

泉州市丰泽区浔美湾鸟类栖息地项目
二期工程
海域使用论证报告书
(公示稿)

自然资源部第三海洋研究所

2025 年 3 月

论证报告编制信用信息表

论证报告编号	3505032024000498		
论证报告所属项目名称	泉州市丰泽区浔美湾鸟类栖息地项目二期工程		
一、编制单位基本情况			
单位名称	自然资源部第三海洋研究所		
统一社会信用代码	12100000426603052N		
法定代表人	蔡锋		
联系人	官宝聪		
联系人手机	13696965161		
二、编制人员有关情况			
姓名	信用编号	本项论证职责	签字
陈秋明	BH000256	论证项目负责人	陈秋明
陈秋明	BH000256	1. 概述 2. 项目用海基本情况 9. 结论	陈秋明
陈华香	BH000257	6. 国土空间规划符合性分析 7. 项目用海合理性分析 8. 生态用海对策措施	陈华香
蔡安然	BH000263	3. 项目所在海域概况 4. 资源生态影响分析 5. 海域开发利用协调分析	蔡安然
黄发明	BH000254	10. 报告其他内容	黄发明
本单位符合海域使用论证有关管理规定对编制主体的要求，相关信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密，如隐瞒有关情况或者提供虚假材料的，愿意承担相应的法律责任。愿意接受相应的信用监管，如发生相关失信行为，愿意接受相应的失信行为约束措施。 承诺主体(公章): 2024 年 04 月 08 日			

项目基本信息表

项目名称		泉州市丰泽区浔美湾鸟类栖息地项目二期工程			
项目地址		福建省泉州市丰泽区			
项目性质	公益性（✓）		经营性（）		
用海总面积	3.0926 公顷		投资金额	19241.5 万元	
用海期限	40 年		预计就业人数	—	
占用岸线	总长度	6.9 m	邻近土地平均价格	—	
	自然岸线	0 m	预计拉动区域经 济产值	—	
	人工岸线	4.8 m	填海成本	—	
	其他岸线	2.1 m			
海域使用类型	科研教学用海		新增岸线	0m	
用海方式		面积		具体用途	
透水构筑物		0.1552 公顷		科研栈道	
透水构筑物		2.9374 公顷		巡护栈道 （含监测平台和水禽监测屋）	
注：邻近土地平均价格是指用海项目周边土地的价格平均					

摘 要

泉州市丰泽区浔美湾鸟类栖息地项目二期工程申请用海单位为“泉州湾河口湿地自然保护区发展中心”，工程内容包括科研栈道、巡护栈道、监测平台、水禽监测屋等设施建设，以及鸟类栖息地营造，具体建设内容如下：

巡护栈道位于浔美湾内，南自后渚大桥西侧互通丰海路北节点，北至丰海路通海节点（中国石油加油站），与沿岸道路设 5 处出入口，栈道中部与丰海路景观小平台衔接，全长 5200m，宽 2m，沿线布设 6 处监测平台及 3 处水禽监测屋）。科研栈道位于巡护栈道以北，出入口衔接南堤路，呈南北走向，长 800m，宽度为 2 m。此外，二期工程通过微地形改造打造鸟类栖息地，面积约 587 亩；同时拟采用松木桩对植被种植区进行边界防护。项目施工期约 5 个月，总投资 19241.5 万元。

本项目是泉州湾河口湿地自然保护区内互花米草除治攻坚行动，生态修复与景观提升工程的一部分，其工程任务是落实省委省政府的部署要求，按照“清存量、遏增量”和“一年明显见效、二年基本清除、三年完成修复、长期加强管护”的目标要求，坚决打赢互花米草除治攻坚战，实施科学、精准除治，切实维护滨海湿地生态多样性、稳定性、连续性和生态系统安全和传播生态理念，实现生态惠民的需要，非常迫切且十分必要的。根据国家发改委的《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目为“海洋、森林、野生动植物、湿地、荒漠、草原等自然保护区建设及生态示范工程”，属于“鼓励类”项目，符合国家产业政策。

拟建巡护栈道及平台主要功能为巡护管护，兼顾科研监测和科普宣教功能。项目所在泉州湾河口湿地省级自然保护区实验区属控制性保护区域，在主要保护对象不受干扰的前提下，允许从事科学试验、教学实习、参观考察、生态旅游等活动。本项目除科研栈道、巡护栈道（含监测平台及水禽监测屋）外无其它构筑物建设，项目完成后将纳入保护区统一管理，根据“自然资源部办公厅关于加强国土空间生态修复项目规范实施和监督管理的通知”（自然资办发[2023]10 号），工程仅申请栈道及平台用海，项目用海是必要的。

本工程用海类型为“特殊用海”中的“科研教学用海”，用海方式为“构筑物”中的“透水构筑物”。项目用海岸边界定至新修测岸线，并与已确权填海项目用海边界无缝衔接，两侧以构筑物水工结构垂直投影外缘线为界，申请用海面积 3.0926 公顷。栈道设计寿命 50 年，考虑到本工程为公益性用海项目，申请用海期限界定为 40 年。

根据“自然资源部 生态环境部 国家林业与草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）”、“福建省自然资源厅 福建省生态环境厅 福建省林业局关于进一步加强生态保

护红线监管的通知（试行）”等相关文件，项目拟建科研栈道、巡护栈道属于“管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测……等活动及相关的必要设施修筑”、“不破坏生态功能的适度参观旅游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共设施建设及维护”，属于生态红线区内允许开展的有限人为活动。项目位于《福建省国土空间规划（2021-2035年）》和《泉州市国土空间总体规划（2021-2035年）》的“生态保护区”内。作为泉州湾河口湿地互花米草除治后的海域生态修复工程，通过植被种植、鸟类栖息地营造，有利于保护水鸟及其栖息地，修复滨海湿地生物资源及生态系统，对红线湿地内生物栖息环境构建、生境质量提升、生物多样性恢复和海洋生物资源可持续健康发展以及湿地生态系统功能的提升等都具有积极意义。项目拟建栈道及平台等均采用高桩结构，不改变湿地的自然属性；项目实施后将提升沿岸及海滨气质颜值，为人民群众提供优质生态产品，让美好湿地生态成为全民共享的绿意空间。总体而言，本项目是生态修复工程以及科研、宣教配套性服务设施，符合《福建省国土空间规划（2021-2035年）》和《泉州市国土空间总体规划（2021-2035年）》对所在分区的用途管制及生态保护红线管控要求，符合《福建省国土空间生态修复规划(2021-2035年)》。

拟建巡护栈道入口与已建海堤相接，应加强管理，避免栈道桩基建设对护岸稳定性造成影响；海堤具有防潮功能，建设单位应在施工前将工程建设方案报送水利主管部门，取得其同意后方可实施；巡护栈道线路区目前有凤屿社区渔民上下海简易浮桥及渔船习惯停泊点，应妥善处理，协助渔民就近迁改简易浮桥，或引导渔民就近到其他渔船习惯停泊点停泊。总体而言，工程建设与周边用海活动具备协调途径。

项目实施后，工程区及周边流速和泥沙冲淤环境总体变化不大，工程区东面的洛阳江主水道流速及冲淤环境不受影响。施工期悬沙影响大于 10mg/L 的包络面积为 1.113km²，施工过程不会引起海域总体沉积环境的变化。运营期在落实环保措施的前提下，对海洋环境的影响很小。拟建栈道桩基及鸟类栖息地木桩占用海域约 0.0861 公顷，工程每年造成的底栖生物损失量约 0.029t。施工期悬浮泥沙造成的海洋生物损失量为：鱼卵 1.3×10⁶粒、仔稚鱼 6.85×10⁶尾、游泳动物 651kg、浮游动物 8.12×10⁸个、浮游植物 1.3×10¹⁴个。

根据福建省林业科学研究院编制的《泉州市丰泽区浔美湾鸟类栖息地项目二期工程对泉州湾河口湿地省级自然保护区生物多样性影响评价报告》《泉州市丰泽区浔美湾鸟类栖息地项目二期工程对泉州湾河口湿地省级自然保护区省级重要湿地生态功能影响评价报告》，项目属于生态红线区内允许开展的有限人为活动，对泉州湾河口湿地省级自然保护区生物多样性影响，属于中低度影响范围。建设单位在严格执行环保“三同时”制度、落

实减缓生物多样性影响的具体措施和建议的前提下，从生物多样性的角度分析论证，项目建设是可行的。

作为泉州湾河口湿地浔美湾海区互花米草除治后的生态修复与景观提升工程，项目实施无法避让生态保护红线区域，**选址合理**。拟建栈道线路避让现有红树林及潮汐通道，与后方路网相衔接，并充分利用沿岸已建观景平台，**平面布置较合理**。拟建水工构筑物均采用高桩结构，对海洋生态环境、海域水文动力环境、冲淤环境的影响较小，对湿地保护区生境的干扰较小，有利于维护海域基本功能，保持岸线和海域自然属性，**用海方式合理**。拟建栈道垂直投影涉及岸线 6.9m，其中 4.8m 为人工岸线，2.1m 为生态恢复岸线，栈道海上桩基距离现有人工岸线在 3.8m 以上，距离生态恢复岸线 7.8m 以上，栈道路由不破坏现有红树林地，工程实施后，所在岸段仍然是泥滩，仍具有大型底栖生物和鸟类栖息、觅食等生态功能，仍符合“生态恢复岸线”的认定标准，项目实施对海岸类型、形态和生态功能的影响很小，**占用岸线合理**。栈道设计符合《自然保护区工程项目建设标准》（建标 195-2018），拟申请用海范围是根据总平面布置图和结构断面图，结合《海籍调查规范》相关规定进行界定，满足工程用海需要，用海边界与相邻已确权用海项目相衔接，**用海面积合理**。本工程拟建栈道设计服务年限为 50 年，参照《海域使用管理法》“公益事业用海最高用海期限为四十年”的规定，本工程**用海期限界定为 40 年合理**。

总体而言，泉州市丰泽区浔美湾鸟类栖息地项目二期工程属于生态保护红线内允许有限人为活动，项目用海符合国土空间规划管控要求，符合国家产业政策，对所在海域海洋资源和生态的不利影响较小，与周边用海活动可以协调。项目涉及生态保护红线区，已取得省政府出具的“符合生态保护红线内允许有限人为活动认定意见”，作为报批用地、用海用岛的重要依据；同时，项目用海涉及省级重要湿地，需向同级林业部门征求意见。在严格按照给出的用海范围和内容进行工程建设，切实落实利益相关者协调关系的基础上，从海域使用管理角度，本工程用海可行。

目 录

1 概述	1
1.1 论证工作由来	1
1.2 论证依据	3
1.3 论证工作等级和范围	7
1.4 论证重点	8
2 项目用海基本情况	9
2.1 项目建设内容和规模	9
2.2 平面布置和主要结构、尺度	10
2.3 施工方法与进度安排	15
2.4 项目用海需求	16
2.5 项目用海必要性	17
3 项目所在海域概况	19
3.1 海洋资源概况	19
3.2 海洋生态概况	21
4 项目用海资源环境影响分析	27
4.1 生态评估	27
4.2 资源影响分析	28
4.3 项目用海生态影响分析	32
5 海域开发利用协调分析	41
5.1 开发利用现状	41
5.2 项目用海对海域开发活动的影响	44
5.3 利益相关者界定	46
5.4 相关利益协调分析	46
5.5 项目用海与国防安全 and 国家海洋权益的协调分析	47
6 国土空间规划及相关规划符合性分析	48
6.1 国土空间规划符合性分析	48

6.2 其他相关规划符合性分析	51
7 项目用海合理性分析	54
7.1 用海选址合理性分析	54
7.2 用海平面布置合理性分析	55
7.3 用海方式合理性分析	56
7.4 占用岸线合理性分析	56
7.5 用海面积合理性分析	57
7.6 用海期限合理性	58
8 生态用海对策措施	59
8.1 生态用海对策	59
8.2 生态保护修复措施	61
9 结论	62
9.1 项目用海基本情况	62
9.2 项目用海必要性分析	62
9.3 项目用海资源环境影响分析结论	63
9.4 海域开发利用协调分析结论	63
9.5 项目用海与国土空间规划符合性分析结论	63
9.6 项目用海合理性分析结论	64
9.7 项目用海可行性结论	64

1 概述

1.1 论证工作由来

“泉州湾河口湿地省级自然保护区”位于福建省南部的泉州湾海域，是中国重要湿地之一，是亚热带河口湿地的典型代表，2000 年被列入《中国湿地保护行动计划》的“中国重要湿地名录”和“福建省湿地保护名录”。2017 年 4 月列入福建省首批 50 处重要湿地名录。

近年来泉州湾河口湿地保护区内互花米草迅速蔓延，侵占了大量的光滩，造成湿地生物多样性降低。互花米草是外来入侵物种，通过种间竞争，威胁本土原生植物如短叶茳芏、南方碱蓬、芦苇、海三棱藨草和红树林，致使大型底栖动物和鸟类栖息地面积萎缩、质量下降，导致潮间带生物多样性降低，形成“绿色沙漠”。与此同时，还会导致潮间带水文连通受阻、滨海湿地生态功能降低，形成“生物堤坝”。互花米草入侵导致泉州湾河口湿地保护区鸟类栖息、觅食地减少，对冬季候鸟越冬地栖息、繁殖等活动造成不利的影响，对区域内的湿地生态系统造成严重危害。

为维护泉州湾河口湿地生态多样性、稳定性、连续性和生态系统安全，泉州市丰泽区按照《福建省人民政府办公厅关于印发福建省互花米草除治攻坚行动方案的通知》《福建省人民政府办公厅关于印发福建省湿地保护修复制度实施方案的通知》《泉州市丰泽区互花米草除治攻坚行动实施方案》等关于互花米草除治攻坚具体任务要求，开展了泉州湾河口湿地互花米草除治工作，并于 2023 年 3 月完成验收。

泉州市丰泽区浔美湾鸟类栖息地项目旨在互花米草除治后，开展生态修复工作。通过采用种植乡土植物、营造鸟类栖息地等措施恢复滩涂自然状态，提升湿地功能和沿岸景观；同时，融合泉州特色和海丝文化元素，建设巡护栈道、监测平台、水禽监测屋等设施，为保护区巡护、科研监测、公众教育提供服务；同时，提升沿岸及海滨气质颜值，重塑浔美湾的生态风光，让美好湿地生态成为全民共享的绿意空间。

根据互花米草除治攻坚行动的要求，2023 年丰泽区已在浔美湾互花米草除治滩涂上实施红树林造林 443.81 亩。泉州市丰泽区浔美湾鸟类栖息地项目一期工程在浔美湾互花米草除治滩涂种植盐沼植物 552.70 亩，包括芦苇 45.21 亩及南方碱蓬 507.49 亩，一期工程于 2023 年 10 月取得泉州市发展和改革委员会关于项目建议书的复函，目前已实施。本项目为泉州市丰泽区浔美湾鸟类栖息地项目二期工程，是对一期工程的拓展与补充，拟建设科研栈道、巡护栈道、监测平台、水禽监测屋，并营造面积约为 587 亩的鸟类栖息地，

同时拟采用松木桩对一期工程“中华白海豚”形状的植被种植区进行边界防护，2023 年 12 月取得“泉州市发展和改革委员会关于泉州市丰泽区浔美湾鸟类栖息地项目二期工程项目建议书的复函”。

项目位于“泉州湾河口湿地省级自然保护区”的实验区内。根据《自然资源部 生态环境部 国家林业与草原局关于加强生态保护红线管理的通知(试行)》(自然资发[2022]142 号)、“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[2023]89 号)等文件精神，生态保护红线区内自然保护地核心区外，允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，其中包括“管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测……等活动及相关的必要设施修筑”、“不破坏生态功能的适度参观旅游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共设施建设及维护”、“依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复”。

2024 年 12 月,《泉州市丰泽区浔美湾鸟类栖息地项目二期工程占用生态红线允许有限人为活动的论证报告》通过福建省自然资源厅组织的专家评审;2025 年 2 月,福建省人民政府下发“关于泉州市丰泽区浔美湾鸟类栖息地项目二期工程符合生态保护红线内允许有限人活动的认定意见”(闽政文[2025]51 号)。

“泉州湾河口湿地省级自然保护区”纳入“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》,“禁止占用省级重要湿地,国家重大项目、防灾减灾项目、湿地保护项目、线性基础设施建设项目,省级以上重点水利及保护设施、航道、港口或者其他水工程除外”、“建设项目规划选址、选线审批或者核准时,涉及省级重要湿地的,应当按照管理权限,征求省人民政府授权部门的意见”。本工程属于“湿地保护项目”,根据“关于印发建设项目涉及省级重要湿地办理程序的通知”(闽林[2023]6 号),**涉及省级重要湿地的项目,需向同级林业部门征求意见,并编制建设项目占用省级重要湿地的生态功能影响评价报告。**福建省林业科学研究院编制的《泉州市丰泽区浔美湾鸟类栖息地项目二期工程对泉州湾河口湿地省级自然保护区省级重要湿地生态功能影响评价报告》《泉州市丰泽区浔美湾鸟类栖息地项目二期工程对泉州湾河口湿地省级自然保护区生物多样性影响》于 2024 年 9 月通过专家评审。2025 年 2 月,福建省林业局出具“关于泉州市丰泽区浔美湾鸟类栖息地项目二期工程涉及泉州湾河口湿地省级自然保护区省级重要湿地的意见”,同意本项目建设。

根据“自然资源部办公厅关于加强国土空间生态修复项目规范实施和监督管理的通知”(自然资办发[2023]10 号),“海洋生态保护修复项目中的海堤(含镇压层)、突堤、离岸

堤（含潜堤）、栈桥、围堰（含临时围堰）等构筑物建设，人工鱼礁、牡蛎附着礁等礁体投放、清淤疏浚及其他涉及持续使用特定海域的排他性工程措施用海，在实施前应当依法依规办理海域使用审批手续或临时海域使用手续；海洋生态保护修复项目中不足三个月的临时围堰可办理临时海域使用手续；……；需要种植植被、互花米草清理、进行沙滩人工补沙等无构筑物、建筑物或设施建设的非排他性用海活动，以及拆除养殖池、构筑物等不足三个月的临时施工行为工程措施，依法依规无需办理海域使用审批手续、临时海域使用手续或无居民海岛开发利用审批手续”。本工程位于泉州湾河口湿地省级自然保护区实验区内，实验区属控制性保护区域，在主要保护对象不受干扰的前提下，允许从事科学试验、教学实习、参观考察、生态旅游等活动。本项目实施内容包括：微地形改造、植被种植、科研栈道、巡护栈道（含监测平台及水禽监测屋）的建设。本项目除科研栈道、巡护栈道（含监测平台及水禽监测屋）外无其它构筑物建设，且生态修复工程完成后，将纳入保护区统一管理，根据“自然资源部办公厅关于加强国土空间生态修复项目规范实施和监督管理的通知”（自然资办发[2023]10号），本工程仅申请科研栈道、巡护栈道（含监测平台及水禽监测屋）用海。

根据《中华人民共和国海域使用管理法》、《海域使用权管理规定》、“自然资源部办公厅关于加强国土空间生态修复项目规范实施和监督管理的通知”等相关政策、文件精神，项目用海必须进行海域使用论证。2024年1月，自然资源部第三海洋研究所（以下简称“海洋三所”）中标本项目海域使用论证工作任务。我所根据项目用海特点，在资料收集、现场踏勘、外业调查，以及相关专题研究的基础上，按照《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361-2023）、《宗海图编绘技术规范》（HY/T 251-2018）等技术规范要求，编制完成《泉州市丰泽区浔美湾鸟类栖息地项目二期工程海域使用论证报告书（送审稿）》。

1.2 论证依据

1.2.1 法律法规

- （1）《中华人民共和国海域使用管理法》，2002年1月1日起施行；
- （2）《中华人民共和国海洋环境保护法》（2023年修改），2024年1月1日起施行；
- （3）《中华人民共和国湿地保护法》，2022年6月1日起施行；
- （4）《中华人民共和国野生动物保护法》，2023年5月1日起施行；
- （5）《中华人民共和国渔业法》（第四次修正），2013年12月28日起施行；
- （6）《中华人民共和国自然保护区条例》，国务院167号令，2017年10月7日起施行；

- (7)《中华人民共和国防治船舶污染海域管理条例》，2010年3月1日起施行；
- (8)《中华人民共和国水上水下活动通航安全管理规定》，中华人民共和国交通运输部，2021年9月1日起施行；
- (9)《海岸线保护与利用管理办法》，国家海洋局，2017年3月31日起施行；
- (10)《海域使用权管理规定》，国家海洋局，2007年1月1日起施行；
- (11)《农业农村部关于做好“十四五”水生生物增殖放流工作的指导意见》，农渔发[2022]1号，2022年1月13日；
- (12)《关于进一步加强涉及自然保护区开发建设活动监督管理的通知》，环发[2015]57号，2015年5月6日；
- (13)《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[2023]89号，2023年6月13日；
- (14)《国务院办公厅关于印发湿地保护修复制度方案的通知》，国办发[2016]89号，2016年12月12日；
- (15)《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）》，自然资发〔2022〕142号，2022年8月16日；
- (16)《自然资源部办公厅关于加强国土空间生态修复项目规范实施和监督管理的通知》，自然资办发[2023]10号，2023年3月2日；
- (17)《生态保护红线生态环境监督办法（试行）》，国环规生态[2022]2号，2022年12月27日；
- (18)《产业结构调整指导目录（2024年本）》，中华人民共和国发展和改革委员会令第7号，2023年12月27日；
- (19)《自然资源部办公厅关于进一步规范项目用海监管工作的函》（自然资办函〔2022〕640号），自然资源部，2022年4月15日；
- (20)《调整海域无居民海岛使用金征收标准》的通知，财综[2018]15号，2018年3月；
- (21)《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；
- (22)《福建省海域使用管理条例》（2018年修订），2018年3月31日起施行；
- (23)《福建省海岸带保护与利用管理条例》，2018年1月1日起施行；
- (24)《福建省海洋环境保护条例》（2016修正），2016年4月1日起施行；

- (25)《福建省湿地保护条例》，2023 年 1 月 1 日起施行；
- (26)《福建省林业厅关于进一步加强各级林业自然保护区监督管理工作的通知》闽林综[2017]94 号，2017 年 10 月 26 日；
- (27)《福建省第一批省重要湿地保护名录》，福建省人民政府，2017 年 4 月；
- (28)《福建省人民政府办公厅关于印发福建省湿地保护修复制度实施方案的通知》，闽政办[2017]146 号，2017 年 12 月 12 日；
- (29)《福建省自然资源厅关于进一步加强自然岸线保护管理的通知》，闽自然资发[2023]46 号，2023 年 8 月 15 日；
- (30)《福建省林业局 福建省自然资源厅 福建省住房和城乡建设厅 福建省水利厅 福建省海洋与渔业局 关于印发建设项目涉及省级重要湿地办理程序的通知》，闽林[2023]6 号，2023 年 9 月 22 日；
- (31)《福建省自然资源厅关于落实自然岸线保护有关工作的通知》，福建省自然资源厅，2023 年 12 月 19 日。

1.2.2 标准规范

- (1)《海域使用论证技术导则》，GB/T 42361-2023；
- (2)《海域使用分类》，HY/T-123-2009；
- (3)《海籍调查规范》，HY/T 124-2009；
- (4)《海洋工程环境影响评价技术导则》，GB/T 19485-2014；
- (5)《海洋监测规范》，GB17378-2007；
- (6)《海洋调查规范》，GB/T12763（1-11）—2007；
- (7)《海水水质标准》，GB 3097-1997；
- (8)《海洋沉积物质量》，GB18668-2002；
- (9)《海洋生物质量》，GB 18421-2001；
- (10)《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》，自然资发[2023]234 号，2023 年 11 月；
- (11)《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》，SC/T 9110-2007；
- (12)《宗海图编绘技术规范》，HY/T 251-2018；
- (13)《建设项目海域使用动态监视监测工作规范（试行）》，国海管字[2017]3 号；
- (14)《自然保护区工程项目建设标准》，建标 195-2018；
- (15)《湿地保护工程项目建设标准》，建标 196-2018,；

(16)《红树林植被恢复技术指南》，HY/T 214-2017；

(17)《福建省互花米草除治攻坚行动生态修复技术指南》，福建省林业局，2022 年 9 月。

1.2.3 规划、区划文件

(1)《海岸带生态保护和修复重大工程建设规划(2021-2035 年)》；

(2)《全国湿地保护规划(2022-2030 年)》；

(3)《福建省国土空间规划（2021-2035 年）》，国函[2023]131 号，2023 年 11 月 28 日；

(4)《泉州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，闽政文[2024]119 号，2024 年 4 月；

(5)《福建省“十四五”海洋生态环境保护规划》，闽环保海[2022]1 号，2022 年 6 月 7 日；

(6)《福建省“三区三线”划定成果》，福建省人民政府，2022 年 10 月；

(7)《福建省海岸带及海洋空间规划》（报批稿）；

(8)《福建省人民政府办公厅关于调整永泰藤山等 3 处省级自然保护区的通知》，闽政办函[2018]47 号，2018 年 8 月 11 日；

(9)《泉州湾河口湿地省级自然保护区总体规划（2018-2027 年）》，福建省林业勘察设计院，2018 年 12 月；

(10)《福建省人民政府办公厅关于印发福建省互花米草除治攻坚行动方案的通知》，闽政办[2022]48 号，2022 年 9 月 27 日；

(11)《泉州市人民政府办公室关于印发泉州市互花米草除治攻坚行动实施方案的通知》，泉政办〔2022〕49 号，2022 年 9 月 30 日；

(12)《泉州市互花米草除治滩涂生态修复与景观提升规划》，福建省林业科学研究院，2023 年 6 月。

1.2.4 项目技术资料

(1)《泉州市主泽区浯美湾互花米草除治滩涂生态修复与景观提升一期工程项目建议书》，泉州市工程咨询中心有限公司，2023 年 9 月；

(2)《泉州丰泽区浯美湾互花米草除治滩涂生态修复与景观提升作业设计》，福建省林业科学研究院，2023 年 8 月；

(3)《泉州市丰泽区浯美湾鸟类栖息地项目二期工程工程可行性研究报告》，泉州城

市规划设计集团有限公司，2024 年 7 月；

(4)《生态浪漫线城东示范段项目地块一现状测量报告书》，泉州市房地产测绘队有限公司，2023 年 7 月；

(5)《泉州市丰泽区浔美湾鸟类栖息地项目二期工程岩土工程勘察报告（勘察阶段：可行性研究勘察）》，福建岩土工程勘察研究院有限公司，2023 年 12 月；

(6)《泉州金屿大桥工程海洋水文调查专题报告》，自然资源部第三海洋研究所，2022 年 11 月；

(7)《泉州金屿大桥建设用海项目海床稳定性分析》，自然资源部第三海洋研究所，2023 年 7 月；

(8)《金屿、百崎、东海大桥工程环境影响评价海洋生物生态调查报告》，自然资源部第三海洋研究所，2022 年 11 月；

(9)《泉州金屿、百崎、东海大桥项目项目海洋化学调查报告》，自然资源部第三海洋研究所，2022 年 10 月；

(10)《泉州市丰泽区浔美湾鸟类栖息地项目二期工程对泉州湾河口湿地省级自然保护区生物多样性影响》，福建省林业科学研究院，2024 年 11 月；

(11)《泉州市丰泽区浔美湾鸟类栖息地项目二期工程对泉州湾河口湿地省级自然保护区省级重要湿地生态功能影响评价报告》，福建省林业科学研究院，2024 年 11 月；

(12)《泉州市丰泽区浔美湾鸟类栖息地项目二期工程占用生态红线允许有限人为活动的论证报告》，泉州市人民政府，2024 年 12 月；

(13)《泉州市丰泽区浔美湾鸟类栖息地项目二期工程数值模拟专题研究报告》，自然资源部第三海洋研究所，2025 年 3 月；

(14)《泉州市丰泽区浔美湾鸟类栖息地项目二期工程环境影响报告》，自然资源部第三海洋研究所，2025 年 3 月。

1.3 论证工作等级和范围

1.3.1 论证工作等级

本项目拟建透水构筑物总长约 6000m，工程所在泉州湾河口湿地省级自然保护区属于敏感海域。根据《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361-2023），论证工作等级为一级。

1.3.2 论证工作范围

根据所在海域自然环境和项目用海特点、周边海域开发利用现状，以及海域使用论证

技术导则的要求，确定本项目的论证范围涵盖整个泉州湾河口湿地省级自然保护区，北至海岸线，南至秀涂村与石湖的连线，论证范围面积约为 21km²，南北方向长约 12km，东西方向长约 5km。

1.4 论证重点

根据项目用海特征及所在海域自然资源和环境条件，以及周边开发情况，参照《海域使用论证技术导则》中“附录 C 海域使用论证重点参照表”，本项目论证重点为：

- （1）项目建设必要性和选址合理性分析；
- （2）项目对泉州湾河口湿地省级自然保护区生物多样性及生态功能影响分析；
- （3）项目用海与国土空间规划及相关规划符合性分析。

2 项目用海基本情况

2.1 项目建设内容和规模

2.1.1 项目名称：泉州市丰泽区浔美湾鸟类栖息地项目二期工程

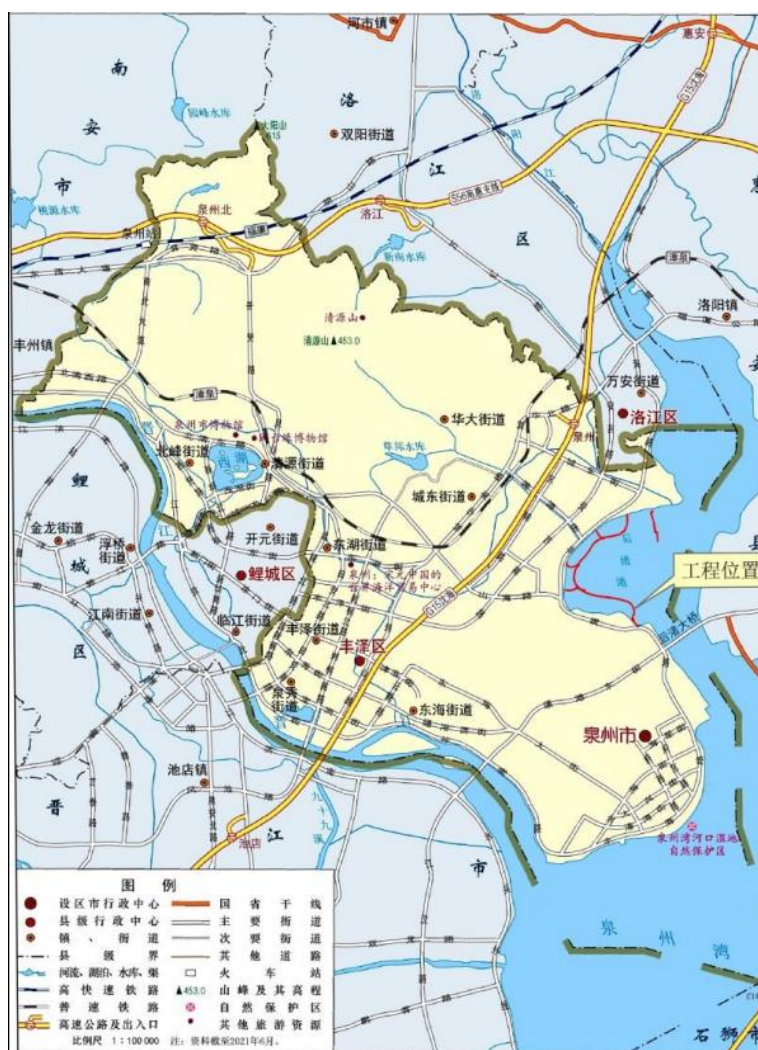
2.1.2 建设单位：泉州湾河口湿地自然保护区发展中心

代建单位：泉州市城建国有资产投资有限公司

2.1.3 地理位置

本项目位于福建省东南沿海的泉州湾内，隶属泉州市丰泽区。丰泽区地处泉州市区中心区域，晋江下游北岸、洛阳江下游南岸，与惠安县隔洛阳江相望，西与鲤城区、南安市毗邻，南与晋江市隔晋江相邻，北与洛江区接壤，东南濒临台湾海峡。本项目位于丰泽区城东街道的浔美湾，桃花山东侧，后渚大桥北侧，与洛江区的万安街道毗邻。

项目位置见图 2.1-1。



2.1.4 项目建设规模及投资

泉州市丰泽区浔美湾鸟类栖息地项目建设内容包括生态修复工程和景观提升工程两部分，分两期实施，其中一期工程建设内容主要为盐沼植物种植552.7亩（其中芦苇面积45.21亩，南方碱蓬面积507.49 亩）。一期工程在2023年已实施，施工单位需要管护三年，故工程尚未验收。经现场调查，盐沼植物南方碱蓬成活率低，尚未达到设计要求，可能原因种植季节偏迟、滩面高程偏低及未起垄滩面积水等原因，施工方与科研单位正进一步寻找原因和攻关南方碱蓬的种植技术，推进盐沼植物生态修复工作。

本项目泉州市丰泽区浔美湾鸟类栖息地项目二期工程，具体建设内容如下：

新建巡护栈道全长5200m，宽2m，沿线布设监测平台6处和水禽监测屋3处；新建科研栈道长800m，宽2 m；通过微地形改造，布设鸟类栖息地，面积约587亩。项目施工期约为5个月，总投资约为19241.5万元。

2.2 平面布置和主要结构、尺度

2.2.1 平面布置

（1）巡护栈道

巡护栈道位于浔美湾内，南自后渚大桥西侧互通丰海路北节点，北至丰海路通海节点（中国石油加油站），与沿岸道路设5处出入口，栈道中部与丰海路景观小平台衔接，全长5200m，宽2m，巡护栈道适度对公众开放（限流管控），在栈道出入口设置闸门及人流量监控设施。

沿线布设监测平台6处，水禽监测屋3处，其中：监测平台一面积345 m²，监测平台二面积269.8m²，监测平台三面积426.3 m²，监测平台四面积406.3m²，监测平台五面积383 m²，监测平台六面积465 m²。水禽监测屋共3个：水禽监测屋一面积166.7 m²，长25m，宽5m，高3.3m；水禽监测屋二面积166.7 m²，长25m，宽5m，高3.3m；水禽监测屋三面积126 m²，长18m，宽5m，高3.3m。

（2）科研栈道

科研栈道北起南堤路，基本呈南北走向往海延伸，全长800m，宽2m，为开展底栖生物多样性、水质及沉积物监测提供便利，不对公众开放。

（3）鸟类栖息地营造

浔美湾鸟类栖息地共规划两处，重点打造鸥类和鹭类栖息地。

鸟类栖息地一区域包括利用清理互花米草后裸露的光滩和周边水域。通过微地形改造，使周边水域退潮后形成水深10~30cm的浅水区；并营造“海鸟翱翔”和“海丝新启航-帆

船”的栖息地高滩造型，边缘使用直径 8~10cm，长度 2m 的木桩固定，木桩高程基本与泥面平齐，保证边缘不被潮水冲刷，并做好定期管护和修缮，预计共需木桩 18450 根。

鸟类栖息地二营造利用残余的池塘堤岸，形成鸟类栖息高滩，为高潮位时的鸟类提供栖息觅食地。

（4）本工程与一期工程的衔接

二期工程为一期工程的提升工程，对一期工程进行景观提升及相应补充。根据工可，泉州市丰泽区浔美湾鸟类栖息地项目红树及部分盐沼植被已基本在一期工程完成种植，二期工程栈道路线会穿越一部分一期工程植被种植区，桩基与钢筋砼构件深入土体较深，植被生长对桩基无影响。栈道施工结束后将在根据施工损毁情况进行植被的补种和修复。此外，本期工程将用 33570 根防腐松木桩对一期工程“中华白海豚”形状的植被种植区进行边界防护。

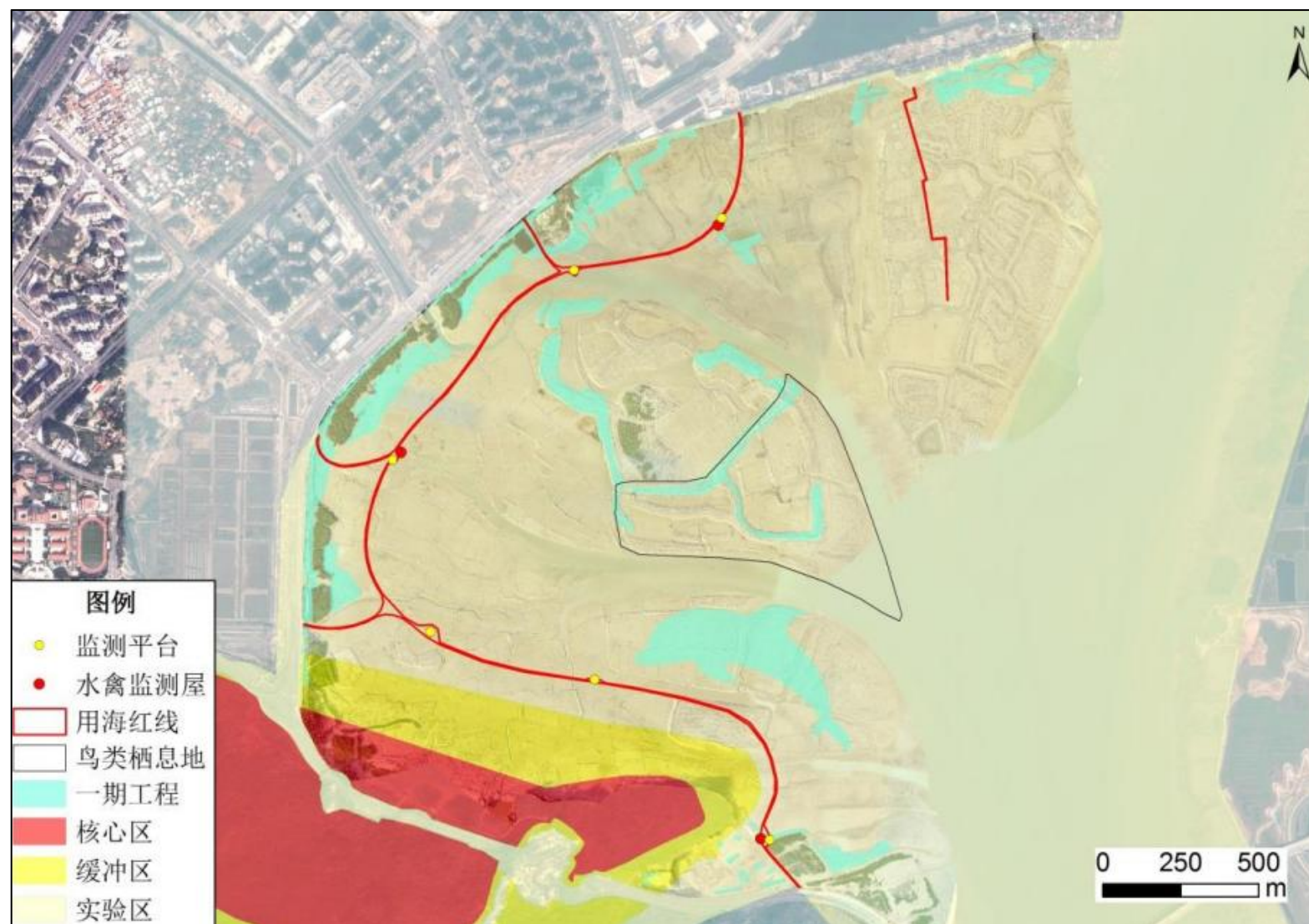


图 2.2-1 工程平面布置图

2.2.2 主要结构及尺寸

(1) 结构安全等级

本项目拟建栈道、平台等构筑物的结构安全等级均为二级，设计正常使用年限 50 年。

(2) 高程设计

根据《泉州市丰泽区浔美湾鸟类栖息地项目二期工程工程可行性研究报告》，巡护栈道（含监测平台及水禽监测屋）顶高程按上水标准控制，计算如下：

基本标准：栈道顶高程＝设计高水位+富裕高度

复核标准：栈道顶高程＝极端高水位+富裕高度

表 2.2-1 设计高程计算表

计算标准/m		栈道顶设计高程/m
设计水位	富裕高度	计算值
3.11（设计高水位）	1.0～2.0	4.11～5.11
4.65（极端高水位）	0.0～0.5	4.65～5.15

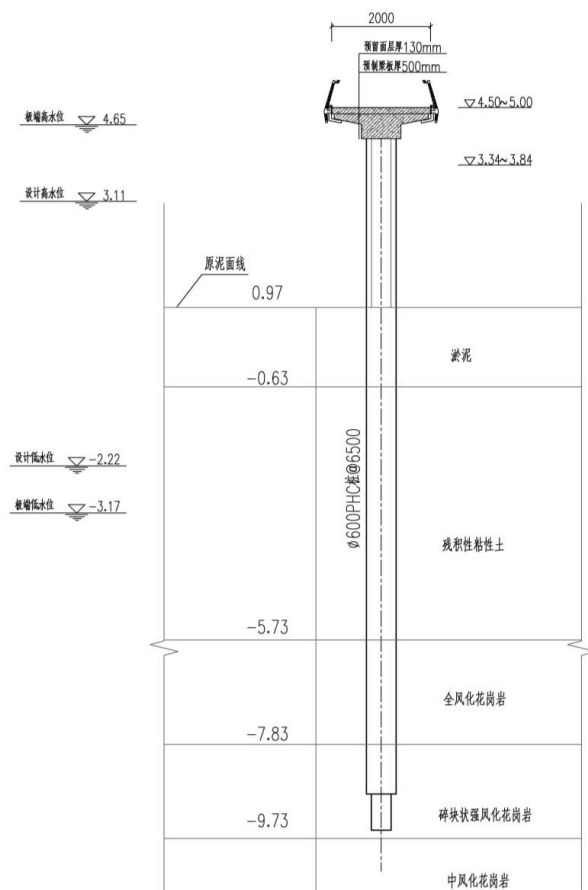
综上计算，根据本工程平面布置、结构受力特点、景观要求，并结合后方道路的竖向高程综合考虑，巡护栈道（含监测平台及水禽监测屋）顶高程均取 4.5-5.0m。科研栈道顶高程按照在现状滩面标高以上 1m 左右控制，与后方岸线衔接，高程为 2.0~3.5m。

(3) 主要结构及尺寸

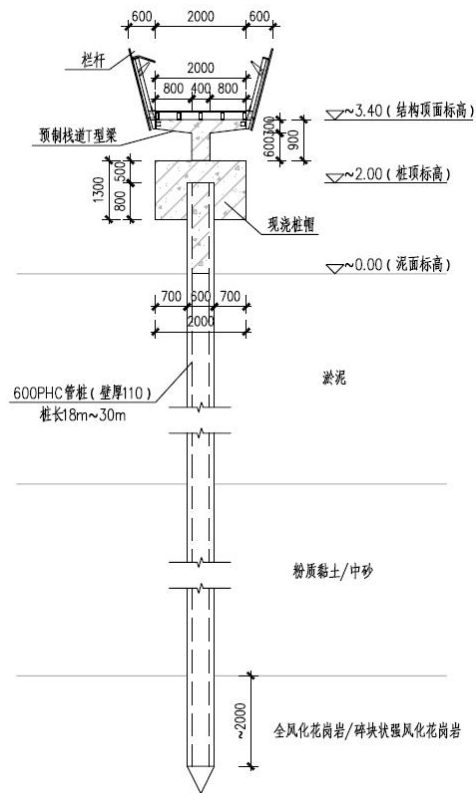
巡护栈道的主要功能为巡护管护，兼顾科研监测和科普宣教功能，根据《自然保护区工程项目建设标准》（建标 195-2018），巡护骑步道用于深入自然保护区，宽度为 0.8-2m。考虑到该项目巡护栈道兼具自然教育等功能，取上限 2m。栈道拟采用高桩预制梁板结构，每个标准段长度为 50.0m，排架间距为 5.0m，每个标准段 10 根 Φ600 预制混凝土管桩。根据地质情况，桩基持力层为强风化花岗岩或全风化花岗岩，桩端进入持力层至少 2.0m。上部为预制梁板结构，厚 500 mm。

监测平台采用高桩无梁板结构，排架间距为 5.0m，基桩为 Φ600mmPHC 管桩（C 型、壁厚 130mm），桩基持力层为砂砾状强风化花岗岩，桩端进入持力层至少 2.0m。桩顶设置桩帽，上部为预制板，面板厚度为 800mm。

栈道和监测平台的典型断面分别见图 2.2-2、图 2.2-3。



(科研栈道)



(巡逻栈道)

图 2.2-2 栈道典型断面图

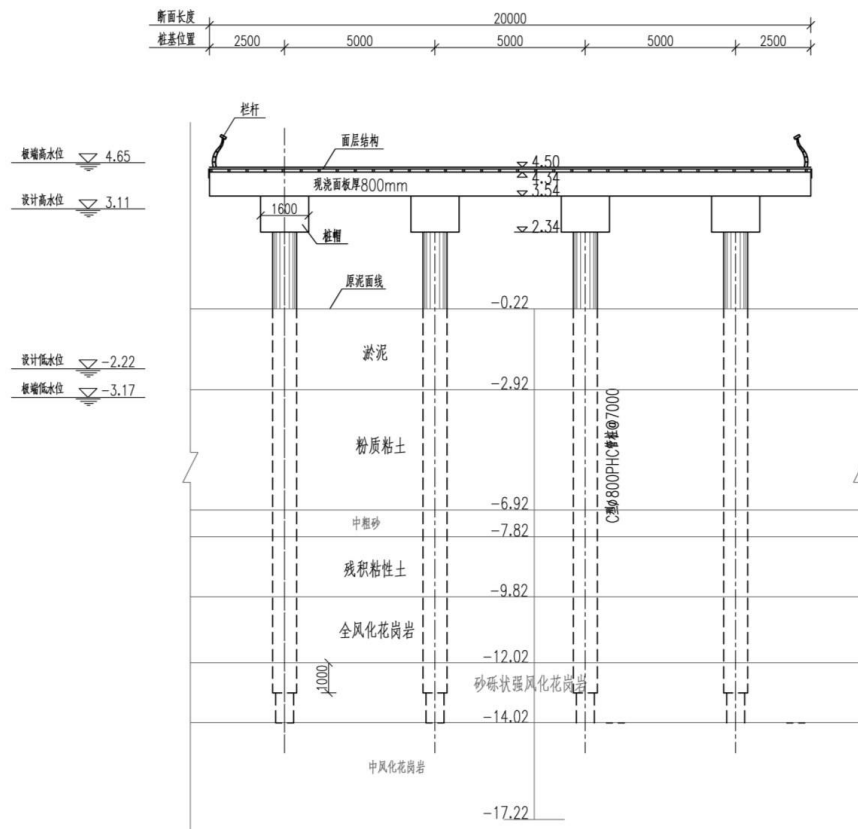


图 2.2-3 监测平台典型断面图

2.3 施工方法与进度安排

2.3.1 施工方法

本项目施工采用静压桩施工，海上静压桩采用非自航式打桩船，船长约 38m，船宽约 15m，满载吃水 1m，需乘潮施工。

(1) 栈道以及监测平台

①施工顺序

栈道：施工准备→预制桩基施工→安装上部结构→铺装、栏杆→附属设施施工。

节点平台：施工准备→预制桩基施工→现浇桩帽、面板→铺装、栏杆→附属设施施工。

②施工方法

海工管桩运到工地后，采用 GPS 全球定位系统进行测量定位，沉桩方法采用“锤击法”，打桩锤采用 D80 筒式柴油锤。打桩前，应充分考虑需要的船位，运桩驳船驻位于打桩船方便吊桩的区域，并合理布置锚缆，防止拖锚撞击已沉设完毕的基桩。桩自方驳由打桩船起吊时，钢丝绳挂桩吊耳，徐徐起吊，避免发生桩滚动和碰撞。立桩时，挂钩于桩顶穿孔的主钩钢丝绳收缩受力，挂于桩身吊耳的副钩钢丝绳慢慢放松，逐渐使桩直立，但应保持桩平衡稳定。桩入龙口，经准确定位后，主钩颠钩基桩自沉，压锤助沉，再次校核桩

位，然后开始锤击沉桩。沉桩结束后，应及时夹桩，加强基桩之间的连接，以减少桩身位移，改善施工期受力状态。施工时，应根据受力情况进行夹桩设计，以确定夹桩螺栓和垫板。必要时还要进行现场夹载试验。上部结构采用预制，运至现场安装。

2.3.2 土石方平衡

本项目主要工程量包括微地形改造和栈道等水工结构的建设。其中微地形改造为场地内土方平整，无外购土方和外弃土方；栈道等水工结构主要采用 PHC 桩基，上部结构采用预制梁板，也无外购土方和外弃土方。

2.3.3 施工条件与进度安排

工程区周边交通方便，区域的水电、通讯等为本项目的建设提供良好的依托。根据工程建设规模，计划建设总工期5个月。

表 2.3-1 施工进度计划表

序号	项目名称	1 个月	2 个月	3 个月	4 个月	5 个月
一	施工准备	■				
二	科普、科研栈道		■	■		
三	宣教平台		■	■		
四	鸟类栖息地		■	■		
五	标识系统及观鸟屋			■	■	
六	基础配套设施			■	■	
七	施工验收					■

2.4 项目用海需求

本项目除栈道、平台外无其它构筑物建设，且生态修复工程完成后，将纳入保护区统一管理，根据“自然资源部办公厅关于加强国土空间生态修复项目规范实施和监督管理的通知”（自然资办发[2023]10 号），本工程仅申请科研栈道、巡护栈道（含监测平台及水禽监测屋）用海。

拟建栈道及平台主要功能为巡护管护，兼顾科研监测和科普宣教功能。根据《海域使用分类》（HY/T 123-2009），用海类型为“特殊用海”中的“科研教学用海”，用海方式为“构筑物”中的“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》，用海类型为“特殊用海”的“科研教学用海”。

本工程拟申请用海面积 3.0926 公顷，其中科研栈道用海面积 0.1552 公顷，巡护栈道（含监测平台及水禽监测屋）用海面积 2.9374 公顷。工程水工构筑物设计使用年限 50 年，参照《中华人民共和国海域使用管理法》中“公益事业用海最高用海期限为四十年”的规定，用海期限界定为 40 年。

工程拟申请用海面积见表 2.4-1。

表 2.4-1 工程拟申请用海面积组成一览表

用海方式	宗海单元	用海面积 (公顷)
透水构筑物	科研栈道	0.1552
	巡护栈道(含监测平台 及水禽监测屋)	2.9374
总用海面积		3.0926

2.5 项目用海必要性

2.5.1 项目建设必要性

(1) 落实《福建省互花米草除治攻坚行动方案》的需要

《福建省互花米草除治攻坚行动方案》提出按照“一年明显见效、二年基本除治、三年完成修复、长期加强管护”总体目标和“全民动员、方法对路、科学除治、后期管护、生态提升”的工作要求，对全省互花米草的除治、修复、提升及后期管护进行统筹安排，分区域、分年度开展除治攻坚行动。2022 年浯美湾互花米草分布面积为 2535 亩，目前，浯美湾内的互花米草已完成除治，为了防止互花米草复萌，巩固除治成果，修建巡护栈道，深入除治滩涂，有助于巡护人员近距离察看互花米草是否复萌以及监测修复的红树林、盐沼植物是否长势良好，是落实长期管护，巩固互花米草除治成果的需要。在巡护栈道上配置监测平台和水禽监测屋等自然教育设施，根据浯美湾湿地的生态容量适度对公众开放，让生态修复成果直接惠及广大群众，是实现生态惠民的重要手段。本项目是深入贯彻落实省委省政府《福建省互花米草除治攻坚行动方案》的需要。

(2) 强化湿地保护意识的需要

本项目巡护栈道融入科研宣教内容，是自然保护区开展自然教育的重要场所，通过加强限流管控，在湿地生态容量允许范围内适度对市民开放，以湿地生态科普为主题，提供滨海湿地的生态知识，主要从丰富公众的认知出发，为公众普及红树林保护、关爱鸟类、亲近大自然等，通过接触、探究、服务、体验等方式，培养公众树立环境保护观念落实知识传播和科普教育。

(3) 提升自然保护区科研和监测水平的需要

本项目区互花米草除治后，退潮后露出大量的光滩，生境单一；高潮时滩涂淹没，鸟类的休息场所很少，而且缺乏一定的浅水区域，无法满足一些涉禽的休息空间。因此，营造多样的生境，为多种鸟类提供必要的觅食和休息场所，有利于吸引更多种类和数量的鸟类在本区停留、生长繁殖，创建一个良好的鸟类栖息地。巡护栈道、科研栈道、监测平台、水禽监测屋等设施是长期管护和科研监测必备的基础设施，是有效提升科普宣教和科研监

测能力与水平的手段，彰显生态保护工作成效，夯实生态文明建设和绿色发展共识，为更好地保护湿地生态保驾护航，从而野生动物栖息地环境得到明显改善。本项目是泉州湾河口湿地自然保护区自身能力建设的需要。

综上所述，本项目是泉州市互花米草除治滩涂生态修复项目的重要组成部分，是践行习近平生态文明思想和重要讲话精神，贯彻落实省委省政府的部署要求，实现互花米草除治长期管护和生态惠民的重要措施，同时也是提升自然保护区能力建设的需要，是非常迫切且十分必要的。

（5）符合国家产业政策及生态保护红线内允许有限人为活动准入条款

根据国家发改委的《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目为“海洋、森林、野生动植物、湿地、荒漠、草原等自然保护区建设及生态示范工程”，属于“鼓励类”项目，符合国家产业政策。

根据《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）》（自然资发〔2022〕142 号）《福建省自然资源厅福建省生态环境厅福建省林业局关于进一步加强生态保护红线监管的通知（试行）》（闽自然资发〔2023〕56 号），本项目属于允许有限人为活动准入清单之第 1 条“管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测、测绘导航、防灾减灾救灾、军事国防、疫情防控等活动及相关的必要设施修筑。”和第 8 条“依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复”。

2.5.2 项目用海必要性

本工程位于泉州湾河口湿地省级自然保护区实验区内，属控制性保护区域，“在主要保护对象不受干扰的前提下，允许从事科学试验、教学实习、参观考察、生态旅游”等活动。项目拟建栈道及平台建设将占用一定海域空间，是科学研究、科普宣传、管护巡护的需要，具有用海的必要性。

3 项目所在海域概况

3.1 海洋资源概况

3.1.1 海岸线资源

(1) 论证范围海岸线

根据新修测岸线，本项目论证范围内大陆岸线总长约 70.6km，其中自然岸线约 9.2km，人工岸线约 42.1km，其它岸线约 19.3km（河口岸线、生态恢复岸线）。

(2) 工程所在海域岸线

本项目地处泉州市丰泽区城东街道的浔美湾，位于泉州湾河口湿地省级自然保护区内。根据新修测岸线，浔美湾岸线类型如下：①人工岸线长约 4.13km。其中拟建栈道入口 A 附近为民房（照片 1），栈道入口 C 附近为绿化带（照片 3），栈道入口 F 附近为已建丰海路沿海海堤（照片 8）；②基岩岸线长约 0.91km，位于工程区南侧北山附近（照片 7）；③生态恢复岸线长约 4.25km，其中栈道入口 B，以及北山两侧附近为生态恢复岸线中的泥质岸线，长约 2.23km，沿岸均已建设斜坡式海堤，外侧为宽阔泥滩；栈道入口 C 至入口 E 南侧为生态恢复岸线中的生物岸线，长约 2.02m，沿岸均已建设丰海路斜坡式海堤，海堤外分布有红树林及盐沼植物，平均高度约 1.5~1.8m，红树林带宽约 80~120m，红树林带以外为宽阔泥滩，滩面平缓。



(1) 入口 A-人工岸线



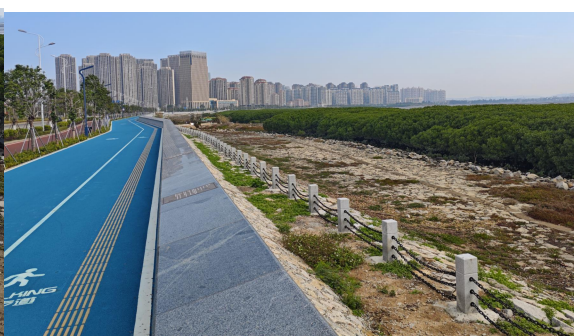
(2) 入口 B-其他岸线（生态恢复-泥质）



(3) 入口 C 北侧-人工岸线



(4) 入口 C 附近-其他岸线（生态恢复-生物）



(5) 入口 D-其他岸线 (生态恢复-生物) (6) 入口 E-其他岸线 (生态恢复-生物)



(7) 北山附近-自然岸线 (基岩) (8) 入口 F 西侧-人工岸线

3.1-3 工程岸段现场照片

3.1.2 滩涂资源

泉州湾海岸地貌类型主要包括潮间带地貌和海底地貌，其中潮间带地貌可分为潮滩（包括河口边滩）、海滩及岩滩等三个次一级地貌类型。其中潮滩主要分布与晋江口外、洛阳江河口两侧、秀涂-垵头岸外以及大坠岛西侧海域，宽度最大可达到 5 km~7 km 左右，滩面平缓，坡度小于 0.8%。潮滩上发育互花米草滩和红树林滩，海滩主要分布于石湖—祥芝一线和湾口东北，呈带状分布，滩宽各处不等，窄者仅百米，宽者 500m~800m 不等，一般坡度为 0.6%~5%，沉积物为中细砂，是优良的海水浴场开发区。岩滩少，祥芝、石湖、秀涂、垵头、下洋、蚶江及大坠岛等基岩岸段的前缘海边，滩面宽窄不一，常呈礁石状岩脊滩。

工程海域以潮滩为主，东西宽约 1.7km，南北长约 2.5km，面积约 3.5km²，滩面宽阔平缓，滩面上有树状潮沟，分布有红树林，底质以细颗粒的泥质沉积物为主。

3.1.3 岛礁资源

泉州市岛礁资源丰富，共有 128 个无居民海岛，礁群星盘棋布。其中泉州湾至深沪湾一带主要有大坠岛、马头岛、小坠岛、乌屿、白山屿、鼓尾屿、金屿、大山屿、长岭头屿、七星礁、观音礁、草屿礁、大麦礁等。

3.1.4 港口航道资源

工程区及其北侧海域未规划港区，工程区南侧约 1.5km 为后渚作业区，根据《泉州港总体规划（2020-2035 年）》，后渚作业区岸线为泉州湾内最早开发的岸线，岸线已基本开发完全，已建有 8 个 1000~5000 吨级码头，已利用自然岸线约 1.8km，现状为港口岸线，为适应泉州城市发展需要，该作业区将逐步取消货运功能，岸线调整为城市旅游客运码头岸线，规划为泉州湾港区对台“三通”的主要作业区之一。

3.1.5 渔业资源

泉州湾湾内常年有淡水注入，天然饵料丰富，适宜多种水产生物的栖息、繁殖、生长，渔业资源较丰富水产品种类较多。牡蛎缢蛏等贝类养殖历史悠久，泉州湾蛏苗养殖也曾是全省四大蛏苗养殖地之一。根据有关资料记载泉州湾鱼类有 100 多种，其中主要种类组成有：鲨鱼、带鱼、鳗鱼、黄鱼、乌鲳、鳊鲈、中华须鳗、鲍鱼、石斑鱼、弹涂鱼、丁香鱼、日本鳀、斑路、中华海鲈、尖头银鱼、小公鱼、鲍鱼和单刺鲀等 30 多种。甲壳类 20 余种，主要种类有：长毛对虾、斑节对虾、日本对虾、独角新对虾、脊尾白虾、梭子蟹、锯缘青蟹等。贝类几十种，主要种类有节江兆、文蛤、青蛤、泥蚶、毛蚶、翡翠贻贝、竹蛏、缢蛏、牡蛎、寻氏肌蛤、花蛤等。经济藻类主要有紫菜、海带、浒苔、石花菜、江蓠和鹧鸪菜等。

3.1.6 旅游资源

泉州是国务院第一批公布的 24 个历史文化名城之一，素有“海滨邹鲁”之美誉。历史文化积淀深厚，名胜古迹星罗棋布，文物瑰宝举世瞩目，拥有开元寺、老君岩、洛阳桥、清净寺等闻名海内外历史遗迹。

泉州拥有高品质、大规模的海滨沙滩旅游资源，其中位于泉州湾东北侧的北崇武青山湾砂质海岸长达 10km，宽度超过 100m。泉州湾近湾口区有大坠岛旅游区，岛上淡水资源丰富，绿树成荫，岛屿四周海产资源丰富。本工程所在泉州湾河口湿地省级保护区是我国亚热带河口滩涂的典型代表，具有“海底森林、海上绿洲”典型性为代表的红树林，丰富的水生生物资源、鸟类资源和人文景观，是不可多得的生态旅游资源。

3.2 海洋生态概况

3.2.1 区域气候与气象

泉州地区属亚热带海洋性季风气候，温暖湿润，四季不甚分明。依据晋江气象台及崇武海洋站的长期观测资料统计（1971 年~2006 年），本区气象要素特征值如下：

(1) 气温多年平均气温 20.4℃，最热月出现在 8 月（月平均气温 28.2℃），最冷月出现在 1 月（月平均气温为 11.8℃），极端最高气温为 38.7℃，极端最低气温 0.1℃。

(2) 降水

多年平均降水量 1096.0mm；累年最大降水量 2088.5mm。累年最小降水量 628.9mm；日最大降水量 239.8mm。全年≥25mm 的降水日数平均 13 天。

(3) 雾

本地区每年的 2~5 月为多雾月，9~11 月份雾日较少，资料统计（能见度小于 1000m），累年最多雾日数为 27 天（1973 年），累年平均雾日数为 16 天。

(4) 湿度

本地区多年平均相对湿度为 78%，5~6 月份相对湿度较大，平均 85%，11 月份相对湿度较小，平均为 70%。

(5) 风况

本地区冬季以偏北风为主，夏季盛行偏南风。根据崇武气象站 1971~2006 年的风观测统计资料：泉州湾口海区常风向为 N~NE 向，统计频率为 58%，次常风向为 SSW~SW 向，统计频率为 17%；强风向为 NW~NE 向，最大风速为 16m/s（10 分钟平均，下同），次强风向为 SW~SSW 向，最大风速 15m/s。从各月风况统计，6~8 月最多风向为 SSW 向，其它月份则以 NE、NNE 风向为多。

3.2.2 海洋水文

海洋三所于 2022 年 9 月 1 日至 2022 年 9 月 30 日开展全潮水文测验，分别在 T1-崇武、T2-浔埔、T3-金屿设立了 3 个短期潮位站进行一个月的潮位观测。工程所在海域属于正规半日潮。潮流表现为典型的往复流性质，项目所处位置位于内湾，波浪相对小。

3.2.3 泥沙

泉州湾泥沙主要来源于晋江河流入海泥沙及周边海岸侵蚀泥沙。

海洋三所于 2022 年 9 月在工程海域布设 6 个泥沙观测站的实测资料，各站含沙量周日变化幅度不大，含沙量受涨、落潮流的影响，高值多出现在涨、落急时段，低平潮和高平潮时段含沙量值相对较低。

3.2.4 地形地貌与冲淤

3.2.4.1 地形地貌特征

泉州湾是晋江和洛阳江入海河口湾，是一个开敞式海湾，湾口朝东，口门宽 8.9km，近口门中部有大坠岛、小坠岛，拦门沙坝横亘。

工程所在浔美湾，属冲海积平原地貌单元，位于泉州湾湾顶，是海洋水动力弱能区，其携带的泥沙注入泉州湾并主要落淤于此，因而造就了较大范围的淤泥质潮滩地貌，地形较平坦，相对高差较小。

3.2.4.2 底质

海洋三所于 2022 年 10 月 27 日~11 月 8 日在工程周边海域布置了 49 个表层沉积物调查站位，结果表明调查区表层沉积物主要有粘土质粉砂（YT）、粉砂（T）、砂-粉砂-粘土（STY）、砂质粉砂（ST）、粉砂质砂（TS）和砂（S），以粘土质粉砂和粉砂 2 种类型为主，整体上看，表层沉积物类型比较单一，分布规律明显。

工程区所在浔美湾表层沉积物类型主要为粘土质粉砂（YT）、粉砂（T），南侧桃花山附近局部有砂-粉砂-粘土（STY）、砂质粉砂（ST）。

3.2.5 工程地质

根据《泉州市丰泽区浔美湾鸟类栖息地项目二期工程岩土工程勘察报告》，拟建场地处于地质构造相对稳定地段，四周开阔、地势相对平缓，属中等复杂场地；场地存在软弱土及可液化砂土，场地及地基的均匀性差，属不均匀地基；场地属对工程抗震不利地段，场地浅层地基稳定性差，但中下部地基稳定性较好，满足拟建工程建设需要。总体而言，场地基本适宜本工程建设。

环境水对混凝土结构具有中腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋具有强腐蚀性。地下水位以上场地土对混凝土结构具有弱腐蚀性；对混凝土结构中的钢筋具有中腐蚀性，对钢结构具有弱腐蚀性。应按国标《工业建筑防腐性设计标准》（GB/T 50046-2018）及福建省标准《桩基础与地下结构防腐蚀技术规程》（DBJ/T 13-2000-2014）的相关规定采取防护措施。

根据《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015）、《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版），拟建工程场区抗震设防烈度为Ⅶ度，基本地震动峰值加速度值 0.15g，设计地震分组为第三组，场地属Ⅲ类建筑场地，特征周期值为 0.65s，地震动峰值加速度调整系数 F_a 为 1.15。拟建场地属对建筑抗震不利地段，应按有关抗震规范进行设防。

3.2.6 海洋生态现状

海洋三所于 2022 年 5 月（春季）、2022 年 9 月（秋季）在工程周边海域布置了 13 个海洋生态大面调查站点，15 个游泳动物调查站点，以及 5 条潮间带底栖生物调查断面。调查结果略。

3.2.7 工程区及周边湿地植物概况

本节引用福建省林业科学研究院 2023 年 12 月编制的《泉州市丰泽区浔美湾鸟类栖息地项目二期工程对泉州湾河口湿地省级自然保护区生物多样性影响评价报告》。2023 年 12 月，福建省林业科学研究院在工程海域沿岸布置 8 个红树林现状调查样方，秋茄、桐花、苦郎树样方尺寸为 5m×5m，其他的为 2m×2m。

工程海域沿岸红树林主要为人工栽培，林龄约 15-20 年。群落结构单一、植株较矮小，林冠郁闭度高、群落密度大。植被类型主要有常绿阔叶林、湿性草丛、沼泽、沙生植被 4 个植被型，有红树林、半红树林、季节湿润草丛、盐沼、滨海沙生植被 5 个植被亚型；主要植被群系有秋茄树群系（Form. *Kandelia obovata*）、桐花树群系（Form. *Volkameria inermis*）、苦郎树群系（Form. *Volkameria inermis*）、类芦群系（Form. *Neyraudia reynaudiana*）、狗牙根群系（Form. *Cynodon dactylon*）、芦苇群系（Form. *Phragmites australis*）、南方碱蓬群系（Form. *Suaeda australis*）、海马齿群系（Form. *Sesuvium portulacastrum*）等 8 个群系。

3.2.8 工程区鸟类现状调查

3.2.8.1 海洋三所 2019 年调查

海洋三所于 2019 年 3 月 11 日~12 日在工程周边海域进行鸟类调查，调查采用分区直数法，对重要的鸟类分布区域进行观测计数。

除洛阳江河口重点调查区外，泉州湾水鸟分步数量最多的为晋江南港水闸至石湖村沿海滩涂，每年冬季有上万的雁鸭、鸕鹚、鸥类、鹭类在该区域越冬；泉州湾东面的百崎滩涂原分布较多的水鸟，近年由于互花米草盛行，滩涂被互花米草覆盖，鸕鹚类的觅食空间被压缩，数量下降较多；百崎湖是泉州湾区域重要的游禽栖息区，冬季集聚上千的普通鸕鹚、红嘴鸥、鹭类、白骨顶和雁鸭类；后渚港南面的滩涂湿地主要分布鹭鸟、雁鸭和鸥类。

3.2.8.2 福建省林业科学研究院 2023 年 12 月调查

福建省林业科学研究院于 2023 年 12 月在工程周边海域进行鸟类调查，共记录鸟类 12 目 24 科 57 种，为陆生林栖性与滨海湿地鸟类。按区系组成，古北种 31 种，东洋种 22 种，广布种 2 种，不易归类 2 种。按居留型，留鸟 25 种，冬候鸟 22 种，夏候鸟 8 种，旅鸟 2 种。优势种有白鹭、苍鹭、家燕、金腰燕、夜鹭、反嘴鹬、黑腹滨鹬、丝光椋鸟、八

哥、麻雀等 10 种，数量多的普通种有小鹏鹏、池鹭、绿翅鸭、绿头鸭、赤颈鸭、斑嘴鸭、普通秧鸡、黑水鸡、骨顶鸡、灰斑鸠、环颈雉、铁嘴沙鸫、黑腹滨鹬、弯嘴滨鹬、黑尾鸥、红嘴鸥、普通鸬鹚、珠颈斑鸠、普通翠鸟、白鹡鸰、栗背短脚鹬、白头鹬、白喉红臀鹬等 31 种。

3.2.9 海洋环境质量

3.2.9.1 海水水质现状调查与评价

(1) 监测时间、站位与方法

海洋三所于 2022 年 5 月 17 日-2022 年 5 月 18 日（春季）、2022 年 9 月 25 日-2022 年 9 月 26 日（秋季）大、小潮在项目所在海域设置 25 个海洋水质站位。

海水水质调查取样与分析按《海洋调查规范》（GB/T12763-2007）和《海洋监测规范》（GB 17378-2007）的标准方法进行。

根据调查结果，2022 年春季调查海域海水中溶解氧、石油类、铜、锌、镉、铬、汞和砷含量均满足相应海水水质标准的要求，化学需氧量、无机氮、活性磷酸盐和铅含量超标。2022 年秋季调查海域海水中溶解氧、石油类、铜、锌、镉、铬、汞和砷含量均满足相应海水水质标准的要求，化学需氧量、无机氮、活性磷酸盐和铅含量超标。

3.2.9.2 海洋沉积物质量现状调查与评价

(1) 监测时间、站位与方法

海洋三所于 2022 年 5 月（春季）在工程海域布置了 13 个海洋沉积物质量现状调查站位。海洋沉积物取样与分析按《海洋调查规范》（GB/T 12763-2007）和《海洋监测规范》（GB 17378-2007）的标准方法进行。采用单因子标准指数法，执行第一类海洋沉积物质量标准。

(2) 监测结果与评价

根据调查结果，工程海域沉积物中石油类、重金属（铜、镉、铬、汞、砷）含量均符合相应海洋沉积物质量标准，铅、硫化物和锌含量均超出第一类海洋沉积物质量标准。

3.2.9.3 海洋生物质量

(1) 监测时间、站位与方法

海洋三所于 2022 年 5 月（春季）、2022 年 9 月（秋季）在工程海域布置了 12 个站位生物质量调查站位，春秋季航次分别采集 15 个样品。

根据调查结果，春季文蛤生物质量调查因子均符合海洋生物质量一类标准；缢蛏中铜、锌、镉、铬、汞、砷和石油烃含量均符合海洋生物质量第一类标准，僧帽牡蛎的铬、汞和

石油烃均符合海洋生物质量一类标准；调查到的双壳贝类中铬、汞和石油烃含量均符合海洋生物质量第一类标准。

3.2.10 海洋自然灾害

（1）台风与热带风暴

泉州湾位于福建沿海中部，是台风影响频繁地带。据统计资料显示，1951 年～2000 年间，登陆和影响福建的热带气旋共有 248 个，年均 5.06 个，集中于 6～9 月份。台风及其带来的暴雨、风暴潮和巨浪的袭击，常常造成巨大的经济损失，是本地区的主要灾害性天气。如 2016 年 14 号台风“莫兰蒂”于在泉州南侧的翔安登陆，在晋江围头、南安大佰岛风力分别达 17、18 级，降雨量达 194mm，受灾 68 万人，全市直接经济损失 39.1 亿元。2023 年第 5 号台风“杜苏芮”在福建晋江登陆，登陆时中心附近最大风力 15 级，为 1949 年以来登陆福建的第二强台风。泉州南安等地日降雨量超过 1961 年以来历史极值记录，泉州累计过程平均降雨量 186.5mm，有 15 个乡镇超 400mm，89 个乡镇超 200mm。

（2）风暴潮

福建沿海是台风风暴潮的多发区之一，近 10 年来，福建沿海的风暴潮灾害呈频繁趋势，全省或部分岸段的高潮位超过当地警戒水位 24 次。工程所在海区每年夏秋季受台风影响，常有风暴潮产生，据崇武海洋站多年风暴潮资料统计，台风最大增水 1.37m（发生在 1969 年 11 号台风期间），台风最大减水为-1.06m。

（3）地震

工程区附近发生过 8 次破坏性地震，其中最大的为 1604 年 12 月 29 日泉州以东海域 8 级地震。有 4 次地震对场地的影响烈度达 VI 度，即 1604 年 12 月 29 日泉州以东海域 8 级地震、1607 年 8 月泉州湾 $5\frac{1}{4}$ 级地震、1609 年 6 月 7 日泉州海外 $5\frac{3}{4}$ 级地震和 1907 年 10 月 15 日泉州 5 级地震。近场区内现今地震活动相对弱，小震主要位于东南部，与断裂构造无明显对应关系，而破坏性地震活动推测与北西向永安—晋江断裂带及北东向长乐—晋江断裂带有关联。

4 项目用海资源环境影响分析

4.1 生态评估

4.1.1 所在海域敏感目标分布情况

(1) 泉州湾河口湿地省级自然保护区

本工程位于泉州湾河口湿地省级自然保护区内，根据《泉州湾河口湿地省级自然保护区总体规划（2018-2027 年）》，该保护区主要保护对象为湿地、红树林、珍稀鸟类、中华白海豚和中华鲟等。

项目用海位于保护区的实验区，与洛阳红树林功能区核心区距离约 1.6km，与桃花山海滨水禽功能区核心区距离约 165m，与埭埔枪城河口湿地生态功能区核心区距离约 5.2km。

4.1.2 重点和关键预测因子分析

项目用海对所在海域的直接影响主要体现在：（1）栈道及平台水中桩基建设及微地形改造对海域水动力、冲淤环境的影响；（2）水中桩基占用海域空间，造成底栖生物损失，以及滨海湿地面积缩减；（3）水工结构施工过程中悬浮泥沙入海影响所在海域水质，从而造成海洋生物资源损失。

设计单位提出四个比选方案，各方案的科研栈道和鸟类栖息地营造方案均一致，主要区别在于巡护栈道的布置，四个方案平面布置见图 4.1-1，各方案优缺点见表 4.1-1。

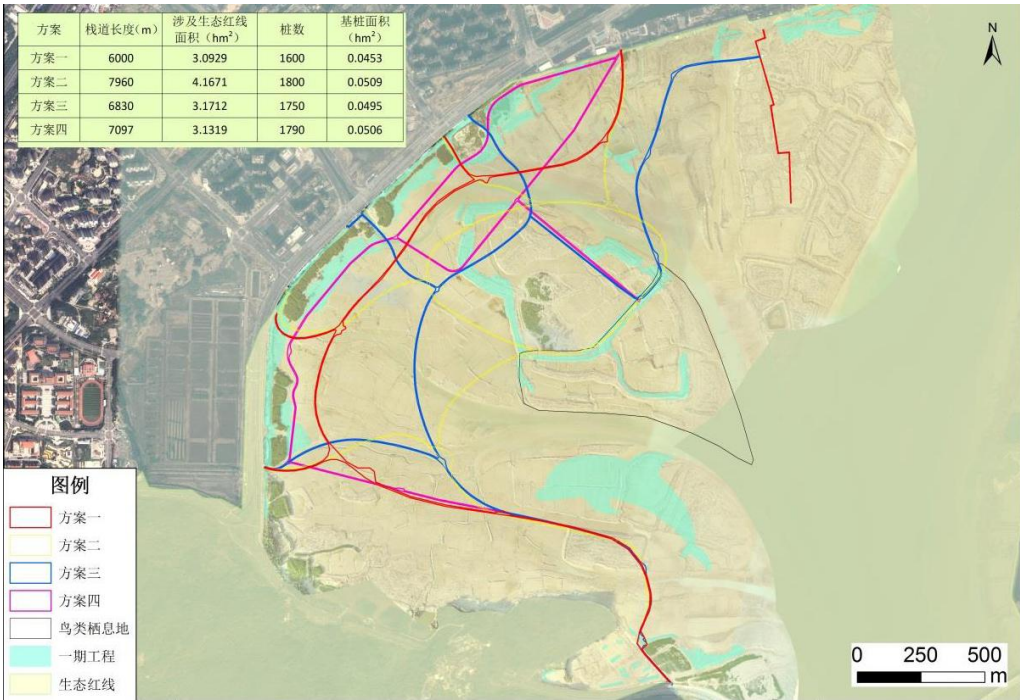


图 4.1-1 用海方案对比图

表 4.1-1 方案比选表

	长度 (m)	监测平台、水禽监测屋(个)	涉及生态红线面积 (hm ²)	优点	缺点
方案一	6000	6+3	投影面积: 3.0929 桩数: 1600 基桩面积: 0.0453	栈道长度较短, 与浔美湾中间植被恢复区和鸟类觅食活动区 400 米, 远离鸟类栖息地, 湿地保护性相对较强, 对鸟类干扰较少, 涉及生态红线面积 3.0929 hm ² , 四个方案中最少。 栈道布局协调统一, 监测平台节点位于最佳巡护观察点, 巡护栈道覆盖植被恢复区及鸟类栖息地大部分区域, 便于管护人员巡护、科研人员监测、以及市民观鸟、湿地体验及科普宣教等活动。	不利于管护人员前往鸟类栖息地那附近巡护。
方案二	7960	7+3	投影面积: 4.1671 桩数: 1800 基桩面积: 0.0509	与科研栈道相连, 延伸至鸟类栖息地, 覆盖面较广, 巡护人员和科研人员利于深入互花米草除治区开展管护和水禽监测。巡护栈道延伸至鸟类栖息地, 有利于巡护人员和科研人员深入互花米草除治区开展管护和水禽监测。	与鸟类栖息地距离 50 米, 较近, 存在一定的干扰; 栈道长度较长, 涉及生态红线 4.1671hm ² , 面积最大, 资金投资较大。
方案三	6830	9+3	投影面积: 3.1712 桩数: 1750 基桩面积: 0.0495	与鸟类栖息地距离 50 米, 较近, 存在一定的干扰; 流线感较差, 与科研栈道相连段出入口少。	
方案四	7097	9+4	投影面积: 3.1319 桩数: 1790 基桩面积: 0.0506	与鸟类栖息地距离 50 米, 较近, 存在一定的干扰; 监测平台数量多, 9 个, 资金投资较大。	

经对比, 4 个方案均采用透水构筑物形式, 桩基占用湿地面积差别不大且具有不连续性, 对海域水动力、冲淤环境影响影响差别不大。方案一巡护栈道 5200m, 四个方案中, 长度最短, 监测平台 6 处, 数量较少, 占用生态红线面积最少; 中间段有 3 个与丰海路景观平台衔接, 应急响应快捷, 人员疏散便捷, 有利于人流量管控, 离浔美湾内中间植被恢复区及鸟类觅食活动区较远, 对其干扰较小, 巡护栈道视距范围基本覆盖植被恢复区大部分区域, 能够满足管护人员巡护、科研人员监测、以及市民观鸟、湿地体验及科普宣教等活动的需要。方案二涉及生态红线面积最大, 与鸟类栖息地距离 50 米, 较近, 存在一定的干扰。方案三离浔美湾内中间植被恢复区及鸟类觅食活动区较近, 存在一定干扰, 与岸线相连出入口较少, 不利于应急疏散。方案四与岸线相连出入口少, 不利于应急疏散, 且离浔美湾内中间植被恢复区及鸟类觅食活动区较近, 存在一定的干扰。经综合考虑, 方案一为推荐方案。

4.2 资源影响分析

4.2.1 对空间资源的影响分析

4.2.1.1 对岸线资源的影响分析

(1) 本项目与岸线关系

本工程拟建栈道及平台均采用高桩结构，在沿岸共设置 6 个入口。根据工程设计，栈道接岸端在入口 C、D、E 处与现有观景平台相衔接，距离新修测岸线（护岸坡顶线）约 2.6m~8.2m，不涉及岸线占用；入口 A、F 涉及的岸线类型为人工岸线，入口 B 涉及的岸线类型为其他岸线(生态恢复岸线-泥质)。

总体而言，栈道垂直投影范围内岸线长 6.9m(包括人工岸线 4.8m、生态恢复岸线 2.1m)。

表 4.2-1 工程涉及岸段情况统计表

入口	垂直投影范围内岸线长 (m)	桩基与岸线最近距离 (m)	岸线类型	备注
A	2	2.6	人工岸线	构筑物及其用海范围均与海岸线衔接
B	2.1	3.2	生态恢复岸线-泥质	构筑物及其用海范围均与海岸线衔接
C	0	3.9	人工岸线	构筑物与岸线靠海侧观景平台衔接；用海与已确权填海项目用海边界衔接
D	0	8.2	生态恢复岸线-生物	
E	0	7.8	生态恢复岸线-生物	
F	2.8	5.0	人工岸线	构筑物与海岸线衔接，用海与已确权填海项目用海边界
合计	6.9	-	-	-

(2) 对人工岸线的影响分析

本工程拟建栈道入口 A、入口 F 处，构筑物垂直投影涉及人工岸线共 4.8m，涉及岸段现状分别为民房基础和道路护岸，工程拟建栈道采用高桩透水构筑物结构，桩基未落在现有岸线上，与岸线最近距离分别为 2.6m 和 5.0m，对人工岸线的海岸形态和生态功能基本没有影响。

(4) 对生态恢复岸线的影响分析

①岸线现状

本工程拟建栈道入口 B 与现状海堤道路相衔接，构筑物垂直投影涉及岸线 2.1m，该段岸线类型为“生态恢复岸线-泥质岸线”，岸线后方为水泥道路（凤屿路），护岸斜坡上种植了防风林，靠海侧为宽阔泥滩，宽约 3km，坡度平缓。

栈道入口 D、入口 E 处，构筑物与岸线靠海侧观景平台衔接，用海与已确权填海项目用海边界，不占压海岸线。周边岸段岸线类型为“生态恢复岸线-生物岸线”，岸线后方已建设丰海路斜坡式海堤，海堤外分布有红树林及盐沼植物，平均高度约 1.5~1.8m，红树林带宽约 80~120m，红树林带以外为宽阔泥滩，滩面平缓。

②生态恢复岸线的认定标准

根据《全国海岸线修测技术规程》（闽自然资发[2019]149 号），生态恢复岸线相关认定标准为“经过退围还海、退养还滩、种植护滩等整治修复工程后形成的泥滩，潮间带

发育基本完整且平均宽度大于 200 m。潮间带具有大型底栖生物和鸟类栖息、觅食等生态功能”；“海堤外人工种植或培育红树林，形成相对稳定的生态系统，红树林平均宽度大于 15m 且潮间带的红树林覆盖度大于 30%”。

③对生态恢复岸线的影响

根据《泉州市丰泽区浔美湾鸟类栖息地项目二期工程对泉州湾河口湿地省级自然保护区省级重要湿地生态功能影响评价报告》《泉州市丰泽区浔美湾鸟类栖息地项目二期工程对泉州湾河口湿地省级自然保护区生物多样性影响评价报告》相关结论，工程建设对泉州湾河口湿地省级自然保护区生物多样性影响属于中低度影响。项目实施后，桩基占用范围内原有湿地的生态系统服务功能损失，但每个桩基占用面积很小，且非连续性，保证了斑块原有生态作用的持续发挥，桩基以外用海范围湿地仍保持原有滩涂特征和生态功能。

工程拟建栈道桩基与生态恢复岸线的最近距离约 3.2m 不影响岸线形态；桩基之间间距约 4.5m，具有不连续性，对冲淤环境的影响较小。所在岸段潮间带发育基本完整，岸滩上分布有红树林，根据三调结果，栈道及平台不占用红树林地；本工程实施后，所在海域平均宽度仍大于 200 m 的泥滩，具有大型底栖生物和鸟类栖息、觅食等生态功能，仍然是“生态恢复岸线”。总体而言，本工程实施不破坏生态恢复岸线的自然形态和生态功能，作为生态修复项目，本项目有利于提升浔美湾滨海湿地功能，有利于生态恢复岸线生态功能的维护和景观价值的提升。

4.2.1.2 对滩涂资源的影响分析

（1）栈道建设对滩涂资源的影响

工程所在浔美湾海域以潮滩为主，东西宽约 3km，南北长约 3km，滩面宽阔平缓，滩面上有树状潮沟，分布有红树林，沉积物以细颗粒的泥质沉积物为主。栈道及平台均采用高桩结构，不影响滩涂湿地功能，施工期悬浮泥沙入海及泥沙二次沉降，对潮滩底栖生物有一定影响，但影响是暂时的。

（2）鸟类栖息地营造对滩涂资源的影响

本期工程拟通过微地形改造，在浔美湾营造两处鸟类栖息，重点打造鸥类和鹭类栖息地。鸟类栖息地一区域包括利用清理互花米草后裸露的光滩和周边水域。通过微地形改造，使周边水域退潮后形成水深 10~30cm 的浅水区；并营造“海鸟翱翔”和“海丝新启航-帆船”的栖息地高滩造型，边缘使用直径 8~10cm，长度 2m 的木桩固定，木桩高程基本与泥面平齐，保证边缘不被潮水冲刷。鸟类栖息地二营造利用残余的池塘堤岸，形成鸟类栖息高滩，为高潮位时的鸟类提供栖息觅食地。

4.2.1.3 对滨海湿地资源的影响分析

项目拟申请透水构筑物用海面积共 3.0926 公顷，工程所在泉州湾内海域为重要湿地，本工程栈道桩基和鸟类栖息地木桩永久占用湿地面积，导致该部分湿地的生态系统服务功能损失，但桩基占用面积小，且具有不连续性，桩基周围仍保持原有海涂特征和生态功能。

4.2.2 对海洋生物资源的影响分析

4.2.2.1 底栖生物损失量分析

根据底栖生物调查结果，2022 年 5 月（春季）、2022 年 9 月（秋季）的潮间带底栖生物平均生物量分别为 37.83g/m^2 、 30.21g/m^2 ，两季平均生物量为 34.02g/m^2 。根据工可资料，本工程栈道桩基和鸟类栖息地木桩占海面积共 0.0861 公顷。因此每年造成的底栖生物损失量计算如下：

$$\text{栈道桩基占海底栖生物损失量} = \text{桩基占海面积} \times \text{潮间带平均生物量} = 0.0861\text{hm}^2 \times 34.02\text{g/m}^2 = 0.029\text{t}$$

综上，项目用海及施工每年造成的底栖生物损失量约 0.029t。

4.2.2.2 悬浮泥沙入海导致的海洋生物资源损失量

依据《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》中的规定，海洋生物资源损失计算公式如下：

$$\text{一次性平均受损量} = \text{生物资源密度} \times \text{污染物增量区面积} \times \text{生物资源损失率}$$

$$\text{持续性损害受损量} = \text{一次性平均受损量} \times \text{污染物浓度增量影响的持续周期数}$$

海洋生物资源中鱼卵的受损量采用 2022 年 5 月（春季）调查得到的生物量密度进行计算（秋季调查期间鱼卵未出现），仔稚鱼、游泳动物、浮游动物、浮游植物的受损量采用 2022 年 5 月（春季）和 9 月（秋季）现状调查得到的平均生物量密度进行计算。本项目施工期海洋生物资源一次性平均受损最大量和持续性受损量见表 4.2-2。

综上，工程每年造成的底栖生物损失量约 0.029t。施工期悬浮泥沙造成的海洋生物损失量为：鱼卵 1.3×10^6 粒、仔稚鱼 6.85×10^6 尾、游泳动物 651kg、浮游动物 8.12×10^8 个、浮游植物 1.3×10^{14} 个。

表 4.2-2 涉海段桩基施工悬浮泥沙入海造成的海洋生物资源受损量

	超标面积(km ²)	各类生物平均损失率(%)及生物资源密度				
		鱼卵	仔稚鱼	成体	浮游动物	浮游植物
各类生物损失率 (Bi≤1)	0.405	5%	5%	1%	5%	5%
各类生物损失率 (1<Bi≤4)	0.401	18%	18%	6%	20%	20%
各类生物损失率 (4<Bi≤9)	0.194	40%	40%	15%	40%	40%
各类生物损失率 (Bi≥9)	0.113	50%	50%	20%	50%	50%
生物资源密度	——	0.24 粒/m ³	1.26 尾/m ³	340.11kg/km ²	144.31 个/m ³	23128.50 个/L
一次性平均受损量	——	5.44×10 ⁴ 粒	2.85×10 ⁵ 尾	27.1kg	3.38×10 ⁷ 个	5.42×10 ¹² 个
持续性损害受损量 (以 1 年计)	——	1.30×10 ⁶ 粒	6.85×10 ⁶ 尾	651kg	8.12×10 ⁸ 个	1.30×10 ¹⁴ 个

注明：Bi 为悬浮泥沙浓度超过二类《海水水质标准》的倍数，平均水深取 1.0m。污染物浓度增量实际影响天数以施工期用海 1 年计，则持续周期数为 24。

4.3 项目用海生态影响分析

4.3.1 项目用海对水动力环境的影响分析

本节主要引用海洋三所 2024 年 3 月编制的《泉州市丰泽区浔美湾鸟类栖息地项目二期工程数值模拟专题研究报告》，分析推荐方案对水动力环境的影响。

4.3.1.1 潮流泥沙场数学模型及其验证

(1) 潮流数学模型建立

潮流场方程选用平面直角坐标下的二维浅水潮波方程：

$$\frac{\partial \eta}{\partial t} + \frac{\partial}{\partial x}(Hu) + \frac{\partial}{\partial y}(Hv) = 0 \quad (4.1-1)$$

$$\frac{\partial u}{\partial t} + u \frac{\partial u}{\partial x} + v \frac{\partial u}{\partial y} = -g \frac{\partial \eta}{\partial x} + fv - ru + A_x \left(\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} \right) \quad (4.1-2)$$

$$\frac{\partial v}{\partial t} + u \frac{\partial v}{\partial x} + v \frac{\partial v}{\partial y} = -g \frac{\partial \eta}{\partial y} - fu - rv + A_y \left(\frac{\partial^2 v}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 v}{\partial y^2} \right) \quad (4.1-3)$$

其中：x、y 为平面直角坐标，t 为时间，H 为水深（ $H = d + \eta$ ），d 为平均水位平面下的水深，η 为水位，u、v 分别为 x、y 方向分量， $u = (1/H) \int_{-h}^{\eta} u' dz$ 和 $v = (1/H) \int_{-h}^{\eta} v' dz$

为沿水深平均的流速。g 为重力加速度，f 为科氏参数，r 为底摩擦系数， $r = \frac{g\sqrt{u^2 + v^2}}{c_n^2 H}$ ，

c_n 为谢才系数， $c_n = H^{1/6}/n$ ，n 为海底粗糙系数。 A_x 、 A_y 是水平运动粘性系数，采用

Smagorinsky 公式计算： $A_x = C\Delta x\Delta y \left[(\partial u / \partial x)^2 + (\partial u / \partial x + \partial u / \partial y)^2 / 2 + (\partial u / \partial y)^2 \right]^{1/2}$ ，

$C \approx 0.1 \sim 0.2$ ，同理可得 A_y 。采用半隐式有限差分方法求解，采用非结构三角形或四边形正交网格，三角形（或四边形）网格每条边为另一三角形（或四边形）的邻边，相邻网格的中心点连线与邻边垂直。用欧拉—拉格朗日方法离散迁移项和水平黏性项。

（2）计算区域和边界条件

本工程模拟区域为泉州湾扩大海域，包含围头以东、崇武以南的海域和整个泉州湾。网格在工程区附近海域进行加密，最大网格边长约 1000m，最小网格边长约 3m，全海域网格结点约 35000 个，网格数约 60000 个，时间步长 20 秒。外海流体开边界共两个断面：在计算海域东南角取一控制点，记为 SE 点，开边界断面南边为围头—SE 连线，东边为 SE—崇武连线。

海岸线为固体边界，取法向流速为零。潮滩采用变边界处理。外海流体开边界采用强制水位，其求法为利用围头、崇武一个月实测潮位资料，求得 34 个分潮的调和常数，组合协振潮水位过程，水位为时间的已知函数：

$$E = \sum_{i=1}^{34} f_i \cdot H_i \cdot \cos(\sigma_i t + v_{0i} + u_i - g_i) \quad (4.1-4)$$

其中， E 为潮位， g_i 、 H_i 分别为分潮的调和常数， σ_i 为分潮的角速率， v_{0i} 为分潮格林威治天文初相角， u_i 、 f_i 为分潮的交点订正角和交点因子。在潮位表达式中，代入每个分潮与实测资料同步的交点因子 f_i 和格林威治天文相角 $v_{0i} + u_i$ ，即可预报出与实测资料同步的各开边界控制点的潮位曲线作为潮流场开边界条件。东南 SE 控制点调和参数由台湾海峡潮波模型分析调试而得。晋江径流按平均流量 158.6 m³/s 模拟。

（3）潮流场验证

潮位、潮流验证的实测资料采用海洋三所 2022 年 9 月秋季大、小潮测流和同步潮位实测资料，模拟的潮流场基本上反映计算域的水动力特征。

4.3.1.2 对水动力影响分析

（1）工程模拟方案

数模共设置了工程前后两种方案，工程前为现状岸线，工程后为本工程设计推荐平面布置方案。本项目栈道及平台桩基和微地形改造区防护木桩基础占用了水域，改变了附近的潮流场，模拟时在工程区进行网格加密，最小网格边长约 5m，桩基和木桩因尺寸较小，采用增加糙率的方法处理。工程前后潮流场模拟采用大潮潮型。

（2）工程后大潮潮流场变化与分析

工程建成后，流速变化影响范围主要在工程区内海域，受巡护栈道桩基和微地形改造

区防护木桩阻水影响，桩基和微地形木桩周边水域潮流速出现调整，部分水域受群桩阻水，涨落潮平均流速减小约 0.01~0.05m/s，部分狭小通道水域因过水断面缩窄，涨落潮平均流速增加约 0.01~0.05m/s，总体上工程水域潮流速变化不大，工程区东面的洛阳江主水道潮流速不受影响。

（3）工程前后涨落潮量变化与分析

现状洛阳江大潮纳潮量为 8263.0 万 m³，工程后（设计方案）洛阳江纳潮量为 8262.1 万 m³，减少 0.9 万 m³，减少率 0.011%。

表 4.3-1 工程前后大潮一潮周纳潮量比较

方 案	纳潮量（万 m³）	纳潮量变化（万 m³）	变化率
现状	8263.0	-0.9	-0.011%
工程后	8262.1		

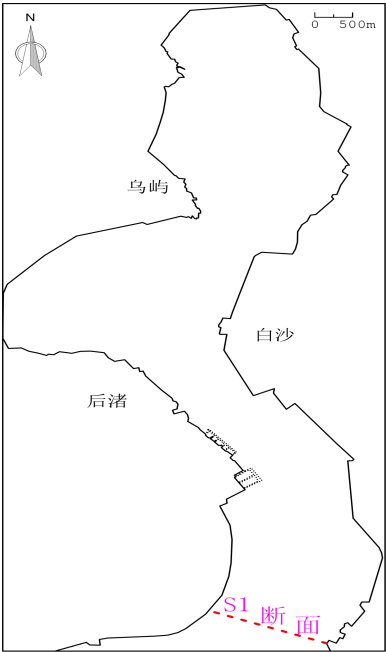


图 4.3-1 纳潮量计算区域及水位计算点示意图

4.3.2 项目用海对冲於环境的影响分析

4.3.2.1 计算公式

主要采用泥沙淤积半经验半理论公式计算工程建成后相关水域的泥沙冲淤。工程海域影响冲淤的因素为潮流场的变化，根据海床变形方程：

$$\gamma_0 \frac{\partial \eta_s}{\partial t} = \alpha \omega_s (S - S_*) \tag{4.3-5}$$

从中推出年冲淤强度：

$$p = \eta_2 - \eta_1 = \frac{\alpha \omega_s S \Delta t}{\gamma_0} (1 - \frac{S_*}{S}) \tag{4.3-6}$$

式中： P 是年回淤强度，单位 cm/a ； Δt 为时间，单位 s ； S^* 为挟沙能力， S 为含沙量，单位 kg/m^3 。 ω_s 为沉速，取 0.05cm/s ， α 是沉降概率。挟沙能力 S^* 表示从海底床面上掀起的泥沙数量，采用窦国仁提出的潮流和波浪流共同作用下的挟沙能力公式：

$$S^* = \alpha \frac{\gamma_s}{\gamma_s - \gamma} \left(\frac{V^3}{C^2 h \omega} + \beta \frac{H^2}{h T \omega} \right) \quad (4.3-7)$$

式中， γ 和 γ_s 分别为水和泥沙颗粒的容重， ω 为沉速， C 为谢才系数， h 为水深， V 为流速， H 为波高， T 为波周期。 α 和 β 为系数。沉降概率 α 又称恢复饱和系数，是反映水体中悬移质不平衡输沙时，水体含沙量向挟沙力接近恢复速度的参数，系数 α 根据紊动动力学理论导出：

$$\alpha = 2\varphi\left(\frac{\gamma' \omega_s}{\sigma}\right) - 1 \quad (4.3-8)$$

式中 $\varphi\left(\frac{\gamma' \omega_s}{\sigma}\right)$ 为概率函数； $\sigma \approx 0.033 u_*$ 为垂直脉动速度均方差， u_* 为摩阻速度，

$$\gamma' = \sqrt{\frac{\rho_s - \rho_w}{\rho_w}}, \quad \rho_s \text{ 为细颗粒泥沙絮团容重, } \rho_w \text{ 为水容重。}$$

工程区含沙量参考实测值，取 0.035kg/m^3 。在边界来沙不变的条件下，估计 5 年工程海域淤积厚度，将当年淤积强度与去年淤积强度的比值同去年平均水深与前年平均水深的比值视为正比关系，即

$$P_{i+1} = K P_i \frac{H_i}{H_{i-1}} \quad (4.3-9)$$

式中： P_{i+1} 为来年的淤积强度， P_i 为当年的淤积强度， H_i 为当年的全潮平均水深， H_{i-1} 为去年的全潮平均水深， K 为比例系数，可取为 1.0。

4.3.2.2 泥沙冲淤计算结果

泥沙冲淤影响范围主要在工程区内栈道桩基和微地形改造区防护木桩周边水域，影响区的大部分水域为淤积，泥沙年淤强约在 $1 \sim 3\text{cm/a}$ 之间，小部分水域为冲刷，年冲刷值在 $-3 \sim -1\text{cm/a}$ 之间，总体上工程区泥沙冲淤量值不大。工程区外的洛阳江水道无影响。

4.3.3 海域水环境影响分析

4.3.3.1 施工期悬浮泥沙入海对海域水质环境的影响分析

(1) 悬浮物扩散预测模型

施工过程中悬沙入海后，在海洋水动力的作用下扩散、输运和沉降，形成悬沙浓度场，对海域环境产生影响。悬沙在海水中的沉降、迁移、扩散过程，可用二维对流、扩散方程表示：

$$\frac{\partial SH}{\partial t} + \frac{\partial HUS}{\partial x} + \frac{\partial HVS}{\partial y} = \frac{\partial}{\partial x}(HK_x \frac{\partial S}{\partial x}) + \frac{\partial}{\partial y}(HK_y \frac{\partial S}{\partial y}) - \alpha \omega_g S + Q \quad (4.1-9)$$

式中，S 为垂线平均含沙量增量，H 为水深，Q 为源强度。 ω_g 为悬沙平均沉降速度，取 0.0005m/s； α 为悬沙沉降机率， $\alpha = 2\varphi(\frac{\gamma' \omega_s}{\sigma}) - 1$ ，式中 $\varphi(\frac{\gamma' \omega_s}{\sigma})$ 为概率函数；

$\sigma \approx 0.033 u_*$ 为垂直脉动速度均方差， u_* 为摩阻速度， $\gamma' = \sqrt{\frac{\rho_s - \rho_{\text{水}}}{\rho_{\text{水}}}}$ ， ρ_s 为细颗粒泥沙

絮团容重， $\rho_{\text{水}}$ 为水容重； K_x 、 K_y 为泥沙扩散系数， $K_x = \beta \cdot |u| \cdot d^{0.8333}$ ， $K_y = \beta \cdot |v| \cdot d^{0.8333}$ ， $\beta \approx 0.3$ 。

(2) 计算工况

项目微地形改造及四周木桩防护拟采用低潮时露滩施工，基本没有悬浮泥沙入海，因此工程施工产生的悬浮泥沙主要为三类工况：监测平台和水禽监测屋管桩打桩产生的悬浮物（A 点），其源强为 0.151kg/s；科研栈道管桩打桩产生的悬浮物（B 点），其源强为 0.085kg/s；巡护栈道管桩打桩产生的悬浮物（C、D 点），其源强为 0.085kg/s。

(3) 计算结果

本项目施工期大潮悬沙浓度增量大于 10mg/L 的悬沙影响范围主要集中在桩基施工点附近约 200m 范围内。本项目施工期大潮悬沙浓度包络范围面积统计见表 4.3-2，其中大于 10mg/L 的包络面积为 1.113km²，大于 100mg/L 的包络面积为 0.113km²，大于 150mg/L 的包络面积为 0.056km²。

表 4.3-2 本项目施工期大潮悬沙浓度包络范围面积统计

悬沙浓度(mg/L)	>10	>20	>50	>100	>150
包络面积(km ²)	1.113	0.708	0.307	0.113	0.056

4.3.3.2 施工期污水对海洋生态环境的影响

施工期污水主要来自施工人员生活污水和施工废水。建议在施工现场设置移动式环保厕所，对陆域施工人员生活污水收集处理，定期由环卫部门清运。施工废水收集后，经沉淀池沉淀处理后，尽量回用，不得排海。在此前提下，施工期施工污水基本不会对工程区附近海域的海洋生态环境产生影响。

工程桩基船舶施工，建设单位应严格遵守相关要求，落实施工船舶舱底含油污水、船舶生活污水和垃圾的接收处理。

4.3.4 海域沉积物环境影响分析

项目施工期对沉积环境的扰动主要表现在桩基施工阶段。栈道等水工结构主要采用PHC桩基，沉桩方法采用“锤击法”，打桩锤采用D80筒式柴油锤，施工时对滩涂表层淤泥有所扰动。整个桩基施工过程产生的悬浮泥沙主要来源于现有海域表层沉积物本身，对现有的沉积物环境产生的影响甚微，不会引起海域总体沉积环境的变化。工程建成后向海洋水体中排放的污染物数量很少，对海洋中对海洋沉积物环境造成的影响很小。

4.3.5 工程实施对海洋生态影响分析

4.3.5.1 桩基占用对海洋生态影响分析

栈道及平台桩基占用海域，将造成底栖生物损失。根据底栖生物调查结果，调查期间工程海域没有发现珍稀、濒危的底栖生物，本工程建设对海域底栖生物生物量、密度、种群结构等不会产生大的影响。

4.3.5.2 施工期悬浮泥沙入海对海洋生态影响分析

(1) 对浮游生物的影响

施工导致水中悬浮物含量增多，增加海水的浑浊度，减弱水体的真光层厚度，从而降低海洋初级生产力，随之浮游植物生物量下降，进而影响以浮游植物为饵料的浮游动物，单位水体中的生物量也必然相应地减少。过量悬浮物质使浮游动物食物过滤系统和消化器官受到阻塞，悬浮物质含量达到300mg/L以上时影响特别明显；高浓度增量甚至会导致其死亡，对浮游动物生长率、摄食率、丰度、生产量及群落结构等造成影响。

根据数模预测结果，施工产生的悬浮泥沙增量超过10mg/L的面积约1.113km²，悬浮泥沙对此范围内的浮游生物的生长繁殖产生一定的干扰，导致生物量下降，但悬浮泥沙最多在持续6-7小时一个潮周期后基本落淤完毕，持续影响时间不长。每天停止作业后，由于潮汐作用，会将外海的浮游动植物带入工程区及其附近海域，使工程区浮游动植物得以补充。因此，本工程产生的入海悬浮泥沙不会对浮游生物造成长期、显著的不利影响。

(2) 对鱼卵、仔鱼和游泳生物的影响

不同种类的游泳生物对悬浮物浓度的忍受限度不同，对鱼类的会产生多方面影响。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，降低孵化率；悬浮物堵塞幼体鳃部造成窒息死亡，大量的悬浮物造成水体严重缺氧而死亡；悬浮物有害物质二次污染破坏水体正常的生物化学过程，破坏鱼类资源的自我更新机制，也使鱼卵、仔稚鱼体内的生理机制发生改变，体内残毒增多，成活率降低。根据渔业水质标准要求，人为增加悬浮物浓度大于 10mg/L，会对鱼类生长造成影响。

水中大量存在的悬浮物微粒会随鱼类的呼吸进入其鳃部，损伤鳃组织，隔断气体交换，影响鱼类的存活和生长；细颗粒也会粘附在鱼卵的表面，妨碍鱼卵的呼吸与水体之间的氧和二氧化碳的交换，从而影响鱼类的繁殖。悬浮微粒过多时，也不利于天然饵料的繁殖生长。通常认为悬浮物质含量在 200mg/L 以下及影响较短时，不会导致鱼类直接死亡，但过高的悬浮物质浓度即使未能引起鱼类死亡，其鳃部也会严重受损，从而影响鱼类今后的存活和生长。此外，悬浮物扩散场等会导致鱼类的回避反应，产生“驱散效应”。

根据数模预测结果，施工产生的悬浮泥沙增量超过 10mg/L 的面积约 1.113km²，在此水域范围内，部分鱼卵、仔鱼可能因高浓度的含沙量而死亡，成鱼虽可以回避，但部分幼体仍难逃厄运。而这种影响是暂时的，持续时间不长，随着每天停止作业而消失。因此，悬浮泥沙入海将对鱼类产生一定影响。而虾蟹类因其本身的生活习性，大多数对悬浮泥沙有较强的抗性。因此，悬浮泥沙入海对虾蟹类的影响不大。

4.3.6 项目用海对泉州湾河口湿地省级自然保护区的影响分析

2024 年 9 月，福建省林业科学研究院编制的《泉州市丰泽区浔美湾鸟类栖息地项目二期工程对泉州湾河口湿地省级自然保护区生物多样性影响评价报告》《泉州市丰泽区浔美湾鸟类栖息地项目二期工程对泉州湾河口湿地省级自然保护区省级重要湿地生态功能影响评价报告》通过福建省林业局的专家评审；2024 年 12 月，泉州市人民政府印发的《泉州市丰泽区浔美湾鸟类栖息地项目二期工程占用生态红线允许有限人为活动的论证报告》通过福建省自然资源厅组织的专家评审，于 2025 年 2 月取得“福建省林业局关于泉州市丰泽区浔美湾鸟类栖息地项目二期工程涉及泉州湾河口湿地省级自然保护区省级重要湿地的意见”，并取得福建省人民政府下发的“关于泉州市丰泽区浔美湾鸟类栖息地项目二期工程符合生态保护红线内允许有限人活动的认定意见”。本节主要引自以上 3 个保护区专题报告。

4.3.6.1 工程占用湿地对海洋生态环境的影响分析

工程拟建栈道位于泉州湾河口湿地省级自然保护区，栈道及平台基桩占用湿地，将导致底栖生物、浮游生物损失，但对水生生物栖息地的连通性造成影响较小。巡护栈道及科研栈道属于透水构筑物，不会造成两侧景观斑块的隔离。

4.3.6.2 对红树林群落及生境的影响

工程海域主要植被群系有秋茄树群系、桐花树群系、苦郎树群系、类芦群系、狗牙根群系、芦苇群系、南方碱蓬群系、海马齿群系等 8 个群系。根据三调结果，项目用海范围内没有红树林分布，占用的湿地为潮间带泥质滩涂，项目建设对湿地植物群落的影响较小。根据数模计算结果，工程实施后，滩涂淤积增量约 1~3cm/a，弱淤积趋势利于湿地植物生长。

目前，泉州市丰泽区浔美湾鸟类栖息地项目红树及部分盐沼植被已基本在一期工程完成种植，二期工程栈道及平台建设会穿越一部分一期工程植被种植区，施工期间运桩船、打桩船等在施工过程中将压占局部植被区，对植被造成影响。工程施工结束后将根据施工损毁情况进行植被的补种和修复。

4.3.6.3 对鸟类及其栖息地的影响分析

项目施工噪声会对附近栖息及取食的鸟类产生干扰，营运期游客的参观和科研人员的监测活动，以及栈道、平台的灯光也会对鸟类产生干扰。但由于鸟类的活动范围较广，项目建设不会威胁其生存，该项目对鸟类的影响较小。

鸟类活动范围广，食物来源丰富，因此工程建设对其食物链结构影响较小，对主要保护物种觅食栖息影响不大。项目实施后不会对现有野生动物栖息地造成明显阻隔效应，对鸟类的迁徙分布和栖息地连通性影响不大，对生境面积及栖息地连通性影响程度为中低度影响。工程拟通过微地形改造，营造鸟类栖息地，面积共约 587 亩，工程实施后浔美湾内鸟类栖息地的多样性将得到提升。

4.3.6.4 小结

本项目属于湿地生态保护项目，项目完成后，随着乡土植物群落的形成，将有效恢复该区域湿地生态系统，有利于维护滨海湿地生物多样性，保持生态环境多样化。

综合对湿地生态功能湿地斑块破碎化程度、连通性、物种多样性等各指标的影响评价分析，本工程对泉州湾河口湿地省级自然保护区省级重要湿地生态功能影响总体上为中低度影响（40.5 分），属于可接受范围内。

综合对保护区生物的景观、群落、物种、保护对象、生物安全、社会因素等各指标的影响评价分析，工程建设对泉州湾河口湿地省级自然保护区生物多样性影响属于中低度

影响（51.37 分），在严格执行环保“三同时”制度、落实减缓生物多样性影响的具体措施和建议的前提下，从生物多样性的角度分析论证，认为项目建设是可行的。

本项目符合《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）（自然资发〔2022〕142 号）》内规定的 10 类允许有限人为活动类型中的第 1 类“管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测、测绘导航、防灾减灾救灾、军事国防、疫情防控等活动及相关的必要设施修筑”，和第 8 类“依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复”。工程实施后稳定了生态系统结构，有助于维护红线生态功能，项目的实施对湿地生态系统完整性的有效提升具有长期的正面影响，本项目符合生态保护红线内允许有限人为活动。

5 海域开发利用协调分析

5.1 开发利用现状

5.1.1 社会经济概况

（1）泉州市

泉州市地处福建省东南部，是福建省三大中心城市之一。北承省会福州，南接厦门特区，西毗漳州、龙岩、三明。

根据“2025 年泉州市政府工作报告”，2024 年泉州市生产总值 13094.87 亿元、增长 6.5%，固定资产投资增长 7%，其中，第一产业增加值 263.67 亿元，增长 4.0%；第二产业增加值 6774.89 亿元，增长 6.9%；第三产业增加值 6056.32 亿元，增长 6.1%，占 GDP 比重达 46.2%，创历史新高。

（2）泉州市丰泽区

丰泽区是泉州市中心城市核心区，区域总面积 126.5km²，总人口 52.96 万人，下辖 8 个街道、74 个社区，包含泉州市中心城市规划中的东海、城东、北峰组团及中心组团部分。根据“2025 年泉州市丰泽区政府工作报告”和泉州市丰泽区人民政府公布的经济数据（“解读：2024 年丰泽区经济运行稳中提质”），2024 年泉州市丰泽区地区生产总值 979 亿元、增长 6.3%，其中，第一产业增加值 2.7 亿元，增长 8.3%；第二产业增加值 160.0 亿元，增长 6.7%；第三产业增加值 816.8 亿元，增长 6.2%。

5.1.2 海域使用现状

5.1.2.1 泉州湾河口湿地省级自然保护区

根据《泉州湾河口湿地省级自然保护区总体规划（2018-2027 年）》，泉州湾河口湿地省级自然保护区东至秀涂内侧与石湖内侧连线以内水域，南至蚶江水头，西至晋江大桥，北至洛阳镇陈坝村，以泉州湾河口为主体。2018 年 8 月，泉州湾河口湿地省级自然保护区调整范围获得福建省政府的同意，调整后保护区全区总面积 7065.31 公顷，其中核心区面积 1372.27 公顷，缓冲区面积 653.75 公顷，实验区面积 5039.29 公顷。保护区内河口水域和浅海水域面积 2678.79 公顷，库塘面积 113.67 公顷，红树林沼泽面积 305.89 公顷，水产养殖场 454.59 公顷。自然保护区分为三个片区，分别为洛阳红树林功能区、桃花山海滨水禽功能区和蟳埔枪城河口湿地生态功能区，主要保护对象为湿地、红树林、珍稀鸟类、中华白海豚和中华鲟等，即以国际湿地公约重点保护的的红树林和滨海湿地生态系统、众多珍稀濒危动物和国际候鸟保护物种。

根据《泉州湾河口湿地省级自然保护区总体规划（2018-2027年）》，项目用海全部位于泉州湾河口湿地省级自然保护区的实验区，北侧与洛阳红树林功能区核心区最近约1.6km，南侧与桃花山海滨水禽功能区核心区、蟳埔枪城河口湿地生态功能区核心区最近分别约165m、5.2km。

5.1.2.2 泉州市城东片区滨江大道和滨江安置小区填海工程

项目拟建巡护栈道入口C西北侧紧邻“泉州市城东片区滨江大道和滨江安置小区填海工程”，现已完成填海，项目西北侧紧邻的为滨江大道，已通车。项目用海入口C西北侧与滨江大道外护岸上的观景平台相接，通过该平台接入其人行道。



图 5.1-1 泉州市城东片区滨江大道和滨江安置小区外侧观景平台

5.1.2.3 泉州市后渚至城东通道工程

项目拟建巡护栈道入口D、E西侧、入口F南侧紧邻“泉州市后渚至城东通道工程”，现已完成填海，道路已通车。巡护栈道入口D的西侧与其外护岸上的观景平台相接，通过该平台接入其人行道。入口E南侧与其道路人行道相接。

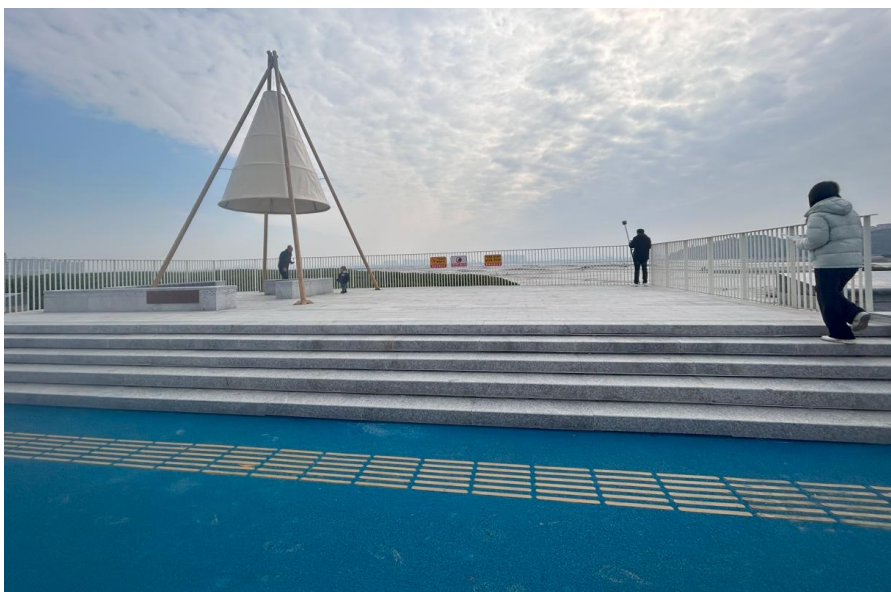


图 5.1-2 泉州市后渚至城东通道工程外侧观景平台

5.1.2.4 凤屿路

拟建巡护栈道北侧（入口 B）接凤屿路南侧海堤，海堤为斜坡式护岸，堤顶宽约 4m，两侧为防风林，海堤北侧为凤屿路。巡护栈道北侧登陆端往北与凤屿路相通。



图 5.1-3 凤屿路现状照片

5.1.2.4 渔业养殖及捕捞

泉州市丰泽区人民政府 2019 年 1 月 25 日发布《泉州湾河口湿地省级自然保护区丰泽区域围垦养殖清退补偿实施方案》，开展泉州湾河口湿地省级自然保护区围垦养殖的清退补偿工作。根据 2023 年 12 月现场踏勘，工程区及周边围垦养殖已完成清退，据了解，滩涂上尚有部分底播养殖，主要涉及埭头社区、前头社区养殖户。

凤屿路南侧海域，在巡护栈道入口 B 处，有一简易浮桥，长约 170m，宽约 1m，为渔民上下海的通道，浮桥周边为小型渔船习惯停泊点（见图 5.1-4）。



图 5.1-4 简易浮桥现状照片

5.1.2.5 习惯性航道

工程东侧约 0.8km 有一习惯性航道，宽约 100m，底高程约 0m~3m（理基），未配布航标，主要通航小渔船、运砂船等船舶，通航船舶较少。

5.1.2.6 泉州市丰泽区浔美湾鸟类栖息地项目一期工程

泉州市丰泽区浔美湾鸟类栖息地项目一期工程主要建设内容包括：开展微地形改造并种植盐沼类植物 552.7 亩，包括芦苇 45.21 亩及南方碱蓬 507.49 亩，目前已基本完成。

5.1.3 海域使用权属现状

本工程西侧紧邻的确权用海主要包括：泉州市城东片区滨江大道和滨江安置小区填海工程、泉州市后渚至城东通道工程。

5.2 项目用海对海域开发活动的影响

5.2.1 对泉州湾河口湿地省级自然保护区的影响分析

本项目为泉州市丰泽区浔美湾鸟类栖息地项目二期工程，是对一期工程的拓展与补充，拟在泉州湾河口湿地省级自然保护区实验区内建设巡护栈道、科研栈道、监测平台、水禽监测屋，并营造面积约为 587 亩的鸟类栖息地，同时拟采用松木桩对植被种植区进行边界防护。项目属于湿地生态保护项目，项目完成后，随着乡土植物群落的形成，将有效恢复该区域湿地生态系统，有利于维护滨海湿地生物多样性，保持生态环境多样化。

根据福建省林业科学研究院编制的《泉州市丰泽区浔美湾鸟类栖息地项目二期工程占用生态红线允许有限人为活动的论证报告》《泉州市丰泽区浔美湾鸟类栖息地项目二期工程对泉州湾河口湿地省级自然保护区生物多样性影响评价报告》《泉州市丰泽区浔美湾鸟类栖息地项目二期工程对泉州湾河口湿地省级自然保护区省级重要湿地生态功能影响评

价报告》，工程建设对泉州湾河口湿地省级自然保护区生物多样性影响、生态功能影响均属于中低度影响，在严格执行环保“三同时”制度、落实减缓生物多样性影响的具体措施和建议的前提下，项目建设对自然保护区生物多样性的不利影响在可接受范围内，项目建设是可行的。项目的实施对湿地生态系统完整性的有效提升具有长期的正面影响，本项目符合生态保护红线内允许有限人为活动。

5.2.2 对泉州市城东片区滨江大道和滨江安置小区填海工程的影响分析

拟建巡护栈道入口 C 衔接“泉州市城东片区滨江大道和滨江安置小区填海工程”用海范围内的观景平台，拟建栈道有约 6m 长的路段位于其确权用海范围内，栈道桩基距离“泉州市城东片区滨江大道和滨江安置小区填海工程”用海边界约 2.3m，对滨江大道的结构安全影响很小，但应做好用海边界的衔接。

5.2.3 对泉州市后渚至城东通道工程的影响分析

拟建巡护栈道入口 D、入口 E、入口 F 均紧邻“泉州市后渚至城东通道工程”，其中巡护栈道入口 D、入口 E 与其外护岸上的观景平台相衔接，通过平台接入道路人行道；入口 F 接入道路人行道。巡护栈道有 127.3m（入口 D 处 112m、入口 E 处 1.5m、入口 F 处 13.8m）位于“泉州市后渚至城东通道工程”确权范围内（外护岸用海），根据工可设计，本项目入口 D、E 拟建栈道部分桩基落在护岸坡脚附近，入口 F 的桩基未落在护岸主体结构上，对护岸结构的影响较小，但施工期应做好防护，加强施工管理，避免施工过程对观景平台及现有护岸的稳定性造成影响。

5.2.4 对凤屿路南侧海堤的影响分析

项目巡护栈道用海入口 B 北侧接凤屿路南侧海堤，栈道桥面与海堤堤顶道路相接，栈道桩基距离护岸约 3.2m，对该岸段的护岸结构影响较小。

5.2.5 对渔业养殖及捕捞的影响分析

本工程拟建栈道、平台的桩基占用海域，可能导致底播养殖损失；施工期悬浮浓度增量大于 10mg/L 的面积约为 1.113km²，施工悬浮泥沙可能影响海产品的产量和品质。

拟建巡护栈道入口 B 下方目前有一简易浮桥，为渔民上下海通道。工程施工期间将对该浮桥的正常使用及渔船停靠造成干扰。根据工程设计，栈道顶高程与设计高水位（3.11m）的富裕高度取 1.0~2.0m，净高不足，也可能影响浮桥的使用。

5.3 利益相关者界定

5.3.1 利益相关者界定

根据项目用海对周边开发活动的影响分析，“泉州市城东片区滨江大道和滨江安置小区填海工程”业主“泉州市城建国有投资有限公司”为本工程代建单位，不作为利益相关者。本项目的利益相关者包括：福建泉州市土地开发有限公司（“泉州市后渚至城东通道工程”业主）；养殖户。

5.3.2 利益协调部门界定

（1）泉州湾河口湿地保护区

工程桩基不占红树林，施工悬浮泥沙扩散对保护区生态环境造成一定影响。本项目已开展《泉州市丰泽区浔美湾鸟类栖息地项目二期工程占用生态红线允许有限人为活动的论证报告》《泉州市丰泽区浔美湾鸟类栖息地项目二期工程对泉州湾河口湿地省级自然保护区省级重要湿地生物多样性影响》《泉州市丰泽区浔美湾鸟类栖息地项目二期工程对泉州湾河口湿地省级自然保护区省级重要湿地生态功能影响评价报告》专题，并已分别通过专家评审，根据评估结果，本工程对泉州湾河口湿地省级自然保护区生物多样性、生态功能影响均属于中低度影响。福建省人民政府已下发“关于泉州市丰泽区浔美湾鸟类栖息地项目二期工程符合生态保护红线内允许有限人活动的认定意见”（闽政文[2025]51号），论定本项目实施对湿地生态系统完整性的有效提升具有长期的正面影响，符合生态保护红线内允许有限人为活动。

作为生态修复项目，本项目是维护泉州湾滨海湿地生态功能，拓展鸟类栖息地的需要，项目实施将为市民提供科普教育机会，促进自然资源保护及湿地文化的提升和传播，利于泉州湾河口湿地保护区的生态建设。保护区主管部门与本项目同一业主，因此不作为利益协调部门。项目施工期间应加强管理，采取使用低噪设备，严禁施工油污、弃渣、泥浆等污染物随意排放。

（2）水利主管部门

巡护栈道入口与沿海道路衔接，桩基距离防潮海堤较近，施工可能对其护岸结构性造成一定影响，需与水利主管部门进行协调。

5.4 相关利益协调分析

5.4.1 与福建泉州市土地开发有限公司的协调分析

拟建巡护栈道入口 D、入口 E、入口 F 均紧邻“泉州市后渚至城东通道工程”，

其中巡护栈道入口 D、入口 E 与其外护岸上的观景平台相衔接，通过平台接入道路人行道；入口 F 接入道路人行道。巡护栈道有 127.3m（入口 D 处 112m、入口 E 处 1.5m、入口 F 处 13.8m）位于“泉州市后渚至城东通道工程”确权范围内（外护岸用海）。“泉州市后渚至城东通道工程”的业主为“福建泉州市土地开发有限公司”，本项目拟申请透水构筑物用海边界与其确权用海边界无缝衔接。

建设过程应做好栈道与观景平台、人行道的衔接，加强施工管理，避免对护岸稳定性造成影响，工程部分占用其确权用海，应在施工前取得福建泉州市土地开发有限公司同意。建设单位与该公司具备协调途径。

5.4.2 与养殖户的协调分析

根据泉州市丰泽区人民政府 2019 年 01 月 25 日发布的《关于泉州湾河口湿地省级自然保护区丰泽区域围垦养殖清退的通告》《关于印发泉州湾河口湿地省级自然保护区丰泽区域围垦养殖清退补偿实施方案的通知》，泉州湾河口湿地省级自然保护区养殖退出截止时间为 2019 年 3 月底。根据 2023 年 12 月现场踏勘及无人机影像，工程区及周边围垦养殖已完成清退，据了解，滩涂上尚有部分底播养殖，建设单位加强与养殖户沟通协调，妥善处理与养殖户的利益关系。

5.4.3 与水利主管部门的协调分析

栈道与沿海道路相衔接，桩基位于海堤外侧，与海堤堤顶最近距离 3.2m，施工前将工程建设方案报送水利主管部门，取得其同意后方可实施；施工过程应加强管理，采取必要的防护措施，避免对护岸及观景平台的稳定性造成影响。建设单位与水利主管部门具备协调途径。

5.5 项目用海与国防安全和国家海洋权益的协调分析

项目建设不占用军事用地，没有占用和破坏军事设施，不影响国防安全。本项目用海位于泉州湾，地处我国内水海域，对国家海洋权益没有影响。

6 国土空间规划及相关规划符合性分析

6.1 国土空间规划符合性分析

6.1.1 与《全国国土空间规划纲要(2021-2035 年)》符合性分析

《全国国土空间规划纲要(2021-2035 年)》指导思想与战略目标提出,“推动国土空间开放畅通,支撑构建新发展格局。加强陆海统筹,服务海洋强国建设。

本项目该项目属于湿地保护项目,工程建成后将成为海洋生态系统及生物多样性的研究基地及科普教育、教学的理想场所。项目建设是实现高质量发展的内在要求,促进高质量发展和与高水平保护相统一的具体体现,是践行习近平生态文明思想和重要讲话精神,贯彻落实省委省政府的部署要求,是加快实施重要生态系统保护和修复重大工程,“推动国土空间开放畅通,支撑构建新发展格局的体现,项目的建设符合《全国国土空间规划纲要(2021-2035 年)》。

6.1.2 与《福建省国土空间规划(2021-2035 年)》(批复版)符合性分析

《福建省国土空间规划(2021-2035 年)》(批复版)提出,统筹海洋开发保护,建设海洋强省,科学划定“两空间内部一红线”,将提供生态系统服务或生态产品为主,且限制开发建设的海域和无居民海岛划入海洋生态空间,包括红树林分布区、珊瑚分布区、海洋珍稀濒危物种集中分布区、水产种质资源保护区、重要地质历史遗迹保护区和重要渔业资源区等。将海洋生态空间范围内具有特殊重要生态功能,必须强制性严格保护的 1.18 万平方千米区域划入海洋生态保护红线,重点保护漳江口、九龙江口和泉州湾红树林集中分布区。

加强海域生态修复。坚持自然恢复为主、人工修复为辅,系统推进受损、退化滨海湿地生态修复和综合治理。重点开展同安湾、泉州湾、兴化湾滨海湿地和闽江口、九龙江口、漳江口等河口湿地的保护修复,以及闽东沿岸、罗源湾、闽江口等湄洲湾以北主要海湾的互花米草整治。

本工程位于“海洋生态空间”内,位于“生态保护红线”内,本项目是泉州市互花米草除治滩涂生态修复项目的重要组成部分,根据《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)(自然资发〔2022〕142 号)》《福建省自然资源厅 福建省生态环境厅 福建省林业局关于进一步加强生态保护红线监管的通知(试行)》(闽自然资发〔2023〕56 号),本项目属于允许有限人为活动准入清单之第 1 条“管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测、测绘导航、防灾减灾救灾、军事国防、疫情防控等 活动及相关的必要设施修筑。”当中的“管护巡护”“科学研究”“调查监测”等

活动及相关的必要设施修筑。以及第 8 条“依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复。”当中的“生态保护修复专项规划开展的生态修复”。本项目符合《福建省国土空间规划（2021-2035 年）》（批复版）

6.1.2 与《泉州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》（批复版）符合性分析

6.1.2.1 所在海域国土空间规划分区基本情况

根据《泉州市国土空间总体规划（2021-2035）》（批复版），项目用海位于“海洋生态保护区”、“特殊用海区”；周边国土空间规划分区主要有“交通运输用海区”等。**6.1.2.2 对海域国土空间规划分区的影响分析**

（1）对“海洋生态保护区”的影响分析

项目用海约 3.0916 公顷位于“海洋生态保护区”（泉州湾河口湿地省级自然保护区），为海洋生态保护红线范围。其管控要求为：“海洋生态保护区的管理严格执行国家和地方关于生态保护红线管理的相关要求。”

工程施工期对“海洋生态保护区”的影响主要是工程建设直接占用“海洋生态保护区”，栈桥施工悬浮泥沙扩散的影响及施工产生的噪声对湿地鸟类的影响。根据数值模拟结果，本工程施工期间“生态保护区”内悬浮泥沙增量大于 10mg/L 的影响区域面积约 0.044 公顷。施工引起的悬浮泥沙将对海域环境产生短暂的影响，但随着施工的结束悬浮泥沙影响将逐渐消失，属于短期和可恢复性质的影响。

根据“自然资源部 生态环境部 国家林业与草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）”（自然资发[2022]142 号）、“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[2023]89 号）等文件精神，生态保护红线区内自然保护地核心区外，允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，其中包括“管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测……等活动及相关的必要设施修筑”、“不破坏生态功能的适度参观旅游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共设施建设及维护”、“依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复”。

本项目为泉州市丰泽区浔美湾鸟类栖息地项目二期工程，位于泉州湾河口湿地省级自然保护区实验区内，拟新建巡护栈道、科研栈道、监测平台及水禽监测屋，主要功能为巡护管护，兼顾科研监测和科普宣教功能；项目拟通过微地形改造营造面积约为 587 亩的鸟类栖息地，同时拟采用松木桩对植被种植区进行边界防护。

根据福建省林业科学研究院编制的《泉州市丰泽区浔美湾鸟类栖息地项目二期工程对泉州湾河口湿地省级自然保护区生物多样性影响》《泉州市丰泽区浔美湾鸟类栖息地项

目二期工程对泉州湾河口湿地省级自然保护区省级重要湿地生态功能影响评价报告》，本工程对泉州湾河口湿地省级自然保护区省级重要湿地生态功能影响总体上为**中低度影响，属于可接受范围内**。根据《泉州市丰泽区浔美湾鸟类栖息地项目二期工程占用生态红线允许有限人为活动的论证报告》，项目选址不可避让“泉州湾河口湿地省级自然保护区生态保护红线”，工程建设占用少量生态红线是必须的。项目属于生态保护红线内允许有限人为活动。项目应按照相关规定，取得省政府“符合生态保护红线内允许有限人为活动认定意见”，作为报批用地、用海用岛的重要依据。项目建设符合所在“海洋生态保护区”的管控要求。

（2）对“特殊用海区”的影响分析

本项目栈道用海有约 0.001 公顷位于“特殊用海区”，其管控要求为：“空间用途准入：特殊用海区以科研教学、海岸防护、防灾减灾污水达标排放、倾倒、取排水、水下文物保护、生态修复和军事用海为主导功能兼容不影响特殊用海功能的其他用海活动。特殊用海区尚未开发利用期间，可保留现状用海，可兼容短期增养殖用海。用海方式控制要求：允许适度改变海域自然属性。其他要求：排污、倾倒用海根据论证确定其具体位置、范围。”项目作为浔美湾鸟类栖息地修复项目，栈道用海方式为透水构筑物，不改变海域自然属性，符合该区管控要求。

（3）对“交通运输用海区”影响分析

项目距离“交通运输用海区”约 943m，“交通运输用海区”管控要求为：“空间用途准入：交通运输用海区以港口、航道、锚地、路桥隧道和机场用海为主导功能；兼容不影响交通运输用海功能的其他用海活动，交通运输用海区尚未开发利用期间，可保留现状用海，可兼容短期增养殖用海；用海方式控制要求：允许适度改变海域自然属性。”项目与其距离较远，施工导致的悬浮泥沙不对“交通运输用海区”产生影响。

6.1.2.3 项目用海与国土空间规划的符合性分析

项目位于《泉州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》（批复版）的“海洋生态保护区”内。项目拟建栈道、平台等均采用透水构筑物形式，不改变湿地的自然属性，项目实施后将提升沿岸及海滨气质颜值，为人民群众提供优质生态产品，让美好湿地生态成为全民共享的绿意空间。此外，作为泉州湾河口湿地互花米草除治后的海域生态修复工程，本项目拟通过微地形改造，种植乡土盐沼植物，营造鸟类栖息地，对湿地生物栖息环境构建、生境质量提升、生物多样性恢复和海洋生物资源可持续健康发展等都具有积极意义。

总体而言，本项目是生态修复工程以及科研、宣教配套性服务设施，符合《泉州市国

土空间总体规划（2021-2035 年）》（批复版）对所在分区的用途管制及生态保护红线管控要求，符合《泉州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》（批复版）。

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

根据《福建省国土空间生态修复规划(2021-2035 年)》，项目位于“泉州湾湿地生态保护修复重点工程”区内。项目为泉州市丰泽区浔美湾生态修复的一部分，拟开展乡土盐沼植物和红树林种植，鸟类栖息地营建，以及栈道、平台的修建，有利于保护水鸟及其栖息地、滨海湿地生物资源及生态系统，对红线湿地内生物栖息环境构建、生境质量提升、生物多样性恢复和海洋生物资源可持续健康发展和项目所在泉州湾湿地生态系统功能的提升等都具有积极意义。整体而言，项目符合《福建省国土空间生态修复规划(2021-2035 年)》。

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

本工程用海位于《福建省海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）》划定的“海洋生态保护区”和“特殊用海区”。

海洋生态保护区主要包括生态保护红线集中划定的区域。根据《福建省海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）》，“海洋生态保护区”衔接省国土空间规划中“三区三线”的生态保护红线的成果，海洋生态保护区的管理严格执行国家和地方关于生态保护红线管理的相关要求。本工程位于“生态保护红线”内，是生态修复工程以及科研、宣教配套性服务设施修筑活动，符合“生态保护红线”的管控要求。

特殊用海区以科研教学、海岸防护、污水达标排放、倾倒、取排水、水下文物保护、生态修复和军事用海为主导功能，兼容渔业基础设施、陆岛交通码头、公务码头、旅游码头、游艇码头、航道、锚地、路桥隧道、可再生能源利用、海底电缆管道、风景旅游和文体休闲娱乐等用海。特殊用海区尚未开发利用期间，可兼容短期增养殖用海。本工程 0.001 公顷位于“特殊用海区”内，项目作为浔美湾鸟类栖息地修复项目，栈道用海方式为透水构筑物，不改变海域自然属性，符合该区管控要求。

整体而言，项目符合《福建省海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）》。

6.2 其他相关规划符合性分析

6.2.1 与《泉州湾河口湿地省级自然保护区总体规划》（2018-2027 年）的符合性分析

根据《泉州湾河口湿地省级自然保护区总体规划》（2018-2027 年），该保护区主要保护对象为河口湿地生态系统、红树林及其栖息的中华白海豚、黄嘴白鹭等珍稀野生动物。同时，保护区内规划了保护管理工程、科研监测工程、公众教育工程、可持续发展工程、

基础设施工程。

本项目位于保护区的实验区内，拟采用透水性栈道和节点平台形式建设科研栈道和巡护栈道（含监测平台及水禽监测屋），为保护区巡护、科研监测、公众教育提供服务，与《泉州湾河口湿地省级自然保护区总体规划》不冲突。拟建栈道与核心区最近距离 186m，施工期间入海悬沙 10mg/L 浓度影响范围未涉及核心区，缓冲区悬浮泥沙浓度增量大于 10mg/L 的面积约 0.044km²，且影响随着施工活动的结束而消失，对海域的影响较小。依据《泉州市丰泽区浔美湾鸟类栖息地项目二期工程对泉州湾河口湿地省级自然保护区生物多样性影响评价报告》《泉州市丰泽区浔美湾鸟类栖息地项目二期工程对泉州湾河口湿地省级自然保护区省级重要湿地生态功能影响评价报告》《泉州市丰泽区浔美湾鸟类栖息地项目二期工程占用生态红线允许有限人为活动的论证报告》相关结论，工程建设对泉州湾河口湿地省级自然保护区生物多样性影响属于中低度影响，在落实相关报告提出的保护措施和要求前提下，项目建设对泉州湾河口湿地省级自然保护区生物多样性影响是可以接受的，从生物多样性的角度分析论证，项目建设是可行的。总体而言，本项目与《泉州湾河口湿地省级自然保护区总体规划》可以协调。

6.2.2 与《福建省“十四五”海洋生态环境保护规划》的符合性分析

根据《福建省“十四五”海洋生态环境保护规划》，全省共划分 35 个美丽海湾（湾区）管控单元。本项目所在的浔美湾位于“泉州湾湾区”管控单元。“泉州湾湾区”的重点任务措施包括：海湾污染治理、海洋生态保护修复。其中“海湾生态修复”实施内容为“开展互花米草整治，在沿海滩涂进行高程改造并种植红树林，进行海岸生态化改造，营造鸟类栖息地”。本项目作为泉州湾省级河口湿地保护区互花米草整治后的生态修复工程，符合《福建省“十四五”海洋生态环境保护规划》的管理要求。

6.2.3 与《福建省湿地保护规划（2024-2030）》的符合性分析

福建省湿地保护规划（2024-2030 年）提到“贯彻落实湿地保护修复制度，采取近自然措施，重点在生态功能退化的湿地开展综合整治和系统修复，优先在闽江河口、兴化湾、泉州湾、厦门湾和东山湾等重点海湾河口湿地以及自然保护区、湿地公园等自然保护地实施湿地保护与修复。充分考虑湿地资源禀赋条件和承载能力，采取野生动植物生境修复、植被恢复、红树林生态修复等措施，修复退化湿地，提高湿地生态系统功能。”“统筹考虑全省湿地分布特点和湿地保护与修复实际需求，以湿地自然保护区、湿地公园和重要湿地为实施主体，湿地保护与修复重点工程包括保护管理、科普宣教、科研监测和基础设施建设，湿地生态修复以及野生动植物生境恢复等建设工程。规划了泉州湾生态修复重点工程，

该项目属于“滨海湿地保护修复工程——重要河口（海湾）、海岸带、海岛生态修复工程”，主要有红树林营造、修复、抚育补种、清除淤积泥沙、防护林修复、营造鸟类栖息地、海岸带综合整治、海堤生态化等建设内容。

本项目是泉州互花米草除治滩涂生态修复工程的组成部分，实施红树林植被恢复、野生动植物生境恢复、互花米草除治区生态修复、水系连通等一系列湿地保护修复重点工程，是泉州湾河口湿地自然保护区加强管护巡护、宣教、科研、监测等基础设施能力建设，进一步提升湿地保护区保护管理能力水平，改善湿地生态功能的工程。综上所述，本项目与《福建省湿地保护规划（2024~2030 年）》是相符的。

6.2.4 与《泉州滨海生态浪漫线（洛江城东段、东海段）改造提升方案设计》的符合性分析

根据《泉州“滨海生态浪漫线”空间品质提升规划方案——中心城区半岛环线》，滨海生态浪漫线共有 7 个区段，本项目位于浔美湾，与该提升规划方案的第三段、第四段（泉州市丰泽区浔美湾互花米草除至滩涂生态修复、科研巡护栈道）的设计方案相契合。本项目有利于提升浔美湾生态服务功能，符合《泉州滨海生态浪漫线（洛江城东段、东海段）改造提升方案设计》。

7 项目用海合理性分析

7.1 用海选址合理性分析

7.1.1 自然条件适宜性分析

近年来泉州湾滨海湿地由于外来入侵物种互花米草的迅速蔓延，侵占大量滩涂，导致潮间带水文连通受阻，水质下降，威胁本土原生植物，潮间带生物多样性降低，滨海湿地生态功能严重受损。为维护泉州湾河口湿地生态多样性、稳定性、连续性和生态系统安全，泉州市丰泽区按照《福建省人民政府办公厅关于印发福建省互花米草除治攻坚行动方案的通知》《福建省人民政府办公厅关于印发福建省湿地保护修复制度实施方案的通知》《泉州市丰泽区互花米草除治攻坚行动实施方案》等关于互花米草除治攻坚具体任务要求，开展泉州湾河口湿地互花米草除治工作，并于 2023 年 3 月完成验收。

为巩固互花米草处置攻坚成效，维护滨海湿地生物多样性和生态系统安全，同时打造美丽生态岸线景观，为人民群众提供优质生态产品，丰泽区拟在浔美湾开展鸟类栖息地项目。泉州市丰泽区浔美湾鸟类栖息地项目分两期实施：一期工程主要建设内容包括：通过微地形改造并种植盐沼类植物 552.7 亩，包括芦苇 45.21 亩及南方碱蓬 507.49 亩，目前一期工程已实施。项目为泉州市丰泽区浔美湾鸟类栖息地项目二期工程，是对一期工程的完善和补充，拟修建巡护栈道、科研栈道、监测平台及水禽监测屋，通过微地形改造营造面积约为 587 亩的鸟类栖息地。二期工程的实施将形成多样化鸟类栖息地生境，有助于生态系统的完整、稳定和良性循环。

拟建场地位于浔美湾沿海滩涂地，未见滑坡、崩塌、泥石流等不良地质现象，未发现冲刷沟槽、水下滑坡、礁石等地质现象。场地内及其附近现无人为地下工程及大面积开采地下水的活动，不存在岩溶作用或采空区，也不会产生地面塌陷、地裂缝的地质灾害。拟建场地无断裂构造通过，场区影响范围内的断裂构造全新世以来处于相对稳定状态。场地周边环境条件简单，场地基底主要由花岗岩构成，适宜本项目建设。

7.1.2 选址区位的社会条件适宜性分析

工程所在浔美湾为滨海生态浪漫线的重要节点，本工程将营造良好的生态环境，有助于生态系统的完整、稳定和良性循环，将整体提升浔美湾生态服务功能。本工程周边衔接道路有丰海路、东埔路、山海路（老君大道）、通源街、体育街等，交通条件十分便捷。水工构筑物建设所需材料均方便购买；项目建设区附近通信、供电、供水等基础设施完善，能为项目的建设和生产提供保障。总体而言，项目选址与区域社会条件相适宜。

7.1.3 项目选址不可避让生态红线

本项目是丰泽区互花米草除治滩涂生态修复项目的重要组成部分，项目旨在巩固互花米草除治攻坚成果，提升泉州湾河口湿地省级自然保护区科研监测科普宣教水平，维护滨海湿地生物多样性和生态系统安全，打造集巡护管护、科普宣教、科研监测和湿地文化等功能为一体的全民共享的绿意空间。

根据项目的目标功能定位，巡护管护对象互花米草除治滩涂及生态修复区处于泉州湾河口湿地自然保护区内；同时，作为自然保护区湿地文化公众教育的科普长廊不能脱离湿地主体，此外，岸上选址还受制于堤防、泉州湾河口湿地省级自然保护区缓冲区和核心区等敏感区的用地限制。因此，为了实现项目的目标功能，拟建设的鸟类栖息地和巡护栈道、监测平台、水禽监测屋等设施的选址选线不可避让泉州湾河口湿地自然保护区生态红线。

2024 年 12 月，《泉州市丰泽区浔美湾鸟类栖息地项目二期工程占用生态红线允许有限人为活动的论证报告》通过福建省自然资源厅组织的专家评审；2025 年 2 月，福建省人民政府下发“关于泉州市丰泽区浔美湾鸟类栖息地项目二期工程符合生态保护红线内允许有限人活动的认定意见”（闽政文[2025]51 号）。

7.1.4 与周边用海活动的协调性分析

拟建栈道入口与已建海堤相接，应加强管理，避免栈道桩基建设对护岸稳定性造成影响，加强护岸变形监测，应在施工前将工程建设方案报送水利主管部门，取得其同意后方可实施。巡护栈道线路区目前有凤屿社区渔民上下海简易浮桥及渔船习惯停泊点，应妥善处理，协助渔民就近迁改简易浮桥，或引导渔民就近到其他渔船习惯停泊点停泊。总体而言，工程建设与周边用海活动具备协调途径。

总体而言，项目选址符合《福建省国土空间规划（2021-2035年）》、《泉州市国土空间总体规划（2021-2035年）》、《福建省国土空间生态修复规划(2021-2035年)》，与《泉州湾河口湿地省级自然保护区总体规划》可以协调，与周边利益相关者可以协调。作为浔美湾互花米草除治滩涂生态修复工程，本项目选址合理。

7.2 用海平面布置合理性分析

根据《泉州市丰泽区浔美湾鸟类栖息地项目二期工程可行性研究报告》，设计单位提出了四个比选方案，各方案的科研栈道和鸟类栖息地营造方案均一致，主要区别在于巡护栈道的布置。

经对比，4 个方案均采用透水构筑物形式，桩基占用湿地面积差别不大且具有不连续性，对海域水动力、冲淤环境影响影响差别不大。方案一巡护栈道 5200m，四个方案中，

长度最短，监测平台 6 处，数量较少，占用生态红线面积最少；中间段有 3 个与丰海路景观平台衔接，应急响应快捷，人员疏散便捷，有利于人流量管控，离浔美湾内中间植被恢复区及鸟类觅食活动区较远，对其干扰较小，巡护栈道视距范围基本覆盖植被恢复区大部分区域，能够满足管护人员巡护、科研人员监测、以及市民观鸟、湿地体验及科普宣教等活动的需要。方案二涉及生态红线面积最大，与鸟类栖息地距离 50 米，较近，存在一定的干扰。方案三离浔美湾内中间植被恢复区及鸟类觅食活动区较近，存在一定干扰，与岸线相连出入口较少，不利于应急疏散。方案四与岸线相连出入口少，不利于应急疏散，且离浔美湾内中间植被恢复区及鸟类觅食活动区较近，存在一定的干扰。

根据《自然保护区工程项目建设标准》（建标 195-2018），“线路宜采用环状模式，出入口可与公共游览交通工具结合，完整的线路系统应包含入口等候空间，对外联络网络、休憩眺望空间及解说引导设施”。结合路线走向，从栈道规模、涉及红线面积、与现有路网协调性等多方面因素考虑，方案一优势明显。经综合考虑，推荐方案一作为实施方案，平面布置较合理。

7.3 用海方式合理性分析

本工程拟建巡护栈道、科研栈道（含监测平台及水禽监测屋）均采用透水构筑物的形式，根据《海域使用分类》（HY/T 123-2009），用海类型为“特殊用海”中的“科研教学用海”，用海方式为“构筑物”中的“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》，用海类型为“特殊用海”的“科研教育用海”。

与路堤结构相比，高桩结构的栈道和平台对海洋生态环境、海域水文动力环境、冲淤环境的影响较小，对湿地保护区生境的干扰较小，有利于维护海域基本功能，保持岸线和海域自然属性，用海方式合理。

7.4 占用岸线合理性分析

如本报告书“4.2.1.1 对岸线资源的影响分析”章节所述，栈道垂直投影范围内岸线长 6.9m，包括人工岸线 4.8m、生态恢复岸线 2.1m。

本项目栈道平面布置上，尽量利用新修测岸线海侧已建观景平台，根据设计单位提供的桩基平面布置图，各入口海上桩基未落在现有岸线上，对护岸稳定性的影响较小。栈道线路避开红树林地，不影响红树林的生长及覆盖率，对岸线及现状淤泥滩面生态功能的影响较小。项目所在岸段潮间带发育基本完整，本工程实施后，所在海域平均宽度仍大于 200m 的泥滩，具有大型底栖生物和鸟类栖息、觅食等生态功能，仍然是“生态恢复岸线”。项目实施后，桩基占用范围内原有湿地的生态系统服务功能损失，但每个桩基占用面积很

小，且非连续性，保证了斑块原有生态作用的持续发挥，桩基以外用海范围湿地仍保持原有滩涂特征和生态功能。

总体而言，本工程实施不破坏岸线的自然形态和生态功能，作为生态修复项目，本项目有利于提升浔美湾滨海湿地功能，提升沿岸及海滨气质颜值，为人民群众提供优质生态产品，让美好湿地生态成为全民共享的绿意空间，与岸线后方陆域居住区及滨海生态浪漫线的功能相衔接，占用岸线合理。

7.5 用海面积合理性分析

7.5.1 用海面积合理性

根据“自然资源部办公厅关于加强国土空间生态修复项目规范实施和监督管理的通知”（自然资办发[2023]10号），“海洋生态保护修复项目中的海堤（含镇压层）、突堤、离岸堤（含潜堤）、栈桥、围堰（含临时围堰）等构筑物建设，人工鱼礁、牡蛎附着礁等礁体投放、清淤疏浚及其他涉及持续使用特定海域的排他性工程措施用海，在实施前应当依法依规办理海域使用审批手续或临时海域使用手续；海洋生态保护修复项目中不足三个月的临时围堰可办理临时海域使用手续；……；需要种植植被、互花米草清理、进行沙滩人工补沙等无构筑物、建筑物或设施建设的非排他性用海活动，以及拆除养殖池、构筑物等不足三个月的临时施工行为工程措施，依法依规无需办理海域使用审批手续、临时海域使用手续或无居民海岛开发利用审批手续”。

本项目微地形改造及植被种植施工工期约2个月，除科研栈道、巡护栈道（含监测平台及水禽监测屋）外无其它构筑物建设，且生态修复工程完成后，将纳入保护区统一管理。根据“自然资源部办公厅关于加强国土空间生态修复项目规范实施和监督管理的通知”（自然资办发[2023]10号），本工程仅申请科研栈道、巡护栈道（含监测平台及水禽监测屋）用海。

根据《自然保护区工程项目建设标准》（建标 195-2018），“巡护步道用于深入自然保护区，依自然地势设置自然坡道或人工梯式道路，可分骑马、自行车、摩托车和人行等不同类型，其宽度为 0.8m-2m”。考虑到拟建栈道的功能集巡护管护、科研监测、科普宣教于一体，其宽度取上限 2m，符合《自然保护区工程项目建设标准》（建标 195-2018）的要求。

7.5.2 宗海图绘制

本工程拟建栈道主要功能为巡护管护，兼顾科研监测和科普宣教功能，用海类型为“科研教学用海”。根据《海籍调查规范》，科研教学用海“按照主管部门批准的用海位置和范

围，参照 5.3 及前述各类用海的界定方法进行界定”。

根据《海籍调查规范》5.3.2.2，“透水构筑物用海以构筑物及其防护设施垂直投影的外缘线为界。有安全防护要求的透水构筑物用海在透水构筑物及其防护设施垂直投影的外缘线基础上，外扩不小于 10m 的保护距离为界”。本工程拟建科研栈道、巡护栈道位于泉州湾口省级河口湿地自然保护区内，栈道及平台用海以构筑物垂直投影线为界。

本项目用海范围是在平面布置图的基础上，结合《海籍调查规范》进行划定的，满足项目用海需要。用海范围界定过程如下：

（1）科研栈道

科研栈道全长 800m，宽 2m，科研栈道用海陆侧与新修测海岸线衔接，两侧以构筑物垂直投影外缘线为界，用海宽度为 2m。

（2）巡护栈道

巡护栈道全长 5200m，宽 2m，沿线布设监测平台 6 处和水禽监测屋 3 处。巡护栈道在沿岸设置 5 个入口，栈道用海岸边界定至新修测岸线，并与相邻已确权填海项目用海边界无缝衔接，两侧以构筑物的垂直投影外缘线为界。

7.5.3 用海面积量算

本工程用海面积共 3.0926 公顷，其中科研栈道用海 0.1552 公顷，巡护栈道（含监测平台及水禽监测屋）用海 2.9374 公顷，用海面积组成见表 7.5-1。

表 7.5-1 工程拟申请用海面积组成一览表

用海方式	宗海单元	用海面积（公顷）
透水构筑物	科研栈道	0.1552
	巡护栈道(含监测平台及水禽监测屋)	2.9374
总计		3.0926

7.6 用海期限合理性

本工程为科研教学用海，属于公益性用海，水工构筑物设计年限为 50 年。参照《中华人民共和国海域使用管理法》中“公益事业用海最高用海期限为四十年”的规定，界定本工程用海为 40 年。

8 生态用海对策措施

8.1 生态用海对策

8.1.1 生态保护对策

8.1.1.1 施工期生态保护对策

(1) 水环境保护措施

禁止随意扩大施工作业面，禁止施工机械在作业区排放各类污水。避免在雨季、风暴潮及天文大潮等不利条件下进行施工，尽量采用低潮施工，减小悬浮泥沙入海影响，从而影响海洋生态环境。

严禁油料泄漏和倾倒废油料，施工机械、运输车辆的清洗水、施工机械的机修油污必须集中处理，严禁随意排入水体或与垃圾混合倾倒。

(2) 噪声防治措施

施工期噪声主要来自打桩船的施工机械和运输车辆，应注意选用符合国家有关标准的施工机械和运输车辆，禁止噪声超标的机械进场。对各种产生噪声和振动的机械设备应当采取消声防振措施，并注意对机械的维护保养和正确操作，保证在良好的条件下使用，减少运行噪声产生。基桩施工作业时要先预警、发出较低噪声，防止对候鸟等生物造成惊扰。

(3) 固体废物处理措施

施工过程中产生的固体废物应及时转运集中处理，不得倾倒入海。施工物料堆场设置在径流不易冲刷处，粉状物料堆场应配有遮盖物，防止雨水侵蚀造成水体污染。项目结束后应将遗留沙石、木板边角料等垃圾清理干净。

(4) 植被保护措施

加强对红树林和盐沼湿地植被的保护，切实保护湿地植被生境。严格控制工程动土范围、严禁越界施工，以免造成土壤与植被的不必要破坏，将项目建设对现有植被和土壤的影响控制在最低限度。

加强施工人员生态保护宣传教育，注重湿地植被保护。施工期可聘请专业人员辨识保护植物，发现后应先采取相应保护措施方可施工。

对于施工过程中破坏的植被，要提前制定恢复措施，施工结束后进行植被恢复。

(5) 鸟类保护措施

施工前开展鸟类保护宣传活动，树立鸟类保护意识。施工期间，严格禁止施工人员诱杀、捕杀在盐沼湿地及周边栖息的鸟类，由施工负责人负责监督、管理。

施工尽量避开冬候鸟迁徙集中时段，避免对迁徙候鸟的不利影响，同时，加强区域鸟类及其栖息地的监测，合理调整运行及防范措施。根据鸟类及其栖息地观测结果，开展鸟类及其栖息地的保育工作。

施工应选用效率高、噪声低的运输车辆、船只进入工地施工，同时采用静压桩施工工艺，缩短工期，减少施工噪声影响的时间，减少项目施工造成的机械噪音等方面对鸟类生活的干扰影响。施工活动要在尽可能采取严格的隔声措施，严格限制高噪音、强振动设备和大功率远光灯的使用。

（6）在滩涂高程或湿地微地貌改造的过程中，应严格遵循“自然资源部办公厅关于加强国土空间生态修复项目规范实施和监督管理的通知”（自然资办发[2023]10号）的要求，不得将潮间带、潮下带改造为潮上带。

8.1.1.2 运营期生态保护对策

（1）生态管理措施

建立管理机制，规范巡护栈道、科研栈道、监测平台和水禽监测屋等设施的使用与维护。科研栈道仅限于科研监测使用，不对公众开放。通过在巡护栈道出入口设置闸门及人流量监控设施，对巡护栈道上的人数进行监测和控制，根据浔美湾湿地的生态容量实行限流控量措施适度对公众开放。

对巡护栈道上设置禁止喧哗的提示标志牌，在靠近鸟类栖息地设置“静默通过”提示牌，减小噪声对鸟类的人为干扰影响。

巡护（科研）栈道和监测平台及水禽监测屋设置形变监测点，以防地基不均匀沉降导致的安全隐患；在巡护栈道的转角位置投放垃圾箱，纳入城市环卫系统处理。

（2）噪声和光污染控制

切实做好栈道和节点平台道路照明的设计工作，严禁安装景观灯和强光灯，应采用光线比较柔和的灯具，照明光色采用“鸟类友好”光源；对照明设计进行合理地遮盖，限制灯光照射距离，并将散射光的圆形灯改为不散光的平底灯，避免出现直射天空或鸟类巢穴的光束。

（3）水环境、固废污染控制

本项目巡护栈道和科研栈道，科普宣教活动中产生的少量生活垃圾由环卫部门清运出保护区进入生活垃圾填埋场卫生填埋处理。

8.1.3 生态跟踪监测

本工程位于泉州湾河口湿地省级自然保护区，作为生态修复类项目，应结合项目保护修复目标，开展跟踪监测。

生态修复与科研栈道等工程营建后，分时段对不同修复区植物生长情况、水质环境、沉积物环境、浮游生物、底栖生物、渔业资源以及鸟类栖息情况进行动态监测，尤其在栈道途经区域范围，进行对比监测，及时了解修复成效演变情况，了解生境及生物对工程的响应情况。

8.2 生态保护修复措施

为减缓生态影响，建议通过开展增殖放流补偿损失的生物量。

9 结论

9.1 项目用海基本情况

泉州市丰泽区浔美湾鸟类栖息地项目建设内容包括生态修复工程和景观提升工程两部分，分两期实施，其中一期工程主要为生态修复工程，主要为盐沼植物种植552.7亩（其中芦苇面积45.21亩，南方碱蓬面积507.49 亩），目前已实施。

巡护栈道位于浔美湾内，南自后渚大桥西侧互通丰海路北节点，北至丰海路通海节点（中国石油加油站），与沿岸道路设5处出入口，栈道中部与丰海路景观小平台衔接，全长5200m，宽2m，沿线布设6处监测平台及3处水禽监测屋）。科研栈道位于巡护栈道以北，出入口衔接南堤路，呈南北走向，长800m，宽度为2m。此外，二期工程通过微地形改造打造鸟类栖息地，面积约587亩；同时拟采用松木桩对植被种植区进行边界防护。项目施工期约5个月，总投资19241.5万元。

本项目微地形改造及植被种植施工工期约2个月，除科研栈道、巡护栈道（含监测平台及水禽监测屋）外无其它构筑物建设，且生态修复工程完成后，将纳入保护区统一管理。根据“自然资源部办公厅关于加强国土空间生态修复项目规范实施和监督管理的通知”（自然资办发[2023]10号），本工程仅申请科研栈道、巡护栈道（含监测平台及水禽监测屋）用海。

本工程拟建栈道的主要功能为巡护管护，兼顾科研监测和科普宣教功能，用海类型为“科研教学用海”，用海方式为“构筑物”中的“透水构筑物”。

项目用海岸边界定至新修测岸线，并与相邻已确权填海项目用海边界无缝衔接，两侧以构筑物水工结构垂直投影外缘线为界，申请用海面积3.0926公顷。栈道设计寿命50年，本工程为公益性用海项目，因此，申请用海期限为40年。

9.2 项目用海必要性分析

本项目是泉州湾河口湿地自然保护区内互花米草除治攻坚行动，生态修复与景观提升工程的一部分，其工程任务是落实省委省政府的部署要求，按照“清存量、遏增量”和“一年明显见效、二年基本清除、三年完成修复、长期加强管护”的目标要求，坚决打赢互花米草除治攻坚战，实施科学、精准除治，切实维护滨海湿地生态多样性、稳定性、连续性和生态系统安全和传播生态理念，实现生态惠民的需要，非常迫切且十分必要的。根据国家发改委的《产业结构调整指导目录》（2024年本），本项目为“海洋、森林、野生动植物、湿地、荒漠、草原等自然保护区建设及生态示范工程”，属于“鼓励类”项目，符合国家产业政策。

拟建栈道主要功能为巡护管护，兼顾科研监测和科普宣教功能。项目所在泉州湾河口湿地省级自然保护区实验区属控制性保护区域，在主要保护对象不受干扰的前提下，允许从事科学试验、教学实习、参观考察、生态旅游等活动。本项目除科研栈道、巡护栈道（含监测平台及水禽监测屋）外无其它构筑物建设，项目完成后将纳入保护区统一管理，根据“自然资源部办公厅关于加强国土空间生态修复项目规范实施和监督管理的通知”（自然资办发[2023]10号），工程仅申请栈道及平台用海，项目用海是必要的。

9.3 项目用海资源环境影响分析结论

项目实施后，工程区及周边流速和泥沙冲淤环境总体变化不大，工程区东面的洛阳江主水道流速及冲淤环境不受影响。施工期悬沙影响大于 10mg/L 的包络面积为 1.113km²，施工过程不会引起海域总体沉积环境的变化。运营期在落实环保措施的前提下，对海洋环境的影响很小。拟建栈道桩基及鸟类栖息地木桩占用海域约 0.0861 公顷，每年造成的底栖生物损失量约 0.029t；施工期悬浮泥沙造成的海洋生物损失量为：鱼卵 1.3×10⁶ 粒、仔稚鱼 6.85×10⁶ 尾、游泳动物 651kg、浮游动物 8.12×10⁸ 个、浮游植物 1.3×10¹⁴ 个。

根据福建省林业科学研究院编制的《泉州市丰泽区浔美湾鸟类栖息地项目二期工程对泉州湾河口湿地省级自然保护区生物多样性影响评价报告》《泉州市丰泽区浔美湾鸟类栖息地项目二期工程对泉州湾河口湿地省级自然保护区省级重要湿地生态功能影响评价报告》，项目属于生态红线区内允许开展的有限人为活动，对泉州湾河口湿地省级自然保护区生物多样性影响，属于中低度影响范围。建设单位在严格执行环保“三同时”制度、落实减缓生物多样性影响的具体措施和建议的前提下，从生物多样性的角度分析论证，项目建设是可行的。

9.4 海域开发利用协调分析结论

拟建栈道入口与已建海堤相接，应加强管理，避免栈道桩基建设对护岸稳定性造成影响，加强护岸变形监测，应在施工前将工程建设方案报送水利主管部门，取得其同意后方可实施。

巡护栈道线路区目前有凤屿社区渔民上下海简易浮桥及渔船习惯停泊点，应妥善处理，协助渔民就近迁改简易浮桥，或引导渔民就近到其他渔船习惯停泊点停泊。

总体而言，工程建设与周边用海活动具备协调途径。

9.5 项目用海与国土空间规划符合性分析结论

根据“自然资源部 生态环境部 国家林业与草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）”、“福建省自然资源厅 福建省生态环境厅 福建省林业局关于进一步加强生态保

护红线监管的通知（试行）”等相关文件，项目拟建科研栈道、巡护栈道属于“管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测……等活动及相关的必要设施修筑”、“不破坏生态功能的适度参观旅游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共设施建设及维护”，属于生态红线区内允许开展的有限人为活动。项目位于《福建省国土空间规划（2021-2035 年）》和《泉州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》的“生态保护区”内。作为泉州湾河口湿地互花米草除治后的海域生态修复工程，通过植被种植、鸟类栖息地营造，有利于保护水鸟及其栖息地，修复滨海湿地生物资源及生态系统，对红线湿地内生物栖息环境构建、生境质量提升、生物多样性恢复和海洋生物资源可持续健康发展以及湿地生态系统功能的提升等都具有积极意义。项目拟建栈道及平台等均采用高桩结构，不改变湿地的自然属性；项目实施后将提升沿岸及海滨气质颜值，为人民群众提供优质生态产品，让美好湿地生态成为全民共享的绿意空间。总体而言，本项目是生态修复工程以及科研、宣教配套性服务设施，符合《福建省国土空间规划（2021-2035 年）》和《泉州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》对所在分区的用途管制及生态保护红线管控要求，符合《福建省国土空间生态修复规划(2021-2035 年)》。

9.6 项目用海合理性分析结论

作为泉州湾河口湿地浔美湾海区互花米草除治后的生态修复与景观提升工程，项目实施无法避让生态保护红线区域，**选址合理**。拟建栈道线路避让现有红树林及潮汐通道，与后方路网相衔接，并充分利用沿岸已建观景平台，**平面布置较合理**。拟建水工构筑物均采用高桩结构，对海洋生态环境、海域水文动力环境、冲淤环境的影响较小，对湿地保护区生境的干扰较小，有利于维护海域基本功能，保持岸线和海域自然属性，**用海方式合理**。拟建栈道垂直投影涉及岸线 6.9m，其中 4.8m 为人工岸线，2.1m 为生态恢复岸线，栈道路由不破坏现有红树林地，工程实施后，所在岸段仍然是泥滩，仍具有大型底栖生物和鸟类栖息、觅食等生态功能，仍符合“生态恢复岸线”的认定标准，项目实施对海岸类型、形态和生态功能的影响很小，**占用岸线合理**。栈道设计符合《自然保护区工程项目建设标准》（建标 195-2018），拟申请用海范围是根据总平面布置图和结构断面图，结合《海籍调查规范》相关规定进行界定，满足工程用海需要，用海边界与相邻已确权用海项目相衔接，**用海面积合理**。本工程拟建栈道设计服务年限为 50 年，参照《海域使用管理法》“公益事业用海最高用海期限为四十年”的规定，本工程**用海期限界定为 40 年合理**。

9.7 项目用海可行性结论

泉州市丰泽区浔美湾鸟类栖息地项目二期工程属于生态保护红线内允许有限人为活

动，项目用海符合国土空间规划管控要求，符合国家产业政策，对所在海域海洋资源和生态的不利影响较小，与周边的社会条件和自然条件相适宜，与周边用海活动可以协调。

项目申请用海理由充分，用海面积合理，申请用海期限符合国家有关规定。项目涉及生态保护红线区，已取得省政府出具的“符合生态保护红线内允许有限人为活动认定意见”；同时，项目用海涉及省级重要湿地，需向同级林业部门征求意见。

工程位于泉州湾河口湿地省级自然保护区的实验区，应切实落实生态环境保护措施和要求，加强施工期和运营期的生态环境跟踪监测，依照《中华人民共和国湿地保护法》、《中华人民共和国自然保护区条例》、《福建省湿地保护条例》等相关规定，落实生态补偿措施。在严格按照给出的用海范围和内容进行工程建设，切实落实利益相关者协调关系的基础上，从海域使用管理角度，本工程用海可行。