



建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称： 温州市浙南产业集聚区海塘智慧提升工程
(二期)

建设单位（盖章）： 温州市瓯飞经济开发投资有限公司

编制日期： 二〇二三年九月

中华人民共和国生态环境部制

目录

一、建设项目基本情况.....	- 1 -
二、建设内容.....	- 10 -
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	- 29 -
四、生态环境影响分析.....	- 37 -
五、主要生态环境保护措施.....	- 54 -
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	- 65 -
七、结论.....	- 68 -

附图

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 温州市区“三线一单”近岸海域环境分区管控图
- 附图 3 温州市区生态保护红线划分图
- 附图 4 浙江省水环境功能区划分图
- 附图 5 温州市区环境空气质量功能区划分图
- 附图 6 温州市区声环境功能区划分图
- 附图 7 浙江省海洋功能区划分图
- 附图 8 浙江省海洋主体功能区划分图
- 附图 9 浙江省海岸线保护与利用规划图
- 附图 10 温州市经济技术开发区养殖水域滩涂规划图
- 附图 11 温州瓯飞一期（北片）海域开发利用规划功能分区图
- 附图 12 “三区三线”划定成果图
- 附图 13 浙江省海洋生态红线区控制图
- 附图 14 浙江省海洋生态红线自然岸线控制图
- 附图 15 《浙江省近岸海域环境功能区划（调整）》示意图
- 附图 16 编制主持人现场踏勘图
- 附图 17 平面布置图

附件

- 附件 1 营业执照
- 附件 2 关于温州市浙南产业集聚区海塘智慧提升工程（二期）项目建议书和可行性研究报告的批复
- 附件 3 专题会议纪要（〔2022〕63 号）
- 附件 4 瓯飞淤涨型高涂围垦养殖用海规划（一期）南堤、北堤、东堤、隔堤和河堤工程海域使用申请的批复

一、建设项目基本情况

建设项目名称	温州市浙南产业集聚区海塘智慧提升工程（二期）		
项目代码	2306-330371-89-01-999715		
建设单位联系人	***	联系方式	***
建设地点	浙江省温州市温州湾新区瓯飞一期围垦区		
地理坐标	①观鸟平台： 东经 <u>120度 54分 29.078秒</u> ，北纬 <u>27度 52分 42.194秒</u> ②东 1#水闸管理房负一层提升： 东经 <u>120度 50分 53.658秒</u> ，北纬 <u>27度 47分 36.954秒</u> ③海堤背水坡 4.5m 高程平台提升： 起点：东经 <u>120度 54分 19.611秒</u> ，北纬 <u>27度 53分 52.220秒</u> 拐点 1：东经 <u>120度 54分 48.038秒</u> ，北纬 <u>27度 53分 10.230秒</u> 拐点 2：东经 <u>120度 49分 52.334秒</u> ，北纬 <u>27度 46分 9.074秒</u> 终点：东经 <u>120度 48分 20.254秒</u> ，北纬 <u>27度 47分 1.290秒</u> ④给水管道： 起点：东经 <u>120度 54分 29.189秒</u> ，北纬 <u>27度 53分 39.112秒</u> 拐点：东经 <u>120度 54分 48.038秒</u> ，北纬 <u>27度 53分 10.230秒</u> 终点：东经 <u>120度 50分 57.222秒</u> ，北纬 <u>27度 47分 40.635秒</u>		
建设项目行业类别	41_155 海上娱乐及运动、海上景观开发；污水日排放量 200 立方米以下的海上娱乐及运动、海上景观开发	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	①观鸟平台：用海面积 2925m ² ； ②东 1#水闸管理房负一层提升：依托现有占地 ③海堤背水坡 4.5m 高程平台提升：用地长度 17.321km； ④给水管道：用地长度 13.30km。
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	温州经济技术开发区行政审批局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	温开审批立〔2023〕11号
总投资（万元）	1712.89	环保投资（万元）	90
环保投资占比（%）	5.25	施工工期	4个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		

表 1-1 专项评价设置原则表			
专项评价的类别	设置原则	本项目情况	是否设置专项评价
地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 人工湖、人工湿地：全部；水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程等除外）； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	项目不涉及	否
地下水	陆地石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部；水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	项目不涉及	否
生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	项目给水管道布设及平台道路修复均在堤后实施，观鸟平台位于滩涂养殖区，因此不涉及分类管理名录中的环境敏感区	否
大气	油气、液体化工码头：全部；干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	项目不涉及	否
噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目； 城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	项目不涉及	否
环境风险	石油和天然气开采：全部； 油气、液体化工码头：全部； 原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部	项目不涉及	否
注：“涉及环境敏感区”是指建设项目位于、穿（跨）越（无害化通过的除外）环境敏感区，或环境影响范围涵盖环境敏感区。环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对该类项目所列的敏感区。			
综上所述，本项目无需设置专项评价。			
规划情况	《浙江省海塘安澜千亿工程温州浙南产业集聚区规划方案（2020-2030年）》，2020年10月。		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响	1.1《浙江省海塘安澜千亿工程温州浙南产业集聚区规划方案（2020-2030年）》		

<p>响评价符合性分析</p>	<p>的符合性分析</p> <p>（1）规划目标</p> <p>2020 年全面启动海塘安澜工程，到 2022 年底完成塘闸管理和海堤观测数字化改造，慢行道全线贯通，到 2025 年全线完成绿廊、休闲娱乐设施及配套服务设施等建设，海塘岸带生态环境全面修复，以海塘岸带为依托的新产业新业态不断聚合发展，到 2030 年持续巩固及完善海塘安澜建设成果，做好智慧管控平台和绿道维护，实现海塘数字化管理、生态化改造和“安全+”功能融合，推动海塘带岸从单纯安全防御线向安全屏障、生态廊道、休闲长廊、产业高地的蝶变，建成沿海一流生命线、风景线、幸福线。</p> <p>（2）总体定位</p> <p>根据全省海塘安澜建设规划总体定位和“突出安澜、保护生态、系统治理、引航发展”的建设指导思想，结合经开区经济发展对海塘安澜的需求及人民群众对美好生活的向往，瓯飞海塘总体定位为因地制宜实施智慧管护、生态提质、融合提升，打造智慧生态海堤和休闲娱乐高地，全线建设成为可游、可赏、可休憩的活力海塘岸线。</p> <p>（3）空间布局</p> <p>鉴于瓯飞围区在本规划期内用于围海养殖及农业开发，海堤预留沉降量较大，并且尚处于沉降初期，按现状标准已可满足围区保护需求，加上其内侧龙湾二期围垦标准塘，可满足后方浙南产业集聚区保护要求，因此本规划期内不进行提级改造，远期根据瓯飞开发建设等情况再适时研究提级至 200 年一遇标准，规划主要实施海塘数字化建设、生态化改造和多功能融合。</p> <p>符合性分析：</p> <p>本工程新建北 1#水闸至东 1#水闸给水管道和观鸟平台，提升东 1#水闸负一层，修复堤后 4.5m 平台道路，改善海塘运行管理环境，为后期文旅项目开发奠定水电基础，为区域经济的发展提供基础性支持，是瓯飞开发建设的排头兵，属于海塘生态化改造项目。因此，本项目建设符合该规划要求。</p>
<p>其他符合性分析</p>	<p>1.2 “三线一单”控制要求符合性分析</p> <p>根据《温州市人民政府关于<温州市“三线一单”生态环境分区管控方案></p>

的批复》（温政函〔2020〕100号）、《浙江省温州市“三线一单”生态环境分区管控方案（发布稿）》及实施问题的补充说明，本项目“三线一单”控制要求符合性分析如下：

（1）生态保护红线

本项目位于浙江省温州市温州湾新区瓯飞一期围垦区，其建设范围及直接影响范围内不存在自然保护区、森林公园、风景名胜区、世界文化自然遗产、地质公园等生态环境敏感区、脆弱区，不涉及温州市生态保护红线分布等相关文件划定的生态保护红线，满足生态保护红线要求。

（2）环境质量底线

本项目所在区域的环境质量底线为：水环境质量目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准，环境空气质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准，声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准，海水水质质量目标为《海水水质标准》（GB3097-1997）中第一类标准、沉积物质量目标为《海洋沉积物质量标准》（GB18668-2002）中第一类标准、生物体质量质量目标为《海洋生物质量》（GB 18421-2001）中第一类标准，鱼类、甲壳类目前尚无统一的标准，其中铜、铅、锌、镉、汞质量目标为《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程》中的海洋生物质量评价标准，砷、铬、石油烃质量目标为《第二次全国海洋污染基线调查技术规程》（第二分册）中的海洋生物质量评价标准。

根据各环境要素影响分析结果，项目产生的废水、废气、噪声经治理后能做到达标排放，固体废物经合理处置后可做到零排放，施工及运营期间对周边海洋及陆生环境影响较小，不会造成海洋环境质量的下降，不会改变区域气、水、声环境质量现状。总体而言，项目建设满足环境质量底线要求。

（3）资源利用上线

本项目施工、生活用水就近接引自附近自来水，用电就近接引附近电网，并且本工程施工建设过程中以“节能、降耗、减污”为目标，提高能源利用率。符合能源资源利用上线和水资源利用上线要求。

（4）生态环境准入清单

根据《温州市人民政府关于<温州市“三线一单”生态环境分区管控方案>的批复》（温政函〔2020〕100号）、《浙江省温州市“三线一单”生态环境分区管控方案（发布稿）》及实施问题的补充说明，本工程位于海洋重点管控区，《浙江省温州市“三线一单”生态环境分区管控方案（发布稿）》中未对近岸海域环境管控单元提出具体管控要求。本工程为其他海洋工程建筑项目，不纳入工业项目分类清单。即本工程不属于生态环境准入清单中禁止的建设项目。

综上所述，本项目的建设符合“三线一单”控制要求。

1.3 《浙江省海洋功能区划（2011-2020年）》符合性分析

（1）海域管理要求的符合性分析

根据《浙江省海洋功能区划（2011-2020）》，本工程所在海域海洋功能区属于“甌飞农渔业区（代码 A1-24）”，该功能区的海域管理要求为：1、重点保障渔业用海和农业填海造地用海，在不影响农渔业基本功能前提下，兼容旅游娱乐用海；2、除农业围垦和基础设施建设外，允许适度改变海域自然属性；3、合理控制养殖规模和密度，确保渔业资源的可持续发展。

在同一片海域，具备养殖功能的为下部水体空间，上部空间并不具备养殖功能。本项目观鸟平台建设利用渔业养殖上部非养殖空间实现功能复合叠加，并非独立占用区域，可以保障所在区域的渔业养殖功能。本项目用海方式为透水构筑物，不会改变所在海域的自然属性。

本项目用海建设观鸟平台，不涉及渔业养殖，不会对区域渔业资源可持续性发展产生不利影响。

此外，观鸟平台的建设不仅可以进行鸟类观察，也可以作为临时的鸟类救助站，便于对鸟类的保护。本工程的实施对于改善周边海域生态环境、开展科学研究，促进海洋经济可持续发展均具有重要意义。

因此，本项目用海与甌飞农渔业区是相符的。

（2）海洋环境保护要求的符合性分析

根据《浙江省海洋功能区划（2011-2020）》，本工程所在海域海洋功能区属于“甌飞农渔业区（代码 A1-24）”，该功能区的海洋环境保护要求为：

1、不应造成外来物种侵害，防止养殖自身污染和水体富营养化，维持海洋生物资源可持续利用，保持海洋生态系统结构和功能的稳定；2、海水水质质量执行不劣于第二类，海洋沉积物质量执行不劣于第一类，海洋生物质量执行不劣于第一类。

本项目的开展是为了对现有鸟类进行监测，不会造成外来物种入侵，项目工程量不大，项目建设对海洋生物资源损害较小，能够保持海洋生态系统结构和功能的稳定。项目产生的废水、废气、噪声经治理后能做到达标排放，固体废物经合理处置后可做到零排放，施工及运营期间对周边海洋及陆生环境影响较小，不会造成海洋环境质量的下降，不会改变区域气、水、声环境质量现状，项目用海基本维持海域自然环境质量现状。因此，本项目用海符合所在海域的海洋功能区环境保护要求。

综合上述，本项目的实施与所在海域的海洋功能区划是相符的。

1.4 项目用海对相邻海洋功能区的影响分析

本项目所在的瓯飞一期（北片）围海区围堤已经合拢，用海影响范围也基本局限在瓯飞一期（北片）1#副隔堤、西河堤、北堤和东堤围合区域内。

本工程为栈桥工程，栈桥设计尺寸 288m×2.8m，由于本项目栈桥规模较小，且为透水方式构筑物，无需填海作业。根据工程分析，工程实施对所在海域水文动力及冲淤影响范围较小；项目运营期污染物均得到妥善处理，不会对周边海洋海洋功能区产生不利的影

综上所述，项目实施的影响较小，基本不会对项目周边的海洋功能区产生不利影响。

1.5 《浙江省海洋主体功能区规划》符合性分析

根据浙江全省海域资源环境承载能力等综合评价和全省海域在全国主体功能区规划中的定位，《浙江省海洋主体功能区规划》将海洋主体功能区划分为优化开发区域、限制开发区域、禁止开发区域三类，不划定重点开发区域（见附图）。

其中优化开发区域发展方向和开发原则是优化近岸海域空间布局，合理调整海域开发规模和时序，控制开发强度。积极提高产业准入门槛，大力发展海洋

	<p>高技术产业、临港先进制造业和海洋新兴产业，积极发展现代海洋服务业，推动海洋产业结构向高端、高效、高附加值转变；推进海洋经济绿色发展，积极开发利用海洋可再生能源；加强海岛资源的保护与合理利用，实行分类开发，按照资源禀赋开发旅游岛、渔业岛、能源岛等。</p> <p>本项目所在海域位于温州市的龙湾区，属于优化开发区域，其开发导向要求为：重点保障工业、城镇建设填海造地等用海，发挥海洋区位优势，推动海洋经济，提高海洋经济的质量和效益，强化瓯飞围垦开发利用，发挥综合交通优势，建设空港新区。严格控制新增围填海，优化利用瓯飞围垦等存量围填海。加强海洋环境保护，建设树排沙省级海洋公园，深入实施海洋污染整治，落实海洋生态红线制度，推进“浙南鱼仓”修复，强化对海洋生物和景观的保护。</p> <p>项目海域堤坝已建成，本项目建设不新增围填海。项目采用透水构筑物的用海方式，在保障水体养殖功能的基础上，充分利用不同层次空间，推动海洋经济高质量发展。</p> <p>项目观鸟平台的建设不仅可以进行鸟类观察，也可以作为临时的鸟类救助站，便于对鸟类的保护。本工程的实施对于改善周边海域生态环境、开展科学研究均具有重要意义。</p> <p>因此，项目的建设符合《浙江省海洋主体功能区规划》。</p> <p>1.6 《浙江省海岸线保护与利用规划》符合性分析</p> <p>根据《浙江省海岸线保护与利用规划》，浙江省海岸线保护等级分为严格保护、限制开发和优化利用三类，围填海控制分禁围填海、限围填海和可围填海三类。本项目附近岸线为瓯江口南侧岸段，岸段编号 274，属于优化利用岸段和可围填海岸段，管理要求为“1、允许改变岸滩或海底形态和生态功能，允许围填海 2、在符合海域功能前提下，优化开布局，实现海岸线集约高效利用；3、开发利用活动不应对周边水道水动力条件产生不利影响，不应对本功能区和周边功能区的基本功能产生不利影响。”</p> <p>本项目透水构筑物建设用海方式不会改变岸滩或海底形态和生态功能，不产生新增围填海。</p> <p>本项目用海距离现有岸线直线距离约 1.6km，项目用海实施建设不占用海</p>
--	--

	<p>岸线，不涉及岸线利用。</p> <p>项目用海透水构筑物建设不会对周边海域水文动力条件产生不利影响，项目位于瓯飞围垦区内，属于瓯飞农渔业区，观鸟平台建设不影响渔业养殖基本功能，建设运营影响范围基本局限于瓯飞围海区内，不会对所在功能区及附近基本功能产生不利影响。项目用海对外侧海岸线开发不会产生不利影响，符合附近岸线的管控要求。</p> <p>因此，项目的建设符合《浙江省海岸线保护与利用规划》。</p> <p>1.7 《温州市养殖水域滩涂规划（2017-2030年）》符合性分析</p> <p>为进一步完善和推进温州市水产养殖管理水平，保障水产养殖既有空间，稳定基本养殖面积，合理开发和利用养殖水域滩涂资源，推动水产养殖业从粗放型向精细化转变，保护环境生态安全，促进渔业持续健康绿色发展，温州市编制实施了《温州市养殖水域滩涂规划（2017-2030年）》。</p> <p>规划结合温州市经济发展和生态保护的需要，在科学评价水域滩涂资源禀赋和环境承载力的基础上，科学划定各类养殖功能区。合理布局水产养殖生产，稳定基本养殖水域，保障渔民合法权益，保护水域生态环境，从而确保水产品有效供给安全、环境生态安全 and 产品质量安全，实现提质增效、减量增收、绿色发展、富裕渔民的发展总目标。</p> <p>养殖水域滩涂功能区分为禁止养殖区、限制养殖区、养殖区等三大类。</p> <p>本项目给水管道布设及平台道路修复均在堤后实施，观鸟平台位于滩涂养殖区，本项目观鸟平台建设能够在保障渔业养殖的基础上，实现空间综合利用，项目建设采用透水构筑物的用海方式，不会改变海域自然属性，不会对所在海域生态环境造成破坏。</p> <p>项目用海与《温州市养殖水域滩涂规划（2017-2030年）》的区域功能定位相符。</p> <p>1.8 《温州瓯飞一期（北片）海域开发利用规划》符合性分析</p> <p>《温州瓯飞一期（北片）海域开发利用规划》将规划区定位为一流的现代生态渔业示范区，围海海域空间综合生态利用及管理试点区，海上光伏清洁能源产业引领区，温州东部滨海生态修复区和重要的民众亲海空间，温州城市发</p>
--	--

	<p>展空间拓展储备区。</p> <p>规划区内共形成五个功能组团，由北向南依次为农光互补区、精细化养殖区、生态养殖区、渔光互补区、休闲渔业区。</p> <p>本项目给水管道及坝后平台道路贯穿南北，观鸟平台位于规划的生态养殖区。本项目观鸟平台建设利用渔业养殖上部非养殖空间实现功能复合叠加，用海方式为透水构筑物，并非独立占用区域，可以保障所在区域的渔业养殖功能，不会改变所在海域的自然属性。</p> <p>项目用海与《温州瓯飞一期（北片）海域开发利用规划》的区域定位相符。</p> <p>1.9 “三区三线”划定成果符合性分析</p> <p>《浙江省自然资源厅关于启用“三区三线”划定成果的通知》中提出，“我省‘三区三线’划定成果已经自然资源部同意，于2022年9月30日正式启用，作为建设项目用地用海组卷报批的依据”</p> <p>“三区三线”是根据城镇空间、农业空间、生态空间三种类型的空间，分别对应划定的城镇开发边界、永久基本农田保护红线、生态保护红线三条控制线。</p> <p>根据“三区三线”划定成果，本区块用海位于城镇开发边界外，不占用永久基本农田，不涉及生态保护红线。</p> <p>1.10 《浙江省海洋生态红线划定方案》符合性分析</p> <p>(1) 海洋生态红线区符合性分析</p> <p>根据《浙江省海洋生态红线划定方案》，本工程不占用方案划定的海洋生态红线区，工程距离最近的瓯江河口生态系统约50m。本工程施工不会对海洋生态红线区造成影响。</p> <p>(2) 海洋生态红线自然岸线符合性分析</p> <p>本工程不涉及《浙江省海洋生态红线划定方案》划定的海洋生态红线自然岸线，工程施工不会对海洋生态红线自然岸线产生影响。</p> <p>综上所述，本工程符合《浙江省海洋生态红线划定方案》。</p>
--	---

二、建设内容

地理位置	<p>2.1 地理位置</p> <p>本项目位于浙江省温州市温州湾新区瓯飞一期围垦区，本工程地理位置见附图1。</p>
项目组成及规模	<p>2.2 项目由来</p> <p>瓯飞一期海塘为温州东部的海上长城，包括北堤、东堤、2#隔堤，总长 23.37km。工程于 2013 年 7 月开工，于 2019 年 6 月主体工程完工验收，于 2020 年 6 月 30 日竣工验收。现与温州市龙湾区永强标准塘一起共同保护浙南产业集聚区滨海园区、金海园区及温州空港新区，包括沙城、星海、天河、海城街道及瓯飞区域，海塘面积约 150km²。</p> <p>瓯飞北堤长 4.30km，设计标准 100 年一遇，堤顶高程 7.4m，防浪墙顶高程 8.0m，堤顶宽 8.3m（含防浪墙和挡墙，下同），净宽 7.0m；东堤长 16.03km，设计标准 50 年一遇，堤顶高程 7.8m，防浪墙顶高程 8.8m，堤顶宽 8.3m，净宽 7.0m；2#隔堤长 3.04km，设计标准 50 年一遇，堤顶高程 7.2m，防浪墙顶高程 8.0m，堤顶宽 8.0m，净宽 7.0m。沿塘交叉建筑物包括北 1#水闸（10 孔×8m）、北 2#水闸（6 孔×8m+16m（通航孔））和东 1#水闸（3 孔×8m），总净宽 168m，设计挡潮标准北 1#水闸、北 2#水闸为 100 年一遇，东 1#水闸为 50 年一遇，排涝标准均为 50 年一遇。水闸上游建有交通桥，其中北 1#水闸桥采用斜拉桥，独塔双索面，墩塔梁固结体系；北 2#水闸桥采用预应力混凝土组合箱梁，跨通航孔水道采用活动钢桥。截至 2020 年 4 月，瓯飞北堤防浪墙高程较设计高程超出 111.2~63.8cm，东堤防浪墙高程较设计高程超出 138.8~172.6cm，2#隔堤防浪墙高程较设计高程高 171.1~173.4cm。</p> <p>习近平总书记高度重视自然灾害防治，建设生态海堤是党中央作出的提升抵御台风、风暴潮等海洋灾害能力的重大决策。温州沿海是我省遭受台风风暴潮侵袭最为严重的地区之一，建设安全可靠、绿色生态、功能综合、运行高效的海塘工程体系，实现海塘安澜，既是经济社会发展和人民生命财产安全的重要保障，也是实施海岸带保护修复、促进人与自然和谐相处的重要举措。鉴于瓯飞海堤尚处于工后沉降期，现状海塘智慧化、数字化、内坡生态性不成体系，围区近期仅用于海水养殖及农业开发，以及《浙江省海塘安澜千亿工程温州浙南产业集聚区规划方案（2020-2030 年）》要求，</p>

实施瓯飞海堤智慧化改造和数字化管理,开展海堤内坡生态提升改造,加强功能融合,打造亲海惠民新型海塘。在此背景下,温州市瓯飞经济开发投资有限公司进行瓯飞一期海塘分两期提升改造建设,具体实施方案见表 2-1。

表 2-1 瓯飞一期海塘提升改造实施方案表

序号	项目名称	建设内容	建设情况	备注
1	温州市浙南产业集聚区海塘智慧提升（一期）工程	3万亩自养区安保建设、20km海塘三维可视化建设和原控管平台提升	已实施	本次评价不涉及
2	温州市浙南产业集聚区海塘智慧提升工程（二期）	海堤背水坡4.5m高程平台、东1#水闸管理房负一层提升、给水管道及观鸟平台建设	未实施	本次评价内容

由于瓯飞一期已先行实施,本次不做相关评价,本次以“温州市浙南产业集聚区海塘智慧提升工程（二期）”作为评价内容。

2023年4月,企业根据建设要求委托华东勘测设计研究院有限公司编制完成了《温州市浙南产业集聚区海塘智慧提升工程（二期）可行性研究（兼项建）报告》,并于2023年6月取得温州经济技术开发区行政审批局的批复（温开审批立（2023）11号）。根据可行性研究报告内容,本项目总投资1712.89万元,建设内容为海堤背水坡4.5m高程平台提升、东1#水闸管理房负一层提升、给水管道及观鸟平台建设。其中海堤背水坡4.5m高程平台提升、东1#水闸管理房负一层提升、给水管道均在海堤上建设,而观鸟平台涉及用海区域,因此企业于2023年8月委托浙江博绘海洋科技有限公司编制了《温州市浙南产业集聚区海塘智慧提升工程（二期）项目海域使用论证报告表》。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》（国务院682号令）等有关环保法律法规和条例的规定,本项目需要进行环境影响评价。对照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及其修改单（国统字（2019）66号）,项目应属于“E4839其他海洋工程建筑”类项目。

对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部令第16号）,项目中海堤背水坡4.5m高程平台提升、东1#水闸管理房负一层提升、给水管道均为豁免类别,而观鸟平台为后期科研、文旅开发所建,属于属于“五十四、海洋工程”中的“155海上娱乐及运动、海上景观开发一污水日排放量200立方米以下的海上娱乐及运动、海上景观开发”项目,本项目环评评价类别选取最高等级,因此

项目需编制环境影响报告表。

受建设单位委托，我公司承担该项目环境影响报告表的编制工作，我公司工作人员经过现场勘察及工程分析，依据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》及其他有关文件编制该项目的的环境影响报告表，报请审批。

2.3 项目工程内容

本项目位于浙江省温州市温州湾新区瓯飞一期围垦区，工程建设主要内容为海堤背水坡 4.5m 高程平台提升、东 1#水闸管理房负一层提升、给水管道及观鸟平台建设。本项目工程内容详见表 2-2。

表 2-2 本项目工程组成一览表

工程类别	工程名称	工程具体内容	
主体工程	海堤背水坡 4.5m 高程平台提升	在海堤背水坡原设计 4.5m 高程平台上进行修整，采用碎石路面(厚 100mm)进行修复，范围为瓯飞一期 1#景观 2#隔堤，长度 17321m，宽度 11m	
	东 1#水闸管理房负一层提升	东 1#水闸管理房负一层提升 46m ² ，包括浴室铺砖、灯具安装、管道接入及配套地上式生活泵站等	
	给水管道	新敷设北 2#水闸至东 1#水闸供水管，长度 13.30km，管径 $\varphi=110\text{mm}$ ，布置于子堤东侧 4.0m 闭气土方下	
	观鸟平台	1#副隔堤与东堤交叉位置西北侧新建观鸟站 1 座，由观鸟台、观鸟塔、栈道组成	
辅助工程	给水	生活用水、施工用水由附近的龙湾已有的自来水管网接入供应	
	排水	施工废水经沉淀后回用于洒水降尘，不外排；施工人员生活污水经移动式环卫厕所进行收集后委托清运至污水处理厂处理；施工船舶产生的船舶舱底含油废水经船上收集装置收集上岸后委托清运至有能力处理的单位处理	
	供电	海堤沿线留有瓯飞一期围垦工程建设用电设施，工程现场沿线用电考虑从就近接入电网	
环保工程	废水保护措施	施工期	施工废水经沉淀后回用于洒水降尘，不外排；施工人员生活污水经移动式环卫厕所进行收集后委托清运至污水处理厂处理；施工船舶产生的船舶舱底含油废水经船上收集装置收集上岸后委托清运至有能力处理的单位处理
		运营期	近期生活污水经化粪池预处理达标后，委托清运至污水处理厂处理进行处理，远期待市政污水管网建成接通后，经过化粪池预处理达标后，再通过陆域市政污水管网和截污工程排入污水处理厂进行处理
	废气保护措施	施工期	施工扬尘采取洒水抑尘等措施后无组织排放，并设置围挡；燃油尾气经无组织排放
		运营期	/
	噪声保护措施	施工期	选用低噪设备并加强维护；合理安排施工时间；加强道路养护和车辆的维修保养
		运营期	选用优质低噪声设备；采用隔振垫、消音器等辅助设施，并合理安排水泵启闭时间；设立宣传栏，严禁高声喧哗、投掷杂物，保护好鸟类环境

	固废保护措施	施工期	开挖土石方、废弃的建筑材料妥善收集后以回收综合利用为主，其中无法利用的可外运合法消纳；生活垃圾由环卫部门统一清运处置
		运营期	生活垃圾由环卫部门统一清运处置
	陆生生态保护措施	施工期	加强水土保持，植被恢复；在施工现场设置警示或提示牌，对野生动物自觉加以保护等措施
		运营期	加强植被保护与跟踪监测；在候鸟迁徙期间，设置合理的游客限额，以避免人类干扰候鸟的活动和繁殖等措施
	水生生态保护措施	施工期	合理安排施工进度计划，加强施工队伍的组织和管理等措施
		运营期	加强管理人员、游客及科研人员的管理，禁止向水域抛洒垃圾
临时工程	临时用地	施工仓库 0.45 亩、堆料场 0.75 亩	
依托工程	依托瓯飞一期海塘项目，对瓯飞一期海塘部分区域进行提升改造		

2.4 工程特性

本项目工程特性见表 2-3。

表 2-3 项目工程特性一览表

序号	名称	单位	数量	备注
一	水文	/	/	/
1	瓯江龙湾站特征潮位	m	/	/
(1)	历史最高潮位	m	5.59	/
(2)	历史最低潮位	m	0.65	高潮
(3)	多年平均高潮位	m	2.60	/
(4)	多年平均低潮位	m	-1.99	/
(5)	多年平均潮位	m	0.28	/
(6)	最大潮差	m	7.21	/
(7)	平均潮差	m	4.50	/
(8)	平均涨潮历时	h	5:27	/
(9)	平均落潮历时	h	6:58	/
2	设计潮位	/	/	/
(1)	设计高潮位 (P=1%)	m	5.44	北堤
(2)	设计高潮位 (P=2%)	m	5.16	东堤
3	堤前波浪要素	/	/	/
(1)	设计波高 (H ₁)	m	2.06~5.14	东堤
(2)	设计波高 (H)	m	1.41~3.30	北堤
二	主要建筑物	/	/	/
1	设计防洪 (潮) 标准	年	100/50	北堤 100, 其余 50
2	涉及海堤长度	km	20.0	/

3	设计堤顶高程	m	7.2~7.8	/
4	地基特性	/	/	软弱土
5	地震基本烈度	/	/	VI
三	主要工程量	/	/	/
1	碎石铺设	m ³	28580	/
2	pe 管道 (φ110)	km	13.30	/
3	东 1#水闸管理房负一层提升	m ²	46	/
4	观鸟站	座	1	/
四	施工工期	月	4	/
五	经济指标	/	/	/
1	静态总投资	万元	1587.02	/

2.5 建设规模及主要工程参数

1、海堤背水坡 4.5m 高程平台提升

(1) 平台修复背景分析

4.5m 平台原为海堤施工便道，建成后尾海堤堤身一部分，可用于海堤背水坡的运行管理及车辆通行，现状平台杂草丛生，慢慢被杂草覆盖，为便于后期海堤的运行管理，有必要对平台进行修复。

*

图 2-1 海堤背水坡现状图

(2) 平台修复设计

4.5m 平台原为石渣垫层结构，宽度 12m。根据方案比选结果，本工程全部采用碎石路面（厚 100mm）进行修复。

2、东 1#水闸管理房负一层提升

东 1#水闸管理房现状无配套生活基础设施，为便于水闸日常管理及文旅开发需要，拟对管理房负一层浴室进行提升。建设内容为浴室地面铺装、灯具安装、管道接入及地上式生活泵站配套等。

3、给水管道

(1) 给水规模确定

结合与建设单位前期对接成果（兼顾远期文旅开发），东 1#水闸日需水量 150m³。

(2) 给水管道线路布置

根据方案比选结果，本工程采用北 2#水闸→瓯飞一期北堤背水坡→瓯飞一期东堤背水坡→东 1#水闸，总长 13.30km。管道布置于海堤闭气土方下，覆土厚度 50cm

(3) 管道设计

1) 管道管径的确定

管径的选取采用经济流速法。具体公式如下：

$$D = 1000 \sqrt{(4Q / 3600) / (3.14 v)} \approx 18.8 \sqrt{Q / v}$$

式中：

D——管道直径，mm；

Q——管道设计流量，m³/h；

v——经济流速，取 0.8m/s。

综合时变化系数取 1.4，考虑壁厚，计算得出供水主管管径为 110mm。

2) 管材选择

根据方案比选结果，本工程给水管道管材选择 PE 管。

3) 管道水头损失

管道沿程水头损失 hf 按下列公式计算

$$h_f = \lambda \frac{L}{d_i} \cdot \frac{V^2}{2g}$$

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = -2 \lg \left[\frac{2.51}{\text{Re} \sqrt{\lambda}} + \frac{\Delta}{3.7d_i} \right]$$

式中：

d——管道内径（m）；

g——重力加速度（9.81m/s²）；

L——管段长度（m）；

Re——雷诺数， $\text{Re} = \frac{Vd_i}{\nu}$ ；

t——水温（℃）；

V——平均流速（m/s）；

λ——水力摩擦系数；

D——水的运动黏滞度（m²/s），取 10；

Δ——管道当量粗糙度 mm，一般取 0.010~0.030，取 0.020。

局部水头损失按沿程水头损失的 10%计，总管计算水头损失为 80.7m。即水头损失大，管道沿线需加设增压设备，沿线拟设置 2 座增压泵，终点处设地上水箱水泵。

4) 管道附属构筑物

①阀门选型

阀门用来调节管线中的流量或水压，并在事故检修中用以截断损坏的管 段。阀门主要设置在管道始点、终点、穿河处等。对于给水管道管径 $DN \leq 300mm$ 采用闸阀（软密封闸阀）。

②检修闸阀

隆起点处设置排气阀，其余位置每隔 1000m 设置一个排气阀。

③管道支墩

在管道的弯头等处设置镇墩

④其他

管道埋深 50cm。

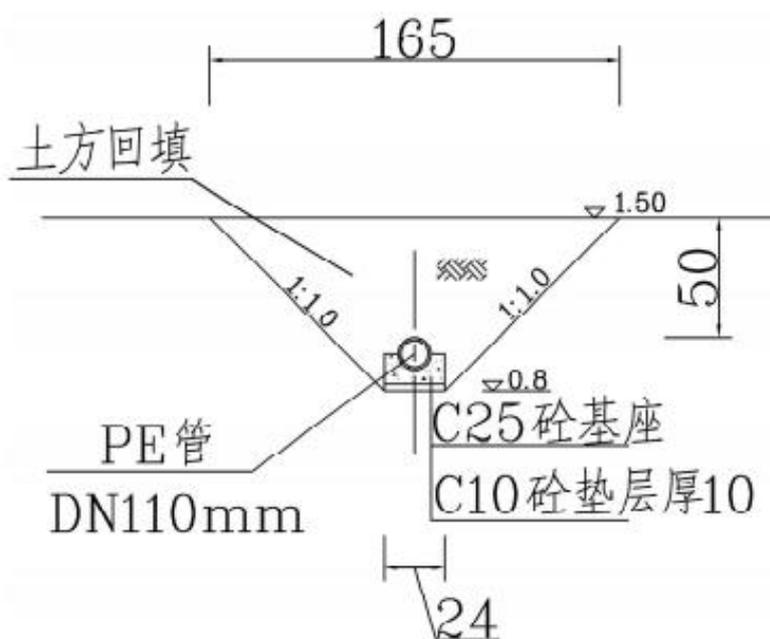


图 2-2 给水管道敷设典型设计图

4、观鸟平台

(1) 建设内容及规模

本工程新建观鸟站 1 座，由观鸟台、观鸟塔、栈道组成。

新建栈桥 288m，宽 2.8m，呈折线形布置，栈桥后端西侧设置 1 处观鸟平台，平台面积 29m²；东侧设置 1 处观鸟平台和 1 座观鸟塔，观鸟平台面积 238m²，观鸟塔面积 145m²。

表 2-4 项目主要经济技术指标

序号	指标	数量	尺寸
----	----	----	----

1	栈桥	1 个	长 288m×宽 2.8m
2	观鸟塔	1 座	145m ²
3	观鸟平台	2 个	267m ²
4	设计使用年限	20 年	
5	结构方案	上部采用钢筋混凝土框架结构，基础采用预制桩基础	
6	总投资为	597.3 万元	

（2）主要结构、尺寸

1) 建筑物的种类和等级

根据《工程结构可靠性设计统一标准》（GB50153-2008），本工程按三级建筑物设计，栈桥及平台设计使用年限 20 年。

2) 建筑物主要尺寸

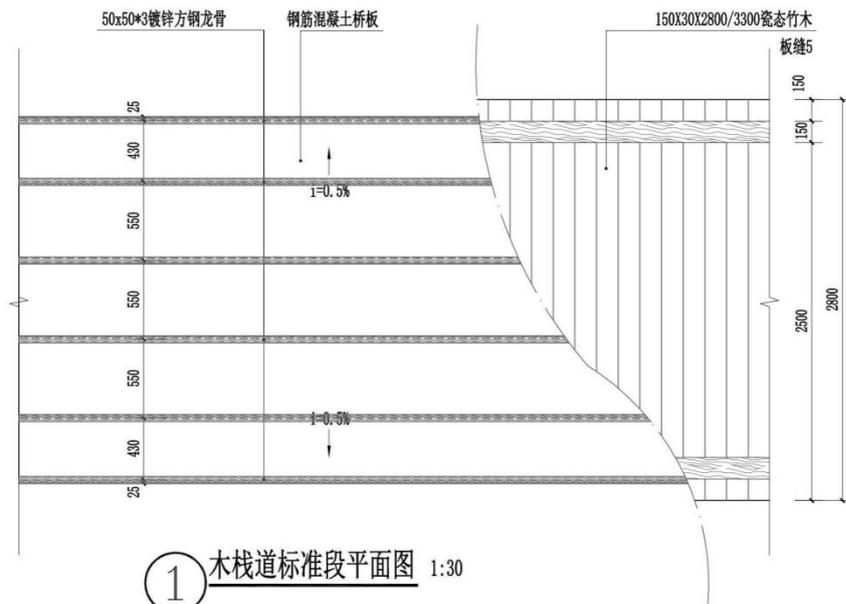
①浮桥栈道

栈桥与海堤镇压层采用浮桥连接，两段浮桥长度约 55m，浮桥是一种桥梁结构，它可通过水面上的浮力支持自身重量和负载。

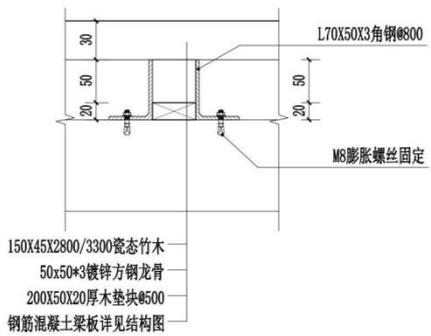
浮桥由浮筒、桥面和系缆组成。浮筒使浮桥能够漂浮在水面上，而系缆则用于固定浮筒和桥面。

②栈道总长 288m，宽 2.8m。

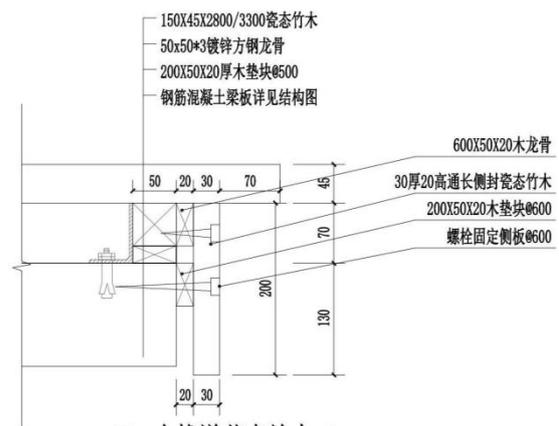
栈桥采用钢筋混凝土结合预制桩，上面安装 50*50*3mm 镀锌方钢龙骨，桥面采用 150*30*2800mm 瓷态竹木板进行铺设。其中龙骨安装用膨胀螺丝 L70*50*3mm 角钢@800mm 进行固定，竹木地板用专用卡扣件。侧面包边用 30 厚 200mm 高通长侧封瓷态竹木封边栈桥基础采用直径 400mm 预制桩，顶部做钢筋混凝土承台连接桥板采用 120mm 厚 C30 混凝土板，三级钢 10@150 双向双层。



① 木栈道标准段平面图 1:30

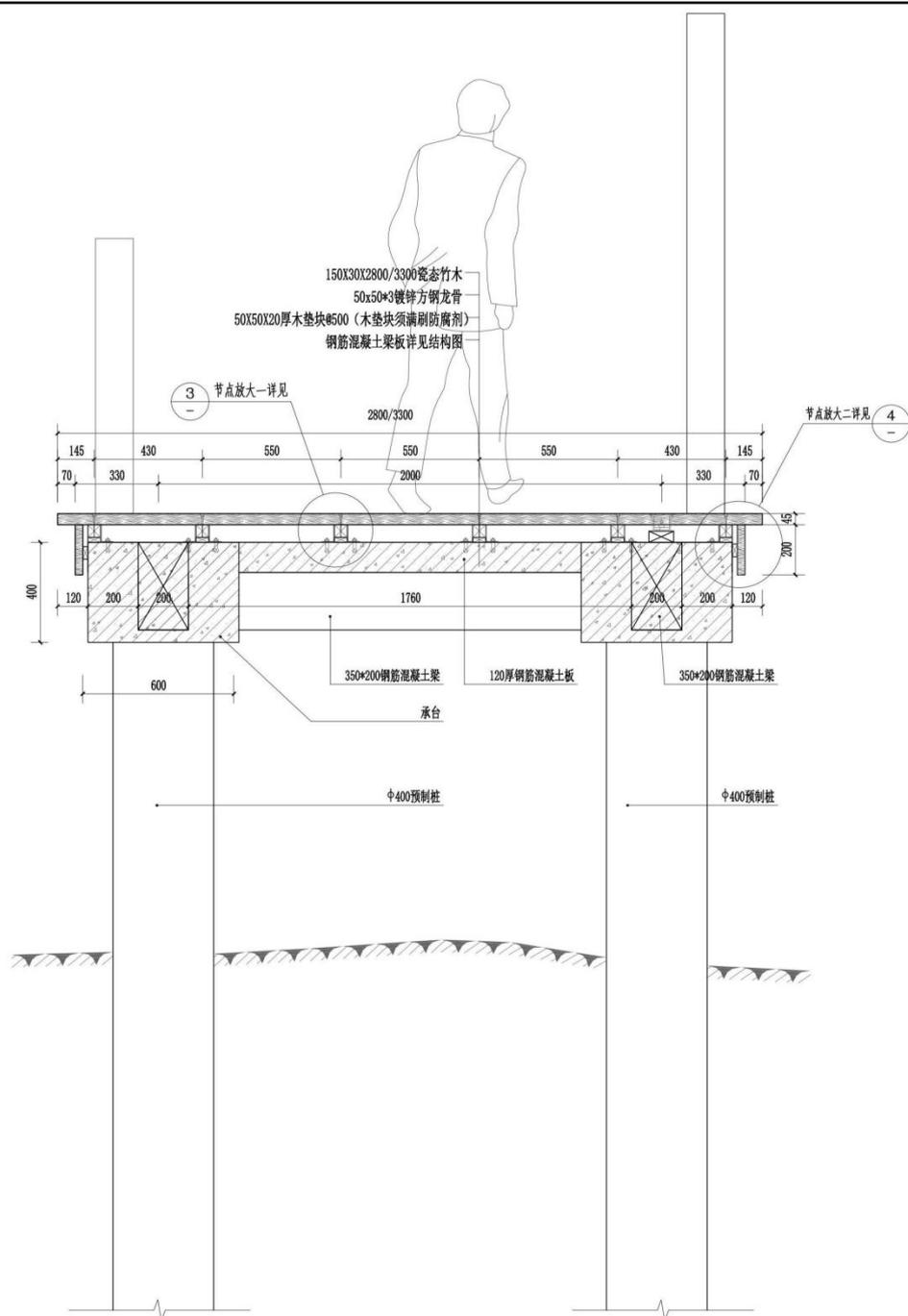


③ 木栈道节点放大一 1:5



④ 木栈道节点放大二 1:5

图 2-3 栈桥平面结构图



② 木栈道剖面图 1:15

图 2-4 栈桥剖面结构图

③ 观鸟台

观鸟台尺寸 5300*5490mm，框架材料使用热镀锌方钢管 150*150*10mm 喷白色氟碳漆，搭配 150*45*Lmm 瓷态竹木棕色格栅。

观鸟台高 3295mm，格栅尺寸 150*45*Lmm 瓷态竹木棕色，护栏 100*60*Lmm 热

镀锌方钢，棕色。

柱子使用 150*150*10mm 热镀锌钢立柱喷白色氟碳漆，基础预埋镀锌钢板（防腐处理）-14*300*300mm，用 8 三级钢 14 锚脚，L=100mm（圆钢）预埋件，配合-10 加劲板和-14*200*200mm 柱脚板。

④观鸟塔

观鸟塔直径 9740mm，门洞 1500*2300mm 三处，外装饰 150*30*Lmm 瓷态竹木，密缝棕色，一层布置书架和休息坐凳，中间为旋转楼梯 1500mm 宽。

观鸟塔高 8950mm，结构面采用热镀锌方钢 150*100*10mm 喷白色氟碳漆，铺 150*45*Lmm 瓷态竹木，板缝 5mm 棕色，梁柱采用热镀锌钢管 ϕ 300*12mm 喷白色氟碳漆，外装饰 150*30*Lmm 瓷态竹木密缝棕色。塔顶使用 25mm 厚水泥砂浆（ ϕ 4@150mm 双向），4mm 厚 SBS 卷材防水层一道，30mm 厚木望板。

3) 主要设计高程

设计高水位：0.80m（高潮累积频率 10%）；

设计低水位：0.00m（低潮累积频率 90%）；

正常水位：0.5m；

栈桥面高程：1.1m。

4) 设计荷载

①恒载：建筑物结构自重。

②均布荷载：考虑人群荷载 $q=4\text{kN/m}^2$ 。

（3）用海必要性

1) 建设必要性

①满足鸟类智能监测试点系统建设需求

为了优化生物多样性保护体系，贯彻落实《全国鸟类迁徙通道保护行动方案（2021-2035 年）》，温州市以林长制为总抓手，于 2023 年 5 月 29 日召开温州市沿海重要候鸟迁徙通道鸟类资源本底调查部署会。会议提出“在温州沿海探索鸟类智能监测试点系统建设”。本项目建设对探索温州鸟类智能监测试点系统建设起到了推动作用。

②满足对温州湾沿海鸟类现状观测需求

浙南沿海位于东亚—澳大利西亚迁徙路线上，是候鸟迁徙路上的重要停歇地和越

冬地。温州沿海的滨海滩涂是越冬水鸟喜爱的家园，尤其温州湾更是聚集了大量的白枕鹤、勺嘴鹬、黑嘴鸥、遗鸥、黑鹤、东方白鹤、黑脸琵鹭、黄嘴白鹭、卷羽鹈鹕等珍惜水鸟，是珍稀越冬水鸟记忆深处的家园。

由于温州湾地处温州发展的黄金地带，近些年来，由于围海造地、海上光伏等工业产业项目建设导致滩涂和供鸟类栖息的海岸湿地面积大幅度减少，鸟类生存空间受到破坏，对温州湾沿海现状鸟类监测刻不容缓，鸟类观测站建设意义重大。

③项目建设起到了良好的生态环境指示作用

此外，分布在沿海地区（包括滨海湿地、岛屿、近岸海域）的鸟类是近岸海洋生态系统的重要组成，其种类、数量、分布以及健康状况是反映整个近岸海域生态环境健康状况的重要指标，是近岸海洋生态系统生物多样性监测的重要对象。作为近岸海洋生态系统的顶级消费者，沿海鸟类对环境变化非常敏感，因此对海洋生态平衡和环境质量能起到很好的指示作用。沿海鸟类处于食物链的顶端，与人类所处的营养级较为接近，利用其作为指示生物的健康状况评估结果对于人类所面临的海洋环境风险具有重要参考价值。沿海鸟类监测是生物多样性监测的重要指标和内容，也是鸟类生态学和野生动物管理学的重要内容之一。

④项目建设符合海洋生态文明建设需求

本项目建设主要用于开展瓯飞一期沿海鸟类调查监测工作，掌握沿海鸟类种群数量分布及其变化趋势，摸清鸟类生存威胁因子。为有效预警区域内生物多样性和生态环境的变化，以及为珍稀濒危鸟类保护及保育策略的制定提供科学依据，也可了解龙湾区沿海生态环境状况，加强区域生态环境保护管理，推动区域海洋生态文明建设提供参考。观鸟平台不仅可以进行鸟类观察，也可以作为临时的鸟类救助站，便于对鸟类的保护。本工程的实施对于改善周边海域生态环境、开展科学研究，促进海洋经济可持续发展均具有重要意义。鸟类是生态系统的重要组成部分，切实加强鸟类保护工作，对于保护野生动物资源、维护生态平衡、保护和改善人类生存环境具有十分重要的意义。

综上所述，项目建设是十分必要的。

2) 用海必要性

本项目建设用海位于已建围堤的瓯飞一期北片围区内，在新修测海岸线外侧，项目建设用海区域仍属于海域。

	<p>本项目建设内容主要为栈桥和平台以及相关附属设施。海域使用是由其建设方式的特殊性决定的。</p> <p>本项目建设栈桥长 288m，宽 2.8m，栈桥采用预制管桩基础、钢筋混凝土平台方案，项目栈桥建设需占用一定的海域空间，因此其用海是必要的。</p> <p>综上所述，项目用海是必要的。</p> <p>2.6 劳动定员</p> <p>根据企业提供的资料，本工程所在区域是实行封闭管理，施工期共 4 个月，平均人数为 20 人、高峰人数为 40 人；运营期应急管理人员 2 人、游客及科研人员 135~150 人/d（本次评价按照最大人流量 150 人计），年运行 365 天。</p>
总平面及现场布置	<p>2.7 平面总布置</p> <p>1、总体布置原则</p> <p>(1) 充分利用现状堤身，减少堤身影响破坏；</p> <p>(2) 布置兼顾施工便捷性，确保工程运行安全及生态美观。</p> <p>2、总体布置</p> <p>海堤背水坡 4.5m 高程平台提升：在海堤背水坡原设计 4.5m 高程平台上进行修整，范围为瓯飞一期 1#景观平台至 2#隔堤。</p> <p>东 1#水闸管理房负一层提升：以负一层浴室现有布局为基础，进行地面铺砖、灯具安装、管道接入及配套地上式生活泵站等。</p> <p>给水管道：管道布置于子堤东侧 4.0m 闭气土方下，覆土厚度 50cm。</p> <p>北 2#水闸→瓯飞一期北堤背水坡→瓯飞一期东堤背水坡→东 1#水闸。</p> <p>观鸟站：布置于 1#副隔堤与东堤交叉位置西北侧。整体沿海堤平行布置，东西长约 120m，南北长约 70m。项目综合美学观感和实际观鸟效果进行布置。</p> <p>2.8 施工总布置</p> <p>1、施工总布置原则</p> <p>根据本工程布置的特点，和施工工区地形条件，对场地的利用采用“因地制宜，因时制宜，有利生产，方便生活，易于管理，安全可靠，经济合理的布置原则。</p> <p>2、施工管理布置</p> <p>为使建设期施工管理方便，拟在工程区范围内按需布置施工临时设施，仓库加工场、工棚等采取集中结合分散布置在生产等区附近。工程临时用地包括：施工仓库</p>

0.45 亩、临时料场 0.75 亩。本工程临时占地共计 1.2 亩。

2.9 工程用地及用海情况

1、用地情况

根据企业提供的材料，本工程用地为临时性占地。

施工单位用租用民房，施工仓库、堆料场布置于堤后空地，工程临时占地 800m²，生活区租用民房，不在项目范围内。

表 2-5 项目临时占地一览表

序号	项目	单位	占地面积	备注
1	施工仓库	m ²	300	临时性占地
2	临时料场	m ²	500	临时性占地
合计			800	/

2、用海情况

(1) 用海类型和方式

本工程中栈桥、观鸟平台用海类型为“特殊用海”中的“科研教学用海”，其用海方式为“构筑物”中的“透水构筑物”。

(2) 用海面积

本工程用海总面积 0.2925 公顷，全部为栈桥和平台等透水构筑物使用。

(3) 占用岸线

本项目用海方式为透水构筑物用海，项目建设位于已建围堤的瓯飞一期北片围区内，不占用自然岸线，工程的实施不影响该区域岸线资源

(4) 用海期限

本工程栈桥、平台建设是为了便于对现有鸟类的监测，属公益事业用海，根据《中华人民共和国海域使用管理法》第二十五条关于海域使用权最高期限的规定：公益事业用海四十年。

根据《工程结构可靠性设计统一标准》（GB50153-2008），本工程按三级建筑物设计，设计使用年限 20 年。

2.10 施工工艺

1、施工程序

碎石铺设：施工准备→平台清表→碎石铺设。

管道敷设：施工准备→土方开挖→C10 砼垫层→C25 砼基座→管道敷设→土方回

填。

观鸟站：施工准备→测量放样→预制桩及栈桥平台预制件外购运输→打桩船打设预制桩→承台、梁桥板浇筑→栏杆安装→桥面木地板安装→防腐。

2、施工方法

（1）碎石铺设

碎石由 8t 自卸车运至 4.5m 平台，先对表层杂草进行清理，后铺设级配碎石，采用压路机碾压。

（2）管道敷设

管道敷设，土方采用小型挖机+人工相结合开挖，开挖成型后，开展管道垫层、基座施工，管道敷设后土方回填，压实度不少于 0.95。

（3）观鸟平台施工方法

1) 打桩船打设预制管桩

①起桩。紧松锚缆，将打桩船移至运桩驳船一侧，令两船的中心线保持互相垂直状态；龙门艇前倾，下放吊钩；钢管桩上设置 3 个吊点，主吊钩吊挂靠近桩顶的前吊点，副吊钩吊其余 2 个吊点；主副吊钩同步上升，使钢管桩脱离运桩驳船；仍然通过紧松锚缆，让打桩船回至桩位附近，准备立桩。

②立桩。主吊钩上升，副吊钩下降，逐个解去副吊钩，使钢管桩由水平姿态逐渐转成竖直姿态；龙门艇后倾，使钢管桩进入导向架龙口；振动锤液压夹夹住钢管桩壁。

③插桩。松紧锚缆，微调船位，使桩到达指定的位置；使钢管桩在重力作用下自动插桩；复测桩位，若桩位误差过大，起吊桩，重新定位。

④震动沉桩。解除上吊点，振动锤下压，压锤稳桩，打开控制开关，启动振动锤，震动沉桩。

⑤停锤、移船。预制管桩停锤标准以标高控制为主，贯入度校核，锤击数在试桩时初步确定，在测桩后修正。

栈桥安装本工程栈桥平台采用钢筋混凝土，钢筋混凝土由起重船运至瓯飞一期 1#副隔堤就位后，即可施工。

2) 栈桥安装

本工程栈桥平台采用钢筋混凝土，钢筋混凝土由起重船运至瓯飞一期 1#副隔堤就位后，即可施工。

3) 观鸟台、观鸟塔施工

钢结构基础施工完成后进行观鸟台、观鸟塔施工，主体列排从底部开始向上安装，添加下部套筒固定钢架，每根钢架螺栓紧固点位严格遵照施工图纸。

(4) 其它工程施工

主要工程项目见上述几点施工方法，其它项目施工，参照《堤防工程施工规范》，质量评定参照《水利水电工程施工质量评定表（试行）》。

2.11 土石方平衡

级配碎石铺设 2.86 万 m³；给水管道土方开挖 1.11 万 m³，回填 0.95 万 m³，多余部分就近用于堤后回填。

2.12 施工时序

本工程施工总工期为 4 个月，其中施工准备 0.5 个月，主体工程施工 3 个月，扫尾 0.5 个月。

其中观鸟台施工进度及管理如下所示：

(1) 施工进度安排的原则

本工程采用预制管桩的办法处理软土地基，且内容不多，工程量也不大。本工程施工总工期为 2 个月。

(2) 施工分期

施工进度分为筹建期、准备期和主体工程施工期。工程筹建期不包括在总工期内；工程准备期为 0.5 个月，主体工程施工 1 个月，扫尾 0.5 个月。

(3) 施工进度管理

①认真计算核实工程施工总工期，对施工单位提出的施工组织设计总进度计划，认真核对施工总进度计划安排的合理性，重点检查施工单位根据施工总进度计划相应安排的劳动力进场计划、材料采购和进场计划、机械设备的选型和进场计划等，及时完善施工总进度计划。

②根据工程施工总进度计划，要求施工单位提交本工程各主要分部、单位工程的详细进度计划；并在工程的实施过程中要求及时提供月进度生产计划，包括劳动力、材料采购和机械设备进场等。

③根据施工单位提供的月进度计划，在工程实施过程中督促施工单位认真执行。采用网络进度计划技术及时督促检查施工进度中的节点项目的完成情况。

④综合运用信息、合同管理、组织协调等手段进行进度控制。建设单位依据各项合同开展进度协调工作，必要时会商监理和施工单位利用经济、技术、合同措施进行工程进度的综合管理；建设单位及时收集各方面有关工程进度的资料，及时处理、反馈。

2.13 主要施工机械

主要施工机械见表 2-6。

表 2-6 项目主要施工机械一览表

序号	名称	规格	单位	数量
1	挖掘机	液压 1m ³	台	2
2	装载机	/	台	2
3	推土机	74kw	台	2
4	自卸汽车	8t	辆	3
5	蛙式打夯机	/	台	3
7	汽车起重机	5t	辆	1
8	压路机	/	辆	2
9	运输船	/	艘	1
10	打桩船	/	艘	1
11	旋转扒杆起重船	/	艘	1

2.14 比选方案

1、平台修复方案比选

4.5m 平台原为石碴垫层结构，宽度 12m。修复方案有以下 3 种：

方案 A 全部采用碎石路面（厚 100mm）

方案 B 全部采用混凝土路面（厚 100mm）

碎石为甲供料，方案 A 投资为 178.2 元/m，方案 B 为 660 元/m。4.5m 平台为海堤运行备用通道，采用混凝土路面投资较大且生态性差，本次推荐方案 A，即铺设 100mm 后碎石路面。

2、给水管道线路方案比选

给水主管接至东 1#水闸有 3 条线路：

线路 A：市政管网接入点→龙湾二期南堤背水坡→瓯飞一期 2#隔堤背水坡→瓯飞一期东堤背水坡→东 1#水闸，总长 9.0km。

线路 B：市政管网接入点→龙湾二期 3#施工便道→瓯飞一期 1#隔堤南坡→瓯飞一期东堤背水坡→东 1#水闸，总长 8.3km。

其他

线路 C：北 2#水闸→瓯飞一期北堤背水坡→瓯飞一期东堤背水坡→东 1#水闸，总长 13.30km。

表 2-7 主管线路对比分析表

线路方案	优点	缺点
线路 A	1、施工难度小	1、涉及穿龙湾二期海堤； 2、跨行政区域，龙湾二期南堤部分属于瑞安市； 3、沿线穿越环城河，规划围垦中河、护城河、瓯飞大河等，需与现状、规划河道相衔接。
线路 B	1、线路短，投资小； 2、线路不跨行政区域。	1、与 1#隔堤节制闸均有交叉； 2、沿线穿越环城河，规划围垦中河、护城河、瓯飞大河等，需与现状、规划河道相衔接； 3、涉及穿龙湾二期海堤。
线路 C	1、施工难度小； 2、直接从围区内部接入点接入，政策处理难度小。	1、线路长，投资大。

本次主管线路推荐采用 C 方案，即北 2#水闸→瓯飞一期北堤背水坡→瓯飞一期东堤背水坡→东 1#水闸。管道布置于海堤闭气土方下，覆土厚度 50cm。

3、管材选择方案比选

国内常用的给水管材有球墨铸铁管、焊接钢管、玻璃钢管、钢骨架塑料复合管及 PE 实壁管等。本次择球墨铸铁管、焊接钢管、PE 实壁管三种不同

材质的管材进行比较，该三种管材适用的工程地质条件相似。

（1）球墨铸铁管

球墨铸铁管具有优良的抗冲击能力，使用年限长，管道承压能力高。采用橡胶圈接口，柔性较好，施工方便，对软弱地基适应性较强，且标准管配件齐全，适用于配件及支管较多的管段，防腐能力较钢管好。该管材使用年限久，工程经验丰富，维护管理成熟，在温州地区一般均使用该管材。在穿越盐碱地区时可以采用镀锌球墨铸铁管，镀锌后球墨铸铁管的抗腐蚀能力比原来有大大提高

（2）焊接钢管

焊接钢管是一种常用的供水管材。其优点是管材强度较高、耐压性好、适应性强、单位管长重量较轻、管配件可根据需要现场制作，可用来埋设穿越各种复杂埋设环境。其壁厚可根据内压及刚度要求由设计决定。钢管的缺点是价格较高，耐锈蚀性差，除对钢管本身进行严格的内外防腐处理外，对于长距离的管线还需进行电化学保护，故穿越盐碱地区时防腐处理的工程代价较高

（3）PE 实壁管

PE 实壁管具有强度高，柔韧性好，耐腐蚀等优点，尤其是抗应力开裂与抗开裂快速传递性能的显著增强，使其作为给水管的优越性愈加突出。随着近十年来在国际上 PE 实壁管的应用越来越广泛，国内也开始推广使用工程临近海边，海堤目前沉降尚未稳定，结合工程地质特点给水管材选择时必须具有以下特点：抗腐蚀性能强、抗不均匀沉降好、可以带水施工操作、维护管理方便、综合造价经济。

表 2-8 各种管材的主要技术性能一览表

性能 \ 管材	钢管	球墨铸铁管	PE
耐腐蚀能力	较差	强	强
抗高压条件	强	较强	一般
事故率	低	低	低
可延性能	好	较好	好
施工安装	较复杂	方便	较方便
粗糙度	0.012	0.012（水泥砂浆内衬里）	0.010
使用寿命	较长	长	较长

以上几种给水管材中，球墨铸铁管近年来已在城市配水管道中广泛采用，但须考虑在外表面喷锌增强管道防腐性能。PE 管的质量好、整体性强，适应地区地形起伏，且与球墨铸铁管相比，不需另外防腐，刚度较强，输水能力强，管损小。钢管的最大特点是对复杂的地质情况适应性强，安全性好，强度大，但耐腐蚀性差。综上，本次管材选择 PE 管。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	*
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>3.11 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p> <p>本工程用海总面积 0.2925 公顷，全部为栈桥和平台等透水构筑物使用。瓯飞一期（北片）围填海项目于 2013 年 7 月开工建设，2017 年 3 月主堤合拢。本工程建设实际不会新造成围填海，项目用海已通过温州市自然资源和规划局温州湾新区分局组织的专家评审会，目前正在办理用海手续。</p> <p>本项目为新建项目，无原有环境污染和生态破坏问题。</p>
生态环境保护目标	<p>3.12 生态环境保护目标</p> <p>*</p>
评价标准	<p>3.13 环境质量标准</p> <p>1、海洋环境质量标准</p> <p>根据《浙江省海洋功能区划（2011-2020）》（2018 年 9 月修订版），本工</p>

程位于瓯飞农渔业区（代码 A1-24），海水水质质量执行不劣于第二类，海洋沉积物质量执行不劣于第一类，海洋生物质量执行不劣于第一类。

根据《浙江省近岸海域环境功能区划（调整）》示意图，本工程位于近岸一类区（编号 A05I），按照从严原则，海水水质执行《海水水质标准》（GB3097-1997）中第一类标准、沉积物执行《海洋沉积物质量标准》（GB18668-2002）中第一类标准、生物体质量执行《海洋生物质量》（GB18421-2001）中第一类标准，鱼类、甲壳类目前尚无统一的标准，铜、铅、锌、镉、汞采用《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程》中的海洋生物质量评价标准，砷、铬、石油烃采用《第二次全国海洋污染基线调查技术规程》（第二分册）中的海洋生物质量评价标准，相关标准内容见表 3-6~9。

表 3-6 《海水水质标准》（GB3097-1997） 单位：除 pH 外，mg/L

序号	项目	第一类	第二类	第三类	第四类
1	悬浮物	人为增量≤10		人为增量≤100	人为增量≤150
2	水温（℃）	人为造成的海水温升夏季不超过当时当地 1℃，其它季节不超过 2℃		人为造成的海水温升不超过当时当地 4℃	
3	pH	7.8~8.5 同时不超出该海域正常变动范围的 0.2pH 单位		6.8~8.8 同时不超出该海域正常变动范围的 0.5pH 单位	
4	溶解氧>	6	5	4	3
5	化学需氧量≤	2	3	4	5
6	无机氮≤	0.20	0.30	0.40	0.50
7	活性磷酸盐≤	0.015	0.030		0.045
8	石油类≤	0.05		0.30	0.50
9	挥发酚≤	0.005		0.010	0.050
10	硫化物≤	0.02	0.05	0.10	0.25
11	镉≤	0.001	0.005	0.010	
12	铅≤	0.001	0.005	0.010	0.050
13	铜≤	0.005	0.010	0.050	
14	锌≤	0.020	0.050	0.10	0.50
15	汞≤	0.00005	0.0002		0.0005
16	砷≤	0.020	0.030	0.050	
17	铬≤	0.050	0.1	0.2	0.5

表 3-7 《海洋生物质量》（GB 18421-2001）

序号	项目	第一类	第二类	第三类
1	有机碳（ $\times 10^{-2}$ ）≤	2.0	3.0	4.0
2	硫化物（ $\times 10^{-6}$ ）≤	300.0	500.0	600.0 000.μ

3	石油类 ($\times 10^{-6}$) \leq	500.0	1000.0	1500.0		
4	汞 ($\times 10^{-6}$) \leq	0.20	0.50	1.00		
5	砷 ($\times 10^{-6}$) \leq	20.0	65.0	93.0		
6	锌 ($\times 10^{-6}$) \leq	150.0	350.0	600.0		
7	铜 ($\times 10^{-6}$) \leq	35.0	100.0	200.0		
8	镉 ($\times 10^{-6}$) \leq	0.50	1.50	5.00		
9	铅 ($\times 10^{-6}$) \leq	60.0	130.0	250.0		
10	铬 ($\times 10^{-6}$) \leq	80.0	150.0	270.0		
表 3-8 《海洋生物质量》(GB18421-2001) 贝类标准值 (鲜重)						
项 目	第一类	第二类	第三类			
感官要求	贝类的生长和活动正常, 贝体不得沾粘油污等异物, 贝肉的色泽、气味正常, 无异色、异臭、异味		贝类能生存, 贝肉不得有明显的异色、异臭、异味			
粪大肠菌群 (个/kg) \leq	3000	5000				
麻痹性贝毒 \leq	0.8					
总汞 \leq	0.05	0.1	0.3			
镉 \leq	0.2	2	5			
铅 \leq	0.1	2	6			
铬 \leq	0.5	2	6			
砷 \leq	1	5	8			
铜 \leq	10	25	50 (牡蛎 100)			
锌 \leq	20	50	100 (牡蛎 500)			
石油烃 \leq	15	50	80			
六六六	0.02	0.15	0.5			
滴滴涕 \leq	0.01	0.1	0.5			
注						
1、以贝类去壳部分的鲜重计。						
2、六六六含量为四种异构体总和。						
3、滴滴涕含量为四种异构体总和。						
表 3-9 海洋鱼类、甲壳类和软体动物生物体内污染物评价标准值 (湿重, mg/kg)						
项 目	铜	锌	铅	镉	汞	石油烃
鱼类	20	40	2.0	0.6	0.3	20
甲壳类	100	150	2.0	2.0	0.2	20
软体动物 (不含双壳类)	100	250	10	5.5	0.3	20
2、水环境						
根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案(2015)》, 本项目附近地表水属于瓯江 119, 目标水质 IV 类, 因此项目所在区域地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类水质标准, 具体标准见表 3-10。						
表 3-10 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 单位: mg/L						

水质指标	I类	II类	III类	IV类	V类
pH（无量纲）	6~9				
高锰酸盐指数≤	2	4	6	10	15
COD≤	15	15	20	30	40
BOD ₅ ≤	3	3	4	6	10
DO≥	7.5	6.0	5.0	3.0	2.0
TP≤	0.02	0.1	0.2	0.3	0.4
石油类≤	0.05	0.05	0.05	0.5	1.0
NH ₃ -N≤	0.15	0.5	1.0	1.5	2.0
TN≤	0.2	0.5	1.0	1.5	2.0
挥发酚≤	0.002	0.002	0.005	0.01	0.1

3、大气环境

根据《温州市区环境空气质量功能区划分图》，本项目所在区域未划分环境空气质量功能区。本项目所在区域不属于自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护的区域，因此本项目所在区域环境空气质量参照执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。具体标准值见表 3-11。

表3-11 环境空气质量标准一览表

标准名称及级别	评价因子		标准限值
《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）及修改单 （生态环境部公告 2018 年 第 29 号）二级标准	PM ₁₀	年平均浓度	≤70 μg/m ³
		24 小时平均浓度	≤150 μg/m ³
	PM _{2.5}	年平均浓度	≤35 μg/m ³
		24 小时平均浓度	≤75 μg/m ³
	SO ₂	年平均浓度	≤60 μg/m ³
		24 小时平均浓度	≤150 μg/m ³
		1 小时平均浓度	≤500 μg/m ³
	NO ₂	年平均浓度	≤40 μg/m ³
		24 小时平均浓度	≤80 μg/m ³
		1 小时平均浓度	≤200 μg/m ³
	NO _x	年平均浓度	≤50 μg/m ³
		24 小时平均浓度	≤100 μg/m ³
		1 小时平均浓度	≤250 μg/m ³
	CO	24 小时平均浓度	≤4 mg/m ³
1 小时平均浓度		≤10 mg/m ³	

	O ₃	日最大 8 小时平均	≤160 μg/m ³
		1 小时平均	≤200 μg/m ³
	TSP	年平均浓度	≤200 μg/m ³
		24 小时平均浓度	≤300 μg/m ³

4、声环境

由于《温州市区声环境功能区划分方案》本项目所在区域未划分环境空气质量功能区，因此根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）判定，项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准。具体标准见表 3-12。

表 3-12 《声环境质量标准》（GB3096-2008） 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
1 类	55	45

3.14 污染物排放标准

1、废水

（1）施工期

项目施工期短，且施工船舶规模为小型，船舶内不设有生活厕所，水上施工人员均依托岸上环卫设施解决。

根据施工船舶特点，船舶不设置洗手间，没有船舶生活，船舶舱底含油污水收集上岸交有能力处理的单位接收处理。船舶施工人员的生活污水和陆域施工人员产生的生活污水依托设置的移动式环卫厕所进行收集后委托清运至污水处理厂处理，不得排放附近水体；施工生产废水经沉砂池进行处理达回用要求后回用于施工用水，主要用于车辆冲洗及洒水抑尘等，施工废水不外排；回用水水质达到《城市污水再生利用-城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）相关标准要求，具体标准见表 3-13。

表3-13 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）

序号	项目	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工
1	pH（无量纲）	6.0~9.0
2	色度，铂钴色度单位	30
3	嗅	无不快感
4	浊度/NTμ	10
5	五日生化需氧量（BOD ₅ ）/（mg/L）	10
6	氨氮/（mg/L）	8

7	阴离子表面活性剂/（mg/L）	0.5
8	铁/（mg/L）	/
9	锰/（mg/L）	/
10	溶解性总固体/（mg/L）	1000
11	溶解氧/（mg/L）	2.0
12	总氯/（mg/L）	1.0（出厂），0.2（管网末端）
13	大肠埃希氏菌/（MPN/100mL 或 CF _u /100mL）	无

（2）运营期

项目运营期生活污水由应急管理人员使用东 1#水闸管理房负一层提升工程中生活配套设施所产生。近期，项目生活污水经化粪池预处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级排放标准后（其中总磷、氨氮执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）中的间接排放限值，总氮纳管执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准）委托清运至污水处理厂处理，不得排放附近水体。远期待市政管网建成接通后排入市政污水管网，并通过截污工程排入污水处理厂进行处理，具体标准见表 3-14。

表3-14 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）单位：除pH外，mg/L

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
污染物	pH	SS	COD	BOD ₅	氨氮	石油类	总磷	动植物油	总氮	LAS
标准	6~9	400	500	300	35*	20	8*	100	70	20

2、废气

（1）施工期

项目施工期废气主要为施工期间堆土及机械施工、运输车辆产生的扬尘，以及施工机械废气和汽车尾气，废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）新污染源大气污染物中的无组织排放标准，具体标准见表 3-15。

表 3-15 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

污染物类别	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度（mg/m ³ ）
二氧化硫	周界外浓度最高点	0.4
氮氧化物		0.12
非甲烷总烃		4.0

	颗粒物		1.0									
	<p>(2) 运营期</p> <p>项目运营期无废气产生及排放。</p> <p>3、噪声</p> <p>(1) 施工期</p> <p>项目施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，具体指标见表 3-16。</p> <p style="text-align: center;">表3-16 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)</p> <table border="1" data-bbox="293 658 1398 763"> <tr> <td data-bbox="293 658 849 712">昼间 dB(A)</td> <td data-bbox="849 658 1398 712">夜间 dB(A)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="293 712 849 763">70</td> <td data-bbox="849 712 1398 763">55</td> </tr> </table> <p>注：夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A)</p> <p>(2) 运营期</p> <p>项目运营期噪声参照排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类标准，具体指标见表 3-17。</p> <p style="text-align: center;">表3-17 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)</p> <table border="1" data-bbox="293 1043 1398 1171"> <tr> <td data-bbox="293 1043 644 1120" rowspan="2">类别 \ 时段</td> <td data-bbox="644 1043 999 1120">昼间</td> <td data-bbox="999 1043 1398 1120">夜间</td> </tr> <tr> <td data-bbox="644 1120 999 1171">1 类</td> <td data-bbox="999 1120 1398 1171">55 dB(A)</td> </tr> </table> <p>4、固废</p> <p>本项目一般固废处置按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《浙江省固体废物污染环境防治条例》(2022 年修订)的要求，妥善处理，不得形成二次污染。一般固废贮存过程应满足相应防渗漏、防雨水、防扬尘等环境保护要求。</p>			昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	70	55	类别 \ 时段	昼间	夜间	1 类	55 dB(A)
昼间 dB(A)	夜间 dB(A)											
70	55											
类别 \ 时段	昼间	夜间										
	1 类	55 dB(A)										
其他	<p>项目建设内容主要为其他海洋工程建筑，属于非污染型建设项目，无总量控制要求。</p>											

--	--

四、生态环境影响分析

施工期 生态环 境影响 分析	<p>4.1 施工期环境影响分析</p> <p>(1) 废水：施工生活污水、打桩泥沙废水、施工期物料流失废水、船舶舱底含油污水、施工冲洗废水；</p> <p>(2) 废气：各类船舶、车辆及施工机械产生的废气、施工扬尘；</p> <p>(3) 噪声：各类船舶、车辆及施工机械产生的噪声；</p> <p>(4) 固废：施工开挖产生的弃土、建筑固废和生活垃圾。</p> <p>4.2 施工期水环境影响分析</p> <p>施工过程中产生的废水主要是施工生活污水、打桩泥沙废水、施工期物料流失废水、船舶舱底含油污水、施工冲洗废水等。</p> <p>(1) 施工生活污水</p> <p>施工生活污水由施工人员日常盥洗、卫生清洁所产生，其主要污染因子为 COD、NH₃-N、SS 等，施工生活污水水质和普通生活污水相近，但 SS 会明显高于普通生活污水。施工期生活污水平均产生量为 10.4m³/d、高峰产生量为 15.6m³/d。施工人员生活污水经移动式环卫厕所进行收集后委托清运至污水处理厂处理，不得排放附近水体。</p> <p>(2) 打桩泥沙废水</p> <p>本项目桩基在水中施工，采用水上浮箱法高频振动打桩机打入混凝土桩，桩基础打入过程中仅对作业点位表层淤泥产生冲击扰动，悬浮泥沙的产生量很少，影响范围局限于施工区域及周边几十米范围内。</p> <p>因此，施工期水中打桩施工过程产生的悬浮泥沙对工程所在海域的水环境的生态环境改变在工程结束后短时间内就能恢复到原有海域的生态水平。</p> <p>(3) 船舶舱底含油废水</p> <p>本项目施工期间拟投入施工船舶 3 艘，参照《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018），船舶的舱底含油废水产生量平均按 0.14t/d·艘计，则本项目施工期船舶舱底含油废水产生量约为 0.42t/d，船舶舱底含油废水中石油类的浓度约为 2000~20000mg/L，本次按 10000mg/L 进行计算，则本项目施工期船舶</p>
-------------------------	--

舱底含油废水中石油类的产生量约为 4.2kg/d。船舶产生的含油废水经船上收集装置收集上岸后委托清运至有能力处理的单位处理，不得排放附近水体。

（4）施工冲洗废水

施工机械和车辆冲洗将产生污废水，主要含泥沙等。根据类比调查，此类工程建设一般使用自卸汽车、挖掘机、推土机等。

施工组织设计时，施工机械和车辆清洗废水经收集后至施工场地沉砂池进行沉淀处理，处理后的上清液回用于抑尘和养护、冲洗，沉淀物用于填筑。

（5）施工物料流失废水

项目施工期设置临时料场。堆场施工期由于建筑材料的堆放、管理不当，特别是易流失的物料如黄沙、土方等露天堆放，遇暴雨时将可能被冲刷进入水体，尤其是在靠近河道的施工中容易发生物料流失。同时地块建设需要大量的建材，建材的运输量较大，因此建材在运输过程中的散落，也会随雨水进入附近的海域。此外，材料堆放场内堆放的施工材料如油料等保管不善被暴雨冲刷进入海域引起水质污染。因此，堆放场地尽量远离水体设置，并应具备临时遮挡的帆布，做好用料的合理安排以减少堆放时间，废弃后应及时清运。

综上所述，在采取相应措施后，施工期产生的水污染物，对周边海域环境影响不大。

4.3 施工期大气环境影响分析

施工过程中产生的大气污染物主要是各类船舶、车辆及施工机械产生的废气、施工扬尘等。

（1）施工扬尘

项目施工期的废气主要为扬尘，来源于以下几个方面：

- ①运输汽车造成的道路扬尘；
- ②土石方装卸、堆存时产生的风力扬尘；
- ③建筑垃圾在堆放和清理时产生的扬尘。

建设地平均风速较大，露天堆放的建筑材料及裸露的施工区表层浮尘在风力作用下较易形成风力扬尘，同时在运输、抛筑过程中也易引起扬尘，如遇干旱季节扬尘更为严重，会给周围空气环境造成一定的影响。一般情况下，施工工地在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。工程施工区及施

工道路周边 100m 范围内无集中居民点，工程施工过程中产生的扬尘、废气等将对施工区及上述敏感目标的大气环境质量产生一定的影响，需采取相应的抑尘、防尘措施加以控制土、石、水泥等可能产生扬尘的材料，在运输过程中做好运输车辆的密封和车辆保洁措施，减少因土、石外泄造成的扬尘污染。施工期间对施工场地实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70%。

临时堆料场、堆土场需保持一定的湿度，并采用彩条布覆盖等措施，工程弃（余）方应及时清运至其它项目填筑利用，并加强防护措施，以减少扬尘量。在施工场地及堆土场布设时，将施工临时设施和临时堆料场远离居民点布置。

本工程靠近海边，海上风力较大，对污染物的稀释扩散能力较大。本工程在做好定时洒水降尘的基础上，对周边环境影响较小。因此，本工程施工期大气环境影响是暂时的，待施工结束时，影响也随之消失。

（2）各类船舶、车辆及施工机械产生的废气

施工船舶、材料运输车辆和施工机械均需要使用各类燃油提供动力，本项目施工船舶、运输车辆和施工机械主要使用汽油、柴油作为燃料，船舶、车辆及施工机械运行过程会排放尾气，主要污染物为 NO_x 、 SO_2 、烃类物质和烟尘等，将在短期内影响项目所在区域的环境空气质量。建议施工单位选优质设备和燃油，加强设备检修和维护，尽量减少施工过程对项目周围大气环境的影响。由于各施工设备总的排放量较小，且施工工期短，施工区域扩散条件较好，对周围环境空气影响也很小。

综上所述，在采取相应措施后，施工期产生的大气污染物，对周围空气环境影响不大。

4.4 施工期声环境影响分析

噪声污染是施工期最主要的污染因子，施工期的噪声有各类船舶、车辆及施工机械产生的噪声。噪声的污染程度与所使用的施工设备的种类及施工队伍的管理等因素有关。不同的施工机械噪声级不同，一般在 65-110dB 之间，施工设备中噪声级较高的机械设备有挖掘机等。一般施工现场有多台机械同时作业，各机械噪声级将会增加，增加约 3~8dB。施工期间，施工机械是组合使用的，各台设备产生的噪声会互相叠加，因此施工场地的噪声值将比上表中列出的要大些。施工作业噪声主要指施工时的敲打声、装卸车辆的撞击声、拆装模

板的撞击声和吆喝声，多为瞬间噪声，瞬时声压级可高达 100dB 以上。建设期运输多采用大型车辆，其噪声级较高，正常行驶时噪声可达 80dB，鸣笛时可达 85dB。

噪声影响最为严重的是打桩阶段，距场界 10m 以内噪声影响值大于 65dB（A）。为此，建设单位应在施工场地边界设围墙隔声，并且打桩采用静压打桩，以减少对周围环境的噪声影响。

项目施工期间由于施工噪声会干扰、惊吓附近栖息的鸟类，所以应尽可能避免在春季施工，施工期间避免使用强噪声设备，或在施工前先使用小噪声设备将鸟类进行驱离后，再使用强噪声设备。

施工期影响是短期的，将随施工结束而终止。

综上所述，在采取相应措施后，施工期产生的噪声，对周边环境影响不大。

4.5 施工期固体废物影响分析

施工期的固体废物主要是施工开挖产生的弃土、建筑固废和生活垃圾。

（1）建筑固废

建筑施工过程中将产生一定量的建筑垃圾，临时堆放处应设遮雨棚，防止雨水冲刷入水体，在条件许可时回填处理并以植被覆盖，无法利用时可委托有关部门作无害化处理。

（2）施工开挖产生的弃土

土石方开挖产生的土石方，若处置不当，遇到降水则会污染水体，造成大量水土流失，尤其是在梅雨和台风等雨量较大的季节。挖方应及时回填利用，不能利用的也应选择远离水体的地方进行妥善堆放，并在条件许可时回填处理并以植被覆盖，无法利用时可委托有关部门作无害化处理。

（3）生活垃圾

施工人员的日常生活将产生一定量的生活垃圾，如不及时处理，在气温适宜的条件下则会孳生蚊虫、产生恶臭、传播疾病，对周围环境产生极为不利的影 响。因此施工单位应做好生活垃圾定点堆放，并及时运送至环卫部门指定地点进行处理。

综上所述，在采取相应措施后，施工期产生的固体废物，对周边海域环境影响不大。

4.6 对海洋资源影响分析

（1）对岸线资源的影响分析

本项目用海方式为透水构筑物用海，项目建设位于已建围堤的瓯飞一期北片围区内，根据最新修测岸线数据，项目全部位于新修测岸线向海一侧，本项目用海不涉及大陆岸线和海岛岸线，不占用自然岸线，工程的实施不影响该区域岸线资源，不会对周边岸线结构和功能产生不利影响。

（2）对滩涂资源的影响分析

滩涂资源具有气候调节、洪水防护、生物繁殖栖息、营养盐循环、自净能力等功能。

本项目建设位于已建围堤的瓯飞一期北片围区内，项目建设区域不涉及滩涂，因此，项目用海实施不会对滩涂资源造成影响。

（3）对渔业资源的影响分析

本项目水工构筑物施工过程中产生的悬浮物对围区内生物会产生一定的负面影响，但项目所在区域受这种影响的区间和时间均比较有限，而且，本项目建设周期较短，仅2个月，项目施工对浮游植物和浮游动物的影响也随着施工结束而结束，项目附近的海洋生态环境也将得到逐步恢复，项目施工整体上基本不会对渔业资源造成不利影响。

综上所述，本工程实施对附近海洋资源影响不大。

4.7 施工期海洋沉积物环境影响分析

本工程实施后桩基将永久性占用海域，造成海域潮间带面积减少，桩基施工时会搅动桩基周边海底沉积物，使海洋沉积物环境发生改变，但这些影响是暂时的，随着施工结束，将形成新的海洋沉积物环境。

根据对本项目水工构筑物施工过程中入海污染物的分析，会对海洋沉积物环境产生影响的主要是石油类，若施工期船舶含油污水不经处理直接排放，扩散在水中的高浓度含油污染物将不能马上被海水稀释，少部分油类将会与水中固体物质进行交换而沉入水底，使沉积物中石油类和有机质含量增加，对海域沉积物环境造成严重影响。

综上所述，本工程实施对附近海域沉积物环境影响不大。

4.8 施工期水文动力及冲淤环境影响分析

（1）对水文动力环境的影响

本项目建设在瓯飞一期 1#围区内，2017 年 3 月主堤合拢，本项目用海与外侧开放性海洋有海防堤坝相隔，因此本项目施工对海洋环境影响甚微，本项目施工期与运营期均不改变海域边界条件，对海洋水文水动力环境无影响。

本项目用海方式为透水构筑物用海，栈桥和平台桩基采用 158 根直径 40cm 的预制桩，水流通透性好，水流阻力小，对流速基本无影响，对工程区域整体海域的水动力环境影响较小。

（2）对冲淤环境的影响

本项目建设在瓯飞一期 1#围区内，2017 年 3 月主堤合拢，本项目用海与外侧开放性海洋有海防堤坝相隔，因此本项目施工对海洋环境影响甚微，本项目施工期与运营期均不改变海域边界条件，对海洋地形地貌与冲淤环境无影响。

本项目仅有 158 根直径 40cm 的预制桩对水动力有阻碍作用，但是影响较小，对工程区域整体海域的冲淤环境影响甚微。

综上所述，本工程实施对附近海域水文动力及冲淤环境影响不大。

4.9 施工期海洋生态环境影响分析

（1）对浮游生物的影响

本工程栈桥平台仅为 158 根直径 40cm 的预制桩，预制桩施工时间约 15 天，工程桩基建设规模和范围均较小，桩基施工基本不会扰动所在海域水体底质的悬浮，不会造成周边海域悬浮物增高。施工时基本不会产生较大的悬浮泥沙，不会对周边海域的浮游生物造成明显影响，且该影响是局部的、暂时的，对海洋生物的影响范围不大，待施工结束后，产生的影响也随之消失，海域生态环境将逐步恢复。

（2）对底栖生物的影响及损失分析

本项目 158 根直径 40cm 预制桩栈桥桩基建设将占用一定的滩涂面积，桩基施工时也将影响周边海域底质，其影响面积约为占用面积的 3 倍。占用滩涂面积 44.65m²，影响面积为 133.95m²，其中前者范围内的底栖生物将全部消亡（永久性损失），后者范围内的底栖生物损失量（一次性损失）按总量的 30% 进行估算。

根据底栖生物现状调查资料，围区内底栖生物量平均为 12.25 g/m²。本项目桩基直接占海导致的底栖生物永久性损失量约为 0.24 kg，影响范围导致的底栖生物一次性损失量约为 0.07 kg。

综上所述，项目施工期对局部海洋生态环境造成一定的影响，但随着施工结束施工结束后，产生的影响也随之消失，海域生态环境将逐步恢复，因此本项目对区域整体生态环境影响不大。

4.10 施工期陆生生态环境影响分析

（1）对陆生植物的影响

陆地生态系统的基础是植被，植被是地面上绿色植物的总称，它具有水土保持、涵养水源、光合作用、吸收废气、吸水滤水、削减噪声、增湿降温、栖息生物等生态功能。项目开发施工将占用部分土地资源，对项目地块现有的杂草进行清理，将在一定程度上破坏原有地表植被，降低植被覆盖率，但项目建成后采取绿化措施，种植新的植物，对原有生态环境会产生一定的改善作用，可弥补损失的生物量，土地一般经过 1~3 年即可恢复原有生态。

（2）对陆生动物的影响

工程影响范围内的动物包括两栖类、爬行类、鸟类和哺乳类，两栖类主要栖息于河流、水田、池塘或离水不远的陆地处；爬行动物主要生活在水里、陆地石缝灌丛中、傍水的山坡处活动；鸟类的活动区域包括林灌丛、树林、滩涂地带；哺乳动物的活动区域包括地面、洞穴、岩洞以及树上。

本工程占地包括草地、海堤等，将对动物的活动区域造成破坏，施工三废的排放也会产生影响，其中对穴居哺乳动物影响尤为明显。施工活动可能影响两栖类、爬行类及涉水鸟类的生存环境，导致活动区域缩小和种群及数量的减少。另外施工机械噪声、施工活动噪声会对动物造成一定影响，驱赶其暂时离开活动区域。但这种影响是短期和有限的，评价区内及其附近还有存在大片相似生境，可以供这些动物转移。施工活动结束后，动物的生存环境将会逐步得到恢复。

（3）水土流失

水土流失与建设地的土壤母质、降雨、地形、植被覆盖等因素密切相关，施工期土地平整和基础开挖期间由于清除了部分现有地表植被，降低了绿化覆

盖率，在瞬时降雨强度较大的情况下，易形成水土流失现象。施工期的弃土弃渣如不采取覆盖和围挡等措施随意堆放，在瞬时降雨强度较大的情况下，也易形成水土流失现象。工程建设造成的水土流失如果不采取及时、合理的预防和保护措施，将会产生一定的危害，

在工程施工期征用土地、临时占地及机械碾压、施工人员踩踏等破坏施工区域内的土地资源，破坏一定数量的植被生物量，致使原地貌形态、土壤结构、地表植被都不同程度地受到改变和破坏。工程建设破坏原地貌植被，改变原有地表水自然运动形态，减弱了表层土体抗侵蚀能力，增加了项目区内地表径流量和冲刷强度，对防洪和排水产生一定的影响。

综上所述，项目施工期对局部陆生生态环境造成一定的影响，但经过切实可行的污染防护和生态恢复措施后，对区域整体生态环境影响不大。

4.11 施工期风险事故影响分析

根据本工程施工特点、周围环境特点以及工程与周围环境之间的关系，确定本工程存在的潜在环境风险主要是自然灾害对项目可能产生的风险和项目本身对自然环境可能潜在的风险。

其中，自然灾害主要包括热带气旋、台风暴潮、暴雨、灾害性波浪等，均可能对工程产生一定的危害。

另外，项目施工期涉及车辆、船舶事故造成石油类及物料泄露对环境产生的影响。

（1）自然灾害

本项目所处海域是热带气旋、风暴潮、暴雨多发海域，可能遭受热带气旋、海浪、暴雨等自然灾害的袭击。在热带气旋活动过程中往往伴随着狂风、暴雨、巨浪和暴潮，导致海堤被毁、房屋倒塌、农田被淹、通讯和电力设施被毁，人民生命财产损失巨大。因此，对本工程直接造成不利影响的海洋灾害主要是热带气旋、灾害性波浪和风暴潮。强台风导致的海域超高潮位、巨浪正面袭击平台均会造成重大损失。

施工期，如遇恶劣天气及海况，施工单位应停止施工，则不会对施工人员设施产生较大的风险。

（2）车辆事故

	<p>可能发生车辆碰撞、侧翻等交通事故造成石油类泄漏从而污染水体的风险。一旦发生交通事故，导致石油泄漏进入水体，将对水质、水生生物及鱼类等产生较大影响。就本项目而言，进出施工区的车辆主要为货车，一般车速较慢，发生车辆碰撞造成溢油或造成车辆侧翻至河道的概率极小。</p> <p>（3）船舶事故</p> <p>船舶发生碰撞导致溢油事故，则会对浮游生物、底栖生物、游泳生物以及自然环境产生较大的影响和破坏。</p> <p>综上所述，项目施工期发生环境风险后对周边环境造成一定的影响，但经过切实可行的污染防护和恢复措施后，对周边环境影响不大。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>4.12 运营期环境影响分析</p> <p>（1）废水：生活污水；</p> <p>（2）噪声：给水管道增压泵噪声、社会生活噪声；</p> <p>（3）固废：生活垃圾。</p> <p>4.13 运营期水环境影响分析</p> <p>运营期中产生的废水主要是生活污水。</p> <p>根据企业提供的资料，项目观鸟平台区域不设置生活配套设施，并且游客、科研人员仅做短暂停留，因此其观光、科研过程中无生活污水产生及排放。其中生活污水由应急管理人员使用东 1#水闸管理房负一层提升工程中生活配套设施所产生，其中生活配套设施不提供食宿，应急管理人员为 2 人，生活用水按每人 50L/d 计算，工作时间为 365 天，则全厂生活用水量为 36.5t/a，污水排放系数按用水量的 80% 计算，则生活污水产生量为 29.2t/a（0.08t/d）。类比同类项目，污水水质一般为 COD500mg/L、NH₃-N35mg/L、TN70mg/L。</p> <p>近期，项目生活污水经化粪池预处理达标后，委托清运至污水处理厂处理进行处理，远期待市政污水管网建成接通后，经过化粪池预处理达标后，再通过陆域市政污水管网和截污工程排入污水处理厂进行处理。</p> <p>综上所述，在采取相应措施后，运营期产生的水污染物，对周边海域环境影响不大。</p> <p>4.14 运营期声环境影响分析</p> <p>运营期中产生的废水主要是给水管道增压泵噪声、社会生活噪声。</p>

(1) 给水管道增压泵噪声

本工程运营期间，给水管道运行过程中会产生一定的噪声，噪声源主要为给水管道增压泵，一般运行噪声在 75~85dB（A）左右，运行可能会影响栖息鸟类的觅食、营巢，因此要合理安排启闭时间以及对增压泵设置减振、隔声措施，并且将增压泵置于泵房内，经减振、隔声及地面衰减措施后使运行噪声达 45dB（A）以下，将工程运营期增压泵产生的噪声影响降至最低，该区域周边 1000m 范围内无居民区等声环境敏感点，因此运营期对陆域造成的声环境影响可以忽略不计。

(2) 社会生活噪声

项目建成后，观鸟平台的开放、东 1#水闸管理房负一层提升工程中生活基础设施的建成，会使该区域内人员增加，人员流动过程中产生一定的社会生活噪声，最大等效连续 A 声级约为 60~70dB（A），项目所在区域较空旷，噪声对外界影响相对较小。该区域周边 1000m 范围内无居民区等声环境敏感点，因此运营期对陆域造成的声环境影响可以忽略不计。

社会生活噪声可能会影响栖息鸟类的觅食、营巢，使鸟类易受到惊吓。因此，为了保护栖息在项目附近海域的鸟类，应该在观鸟平台及东 1#水闸管理房附近设立宣传栏，宣传各种鸟类的习性特点以及参观的主要事项，严禁高声喧哗、投掷杂物，保护好鸟类环境。

综上所述，在采取相应措施后，运营期产生的噪声，对周边环境影响不大。

4.15 运营期固体废物影响分析

运营期中产生的固废主要是生活垃圾。

项目运营期应急管理人员使用东 1#水闸管理房负一层提升工程中生活配套设施会产生一定量的生活垃圾，应急管理人员 2 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，年工作 365 天，则应急管理人员的生活垃圾产生量为 0.365t/a。

项目运营期游客、科研人员在观鸟平台观光、科研过程中会产生一定量的生活垃圾，其中游客、科研人员仅做短暂停留，游客、科研人员 150 人，生活垃圾产生量按 0.1kg/人·d 计，年运行 365 天，则游客、科研人员的生活垃圾产生量为 5.475t/a。

综上所述，项目生活垃圾产生量 5.84t/a，其中生活垃圾应放置于统一的收

集装置，经分类收集后，由当地环卫部门及时清运处置，禁止倾倒或抛洒入海。

综上所述，在采取相应措施后，运营期产生的固体废物，对周边环境影响不大。

4.16 运营期海洋生态环境影响分析

项目运营期产生的废水、固体废物等污染物均拟采取有效的污染防治措施，不排入海域中，因此项目运营期污染物排放基本不会对项目所在及附近海域的生态环境产生影响。但项目水工构筑物建成后会对下方海域形成遮挡，使得海域的光照度明显下降，可能会对浮游植物的光合作用产生较为明显的影响，同时相应的也会影响到浮游动物，观鸟平台下的浮游生物群落将较施工前发生改变，逐渐形成新的稳定群落，水工构筑物外部则基本不会受影响。

总体上项目运营期对周边海洋生态环境影响不大。

4.17 运营期陆生生态环境影响分析

（1）对陆生植物的影响

项目所在区域植被主要为常见的藜、钻形紫苑、酸模等杂草，项目所经地域无珍稀野生植物。项目对整个区域环境单位面积生物量影响不大，不会引起植物物种的损失。项目建成后将逐步恢复临时占地的绿化植被，因此不会对物种丰度和生态功能产生明显不利影响。

（2）对陆生动物的影响

温州是国际鸟类迁徙重要通道之一，沿海滩涂与湿地为众多水鸟提供了丰富的食物。温州沿海的滨海滩涂是越冬水鸟喜爱的家园，尤其温州湾更是聚集了大量的鸕鹚、雁鸭等水鸟，是珍稀越冬水鸟记忆深处的家园。

运营期观鸟平台位于鸕鹚科、鹈科和鹭科等水鸟的潜在活动区域，该设施建成投入使用以后，近距离的人类活动可能会对鸕鹚、鸿鹅、雁鸭类等易受人类活动干扰的鸟类产生不利影响。但观鸟平台建设主要为对瓯飞一期沿海鸟类开展调查监测工作，掌握沿海鸟类种群数量分布及其变化趋势，摸清鸟类生存威胁因子，为有效预警区域内生物多样性和生态环境的变化，以及为珍稀濒危鸟类保护及保育策略的制定提供科学依据，也为了解龙湾区沿海生态环境状况，加强区域生态环境保护管理，推动区域海洋生态文明建设提供参考。

此外，观鸟平台的建设不仅可以进行鸟类观察，也可以作为临时的鸟类救

	<p>助站，便于对鸟类的保护。</p> <p>因此本工程的实施对于改善周边海域生态环境、开展科学研究，促进海洋经济可持续发展均具有重要意义。</p> <p>（3）水土流失</p> <p>项目在严格按照相关要求做好护坡、植被恢复措施的情况下，则对水土流失的影响在可控范围内。</p> <p>总体上项目运营期对周边陆生生态环境影响不大。</p> <p>4.18 运营期风险事故影响分析</p> <p>台风、热带风暴和强热带风暴（以下均简称台风）是浙江省沿海地区的主要自然灾害，具有狂风、暴雨和高潮位三大破坏力，三者叠加破坏力更大，对工农业生产和人民生命财产造成巨大损失。根据浙江省气象局《台风路径》资料分析，每年 7~9 月为台风盛行期，在本地区登陆的或有严重影响的台风大约两年遇到一次。</p> <p>本项目所在海域属于亚热带海洋季风气候区，夏季主要受太平洋副热带高压控制，常有台风经过。台风期间往往伴随大浪和风暴潮增水，具有较大的破坏性，可能造成水工建筑物的倒塌受损事故，风险性增大。运营期间如遭遇台风，也会对栈桥平台设备安全产生威胁。</p> <p>根据《工程结构可靠性设计统一标准》（GB50153-2008），本工程按三级建筑物设计，设计使用年限为 20 年。如本海区台风、风暴潮来袭时，海水会涌上栈桥平台上方的建筑物，从而对栈桥平台安全构成较大的安全隐患。</p>
选址选线环境合理性分析	<p>4.19 用海选址合理性分析</p> <p>（1）区位和社会条件适宜性分析</p> <p>温州是国际鸟类迁徙重要通道之一，沿海滩涂与湿地为众多水鸟提供了丰富的食物。温州沿海的滨海滩涂是越冬水鸟喜爱的家园，尤其温州湾更是聚集了大量的鸕鹚、雁鸭等水鸟，是珍稀越冬水鸟记忆深处的家园。</p> <p>项目建设于瓯飞一期北片围垦区 1#围区内，场地硬质驳坎较多，鸟类聚集，整体环境较为安静。</p> <p>项目所处区位适宜观鸟平台建设，区位鸟类种类数目众多，有极佳的观鸟效果。</p>

项目所在的温州市龙湾区位于瓯江口南岸，属于《浙江海洋经济发展示范区规划》“一核两翼三圈九区多岛”的海洋经济总体发展格局中的南翼，经济发达，人口众多。

项目用海位于温州市龙湾区瓯飞一期（北片）围海区，《瓯飞一期（北片）海域开发利用规划》中的生态养殖区。本项目拟建观鸟平台的建设能够在保障渔业养殖的基础上，实现空间综合利用。

项目所在的龙湾区基础设施完善，水、电、通信、道路、码头等条件能够满足项目建设运营需求；附近码头、水闸、海塘等水工建筑物较多，施工经验丰富，施工设备和施工队伍充足，为观鸟平台项目实施创造了较有利条件。

用海选址区位和社会条件适宜。

（2）自然资源和生态环境适宜性分析

①地质条件适宜性

瓯江口南岸的瓯飞浅滩，是温州市面积最大的滩涂。瓯飞围垦工程是全国最大的滩涂围垦工程，目前龙湾区部分已经筑堤围海，形成大规模的养殖水域，为本项目提供了足够的承载空间。

本项目位于瓯飞围海区内，波浪、潮流等引起的冲淤变化不会影响桩基稳定，桩基实施也不会对水动力冲淤条件产生影响。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001）（1/400万），厂址地震动峰值加速度为 0.05g（g 为重力加速度），相应的地震基本烈度为VI度，设计地震分组为第一组，属于建筑抗震不利地段。

区域主要不良工程地质问题为场区软土层较厚且变化大等问题，尤其是软土地基的强度低、稳定性差和不均匀沉降及变形大等问题，但这些问题可以通过增加桩基长度加以解决。

场地工程地质条件整体适宜观鸟平台建设。

②海洋生态环境条件适宜性

本项目用海类型为特殊用海中的科研教学用海，用海方式为透水构筑物用海。

项目海域目前无养殖、捕捞等渔业生产，海洋生态环境现状良好，从区域生态环境方面来看，适合本项目的建设。

本项目桩基直接占海导致的底栖生物永久性损失量约为 0.55kg，施工影响范围导致的底栖生物一次性损失量约为 0.49kg。在采取必要的环境保护及生态措施的前提下，自然资源和环境条件对项目建设是可以承受的。

鸟类是生态系统的重要组成部分，观鸟平台项目建设不仅可以进行鸟类观察，也可以作为临时的鸟类救助站，对于保护野生动物资源、维护生态平衡、保护和改善人类生存环境具有十分重要的意义。

（3）用海风险适宜性分析

本项目的实施主要面临的灾害性风险为台风和风暴潮侵袭的风险、雨季内涝风险、车辆、船舶事故造成石油类及物料泄露风险等。

本项目建设位于已建堤坝围区内侧，只要项目采取一定的安全防范措施，就能避免风险的发生。

4.20 用海方式和平面布置合理性分析

（1）用海方式合理性分析

本项目新建栈桥和平台为透水构筑物，属于透水构筑物用海方式，项目用海不改变海域的自然属性，并且本项目用海不占用岸线。本项目建设基本不会影响所在海域的水文动力环境和冲淤环境。

本项目栈桥平台桩基直接占海导致的底栖生物永久性损失量约为 0.24kg，影响范围导致的底栖生物一次性损失量约为 0.07kg。本项目建设对海洋生态系统影响很小。

因此，本项目用海方式是合理的。

（2）平面布置合理性分析

本项目新建栈桥 288m，宽 2.8m，呈折线形布置，栈桥后端西侧设置观鸟台，平台面积 29m²；东侧设置观鸟塔，观鸟塔面积 145m²。栈桥面高程 1.1m，与现状瓯飞一期北片 1#副隔堤镇压层相衔接，便于游客和科研人员通行。

新建栈桥沿着地形较高处布设，尽可能的少占用海域空间。与已建设的其他区域观鸟站相类比，本项目观鸟台、观鸟塔的布局经过相关美学设计，不仅可以满足本身的需求，而且尽可能节省了空间。

项目平面布置功能分区明确，布局合理、紧凑，体现了“集约、节约用海”的原则。栈桥的折线形布置，利用地形较高处较平整处设置基础设施。

项目场地生态环境较好，属中亚热带季风气候，气候温暖，周边有丰富的渔业资源，温州湾鸟类栖息较多，聚集了大量的鸬鹚、雁鸭等水鸟，是珍稀越冬水鸟记忆深处的家园。

本项目观鸟平台布置于 1#副隔堤与东堤交叉位置西北侧，可满足科考人员以及鸟类爱好者对鸟类的观察和研究，实现对周围鸟类及生态环境的实时监测。除了可以提供鸟类种群变化监测数字外，还可以在此近距离观鸟、观海、观湿地。

观测站设计合理划分空间，包括观鸟平台、观鸟塔和休憩平台，各功能空间及流线关系通畅，创造出富有特点和自然的观鸟建筑。

项目用海面积较小，透水构筑物用海方式不会对项目海域及周边海域海洋生态环境产生破坏。

因此本项目用海平面布置是合理的。

4.21 用海面积合理性分析

（1）用海面积的量算

本项目用海面积测算采用 CGCS2000 坐标系，高斯-克吕格投影方式，中央子午线为 121°；绘图采用 AutoCAD 软件成图，面积量算直接采用软件面积量算功能，其算法与坐标解析法原理一致。

本项目用海面积的界定参照《海籍调查规范》中的有关用海规定执行，经现场实地测量后，根据本项目的自身用海特征和该区域海洋开发利用的实际情况，确定了该项目用海面积，项目宗海位置及界址分别见图 4-1、图 4-2。

根据《海籍调查规范》关于用海面积界定的规定，对本项目的用海界址界定如下：

1-2-3-4 为瓯飞一期北片 1#副隔堤权属界址线，4-5-6...-12-13-14 和 19-1 为栈桥的外缘线，14-15-...18-19 为观鸟平台的外缘线。

因此，透水构筑物的用海范围为折线 1-2-3-...-18-19-1 围城的区域，其用海面积为 0.2925 公顷。

（2）用海面积是否满足项目用海需求

本项目的建设内容为栈桥、观鸟平台和观鸟塔。栈桥设计宽 2.8m。观鸟平台和观鸟塔经过相关设计，不仅可以满足工作开展的需要，而且根据节约用海

的原则，尽量减少对海域的占用。

因此，本项目用海面积可以满足项目用海需求。

*

图 4-1 项目宗海位置图

*

图 4-2 项目宗海界址图

（3）用海面积与相关行业的设计标准和规范符合性分析

本项目依据用海界定结果，符合《海籍调查规范》的相关规定，又能满足科研管理的基本用海需求。

观鸟台的设计考量了开阔平坦的湿地地形与极为潮湿的盐碱空气，同时设计了 360° 视觉窗口可以用作围合而隐蔽的观鸟空间。从“观鸟屋”中，游客们可以看到周围的一系列水鸟，以及芦苇和水岸的美丽景色。

建筑形态设计成圆柱形结合空气动力学，起到防风抗台的作用。木饰面为粗线条的几何形态赋予了柔软而富有自然气息的外衣。

观鸟塔一共三层，通过中央的旋转楼梯相连，为了将参观者隐藏于鸟类看不到的地方，楼层均被设计为悬空的形式，同时保护观鸟人不受天气影响。

为了避免对鸟类形成干扰，将观鸟走廊同环境融为一体，降低人行交通对鸟类生产环境和鸟类活动的影响，木栈路网和观景平台贯穿整个基地，营造了多样而丰富的景观体验，使其对区域的干扰降至最低。

项目用海符合相关行业的设计标准和规范。

4.22 用海期限合理性分析

本工程属公益事业用海，根据《中华人民共和国海域使用管理法》第二十五条关于海域使用权最高期限的规定：公益事业用海四十年。

根据《工程结构可靠性设计统一标准》（GB50153-2008），本工程按三级建筑物设计，设计使用年限 20 年。

本工程用海期限按 20 年申请，既符合《中华人民共和国海域使用管理法》的有关规定，也考虑了水工构筑物的设计使用年限等因素，其用海期限的确定是合理的。

4.23 其他环境制约因素合理性分析

本项目的选址建设也符合《浙江省海洋功能区划（2011-2020 年）》、《浙江省海洋主体功能区规划》、《浙江省海岸线保护与利用规划》、《温州市养

	<p>殖水域滩涂规划（2017-2030年）》、《温州瓯飞一期（北片）海域开发利用规划》、《浙江省温州市“三线一单”生态环境分区管控方案（发布稿）》等文件的相关要求。</p> <p>综合分析，本项目的选址具有合理性。</p>
--	--

五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	<p>5.1 施工期水污染保护措施</p> <p>(1) 施工人员生活污水经移动式环卫厕所进行收集后委托清运至污水处理厂处理，不得排放附近水体。</p> <p>(2) 严禁向施工海域排放废油、残油等污染物。不得在施工区域清洗油舱和有污染物质的容器。</p> <p>(3) 施工单位应加强安全与质量管理，加强对施工船舶和运输船舶的安全性和环保意识教育，遵守海上航行和作业的有关规定，消除船舶漏油、往海域投弃垃圾的不良现象。</p> <p>(4) 禁止向海域排放未经处理的含油废水。加强施工船舶自身的防污管理，施工船舶产生的船舶舱底含油废水经船上收集装置收集上岸后委托清运至有能力处理的单位处理，不得排放附近水体。</p> <p>(5) 应修建排水沟、沉淀池，冲洗废水集中收集后沉淀处理，上层清液可回用作施工用水，底泥作为工程回填土或者运至合理的填方基地进行合法消纳。</p> <p>(6) 项目应利用 GPS 进行精确定位，控制施工范围，避免因重复操作引起的悬浮泥沙对海洋生态环境的影响。</p> <p>5.2 施工期大气污染保护措施</p> <p>(1) 施工扬尘的防治措施</p> <p>① 施工现场实行封闭式管理，有专人负责施工场地和施工便道的洒水工作，洒水频率决定于天气状况以及周边敏感点分布状况，建议每天至少洒水 4-5 次，同时在围墙设置喷雾装置，以减轻扬尘污染。</p> <p>② 运输建筑材料和建筑垃圾时需采用密封车辆运输，车辆驶出装、卸场地前用水将车厢和轮胎冲洗干净，同时进出需设置过水池；运输车辆行使路线避开周边民宅。</p> <p>③ 合理安排施工运输工作，对于施工作业中的大型构件和大量物资及弃土的运输，应尽量避免交通高峰期，以缓解交通压力。</p> <p>④ 对堆放、装卸、运输易产生扬尘的物料，应采取遮盖、封闭、压实、洒水等压尘措施。施工现场内裸置泥土，应当采取覆盖或绿化措施。</p> <p>⑤ 施工单位应当使用预拌砂浆、混凝土，禁止现场搅拌，运土方和建筑材</p>
---	---

料等时不宜装载过满，同时要采取相应的遮盖、封闭措施。对不慎洒落的沙土和建筑材料，应对地面进行清理。

（2）燃油尾气的防治措施

①对入场施工机械进行管理，检查合格的机器才可进场作业，尽量减少施工机器包括车船产生的燃油废气。

②施工船舶、施工机械和运输车辆的燃油废气，属自然排放。本项目快艇、机动艇主要采用的是汽油，含硫量低。其余施工机械要加强管理，采用符合标准的低含硫燃料。

5.3 施工期噪声污染保护措施

噪声污染是施工期最主要的污染因子，建设期间的噪声有各种施工机械噪声和运输车辆噪声。为了减轻施工噪声对周围环境的影响，项目施工时应根据《温州市建筑施工噪声污染防治管理办法》（温州市人民政府令第6号）采取以下措施：

（1）加强施工管理，合理安排施工作业时间，严格按照施工噪声管理的有关规定执行，严禁夜间进行高噪声施工作业。

（2）尽量选用低噪声的施工机械，振动较大的固定机械设备应加装减振机座，同时施工单位应设专人对各类施工设备进行定期维护和保养，尽可能采用施工噪声低的施工方法。

（3）施工机械应尽可能放置于对远离场界的地点。

（4）在高噪声设备周围设置掩蔽物。

（5）加强对运输车辆的管理，尽量压缩工区汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛。

（6）加强道路养护和车辆的维修保养，降低机动车身松动、老化发出的噪声。

（7）尽可能避免在春季施工，施工期间避免使用强噪声设备；施工前先使用小噪声设备将鸟类进行驱离后，再使用强噪声设备，减小施工噪声对鸟类的影响。

5.4 施工期固体废物污染保护措施

（1）建设单位应要求施工单位实行标准施工、规范运输，不能随地洒落物

料，不能随意倾倒建筑垃圾、制造新的“垃圾堆场”，建筑垃圾中废木料、钢筋头、包装材料、塑料等收集后可回收综合利用，混凝土与弃土、弃渣可用于路基填筑，不可利用部分由环卫部门统一清运。

(2) 生活垃圾由环卫部门统一清运。

(3) 依法管理，认真贯彻执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，严禁任何单位和个人向海域内倾倒垃圾、固体废物。

5.5 施工期海洋生态环境保护措施

项目实施会对工程所在地海洋生态环境产生一定不利影响，为了缓解和减轻工程对所在地海洋生态环境的不利影响，项目实施期间应做好保障生态保护重点目标安全，落实相关措施。

(1) 建设单位在制订施工进度计划安排时，应尽量避免 4~6 月海洋经济生物的产卵盛期。

(2) 在用海设施施工阶段，采用先进、合理的设备和工艺，缩短施工周期，减少泥沙入海量，降低悬浮泥沙对海域生态环境的影响。

(3) 在施工期应预防为主。在各种作业工程施工过程中，应加强施工队伍的组织和管理工作，采用先进技术设备，严格按照操作规程，科学安排作业程序，尽量避免和减少造成海水悬浮物的增加量，从而降低对水生生物生长的影响。

(4) 加强施工期废水的收集处理和生活垃圾的收集处置，严禁向海域倾倒各种垃圾与废水。

(5) 施工船舶必须严格接受海上交通部门的统一管理，作业过程随时注意过往船舶通行情况，避免出现海上交通安全事故。

5.6 施工期陆生生态环境保护措施

(1) 植被保护措施

① 优化场内道路的布设，场内道路应尽量利用已有的道路等，从而减少占地和植被破坏；场内施工道路，尽量以半挖半填方式施工，减少施工土石方量，从而减少地面扰动面积。

② 优化临时占地区的选址，应尽量选择裸地、荒草地等未利用地，减小对占用区植被的影响。施工结束后，应及时对临时占地区域采取平整压实处理，避免水土流失等对植被的破坏。

③优化施工时序，施工期应避免在暴雨时节施工，同时减少土石方的开挖以及植被的砍伐，减少施工垃圾量的产生，及时清除多余的土方和石料，严禁就地倾倒覆压植被，同时采取护坡、挡土墙等防护措施，减少水土流失。

④加强施工监理，依据征地红线范围严格划定施工作业带和人员、车辆的行走路线，施工活动要保证在作业带内进行，禁止施工人员越线施工。各类机械开挖作业，做到放一段线挖一段路，绝不允许超放超挖，确保线内土石块向两边翻滚的措施。

⑤结合水土保持的植物措施进行植被修复，植被恢复措施应与主体工程同步进行，根据恢复方案实行边施工边恢复的策略，及时控制生态破坏的影响范围和程度。植被恢复尽量保护施工占地区域原有的生态体系，恢复区域的主体生态系统结构，维持其正常生态功能。在利用当地原有物种的情况下，尽量使物种多样化，避免单一，同时要防止外来入侵物种的扩散。

（2）陆生动物保护措施

①在施工现场设置警示或提示牌，在施工过程中发现有野生动物出没要自觉加以保护，并严禁伤害与猎杀保护区内的任何野生动物。禁止追赶或惊吓野生动物，充分关心野生动物的自然习性。

②优选施工时间，避开野生动物活动的高峰时段。野生鸟类和哺乳类大多是晨昏或夜间外出觅食，正午是鸟类休息时间。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式和时间的计划，并力求避免在晨昏和夜间施工。

③在施工车辆进入施工区过程中，采取控制车速的和禁止鸣笛等措施，避免对过路的野生动物造成伤害。施工期间加强堆料场防护，加强施工人员的各类卫生管理，避免生活垃圾、生活污水的直接排放，减少污染，最大限度保护动物生境。

④施工期制定严格的施工纪律和规章制度，规范施工行为，严格控制施工人员数量、设备和施工作业时间，严格划定施工范围，严禁越界施工，严禁施工人员进入非施工区域或从事与施工活动无关的活动，特别是要杜绝捕杀、伤害、惊吓、袭击动物等行为。开展施工期的工程环境监理工作，切实保障各项措施的落实，控制工程施工对植被资源和野生动物的影响。

（3）水土保持

水土流失与建设地的土壤母质、降雨、地形、植被覆盖等因素密切相关，施工期土地平整和基础开挖期间由于清除了部分现有地表植被，降低了绿化覆盖率，在瞬时降雨强度较大的情况下，易形成水土流失现象。施工期的弃土弃渣如不采取覆盖和围挡等措施随意堆放，在瞬时降雨强度较大的情况下，也易形成水土流失现象。

施工期是短暂的，施工结束后上述影响也将不复存在，但施工期间必须加强管理，把对周围环境的不利影响减轻到最低水平。应采取以下生态保护措施：

①采用封闭式施工，在工程区四周设置围墙，尽量采用砖墙形式。

②开挖出的土方可用于场地回填，严禁随意倾倒、堆放，外运弃方需运至专用弃渣场，场地回填时要严格按照工程设计要求进行分层填筑压实。

③设置地面排水、地下排水等设施，并与区域沟渠配合形成良好的排水系统，以保证场地基础的强度及稳定，另在排水沟端口处设置沉淀池，用于沉淀流失的泥土。

④施工期对工程进行合理设计，做到分区分期开挖，使水土流失减低到最低程度，切忌遍地开花，形成较大的水土流失面积。

⑤为减少水土流失及美化环境，在项目完工后，对项目场区可恢复植被的区域全部予以恢复。

⑥工程措施、植物措施和临时措施相结合，形成完整的防治体系。根据不同的施工区特点，建立分区防治措施体系，即工程水土保持措施以“点”为防治重点，实现以“点”带“面”，做好项目区水土流失防治工作。

⑦施工期结束后需对临时占地区域进行修复，通过种植适宜的草种、灌木、乔木等植物来恢复被占地破坏的植被，在恢复期间，进行定期监测占地区域的状况，并及时维护。

5.7 施工期风险事故保护措施

事故应急防治的关键在于应急计划的实施，事故发生后，能否迅速而有效的做出应急反应，对于控制污染、减少污染对生态环境造成的损失以及消除污染等都起着关键性的作用。因此须高度重视对该类突发性事故的防范及应急处理，实行“预防为主、平灾结合、常备不懈”的方针，以最大程度减轻事故的危害与损失。具体的防范、应急措施如下：

	<p>(1) 施工前制定科学合理的施工工艺，码头等构筑物设计应符合抗风等相关规范的要求。</p> <p>(2) 合理安排施工时间，避开台风多发期施工，使工程安全度汛。6~10月为热带气旋影响季节，项目施工期间，应对工程各类设备、设施都要作好防台风的安全措施，切实加强监管。</p> <p>(3) 业主单位应积极配合相关政府职能部门做好应对台风、暴雨等气象灾害的措施，当台风来临时，需按照防台要求对船舶进行妥善安置，避免热带气旋等恶劣天气带来的损失。</p> <p>(4) 对相关人员适时进行培训和临灾演习，培养操作人员对突发性事故的理论水平和实际应变能力。以便在突发性事故发生时，立即采取应急措施，控制事故的影响范围和程度，减轻事故造成的损失的危害。</p> <p>(5) 为能及早预报溢油事故的发生，建议配备包括通讯联络器材、溢油监视、监测和报警装置在内的自动监控系统。</p> <p>(6) 配备应急设施、设备和建立应急处理程序。一旦发生溢油事故，应根据当时的气象、水文等多种因素及油品性质与溢出量，采用相应的补救措施，并根据溢油规模启动应急程序、通知相应应急机构和管理部門。一般溢油回收处理程序如下： 水域溢油→围油栏→机械回收→人工回收和处理→吸油材料回收→消油剂。</p> <p>(7) 施工机械需配备一定量的应急设备，如围油栏、吸油毡、吸油枪、事故应急储水箱等，用于预防紧急事故发生降低对水体及生物造成的影响。</p> <p>(8) 实施单位应联合水利、渔业、环保等部门共同编制环境风险应急预案，建议多部门联动机制，一旦发生风险事故，及时启动应急计划，可避免对水生生态环境带来危害。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>5.8 运营期水污染保护措施</p> <p>项目运营期生活污水由应急管理人員使用东1#水闸管理房负一层提升工程中生活配套设施所产生，年工作时间为365天，生活污水产生量为29.2t/a。近期，项目生活污水经化粪池预处理达标后，委托清运至污水处理厂处理进行处理，远期待市政污水管网建成接通后，经过化粪池预处理达标后，再通过陆域</p>

市政污水管网和截污工程排入污水处理厂进行处理。

5.9 运营期噪声污染保护措施

为了更好地减少水泵运行噪声、社会生活噪声对周边环境的影响，可采取以下防治措施：

（1）设备选型时，尽量选用优质低噪声设备；

（2）设备安装时，可采用隔振垫、消音器等辅助设施，并合理安排水泵启闭时间；

（3）设立宣传栏，宣传各种鸟类的习性特点以及参观的主要事项，严禁高声喧哗、投掷杂物，保护好鸟类环境。

5.10 运营期固体废物污染保护措施

合理放置垃圾桶，管理人员、游客及科研人员产生的生活垃圾由专人收集分类后，由当地环卫部门及时清运处置。

5.11 运营期海洋生态环境保护措施

加强管理人员、游客及科研人员的管理，禁止向海域抛洒垃圾。

5.12 运营期陆生生态环境保护措施

（1）植被保护措施

根据“长期关注、动态评估”的原则，应将生态恢复作为重要内容之一，对生态修复措施进行定期评价。根据施工前的影像资料制定恢复方案，对临时占地进行植被恢复，坚持因地制宜的原则，尽量选用适生性强、生长快、自我繁殖和更新能力强的乡土植物进行植被恢复，同时防止外来入侵种的扩散。

（2）陆生动物保护措施

尽可能避免过多的人员和车辆进入项目区，减少对野生动物生境的干扰。通过宣传教育，提高工作人员的保护意识，严禁管理人员、游客及科研人员捕猎野生动物。在候鸟迁徙期间，设置合理的游客限额，以避免人类干扰候鸟的活动和繁殖。

5.13 运营期风险事故保护措施

应制定严格的应急计划与措施，注意栈桥的主体结构状态，发生灾害性天气变化时应加强对栈桥及附近海岸侵蚀的观测检查，同时应制定灾害性天气条件下的应急预案，以减少由灾害性天气引发的工程灾害损失。

5.14 用海监督管理对策措施

项目用海实施海域使用监督管理，用海单位必须按照海域使用论证和批复要求合理开发利用海域资源，规范海域使用行为，维护海域国家所有权和海域使用权人的合法权利，实现海域资源和海洋生态环境的可持续利用。

海域使用的监控、跟踪、管理是实现国有海洋资源有偿、有度、有序使用的重要保障。针对项目用海特点，应进行以下监控、管理对策与措施。

（1）海域使用面积监控

海域使用面积的监控是实现国家海洋资源有偿、有度、有序使用的重要保障，应严格执行《中华人民共和国海域使用管理法》第二十八条、第四十二条、第四十六条的规定，加强海域使用的监督检查。

本次海域使用面积的申请，海域使用面积测量要按《海域使用面积测量规范》（GB/HY070-2003）中的有关规定执行。

（2）海域使用用途监控

《中华人民共和国海域使用管理法》第二十八规定：“海域使用权人不得擅自改变经批准的海域用途；确需改变的，应当在符合海洋功能区划的前提下，报原批准用海的人民政府批准。”行政主管部门应当依法对项目海域使用的性质进行监督检查，发现违法现象应当依据《中华人民共和国海域使用管理法》第四十六条执行。

（3）海域使用资源环境监控

《中华人民共和国海域使用管理法》第二十四条要求：“海域使用权人发现所使用海域的自然资源和自然条件发生重大变化时，应当及时报告海洋行政主管部门。”项目建设单位应根据环境影响评价的要求，提出海域使用环境控制目标，并制定具体的监控计划和措施。当地行政主管部门要监督项目建设单位实施海域使用资源环境状况监控。海域使用资源环境状况监控包括对生物资源和海洋生物多样性、海域环境（水质、底质）等方面的监控，防止或减少由于项目建设对海域环境产生的负面影响，确保资源、环境可持续利用，社会、经济可持续发展。

（4）海域使用时间监控

《中华人民共和国海域使用管理法》第二十九条规定：“海域使用期满，

其他

未申请续期或者申请续期未获批准的，海域使用权终止。”通过海域使用时间监控，及时查处超时非法用海者，可以避免国家利益受损，达到有效保护国家利益和其它用海者的合法利益。进行海域使用期终止后的监控管理，一是防止海洋环境的污染，二是保护其它合法海域使用权人的权利。

本项目作为公益性用海项目，根据《工程结构可靠性设计统一标准》（GB50153-2008），本工程按三级建筑物设计，工程设计使用年限 20 年。因此，本工程用海期限按 20 年申请。获批后，用海单位应在用海期限内用海，到期后可对栈桥等构筑物进行安全评估，再另行决定是否申请续期。

（5）海域使用监控对策和建议

①项目完工后，用海人应向海域使用管理部门提交详细的用海工程设施完工图、海域使用管理计划、应急预案等材料。

②根据项目用海特点应在运营期对其进行用海面积和用海类型监控，不得随意扩大用海范围和改变用海类型。如果实际的使用范围超过申请范围，或者用海类型改变，还需及时按照有关法律法规的规定和行政主管部门的要求补充办理相关用海申请。

（6）海域使用动态监控

在运营期应进行用海项目海域使用动态监控，动态监控内容包括用海项目的具体位置、用海面积、海域使用用途、岸线的使用长度等用海情况，海域使用用海面积不能超过确权的用海面积，用海单位不得擅自改变批准的海域使用用途。

（7）运营期的监控

本项目的实施会对海洋生态环境产生一定的负面影响，建设单位应投入一定的财力进行海域生态修复，并与当地行政主管部门协商，合理安排工程附近海域的生态修复工作。

5.15 环境管理与监测计划

1、施工期环境管理

（1）工程项目的施工承包合同中，应包括环境保护的条款，其中应包括施工中在环境污染预防和治理方面对承包的具体要求，如施工噪声污染，废水、扬尘和废气等排放治理，施工垃圾处理处置等内容。

(2) 建设单位应设置兼职环保员参加施工场地的环境监测和环境管理工作。

(3) 加强对施工人员的环境保护宣传教育，增强施工人员环境保护和劳动安全意识，杜绝人为引发环境污染事件的发生。

(4) 定时检查施工现场污水排放情况和施工机械和噪声水平，以便及时采取措施，减少环境污染。

2、运营期环境管理

(1) 制定和实施各项环境管理计划。

(2) 组织和落实项目运行期的环境监测、监督工作，委托有资质的单位承担本项目的环境监测工作。

(3) 建立环境管理和环境监测技术文件，做好记录、建档工作。技术文件包括：污染源的监测记录技术文件；污染控制、环境保护设施的设计和运行管理文件；导致严重环境影响事件的分析报告和监测数据资料等。并定期向当地生态环境主管部门申报。

(4) 检查环保设施运行情况，及时处理出现的问题，保证环保设施的正常运行。

(5) 不定期地巡查环境保护对象，保护生态环境不被破坏，保证生态保护与工程运行相协调。

(6) 协调配合上级生态环境主管部门所进行的环境调查、生态调查等活动。

3、“三同时”制度

根据《建设项目环境保护管理条例》，建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目竣工后，建设单位应当按照国务院生态环境行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假，验收报告应依法向社会公开。项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用。

4、环境监测计划

为更好的开展项目的环境保护工作，进行有效的环境监督、管理，为工程

的环境管理提供依据，制订了具体的环境检测计划表，项目环境监测计划见表 5-1。

表 5-1 项目环境监测计划一览表

实施阶段	监测内容	监测点位	监测项目	监测时间与频次	实施机构	负责机构
施工期	大气环境	施工场界	颗粒物	施工高峰期，1 次	有资质的环境监测单位	建设单位
	声环境	施工场界	等效连续 A 声级	施工高峰期，1 次		
	陆生生态环境	临时占地、沿线道路等	植被、陆生动物恢复情况	施工高峰期，1 次		
	海洋生态环境	工程区附近水域	水质，沉积物，海洋生态	施工高峰期，1 次		
运营期	声环境	项目区	等效连续 A 声级	每季度一次		
	陆生生态环境	场界及周边	植被、陆生动物等恢复情况	运营期 5 年内监测 1 次		
	海洋生态环境	项目区附近水域	水质，沉积物，海洋生态	运营期 5 年内监测 1 次		

注：表中所列出的监测点位、监测时间和监测频次，可根据当时具体情况进行调整

本项目总投资 1712.89 万元，其中环保投资费用合计约 90 万元，占总投资额的 5.25%，明细见表 5-2。

表 5-2 环保投资费用估算表

类别	措施		金额 (万)
水污染防治	施工期	建设移动式环卫厕所、生活污水的委托外运工程，排水沟、沉淀池建设，含油废水委托清运至有能力处理的单位处理等	20
	运营期	建设化粪池、生活污水的委托外运工程	10
大气污染防治	施工期	施工扬尘的防治措施、燃油尾气的防治措施	5
固体废物污染防治	施工期	妥善收集后以回收综合利用为主，其中无法利用的可外运合法消纳	2
	运营期	妥善收集、委托环卫部门	2
噪声污染防治	施工期	在高噪声设备周围设置掩蔽物等	5
	运营期	选用优质低噪声设备，采用隔振垫、消音器等辅助设施等	5
陆生生态	施工期	植被保护措施、陆生动物保护措施、水土保持相关措施	5
环境风险	施工期	应急设施配备、编制环境风险应急预案等	6
环境监测	施工期及运营期环境跟踪监测		30
总计			90

环保投资

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	①优化场内道路的布设、临时占地区的选址和施工时序。②加强施工监理。③结合水土保持的植物措施进行植被修复，植被恢复措施应与主体工程同步进行。④在施工现场设置警示或提示牌，对野生动物自觉加以保护。⑤采用封闭式施工，开挖出的土方可用于场地回填，场地回填时要严格按照工程设计要求进行分层填筑压实。⑥设置地面排水、地下排水等设施，减少水土流失。	落实环保措施，确保生物生境不被破坏，生态功能不降低，保持区域生态完整性。	①根据施工前的影像资料制定恢复方案，对临时占地进行植被恢复，坚持因地制宜的原则，尽量选用适生性强、生长快、自我繁殖和更新能力强的乡土植物进行植被恢复，同时防止外来入侵种的扩散。②尽可能避免过多的人员和车辆进入项目区，减少对野生动物生境的干扰。通过宣传教育，提高工作人员的保护意识，严禁管理人员、游客及科研人员捕猎野生动物。	落实环保措施，确保生物生境不被破坏，生态功能不降低，保持区域生态完整性。
水生生态	①合理安排施工进度计划。②在用海设施施工阶段，采用先进、合理的设备和工艺，缩短施工周期，减少泥沙入海量。③加强施工队伍的组织和管理。④加强施工期废水的收集处理和生活垃圾的收集处置，严禁向海域倾倒各种垃圾与废水。⑤严格接受海上交通部门的统一管理。	落实环保措施，不会对所在海域的海洋生态环境产生明显影响。	加强管理人员、游客及科研人员的管理，禁止向海域抛洒垃圾	落实环保措施，不会对所在海域的海洋生态环境产生明显影响。
地表水环境	①应修建排水沟、沉淀池，泥浆废水集中收集后沉淀处理，上层清液可回用作施工用水，底泥作为工程回填土或者运至合理的填方基地进行合法消纳。②生活污水经移动式环卫厕所进行收集后委托清运至污水处理厂处理，不得排放附近水体。③施工单位应加强安全与质量管理，加强对施工船舶和运输船舶的安全性和环保意识教育。④项目应利用 GPS 进行精确定位，控制施工范围，避免因重复操作引起的悬浮泥沙对海洋生态环境的影响。⑤施工船舶产生的船舶舱底含油废水经船上收集装置收集上岸后委托清运至有能力处理的单位处理。	落实环保措施，不会对所在海域的海洋生态环境产生明显影响。	近期，管理人员、游客及科研人员的生活污水经化粪池预处理达标后，委托清运至污水处理厂处理进行处理，远期待市政污水管网建成接通后，经过化粪池预处理达标后，再通过陆域市政污水管网和截污工程排入污水处理厂进行处理。	落实环保措施，不会对所在海域的海洋生态环境产生明显影响。
地下水及土壤	--	--	--	--

环境				
声环境	<p>①加强施工管理，合理安排施工作业时间，严格按照施工噪声管理的有关规定执行，严禁夜间进行高噪声施工作业。②尽量选用低噪声的施工机械，振动较大的固定机械设备应加装减振机座，同时施工单位应设专人对各类施工设备进行定期维护和保养，尽可能采用施工噪声低的施工方法。③施工机械应尽可能放置于对远离场界的地点。④在高噪声设备周围设置掩蔽物。⑤加强对运输车辆的管理，尽量压缩工区汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛。⑥加强道路养护和车辆的维修保养，降低机动车身松动、老化发出的噪声⑦尽可能避免在春季施工，施工期间避免使用强噪声设备；施工前先使用小噪声设备将鸟类进行驱离后，再使用强噪声设备，减小施工噪声对鸟类的影响。</p>	符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）。	<p>①设备选型时，尽量选用优质低噪声设备。②设备安装时，可采用隔振垫、消音器等辅助设施，并合理安排水泵启闭时间。③设立宣传栏，宣传各种鸟类的习性特点以及参观的主要事项，严禁高声喧哗、投掷杂物，保护好鸟类环境</p>	符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准。
振动	--	--	--	--
大气环境	<p>①仓库堆场实行围挡封闭，围挡高度不得低于1.8m。②施工现场场地清理、沉淀池开挖后土石方尽快完成回填，不能及时回填的场地，采取覆盖等降尘措施。③及时对因施工导致的裸露地面进行恢复绿化。④施工单位保洁责任区的范围应根据施工扬尘影响情况确定，一般设在施工工地周围20m范围内。⑤对于建设施工阶段的车辆和机械扬尘，建议采取洒水湿法抑尘。⑥施工场址周围设置沙土围栏，用土工布固定，并在其设截土、沙沟，工程完成后回填。⑦尽量采用商品混凝土进行干砌作业。⑧施工单位优选设备和燃油，加强设备和运输车辆的检修和维护，安装尾气净化装置。</p>	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准。	--	--
固体废物	开挖土石方、废弃的建筑材料妥善收集后以回收综合利用为主，其中无法利用的可外运合法消纳；生活垃圾由环卫部门统一清运处置。	资源化，减量化，无害化。	生活垃圾由环卫部门统一清运处置。	资源化，减量化，无害化。
电磁环境	--	--	--	--

环境 风险	①合理安排施工时间，避开台风多发期施工，使工程安全度汛。6~10月为热带气旋影响季节，项目施工期间，应对工程的各种设备、设施都要作好防台风的安全措施，切实加强监管。②对相关人员适时进行培训和临灾演习，培养操作人员对突发事件的理论水平和实际应变能力。③实施单位应联合水利、渔业、环保等部门共同编制环境风险应急预案。	预防和避免不必要的事故发生。	应制定严格的应急计划与措施，注意栈桥的主体结构状态，发生灾害性天气变化时应加强对栈桥及附近海岸侵蚀的观测检查，同时应制定灾害性天气条件下的应急预案，以减少由灾害性天气引发的工程灾害损失。	预防和避免不必要的事故发生。
环境 监测	按照环境监测计划进行环境监测。	确保生态环境、噪声、大气等满足标准要求。	按照环境监测计划进行环境监测。	确保生态环境、噪声等满足标准要求。
其他	--	--	--	--

七、结论

本项目的建设响应海塘安澜千亿工程行动计划，打造功能融合海塘，推进水利高质量发展的需要，是改善区域海塘运行管理环境、促进经济社会发展的需要。本项目的建设符合建设项目环评审批要求，符合建设项目其他部门审批要求。在严格落实本报告表提出的施工期和运营期环保对策措施，在积极采取必要的生态保护措施和水土保持措施后，项目对区域的水环境、大气环境及声环境的不利影响得到减免或控制；在采取必要的生态保护措施及保护性开发建设的前提下，项目的开发建设不会影响区域生态系统的稳定性和完整性。因此，本评价认为，从环保角度分析，本项目的建设是可行的。