阴港城经济区防潮排涝专项规划》（报批稿）要求，用海面积合理。本项目属于公益事业用海，用海期限界定为 40 年，用海期限界定合理。

9.7 项目用海可行性结论

本项目申请用海理由充分，用海平面布置、用海方式及用海面积合理，申请的海域使用期限符合国家有关管理法规的规定；用海选址与周边的社会条件和自然条件相适宜，符合国土空间规划及相关规划；与利益相关者具备协调途径；项目建设对所在海域海洋资源和生态的影响可控，从海域使用角度考虑，本项目用海可行。