

环东海域新城东西溪入海段护岸完善工程
环境影响报告书
(送审稿)

建设单位：厦门市城市建设发展投资有限公司

代建单位：厦门市政城市开发建设有限公司

编制单位：厦门市政南方海洋科技有限公司

2025 年 9 月

概述

一、项目由来与必要性

2006年5月，厦门市委、市政府根据习近平同志提出的“跨岛发展”战略，启动了环东海域综合整治工程，对厦门跨岛发展产生了重大而深远的影响。历届市委、市政府领导高度重视环东海域新城建设。2015年9月环东海域新城暨现代服务业基地总指挥部成立以来，大力推行“新城+基地”发展模式，全面推进产城融合发展。新城建设日新月异，目前环东海域新城已成为厦门城市建设的主战场、经济发展的主引擎、岛外功能提升的重要区域。

环东海域新城地处厦门市域几何中心，环绕同安湾90平方公里海域，横跨集美、同安、翔安三个行政区，土地面积118平方公里，规划总人口110万。环东海域新城将“绿色生态”理念放在新城开发建设的首位，力求将山、海、城、绿地等要素交融布局。针对厦门丙洲水道及官浔溪的杂乱现状，陆续开展了对于环东海域沿岸及海域的整治工程。

环东海域新城东西溪入海段护岸完善工程现状无法满足防潮需求，其中西炉段岸线为浅海滩涂区或简易土石堤，易受风浪冲刷，局部存在水土流失和海岸线侵蚀现象。官浔段老旧海堤杂乱无章，同时也有较长一段岸线未进行防护，影响了环东海域海岸线的整体景观风貌。为高标准打造环东海域第一道防线屏障、应对风暴潮等自然灾害、保障人民生命财产安全，为环东海域浪漫线创造良好外部条件，为改善和美化环东海域东西溪入海段整体景观风貌、贯彻落实美丽厦门战略规划，为提高海岸抗冲刷能力、保护沿海土地及植被等自然资源、促进区域生态环境改善，迫切需要完善环东海域新城东西溪入海段护岸。

本项目利用69、77、78图斑围填海历史遗留图斑开展护岸工程和绿化工程建设，目前69、77、78图斑已完成填海工作。为完善项目功能，结合填海实际情况，立足工程用海需求，在遵循生态优先、集约节约用海原则及护岸稳定基础上，根据《环东海域滨海旅游浪漫线二期工程（翔安段）围填海项目生态评估报告（报批稿）》和《厦门市同安湾围填海项目生态评估报告》（2023年报批稿）提出的围填海处置方案，77、78图斑在已填海造地用海范围内，提升新形成岸线的景观生态水平和公众开放程度，构建自然化、绿植化和生态化的新

岸线。建议海堤结构型式与现状已建海堤保持一致，采用斜坡式结构，建筑材料采用当地块石、生态砖和生态混凝土等。此外，还可修建环湾步道、亲水平台、滨水岸边台阶、建筑小品等亲水空间。69号围填海历史遗留图斑批复下发备案矢量面积为0.5823公顷，应拆除0.1771公顷，剩余部分建设生态护岸约100米、坡面及道路周边绿化。

本工程主要建设内容为东西溪入海口官浔溪口段和西炉段护岸建设、修复及配套景观工程等。护岸全长约1140m，其中：官浔溪口段位于官浔溪闸口北侧，新建护岸长约268m，修复护岸约120m，生态修复总面积约14961m²；西炉段位于丙洲大桥东侧桥头下，新建护岸长约752m。护岸形式主要采用直立式及斜坡式，防潮标准100年一遇设计。同时对69图斑核减部分进行拆除还海，挖除面积为0.1771公顷。

2018年7月，《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）要求加强滨海湿地保护、严格管控围填海，提出要“加快处理围填海历史遗留问题，全面开展现状调查并制定处理方案”，“根据违法违规围填海现状和对海洋生态环境的影响程度，责成用海主体认真做好处置工作，进行生态损害赔偿和生态修复，对严重破坏海洋生态环境的坚决予以拆除，对海洋生态环境无重大影响的，要最大限度控制围填海面积，按有关规定限期整改”。

2023年4月厦门市土地发展中心委托厦门蓝海健工程咨询有限公司编制《厦门市同安湾围填海项目生态评估报告》，根据报告显示，350200-0069号图斑核查过程对调查图斑中涉及土地权属的部分进行核减，并根据图斑所在位置情况建议拆除部分图斑还海。350200-0069号图斑调查面积为0.8238公顷，经核减后，批复备案面积为0.5784公顷，下发的备案矢量面积为0.5823公顷，需拆除还海面积0.1771公顷。因批复备案面积与批复下发备案的矢量面积存在出入，本次报告编制以下发备案的矢量面积为依据。

环东海域新城东西溪入海段护岸完善工程的建设将进一步提高沿海地区防潮能力，减轻台风风暴潮灾害可能带来的损失，并修复区域滨海生态环境。厦门市城市建设发展投资有限公司（建设单位）于2025年7月2日获得厦门市发

展和改革委员会关于环东海域新城东西溪入海段护岸完善工程可行性研究报告带概算的批复（附件2）。

二、建设项目的特点

根据项目工程建设内容，结合沿线环境特征，工程建设具有以下特点：

（1）本项目拟建于环东海域沿岸，分别为官浔段与西炉段，官浔段位于同安大桥西侧桥头位置，南侧为官浔水闸，北侧为丙洲水道及官浔溪入海段整治工程护岸。西炉段位于丙洲大桥东侧桥头位置，南北两均为洪塘（西炉）片区综合整治工程护岸。

（2）项目主要建设内容为护岸工程、景观工程等相关建设内容，评价重点为建设对工程所在海域海洋环境、海洋生态环境及周边环境敏感目标的影响。

（3）本项目建设将完善的片区防潮减灾体系，进一步提高片区地区防潮能力。

（4）本项目滨海景观工程可将填海后的荒杂地提升为“海”“陆”生态过渡带，增加滨海生态多样性，提高区域植被覆盖度、改善环东海域滨海生态环境和滨海空气质量、增加区域降温增湿能力。

三、环境影响评价的工作过程

本项目主要工程为护岸工程、景观工程等相关建设内容，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，本项目属于“154.围填海工程及海上堤坝工程 其他”，应编制环境影响报告表；“158 海洋生态修复工程 涉及环境敏感区的堤坝拆除”，应编制环境影响报告书；需实行环境影响报告书审批管理。

表 0-1 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》

环评类别 项目类别	报告书	报告表	登记表
五十四、海洋工程			
154.围填海工程及海上堤坝工程	围填海工程；长度 0.5 公里及以上的海上堤坝工程	其他	/
158.海洋生态修复工程	工程量在 10 万立方米以上的清淤、滩涂垫高等工程；涉及环境敏感区的堤坝拆除、临时围堰等改变水动力的工程	工程量在 10 万立方米以下的清淤、滩涂垫高等工程；涉及环境敏感区的其他海洋景观工程	不涉及环境敏感区的退围、退养、退堤还海等近岸构筑物拆除工程；种植红树林、海草

			床、碱蓬等植被； 修复移植珊瑚礁、 牡蛎礁等
--	--	--	------------------------------

根据《厦门市建设项目环境影响评价与排污许可综合管理名录》，本项目属“110. 围填海工程及海上堤坝工程 4839 其他”，本工程位于厦门珍稀海洋物种国家级自然保护区外围保护地带（中华白海豚）内，所处海域属于半封闭海域，属于“114 海洋生态修复工程 4839 涉及环境敏感区的堤坝拆除”，应编制环境影响报告书，环评审批方式为“许可制”。

本项目不涉及围填海工程，非《福建省建设项目环境影响评价文件分级审批目录（2025 年本）》中规定由省生态环境厅负责审批的项目，为厦门市生态环境局负责审批的建设项目。

表 0-2 《厦门市建设项目环境影响评价与排污许可综合管理名录》

环评类别 项目类别	报告书	报告表	环评审批方式
四十四、海洋工程 483			
110. 围填海工程及海上堤坝工程 4839	围填海工程；长度 0.5 公里及以上的海上堤坝工程	其他	许可制
114 海洋生态修复工程 4839	工程量在 10 万平方米及以上的清淤、滩涂垫高等工程；涉及环境敏感区的堤坝拆除、临时围堰等改变水动力的工程	工程量在 10 万平方米以下的清淤、滩涂垫高等工程；涉及环境敏感区的其他海洋景观工程	许可制

根据《中华人民共和国海洋环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》以及《福建省海洋环境保护条例》等相关规定，厦门市城市建设发展投资有限公司的代建单位厦门市政城市开发建设有限公司于 2025 年 7 月 4 日委托厦门市政南方海洋科技有限公司对“环东海域新城东西溪入海段护岸完善工程”进行环境影响评价工作（见附件 1），评价单位在收集分析现有资料、现场踏勘、污染源调查、环境质量现状监测的基础上，对项目建设可能对周围海洋环境及周边社会环境等可能产生的影响进行了深入的分析，在结合建设单位公众参与调查结果的基础上，编制完成了本项目环境影响报告书。

本次环评主要分以下几个阶段：

第一阶段：评价单位接受项目环境影响评价委托后，根据建设单位提供的设计方案（施工方案、平面布局、施工周期、施工设备、污染治理等）等有关资料，先确定项目是否符合国家和地方有关法律法规、政策及相关规划，判定项目的环境影响评价类型，随即建设单位于 2025 年 7 月 9 日在福建环保网厦门片区进行了环评第一次公示，公示期为报告书征求意见稿编制期间，公示期间未接到公众意见；根据建设单位提供的关于本项目的资料，进行初步的工程分析，识别环境影响因素、筛选评价因子，明确评价重点、环境保护目标，确定评价工作等级、评价范围和标准。

第二阶段：进行评价范围内的环境状况调查、监测与评价，了解环境现状情况；进行详细的工程分析，确定各污染因素污染源强，然后进行各环境要素影响预测与评价、各专题环境影响分析与评价。

第三阶段：对项目拟采取环保措施进行技术经济论证，给出项目环境可行结论。在本环评成果结束时，建设单位于 2025 年 7 月 28 日至 8 月 8 日进行了公示，公示时间 10 个工作日；公示平台：福建环保网厦门片区公示区、海峡导报、现场公示。二次公示期间内，建设单位和环评单位均未收到公众意见和建议。二次公示期满后，建设单位根据公示结果编制了公参说明。

在此基础上，评价单位编制完成了《环东海域新城东西溪入海段护岸完善工程环境影响报告书》（送审稿），供建设单位上报生态环境主管部门审查。

环境影响评价工作的技术路线详见图 0-1。

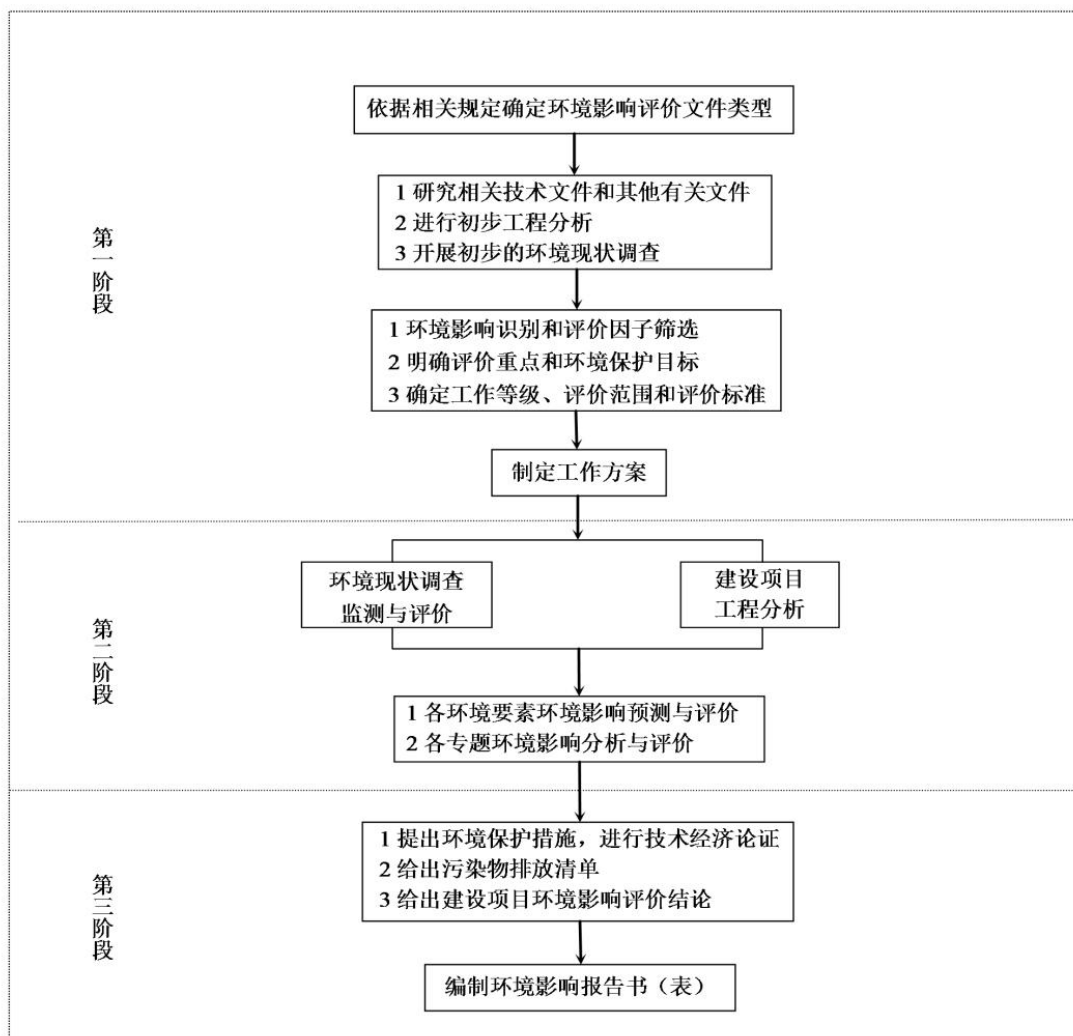


图 0-1 项目评价技术路线图

四、分析相关判定情况

（1）产业政策符合性判定

本项目为护岸建设及滨海生态修复工程，建设内容为护岸工程、生态修复工程、图斑拆除工程等相关建设内容，根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，归属于“第一类 鼓励类”——“二、水利”——“3、江河湖海堤防建设及河道治理工程”“第一类 鼓励类”——“四十二、环境保护与资源节约综合利用”——“2、生态环境修复和资源利用 海洋生态修复”。因此，项目建设符合国家产业政策。

（2）相关规划符合性判定

建设项目符合《福建省国土空间规划（2021—2035 年）》《福建省“十四五”海洋生态环境保护规划（2022 年）》《福建省近岸海域环境功能区划（修

编）（2011-2020 年）》《福建省海岸带保护与利用规划（2016—2020 年）》《厦门市国土空间总体规划（2021—2035 年）》《厦门市“十四五”海洋生态环境保护规划》《厦门市国土空间生态修复三年行动计划（2020-2022）》等要求。

（3）与生态环境分区管控方案的符合性分析

本项目属护岸建设及滨海生态修复工程，未占用生态保护红线，评价范围内的生态保护红线主要为闽东南沿海水土保持与防风固沙生态保护红线（下潭尾），距离为 213m。建设项目施工期、运营期不会排放有毒有害的污水、油类、油性混合物、热污染物和其他废弃物，不影响海洋生态保护红线区。项目建设满足资源利用上线的要求；不会引起区域环境质量恶化，不会突破区域环境质量底线；未占用自然岸线。建设项目满足《厦门市生态环境准入清单（2023 年）》《厦门市生态环境管控单元环境管理清单》（厦环评〔2024〕6 号）及《厦门市生态环境准入清单实施细则》（厦环评〔2024〕5 号）的相关要求，符合厦门市生态环境管控单元环境管理要求及厦门市重点发展产业生态环境准入要求

五、关注的主要环境问题及环境影响

项目位于环东海域沿岸，官浔段位于同安大桥西侧桥头位置，西炉段位于丙洲大桥东侧桥头位置，区域环境现状监测结果表明，区域海洋环境、大气环境、水环境等环境现状良好，具有一定的环境容量。本项目建设关注的主要环境问题为：

- （1）项目建设对海洋水文动力环境和冲淤环境的影响；
- （2）项目施工对海洋生态环境造成的影响；
- （3）施工期废水、废气、固废对环境的影响；
- （4）项目运营期可能造成水环境、声环境等影响。

六、环境影响评价的主要结论

（1）海洋环境影响评价结论

工程实施前后相邻站位点涨落潮流速没有明显的变化，表明本项目对同安湾水文动力环境影响甚小。同安湾潮位没有明显变化，但本项目附近涨落潮流

速和流向有一定的变化，影响区域主要分布在项目的前沿或周边。本项目对周边水文动力的影响较小。同安湾海域在本项目前后均处于弱淤积状态。海床冲淤环境分析，同安湾内等深线的变化主要是航道疏浚和清淤工程导致的，本项目对同安湾总体地形地貌与冲淤环境影响甚小。

本项目护岸工程建设大部分位于现状填海形成的陆域上，部分位于可能受潮水影响区域，此部分选择低潮露滩施工。图斑拆除采用陆上开挖，采取分层开挖的方式，由陆侧向海侧处开挖，临海一侧采用低潮露滩开挖，全程不涉水施工。对工程区既有的沉积物环境产生的影响甚微，不会引起海域总体沉降环境质量的变化。项目建设对海洋沉积物环境影响很小。

本项目施工人员生活污水量约 5.4 t/d，生活污水主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮。根据建设单位的施工方案可知，本项目不设置施工人员宿舍，大部分施工人员产生生活污水均依托周边村庄现有污水处理系统进行消纳，施工场地的少部分施工生活污水采用移动厕所进行处理，再就近排入市政污水管网纳入城镇污水处理厂处置，不存在直接将施工期生活污水排入海域的情况，不会对海域水质产生不利影响。

根据工程施工组织方案，施工期在每个工作区运输出入口设置洗车槽和清洗槽，槽内设置泥水沉淀池，再经隔油沉淀后用于工地洒水降尘和回用水。因此，在正常情况下，不存在施工期车辆、机械冲洗废水进入海洋，对海域水环境影响极小。

本项目通过落实干滩施工，做好施工期周边及项目区域雨水的导流，防止汛期雨水冲刷，合理安排图斑拆除工程施工时期，避开涨潮和落潮发生期进行作业，确保仅在退潮露滩时施工，本项目影响范围主要集中在护岸附近，对海洋环境产生影响很小，且影响时间很短，总体上，对海洋生态环境即浮游植物、底栖生物、鱼卵仔鱼、游泳动物等影响甚微，对附近海域浮游生物生物量、种群结构等影响很小。

（2）大气环境影响评价结论

施工期间的大气污染物主要为施工扬尘和施工燃油机械和车辆尾气。施工机械和车辆相对较为分散，加之地面开阔，施工燃油机械和车辆产生的少量尾

气容易就地扩散稀释，影响小。在采取有效的降尘措施后，扬尘对周边居民生活的影响较小，在可接受范围内。

（3）声环境影响评价结论

施工期：施工期噪声影响范围夜间较昼间远，本项目施工范围最近的敏感点为东侧 93m 的银溪墅府，禁止午间（12:00-14:30）夜间（22:00—次日 6:00）施工，并采取相应的减缓措施，加强对施工机械设备噪声的控制与管理的情况下，施工过程可能对周边敏感点产生的影响相对较小，且施工期的噪声影响将随着施工作业结束而消失，其噪声影响可接受。

运营期：本项目建成运营后，运营声环境基本能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，运营期社会生活噪声影响较小。

（4）固体废物环境影响评价结论

施工期：本项目施工过程中的总挖方量为 46047.98 m³，总借方量为 11844.59m³（主要为护岸工程的砂石料，借方来源：外购），总填方为 24028.41m³，总弃方量为 33864.16m³。本项目弃方运往已在厦门市建筑废土砂石综合管控平台备案的合法消纳场进行填埋处置，本项目不单独设置永久弃渣场。

运营期：在沿岸设置垃圾分类收集箱，游客产生的垃圾统一收集后清运到垃圾处理厂进行无害化处理，运营期固体废物对周围环境的影响可以接受。

（5）陆域生态环境影响评价结论

工程施工范围内未发现有国家级和省级重点保护鸟类繁殖区，工程施工范围及影响区域不是鸟类主要觅食地、栖息地，区域工程施工对重点保护鸟类和候鸟的繁殖产生的影响很小。在加强项目施工期鸟类生态保护措施的前提下，项目建设对鸟类的影响是暂时的、可恢复的，不会造成鸟类种群灭绝、生物多样性降低等生态问题。建设项目施工期的生态环境影响主要在于可能对临时用地内的植被及其生境造成根本性的破坏，造成植被资源的直接剥离或影响等。本项目施工场地拟建于已平整的待建设用地处，临时施工场地内拟设置围挡、喷雾、沉淀池等配套环保措施。本项目的建设对陆域区域中的野生动物或鸟类资源生态多样性的影响较小。

（6）公众参与调查结果

建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部 部令第4号）等法律法规要求，利用网络平台、报纸刊登等方式为主，共进行了2次公众参与调查，对环东海域新城东西溪入海段护岸完善工程的建设性质、规模、建设地点、施工工艺、存在的环境影响及拟采取的措施等内容进行了公示及公众意见调查。建设单位和环评单位均未收到公众意见和建议。

（7）总结论

环东海域新城东西溪入海段护岸完善工程建设符合国家产业政策，符合《福建省国土空间规划（2021—2035年）》《福建省“十四五”海洋生态环境保护规划（2022年）》《福建省近岸海域环境功能区划（修编）（2011-2020年）》《福建省海岸带保护与利用规划（2016—2020年）》《厦门市国土空间总体规划（2021—2035年）》《厦门市“十四五”海洋生态环境保护规划》《厦门市国土空间生态修复三年行动计划（2020-2022）》等环境保护要求，满足《厦门市生态环境准入清单（2023年）》《厦门市生态环境管控单元环境管理清单》（厦环评〔2024〕6号）及《厦门市生态环境准入清单实施细则》（厦环评〔2024〕5号）的相关要求，符合厦门市生态环境管控单元环境管理要求及厦门市重点发展产业生态环境准入要求。项目建设对厦门社会经济的发展有积极作用。拟建工程对工程附近海域水环境、生态环境及工程所在区域声环境、大气环境等的影响较小，固体废物均可以得到妥善处置，环境风险可控。在严格执行环境保护法律法规和政策制度，认真落实各项环保对策、环境风险防范措施的前提下，从环境影响角度考虑，该项目建设是可行的。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月施行；
- (2) 《中华人民共和国海洋环境保护法》，2024 年 1 月施行；
- (3) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月修正；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月修正；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月修正；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022 年 6 月施行；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月修订；
- (8) 《中华人民共和国渔业法》，2013 年 12 月修正；
- (9) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月修正；
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 2 月修正；
- (11) 《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 月修订；
- (12) 《近岸海域环境功能区管理办法》，2010 年 12 月修正；
- (13) 《中华人民共和国自然保护区条例》，2017 年 10 月修改；
- (14) 《国家突发公共事件总体应急预案》，2006 年 1 月实施；
- (15) 《水产种质资源保护区管理暂行办法》，2011 年 3 月施行；
- (16) 《海洋自然保护区管理办法》，1995 年 5 月施行；
- (17) 《中华人民共和国野生动物保护法》，2022 年 12 月修订；
- (18) 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》，2013 年 12 月修订；
- (19) 《环境影响评价公众参与办法》，2019 年 1 月施行；
- (20) 《产业结构调整指导目录》（2024 年本），2024 年 2 月施行；
- (21) 《国务院关于加强滨海湿地保护严格管控围填海的通知》，2018 年

7月实施；

- (22) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，2013年9月印发；
- (23) 《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01月；
- (24) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，2015年4月印发；
- (25) 《海岸线保护与利用管理办法》，2017年3月起实施；
- (26) 《福建省生态环境保护条例》，2022年5月施行；
- (27) 《福建省海洋环境保护条例》，2016年4月修改；
- (28) 《福建省湿地保护条例》，2022年7月修订；
- (29) 《福建省海岸带保护与利用管理条例》，2018年1月施行；
- (30) 《厦门市中华白海豚保护规定》，1997年12月1日；
- (31) 《厦门市海洋环境保护若干规定》，2018年9月修正；
- (32) 《厦门市生态环境准入清单（2023年）》，2023年12月；
- (33) 《厦门市生态环境局关于印发厦门市生态环境准入清单实施细则的通知》（厦环评〔2024〕5号），2024年5月；
- (34) 《厦门市生态环境局关于印发厦门市生态环境管控单元环境管理清单的通知》（厦环评〔2024〕6号），2024年5月；
- (35) 《厦门市环境保护条例》，2022年2月修订；
- (36) 《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令（第253号）），2017年10月施行；
- (37) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，2021年1月施行；
- (38) 《厦门市生态环境局关于印发厦门市建设项目环境影响评价与排污许可综合管理名录的通知》（厦环评〔2024〕7号），
- (39) 《福建省建设项目环境影响评价文件分级审批名录（2025年本）》（闽环发〔2025〕5号），2025年4月。

1.1.2 技术标准和规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016），2017 年 1 月实施；
- (2) 《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》（HJ 1409-2025），2025 年 2 月实施；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），2019 年 3 月实施；
- (4) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），2018 年 12 月实施；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），2021 年 7 月实施；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），2022 年 7 月实施；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），2019 年 3 月实施；
- (8) 《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》，（SC/T 9110-2007），2008 年 3 月；
- (9) 《建设项目海洋环境影响跟踪监测技术规程》，2002 年 4 月；
- (10) 《海洋调查规范》（GB/T12763-2007），2008 年 2 月实施；
- (11) 《海洋监测规范》（GB17378-2007），2008 年 5 月实施；
- (12) 《海水水质标准》（GB3097-1997），1998 年 7 月实施；
- (13) 《海洋沉积物质量》（GB18668-2002），2002 年 10 月实施；
- (14) 《海洋生物质量》（GB18421-2001），2002 年 3 月实施；
- (15) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），2012 年 7 月实施；
- (16) 《污水综合排放标准》（GB 8978-1996），1998 年 1 月实施；
- (17) 《声环境质量标准》（GB3096-2008），2008 年 10 月实施，
- (18) 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），1997 年 1 月实施；

(19) 《厦门市大气污染物排放标准》(DB35/323-2018), 2018 年 12 月实施;

(20) 《厦门市水污染物排放标准》(DB35/322-2018), 2018 年 12 月实施。

1.1.3 相关规划

(1) 《厦门市环境功能区划(第四次修订)》, 2018 年 11 月;

(2) 《厦门市声环境功能区划》(厦环大气〔2022〕28 号), 2022 年 7 月;

(3) 《厦门市国土空间总体规划》(2021—2035 年); 2025 年 1 月;

(4) 《福建省近岸海域环境功能区划(修编)(2011-2020 年)》, 2011 年 6 月;

(5) 《福建省国土空间规划(2021—2035 年)》, 2023 年 11 月;

(6) 《福建省海岸带保护与利用规划(2016—2020 年)》, 2016 年 7 月;

(7) 《福建省“十四五”海洋生态环境保护规划》, 2022 年 2 月;

(8) 《厦门珍稀海洋物种国家级自然保护区总体规划(2016 年)》, 2016 年 2 月。

1.1.4 项目基础资料

(1) 建设项目环境影响评价委托书;

(2) 《环东海域新城东西溪入海段护岸完善工程施工图设计(护岸部分)》, 中交水运规划设计院有限公司, 2025 年 5 月;

(3) 《环东海域新城东西溪入海段护岸完善工程(景观部分)可行性研究报告(初步设计深度)》, 中天设计咨询有限公司, 2024 年 4 月;

(4) 《厦门市同安湾围填海项目生态评估》(2023 年报批稿), 厦门蓝海健工程咨询有限公司, 2023 年 4 月;

(5) 《环东海域新城东西溪入海段护岸完善工程海域使用论证报告书》(报批稿), 厦门市政南方海洋科技有限公司, 2025 年 7 月;

(6) 监测报告等其他资料。

1.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

（1）依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.3 环境影响识别和评价因子筛选

1.3.1 环境影响因素识别

根据本项目工程特点可知，本项目环境影响主要集中在施工期，结合环境敏感目标和自然社会环境特征，本工程环境影响因素识别见表 1.3-1。

表 1.3-1 工程环境影响因素识别一览表

时段	环境要素	影响因子/影响对象	工程内容及表征	影响识别	是否可逆
施工期	海水水质、沉积物	SPM、COD、BOD ₅ 、石油类	施工产生的悬浮物	-2S	是
			施工人员生活污水、施工废水	-1S	是
	海洋生物生态	潮间带生境及生物、浮游动植物、鱼卵、仔稚鱼、游泳生物等；	悬砂扩散导致的海洋生态影响	-1S	是
			护岸工程占海破坏潮间带生物栖息环境；	-1L	否
	环境空气	扬尘、NO _x 、烃类	施工机械发动机尾气、道路扬尘、施工粉尘	-1S	是
	声环境	噪声	施工机械噪声	-1S	是
	固体废物	施工固废、生活垃圾	施工弃土方、建筑垃圾、施工人员生活垃圾	-1S	是
	环境风险	溢油	施工发生溢油环境事故	-2S	是
运营	陆域生态环境影响	水土流失、土地、野生动植物	水土流失；项目占地及施工活动对沿线动植物资源的影响	-2S	是
	海洋水文动力及冲淤环境	项目建设对海域流场的影响	护岸工程建设对工程区附近海域水文动力及冲淤环境的影响	-2L	否

期	生态环境影响	景观生态及滨海生态	景观工程对景观及滨海生态的正面影响	+2L	否
---	--------	-----------	-------------------	-----	---

注：+表示正面影响，-表示负面影响；0表示无影响；1表示环境要素所受影响程度较小或轻微，进行影响描述；2表示环境要素所受影响程度为中等或较为敏感，进行重点评价；L 长期影响，S 短期影响

1.3.2 评价因子筛选

结合环境影响的识别，对项目的评价因子进行筛选，筛选结果见表 1.3-2。

表 1.3-2 评价因子筛选

时段	环境要素	主要污染因素	环境现状评价因子和内容	影响评价因子和内容
施工期	海水水质环境、海洋沉积物环境、海洋生物生态环境	施工队伍的生活污水、施工过程水污染物排放；	海水水质：pH、SPM、COD、DO、无机氮、活性磷酸盐、石油类、铜、铅、锌等；	施工期对水环境、沉积物环境、海洋生态的影响
			海洋沉积物：油类、重金属等；	
			海洋生物生态：叶绿素 a、浮游生物、底栖生物等	
	环境空气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烃类	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃	颗粒物
	声环境	等效 A 声级	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
	固体废物	一般工业固体废物、生活垃圾	/	一般工业固体废物、生活垃圾
	陆域生态环境	施工噪声、施工废水、施工固废	水土流失、陆域生态、野生动植物	水土流失、陆域生态、野生动植物
运营期	环境风险	溢油	/	溢油导致的突发环境问题
	景观生态影响	/	/	景观工程等对景观、生态的正面影响
	水文动力、冲淤环境	项目建设对海域流场的影响	工程海域水文动力、地形地貌与冲淤环境分析	工程后海域潮流变化、冲淤环境变化分析。

1.4 环境功能区划及评价标准

1.4.1 近岸海域环境功能区划及环境质量标准

1.4.1.1 近岸海域环境功能区划

根据《福建省近岸海域环境功能区划（修编）（2011-2020）》，本项目涉

海区域属于“FJ103-C-II 同安湾三类区”（见图 1.4-1）。FJ103-C-II 同安湾三类区的主导功能为“旅游、航运”，辅助功能为“纳污”。本项目涉及海域的海水水质保护目标均执行《海水水质标准》（GB3097-1997）第二类标准值。

根据《福建省近岸海域环境功能区划（修编）》（征求意见稿），本项目涉海区域属于“FJ103-C- II 厦门同安湾三类区”，主要功能为旅游、纳污，辅助功能为航运，海水水质目标为二类，各分阶段水质保护要求为：2025 年三类、2030 年二类、2035 年二类。

对比现有执行的《福建省近岸海域环境功能区划（修编）（2011-2020）》及《福建省近岸海域环境功能区划（修编）》（征求意见稿）可知，本项目所在区域海水水质保护目标均执行《海水水质标准》（GB3097-1997）第二类标准值。

1.4.1.2 海洋环境质量标准

（1）海水水质

“FJ098-C-II 同安湾三类区”的海水水质执行《海水水质标准》（GB3097-1997）第二类标准值，标准值见表 1.4-1。

表 1.4-1 海水水质标准（单位：mg/L）

项目	第一类	第二类	第三类	第四类
水温（℃）	人为造成的海水温升夏季不超过 1℃，其他季节不超过 2℃		人为造成的海水温升不超过当时当地 4℃	
pH	7.8~8.5，同时不超出该海域正常变动范围的 0.2pH 单位		6.8~8.8，同时不超出该海域正常变动范围的 0.5pH 单位	
悬浮物	人为增加的量≤10		人为增加的量≤100	人为增加的量≤150
DO	>6	>5	>4	>3
COD	≤2	≤3	≤4	≤5
无机氮	≤0.20	≤0.30	≤0.40	≤0.50
活性磷酸盐	≤0.015	≤0.030		≤0.045
石油类	≤0.05		≤0.30	≤0.50
挥发酚	≤0.005		≤0.010	≤0.050
硫化物（以 S 计）	≤0.02	≤0.05	≤0.10	≤0.25
氟化物	≤0.005		≤0.10	≤0.20
铜	≤0.005	≤0.010	≤0.050	
铅	≤0.001	≤0.005	≤0.010	≤0.050
锌	≤0.020	≤0.050	≤0.10	≤0.50

项目	第一类	第二类	第三类	第四类
镉	≤0.001	≤0.005	≤0.010	
汞	≤0.00005	≤0.0002	≤0.0002	≤0.0005
砷	≤0.020	≤0.030	≤0.050	
铬	≤0.05	≤0.10	≤0.20	≤0.50

(2) 海洋沉积物质量

评价海域沉积物执行《海洋沉积物质量》（GB18668-2002）第一类标准，标准值见表 1.4-2。

表 1.4-2 海洋沉积物质量标准（单位：有机碳/%，重金属/ 10^{-6} 其他/ $\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ ）

项目	第一类	第二类	第三类
硫化物	≤300	≤500	≤600
有机碳	≤2.0	≤3.0	≤4.0
油类	≤500	≤1000	≤1500
汞	≤0.20	≤0.50	≤1.00
镉	≤0.50	≤1.50	≤5.00
铅	≤60	≤130	≤250
锌	≤150	≤350	≤600
铜	≤35	≤100	≤200
砷	≤20.0	≤65.0	≤93.0
铬	≤80.0	≤150.0	≤270.0

(3) 海洋生物质量

评价海域海洋贝类（双壳类）体内污染物的残留量执行《海洋生物质量》（GB18421-2001）第一类标准，标准值见表 1.4-3。

除贝类外其余生物体执行《环境影响评价技术导则海洋生态环境》（HJ1409-2025）中附录 C 中参考值，标准值见表 1.4-4。

表 1.4-3 海洋贝类生物质量标准值（单位：mg/kg 鲜重）

项目	第一类	第二类	第三类
总汞	0.05	0.10	0.30
镉	0.2	2.0	5.0
铅	0.1	2.0	6.0
铬	0.5	2.0	6.0
砷	1.0	5.0	8.0
铜	10	25	50（牡蛎 100）
锌	20	50	100（牡蛎 500）
石油烃	15	50	80

表 1.4-4 （HJ1409-2025）中附录 C 中参考值单位：mg/kg

项目	软体动物（非双壳贝类）	甲壳类	鱼类
总汞	0.3	0.2	0.3
镉	5.5	2.0	0.6

锌	250	150	40
铅	10	2	2
铜	100	100	20
砷	1	1	1
石油烃	20	20	20



图 1.4-1 福建省近岸海域环境功能区划图（工程附近海域）

1.4.2 大气环境功能区划及环境质量标准

根据《厦门市环境功能区划（第四次修订）》，项目陆域段属于二类环境空气质量功能区（见图 1.4-2），执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准，标准值见表 1.4-5。

表 1.4-5 环境空气质量评价标准（单位：CO/ $\text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$ ，其他 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ ）

项目	浓度限值		
	1 小时平均	24 小时平均	年平均
SO ₂	500	150	60
NO ₂	200	80	40
CO	10	4	
臭氧（O ₃ ）	200	160（日最大 8 小时平均）	
PM ₁₀		150	70
PM _{2.5}		75	35
NO _x	250	100	50
TSP		300	200

1.4.3 声环境功能区划及质量标准

根据《厦门市声环境功能区划》（厦环大气（2022）28 号），本项目相邻陆域位于 2 类声环境功能区，见图 1.4-3，现状敏感目标主要为银溪墅府，敏感目标声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，具体见表 1.4-6。

表 1.4-6 《声环境质量标准》（GB3096-2008） 单位：dB（A）

级别	时段	标准值
2 类	昼间	60
	夜间	50



图 1.4-2 厦门市大气环境功能区划（2018）

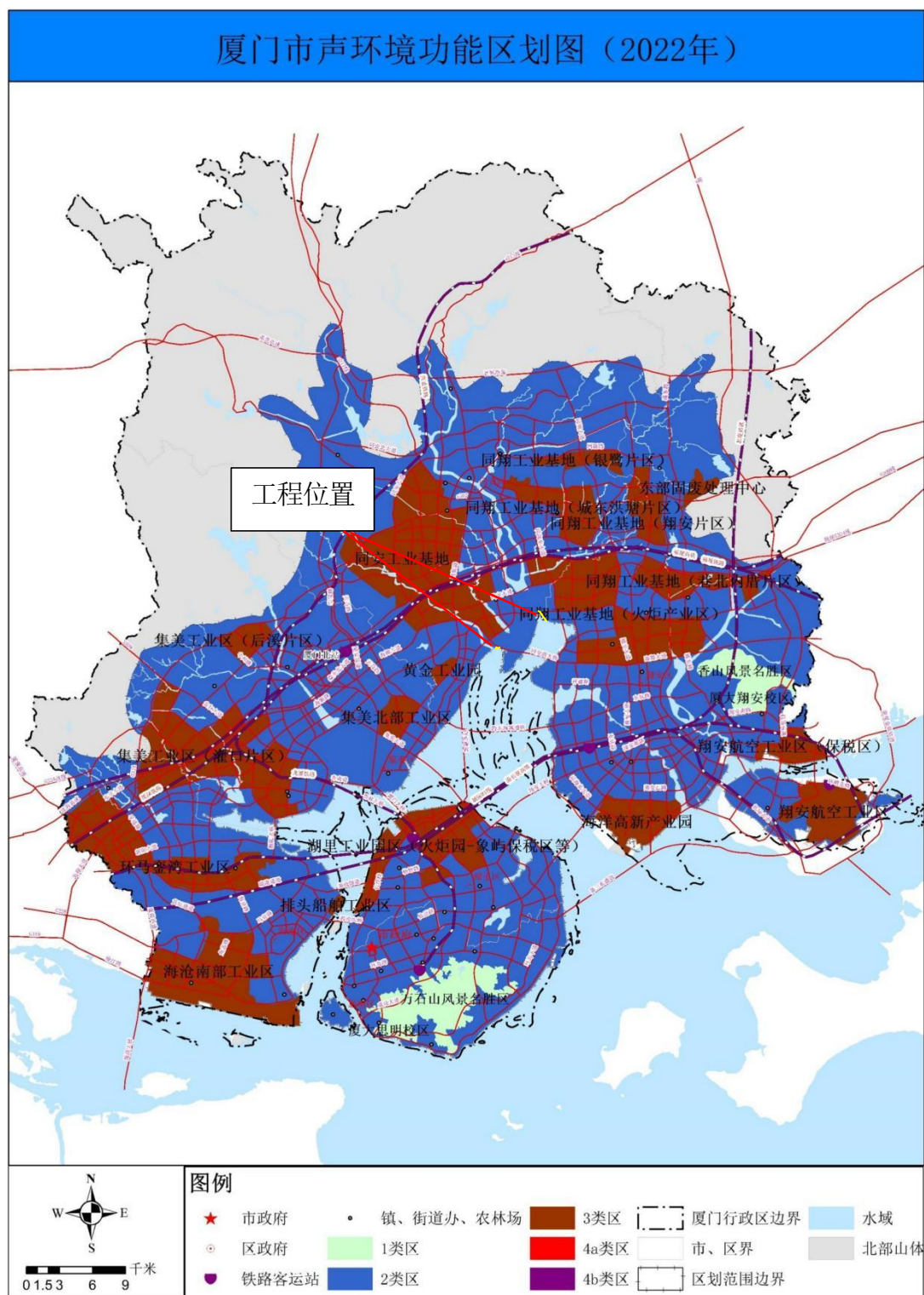


图 1.4-3 厦门市声环境功能区划

1.4.4 污染物排放标准

（1）污水排放标准

项目水污染主要集中在施工期，运营期无废水产生。

施工期生产废水经隔油沉淀处理后回用于洒水抑尘，不外排；施工人员租住周边村庄，施工人员生活污水纳入周边村庄现有排水系统，不直接向水体排放。

（2）噪声污染物排放标准

施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），昼间 70dB（A），夜间 55dB（A），见表 1.4-7。

表 1.4-7 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

同时应满足 GB12523-2011 中的相关规定：
 4.2 夜间突发噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB（A）；
 4.3 当场界距噪声敏感建筑物较近，其室外不满足测量条件时，可在噪声敏感建筑物室内测量，并将表 1 中的相应的限值减 10dB（A）作为评价依据。

（3）大气污染物排放标准

施工扬尘排放标准执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值；沥青烟执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值（本项目不设沥青搅拌站，采用商品沥青混凝土）。具体标准见表 1.4-8。

表 1.4-8 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

污染物	无组织排放监控浓度限值标准	备注
颗粒物	$\leq 1.0\text{mg/m}^3$	监控点为周界外浓度最高点
沥青烟	生产设备不得有明显的无组织排放存在	/

（4）固体废物

项目涉及的建筑垃圾、弃土石方等固体废物执行 GB18599-2020《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》和《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的有关规定。

1.5 评价等级及范围

根据《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）和《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《环境影响评价技术导则 海洋

生态环境》（HJ1409-2025）中关于评价工作级别划分的判定规则及对该项目周围环境特征、污染物排放量分析。

1.5.1 海洋生态环境评价等级及评价范围

1.5.1.1 海洋生态环境影响评价等级

本项目涉海施工工程主要为护岸工程，护岸工程的总长度为 1140m。根据《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》（HJ1409-2025）中的海洋生态环境影响类型、评价等级划分技术原则与判定依据，本项目海洋生态环境影响类型为“线性水工构筑物”及“水下开挖”，本项目护岸长度为 1140m，海岸线外堤坝长度为 227m，属于“线性水工构筑物轴线长度 $L < 0.5\text{km}$ ”，用海方式为非透水构筑物，评价等级为 3 级。本工程水下开挖方量 10565.6m^3 ，属于“水下开挖/回填量 $Q < 100 (10^4\text{m}^3)$ ”，评价等级为 3 级。因此，本项目海洋生态环境影响评价等级为 3 级。

表 1.5-1 建设项目海洋生态环境影响评价等级判定表

评价等级 影响类型		1 级	2 级	3 级
线性水工构筑物轴线长度 L (km)	透水	$L \geq 5$	$1 \leq L < 5$	$L < 1$
	非透水	$L \geq 2$	$0.5 \leq L < 2$	$L < 0.5$
水下开挖/回填量 Q (10^4m^3)		$Q \geq 500$	$100 \leq Q < 500$	$Q < 100$

表 1.5-2 主要涉海项目的影响类型

影响类型		主要项目类别
水下工程开挖/回填量		海洋（海底）矿产资源（不含油气开采）开发、海砂开采工程；清淤、疏浚、取土（沙）等水下开挖工程；滩涂垫高等回填（补沙）工程；海底隧道；航道工程、码头工程、水运辅助工程
线性水工构筑物轴线长度	非透水	防波堤等水运辅助工程；海上堤坝、临时围堰、堤坝拆除等工程；海洋能源开发利用类工程

1.5.1.2 海洋生态环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》（HJ1409-2025），评价范围以建设项目平面布置外缘线向外的扩展距离确定，3 级评价项目在潮流主流向的扩展距离应不小于 1km~5km，垂直于潮流主流向的扩展距离以不小于主流向扩展距离的 1/2 为宜。同时综合考虑工程对环境可能产生影响的范围、周边敏感点的位置、工程所在地周边的环境特征及项目用海实际情况等，确定本项

目海洋环境影响评价范围。本项目海洋环境影响评价范围以项目位置为中心，向南 6.12km 至集美彩虹沙滩与下后滨连接（A-B），其余边界以海岸线为界，评价范围面积约 26.98km²，本项目评价范围边界经纬度见表 1.5-3，评价范围图见图 1.5-1。



图 1.5-1 海洋生态环境影响评价范围示意图

表 1.5-3 海洋生态环境影响评价范围拐点坐标一览表

拐点	经度 (E)	纬度 (N)
A	118°7'16.957"	24°35'42.466"
B	118°11'23.15"	24°35'50.061"

1.5.2 大气环境评价等级及评价范围

1.5.2.1 大气环境影响评价等级

根据《厦门市环境功能区划（第四次修订）》，项目属于二类环境空气质量功能区（见图 1.4-2）。按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中关于评价工作等级的划分依据，并结合项目建设项目环境影响评价的实践经验，本项目为护岸和景观工程，没有集中式排放源，主要的大气污染物来自施工期设备和车辆产生的废气，对环境空气质量影响较小，故确定环境空

气评价等级为三级。

1.5.2.2 大气环境影响评价范围

建设项目的大气环境影响评价等级为三级，无需设置大气环境影响评价范围。

1.5.3 声环境影响评价等级及评价范围

1.5.3.1 声环境影响评价等级

根据《厦门市声环境功能区划》（厦环大气〔2022〕28号），项目所在区域的相邻陆域属于声环境为2类功能区，见图1.4-3，现状周边主要声环境敏感点为银溪墅府。（据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，本项目位于2类区，本项目建成后可作为区域的休憩、游玩区域，建设前后评价范围内敏感目标噪声级变化不大，建设前后受影响人口数量变化不大，确定本工程声环境评价工作等级为二级。

1.5.3.2 声环境影响评价范围

建设项目的声环境影响评价等级为二级，其影响评价范围为项目建设及施工场地外延200m。

表 1.5-4 声环境影响评价工作级

评价等级	依据	本项目情况
一级	0类声环境功能区，建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达5dB以上（不含5dB(A)），受影响人口数量显著增加时	本项目位于2类声环境功能区，建设前后评价范围内敏感目标噪声级变化不大，建设前后受影响人口数量变化不大，确定本工程声环境评价工作等级为二级。
二级	1类、2类声环境功能区，建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达3-5dB(A)，受影响人口数量增加较多	
三级	3类、4类声环境功能区，建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在3dB(A)以下，受影响人口数量变化不大	

1.5.4 陆域生态环境影响评价等级及评价范围

1.5.4.1 陆域生态环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022），评价工作的分级判据见表1.5-5，本项目景观工程及护岸工程在填海（非本项目）完成的基础

上进行施工，该范围不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、生态保护红线等。本项目占地规模为 1.93hm^2 （小于 20km^2 ），陆域工程不涉及水文要素评价，本项目无需进行地下水及土壤评价。因此，确定本项目陆域段工程生态影响评价工作等级确定为三级。

表 1.5-5 生态影响评价工作级别

评价等级	依据	本项目情况
一级	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时；	本项目陆域部分不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境等
不低于二级	涉及生态保护红线时； 当工程占地规模大于 20km^2 时（包括永久和临时占用陆域和水域）；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定； 根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目； 根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目；	本项目陆域部分不涉及生态保护红线； 本项目占地规模为 0.0193km^2 （ $<20\text{km}^2$ ），本项目水文要素评价等级为三级，本项目无需进行地下水及土壤评价。
二级	涉及自然公园时；	不涉及
三级	其他	本项目不包含 HJ19-2022 导则中评价等级所规定的一级、二级情况，本项目生态环境影响评价等级为三级。
备注	涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时，可适当上调评价等级； 在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级。 线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。	

1.5.4.2 陆域生态环境影响评价范围

建设项目陆域生态环境评价范围为项目建设用地（含临时用地）范围外扩 300m。

1.5.5 环境风险评价等级及评价范围

1.5.5.1 环境风险评价等级

本项目施工期、运营期不涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、储存，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），本项目施工机械及车辆可能涉及的危险物质（油品）远小于临界量，本项目的环境风险潜势综合等级为 **I**，可开展简单分析。

1.5.5.2 环境风险影响评价范围

建设项目的环境风险评价等级仅开展简单评价，未达到等级评价标准，可不设置环境风险影响评价范围。

1.5.6 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中“附录 A 地下水环境影响评价行业分类表”中规定，“涉及环境敏感区的海上堤坝工程”的地下水环境影响评价行业类别为Ⅳ类，对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）4.1 一般性原则，本项目不开展地下水环境影响评价。

1.5.7 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中“表 A.1 土壤环境影响评价项目类别”中规定，本项目土壤环境影响评价项目类别为Ⅳ类，不开展土壤环境影响评价工作。

1.6 评价内容和评价重点

1.6.1 评价内容

本项目的評價工作内容主要有工程分析、环境现状调查、环境影响评价、环境风险评价、环境管理与监测计划、环境保护措施评述、环境经济损益分析等。

1.6.2 评价重点

结合工程所在位置和项目特点，本次评价的重点主要包括：

- （1）项目建设是否符合福建省、厦门市国土空间规划、福建省“十四五”海洋生态环境保护规划及其环境保护要求；
- （2）项目建设施工期废水、固废对环境的影响；
- （3）项目建设对附近海域水文动力环境、冲淤平衡的影响；
- （4）工程施工对海洋环境造成的影响及可能造成的环境风险影响；
- （5）施工期及运营期生态环境保护措施。

1.7 环境保护目标和环境敏感目标

1.7.1 环境保护目标

本项目施工期环境保护目标为项目周边海域内的海水水质、海洋沉积物、海洋生态环境等，受影响的海水水质、沉积物质量应达到相应标准。

1.7.2 海洋环境敏感目标

根据区域环境功能区划和现场勘察及规划情况，结合项目环境影响初步分析，识别确定本项目的海洋环境敏感目标主要有福建珍稀海洋物种国家级自然保护区、闽东南沿海水土保持与防风固沙生态保护红线（下潭尾）、厦门珍稀海洋物种国家级自然保护区外围保护地带（中华白海豚）等，环境敏感目标与项目的相对方位、距离等情况见表 1.7-1、图 1.7-1 和图 1.7-2。

表 1.7-1 主要环境敏感目标情况一览表

	敏感目标	方位	与项目区最短距离	环境保护对象	环境保护内容
海洋生态红线	闽东南沿海水土保持与防风固沙生态保护红线（下潭尾）	东南侧	213m	红树林、生态红线	《海水水质标准》第二类标准， 《海洋沉积物质量》第一类标准， 《海洋生物质量》第一类标准
自然保护区	厦门珍稀海洋物种国家级自然保护区外围保护地带（中华白海豚）	位于其中	--	中华白海豚、海洋环境与海洋生物资源	《海水水质标准》第一类标准，《海洋沉积物质量》第一类标准，《海洋生物质量》第一类标准 按照海洋环境保护法律法规及相关规划要求进行管理，禁止排放有害有毒的污水、油类、油性混合物、热污染物及其他污染物和废弃物，禁止新设污染物集中排放口，禁止倾废，改善海洋环境质量。
其他海洋环境敏感保护目标	同安区洪塘头至潘涂国有滩涂湿地	西南侧	826m	湿地、海洋环境与海洋生物资源	《海水水质标准》第二类标准， 《海洋沉积物质量》第一类标准， 《海洋生物质量》第一类标准
	同安区后田至洪塘头国有滩涂湿地	西南侧	3658m	湿地、海洋环境与海洋生物资源	
陆域敏感保护目标	国贸金沙湾	北侧	137m	声环境、大气环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准 《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 二级标准及其修改单
	尚品湾云海墅	北侧	251m	声环境、大气环境	
	尚品湾	北侧	306m	声环境、大气环境	
	中粮·鹭湾祥云	东侧	145m	声环境、大气环境	
	银溪墅府	东侧	93m	声环境、大气环境	
	周边野生动植物	--	工程区及 周边	周边野生动植物	工程区及周边野生动植物及其生境



图 1.7-1 敏感目标分布图（海域部分）



图 1.7-2 敏感目标分布图（陆域部分）

2 建设项目工程分析

2.1 项目概况

(1) 项目名称：环东海域新城东西溪入海段护岸完善工程

(2) 项目性质：新建

(3) 建设单位：厦门市城市建设发展投资有限公司

(4) 代建单位：厦门市政城市开发建设有限公司

(5) 建设地点：项目位于环东海域沿岸，主要为东西溪入海口官浔溪口段和西炉段护岸建设，官浔段位于同安大桥西侧桥头位置，南侧为官浔水闸，北侧为丙洲水道及官浔溪入海段整治工程护岸。西炉段位于丙洲大桥东侧桥头位置，南北两均为洪塘（西炉）片区综合整治工程护岸。项目地理位置图见图 2.1-1。

(6) 建设规模：护岸全长约 1140m，其中：官浔溪口段位于官浔溪闸口北侧，新建护岸长约 268m，修复护岸约 120m，生态修复总面积约 14961m²；西炉段位于丙洲大桥东侧桥头下，新建护岸长约 752m。护岸形式主要采用直立式及斜坡式，防潮标准 100 年一遇设计。同时对 69 图斑核减部分进行拆除还海，挖除面积为 0.1771 公顷。

(7) 建设内容：护岸工程、景观工程、图斑拆除工程等相关建设内容等。

(8) 项目建设进度

目前，项目预计在 2025 年 10 月正式开工，2026 年 9 月完工，主体工程施工期 12 个月。



图 2.1-1 项目地理位置图

2.2 项目组成及主要经济技术指标

2.2.1 项目组成

项目工程组成见表 2.2-1。

表 2.2-1 项目组成及规模

基本组成		主要工程内容	备注
主体工程	护岸工程	护岸全长约 1140m，其中：官浔溪口段位于官浔溪闸口北侧，新建护岸长约 268m，修复护岸约 120m；西炉段位于丙洲大桥东侧桥头下，新建护岸长约 752m。护岸形式主要采用直立式及斜坡式。	
	景观工程	生态修复总面积约 14961m ² ，主要包含园路、铺地、种植工程、水电工程等。	
	拆除还海	根据现状官浔水闸翼墙位置，对翼墙外侧多余堆土进行整治拆除还海，拆除面积 4645.5m ² ，土方拆除量为 10565.6m ³ 。	
辅助工程	临时堆土场	拟设置 2 处临时堆土场，位于临近护岸工程的待建设用地处，临时堆土场占地 1800m ²	
	施工场地	拟设置 2 处临时施工场地，位于临近护岸工程的待建设用地处，每处临时施工场地占地 700m ² ，小计 1400 m ²	
	施工便道	共设置 4 处临时便道，总长 154m。	
公用工程	供水系统	市政供水	
	供电系统	市政供电	
环保	大气防护	施工现场围挡、洒水降尘等；	

工程	噪声防护	采用低噪声机械，并经常对设备进行维修保养	/
	水防护	施工期生产废水三级沉淀池和施工期临时挡渣墙、排水沟，施工废水处理后利用，不外排	/
	生态防护	水土流失措施及防护工程；施工场地防护措施及恢复；场地景观绿化工程，绿化面积为 14961m ²	/

2.2.2 主要技术指标

建设项目主要工程的主要技术指标见表 2.2-2。

表 2.2-2 主要技术指标

序号	项目	分段	单位	长度	顶高程
一	官浔段护岸		m	388.06	
1	新建直立式护岸	AB 段	m	8.4	6.1
2	新建斜坡式护岸	BC 段	m	107.55	6.1
		CD 段	m	34.47	6.1~6.80
		EF 段	m	117.42	6.80~6.85
3	保留段护岸	DE 段	m	88.86	6.3
		FG 段	m	31.36	4
二	东溪西炉段护岸				
1	新建斜坡式护岸	PQ 段	m	752.18	6.5
三	生态修复		m ²	14961	

2.3 围填海历史遗留问题图斑成因及用海优化方案

2.3.1 围填海历史遗留问题图斑概况

环东海域新城东西溪入海段护岸完善工程主要涉及 3 个围填海图斑的处置，分别为西炉海域清淤工程淤泥堆积晒干地及护岸工程（图斑编号 350200-0078）、西溪河口砂场（图斑编号 350200-0077）以及环东海域滨海旅游浪漫线红树林绿化工程范围内闲置砂场（350200-0069），位置见图 2.4-1。

西炉海域清淤工程淤泥堆积晒干地及护岸工程（图斑编号 350200-0078）、西溪河口砂场（图斑编号 350200-0077）属于厦门市环东海域滨海旅游浪漫线（下潭尾段）道路工程用海范围，建设单位为厦门市土地发展中心。2021 年 3 月 11 日取得“厦门市环东海域滨海旅游浪漫线（下潭尾段）道路工程”海域使用权证（闽（2021）海不动产权第 0000024 号）（见附件 4），用海类型为交通运输用海/路桥用海，用海方式为填海造地，批复用海面积为 8.42 公顷，用海

期限至 2061 年 3 月 10 日。

环东海域滨海旅游浪漫线红树林绿化工程范围内闲置砂场（350200-0069）属于未批先填的围填海历史遗留图斑，图斑建设内容属于环东海域新城东西溪入海段护岸完善工程（本项目）。2024 年 11 月 5 日厦门市城市建设发展投资有限公司委托厦门市政南方海洋科技有限公司开展海域使用论证，2025 年 4 月 27 日取得厦门市自然资源和规划局《关于环东海域新城东西溪入海段护岸完善工程用海的预审意见》（厦资源规划综〔2025〕82 号），见附件 3。用海类型为“城镇建设填海造地用海”，用海方式为“建设填海造地”，申请用海期限为 40 年。



图 2.4-1 本项目与围填海图斑位置示意图

2.3.2 围填海历史遗留问题图斑的形成过程

(1) 77 图斑的形成过程

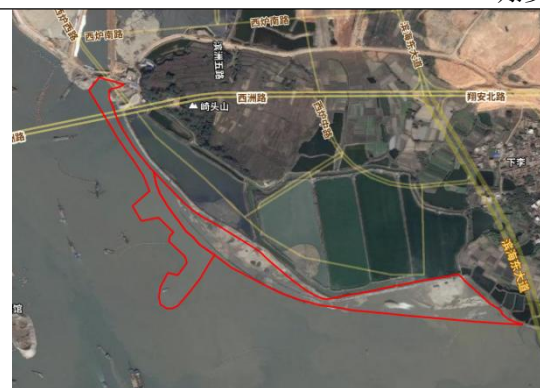
现状西溪河口砂场（图斑 77）陆域形成时间为 2013 年 1 月～2017 年 8 月，由于当地采砂场向海堤外海域采砂，为保证运砂车辆进入通过，逐步形成一条临时通道，造成西溪河口砂场陆域形成图斑 77。

(2) 78 图斑的形成过程

陆域形成时间为 2006 年 8 月～2010 年 10 月，2006 年西炉围垦区开始填海造地及清淤，施工时向垦区外倾倒清淤泥土等，造成自然淤塞形成陆域图斑 78。在此情况下：①为防止倾倒面积逐步扩大，对海洋环境造成更大破坏，②为使形成陆域得到有效利用，③出于防灾减灾目的考虑，政府组织修建现状海堤，吹填至有效标高并进行场地平整。



翔安段现状



图斑 350200-0077-78 卫片图（2006 年 12 月）



图斑 350200-0077-78 卫片图（2009 年 10 月）

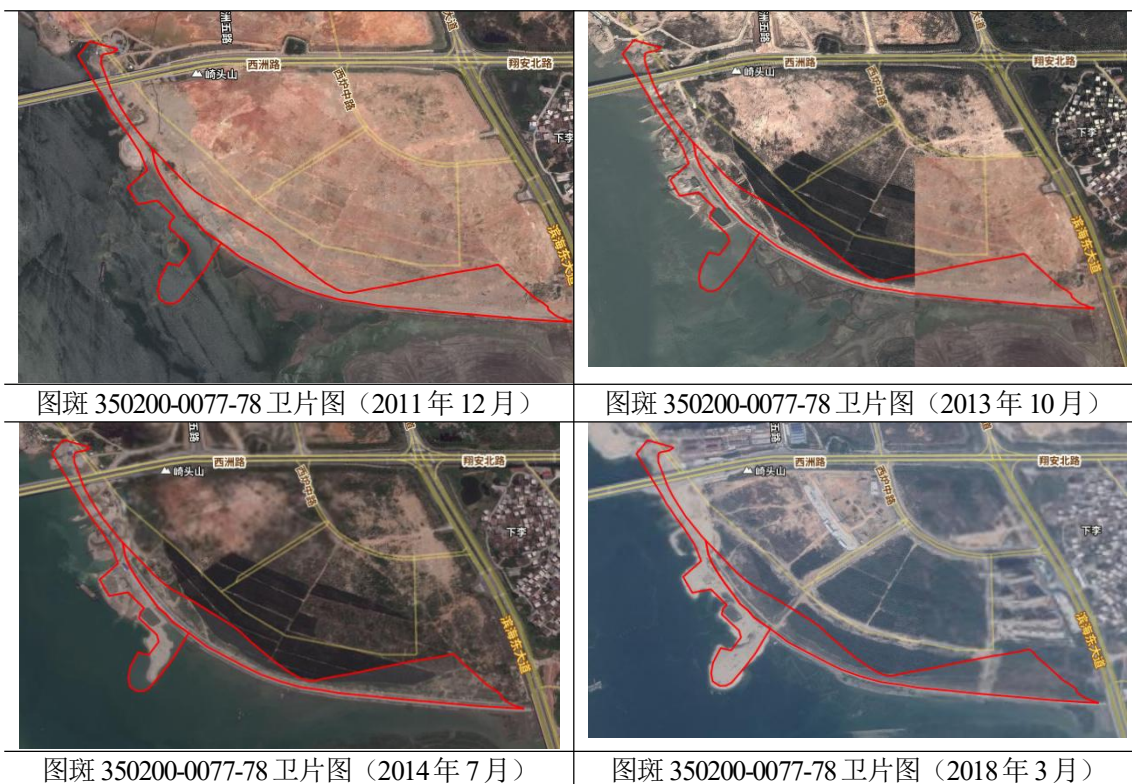


图 2.4-2 图斑 350200-0077-78 形成过程

(3) 69 图斑的形成过程

2009 年，官浔溪入海段整治工程形成 69 图斑，为官浔溪节制闸临时施工场地；2011 年官浔溪节制闸修建完成后，作为临时施工场地的 69 图斑部分恢复海域原状；2013 年 69 图斑上有采砂活动，至 2014 年堆砂逐渐形成 69 号图斑；2017 年后半年 69 图斑上采砂活动逐渐停止，并保持原状至今。



图斑 350200-0069 卫片图 (2006 年 12 月)

图斑 350200-0069 卫片图 (2009 年 10 月)



图 2.4-3 图斑 350200-0069 形成过程

2.3.3 围填海项目用海优化方案

本项目利用 69、77、78 图斑围填海历史遗留图斑开展护岸工程和绿化工程建设，目前 69、77、78 图斑已完成填海工作，为完善项目功能，结合填海实际情况，立足工程用海需求，在遵循生态优先、集约节约用海原则及护岸稳定基础上，根据《环东海域滨海旅游浪漫线二期工程（翔安段）围填海项目生态评估报告（报批稿）》和《厦门市同安湾围填海项目生态评估报告》（2023 年报批稿）提出的围填海处置方案。

77、78 图斑在已填海造地用海范围内，提升新形成岸线的景观生态水平和公众开放程度，构建自然化、绿植化和生态化的新岸线。建议海堤结构型式与现状已建海堤保持一致，采用斜坡式结构，建筑材料采用当地块石、生态砖和生态混凝土等。此外，还可修建环湾步道、亲水平台、滨水岸边台阶、建筑小品等亲水空间。

69 号围填海历史遗留图斑批复下发备案矢量面积为 0.5823 公顷，应拆除

0.1771 公顷，剩余部分建设生态护岸约 100 米、坡面及道路周边绿化。

2.3.4 本项目建设内容与优化填海方案的关系

本项目护岸工程部分位于现状陆域，部分位于 69、77、78 图斑范围内。

本项目利用 69、77、78 号围填海历史遗留图斑开展护岸工程和绿化工程建设，根据围填海处置方案，69 号围填海历史遗留图斑批复下发备案矢量面积为 0.5823 公顷，应拆除 0.1771 公顷，剩余部分建设生态护岸约 100 米、坡面及道路周边绿化。

经过《厦门市同安湾围填海项目生态评估报告》（2023 年报批稿）提出的围填海处置方案，拆除图斑面积 0.1898 公顷，剩余 0.3925 公顷补办用海手续。本次设计方案较备案额外拆除部分为根据现状官浔水闸翼墙位置，对翼墙外侧多余堆土进行整治平整，保障周边水平面一致，以保障新建护岸整体结构安全及景观效果。



图 2.4-4 官浔段项目用海与图斑叠置图

2.4 建设方案

2.4.1 总平面布置方案

本工程护岸总长为 1140.24m，分为官浔段与西炉段，官浔段护岸后方为景观工程，护岸总平面结合用地、用海红线和后方或周边景观要求进行布置。平面布置图见图 2.5-1 和图 2.5-2。

（1）官浔段护岸

官浔段护岸起点位于官浔溪挡潮闸翼墙衔接处，从同安大桥及地铁 4 号线下穿，终点与丙洲水道及官浔溪入海段整治工程已建护岸衔接，护岸全长约 388.06m，护岸顶高程为 4.0~6.85m，分为新建段与保留段护岸，其中新建段护岸长 267.84m，分为 AB 段（顶高程 6.10m），BC 段（顶高程 6.10m），CD 段（顶高程 6.10~6.80m）和 EF 段护岸（顶高程 6.80~6.85m）；保留段护岸长 120.22m，分别为 DE 段（顶高程 6.3m）和 FG 段（顶高程 4.0m）。除了 AB 段为官浔溪挡潮闸翼墙的衔接段，采用直立式结构外，其余护岸均为斜坡式护岸。

（2）西炉段护岸

西炉段护岸从丙洲大桥下穿，起始点与洪塘（西炉）片区综合整治工程护岸工程的中段及南段相衔接，沿规划岸线布置，为斜坡式护岸，护岸顶高程为 6.5m，总长 752.18m，并设置 3 处接长钢筋砼圆管涵（2 处管径 0.8m 和 1 处管径 1.0m），总长约 60m。

主要控制点坐标表			官浔段护岸				
控制点	X	Y	序号	项目	桩号	长度 (m)	护岸标高 (m)
A	2726499.624	465142.343	1	AB段护岸	XK0+000~0+08.4	8.4	6.10
B	2726506.049	465136.941	2	BC段护岸	XK0+08.1~0+115.95	107.55	6.10
C	2726579.432	465213.536	3	CD段护岸	XK0+115.95~0+150.42	34.47	6.10
D	2726592.982	465241.280	3	DE段护岸	XK0+150.42~0+239.28	88.86	
E	2726565.328	465325.725	4	EF段护岸	XK0+239.28~0+356.7	117.42	6.80
F	2726605.922	465435.100	5	FG段护岸	XK0+356.7~0+388.06	31.36	4.00
G	2726627.991	465457.375					
X1	2726551.060	465190.145					
X2	2726564.317	465206.280					
X3	2726568.705	465209.781					
X4	2726589.618	465221.663					
X5	2726594.325	465229.016					
X6	2726594.140	465237.745					
X7	2726570.113	465347.972					
X8	2726579.500	465379.959					
X9	2726587.244	465400.834					
X10	2726597.449	465421.361					

设计水位表			
序号	项 目	高程 (m)	备 注
1	设计高水位	3.36	高潮位累积频率10%
2	设计低水位	-2.62	低潮位累积频率90%
3	极端高水位	4.61	50年一遇高水位
4	极端低水位	-3.47	50年一遇低水位
5	100年一遇高水位	4.75	

1.图中尺寸以mm计，高程以m计。

2.图中坐标采用92厦门坐标系，高程系统采用85国家高程基准。

3.图中地形采用厦门南方海洋科技有限公司2021年08月的测量成果。

4.检查井采用φ1800原型混凝土雨水检查井(Y0.3yh)，详见国家建筑标准设计图集20S515第29页。

主要技术指标表				
序号	项目	单位	数量	备注
一	官浔段护岸	m	388.06	
1	AB段护岸	m	8.4	
2	BC段护岸	m	107.55	
3	CD段护岸	m	34.47	
4	DE段护岸	m	88.86	保留现状护岸
5	EF段护岸	m	117.42	
6	FG段护岸	m	31.36	保留现状护岸
二	西炉段护岸			
1	PQ段护岸	m	752.18	
三	雨水管涵	m	46.06	
四	检查井/跌水井	座	2	
五	土方挖除	m ³	10565.6	

说明	2025.05	设计	校核	审核	审定
版次	日期				
审定				日期	2025.05
审核				日期	2025.05
校核				日期	2025.05
设计				日期	2025.05

建设单位
厦门市市政建设开发有限公司

设计单位
中交水运规划设计院有限公司

工程名称
环东海域新城东西溪入海段护岸完善工程

项目编号:

官浔段护岸平面图						
图号	DXX-FA-ZT-01	版次	0			
专业负责	日期	2025.05	比例	1:1500	阶段	施工图
项目经理	日期	2025.05	版权所有			

2.4.2 护岸工程

2.4.2.1 主要结构、尺度

(1) 官浔段

①护岸 AB 段

本段护岸为直立护岸，前沿挡墙采用灌注排桩+现浇导梁的形式，灌注桩直径为 1.0m，间距为 1.2m，桩底高程为-14.6m，灌注桩之间采用高压摆喷桩密闭，桩顶为现浇导梁，导梁宽 1.5m，高 1.2m，顶高程为 6.05m，含景观铺装层顶高程为 6.10m。

②护岸 BC 段

本段护岸为斜坡式护岸，护脚采用灌注排桩+现浇导梁的形式，灌注桩直径为 1.0m，间距为 1.2m，灌注桩打入全风化层，灌注桩之间采用高压摆喷桩密闭，桩顶为现浇导梁，导梁宽 1.5m，高 1.2m，顶高程为 1.5，灌注排桩、导梁形成一个前沿挡土结构。导梁后方进行理坡以形成坡面，依次铺设无纺土工布、混合倒滤层、20~50kg 块石垫层和 400~500kg 块石形成护面结构，坡度为 1:2。

③护岸 CD 段

本段护岸为斜坡式护岸，护脚采用灌注排桩+现浇导梁的形式，灌注桩直径为 1.0m，间距为 1.2m，灌注桩打入全风化层，灌注桩之间采用高压摆喷桩密闭，桩顶为现浇导梁，导梁宽 1.5m，高 1.2m，顶高程为 1.5~3.0m，灌注排桩、导梁形成一个前沿挡土结构。导梁后方进行理坡以形成坡面，依次铺设无纺土工布、混合倒滤层、20~50kg 块石垫层和 400~500kg 块石形成护面结构，坡度为 1:1~1:2。

④护岸 DE 段

DE 段护岸为保留段护岸，现有老海堤为斜坡式，护面层为浆砌石护面，从外观看，堤身整体保存状况较好，顶部长有杂草，护面局部有脱落，主要位于海堤底部，同时 19 用海线位于老海堤 2~3m 高程处。考虑原老海堤结构断面整体稳定以及利旧节约的原则，本次仅对老海堤破损的护面进行修补，并对堤顶的杂草等进行清表、整理。护面采用 30cm 浆砌块石进行修补，修补面积暂按护面总面积的 1/3 考虑，实施过程中结合实际检查情况具体确定修复位置，工

程量按实计量。

⑤护岸 EF 段

本段护岸外侧为环东海域新城琼头外侧海域景观工程（B 标段），根据其设计内容，需要将老海堤拆除至-4.24m。由于 2019 新修测海陆分界线位于海堤外侧护面约 3~3.5m 高程范围内，一旦拆除至-4.24m，新建海堤将超过新修测海陆分界线且与西水东调原水管产生立体交叉。为顺利推进本项目的建设，项目范围内的老海堤拆除至不高于 4m，保证新建护岸不会超过新修测海陆分界线。同时该段护岸主要位于同安大桥与地铁 4 号线下方，受大桥桩基基础影响较大。

护岸坡脚采用 60~100kg 压脚棱体，宽度为 5m，厚度为 1m，压脚外侧铺设 50~60kg 护底块石，厚度 0.5m，宽度为 10m。压脚外 30m 宽度拆除至不高于 4m 高程。护岸坡度为 1:3，护岸顶高程为 6.7m，护面依次设置无纺土工布一层、400mm 厚混合倒滤层、20~50kg 块石垫层和抛埋两层 400~500kg 块石，护岸顶部设置 C30 砼压顶，顶高程为 6.8~6.85m，含 10cm 景观铺装层。

⑥FG 段护岸

官浔段护岸 FG 段为保留段护岸。北侧已建护岸为重力式复合结构，标高 4.0m 以下为直立式结构，4.0m 处有 5m 宽景观平台，4.0m 以上为二级挡墙。工程范围内的保留段护岸为北侧护岸的未完成部分，只完成了直立式结构，景观平台铺面与后方二级挡墙尚未施工。

本段护岸结构完整度较好，不对该段护岸进行结构上的变动，直接进行景观改造。

（2）西炉段

①护岸 PQ 段

本段护岸为前直后斜的复合式斜坡式护岸，4.5m 位置设置一宽 4m 的景观平台，受用海线限制，平台前沿采用灌注排桩+现浇导梁的形式，灌注桩直径为 1.0m，间距为 1.2m，灌注桩之间采用高压摆喷桩密闭，桩顶为现浇导梁，导梁宽 1.5m，高 1.2m，顶高程为 4.5m，灌注排桩、导梁一个前沿挡土结构，桩前再开挖至 2m。导梁后方设置 2m 宽的花岗岩路面，路面结构采用铺面采用 300×300×30mm 厚烧面芝麻灰花岗岩+30 厚 1:3 干硬性水泥砂浆结合层+100 厚

C20 素混凝土垫层+150 厚碎石灌砂垫层。路面后方进行理坡以形成坡面，依次铺设无纺土工布、级配碎石、350g/m²土工网垫和 C20 砼衬砌结构，并满铺狗牙根草块。沿线护岸布置 5 处缓步台阶（具体位置可结合现场情况适当调整）。护岸顶部设置砼压顶，顶高程为 6.5m，后方采用碎石回填。

本段护岸从丙洲大桥桥下穿过，受丙洲大桥影响，无法施打灌注桩，因此桥下段护岸拟将前沿景观平台改成压脚棱体，棱体以上部分与桥下其他护岸相同。

沿护岸设置 3 处接长管涵，管涵管节采用 C30 II 级管，具体设置如下所示

表 2.5-1 管涵设置一览表

序号	桩号	结构类型	孔数及孔径 (孔-m)	护岸类型	坡度 (%)	接长长度 (m)
1	DK0+150.04	钢筋砼圆管涵	1-0.8	斜坡式护岸	0.3	14.06
2	DK0+528.92	钢筋砼圆管涵	1-1.0	斜坡式护岸	0.3	32.02
3	DK0+650.1	钢筋砼圆管涵	1-0.8	斜坡式护岸	0.3	14.06

2.4.2.2 设计条件

（1）安全等级：本工程护岸的堤防工程级别为 I 级，新建段护岸结构设计正常使用年限 50 年。

（2）均布荷载：10kPa。

（3）地震荷载：拟建场地抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.15g，属于设计地震第三组。

（4）设计水位

100 年一遇高潮位：4.75m

极端高水位：4.61m（五十年一遇高水位）

设计高水位：3.36m（高潮位累积频率 10%）

设计低水位：-2.62m（低潮位累积频率 90%）

极端低水位：-3.47m（五十年一遇低水位）

平均高潮位：2.44m

2.4.2.3 护岸结构断面

在设计过程中征询海洋、规划等相关部门意见，岸线尽量采用景观、亲水及生态效果较好的岸线。护岸形式可分为直立式、斜坡式、复合式（半直立半斜坡式）三种，采用直立式堤型，其外侧均直立式墙，占地面积较小，但景观较为单一、生态景观效果差，造价较高；斜坡式堤生态效果与景观效果较好，但外坡放坡较长，占地面积大，容易占用海域建设；复合式（半直立半斜坡式）堤型兼顾了直立式与斜坡式堤型的优点，又可以有效避免其不足，其景观可以多样化、景观亲水效果好。

结合工程区域规划及现状，本工程新建护岸类型选择分为两种，护岸后方规划为绿化带，海堤可适当占用绿化带宽度布置，推荐选用斜坡式护岸；海堤后方受用地限制则采用直立式堤型。横断面布置图见图 2.5-3~图 2.5-20

表 2.5-2 护岸堤型一览表

护岸段	护岸位置	护岸顶高程 (m)	护岸样式
官浔段	AB 段	6.10	直立式
	BC 段	6.10	斜坡式
	CD 段	6.10	斜坡式
	DE 段	6.10~6.80	斜坡式
	EF 段	6.80~6.85	斜坡式
	FG 段	现状高程	斜坡式
西炉段	PQ 段	6.50	斜坡式

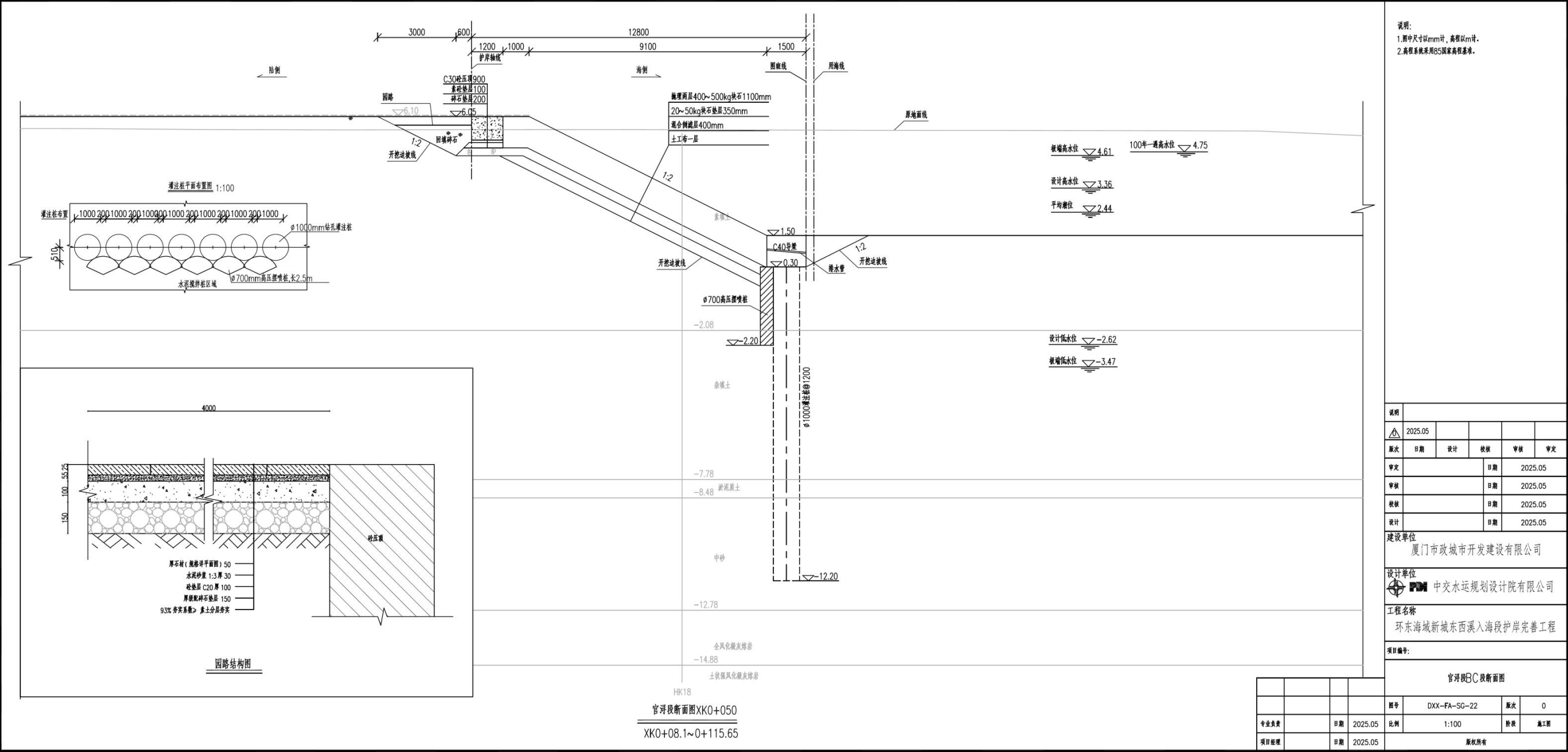


图 2.5-4 官浔段断面 (XK0+08.1~0+115.65)

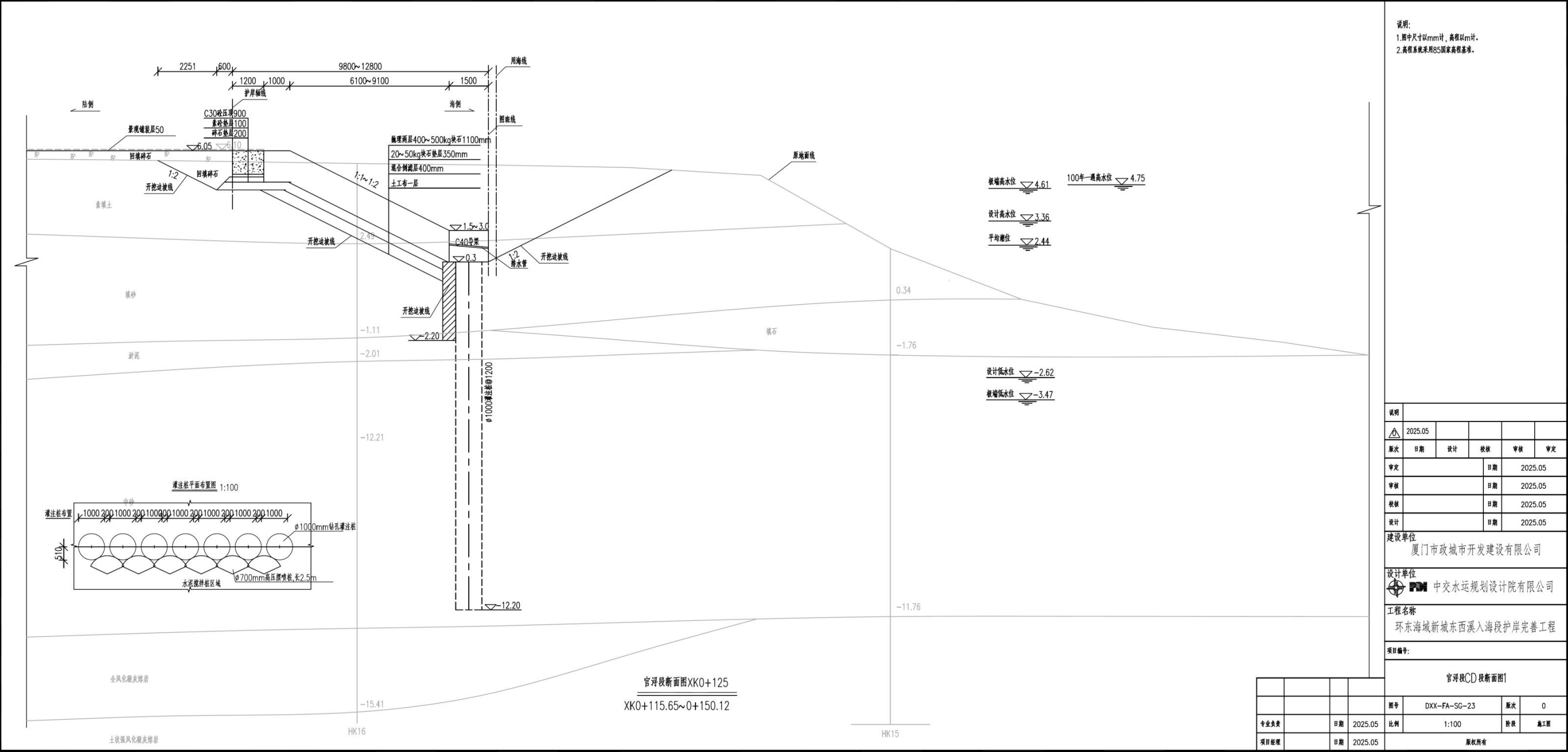


图 2.5-5 官浔段断面 (XK0+115.65~0+150.12)

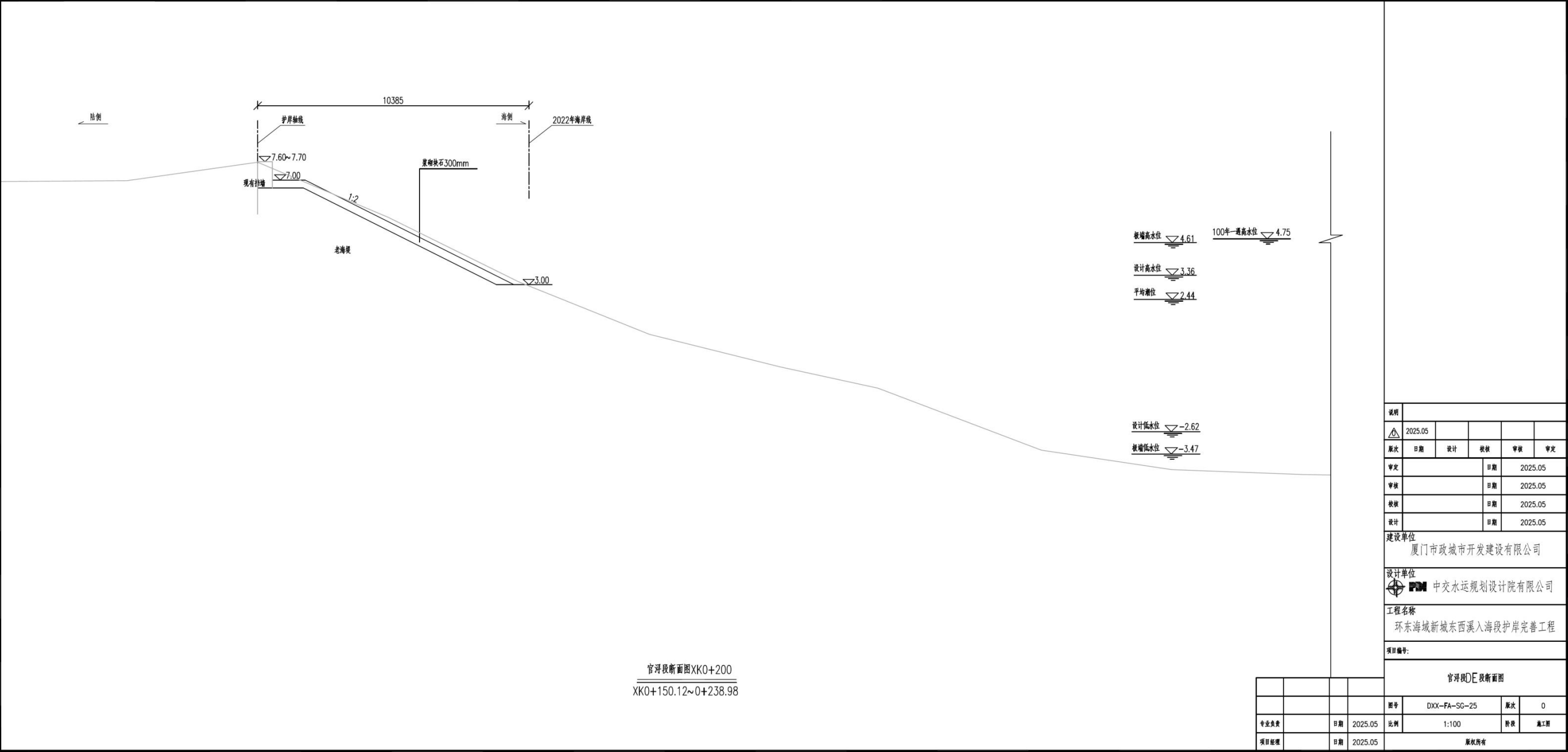


图 2.5-6 官浔段断面 (XK0+150.12~0+238.98)

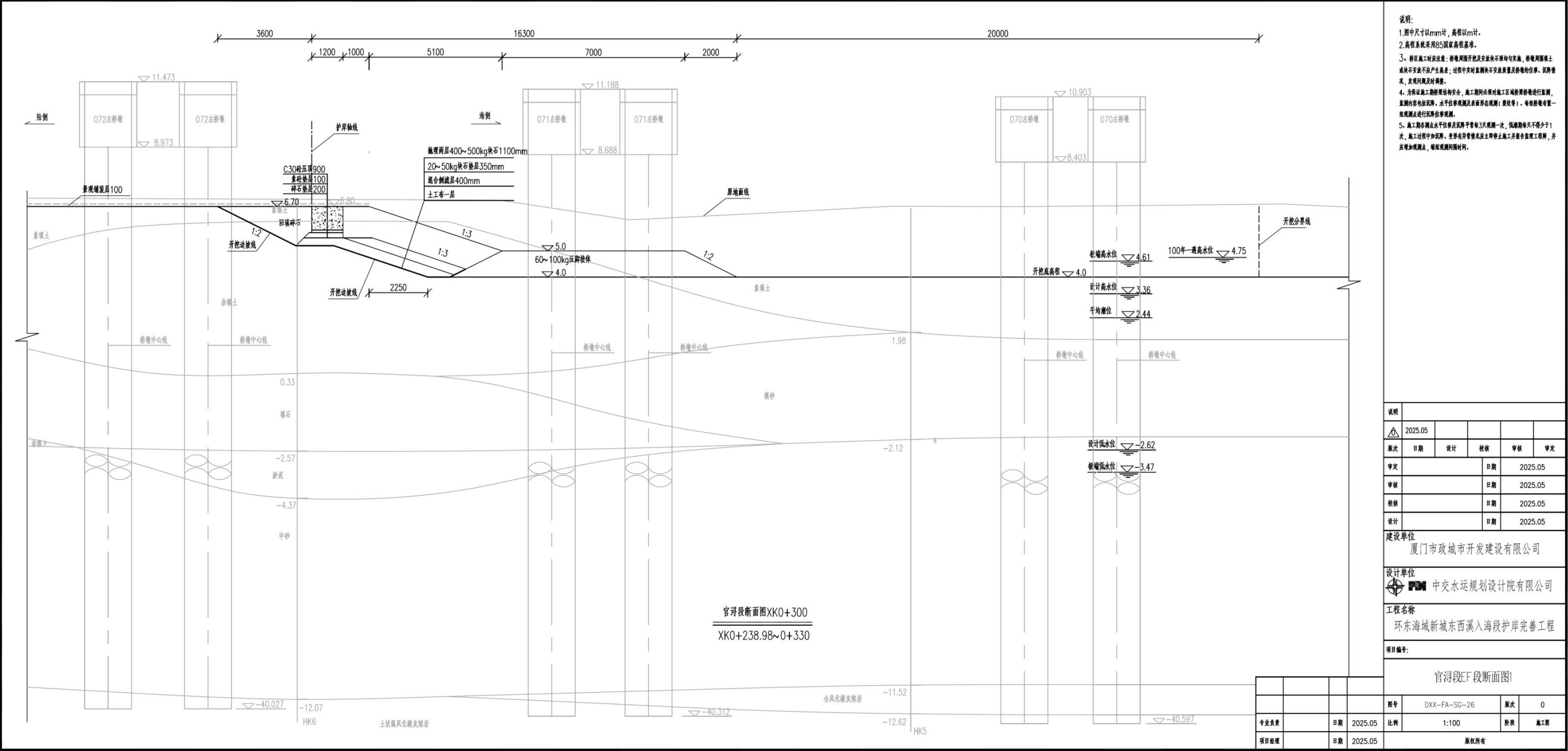


图 2.5-7 官浔段断面（XK0+238.98~0+330）

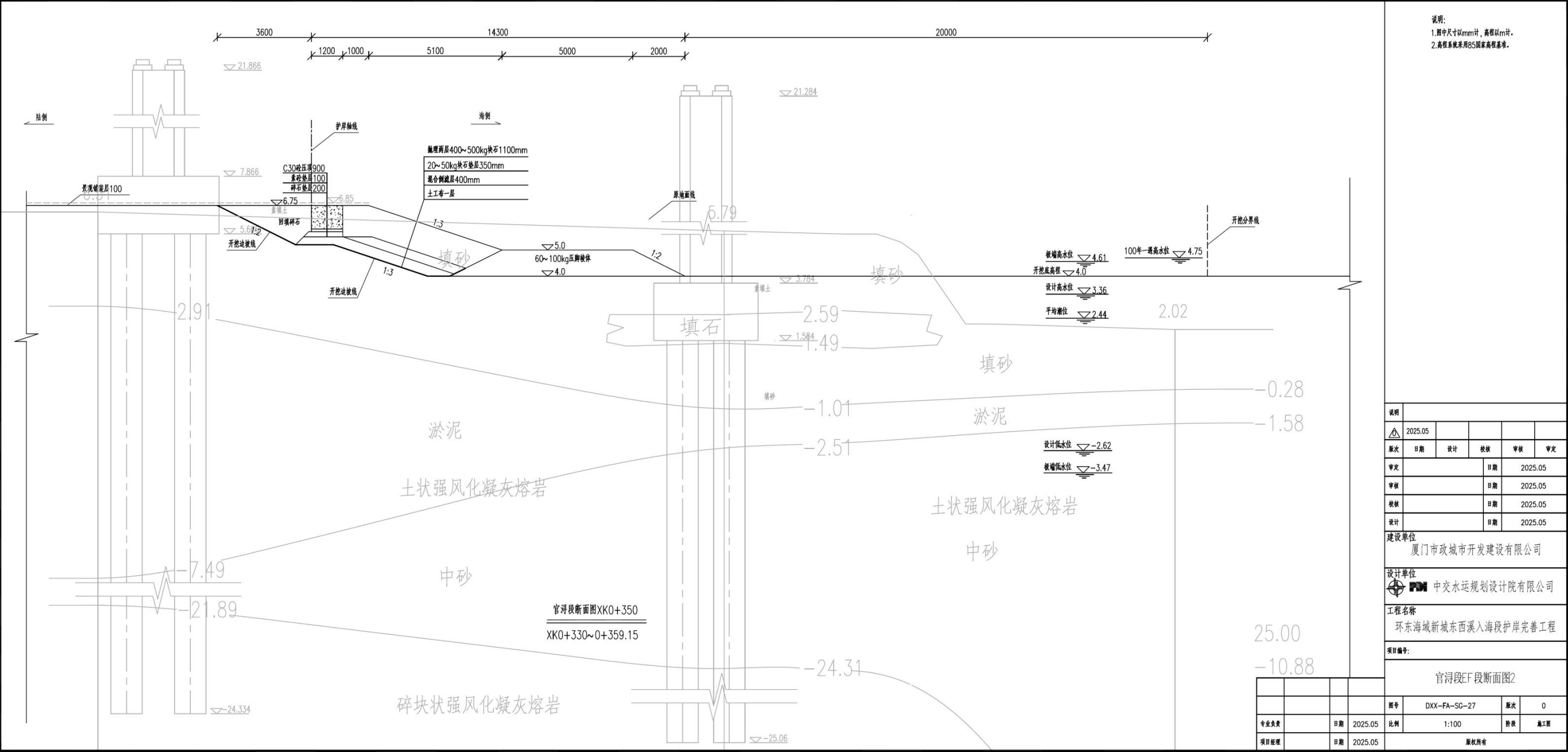


图 2.5-8 官浔段断面（XK0+330~0+359.15）

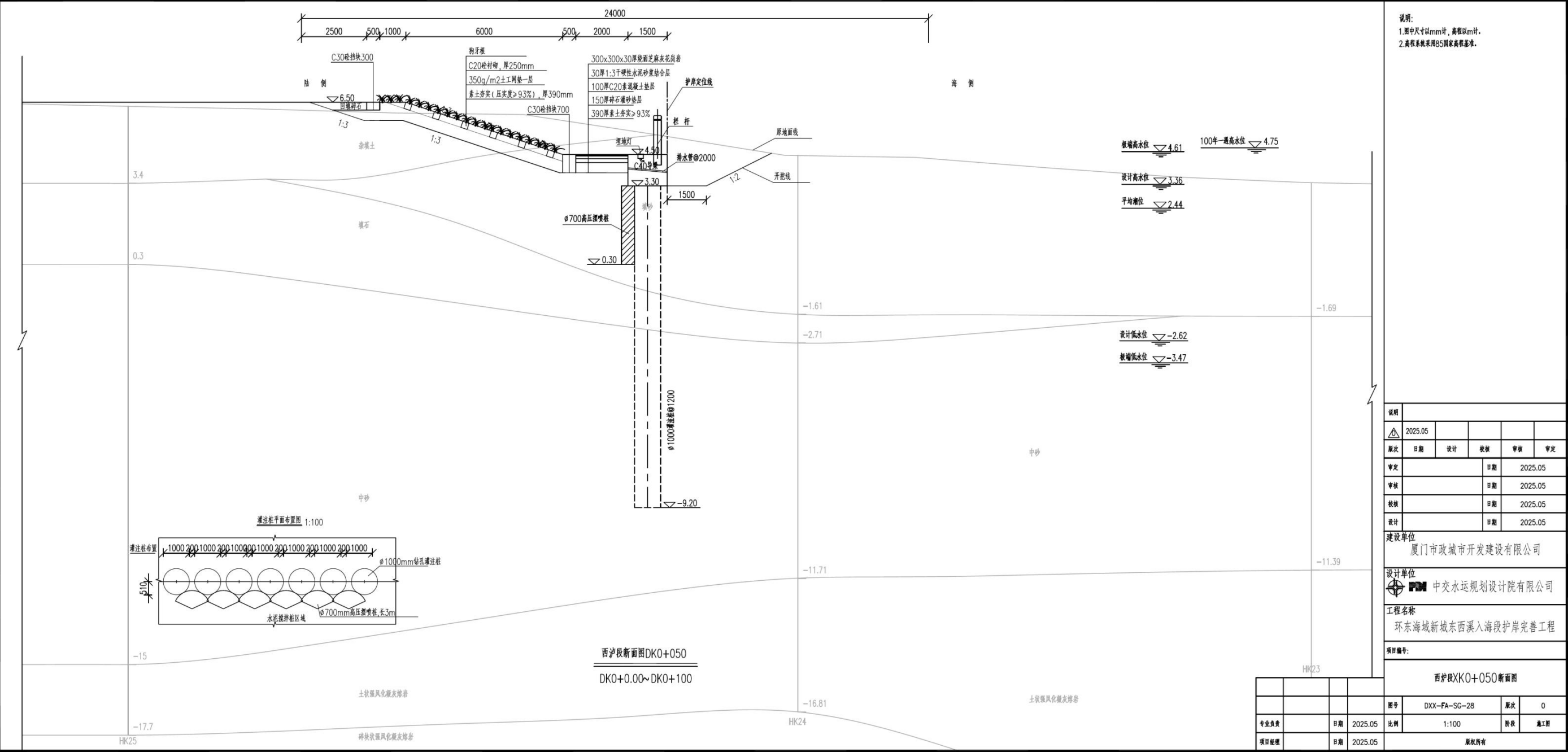


图 2.5-9 西炉段断面（DK0+000~0+100）

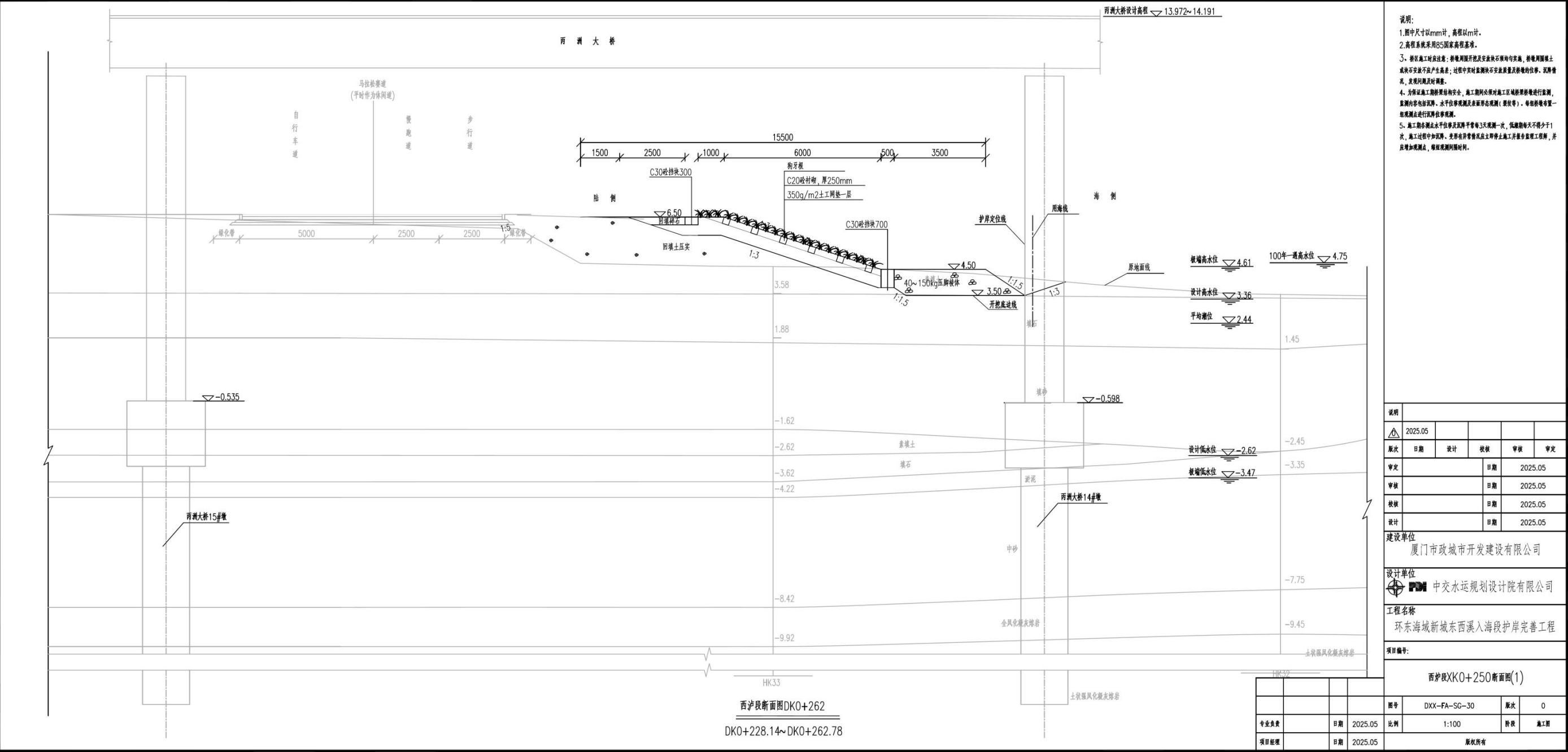


图 2.5-11 西炉段断面 (DK0+228.14~0+262.78)

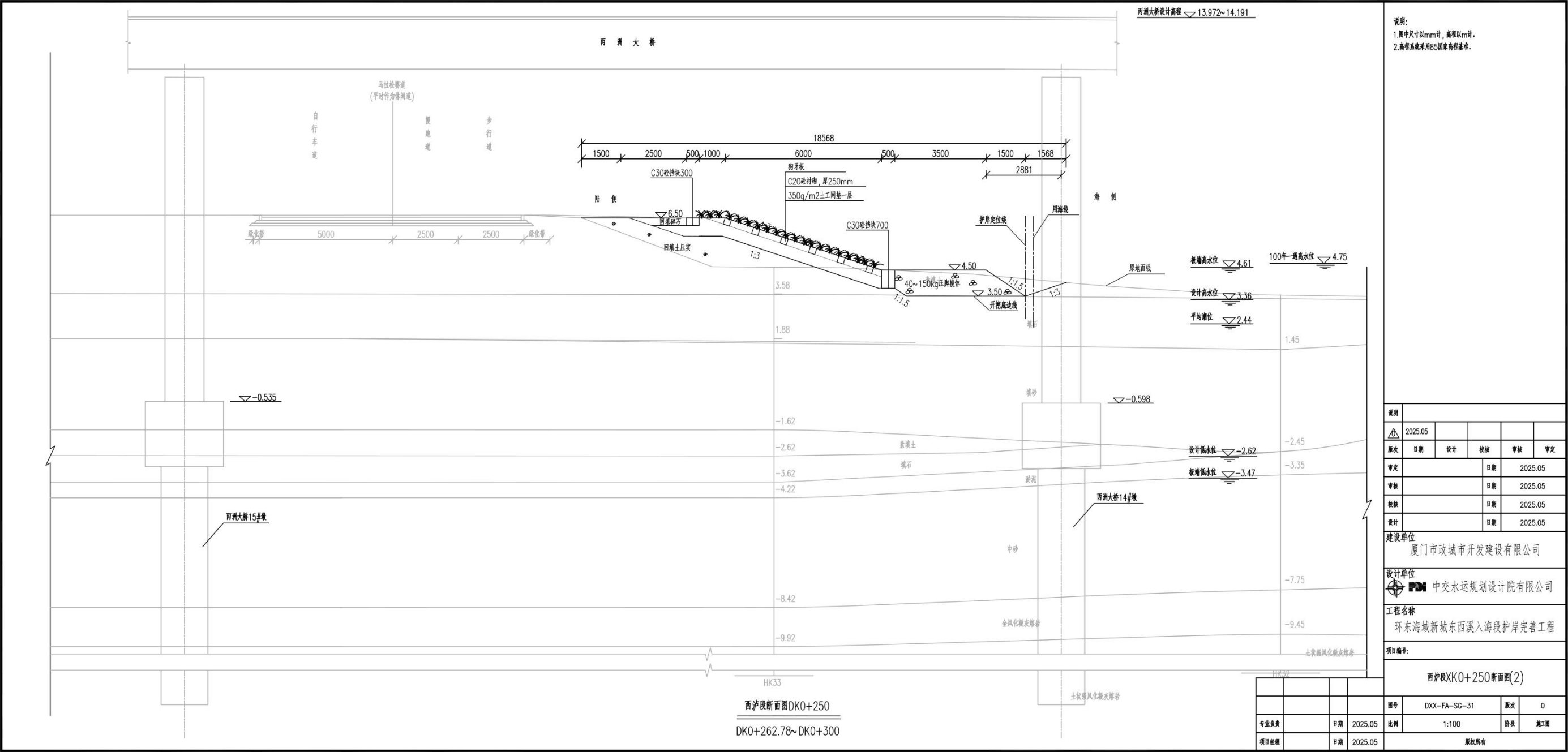
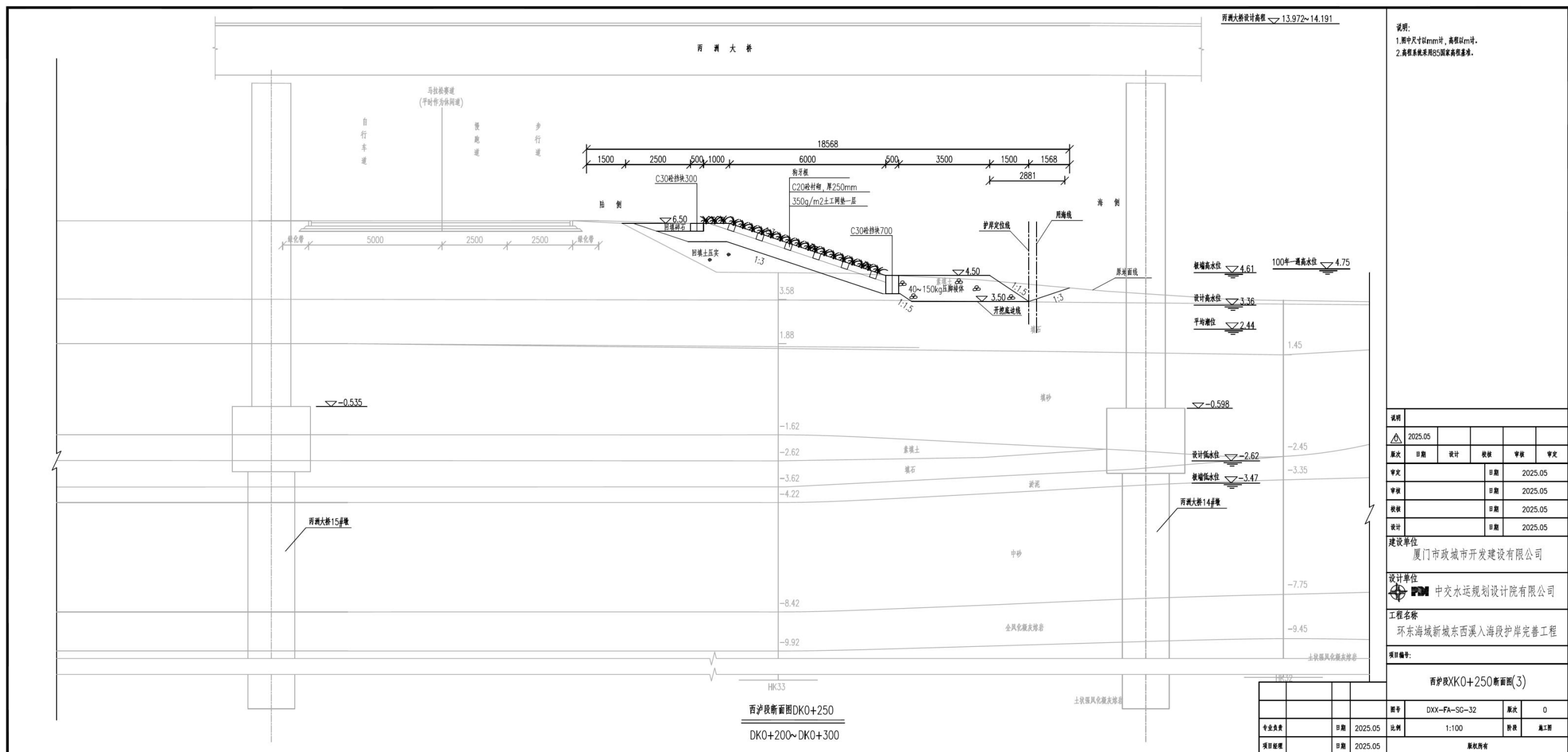


图 2.5-12 西炉段断面 (DK0+250)



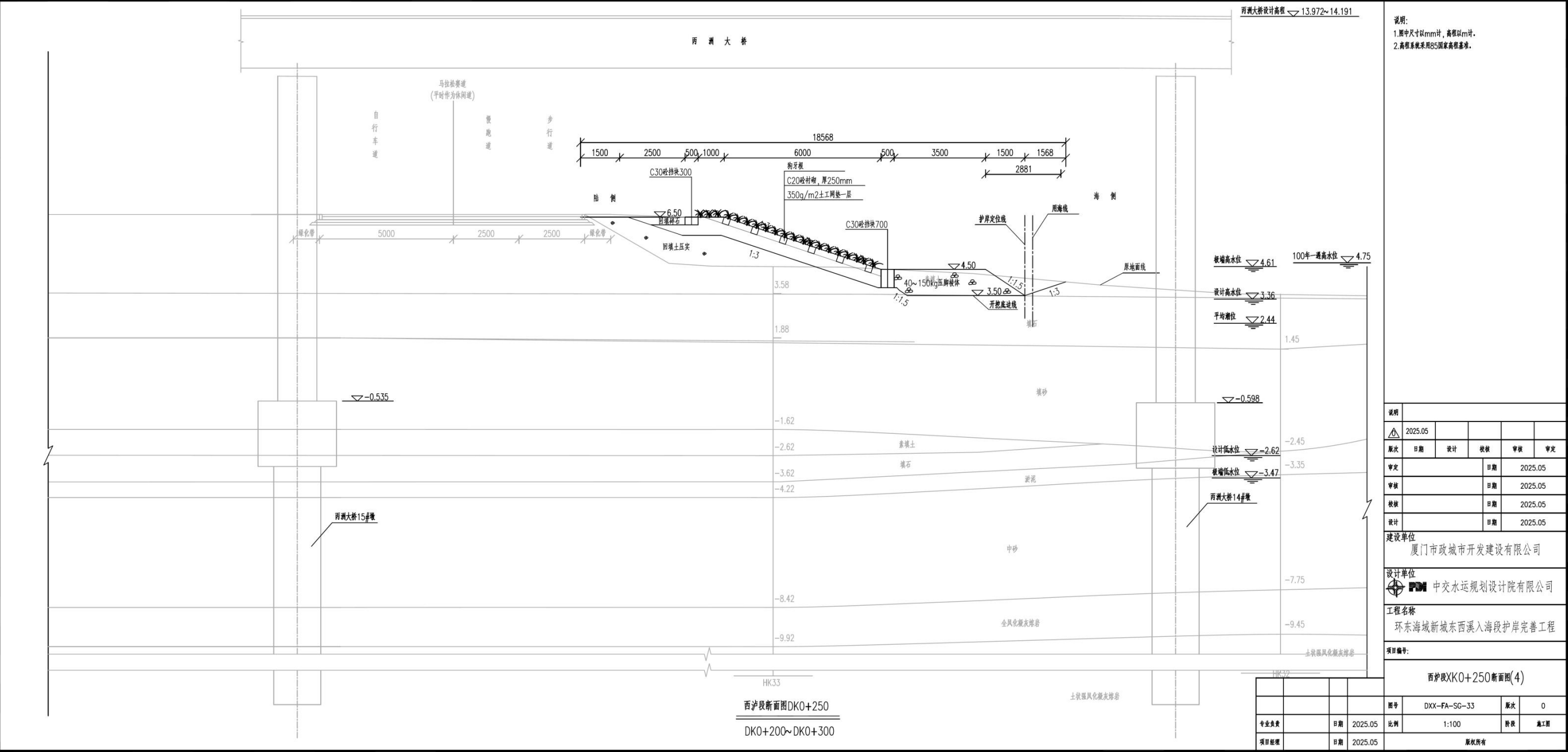


图 2.5-14 西炉段断面（DK0+250）

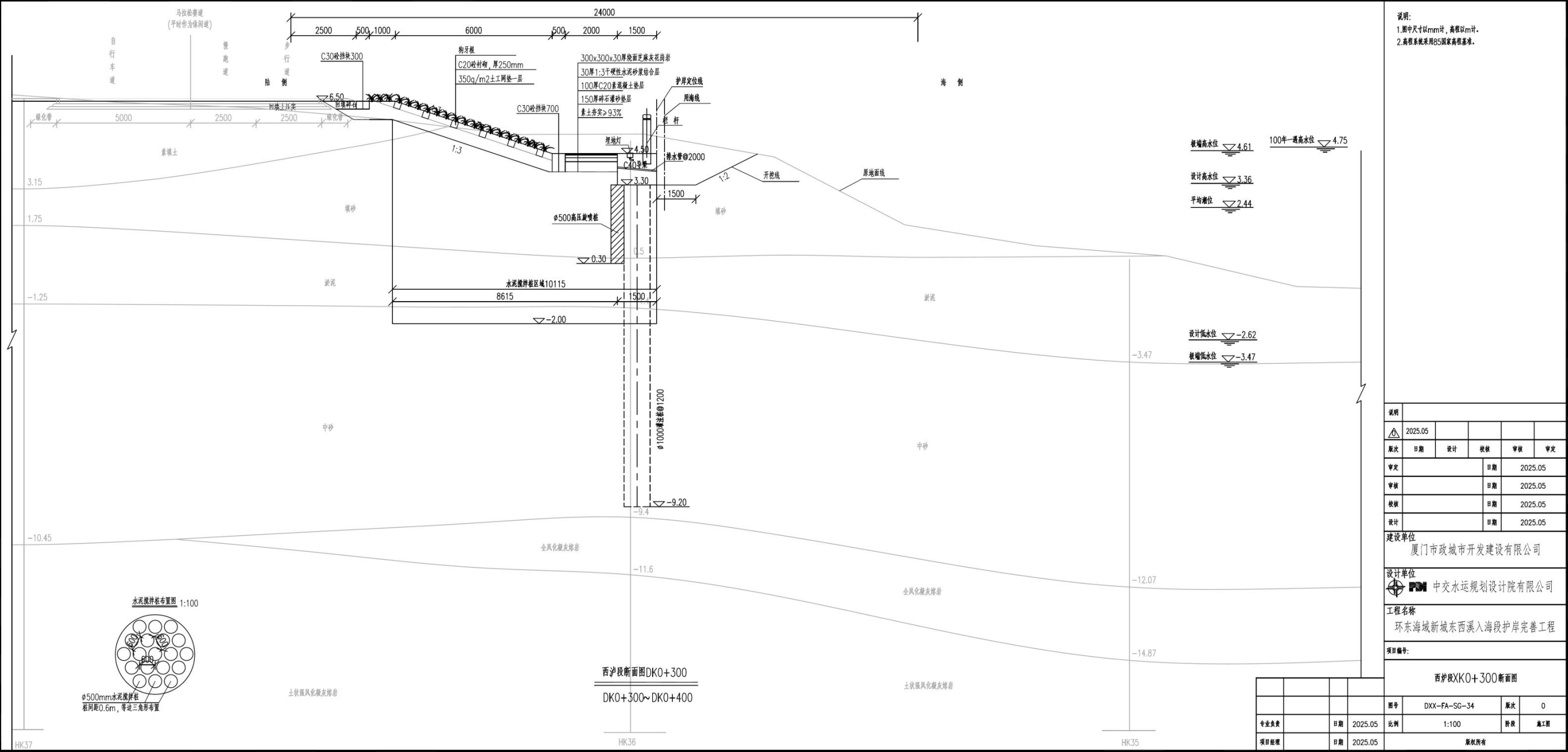


图 2.5-15 西炉段断面（DK0+300）

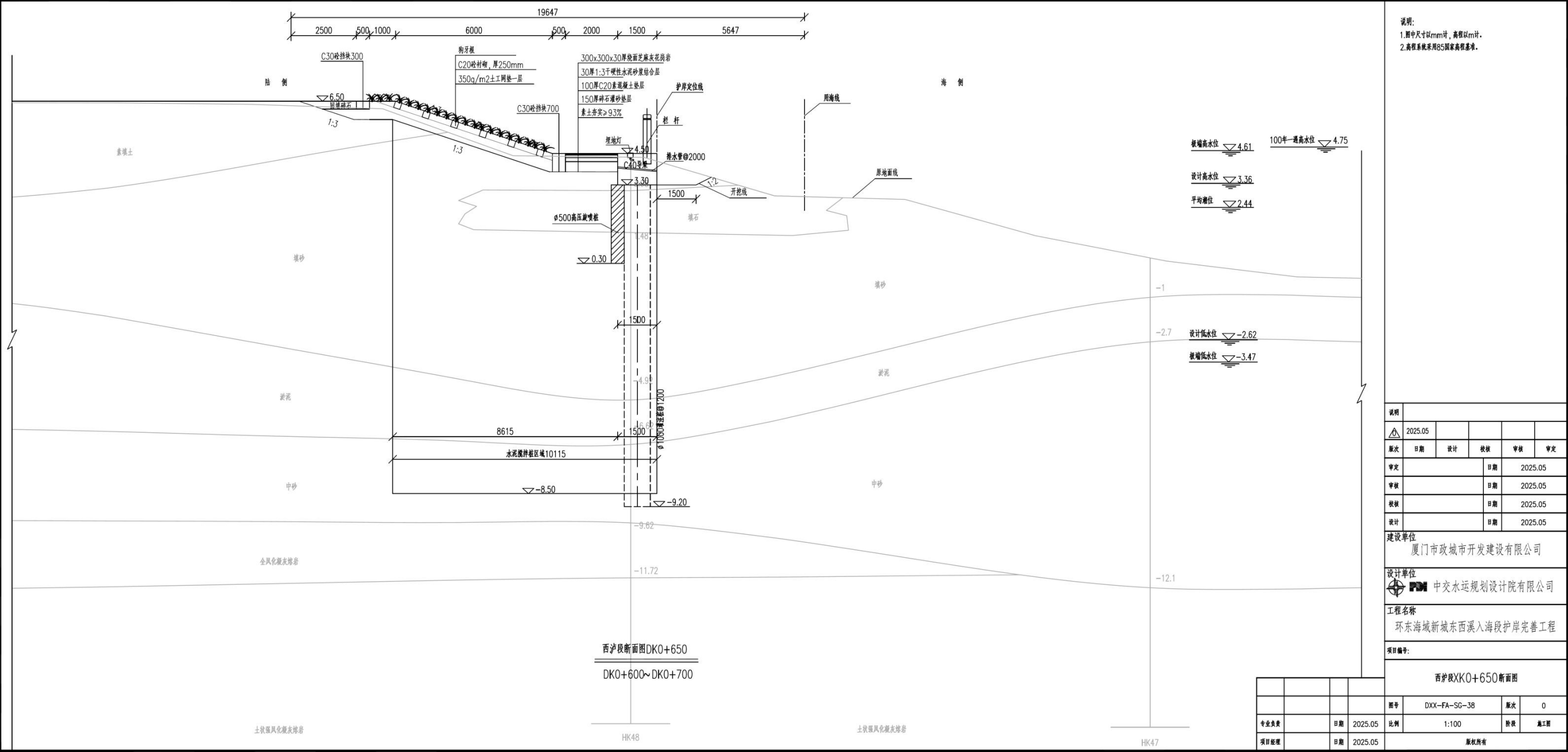


图 2.5-19 西炉段断面（DK0+600~0+700）

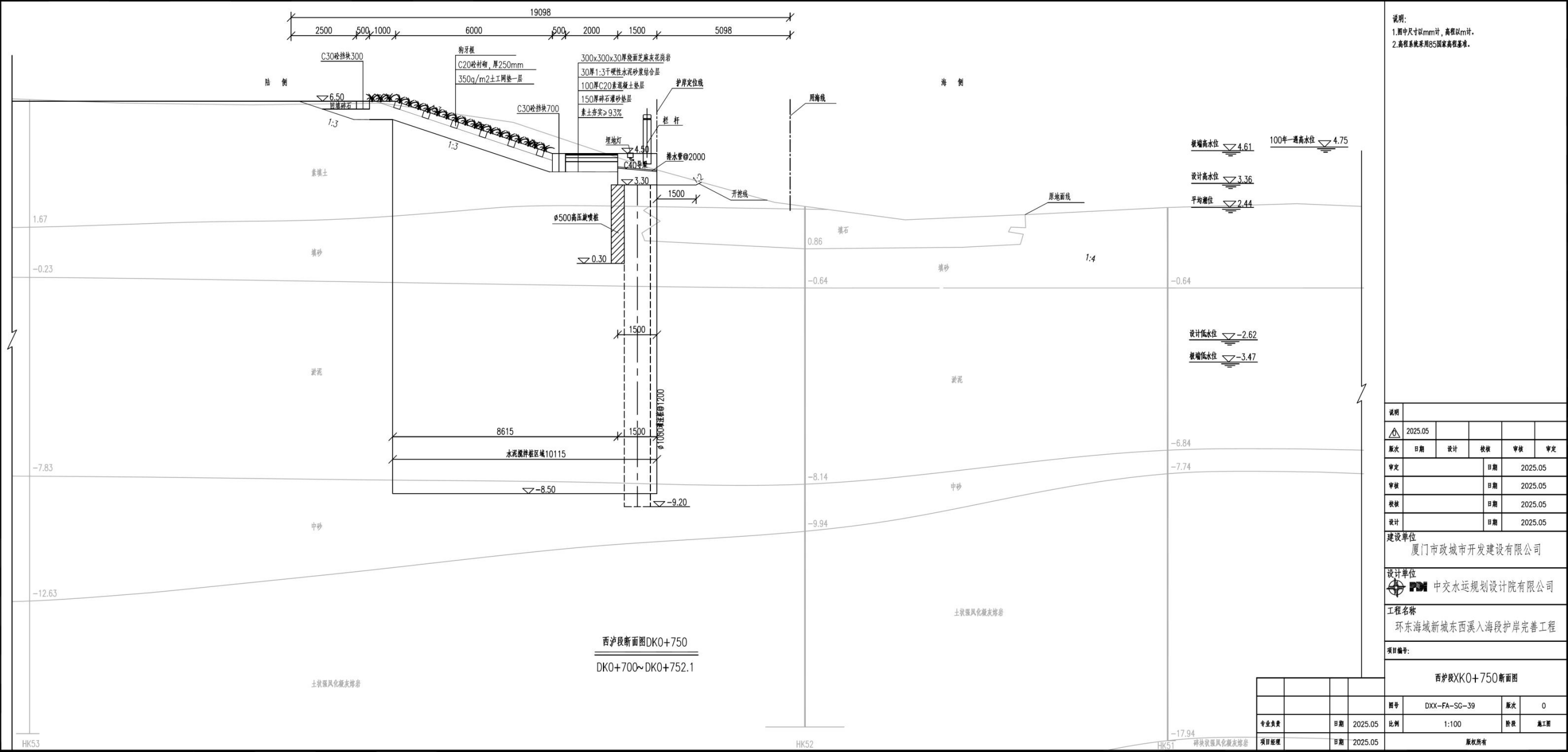


图 2.5-20 西炉段断面（DK0+700~0+752.1）

2.4.3 涵洞工程

2.4.3.1 涵洞设置情况

本项目路线为接长涵洞，共设置涵洞 3 处涵洞，具体设置如表 2.5-3 所示。
平面布置图见图 2.5-21~图 2.5-23

表 2.5-3 管涵设置一览表

序号	桩号	结构类型	孔数及孔径 (孔-m)	护岸类型	坡度 (%)	接长长度 (m)
1	DK0+150.04	钢筋砼圆管涵	1-0.8	斜坡式护岸	0.3	14.06
2	DK0+528.92	钢筋砼圆管涵	1-1.0	斜坡式护岸	0.3	32.02
3	DK0+650.1	钢筋砼圆管涵	1-0.8	斜坡式护岸	0.3	14.04

2.4.3.2 涵洞设置标准

- (1) 设计荷载：地面以上 15Kpa 堆载；
- 人群荷载：按《城市桥梁设计规范》（CJJ11-2011）（2019 年版）计算；
- (2) 设计使用年限：50 年；设计基准期：100 年；
- (3) 结构设计安全等级：二级；
- (4) 设计洪水频率：1/50；
- (5) 环境类别：III-C 类。

2.4.4 图斑拆除工程

根据围填海处置方案，根据现状官浔水闸翼墙位置，对翼墙外侧多余堆土进行整治拆除还海，以保障新建护岸整体结构安全及景观效果。整治拆除部分需挖至 1.5m，与周边滩面高程保持一致，拆除面积 4645.5m²，土方拆除量为 10565.6m³。土方拆除拟采用挖掘机从陆域进行开挖，避开高潮期。土方挖平面图见图 2.5-24。

2.4.5 景观工程

紧接滨海旅游浪漫线，景观绿地面积为 14960.79 平方米。

场地现状以临时草坪覆盖，地势平坦。本工程景观工程将结合基地现状及周边路网，完善场地功能设施及路网系统，增设桥下休闲广场、观海看台、亲水平台等景观节点，并增加绿化、照明、给排水及相关附属配套设施。景观平面图见图 2.5-25。

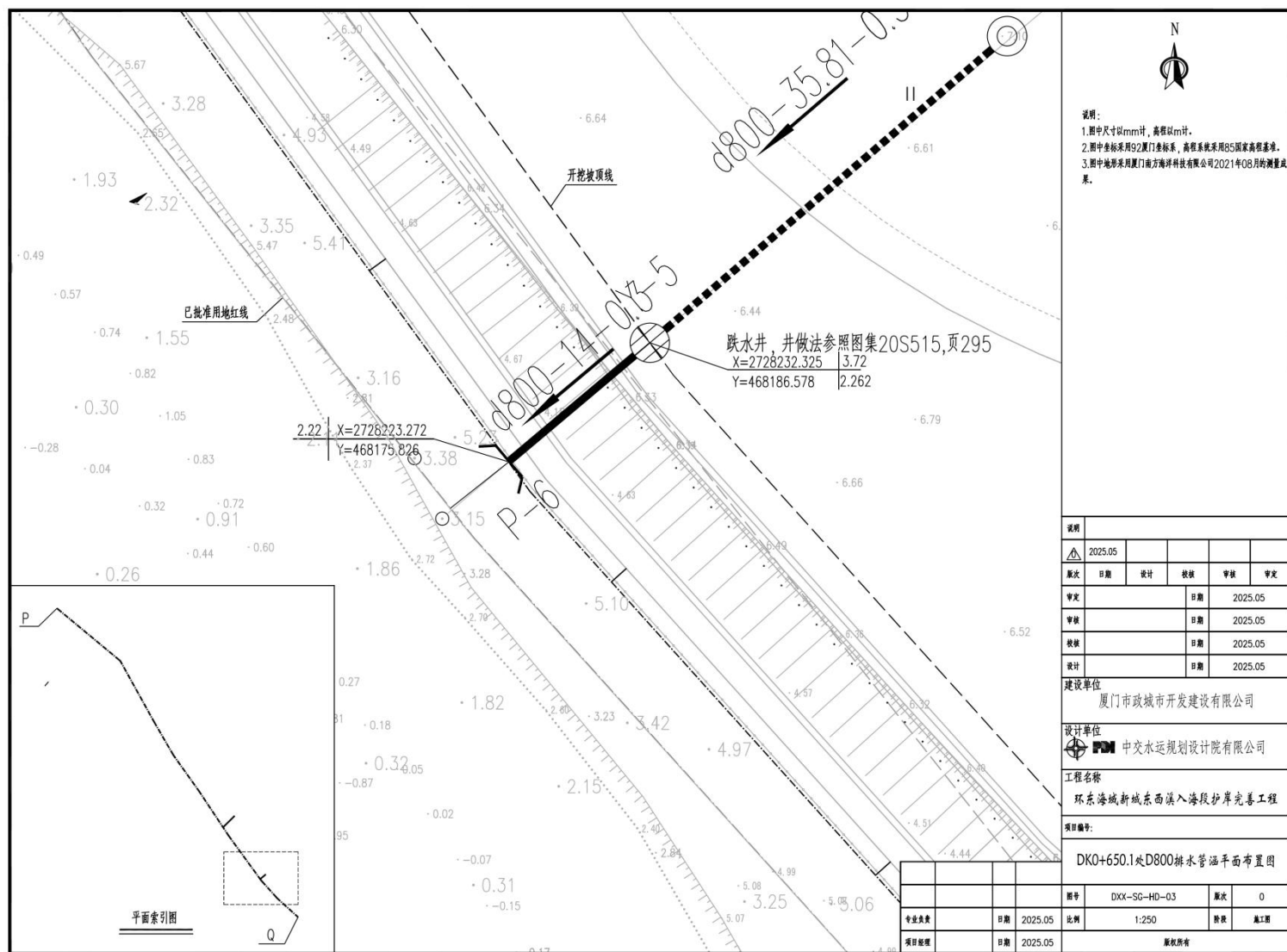


图 2.5-23 DK0+150.04 排水管涵平面布置图

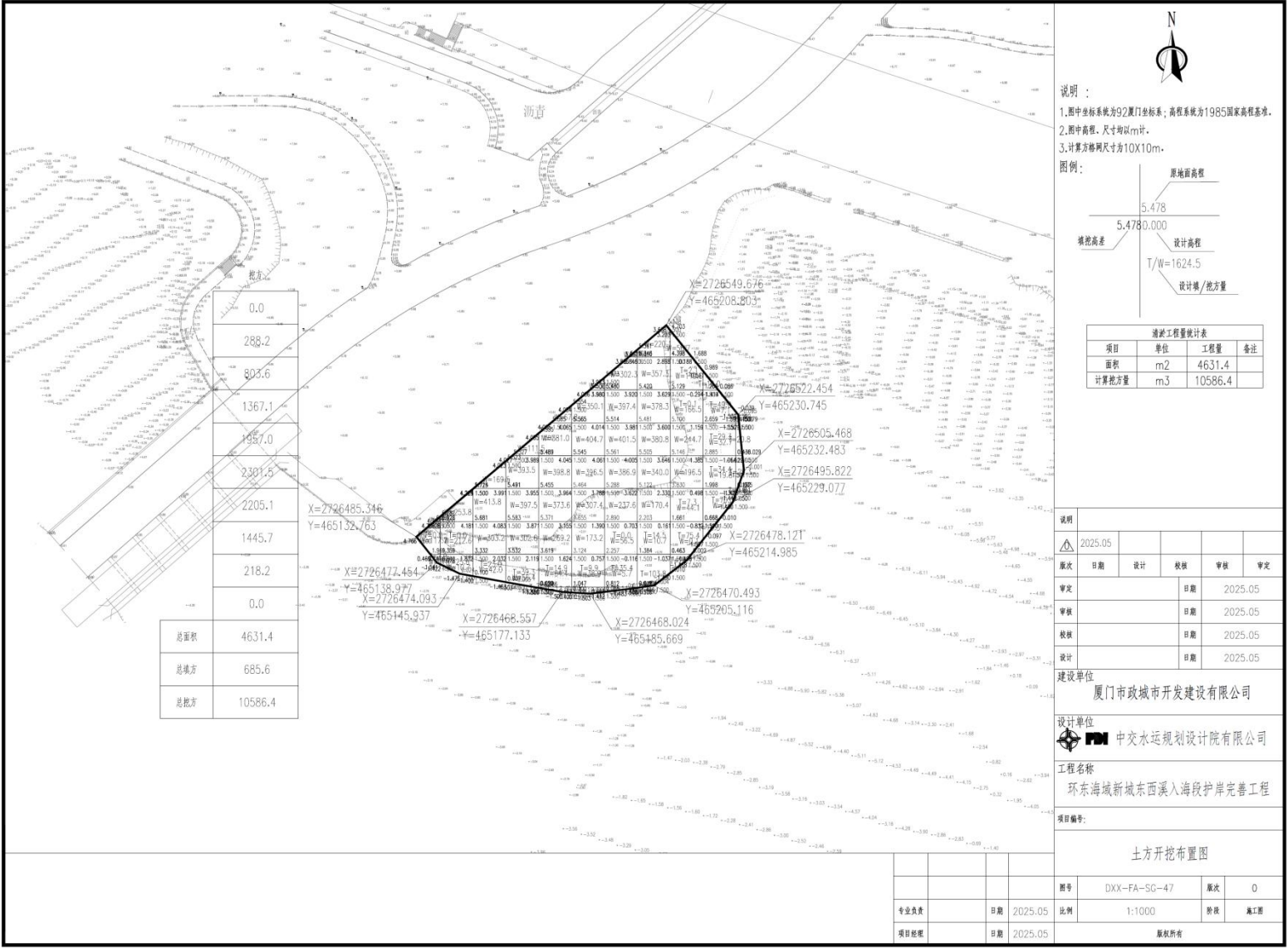


图 2.5-24 图斑拆除工程平面图

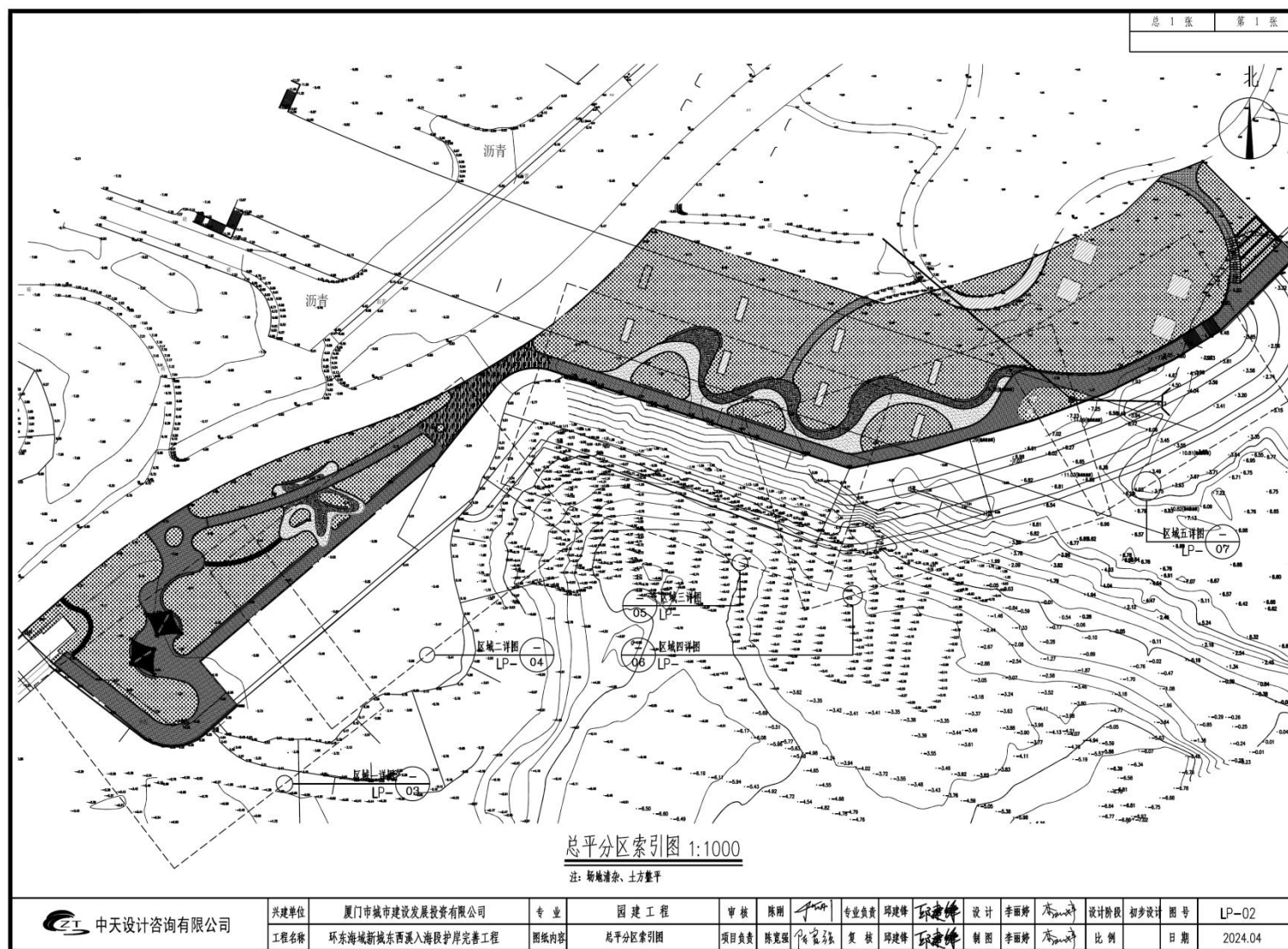


图 2.5-25 景观工程总平图

2.5 辅助工程

2.5.1 施工便道

本项目工程区外围有马拉松赛道，需设置临时施工便道跨越马拉松赛道连接城市道路与工程区，方便施工车辆进出。本项目在官浔段和西炉段各设置两处施工便道，总长为 154m。施工便道设置情况见图 2.6-1 和图 2.6-2

2.5.2 施工场地

建设项目施工场地拟设置于待建设用地处，拟在官浔段及西炉段各设置 1 个临时施工场地，每处占地面积为 700 m²，共计 1400m²，现有植被主要为杂生性灌草丛植被及草坪，临时施工场地布设情况见图 2.6-3 和图 2.6-4。拟设置的施工场地现状为填海形成的待利用的荒地，施工场地不设置临时工人宿舍，施工人员租住在附近村庄民房，大部分施工生活污水通过现有村镇污水处理系统消纳，施工场地处设置移动厕所。项目施工场地主要用于机械设备临时停放、建筑材料堆放及设置运输车辆冲洗平台等。

本方案设置的施工场地为拟设，实际施工场地由施工单位根据实际情况进行适当的调整。

2.5.3 临时堆土场

本项目临时堆土场拟在官浔段和西炉段各设置 1 个临时堆土场，官浔段临时堆土场占地面积为 1200 m²；西炉段临时堆土场占地面积为 600m²，场地现状为待利用的荒地，现有植被主要为杂生性灌草丛植被，具体见图 2.6-3 和图 2.6-4。

临时堆土场土堆高控制在 1.5m 以内，堆土坡度为 1:1.5~1:2.0，临时堆土场四周采用土袋拦挡，土袋外侧布设临时排水沟，排水沟末端布设沉沙池，堆放期间采用彩条布苫盖，防止雨水冲刷，造成水土流失。

本方案设置的临时堆土场为拟设，实际临时堆土场由施工单位根据实际情况进行适当的调整。

表 2.6-1 临时工程设置一览表

项目		占地面积 (m ²)	占地类型	最近敏感目标	距离 (m)
施工场地	官浔段	700	绿地、待建荒地	国贸金沙湾	125
	西炉段	700	待建荒地	银溪墅府	67
临时堆土场	官浔段	1200	待建荒地	国贸金沙湾	131
	西炉段	600	待建荒地	银溪墅府	58
施工便道	官浔段	483	跑道、绿地	国贸金沙湾	35
	西炉段	627	跑道、绿地	银溪墅府	40
小计		4310			

2.5.4 临时工程布设和理论性分析

本项目施工场地、临时堆土场选址位于工程附近，便于现场施工及材料周转、机械调度及土方转运，因此选址是合理的。水泥采用商品混凝土，现场不设置混凝土搅拌站。本项目临时占地不涉及水源保护区、自然保护区、国家级水产种质资源保护区、风景名胜区、永久基本农田等环境敏感区，临时占地对周边环境的影响主要是施工扬尘及施工噪声等，通过设置临时围挡、洒水降尘、选用低噪声设备及合理安排施工时间等措施可有效减小施工噪声和施工扬尘对周边环境及居民的影响。各临时用地均采取相应的截排水沟、沉砂池、覆盖薄膜等水土流失防治措施，减小水土流失对水环境的影响。

施工结束后对施工便道进行拆除，并对破坏的绿化带及跑道进行恢复。对于施工场地、临时堆土场施工结束后即进行土地平整播撒草籽，交由后续项目进行开发建设。

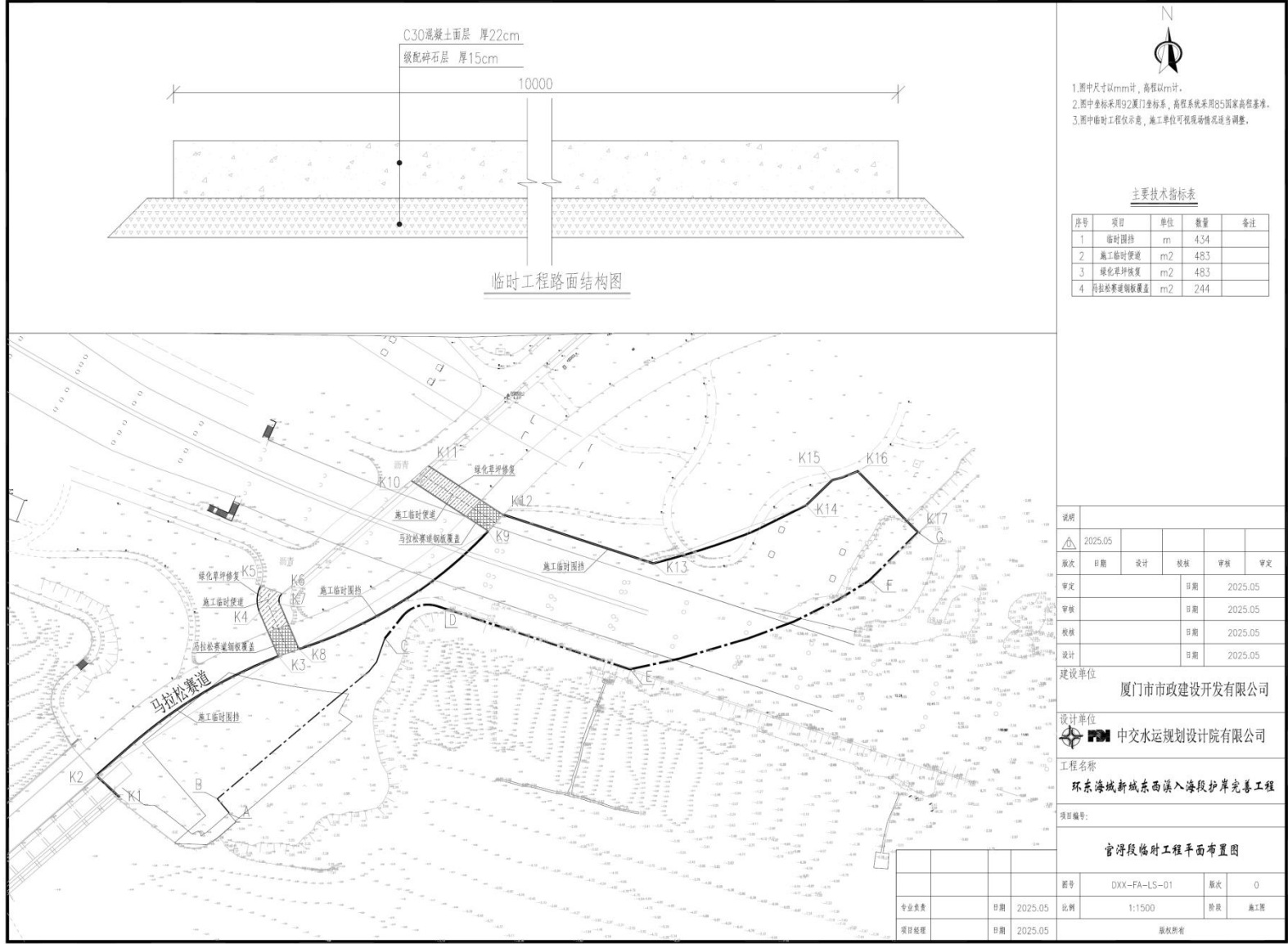


图 2.6-1 官浔段施工便道设置示意图

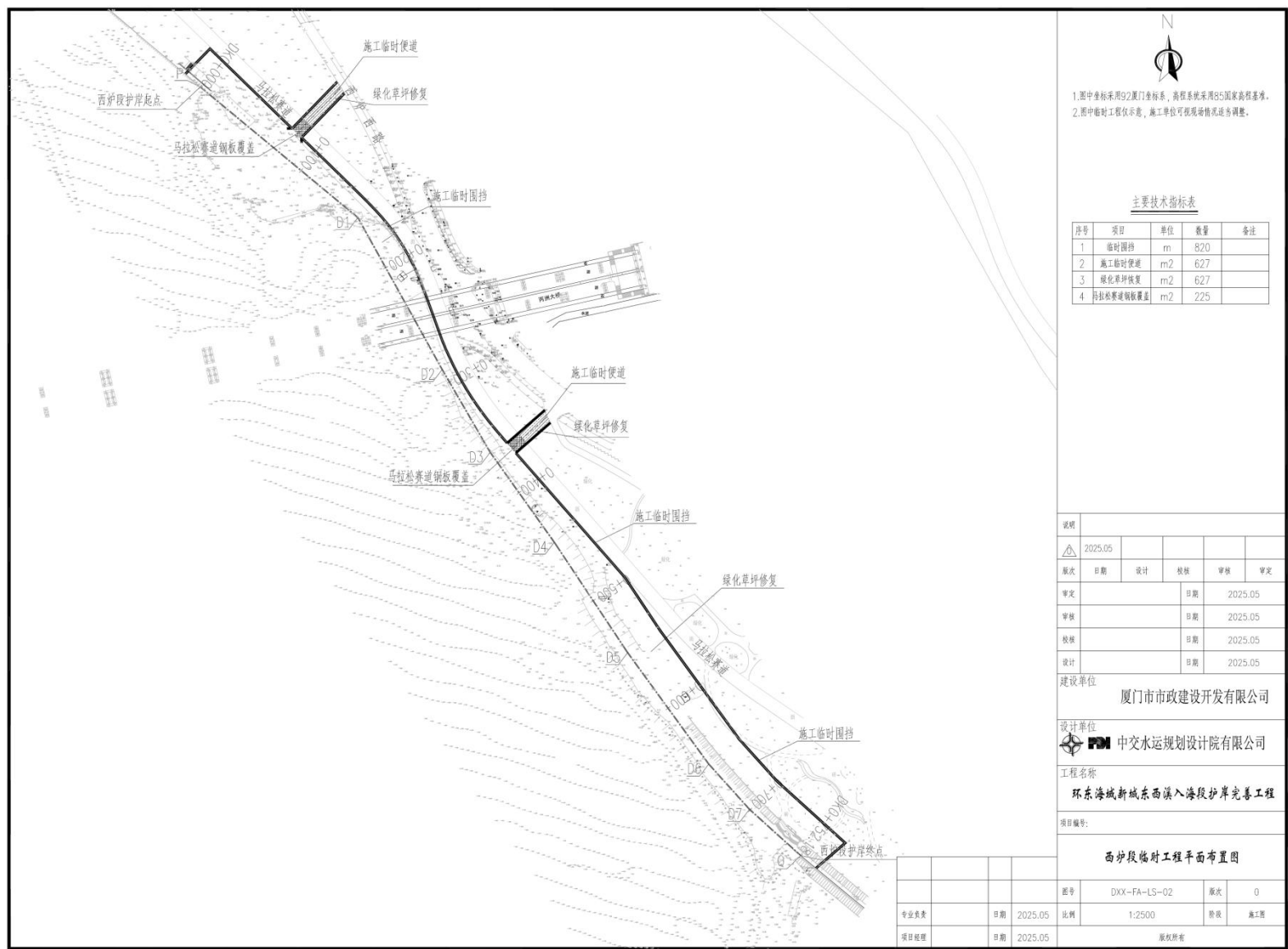


图 2.6-2 西炉段施工便道设置示意图



图 2.6-3 官浔段临时场地布置示意图



图 2.64 西炉段临时场地布置示意图

2.6 施工条件

2.6.1 交通条件

项目所在地对外交通发达。道路方面，工程区后方内现有的滨海西大道、海翔大道等作为项目目前的主要对外交通通道，与厦门本岛及岛外地区相通。汽车可以通过一小段施工便道直达工程区，作为施工车辆运输通道。

2.6.2 材料供应

本工程所需地材主要为混凝土、砂石等，均就近采购。以自卸汽车陆运到施工现场，十分便利。

2.6.3 供电、供水和通讯条件

施工期和运营期的水、电、通信等设施可从城市管网就近接入。

2.7 主要施工工艺和方法

2.7.1 施工方法

2.7.1.1 护岸工程

(1) 官浔段：施工准备→基础开挖、理坡→桩基及导梁施工→护面垫层施工→安放块石护面→砼压顶施工→后方回填→景观部分施工。

(2) 西炉段：施工准备→基础开挖、理坡→桩基及导梁施工→砼挡块及透水结构施工→护面垫层施工→铺设级配碎石层和生态框护面→砼压顶施工→后方回填。

(3) 基槽开挖

基槽挖泥拟由挖掘机进行基槽开挖施工。基槽开挖的平面位置、开挖范围应符合设计要求，断面尺寸不得小于设计规定。基槽每边超宽不大于 1.0m，超深不大于 0.3m，开挖坡度可根据土质变化进行适当调整。施工中要结合地质勘察资料 and 实际地质情况，确保满足设计要求。基槽开挖按照土质和标高进行控制，施工时若发现与地质报告不符时，应及时与设计联系。基槽采用分段开挖，每段基槽开挖完毕后，应立即会同相关单位进行验槽，合格后及时抛填基床块石，防止回淤。

（4）基床抛石

基床二片石的石料要求采用 80~150mm 级配石块，石料单轴饱和极限抗压强度不低于 50MPa；抛石前应检查基槽尺寸有无变动，如有显著变动应进行处理。基槽底当其回淤沉积物含水率小于 150%，厚度大于 300mm 时，应清除。基床抛石顶面不得超过施工规定的高程，且不宜低于 0.5m。基床顶宽不得小于设计宽度。基床顶面及分层抛石基床的上下层接触面不应有回淤沉积物。

（5）基床整平

基床顶面预留向墙里倾斜坡度为 0.5%。基床整平时，对二片石间不平整部分，采用碎石填充，碎石层厚度不大于 50mm。

（6）堤心石回填及块石护面

堤心石回填在基槽开挖施工完成以后进行，控制回填速率。本项目采用陆上推进抛填，应考虑可视水深、地基承载力和波浪影响情况，一次抛填到顶或分层阶梯状抛填到顶。每段堤心石抛填完成后，应及时埋坡并覆盖垫层和护面。受风浪影响的区域，堤心石的暴露长度均不宜大于 50m。堤心石外侧斜坡面埋坡完成后，由自卸汽车运输通过堤顶到达铺设工作面卸料，挖掘机配合人工摊坡铺设，安放 500~700kg 块石作为护面，施工时注意小块石在下，大块石在上。

（7）土石回填

本工程的土方回（夯）填工程主要包括堤身土方填筑及护岸挡墙背部土方填筑。堤身回填土自下而上分层填筑逐层上升。填筑土方在临时堆料场或土料场取料，由反铲挖掘机挖装自卸汽车直接运至工作面直接上料，采用分层填筑，夯填采用自下而上分层填筑逐层上升，分层厚度控制 25cm 以内，最后一层的最小压实厚度大于 8cm，分层填筑面做成 2%~4%的排水横坡，确保施工层表面无积水，夯填黏性土控制其含水量在最优含水量 $\pm 2\%$ 之内，填筑压实度应不小于 92%，回填为砂性土的相对密度不小于 0.60。

2.7.1.2 景观工程

（1）种植工程

主要施工流程为：

整理场地→挖穴→回填壤土→施基肥→种植→浇水

种植时间最好选择在春季雨季开始阶段。种植后立即浇灌定根水，后期定期浇水，保持植物成活。

（2）土建工程

主要施工流程为：

场地平整→地基处理→排水措施→基础施工→结构施工→装饰工程施工

2.7.1.3 图斑拆除工程

（1）陆上施工方案

现有海堤顶部较宽，约为 6.0m，且位于水面以上较高位置，有利于施工机械的展开布置，利用现有海堤本身作为平台及运输通道较易实现。

（2）水上施工方案

水上可利用挖掘机设备拆除现有海堤，低潮露滩施工。

本工程土方开挖为陆上开挖，采取分层开挖的方式，由陆侧向海侧处开挖。土方主要采用短臂挖机向下掏挖，若短臂挖机对部分区域存在开挖困难，则采用长臂挖机辅助，最后由挖机盘土上坡后装车。

2.7.2 施工设备

建设项目施工过程中使用的设备见表 2.8-1。

表 2.8-1 主要施工设备

序号	设备	规格型号	数量
1	推土机	162kW	2
2	履带挖掘机	1.2m ³	4
3	反铲挖掘机	2m ³ ~3m ³	6
4	轮胎式装载机	3m ³	3
5	自卸卡车	20t	4
6	洒水车	8t	2
7	混凝土搅拌车	6m ³	4
8	钢筋切断机	直径≤40mm	2
9	钢筋弯曲机	直径≤40mm	2
10	交流电焊机	容量≤30kVA	8
11	交流对焊机	容量≤100kVA	10

2.8 施工时序及施工进度

2.8.1 施工时序

先进行图斑拆除，而后开展护岸部分、排水涵管施工，待护岸部分逐步完成再开始对官浔段后方进行生态修复工程。图斑拆除采用分层开挖的方式，由陆侧向海侧处开挖，最后靠海一侧选择在露滩时施工，本项目护岸工程建设大部分位于现状填海形成的陆域上，部分位于可能受潮水影响区域，此部分选择低潮露滩施工。

2.8.2 施工进度

根据建设项目可行性研究报告可知，本工程计划主体施工期 12 个月。2025 年 10 月正式开工，2026 年 9 月竣工，

2.9 土石方平衡

本项目主要建设内容为护岸工程、景观工程、图斑拆除工程等相关建设内容，涉及开挖土方的主要为基槽开挖、土方挖除、土地平整等。本项目施工过程中的总挖方量为 46047.98 m³，总借方量为 11844.59m³（主要为护岸工程的砂石料，借方来源：外购），总填方为 24028.41m³，总弃方量为 33864.16m³。本项目弃方运往已在厦门市建筑废土砂石综合管控平台备案的合法消纳场进行填埋处置，本项目不单独设置永久弃渣场。

根据《厦门市建筑废土管理办法》（厦门市人民政府令第 162 号），建设单位应在开工前 10 天向建筑废土管理机构申报，建筑废土管理机构收到申报后，应当在 5 日内安排处置场地和运输路线。本项目的建筑固废最终按照有关部门批复的运输路线运输至指定的建筑废土消纳场处置。

工程土石方平衡详见表 2.9-1。

表 2.9-1 土石方平衡表

序号	工程		挖方		填方				借方			弃方	去向
			土方	表土	土方	种植土	碎石	块石	种植土	碎石	块石	土方	
1	护岸工程	官浔段	19230.52	1408			704.43	3221.79		704.43	3221.79	19230.52	
2		西炉段	5641.68	6173.73	1423.8	1654.62	3506.48			3506.48		4217.88	
4	景观工程		1500		2000	10307			4379.89				
5	图斑拆除工程		10565.6								10065.6		
6	管涵工程		1528.45		1178.293			32			32		
小计			38466.25	7581.73	4602.093	11961.62	4210.91	3253.79	4379.89	4210.91	3253.79	33864.157	
合计			46047.98		24028.413				11844.59			33864.157	
借方+挖方			57892.57						填方+弃方	57892.57			

2.10 工程占用（利用）海岸线、海域状况

本项目西炉段新建护岸位于厦门市环东海域滨海旅游浪漫线（下潭尾段）道路工程已批用海范围（填海造地权证具有排他性，不可与其他用海方式进行立体确权），其宗海位置图和宗海界址图见图 2.10-1 和图 2.10-2，用海权证见附件 4，本项目西炉段无需申请用海。

官浔段护岸建设利用未批先填围填海历史遗留图斑 350200-0069，图斑建设内容属于环东海域新城东西溪入海段护岸完善工程，纳入本项目进行用海申请，建设单位已委托我司开展海域使用论证工作。官浔段护岸分为新建护岸与保留段护岸，其中新建护岸长 267.54 m，保留段长 120.22 m；新建护岸分为直立式护岸与斜坡式护岸，其中直立式护岸长 8.1 m，斜坡式护岸长 259.44 m。本项目用海类型为“造地工程用海”之“城镇建设填海造地用海”，用海方式为“填海造地”之“建设填海造地”。2025 年 4 月 27 日取得厦门市自然资源和规划局《关于环东海域新城东西溪入海段护岸完善工程用海的预审意见》（厦资源规划综〔2025〕82 号），见附件 3。

官浔段占用现状岸线长度为 6.9m，为人工岸线，图斑拆除及项目建成后形成岸线 103m；西炉段占用现状岸线长度为 227m，为人工岸线，项目建成后形成岸线 752m。因此，本项目建成后改变岸线形态和长度，但未改变岸线属性。

本项目拟建斜坡式护岸坡脚控制在新修测海岸线之内，护岸形式为生态护岸，除图斑范围内的护岸建设不涉及新增海域使用，本项目占用岸线是合理的。

2.11 本项目周边工程建设情况

根据资料收集和现场调查，工程区周边有丙洲大桥、官浔水闸、同安大桥、轨道交通 4 号线等。周边项目开发活动现状见表 2.11-1 和图 2.11-1。

表 2.11-1 项目附近项目开发建设现状表

序号	用海活动	用海方式	方位	距离	实施状态
1	厦门丙洲大桥（东段）工程	跨海桥梁、海底隧道等	东北	3.2 km	已完工
2	同安湾大桥	跨海桥梁、海底隧道等	东南	1.7 km	已完工
3	轨道交通 4 号线工程	跨海桥梁、海底隧道等	东南	1.7 km	施工中

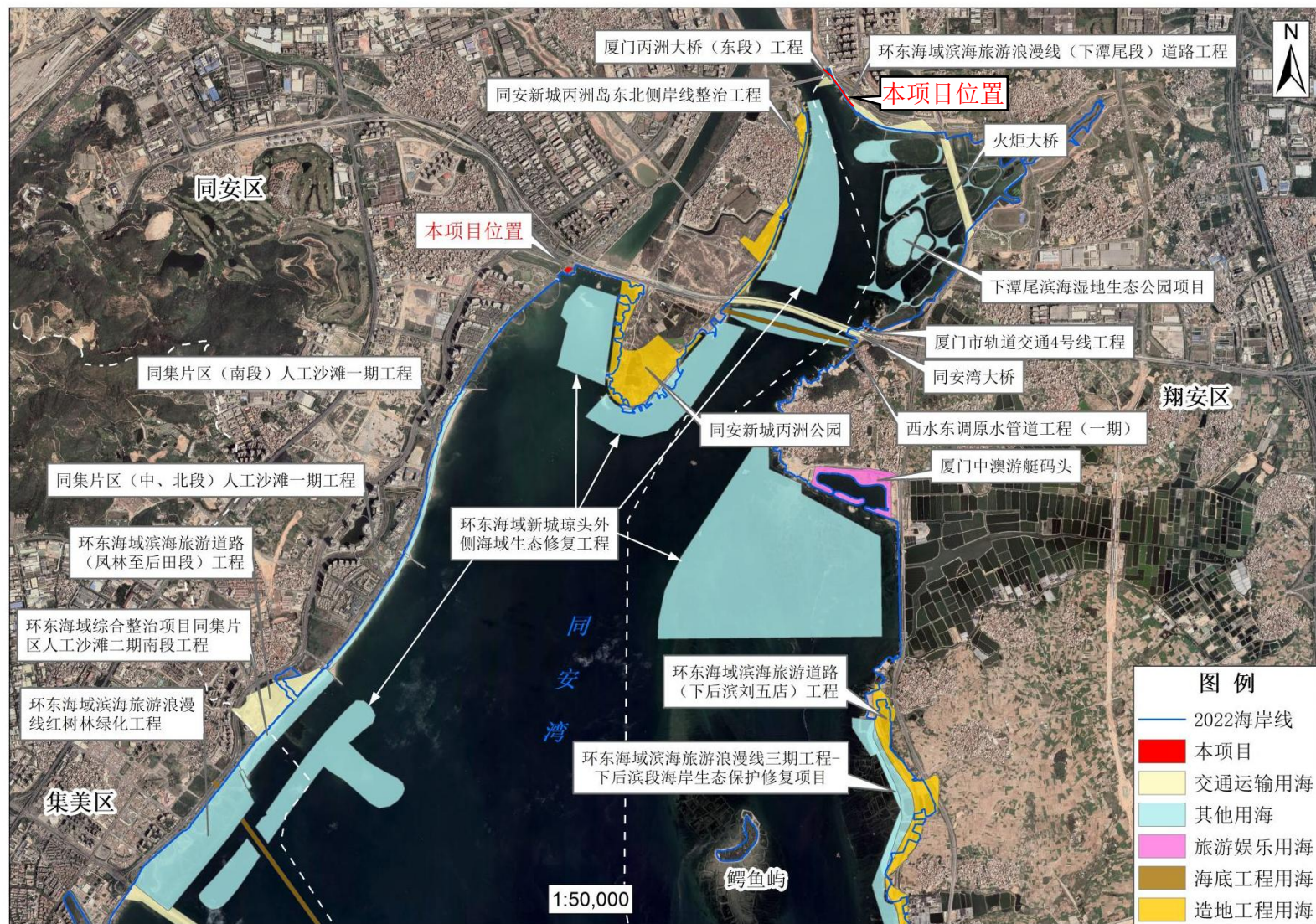


图 2.11-1 项目周边海域开发利用现状图

2.11.1 厦门丙洲大桥（东段）工程

丙洲大桥定位为城市一级主干道（双向六车道），是连接同安和翔安的重要通道。丙洲大桥起于丙洲岛，跨越同安湾海域至内垵路西段，在崎头山前接上引道，全长 910m，桥宽 30m，定位为城市一级主干道，双向 6 车道。丙洲大桥项目包括桥梁工程、引道工程和附属工程。2007 年 2 月开工建设，至 2008 年 11 月 8 日实现合拢。工程用海面积 1.2430 公顷，用海方式为跨海桥梁、海底隧道等，用海时间为 2007 年 9 月 6 日至 2057 年 9 月 5 日，业主为厦门市土地开发总公司。

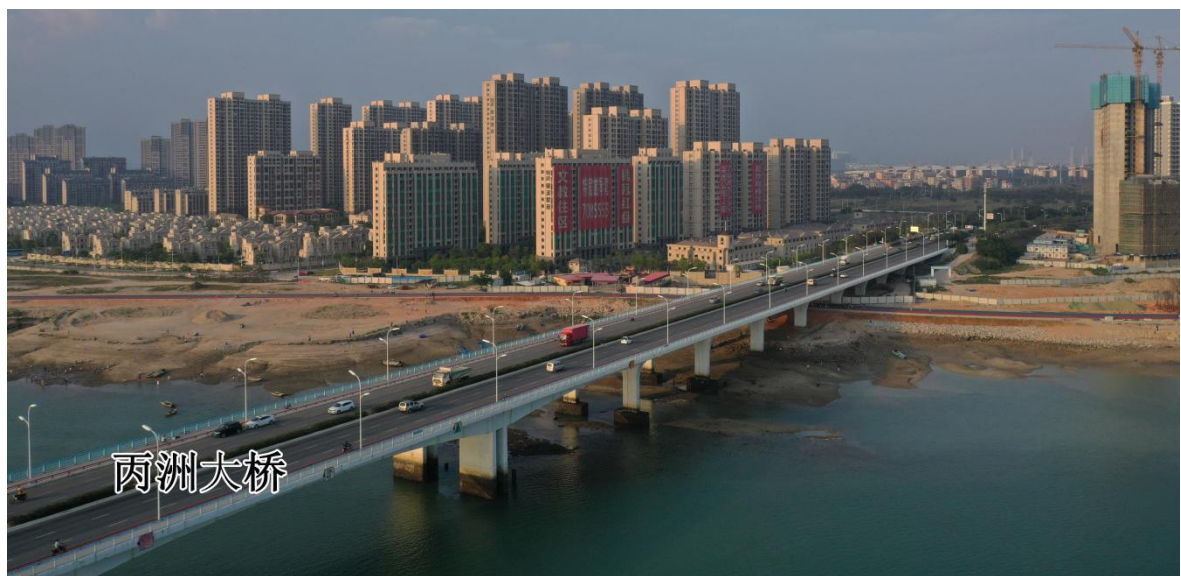


图 2.11-2 丙洲大桥

2.11.2 轨道交通 4 号线工程

厦门轨道交通 4 号线位于同安大桥北侧。2015 年 12 月，厦门地铁 4 号线一期开工，目前仍在建设中。厦门地铁 4 号线全长约 71.23km，共设 19 座车站，全长 44.78km，其中地下段长 22.48km，高架段长 20.95km，过海段长 1.35km，共设有 12 座车站，地下站 7 座，高架站 5 座。工程用海面积 4.0602 公顷，用海方式为跨海桥梁、海底隧道等，用海时间自 2019 年 8 月 1 日至 2069 年 7 月 31 日，业主为厦门轨道交通集团有限公司。

2.11.3 同安湾大桥

同安湾大桥，起点位于同集中路，跨越丙洲，终点与拟建琼头-香山段相接，

线路全长 7528.47m，全宽 54 m，双向六车道。按原计划，一期工程建设道路为 28 m、双向四车道。其中同安湾大桥全长 2560m，全宽 32 m，主桥为主跨 100 m 的连续梁；西引桥长 1820 m，东引桥长 320 m，均为 30~40 m 跨度的连续梁。工程按城市快速路标准设计，设计车速为每小时 80 公里，主车道为双向 6 车道，辅道为双向 4 车道，使用年限为一百年。该工程用海面积 7.3514 公顷，用海方式为跨海桥梁、海底隧道等，用海时间为 2006 年 3 月 20 日至 2056 年 3 月 19 日，业主为厦门市市政建设开发有限公司（现更名为厦门市政城市开发建设有限公司）。

2.12 施工期污染源分析

2.12.1 水污染源强分析

根据业主提供的施工方案，本项目护岸工程建设大部分位于现状填海形成的陆域上，部分位于可能受潮水影响区域，此部分选择低潮时施工。图斑拆除采用陆上开挖，采取分层开挖的方式，由陆侧向海侧处开挖。土方主要采用短臂挖机向下掏挖，若短臂挖机对部分区域存在开挖困难，则采用长臂挖机辅助，最后由挖机盘土上坡后装车，临海一侧采用低潮时开挖，全程不涉水施工。因此本次评价不考虑悬沙入海影响。

2.12.1.1 施工人员生活污水

本项目施工高峰期总施工人员约计 60 人，生活用水按 100L/人·d 计，生活用水需水量为 6t/d，排水系数取 0.9，则施工高峰期生活污水产生量约为 5.4/d。根据《给水排水常用数据手册》，典型生活污水主要污染物浓度分别为 COD_{Cr}400mg/L、BOD₅200 mg/L、SS 250mg/L、氨氮 40mg/L，施工期生活污水产生与排放量见表 2.12-2。

表 2.12-1 施工期生活污水产生与排放量一览表

序号	项目	产生情况		排放情况	
		浓度 (mg/L)	量 (t/d)	浓度 (mg/L)	量 (t/d)
1	废水产生量	--	5.4	--	5.4
2	COD	400	0.00216	300	0.00162
3	BOD ₅	200	0.00108	150	0.00081
4	SS	250	0.00135	150	0.00081
5	氨氮	40	0.000216	40	0.000216

根据建设单位提供资料，本项目不设置施工人员宿舍，施工人员产生生活污水均依托周边的村庄进行消纳，施工场地的少部分施工生活污水采用移动厕所进行处理，再就近排入市政污水管网，不存在直接将施工期生活污水排入海域的情况，不会对海域水质产生不利影响。

2.12.1.2 施工期生产废水

本项目施工期施工生产废水主要来自汽车机械设备冲洗含油废水以及水泥混凝土浇筑养护用水等。水泥混凝土浇筑养护用水大多被吸收或蒸发，故其废水排放污染可忽略不计。根据类比调查，项目建设高峰期共约 10 辆（台），参照《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》附录 C，每辆（台）运输车辆和机械设备每天平均冲洗废水量约为 0.6t，则平均每天（次）产生废水量约 6t。估计每次冲洗总耗时约为 1.5h，则运输车辆和机械设备冲洗废水最大流量相当于 2t/h。机械冲洗废水主要污染物是泥沙和石油类物质，各污染物浓度为石油类 30mg/L、悬浮物 4000mg/L。施工生产废水需经隔油沉淀后回用于场地冲洗和降尘，不外排。施工现场不设机修站，项目施工机械维修依托当地机修站进行。

2.12.2 大气污染源强分析

施工期间的大气污染物主要为施工扬尘和施工燃油机械和车辆尾气。

（1）施工场地扬尘

施工期间产生的粉尘（颗粒物）污染主要取决于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，施工起尘量的多少随风力的大小、物料的干湿程度、作业的文明程度等因素而变化，影响可达 150~300m。其中受风力因素的影响最大，随着风速的增大，施工颗粒物产生的污染程度和超标范围也随之增强和扩大。根据相关资料，在 2.5m/s 风速情况下，下风向施工颗粒物影响程度和强度见表 2.12-2。

表 2.12-2 施工颗粒物下风向影响情况

下风向距离（m）	10	30	50	100	200
TSP 浓度（mg/m ³ ）	0.541	0.987	0.542	0.398	0.372

根据上表可知在此条件下，下风向距施工点 200m 处的 TSP 浓度仍超过国家空气质量标准的二级标准。本项目居民等敏感点位于主导风向上风向，但建议施工单位采取必要抑尘措施，减少对环境敏感点的影响。在整个施工期间，产生颗粒物的作业主要有土地平整、开挖、回填、建材运输、露天堆放、装卸等过程，如遇干旱无雨季节，在大风时，施工颗粒物将更严重。

(2) 道路运输扬尘

根据有关文献资料，在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60% 以上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式进行计算：

$$Q = 0.123 (V/5)(W/6.8)^{0.85} (P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——公路表面粉尘量，kg/m²。

表 2.12-3 为一辆 10t 卡车，通过一段不同路面、不同清洁程度及不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此，限制车辆行驶速度及保持路面的清洁是减少汽车行驶道路扬尘的最有效手段。

如果施工阶段对汽车行驶路面勤洒水（每天 4~5 次），可以使空气中粉尘量减少 70% 左右，可以收到很好的降尘效果。洒水的试验资料如表 2.12-4。当施工场地洒水频率为 4~5 次/天时，扬尘造成的粉尘污染距离可缩小到 20~50m 范围内，降低扬尘量 30%~80%。

表 2.12-3 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位：（kg/辆·km）

路面粉尘量车速	0.01(kg/m ²)	0.02(kg/m ²)	0.03(kg/m ²)	0.04(kg/m ²)	0.06(kg/m ²)	0.1(kg/m ²)
5(km/h)	0.0091	0.0153	0.0207	0.0257	0.0348	0.0511
10(km/h)	0.0182	0.0305	0.0414	0.0514	0.0696	0.1021
15(km/h)	0.0272	0.0458	0.0621	0.0770	0.1044	0.1532
25(km/h)	0.0454	0.0763	0.1035	0.1284	0.1740	0.2553
30(km/h)	0.0545	0.0916	0.1242	0.1541	0.2088	0.3063
40(km/h)	0.0726	0.1221	0.1656	0.2054	0.2785	0.4084

表 2.12-4 施工阶段使用洒水车降尘试验结果

距路边距离 (m)		5	20	50	100
TSP 浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.81	1.15	0.86
	洒 水	2.01	1.4	0.68	0.60
	洒水比不洒水降低 (%)	80.2	50.2	40.9	0.30

(3) 施工车辆及机械排放尾气

施工车辆和机械排放的尾气含有少量烟尘、NO₂、CO、THC（烃类）等污染物；由于施工机车相对较为分散，加之地面开阔，其尾气排放对周围环境空气不利影响较小。

2.12.3 噪声污染源强分析

施工期噪声来自各种施工作业，主要有挖掘机、自卸卡车、推土机等机械噪声、车辆运输噪声以及现场处理噪声。项目施工期噪声将对工程区周边环境造成一定的影响。施工机械种类繁多，不同的施工阶段有不同的施工机械，同一施工阶段投入施工机械也有多有少，这就决定了施工噪声的随意性和无规律性。施工噪声源与一般的固定噪声源及流动噪声源有所不同，施工机械往往都是暴露在室外的，而且它们会在某段时间内在一定的范围内移动。本项目施工过程中使用的主要噪声设备及源强见表 2.12-5。施工噪声影响将随着施工期的结束而消失。

表 2.12-5 施工期主要噪声设备源强

序号	设备	规格型号	数量	声源特点	噪声源强 (dB(A))
1	推土机	162kW	2	不稳定声源	88-93
2	履带挖掘机	1.2m ³	4	不稳定声源	85-90
3	反铲挖掘机	2m ³ ~3m ³	6	不稳定声源	78-96
4	轮胎式装载机	3m ³	3	不稳定声源	83-88
5	自卸卡车	10-20t	4	流动线源	82-87
6	洒水车	8t	2	不稳定声源	70-75
7	混凝土搅拌车	6m ³	4	不稳定声源	80-85
8	钢筋切断机	直径≤40mm	2	不稳定声源	90-100
9	钢筋弯曲机	直径≤40mm	2	不稳定声源	80-85
10	交流电焊机	容量≤30kVA	8	不稳定声源	85-90
11	交流对焊机	容量≤100kVA	10	不稳定声源	85-90

2.12.4 固体废物污染源强分析

施工期产生的主要固体废物污染为：施工人员生活垃圾、弃土方及建筑垃

圾等，具体如下：

（1）施工人员生活垃圾产生量按每人每天按 1.0kg 计，则施工高峰期生活垃圾产生量为 60kg/d。

（2）施工过程弃土：本项目施工过程中的总挖方量为 46047.98 m³，总借方量为 11844.59m³（主要为护岸工程的砂石料，借方来源：外购），总填方为 24028.41m³，总弃方量为 33864.16m³。本项目弃方运往已在厦门市建筑废土砂石综合管控平台备案的合法消纳场进行填埋处置，本项目不单独设置永久弃渣场。

（3）建筑垃圾：主要废砂石料、废钢筋、材料包装袋等，该部分垃圾难以定量，这些固体废物大部分可以回收利用，不能回收利用的混凝土和渣土等建筑垃圾不得随意堆放，应按有关规定报地方建设主管部门，将建筑废弃物堆放至指定地点，并定期清运至弃渣场填埋处置；严禁将危险废物混入建筑垃圾中，也不允许将建筑垃圾混入生活垃圾。

2.12.5 生态环境影响源分析

项目施工期生态影响包含两方面，陆域生态影响及海域生态影响。

（1）陆域生态影响

主要体现在植被影响、生态干扰、水土流失等方面；

①植被影响

施工过程会造成一定量原有绿化植被破坏现象，现有植被的覆盖率较低，主要为植草及灌木类植物，本项目包含景观绿化工程，项目建成后整体绿化率大幅提升。

②生态干扰

施工期间，场地开挖施工活动将会对项目周边的陆生野生动物和鸟类的活动造成一定影响，迫使其迁移远离项目施工区域。

③水土流失

土方填挖、临时堆土等施工将使建设项目的土地和植被遭到破坏，造成地表裸露，从而项目所在地区局部生态结构发生一定的变化，裸露的地面被雨水冲刷后将造成水土流失，进而降低土壤肥力，影响局部陆生生态系统的稳定性。

(2) 海域生态影响

本项目施工主要使用的工程机械为挖掘机等，不涉及施工船舶的使用，施工过程采取低潮露滩施工，不会对海域水质、沉积物及海洋生态环境造成的影响。

2.12.6 污染源汇总

综上，本工程施工期主要污染物排放情况见表 2.12-6。

表 2.12-6 施工期主要污染物排放情况

环境要素	污染源	主要污染物	源强	排放方式
水环境	生活污水	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS	COD _C 400mg/L、BOD ₅ 200 mg/L、SS 250mg/L、氨氮 40mg/L	施工场地的少部分施工生活污水采用移动厕所进行处理，再就近运输到城市水质净化厂处置
	陆域施工废水	石油类、SS	-	隔油池、沉淀池处理后回用于降尘
大气环境	施工扬尘	TSP	-	洒水抑尘等
	施工机械、车辆尾气	NO _x 、SO ₂ 、CO _x 、NMHC	-	采用清洁燃料；定期维护设备等
声环境	施工机械、车辆	L _{Aeq}		选用低噪声设备、合理安排施工时间，定期设备维护等
	交通噪声			
固体废物	施工场地	生活垃圾	60kg/d	
		弃土石方	33864.16m ³	弃方运往已在厦门市建筑废土砂石综合管控平台备案的合法消纳场进行填埋处置
		建筑垃圾	---	

2.13 运营期环境因素分析

本项目为护岸工程及生态修复工程，建成后作为城市旅游用地，为周边区域提供旅游休闲场所，带动周边房地产开发，对环境影响较小，可能产生的环境影响主要是护岸建成后的水文动力及冲淤环境变化导致的。

护岸建成后，会降低水流流速，改变护岸附近一定范围的冲淤条件，导致一定的回淤现象发生，具体的源强及影响程度见“水文动力环境影响预测与评价、地形与冲淤环境预测与评价”。

滨海生态及景观日常维护，如设置警示标志、清理垃圾、制定滨海生态环

境管理措施等，均有利于滨海环境。

2.14 工程建设的环境可行性分析

2.14.1 产业政策符合性分析

本项目为护岸建设及滨海生态修复工程，建设内容为护岸工程、生态修复工程图斑拆除工程等相关建设内容，根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，归属于“第一类 鼓励类”——“二、水利”——“3、江河湖海堤防建设及河道治理工程”“第一类 鼓励类”——“四十二、环境保护与资源节约综合利用”——“2、生态环境修复和资源利用 海洋生态修复”。因此，项目建设符合国家产业政策。

2.14.2 海洋相关功能区划和环境保护规划符合性分析

2.14.2.1 与福建省近岸海域环境功能区划的符合性分析

根据《福建省近岸海域环境功能区划（修编）（2011—2020 年）》，本项目涉及的用海位于“FJ098-C-II 同安湾三类区”，执行第二类海水水质标准，主导功能为“旅游、航运”，辅助功能为“纳污”。近岸海域环境功能区划图详见图 1.4-1。

本项目采取低潮露滩施工，不涉及涉水施工，施工期对整体海洋环境影响较小。本项目运营期无污染物排放入海，不会影响海区水质，不影响该区域海水的各种功能，本项目建设与主导功能不冲突。

因此，项目建设符合《福建省近岸海域环境功能区划（修编）（2011—2020 年）》。

2.14.2.2 与“十四五”海洋生态环境保护规划的符合性分析

（1）与《福建省“十四五”海洋生态环境保护规划》符合性

根据《福建省“十四五”海洋生态环境保护规划》，贯彻落实“山水林田湖草沙是生命共同体”理念，坚持保护优先、自然恢复为主，推动海岸带生态保护修复工程，推进沿海岸线自然化和生态保护修复。依据“国家—省—市—海湾”的分级治理和管控体系，建立以海湾（湾区）为载体和基础管理单元的海洋生态环境管控体系，优化构建陆海统筹、整体保护、系统治理的海洋生态

环境分区管治格局。突出“一湾一策”精准施策、整体保护和系统治理，实施海湾环境污染治理、生态保护修复、亲海品质提升等重点任务和重大工程，建设一批美丽海湾，以海湾生态环境的高水平保护促进湾区经济高质量发展。

本项目位于福建省“美丽海湾”保护与建设海湾（湾区）单元选划名录中的“同安湾”“十四五”期间的重点任务措施包括：入海河流综合治理、入海排污口查测溯治、港口船舶等海源污染防治、岸滩和海漂垃圾治理、岸线/海堤/沙滩生态修复、关键物种及栖息地保护、亲海空间环境综合整治和亲海空间拓展基础设施建设。本项目建设和运营期间均不设置入河入海排污口，施工期做好环保措施，不产生岸滩和海漂垃圾，运营期做好岸滩垃圾清理，实现海岸带保护修复和环境综合整治。

因此，本项目建设符合《福建省“十四五”海洋生态环境保护规划》。

（2）与《厦门市“十四五”海洋生态环境保护规划》符合性

根据《厦门市“十四五”海洋生态环境保护规划》，构建海湾整体保护和系统治理格局。以海湾（湾区）为基础管理单元，以突出问题为导向，优化构建陆海统筹、整体保护、系统治理的海洋生态环境分区管治格局。“一湾一策”精准实施海湾环境污染治理、生态保护修复、亲海品质提升等重点任务和重大工程，以海湾生态环境的高水平保护促进湾区高质量发展。厦门海域划分为同安湾（包含子海湾“五缘湾”）、厦门岛东南部海域、大嶝海域、西海域（包含子海湾“海沧湾”）等四个美丽海湾（湾区）管控单元。

本项目用海位于同安湾，“十四五”海洋生态环境保护目标为：近岸海域污染得到有效控制，海洋生态环境质量稳中趋好；海洋生态修复取得明显成效，生态系统稳定性和生态状况得到稳步提升；打造“美丽海湾”，人民群众临海亲海的获得感、幸福感、安全感显著增强等。本项目护岸建设及岸线整治工程，通过建设生态护岸工程和填海区域生态整治，修复同安湾岸线，项目建设符合《厦门市“十四五”海洋生态环境保护规划》。

2.14.2.3 与福建省“三区三线”划定成果的符合性分析

根据自然资源部于2022年8月2日发布的《自然资源部关于积极做好用地用海要素保障的通知》（自然资发〔2022〕129号）中规定，“三区三线”划

定成果经批准并纳入国土空间规划“一张图”后，作为建设项目用地用海报批的依据；于2022年10月14日发布的《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），启用“三区三线”划定成果作为建设项目用地用海报批的依据。

根据《厦门市国土空间总体规划》（2021—2035年），本项目距离“闽东南沿海水土保持与防风固沙生态保护红线（下潭尾）”约213m，未占用生态保护红线区，具体见图1.7-1。

本项目工程占地占海及施工范围均不涉及生态保护红线，项目建设内容主要为护岸建设及滨海生态修复工程，项目施工期、运营期不会排放有毒有害的污水、油类、油性混合物、热污染物和其他废弃物，基本不会影响海洋生态保护红线区（“闽东南沿海水土保持与防风固沙生态保护红线（下潭尾）”）。

本项目建设符合“三区三线”划定成果。

2.14.3 与湿地保护相关法律法规的符合性分析

《中华人民共和国湿地保护法》第二条规定“国家对湿地实行分级管理及名录制度”。《福建省湿地名录管理办法（暂行）》第二条第一款：“湿地实行分级保护制度。根据湿地保护规划和湿地生态功能、生物多样性的重要程度，将湿地分为国家重要湿地、省重要湿地和一般湿地，并由湿地名录予以确定”。

《福建省湿地名录管理办法（暂行）》第二条第一款：“湿地实行分级保护制度。根据湿地保护规划和湿地生态功能、生物多样性的重要程度，将湿地分为国家重要湿地、省重要湿地和一般湿地，并由湿地名录予以确定”。第二款：“实行湿地面积总量管控。将全省湿地面积总量管控目标逐级分解落实到各市、县（区），通过湿地名录，将湿地管控面积目标落实到具体湿地地块”。

根据《福建省湿地保护条例》有关规定，经省政府同意，2017年4月12日福建省林业厅关于公布第一批省重要湿地名录的通知，确定长乐闽江河口湿地国家级自然保护区等50处湿地列为第一批省重要湿地名录。

根据《福建省第一批省重要湿地保护名录》，其中只有“45-厦门杏林湾国家城市湿地公园”属于厦门地区，范围东至杏林湾东岸环湾绿地，西至杏林湾

西岸环湾绿地，南至集杏海堤，北至杏林湾路。因此，本项目不涉及《福建省第一批省重要湿地保护名录》。

根据《福建省湿地保护条例》《福建省湿地保护修复制度实施方案》等相关文件对湿地保护提出分级管理要求，经研究并报市政府同意，确定厦门各区湿地名录，距离本项目最近的湿地为“同安区洪塘头至潘涂国有滩涂湿地”和“同安区后田至洪塘头国有滩涂湿地”。本项目位于厦门市环东海域西北角，官浔溪入海口，湿地与项目位置关系见图 1.7-1。

本项目未占用上述湿地名录中的重要湿地和一般湿地，未占用自然保护区及生态保护红线，即本项目未占用全省湿地面积总量管控目标内具体地块的湿地，符合湿地保护法律法规的湿地分级管理及名录制度规定。

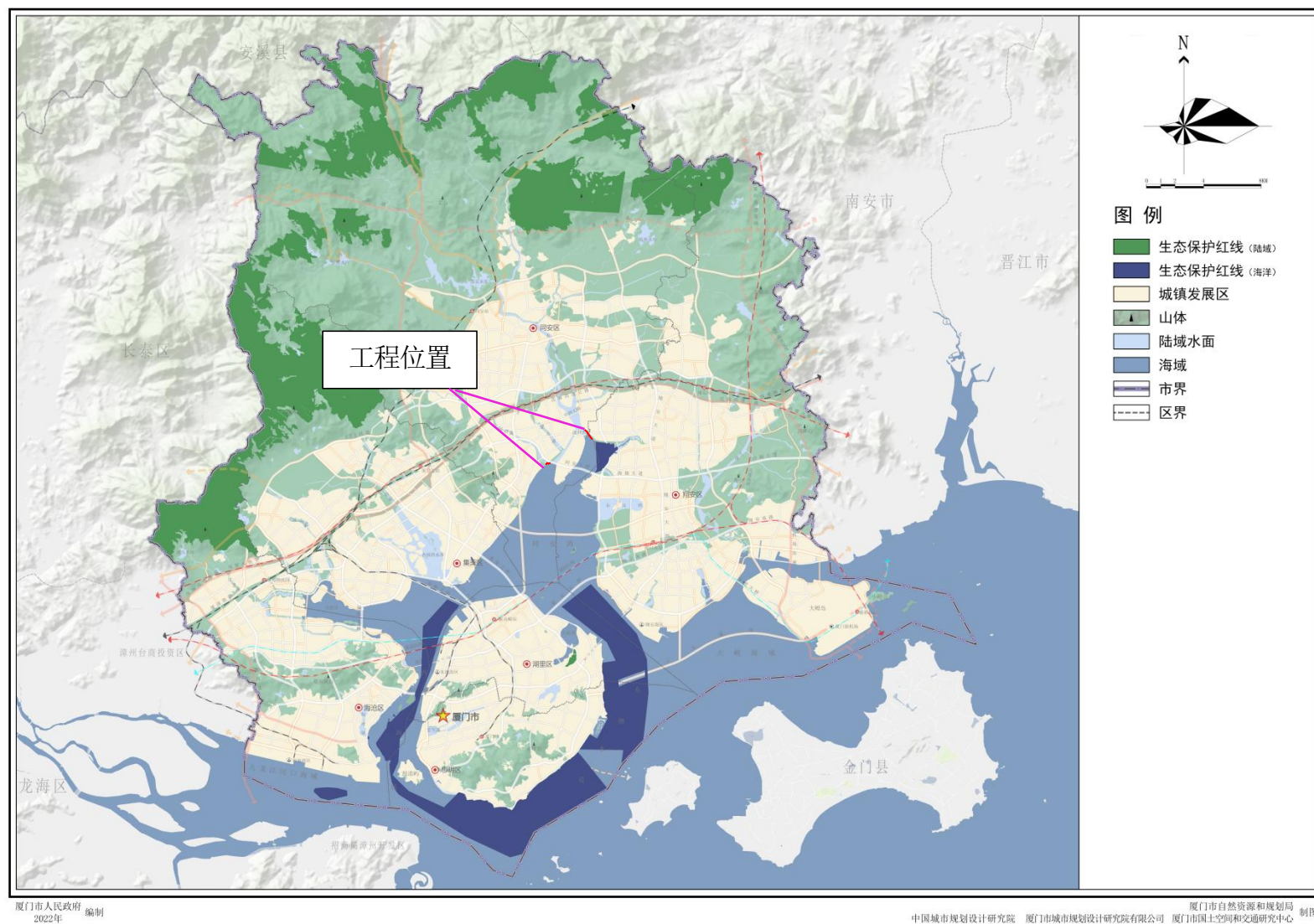


图 2.14-1 本项目与厦门市“三区三线”划定成果关系图

2.14.4 规划符合性分析

2.14.4.1 与《福建省国土空间规划（2021—2035 年）》的符合性分析

根据《福建省国土空间规划（2021—2035 年）》，全省海域划分为海洋生态保护区、海洋生态控制区和海洋发展区。本项目位于环东海域沿岸，位于陆域“生态控制区”。

根据《福建省国土空间规划（2021—2035 年）》中“第三节 提升沿海城市海洋功能”：“**扩展公共亲海空间。增加亲海空间岸段，整合亲海空间建设，形成完整的滨海亲海体系，全面提升海岸带活力和吸引力。重点推进厦门湾、泉州湾、闽江口、三都澳、湄洲岛、海坛岛、东山岛等滨海旅游开发。实施海岸带美化提升工程，推进国道 G228 线等滨海风景道建设，严格保护海洋休闲娱乐区、滨海风景名胜区、沙滩浴场、海洋自然公园等公共利用区域内的海岸线和生态景观，打造美丽海湾和浪漫海岸线。**推进休闲渔业、海上垂钓、海岛观光、民俗文化风情体验等多元化的亲海空间活动，保障公众亲海空间公共服务设施用地需求，提升亲海空间品质。”本项目的建设属于环东海域浪漫线的有机组成，项目建成后将完善翔安西岸的滨海生态景观，增加区域亲海空间，全面提升区域海岸带活力和吸引力，符合《福建省国土空间规划（2021—2035 年）》中关于提升城市海洋功能的要求。

根据《福建省国土空间规划（2021—2035 年）》中“第四节 加强海洋生态修复与环境综合整治”：“**开展海岸线整治修复。实施岸线生态化工程、临海侧裸露山体修复工程、沙滩整治修复工程，重点加强环湾受损岸线整治提升，加快推进历史围填海遗留问题项目的生态修复。**”本项目护岸工程建设加强了环东海岸岸线功能，在西炉海域清淤工程淤泥堆积晒干地及护岸工程（图斑编号 350200-0078）、西溪河口砂场（图斑编号 350200-0077）以及环东海域滨海旅游浪漫线红树林绿化工程范围内闲置砂场（350200-0069）上进行了生态修复，提升了区域滨海生态环境，符合《福建省国土空间规划（2021—2035 年）》中关于加强海洋生态修复与环境综合整治的要求。

根据《福建省国土空间规划（2021—2035 年）》中“第六节 完善公共安全和综合防灾减灾体系”：“**以闽江口、三都澳、兴化湾、泉州湾、厦门湾为重**

点，新建能够兼顾满足沿海地区防洪防潮安全和保障沿海地区海岸带生态安全的生态化海堤。防洪（潮）工程建设或改造提升应满足相关规定”，本项目堤坝建设防潮标准确定为 100 年一遇，满足《厦门市防洪防涝规划》及《海堤工程设计规范》。本项目护岸工程建设符合《福建省国土空间规划（2021—2035 年）》。

因此，本项目符合《福建省国土空间规划（2021—2035 年）》。

2.14.4.2 与《厦门市国土空间总体规划（2021—2035 年）》的符合性分析

（1）国土空间功能分区

根据《厦门市国土空间总体规划（2021—2035 年）》，本项目生态护岸工程和景观工程建设范围位于陆域“生态控制区”。项目所在国土空间规划分区见图 2.14-3。实行“约束指标+详细规划”相结合的管制方式。本区以保护为主，在不降低生态功能、不破坏生态系统的前提下，依据相关法定程序，开展适度开发利用。

本项目为重要的海岸防护工程，工程建成后将与相邻护岸形成封闭的高标准防护屏障，构建同安区与翔安区防御台风风暴潮及波浪等灾害的第一道防线，保障相关基础设施的安全运营和人民生命财产安全。本项目护岸工程设计建设除防潮、防浪基本功能外，还将结合滨海特性，增加岸线亲水和休闲功能。项目建成后将改变现状杂乱无章的海岸为焕然一新的整齐护岸结构，并配合护岸上亲水平台和景观植物，进一步美化海侧岸线景观。

根据《同安区 12-15 西柯南编制单元（环东海域新城范围）控制性详细规划》，图斑 350200-0069 所在地块规划为公园绿地。本次拟建设内容为护岸及后方绿化工程，拟建绿化工程与所在地块规划相符。

因此，本项目建设符合陆域“生态控制区”的管制方式，项目建设不会降低原先的生态功能，也不会破坏原先的生态系统。项目用海符合《厦门市国土空间总体规划（2021-2035 年）》。

（2）国土空间生态修复规划

根据《厦门市国土空间生态修复专项规划（2021—2035 年）》（厦资源规划〔2021〕405 号）：“根据厦门城市结构特征、生态安全格局及现状生态问

题，将近期生态修复重点放在矿山林地、**环湾岸线**、河湖水系、生态通廊四个方面。结合新城建设，重点启动十大山海通廊、健康步道及其沿线公园项目建设，完善城市绿地廊道系统，提升生态服务功能。”，本项目属于滨海旅游浪漫线三期景观工程，为近期实施项目重点生态修复工程。

（3）与国土空间生态修复规划的符合性

本项目建设内容为护岸建设及滨海生态修复工程。《厦门市国土空间生态修复专项规划（2021—2035年）》提出“对绿道串联的生态斑块（节点）进行生态修复和景观提升”和“**加强岸线资源保护与优化利用，提升海洋休闲娱乐区、滨海风景名胜区、沙滩浴场、海洋公园等公共利用区域内的岸线和生态景观，打造多样化的休闲滨海空间**”。项目建设符合国土空间生态修复专项规划。

2.14.4.3 与区域控制性详细规划的符合性分析

厦门市人民政府于2021年11月批准了《同安区12-15西柯南编制单元（环东海域新城范围）控制性详细规划》（厦府〔2021〕254号）。

根据《同安区12-15西柯南编制单元（环东海域新城范围）控制性详细规划》，官浔段所在地块规划为公园绿地。本次拟建设内容为护岸及后方绿化工程，拟建绿化工程与所在地块规划相符，护岸工程是对原先临海侧现状护岸的提升改造，是对后方地块的保护，属于重要的防灾减灾工程，与地块规划不冲突。

因此，项目建设符合《同安区12-15西柯南编制单元（环东海域新城范围）控制性详细规划》。

2.14.4.4 与《厦门珍稀海洋物种国家级自然保护区总体规划（2016年）》的符合性分析

（1）《厦门珍稀海洋物种国家级自然保护区总体规划》基本概况

《厦门珍稀海洋物种国家级自然保护区总规划（2016年）》对保护区的地理坐标和面积进行了界定：厦门珍稀海洋物种国家级自然保护区位于厦门海域（地理坐标为117°57′~118°26′，E、24°23′~24°44′N）范围内。厦门珍稀海洋物种国家级自然保护区及外围保护地带面积共330.88km²，其中保护区面积75.88km²，外围保护地带面积255km²。

根据《厦门珍稀海洋物种国家级自然保护区总体规划（2016年）》相关内容，厦门珍稀海洋物种国家级自然保护区（中华白海豚）实行非封闭式管理；厦门珍稀海洋物种国家级自然保护区（白鹭）实行封闭式管理；外围保护地带仅对保护物种加以严格保护。厦门珍稀海洋物种国家级自然保护区（中华白海豚）范围界定为第一码头和嵩屿连线以北、高集海堤以南的 3500hm²（35km²）西港海域和钟宅、刘五店、澳头、五通四点连线的同安湾口 2000hm²（20km²）海域，总面积为 5500hm²（55km²），厦门市其他海域为中华白海豚外围保护地带面积为 25500hm²（225km²）。本项目与厦门珍稀海洋物种国家级自然保护区的位置关系见图 1.7-1，位于厦门珍稀海洋物种国家级自然保护区中华白海豚保护区外围保护地带。

根据《厦门珍稀海洋物种国家级自然保护区总体规划（2016年）》提出以下措施：

①厦门珍稀海洋物种国家级自然保护区（中华白海豚）实行非封闭式管理。严格执行《厦门市中华白海豚保护规定》，严禁任何危害中华白海豚资源及其栖息环境的开发利用活动。

②外围保护地带对保护物种加以严格保护，在外围保护地带进行的项目，不得损害自然保护区内的自然资源和生态功能。

（2）与《厦门市中华白海豚保护规定》的符合性分析

根据《厦门市中华白海豚保护规定》，厦门中华白海豚自然保护区实行非封闭性管理方式。外围保护地带仅对保护物种加以严格保护。管控措施为“执行《中华人民共和国自然保护区条例》《海洋自然保护区管理办法》等相关规定。环境保护要求：按照海洋环境保护法律法规及相关规划要求进行管理，禁止排放有害有毒的污水、油类、油性混合物、热污染物及其他污染物和废弃物，禁止新设污染物集中排放口，禁止倾废，改善海洋环境质量。”

本项目位于环东海域沿岸，属于厦门珍稀海洋物种国家级自然保护区中华白海豚保护区外围保护地带。项目建设未排放有害有毒的污水、油类、油性混合物、热污染物及其他污染物和废弃物，不会损害自然保护区内的自然资源和生态功能。因此，本工程建设与《厦门市中华白海豚保护规定》是符合的。

（3）与《厦门珍稀海洋物种国家级自然保护区总体规划（2016年）》的符合性分析

根据《厦门珍稀海洋物种国家级自然保护区总体规划（2016年）》厦门珍稀海洋物种国家级自然保护区实行非封闭式管理；**外围保护地带对保护物种加以严格保护**。项目建设未排放有毒有害污染物，对自然保护区内的自然资源和生态功能的影响较小。

综上，项目建设符合《厦门市中华白海豚保护规定》和《厦门珍稀海洋物种国家级自然保护区总体规划（2016年）》。

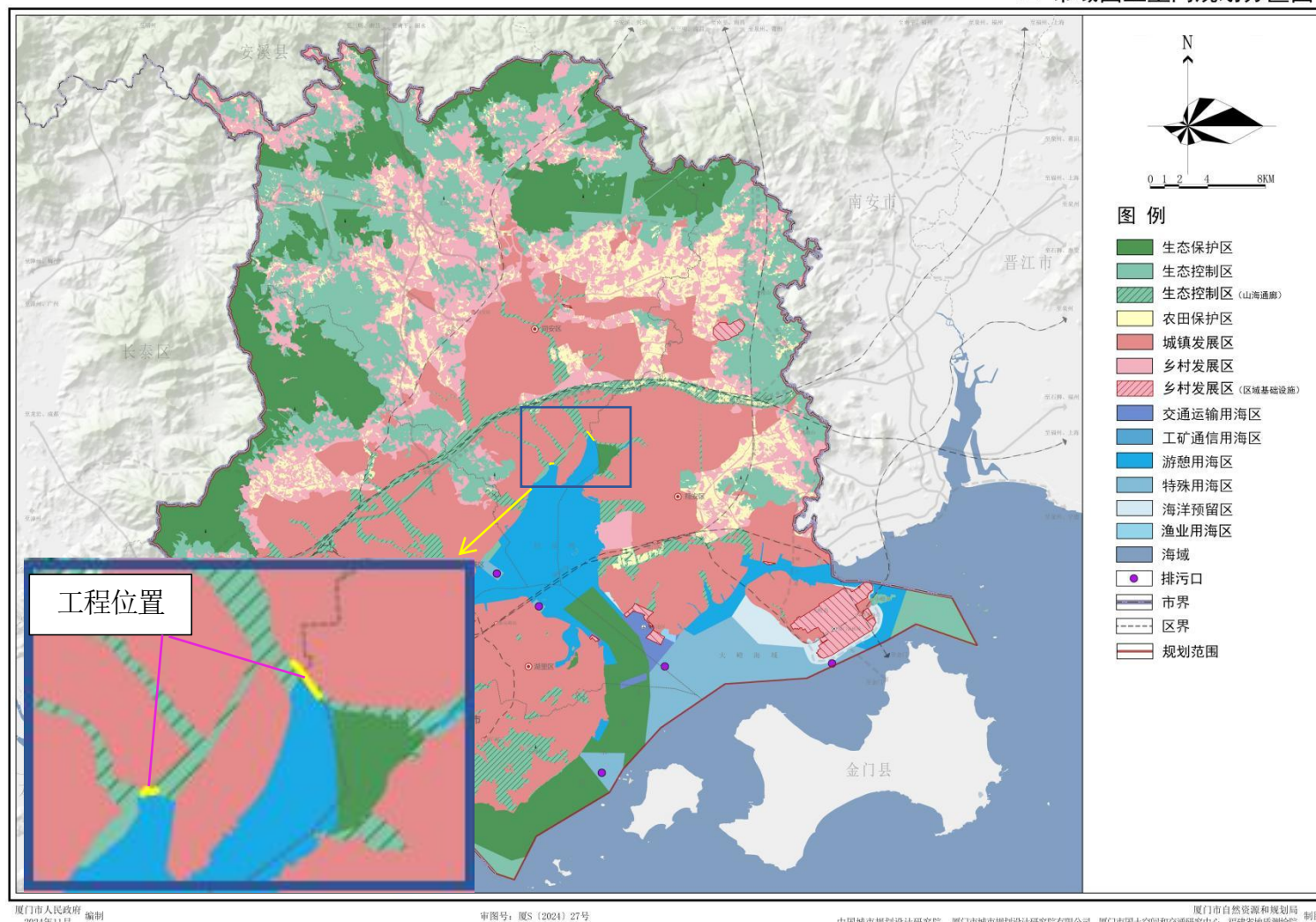


图 2.142 项目于国土空间规划的位置关系图

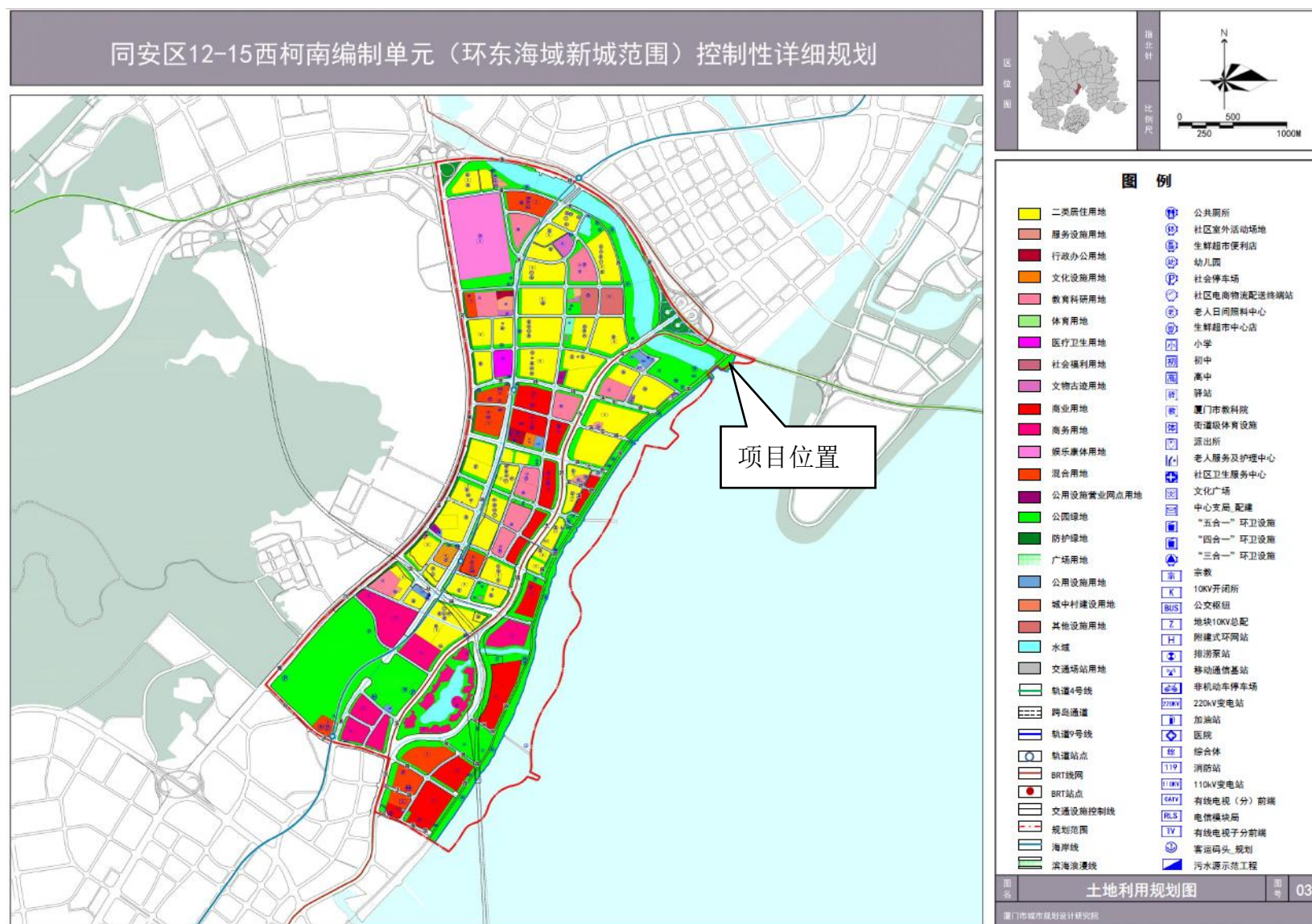


图 2.14-3 《同安区 12-15 西柯南编制单元（环东海域新城范围）控制性详细规划》

2.14.5 生态环境管控单元及准入清单的符合性分析

（1）生态保护红线

本项目评价范围的海洋生态红线只有闽东南沿海水土保持与防风固沙生态保护红线（下潭尾）距离为 213m，具体见图 1.7-1。本项目工程占地占海及施工范围均不涉及生态保护红线，项目建设内容主要为护岸建设及生态修复工程，项目施工期、运营期不会排放有毒有害的污水、油类、油性混合物、热污染物和其他废弃物，本项目建设对海洋生态保护红线的影响较小。项目建设符合生态保护红线的要求。

（2）资源利用上线

本项目属于生态型建设项目，项目建设需要使用海域，本项目西炉段用海范围已取得了海域使用权证，官浔段已取得用海预审意见；同时项目施工采用目前厦门区域广泛采用的先进施工工艺及施工设备，项目施工过程中尽可能采用清洁的能源并减少资源的占用，本项目建设满足资源利用上线的要求。

（3）环境质量底线

本项目位于环东海域沿岸。建设项目选址区域位于环境空气功能区二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。根据区域环境空气质量现状，项目所在区域环境空气质量能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准要求，空气质量良好；同时本项目施工期大气治理措施合理，在有效地治理后项目可能产生的扬尘对周边环境的影响不大，能满足《环境空气质量标准》二级标准的要求。本项目所在区域紧邻的陆域为 2 类声功能区，根据环境噪声现状监测结果，项目区域目前能够满足《声环境质量标准》2 类标准，项目建设符合声环境质量的要求。建设项目选址区域属于海洋第二类功能区，现状海水水质能满足《海水水质标准》（GB3097-1997）第二类标准；海域沉积物能满足《海洋沉积物质量》（GB18668-2002）第一类标准；海洋生物质量满足《海洋生物质量》（GB18421-2001）第一类标准。建设项目运营期不产生废水，主要海洋环境影响集中在施工期。项目施工期生活污水及含油废水不会排入海域，建设不会引起区域海洋环境质量恶化，可以满足区域海洋功能区划要求。本工程产生的固体废物均能得到妥善处置，不会直接排放至外环

境，不会对周围环境质量造成负面影响。

综上，本项目海洋环境、大气环境、声环境均能够满足相应的标准要求。项目建设不会引起区域环境质量恶化，不会突破区域环境质量底线。

（4）厦门市生态环境准入清单的符合性分析

根据福建省生态环境分区管控数据应用系统查询结果（见附件 5），本项目涉及 4 个生态环境管控单元，均为重点管控单元。

根据《厦门市生态环境准入清单（2023 年）》《厦门市生态环境管控单元环境管理清单》（厦环评〔2024〕6 号），本项目涉及“HY35020020008 同安湾游憩用海区”“ZH35021220011 同安区西部城镇发展区”“ZH35021220012 同安区东部城镇发展区”“ZH35021320009 翔安马巷及民安街道片区”。本项目为护岸建设、生态修复工程、图斑拆除工程，本项目施工范围不涉及生态保护红线区。本项目建设内容主要为护岸工程、生态修复工程、图斑拆除工程，护岸工程是利于岸线稳定的构筑物。项目实施是国家围填海管控及海洋生态修复的有机结合，有利于提高海洋生态系统稳定性。本项目拟对海岸生态进行修复，对海岸的自然属性进行恢复，不属于破坏自然岸线、沙滩、海岸景观等禁止类项目。本项目建设不涉及新建排污口，项目施工期废水、施工期固体废物及运营期固体废物均采取合理的处置措施，禁止直接排入海域，符合该区域污染物排放管控要求。项目建设符合厦门市生态环境管控单元环境管理要求，具体分析见表 2.14-1~表 2.14-11。

本项目官浔段涉及官浔溪水系蓝线，本项目官浔段护岸起点位于官浔溪挡潮闸处，挡潮闸挡潮标准为 100 年一遇，防洪排涝标准为 50 年一遇，挡潮闸施工完成并投入运行，挡潮闸翼墙和拟建护岸相连接，翼墙为浆砌块石直立墙结构，结合地形合理选取了挡潮闸与河道护岸的连接点，施工时应根据现场实际情况进行确认及调整，施工期需加强监测，并对挡潮闸翼墙进行保护，本工程建设对水闸运行无影响，工程建成后将完善的片区防潮减灾体系，进一步提高片区地区防潮能力。本项目官浔段护岸外侧堆填土方需要挖除，开挖高程为 1.5，挡潮闸二级翼墙及水下防冲槽高程为-2 m，三级翼墙底高程为-4.2 m，因此土方的挖除不会对挡潮闸本体造成影响。同时，三级翼墙为扶壁式结构，本工程 AB 段护岸为桩基结构，位于三级翼墙外侧，在严格按照设计施

工方案实施建设的前提下，不会对翼墙主体造成影响。不需要对水系蓝线进行调整且不会对片区水利规划产生不利影响，与有关规划不冲突，不影响。

本项目为护岸建设及生态修复工程，对照《厦门市生态环境准入清单实施细则》（厦环评〔2024〕5号）可知，本项目涉及护岸工程，属于“E 4839 其他海洋工程建筑”（一般行业），本项目选址于环东海域沿岸，项目建设不涉及围填海，选址用海用地范围不涉及生态保护红线、水源保护区、生态控制线等；符合厦门市重点发展产业生态环境准入要求。

综上所述，本项目的建设可满足“三线一单”的要求

表 2.14-1 厦门市生态环境准入清单（2023 年）—厦门市总体准入要求符合性分析

适用范围	准入要求	符合性分析
厦门市	二、重点管控区域 1.思明区禁止新建涉及增加大气、水污染物排放的工业生产项目，改、扩建项目严格控制污染物排放总量，引导已建项目进行升级改造。 2.湖里区禁止准入需新增废水重点重金属排放指标的工业生产项目。 3.先锋电镀集控区禁止扩大园区规模，原则上禁止在先锋电镀集控区之外新（扩）建专业电镀项目，涉及重点重金属污染物排放的须确保指标调剂来源后方可进入该园区。 4.对省、市级重点重大产业项目，省、市级“高技术、高成长、高附加值”重点企业增资扩产项目，规划发展的电子产业、新材料、新能源和节能环保产业重点项目确需配套电镀工艺等涉及重点重金属废水排放的须确保重点重金属污染物排放指标调剂来源，在落实污染防治和风险防控的前提下，可予准入。 5.合理规划和布局污水处理和垃圾处置等环保设施建设。 6.对于生态控制线内的既有工业用地，按照下列规定处理： ①经出让取得国有建设用地使用权的合法建设项目，符合环保要求的，可以按土地出让合同建设或保留，不得进行增加污染物排放的新建、改建、扩建，到期按规定予以收回；不符合环保要求的依法予以征收。 ②经划拨取得国有建设用地使用权的合法建设项目，符合环保要求的，可以保留，不得进行增加污染物排放的新建、改建、扩建；不符合环保要求的依法予以收回。 ③集体土地上具有合法土地使用权属证明的建设项目，符合环保要求的，可以保留，不得进行增加污染物排放的新建、改建、扩建；不符合环保要求的依法予以征收。 7.在现有和规划的集中居住区（包括村庄、住宅小区）、学校等敏感目标外围 100 米范围内，严格限制准入增加排放有机废气污染物、恶臭（异味）污染物及其他列入《有毒有害大气污染物名录》污染物的新（改、扩）建工业生产项目，禁止准入以下项目类型： （1）化学原料和化学制品制造业、医药制造业类项目（不使用挥发性有机溶剂原料、异味物料的单纯物理分离、物理提纯、混合、分装、药品复配的项目经环评论证可行的可准入）。 （2）制革，人造革，发泡胶，塑料再生（包括改性），制浆造纸（含废纸），轮胎制造，橡胶再生，含炼化及硫化工艺的橡胶制品（硅橡胶制品项目经环评论证可行的可准入）。 （3）化纤制造（单纯纺丝除外），制鞋，含染整、染色、印花工艺的服装、纤维、塑料纺织品生产项目。 （4）饲料及其添加剂，树脂工艺品，沥青制品，玻璃钢制品制造项目。 （5）香辛料调味品，发酵制品，屠宰，含发酵工艺的食品、饮料、调味品加工项目。 （6）含有喷漆（工业涂装）工序的项目（使用电泳、水性涂料、粉末涂料、固化涂料的项目经环评论证	本项目为护岸工程及滨海生态修复工程，属新建水利工程及市政基础设施项目，非工业生产项目，不属于左列条款禁止或限制准入项目。

		可行的，方可准入）。 （7）丝印，包装印刷项目（使用水性油墨的印刷项目经环评论证可行的，方可准入）。 （8）含金属、合金高温熔炼、熔铸（铸造）工艺的，含 PVC、尼龙、再生塑料加热成型或塑料涂覆工艺的项目。 （9）其他使用挥发性有机溶剂、稀释剂原辅材料年使用总量 2 吨以上的，或者 2 吨以下但需要设置大气环境防护距离的建设项目（2 吨及以下的项目经环评论证可行的，方可准入）。 8.旧城改造和新区开发建设应当根据城市功能需要，在商业服务区内集中规划建设餐饮业经营场所。规划建设的餐饮业经营场所应当设置专用烟道。禁止在住宅楼、未配套设立专用烟道的商住楼以及商住楼内与居住层相邻的商业楼层内新建、改建、扩建产生油烟、异味、废气的餐饮服务项目。禁止将上述物业提供用于产生油烟、异味、废气的餐饮服务项目。	
	污染物排放管控	1.重点区域和行业新（改、扩）建项目新增污染物排放指标的应执行污染物总量控制相关规定。 2.严格落实涉重金属重点行业企业新（改、扩）建设项目重点重金属污染物排放总量控制与指标调剂制度，总量来源应优先选择同一重点行业内企业削减的重点重金属污染物排放量。 3.所有 VOCs 排放行业企业必须采取有效的 VOCs 削减和控制措施，特别是化工、家具、橡胶、印刷和表面涂装等重点行业 VOCs 项目，推广水性或低 VOCs 含量的涂料，对于新建项目需新增 VOCs 排放量的应执行污染物总量控制相关规定。	本项目为护岸建设及滨海生态修复工程，不涉及污染物排放总量。
		4.热电联产、集中供热项目除外，新、改、扩建工业锅炉（包括各种容量用于生产、经营的热水锅炉、蒸汽锅炉、热载体炉、热风炉和烘干炉）必须使用电、天然气等清洁能源，禁止新建、扩建以煤、水煤浆、生物质成型燃料、重油、柴油等燃料的工业锅炉等燃烧设施。燃气已供热或集中供热已建成区域尽快完成生物质成型燃料锅炉及气化炉淘汰或清洁能源改造。完善烟气排放在线连续监测仪器的设置和维护，确保日常监管到位，工业锅炉烟气排放持续稳定达标。	不涉及
		5.现有及新建项目水污染物排放应执行 DB35/322《厦门市水污染物排放标准》，对于厦门地方标准中未规定的指标，执行 GB8978《污水综合排放标准》、国家或福建省发布的行业污染物排放标准；大气污染物排放应执行 DB35/323《厦门市大气污染物排放标准》，对于厦门地方标准中未规定的指标，执行 GB16297《大气污染物综合排放标准》、国家或福建省发布的行业污染物排放标准。	本项目施工期废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；施工期生产废水经隔油沉淀处理后回用于洒水抑尘，不外排；施工人员生活污水纳入周边村庄现有排水系统，不单独外排，符合该条款要求。
		6.开展省级及以上开发区、工业园区“污水零直排区”建设，鼓励有条件的企业开展中水回用，提升工业园区废水处理水平，改善流域水质。	不涉及

		7.对使用有毒有害化学物质或在生产过程中排放新污染物的企业，全面实施强制性清洁生产审核。加强石化、涂料、纺织印染、橡胶、医药等行业新污染物环境风险防控。全面落实《产业结构调整指导目录》中有毒有害化学物质的淘汰和限制措施，强化绿色替代品和替代技术的推广应用。鼓励对限制或禁止的持久性有机污染物替代品和替代技术的研发与应用。 8.在城市建成区等以行政办公、居住生活为主的城市发展功能区内，污染物排放管控应执行以下要求： （1）对现状企业进行整合或升级改造，全面提升污染治理水平。 （2）通过实施清洁柴油车（机）、清洁运输和清洁油品行动，发展绿色交通，基本淘汰国三及以下排放标准汽车，按照国家统一部署实施国六排放标准。推动氢燃料电池汽车示范应用，有序推广清洁能源汽车。强化城市扬尘污染管控和对加油站、储油库、油罐车等油气回收设施运行监管等措施减少城市交通源、扬尘源。 （3）禁止在人口聚集区新建涉及危险化学品或危险废物的集中仓储的项目（加油站和燃气充装站等城镇基础能源保供设施配套的仓储按国土空间规划要求执行）。 （4）列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地。 （5）规划建设的餐饮业经营场所应当设置专用烟道。对餐饮服务项目：①可能产生油烟污染的，应满足：a.安装油烟净化设施并保持正常使用，油烟通过餐饮业专用烟道排放，不得排入下水管道，专用烟道的排放口高度和位置不得影响周围居民生活、工作环境；b.现有油烟排放口应符合 DB35/323《厦门市大气污染物排放标准》规定，新建项目按 GB18483、HJ554 执行；c.油烟排放应执行 GB18483 规定。②噪声、振动排放应符合规定标准。③设置油水分离设施，污水经隔油预处理后排入市政污水管网，废油脂交由有资质的单位处置。 （6）服装干洗、机动车维修等服务活动项目，应当按照国家有关标准等要求设置异味和废气处理装置等污染防治设施并保持正常使用。 （7）严格控制新建、改建、扩建建筑物采用玻璃幕墙等反光材料。建筑外立面采用反光材料的，不得采用镜面玻璃或者抛光金属板等材料。	不涉及
近岸海域	空间布局约束	1.落实国家围填海管控规定，除国家重大项目外，全面禁止围填海项目。	本项目为护岸工程及生态修复工程，不涉及围填海。
		2.生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。	项目不涉及生态保护红线。
		3.原则上禁止高潮线向陆一侧 200 米或第一个永久性构筑物或防护林以内新建不利于沙滩稳定和滨海景观的设施。	本项目涉海工程为护岸工程，项目建设有利于滨海景观设施。

			4.厦门湾港口航道区建设要注意保护临近或穿越白海豚保护区的生态环境。	不涉及
			5.限制在工业与城镇用海区内准入工业直排海排污口建设，严格城镇污水处理厂排污口论证。	不涉及
			6.逐步引导厦门湾沿海工业向岛外、工业园区转移，优化调整化工产业布局。	不涉及
			7.限制准入污水达标排放和倾倒等特殊用海项目，须通过专题论证确定其具体用海位置、范围、面积和方式，确保不影响毗邻海域功能区的环境质量、避免用海冲突的前提下方可准入。	不涉及
			8.厦门境内海域范围内禁止养殖。	不涉及
		污 染 物 排 放 管 控	1.各类保护区内禁止排放有害有毒的污水、油类、油性混合物、热污染物及其他污染物和废弃物，禁止新设污染物集中排放口，禁止倾废。	本项目为护岸建设及滨海生态修复工程，不涉及新建排污口。项目施工期废水、施工期固体废物及运营期固体废物均采取合理的处置措施，禁止直接排入海域，符合该区域污染物排放管控要求。
			2.系统推进入海排污口分类整治，规范入海排污口设置，清理非法或设置不合理排污口。完善“一口一档”动态管理台账，构建入海排污口分类监管体系和“受纳水体—排污口—排污通道—排污单位”全过程监督管理体系。	
			3.实施九龙江—厦门湾污染物排海总量控制，控制九龙江入海断面水质，削减氮磷入海总量，全面整治水质劣于Ⅴ类的入海小流域。持续开展龙东溪、官浔溪等入海小河流域水质提升行动，巩固埭头溪等入海河流整治成果。	
			4.开展九龙江口—厦门湾综合整治，减少入海污染物排放。在水交换能力不足、水质长期劣四类或明显下降的重点海湾，详查整治环湾沿岸各类入海污染源，强化氮磷入海控制，实行湾内新（改、扩）建设项目氮磷排放总量减量置换。	
			5.排放氮磷污染物的重点工业园区和企业、城镇水质净化厂、规模化畜禽养殖场（养殖小区），强化总氮、总磷控制。加强沿海工矿企业和污水处理厂等重点固定污染源污水治理和尾水排放控制，提高脱氮除磷能力和效率，强化排污口达标排放监管和氮磷在线监控。持续推进城镇污水处理提质增效，深入推进城市和乡村污水管网正本清源改造。	
			6.提升西海域、厦门岛东南部海域、同安湾、大嶝岛海域等沿海地区污水收集处理能力，减少污染物直排入海。厦门市城镇污水处理设施执行 DB35/322《厦门市水污染物排放标准》中表 2 相应标准。	
			7.加强船舶港口污染治理，提升厦门港靠泊船舶含油污水等污染物接收能力，完善船舶水污染物处置联合监管制度。	
			8.强化陆海污染联防联控，推动“蓝色海湾”整治项目、海岸带生态保护修复工程等重大工程建设，推进沿海岸线自然化和生态保护修复。	

表 2.14-2 厦门市生态环境准入清单（2023 年）—厦门市近岸海域生态环境准入清单（摘录）及其符合性分析

单元编码 及名称	管控 单元 类别	准入条件		本项目符合性分析
HY35020 020008 同安湾游 憩用海区	重点 管控 单元	空间 布局 约束	（1）以风景旅游、文体休闲娱乐用海为主导功能，兼容渔业基础设施、捕捞生产、陆岛交通码头、公务码头、旅游码头、游艇码头、航道、锚地、污水达标排放、路桥隧道、科研教学、海岸防护、防灾减灾、取排水、生态修复等功能，须经科学论证并经相关主管部门审批后方可准入。 （2）禁止准入影响潮汐通道、行洪安全，以及明显降低水体交换能力的工程建设项目。 （3）严格限制改变海域自然属性、海岸自然形态和影响海岸生态功能的开发利用活动，建设活动应避免破坏自然岸线、沙滩、海岸景观、沿海防护林等。 （4）任何单位和个人不得圈占沙滩，不得在沙滩上堆放和排放污染物，临海度假区和房地产项目应当与沙滩保持合理距离不得破坏沙滩自然环境。 （5）落实国家围填海管控规定，除国家重大项目外，全面禁止围填海，依法依规优化平面布局，集约利用。 （6）强化生态保护修复，整治受损自然景观和海岸工程设施，修复受损自然和人文历史遗迹，养护退化的海滨沙滩，增加岸线曲折率和亲水岸线，加强海岸景观建设。 （7）进行湿地保护相关建设活动，应当按照批准的湿地保护规划、湿地保护方案实施，维持湿地区域生物多样性及湿地生态系统结构与功能的完整性，不得建设任何破坏或者影响野生动物栖息环境、破坏自然景观和地质遗址、污染环境的工程设施。 （8）恢复或者建设湿地，应当符合国家和本省有关湿地保护的规范和技术规范，采用自然方法或者环保的材料和工艺，维护湿地生态功能。	1、本项目涉海工程为护岸工程，本项目建设通过相关主管部门的审批，属于可准入类项目，根据水动力影响预测结果，本项目建设不会明显降低水体交换能力。 2、本项目用海方式为护岸工程，不涉及围填海工程，亦不涉及自然岸线、沙滩及排污倾废等；项目建设有利于滨海生态，建设后会提升海岸景观，不会影响海岸生态功能；符合该区域生态环境准入要求。
		污染 物排 放管 控	（1）严格控制向海湾、半封闭海域及其他自净能力较差的海域排放含有机物和营养物质的工业废水、生活污水。 （2）在水质不达标、封闭性较强的海域，新（改、扩）建设项目实行本海域超标污染物排放总量减量置换。 （3）旅游区的生活垃圾和污水必须实现科学处置和达标排放，禁止直接排入海域。 （4）及时清理滨海旅游垃圾，做到集中收集、岸上分类处置，	本项目为护岸建设及滨海生态修复工程，不涉及新建排污口。项目施工期废水、施工期固体废物及运营期固体废物均采取合理的处置措施，禁止直接排入海域，符合该区域污染物排放管控要求。

表 2.14-3 厦门市生态环境准入清单（2023 年）—厦门市同安区生态环境准入清单（摘录）及其符合性分析

单元编码及名称	管控单元类别	管控要求		本项目符合性分析
ZH35021220011 同安区西部城镇发展区 ZH35021220012 同安区东部城镇发展区	重点管控单元	空间布局约束	1.禁止在非工业用地区新建、扩建涉大气重污染项目（环卫、市政基础设施项目除外），引导现有大气污染排放较重的企业升级改造治理，全面提升污染治理水平。 2.禁止引入危化品仓储项目（加油站、加油站和燃气充装站等城镇基础能源保供设施配套的仓储按国土空间规划要求执行）。 3.列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地。 4.区域内分布的永久基本农田根据永久基本农田的相关法律法规、管理规章管理，从严管控非农建设占用永久基本农田。一般建设项目不得占用永久基本农田，重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，必须依法依规办理，落实最严格的节约集约用地制度，并按照“数量不减、质量不降、布局稳定”的要求进行补划。临时用地一般不得占用永久基本农田，建设项目施工和地质勘查需要临时用地、选址确实难以避让永久基本农田的，必须依法依规办理。对各类未经批准或不符合规定要求的建设项目、临时用地、农村基础设施、设施农用地，以及人工湿地、景观绿化工程等占用永久基本农田的，责令限期恢复原种植条件。申请新设矿业权，应避让永久基本农田。	本项目为护岸建设及滨海生态修复工程，属于片区配套公共设施项目，不属于区域禁止或限制准入建设项目；项目不涉及占用永久基本农田，符合该区域生态环境管理要求。
		污染物排放管控	1.对现状企业进行升级改造治理，全面提升污染治理水平。 2.通过实施清洁柴油车（机）、清洁运输和清洁油品行动，发展绿色交通，基本淘汰国三及以下排放标准汽车，按照国家统一部署实施国六排放标准。推动氢燃料电池汽车示范应用，有序推广清洁能源汽车。强化城市扬尘污染管控和对加油站、储油库、油罐车等油气回收设施运行监管等措施减少城市交通源、扬尘源。 3.新建、扩建项目，实行区域内二氧化硫、氮氧化物、VOCs 总量控制，落实相关规定要求。 4.生产废水、生活污水实现 100%收集与处理，根据污水特性进行适当预处理，达到 DB35/322《厦门市水污染物排放标准》相应标准后排入市政污水管网，依托的市政水质净化厂排水要满足 DB35/322 中表 2C 级排放限值。	本项目为护岸建设及滨海生态修复工程，运营期生活污水依托水质净化厂处理，依托的水质净化厂执行 DB35/322《厦门市水污染物排放标准》中表 2 中的 A 级排放限值，符合生态准入清单要求。

		环境 风险 防 控	1.单元内具有潜在污染环境风险的企业应加强管理，实施项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营全生命周期污染防治，建立环境风险隐患排查治理制度、风险防控体系和长效监管机制。单元的环境风险应急管理纳入同安区环境风险应急管理体系，区域突发事件应急物资储备库服务距离应覆盖本单元。禁止占用基本农田建窑、建房、建坟、挖沙、采石、采矿、取土、堆放固体废物或者从事其他活动破坏永久基本农田。基本农田不得种植杨树、桉树、构树等林木，不得种植草坪、草皮等用于绿化装饰的植物，不得种植其他破坏耕作层的植物。	本项目为护岸建设及滨海生态修复工程，非工业生产项目，项目不涉及有毒有害和易燃爆危险物质生产、使用和储存，其环境风险由主要集中在施工期，针对项目可能存在的环境风险，本次评价提出了相应的环境风险防范措施，具体详见“5.5 环境风险防范措施及应急要求”小节。
--	--	--------------------	--	--

表 2.14-4 厦门市生态环境准入清单（2023 年）—厦门市翔安区生态环境准入清单（摘录）及其符合性分析

单元编码及名称	管控单元类别	管控要求	本项目符合性分析
ZH35021320009 翔安马巷及民安街道片区	重点 管控 单元	空间 布局 约束 1.禁止在非工业用地区新建、扩建涉及大气重污染项目（环卫、市政基础设施项目除外），引导现有大气污染排放较重的企业升级改造治理，全面提升污染治理水平。 2.禁止在人口聚集区新建涉及危险化学品和危险废物的集中仓储的项目（加油站、加油站和燃气充装站等城镇基础能源保供设施配套的仓储按国土空间规划要求执行）。 4.区域内分布的永久基本农田根据永久基本农田的相关法律法规、管理规章管理，从严管控非农建设占用永久基本农田。一般建设项目不得占用永久基本农田，重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，必须依法依规办理，落实最严格的节约集约用地制度，并按照“数量不减、质量不降、布局稳定”的要求进行补划。临时用地一般不得占用永久基本农田，建设项目施工和地质勘查需要临时用地、选址确实难以避让永久基本农田的，必须依法依规办理。对各类未经批准或不符合规定要求的建设项目、临时用地、农村基础设施、设施农用地，以及人工湿地、景观绿化工程等占用永久基本农田的，责令限期恢复原种植条件。申请新设矿业权，应避让永久基本农田。	本项目为护岸建设及滨海生态修复工程，属于片区配套公共设施项目，不属于区域禁止或限制准入建设项目；项目不涉及占用永久基本农田，符合该区域生态环境管理要求。

		污 染 物 排 放 管 控	1.对现状企业进行整合搬迁或升级改造治理，全面提升污染治理水平。 2.通过实施清洁柴油车（机）、清洁运输和清洁油品行动，发展绿色交通，基本淘汰国三及以下排放标准汽车，按照国家统一部署实施国六排放标准。推动氢燃料电池汽车示范应用，有序推广清洁能源汽车。 3.强化城市扬尘污染管控和对加油站、储油库、油罐车等油气回收设施运行监管等措施减少城市交通源、扬尘源。 4.取缔不符合产业政策的小企业，专项整治十大重点行业，推进重点行业实施技术改造。 5.加强污水的收集和处理，依托的水质净化厂执行 DB35/322《厦门市水污染物排放标准》中表 2 中的 A 级排放限值。 6.禁止任何单位和个人向城镇发展区内的基本农田、耕地排放不符合国家和厦门市规定的环境保护标准的有毒、有害废水。	本项目为护岸建设及滨海生态修复工程，运营期生活污水依托水质净化厂处理，依托的水质净化厂执行 DB35/322《厦门市水污染物排放标准》中表 2 中的 A 级排放限值，符合生态准入清单要求。
		环 境 风 险 防 控	1.单元的环境风险应急管理纳入翔安区环境风险应急管理体系，区域突发事件应急物资储备库服务距离应覆盖本单元。 2.禁止占用基本农田建窑、建房、建坟、挖沙、采石、采矿、取土、堆放固体废物或者从事其他活动破坏永久基本农田。基本农田不得种植杨树、桉树、构树等林木，不得种植草坪、草皮等用于绿化装饰的植物，不得种植其他破坏耕作层的植物。	本项目为护岸建设及滨海生态修复工程，非工业生产项目，项目不涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用和储存，其环境风险由主要集中在施工期，针对项目可能存在的环境风险，本次评价提出了相应的环境风险防范措施，具体详见“5.5 环境风险防范措施及应急要求”小节。

表 2.14-5 厦门市生态环境管控单元环境管理总体要求符合性分析

适用范围		准入要求		符合性分析
厦 门	近岸 海域	空间 布局 约束	1.落实国家围填海管控规定，除国家重大项目外，全面禁止围填海项目。	本项目不涉及围填海。
			2.生态保护红线内自然保护区核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。	本项目施工范围不涉及生态保护红线区

适用范围		准入要求	符合性分析
		3.原则上禁止高潮线向陆一侧 200 米或第一个永久性构筑物或防护林以内新建不利于沙滩稳定和滨海景观的设施。	本项目为护岸工程和滨海生态修复工程，有利于沙滩稳定及滨海生态及滨海景观。
		4.厦门湾港口航道区建设要注意保护临近或穿越白海豚保护区的保护物种。	不涉及
		5.限制在工业与城镇用海区内准入工业直排海排污口建设，严格城镇污水处理厂排污口论证。	不涉及
		6.逐步引导沿海工业向岛外、工业园区转移，推进制造业产业空间的置换和优化。	不涉及
		7.限制准入排污倾倒等特殊用海项目，须通过专题论证确定其具体用海位置、范围、面积和方式，确保不影响毗邻海域功能区的环境质量、避免用海冲突的前提下方可准入。	不涉及
		8.厦门境内海域范围内禁止养殖。	不涉及
	生态保护修复	坚持陆海统筹、整体保护、系统修复，从系统工程和全局角度统筹规划，将围填海管控、海洋生态修复、海洋防灾减灾等与陆域生态保护修复有机结合，统筹生态修复和环境治理，统筹专项修复和长期管护，注重海洋生态灾害防治区域协同，提升海岛海岸带和海域系统治理成效，促进实施项目持续发挥生态效益和减灾效益，提高海洋生态系统稳定性。 1.加强海洋珍稀生物保育保护，严格保护中华白海豚、文昌鱼等珍稀物种、鹭科鸟类及其栖息环境。加强海洋生物资源养护，持续开展海洋生物、渔业资源增殖放流，保护海洋生物资源与生物多样性。 2.加强大屿、鸡屿白鹭保护区的管理力度，积极推进土屿、宝珠屿、火烧屿、大兔屿等生态岛礁建设。海岛以自然修复为主，确需人工修复的海岛应根据海岛的不同区位、不同大小、修复条件等，确定适宜的修复策略。	本项目为护岸建设及滨海生态修复工程，项目实施是国家围填海管控及海洋生态修复的有机结合，有利于海洋防灾减灾，有利于提高海洋生态系统稳定性。

表 2.14-6 厦门市生态环境管控单元环境管理总体要求符合性分析

适用范围		准入要求		符合性分析
厦 门	近岸 海域	空间 布局 约束	1.落实国家围填海管控规定，除国家重大项目外，全面禁止围填海项目。	本项目不涉及围填海。
			2.生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。	本项目施工范围不涉及生态保护红线区
			3.原则上禁止高潮线向陆一侧 200 米或第一个永久性构筑物或防护林以内新建不利于沙滩稳定和滨海景观的设施。	本项目为护岸工程和滨海生态修复工程，有利于沙滩稳

适用范围		准入要求	符合性分析
			定及滨海生态及滨海景观。
		4.厦门湾港口航道区建设要注意保护临近或穿越白海豚保护区的保护物种。	不涉及
		5.限制在工业与城镇用海区内准入工业直排海排污口建设，严格城镇污水处理厂排污口论证。	不涉及
		6.逐步引导沿海工业向岛外、工业园区转移，推进制造业产业空间的置换和优化。	不涉及
		7.限制准入排污倾倒等特殊用海项目，须通过专题论证确定其具体用海位置、范围、面积和方式，确保不影响毗邻海域功能区的环境质量、避免用海冲突的前提下方可准入。	不涉及
		8.厦门境内海域范围内禁止养殖。	不涉及
	生态保护修复	坚持陆海统筹、整体保护、系统修复，从系统工程和全局角度统筹规划，将围填海管控、海洋生态修复、海洋防灾减灾等与陆域生态保护修复有机结合，统筹生态修复和环境治理，统筹专项修复和长期管护，注重海洋生态灾害防治区域协同，提升海岛海岸带和海域系统治理成效，促进实施项目持续发挥生态效益和减灾效益，提高海洋生态系统稳定性。 1.加强海洋珍稀生物保育保护，严格保护中华白海豚、文昌鱼等珍稀物种、鹭科鸟类及其栖息环境。加强海洋生物资源养护，持续开展海洋生物、渔业资源增殖放流，保护海洋生物资源与生物多样性。 2.加强大屿、鸡屿白鹭保护区的管理力度，积极推进土屿、宝珠屿、火烧屿、大兔屿等生态岛礁建设。海岛以自然修复为主，确需人工修复的海岛应根据海岛的不同区位、不同大小、修复条件等，确定适宜的修复策略。	本项目为护岸建设及滨海生态修复工程，项目实施是国家围填海管控及海洋生态修复的有机结合，有利于海洋防灾减灾，有利于提高海洋生态系统稳定性。
	污染物排放管控	强化陆海污染联防联控，建立流域—河口—近岸海域污染防治联动机制。 1.各类保护区内禁止排放有害有毒的污水、油类、油性混合物、热污染物及其他污染物和废弃物，禁止新设污染物集中排放口，禁止倾废。 2.系统推进入海排污口分类整治，规范入海排污口设置，清理非法或设置不合理排污口。完善“一口一档”动态管理台账，构建入海排污口分类监管体系和“受纳水体—排污口—排污通道—排污单位”全过程监督管理体系。 3.实施九龙江—厦门湾污染物排海总量控制，控制九龙江入海断面水质，削减氮磷入海总量，全面整治水质劣于Ⅴ类的入海小流域。持续开展龙东溪、官浔溪等入海小河流域水质提升行动，巩固埭头溪等入海河流整治成果。 4.巩固深化九龙江口和厦门湾综合治理成果，“一湾一策”深入推进西海域、同安湾等重点海域水质提升。在水交换能力不足、水质长期劣四类或明显下降的重点海湾，详查整治环湾沿岸各类入海污染源，强化氮磷入海控制，实行湾内新（改、扩）建设项目氮磷排放总量减量置换。 5.排放氮磷污染物的重点工业园区和企业、城镇水质净化厂、规模化畜禽养殖场（养殖小区），强化总氮、总磷控制。加强沿海工矿企业和污水处理厂等重点固定污染源污水治理和尾水排放控制，	本项目为护岸建设及滨海生态修复工程，不涉及新建排污口。项目施工期废水、施工期固体废物及运营期固体废物均采取合理的处置措施，禁止直接排入海域，符合该区域污染物排放管控要求。

适用范围	准入要求	符合性分析
	提高脱氮除磷能力和效率，强化排污口达标排放监管和氮磷在线监控。持续推进城镇污水处理提质增效，深入推进城市和乡村污水管网正本清源改造。 6.提升西海域、厦门岛东南部海域、同安湾、大嶝岛海域等沿海地区污水收集处理能力，减少污染物直排入海。厦门市城镇污水处理设施执行《厦门市水污染物排放标准》中（DB35/322）表2相应标准。在确保污水稳定达标排放的前提下，优先将达标排放水转化为可利用水资源，就近回补自然水体，推进区域污水资源化循环利用。 7.加强船舶港口污染治理，提升厦门港靠泊船舶含油污水等污染物接收能力，完善船舶水污染物处置联合监管制度。 8.持续推进海漂垃圾综合治理，全面推行“湾（滩）长制”，健全海漂垃圾治理长效机制，强化源头管控，提升“海上环卫”专业化能力，强化海陆环卫无缝衔接，完善海漂垃圾收集处置设施建设，严格落实重点岸段和重要滨海区域常态化保洁全覆盖，稳步推进重点区域领域攻坚整治，实现海漂垃圾清理常态化、网格化、专业化，深化智慧监管，实施厦门湾海漂垃圾漂移预测业务化运行项目，精准服务高效治理。持续开展清理海岸带“四乱”（乱占、乱采、乱堆、乱建）行动，建设滨海沙滩景观带样板。 9.严防超规划养殖反弹回潮，厦门境内海域范围禁止养殖，深化陆域海水养殖排污口排查整治和规范化设置，完善水产养殖主体入海排放口“一张图”，开展规模化养殖池塘标准化改造，实现海水养殖主体尾水达标排放或循环利用，加强工厂化养殖尾水排放监测，强化对东坑湾等陆域海水养殖生态环境监管，持续减少渔业垃圾入海。	

表 2.14-7 HY35020020008 同安湾游憩用海区生态环境管控单元环境管理要求（摘录）及其符合性分析

生态环境管控单元基本信息							
单元编码及名称	涉及范围	功能定位/主导产业	单元类型	要素特征	生态环境功能属性	单元特点	单元位置示意图
HY35020020008 同安湾游憩用海区	位于同安湾海域，四至： 118°5'21.08"-118°12'26.45"E,24°32'5.75"-24°39'40.61"N，面积为 61.445km ²	以风景旅游、文体休闲娱乐用海为主导功能	重点管控单元-交通运输用海区	交通运输用海区	近岸海域功能区/水质保护目标：同安湾三类区：近期三类，远期二类；同安湾五通四类区、同安湾刘五店四类区：近期三类，远期二类；同安湾口一类区：近期一类，远期一类	毗邻福建珍稀海洋物种国家级自然保护区管控单元，毗邻厦门珍稀海洋物种国家级自然保护区（中华白海豚），单元范围涉及厦门珍稀海洋物种国家级自然保护区外围保护地带（中华白海豚）	
生态环境管控单元环境管理要求							
管控纬度	生态环境管理要求						本项目符合性分析
空间布局约束	1.以风景旅游、文体休闲娱乐用海为主导功能，兼容渔业基础设施、捕捞生产、陆岛交通码头、公务码头、旅游码头、游艇码头、航道、锚地、污水达标排放、路桥隧道、科研教学、海岸防护、防灾减灾、取排水、生态修复等功能，须经科学论证并经相关主管部门审批后方可准入。 2.禁止准入影响潮汐通道、行洪安全，以及明显降低水体交换能力的工程建设项目。 3.严格限制改变海域自然属性、海岸自然形态和影响海岸生态功能的开发利用活动，建设活动应避免破坏自然岸线、沙滩、海岸景观、沿海防护林等。 4.任何单位和个人不得圈占沙滩，不得在沙滩上堆放和排放污染物，临海度假区和房地产项目应当与沙滩保持合理距离不得破坏沙滩自然环境。						本项目为护岸工程及滨海生态修复工程，是海岸防护、防灾减灾的需要，项目不涉及围填海工程，亦不涉及破坏自然岸线、沙滩；项目建设整治了受损海岸，加强海岸景观建设；符合该区域生态环境准入要求。

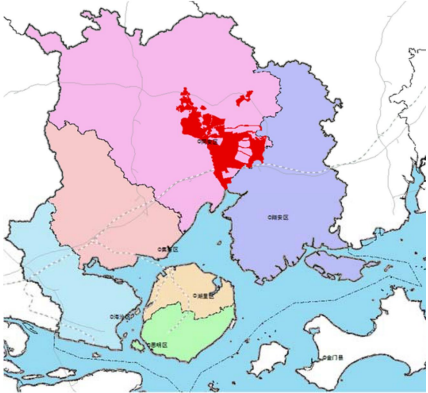
	5.落实国家围填海管控规定，除国家重大项目外，全面禁止围填海，依法依规优化平面布局，集约利用。 6.强化生态保护修复，整治受损自然景观和海岸工程设施，修复受损自然和人文历史遗迹，养护退化的海滨沙滩，增加岸线曲折率和亲水岸线，加强海岸景观建设。 7.进行湿地保护相关建设活动，应当按照批准的湿地保护规划、湿地保护方案实施，维持湿地区域生物多样性及湿地生态系统结构与功能的完整性，不得建设任何破坏或者影响野生动物栖息环境、破坏自然景观和地质遗址、污染环境的工程设施。 8.恢复或者建设湿地，应当符合国家和本省有关湿地保护的规范和技术规范，采用自然方法或者环保的材料和工艺，维护湿地生态功能。	
污染物排放管控	1.严格控制向海湾、半封闭海域及其他自净能力较差的海域排放含有机物和营养物质的工业废水、生活污水。 2.在水质不达标、封闭性较强的海域，新（改、扩）建设项目实行本海域超标污染物排放总量减量置换。 3.旅游区的生活垃圾和污水必须实现科学处置和达标排放，禁止直接排入海域。 4.及时清理滨海旅游垃圾，做到集中收集、岸上分类处置，建立长效的保洁机制和监管机制。 5.科学论证、合理设置排污口，重点监督和控制沿海工业集聚区污水达标排放及入海污染物总量。不得影响周边海洋环境。 6.近岸排污口实现稳定达标排放，依法持证排污，且满足排污许可证、总量控制等污染物排放控制要求。 7.提升下潭尾周边片区污水收集处理能力，积极推进农村生活污水治理提升，强化面源污染治理。	本项目不涉及新建排污口。项目施工期废水、施工期固体废物及运营期固体废物均采取合理的处置措施，禁止直接排入海域，符合该区域污染物排放管控要求。
生态风险防控	1.强化沿海工业区和沿海化工、石油及危化品储运等企业的环境风险防控，构建风险防控与监管体系。 2.建立和完善海上溢油及危险化学品泄漏等环境风险防范体系，健全应急响应机制，建立完善应急处置联动协作机制。	本项目属于护岸工程及滨海生态修复工程，不属于工业企业，施工期不使用施工船舶，溢油的可能性低。项目不涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用和储存，其环境风险主要为施工期机械及车辆自身油料泄漏，针对项目可能存在的环境风险，本次评价提出了相应的环境风险防范措施，具体详见“5 环境风险分析与评价”小节。

表 2.14-8 ZH35021220012 同安区东部城镇发展区生态环境管控单元环境管理要求（摘录）及其符合性分析

生态环境管控单元基本信息							
单元编码及名称	涉及范围	功能定位/主导产业	单元类型	要素特征	生态环境功能属性	单元特点	单元位置示意图
ZH35021220012 同安区东部城镇发展区	包括五显镇、大同街道、祥平街道、洪塘镇、西柯镇、汀溪镇等除产业园区外的区域，面积 52.144km ²	以行政办公、商业和、生活居住、农业生产为主	重点管控单元-城镇发展区、农业发展区和农村建设区	大气环境受体敏感重点管控区、水环境工业污染重点管控区、建设用地污染风险重点管控区	(1) 地表水：西溪营前桥上游干流及支流：Ⅲ类；西溪营前桥下游-新西桥上游：Ⅳ类；石浔坝、东溪、西溪新西桥下游、龙东溪：Ⅴ类 (2) 大气：二类区、缓冲区 (3) 声环境：主要为 2 类区，局部既有工业用地为 3 类区 (4) 生态：同安城市与生态农业协调建设型生态功能小区	单元为城镇建设区，区域环境敏感目标主要是五显镇、大同街道、祥平街道、洪塘镇、西柯镇、汀溪镇的村庄、居住区、学校、医院，片区内各地表水体以及单元内基本农田和一般耕地。交通源、扬尘源为本单元主要大气污染源。单元临近多个产业园区，部分居民区、学校与工业用地距离较近，容易引发“邻避效应”问题	
生态环境管控单元环境管理要求							
管控纬度	生态环境管理要求						本项目符合性分析
空间布局约束	1.禁止在非工业用地区新建、扩建涉大气重污染项目（环卫、市政基础设施项目除外），引导现有大气污染排放较重的企业升级改造治理，全面提升污染治理水平。既有合规工业用地内项目准入按照总体要求一览表-陆域-空间布局约束-重点管控单元-第 8 条执行。 2.禁止引入危化品集中仓储项目（加油站和燃气充装站等城镇基础能源保供设施配套的仓储按国土空间规划要求执行）。 3.列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，在完成修复前不得作为住宅、公共管理与公共服务用地。 4.单元内分布的永久基本农田按照总体要求一览表-陆域-空间布局约束-第二条永久基本农田执行。						本项目为护岸工程及滨海生态修复工程，是海岸防护、防灾减灾的需要，项目不涉及围填海工程，亦不涉及破坏自然岸线、沙滩；项目建设整治了受损海岸，加强海岸景观建设；符合该区域生态环境准入要求。
污染物排放管控	1.按总体要求一览表-陆域-污染物排放管控-第 8 条执行。 2.新建、扩建项目实行区域内二氧化硫、氮氧化物、VOCs 总量控制，落实相关规定要求。						本项目不涉及新建排污口。项目施工期废水、施工期固体废物及运营期固

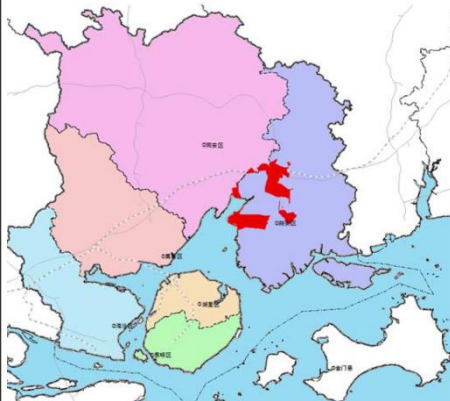
	3.取缔不符合产业政策的小企业，专项整治十大重点行业，推进重点行业实施技术改造。 4.生产废水、生活污水实现 100%收集与处理，排入市政污水管网应符合《厦门市水污染物排放标准》（DB35/322）相应标准后再依托同安水质净化厂等相应集中污水处理设施处理。 5.禁止任何单位和个人向城镇发展区内的基本农田、耕地排放不符合国家和厦门市规定的环境保护标准的有毒、有害废水。	体废物均采取合理的处置措施，禁止直接排入海域，符合该区域污染物排放管控要求。
环境风险 防控	1.单元的环境风险应急管理纳入同安区环境风险应急管理体系，区域突发事件应急物资储备库服务距离应覆盖本单元。主要风险源企业制定环境风险应急预案，建设突发事件应急物资储备库，成立应急组织机构。 2.完善水质净化厂在线监控系统联网，实现水质净化厂的实时、动态监管。要求涉重金属企业安装特征污染物在线监控设施。 3.对单元内具有潜在土壤污染环境风险的企业应加强管理，实施项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营全生命周期土壤和地下水污染防治，建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度、风险防控体系和长效监管机制。 4.按照重点管控新污染物清单要求，禁止、限制重点管控新污染物的生产、加工使用和进出口。严格涉新污染物建设项目准入管理。排放重点管控新污染物的企事业单位和其他生产经营者应按照相关法律法规要求，对排放（污）口及其周边环境定期开展环境监测，评估环境风险，排查整治环境安全隐患，依法公开新污染物信息，采取措施防范环境风险。土壤污染重点监管单位应严格控制有毒有害物质排放，建立土壤污染隐患排查制度，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。	本项目属于护岸工程及滨海生态修复工程，不属于工业企业，施工期不使用施工船舶，溢油的可能性低。项目不涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用和储存，其环境风险主要为施工期机械及车辆自身油料泄漏，针对项目可能存在的环境风险，本次评价提出了相应的环境风险防范措施，具体详见“5 环境风险分析与评价”小节。
资源开发 利用要求	1.加强农业绿色技术应用，大力发展节水农业、循环农业、绿色水产养殖等生产模式，强化农业绿色发展的技术支撑。加快现代农业示范园建设步伐，打造一批可看、可学、可借鉴的绿色发展样板。 2.严格执行土地使用标准，科学合理用地，提高土地集约利用水平。 3.推进电动汽车充电等基础设施建设，提高电能占终端能源消费比重。	

表 2.14-9 ZH35021220011 同安区西部城镇发展区生态环境管控单元环境管理要求（摘录）及其符合性分析

生态环境管控单元基本信息							
单元编码及名称	涉及范围	功能定位/主导产业	单元类型	要素特征	生态环境功能属性	单元特点	单元位置示意图
ZH35021220011 同安区西部城镇发展区	包含新民镇、莲花镇除产业园区、优先保护区外全部区域（含莲花工业区），面积79.774km ²	以行政办公、商业、生活居住和农业生产为主	重点管控单元-城镇发展区、农业发展区和农村建设区	大气环境高排放重点管控区、大气环境受体敏感重点管控区、水环境工业污染重点管控区	（1）地表水：西溪营前桥上游干流及支流：Ⅲ类；西溪营前桥下游-新西桥上游：Ⅳ类；橡胶坝、西溪新西桥下游、埭头溪、官浔溪：Ⅴ类 （2）大气：二类区、缓冲区 （3）声环境：主要为2类区，局部既有工业用地为3类区 （4）生态：同安城市与生态农业协调建设型生态功能小区	单元为城镇建设区，区域环境敏感目标主要是新民镇、莲花镇等村镇居民点、学校、医院，片区内各地表水体以及单元内基本农田和一般耕地。交通源、扬尘源为本单元主要大气污染源。单元临近多个产业园区，部分居民区、学校与产业园区距离较近，容易引发“邻避效应”问题	
生态环境管控单元环境管理要求							
管控纬度	生态环境管理要求						本项目符合性分析
空间布局约束	1.禁止在非工业用地区新建、扩建涉大气重污染项目（环卫、市政基础设施项目除外），引导现有大气污染排放较重的企业升级改造治理，全面提升污染治理水平。既有合规工业用地内项目准入按照总体要求一览表-陆域-空间布局约束-重点管控单元-第8条执行。 2.禁止引入危化品集中仓储项目（加油站和燃气充装站等城镇基础能源保供设施配套的仓储按国土空间规划要求执行）。 3.列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，在完成修复前不得作为住宅、公共管理与公共服务用地。 4.单元内分布的永久基本农田按照总体要求一览表-陆域-空间布局约束-第二条永久基本农田执行。						本项目为护岸工程及滨海生态修复工程，是海岸防护、防灾减灾的需要，项目不涉及围填海工程，亦不涉及破坏自然岸线、沙滩；项目建设整治了受损海岸，加强海岸景观建设；符合该区域生态环境准入要求。
污染物排放管控	1.按总体要求一览表-陆域-污染物排放管控-第8条执行。 2.新建、扩建项目实行区域内二氧化硫、氮氧化物、VOCs总量控制，落实相关规定要求。 3.取缔不符合产业政策的小企业，专项整治十大重点行业，推进重点行业实施技术改造。						本项目不涉及新建排污口。项目施工期废水、施工期固体废物及运营期固体废物均采取合理的处置措施，禁止

	4.生产废水、生活污水实现 100%收集与处理，排入市政污水管网应符合《厦门市水污染物排放标准》（DB35/322）相应标准后再依托同安水质净化厂等相应集中污水处理设施处理。 5.禁止任何单位和个人向城镇发展区内的基本农田、耕地排放不符合国家和厦门市规定的环境保护标准的有毒、有害废水。	直接排入海域，符合该区域污染物排放管控要求。
环境风险 防控	1.单元的环境风险应急管理纳入同安区环境风险应急管理体系，区域突发事件应急物资储备库服务距离应覆盖本单元。主要风险源企业制定环境风险应急预案，建设突发事件应急物资储备库，成立应急组织机构。 2.完善水质净化厂在线监控系统联网，实现水质净化厂的实时、动态监管。要求涉重金属企业安装特征污染物在线监控设施。 3.对单元内具有潜在土壤污染环境风险的企业应加强管理，实施项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营全生命周期土壤和地下水污染防治，建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度、风险防控体系和长效监管机制。 4.按照重点管控新污染物清单要求，禁止、限制重点管控新污染物的生产、加工使用和进出口。严格涉新污染物建设项目准入管理。排放重点管控新污染物的企事业单位和其他生产经营者应按照相关法律法规要求，对排放（污）口及其周边环境定期开展环境监测，评估环境风险，排查整治环境安全隐患，依法公开新污染物信息，采取措施防范环境风险。土壤污染重点监管单位应严格控制有毒有害物质排放，建立土壤污染隐患排查制度，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。	本项目属于护岸工程及滨海生态修复工程，不属于工业企业，施工期不使用施工船舶，溢油的可能性低。项目不涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用和储存，其环境风险主要为施工期机械及车辆自身油料泄漏，针对项目可能存在的环境风险，本次评价提出了相应的环境风险防范措施，具体详见“5 环境风险分析与评价”小节。
资源开发 利用要求	1.加强农业绿色技术应用，大力发展节水农业、循环农业、绿色水产养殖等生产模式，强化农业绿色发展的技术支撑。加快现代农业示范园建设步伐，打造一批可看、可学、可借鉴的绿色发展样板。 2.严格执行土地使用标准，科学合理用地，提高土地集约利用水平。 3.推进电动汽车充电等基础设施建设，提高电能占终端能源消费比重。	

表 2.14-10 ZH35021320009 翔安马巷及民安街道片区生态环境管控单元环境管理要求（摘录）及其符合性分析

生态环境管控单元基本信息							
单元编码及名称	涉及范围	功能定位/主导产业	单元类型	要素特征	生态环境功能属性	单元特点	单元位置示意图
ZH35021320009 翔安马巷及民安街道片区	翔安马巷及民安街道内除园区、优先保护单元外全部区域，面积 26.230km ²	城镇居住、商业服务等	重点管控单元-城镇发展区	大气环境受体敏感重点管控区、水环境工业污染重点管控区	(1) 地表水：内田溪、九溪、龙东溪、内垵溪、下庄溪等，均为 V 类 (2) 大气：二类区 (3) 声环境：居民点集中区为 2 类，零散工业用地区域为 3 类，区内道路两侧一定距离内区域为 4a 类 (4) 生态：厦门东部城市与工业环境生态功能小区	区域环境敏感保护目标有各地表水体，翔安马巷及民安街道各社区居民点、学校和幼儿园，以及单元内基本农田和一般耕地	
生态环境管控单元环境管理要求							
管控纬度	生态环境管理要求						本项目符合性分析
空间布局约束	1.禁止在非工业用地区新建、扩建涉及大气重污染项目（环卫、市政基础设施项目除外），引导现有大气污染排放较重的企业升级改造治理，全面提升污染治理水平。 2.禁止在人口聚集区新建涉及危险化学品和危险废物的集中仓储的项目（加油站和燃气充装站等城镇基础能源保供设施配套的仓储按国土空间规划要求执行）。 3.单元内分布的永久基本农田按照总体要求一览表-陆域-空间布局约束-第二条永久基本农田执行。为《厦门市生态环境准入清单（2023 年）》内条款，系依据该单元发展定位，结合各环境要素分区管控要求、区域特点、单元特征，及《危险化学品安全管理条例》《厦门市环境保护条例》《厦门市深入打好污染防治攻坚战工作方案》（厦委发〔2022〕						本项目为护岸工程及滨海生态修复工程，是海岸防护、防灾减灾的需要，项目不涉及围填海工程，亦不涉及破坏自然岸线、沙滩；项目建设整治了受损海岸，加强海岸景观建设；符合该区域生态环境准入要求。
污染物排放管控	1.按总体要求一览表-陆域-污染物排放管控-第 8 条执行。 2.取缔不符合产业政策的小企业，专项整治十大重点行业，推进重点行业实施技术改造。 3.加强污水的收集和处理，鼓励有条件的企业开展污水处理回用，污水排入市政污水管网应符合《厦门市水污染物排放标准》（DB35/322）相应标准后再依托相应集中污水处理设施处理。						本项目不涉及新建排污口。项目施工期废水、施工期固体废物及运营期固体废物均采取合理的处置措施，禁止直接排入海域，符合该区域污染物排放管控要求。

环境风险 防控	1.单元的环境风险应急管理纳入翔安区环境风险应急管理体系，区域突发事件应急物资储备库服务距离应覆盖本单元。 2.严格建设用地准入管理，建立多部门建设用地准入管理工作协调机制，加强建设用地土壤污染状况调查和第三方从业单位的质量管理，严格管控未完成土壤污染状况调查和风险评估的地块。以用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的地块和腾退工业企业用地为重点，严格落实土壤污染调查评估、风险管控和修复要求。	本项目属于护岸工程及滨海生态修复工程，不属于工业企业，施工期不使用施工船舶，溢油的可能性低。项目不涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用和储存，其环境风险主要为施工期机械及车辆自身油料泄漏，针对项目可能存在的环境风险，本次评价提出了相应的环境风险防范措施，具体详见“5 环境风险分析与评价”小节。
资源开发 利用要求	1.加强农业绿色技术应用，大力发展节水农业、循环农业、绿色水产养殖等生产模式，强化农业绿色发展的技术支撑。加快现代农业示范园建设步伐，打造一批可看、可学、可借鉴的绿色发展样板。 2.严格执行土地使用标准，科学合理用地，提高土地集约利用水平。 3.推进电动汽车充电等基础设施建设，提高电能占终端能源消费比重。	

表 2.14-11 厦门市分行业生态环境准入要求（摘录）及其符合性分析

《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017） 代码				类别名称	产业发展类型	管控单元准入指引	生态环境准入要求	本项目符合性分析
门类	大类	中类	小类					
E	48	483	4839	其他海洋工程建筑	一般行业	根据相关专项规划选址及重点建设工程选址、选线引入，严格限制准入海洋优先保护单元	落实国家围填海管控规定，除国家重大项目外，全面禁止围填海	本项目选址于环东海域沿岸，项目为护岸建设及滨海生态修复工程，项目建设内容不涉及围填海，项目选址不涉及生态保护红线、水源保护区、生态控制线、水系生态蓝线等；符合厦门市重点发展产业生态环境准入要求。



图 2.14-4 本项目涉及环境管控单元查询结果证明图-同安区西部城镇发展区



图 2.14-5 本项目涉及环境管控单元查询结果证明图-同安湾游憩用海区



图 2.14-6 本项目涉及环境管控单元查询结果证明图-同安区东部城镇发展区



图 2.14-7 本项目涉及环境管控单元查询结果证明图-翔安马翔及民安街道片区

3 环境概况和社会环境现状

3.1 地理位置

厦门位于福建省东南端，西界漳州，北邻南安和晋江，东南与大小金门和大担岛隔海相望。厦门由本岛厦门本岛、离岛鼓浪屿、西岸海沧半岛、北岸集美半岛、东岸翔安半岛、大小嶝岛、内陆同安、九龙江等组成，陆地面积 1699.39 km²，海域面积 390 多 km²。厦门是闽南地区的主要城市，与漳州、泉州并称厦漳泉闽南金三角经济区。

同安区位于福建省东南部，今境域在北纬 24°32'35"~24°54'46"，东经 117°54'46"~118°24'32"之间，北靠安溪、南安，东连南安，西接长泰，西南与厦门郊区毗邻，东南隔海与金门岛相望。地势由西北向东南倾斜，呈梯级下降，构成向东南开口的大马蹄形。最高点位于北部的云顶山，海拔 1157.2m。

翔安区位于厦门市东北部、台湾海峡西岸中部，东北面与泉州市交界，西面与同安区接壤，南面与厦门岛、金门岛隔海相望。

环东海域新城东西溪入海段护岸完善工程位于环东海域沿岸，工程区地分为两处，分别为官浔段与西炉段，官浔段位于同安大桥西侧桥头位置，南侧为官浔水闸，北侧为丙洲水道及官浔溪入海段整治工程护岸。西炉段位于丙洲大桥东侧桥头位置，南北两均为洪塘（西炉）片区综合整治工程护岸。

官浔段：起点位于官浔溪挡潮闸处，挡潮闸翼墙和拟建护岸相连接，翼墙为浆砌块石直立墙结构，翼墙外侧有堆土，除了局部有简易防护部分外，其余堆土受侵蚀较为严重。

本工程与同安大桥有较长的交叉，部分平行，部分从桥下穿过，同安大桥靠海外侧为旧有海堤，由于年久失修，海堤破损较为严重。桥下区域有较多的堆土，桥下高度较小，目测约 4~5m。地铁 4 号线与同安大桥大致平行，从本工程范围内一段已建护岸上方跨过，桥下为堆土与建筑垃圾。

西炉段：丙洲大桥跨过本工程西炉段护岸，桥下区域为堆土，块石以及建筑垃圾，大桥上下游护岸由于没有防护，受侵蚀较为严重，局部采用块石，土袋等措施进行修补。

项目地理位置见图 3.1-1，项目周边环境概况见图 3.1-2 和图 3.1-3



图 3.1-1 工程位置图



图 3.1-2 官浔段现状情况



图 3.1-3 西炉段现状情况

3.2 自然环境

3.2.1 气候特征

厦门气象站位于东渡狐尾山，其地理坐标为北纬 24°29′，东经 118°04′，海拔 139.4 m。根据多年的观测资料统计分析，各气象要素如下：

（1）气温

厦门市多年平均气温 21.2℃；极端最高气温 39.2℃，出现在 2007 年 7 月 20 日，极端最低气温 0.1℃，出现在 2016 年 1 月 25 日；近 20 年的年平均日照时数 1877.5h。近 20 年月平均气温变化统计结果见表 3.2-1，月平均气温变化曲线见图 3.2-1。

表 3.2-1 厦门近 20 年平均气温统计情况表 单位：° C

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
平均气温	13.14	13.75	15.72	19.94	23.52	26.44	28.39	28.17	26.88	23.81	19.88	15.22	21.24

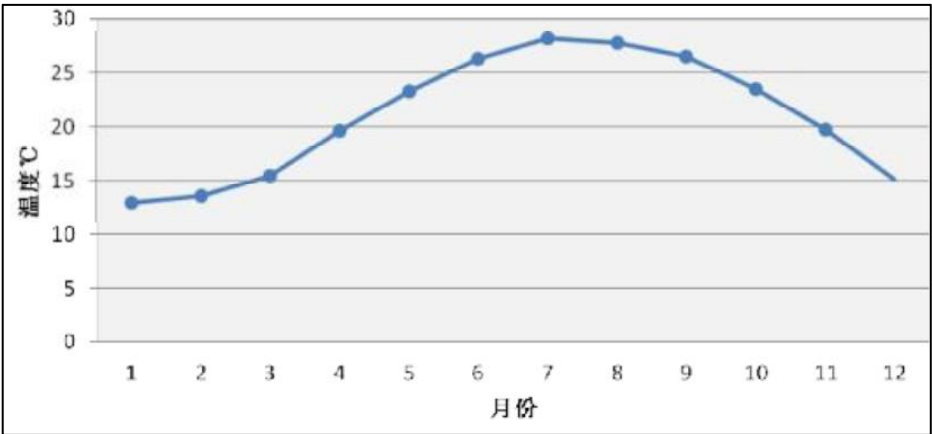


图 3.2-1 厦门市近 20 年月平均气温变化曲线图

（2）降水、湿度

厦门市多年平均降水量 1233.74mm，降水主要集中在 4 月份-9 月份；年降水量极大值为 2168.20mm（2016 年），降水量极小值为 916.7mm（2011 年）。厦门市多年平均相对湿度为 75.59%。

（3）风速

厦门市多年年平均风速 2.6m/s，月平均风速在 2.2~3.1m/s 之间。最大风速 3.1m/s，秋、冬两季的平均风速稍大于春、夏。厦门近 20 年地面气象资料中的

各月平均风速变化情况统计结果见表 3.2-2。

(4) 风向、风频

根据多年气象资料分析的风向玫瑰图如图 3.2-3 所示，厦门气象站主要风向为 E 和 ESE、NE、ENE，占 43.8%，其中以 E 为主风向，占到全年 13.9%左右。厦门地区近 20 年各季度及全年各风向风频情况见表 3.2-3，各月风向频率见表 3.2-4。

表 3.2-2 厦门近 20 年平均风速变化 单位：m/s

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
平均 风速	2.5	2.4	2.4	2.3	2.2	2.5	2.5	2.5	2.7	3.1	2.8	2.8	2.6

表 3.2-3 厦门地区近 20 年各季度及全年各风向风频统计表 单位：%

风 向	N	NN E	N E	EN E	E	ES E	S E	SS E	S	SS W	S W	WS W	W	WN W	N W	NN W	C
频 率	5. 0	7.8	9. 7	9.5	13. 9	10. 6	5. 2	4.5	4. 5	4.0	4.7	4.6	5. 0	2.5	1.8	3.3	3. 4

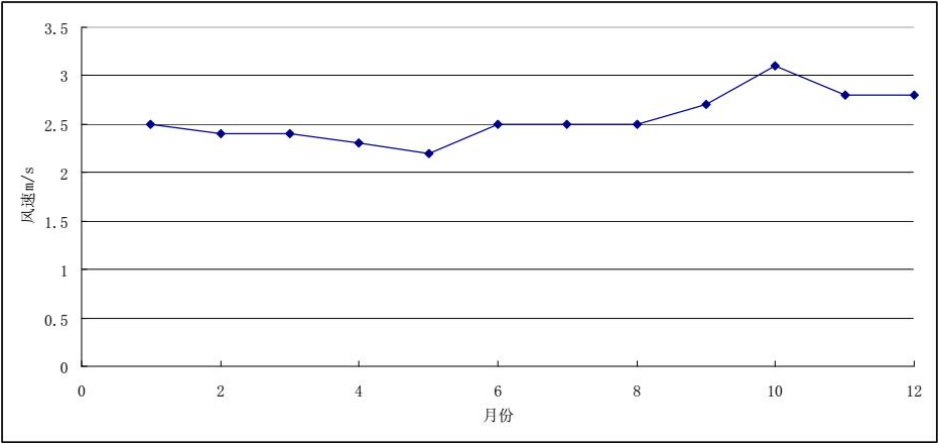


图 3.2-2 厦门市近 20 年月平均风速变化曲线图

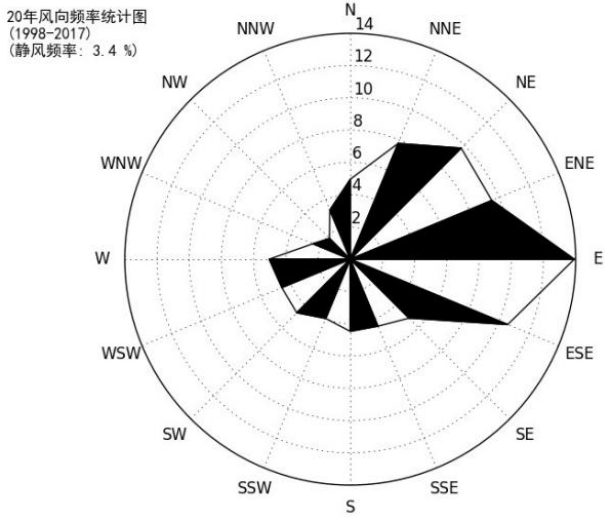
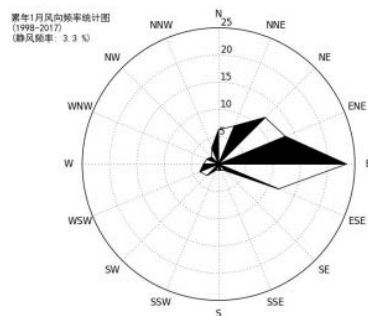


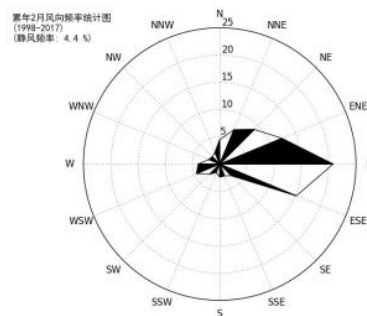
图 3.2-3 厦门风向玫瑰图（静风频率 3.4%）

表 3.2-4 厦门气象站月风向频率统计 (单位%)

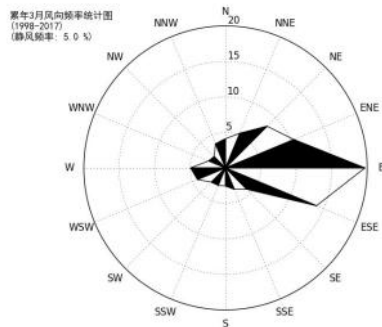
风向 频率 月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1	6.3	7.6	12.1	13.3	23.5	11.9	1.7	1.3	1.1	1.2	3.0	3.7	2.7	2.3	1.8	3.2	3.3
2	4.5	6.8	9.0	12.3	20.8	15.2	3.0	2.3	2.4	1.7	2.6	4.6	3.9	2.2	1.9	2.3	4.4
3	4.1	5.3	8.3	10.4	19.7	13.9	4.2	3.3	2.5	2.7	2.8	4.3	4.9	2.6	2.3	3.7	5.0
4	3.5	4.9	6.7	7.5	15.5	13.6	5.0	3.9	5.8	4.9	4.1	4.8	6.0	2.9	2.9	2.7	5.3
5	3.2	4.6	6.9	6.9	13.5	14.7	6.7	5.7	5.7	4.0	5.3	5.0	6.0	2.7	2.0	3.0	4.3
6	1.8	2.2	3.5	4.0	8.3	8.3	8.4	10.1	13.1	11.5	9.4	6.1	6.3	1.9	1.0	1.3	2.7
7	1.7	2.9	2.5	2.1	2.4	4.8	9.4	10.9	11.0	11.0	11.6	8.3	11.3	3.4	1.5	1.9	3.4
8	2.9	4.0	4.8	3.7	4.9	9.2	10.8	9.4	7.3	6.6	8.5	7.3	7.9	3.7	2.2	2.9	3.8
9	6.0	10.0	12.7	8.8	11.6	10.4	7.5	3.9	2.1	2.0	3.4	4.4	4.1	3.0	2.4	4.6	3.1
10	8.1	16.9	19.0	15.0	15.8	8.5	2.3	1.3	0.3	0.7	1.3	1.0	1.7	1.3	0.8	4.0	1.8
11	9.3	15.8	15.5	14.9	14.4	8.4	1.6	1.3	1.0	0.6	1.8	2.5	2.3	1.9	1.6	5.4	1.8
12	8.1	12.2	15.7	15.5	17.0	8.5	1.4	0.4	1.0	0.8	2.4	3.1	3.0	2.1	1.7	4.7	2.4



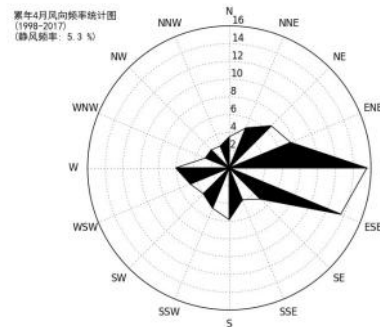
1月静风 3.3%



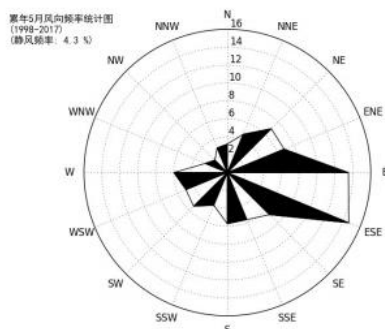
2月静风 4.4%



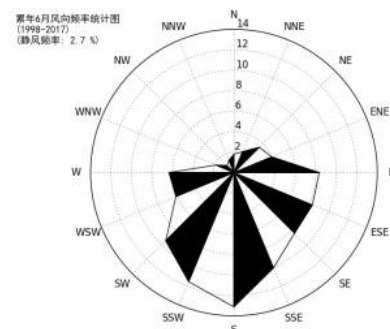
3月静风 5.0%



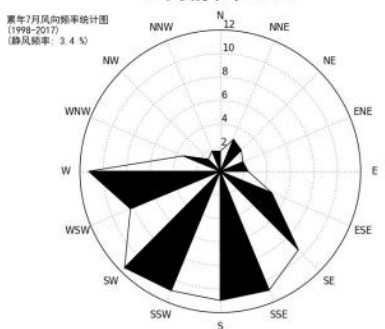
4月静风 5.3%



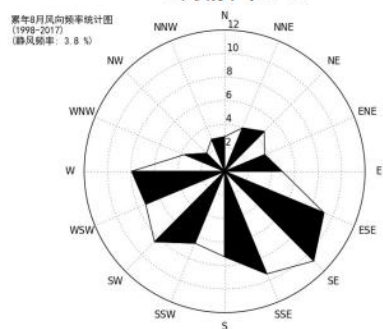
5月静风 4.3%



6月静风 2.7%



7月静风 3.4%



8月静风 3.8%

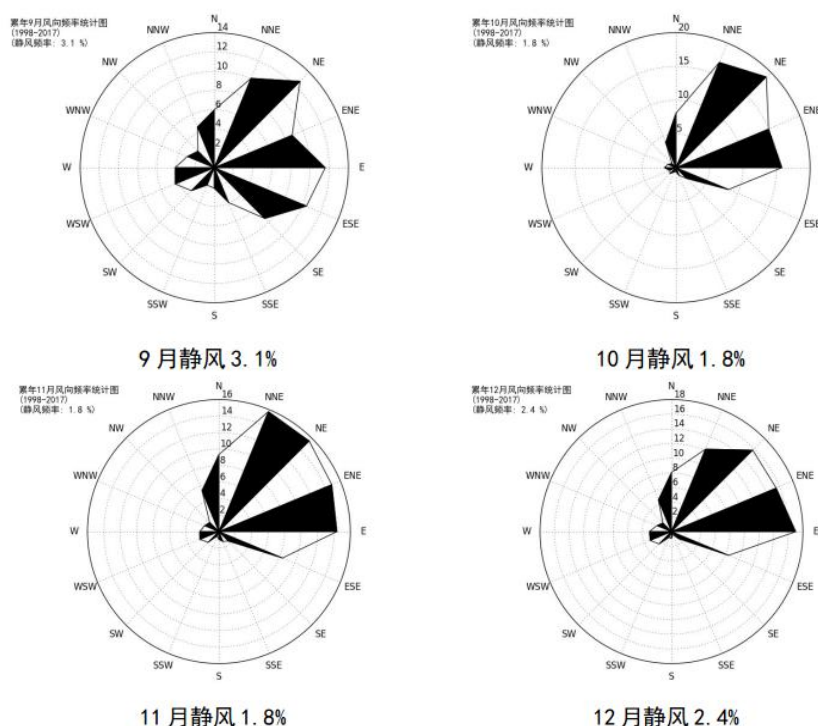


图 3.2-4 厦门月风向玫瑰图

3.2.2 海域地形、地貌与冲淤现状

3.2.2.1 地形地貌

厦门地区地貌形态有山地、丘陵、台地、平原及滩涂等类型，地貌类型分布具有两头小、中间大的特点，即山地和平原面积较小，丘陵、台地面积较大，厦门地貌分布另一个特征是，在短距离内，地势变化显著，这反映地貌类型的急剧变化和结构组合的复杂性。厦门岛东西宽约 12.5km，南北长约 13.5km。岛内地势由南向北倾斜，东南部多山，南部多丘陵，出露由花岗岩类组成的丘陵，地形陡峭，最高峰云顶岩海拔 339.7m；北部为海拔 200m 以下的低丘和阶地，东北、西北部地势较平坦，西北部出露由火山岩组成的低丘地势平缓。环岛四周分布有海蚀堆积地形及海积平原，海蚀台地台面坡状起伏，多为基岩残丘，属大陆岛，火成岩地质构造；海积平原成片状分布，面积不大，高程一般为 2~5m。岸滩带西南端无通岸属于开敞海湾，淤泥质夹基岩海岸，岸域较宽阔，岸坡为红土台坎；东北同安岸属于淤泥质间夹台地土崖海岸，岸滩开阔，淤泥作用强。

同安湾湾口朝向东南，口门宽 3.6km，口外有大、小金门岛作屏障，海湾总面积 91.66km²。同安湾是沿 NE、NW 向断裂发育的潮汐汉道型港湾，港湾形

态和岸线走向与 NE、NW 向断裂方向一致，沿岸陆域主要为红土台地，间有小型海积平原低地和基岩残丘，湾顶北侧为河口冲积平原。工程区及其附近区域岸滩地貌主要有淤泥质潮滩、人工地貌和生物地貌。工程区海域淤泥质潮滩见于周边沿岸地区，退潮后出露面积较大，沉积物以粘土质粉砂为主，滩面平缓；受周边工程施工影响，滩面多出现人工抛弃物。人工地貌主要是周边正在开展的围填海活动以及海底清淤造成的人工地貌；工程区周边的围填海活动主要是开展道路施工及景观整治工程，形成一系列的人工地貌类型；人工清淤活动使得原本为淤泥质潮滩的地貌类型发生了变化，变为人工水下浅滩地貌。生物地貌主要为周边淤泥质潮滩上人工种植了红树林，且红树林长势较好，已经成片分布。

3.2.2.2 冲淤现状

厦门本岛至欧厝海域范围为海积区，可分为潮间带和潮下带两个微地貌单元。邻近本岛侧为潮间带，潮间带高潮淹没，低潮出露。其余段落为潮下带，常年淹没在水下。区内地形受滨海地貌控制，基本较开阔平坦，总体自陆域向海域方向缓倾，局部礁石出露，潮间带海底标高一般在-3.00~+3.00m 之间，潮下带海底标高一般在-2.0~-4.5m 之间。

3.2.2.3 岸滩及演变趋势

厦门海域的水深分布（厦门理论基面）见图 3.2-6。刘五店至澳头段东南~西北向延伸，水道顺直，宽 4km 左右，五通~澳头处最窄，宽约 3km，主槽水深一般在 10~15m，沿岸潮滩较为发育，多为平缓的泥滩、沙泥滩，水域多礁石。刘五店以北水道分汊，呈树枝状深入内陆达 20km，中下枝主槽水深 5~10m，沿岸潮滩宽阔，常为潮沟分割成片，低潮时大片淤泥潮滩出露。

同安湾海底表层沉积物在浅滩和湾口深水区以细颗粒沉积物为主，主要物质为淤泥质粉砂；在潮汐通道以及溪流入海河口附近以粗颗粒沉积物为主，主要为砂和粉砂质砂等沉积物。这种分布与湾内水动力环境是相关联的，浅滩和湾口深水区水动力较弱，趋于单向淤积环境；潮汐通道和溪流入海河口水动力相对较强，具有冲刷分选能力。

同安湾的滩槽地貌类型单一，主要地貌类型为潮滩和冲刷槽，塑造该地貌

类型的动力因素主要是潮流，其次是径流。从 20 世纪 30 年代至今，同安湾滩槽的基本格局没有大的改变，总体处于稳定状态。受人类活动影响，局部水域发生了冲淤变化。根据水下地形图对比，同安湾西南部即高集海堤的东海域，滩槽自 1955 年高集海堤建成以后，一直处于缓慢淤积状态；湾北部的三个潮汐汊道，在大量挖沙与滩涂围垦的双重影响下，总体出现微冲的趋势；鳄鱼屿岛东西两侧海域自 1938 年至今，一直处于微冲刷状态，这可能与海域采沙有关；鳄鱼屿至湾口区，从 1938~1975 年出现微冲刷趋势，1976~2003 年局部海域出现弱淤积趋势；湾口外海域自 1938 年以来，一直处于动态平衡状态。

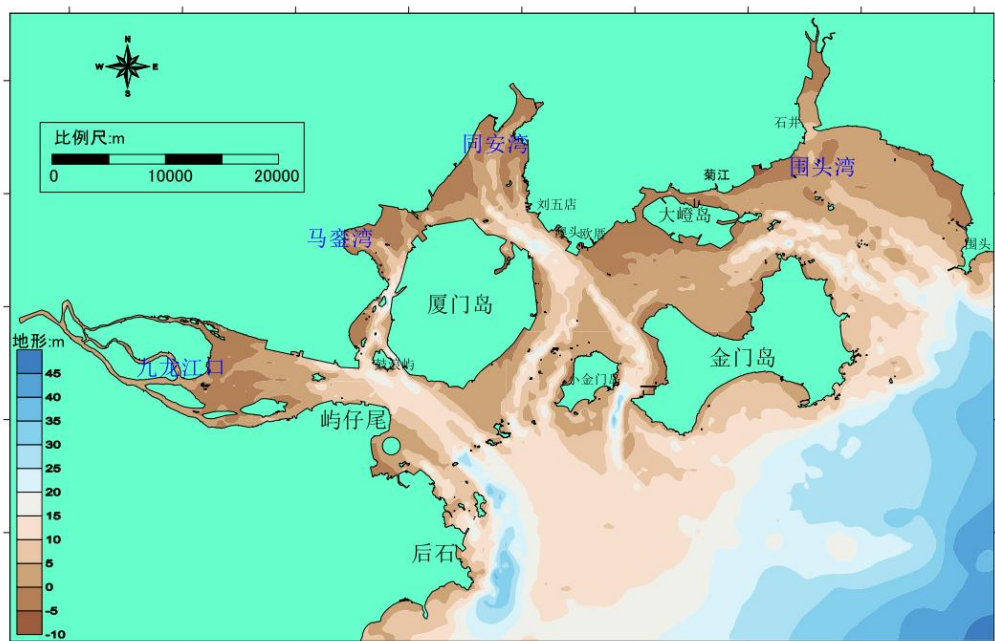


图 3.2-5 海域地形分布

3.2.3 工程地质

3.2.3.1 区域地质构造

厦门岛处于“闽东燕山断拗带”东侧与闽东沿海变质带相接部位的中部。厦门岛的四周由几组不同方向的断裂所围限，为断裂带切割形成的典型的断块岛屿。晚侏罗世本区经历过规模巨大的燕山运动，随着太平洋板块向欧亚大陆板块俯冲，断块构造运动加剧，奠定了岛内的基本构造格局。发育了呈北东东（NEE）方向展布的韧性剪切带、变质相带、岩浆岩带。许多断裂带成为火山喷发的天然通道，造成规模巨大的火山喷发，形成本市境内分布广泛的上侏罗纪南园组巨厚的钙碱性火山岩系堆积。同时，由于板块构造活动剧烈，幔源物

质沿断裂带上升，形成大面积的侵入岩体——花岗岩，并且在区域变质作用基础上产生广泛发育的各种混合岩。本区中生代末期此后转入喜马拉雅构造活动期，主要表现为断块差异升降运动及局部老断裂的重新复活与新断裂的产生。工程区及周边断裂构造纲要图见图 3.2-7。

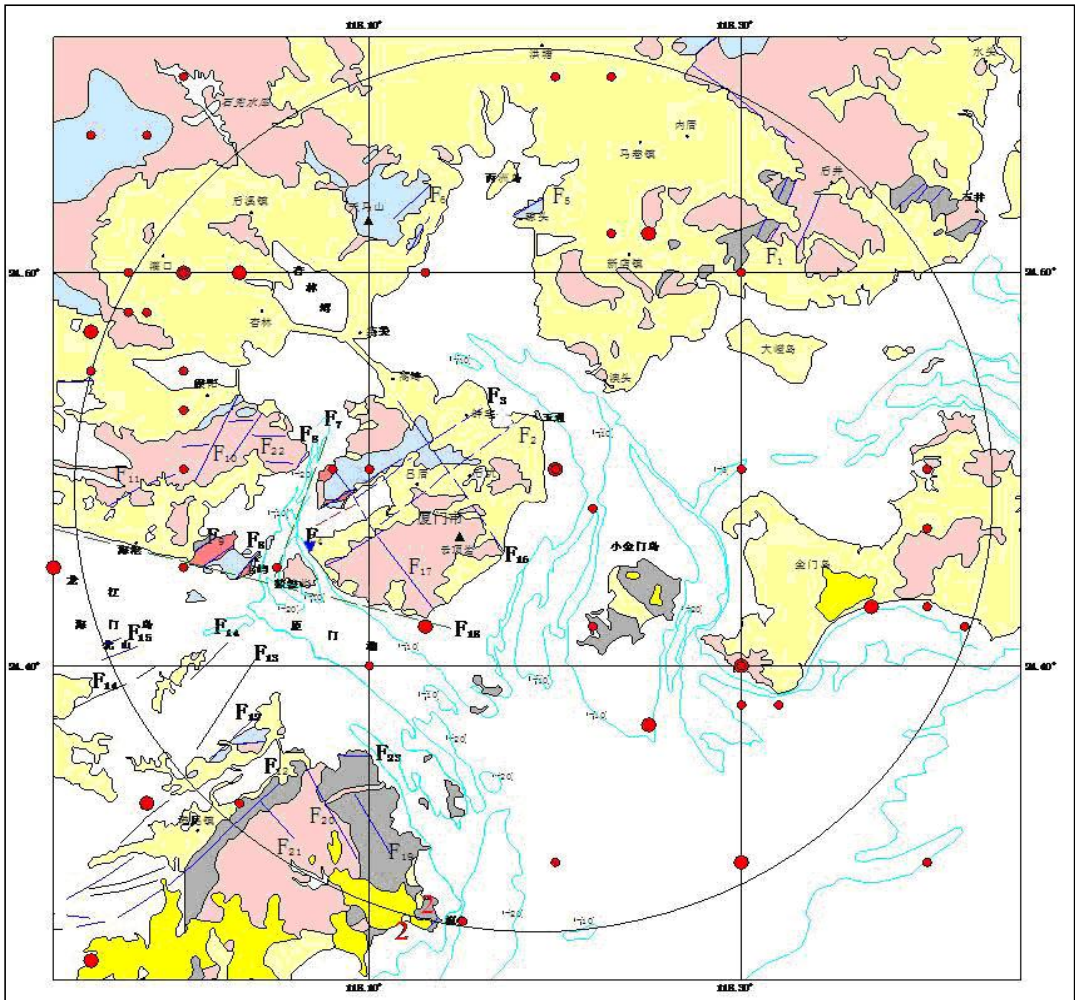


图 3.2-6 区域地质构造图

3.2.3.2 工程地质

(1) 西炉段

①地层

根据地面调查及钻探揭露，拟建工程场地内岩土层主要由人工填土层（ Q^m ）、第四系全系统海积层（ Q_4^m ）构成；基底为侏罗系南园组凝灰熔岩（ J_3^n ）。其中人工填土层（ Q^m ）、第四系全系统海积层（ Q_4^m ）全线广泛分布；受勘探孔深限制，本工程仅部分钻孔揭露碎块状强风化基岩。

②构造

工程区位于“闽东燕山断拗带”东侧与闽东沿海变质带相接触的中部，主要经历了燕山期与喜马拉雅二期构造运动，并奠定了本区地质构造基本格局。从区域资料分析，本区主要受三条断裂带控制：NNE 向长乐～南澳断裂带、滨海断裂带和近 EW 向南靖～厦门断裂带。受其影响，主要以线性构造为主，其特征为动力变质和挤压破碎明显。本省东南沿海区域性新构造运动特征是以断块差异升降运动为主，断裂、裂隙走向主要呈 NNE 向、高角度产出，并伴随较多的辉绿岩脉侵入，晚更新世以来运动逐渐减弱。根据《厦门地区区域地壳稳定性评价报告》，拟建工程区域未见活动性构造，本次勘察也未见活动性断层和新构造活动痕迹，场地构造条件稳定。近场区地质构造图见图 3.2-8。

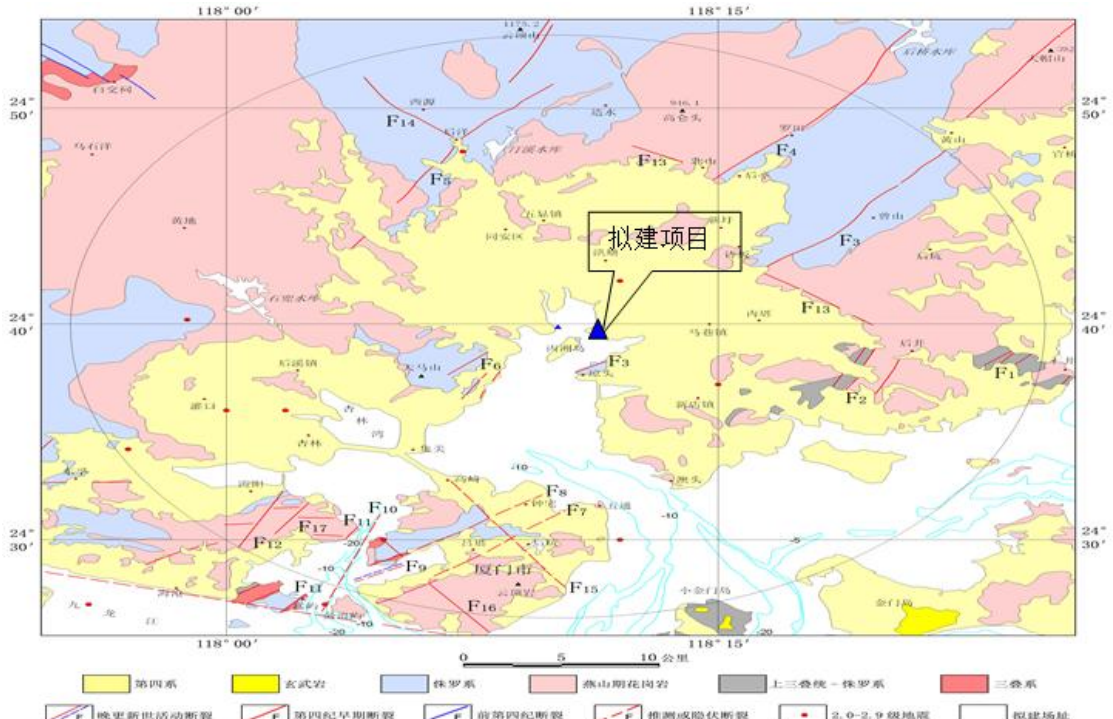


图 3.2-7 近场区地震构造图（西炉段）

(2) 官浔段

①地层

根据地面调查及钻探揭露，拟建工程场地内岩土层主要由人工填土层（ Q^{ml} ）、第四系全系统海积层（ Q_4^m ）；基底为侏罗系南园组凝灰熔岩（ J_3^n ）。其中人工填土层（ Q^{ml} ）、第四系全系统海积层（ Q_4^m ）全线广泛分布；受勘探孔深限制，本工程仅部分钻孔揭露碎块状强风化及中风化基岩。

②构造

工程区位于“闽东燕山断拗带”东侧与闽东沿海变质带相接触的中部，主要经历了燕山期与喜马拉雅二期构造运动，并奠定了本区地质构造基本格局。从区域资料分析，本区主要受三条断裂带控制：NNE 向长乐～南澳断裂带、滨海断裂带和近 EW 向南靖～厦门断裂带。受其影响，主要以线性构造为主，其特征为动力变质和挤压破碎明显。本省东南沿海区域性新构造运动特征是以断块差异升降运动为主，断裂、裂隙走向主要呈 NNE 向、高角度产出，并伴随较多的辉绿岩脉侵入，晚更新世以来运动逐渐减弱。根据《厦门地区区域地壳稳定性评价报告》，拟建工程区域未见活动性构造，本次勘察也未见活动性断层和新构造活动痕迹，场地构造条件稳定。近场区地质构造图

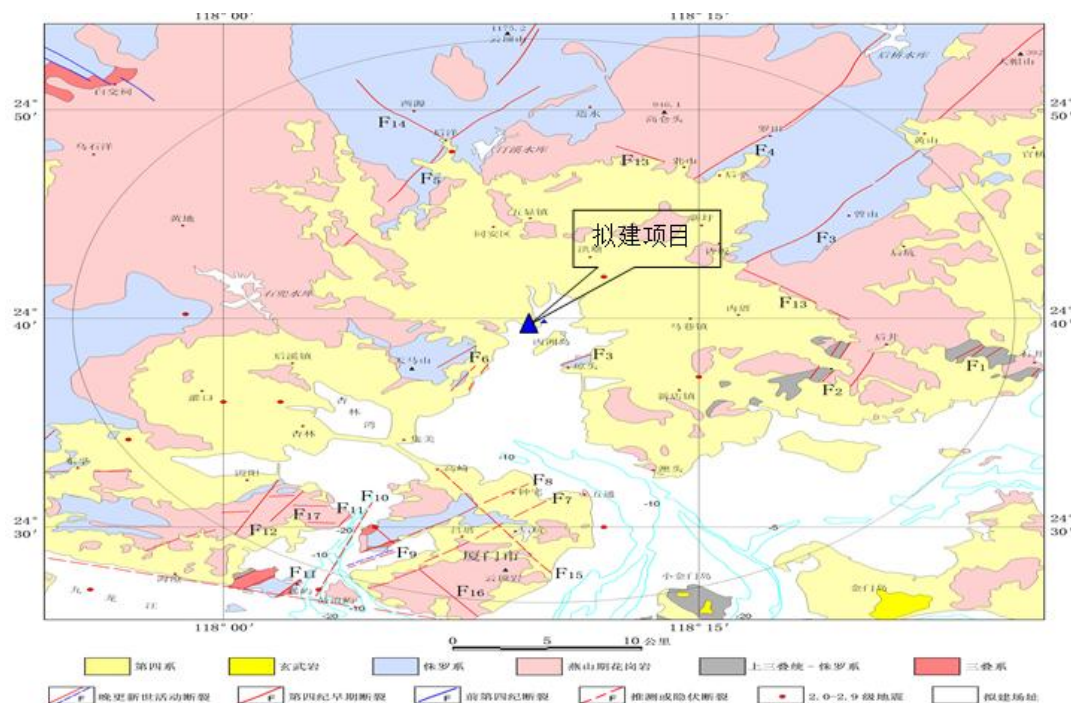


图 3.2-8 近场区地震构造图（官浔段）

3.2.4 地震

厦门地区位于欧亚板块中国东南沿海陆缘近弧顶处，环太平洋岩浆活动带两侧，东南沿海地震带中段，华南地震区北部，上部一般分布有厚度不等的第四系覆盖层，下伏基岩为花岗岩。近场区地震活动是受北东向长乐—诏安断裂带、北西向九龙江断裂带，以及近东西向南靖—厦门断裂带控制。

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2024 年版），本场地抗震设防烈度为 7 度，设计地震分组为第三组，建筑场地类别初步判定为 II 类。按

《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），本场地设计基本地震动峰值加速度为 0.15g，反应谱特征周期为 0.45s。

3.2.5 海洋灾害

（1）台风

厦门地区台风活动频繁，每年 5 月至 11 月是台风影响月份，7~9 月为台风季节，8 月份最多。根据对 1998 年~2016 年台风资料统计，厦门湾受到台风或者热带风暴影响共 57 次。最近两年受 2015 年 9 月台风“杜鹃”、2016 年 7 月台风“尼伯特”、9 月“莫兰蒂”“鲇鱼”等台风因素影响，均造成了较大的经济损失。

（2）风暴潮

厦门湾的风暴潮灾害居海洋灾害之首。每年夏、秋两季，常遭台风及台风风暴潮的袭击和影响，是福建省乃至中国台风风暴潮灾害的多发区和主要灾区之一。由于台风活动频繁，本区台风增水发生率较高。1986~2008 年间，50 cm 以上的台风增水共 90 次，其中超过 100 cm 的增水 22 次；近 23 年来超警戒潮位（7.00 m，厦零）19 次。

（3）地震

厦门地区位于欧亚板块中国东南沿海陆缘近弧顶处，环太平洋岩浆活动带两侧，东南沿海地震带中段，华南地震区北部，上部一般分布有厚度不等的第四系覆盖层，下伏基岩为花岗岩。近场区地震活动是受北东向长乐—诏安断裂带、北西向九龙江断裂带，以及近东西向南靖—厦门断裂带控制。厦门位于中国东南沿海强度最大、频度最高的泉州—汕头地震活动带中部，该地震带具有东强西弱、南北两端强、中间弱的特点。该地震带 7 级以上的大地震均发生在台湾海峡东部海域，给厦门造成一定程度的破坏。预测泉州—汕头地震活动带今后 100 年内仍有可能发生 6 级左右的中强地震，对厦门将有一定影响。其中最大的是 1906 年 3 月 28 日的 6.2 级地震，也是 1900 年以来福建境内最强的一次地震，之后在 1995 年 2 月又发生一次 5.3 级地震，现今小震活动频繁。

3.3 自然资源概况

3.3.1 渔业资源

同安湾地处亚热带，岸线曲折，浅海滩涂广阔，渔业资源丰富。据海湾志资料，同安湾海域主要鱼类有：中华青鳞、斑鲚、鲨鱼、鳓鱼、日本鳀、康氏小公鱼、黄鲫、鲈鱼、梭鲈以及经济价值较高的真鲷、黑鲷、黄鳍鲷、石斑鱼等 30 多种；目前石斑鱼、黄鳍鲷、真鲷为同安湾海域网箱的主要养殖品种。

同安湾贝类资源丰富，主要的种类有：牡蛎、泥蚶、缢蛏、花蛤、文蛤、翡翠贻贝、竹蛏、花螺、泥螺、凸壳肌蛤、寻氏肌蛤等 20 多种，其中前四种为本区目前主要的养殖品种。近年来海区滩涂大部分开发人工养殖，主要以养殖泥蚶、缢蛏为主，而垦区虾蟹养殖池内则套养花蛤为主。同安湾甲壳动物主要有：长毛对虾，日本对虾，哈氏仿对虾、刀额仿对虾、梭子蟹、锯缘青蟹等，其中尤以长毛对虾和锯缘青蟹为主。五通、刘五店长毛对虾渔场曾是我省为数不多的天然亲虾场之一，但近 20 年来，该海域长毛对虾资源也日趋衰减，已不成渔场。日本对虾和锯缘青蟹为本区目前主要的养殖品种，但随着环东海域综合整治的逐步展开，同安湾的海域养殖已逐步退出。

3.3.2 深水岸线资源

同安湾深水岸线多分布于靠近湾口岸段，即刘五店—澳头段和五通岸段。刘五店—澳头岸段深水岸线长约 4.4km，10m 等深线距岸约 1000m，为红土台地海岸，后方场地空间较宽阔、海岸朝向西南，可避 N 向和 EN 向风浪，具备建设深水港条件。五通沿岸深水岸线长约 1.5km，10m 等深线距岸约 1000m，为基岩和红土台地海岸，海岸朝向北，避风条件较差，但由于五通角凸伸入海且处于同安湾口内侧，仍具有一定的避风浪条件，基本具备建设深水港条件。

其中，同安湾口的海翔码头有较好的港口岸线资源。根据《厦门港总体规划（2035 年）》，翔安港区共形成码头岸线长 6675m，可建设生产性泊位 18 个，其中深水泊位 18 个，通过能力达 5600 万吨，其中集装箱通过能力 660 万 TEU，形成港区陆域面积 626hm²。翔安港区处于东咀港湾口缩窄段，天然水深较好，淤积轻微，-10m 深槽近岸。同安湾口海域潮流作用较强，口外有大小金

门岛掩护，大部分岸段泊稳条件较好，可作为深水港口岸线，该海域有大小金門岛的屏蔽掩护，受外海波浪影响小，具有建设大中型港口的资源条件。规划建设的刘五店港区是厦门湾 8 大港区之一。目前翔安港区已建刘五店码头、客滚码头、一期工程 6#泊位、欧厝码头、澳头交通码头等，在建一期工程 7#、8#泊位。

3.3.3 旅游资源

同安湾沿岸旅游资源有集美学村、集美解放纪念碑、鳌园、归来堂、陈嘉庚先生事迹陈列馆、延平故垒、天马山文化村、凯歌高尔夫球场、梵天寺、婆罗门佛塔、朱熹遗迹、陈化成故居、孔庙、英雄三岛等景点。

随着环东海域滨海旅游道路建设为发展同安湾滨海旅游业提供良好的交通设施“硬”环境，集美、同安、刘五店、大嶝等处滨海旅游线路将重新布局。

3.3.4 岛礁资源

鳄鱼屿：面积约为 7.87hm²，岸线长度 1564m，地势最高点为 16.5m。在同安湾东部，刘五店西北，距大陆最近点约 1.4km。该岛南北两侧均是面积很广的成片滩涂，海岸多为泥沙岸。地表发育红壤土，植被覆盖率达 90%，西北侧海湾湾顶滩涂约有 8-10 亩红树林。现为翔安区琼头村村民开发经营，部分土地开发为耕地，周边围垦、滩涂密布海水养殖。根据《福建省海岛保护规划》，近期规划发展海岛旅游观光、休闲渔业度假村等生态旅游，远期规划结合红树林生态恢复、环东海大道的建设，进一步拓展生态旅游项目。

大离埔屿：面积约为 1.82hm²，岸线长度 698m，地势最高点为 16.8m。基岩岛。位于同安湾南部，厦门市湖里区北部海域，距大陆最近点约 3.8km。沿海多沙滩，部分为岩石滩。种植有剑麻、相思树。建有海水实验站，有 1 座码头。水电均由厦门岛引入，有风力发电机，岛顶建有监测站。根据《福建省海岛保护规划》，近期规划发展海岛观光旅游、休闲渔业度假村等生态旅游；同时应采取有效措施进行岸滩侵蚀防护，加强植被保护。

3.3.5 湿地资源

厦门近海和海岸湿地类型主要包括浅海湿地、岩石性海岸、沙滩、河口水

域、潮间带海涂、红树林沼泽、养殖区、盐田等，其中后两种类型为人工湿地。根据厦门市相关科研单位研究结果，厦门有滨海湿地面积 354.8km²，其中浅海水域占 44.7%，其次为养殖区、潮间带海涂，分别占 27.5%和 24.8%。

同安湾滩涂面积较大，低潮时部分出露，滩涂滩面宽阔，常为潮沟冲刷槽所分割。同安湾滩涂水深在 0m 以下，主要可分为东西 2 个部分。其西部滩涂水深在 -4.9~0m 之间，由西南高集海堤向北至后田沿岸连成一体，西部潮滩整体呈舌状向东南部湾倾斜变深，滩面中间较不完整，有潮沟及明显的 SE 向人工开挖槽存在。其东部浅滩相对较为完整，水深在 -3.5~0m 之间，呈两端尖锐的“n”型分布于琼头、下后滨、刘五店沿岸及鳄鱼屿周边，面积约为 12.0km²。在同安湾湾口水道两侧也有少量潮滩分布，宽度约 100~300m。

根据现场踏勘，工程海域近岸现状主要为废弃养殖鱼塘、滩涂及沙滩，湿地类型主要为潮间带海涂及沙滩。经查询均不在《福建省第一批省重要湿地保护名录》《厦门市第一批一般湿地名录》及《厦门市第二批一般湿地名录》范围内。

本项目评价范围内涉及一般湿地主要为同安区洪塘头至潘涂国有滩涂湿地、同安区后田至洪塘头国有滩涂湿地，距离最近湿地为同安区洪塘头至潘涂国有滩涂湿地（西南侧，826m）。项目周边一般湿地基本情况详见表 1.7-1，分布情况详见图 1.4-1。

3.4 海洋环境质量现状调查与评价

3.4.1 水文动力环境现状调查与评价

本项目海洋水文动力环境现状引用《环东海域滨海旅游浪漫线三期景观和护岸工程（琼头段）秋季海洋水文观测项目技术报告》中的水文资料。

3.4.1.1 水文观测点位及观测内容

2021 年 11 月 6 日~2021 年 12 月 6 日共布设 2 个临时潮位观测站，6 个水文泥沙观测站，水文调查站位分布和坐标见表 3.4-1、图 3.4-1。

水文泥沙测验内容：潮位、流速流向、含沙量、悬沙颗粒、盐度、水温。

一个大潮太阴日单宽净输沙量最大为 $1.0T \cdot m^{-1} \cdot d^{-1}$ ，涨、落潮输沙基本保持平衡。

工程海域的中值粒径 D_{50} ，大潮期间表层在 $2.21 \sim 2.96\mu m$ 之间，0.6 层在 $2.13 \sim 3.06\mu m$ 之间，底层在 $2.21 \sim 6.28\mu m$ 之间。工程海域的平均粒径 D_{mz} ，大潮期间表层在 $2.11 \sim 3.69\mu m$ 之间，0.6 层在 $2.32 \sim 3.68\mu m$ 之间，底层在 $2.46 \sim 6.41\mu m$ 之间，悬沙粒径在平面上的分布无明显规律。悬沙粒径在垂向上变化不大。

3.4.1.7 小结

工程海域的潮流属正规半日浅海潮流类型，潮流的运动形式以往复流为主。测区总体流速不大，各测点各观测层均未出现大于 $1.00m/s$ 的流速。测区 A1、A2 站落潮各层最大流速略大于涨潮流速，A3、A4、A5、A6 站涨潮各层最大流速略大于落潮流速。各测流点最大流速的流向总体表现为涨潮为西北向，落潮为东南向。观测期间，各站含沙量相差较小，测区总体含沙量较小，各站大潮垂线泥沙含量平均值在 $0.056g/L \sim 0.069g/L$ 之间，含沙量的垂向分布具有表层低、底层高的显著特征。悬沙粒径在平面上的分布无明显规律，悬沙粒径在垂向上变化不大。

3.4.2 海洋水质现状与评价

为了解工程周边海域海水水质现状，本次评价引用福建省水产所于 2022 年 10 月在评价海域进行的秋季海水水质调查数据。

引用数据的有效性分析：引用水质调查站位基本位于本项目评价范围内，点位的代表性较好；引用点位的调查数据均在三年有效期内，数据有效，能够有效反映评价范围的海洋水质现状。

3.4.2.1 监测站位和调查时间

调查站位：在评价区内布设 8 个水质调查站位，具体见表 3.4-5 和图 3.4-9。

调查时间：2022 年 10 月

表 3.4-5 评价海域调查站位表

站位	经度[E]	纬度[N]	调查内容
42#	118.144713	24.61006	水质
43#	118.163099	24.604309	水质、叶绿素 a、初级生产力、浮游植物、浮游动物、浅海大型底栖动物

3.4.3 海洋沉积物环境质量现状调查与评价

为了解工程周边海域沉积物现状，本次评价引用《环东海域滨海旅游浪漫线三期景观和护岸工程海洋环境春季现状调查报告》（2021年10月）在评价海域进行的一期海洋沉积物调查数据。为了解潮间带沉积物环境质量现状，本次评价引用《环东海域滨海旅游浪漫线三期工程-环东浪漫线护岸及生态修复工程（下后滨段）环境影响报告》厦门市政南方海洋检测有限公司在2025年3月对已有的潮间带底栖生物断面CTA1、CTA2、CTA3的沉积物进行补充监测数据。

引用点位调查数据在五年有效期内，数据有效，能够有效反映评价范围的海洋沉积物环境质量现状。

3.4.3.1 监测站位、时间

2021年10月表层沉积物调查站位：L01、L02、L04、L08、L10、L11，共6个调查站位。

2025年3月潮间带沉积物调查站位：CTA1、CTA2、CTA3，高潮带布设2个测点，中潮带布设3个测点，低潮带布设1个测点。

调查站位见表3.4-8和图3.4-10

3.4.4 海洋生态环境现状调查与评价

为了解工程周边海域海洋生态环境质量现状，本次评价引用福建省水产研究所于 2022 年 10 月在评价海域进行的海洋生态环境调查数据。潮间带底栖生物引用厦门市政南方海洋检测有限公司 2023 年 5 月在评价海域进行的海洋生态环境调查结果

引用点位调查数据在三年有效期内，数据有效，能够有效反映评价范围的海洋生态环境质量现状。

3.4.4.1 调查时间和站位

(1) 调查站位

叶绿素 a、初级生产力、浮游植物、浮游动物、浅海大型底栖动物：41#、43#、45#、46#、47#、49#，共 6 个站位，具体见表 3.4-5 和图 3.4-9。

潮间带大型底栖生物：CTA1、CTA2、CTA3，共 3 个站位，具体见表 3.4-5 和图 3.4-10。

(2) 调查时间：2022 年 10 月,2023 年 5 月（潮间带底栖生物）

3.4.4.2 调查项目

叶绿素 a 和初级生产力、浮游植物、浮游动物、潮下带底栖生物、潮间带生物。

3.4.4.3 调查分析方法

现场采样与实验室分析均按照《海洋监测规范》（GB17378-2007）和《海洋调查规范》（GB/T12763-2007）的有关要求进行。

3.4.4.4 调查结果及评价

(1) 叶绿素 a 及初级生产力

2022 年秋季：调查海域各调查站位叶绿素 a 含量范围在 $1.5\mu\text{g/L} \sim 4.3\mu\text{g/L}$ 之间，平均值为 $2.3\mu\text{g/L}$ 。初级生产力变化范围在 $69.5\text{mg}\cdot\text{C}/\text{m}^2\cdot\text{d} \sim 310.0\text{mg}\cdot\text{C}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ 之间，平均值为 $168.1\text{mg}\cdot\text{C}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ 。

(2) 浮游植物

2022 年秋季：本次调查海域共鉴定出浮游植物 120 种。调查海域浮游植物数量占优势的种类主要有菱形海线藻、长菱形藻、针杆藻、新月细柱藻、螺旋

3.4.5 珍稀海洋生物资源现状与评价

《厦门珍稀海洋物种国家级自然保护区总体规划（2016 年）》对保护区的地理坐标和面积进行了界定：厦门珍稀海洋物种国家级自然保护区位于厦门海域（地理坐标为 $117^{\circ}57' \sim 118^{\circ}26'$ ，E、 $24^{\circ}23' \sim 24^{\circ}44'$ N）范围内，见图 3.4-11。厦门珍稀海洋物种国家级自然保护区及外围保护地带面积共 330.88km^2 ，其中保护区面积 75.88km^2 ，外围保护地带面积 255km^2 。

厦门珍稀海洋物种国家级自然保护区中华白海豚保护区范围为第一码头和嵩屿连线以北、高集海堤以南的 35km^2 海域和钟宅、刘五店、澳头、五通四点连线的同安湾口约 20km^2 海域，总面积 55km^2 ；厦门管辖的其他海域为保护区外围保护地带，面积 255km^2 见图 3.4-11。厦门中华白海豚保护区未细分缓冲区和实验区。

3.4.5.1 工程与保护区的位置关系

本工程位于环东海域沿岸，官浔段位于同安大桥西侧桥头位置，西炉段位于丙洲大桥东侧桥头位置，本项目位于厦门珍稀海洋物种国家级自然保护区外围保护地带（中华白海豚）内，评价范围内不涉及厦门珍稀海洋物种国家级自然保护区。

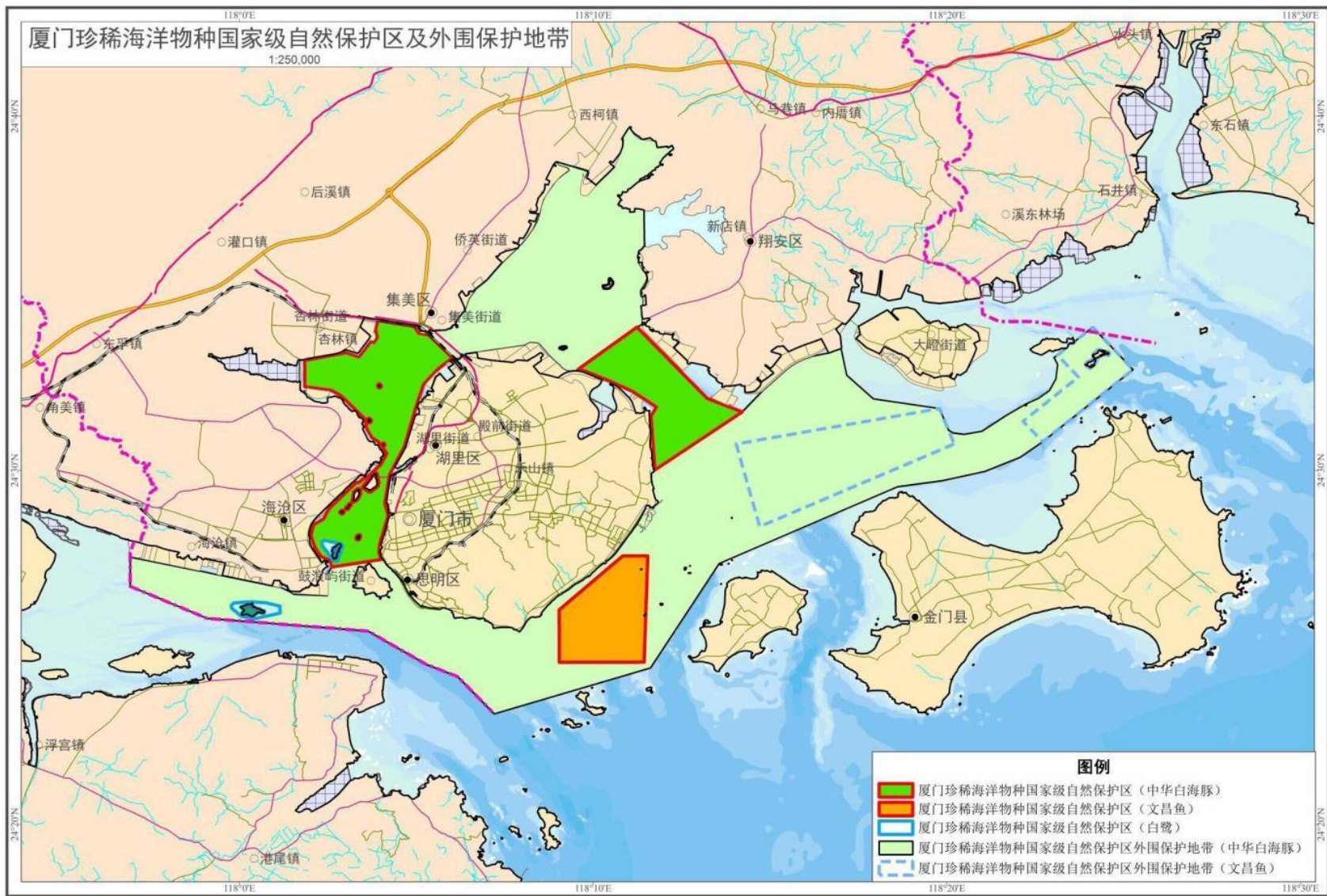


图 3.4-11 厦门珍稀海洋物种国家级自然保护区范围

白鹭除了具有重要的观赏价值外，还是评价环境质量的良好指标之一。厦门位于亚热带，海洋生物区系是西太平洋沿岸亚热带海洋生物区系的典型。厦门的大屿岛，鸡屿等岛屿上还分布有黄嘴白鹭、岩鹭、白鹭等 10 种滨海鸟类，种群数量近 3 万只。黄嘴白鹭是 Robert Swinhoe（英）1860 年在厦门采集到的新物种，在动物分类学上具有特殊的意义，厦门是黄嘴白鹭的模式种产地。在厦门东海岸（隔海与台湾的金门、澎湖岛相望）一带，近几年来所发现的岩鹭为灰黑羽色，与中国大陆其他地方及港台所见的岩鹭羽色相同，具有亚热带地区的代表性。

3.5 环境空气质量现状与评价

根据《2024 年厦门市生态环境质量公报》，2024 年全市环境空气质量综合指数在全国 168 个重点城市中排名第 3，优良率 99.5%，六项主要污染物浓度均优于国家环境空气质量二级标准。

全市国控评价点位六项主要污染物年均浓度分别为：二氧化硫（SO₂）2μg/m³、二氧化氮（NO₂）17μg/m³、可吸入颗粒物（PM₁₀）32μg/m³、细颗粒物（PM_{2.5}）19μg/m³、一氧化碳（CO）0.7mg/m³、臭氧（O₃）114μg/m³。按照《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）评价，SO₂、NO₂、CO、PM₁₀ 年均浓度符合一级标准；PM_{2.5}、O₃ 年均浓度符合二级标准。项目所在区域为达标区。

3.6 声环境现状监测与评价

3.6.1 监测点位

为了解工程区附近声环境现状，评价单位委托厦门市政南方海洋检测有限公司对工程所在地的昼间和夜间声环境现状进行监测。共布设 5 个监测点，具体监测点位置详见表 3.6-1 和图 3.6-1，噪声监测 CMA 报告详见。

表 3.6-1 噪声监测点位

点位编号	监测点位	监测要求	功能区类别	执行标准	监测项目	监测时间及频率
△1	西炉段工程区	现状值	2	昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A)	等效连续 A 声级（L _{eq} ）	监测 2 天， 昼、夜间 各监测 1 次
△2	银溪墅府	现状值				
△3	中粮·鹭湾祥云	现状值				
△4	官浔段工程区	现状值				

△5	国贸金沙湾	背景值				
----	-------	-----	--	--	--	--



图 3.6-1 监测点位图

3.6.2 监测方法和频次

(1) 监测方法

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）附录 B 所规定的方法进行监测。

(2) 监测时间、频次

监测时间为 2025 年 7 月 24 日-7 月 25 日，进行一期调查，分别在昼间（6:00-22:00）和夜间（22:00-6:00）两个时段进行。

(3) 监测条件

气象条件：

2025 年 7 月 24 日，天气：晴，气温：29.4~32.8℃，气压：99.9~100.1kPa，湿度：58.8~63.2%，风向：南，风力：2.3~2.6m/s；

2025 年 7 月 25 日，天气：晴，气温：27.2~30.4℃，气压：99.8~100.0kPa，湿度：60.2~65.4%，风向：南，风力：2.0~2.5m/s。

3.6.3 监测结果与评价分析

声环境质量现状监测结果见表 3.6-2。

表 3.6-2 噪声监测评价结果一览表

监测日期	检测点位	检测时段	主要声源	L _{Aeq} dB(A)	执行标准 dB(A)	是否达标
	△1 西炉段工程区	昼间	环境噪声	49.3	60	是
		夜间	环境噪声	43.5	50	是
	△2 银溪墅府	昼间	环境噪声	53.4	60	是
		夜间	环境噪声	46.9	50	是
	△3 中粮·鹭湾祥云	昼间	环境噪声	50.9	60	是
		夜间	环境噪声	44.2	50	是
	△4 官浔段工程区	昼间	环境噪声	58.1	60	是
		夜间	环境噪声	48.9	50	是
	△5 国贸金沙湾	昼间	环境噪声	52.5	60	是
		夜间	环境噪声	44.5	50	是
	△1 西炉段工程区	昼间	环境噪声	51.0	60	是
		夜间	环境噪声	43.3	50	是
	△2 银溪墅府	昼间	环境噪声	53.2	60	是
		夜间	环境噪声	45.9	50	是
	△3 中粮·鹭湾祥云	昼间	环境噪声	53.7	60	是
		夜间	环境噪声	44.3	50	是
	△4 官浔段工程区	昼间	环境噪声	58.1	60	是
		夜间	环境噪声	47.3	50	是
	△5 国贸金沙湾	昼间	环境噪声	53.9	60	是
		夜间	环境噪声	45.6	50	是

监测评价结果表明，建设项目及敏感点昼间现状监测为 52~54.9dB(A)，夜间现状监测为 41.2~47dB(A)，昼夜现状监测结果均符合 GB3096-2008《声环境质量标准》2 类标准。

3.7 鸟类资源现状调查

本次评价鸟类资源现状调查引用《环东海域新城下后滨外侧清淤工程鸟类资源现状调查与生态影响评价专题报告》（自然资源部第三海洋研究所，2019年4月）。

3.7.1 调查范围

调查范围包括工程可能直接影响到的海域、陆域及其周边主要鸟类栖息地，调查区域具体分为凤林湾-潘涂、琼头-下后滨-刘五店、丙洲、下潭尾湿地公园、鳄鱼屿等5个区域。

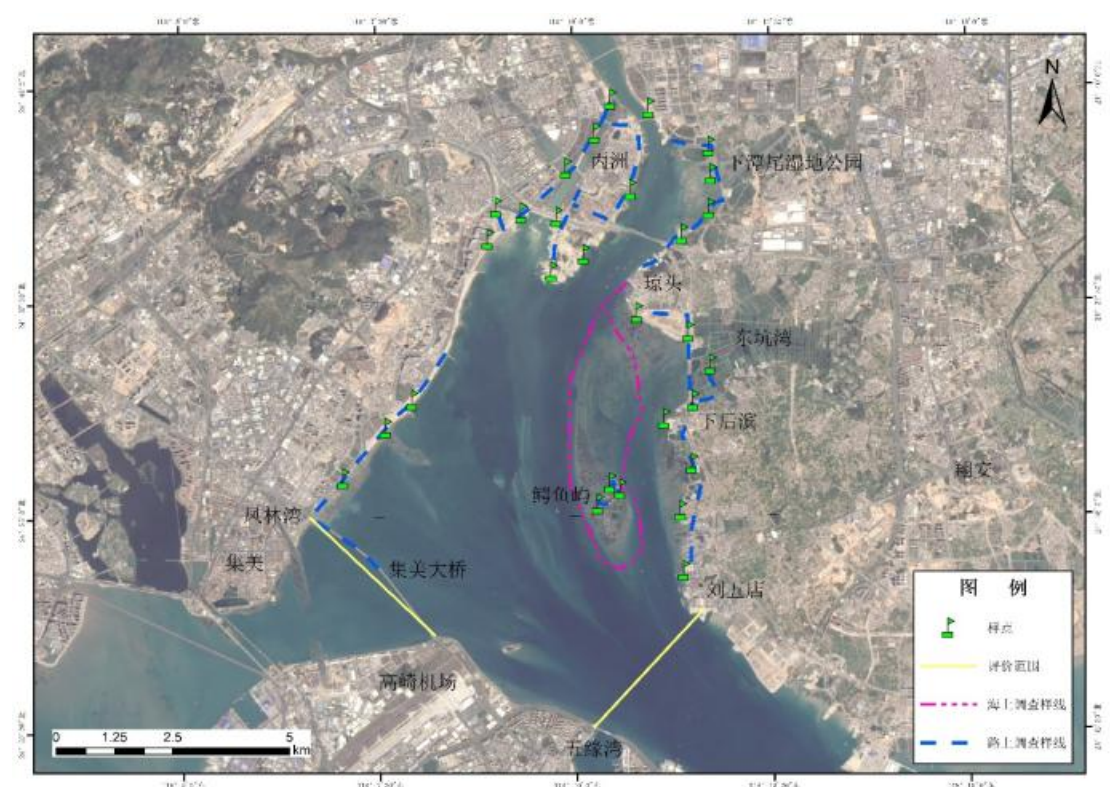


图 3.7-1 鸟类现状调查范围与调查站位示意图

3.7.2 调查方法

沿海岸线调查采用样线法与定点调查相结合的方法，一般步行加汽车等交通工具，在周边鸟类较多区域设置样点调查。海域调查采用路线法进行。滩涂水鸟调查一般选择潮汐合适的时间段，即在涨潮前 2-3 小时或者落潮时 2-3 小时进行。调查沿预定路线行走，以望远镜观察样点附近或样线左右 100 米范围内的鸟类，并辅助以鸣声特点判断鸟类种类，记录鸟类种类、数量、飞行高度、

飞行方向、生境类型等，并用相机和录像记录鸟类调查影像数据。

鸟类分类系统、居留型参考《中国鸟类分类与分布名录（第二版）》（郑光美，2006）；野外鉴定参考《中国鸟类野外手册》。

3.7.3 调查时间

调查组对同安湾及周边区域进行 7 次实地鸟类调查。其中在凤林湾-潘涂、琼头-下后滨-刘五店、丙洲和下潭尾湿地公园等 4 个区域进行了一个较连续的季节周期的调查，包括冬季 2 次（2018 年 12 月和 2019 年 1 月）、春季 2 次（2019 年 2 月和 3 月）、夏季 1 次（2018 年 8 月）、秋季 2 次（2018 年 9 月和 10 月）。鳄鱼屿仅在 2018 年 9 月（秋季）登岛进行了 1 次现场调查。

3.7.4 调查与评价内容

调查工程所在区域不同居留期（过境期、迁徙期、繁殖期）鸟类种类、数量和分布；调查不同居留期鸟类优势种、生境选择和生态学特征。

3.7.5 调查结果与评价

（1）鸟类种类与组成

工程所在区域鸟类调查，共记录鸟类 65 种，隶属于 11 目 30 科。根据《厦门市鸟类名录（2019 版）》，厦门野生鸟类记录共计 22 目 74 科 383 种。本次鸟类调查记录种数占厦门市鸟类记录种数的 17%。

从鸟类的生态类群组成分析，区域鸟类中游禽 10 种，涉禽 20 种，鸣禽 28 种，猛禽 4 种，攀禽 2 种，陆禽 1 种。

区域共观察到水鸟有 31 种，分属 6 目 11 科，水鸟群落的种群基本上为涉禽和游禽两大类，其中涉禽类的鹭科、鹬科鸟类占水鸟群落组成的 52%，游禽类的鸥科鸟类占水鸟群落组成的 16%。

从鸟类的季节性组成分析，区域鸟类以留鸟和冬候鸟为主，共 52 种，占 80%，其中留鸟 35 种，冬候鸟 17 种；夏候鸟（含过境鸟）13 种，占 20%，其中夏候鸟 3 种，过境鸟 10 种。

（2）珍稀濒危与保护鸟类

同安湾及其周边海域调查到的鸟类，存在不少珍稀濒危物种。其中，国家

II级重点保护动物有 4 种，分别为黑鸢、红隼、游隼和鸮；列入福建省重点保护鸟类名录的有 14 种，分别是小鸕鹚、普通鸕鹚、大白鹭、中白鹭、白鹭、苍鹭、池鹭、黄苇鹑、中杓鹬、白腰杓鹬、黑嘴鸥、银鸥、家燕、喜鹊；列入《国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录（简称“三有名录”）》有 59 种。

除了国家保护动物外，一些种类为国际联合保护物种。其中，列入《中华人民共和国政府和日本国政府保护候鸟及其栖息环境协定》名录的鸟类有 28 种；列入《中华人民共和国政府和澳大利亚政府保护候鸟及其栖息环境的协定》名录的鸟类有 15 种；列入《濒危野生动植物物种国际公约》（CITES）的有黑鸢、红隼、游隼和鸮 4 种，其中游隼列入 CITES 附录 1，其它 3 种列入 CITES 附录 2；列入世界自然保护联盟（IUCN）红色名录保护级别近危物种（NT）的有白腰杓鹬 1 种。

（3）鸟类数量动态

调查区域（不包含鳄鱼屿）水鸟数量的季节变化总体呈春季（410 只）、冬季较多（630 只），夏季（224 只）和秋季（270 只）较少的特点。其中：

春季时段数量较多的水鸟有白鹭（200 只）、黑腹滨鹬（60 只）、红嘴鸥（58 只）、大白鹭（23 只）、普通鸕鹚（15 只）、青脚鹬（13 只）。

冬季时段数量较多的水鸟有普通鸕鹚（200 只）、大白鹭（127 只）、白鹭（65 只）、红嘴鸥（60 只）、青脚鹬（53 只）、苍鹭（23 只）。

夏季数量较多的有白鹭（122 只）、铁嘴沙鸨（60 只）、大白鹭（9 只）。

秋季数量较多的有白鹭（145 只）、大白鹭（59 只）、青脚鹬（45 只）。

其他鸟类在四季时段均常见于林缘、灌草丛地带，以雀形目鸟类居多，数量较多且常见的鸟类为麻雀、白头鹎、小云雀、鹊鸚、八哥、白鹡鸰、北红尾鸲等。由于生境简单，且人为干扰较强，鸟类出现的频次和数量均较低。

（4）鸟类分布情况

同安湾及其周边生境类型多样，地貌类型包括剥蚀低丘区、残丘台地区和滨海平原海积区等；土地利用类型包括林地、灌草地、滩涂、坑塘、红树林、沙滩、浅海水域。

①滩涂常见的种类有鹭科、鹬科、反嘴鹬科、鸬科和鸬鹚科鸟类；浅海水域常见种类有燕鸥科、鸥科鸟类；池塘常见小鸬鹚、鹭科和鸭科鸟类；红树林生境常见鹭科鸟类；部分非水鸟也经常出现在滩涂和沙滩上，如白鹬、蓝矶鸬、珠颈斑鸬等。

②琼头-下后滨-刘五店段岸线以上陆域区域，记录种类最多的是雀形目大部分鸟类，这些鸟类也是厦门区域常见鸟种，主要有麻雀、白头鹎、小云雀、鸬鹚、八哥、白鹬、北红尾鸬等。空中地带常见家燕、小白腰雨燕，偶见黑鸬、红隼和游隼。

③下后滨外侧清淤工程范围内，常见的鸟类为鹭科和鸥科鸟类，出现的频次和数量均非常少。调查期间调查海域几个大型工程施工活动（施工机械、车辆和船舶噪声）的人为干扰较强，是导致所在海域水鸟类群的种类和数量不多的主要原因。

④同安湾水鸟比较集中分布的区域在下潭尾滨海湿地公园和鳄鱼屿，这两个区域还分布有鹭科鸟类的繁殖地。其中，鳄鱼屿是厦门区域除了大屿白鹭自然保护区外最大的鹭鸟繁殖地，主要记录的鹭鸟有白鹭和夜鹭，白鹭的种群数量在 1000 余只；下潭尾湿地公园红树林繁殖地鹭科鸟类主要有白鹭、苍鹭和池鹭，白鹭的种群数量在 200 余只。厦门观鸟协会的历年调查表明：每年迁徙季节，都会有数量较多的候鸟在下潭尾滨海湿地公园停留栖息，主要种类有鸬鹚科、鹭科、鸥科和鹬科的鸟类，近几年迁徙候鸟的种类和数量都在不断增加。

表 3.7-1 同安湾及其周边鸟类资源状况一览表

目	科名	中文名	学名	生态类群	居留型	保护级别
鸬鹚目	鸬鹚科	小鸬鹚	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	sw	r	K,F
鸬鹚目	鸬鹚科	普通鸬鹚	<i>Phalacrocorax carbo</i>	sw	w	K, F
鸬鹚目	鹭科	大白鹭	<i>Ardea alba</i>	w	w	K, F, C-A, C-J
		中白鹭	<i>Egretta intermedia</i>	w	w	K, F, C-J
		白鹭	<i>Egretta garzetta</i>	w	r	F,K
		苍鹭	<i>Ardea cinerea</i>	w	w	K, F
		池鹭	<i>Ardeola bacchus</i>	w	r	K, F
		牛背鹭	<i>Bubulcus ibis</i>	w	r	K, C-A, C-J
		夜鹭	<i>Nycticorax nycticorax</i>	w	r	K, C-J
		黄苇鸬	<i>Ixobrychus sinensis</i>	w	s	K, F, C-A
雁形目	鸭科	绿翅鸭	<i>Anas crecca</i>	sw	w	K, C-J
		绿头鸭	<i>Anas platyrhynchos</i>	sw	w	K, C-J
隼形目	鹰科	黑鸬	<i>Milvus migrans</i>	r	r	II
	隼科	游隼	<i>Falco peregrinus</i>	r	r	II

		红隼	<i>Falco tinnunculus</i>	<i>r</i>	<i>r</i>	II
	鸮科	鸮	<i>Pandion haliaetus</i>	<i>r</i>	<i>r</i>	II
鸽形目	鹬科	矶鹬	<i>Actitis hypoleucos</i>	<i>w</i>	<i>w</i>	K,C-J,C-A
		青脚鹬	<i>Tringa nebularia</i>	<i>w</i>	<i>w</i>	K, C-A, C-J
		红脚鹬	<i>Tringa totanus</i>	<i>w</i>	<i>p</i>	K, C-A, C-J
		泽鹬	<i>Tringa stagnatilis</i>	<i>w</i>	<i>p</i>	K, C-A, C-J
		黑腹滨鹬	<i>Calidris alpina</i>	<i>w</i>	<i>w</i>	K, C-A, C-J
		灰尾漂鹬	<i>Tringa brevipes</i>	<i>w</i>	<i>w</i>	K, C-J
		中杓鹬	<i>Numenius phaeopus</i>	<i>w</i>	<i>p</i>	K, F, C-A, C-J
		白腰杓鹬	<i>Tringa ochropus</i>	<i>w</i>	<i>w</i>	K, F, C-A, C-J
	反嘴鹬科	黑翅长脚鹬	<i>Himantopus himantopus</i>	<i>w</i>	<i>p</i>	K, C-J
		反嘴鹬	<i>Recurvirostra avosetta</i>	<i>w</i>	<i>p</i>	K, C-J
	鸽科	金斑鸽	<i>Pluvialis fulva</i>	<i>w</i>	<i>p</i>	K, C-J
		铁嘴沙鸽	<i>Charadrius eschenaultii</i>	<i>w</i>	<i>p</i>	K, C-A, C-J
	燕鸥科	白额燕鸥	<i>Sterna albifrons</i>	<i>sw</i>	<i>s</i>	K,C-A,C-J
	鸥科	黑尾鸥	<i>Chroicocephalus saundersi</i>	<i>sw</i>	<i>p</i>	K
		红嘴鸥	<i>Larus ridibundus</i>	<i>sw</i>	<i>w</i>	K, C-J
		黑嘴鸥	<i>Chroicocephalus saundersi</i>	<i>sw</i>	<i>w</i>	K, F
		红嘴巨鸥	<i>Hydroprogne caspia</i>	<i>sw</i>	<i>w</i>	K, C-A
		银鸥	<i>Larus argentatus</i>	<i>sw</i>	<i>p</i>	K, F, C-J
鸽形目	鸠鸽科	珠颈斑鸠	<i>Streptopelia chinensis</i>	<i>l</i>	<i>r</i>	K
雨燕目	雨燕科	小白腰雨燕	<i>Apus nipalensis</i>	<i>si</i>	<i>r</i>	K, C-J
佛法僧目	翠鸟科	普通翠鸟	<i>Alcedo atthis</i>	<i>c</i>	<i>r</i>	K
鸢形目	啄木鸟科	蚁鴲	<i>Jynx torquilla</i>	<i>c</i>	<i>w</i>	K
雀形目	百灵科	小云雀	<i>Alauda gulgula</i>	<i>si</i>	<i>r</i>	K
	燕科	家燕	<i>Hirundo rustica</i>	<i>si</i>	<i>s</i>	K, F, C-A, C-J
	鹁鸽科	白鹁鸽	<i>Motacilla alba</i>	<i>si</i>	<i>r</i>	K, C-A, C-J
	鹎科	白头鹎	<i>Pycnonotus sinensis</i>	<i>si</i>	<i>r</i>	K
		红耳鹎	<i>Pycnonotus jocosus</i>	<i>si</i>	<i>r</i>	K
		白喉红臀鹎	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	<i>si</i>	<i>r</i>	K
	伯劳科	棕背伯劳	<i>Lanius schach</i>	<i>si</i>	<i>r</i>	K
		红尾伯劳	<i>Lanius cristatus</i>	<i>si</i>	<i>w</i>	K, C-J
	棕鸟科	八哥	<i>Acridotheres cristatellus</i>	<i>si</i>	<i>r</i>	K
		丝光棕鸟	<i>Spodiopsar sericeus</i>	<i>si</i>	<i>r</i>	K
		灰背棕鸟	<i>Sturnia sinensis</i>	<i>si</i>	<i>p</i>	K
		黑领棕鸟	<i>Sturnus nigricollis</i>	<i>si</i>	<i>r</i>	K
	鸦科	喜鹊	<i>Pica pica</i>	<i>si</i>	<i>r</i>	F, K

		红嘴蓝鹊	<i>Urocissa erythroryncha</i>	<i>si</i>	<i>r</i>	K
	鸚科	乌鸫	<i>Turdus merula</i>	<i>si</i>	<i>r</i>	K
		鸫	<i>Copsychus saularis</i>	<i>si</i>	<i>r</i>	K
		蓝矶鸫	<i>Monticola solitarius</i>	<i>si</i>	<i>r</i>	K
		紫啸鸫	<i>Myophonus caeruleus</i>	<i>si</i>	<i>r</i>	K
		北红尾鸫	<i>Phoenicurus aureus</i>	<i>si</i>	<i>w</i>	K,C-J
	扇尾莺科	纯色山鹧鸪	<i>Prinia inornata</i>	<i>si</i>	<i>r</i>	
		黄腹山鹧鸪	<i>Prinia flaviventris</i>	<i>si</i>	<i>r</i>	
	绣眼鸟科	暗绿绣眼鸟	<i>Zosterops japonicus</i>	<i>si</i>	<i>r</i>	K
	山雀科	大山雀	<i>Parus major</i>	<i>si</i>	<i>r</i>	K
	雀科	[树]麻雀	<i>Passer montanus</i>	<i>si</i>	<i>r</i>	K
	燕雀科	金翅雀	<i>Chloris sinica</i>	<i>si</i>	<i>r</i>	K
	鸚科	灰头鸫	<i>Emberiza spodocephala</i>	<i>si</i>	<i>r</i>	K, C-J
		小鸫	<i>Emberiza pusilla</i>	<i>si</i>	<i>r</i>	K, C-J

3.8 陆域生态环境现状调查

3.8.1 生态敏感区调查情况

本项目位于环东海域沿岸，官浔段位于同安大桥西侧桥头位置，西炉段位于丙洲大桥东侧桥头位置。根据实地调查，本项目陆域生态评价范围内不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、森林公园等生态敏感区。

3.8.2 植被

本项目陆域生态环境影响评价范围主要涵盖填海造地形成的陆域、水塘、荒地杂生的灌草丛植被以及村庄社区等生态环境。根据现场调查，现状植被为陆域形成后自然生长的杂草及少量人工种植树木。现有植被主要为五节芒、狗尾巴草、鬼针草、飞扬草、银胶菊等常见淡水及滨岸植物，种植树主要为大王椰、棕榈树、三角梅等常见绿化植被。评价区域主要植物区系成分以及群落类型，大部乃属我国闽东南沿海亚热带地区广播性或次生性或广泛栽培的资源种类及植被群落生态类型，不具稀有性。

根据现场调查，项目评价范围内未发现涉及有珍稀或濒危野生植物资源自然分布。



图 3.7-1 区域植被现状照片图

3.8.3 动物

由于人类开垦和密集的生产生活活动的深刻影响，现状生境中活动的重要

的野生动物基本主要为鸟类，而其他野生脊椎动物的物种多样性及种群数量均较小。陆域生态评价范围内未发现有重要野生动物（或鸟类）集中的栖息觅食或营巢繁殖等敏感生物生态的植被生境。

3.8.4 景观资源环境现状

（1）自然景观资源环境现状

本项目及其周边评价区范围内，未发现涉及有重要或尚待特别保护的自然景观资源目标，无涉及风景区或风景点等敏感景观环境保护问题。

（2）人文景观资源环境现状

本项目及其周边评价区范围内，未发现涉及有文物保护单位等重要的人文名胜或文化古迹等敏感保护目标或对象。

3.8.5 陆生生态现状综合评价

（1）主要涉及生态系统类型。本项目及其周边评价区范围内，经过区域地势地貌大多较为平坦，评价区内现状生态基线背景，主要涵盖大面积的填海造地形成的荒地杂生的灌草丛植被、沙滩等生态环境。区域景观格局破碎化程度较高，现状生态环境质量不高。

（2）植被生态主要为广播性。本项目及其周边评价区范围内，自然或半自然乔木贫乏，现状生态基线背景中，生长分布的主要植物区系成分，以及群落类型，大部属我国闽东南沿海亚热带地区广播性或次生性或广泛栽培的资源种类及植被群落生态类型，不具稀有性。

（3）野生动物主要为鸟类。本项目及其周边评价区范围内，由于人类开垦和密集的生产生活活动的深刻影响，现状生境中活动的重要的野生动物基本主要为鸟类，而其他野生脊椎动物的物种多样性及种群数量极少，鸟类受施工活动（施工机械、车辆）的人为干扰较强，区域鸟类出现的频次及数量也较少。野生动物具有移动和规避不良环境的本能属性，尤其是鸟类的飞翔能力使其比其他脊椎动物具有更强的迁移和规避能力，环境的变化将引起鸟类等野生动物的迁移。

4 环境影响预测与评价

厦门蓝海健工程咨询有限公司编制的《厦门市同安湾围填海项目生态评估报告》（2023年4月）以及厦门市政南方海洋科技有限公司编制的《环东海域滨海旅游浪漫线二期工程（翔安段）围填海项目生态评估报告》（2019年12月）（以下统一简称“生态评估报告”）中对优化后的填海方案可能产生的生态环境影响进行了评估论证，本节报告中护岸建设后的水文动力环境影响引用“评估报告”中的相关预测结论。

本项目涉海工程主要为护岸工程及图斑拆除工程，官浔段图斑拆除、新建护岸、护岸修复以及厦门市环东海域滨海旅游浪漫线（下潭尾段）道路工程部分护岸建设内容由本项目实施。本项目护岸的建设方案与《厦门市同安湾围填海项目生态评估报告》（2023年4月）以及《环东海域滨海旅游浪漫线二期工程（翔安段）围填海项目生态评估报告》中一致。因此，本项目水文动力、地形与冲淤环境影响预测结论引用“生态评估报告”中的预测结论具备合理性及代表性。

本项目护岸工程建设大部分位于现状填海形成的陆域上，部分位于可能受潮水影响区域，此部分选择低潮露滩施工。图斑拆除采用陆上开挖，采取分层开挖的方式，由陆侧向海侧处开挖。土方主要采用短臂挖机向下掏挖，若短臂挖机对部分区域存在开挖困难，则采用长臂挖机辅助，最后由挖机盘土上坡后装车，临海一侧采用低潮露滩开挖，全程不涉水施工。因此本次评价不考虑悬沙入海影响。

4.1 水文动力环境影响预测与评价

4.1.1 官浔段

4.1.1.1 流场变化

填海及护岸工程实施前的流场分布图见图 4.1-1~图 4.1-4，建成后的流场分布图见图 4.1-5~图 4.1-8。由图可知，工程建设后的潮流在同安湾内的变化运动规律与建设前相似；潮流均受地形的影响较为明显；人工堤岸的取直对局部潮流

的涨、落流态有一定的导引作用，人工堤岸的凹凸对局部潮流的涨、落流态有一定的缓流与挑流作用；未批围填海项目区域与已批填海区域相邻，均位于同安湾内高位浅滩区域，低潮时处于露滩区域。

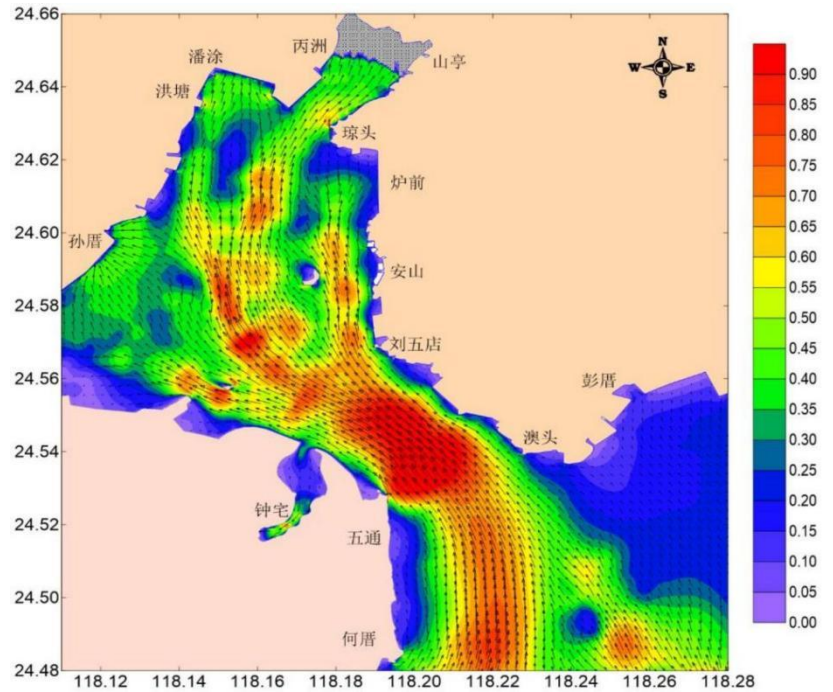


图 4.1-1 环东海域滨海旅游浪漫线二期工程（翔安段）围填海项目及护岸工程建成前大潮涨潮流场分布图（m/s）

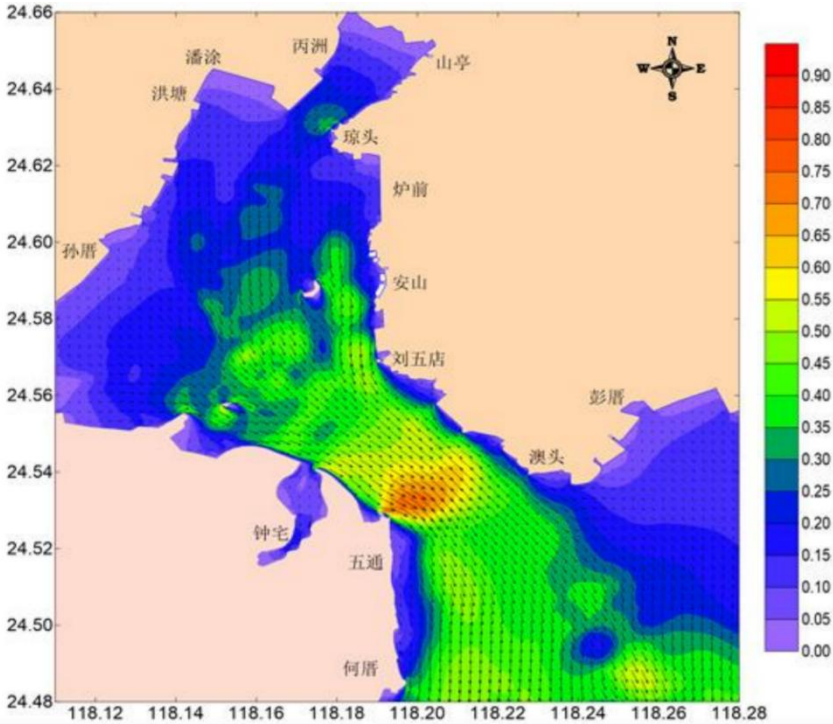


图 4.1-2 环东海域滨海旅游浪漫线二期工程（翔安段）围填海项目及护岸工程建成前大潮高潮流场分布图（m/s）

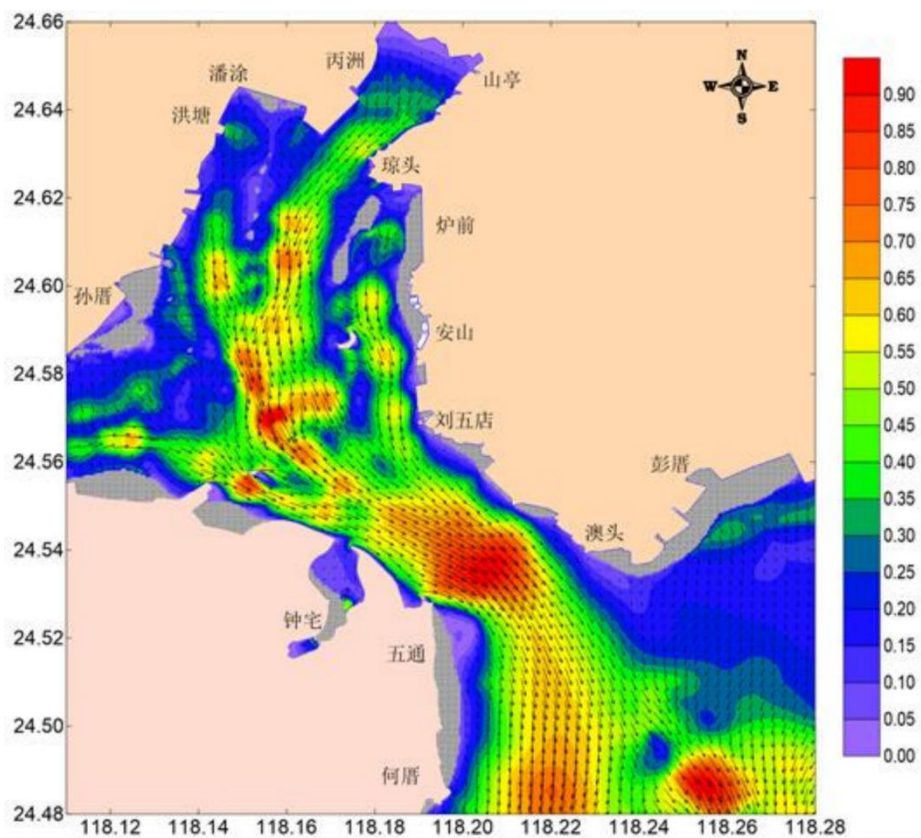


图 4.1-3 环东海域滨海旅游浪漫线二期工程（翔安段）围填海项目及护岸工程建成前大潮落潮流场分布图（m/s）

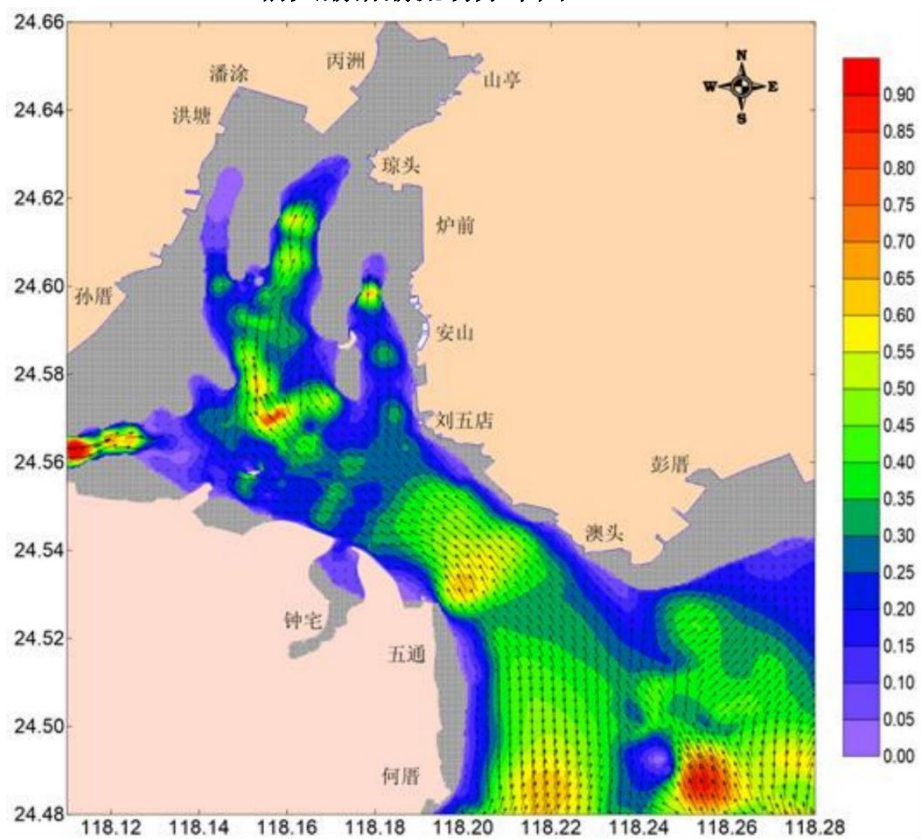


图 4.1-4 环东海域滨海旅游浪漫线二期工程（翔安段）围填海项目及护岸工程建成前大潮低潮流场分布图（m/s）

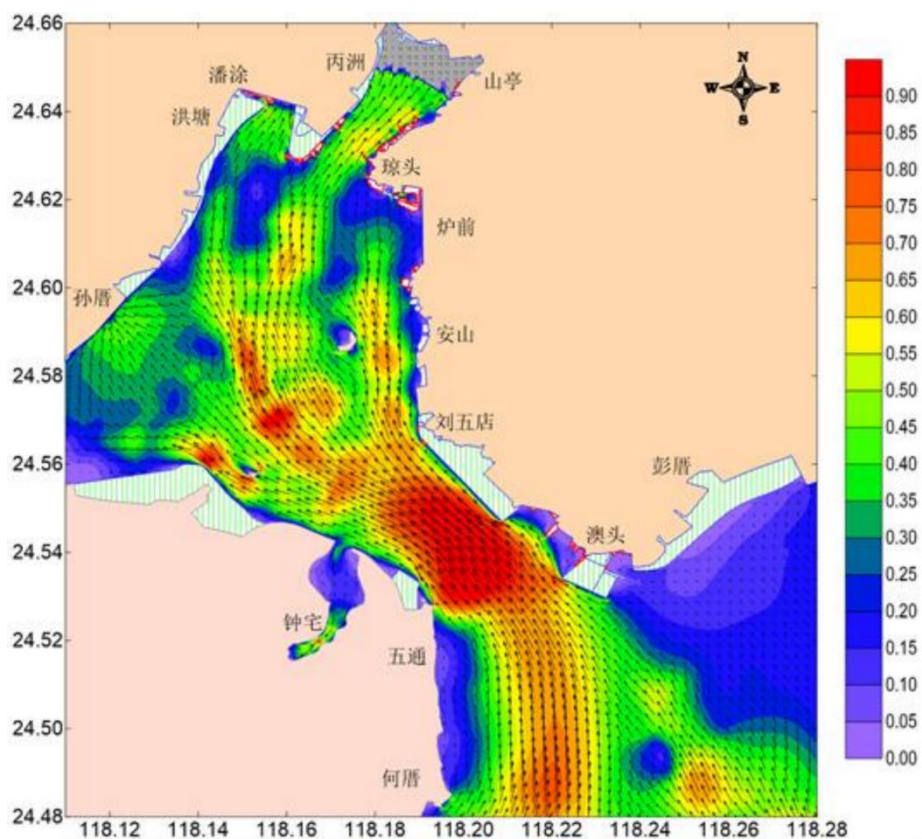


图 4.1-5 环东海域滨海旅游浪漫线二期工程（翔安段）围填海项目及护岸工程建成后大潮涨潮流场分布图（m/s）

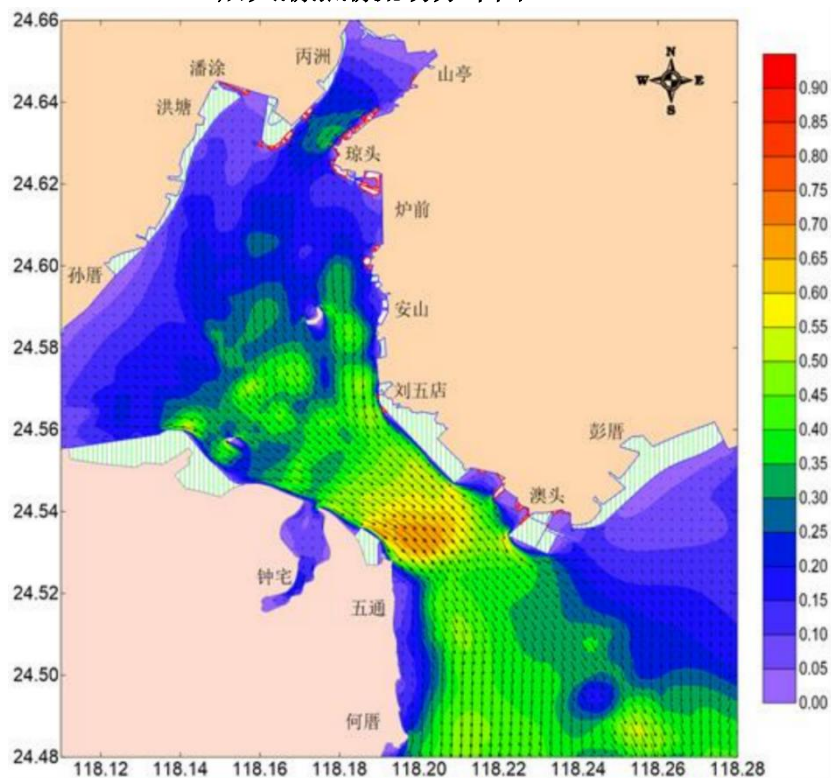


图 4.1-6 环东海域滨海旅游浪漫线二期工程（翔安段）围填海项目及护岸工程建成后大潮高潮流场分布图（m/s）

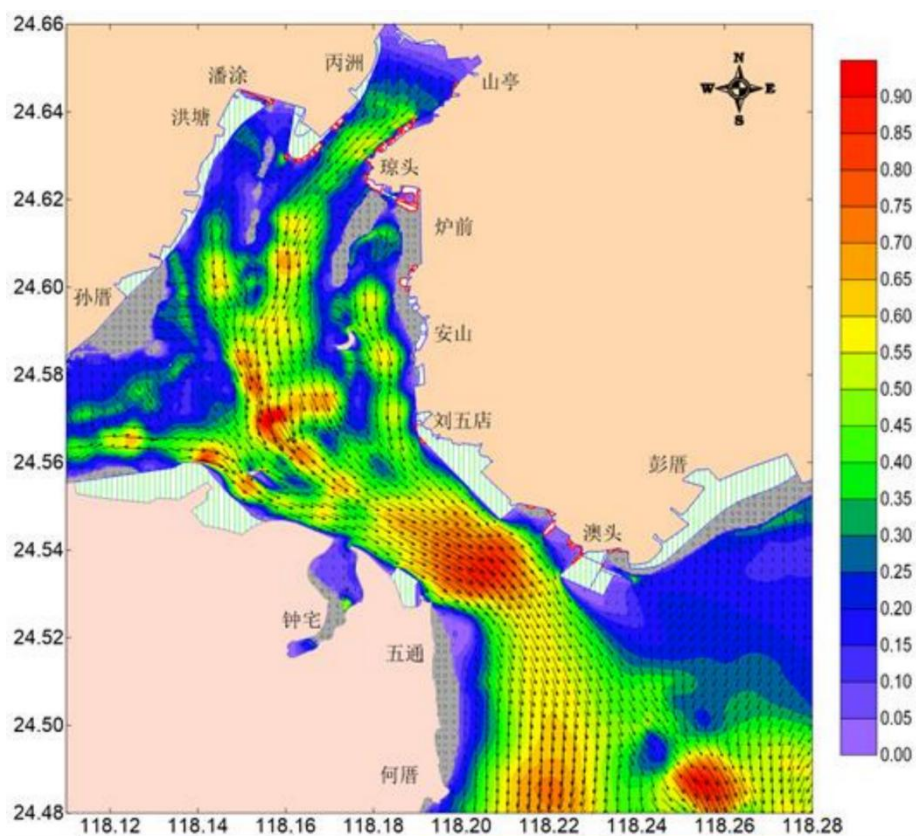


图 4.1-7 环东海域滨海旅游浪漫线二期工程（翔安段）围填海项目及护岸工程建成后大潮落潮流场分布图（m/s）

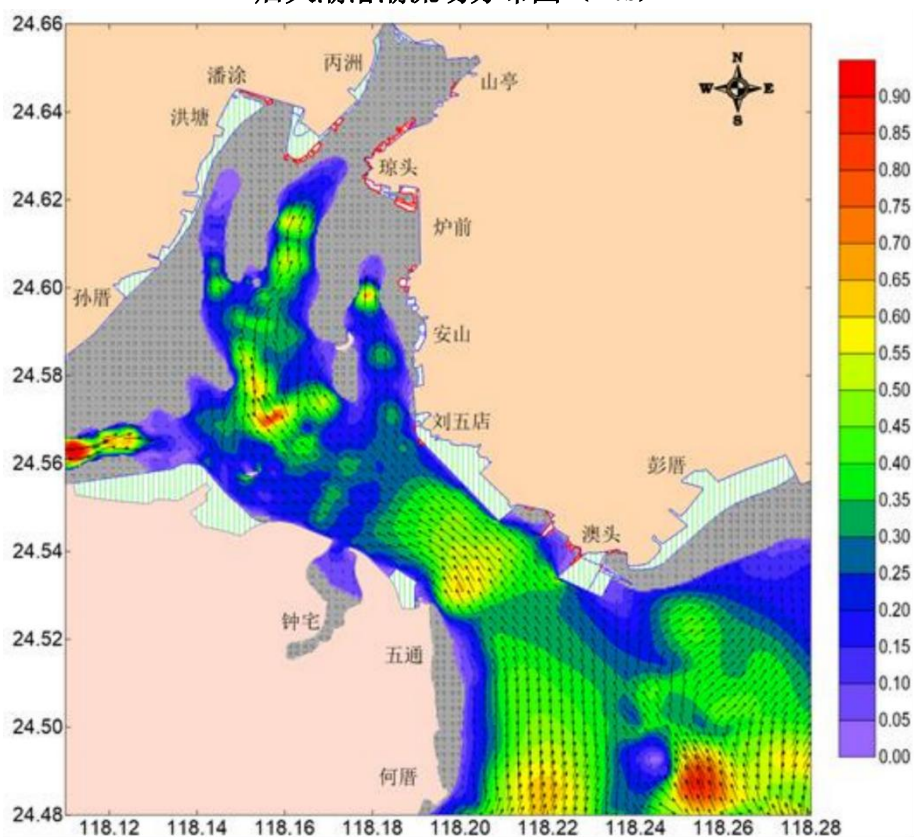


图 4.1-8 环东海域滨海旅游浪漫线二期工程（翔安段）围填海项目及护岸工程建成后大潮低潮流场分布图（m/s）

4.1.1.2 流速变化

本项目建成后，会形成新的海岸线，项目建设前后涨落潮流速变化分布图见图 4.1-9 和图 4.1-10。实施后，对同安湾内的涨潮流速有一定的影响；受影响的区域主要分布在填海区的前沿或周边；其变化幅度较大；在澳头附近，主要受填海区的缓流影响，其涨潮流速减小，减幅约为 $0.1\sim 0.4\text{m/s}$ ，而西南侧的挑流作用明显，流速变大，增幅约为 0.2m/s ；除此之外，在五通、厦门岛东北侧、丙洲南侧等填海区附近，涨潮流速在涨潮流向上均有不同程度的减小，减幅一般为 $0.1\sim 0.3\text{m/s}$ ，而在凸出部均具有不同程度的增大，增幅约为 $0.1\sim 0.3\text{m/s}$ 。落潮流受围填区域的影响，与涨潮流相似，在围填区域的落潮方向，流速一般减小，减幅约为 $0.1\sim 0.4\text{m/s}$ ，而在凸出部均具有不同程度的增大，增幅约为 $0.1\sim 0.3\text{m/s}$ 。

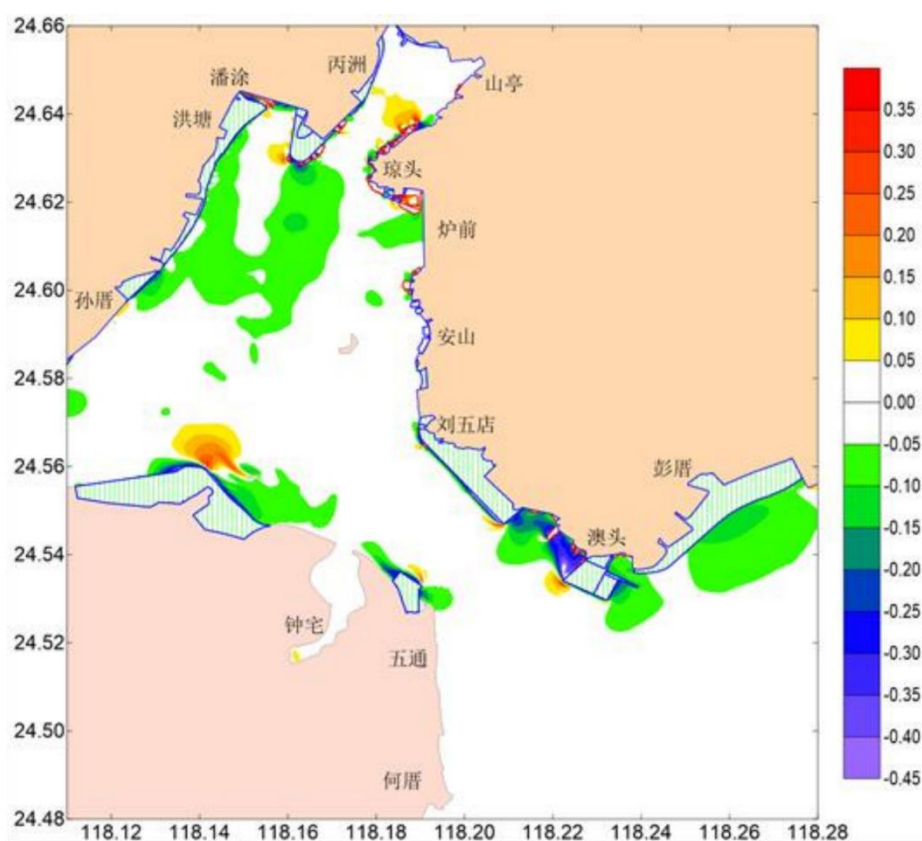


图 4.1-9 环东海域滨海旅游浪漫线二期工程（翔安段）围填海项目及护岸工程建成前后涨潮流速变化分布图（m/s）

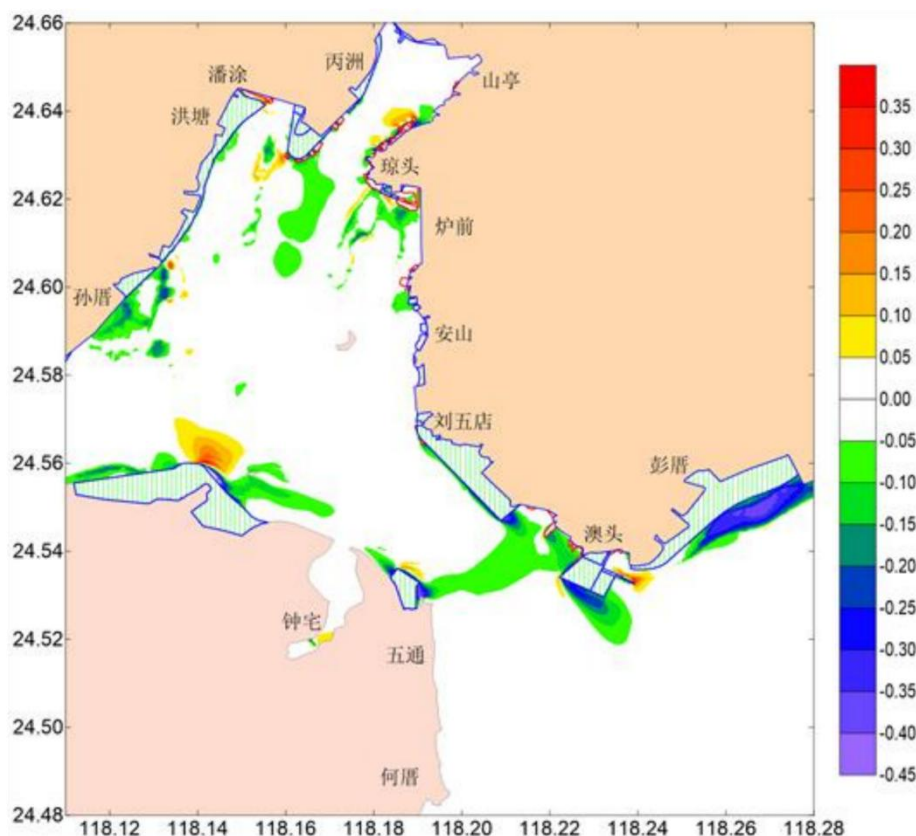


图 4.1-10 环东海域滨海旅游浪漫线二期工程（翔安段）围填海项目及护岸工程建成前后落潮流速变化分布图（m/s）

4.1.2 西炉段

4.1.2.1 流场变化

图 4.1-11 和图 4.1-12 为工况 1 和工况 3（即原始岸线方案和修复岸线方案）在大潮期间（涨急和落急）的流场对比，图中底层蓝色箭头代表工况 1 流场，上层红色箭头代表工况 3（修复岸线）流场分布。从图中可以看出，大、小潮期间，同安湾内大部分海域总体流速、流向无明显变化。流场变化也主要集中在历史围填海项目附近局部海域。

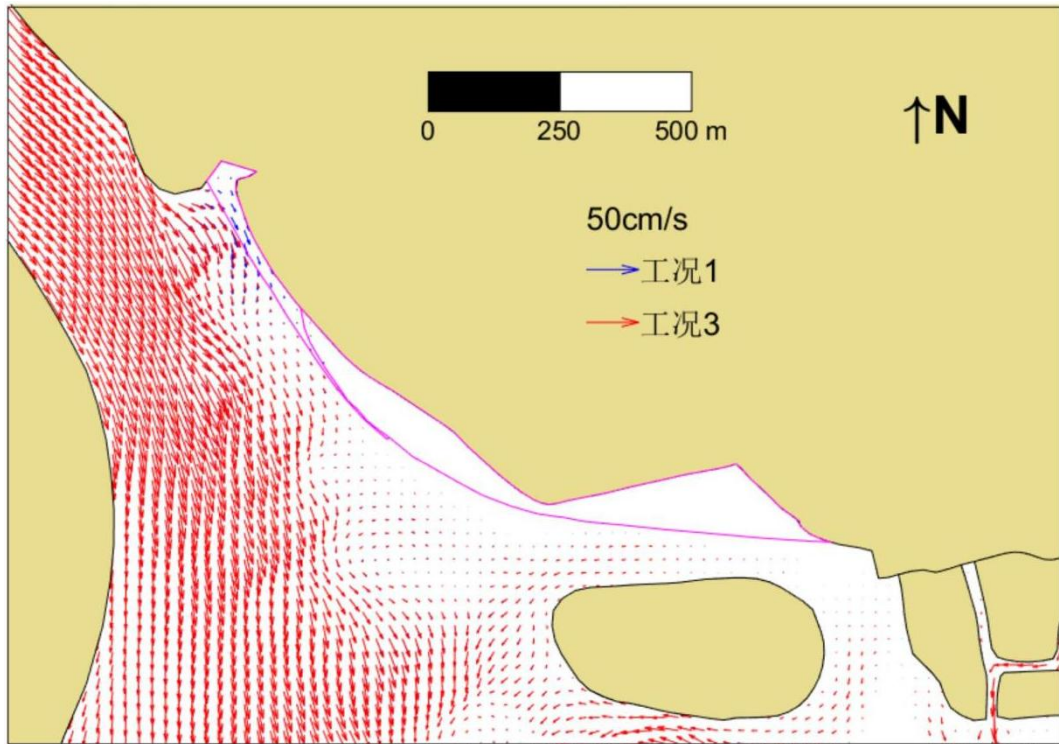


图 4.1-11 环东海域滨海旅游浪漫线二期工程（翔安段）围填海项目前后流矢叠置图（大潮落潮）

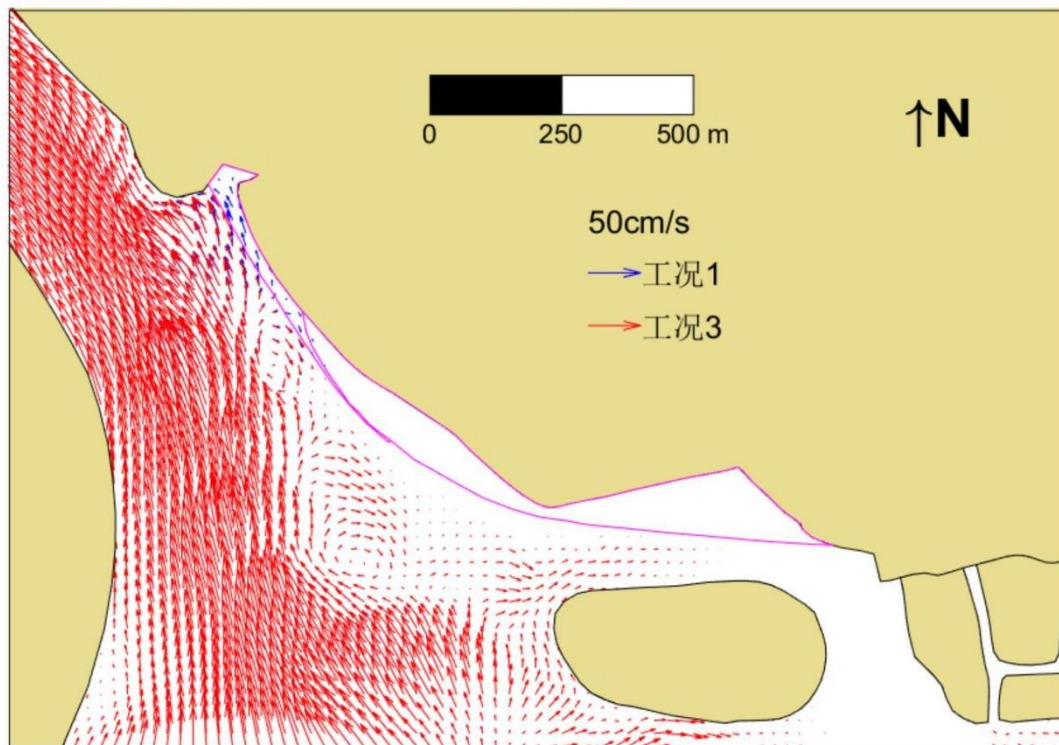


图 4.1-12 环东海域滨海旅游浪漫线二期工程（翔安段）围填海项目前后流矢叠置图（大潮涨潮）

4.1.2.2 流速变化

图 4.1-13 为大潮期间涨落潮平均流速变化及全潮平均流速变化。

修复方案建议的岸线形态和清淤实施后，与原工况相比，对凸出部进行了拆

除和整治，本项目护岸整治后的岸滩形态平顺，水流流态平稳，对丙州东水道和同安湾纳潮 通道几乎无影响。

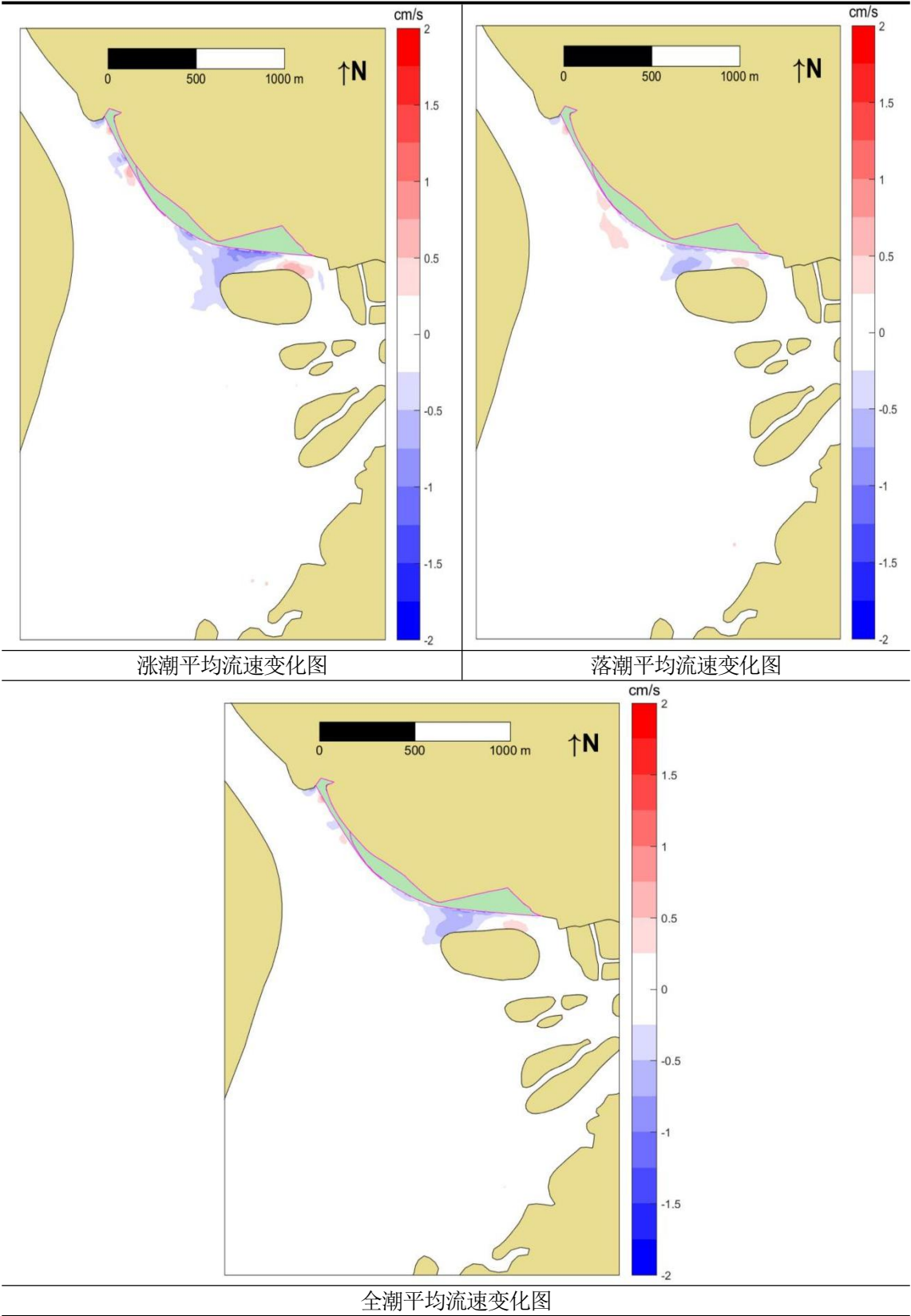


图 4.1-13 环东海域滨海旅游浪漫线二期工程（翔安段）围填海项目大潮期间涨落潮平均流速变化及全潮平均流速变化

4.1.3 小结

综上所述，工程实施前后相邻站位点涨落潮流速没有明显的变化，表明本项目对同安湾水文动力环境影响甚小。同安湾潮位没有明显变化，但本项目附近涨落潮流速和流向有一定的变化，影响区域主要分布在项目的前沿或周边。本项目对周边水文动力的影响较小。

4.2 地形与冲淤环境影响预测与评价

本项目建成后同安湾回淤强度估算分布图见图 4.2-1。根据海床冲淤环境分析，滨海西大道外侧沙滩区域、丙洲岛东侧海域、东西溪沿岸滩涂区、中澳游艇码头外侧海域等海域等深线表现为向岸后退，其原因主要与清淤工程和人为采砂活动有关。在填海实施中（2008 年前），刘五店码头西侧、刘五店码头一澳头一线等深线向岸线一侧后退，且岸线变得顺直，主要与航道开挖整治有关。2008 年以后，同安湾湾口东侧，刘五店码头一澳头一线 0 m、2 m 和 5 m 等深线向海一侧后退。填海前后同安湾海域总体呈弱淤积状态，历史围填海项目对同安湾总体的冲淤环境基本没有影响。

根据数值模拟结果，在丙洲东侧沿岸、琼头至山亭西岸一般呈微淤状态，淤强约为 1~3 cm/a；其余海域的冲淤幅度较小。本项目主要分布在丙洲附近，因此围填海项目对填海区周边冲淤环境的影响较小。

综上，同安湾海域在本项目前后均处于弱淤积状态。海床冲淤环境分析，同安湾内等深线的变化主要是航道疏浚和清淤工程导致的，本项目对同安湾总体地形地貌与冲淤环境影响甚小。

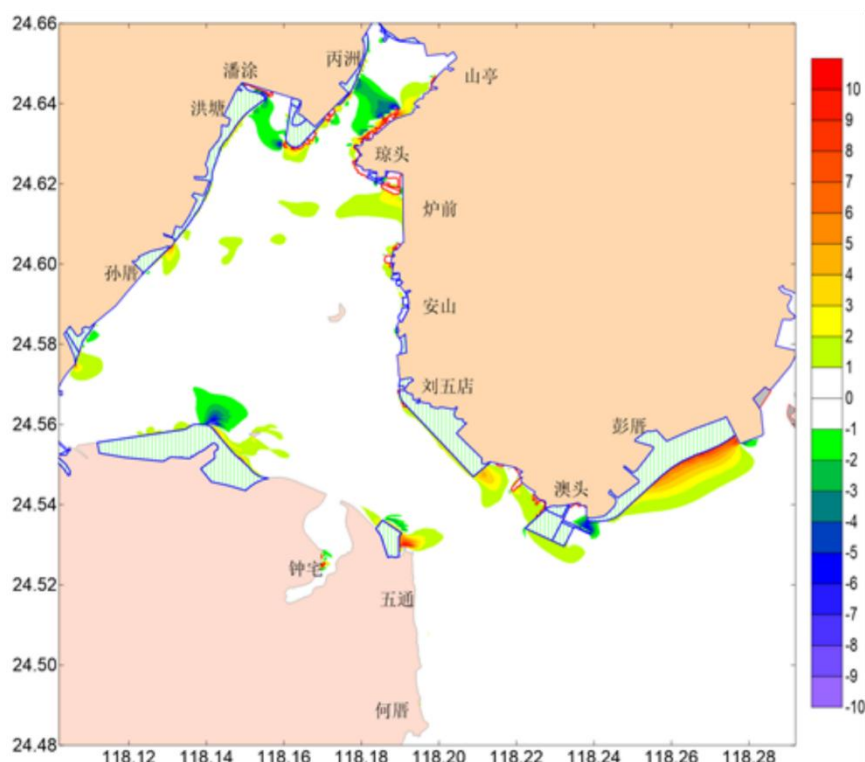


图 4.2-1 环东海域滨海旅游浪漫线二期工程（翔安段）围填海项目前后同安湾回淤强度估算分布图 (cm/a)

4.3 海水水质环境影响预测与评价

4.3.1 施工期污水对海域水环境的影响

(1) 生活污水

本项目施工人员生活污水量约 5.4 t/d，生活污水主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮。根据建设单位的施工方案可知，本项目不设置施工人员宿舍，大部分施工人员产生生活污水均依托周边村庄现有污水处理系统进行消纳，施工场地的少部分施工生活污水采用移动厕所进行处理，再就近排入市政污水管网纳入城镇污水处理厂处置，不存在直接将施工期生活污水排入海域的情况，不会对海域水质产生不利影响。

(2) 生产废水

根据工程施工组织方案，施工期在每个工作区运输出入口设置洗车槽和清洗槽，槽内设置泥水沉淀池，再经隔油沉淀后用于工地洒水降尘和回用水。因此，在正常情况下，不存在施工期车辆、机械冲洗废水进入海洋，对海域水环境影响极小。

4.3.2 运营期污水对海域水环境的影响

(1) 生活污水

本项目不新建公厕，游客生活污水依托沿线现有公厕消纳。

(2) 灌溉用水

本项目种植工程采用智能喷灌系统，系统根据季节灌水量需求，自动调整灌水周期、合理分配每日灌水用时，无灌溉废水外排至外环境。

综上，本项目运营期不会对所在海域的海水水质产生明显的影响。

4.4 海洋沉积物环境影响预测与评价

本项目护岸工程建设大部分位于现状填海形成的陆域上，部分位于可能受潮水影响区域，此部分选择低潮露滩施工。图斑拆除采用陆上开挖，采取分层开挖的方式，由陆侧向海侧处开挖，临海一侧采用低潮露滩开挖，全程不涉水施工。对工程区既有的沉积物环境产生的影响甚微，不会引起海域总体沉降环境质量的变化。项目建设对海洋沉积物环境影响很小。

4.5 海洋生态环境影响与预测

(1) 浮游生物

本项目无涉水施工，无悬浮泥沙入海，不会对海域的浮游生物产生影响。

(2) 底栖生物

本工程全程不涉水施工，无悬浮泥沙对底栖生物的影响。

本项目西炉段护岸工程是“环东海域滨海旅游浪漫线（下潭尾段）道路工程（图斑号 350200-0078、350200-0077）”生态修复方案的组成部分。官浔段护岸及图斑拆除是“厦门市同安湾围填海项目（图斑号 350200-0069）”生态修复方案的组成部分。本项目的实施是历史围填海图斑生态评估修复方案的落实，区域整体的占海面积减少，本项目的实施对区域底栖生物的影响是正面的。

总体上，项目的建设对底栖生物影响不大。

(3) 游泳生物、鱼卵仔鱼

游泳生物主要包括鱼类、虾蟹类、头足类软体生物等。本项目不涉水施工，施工作业不会引起水体悬浮物含量变化，因此本项目施工不会对游泳动物和鱼

卵仔鱼产生影响。

(4) 对海洋生物资源的影响

本项目无涉水施工，不涉及悬浮泥沙入海。仅涉及工程占海造成生物资源损失。

参照《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T9110-2007），彻底破坏底栖生物和潮间带生物的损失，按以下公式进行计算：

$$W_i = D_i \times S_i$$

式中：

Wi——第 i 种类生物资源受损量，单位为尾、个、kg；

Di——评估区域内第 i 种类生物资源密度，单位为尾/km²、个/km²、kg/km²，此处为底栖生物评价生物量；

Si——第 i 种类生物占用的渔业水域面积或体积，单位为 km²，此处为桥墩占海面积。

本项目新建护岸总面积为 2.27hm²，位于现状海岸线外的护岸长度为 227m、面积为 0.5448hm²。

本项目引用的调查海域 2023 年春季的潮间带底栖生物平均生物量为 15.92g/m²，本次评价根据 2023 年春季的潮间带调查数据进行损失量核算。

护岸占海造成底栖生物损失为=占海面积×潮间带底栖生物平均生物量
=15.92g/m²×5448m²=86.73kg

4.6 对滨海湿地及自然岸线的影响分析

4.6.1 对滨海湿地的影响分析

建设项目影响评价范围的湿地名录见表 1.7-1，与项目位置关系见图 1.7-1。本项目不涉及占用厦门市一般湿地，施工期无涉水施工，不会产生悬浮泥沙，对评价范围内的一般湿地名录中的湿地无影响，本项目建设符合湿地保护名录相关规定。

项目建设护岸位于现状海岸线向海一侧的护岸长度为 227m、面积为 5448m²，在设计阶段通过调整护岸设计，尽可能地减少了新增用海，减少了护岸建设可能对潮间带海洋生物的破坏。根据对工程区潮间带海洋生物的调查结

果，因工程建设导致损失的底栖生物，在当地的广阔海域均有大量分布。工程建设不会造成工程所在的海域物种多样性降低的生态问题。本工程拟采取增殖放流等生态补偿措施，可在一定程度上减轻对滨海湿地生态功能的不利影响。

综上，本项目建设对滨海湿地的影响可接受。

4.6.2 对自然岸线的影响分析

根据图 1.7-1 可知，本项目涉及的海岸线均为人工岸线，不涉及自然岸线及其他岸线（按自然岸线管理），本项目建设可以提升滨海生态环境，项目建设过程中不产生的悬浮泥沙，项目建设对自然岸线的影响较小。

4.7 海洋环境影响评价自查表

本项目海洋环境影响评价自查表见表 4.6-1。

表 4.6-1 建设项目海洋生态环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	直接向海洋排放废水□；短期内产生大量悬浮物□；改变入海河口（湾口）宽度束窄比例□；直接占用海域面积☑；线性水工构筑物☑；投放固体物□		
	生态敏感区	生态敏感区（见表 1.7-1、图 1.7-1），相对位置（见表 1.7-1)		
	影响因子	海水水质☑；海洋沉积物☑；海洋生态☑；环境风险☑		
评价等级		一级□；二级□；三级☑		
评价范围		主流向（6.12）km，垂直主流向（3.1）km；管缆类（ ）km		
评价时期		春季□；夏季□；秋季☑；冬季□		
现状调查及评价				
海水水质	区域污染源	调查项目	数据来源	
		已建□；在建□； 拟建□；其他□	环评□；环保验收□；既有实测□； 现场监测□；入海排污口数据□； 其他□	
	调查时期		调查因子	调查断面 或点位
	春季□；夏季□；秋季☑；冬季□		（水温、盐度、pH、溶解 氧、化学需氧量、悬浮 物、无机氮、活性磷酸 盐、铜、铅、镉、油类、 硫化物）	(8)个
	评价因子	(pH、溶解氧、化学需氧量、悬浮物、无机氮、活性磷酸盐、铜、 铅、镉、油类、硫化物)		
	评价标准	第一类□；第二类☑；第三类□；第四类□		
	评价结论	海洋环境功能区水质达标状况：达标□；不达标☑，超标因子（活 性磷酸盐、无机氮） 功能区外海域环境质量现状：符合第（ ）类		
海洋 沉积 物	调查站位	(9) 个站位		
	调查因子	(铜、铅、锌、镉、总汞、砷、总铬和石油烃)		
	评价标准	第一类☑；第二类□；第三类□		

工作内容		自查项目			
	评价结论	符合第（ ）类，超标因子（ ）			
海洋生态	调查断面或点位	(6) 个点位、3 个断面			
	调查因子	(叶绿素 a 和初级生产力、浮游植物、浮游动物、潮间带底栖生物)			
	评价标准	第一类□；第二类□；第三类□；附录C□			
	评价结论	符合第（ ）类，超标因子（ ）			
影响预测及评价					
预测时期		春季□；夏季□；秋季☑；冬季□			
预测情景		建设期☑；生产运行期□；服务期满后□			
海水水质影响预测与评价	预测方法	数值模拟☑；类比分析□；近似估算□；物理模型□；其他□			
	影响评价	污染控制措施及入海排污口排放浓度限值应满足国家和地方排放标准□； 达标区的建设项目，选择废水处理措施或方案应满足行业污染防治可行技术指南的要求，环境影响可接受☑； 不达标区的建设项目，选择废水处理措施或方案时，应满足海域环境质量达标规划和污染物削减替代要求、海域环境改善目标要求及行业污染防治可行技术指南中污染防治先进技术要求，确保废水污染物达到最低排放强度和浓度，且环境影响可接受□； 新设或调整入海排污口的建设项目，入海排污口位置、排放方式、排放规模具有环境合理性□； 对海水水质产生重大不利影响□。			
海洋沉积物影响评价	评价方法	定量预测□；半定量分析□；定性分析☑；其他□			
	影响评价	海洋沉积物质量的影响范围、影响程度可接受☑； 海洋沉积物对海洋生态环境敏感区和海洋生态环境保护目标的影响可接受☑。			
海洋生态影响预测与评价	预测方法	类比分析法☑；图形叠置法□；生态机理分析法□；海洋生物资源影响评价法□；其他□			
	影响评价	造成的生物资源损失量可接受☑； 对评价海域生物多样性的影响可接受☑； 对重要水生生物“三场一通道”、水产种质资源保护区的占用、损害、阻隔和干扰等影响可接受☑； 对珍稀濒危海洋生物种群和数量的影响，以及对其生境的占用、损害、阻隔和干扰等影响可接受☑； 对重要湿地、特殊生境（红树林、珊瑚礁、海草床、海藻场）等的占用、损害、阻隔和干扰等影响可接受□； 对自然保护地、生态保护红线的占用、损害、阻隔和干扰等影响可接受□；造成的冲淤变化对岸滩长度、宽度、生态功能和景观等影响可接受□； 产生重大的海洋生态和生物资源损害，造成或加剧区域的重大生态环境问题，存在不可承受的损害或潜在损害□。			
环境风险					
危险物质	名称	油类物质（柴油、汽油）			
	存在总量	800L			
物质及工	Q 值	Q<1☑；1≤Q<10□；10≤Q<100□；Q≥100□			
	M 值	M1□；M2□；M3□；M4□			

工作内容		自查项目		
艺系统危险性 1	P 值	P1□; P2□; P3□; P4□		
	环境敏感程度	E1□; E2□; E3□		
环境风险潜势		IV ⁺ □; IV□; III□; II□; I ⁺ ☒		
评价等级		一级□; 二级□; 三级□; 简单分析 ☒		
风险识别	物质危险性	有毒有害□; 易燃易爆 ☒		
	环境风险类型	泄漏 ☒ ; 火灾爆炸引起的伴生/次生污染物排放□		
事故情形分析	源强设定方法	计算法□; 类比估算法□; 其他 ☒		
	预测模型	溢油粒子模型□; 污染物扩散的数值模拟□		
风险预测与评价		最近敏感目标 () km, 抵达时间 () h		
重点风险防范措施		编制施工期应急预案, 以应对可能发生的溢油事故, 按照规范装配应急物资和设备,		
评价结论		建设项目涉及的危险物质的量极小, 在加强风险防范措施的情况下, 项目的环境风险是可以接受的。		
主要污染物排放总量核算	污染物名称	排放量	排放浓度	
污染物削减替代	污染物名称	削减量	来源	
污染防治和生态修复措施		污水处理设施□; 生态修复措施 ☒ ; 区域削减□; 依托其他工程措施□; 其他 ☒		
监测计划	内容	环境质量	污染源	
	监测方式	手动 ☒ ; 自动□; 无监测 ☒	手动□; 自动□; 无监测□	
	监测点位	/	2	
	监测因子	/		
	监测频次	/		
总体评价结论		可接受 ☒ ; 不可接受□		
注 1: M、P 的确定参照 HJ169。				

4.8 工程建设对中华白海豚的影响分析

本项目护岸工程建设大部分位于现状填海形成的陆域上，部分位于可能受潮水影响区域，此部分选择低潮时施工。图斑拆除采用陆上开挖，采取分层开挖的方式，由陆侧向海侧处开挖。土方主要采用短臂挖机向下掏挖，若短臂挖机对部分区域存在开挖困难，则采用长臂挖机辅助，最后由挖机盘土上坡后装车，临海一侧采用低潮时开挖，全程不涉水施工。不会产生悬浮泥沙对白海豚造成影响。

工程对中华白海豚的影响与伤害主要来自工程抛石产生的噪声。抛石工程噪声不会对中华白海豚听觉造成伤害，但会造成影响，影响（警告区域）半径为 12.5m，集中在岸边，岸边水深较小，与历史上中华白海豚观测的活动范围相对分离，本项目抛石工程对中华白海豚的听觉影响较小，不会造成中华白海豚的听力损失。且本工程施工期影响为短暂的，施工期产生的噪声随着施工结束而结束，总体上，本工程抛石工程施工产生的噪声对工程海域的中华白海豚影响很小。

4.9 大气环境影响

本项目大气环境影响主要集中施工期，施工期间的大气污染物主要为施工扬尘和施工燃油机械和车辆尾气。

4.9.1 施工期大气环境影响

（1）施工扬尘的影响分析

根据工程分析可知，在不采取降尘措施的情况下，下风向距施工点 200m 处的 TSP 浓度仍超过国家空气质量标准的二级标准。本项目应采取定时洒水降尘、炮雾机除尘等方式，降低场地扬尘。在施工场地应安排员工定期对施工场地洒水以减少扬尘量，洒水次数根据天气状况而定，一般每天洒水 1~2 次，若遇到大风或干燥天气可适当增加洒水次数。施工场地洒水与否对扬尘的影响较大，场地洒水后，扬尘量将减低 28%~75%，大大减少了其对环境的影响。本项目大气环境敏感点（村庄）均位于主导风向上风向，且地势较施工区高，在建设单位采取抑尘措施下，项目建设对环境及敏感点的影响可接受。

（2）施工燃油机械和车辆尾气

施工期燃油机械和车辆产生少量尾气，含少量 NO_x、CO 等污染物。由于施工机械和车辆相对较为分散，加之地面开阔，施工燃油机械和车辆产生的少量尾气容易就地扩散稀释，影响小。

（3）运输扬尘对居民的影响分析

在项目施工期大气污染源主要是道路运输扬尘与施工作业点扬尘。在各种扬尘中，车辆行驶产生的扬尘占施工扬尘总量的 60%以上。道路运输扬尘主要为机动车在运输土石方、建筑原料均会抖落遗撒，经往来车辆的碾压后形成粒径较小的颗粒物进入空气，形成道路运输扬尘。土方挖掘和回填产生扬尘。建设单位应督促施工单位加强运输车辆管理，运输过程中必须安装车辆密闭覆盖，确保平车装载、密闭运输、清洁上路，严禁超载运输和沿路漏撒。在采取密闭运输、清洁上路等措施前提下，本项目运输扬尘对沿线的敏感目标的影响可接受。

4.9.2 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表见表 4.9-1。

表 4.9-1 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐		二级 ☐		三级 ☒		
	评价范围	边长=50km ☐		边长 5~50km ☐		边长=5km ☐		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐		500 ~ 2000t/a ☐		<500t/a ☒		
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ ）				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒		
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐	附录 D ☐	其他标准 ☐		
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒		一类区和二类区 ☐		
	评价基准年	(2024) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒		现状补充监测 ☐		
	现状评价	达标区 ☒				不达标区 ☐		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☐		拟替代的污染源 ☐	其他在建、拟建项目污染源 ☐	区域污染源 ☐		
		本项目非正常排放源 ☐						
		现有污染源 ☐						
大气环境影响评价与预测	预测模型	AERMOD	ADMS	AUSRAL2000	EDMS/AEDT	CALPUFF	网络模型	其他
		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	预测范围	边长=50km ☐		边长 5~50km ☐		边长=5km ☐		
	预测因子	预测因子 ()				包括二次 PM _{2.5} ☐		
						不包括二次 PM _{2.5} ☐		
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% ☐				C 本项目最大占标率>100% ☐		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10% ☐				C 本项目最大占标率>10% ☐	
		二类区	C 本项目最大占标率≤30% ☐				C 本项目最大占标率>10% ☐	
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (h)	C 非正常占标率≤100% ☐				C 非正常占标率>100% ☐	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 ☐				C 叠加不达标 ☐		
区域环境质量的 整体变化情况	k≤-20% ☐				k>-20% ☐			
环境监测计划	污染源监测	监测因子 ()		有组织废气监测 ☐		无监测 ☐		
	无组织废气监测 ☐			无监测 ☐				
	环境质量监测	监测因子 ()		监测点位数 ()		无监测 ☐		
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐						
	大气环境保护	距 () 厂界最远 () m						

工作内容		自查项目			
	距离				
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a	NO _x : () t/a	颗粒物: () t/a	VOC _s : () t/a
注: ☐ 为选项, 选中填“■”; “()”为内容填写项					

4.10 声环境影响

4.10.1 施工期声环境影响

4.10.1.1 施工期噪声影响阶段

本项目施工过程的主要噪声源来自施工机械和运输车辆产生的噪声，这部分噪声是暂时的且拟建项目施工时间较短。本项目的施工噪声具有噪声值高、无规则、间歇性、持续时间集中等特点，往往会对施工场地附近的村镇等声环境敏感点产生较大的影响，建设项目主要可控制施工厂界噪声满足《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。

4.10.1.2 施工期噪声影响预测

噪声主要表现在以下几点：

（1）施工机械种类繁多，不同施工阶段有不同的施工机械，同一施工阶段投入的施工机械也有多有少，使施工噪声具有偶然性的特点。

（2）不同设备的噪声源特性不同，其中有些设备噪声呈振动式的、突发的及脉冲性的，对人的影响较大；有些设备（如搅拌机）频率低沉，不易衰减，而且使人感觉烦躁。施工机械的噪声均较大，但它们之间声级相差仍然较大，有些设备的运行噪声可达 90dB 以上。

（3）施工噪声源与一般固定噪声源不同，既有固定噪声源，又有流动噪声源，施工机械往往暴露在室外，而且它们会在某段时间内在一定的小范围内移动，与固定源相比，增加了这段时间内的噪声污染范围，但只在局部范围之内。

（4）施工设备影响范围相对较小，施工设备噪声基本上可以认作点声源。

（5）施工噪声污染仅发生在一段时间内，具有噪声值高、无规则、间歇性、持续时间集中等特点。

在施工的不同阶段使用的各种施工设备类型、台数组合不同，施工各阶段平均噪声值见表 2.12-5。

4.10.1.3 施工期噪声预测模式

鉴于施工噪声的复杂性和施工噪声影响的区域性和阶段性，根据国家《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），计算出不同施工设备的噪

声影响范围，以便施工单位在施工时结合实际情况采取适当的噪声污染防治措施。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ/T2.4-2021）推荐的点源噪声衰减模式，估算距声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_2=L_1-20*\lg(r_1/r_2)$$

式中：r₁、r₂：距声源的距离（m）；

L₁、L₂：距离处的声强级，dB（A）；

根据上述预测模式，可计算出不同施工机械在不同距离处的噪声值，针对不同施工机械噪声源计算出不同施工阶段的施工噪声污染范围（见表 4.9-1），以便施工单位在施工时结合实际情况采取适当的噪声污染防治措施。

表 4.9-1 主要施工噪声源排放噪声达标距离一览表

序号	施工设备	排放特性	数量	最大声级（dB（A））	限值标准 dB(A)		达标范围 m	
					昼间	夜间	昼间	夜间
1	推土机	间断	2	95	70	55	25.1	141
3	反铲挖掘机	间断	5	96			44.5	251
4	轮胎式装载机	间断	2	80			4.5	25.2
5	自卸汽车	间断	8	80			8.9	50.5
6	洒水车	间断	1	90			10	56
7	混凝土搅拌车	间断	4	85			11.3	63
8	钢筋切断机	间断	2	100			8.9	251
9	钢筋弯曲机	间断	2	85			8	44.5
10	交流电焊机	间断	8	90			28	159
11	交流对焊机	间断	10	90			31.5	178

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，各施工机械在施工过程中噪声影响结果见表 4.9-1。从表中可知，施工噪声因不同的施工机械影响范围相差很大，可能噪声最大影响的机械为钻机。实际施工过程中可能出现多台机械同时在一处作业，则此时施工噪声的影响的范围比预测值还要大，噪声值的增加量视施工机械种类、数量、相对分布的距离等因素而不同，通常比最强声级的机械单台作业时增加 1~3dB(A)。鉴于实际情况较为复杂，很难一一用声级叠加公式进行计算。根据预测结果可知，施工期噪声影响范围夜间较昼间远，本项目施工范围最近的敏感点为东侧 93m 的银溪墅府，禁止午间（12:00-14:30）夜间（22:00—次日 6:00）施工，并采取相应的减缓措施，加强对施工机械设备噪声的控制与管理的情况下，施工过程可能对周边敏感点产

生的影响相对较小，且施工期的噪声影响将随着施工作业结束而消失，其噪声影响可接受。

4.10.2 运营期声环境影响

建设项目主要为护岸工程、生态修复工程，运营期工程本身不产生噪声，不会对周边声环境造成影响。

4.10.3 声环境影响评价自查表

本项目声环境影响评价自查表见表 4.10-2。

表 4.10-2 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级 与范围	评价等级	一级 ☐ 二级 ☒ 三级 ☐					
	评价范围	200m ☒ 大于 200m ☐ 小于 200m ☐					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐					
评价标准	评价标准	国家标准 ☒ 地方标准 ☐ 国外标准 ☐					
现状评价	环境功能区	0 类区 ☐	1 类区 ☐	2 类区 ☒	3 类区 ☐	4a 类区 ☒	4b 类区 ☐
	评价年度	初期 ☒	近期 ☐		中期 ☐		远期 ☐
	现状调查方法	现场实测法 ☒ 现场实测加模型计算法 ☐ 收集资料 ☐					
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 ☐ 已有资料 ☒ 研究成果 ☐					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐预测模型 ☐ 其他 ☒					
	预测范围	200m ☒ 大于 200m ☐ 小于 200m ☐					
	预测因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐					
	厂界噪声贡献值	达标 ☐			不达标 ☐		
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☒			不达标 ☐		
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☒ 固定位置监测 ☐ 自动监测 ☐ 手动监测 ☒ 无监测 ☐					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（L _{Aeq} ）			监测点位数（2）		无监测 ☐
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐					

注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。

注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。

4.11 固体废物环境影响

4.11.1 施工期废物环境影响

施工期产生的主要固体废物污染为：施工人员生活垃圾、弃土方及建筑垃圾等，具体如下：

（1）施工人员生活垃圾产生量按每人每天按 1.0kg 计，则施工高峰期生活垃圾产生量为 60kg/d。

（2）施工过程弃土：本项目施工过程中的总挖方量为 46047.98 m³，总借方量为 11844.59m³（主要为护岸工程的砂石料，借方来源：外购），总填方为 24028.41m³，总弃方量为 33864.16m³。本项目弃方运往已在厦门市建筑废土砂石综合管控平台备案的合法消纳场进行填埋处置，本项目不单独设置永久弃渣场。

（3）建筑垃圾：主要废砂石料、废钢筋、材料包装袋等，该部分垃圾难以定量，这些固体废物大部分可以回收利用，不能回收利用的混凝土和渣土等建筑垃圾不得随意堆放，应按有关规定报地方建设主管部门，将建筑废弃物堆放至指定地点；严禁将危险废物混入建筑垃圾中，也不允许将建筑垃圾混入生活垃圾。

在采取以上措施对施工期固废进行妥善处置后，本项目施工期固体废物的影响可控。

4.11.2 运营期固体废物环境影响

本项目为护岸工程和生态修复工程，运营期工程本身不产生固体废物，因此项目不会对周边环境造成影响。

4.12 生态环境的影响分析评价

4.12.1 工程占地及土地利用变更影响

本工程西炉段用地用海均位于厦门市环东海域滨海旅游浪漫线（下潭尾段）道路工程已批用海中，该项目尚未完成填海竣工验收，未换发土地权证。

本工程官浔段利用未批先填围填海历史遗留图斑 350200-0069，图斑建设内容属于环东海域新城东西溪入海段护岸完善工程，纳入本项目进行用海申请，2025 年 4 月 27 日已取得厦门市自然资源和规划局《关于环东海域新城东西溪入海段护岸完善工程用海的预审意见》（厦资源规划综〔2025〕82 号）。

本项目规划用地为公园用地，不涉及农林专用问题。本项目主要建设内容为护岸工程及滨海生态修复工程，临时用地位于项目用地范围内及项目周边待建空地，施工结束后及时进行景观修复和平整恢复，项目建设符合用地规划，不会改变土地的利用功能。

4.12.2 对植被资源的影响分析

建设项目施工期陆域生态环境影响主要在于可能对临时用地内的植被及其生境造成根本性的破坏，造成植被资源的直接剥离或影响等。本项目施工场地拟建设于周边场地的荒地，并在临时施工场地设置围挡、喷雾、沉淀池等配套环保措施。本项目施工期会因施工噪声、施工人群活动的增加对区域生态环境造成影响。本项目建设拟对环东海域沿岸进行后滨带植被生态修复，虽然施工期会对原有广播性的灌草植被进行破坏，但是运营期项目将大幅提高区域的绿化率，并增加所在区域的植被种类多样性，项目建设对区域的陆域生态环境有一定的积极意义。

本工程陆域评价区内未涉及风景名胜区、自然保护区、森林公园等敏感景观环境；未涉及具有明显尚待特别保护或景观利用价值的自然景观保护目标；未涉及文物保护单位等重要的人文名胜、文化古迹等敏感保护目标或对象。本项目实施预期将提升区域的绿化率并增加区域植被种类多样性，项目建设对滨海生态环境具有较好的正面影响。

4.12.3 对动物资源的影响分析

根据现场调查，本项目所在区域不涉及自然保护区等敏感生态系统，现状吹填形成用地中的野生动物资源主要为鸟类。受周边人类活动干扰，工程施工范围内的鸟类种类和数量均较少。

4.12.3.1 施工工期对鸟类的影响

(1) 对鸟类栖息和觅食的影响分析

工程施工范围内未发现有国家级和省级重点保护鸟类繁殖区，工程施工范围及影响区域不是鸟类主要觅食地、栖息地，工程施工对重点保护鸟类和候鸟的繁殖产生的影响很小。随着项目的生态修复工程的建设，原填海形成的陆地

部分会逐渐恢复滨海生态系统，陆域部分的景观绿化工程也能进一步改善项目区域的生态环境，能营造一个较为良好的生存环境，吸引更多的鸟类在此觅食、栖息、停歇，增加生物多样性。从长远的角度看，本项目建设对于鸟类的生境有一定的正面效应。

（2）施工活动对鸟类的影响

施工机械噪声会对在海域、沙滩和滩涂栖息觅食的鸟类产生较大的惊扰。本项目建设区域的周边除水鸟类群之外的其他鸟类类群，多为福建省和厦门市沿海区域常见鸟种，这些鸟类在长期的生存演化过程中已经形成了与人类和谐共生的生活习性，对人类活动干扰较不敏感，常见于居民点、林地、农田、水塘、道路等附近，工程建设中施工活动会对其产生惊扰、驱离效应。施工活动噪声的影响是直接的短期影响，会在施工期内影响到鸟类的数量和生态分布，随着施工期的结束，会逐步恢复。

在加强项目施工期鸟类生态保护措施的前提下，项目建设对鸟类的影响是暂时的、可恢复的，不会造成鸟类种群灭绝等生态问题。

4.12.3.2 运营期对鸟类的影响

建设项目运营期对鸟类的影响主要是游客产生的社会噪声和项目的景观照明工程导致的。

关于噪声对鸟类的影响主要从鸟类自身特性、鸟类栖息地的生态条件、鸟类繁殖率改变等方面考虑。影响鸟类生息的主要因素是：使鸟类生息失去隐蔽地、失去饵料、失去建巢场所等，具体到噪声对鸟类生息的影响，主要考虑噪声影响可能发生的动物放弃建巢场所。噪声对鸟类生息的影响主要关注鸟类栖息地被噪声干扰情况，及其由此引发的动物繁殖率改变，食饵链变化，迁徙路径的改变等。

本工程为护岸工程，运营无噪声产生，不会对鸟类的栖息地产生影响。

建设项目配套建设的照明工程的光污染可能导致鸟类迷失方向，因此建设单位通过优化设计，采用低亮度的照明工程，或减少照明灯具的使用量，降低了照明工程可能造成的污染。

综上，本项目施工场地现状野生动物的种类和种群密度均较低，未涉及珍

稀濒危敏感保护动物、未涉及鸟类等野生动物集中栖息繁殖敏感生境，同时野生动物自身具有规避不良环境的本能属性。本工程的建设对周边野生动物的资源及生态影响，是可以接受或相对较小的，不会造成珍稀物种的灭绝问题，对生物多样性影响不大。

4.12.4 陆域生态修复的影响分析

本项目生态修复工程建成后，可将填海后的荒杂地提升为“海”“陆”生态过渡带，增加滨海生物多样性，提高区域植被覆盖度。本项目种植工程的面积达 14960.79m²，种植的植被主要为乡土植物，以生态修复为基础，丰富物种多样性，为鸟类等野生动物提供良好的栖身之所。主要包含的植被种类为盛花木本植物、榕属等绿荫优势品种和大型单子叶植物，绿化种植的植被以小叶榕、台湾栾树、秋枫、美丽异木棉、马尼拉草等为主。

本项目生态修复工程可以增加区域降温增湿能力，14960.79m²的植被成活后，能有效吸收区域的二氧化碳，有一定的固碳能力，植被叶片可吸附空气中的 PM_{2.5} 及 SO₂ 等污染物，也能改善滨海空气质量。

总体而言，本项目生态修复工程可将填海后的荒杂地提升为“海”“陆”生态过渡带，增加滨海生态多样性，提高区域植被覆盖度、改善环东海域滨海生态环境和滨海空气质量、增加区域降温增湿能力。

4.12.5 对下潭尾红树林的影响分析

本项目护岸工程建设大部分位于现状填海形成的陆域上，部分位于可能受潮水影响区域，此部分选择低潮时施工。图斑拆除采用陆上开挖，采取分层开挖的方式，由陆侧向海侧处开挖。土方主要采用短臂挖机向下掏挖，若短臂挖机对部分区域存在开挖困难，则采用长臂挖机辅助，最后由挖机盘土上坡后装车，临海一侧采用低潮时开挖，全程不涉水施工。

本项目建设不会覆压现有红树林。在项目实施过程中，建设单位将严格管理，严禁施工过程中破坏红树林。本项目建设无直接覆压红树林、砍伐红树林等破坏红树林的行为。

根据红树林的生长习性和功能分析，红树林主要生长在泥质的滩涂，本身

具备消纳污染物、促淤等功能。一是由于红树林本身错综复杂的根系可以缓解海浪对海岸的侵蚀，阻止海浪带入泥沙，有效减少悬浮物的产生；其次，红树植物还可以促进大颗粒悬浮泥沙快速沉降并防止底泥再次悬浮，Furukawa 等研究了澳大利亚北部一个河口，发现潮水涌入带来的悬浮泥沙大约 80% 被红树林阻滞而沉降，同时还会因颗粒的絮凝产生对粘土的选择性吸附，从而改善沉降性能。

现状下潭尾湿地公园红树林为人工种植红树林，具有消纳污染物、促淤等功能，且项目退堤还海施工时间较短，同时通过合理安排退堤还海工程施工时期，避开涨潮和落潮发生期进行作业，仅在退潮露滩时施工，且项目施工影响是暂时的，随着施工期的结束，影响也逐渐消失。综上，本项目用海对红线区现有红树林生长影响较小。

4.13 对官浔溪挡潮闸的影响分析

本项目官浔段护岸起点位于官浔溪挡潮闸处，挡潮闸挡潮标准为 100 年一遇，防洪排涝标准为 50 年一遇，挡潮闸施工完成并投入运行，挡潮闸翼墙和拟建护岸相连接，翼墙为浆砌块石直立墙结构，结合地形合理选取了挡潮闸与河道护岸的连接点，施工时应根据现场实际情况进行确认及调整，施工期需加强监测，并对挡潮闸翼墙进行保护，本工程建设对水闸运行无影响，工程建成后将完善的片区防潮减灾体系，进一步提高片区地区防潮能力。

本项目官浔段护岸外侧堆填土方需要挖除，开挖高程为 1.5，挡潮闸二级翼墙及水下防冲槽高程为 -2 m，三级翼墙底高程为 -4.2 m，因此土方的挖除不会对挡潮闸本体造成影响。同时，三级翼墙为扶壁式结构，本工程 AB 段护岸为桩基结构，位于三级翼墙外侧，在严格按照设计施工方案实施建设的前提下，不会对翼墙主体造成影响。

5 环境风险分析与评价

环境风险就其发散成因可分为三类：火灾、爆炸和泄漏。环境风险主要考察有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、储存（包括管线运输）的建设项目可能发生的突发性事故（不包括人为破坏及自然灾害引发的事故）对外环境的影响。而火灾和爆炸事故本身属于安全事故范畴，火灾和爆炸的次生、伴生污染如燃烧产物和消防废水则构成了火灾和爆炸事故的环境风险；有毒物质的泄漏事故属于环境风险的范畴。本项目环境风险评价主要参考《建设项目环境风险影响评价导则》（HJ169-2018）及《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》（HJ 1409-2025）的要求。

5.1 评价依据

5.1.1 风险调查

（1）主要风险

建设项目不涉及有毒有害和易燃易爆危险物质的生产、贮存，仅在施工期涉及油类物质（柴油、汽油）的使用。建设项目施工过程中不使用施工船舶，施工机械及施工车辆的最大油箱约 800L，涉及的主要风险物质为柴油。项目主体工程运营期不涉及环境风险，主要风险集中在施工期。

（2）风险源

本项目可能涉及的风险源为：施工过程中使用的机械设备和车辆贮存的油品发生泄漏，对环境造成污染。

（3）危险物质的危险性

本项目涉及的危险物质主要为油品，其危险性见表 5.1-1。

表 5.1-1 燃料油的危险特性和急救措施

类别	性质	油类物质
燃烧 爆炸 危险性	危险特性	其蒸汽与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热或极易燃烧爆炸，与氧化剂能发生强烈反应，若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
	灭火方法	泡沫、干粉、二氧化碳、砂土
	储运注意事项	远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。配备相应品种和数量的消防器材。要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速（不超过 3m/s），且要有接地装置，防止

类别	性质	油类物质
		静电积聚
毒理性质	毒性	LD50: 500~5000mg/kg (哺乳动物吸入)
	健康危害	其蒸汽可引起眼及上呼吸道刺激症状, 如浓度过高, 几分钟即可引起呼吸困难、紫绀等缺氧症状。
泄漏处置	\	疏散泄漏区人员至安全区, 禁止无关人员进入污染区, 切断电源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器, 穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。喷水雾可以减少蒸发, 但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用沙土、蛭石或其他惰性材料吸收, 然后收集运至空旷的地方掩埋、蒸发或焚烧。如大量泄漏, 应利用围堤收容, 然后收集、转移、回收或无害化处理后废弃。

5.1.2 环境风险潜势初判

5.1.2.1 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度, 结合事故情形下环境影响途径, 对建设项目潜在的环境危害程度进行概化分析。

表 5.1-2 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极度危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注: IV⁺为极高环境风险。

5.1.2.2 危险物质与临界量的比值 (Q)

本项目使用的设备的最大储油量为 0.684t, 根据《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》(HJ 1409-2025) 附录 G 可知, 油类物质的临界量为 100t。则项目涉及的危险物质与临界量的比值 $Q=0.00684 < 1$, 风险潜势为 I。

5.1.3 建设项目环境风险等级

本项目涉及的危险物质与临界量的比值 $Q=0.00684 < 1$, 即本项目可能涉及的危险物质远小于临界量, 本项目的环境风险潜势综合等级为 I, 可开展简单分析。

表 5.1-3 建设项目环境风险评价工作等级

环境风险潜势	V、IV	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

a 是相对于详细评价工作内容而言, 在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明

5.2 环境敏感目标概况

本建设项目的的环境敏感目标见图 1.7-1 敏感目标分布图（海域部分）。

5.3 环境风险识别

5.3.1 潜在环境风险事故分析

本次事故分析不考虑外部事故风险因素（如地震、台风等自然灾害以及战争、人为蓄意破坏等）。

根据建设项目特点可知，本项目的潜在风险事故为施工过程因误操作、设备本身出现部件损坏等导致的油品泄漏可能造成的附近海域局部水域污染。

5.3.2 事故情况下污染物转移途径及危害

一旦发生事故，本项目涉及的危险物质（油品）将主要通过水体进入环境，对环境造成影响和危害。

5.4 环境风险分析

根据建设项目特点可知，建设项目施工过程不使用施工船舶，项目主体工程运营期不涉及环境风险，主要风险集中在施工期。本项目可能涉及的风险源为：施工过程中使用的机械设备和车辆贮存的油品发生泄漏，对环境造成污染。

若本项目施工机械发生溢油，未及时进行处置，导致油品溢漏入海，将对周边海域的水质及海洋生态环境造成影响。海上溢油的运动及变化受其物理、化学和生物等过程的影响，而这些过程又与油品的性质、海洋水动力环境及海洋气象环境等密切相关。这些过程包括：水平对流、湍流扩散、表面扩展、蒸发、溶解、乳化、沉降以及浮油和海岸线的相互作用。

5.4.1 溢油事故对水域生物的影响

5.4.1.1 对浮游植物的影响

实验证明，石油会破坏浮游植物细胞，损坏叶绿素及干扰气体交换，从而妨碍浮游植物的光合作用。这种破坏作用程度取决于石油的类型、浓度及浮游植物的种类。根据国内外许多毒性实验结果表明，海洋浮游植物石油急性中毒致死浓度较低，范围为 0.1~10mg/L，一般为 1mg/L。但其致死浓度常随着种类、

油的类型和浓度而变化, 据 Mironov 和 Lanskaya 报道, 裸甲藻对石油类耐受阈值为 0.1~10mg/L 致死浓度为 5mg/L (阈值为 1mg/L), 原甲藻 *C. Kovalevskii* 阈值为 0.1~1mg/L。而对于更敏感的种类, 石油浓度低于 0.1mg/L 时, 也会妨碍细胞分裂和生长的速率。据陈亚瞿、荣佩对 20 号燃料油对新月菱形深毒性经验结果表明, 低浓度 (0.032mg/L) 的 20 号燃料油能刺激其生长繁殖, 而高浓度的燃料 (320mg/L) 却能抑制其繁殖生长及其叶绿素含量。研究结果表明浮游植物的数量分布与海中石油量常成反比关系, 在高浓度石油污染下, 浮游植物的生长受到严重的抑制。

5.4.1.2 对浮游动物的影响

浮游动物是海洋中次级生产力, 浮游动物通过摄食或直接吸收等形式由海水中富集碳氢化合物。浮游动物石油急性中毒致死浓度范围一般为 0.1~15mg/L, Mironov 等曾将黑海某些桡足类和枝角类暴露于 0.1mg/L 的石油海水中, 当天浮游动物全部死亡。当石油含量降至 0.05mg/L, 小型拟哲水蚤的半致死时间为 4d, 而胸刺镖蚤 *Centropages*、乌缘尖头蚤和长腹剑水蚤 *Oithona* 的半致死天数依次为 3d、2d 和 1d。另外, Mironov 对不同浓度对桡足类幼体的影响实验表明, (永久性、终生性) 浮游动物幼体的敏感性大于阶段性 (临时性) 的底栖生物幼体, 而它们各自的幼体的敏感性又大于成体。

5.4.1.3 对底栖生物和潮间带的影响

油品溢漏入海后, 相当一部分石油污染衍生物甚至石油颗粒会渐渐地沉入海底, 底栖生物上常附着厚厚的一层石油污染物, 使其难以生存。一旦油膜接触海岸, 将很难离开, 其结果将导致该海域滩涂生物窒息死亡或中毒死亡。此外, 滩涂及沉积物中未经降解的油又可能还原于水中造成二次污染。严重的溢漏事故可改变底栖生物的群落结构, 影响水生生物系统, 造成局部海域有机质堆积, 底质环境恶化, 导致底栖生物资源量的减少。

5.4.1.4 对鱼卵、仔鱼的影响

高浓度的石油会使鱼卵和仔幼鱼在短时间内大量死亡, 低浓度的长期的亚急性毒性, 可干扰其繁殖和摄食。漂浮在海面的油膜易黏附在鱼卵和仔、稚鱼表面, 使鱼卵不能正常孵化, 仔、稚鱼丧失或减弱活动能力, 影响正常行为和

生理功能，使受污个体沉降并最终死亡。海水中溶解油对鱼卵、仔稚鱼的危害主要是对生存系统的影响。海洋生物的幼体对石油类的毒性十分敏感，这是因为它们的神经中枢和呼吸器官都很接近其表皮，其表皮都很薄，有毒有害物质容易侵入体内。早期生命阶段的鱼卵和仔稚鱼对油污染的毒性最为敏感，油污染导致鱼卵成活率低，孵化仔鱼畸形率和死亡率增高，由此影响种群资源延续，造成资源补充量明显减少。

5.4.2 对海岸线的影响

溢油入海后，在风、浪、流的作用下，油膜很难形成一片，往往是破碎成若干小片油膜；分散于水中的油，也往往破碎成大大小小的水团，破碎的油膜和分散的大小水团，随风和潮汐涨、落，往往到处附着、沾粘在岸礁、滩涂泥沙等上，对潮间带生物是一个严重的威胁，污染区域海岸线。

5.4.3 环境风险对中华白海豚及其栖息地的影响分析

本项目一旦发生溢油事故且没有及时处理，可能对中华白海豚保护区造成影响。受影响的中华白海豚将迅速回避，但油品污染可能由于其呼吸、代谢、体表渗透和生物链传输，逐渐富集于生物体内，导致对中华白海豚产生毒性作用。此外，油块能堵塞保护动物的呼吸器官，而导致其死亡。根据现有的资料，厦门海域尚未发现因溢油而导致中华白海豚死亡的案例。因此，一旦发生溢油事故，应立即启动应急预案，尽可能回收溢油，尽量避免影响到中华白海豚及其生境。本项目在建设过程中，一定要做好溢油污染事故的应急预案，按相应的规模配备围油栏、吸油毡、分散剂等溢油处理设施和材料。

5.5 环境风险防范措施及应急要求

5.5.1 环境风险防范对策措施

一旦发生环境风险事故，将对所在周边环境造成严重的影响，因此对环境风险事故应有高度认识与戒备，并将其纳入本工程的风险防范体系，切实贯彻“以防为主，防治结合”的方针，首先制订防止环境风险防范与应急计划，其次要制订事故发生后的应急抢险计划和措施，以尽可能减小事故发生的规模和

所造成的损失。

5.5.1.1 溢油事故的风险防范措施

本项目环境风险集中在施工期，本次评价主要针对施工期提出环境风险防范措施，如下：

（1）施工期采用先进、合理的施工工艺，选择信誉良好的施工队伍。应确保本项目施工过程中不使用施工船舶。

（2）应严格执行本项目优化后的施工方案，确保落实干滩施工，并将要求写入施工招标合同。

（3）施工单位应确保施工机械设备人员的业务技术符合要求，对可能出现事故漏油的人为原因与自然因素应学习、了解，提高油品泄漏危害的认识及安全运输的责任感和责任心。

（4）加强对施工机械设备的监督管理，定期检查维护，防止施工机械设备燃油“跑、冒、滴、漏”现象的发生，作业人员要持证上岗；

（5）作业人员均须进行相关技术培训，并对其进行周边有关水体环境特征、敏感性等的宣传和教育，尽可能减少施工过程中发生因施工操作不当而导致水污染的可能。

（6）施工监理人应持证上岗，加强现场监控，一旦发生漏油现象，应立即汇报，并协助处理。

（7）施工单位必须接受生态环境主管部门及安监部门的监督和管理。

（8）施工过程严格按照施工方案进行，加强施工管理，文明施工。

（9）施工现场配备一定数量的应急保障物资：围油栏、轻便储油罐、收油机、油拖网、吸油材料、溢油分散剂、个人防护设备等。

（10）目前厦门港、刘五店南部港区已有较完善的海上溢油处理应急设施和施救队伍，本工程的溢油应急设备可依托厦门港、刘五店南部港区已有的应急处理物资及设备，施工前应具有事故溢油处理能力的单位签订事故溢油处理合作协议，一旦发生溢油事故，在应急现场指挥部的统一指挥下，投入溢油控制与清除作业。

（11）在施工作业期间，应加强同当地气象预报部门的联系。在恶劣天气

条件，台风季节，要及时了解气象情况，充分了解热带风暴及台风预报，避免在台风天施工，合理安置好施工机械，避免溢油事故的发生。

本项目施工机械设备用油主要为动力所用的燃料油，由于工程机械自身的燃料油储油量较少，因此作业时发生跑、冒、滴、漏等事故排放的油量很少；油品泄漏后立即采取上述措施后，对周边环境产生的影响较小。

施工单位必须接受生态环境主管部门及安监部门的监督和管理。

5.5.2 环境风险事故应急保障措施

（1）加强应急管理，制定施工期突发环境事件应急预案：应针对施工期可能产生的突发环境事件，制定应急预案，以应对工程施工期间可能出现的溢油事故风险。

（2）配套相应的应急保障物资：本项目应急事故时需要的应急物资及设备包括：围油栏、轻便储油罐、收油机、油拖网、吸油材料、溢油分散剂、溢油分散剂喷洒装置、防腐防爆型应急卸载泵、个人防护设备等。项目施工时应配套应急设备或与有应急能力的邻近单位签订互助协议，建立日常联系，一旦发生环境应急事故时，共享区域应急资源，提高共同应对突发环境事件的能力和水平。

5.5.3 溢油事故的应急处置措施

5.5.3.1 溢油事故应急响应流程

溢油事故的一般响应流程见图 5.5-1。

污染控制措施，目的就是为了减轻溢油对环境造成的影响。无论是围油栏围油，还是撇油器回收溢油，都受到海况的制约，因此，定期对海域环境参数进行监测，设置溢油漂移路径数值模拟实时预报系统，对准确而迅速地布置围栏，控制油污染以及保护海洋环境十分有益。此外，建立一套完整的监测与通讯联系系统，对于及时发现，及早采取有效的污染控制措施也十分必要。

当油品发生泄漏时，应立即启动溢油应急方案，立即采取措施，防止油品进一步的泄漏和扩散。具体措施主要包括：发现事故立即通知相关部门，报告包括海事部门、厦门市生态环境局，项目立即进行溢油事故抢险，布设拦油栅，

用撇油设备收集溢油；视溢油规模考虑是否使用消油剂；进行事故监测等。



图 5.5-1 溢油事故应急响应流程

5.5.3.2 溢油事故应急处置措施

- (1) 进入泄漏现场精心处理时，注意安全防护
 - ①进入现场救援人员必须配备必要的个人防护器具。
 - ②事故中心区应严禁火种、切断电源、禁止车辆进入、立即在边界设置警戒线。根据事故情况和事故发展，确定事故波及区人员的撤离。
 - ③立即在事故中心区边界设置警戒线。根据事故情况和事故发展，确定事故波及区人员的撤离。
 - ④应急处理时严禁单独行动，要有监护人。
- (2) 泄漏源控制
堵漏。采用合适的材料和技术手段堵住泄漏处。
- (3) 泄漏物处理
 - ①围堤堵截：使用土袋筑堤堵截泄漏油品或者引流到安全地点。发生泄漏

时，要及时堵住泄漏处，防止外流污染环境。

②稀释与覆盖：可用沙土或其他覆盖物品覆盖外泄的油料，在其表面形成覆盖层。

③收容（集）：将泄漏出的物料抽入容器内或槽车内；当泄漏量小时，可用沙子、吸附材料、中和材料等吸收中和。

④废弃：将收集的泄漏物运至废物处理场所处置。

5.5.3.3 应急监测措施

环境风险事故发生时，建设单位第一时间联系有资质的环境监测机构或单位，根据《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）确定监测站位、监测项目及频次，并进行应急监测。

5.6 分析结论

（1）本项目涉及的危险物质油类物质（柴油），危险物质与临界量的比值 $Q=0.00684<1$ ，即本项目可能涉及的危险物质远小于临界量，本项目的环境风险潜势综合等级为**I**，可开展简单分析。

（2）本项目的环境风险主要存在于施工过程因误操作、碰撞等导致的油品泄漏，可能造成附近海域局部水域污染。建设项目涉及的危险物质的量极小，且本项目无涉水施工，在加强风险防范措施的情况下，项目的环境风险是可以接受的。

表 5.6-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	环东海域新城东西溪入海段护岸完善工程				
建设地点	（福建）省	（厦门）市	（翔安）区	（）县	（）园区
地理坐标	经度		纬度		
主要危险物质及分布	主要危险物质：油类物质（柴油），分布位置：机械设备油箱				
环境影响途径及危害后果 （大气、地表水、地下水等）	油品溢漏入海，将对周边海域的水质及海洋生态环境造成影响				
风险防范措施要求	建议施工单位编制施工期突发环境事故应急预案				
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）					

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期环境保护措施

6.1.1 施工期海洋生态保护措施

(1) 工程施工期应严格执行水污染防治措施，确保干滩施工，减少对海洋生态环境的影响。本项目护岸工程建设大部分位于现状填海形成的陆域上，部分位于可能受潮水影响区域，此部分选择低潮时施工。图斑拆除采用陆上开挖，采取分层开挖的方式，由陆侧向海侧处开挖。土方主要采用短臂挖机向下掏挖，若短臂挖机对部分区域存在开挖困难，则采用长臂挖机辅助，最后由挖机盘土上坡后装车，临海一侧采用低潮时开挖，可保证全程不涉水施工。

(2) 施工应尽量避免鱼类繁殖季节；合理安排施工季节与施工进度，应尽量缩短水上作业时间，减少由于基础施工过程对海域生态环境造成的损害。

(3) 施工期间，应对项目附近的生态环境进行跟踪监测，掌握海洋生态环境的发展变化趋势，以便及时采取调控措施，考虑到周边项目密集且多属于同一建设单位，可采取联合跟踪监测。

(4) 开展文明施工教育，介绍海洋保护动物（中华白海豚）的保护常识，增强对海洋保护动物的保护意识等。

(5) 积极和周边海域的其他海洋开发活动施工进行协调，防止多个项目同时施工对海洋环境造成的不利影响叠加。

(6) 通过增殖放流等生态补偿方式，提高滨海湿地的生物多样性，减缓对滨海湿地供给功能、支持功能等生态系统服务价值的影响。

6.1.2 减轻对中华白海豚的生态保护措施

(1) 选择具有良好资质和相关工程经验的施工队伍，提高施工人员对中华白海豚的保护意识。将环境保护要求（含对中华白海豚的保护要求）列入招标文件。施工前施工单位应制定中华白海豚保护和应急救护预案，连同施工方案在施工前报送相关管理部门。

(2) 护岸施工时应采用干滩施工。护岸施工前，若施工海域出现中华白海

豚，应进行声学驱赶。让中华白海豚在不受到大的惊扰的情况下远离施工现场。

护岸工程施工过程中应在关键作业点配备中华白海豚观察员，施工时应密切注意观察施工周围海域是否有中华白海豚出没，若有，应立即停止施工，待白海豚离去再施工。

(3) 优化施工部署、工艺方案和施工流程，采取新技术、新工艺，在保证安全、质量的前提下，抓紧施工进度，尽量缩短作业时间。

(4) 对海洋工程实施全程跟踪监管，确保保护措施落实到位；对施工期工程邻近海域海洋环境进行跟踪监测，及时掌握环境状况。

(5) 做好中华白海豚的救助工作。施工单位在施工过程中若发现中华白海豚受伤、搁浅的，必须立即停止施工作业，立即与保护区主管部门联系，并积极配合保护区主管部门采取应急救助措施。应急救助措施应在有关专家的指导下进行，主要包括对受伤白海豚的捕捞、观察治疗、人工喂食等。

(6) 大力宣传保护中华白海豚的相关规定和奖惩机制，尤其是对海上作业人员，进行中华白海豚保护及救助方面的宣传和培训，提高对中华白海豚的关注度及责任感。

6.1.3 海洋生态损失补偿措施

6.1.3.1 生物量货币估算

根据《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》，生物资源损害赔偿年限（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 年的，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。

依据《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》中鱼卵、仔稚鱼经济价值的计算方法，鱼卵、仔稚鱼折算为鱼苗的比例，鱼卵生长到商品鱼苗按 1% 成活率计算，仔稚鱼按 5% 计算；结合项目水域调查出现的渔获物种类组成、主要种类个体重量，并参考临近水域主要种类渔获个体重量，本次评价每吨渔业的产值按 1 万元估算，底栖生物每吨的产值按 1 万元估算。

本项目无涉水施工，新建护岸总面积为 2.27hm²，位于现状海岸线外的护岸长度为 227m、面积为 0.5448hm²，护岸占海造成底栖生物损失为=占海面积×潮间带底栖生物平均生物量=15.92g/m²×5448m²=86.73kg。

本项目的海洋生物经济损失约为 870 元，即海洋生物经济损失估算值。

由于本项目位于现状海岸线外的护岸均在厦门市环东海域滨海旅游浪漫线（下潭尾段）道路工程已批用海范围内，该部分海洋生态损失已计入厦门市环东海域滨海旅游浪漫线（下潭尾段）道路工程，生态补偿应按照《环东海域滨海旅游浪漫线二期工程（翔安段）围填海项目生态评估报告（报批稿）》提出的措施落实。

6.1.4 施工期陆域生态保护措施

6.1.4.1 施工占地影响减缓措施

- （1）严格控制施工面积。
- （2）严格限定施工作业范围，不允许随意破坏和占用额外土地。
- （3）加强项目内的土石方调配，尽量减少取（弃）土方数量和临时占地数量。
- （4）临时用地应布设在本项目及相邻项目用地范围（同一业主）内。各类施工活动要严格限定在用地范围内，严禁随意压占、扰动和破坏地表；施工开挖、填筑、堆置等裸露面，应采取临时拦挡、排水、沉沙、覆盖等措施；填筑土方应采取四随（随挖、随运、随填、随压）施工方法，严格控制施工期对周边环境的影响。施工结束后对施工便道进行拆除，并对破坏的绿化带及跑道进行恢复。对于施工场地、临时堆土场施工结束后即进行土地平整播撒草籽，交由后续项目进行开发建设。
- （5）加强施工人员管理，及时清运施工弃方和废物。

6.1.4.2 植被保护措施

(1) 建设单位在工程建设施工过程中，必须加强施工队伍组织和管理，严格按照设计文件确定征占土地范围，进行地表植被的清理工作，不允许扩大施工范围，避免发生施工区外围植被和沿线生态环境的破坏。施工过程中应注意保护好周边现有农田和树木。

(2) 严格控制建设项目施工作业面，避免超挖破坏周围植被。

(3) 种植工程应选择当地气候适宜的、抗病虫害、易成活、快生长的本土植物种类，适时尽早尽快对项目种植工程范围进行植树种草，并加强绿化管理和植被养护，以恢复植被，改善生态，美化环境，协调景观。禁止引种带有病虫害的植物，禁止引种外来入侵物种。生态恢复与绿化应采用当地物种，禁止引进有害外来物种。

6.1.4.3 湿地和鸟类的保护措施

(1) 优化施工方案，加强科学管理，在保证施工质量的前提下，确保干滩施工，减少对水鸟觅食生境中底栖生物的影响。

(2) 提高施工人员对鸟类、湿地的保护意识。在施工人员进场后，加强对施工人员的管理，做好保护珍稀物种、鸟类和湿地的宣传教育；加强对施工人员的管理，制定责任制，严禁打鸟、猎鸟行为。

(3) 严格控制施工范围，施工活动应严格限制在既定的范围之内，不得随意扩大施工范围，控制施工作业带，减缓对周边海域水鸟觅食生境、湿地等的破坏范围和破坏强度，减少对栖息觅食期间水鸟的冲击影响。

(4) 项目施工应注意施工机械和运输机械的维护，选择低噪声环保机械设备，并尽可能缩短日施工时间，避免傍晚和夜间施工，降低对鸟类栖息、觅食等的干扰影响。

(5) 严格施工管理，减少施工机械设备油类的“跑冒滴漏”；加强施工期废水和固体废物管理，各类污染物统一收集处理，避免污染滩涂、湿地和海域生态环境。

(6) 通过生态评估报告提出的生态补偿方式，提高滨海湿地的生物多样性，减缓对滨海湿地供给功能、支持功能等生态系统服务的影响。

6.1.5 施工期水污染防治措施

6.1.5.1 基槽开挖、图斑拆除及抛石作业的环保措施

(1) 施工单位在基槽开挖等施工过程中应制定合理的施工计划和施工进度，护岸工程确保在低潮时进行施工。施工前精心准备，科学合理组织施工。施工单位应在全面研究合同条件和技术要求、调查和分析现场施工条件的基础上，编制施工组织设计，合理选择施工设备和施工方法，对整个工程的施工质量、施工进度和资源消耗做出合理的安排，使工程质量、工期达到合同规定的要求。

(2) 提高环保意识，严格施工监督管理。将施工期环保要求列入施工招投标内容，减小施工过程对海洋环境资源的影响。

(3) 基槽开挖、抛石过程采用合理的施工设备，减轻对周边海水水质和海洋生态环境的影响。施工前应对有的施工设备进行严格检查，发现有可能泄漏污染物的施工机械必须先修复后才能施工。在施工过程中应密切注意有无泄漏污染物的现象，如发生油料及泥沙泄漏应立即采取措施。

(4) 采取严格环保措施，避免输送过程中的泄漏对水体造成污染。

(5) 建设单位应加强对施工过程的环境监控，施工承包合同中应包括有关环境保护条款，施工单位应严格实施。

(6) 考虑到项目施工期较短，建议避开在汛期和台风期施工。

6.1.5.2 施工期生活污水

根据建设单位提供资料，本项目不设置施工人员宿舍，施工人员产生生活污水均依托周边的村庄进行消纳，不存在直接将施工期生活污水排入海域的情况，不会对海域水质产生不利影响。

6.1.5.3 施工期生产废水

施工废水主要是地表施工过程中可能由于雨水的冲刷而产生的污水、施工机械维修废水、车辆冲洗废水。施工期废水经沉淀处理后，回用于施工。施工期废水水量较少，废水中的主要污染为 SS 和少量油污，经沉淀后可循环利用作清洗、养护用水，对环境的影响不大。

6.1.6 施工期大气环境影响控制措施

针对施工期产生的扬尘等废气污染，本项目施工期拟采取如下控制措施：

6.1.6.1 施工场地扬尘防治措施

(1) 严格按照《关于印发房屋建筑和市政基础设施工程施工扬尘防治及文明施工工作方案的通知》（厦建工〔2022〕29号）等文件要求，建立健全工地扬尘防治工作机制，科学有效落实轻微污染天气应急响应措施，切实履行扬尘防治工作的相关管理职责。在施工场地安排员工定期对施工场地洒水以减少扬尘量，洒水次数根据天气状况而定，一般每天洒水1~2次，若遇到大风或干燥天气可适当增加洒水次数。施工场地洒水与否对扬尘的影响较大，场地洒水后，扬尘量将减低28%~75%，大大减少了其对环境的影响。

(2) 根据《提升厦门市建筑施工安全文明标准化水平若干措施》（厦建工〔2012〕51号），施工现场应设置2.5m以上高的围挡，并在围挡上方设置水喷雾降尘系统，采用高压喷雾向尘源喷射水雾，使尘粒湿润、增重，从气流中沉降，降低施工扬尘对施工范围内环境的影响。围挡底端应设置防溢座，围挡之间以及围挡与防溢座之间无缝隙。对于特殊地点无法设置围挡、围栏及防溢座的，应设置警示牌。

(3) 工地出入口应当安排专人进行车辆清洗和登记，进出工地的运输车辆的轮胎和车身外表应当完全冲洗干净后，方可进出工地。工地内车辆出入口内侧设置用混凝土浇筑的由宽30cm、深40cm沟槽围成宽3m、长5m的矩形洗车场设施；车辆冲洗设施按要求配套排水、泥沙沉淀及隔油设施；现场机具、设备、车辆冲洗用水必须设立循环用水装置，并安排专人管理。

(4) 尽量避免在大风天气下进行施工作业。按规定配备相应的防尘降尘设备设施（包括移动式喷雾机或雾炮车、喷淋设施、洒水车、覆盖网膜等），安排员工定期场平工程、种植工程等施工区域洒水以减少扬尘量，洒水次数根据天气状况而定，一般每天洒水1~2次，若遇到大风或干燥天气可适当增加洒水次数。

(5) 在施工场地上设置专人负责弃土、建筑垃圾、建筑材料的处置、清运和堆放，堆放场地加盖篷布或洒水，防止二次扬尘。对建筑垃圾及弃土应及时处理、清运、以减少占地，防止扬尘污染，改善施工场地的环境。

6.1.6.2 运输扬尘防治措施

(1) 建设单位应向有关部门确认施工材料或土石方运输路线，车辆应按规定进行土石方的运输。

(2) 对运输建筑材料及建筑垃圾的车辆加盖篷布减少洒落。运输车辆必须做到净车出场，最大限度减少泥土撒落构成扬尘污染。

(3) 运输车辆不得满载，通过落实加盖篷布减少洒落等防尘措施减少对沿线敏感目标的影响。车辆行驶路线应尽量避免避开居民区，必须通过人口分布集中区时，应低速行驶或限速行驶。同时采取控制工程车车速减小弃方运输车辆扬尘对沿线敏感目标的影响。

(4) 定期对临时施工道路进行洒水、喷淋，减少扬尘。

6.1.6.3 其他措施

(1) 合理规划施工现场，加强施工管理。

(2) 加强对机械设备运行管理，确保运行状态良好，推荐采用低硫分环保燃料，以减少 SO₂ 等有害气体排放。

(3) 施工机械应符合《非道路移动机械污染防治技术政策》关于排放控制区、达标排放等相关规定。

总之，只要加强管理、切实落实好这些措施，施工场地扬尘对环境的影响将会大大降低，同时其对环境的影响也将随施工的结束而消失。

6.1.7 施工期噪声影响缓解措施

(1) 从声源上控制：建设单位在与施工单位签订合同时，应要求其使用的主要机械设备为低噪声机械设备。同时施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

(2) 施工噪声特别是夜间的施工噪声对环境的影响较大，应合理安排施工时间，原则上应禁止午间（12:00-14:30）夜间（22:00—次日 6:00）施工，并采取相应的减缓措施。应加强对施工机械设备噪声的控制与管理，并要求施工人员之间尽量使用对讲机等无线电通讯设备联络，以减少施工对周围环境的影响。严禁夜间高噪声设备的施工作业，若不可避免使用时，需提前向生态环境主管

部门提出申请，并在附近受影响区域张贴安民告示。

(3) 建议采取临时性围挡防护措施。

(4) 合理选择施工机械、施工方法，优先选用性能良好的低噪施工设备，日常注意对施工设备的维修保养，使各种施工机械保持良好的运行状态。

(5) 提高工作效率，加快施工进度，尽可能缩短施工建设对周围环境的影响。

(6) 施工时应进行良好的施工管理，严格按 GB12523-2011《建筑施工现场环境噪声排放标准》控制施工场界噪声排放。

(7) 在利用现有的道路用于运输施工物资时，应合理选择运输路线，并尽量在昼间进行运输。此外，在途经村庄等敏感点时，应减速慢行、禁止鸣笛。

6.1.8 施工期固体废物处置措施

施工期产生的主要固体废物污染为：施工生活垃圾、弃土方、建筑垃圾等，具体如下：

(1) 施工生活垃圾高峰期生活垃圾产生量为 60kg/d，施工生活垃圾应分类收集，统一环卫清运处置，做到日产日清。

(2) 弃土石方及建筑垃圾：本项目施工过程中的总挖方量为 46047.98 m³，总借方量为 11844.59m³（主要为护岸工程的砂石料，借方来源：外购），总填方为 24028.41m³，总弃方量为 33864.16m³。本项目弃方运往已在厦门市建筑废土砂石综合管控平台备案的合法消纳场进行填埋处置，本项目不单独设置永久弃渣场。建筑垃圾主要废弃物为砂石料、废钢筋、材料包装袋等，该部分垃圾难以定量，这些固体废物大部分可以回收利用，不能回收利用的混凝土和渣土等建筑垃圾不得随意堆放，应按有关规定报地方建设主管部门，将建筑废弃物送至消纳场集中处置；严禁将危险废物混入建筑垃圾中，也不允许将建筑垃圾混入生活垃圾。

(3) 土石方运输车行驶路线及限速标准应遵照交警部门规定，严禁超载，所有土石方车必须安装密闭装置，驶出施工场地必须冲洗，落实净车作业措施。

通过以上措施处理后，施工期产生的固体废物均可以得到妥善处置，施工期固体废物影响可以得到很好的控制。

6.2 运营期环境保护措施

6.2.1 水污染防治措施

(1) 生活污水

本项目不新建公厕，游客生活污水依托沿线现有公厕消纳。

(2) 灌溉用水

本项目种植工程采用智能喷灌系统，系统根据季节灌水量需求，自动调整灌水周期、合理分配每日灌水用时，无灌溉废水外排至外环境。

6.2.2 运营期固体废物处置措施

本工程建设完成后，在沿岸设置分类垃圾箱，以便分类收集过往行人的生活垃圾；加强对浪漫线沿岸的管理，定时进行管理、清理游客遗弃的各种固体废物。

7 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是建设项目环境影响评价的一个重要组成部分，它是综合评判建设项目的环保投资是否能够补偿或在某种程度上补偿了由此可能造成的环境损失的重要依据。环境经济损益分析不仅需要计算用于环境治理、控制污染所需的投资和费用，还要同时核算可能受到的环境经济效益、社会环境效益和环境污染的损失。通常环境效益和污染影响带来的损失较难于用货币进行定量计算，因此，目前多采用定性与半定量的方法来讨论，以判断项目在环境经济效益、社会效益和控制环境污染等方面的得失。

7.1 社会经济效益

本工程建设可提高海岸抗冲刷能力，保护沿海土地及植被等自然资源，对促进区域生态环境改善具有积极作用。工程所在区域易受到台风风暴潮、波浪等灾害影响。除了工程区域上下游岸线已经建成护岸，工程区域内的为唯二未有防护的海岸，且工程范围内有重大公共设施，工程后方为较为密集的居民区，任何一处出险，都可能直接影响相关设施的正常运行和附近居民的人身财产安全。因此，本项目护岸工程建成后将与相邻护岸形成封闭的高标准防护屏障，构建翔安区防御台风风暴潮及波浪等灾害的第一道防线，保障相关基础设施的安全运营和人民生命财产安全。

本工程建设是改善和美化厦门环东海域海岸线整体风貌，贯彻落实美丽厦门战略规划实施的需要。项目建设与相邻的浪漫线建设结合，通过加强造林绿化，扩大植被覆盖面积，切实改善区域生态环境。

通过本项目的实施，可大大地改善整个区域的生态环境和景观环境，提升片区自然景观与人文景观，吸引众多游人休闲、观光旅游，推动滨海旅游、休闲等海洋新型生产链的发展，促进区域土地增值。项目建设有利于提高区域的环境价值和旅游价值，从长远来看，具有较大的间接经济价值。

综上所述，本项目的社会经济效益显著。

7.2 环境损失分析

施工对海洋底栖生物的破坏；施工机械和车辆的噪声、尾气排放对区域声

环境和大气环境的影响；施工废水和垃圾如处理不当，将影响周围海洋环境质量；溢油事故状态下对海洋环境质量及海洋生物的影响。

7.3 环境效益分析

本项目建设可以完善、修复受损的岸线，对沿岸综合环境起到一定提升作用。本项目生态修复工程可将填海后的荒杂地提升为“海”“陆”生态过渡带，增加滨海生态多样性，提高区域植被覆盖度、改善环东海域滨海生态环境和滨海空气质量、增加区域降温增湿能力。同时项目建设拓展了公众亲海空间，改善岸线功能，提高海岸景观，吸引观光旅游，实现海岸线保护与利用的经济效益、社会效益、生态效益。

7.4 环境损益分析

7.4.1 环保投资

本项目涉及的施工期环境保护措施包括：水污染防治、固体废物处置、环境管理等。拟建工程环保投资为 182.87 万元。

表 7.4-1 主要环境保护措施投资估算

时期	环保措施	措施说明	金额 (万元)	备注
施工期	施工生产废水	隔油池、沉淀池	5	
	施工人员生活污水	施工期间施工人员租住在周边村庄，其产生的生活污水通过周边村庄现有污水处理系统进行消纳。施工现场少量的生活污水通过简易环保移动厕所收集后就近排入市政污水管网。	5	
	施工噪声	①选用低噪声的施工机械和工艺； ②加强机械设备的日常维护，保证施工机械设备在良好状态下运行；合理安排施工工序； ③施工管理，严格按 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》控制施工场界噪声排放。	/	
	施工扬尘	①施工现场设置临时围挡及水雾喷洒设施； ②配洒水车，定期对施工场地洒水。	15	
	施工机械废气	加强施工机械、车辆管理，使各项性能参数和运行工况均处于最佳状态；机械设备及车辆使用低硫分油品	15	
	施工人员生活垃圾	分类收集后当地环卫部门清运处理	/	
	弃土方及建筑垃圾	运至已在厦门市建筑废土砂石综合管控平台备案的合法消纳场进行填埋处置。	20	
	海洋生态补	生态补偿措施	0.087	

时期	环保措施	措施说明	金额 (万元)	备注
	偿			
	陆域生态措施	绿化、景观等	460.68	纳入总投资
	环境监理	纳入工程监理合同中	20	
	环境监测	见表 8.3-1 环境监测计划（含施工期渔业资源和渔业生态环境跟踪监测）	20	
	不可预见费	上述费用总和的 10%	18	
		合计	118.1	

7.4.2 环境保护的经济损益分析

本项目施工期各项环保工程措施，包括直接投资的环保设施和属于管理范畴的工程措施，其环境经济效益主要体现在：通过各项环保工程措施的落实，使生态环境保护战略在建设施工期全过程得到有效贯彻，从而确实有效保护生态环境，达到社会经济建设和环境资源保护的协调发展。

根据本评价所提出的各项环境保护工程措施，以确保施工期所制定的环境保护目标顺利实现为前提，对建设项目拟采取的污染防治和生态保护措施进行投资估算。主要环保工程投资估计约 118.1 万元，占本项目总投资 5379 万元的 2.2%。通过施工期各项环保措施，减小工程各施工建设环节中各环境污染因子产生的强度，并进行必要的污染治理，使工程区附近海域水环境和生态环境得到有效保护，同时避免或减少施工过程对陆域生态环境的破坏和影响，本项目竣工后，对当地周边海域的生态环境可带来一定正面效应。

7.5 小结

项目的实施可提高海岸抗冲刷能力，保护沿海土地及植被等自然资源，对促进区域生态环境改善具有积极作用。项目建设可完善、修复受损的岸线，对沿岸综合环境起到一定提升作用，同时拓展了公众亲海空间，改善岸线功能，提高海岸景观，是实施厦门市城市总体规划的需要；是构建海湾型城市框架的需要。本项目的建设对整个同安湾乃至厦门的经济发展、旅游事业都有深远影响，其社会效益和经济效益将是巨大的。本项目建设对海洋生态环境、大气、声环境等产生一定程度的不利影响，但在采取有效的环保措施和生态保护措施后，环境影响是局部的、有限的，可接受的。从环境经济角度考虑，项目建设

是可行的。

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

环境管理是指运用经济、法律、技术、行政、教育等手段使经济 and 环境保护得到协调发展。为此应明确本建设项目环境保护管理的具体责任单位，要求建立必要的环境管理执行机构，并接受环境管理监督机构的指导和监督，使本建设项目的环境管理得到有效实施。

8.1.1 环境管理机构

根据《建设项目环境保护设计规定》第五章第五十七条规定，新建、扩建企业设置环境保护管理机构。因此，在本项目中应设立环境管理职能机构。代建单位可以督促施工单位在人员编制中，配备 2~3 人的环境保护监督管理和环境监测人员，专职负责开展环境保护管理业务工作及相应的环境监测工作；或督促施工单位及监理单位在施工及监理过程中设置环保专项或环保专篇，以确保环境管理职能能够有效落实。本项目的环境管理监督机构为各级环保主管部门，本项目的环境保护管理工作应接受各级生态环境主管部门、海洋主管部门的监督和指导，同时还应接受公众的监督。

8.1.2 环境保护管理机构职责

(1) 宣传并贯彻国家和地方有关环保法规、条例、标准，提高项目施工、维护、管理及使用人员的环保意识。

(2) 按报告书提出的环保工程措施与对策，落实工程环境监理，与各施工单位签订环保措施责任书，施工三同时应有施工环保要求内容，以使施工过程中各项环保工程措施得到有效执行。

(3) 组织实施施工期环境监测计划。

(4) 组织制定和实施污染事故的应急计划和处理计划，进行环保统计工作。

(5) 负责本项目环保资料的收集、汇总、保管、归档工作。

8.2 环境监测计划

环境监测作为环境监督管理的主要实施手段，通过监测可以掌握工程的污染排放情况和周围地区环境质量的变化情况，验证环保设施的实际治理效果。环境监控的目的为动态掌握施工过程中的周边环境（大气环境、声环境）变化情况，并将监测结果及时反馈给工程决策部门和施工单位，为项目环境管理提供科学依据。本项目计划工期为 12 个月，根据该工期制定了环境监测计划，若实际施工过程工期有所调整，则应根据实际施工时间进一步优化环境监测计划。

表 8.2-1 环境监测计划

监测内容	监测项目	监测站位	监测频率	监测单位
施工噪声	L _{Aeq}	施工厂界四侧各设 1 个敏感点设 2 个，内安目村及刘五店村	1 次/季，监测 1 天，昼夜各 1 次	委托有资质的环境监测单位
大气环境	颗粒物	在施工场地边界，上风向 1 个，下风向 3 个	1 次/季，监测 1 天	
中华白海豚	中华白海豚活动情况观测	施工期间，设立定点观测点瞭望		施工单位或建设单位（代建单位）设专人负责，或委托相关专业单位进行观测。

8.3 污染物排放清单

本项目污染物排放清单见表 8.3-1，建设单位（代建单位）应严格按照污染物排放清单及其管理要求，进行项目的污染物排放的管理，确保各项污染物达标排放和总量控制要求。

表 8.3-1 污染物排放清单及管理要求

污染类型	产污环节	污染物排放情况			环境保护措施	执行标准
		污染物	产生量	排放量		
废水	陆域施工人员生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	5.4t/d	0	不设置施工人员宿舍，施工期间施工人员租住在周边村庄，其产生的生活污水通过周边村庄现有污水处理系统进行消纳。施工现场少量的生活污水通过简易环保移动厕所收集后通过槽车运往澳头水质净化厂处理，严禁直接排入海域。	落实措施
	施工期生产废水	石油类、SS	6t/d	0	经收集隔油沉淀处理后回用	落实措施
废气	施工扬尘	TSP	/	/	洒水抑尘、车辆加盖篷布、设置围挡、	《厦门市大气污染物排放标准》（DB35/323-2018）
	施工机械废气	NO ₂ 、SO ₂ 、CO、NMHC	/	/	加强施工机械、车辆管理，使各项性能参数和运行工况均处于最佳状态；机械设备使用低硫分油品	
噪声	施工车辆、机械	L _{Aeq}	70-86dB(A)	70-86dB(A)	加强机械设备的日常维护，保证施工机械设备在良好状态下运行；合理安排施工工序。	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间≤70dB（A），夜间≤55dB（A）。
	运营期游客噪声	L _{Aeq}	/	/	/	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准
固废	施工人员生活垃圾	生活垃圾	60kg/d	0	分类收集后当地环卫部门清运处理	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）、《厦门市建筑废土管理办法》（厦门市人民政府令第162号）
	弃土方	土方	33864.16m ³	/	运至已在厦门市建筑废土砂石综合管控平台备案的合法消纳场进行填埋处置	
	建筑垃圾	建筑垃圾			可用的应尽量回收综合利用，不能利用的应送至当地市政建筑垃圾指定的处置地点	
	运营期游客生活垃圾	生活垃圾	1.092t/d	0	分类收集后当地环卫部门清运处理	

8.4 竣工环境保护验收

根据《防治海洋工程建设项目污染损害海洋环境管理条例》《建设项目竣工环境保护验收管理办法》（国家环境保护总局令第13号令）的有关规定，本工程运营期间，建设单位应根据《建设项目竣工环境保护验收管理办法》的要求开展竣工环境保护自验收，对各项环保措施“三同时”的落实情况、效果以及工程建设对环境的影响进行评估，为工程竣工验收提供依据。本建设项目的环保验收主要内容见表8.4-1。

表 8.4-1 工程环保措施“三同时”验收清单-环境管理部分

	单位	职责与工作内容	验收内容
管理部门 职责和 机构文件	建设单位	工程招标文件中全面反映环评要求的各项措施；委托具有资质的单位进行环保监理和环境监测，定期向地方环保局和地方其他主管部门通报工程情况	招标文件，委托书，汇报记录
	监理单位	对施工人员进行环保知识培训；监督施工人员的日常施工行为。召开环保监理工作例会。编制监理月报	培训教材，培训计划；日常工作记录；会议记录；监理月报
	施工单位	在投标文件中明确环评提出的各项措施；向环保监理报送施工组织设计，施工进度月计划表及执行情况通报；按照环评要求规范施工行为，及时向环保监理、建设单位以及相关部门汇报环保事故	投标书，施工组织设计，施工场地布置图，施工进度表，环保事故报告单
	监测单位	按照环评要求，定期进行施工期环境监测	环境监测报告

表 8.4-2 竣工环境保护“三同时”验收清单-环保措施部分

项目	时期	环保措施	竣工环保验收标准及要求
水环境	施工期	大部分施工生活污水依托周边村庄进行消纳；施工废水隔油沉淀后回用不外排。护岸工程、图斑拆除采取干滩施工	是否落实措施
	运营期	本项目不新建公厕，游客生活污水依托现有公厕消纳	
大气	施工期	①配洒水车，定期对施工场地洒水； ②施工材料、表土堆场配套防尘网； ③施工场地硬化处理。	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中颗粒物无组织排放监控浓度限值； 沥青烟执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值
声环境	施工期	①选用低噪声的施工机械和工艺； ②作业区设置施工围挡； ③施工人员噪声防护。	《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB12523-2011
	运营期	各敏感点声环境是否符合功能区划要求。	2类标准执行昼间≤60dB，夜间≤50dB；

项目	时期	环保措施	竣工环保验收标准及要求
固废	施工期	①施工期生活垃圾通过设置分类垃圾桶统一进行收集，交由市政环卫部门处理。 ②施工垃圾及其他废弃物等，可用的应尽量回收综合利用，不能利用的弃方 33864.16m ³ 应运送至已在厦门市建筑废土砂石综合管控平台备案的合法消纳场进行填埋处置，本项目不单独设置永久弃渣场。 ③施工应严格按照规范执行，将施工开挖出的渣土及时运至指定的地点处置回填，不随意堆放。	验收是否落实措施
	运营期	公园园区设置分类垃圾箱，以便分类收集过往行人的生活垃圾	检查设施配套情况
海洋生态环境		(1) 确保干滩施工，从而减少对海洋生态环境的影响； (2) 白海豚保护计划及实施。 (3) 海洋生态补偿措施落实到位，补偿金额为 870 元。	根据环境监理文件、报告及现场检查等，验收是否落实措施；
陆域生态环境	施工期	(1) 临时占地应尽可能少，施工结束尽快复绿； (2) 严格控制施工范围，严禁破坏施工范围外的生态环境； (3) 禁止猎杀鸟类和其他野生动物的行为；	验收是否落实措施
	运营期	绿化面积是否达到设计要求，验收植被成活率、生长情况及覆盖度。	验收是否落实措施 植被成活率，植被生长状况，保证覆盖度。
风险防范		是否制定了相应的突发环境事件应急预案，是否有充足的风险防范措施、设备	验收是否落实措施
环境管理和监测		应督促施工单位在人员编制中，配备 2~3 人的环境保护监督管理和环境监测人员，专职负责开展环境保护管理业务工作及相应的环境监测工作；或督促施工单位及监理单位在施工及监理过程中设置环保专项或环保专篇，以确保环境管理职能能够有效落实	验收是否落实措施，并进行了施工期和运营期的环境监测
“三同时”制度		项目建设是否严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入的环境保护“三同时”制度	检查措施落实情况

9 环境影响评价结论及建议

本工程位于环东海域沿岸，护岸全长约 1140m，其中：官浔溪口段位于官浔溪闸口北侧，新建护岸长约 268m，修复护岸约 120m，生态修复总面积约 14961m²；西炉段位于丙洲大桥东侧桥头下，新建护岸长约 752m。护岸形式主要采用直立式及斜坡式，防潮标准 100 年一遇设计。同时对 69 图斑核减部分进行拆除还海，挖除面积为 0.1771 公顷。计划施工期为 12 个月，总投资 5379 万元，环保投资 118.1 万元，环保投资占总投资的 2.2%。

9.1 环境现状分析与评价结论

9.1.1 海域水动力环境现状

工程海域的潮流属正规半日浅海潮流类型，潮流的运动形式以往复流为主。测区总体流速不大，各测点各观测层均未出现大于 1.00m/s 的流速。测区 A1、A2 站落潮各层最大流速略大于涨潮流速，A3、A4、A5、A6 站涨潮各层最大流速略大于落潮流速。各测流点最大流速的流向总体表现为涨潮为西北向，落潮为东南向。观测期间，各站含沙量相差较小，测区总体含沙量较小，各站大潮垂线泥沙含量平均值在 0.056g/L~0.069g/L 之间，含沙量的垂向分布具有表层低、底层高的显著特征。悬沙粒径在平面上的分布无明显规律，悬沙粒径在垂向上变化不大。

9.1.2 海域水质环境质量现状

TA1、TA2 除活性磷酸盐外，各监测因子满足 GB 3097-1997《海水水质标准》第一类水质标准；TA3、TA4 除无机氮、活性磷酸盐外，各监测因子满足 GB 3097-1997《海水水质标准》第一类水质标准；其余站位（TA5-TA20）除无机氮及活性磷酸盐出现部分超标情况外，其余因子（pH、溶解氧、化学需氧量、悬浮物、铜、铅、镉、石油类、硫化物）均满足 GB 3097-1997《海水水质标准》第二类水质标准。建设项目现状评价范围内海域基本符合《福建省近岸海域环境功能区划（修编）（2011-2020）》对水质要求。总体上，调查海区海域水质指标相对较好。

9.1.3 海洋沉积物环境质量现状

调查期间该海域海洋沉积物除 L04 站位镉超标外，其余各监测指标有机碳、硫化物、石油类、铜、铅、锌、镉、总汞、砷、铬均符合《海洋沉积物质量标准》（GB18668-2002）一类标准

9.1.4 海洋生态现状

（1）叶绿素 a 及初级生产力

2022 年秋季：调查海域各调查站位叶绿素 a 含量范围在 $1.5\mu\text{g/L} \sim 4.3\mu\text{g/L}$ 之间，平均值为 $2.3\mu\text{g/L}$ 。初级生产力变化范围在 $69.5\text{mg}\cdot\text{C}/\text{m}^2\cdot\text{d} \sim 310.0\text{mg}\cdot\text{C}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ 之间，平均值为 $168.1\text{mg}\cdot\text{C}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ 。

（2）浮游植物

本次调查海域共鉴定出浮游植物 120 种。调查海域浮游植物数量占优势的种类主要有菱形海线藻、长菱形藻、针杆藻、新月细柱藻、螺旋环沟藻、菱形藻等。各站浮游植物种类数范围在 37~56 种之间，各站平均种类数为 47 种。调查站位浮游植物总细胞密度为 $2.58 \times 10^4 \sim 5.65 \times 10^4$ 个/L，平均为 3.83×10^4 个/L。浮游植物多样性指数范围为 3.78~4.88，平均值为 4.55；均匀度范围为 0.72~0.87，平均值为 0.82；丰富度范围为 2.46~3.56，平均值为 3.05；优势度范围为 0.15~0.48，平均值为 0.27。

（3）浮游动物

本次调查海域共鉴定出浮游动物 29 种，另记录浮游生物幼体 16 类。各测站浮游动物出现的种类数在 4~25 种之间，各测站平均种类数为 14.3 种。各测站浮游动物生物量在 $3.64\text{mg}/\text{m}^3 \sim 15.00\text{mg}/\text{m}^3$ 之间，平均生物量为 $8.64\text{mg}/\text{m}^3$ 。各测站浮游动物的个体密度范围为 $5.0\text{ind.}/\text{m}^3 \sim 82.5\text{ind.}/\text{m}^3$ ，平均为 $32.6\text{ind.}/\text{m}^3$ 。浮游动物多样性指数范围为 1.92~4.01，平均值为 3.19；均匀度范围为 0.66~0.96，平均值为 0.87；丰富度范围为 1.29~3.83，平均值为 2.60；优势度范围为 0.31~0.60，平均值为 0.45。

（4）潮间带底栖生物

2023 年春季调查海域共鉴定出潮间带底栖生物 35 种，其中环节动物 12 种（34.29%）、节肢动物 10 种（28.57%）、软体动物 13 种（37.14%），其他动

物 7 种（8.75%）。调查海域潮间带底栖生物优势种为强壮藻钩虾和珠带拟蟹守螺。各站潮间带底栖生物种类数范围在 0~8 种之间，各测站平均种类数为 4 种，其中 CTA1 的低潮区种类数最多，CTA1、CTA2 和 CTA3 的高潮区均未采到潮间带生物。调查站位潮间带底栖生物个体密度为 0~156 ind./m²，平均为 45.3 ind./m²，其中 CTA1 的低潮区个体密度最大，CTA1、CTA2 和 CTA3 的高潮区均未采到潮间带生物。生物量为 0.00~66.76 g/m²，平均为 15.92 g/m²，其中 CTA1 的低潮区生物量最大，CTA1、CTA2 和 CTA3 的高潮区均未采到潮间带生物。潮间带底栖生物多样性指数范围为 2.05~2.60，平均值为 2.31；均匀度范围为 0.87~0.97，平均值为 0.90；丰富度范围为 1.74~1.95，平均值为 1.85；优势度范围为 0.50~0.70，平均值为 0.57。调查海域 CTA1、CTA2 和 CTA3 的高潮区均未采到潮间带生物；CTA1、CTA2 和 CTA3 的中潮区和低潮区均匀度及丰度较高，优势度低，群落结构较稳定。

9.1.5 大气环境现状

根据《2024 年厦门市生态环境质量公报》，2024 年全市环境空气质量综合指数在全国 168 个重点城市中排名第 3，优良率 99.5%，六项主要污染物浓度均优于国家环境空气质量二级标准。

全市国控评价点位六项主要污染物年均浓度分别为：二氧化硫（SO₂）2μg/m³、二氧化氮（NO₂）17μg/m³、可吸入颗粒物（PM₁₀）32μg/m³、细颗粒物（PM_{2.5}）19μg/m³、一氧化碳（CO）0.7mg/m³、臭氧（O₃）114μg/m³。按照《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）评价，SO₂、NO₂、CO、PM₁₀ 年均浓度符合一级标准；PM_{2.5}、O₃ 年均浓度符合二级标准。项目所在区域为达标区。

9.1.6 声环境现状

监测评价结果表明，建设项目及敏感点昼间现状监测为 52~54.9dB(A)，夜间现状监测为 41.2~47dB(A)，昼夜现状监测结果均符合 GB3096-2008《声环境质量标准》2 类标准。

9.2 环境影响预测分析与评价结论

9.2.1 海洋环境影响

9.2.1.1 水动力环境变化

工程实施前后相邻站位点涨落潮流速没有明显的变化，表明本项目对同安湾水文动力环境影响甚小。同安湾潮位没有明显变化，但本项目附近涨落潮流速和流向有一定的变化，影响区域主要分布在项目的前沿或周边。本项目对周边水文动力的影响较小。

9.2.1.2 工程前后泥沙冲淤环境影响

同安湾海域在本项目前后均处于弱淤积状态。海床冲淤环境分析，同安湾内等深线的变化主要是航道疏浚和清淤工程导致的，本项目对同安湾总体地形地貌与冲淤环境影响甚小。

9.2.1.3 海水水质的影响

本项目施工人员生活污水量约 5.4 t/d，生活污水主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮。根据建设单位的施工方案可知，本项目不设置施工人员宿舍，大部分施工人员产生生活污水均依托周边村庄现有污水处理系统进行消纳，施工场地的少部分施工生活污水采用移动厕所进行处理，再就近排入市政污水管网纳入城镇污水处理厂处置，不存在直接将施工期生活污水排入海域的情况，不会对海域水质产生不利影响。

根据工程施工组织方案，施工期在每个工作区运输出入口设置洗车槽和清洗槽，槽内设置泥水沉淀池，再经隔油沉淀后用于工地洒水降尘和回用水。因此，在正常情况下，不存在施工期车辆、机械冲洗废水进入海洋，对海域水环境影响极小。

9.2.1.4 海洋生态环境影响

本项目通过落实干滩施工，做好施工期周边及项目区域雨水的导流，防止汛期雨水冲刷，合理安排图斑拆除工程施工时期，避开涨潮和落潮发生期进行作业，确保仅在退潮露滩时施工，本项目影响范围主要集中在护岸附近，对海洋环境产生影响很小，且影响时间很短，总体上，对海洋生态环境即浮游植物、

底栖生物、鱼卵仔鱼、游泳动物等影响甚微，对附近海域浮游生物生物量、种群结构等影响很小。

根据水文动力影响预测与分析章节，本项目对海域水动力条件影响小，对局部海洋生物群落的生物交流影响较小，因此，本工程建设对海洋生物群落的生物交流影响较小，对生物群落整体性基本不产生影响，不会对海域生态完整性和生物多样性产生影响。

项目距离中华白海豚保护区有一定距离，项目通过确保干地施工，靠海一侧护岸施工及图斑拆除工程仅在落潮露滩时施工等措施，可有效的防止悬浮泥沙入海产生影响，因此施工期项目建设影响范围主要在堤坝施工区域周边，且施工过程时间很短，不会影响到同安湾大桥外的中华白海豚，而且白海豚具有用肺呼吸的生理特点以及对浑浊水体的趋避作用，综上所述，本工程建设不会对中华白海豚及栖息地造成影响。

综上所述，本项目对海洋生态环境影响较小。

9.2.2 大气环境影响

项目施工期间的大气污染物主要为施工扬尘和施工燃油机械和车辆尾气，运营期工程不产生污染。

施工单位应对运输固体物质车辆必须严加管理，采取加盖篷布或洒水等防护措施，路面采取经常性清扫，道路洒水等措施。施工期燃油机械和车辆产生少量尾气，含少量 NO_x、CO 等污染物。由于施工机械和车辆相对较为分散，加之地面开阔，施工燃油机械和车辆产生的少量尾气容易就地扩散稀释，影响小。机械打凿时将会产生施工扬尘，对周边居民生活造成影响。要求施工单位采用湿式施工方法，施工前对路面进行洒水，有效降低打凿扬尘量的产生，减轻对居民的影响。在采取有效的降尘措施后，扬尘对周边居民生活的影响较小，在可接受范围内。

9.2.3 声环境影响

9.2.3.1 施工期声环境影响分析

施工期噪声影响范围夜间较昼间远，本项目施工范围最近的敏感点为东侧

93m 的银溪墅府，禁止午间（12:00-14:30）夜间（22:00—次日 6:00）施工，并采取相应的减缓措施，加强对施工机械设备噪声的控制与管理的情况下，施工过程中可能对周边敏感点产生的影响相对较小，且施工期的噪声影响将随着施工作业结束而消失，其噪声影响可接受。

9.2.3.2 运营期声环境影响分析

本项目为护岸工程，运营期不产生噪声，不会对周边声环境造成影响。

9.2.4 固体废物环境影响分析

9.2.4.1 施工期固体废物环境影响

施工期产生的主要固体废物污染为：施工生活垃圾、开挖土方等，施工生活垃圾应分类收集，统一环卫清运处理；本项目施工过程中的总挖方量为 46047.98 m³，总借方量为 11844.59m³（主要为护岸工程的砂石料，借方来源：外购），总填方为 24028.41m³，总弃方量为 33864.16m³。本项目弃方运往已在厦门市建筑废土砂石综合管控平台备案的合法消纳场进行填埋处置，本项目不单独设置永久弃渣场。建筑垃圾及其他废弃物等，可用的应尽量回收综合利用，不能利用的应送至当地市政建筑垃圾指定的处置地点。通过以上措施处理后，施工期产生的固体废物均可以得到妥善处置，施工期固体废物影响可以得到很好的控制。

9.2.4.2 运营期固体废物环境影响

项目对游客产生的垃圾应进行分类收集，在园内设置垃圾收集箱，可以回收的进行回收利用，不能回收的统一收集后清运到垃圾处理厂进行无害化处理，则运营期固体废物对周围环境的影响可以接受。

9.2.5 陆域生态环境的影响

9.2.5.1 对陆域生态环境的影响

建设项目施工期的生态环境影响主要在于可能对临时用地内的植被及其生境造成根本性的破坏，造成植被资源的直接剥离或影响等。本项目施工场地拟建于已平整的待建设用地处，临时施工场地内拟设置围挡、喷雾、沉淀池等配套环保措施。本项目的建设，对陆域区域中的野生动物或鸟类资源生态多样性

的影响较小。

9.2.5.2 对鸟类的影响

工程施工范围内未发现有国家级和省级重点保护鸟类繁殖区，工程施工对重点保护鸟类和候鸟的繁殖产生的影响很小。水鸟类群之外的其他鸟类类群，多为福建省和厦门市沿海区域常见鸟种，这些鸟类在长期的生存演化过程中已经形成了与人类和谐共生的生活习性，对人类活动干扰较不敏感，常见于居民点、林地、农田、水塘、道路等附近，工程建设中施工活动会对其产生惊扰、驱离效应。在加强项目施工期鸟类生态保护措施的前提下，项目建设对鸟类的影响是暂时的、可恢复的，不会造成鸟类种群灭绝、生物多样性降低等生态问题。

9.2.5.3 陆域生态修复的影响

本项目生态修复工程可将填海后的荒杂地提升为“海”“陆”生态过渡带，增加滨海生态多样性，提高区域植被覆盖度、改善环东海域滨海生态环境和滨海空气质量、增加区域降温增湿能力。

9.2.6 环境风险分析与评价结论

（1）本项目涉及的危险物质油类物质（柴油），危险物质与临界量的比值 $Q=0.00684<1$ ，即本项目可能涉及的危险物质远小于临界量，本项目的环境风险潜势综合等级为**I**，可开展简单分析。

（2）本项目的环境风险主要存在于施工过程因误操作、碰撞等导致的油品泄漏，可能造成附近海域局部水域污染。建设项目涉及的危险物质的量极小，且本项目无涉水施工，在加强风险防范措施的情况下，项目的环境风险是可以接受的。

9.3 环境保护对策措施的合理性、可行性结论

9.3.1 主要环保对策措施

（1）水环境保护措施

①施工单位在制定施工计划、安排进度时，应充分考虑附近海域的环境保护问题，合理安排施工数量、位置及挖掘进度。应严格执行本项目优化后的施

工方案，确保干滩施工，并将要求写入施工招标合同。

②施工期采用先进、合理的施工工艺，选择信誉良好的施工队伍。应确保本项目施工过程不使用施工船舶。在开工前应对所有的施工设备，尤其是施工设施进行严格检查，发现有可能泄漏污染物的必须先修复后才能施工；在施工过程中应密切注意有无泄漏污染物的现象，如有发生立即采取措施。

③施工废水经沉淀处理后，回用于施工，不排放入海。

④运营期游客生活污水经化粪池后，排入市政污水管网，最终至澳头水质净化厂处理达标后排放。

（2）海洋生态保护措施

①确保干滩施工，避免悬浮泥沙入海带来的海洋生物损失；

②工程应避免在台风、天文大潮等不利条件下进行施工，避免大量泥沙入海，引起海洋生物的死亡；

③严禁污水直接排海造成对海洋生物的伤害；

④选择具有良好资质和相关施工经验的队伍，优化施工方案，减少施工时间，提高施工人员对海洋生态保护意识；

⑤根据工程所在海域的海洋生物种类分布特征和工程建设对海洋生态环境可能造成的影响，建议规范实施渔业资源（包含中华白海豚偏好的饵料鱼类）增殖放流及生态修复措施效果评估工作，开展中华白海豚等重要水生生物影响评估研究及救护，采取施工期中华白海豚活动情况观测及中华白海豚科普宣传等方式进行生态补偿。

（3）环境空气保护措施

应采取定期洒水等措施抑制扬尘，并定期清扫施工场地、运输道路的洒落物，以减轻施工场地和运输道路的扬尘污染。运输车辆不得满载，需遮掩覆盖运输物。

（4）声环境保护措施

合理安排施工人员的作业时间、作业方式，避开休息时间段；优先选用性能良好的低噪声施工设备；加快施工进度，尽可能缩短施工建设对周围环境的影响。

（5）环境风险防范和应急处置

加强应急管理，制定施工期突发环境事件应急预案：针对施工期可能产生的突发环境事件，制定应急预案，以应对工程施工期间可能出现的溢油事故风险。项目施工时应配套应急设备或与有应急能力的邻近单位签订互助协议，建立日常联系，一旦发生环境应急事故时，共享区域应急资源，提高共同应对突发环境事件的能力和水平。做好施工期的风险事故防范和应急处置等。

（6）项目环保投资

本项目估算环保投资约 118.1 万元，占总投资 5379 万元的 2.2%。

9.3.2 环保对策措施合理性、可行性

本项目施工期安排的施工作业时间及施工时序合理；施工技术可行，经济性较高。施工生活污水利用周边现有的污水处理系统进行消纳。生产废水及冲洗废水拟经多级沉淀处理后回用，上述方法简单、投资较低，基本能够实现达标排放的要求，因此技术经济可行。

9.4 公众参与分析与评价结论

厦门市政城市开发建设有限公司受建设单位委托，按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部 部令第 4 号），利用网络平台、报纸刊登等方式为主，共进行了 2 次公示，对环东海域新城东西溪入海段护岸完善工程的建设性质、规模、建设地点、施工工艺、存在的环境影响及拟采取的措施等内容进行了公示及公众意见调查。

一次公示公示时间为：2025 年 7 月 9 日，10 个工作日；公示平台为福建环保网厦门片区公示区。首次公示期间内，建设单位和环评单位均未收到公众意见和建议。

二次公示时间为：2025 年 7 月 28 日至 8 月 8 日进行二次网络公示和现场公示（公示时间为 10 个工作日）；公示平台：福建环保网厦门片区公示区、海峡导报、现场公示。二次公示期间内，建设单位和环评单位均未收到公众意见和建议。

9.5 区划规划和政策符合性结论

项目建设符合国家产业政策。项目建设符合《福建省国土空间规划（2021—2035年）》《福建省“十四五”海洋生态环境保护规划（2022年）》《福建省近岸海域环境功能区划（修编）（2011-2020年）》《福建省海岸带保护与利用规划（2016—2020年）》《厦门市国土空间总体规划（2021—2035年）》《厦门市“十四五”海洋生态环境保护规划》《厦门市国土空间生态修复三年行动计划（2020-2022）》等要求。

9.6 建设项目环境可行性结论

9.6.1 结论

环东海域新城东西溪入海段护岸完善工程建设符合国家产业政策，符合《福建省国土空间规划（2021—2035年）》《福建省“十四五”海洋生态环境保护规划（2022年）》《福建省近岸海域环境功能区划（修编）（2011-2020年）》《福建省海岸带保护与利用规划（2016—2020年）》《厦门市国土空间总体规划（2021—2035年）》《厦门市“十四五”海洋生态环境保护规划》《厦门市国土空间生态修复三年行动计划（2020-2022）》等环境保护要求，满足《厦门市生态环境管控单元环境管理清单》（厦环评〔2024〕6号）及《厦门市生态环境准入清单实施细则》（厦环评〔2024〕5号）的相关要求，符合厦门市生态环境管控单元环境管理要求及厦门市重点发展产业生态环境准入要求。项目建设对厦门社会经济的发展有积极作用。拟建工程对工程附近海域水环境、生态环境及工程所在区域声环境、大气环境等的影响较小，固体废物均可以得到妥善处置，环境风险可控。在严格执行环境保护法律法规和政策制度，认真落实各项环保对策、环境风险防范措施的前提下，从环境影响角度考虑，该项目建设是可行的。

9.6.2 建议

（1）严格执行“三同时”制度，做到环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

（2）加强环境保护和安全生产的宣传教育工作，提高全体员工的环境保护和安全生产意识，使环境保护和安全生产责任成为员工的自觉行动。

（3）关心并积极听取周边单位的反映，定期向当地生态环境主管部门汇报项目环境保护工作的情况，同时接受当地生态环境部门的监督和管理。遵守有关环境法律法规，树立良好的公司形象，实现经济效益与社会效益、环境效益相统一。