

厦门海洋高新区启动区二期项目-澳头渔港小镇
市政配套道路一期工程

海域使用论证报告书

(公示稿)

厦门市政南方海洋科技有限公司

91350203302870415J

二〇二五年九月

目 录

1 概述	1
1.1 论证工作来由	1
1.2 论证依据	2
1.3 论证等级和范围	6
1.4 论证重点	9
2 项目用海基本情况	10
2.1 用海项目建设内容	10
2.2 平面布置和主要结构、尺度	12
2.3 项目主要施工工艺和方法	22
2.4 项目用海需求	28
2.5 项目用海必要性	39
3 项目所在海域概况	41
3.1 海洋资源概况	41
3.2 海洋生态概况	56
4 资源生态影响分析	58
4.1 生态影响分析	58
4.2 资源影响分析	59
4.3 生态影响分析	61
5 海域开发利用协调分析	64
5.1 海域开发利用现状	64
5.2 项目用海对海域开发活动的影响	71
5.3 利益相关者界定	73
5.4 相关利益协调分析	75
5.5 项目用海与国防安全 and 国家海洋权益的协调性分析	76
6 国土空间规划与其他相关规划符合性分析	77
6.1 项目用海与国土空间规划符合性分析	77
6.2 项目用海与相关规划符合性分析	82

7 项目用海合理性分析	84
7.1 用海选址合理性分析	84
7.2 用海平面布置合理性分析	86
7.3 用海方式合理性分析	87
7.4 利用岸线合理性分析	88
7.5 用海面积合理性分析	89
7.6 用海期限合理性分析	98
8 生态用海对策措施	99
8.1 生态用海对策	99
8.2 生态保护修复措施	99
8.3 环境跟踪监测计划	101
9 结论	102
9.1 项目用海基本情况	102
9.2 项目用海必要性结论	102
9.3 项目用海资源环境影响分析结论	103
9.4 海域开发利用协调性分析结论	103
9.5 项目用海与国土空间规划及相关规划符合性分析结论	103
9.6 项目用海合理性分析结论	104
9.7 项目用海可行性结论	105

1 概述

1.1 论证工作来由

厦门地处我国东南沿海、福建省东南部，与台湾隔海相望，是闽南政治、经济、文化中心及著名的海港风景旅游城市和著名的侨乡。作为海峡西岸的重要中心城市，厦门具有巨大的发展潜力。自从建立厦门经济特区以来，厦门市经济持续快速增长。随着海湾型城市建设步伐的加快以及海峡西岸经济区的进一步建设，厦门本岛土地开发量逐渐饱和，城市建设的重点将逐步转移到岛外，合理分布市域人口，积极向岛外拓展，切实保护和改善生态环境，保护城市特色。

厦门海洋高新产业园片区位于浏五店港区及现有欧厝渔港，范围北至鸿翔南路，南至海域，西至翔安大道，东至港汊公园，总用地面积约 12.9 平方公里。厦门市市政府高度重视“三园、两带、两港、一区”的推进，通过专题会议，要求规划进一步完善海洋产业园总体方案，完善配套路网和公建设施，并尽快启动前期工作。

海洋高新产业园片区内由快速路、主干路构成“四纵三横”的骨架路网格局，厦门海洋高新区启动区二期项目-澳头渔港小镇市政配套道路一期工程（下称“本项目”）为“四纵三横”骨架路网格局重要的组成部分，项目建设是连接主干路、次干路与地块间的重要桥梁和纽带，同时也为沿线城市配套设施建设提供完善的市政通道，改善投资环境，加快招商引资，是片区发展的必然需求。

根据《厦门海洋高新区启动区二期项目-澳头渔港小镇市政配套道路一期工程可行性研究报告》，本项目跨欧厝东水系桥梁建设占用海域空间，根据《中华人民共和国海域使用管理法》，使用海域的单位和个人必须依法取得海域使用权，在向主管部门申请用海时应提交海域使用论证材料。2025 年 8 月，本项目代建单位厦门市政城市开发建设有限公司委托厦门市政南方海洋科技有限公司承担本项目的海域使用论证工作。接受委托后，我司技术人员在现场勘查和基础资料收集的基础上，按照《海域使用论证技术导则》的要求以及相关法律、法规、标准和规范开展本项目海域使用论证工作。

1.2 论证依据

1.2.1 法律法规

- （1）《中华人民共和国海域使用管理法》，全国人大常委会，2002 年 1 月 1 日；
- （2）《中华人民共和国海洋环境保护法》，全国人大常委会，2023 年 10 月 24 日修订，2024 年 1 月 1 日起施行；
- （3）《中华人民共和国环境保护法》，全国人大常委会，2016 年 11 月 7 日施行；
- （4）《中华人民共和国渔业法》，全国人大常委会，2013 年 12 月 28 日修订；
- （5）《中华人民共和国湿地保护法》，全国人大常委会，2022 年 6 月 1 日起施行；
- （6）《中华人民共和国防洪法》，全国人大常委会，2009 年 8 月 27 日修订；
- （7）《防治海洋工程建设项目污染损害海洋环境管理条例》，国务院常务会议，2018 年 3 月 19 日修订；
- （8）《中华人民共和国水上水下作业和活动通航安全管理规定》，2021 年 9 月 1 日交通运输部令 第 24 号；
- （9）《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》（国务院令 第 645 号），2013 年 12 月修订；
- （10）《中华人民共和国自然保护区条例》（国务院令 第 167 号），2017 年 10 月修订；
- （11）《海域使用权管理规定》，国海发〔2006〕27 号，2007 年 1 月 1 日起施行；
- （12）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，国家发展和改革委员会，2023 年 10 月 24 日修订，2024 年 1 月 1 日起施行；
- （13）《海岸线保护与利用管理办法》，国家海洋局，2017 年 3 月；
- （14）《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，自然资源部办公厅，2022 年 10 月 14 日；
- （15）《关于依据“三区三线”划定成果报批建设项目用地用海有关事宜的函》，

自然资办函〔2022〕2072号，自然资源部办公厅，2022年9月28日；

（16）《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》，2022年8月16日；

（17）《自然资源部关于积极做好用地用海要素保障的通知》，自然资源部，自然资发〔2022〕129号；

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

（19）《国家海洋局关于进一步规范海域使用论证管理工作的意见》，国海规范〔2016〕10号；

（20）《自然资源部关于探索推进海域立体分层设权工作的通知》，自然资规〔2023〕8号；

（21）《福建省海域使用管理条例》，福建省人大常委会，2016年4月修订；

（22）《福建省海洋环境保护条例》，福建省人大常委会，2016年4月修订；

（23）《福建省生态环境保护条例》，福建省人大常委会，2022年5月1日起施行；

（24）《福建省湿地保护条例》，福建省人大常委会，2023年1月1日起施行；

（25）《厦门市中华白海豚保护规定》（厦门市人民政府令第65号），1997年12月1日施行；

（26）《厦门市自然资源和规划局关于印发厦门市海域使用权立体分层设权管理暂行办法的通知》，厦资源规划规〔2024〕2号，2024年12月31日。

1.2.2 技术标准和规范

（1）《海域使用论证技术导则》（GB/T42361-2023），国家市场监督管理总局，国家标准化管理委员会，2023年7月1日；

（2）《海域使用面积测量规范》（HY/T070-2003），国家海洋局；

（3）《海域使用分类》（HY/T123-2009），国家海洋局，2009年5月1日；

（4）《海籍调查规范》（HY/T124-2009），国家海洋局，2009年5月1日；

（5）《海洋监测规范》（GB17378-2007），国家质量技术监督局，2008年2月1日；

（6）《海洋调查规范》（GB/T12763-2007），国家标准化管理委员会，2008年2月1日；

（7）《海洋沉积物质量》（GB18668-2002），国家市场监督管理总局，2002年10月1日；

（8）《海水水质标准》（GB3097-1997），国家环境保护局，1998年7月1日；

（9）《海洋生物质量》（GB18421-2001），国家市场监督管理总局，2002年3月；

（10）《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T9110-2007），农业农村部，2008年3月1日；

（11）《宗海图编绘技术规范》（HY/T251-2018），自然资源部，2018年11月1日施行；

（12）《全球定位系统（GPS）测量规范》（GBT18314-2009）；

（13）《城市桥梁设计规范》（CJJ 11-2011 2019 版本）；

（14）《公路桥涵设计通用规范》（JTGD60-2015）；

（15）自然资源部关于印发《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》的通知，自然资发〔2023〕234号，2023年11月22日；

（16）自然资源部关于印发《海域立体分层设权宗海范围界定指南（试行）》的通知，自然资办函〔2023〕2234号；

（17）《厦门市自然资源和规划局关于印发厦门市海域使用权立体分层设权宗海界定技术规范的通知》，厦资源规划〔2024〕608号。

1.2.3 区划与规划

（1）《福建省国土空间规划（2021-2035年）》，国函〔2023〕131号，2023年11月；

（2）《厦门市国土空间总体规划（2021-2035年）》，国函〔2025〕3号，2025年1月；

（3）《福建省海岸带及海洋空间规划（2021-2035年）》（报批稿），福建省自然资源厅，2024年7月；

（4）《福建省“十四五”海洋生态环境保护规划》，闽环保海〔2022〕1号，

2022 年 2 月；

（5）《福建省第一批省重要湿地保护名录》，福建省林业厅，2017 年 4 月；

（6）《厦门市“十四五”海洋生态环境保护规划》，厦环联〔2022〕4 号，2022 年 2 月；

（7）《厦门珍稀海洋物种国家级自然保护区总体规划》，闽政文〔2016〕40 号；

（8）《厦门市防洪防涝规划》，厦门市城市规划设计研究院、上海勘测设计研究院，2014 年；

（9）《厦门海洋高新产业园控制性详细规划》（修改），厦府〔2023〕236 号。

1.2.4 项目技术资料

（1）《厦门海洋高新区启动区二期项目-澳头渔港小镇市政配套道路一期工程可行性研究报告》，厦门市市政工程设计院有限公司，2025 年 8 月；

（2）《澳头渔港小镇市政配套道路一期工程岩土工程勘察报告》，吉林省地质工程勘察院，2018 年 04 月；

（3）《厦门海洋高新区启动区二期项目-欧厝东水系海沟生态整治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。

1.3 论证等级和范围

1.3.1 论证等级

本项目为道路工程，属于交通基础设施建设。涉海段建设内容为跨海桥梁。根据《海域使用分类》（HY/T 123-2009），用海类型为“交通运输用海”之“路桥用海”；桥梁用海方式为“构筑物”之“跨海桥梁、海底隧道”，钢便桥用海方式为“构筑物”之“透水构筑物”。根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》，项目用海属于用地用海分类中的“20 交通运输用海”之“2003 路桥隧道用海”。

本项目涉海段为洪钟大道地面辅道跨欧厝水系桥，左右分幅布置，分别为欧厝东桥和欧厝西桥。其中欧厝西桥桥梁全长 258.8 m，跨径布置：（17.5+4×20）+2×（4×20）m，共有 11 个桥墩坐落于海域，涉海段长度约 211 m。欧厝东桥桥梁全长 266 m，跨径布置：（17.5+4×20）+2×（4×20）m，共有 1 个桥墩和 1 个桥台坐落于海域，涉海段长度约 25 m。

因桥梁建设需要，需在拟建桥梁一侧布置钢便桥用于器械行走，钢便桥位于主体桥梁用海范围内的部分不另外申请用海，位于桥梁用海范围外的（长度约 33.7 m，用海总面积 0.0133 公顷）申请施工期用海。

因此，根据《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361-2023）海域使用论证等级判定表（表 1.3-1），本项目建设长度小于 800 m 的多跨跨海桥梁，判定项目论证等级为二级；本项目建设小于 400 m 且用海总面积小于 10 公顷的透水构筑物，判定项目论证等级为三级。根据《海域使用论证技术导则》，同一项目用海按不同用海方式、用海规模和海域特征判定的等级不一致时，采用就高不就低的原则确定论证等级。因此，判定本项目论证等级为二级，编制海域使用论证报告书。

表 1.3-1 海域使用论证等级判定表

一级用海方式	二级用海方式	用海规模	所在海域特征	论证等级	本项目用海规模	判定
构筑物	跨海桥梁	长度大于(含)2000m	所有海域	一	桥梁为多跨跨海桥梁,涉海总长度236 m。	二
		长度(800~2000) m	敏感海域	一		
			其他海域	二		
		长度小于(含)800m	敏感海域	二		
			其他海域	三		
		单跨跨海桥梁	所有海域	三		
	透水构筑物	构筑物总长度大于(含)2000 m 或用海总面积大于(含)30 公顷	所有海域	一	钢便桥申请用海长度33.7 m, 用海总面积0.0133 公顷。	三
		构筑物总长度(400~2000) m 或用海总面积(10~30) 公顷	敏感海域	一		
			其他海域	二		
		构筑物总长度小于(含)400 m 或用海总面积小于(含)10 公顷	所有海域	三		

1.3.2 论证范围

按照《海域使用论证技术导则》(GB/T 42361-2023)规定,论证范围应依据项目用海情况、所在海域特征及周边海域开发利用现状等确定,应覆盖项目用海可能影响到的全部区域。跨海桥梁、海底管线、航道等线型工程项目用海的论证范围划定,一级论证每侧向外扩展5 km,二级论证3 km,三级论证1.5 km。

本项目用海为线型工程,海域使用论证等级为二级,论证范围向外扩展3 km,再根据所在海域自然特征,确定本项目的海域使用论证范围向东北至大嶝大桥(A-B),南至五通与大嶝连线(C-D),向西至刘五店与五通连线(E-F),其余边界以海岸线为界,论证范围面积约48.66 km²。论证范围示意图见图1.3-1,拐点坐标见表1.3-2。

略

图 1.3-1 论证范围示意图

表 1.3-2 论证范围拐点坐标

拐点	经度（E）	纬度（N）
A		
B		
C		
D		
E		
F		

1.4 论证重点

参考《海域使用论证技术导则》，根据项目用海情况和所在海域特征，本项目用海为跨海桥梁工程，用途为交通基础设施建设，属于路桥用海，论证重点如下：

- （1）项目选线合理性；
- （2）平面布置合理性；
- （3）海域开发利用协调分析；
- （4）生态影响分析和生态用海对策措施。

2 项目用海基本情况

2.1 用海项目建设内容

2.1.1 项目名称、性质和地理位置

(1) 项目名称：厦门海洋高新区启动区二期项目-澳头渔港小镇市政配套道路一期工程

(2) 项目性质：新建项目

(3) 建设单位：厦门海洋高新城建设有限公司

(4) 代建单位：厦门市政城市开发建设有限公司

(5) 地理位置：本项目位于厦门海洋高新技术产业园片区，南起浯江道，北至欧厝路，道路等级为主干路，标准段道路红线宽度 16.5m，地面双向 2 车道，两侧为非机动车道和人行道。项目所在地理位置见图 2.1-1。

略

图 2.1-1 项目地理位置图

2.1.2 建设内容和规模

2.1.2.1 总体建设内容

项目主要建设道路 2 条，总长度约 1170 米，其中：浯江道西段西起金欧路，东至洪钟大道，全长约 610 米，城市主干路，设计速度 50 km/h，标准段红线宽 30 米。洪钟大道地面层辅道，全长约 560 米，城市主干路，设计速度 40 km/h,标准段红线宽 68.5 米，包含东西侧各 16.5 m 地面层辅道及第三东通道高架桥下 35.5 m 宽绿化。

主要建设内容包括：道路、交通、桥梁、雨水、污水、缆线管廊、道路照明及绿化等市政配套工程。建设项目总投资 18862.97 万元。项目平面布置图见图 2.1-1。

2.1.2.2 涉海建设内容

本项目用海建设内容为欧厝西桥、欧厝东桥和钢便桥，其中桥梁涉海长度共约 236 m，钢便桥申请用海长度 33.7 m。

略

图 2.1-1 项目平面布置示意图

2.2 平面布置和主要结构、尺度

本报告主要对工程涉海段桥梁的相关平面布置和结构等进行介绍。

2.2.1 平面布置

本项目布设欧厝西桥和欧厝东桥两座桥梁。欧厝西桥起点桩号 AK0+070.65，终点桩号 AK0+329.15，中心桩号 AK0+199.99，桥梁斜交角为 90° ，桥梁全长为 258.5 m。全桥跨径布置： $(17.5+4\times 20)$ m + (4×20) m + $(20+15+2\times 20)$ m。单幅布置，桥梁宽度与道路红线宽度一致，宽 16.5 m。上部结构采用预应力砼连续箱梁，下部结构桥墩采用三柱式圆柱墩，桥台采用钢筋砼 U 型桥台，基础均采用冲孔灌注桩基础。欧厝西桥横断面布置为：3.5 m（人行道）+4 m（非机动车道）+0.25 m（C 值）+8 m（车行道）+0.25 m（C 值）+0.5 m（防撞护栏）=16.5m。

欧厝东桥起点桩号 BK0+064.5，终点桩号 BK0+330.5，中心桩号 BK0+197.5，桥梁斜交角为 90° ，桥梁全长为 266 m。全桥跨径布置： (5×20) m + (4×20) m + (4×20) m。单幅布置，桥梁宽度与道路红线宽度一致，宽 16.5 m。上部结构采用预应力砼连续箱梁，下部结构桥墩采用三柱式圆柱墩，桥台采用钢筋砼 U 型桥台，基础均采用冲孔灌注桩基础。欧厝东桥横断面布置为：3.5 m（人行道）+4 m（非机动车道）+0.25 m（C 值）+8 m（车行道）+0.25 m（C 值）+0.5 m（防撞护栏）=16.5 m。

本项目桥梁工程具体设计参数如表 2.2-1 所示。图 2.2-1 为本项目桥梁平面布置图。

表 2.2-1 桥梁设置一览表

略

略

图 2.2-1 桥位平面布置图

2.2.2 主要结构、尺度

2.2.2.1 桥梁设计标准

- (1) 道路等级：主干路，设计车速 40km/h；
- (2) 桥梁类型：大桥；
- (3) 结构设计安全等级：一级；
- (4) 设计基准期 100 年，设计工作年限 100 年；
- (5) 环境类别： III类（近海或海洋氯化物环境）；
- (6) 设计水位：1/50 潮水位 4.7m；
- (7) 设计荷载：汽车：城-A 级；人群荷载和非机动车荷载按（CJJ 11—2011）规范计算；
- (8) 通航要求：无；
- (9) 抗震设防标准：地震基本烈度为 7 度，设计地震分组为第三组，设计基本地震加速度 0.15g，特征周期 0.45s；抗震措施等级为 7 度，抗震设防分类为丁类，抗震设计方法为 B 类。

2.2.2.2 桥梁结构

1) 上部结构设计

上部结构采用现浇预应力混凝土连续箱梁，梁高 1.2m。箱梁采用单箱三室斜腹板截面，边腹板斜率 1:1.5，梁顶宽 16.5m，悬臂长 2.0m。箱梁顶板和底板厚 25cm，腹板厚 45cm。近支点 5m 长范围内底板和腹板分别逐渐增厚至 50cm、65cm，变化段长度 3m。

箱梁桥面和底板设向外侧 2.0%的单向横坡，通过箱梁顶底板斜置形成。

箱梁混凝土采用 C50。主梁纵向预应力钢束主要采用 15- Φ s15.2、12- Φ s15.2 钢绞线。普通钢筋采用 HPB300 和 HRB400。

2) 下部结构设计

桥梁起终点分别设置 1 个 U 型台，桩基采用直径 1.2m 的冲孔灌注桩。桥墩采用三柱式圆墩，桥墩直径 1.2m，每个墩柱下设直径 1.5m 冲孔灌注桩基。

台前曲线形护岸挡墙取消，西侧护岸挡墙顺接 0 号桥台前墙，护岸放坡在 0 号桥

台台前过渡顺接。

欧厝西桥桥型布置图见图 2.2-2，欧厝西桥桥墩断面布置图见图 2.2-3，欧厝西桥桥台断面布置图见图 2.2-4；欧厝东桥桥型布置图见图 2.2-5，欧厝东桥桥墩断面布置图见图 2.2-6，欧厝东桥桥台断面布置图见图 2.2-7。

略

图 2.2-2a 欧厝西桥桥型布置图（一）

略

图 2.2-2b 欧厝西桥桥型布置图（二）

略

图 2.2-3 欧厝西桥桥墩断面布置图

略

图 2.2-4 欧厝西桥桥台断面布置图

略

图 2.2-5a 欧厝东桥桥型布置图（一）

略

图 2.2-5b 欧厝东桥桥型布置图（二）

略

图 2.2-6 欧厝东桥桥墩断面布置图

略

图 2.2-7 欧厝西桥桥台断面布置图

2.2.1.3 桥梁附属工程

1) 桥面铺装：机动车道桥面铺装采用 4cmSMA-13(5%SBS 改性沥青)+粘油层 ($1.2\text{L}/\text{m}^2$)+6cmAC-20C(70 号)+PB- I 型水性防水涂料（厚度 2.0mm）。在铺装层与现浇箱梁间涂刷防水材料，防水涂料层内必须设置胎体增强材料，胎体增强材料下面的涂料厚度不应小于 0.5mm，且不应大于 1.0mm。胎体增强材料采用聚酯无纺布，聚酯无纺布材料用量 $\geq 220\text{g}/\text{m}^2$ 。

人行道及非机动车道铺装采用 3cm 荔枝面花岗岩防滑地砖（芝麻灰色）+抗碱封闭底漆+2cm1:2.5 防水水泥砂浆+10cm 预制人行道板。

桥面铺装设置长度为两端搭板之间。

2) 支座：采用 KTQZ 抗震球形支座。

3) 伸缩缝：80 型毛勒式桥梁伸缩缝。

4) 桥上防撞护栏侧分带采用钢护栏，防撞护栏等级 SA 级，满足《公路交通安全设施设计细则》要求。人行道栏杆采用钢护栏。

5) 桥面排水：在桥面车行道低点设置雨水沟，墩柱附近设置 2 处格栅井收集桥面雨水，雨水格栅井间距 4 米，通过纵向雨水管将雨水格栅井内收集的雨水排至桥台处的事故池，再排入市政雨水管网。

6) 抗震措施：

(1) 桥台前墙设防震挡块，墩顶梁底设限位块。

(2) 背墙与梁端间加装橡胶垫，以缓和冲击作用。

7) 台后处理

为减小桥台与台后填土之间的不均匀沉降，车行道部分桥台后设置搭板过渡，搭板下设级配砂碎回填压实。

2.2.1.4 钢便桥

(1) 钢便桥走向及平面位置

项目钢便桥采用多跨连续贝雷片梁结构。欧厝西桥和东桥各设置一座钢便桥，分别位于桥梁西侧和东侧。欧厝西桥钢便桥长约 239 m，栈桥与桥梁相距约 2 m；欧厝东桥钢便桥长约 43 m，栈桥与桥梁相距约 1.5 m。欧厝西桥和东桥同时设置施工平台，

施工平台与桥墩平行布置。钢便桥按双车道设计，桥上限速 15km/h，桥上限载总重 $\leq 700\text{kN}$ 施工车辆。

（2）钢便桥宽度选择

本栈桥作为施工运输的唯一通道，考虑到施工期间主要行走的器械车辆，且栈桥长度较长，存在栈桥上交汇车辆情况。本着经济、适用、安全的原则，主栈桥桥面宽全部采用 6 m 宽（含护栏）。

（3）钢便桥跨度选择

在栈桥跨度的选择上，综合栈桥所处流域的地质、施工复杂程度、运营期间的荷载以及栈桥的拆除，且主纵梁结构为贝雷梁，为了安全考虑，本栈桥选择单跨最大 18 m 跨径。

钢便桥平面布置图见图 2.2-8，钢便桥剖面图见图 2.2-9。

略

图 2.2-8 钢便桥平面布置图

略

图 2.2-9 钢便桥剖面图

2.2.3 事故应急池

本次设计道路于洪钟大道辅道双侧设置跨海沟桥，桥面径流由于其重金属、碳氢化合物和燃料添加剂等含量较高，其直接排放至水系则会对受纳水系水环境产生一定污染；各类化学危险品运输车辆在该水域路段一旦发生事故导致危险品直接泄入水系，对水环境也将产生极大地危害，甚至破坏水生生态环境。

根据现行《道路危险货物运输管理规定》第二章第（一）条第6点：罐式专用车辆的罐体应当经检验合格，且罐体载货后总质量与专用车辆核定载质量相匹配。运输爆炸品、强腐蚀性危险货物的罐式专用车辆的罐体容积不得超过20立方米，运输剧毒化学品的罐式专用车辆的罐体容积不得超过10立方米，但符合国家有关标准的罐式集装箱除外。结合经济成本考虑，路上常见危化品运输车为罐式专用车，本次设计针对危化品应急池最小容积取20m³。本次设计事故应急池净尺寸为长×宽×高=4.5m×3m×2.1m，有效水深按1.5m控制，有效容积31.5m³，满足事故应急池最小容积要求。

2.3 项目主要施工工艺和方法

2.3.1 桥梁施工方案

项目桥梁施工期间利用欧厝东水系海沟生态整治工程外侧围堰，保证干滩施工，同时利用钢便桥辅助施工，栈桥采用钢管桩柱+贝雷梁支架法施工。桥梁工程下部结构采用冲孔灌注桩基础，三柱式圆墩+U型桥台，施工时序为：测量放样→灌注桩基础→垫层→承台→桥墩；上部结构采用现浇预应力混凝土连续箱梁，施工时序为：测量放样→搭设支架→预应力现浇梁→人行道底座→桥面铺装层→桥面防水→铺沥青混凝土路面→附属设施。

2.3.1.1 钢便桥搭设及拆除

钢便桥钢管桩采用 75t 履带吊机配合 90 型液压振动锤由岸向海中逐孔推进施打钢便桥钢管桩，上部结构架设采用“钓鱼法”施工，逐孔架设，施工平板运输车运输钢管桩及各种型钢、桥面板等。钓鱼法施工工艺流程：准备工作→自重下沉→振动沉桩→钢管桩接长→下沉到位→横梁加固→纵梁贝雷架搭设→桥面系分配梁→桥面系，施工钢栈桥钓鱼法施工步骤为：

- （1）履带吊机吊装预先拼装好的单跨贝雷梁，每一组留一片贝雷片暂不安装。
- （2）采用履带吊机吊振动锤进行钢管桩施打。
- （3）钢管桩施打完成后，操作人员通过贝雷梁，进行钢管桩割桩、接桩、斜撑及桩顶横梁施工。
- （4）利用履带吊完成剩余贝雷片拼装。
- （5）利用履带吊完成贝雷梁上分配及桥面板等部件施工。

施工完成后需拆除栈桥，恢复海域原貌。从水中向岸上的顺序进行拆除，施工流程为：栈桥栏杆拆除→吊车拆除栈桥面板→拆除贝雷架→拆除平联、斜撑→拔除钢管桩→材料转移。拆除过程需用到履带吊、浮振动锤平板车等机械设备；钢管桩拔出时，采用振动锤振动拔桩。

2.3.1.2 钢管贝雷支架现浇法

钢管贝雷支架现浇施工步骤：

- a、搭设临时栈桥和水上施工平台，施工桩基础。
- b、插打钢板桩围堰，吸泥下沉至设计位置浇注封底混凝土。
- c、抽干钢围堰内积水，绑扎承台钢筋，浇注承台混凝土。
- d、立模浇注墩身混凝土。
- e、搭设钢管贝雷支架，适时浇注箱梁混凝土。
- f、拆除贝雷支架。
- g、施工桥面附属，竣工。

2.3.1.3 冲孔灌注桩施工方法

因为灌注桩入岩较深，灌注桩采用冲孔法成孔。其工艺流程如下：

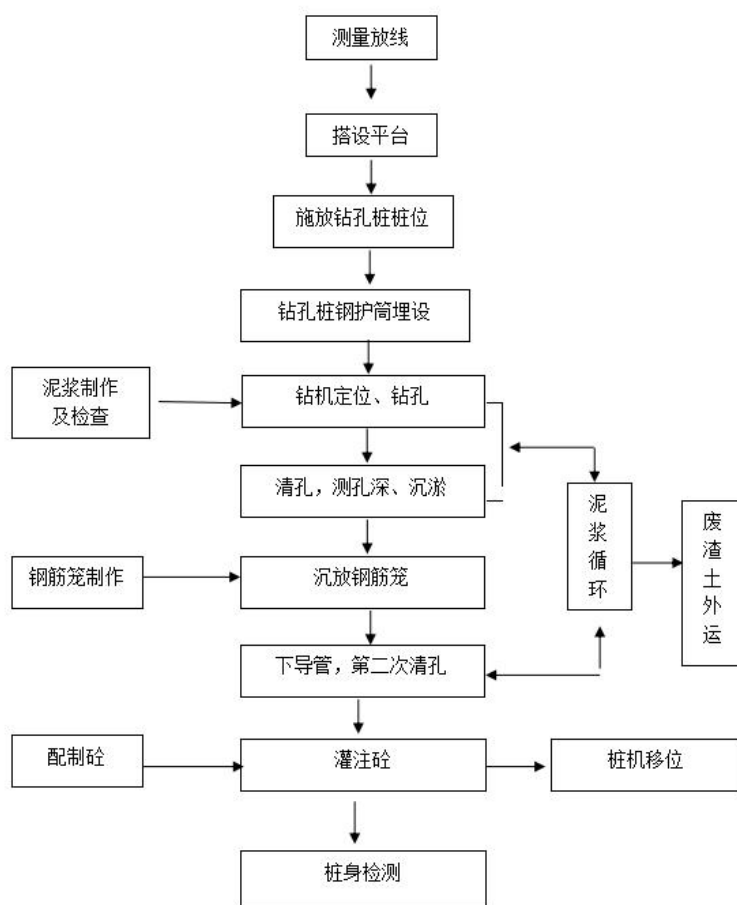


图 2.3-1 冲孔灌注桩施工工艺流程图

1、冲孔桩机就位

桩机用枕木作机座垫木，并保证机座平稳，在钻进过程中不发生位移和倾斜，要随时检查桩机底盘的水平及钻杆的垂直度。吊放钻机时要轻放，钻机在平台上移机时，速度要慢并注意安全，移动距离较大时采用吊机吊装移位。

2、泥浆

开冲后向孔内投入粘土块自造泥浆，粘土选用塑性指数 >25 的粘土。施工时根据泥浆性能指标进行泥浆配制，施工时泥浆浓度控制在 $1.2\sim 1.4$ 。

清孔前将对泥浆性能指标进行调整，使各项指标符合施工要求，通过掺入膨润土或外加剂等提高泥浆性能，通过延长沉淀时间降低含砂率。

3、冲孔

（1）开始冲进时，用较小的进尺钻进。冲孔机开孔前将冲锤悬吊距地面1米左右，检查锤的偏心程度，偏心过大的不准使用。开冲后向孔内投入粘土块自造泥浆。冲孔过程中，钢丝绳上要设有标记控制落锤高度，砂层冲程控制在 $1.5\sim 2\text{m}$ ，粘土层冲程不大于 2m ，进入岩层后不大于 2.5m 。冲孔过程中注意泥浆浓度大小，进入岩后，将低锤冲击或间断冲击，如发现偏孔，将采取回填片石至偏孔上方 $0.3\sim 0.5\text{m}$ ，然后重新冲孔，遇到孤石时，可用高低冲程交替冲击，将大孤石击碎或挤入孔壁。冲孔中如遇到斜孔、弯孔、梅花孔、塌孔、护筒周围冒浆、卡锤、掉钻等情况时立即停止施工，采取相应措施后再进行冲进。

（2）砂层冲孔

进入砂层，同时含有一定的流塑性，在冲孔，特别是清孔阶段，孔壁极不稳定。为了冲孔过程中孔壁保持稳定，避免缩径、坍孔等事故而产生严重的经济及工期损失，本工程采用跟进钢护筒的施工方法。

另外，在进入泥层冲孔时，要注意预防梅花孔，则应在钻头缀顶和提升钢丝绳之间设置钻头的自转装置。

（3）冲孔过程配合清渣，清渣采用反循环，并根据进尺与泥浆中的含渣情况及时进行捞清渣。

4、终孔、清孔及验收

本工程终孔以入岩深度为标准，即入岩标高决定终孔标高。当冲孔进入中风化岩面时，及时请监理、业主等单位的专业工程师进行入岩判定，并决定终孔标高。当冲

孔达设计要求后，经验收同意终孔后，立即采用反循环法进行第一次清孔，清孔后的泥浆浓度控制在 1.25 以下。在钢筋笼和灌注混凝土导管安装完毕后进行第二次清孔，清孔泥浆浓度控制 1.10-1.20，含砂率降至 4% 以下。清孔后沉渣厚度不大于 50mm。

5、钢筋笼制作安装

钢筋笼陆上制作，用汽车吊起吊转运安装。钢筋笼严格按照设计图纸及施工规范要求制作，制好的钢筋笼应架空堆放，主筋采用双面电弧焊接，焊接长度不小于 5d（或采用单面焊，焊接长度不小于 10d），焊条采用 E4303；环形加强筋与主筋的连接点采用电焊焊接，螺旋筋与主筋采用直接点焊固定，并根据钻孔的实际深度确定与调整钢筋笼的长度。每节钢筋笼上将设置不小于 3 组垫块（采用钢筋保护层形式），以保证保护层的厚度，本项目的钢筋笼分节长度初步考虑 12 米，实际长度将根据桩长调整。

钢筋笼验收合格后进行吊放安装，在运输、吊起和安装过程中防止变形和碰坏焊点，起吊点设在加强箍部位，采用二点吊法，第一点设在笼的下部，第二吊点设在笼的中上部。起吊时，先提第一吊点，提起笼梢，再与第二吊点同时起吊。待笼离开地面后，停起第一吊点，继续提升第二吊点使笼与地面垂直。钢筋笼入孔前必须严格检查孔径与垂直度情况，以便及时发现孔壁异常，确保钢筋笼顺利安放。钢筋笼安放入孔时，保持垂直，对准孔位轻放，避免碰撞孔壁。

上下节钢筋笼时接笼时，下节笼主筋上端露出操作平台 1 米，上下节主筋焊接部分须先除污并保持上下节笼垂直对正，方可进行焊接，焊接时采取对称施焊，主筋采取单面焊接，焊接长度不小于 10d，每节笼子焊接完毕后，补足焊接部位的箍筋和脱焊的螺旋筋。

钢筋笼安装就位后进行验收，立即用吊筋将其固定，避免灌注混凝土时钢筋上拱与下沉。待混凝土浇筑至距设计标高 3m 左右时，将该吊筋拆除。

根据设计要求钢筋笼制作时将同步埋设 4 根声波检测钢管（内径 ϕ 50mm），钢管端部密封防止进浆，钢管与钢筋骨架用 10#铁丝加固。检测管连接拟采用两种形式：①采用套管连接；②将钢管端部开螺牙，采用推螺纹式连接。

6、灌注水下砼

灌注砼采用 250~300mm 的钢导管，每节长 1~3 米，安装导管时要对准桩孔垂直放入，导管以放到底为宜，并将导管上下升降 2m 数次检查是否通畅，然后置导管

底距孔底以上 0.3~0.4m 即可准备灌注砼。

灌注砼前，进行第二次清孔。检查时，测量锤在孔内上下拉动无阻力感时，而且泥浆比重必须符合要求，清孔泥浆浓度控制 1.15 以下，含砂率降至 4%以下。清孔后沉渣厚度不大于 50mm。灌注桩浇注前将申请混凝土浇注令。灌注桩采用陆上搅拌机搅拌，输送泵送砼，砼的灌注严格按照施工规范要求进行，坍落度控制在 $20\pm 2\text{cm}$ 。

2.3.1.4 桥梁承台、墩身施工方法

桥墩施工工艺：先根据设计文件及桩位平面图定出桩位及高程控制点，再根据现场情况选择埋设钢护筒，采用旋挖钻进行桩基钻孔作业，弃渣与工程其他弃方分批运至项目弃方地点。待桩基成孔达到设计标高后，对孔深、孔径、孔壁垂直度、沉淀厚度等进行检查合格后，下入桩基钢筋笼浇筑混凝土。然后施工桥墩拉森IV型钢板桩围堰，挖除围堰内淤泥至桩顶外包混凝土围圈下部，破除桩头进行桩柱钢筋衔接施工桩顶外包混凝土，再安装墩柱钢筋、立模、浇筑墩柱混凝土，设置抱箍施工墩顶系梁，再进行桥墩防腐涂装施工，最后拆除桥墩钢板桩围堰。

全桥桩顶系梁、墩身混凝土均采用现浇的方式，水中采用抱箍支架施工，陆地承台采用基坑开挖的方式施工。

① 抱箍支架施工工艺

抱箍支架施工顺序为：施工准备-利用桩基安装抱箍支架→绑扎钢筋→浇注系梁混凝土。

桩顶系梁施工利用退潮时间在桥墩桩基处安装抱箍支架，然后绑扎钢筋，浇筑桩顶系梁混凝土。

② 陆上基坑开挖施工

基坑开挖工艺施工顺序为：承台基坑开挖→模板安装支高→钢筋加工绑扎→混凝土浇注→基坑回填。

2.3.1.5 桥梁上部结构施工

安放墩顶预支架→安装施工支架，并进行 120%预压→在支架上安装模板、绑扎钢筋，浇筑箱梁混凝土→压浆堵孔→拆除预支架→浇筑背墙→进行桥面铺装、人行道、护栏等附属施工。

2.3.3 施工进度安排

本项目涉海施工内容包括桥梁和临时钢便桥。项目施工进度安排见表 2.3-1。

表 2.3-1 施工进度计划表

序号	月序项目	1-3 月	4-6 月	7-9 月	10-12 月
1	施工准备	■			
3	钢栈桥搭设	■	■		
4	下部结构施工		■		
5	上部结构施工		■	■	
6	附属施工				■
7	钢栈桥拆除				■

2.4 项目用海需求

2.4.1 项目申请用海面积及使用岸线情况

本项目用海建设内容为跨海桥梁，根据《海域使用分类》（HY/T 123-2009），项目用海类型为“交通运输用海”之“路桥用海”；桥梁用海方式为“构筑物”之“跨海桥梁、海底隧道”，钢便桥用海方式为“构筑物”之“透水构筑物”。根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》，项目用海属于用地用海分类中的“20 交通运输用海”之“2003 路桥隧道用海”。

本项目用海范围的界定是在项目设计单位提供的总平面布置图和相关规范等资料的基础上，根据项目推荐方案平面分布、海岸线位置，并按照《海籍调查规范》（HY/T124-2009）规定对应的用海方式进行项目用海界址点标定和用海面积的量算。本项目申请用海总面积 0.6686 hm²，其中欧厝西桥申请用海面积 0.5659 hm²，欧厝东桥申请用海面积 0.0894 hm²，钢便桥申请用海面积 0.0133 hm²。钢便桥建设位于桥梁用海范围内的部分（见图 2.4-1），不另外申请用海，施工结束后需拆除。

本项目欧厝西桥桥梁两端占用海岸线长度 89.5 m，两侧保护范围海岸线 188.9 m；欧厝东桥桥梁南端占用海岸线长度 16.5 m，北端桥梁跨越海岸线长度 16.5 m，未实际占用。两侧保护范围海岸线 40.0 m；钢便桥用海跨越海岸线长度 8.8 m。

经核算，项目桥梁建设因桥墩占用海岸线长度共 106 m，涉及海岸线长度共 254.2 m。海岸线现状均为人工岸线，项目建设不改变岸线类型，不破坏原有岸线功能，对该区域的自然岸线保有率未产生影响，本项目建设对岸线的使用是合理的。本项目拟申请用海的宗海位置图见图 2.4-2，宗海平面布置图见图 2.4-3，宗海界址图见图 2.4-4。宗海界址点坐标表见表 2.4-1。

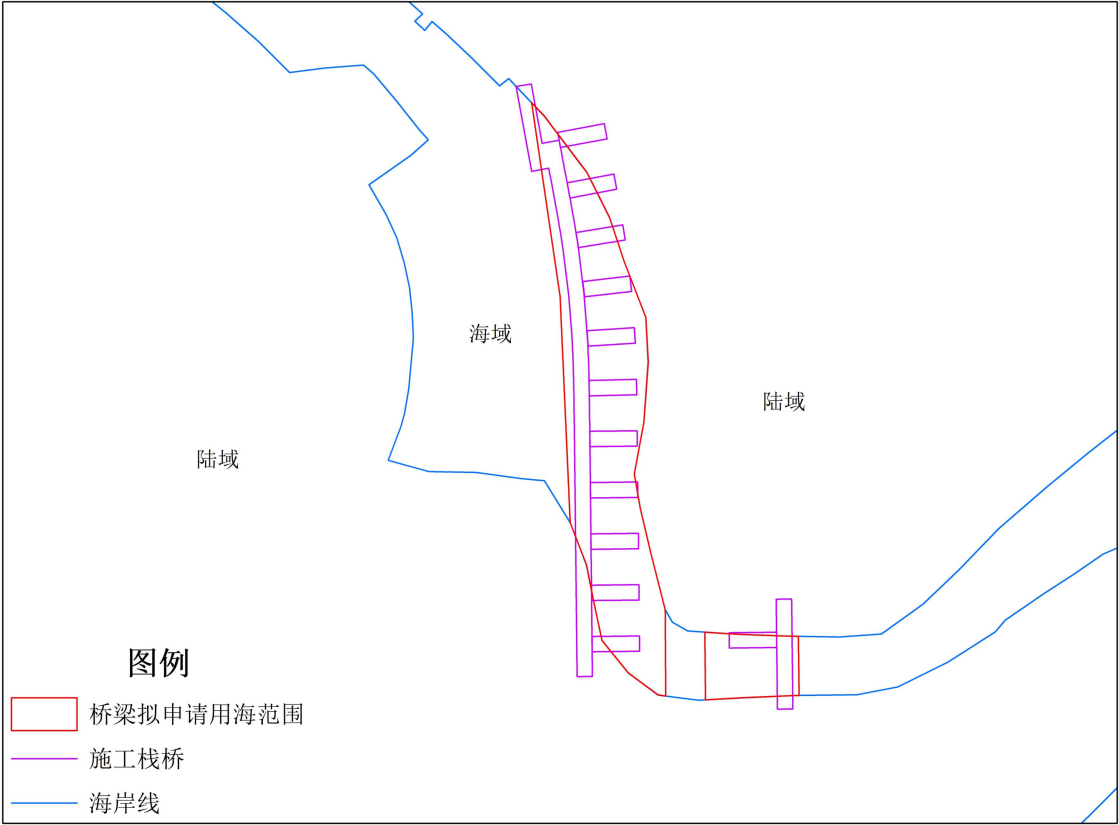


图 2.4-1 桥梁用海与钢便桥位置示意图

表 2.4-1 本项目宗海界址点坐标表

顶 点 坐 标（CGCS2000 坐标系）

序号	北纬	东经	序号	北纬	东经
1			23		
2			24		
3			25		
4			26		
5			27		
6			28		
7			29		
8			30		
9			31		
10			32		
11			33		
12			34		
13			35		

14			36		
15			37		
16			38		
17			39		
18			40		
19			41		
20			42		
21			43		
22					
内部单元		用海方式	界址线		面积（公顷）
欧厝东桥		跨海桥梁、海底隧道	1-2-...-10-1		0.0894
欧厝西桥		跨海桥梁、海底隧道	11-12-...-34-11		0.5659
宗海			1-2-...-10-1; 11-12-...-34-11		0.6553
顶 点 坐 标（CGCS2000 坐标系）					
序号	北纬	东经	序号	北纬	东经
1			3		
2			4		
内部单元		用海方式	界址线		面积（公顷）
钢便桥		透水构筑物	1-2-3-4-1		0.0133
宗海			1-2-3-4-1		0.0133

厦门海洋高新区启动区二期项目-澳头渔港小镇市政配套道路一期工程宗海位置图



图 2.4-2 项目宗海位置图

厦门海洋高新区启动区二期项目-澳头渔港小镇市政配套道路一期工程宗海平面布置图

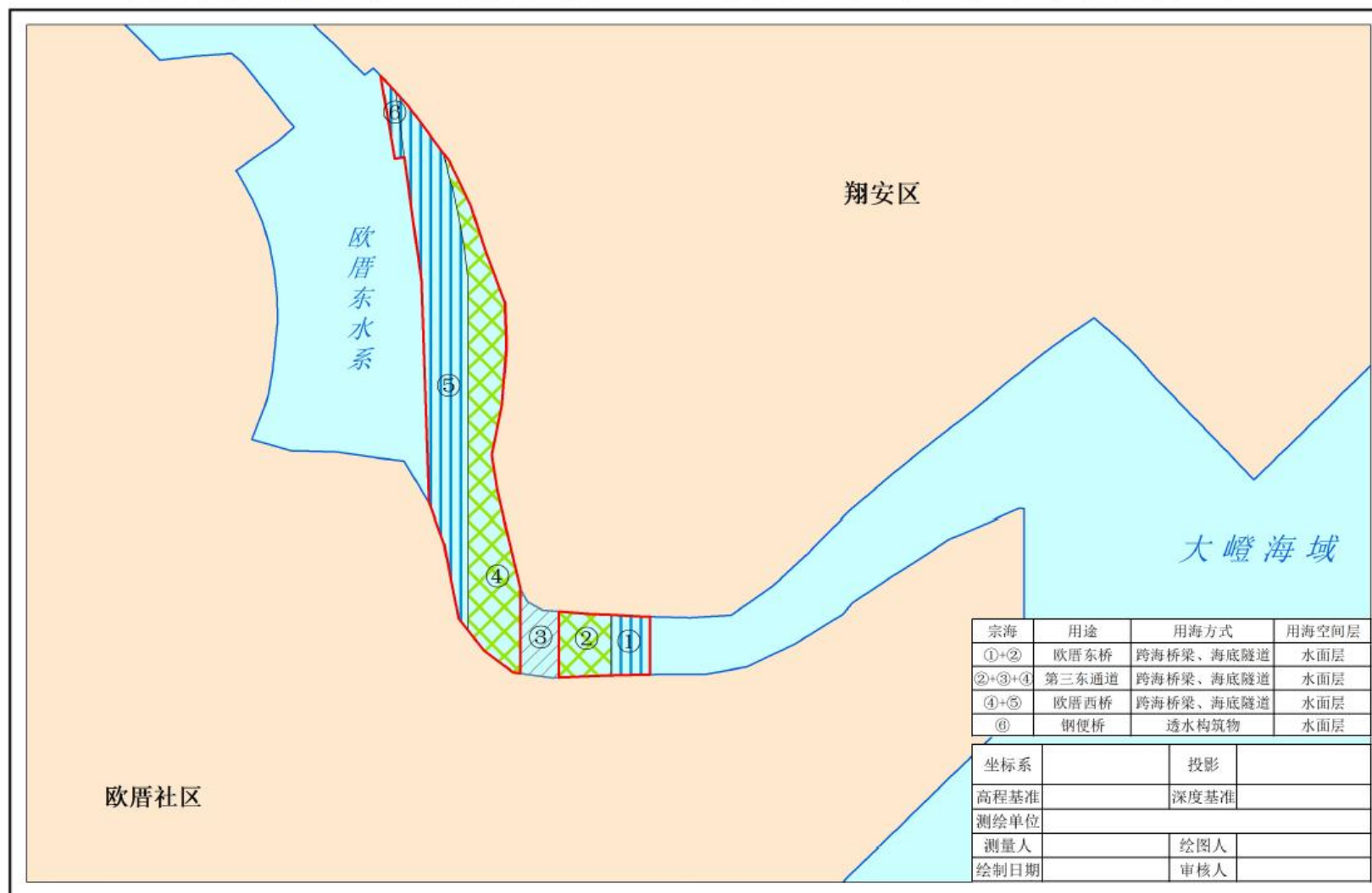


图 2.4-3 项目宗海平面布置图

厦门海洋高新区启动区二期项目-澳头渔港小镇市政配套道路一期工程（欧厝东桥和欧厝西桥）宗海界址图

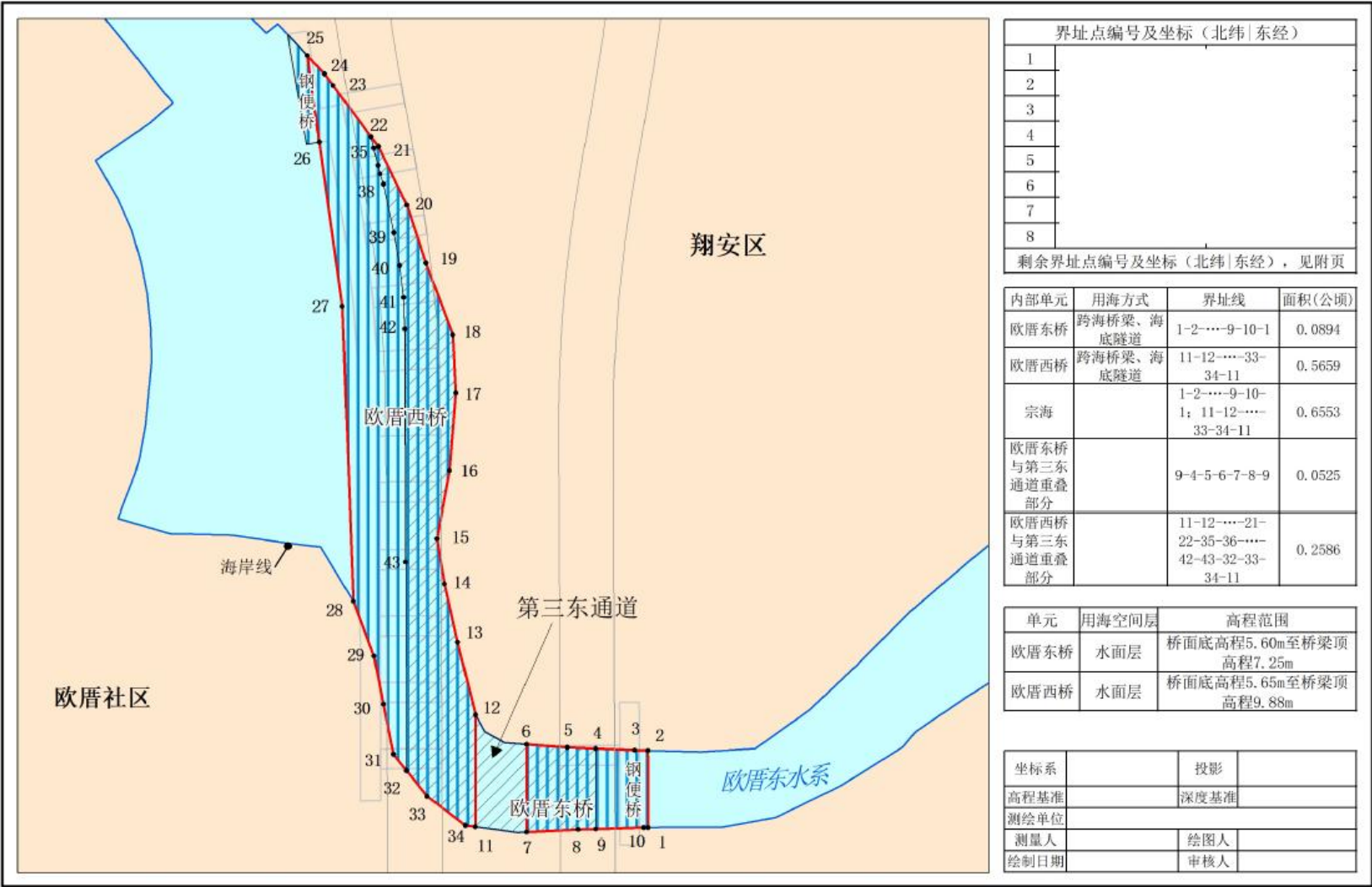


图 2.4-4a 项目（欧厝东桥和欧厝西桥）宗海界址图

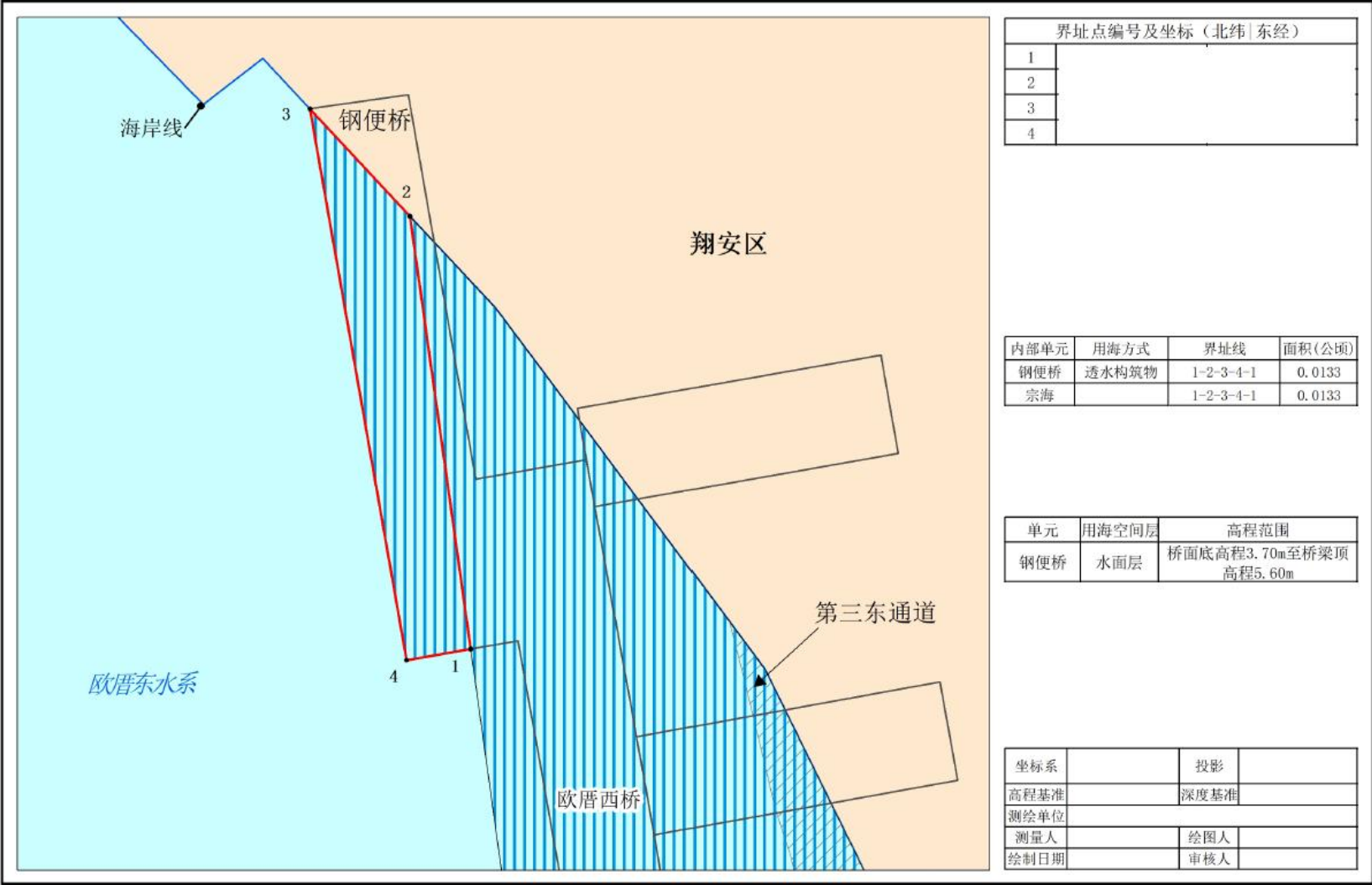
附页 厦门海洋高新区启动区二期项目-澳头渔港小镇市政配套道路一期工程(欧厝东桥和欧厝西桥)宗海界址点(续)

界址点编号及坐标(北纬|东经)

[illegible]

测量单位			
测量人		绘图人	
绘图日期		审核人	

厦门海洋高新区启动区二期项目-澳头渔港小镇市政配套道路一期工程（钢便桥）宗海界址图



厦门海洋高新区启动区二期项目-澳头渔港小镇市政配套道路一期工程（欧厝东桥和欧厝西桥）
立体空间范围示意图

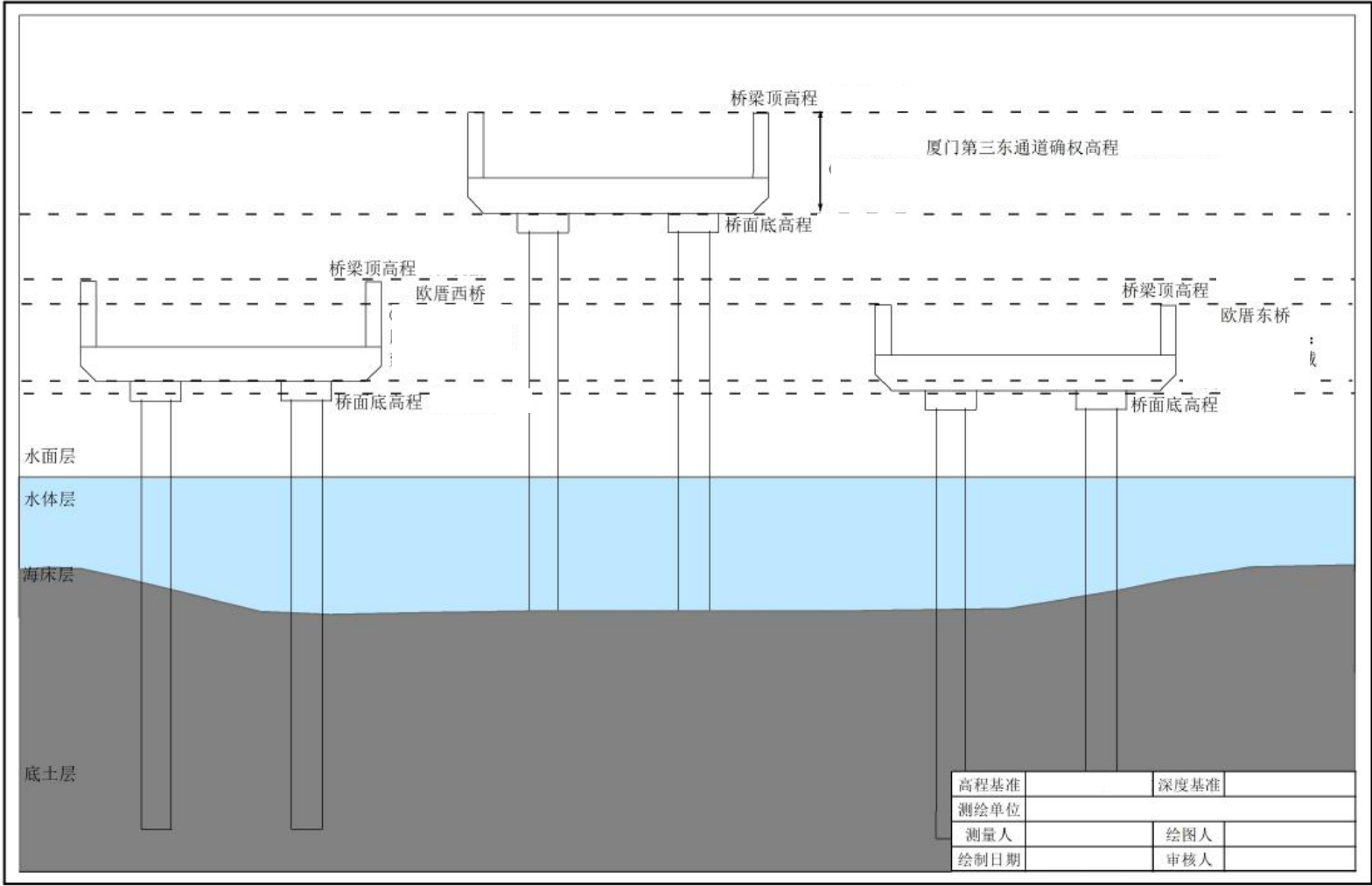


图 2.4-5a 项目（欧厝东桥和欧厝西桥）立体空间范围示意图

厦门海洋高新区启动区二期项目-澳头渔港小镇市政配套道路一期工程（钢便桥）立体空间范围示意图

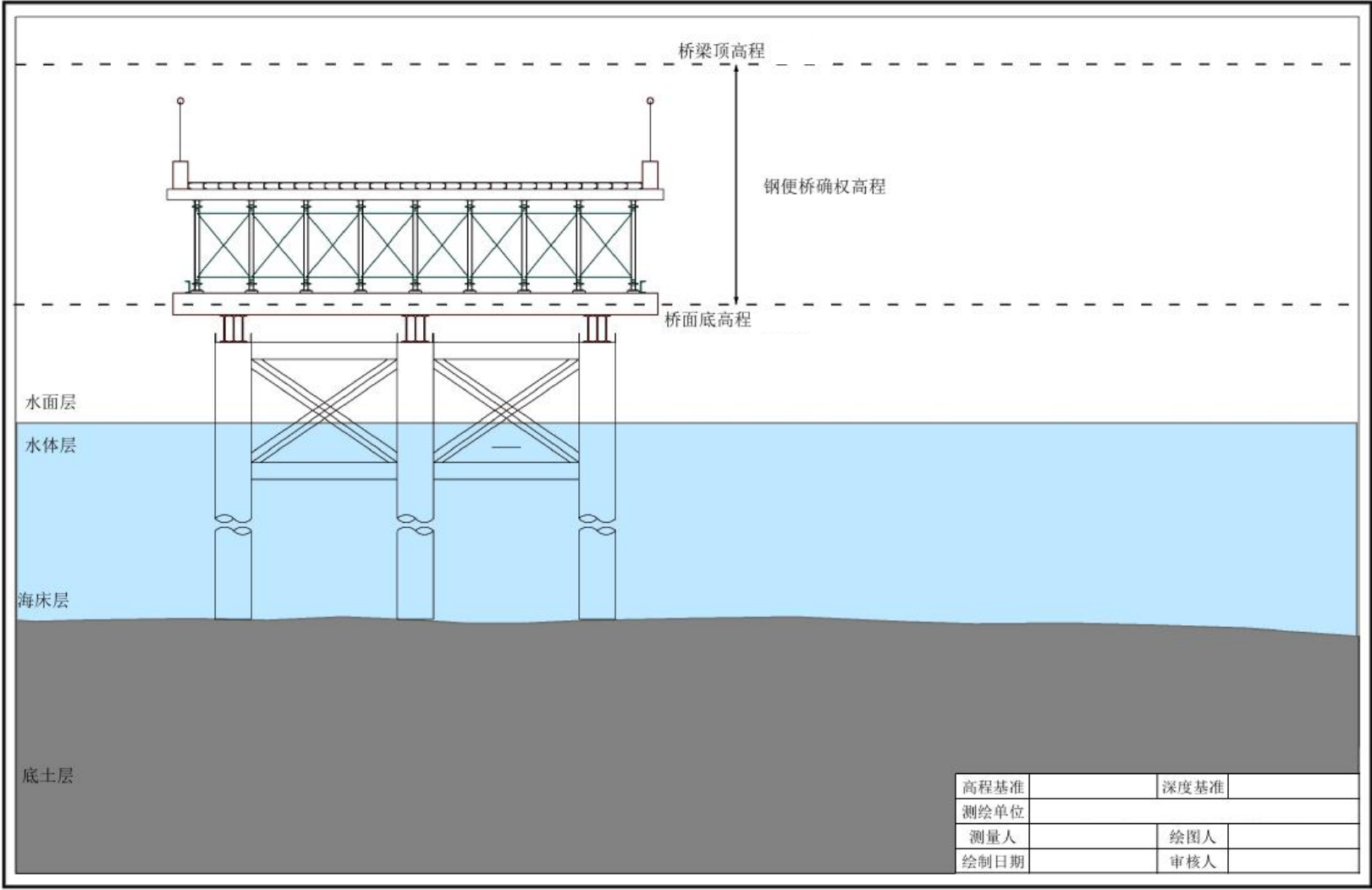


图 2.4-5b 项目（钢便桥）立体空间范围示意图

2.4.2 项目申请用海期限

本项目用海建设内容为桥梁工程，为城镇基础配套设施建设，属于公益事业用海。根据《中华人民共和国海域使用管理法》，公益事业用海期限最高为 40 年，且桥梁设计寿命为 100 年。因此，本项目桥梁申请用海期限 40 年，用海期限届满前，可以根据相关政策申请续期用海。钢便桥为施工临时工程，施工结束后需拆除，其申请海域使用期限参照项目施工期，本项目涉海施工期约 12 个月，考虑到海上施工不确定因素，钢便桥申请用海期限 1.5 年。

2.5 项目用海必要性

2.5.1 项目建设的必要性

（1）本项目是完善市政配套设施建设的需要

洪钟大道、浯江道作为海洋产业园骨干路网“四纵三横”中的“一纵”和“一横”，是园区重要的对外交通疏解通道，项目建设有助于强化片区道路体系的系统性和完整性，最终形成“方格网”式路网格局，打造便捷通畅的路网系统，对沟通厦门海洋高新技术产业园片区与其他区域的交通联系具有十分重要的作用。同时，项目建设为园区提供雨水、污水、给水及电力等市政基础配套服务，为市政管线提供载体。

（2）本项目是地块开发的重要前置条件

片区定位为集海洋高新产业、现代渔业和休闲旅游、现代航运物流、配套服务设施于一体的海洋高新产业园。规划形成“一心、一带、一轴、多组团”的空间结构。根据启动区近期招商情况，目前鸿海装备、伟卓石油、和新科技、集美大学海工装备研究院等地块已经出让，鹭江实验室、元之道即将出让，本次项目建设对保障意向地块按期投入使用具有重要意义，可以改善投资环境，加快招商引资，是片区发展的必然需求。

（3）是实施岛内外一体化发展战略的需要

实施岛内外一体化建设是厦门实现“转变推动、创新拉动、项目带动和对台先动”的重要抓手之一。2010年6月，国务院批复同意将厦门经济特区范围扩大到厦门全市，将岛外的集美、海沧、同安、翔安4区纳入特区范围。《海峡西岸城市群发展规划》也要求，强化厦门特区的龙头示范作用，发挥泉州创业型城市的支撑带动作用 and 漳州市的骨干作用，构筑厦漳泉大都市区。2009年8月18日召开的厦门市委十届十次全会提出，要加快推进岛内外一体化建设，提升岛内、拓展岛外、一体发展。厦门市政府为促进岛内外一体化建设，在岛外集美、翔安、海沧等区均预留了行政中心用地。

本项目作为厦门海洋高新技术产业园片区路网结构的重要组成部分，是厦门市拓展岛外战略、基础设施建设一体化中重要的一环，是厦门城市格局次第展开为一个巨大“手掌”的重要举措。

2.5.2 项目用海的必要性

本项目建设是沿线地块开发、促进经济发展的需要，同时亦是完善厦门海洋高新技术产业园片区市政配套设施建设的需要。项目选线参照上位规划《厦门海洋高新产业园控制性详细规划》，由于本项目欧厝西桥和欧厝东桥跨欧厝东水系属于海域范围，项目建设需要占用一定空间的海域，其用海是必要的。

综上所述，本项目的建设是迫切的，其用海是必要的。

3 项目所在海域概况

3.1 海洋资源概况

3.1.1 气候与气象

厦门气象站位于东渡狐尾山，海拔高度 139.4 m。根据厦门气象局网站 2017 年公布的气候要素（1953 年-2016 年统计结果），各气候要素如下：

（1）气温

厦门常年平均气温 20.7℃，最高年平均气温为 21.6℃，出现于 2007 年；最低年平均气温 19.7℃，出现于 1984 年。

（2）降水与蒸发

厦门年平均降水量为 1335.8mm，8 月最多，为 205.8mm，12 月最少，为 28.7mm。

厦门年蒸发量（口径 60cm 的大型蒸发皿观测值）为 1209.2mm，11 月最多，为 140.9mm，2 月最少，为 65.8mm。

（3）风

厦门属季风海洋性气候，季风环流季节更替明显，日变换的海陆风也明显。东北季风大致从 9 月持续到翌年 2 月，最典型的是 11 月；东南季风从 4 月持续至 8 月，以 8 月为典型。

厦门年平均最多风向为 E，风向频率为 16%，其次是 NE，风向频率为 11%；最少风向是 NW，风向频率仅 1%，其次是 WNW，风向频率为 2%。

厦门年平均风速为 3.2 米/秒，其中 10 月最大，为 3.9 米/秒，5 月最小，为 2.8 米/秒，冬半年风力大于夏半年。

厦门是海岛城市，不仅年平均风速大，大风日数也较多。冬半年北方有强冷空气南下时，易出现东北大风，台风季的台风也会给厦门带来大风天气。厦门风速 ≥ 17.0 米/秒的年大风日数 27 天，其中 8 月最多，平均达 3.5 天，其次是 10 月，平均为 3.4 天，1 月最少，平均仅 1.3 天。

（4）相对湿度

厦门年平均相对湿度为 78%，一年中最大的是 6 月，达 86%，最小的是 11 月，为 69%。

（5）日照时数

厦门年平均日照时数为 1877.5 小时，最多的是 1963 年，达 2639.0 小时，最少的是 1997 年，仅 1613.3 小时。

3.1.2 地质概况

3.1.2.1 区域地质构造

本工程场地在构造上位于长乐—诏安断裂带中段。区内构造主要受新华夏构造体系控制，厦门地区所处大地构造单元为闽东中生带火山断拗带（二级构造单元）之闽东南沿海变质带（三级构造单元）。在此构造单元内，区内断裂构造主要以北东向为主，北西向、近东西向次之。对场区地质构造具有控制意义的断裂为北东向长乐-诏安断裂带和北西向九龙江断裂带。

略

图 3.1-1 区域地质构造图

3.1.2.2 地形地貌

拟建场地原始地貌单元属海湾滩涂地貌。根据现场踏勘，拟建道路沿线场地现状为吹填整平地，紧邻海域，沿线及其两侧地势总体较平缓、开阔，未发现有滑坡、崩塌、地裂缝及地面塌陷等不良地质现象

3.1.2.3 沉积物底质

为了解项目附近海域海底沉积物的特征，引用厦门市政南方海洋检测有限公司于 2023 年 9 月在工程区及附近海域共布设 20 个柱状沉积物采样站位，采样站位见图 3.1-2。对所采的沉积物样品按《海洋调查规范、海洋地质地球物理调查》GB/T13909-2007 的规定进行样品的粒度分析和命名。

根据沉积物粒度组分的空间分布特征，采用福克分类法，分析可知，工程区及周边海域海底表层沉积物砾质泥分布最广，其次为砾质泥质砂和含砾泥质砂。

略

图 3.1-2 工程周边海域表层沉积物和柱状样采样站位图

3.1.2.4 工程地质

根据《澳头渔港小镇市政配套道路一期工程工程地址勘察说明》，拟建道路路基土自上而下分述如下：主要由杂填土①₁（Q₄^{ml}）、素填土①₂（Q₄^{ml}）、填砂①₃（Q₄^{ml}）、填石①₄（Q₄^{ml}）、淤泥②₁（Q₄^{al+m}）、淤泥质土②₂（Q₄^{al+m}）、粉质粘土②₃（Q₄^{al+m}）、细砂②₄（Q₄^{al+m}）、中砂②₅（Q₄^{al+m}）、残积砂质粘性土③（Q^{cl}）、全风化花岗岩④₁（ $\gamma_5^{2(3)c}$ ）、砂砾状强风化花岗岩④₂（ $\gamma_5^{2(3)c}$ ）、碎块状强风化花岗岩④₃（ $\gamma_5^{2(3)c}$ ）、中风化花岗岩④₄（ $\gamma_5^{2(3)c}$ ）等组成。

根据本次勘察结果，场地不均匀风化现象明显，各风化层岩层面起伏较大，埋藏有“球状风化体(孤石)”，其分布存在随机性，无规律性。工程地质与勘探点位置平面图见图 3.1-3，工程地质剖面图见图 3.1-4。

略

图 3.1-3 工程地址平面图和勘探点平面位置图

略

图 3.1-4a 工程地质剖面图（一）

略

图 3.1-4b 工程地质剖面图（二）

略

图 3.1-4c 工程地质剖面图（三）

略

图 3.1-4d 工程地质剖面图（四）

略

图 3.1-4e 工程地质剖面图（五）

略

图 3.1-4f 工程地质剖面图（六）

3.1.3 海洋水文动力

厦门南方海洋科技有限公司于 2021 年 6 月 21 日~2021 年 7 月 21 日在项目附近海域内进行了大潮期水文测验，本次测验共布设临时潮位站 2 个（T1、T2）、水文泥沙站位 6 个（DS1~DS6），水文调查站位分布和坐标见图 3.1-5 和表 3.1-1。

表 3.1-1 潮位站及水文泥沙站位一览表

测站	北纬（N）	东经（E）	水深（H）	调查内容
T1				潮位
T2				潮位
DS1				潮流、悬浮泥沙、水温、盐度
DS2				潮流、悬浮泥沙、水温、盐度
DS3				潮流、悬浮泥沙、水温、盐度
DS4				潮流、悬浮泥沙、水温、盐度
DS5				潮流、悬浮泥沙、水温、盐度
DS6				潮流、悬浮泥沙、水温、盐度

略

图 3.1-5 水文调查站位分布图

3.1.3.1 潮汐

对潮位实测资料（各站统一取 2021 年 6 月 21 日 0 时-2021 年 7 月 21 日 0 时）进行特征值统计，得到潮汐特征值见表 3.1-2。T1、T2 站的最高潮位分别为 332 cm、332 cm，最低潮位分别为-302 cm、-295cm。T1、T2 站最大潮差分别为 632 cm、624 cm，平均潮差分别为 418 cm、421 cm。测区潮汐性质可归属为正规半日潮类型。

表 3.1-2 潮汐特征值统计表

项目	T1 站	T2 站
平均潮位（cm）		
最高潮位（cm）		
最低潮位（cm）		
平均高潮位（cm）		
平均低潮位（cm）		
平均潮差（cm）		
最大潮差（cm）		
最小潮差（cm）		
平均涨潮历时（h）		
平均落潮历时（h）		
资料年限	2021 年 6 月 21 日~2021 年 7 月 21 日	

表 3.1-3 各潮位站潮汐性质特性统计表
略

3.1.3.2 潮流

大潮期各站实测海流分层流速最大值统计结果见表 3.1-4，该海区的涨、落潮流流向基本与对应的岸线走向和水道方向相一致，即涨潮流沿水道深槽方向流向湾内，落潮流沿相反方向流向湾口。在垂直于水道深槽的方向流速很小，即在涨潮流与落潮流之间的转流时候流速最小，因此往复流特征比较显著。从流向上看，各站的余流流向因地而异，流向并不统一。

表 3.1-4 实测海流分层流速最大值统计表
略

表 3.1-5 涨落潮垂线平均最大流速、流向统计表
略

表 3.1-6 各站潮流可能最大流速和流向表
略

表 3.1-7 余流表
略

图 3.1-7（a）垂线平均流速矢量图
略

图 3.1-7（b）各分层流速矢量图
略

图 3.1-8 涨落潮垂线平均最大流速矢量图
略

图 3.1-9 余流图

3.1.3.3 波浪

本海区波浪大多为混合浪，其浪向基本与风向一致，海区出现的大浪多数是台风期间发生的台风浪。

3.1.3.4 泥沙

水文测验期间，实测涨、落潮垂线平均含沙量分别为 0.018 g/L 和 0.029 g/L。

水文测验期间，垂线平均最大含沙量，涨潮段为 0.128 g/L；落潮段为 0.279 g/L。

水文测验期间实测最大含沙量为 0.568 g/L。

潮段平均含沙量呈表层到底层逐渐增大的分布状态，且落潮段的垂向梯度大于涨潮段。

表 3.1-8 各测站涨、落潮段垂线平均含沙量统计表 单位：含沙量（g/L）

测站	涨潮	落潮
DS1		
DS2		
DS3		
DS4		
DS5		
DS6		
平均		

略

图 3.1-10 各测站涨、落潮段垂线平均含沙量柱状分布图

表 3.1-9 各测站涨、落潮段垂线平均最大含沙量统计表 单位：含沙量（g/L）

略

略

图 3.1-11 各测站涨、落潮段垂线平均最大含沙量柱状分布图

表 3.1-10 各测站测点最大含沙量统计表 单位：含沙量（g/L）

略

表 3.1-11 各测站潮段平均含沙量垂向分布 单位：含沙量（g/L）

略

3.1.4 海洋自然灾害

（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。

3.1.5 海洋环境质量现状

3.1.5.1 海水水质现状

本节内容引用厦门市政南方海洋检测有限公司于 2025 年 5 月 29 日（春季）和 2025 年 5 月 14 日（春季）在项目附近海域进行的一期海水水质调查数据。

调查时间：2025 年 5 月。

调查站位：在项目附近海域设 18 个水质调查站位，具体见表 3.1-12 和图 3.1-12。

监测结果表明：调查海域除部分站位的化学需氧量、活性磷酸盐外，其余各因子均满足相应的海水水质标准。

表 3.1-12 评价海域春季调查站位表

调查站位	实测经度	实测纬度	调查时间	调查内容
1			2025 年 5 月 14 日	水质、海洋生态
2			2025 年 5 月 14 日	水质、海洋生态
3			2025 年 5 月 14 日	水质、海洋生态
4			2025 年 5 月 14 日	水质
5			2025 年 5 月 14 日	水质、海洋生态
6			2025 年 5 月 14 日	水质、海洋生态
7			2025 年 5 月 14 日	水质、海洋生态
8			2025 年 5 月 14 日	水质、海洋生态
9			2025 年 5 月 14 日	水质
10			2025 年 5 月 14 日	水质
11			2025 年 5 月 14 日	水质、海洋生态
12			2025 年 5 月 14 日	水质、海洋生态
13			2025 年 5 月 14 日	水质、海洋生态
14			2025 年 5 月 14 日	水质、海洋生态
15			2025 年 5 月 14 日	水质
16			2025 年 5 月 14 日	水质、海洋生态
D1			2025 年 5 月 29 日	水质、海洋生态
D2			2025 年 5 月 29 日	水质、海洋生态

略

图 3.1-12 评价海域 2025 年春季调查站位图

3.1.5.2 沉积物调查与评价

为更好地了解工程周边海域沉积物现状，本次评价引用福建省水产研究所（福建省渔业环境监测站）于 2022 年 4~5 月（春季）在评价海域进行的一期海洋沉积物调

查数据，并引用厦门市政南方海洋检测有限公司于 2025 年 5 月对评价海域潮间带沉积物进行的监测数据。

①海洋沉积物

调查时间：2022 年 4 月 29 日、2022 年 5 月 4 日。

调查站位：12#、13#、16#、17#、18#、20#、54#、56#、87#、89#，共 10 个调查站位，具体见表 3.1-13 和图 3.1-13。

表 3.1-13 评价海域春季沉积物调查站位表

调查站位	实测经度	实测纬度	调查日期
12#			2022 年 5 月 4 日
13#			2022 年 5 月 4 日
16#			2022 年 5 月 4 日
17#			2022 年 5 月 4 日
18#			2022 年 5 月 4 日
20#			2022 年 5 月 4 日
54#			2022 年 5 月 4 日
56#			2022 年 4 月 29 日
87#			2022 年 4 月 29 日
89#			2022 年 4 月 29 日

略

图 3.1-13 2022 年春季评价海域沉积物调查站位图

②潮间带沉积物

调查时间：2025 年 5 月。

调查站位：A1、AA2，共 2 条潮间带沉积物调查站位，具体见表 3.1-18 和图 3.1-12。

表 3.1-14 2025 年春季潮间带底栖生物调查站位表

调查站位	经度	纬度
A1		
A2		
A3		
AA1		
AA2		

2022 年调查结果表明：调查期间调查海域部分站位铬超过《海洋沉积物质量》（GB18668-2002）第一类标准要求，其余各监测指标有机碳、石油类、硫化物、铜、铅、锌、镉、总汞、砷均符合《海洋沉积物质量》（GB18668-2002）第一类标准要求。

2025 年调查结果表明：调查期间调查海域潮间带沉积物部分站位铬、锌超过《海洋沉积物质量》(GB18668-2002)第一类标准要求，其余各监测指标符合 GB18668-2002 第一类标准要求。

3.1.5.3 海洋生物质量调查与评价

为更好地了解工程周边海域海洋生物质量现状，本次评价引用厦门市政南方海洋检测有限公司于 2025 年 5 月（春季）在评价海域进行的海洋生物质量调查数据。

海洋生物质量现状调查站位见表 3.1-24 和图 3.1-12。

表 3.1-15 2025 年春季海洋生物质量调查站位表

调查站位	经度	纬度
S1		
S2		
S3		
S4		
S5		

调查结果表明：2025 年春季调查期间调查海域孔虾虎鱼、哈氏仿对虾中的砷含量超过 HJ1409-2025 附录 C.1 其他海洋生物质量参考值，其余因子满足 HJ1409-2025 附录 C.1 其他海洋生物质量参考值要求；菲律宾蛤仔中砷含量超过《海洋生物质量》（GB18421-2001）第一类标准，其余各因子符合 GB18421-2001 第一类标准；近江牡蛎中的锌、铅、镉含量超 GB18421-2001 第一类标准，石油烃、总汞、砷、铜、铬符合 GB18421-2001 第一类标准；太平洋牡蛎中的石油烃、总汞含量满足符合 GB18421-2001 第一类标准，其余各因子均超过 GB18421-2001 第一类标准。

3.1.6 海洋资源概况

3.1.6.1 海洋生物资源

厦门湾地处亚热带，岸线曲折，浅海滩涂广阔，常年有九龙江水注入，水质肥沃，海洋生物资源丰富，是多种经济鱼虾、蟹贝、藻类的生长繁殖、索饵、栖息的场所。根据水产部门的有关历史资料，本海区及邻近海域，常见的渔业品种，约有 200 种。其中鱼类 100 多种，贝类 30 多种，头足类和经济藻类约近 10 种。

3.1.6.2 港口和航道资源

项目所处大嶝海域位于厦门岛东北侧的浅水区，该区深水港口资源匮乏，且受与金门间海域中心线的制约。目前在大小嶝岛北侧有一条近东西向大嶝航道，该航道为进出大嶝岛唯一航道，在大嶝岛以东段乘潮可航行 300 吨级船舶，大嶝岛以西段乘潮只能通航 50t 以下船舶。另外，在大小嶝岛和大小金门岛之间的厦金航道区，乘潮可通航千吨级船舶。该航道距大嶝岛海岸之间均为浅水区，而且距离较长。

3.1.6.3 旅游资源

工程区周边有著名的大嶝岛旅游胜地，与东侧的小嶝、角屿两岛，并称为著名的“英雄三岛”。岛上集军事设防构筑物及军事遗址，宗教建筑与礼制建筑群、雕塑、水工建筑、农林渔牧场、特色城镇与村落、纪念地与纪念性建筑、观景地为一体。大嶝岛的旅游资源相对集中，具有丰富的历史文化内涵、独特的旅游项目和极富乡土气息的宗教文化。大嶝岛战地观光园占地 8.7 万 m²，建有“英雄三岛军民事迹馆”、“军事武器陈列馆”、“英雄雕塑场”、“战地隧道”、祖国和平统一墙、“8.23”炮击金门战地设施遗迹等，拥有世界之最的大喇叭，拥有全国唯一的对台战地观光景区；建有对台小额商品交易市场；岛上现存大小宫庙 24 座。

3.1.6.4 海岛资源

工程区周边的岛礁主要有大嶝岛、小嶝岛、角屿和白哈礁。其中，大嶝岛、小嶝岛是有居民海岛，角屿和白哈礁属于无居民海岛。

3.1.6.5 滩涂资源

项目周边的大嶝岛海域滩涂资源丰富，除潮汐通道外，整个大嶝岛周边均为潮间

浅滩占据，低潮时大片滩涂全部干出，该片滩涂宽阔平坦，底质在大嶝岛西南侧为粉砂质泥，并呈明显的淤积趋势，在大嶝岛东侧与小嶝、角屿之间潮滩也相当宽阔，底质为砂、中粗砂、细砂和泥质砂等粗颗粒沉积，该滩涂处于相对稳定至缓慢淤积状态中。

3.1.6.6 珍稀海洋生物资源

（1）中华白海豚

中华白海豚（*Sousa chinensis*）是一种暖水性的小型鲸类，属国家一级保护动物、世界珍稀、濒危物种（CITES），除了可供人类观赏外，还具有较高的科研价值。自然条件优越的厦门港一带是中华白海豚重要的栖息地，出现在厦门湾的中华白海豚，体长一般为2~2.5m，全身乳白色，腹部及背部有粉红色彩，以成对行动居多。近几十年来，随着沿海经济建设和海洋开发的发展，人为因素对中华白海豚生活环境的干扰加剧，厦门港的中华白海豚数量逐年减少。60年代前中华白海豚经常成群结队地在厦门海域出现的景象已比较少见。

中华白海豚核心范围为第一码头与嵩屿连线以北、高集海堤以南35km²的西海域和五缘湾、五通、澳头、刘五店四点连线20km²的同安湾口海域，总面积约55km²；厦门市管辖的其余海域为中华白海豚外围保护地带。

（2）白鹭

厦门自古以来被称为“鹭岛”，鹭鸟资源十分丰富。中国共有白鹭属鸟类5种：大白鹭、中白鹭、小白鹭、岩鹭、中国白鹭，厦门有齐全的这5个种类。鹭类的食物主要是鱼、蛙、水生软体动物和水生昆虫。白鹭在3-5月繁殖季节头部有繁殖羽，十分美丽。黄嘴白鹭、岩鹭都是国家二级重点保护动物。黄嘴白鹭是国际濒危物种。岩鹭是中国11种高度濒危鸟类之一，在中国已难得一见，处于濒危状态。

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该养生物区系的典型。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）文昌鱼

厦门文昌鱼又称白氏文昌鱼，属原索动物门，头索动物亚门，文昌鱼科。体型细长，两端尖，外形似鱼但不是鱼，身体侧扁，半透明。文昌鱼常栖息在海水透明度较高，水质洁净，底质为细小沙砾或粗沙与细沙掺杂的环境，水深约为 5m-10m，最适盐度为 24-29，氢离子浓度在 8.1-8.2。

厦门海域是文昌鱼的主要产地之一，主要分布在黄厝海区、南线至十八线海区、小嶝岛海区和鳄鱼屿海区等四个区，总面积 63km²。由于文昌鱼在进化系统中位于无脊椎动物到脊椎动物的过渡类型，是五亿年前脊椎动物的始祖，素有“活化石”之称，在动物进化研究和动物学教学方面具有重要的意义，属国家二级保护动物。

3.2 海洋生态概况

为更好地了解工程周边海域海洋生态环境质量现状，本次评价引用厦门市政南方海洋检测有限公司于 2025 年 5 月（春季）对评价海域进行海洋生态环境现状调查的数据。

调查时间：2025 年 5 月；

调查站位：海洋生态现状调查站位见表 3.1-12 和图 3.1-12，潮间带底栖生物现状调查站位见表 3.2-1 和图 3.1-12。

表 3.5-21 2025 年春季潮间带底栖生物调查站位表

调查站位	经度	纬度
A1		
A2		
A3		
AA1		
AA2		

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、游泳动物、鱼卵仔稚鱼、潮间带底栖生物。调查结果如下：

叶绿素 a 及初级生产力

调查海域的叶绿素 a 含量变化范围在 1.7~16.4 $\mu\text{g/L}$ ，平均值为 3.6 $\mu\text{g/L}$ 。

浮游植物

本次调查海域共鉴定出浮游植物 60 种。调查海域浮游植物数量占优势的种类主要有小环藻属、旋链角毛藻、舟形藻属和海链藻属等。各站浮游植物种类数范围在 11~21 种之间，各站平均种类数为 14.8 种。

浮游动物

本次调查海域共鉴定出浮游动物 24 种，另记录浮游生物幼体 8 类。各测站浮游动物出现的种类数在 7~14 种之间，各测站平均种类数为 10.1 种。

潮下带底栖生物

本次调查海域共鉴定出潮下带底栖生物 45 种。各站潮下带底栖生物种类数范围在 4~10 种之间，各测站平均种类数为 6.7 种。

潮间带底栖生物

本次调查海域共鉴定出潮间带底栖生物 39 种。各站潮间带底栖生物种类数范围在 6~18 种之间，各测站平均种类数为 10.5 种。

鱼卵和仔稚鱼

本次采集的样品中鱼卵 257 粒（其中水平 245，垂直 12 粒），仔鱼 63 尾（其中水平 60 尾，垂直 3 尾）。经分析鉴定，鱼卵共 8 种，仔稚鱼共 4 种。

游泳动物

本次调查海域共鉴定出游泳动物 27 种。各站游泳动物种类数范围在 5~11 种之间，各测站平均种类数为 7.8 种。

4 资源生态影响分析

4.1 生态影响分析

4.1.1 水动力和冲淤环境影响分析

本项目桥梁建设施工期利用欧厝东水系海沟生态整治工程的围堰工程，采用干法施工，将在施工期与上游河道和外侧海域隔绝，完全变成干地。施工过程水文环境完全变化，既没有潮水进入也没有上游来水。根据《厦门海洋区启动区二期项目-欧厝东水系海沟生态整治工程海域使用论证报告书（报批稿）》，欧厝东水系海沟生态整治工程在欧厝东水系海沟入海口处建设水闸，项目施工完成后由水闸控制水系纳排潮，控制水系保持常水位 1.5m~2.5m。因此，本项目桥梁建设后对该区域的水文动力和冲淤环境基本无影响。

4.1.2 海水水质环境影响分析

本项目桥梁建设施工期利用欧厝东水系海沟生态整治工程的围堰工程，采用干法施工。本项目桥梁建设区域与外侧海沟围堰距离约 200 m，将在施工期与上游河道和外侧海域隔绝，完全变成干地。因此施工期间产生的泥沙无法进入外海，对周边区域的海域环境无影响。

4.1.3 海洋沉积物环境的影响分析

本项目采用干法施工，无悬浮泥沙入海，施工生产生活废水经过处理后，不排放入海，工程施工建设对工程海区沉积物环境影响很小。工程建设会占用一定滩涂面积，改变项目区沉积物类型，对项目区沉积物环境有一定影响，但用海面积较小，相对整个海域而言，影响不大。总体上，项目建设施工期对海域沉积物环境影响较小。

4.2 资源影响分析

4.2.1 对岸线资源的影响分析

本项目欧厝西桥桥梁两端占用海岸线长度 89.5 m，两侧保护范围海岸线 188.9 m；欧厝东桥桥梁南端占用海岸线长度 16.5 m，北端桥梁跨越海岸线长度 16.5 m，未实际占用。两侧保护范围海岸线 40.0 m；钢便桥用海跨越海岸线长度 8.8 m。经核算，项目桥梁建设因桥墩占用海岸线长度共 106 m，涉及海岸线长度共 254.2 m。海岸线现状均为人工岸线，项目建设不改变岸线类型，不破坏原有岸线功能，对该区域的自然岸线保有率未产生影响，本项目建设对岸线的使用是合理的。但在工程施工及营运的过程中建设方应严格按照《海岸线保护与利用管理办法》的要求加强对岸线的保护，严禁破坏工程周边的岸线资源。

略

图 4.2-1 本项目用海使用岸线示意图

4.2.2 对海洋生物资源的影响

4.2.2.1 生物损失量计算

本评价依据现场调查数据，采用《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T9110-2007）中相关技术规范进行计算。本项目施工期占海对海洋生物资源造成的损失已由厦门海洋高新区启动区二期项目-欧厝东水系海沟生态整治工程计算，不在本项目重复计算。

项目占用海域的海洋生物资源损失量评估方法

$$W_i = D_i \times S_i$$

式中：

W_i ——第 i 种生物资源受损量，单位为尾、个、千 g（kg）；

D_i ——评估区域内第 i 种类生物资源密度，单位为尾（个） km^2 、尾（个） km^3 、 kg/km^2 ；

S_i ——第 i 种类生物占用的渔业水域面积或体积，单位为平方千米（ km^2 ）或立方

千米（ km^3 ）。

①拟建桥梁桥墩占海导致底栖生物损失

拟建桥梁桥墩占海面积为 97.3 m^2 ，调查海域潮间带底栖生物平均生物量为 46.63 g/m^2 ，则桥墩占海造成底栖生物损失=桥墩占海面积 $\times$ 潮间带平均生物量= $173 \text{ m}^2 \times 46.63 \text{ g/m}^2 = 8.07 \text{ kg}$ 。

4.2.2.2 生物量货币化估算

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

——各类工程施工对水域生态系统造成不可逆影响的，其生物资源损害的补偿年限均按不低于 20 年计算；

——占用渔业水域的生物资源损害补偿，占用年限低于 3 年的，按 3 年补偿；占用年限 3 年 $\sim$ 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补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 $\sim$ 20 年的，按实际影响年限补偿；影响持续时间 2 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 2 万元估算。

（1）工程建设占海

桥墩建设造成的海洋生物损失属于长期的持续性生物资源损害，损害补偿年限按 20 年计算。

桥墩占海造成的底栖生物损失生态补偿额=占海的海洋生物损失量 $\times$ 20 年 $\times$ 换算比例 $\times$ 价格= $8.07 \text{ kg} \times 20 \times 100\% \times 2 \text{ 万元/t} = 3228 \text{ 元}$

综上所述，本项目海洋生态补偿额总计 3228 元。

4.3 生态影响分析

4.3.1 对浮游生物的影响

入海的悬浮泥沙不利于浮游植物的繁殖生长。这是由于悬沙具有消光作用，水域的浊度随着悬沙浓度的增加而上升，两者的对数正相关关系显著，水体中悬沙含量增加对透明度具有较为显著的削弱作用。此外，悬浮物通过改变真光层的厚度可对水域，尤其是表层的初级生产力产生影响，单位面积的水域中真光层越薄，藻类生长的空间就越小，并对其生长产生抑制作用，加剧了种间的空间竞争，导致藻类多样性和初级生产力降低。当水中悬浮物含量较高时，水中透光率降低，浮游植物的生物量将受到一定的抑制，从而引起浮游植物生产量的下降，进而影响以浮游植物为食的浮游动物的丰度，间接影响如蚤状幼体和大眼幼体等的摄食率，最终影响其发育和变态。

本项目桥梁建设施工期利用欧厝东水系海沟生态整治工程的围堰工程，采用干法施工。本项目桥梁建设区域与外侧海沟围堰距离约 200 m，将在施工期与上游河道和外侧海域隔绝，完全变成干地。因此施工期间产生的泥沙无法进入外海，对所在海域浮游生物无影响。

4.3.2 对鱼卵、仔鱼与游泳生物的影响

施工期间，高浓度悬浮颗粒扩散场对海洋生物仔幼体会造成伤害，主要表现为：影响胚胎发育、堵塞生物的鳃部造成窒息死亡、造成水体严重缺氧而导致生物死亡、悬浮物有害物质二次污染造成生物死亡等。根据渔业水质标准要求，人为增加悬浮物浓度大于 10 mg/L，会对鱼类生长造成影响。

本项目桥梁建设施工期利用欧厝东水系海沟生态整治工程的围堰工程，采用干法施工，施工期间产生的泥沙无法进入外海，本项目实施对鱼卵仔鱼和游泳动物无影响。

4.3.3 对底栖生物的影响

本工程施工对底栖生物的影响主要是桥墩桩基和钢便桥搭建占用一定底栖生物生存空间对底栖生物生境的破坏。由于工程建设占用海域面积较小，占用的底栖生物生存空间较小，因此影响范围及程度有限。总体上，项目建设对底栖生物影响不大。

4.3.4 对文昌鱼及其生境的影响

文昌鱼是一种半穴居滤食性的动物，喜沙性底埋生活的种类，对底质的要求非常严格。粒径适中的沙质环境是文昌鱼的基本生活条件之一，主要分布在中值粒径为 0.4~2.2mm 之间砂质中。破坏沙质环境，就破坏了文昌鱼的栖息地。文昌鱼大部分时间将身体埋于泥沙中，露出前端进行滤食，其滤食对象主要以硅藻和原生动物为主。常见的种类有园筛藻、舟形藻、小环藻、菱形藻等。生活的水温在 12~30℃ 之间，pH 值在 8.09~8.18 之间，盐度为 21~30（低于 15 时则会死亡）。影响文昌鱼分布的环境因素主要是底质，文昌鱼仅分布于砂质底质中，而砂质泥和粉砂质泥则限制文昌鱼的分布。文昌鱼的分布与沉积物粒度、底质含砂量及有机质含量密切相关，底质中有机物含量与文昌鱼分布的关系归根到底也是体现了底质类型与文昌鱼分布的关系，这是其营钻砂穴居生活习性的必然要求。文昌鱼栖息的底质类型以砂质为主，0.25~2mm 的粒级为主体，即粗砂和中砂为主，砂质结构基本一致，但具体类型在不同海域间存在差异。文昌鱼对生境要求严格，通常仅局限在“文昌鱼砂”（有机质含量低的纯净砂）这一沉积环境中。

福建海洋研究所从 2004 年至 2019 年在文昌鱼栖息地（自然保护区及外围保护地带）进行的监测调查结果表明，前黄厝、南线至十八线海域是文昌鱼分布的主要区域，小嶝岛海域和鳄鱼屿海域文昌鱼呈零星分布。

本项目位于填海造地预留的海沟内，用海区及周边海域未发现文昌鱼分布，与厦门珍稀海洋物种国家级自然保护区外围保护地带（南线至十八线海区）最近距离约 2.7 km，距离较远。本项目施工位于水道内，采用围堰后干法施工的工艺，无悬浮泥沙入海，影响范围主要为施工围堰周边局部海域，项目建设对文昌鱼及其保护区范围基本没有影响。

4.3.5 对中华白海豚自然保护区的影响

本项目位于填海造地预留的海沟内，工程所在海域不属于保护区范围，距离中华白海豚外围保护地带直线距离约 110 m，距离中华白海豚保护区直线距离约 1.7 km。。本项目施工位于水道内，采用围堰后干法施工的工艺，无悬浮泥沙入海，项目建设产生的泥沙对中华白海豚没有影响。

本项目桥梁桩基础施工采用冲孔灌注桩，工程施工水下噪声对中华白海豚的影响主要表现为引起工程区附近中华白海豚的回避和迁移行为，并对其个体之间的交流产

生一定滋扰影响，本项目桥梁所在水道狭窄且没有发现白海豚活动。本工程施工产生的水下噪声基本不会影响外围保护地带活动的中华白海豚。

根据《厦门珍稀海洋物种国家级自然保护区总体规划（2016-2025 年）》，工程所在海域不属于保护区范围，而且由于区域水深较浅，根据近年来的观测资料，本项目用海区及周边海域未发现白海豚出现，本工程距离中华白海豚保护区外围保护地带距离约 110 m，距离中华白海豚保护区直线距离约 1.7 km，本工程施工不会影响到外围保护地带和保护区。

综上，本工程实施不会对中华白海豚产生影响。

5 海域开发利用协调分析

5.1 海域开发利用现状

5.1.1 社会经济概况

（1）厦门市

厦门地处福建的东南沿海，台湾海峡西岸，是福建省第二大城市。2024 年，厦门市坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻落实党的二十大和二十届二中、三中全会精神，深入学习贯彻习近平总书记在福建、厦门考察时的重要讲话精神和致厦门经济特区建设 40 周年贺信重要精神，认真贯彻落实党中央、国务院决策部署和省委、省政府工作要求，坚持稳中求进工作总基调，高效落实一揽子存量和增量政策，以综合改革试点推进全面深化改革，坚定不移加快经济结构调整和转型升级，经济运行稳中有进，高质量发展扎实推进。

2024 年，全年地区生产总值（GDP）8589.01 亿元，比上年增长 5.5%。其中，第一产业增加值 26.34 亿元，下降 6.8%；第二产业增加值 3147.40 亿元，增长 6.7%；第三产业增加值 5415.28 亿元，增长 4.8%。三次产业结构为 0.3：36.6：63.0。全市万元地区生产总值耗电 472.58 千瓦时；万元地区生产总值耗水 5.73 吨，比上年减少 0.16 吨。

2024 年，全市户籍人口 309.03 万人，户籍人口城镇化率 88.3%。户籍人口中，城镇人口 272.79 万人。思明、湖里两区合计 138.52 万人，占全市户籍人口的 44.8%。户籍人口中，男性人口和女性人口分别为 149.13 万人、159.89 万人，性别比为 93.27（女性为 100）。

（2）翔安区

翔安区（古属泉州府同安县）是福建省厦门市所辖的一个区，2003 年 10 月 19 日正式挂牌，是厦门市最年轻的行政区。翔安地处海峡西岸经济区最前沿，位于厦门市东部，东北与泉州市交界，西面与同安区接壤，南部隔海与金门岛相望，居厦、漳、泉“金三角”核心地带，是重要侨乡和台胞祖籍地。独特的区位，形成了便捷的海、陆、空交通。324 国道、沈海高速公路和在建的福厦高速铁路、翔安隧道构成对外便捷的交通网络。经由翔安大桥、翔安隧道和滨海大道，10~30 分钟内可从翔安到达厦门

机场、厦门火车站、厦门港等中心区域。全区现辖四个镇（新店、马巷、内厝、新圩），一个街道（大嶝街道）和一个农场（大帽山农场）。区内地势平坦，全区陆域面积 411 km²，可用于工业和城市建设的土地面积达 200 km² 以上；全区三面环海，海域面积 133.8 km²，海岸线长 75 km，其中深水岸线长 4.8 km。

2024 年，翔安区完成地区生产总值 948.56 亿元，增长 7.7%；规模以上工业增加值增速 13.3%；实现社会消费品零售总额 196.11 亿元，增长 1.4%；固定资产投资增长 3.0%；区级公共财政预算收入 23.34 亿元，下降 25.9%。

5.1.2 海域使用现状

根据现场踏勘、调查和已搜集的相关资料，本项目周边海域的海洋开发活动有人行通道桥、厦门第三东通道项目、厦门港刘五店南部港区散杂货泊位工程、交通运输部东海救助局厦门刘五店救助码头工程、东海保障中心厦门刘五店航标基地建设工程、福建海事局厦门刘五店海事工作船码头工程、厦门浮标管理中心码头区段公共道路工程、厦门浮标管理中心码头、厦门港翔安港区 1#-5#集装箱泊位工程、厦门港刘五店航道一期工程、五通至金门航道（厦门段）、厦门东通道、厦门港刘五店南部港区水产品加工区工程、中交三航局厦门分公司预制厂搬迁工程、厦门东部燃气电厂取排水口工程、中国海监厦门市支队欧厝维权执法基地（欧厝避风港 A 段）维修改造项目、厦门海洋高新技术产业园区欧厝对台渔业基地渔港工程、欧厝对台渔业基地东侧防波堤延伸段工程、厦门对台渔业基地欧厝避风港 B 段一期工程、九溪口-大嶝大桥段海洋生态保护修复工程、张埭桥水库及周边村庄防洪排涝工程、翔安南部欧厝-蔡厝沿岸海域生态修复项目、厦门海洋高新区启动区二期项目-鼓锣水系海沟生态整治工程、厦门海洋高新区启动区二期项目-欧厝东水系海沟生态整治工程等，涉及工程区周边海域开发活动现状见图 5.1-11 和表 5.1-1。

表 5.1-1 项目附近海域开发利用现状表

用海类型	序号	用海活动	用海主体	用海方式	方位	距离
交通运输用海	1	人行通道桥		/	西	0.02 km
	2	厦门第三东通道项目		跨海桥梁、海底隧道/透水构筑物/专用航道、锚地及其他开放式/港池、蓄水	工程区	
	3	厦门港刘五店南部港区散杂货泊		建设填海造地	西	1.3 km

		位工程				
	4	交通运输部东海救助局厦门刘五店救助码头工程		透水构筑物/港池、蓄水	西南	1.1km
	5	东海保障中心厦门刘五店航标基地建设工程		透水构筑物/港池、蓄水	西南	1.2km
	6	福建海事局厦门刘五店海事工作船码头工程		透水构筑物/港池、蓄水/专用航道、锚地及其它开放式	西南	1.3km
	7	厦门浮标管理中心码头区段公共道路工程		透水构筑物	西南	1.5km
	8	厦门浮标管理中心码头		透水构筑物/港池、蓄水	西南	1.5km
	9	厦门港翔安港区1#-5#集装箱泊位工程		建设填海造地/港池、蓄水/专用航道、锚地及其它开放式	西	1.9km
	10	厦门港刘五店航道一期工程		专用航道、锚地及其它开放式	西南	2.4km
	11	五通至金门航道（厦门段）		专用航道、锚地及其它开放式	西南	3.0km
	12	厦门东通道		跨海桥梁、海底隧道	西	3.3km
工业用海	13	厦门港刘五店南部港区水产品加工区工程		建设填海造地	西	1.1km
	14	中交三航局厦门分公司预制厂搬迁工程		非透水构筑物	西	1.3km
	15	厦门东部燃气电厂取排水口工程		取、排水口/透水构筑物/海底电缆管道	西	1.8km
渔业用海	16	中国海监厦门市支队欧厝维权执法基地（欧厝避风港A段）维修改造项目		透水构筑物/港池、蓄水	西南	0.6km
	17	厦门海洋高新技术产业园区欧厝对台渔业基地渔港工程		建设填海造地/非透水构筑物/透水构筑物/港池、蓄水/专用航道、锚地及其他开放式	西	0.8km
	18	欧厝对台渔业基地东侧防波堤延伸段工程		透水构筑物	西南	0.8km
	19	厦门对台渔业基地欧厝避风港B段一期工程		建设填海造地	西南	1.1km
其它	20	九溪口-大嶝大桥段海洋生态保护		透水构筑物/专用航道、锚地及其它开放式	东北	3.6km

用海		修复工程		/防护林种植		
	21	张埭桥水库及周边村庄防洪排涝工程		港池、蓄水	西	1.7km
	22	翔安南部欧厝-蔡厝沿岸海域生态修复项目		非透水构筑物/透水构筑物/专用航道、锚地及其它开放式/港池、蓄水	东	0.26 km
	23	厦门海洋高新区启动区二期项目-鼓锣水系海沟生态整治工程		跨海桥梁、海底隧道/透水构筑物/港池、蓄水	东北	1.6km
	24	厦门海洋高新区启动区二期项目-欧厝东水系海沟生态整治工程		跨海桥梁、海底隧道/透水构筑物/港池、蓄水	工程区	

略

图 5.1-1 本项目所在海域开发利用现状图

5.1.3 海域使用权属现状

本项目附近确权用海项目主要为厦门第三东通道项目、中国海监厦门市支队欧厝维权执法基地（欧厝避风港 A 段）维修改造工程和欧厝对台渔业基地东侧防波堤延伸段工程等。信息见表 5.1-2，图 5.1-12。

表 5.1-2 项目附近海域用海项目权属一览表

序号	项目名称	用海类型	面积 (hm ²)	用海方式	使用 权人	起止时间	批准机关
1	厦门第三东通道项目	路桥用海	600.7640	跨海桥梁、海底 隧道/透水构筑物/ 专用航道、锚 地及其他开放式 /港池、蓄水			
2	中国海监厦门市支队欧厝维权执法基地（欧厝避风港A段）维修改造工程	港口用海	0.9993	透水构筑物/ 港池、蓄水			
3	欧厝对台渔业基地东侧防波堤延伸段工程	渔业基础设施用海	0.2909	透水构筑物			

略

图 5.1-2 项目附近海域使用权属现状图

5.2 项目用海对海域开发活动的影响

根据项目所在海域开发利用现状和项目用海资源环境影响分析，项目用海位于厦门翔安欧厝东水系，施工期利用水系整治项目的围堰干滩施工，对海沟外的用海活动无影响。

本项目用海可能会对厦门第三东通道项目和拟建设的厦门海洋区启动区二期项目-欧厝东水系海沟生态整治工程产生一定影响。

5.2.1 对厦门第三东通道项目的影响分析

厦门第三东通道翔安支线段上跨本项目所在海沟，主桥正在建设，无桥墩落位于海域，桥梁用海空间层为水面层。根据现场踏勘，其主体工程正在建设中（图 5.2-1），计划于 2025 年底完工。本项目拟建设的欧厝东桥和欧厝西桥布置于厦门第三东通道翔安支线段桥梁两侧，二者桥梁边缘投影距离约 1.5 m。本项目与厦门第三东通道翔安支线段桥梁位置示意图见图 5.2-2。

第三东通道标准红线宽度 32.5m，双向六车道。第三东通道高架桥桥墩布设于洪钟大道中分带内，洪钟大道辅道设计终点需与第三东通道衔接。本项目涉海段桥梁建设计划在厦门第三东通道翔安支线段完工后开始建设，届时施工需编制专项施工方案，做好施工组织衔接安排，避免对新建的厦门第三东通道翔安支线段桥梁造成影响。

略

图 5.2-1 厦门第三东通道翔安支线段航拍图

略

图 5.2-2 本项目拟建桥梁与厦门第三东通道翔安支线段位置关系图

5.2.2 对厦门海洋区启动区二期项目-欧厝东水系海沟生态整治工程的影响分析

厦门海洋区启动区二期项目-欧厝东水系海沟生态整治工程的主要建设内容为：新建水闸 1 座，净宽 27 m，新建护岸 1559.29 m，清淤 60494 m³，生态工程 48856 m²，新建桥梁 1 座，种植工程 61911 m²。本项目跨欧厝东水系海沟桥位处涉及到该工程的

清淤和护岸工程。

本项目桥墩坐落于欧厝东水系海沟内，因清淤工程可能会对桥梁桥墩基础造成影响，届时在施工时序及施工方案上需做好协调。同时，本项目拟建桥台与该工程拟建护岸重叠交叉，二者该部分建设内容需统筹设计考虑。因本项目与厦门海洋区启动区二期项目-欧厝东水系海沟生态整治工程的建设单位同为厦门海洋高新城建设有限公司，经内部协调，本项目桥梁工程在欧厝东水系海沟生态整治工程的清淤工程建设完成后先行建设。本项目跨欧厝东水系起点桥台处护岸取消，护岸顺接桥台。建议桥梁范围内护岸与桥梁下部结构同时施工，如无法同期施工，应先施工护岸，待施工完后在进行桥梁施工。

因此，在二者做好施工时序和施工方案协调的基础上，本项目建设对厦门海洋区启动区二期项目-欧厝东水系海沟生态整治工程的影响较小。

5.3 利益相关者界定

利益相关者是指受到项目用海影响而产生直接利益关系的单位和个人。利益相关者界定的基本原则：（1）由于项目用海使相邻用海权属者的利益受到不同程度影响，受其直接影响的其他用海权属人均应列为该项目用海的利益相关者名录；（2）利益相关者的界定范围应根据项目对资源环境的最大影响范围来确定；（3）对于项目用海过程中涉及航道通航、渔业资源、防洪纳潮等公共利益的影响，不能将其管理部门界定为利益相关者，而是定义为“协调责任部门”。

根据项目用海对周边开发活动的影响分析，确定本项目利益相关者为：厦门路桥工程投资发展有限公司——厦门第三东通道项目。利益相关者具体如下表 5.3-1。

表 5.3-1 利益相关者界定一览表

序号	利益相关者	海域开发活动	与本项目位置	利益相关内容	影响程度
1	厦门路桥工程投资发展有限公司	厦门第三东通道项目	项目用海区	本项目桥梁施工与该项目清淤和护岸工程的施工衔接	二者施工期做好衔接，影响较小。

5.4 相关利益协调分析

（1）与厦门路桥工程投资发展有限公司的协调分析：

本项目拟建设的欧厝东桥和欧厝西桥布置于厦门第三东通道翔安支线段桥梁两侧，二者桥梁边缘投影距离约 1.5 m。第三东通道标准红线宽度 32.5m，双向六车道。第三东通道高架桥桥墩布设于洪钟大道中分带内，洪钟大道辅道设计终点需与第三东通道衔接。本项目涉海段桥梁建设计划在厦门第三东通道翔安支线段完工后开始建设，施工需避免对新建的厦门第三东通道翔安支线段桥梁造成影响。

本项目桥梁桩基采用冲孔灌注桩，桩底标高不超过三东支线临近位置的桩底标高。本项目推荐方案为桩柱式结构，避免承台施工前开挖深基坑。桥梁上部结构采用钢管贝雷支架现浇施工。本项目施工前将针对三东支线桥梁开展施工安全性评价，施工过程中进行实时监测。

因此，在做好对已建厦门第三东通道翔安支线段桥梁的施工安全保障基础上，本项目用海与厦门路桥工程投资发展有限公司具备协调途径。

5.5 项目用海与国防安全和国家海洋权益的协调性分析

本项目用海范围内不存在军事设施、军事用地等，项目用海不占用军事用地、不破坏军事设施，不影响国防安全。

本项目位于中华人民共和国内水，海域属于国家所有，用海单位依法取得海域使用权后，履行相应义务后，不存在对国家海洋权益影响的问题。

6 国土空间规划与其他相关规划符合性分析

6.1 项目用海与国土空间规划符合性分析

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

本项目位于海洋开发利用空间，未占用海洋生态空间。项目用海不占用基本农田和生态保护红线，不涉及城镇开发边界。项目建成后可提升区域公共环境品质，保障园区交通运输需求，符合所在功能区的用途管控要求。

综上，项目用海符合《福建省国土空间规划（2021-2035 年）》。

略

图 6.1-1 福建省国土空间规划（2021-2035 年）

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

6.1.2.1 与“三区三线”划定成果符合性分析

根据“三区三线”划定成果（图 6.1-2），项目不占用生态空间，不占用生态保护红线，不涉及永久基本农田和城镇开发边界。项目用海符合“三区三线”划定成果。

略

图 6.1-2 本项目与“三区三线”划定成果关系图

6.1.2.2 项目所在海域国土空间规划分区基本情况

根据《厦门市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目用海位于“游憩用海区”（见图 6.1-3）。

略

图 6.1-2 项目与厦门市国土空间总体规划（规划分区）的位置关系图

6.1.2.3 对海域国土空间规划分区的影响分析

（1）对周边海域国土空间规划分区的影响分析

项目周边海域规划分区有“特殊用海区”和“交通运输用海区”，与本项目最近距离分别为 0.2 km 和 0.6 km。

本项目为路桥基础设施建设，主要建设内容为跨越欧厝东水系海沟的跨海桥梁，项目施工在海沟入海口采取围堰，施工过程为干滩施工，对海沟外侧的海域不会造成影响，因此本项目建设不会对周边海域规划分区产生影响。

表 6.1-1 本项目周边海域海洋功能区分布表

序号	海洋功能区划	与本项目相对位置和最短距离
1	特殊用海区	南，0.2 km
2	交通运输用海区	西南，0.6 km

（2）对“游憩用海区”的影响分析

根据《厦门市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目用海位于“游憩用海区”。

本项目建成后，将极大地提升翔安区的交通条件，改善当地的旅游发展环境，提高游客出行的便利性和舒适性，增强厦门翔安区各景区的吸引力，从而大大推动当地旅游业的发展。

因此，项目建设符合该区功能定位，满足该区的功能管控要求。

6.1.2.4 与《厦门市国土空间生态修复专项规划（2021-2035）》符合性分析

本项目用海位于欧厝水系海沟，用海建设内容为跨海桥梁，距离最近的海域修复重点单元为九溪口至大嶝大桥海域，距离最近的海岸带修复重点单元为大嶝岛和小嶝岛海岸线。项目施工利用水系整治项目的入海口处围堰干滩施工，施工期产生的悬浮泥沙非常少，对外海无影响。因此项目建设对九溪口至大嶝大桥海域无影响，也不会影响大嶝岛和小嶝岛海岸线。

因此，项目建设符合《厦门市国土空间生态修复专项规划（2021-2035）》。

6.1.2.5 与区域控制性详细规划的符合性分析

本项目参考上位规划为《厦门海洋高新产业园控制性详细规划》（成果稿）。规划范围北至肖厝南路，南至海域、西至翔安大道，东至港汊公园，总用地面积约 1027.33 公顷，涉及 13-16 编制单元（澳头）、13-18 编制单元（西溪）两个编制单元局部。

片区定位为集海洋高新产业、现代渔业和休闲旅游、现代航运物流、配套服务设施于一体的海洋高新产业园。规划形成“一心、一带、一轴、多组团”的空间结构。一心为轨道车辆段商务办公核心，一带为海洋产业集聚带，一轴为沿洪钟大道的城市发展轴，多组团是海洋高新产业组团、产业服务核心组团、现代渔业和休闲旅游组团、现代航运物流组团和配套服务组团。各组团内部控制产住配比，凸显产城融合和职住平衡。

详规路网规划明确：本片区由快速路、主干路构成“四纵三横”的骨架路网格局。四纵：翔安大道、新城中路、洪钟大道、浦滨路；三横：鸿翔南路、滨海东大道、浯江道。本项目涉海段为规划建设的洪钟大道辅道跨欧厝东水系海沟桥梁，线位选择与上位规划一致，因此本项目用海与区域控制性详细规划相符。

略

图 6.1-3 片区路网规划图

6.1.2.6 项目用海与国土空间规划的符合性分析

本项目用海位于“游憩用海区”。项目建成后将极大地提升翔安区的交通条件，改善当地的旅游发展环境，提高游客出行的便利性和舒适性，增强厦门翔安区各景区的吸引力，从而大大推动当地旅游业的发展，与所在“游憩用海区”的功能相符合，工程用海不影响周边其他各功能区主要功能的发挥，不占用生态保护红线。

项目用海符合《厦门市国土空间生态修复专项规划（2021-2035）》和《厦门海洋高新产业园控制性详细规划》。

综上，本项目建设符合《厦门市国土空间总体规划（2021-2035 年）》。

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

根据《福建省海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）》（报批稿），本项目用海位置所在功能区属于海洋功能分区中的“大嶝游憩用海区”（图 6.1-3）。

本项目为道路桥梁工程，跨海桥梁建设符合所在功能区的空间准入规则，项目的建设将极大地提升翔安区的交通条件，改善当地的旅游发展环境，提高游客出行的便利性和舒适性，增强厦门翔安区各景区的吸引力，从而大大推动当地旅游业的发展，符合《福建省海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）》（报批稿）。

略

图 6.1-3 福建省海岸带综合保护与利用规划图

6.2 项目用海与相关规划符合性分析

6.2.1 与国家产业政策符合性分析

本项目用海为桥梁工程，属于交通基础设施建设。根据国家发展改革委《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，归属于“第一类 鼓励类”——“二十四、公路及道路运输”——“3、公路工程和特大桥隧等建设养护新技术与新材料开发及应用”。因此，项目建设符合国家产业政策。

6.2.2 与“十四五”海洋生态环境保护规划符合性分析

（1）与《福建省“十四五”海洋生态环境保护规划（2022 年）》符合性

本项目位于“大嶝海域”管控单元，“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、岸滩和海漂垃圾治理和岸线/海堤/沙滩生态修复。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，实现海岸带保护修复和环境综合整治。

因此，本项目用海符合《福建省“十四五”海洋生态环境保护规划（2022 年）》。

（2）与《厦门市“十四五”海洋生态环境保护规划》符合性

本项目用海位于大嶝海域，“十四五”期间重点任务措施为海湾污染治理和海湾生态保护修复，目标指标为“提升农村污水收集处理能力，减少污染物直接或间接入海”、“提升污水处理能力，减少污染物直排入海”、“恢复小嶝岛南侧沙滩自然形态”。本项目用海建设内容为桥梁工程，施工期和运营期无污染物直接排放入海，项目用海符合《厦门市“十四五”海洋生态环境保护规划》。

6.2.3 与湿地名录的符合性分析

（1）与《福建省第一批省重要湿地保护名录》符合性分析

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，本项目用海不涉及《福建省第一批省重要

湿地保护名录》。

（2）与厦门市一般湿地保护名录的符合性分析

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，确定翔安区刘五店至西滨海域（国家自然保护区）湿地、翔安区欧厝至前浯海域湿地共 2 个湿地列入翔安区第二批一般湿地名录计 923.3896 hm²。本项目用海位于翔安区大嶝海域，不涉及厦门市一般湿地名录（见图 6.2-1）。

因此，本项目符合湿地保护名录相关规定。

略

图 6.2-1 厦门市翔安区一般湿地名录分布现状图

6.2.4 与厦门珍稀海洋物种国家级自然保护区总体规划符合性

本工程用海区不在厦门珍稀海洋物种国家级自然保护区内，距离中华白海豚外围保护地带直线距离约 110 m，距离中华白海豚保护区直线距离约 1.7 km；距离文昌鱼外围保护地带距离约 2.7 km。本工程所在海域现有水深较浅，低潮时露滩，中华白海豚未在项目区附近出现。本项目建设不会对中华白海豚及其栖息地造成影响，不会损害自然保护区内的自然资源和生态功能。因此，本工程建设与厦门珍稀海洋物种国家级自然保护区总体规划是相符的。

项目建设符合《厦门珍稀海洋物种国家级自然保护区总体规划（2016-2025 年）》。

略

图 6.2-2 厦门珍稀海洋物种国家级自然保护区分布示意图

7 项目用海合理性分析

7.1 用海选址合理性分析

7.1.1 选址区域社会条件适应性分析

本项目与翔安城镇直接相连，市政配套设施完善，施工用水、工地用电可以就近从附近村庄引用，通信方便，固定电话，移动电话全覆盖。工程建设所需的水泥、钢筋、砂石料等建筑材料均能在厦门及周边城市购买，现状城市道路有洪钟大道、金海路、滨海东大道及区域内村道等，工程区施工场地车辆可到达施工现场。

因此，项目选址所在区位条件及社会条件可满足项目建设的需要。

7.1.2 选址区域自然环境条件适宜性分析

根据现场踏勘，拟建道路沿线场地现状为吹填整平地，紧邻海域，原始地貌属冲海积堆积平原地貌单元，沿线及其两侧地势总体较平缓、开阔，未发现滑坡、崩塌、地裂缝及地面塌陷等不良地质现象。据本次钻孔施工来看，用地红线范围内除揭露孤石和硬夹层外，未发现其它埋藏的河道、暗浜、防空洞、地下洞穴等对工程不利的埋藏物。拟建场地未发现埋藏有通信、电力、自来水、雨污水等市政管网设施，建议施工单位施工前应会同有关单位对道路沿线进行进一步详细排查管网、沟等设施，对道路沿线施工过程可能影响的道路、管线、涵沟等及时迁移、避让，避免造成不必要损失。

因此，项目选址所在区自然环境条件能够满足项目的需求。

7.1.3 选址区域生态系统适应性分析

项目用海建设内容为桥梁工程，属于公共基础设施建设，项目建成将带动地块的开发建设，完善区域交通路网，促进经济发展。工程所在海域不是重要经济生物的产卵场、繁殖场和索饵场，距离中华白海豚外围保护地带直线距离约 110 m，距离中华白海豚保护区直线距离约 1.7 km。项目施工期采用干滩施工，产生的泥沙集中在水系

海沟，不会进入外海，不会对重要经济生物的产卵场、繁殖场和索饵场、文昌鱼和中华白海豚产生影响。工程占海造成的生态影响有限，工程建设后经过一段时间的调整，海域生态系统将会达到新的生态平衡。因此，项目建设对海域生态环境影响程度较小，项目选址与区域生态系统相适应。

7.1.4 与周边其他用海活动适应性分析

通过 5.2 章节项目用海对海域开发活动的影响分析可知，项目用海位于厦门翔安欧厝东水系海沟，施工期利用水系整治项目的围堰干滩施工，对海沟外的用海活动无影响。本项目用海可能会对厦门第三东通道翔安支线段桥梁和厦门海洋区启动区二期项目-欧厝东水系海沟生态整治工程产生一定影响，但在做好施工方案和施工时序衔接的基础上，可将影响降到最小，具备协调途径。因此，项目用海与周边的用海活动基本相适应。

7.1.5 项目选址唯一性

本项目参考上位规划为《厦门海洋高新产业园控制性详细规划》（成果稿）。规划范围北至肖厝南路，南至海域、西至翔安大道，东至港汉公园，总用地面积约 1027.33 公顷，涉及 13-16 编制单元（澳头）、13-18 编制单元（西溪）两个编制单元局部。

根据规划内容，本片区由快速路、主干路构成“四纵三横”的骨架路网格局。四纵：翔安大道、新城中路、洪钟大道、浦滨路；三横：鸿翔南路、滨海东大道、浯江道。本项目涉海段为规划建设的洪钟大道辅道跨欧厝东水系海沟桥梁，线位选择与上位规划一致，因此本项目用海与区域控制性详细规划相符，项目选址具有唯一性。

综上所述，从选址唯一性、自然资源和海洋生态、区域和社会条件以及与周边用海活动的协调性综合分析，本项目选址是合理的。

7.2 用海平面布置合理性分析

1、平面布置是否体现集约、节约用海的原则

工程总体平面布置和线路根据片区路网规划确定，项目桥梁用海面积大小主要取决于桥梁长度与宽度，桥梁跨越欧厝东水系海沟，长度是固定的，桥梁宽度主要根据片区路网规划需求分析确定，在满足建设需求的基础上，集约、节约用海。

因此，项目平面布置遵从和体现了集约、节约用海的原则。

2、平面布置能否最大程度地减少对水文动力环境、冲淤环境的影响

桥型平面布置中桥墩数量在满足结构安全的前提下遵循尽量少占用海域资源、保护海洋生态和环境的原则进行设计的，保证了水道畅通，对水文动力和冲淤环境影响较小。

总体上，项目平面布置能最大程度地减少对水文动力环境、冲淤环境的影响。

3、平面布置是否有利于生态和环境保护

本项目用海平面布置不改变海域自然属性，对生态和环境的影响小。项目施工利用欧厝东水系整治的围堰工程干滩施工，未产生施工期悬浮泥沙入海，对项目所在海域生态系统完整性的影响较小，所造成的生态资源损失可接受，经过一段时间的调整后，将会达到新的生态平衡。

4、平面布置是否与周边其他用海活动相适应

本项目用海可能会对厦门第三东通道翔安支线段桥梁和厦门海洋区启动区二期项目-欧厝东水系海沟生态整治工程产生一定影响，但在做好施工方案和施工时序衔接的基础上，可将影响降到最小，具备协调途径。本项目对周边其他用海活动基本无影响，项目用海与周边用海活动相适应。

7.3 用海方式合理性分析

（1）用海方式对海域基本功能的影响

本项目所在海域的主要功能导向为以开发利用旅游资源。本项目桥梁的用海方式为“跨海桥梁、海底隧道”，项目建成后，将极大地提升翔安区的交通条件，改善当地的旅游发展环境，提高游客出行的便利性和舒适性，增强厦门翔安区各景区的吸引力，从而大大推动当地旅游业的发展。因此项目用海方式与海域基本功能符合。

（2）用海方式对水文动力和冲淤环境的变化影响

本项目用海方式为“跨海桥梁、海底隧道”，未改变海域自然属性。桥墩占海面积较小，对项目建设后附近的冲淤强度变化影响较小。桥梁所在欧厝东水系海沟后续将由外侧水闸控制保持常水位 1.5~2.5 m，桥梁桥墩建设对该区域的水文动力无影响。因此，本项目用海方式对水文动力和冲淤环境的变化影响较小。

（3）用海方式对岸线和海域自然属性的影响

本项目用海方式未改变海域自然属性；本项目欧厝西桥桥梁两端占用海岸线长度 89.5 m，两侧保护范围海岸线 188.9 m；欧厝东桥桥梁南端占用海岸线长度 16.5 m，北端桥梁跨越海岸线长度 16.5 m，未实际占用。两侧保护范围海岸线 40.0 m；钢便桥用海跨越海岸线长度 8.8 m。经核算，项目桥梁建设因桥墩占用海岸线长度共 106 m，涉及海岸线长度共 254.2 m。海岸线现状均为人工岸线，项目建设不改变岸线类型，不破坏原有岸线功能，对该区域的自然岸线保有率未产生影响，本项目建设对岸线的使用是合理的。

（4）用海方式对海域生态环境的影响

本项目用海建设内容为跨海桥梁，用海方式不改变海域自然属性，对生态和环境的影响小。项目施工利用欧厝东水系整治的围堰工程干滩施工，未产生施工期悬浮泥沙入海，对项目所在海域生态系统完整性的影响较小，所造成的生态资源损失可接受，经过一段时间的调整后，将会达到新的生态平衡。

综上所述，本项目用海方式是合理的。

7.4 利用岸线合理性分析

本项目欧厝西桥桥梁两端占用海岸线长度 89.5 m，两侧保护范围海岸线 188.9 m；欧厝东桥桥梁南端占用海岸线长度 16.5 m，北端桥梁跨越海岸线长度 16.5 m，未实际占用。两侧保护范围海岸线 40.0 m；钢便桥用海跨越海岸线长度 8.8 m。经核算，项目桥梁建设因桥墩占用海岸线长度共 106 m，涉及海岸线长度共 254.2 m。海岸线现状均为人工岸线，项目建设不改变岸线类型，不破坏原有岸线功能，对该区域的自然岸线保有率未产生影响，本项目建设对岸线的使用是合理的。

7.5 用海面积合理性分析

7.5.1 用海面积满足项目用海需求

本工程用海范围的界定是在设计单位提供的总平面布置图和相关规范等资料的基础上，根据项目推荐方案平面分布、海岸线位置，并按照《海籍调查规范》中相关用海的界定方法确定用海范围。

经核算，本项目申请用海总面积 0.6886 hm²，其中欧厝西桥申请用海面积 0.5659 hm²，欧厝东桥申请用海面积 0.0894 hm²，钢便桥申请用海面积 0.0133 hm²。本工程用海面积能满足用海需求，符合集约节约用海的原则以及相关行业的设计标准和规范。

7.5.2 项目用海面积量算

本工程用海面积根据国家海洋局发布的《海籍调查规范》（HYT124-2009）规定进行量算。地理坐标采用 CGCS2000 坐标系，投影采用高斯-克吕格投影，中央经线为 118°30'E。本项目申请用海范围界定是合理的。

海域使用范围的绘制及用海面积的测算以建设单位提供的工程总平面布置图坐标点为依据。在工程总平面布置图基础上依据相关规定绘制项目用海界址线。

采用下列公式计算用海面积：

$$S = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n x_i (y_{i+1} - y_{i-1})$$

S 为用海面积（m²）； x_i 、 y_i 为第 i 界址点坐标（m）。对于用该解析法计算面积均独立两次计算进行检核。

经核算，本项目申请用海总面积 0.6886 hm²，其中欧厝西桥申请用海面积 0.5659 hm²，欧厝东桥申请用海面积 0.0894 hm²，钢便桥申请用海面积 0.0133 hm²。项目用海面积的量算符合《海籍调查规范》。

7.5.3 用海项目宗海图绘制

按照《宗海图编绘技术规范》（HY/T251-2018）的技术要求，绘制本项目最终的项目宗海位置图见图 7.5-1，宗海平面布置图见图 7.5-2，宗海界址图见图 7.5-3，项目立体用海分层示意图见图 7.5-4。

厦门海洋高新区启动区二期项目-澳头渔港小镇市政配套道路一期工程宗海位置图



图 7.5-1 项目宗海位置图

厦门海洋高新区启动区二期项目-澳头渔港小镇市政配套道路一期工程宗海平面布置图

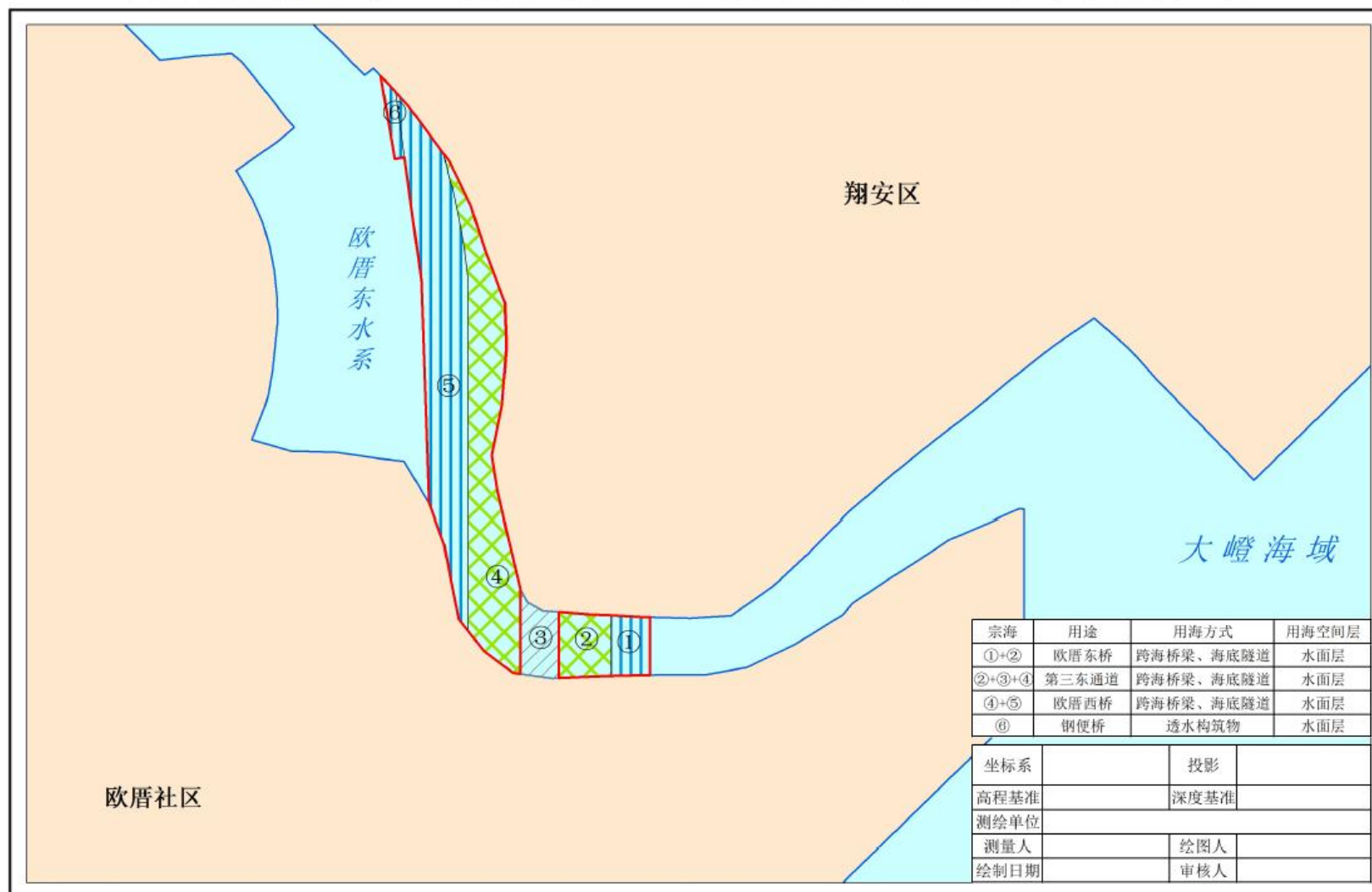


图 7.5-2 项目宗海平面布置图

厦门海洋高新区启动区二期项目-澳头渔港小镇市政配套道路一期工程（欧厝东桥和欧厝西桥）宗海界址图

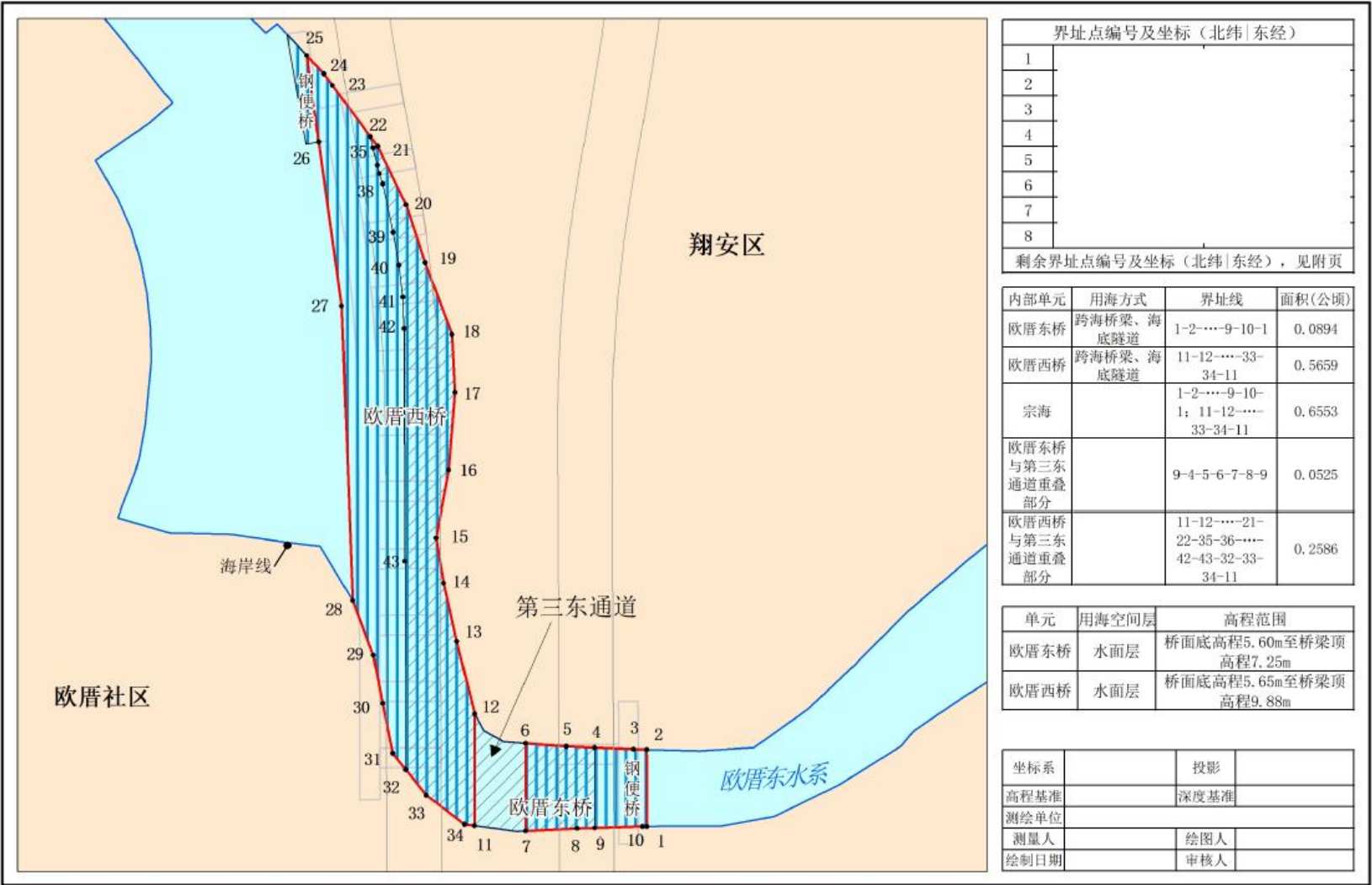


图 7.5-3a 项目（欧厝东桥和欧厝西桥）宗海界址图

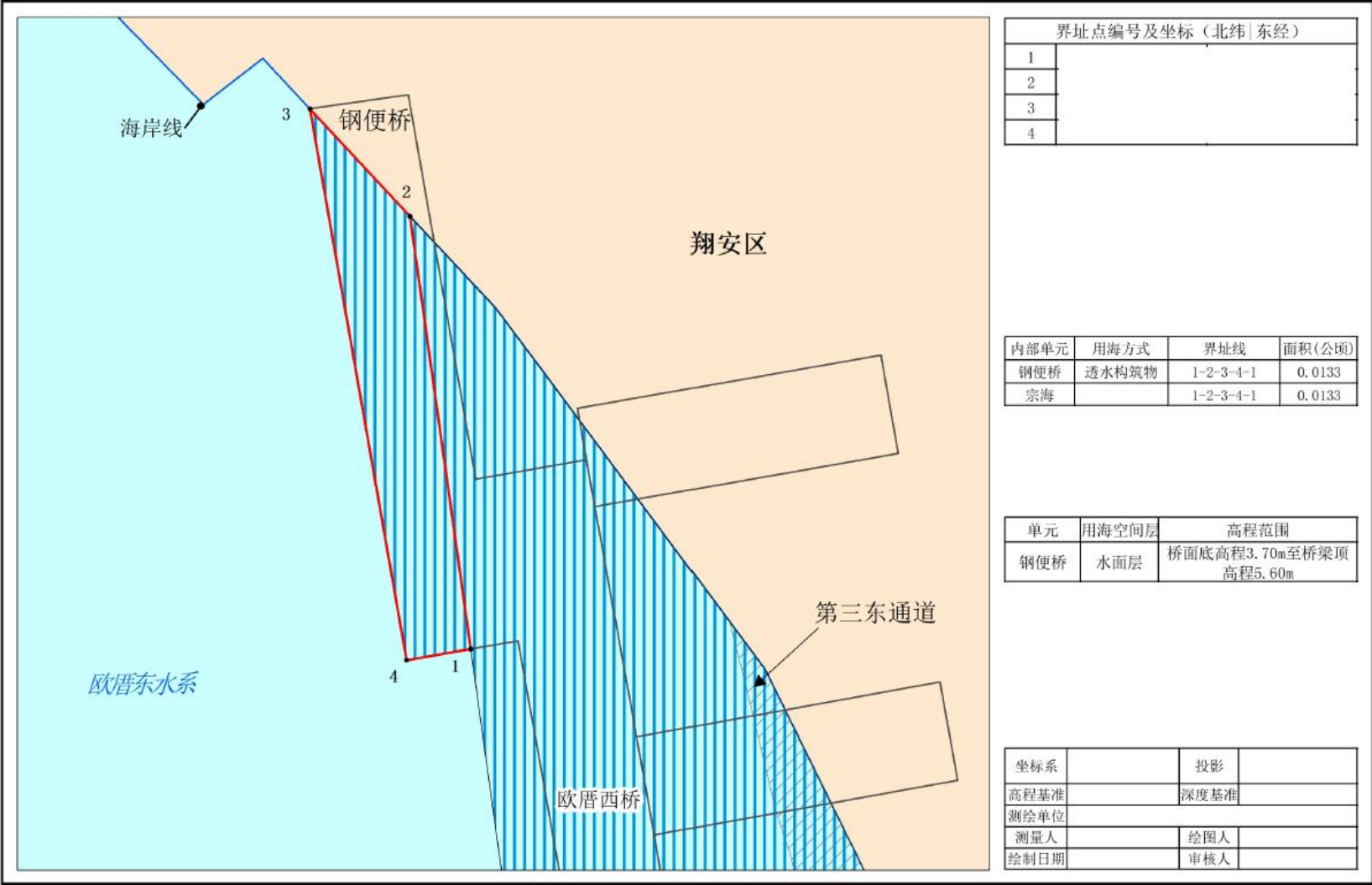
附页 厦门海洋高新区启动区二期项目、澳头渔港小镇市政配套道路一期工程（欧厝东桥和欧厝西桥）宗海界址点（续）

界址点编号及坐标(北纬|东经)

[illegible]

测量单位			
测量人		绘图人	
绘图日期		审核人	

厦门海洋高新区启动区二期项目-澳头渔港小镇市政配套道路一期工程（钢便桥）宗海界址图



厦门海洋高新区启动区二期项目-澳头渔港小镇市政配套道路一期工程（欧厝东桥和欧厝西桥）
立体空间范围示意图

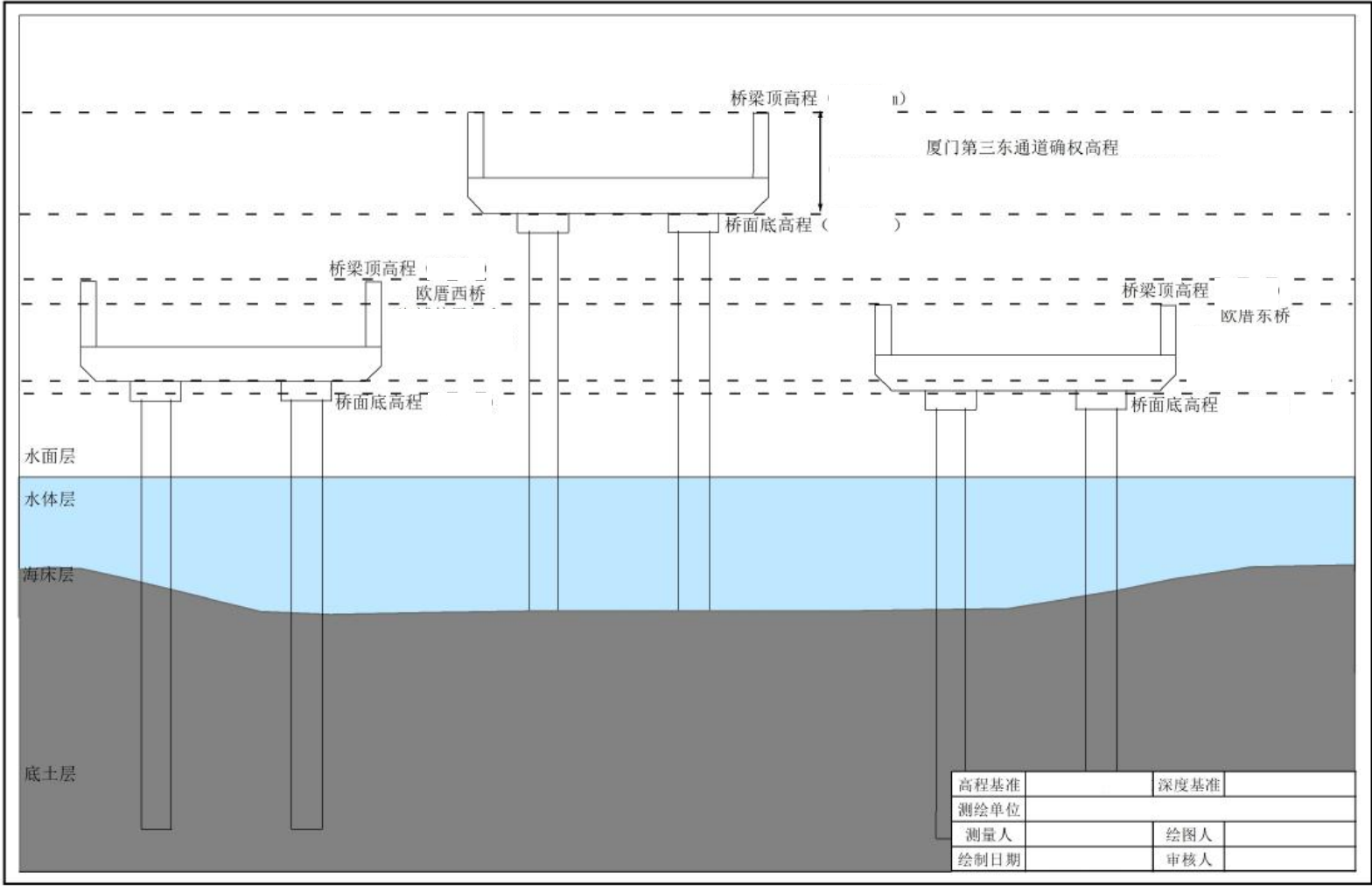


图 7.5-4a 项目（欧厝东桥和欧厝西桥）立体空间范围示意图

厦门海洋高新区启动区二期项目-澳头渔港小镇市政配套道路一期工程（钢便桥）立体空间范围示意图

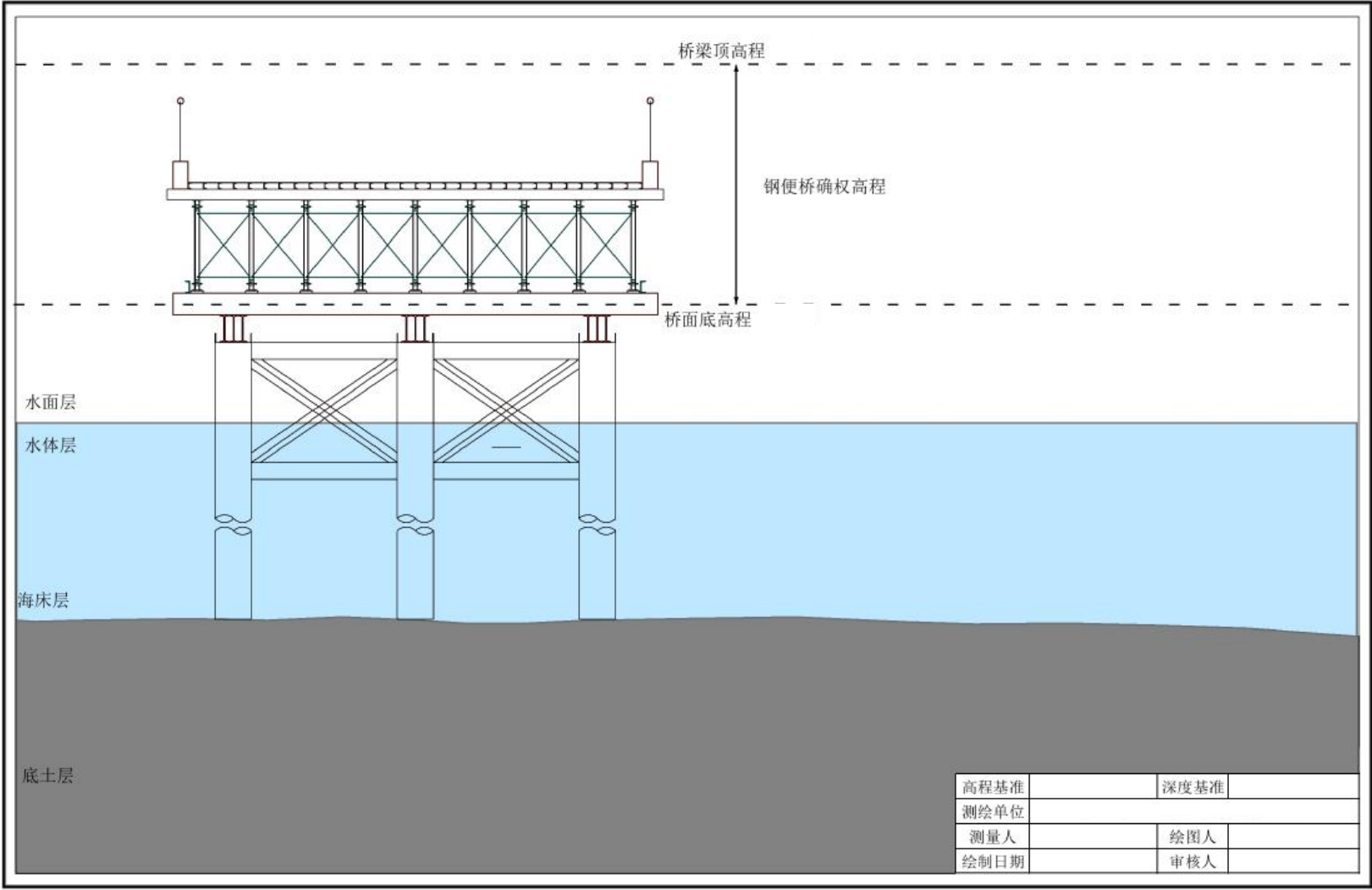


图 7.5-4b 项目（钢便桥）立体空间范围示意图

7.6 用海期限合理性分析

本项目用海建设内容为桥梁工程，为城镇基础配套设施建设，属于公益事业用海。根据《中华人民共和国海域使用管理法》，公益事业用海期限最高为 40 年，且桥梁设计寿命为 100 年。因此，本项目桥梁申请用海期限 40 年，用海期限届满前，可以根据相关政策申请续期用海。钢便桥为施工临时工程，施工结束后需拆除，其申请海域使用期限参照项目施工期，本项目涉海施工期约 12 个月，考虑到海上施工不确定因素，钢便桥申请用海期限 1.5 年。

综上所述，本项目桥梁申请用海期限 40 年，钢便桥申请用海期限 1.5 年是合理的。

8 生态用海对策措施

8.1 生态用海对策

（1）工程施工期严格按照先进环保的施工工艺进行施工，承台施工应采用钢围堰后进行开挖浇注，以减少施工悬浮泥沙的产生。

（2）施工时搭设的临时钢便桥，应在施工结束后采用钓鱼法及时拆除，以恢复海域原貌。施工结束后及时清除建筑垃圾，并将施工中产生的废浆弃土及时处理，恢复滩涂。

（3）项目施工过程中加强对两侧护岸的保护，施工过程中破坏的桥址处护岸，施工完成后应按照规划方案恢复加固。

（4）施工人员产生的生活污水将排入村庄的生活污水处理排放系统，依托市政生活污水处理工程进行处理。施工场地配套建设生活污水处理设施将污水处理达到一级排放标准后回用于施工场地洒水或绿化用水，严禁施工场地生活污水直接进入周边海域或水体。

（5）加强施工期环境管理，避免施工机械设备跑、冒、滴、漏油现象，控制污染、杜绝污染事件特别是人为溢油事故的发生。油污及固废应收集处理，严禁直接排海。

（6）桥面雨水经桥梁排水系统收集汇入两侧道路雨水系统，不直接入海、对海水水质、沉积物环境影响很小。本项目建成运营后，本身没有污染物产生，主要污染源于桥面的粉尘、垃圾等，因此，运营期需加强对桥面卫生的清洁管理，避免垃圾入海造成影响。

8.2 生态保护修复措施

根据 4.2 章节生态影响分析，本工程造成的海洋生物资源损失货币化估算约为 3228 元。根据《农业农村部办公厅关于进一步明确涉渔工程水生生物资源保护和补偿有关事项的通知》，对水生生物资源及水域生态环境造成破坏的，建设单位应当按照有关法律规定，制订补偿方案或补救措施，并落实补偿项目和资金。为减少工程施

工过程中对海洋生物和渔业资源造成的损失，按照等量生态补偿原则进行海洋生态资源补偿，损失多少补偿多少。

项目海域生态损害补偿建议采取增殖放流等方式进行生态补偿；鉴于补偿总金额较少，建议一次性补偿。本项目建设的生态补偿和增殖放流的具体方案如下：

①放流经费本项目生态补偿经费较少，采取一次性放流。

②放流水域：在饵料丰富、水势平稳、环境符合放流品种生态习性进行放流。

③放流季节：一般在 5-8 月。

④放流组织和监理：建议为建设方组织，委托专业单位实施，渔业管理部门监理的方案。

⑤放流跟踪监测：结合渔业资源监测计划和竣工验收监测进行。

⑥放流品种：放流品种可根据工程所在海域的海洋生物种类分布特征，结合目前人工育苗、增殖放流技术，建议选择长毛对虾、日本对虾、蛭、花蛤等。

8.3 环境跟踪监测计划

本项目与欧厝东水系海沟生态整治工程同期施工，将借助该工程外侧围堰形成的海沟内干滩条件进行施工。因此，本项目施工期间对周边海域水质、沉积物和生态影响甚微，且欧厝东水系海沟生态整治工程已制定生态跟踪监测计划，本项目不再另行制定生态跟踪监测。

9 结论

9.1 项目用海基本情况

本项目主要建设道路 2 条，总长度约 1170 米，其中：浯江道西段西起金欧路，东至洪钟大道，全长约 610 米，城市主干路，设计速度 50 km/h，标准段红线宽 30 米。洪钟大道地面层辅道，全长约 560 米，城市主干路，设计速度 40 km/h，标准段红线宽 68.5 米，包含东西侧各 16.5 m 地面层辅道及第三东通道高架桥下 35.5 m 宽绿化。主要建设内容包括：道路、交通、桥梁、雨水、污水、缆线管廊、道路照明及绿化等市政配套工程。

本项目用海建设内容为跨海桥梁，根据《海域使用分类》（HY/T 123-2009），项目用海类型为“交通运输用海”之“路桥用海”；桥梁用海方式为“构筑物”之“跨海桥梁、海底隧道”，钢便桥用海方式为“构筑物”之“透水构筑物”。根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》，项目用海属于用地用海分类中的“20 交通运输用海”之“2003 路桥隧道用海”。本项目申请用海总面积 0.6686 hm²，其中欧厝西桥申请用海面积 0.5659 hm²，欧厝东桥申请用海面积 0.0894 hm²，钢便桥申请用海面积 0.0133 hm²。本项目欧厝西桥桥梁两端占用海岸线长度 89.5 m，两侧保护范围海岸线 188.9 m；欧厝东桥桥梁南端占用海岸线长度 16.5 m，北端桥梁跨越海岸线长度 16.5 m，未实际占用。两侧保护范围海岸线 40.0 m；钢便桥用海跨越海岸线长度 8.8 m。经核算，项目桥梁建设因桥墩占用海岸线长度共 106 m，涉及海岸线长度共 254.2 m。海岸线现状均为人工岸线，项目建设不改变岸线类型，不破坏原有岸线功能，对该区域的自然岸线保有率未产生影响，本项目建设对岸线的使用是合理的。

9.2 项目用海必要性结论

本项目建设是沿线地块开发、促进经济发展的需要，同时亦是完善厦门海洋高新技术产业园片区市政配套设施建设的需要。项目选线参照上位规划《厦门海洋高新技术产业园控制性详细规划》，由于本项目欧厝西桥和欧厝东桥跨欧厝东水系属于海域范围，项目建设需要占用一定空间的海域，其用海是必要的。

9.3 项目用海资源环境影响分析结论

本项目桥梁建设施工期利用欧厝东水系海沟生态整治工程的围堰工程，采用干法施工，将在施工期与上游河道和外侧海域隔绝，完全变成干地。施工过程水文环境完全变化，既没有潮水进入也没有上游来水。项目施工完成后由外侧海水闸控制水系纳排潮，控制水系保持常水位 1.5m~2.5m。因此，本项目桥梁建设后对该区域的水文动力和冲刷环境基本无影响。

本项目桥梁建设区域与外侧海沟围堰距离约 200 m，将在施工期与上游河道和外侧海域隔绝，完全变成干地。因此施工期间产生的泥沙无法进入外海，对周边区域的海域环境无影响。

9.4 海域开发利用协调性分析结论

本项目利益相关者为厦门路桥工程投资发展有限公司，用海活动为厦门第三东通道项目。项目建设对周边其他用海活动无影响。

本项目涉海段桥梁建设计划在厦门第三东通道翔安支线段完工后开始建设，施工需避免对新建的厦门第三东通道翔安支线段桥梁造成影响。本项目桥梁桩基采用冲孔灌注桩，桩底标高不超过三东支线临近位置的桩底标高。本项目推荐方案为桩柱式结构，避免承台施工前开挖深基坑。桥梁上部结构采用钢管贝雷支架现浇施工。本项目施工前将针对三东支线桥梁开展施工安全性评价，施工过程进行实时监测。

因此，在做好对已建厦门第三东通道翔安支线段桥梁的施工安全保障基础上，本项目用海与厦门路桥工程投资发展有限公司具备协调途径。

9.5 项目用海与国土空间规划及相关规划符合性分析结论

本项目用海符合《福建省国土空间规划（2021-2035 年）》、《厦门市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，符合“十四五”海洋生态环境保护规划、福建省“三区三线”划定成果，不占用湿地保护名录，符合《福建省海岸带及海洋空间规划

（2021-2035 年）》（报批稿）等相关规划。

9.6 项目用海合理性分析结论

（1）选址合理性分析

本项目用海选址唯一，与区域自然资源、海洋生态相适宜；与区域社会条件相适应，项目施工期对厦门第三东通道翔安支线段会产生一定影响，但具备协调途径，对周边的其他海洋开发活动基本无影响，项目用海选址合理。

（2）用海平面布置合理性分析

项目用海平面布置较好的体现了集约、节约用海的原则，最大程度地减少对水动力环境、冲淤环境的影响，有利于生态和环境保护，与周边其他用海活动相适应。因此，项目用海平面布置合理。

（3）用海方式合理性分析

本项目用海方式为“跨海桥梁、海底隧道”，未改变海域自然属性，有利于维护海域基本功能，对附近海域水动力和冲淤环境改变较小，对海域生态环境影响较小，项目用海方式合理。

（4）占用岸线合理性分析

项目桥梁建设因桥墩占用海岸线长度共 106 m，涉及海岸线长度共 254.2 m。海岸线现状均为人工岸线，项目建设不改变岸线类型，不破坏原有岸线功能，对该区域的自然岸线保有率未产生影响，本项目建设对岸线的使用是合理的。

（5）用海面积合理性分析

本工程用海范围的界定是在设计单位提供的总平面布置图和相关规范等资料的基础上，根据项目推荐方案平面分布、海岸线位置，并按照《海籍调查规范》中关于相关用海的界定方法确定项目用海范围。本项目申请用海总面积 0.6886 hm^2 ，其中欧厝西桥申请用海面积 0.5659 hm^2 ，欧厝东桥申请用海面积 0.0894 hm^2 ，钢便桥申请用海面积 0.0133 hm^2 。满足项目用海要求，用海范围界定清楚，用海面积量算合理，符合海籍调查规范等相关规范的要求，项目用海面积是合理的。

（6）用海期限合理性分析

本项目用海建设内容为桥梁工程，为城镇基础配套设施建设，属于公益事业用海。根据《中华人民共和国海域使用管理法》，公益事业用海期限最高为 40 年，且桥梁

设计寿命为 100 年。因此，本项目桥梁申请用海期限 40 年，用海期限届满前，可以根据相关政策申请续期用海。钢便桥为施工临时工程，施工结束后需拆除，其申请海域使用期限参照项目施工期，本项目涉海施工期约 12 个月，考虑到海上施工不确定因素，钢便桥申请用海期限 1.5 年。

因此，本项目桥梁申请用海期限 40 年，钢便桥申请用海期限 1.5 年是合理的。

9.7 项目用海可行性结论

本项目建设是沿线地块开发、促进经济发展的需要，同时亦是完善厦门海洋高新技术产业园片区市政配套设施建设的需要。项目的建设可加强片区内部地块间的沟通、联系，促进周边市政配套设施建设，有利于推动周边在建或拟建片区的开发建设步伐。

本项目建设和用海是必要的；项目用海符合福建省国土空间规划和厦门市国土空间总体规划，符合福建省和厦门市“十四五”海洋生态环境保护规划、“三区三线”划定成果等相关规划；本工程用海对资源和生态环境的影响和损耗较小；项目选址与自然环境、海洋生态、社会条件相适宜；本项目施工期对厦门第三东通道项目的影响与厦门路桥工程投资发展有限公司可协调；项目用海平面布置、用海方式、占用岸线、用海面积界定和用海期限合理。

因此，本工程建设方案可行、环境影响较小，从海域使用角度分析，本工程建设是必要的，项目用海是可行的。