

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 温州市龙湾区瓯江标准海塘提升改造工程 (南口大桥-海滨围垦段)

建设单位 (盖章): 温州市龙湾区水利投资开发有限公司

编制日期: 2021年6月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	温州市龙湾区瓯江标准海塘提升改造工程（南口大桥-海滨围垦段）		
项目代码	2020-330303-76-01-115369		
建设单位联系人	林小勇	联系方式	13506516271
建设地点	浙江省温州市龙湾区海滨街道南口大桥至欧飞一期围垦工程北堤		
地理坐标	起点：120度51分56.16秒，27度56分4.59秒） 终点：120度53分8.76秒，27度54分57.29秒）		
建设项目行业类别	N7610 防洪除涝设施管理	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	用地面积：148486.15m ² 临时用地面积：8671 m ² 长度：2630.22m
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" 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）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2020-330303-76-01-115369
总投资（万元）	28338	环保投资（万元）	25
环保投资占比（%）	0.09	施工工期	2023年8月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	无		
规划情况	1、《温州市城市东片防洪规划（2004~2020年）》，温州市人民政府（温政发【2005】47号）； 2、《瓯江流域防洪规划》，浙江省人民政府（浙政发（2000）23号） 3、《瓯江流域综合规划修编文本（2006~2030）》		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	1、温州市城市东片防洪规划（2004~2020年） （1）防洪规划范围 本次防洪规划范围为温州市城市东片永强片区，东至永兴围垦、丁山围垦外围堤一带，南至海城街道，西起茅竹岭，北以瓯江为界，包括龙湾区瑶溪镇、龙水镇、沙城镇、天河镇、海城街道等，龙湾区新行政中心、温州经济技术开发区		

滨海园区均位于其中，2002年总人口30.3万人，防洪规划总面积220.0km²。

(2) 规划标准

根据温州市城市总体规划，温州市城市等级为I级，属特别重要城市，根据有关规定并考虑实际情况，确定其防洪标准为：

①防洪潮标准：近期50年一遇，堤线按现状标准堤走向不变，远期以100年一遇海潮规划沿江（海）标准堤，沿外围围垦堤走向加固；

②排涝标准：规划建成区能抵御50年一遇内涝水位。

符合性分析：本项目位于温州市龙湾区海滨街道南口大桥至欧飞一期围垦工程北堤，建设内容为现状海塘（南口大桥-海滨围垦段）加固加高和堤顶改造及堤后绿化等，实际提标改造堤线总长2.63千米，加固海滨北闸1座。本项目防洪标准为100年一遇，符合《温州市城市东片防洪规划（2004~2020年）》。

2、与《瓯江流域防洪规划报告》的相符性分析

(1) 规划内容

规划标准：（1）温州市防洪（潮）标准为100年一遇；（2）丽水市城区防洪标准为50年一遇；（3）县（市）政府驻地城区防洪标准为20~50年一遇；（4）重要建制镇及1万亩以上成片农田防洪标准为10~20年一遇；（5）农村防洪标准为5~10年一遇。

（2）规划原则：根据流域洪水特性及洪灾的成因，防洪规划遵循因地制宜、蓄洪兼筹的原则，上游加强水土保持，修建水库拦洪削峰，中下游重要城镇和主要平原地段驻堤挡洪御潮，结合城镇建设疏浚河道等措施，建设水文自动测报预报系统和防汛指挥系统，构成流域防洪体系。包括堤防工程和河道工程：①规划堤线应满足行洪安全的规划控制最小堤距，平顺少曲顺，形成良好河势。合理利用现有堤防，减少土地占用和降低工程造价；②在河道迎流顶冲、堤脚可能发生冲刷破坏的河段修建护岸工程。瓯江重伤游洪水暴涨暴落，保护农田的防洪堤宜采用开口堤形式，防洪不妨淹，沿河岸城镇防洪堤采用封闭形式，防冲不妨淹，沿河岸城镇防洪堤采用封闭形式；下游干流两岸防洪堤承担防洪御潮任务，采用封闭形式；③对局部阻水河段进行拓宽；有碍行洪的堰坝拆除或改造；④河道疏浚力求与筑堤、城乡建设、交通建设工程和城区低地填高等相结合。

符合性分析：本项目位于温州市龙湾区海滨街道南口大桥至欧飞一期围垦工程北堤，建设内容为现状海塘（南口大桥-海滨围垦段）加固加高和堤顶改造及堤后绿化等，本项目实施后，将防洪（潮）标准提高至100年一遇，对温州市区防洪有一定的积极作用，符合《瓯江流域防洪规划报告》。

	<p>3、与《瓯江流域综合规划修编文本（2006~2030）》的相符性分析</p> <p>(1) 规划内容</p> <p>该规划对瓯江流域水旱灾害治理的标准、水资源开发利用与保护、水生态保护和修复的目标、主要工程措施与对策等内容提出了应遵循的原则和要求。该规划内容包括瓯江流域范围内的防洪规划、水资源配置规划、水能资源利用规划、水生态系统保护与修复规划及其他规划（航道规划、水土保持规划、水资源保护规划）。</p> <p>与工程有关防洪规划内容：建设瓯江干流及主要支流重要堤防工程。堤防形式：瓯江中上游洪水暴涨暴落，保护农田的防洪堤宜采用开口堤形式，防冲不妨淹，沿河岸城镇防洪堤采用封闭形式；下游干流两岸防洪堤承担防洪御潮任务，采用封闭形式。</p> <p>与工程有关水生态系统保护与修复规划内容：根据瓯江的特征对湿地的保护与修复进行重点区域控制，主要堤岸、河滩保护与修复工程包括：小梅镇自然型堤岸建设、龙泉城区堤岸的生态结构型改造、紧水滩库区消落带的生态处理、大港头生态结构型堤岸改造、碧湖自然堤岸建设、丽水主城区生态结构型堤岸改造、石帆至船寮自然型堤岸建设、晴天生态结构型堤岸改造建设、青田水利枢纽工程建设、驼滩生态堤岸建设、各支流入瓯江口的生态建设等 11 类工程。</p> <p>符合性分析：本项目位于温州市龙湾区海滨街道南口大桥至欧飞一期围垦工程北堤，建设内容为现状海塘（南口大桥-海滨围垦段）加固加高和堤顶改造及堤后绿化等，符合《瓯江流域综合规划修编文本（2006~2030）》。</p>																
其他符合性分析	<p>1、海洋功能区划符合性分析</p> <p>根据《浙江省海洋功能区划（2011-2020）》（2018年9月修订），本项目所在地海洋功能区划详见表 1-1。</p> <p style="text-align: center;">表 1-1 项目所在地海洋功能区划一览表</p> <table border="1" data-bbox="391 1534 1396 1982"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>代码</th> <th>功能区名称</th> <th>地区</th> <th>地理范围</th> <th>功能区类型</th> <th>面积（公顷）</th> <th>岸线长度（km）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>102</td> <td>A1-22</td> <td>瓯江口农渔业区</td> <td>龙湾区、洞头区</td> <td>瓯江口，灵昆岛南部 分域（西至东经 120° 49' 10"，南 至北纬 27° 48' 52"，东至东经 121° 00' 32"，北 至北纬 27° 58'</td> <td>农渔业区</td> <td>6540</td> <td>25</td> </tr> </tbody> </table>	序号	代码	功能区名称	地区	地理范围	功能区类型	面积（公顷）	岸线长度（km）	102	A1-22	瓯江口农渔业区	龙湾区、洞头区	瓯江口，灵昆岛南部 分域（西至东经 120° 49' 10"，南 至北纬 27° 48' 52"，东至东经 121° 00' 32"，北 至北纬 27° 58'	农渔业区	6540	25
序号	代码	功能区名称	地区	地理范围	功能区类型	面积（公顷）	岸线长度（km）										
102	A1-22	瓯江口农渔业区	龙湾区、洞头区	瓯江口，灵昆岛南部 分域（西至东经 120° 49' 10"，南 至北纬 27° 48' 52"，东至东经 121° 00' 32"，北 至北纬 27° 58'	农渔业区	6540	25										

				28")			
海域使用管理				海洋环境保护			
1、重点保障养殖用海，在不影响农渔业基本功能前提下，兼容旅游娱乐用海和交通运输用海； 2、除农业围垦和基础设施建设外，严格限制改变海域自然属性； 3、维护自然岸线，维持水动力条件稳定； 4、合理控制养殖规模和密度，确保渔业资源的可持续发展				1、严格保护瓯江口海域生态系统，防止典型生态系统的消失、破坏和退化； 2、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，保持海生态系统结构和功能的稳定，不应造成滩涂地等生物息地的破坏； 3、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。			
<p>本项目为海塘提升改造工程，不新增占用海域，本项目污染主要为施工期施工产生的污染物，是暂时的，随施工期结束而消失，不会对周边海洋环境造成持续性影响，故本项目的建设符合瓯江口农渔业区功能区划。</p>							
<h3>2、温州市“三线一单”生态环境分区管控方案</h3> <p>对照《温州市“三线一单”生态环境分区管控方案》（2020年8月），本项目位于城镇生活重点管控单元，其准入要求及符合性分析见表1-2。</p>							
<p>表 1-2 本项目与《温州市“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析</p>							
<p style="text-align: center;">城镇生活类重点管控单元</p>							
		管控要求		符合性分析		结论	
空间布局引导	禁止新建、扩建三类工业项目，现有三类工业项目改建不得增加污染物排放总量，鼓励现有三类工业项目搬迁关闭。禁止新建涉及一类重金属、持久性有机污染物排放等环境健康风险较大的二类工业项目。除工业功能区（小微园区、工业集聚点）外，原则上禁止新建其他二类工业项目。工业功能区（包括小微园区、工业集聚点等）外，在不加大环境影响、符合污染物总量控制的基础上，原有工业用地在土地性质调整之前，可以从事符合当地产业定位的二类工业。现有二类工业项目改建、扩建，不得增加管控单元污染物排放总量。严格执行畜禽养殖禁养区规定。合理规划布局工业、商业、居住、科教等功能区块，推进城镇绿廊建设，建立城镇生态空间与区域生态空间的有机联系。			本项目为海塘提升改造项目，不属于工业类项目。本项目不属于畜禽养殖项目。本项目位于温州市龙湾区海滨街道南口大桥至欧飞一期围垦工程北堤，不属于工业、商业、居住、科教等功能区块，本项目的建设能提高温州龙湾区的城镇绿廊建设，能建立城镇生态空间与区域生态空间的有机联系		符合	
污染物	推进生活小区“零直排区”建设。加强噪			本项目为海塘提升		符合	

排放管控	声和臭气异味防治，强化餐饮油烟治理，严格施工扬尘监管。	改造项目，无臭气异味、餐饮油烟排放，污染物排放主要为施工期，将加强噪声防治和扬尘施工监管。	
环境风险防控	合理布局工业、商业、居住、科教等功能区块，严格控制噪声、恶臭、油烟等污染排放较大的建设项目布局。	本项目为海塘提升改造项目，不属于噪声、恶臭、油烟等污染排放较大的建设项目，符合功能区块布局	符合
资源开发效率要求	全面开展节水型社会建设，推进节水产品推广普及，限制高耗水服务业用水。	本项目为海塘提升改造项目，不属于高耗水服务业	符合
<p>符合性分析：对照空间布局引导，本项目属于海塘提升改造项目，不属于工业类项目，不属于畜禽养殖项目，本项目位于温州市龙湾区海滨街道南口大桥至欧飞一期围垦工程北堤，不属于工业、商业、居住、科教等功能区块，本项目的建设能提高温州龙湾区的城镇绿廊建设，能建立城镇生态空间与区域生态空间的有机联系，符合空间布局引导；对照污染物排放管控，本项目主要为施工期污染物排放，污染物排放较小，为临时性污染；对照环境风险防控，本项目为海塘提升改造项目，后期将加强风险管控；对照资源开发效率要求，本项目不属于高耗水服务用水。综上所述，本项目实施符合《温州市“三线一单”生态环境分区管控方案》中城镇生活重点管控单元的环境管控准入要求。</p> <p>3、温州市城市总体规划（2003~2020年）（2017年修订）</p> <p>（1）编制目的</p> <p>为适应当前温州市社会经济发展新趋势、新要求，指导城市合理建设和科学发展，根据《中华人民共和国城乡规划法》相关要求，对《温州市城市总体规划（2003-2020年）》进行修订。</p> <p>（2）规划期限</p> <p>修订后的期限为2016-2020年。</p> <p>（3）规划范围和空间层次</p> <p>修订版总规确定的城市规划区范围包括鹿城区、龙湾区、瓯海区、洞头区行政辖区和瓯北片（即永嘉县东瓯街道、江北街道、黄田街道、三江街道行政辖区），总面积2670平方公里，其中陆域面积为1414平方公里。</p> <p>修订版总规分为两个空间层次：</p> <p>市域城镇体系规划。规划范围为温州市行政辖区范围，包括鹿城、龙湾、瓯</p>			

海和洞头四个市辖区，瑞安、乐清两个县级市，以及永嘉、平阳、苍南、文成、泰顺五个县，总面积 22784 平方公里，其中陆域面积 12065 平方公里。

中心城区规划。中心城区范围为鹿城区（除藤桥镇和山福镇），龙湾区，瓯海区（除泽雅镇），洞头区北岙街道、灵昆街道，永嘉县瓯北片，陆域面积为 998 平方公里。

（4）城市性质

温州是国家历史文化名城，东南沿海重要的商贸城市和区域中心城市。

（5）城市规模

规划确定温州 2020 年中心城区人口不宜超过 350 万人。2020 年温州中心城区城市建设用地规模为 300 平方公里。

（6）市域空间布局

①市域总人口和城镇化水平

2020 年末温州市域总人口预计为 980-1050 万人，城镇化水平为 70%左右。

②市域空间结构

构建“一主两副三极多点”、强化各级中心城市集聚整合的网络型市域城镇体系空间结构。“一主”是指以温瑞平原为市域主中心。“两副”是指以乐清和平苍（平阳-苍南）两个组团型城镇群为市域南北两个副中心。“三极”是指三个带动山区城镇化和旅游、文化产业发展的增长极，分别是永嘉、文成和泰顺的县城。“多点”是指多个支撑全市城镇化发展的其它小城市（镇），为周边村镇提供均等化的公共服务和就业。

（7）市域历史文化保护

①整体山水格局保护

依托温州“西屏山、东临海，三江贯通、湿地纵横”的自然山水特征，保护好传统城镇及村庄生长与自然山水环境的关系，包括温州、瑞安历史城区与瓯江和飞云江以及温瑞塘河的关系，永嘉岩头镇、枫林镇等历史文化名镇名村及传统村落与楠溪江、雁荡山的关系，瑞安林垟镇、苍南金乡镇等与林垟湿地、苍南水乡湿地的关系，卫城、所城、城堡水寨等古代军事海防遗存与河海岸线的关系等。保护好永嘉文化、廊桥文化、温州传统手工业文化、畬族等少数民族文化形成发展所依赖的自然山水格局。加强对楠溪江-雁荡山、温瑞塘河区域文化遗产的协同保护。

②历史文化遗产保护

历史文化名城保护：包括国家级历史文化名城 1 座，即温州历史文化名城；省级历史文化名城 2 座，即瑞安历史文化名城、平阳历史文化名城。历史文化名

镇、名村、街区、传统村落保护：包括中国历史文化名镇、村 5 处，中国传统村落 9 处，省级历史文化街区、名镇、名村 25 处；市级历史文化名镇、名村 6 处，县（区）级历史文化名镇、名村 14 处。

（8）中心城区空间布局

①发展方向和空间结构

规划确定城市发展方向为东拓、西优、南连、北接、中提升，由“沿江城市”逐步向“滨海城市”发展，形成滨江集聚、沿海拓展、环山展开的城市形态。城市空间结构为“双轴双心四片”。“双轴”指沿瓯江城市拓展轴和沿海功能联系轴。“双心”分别指中部复合中心与东部复合中心。“四片”指以自然山水为界，依据发展特征将中心城区分为西片、中片、东片和瓯江口片四个功能综合发展又各有侧重、且各具特色的片区，其中未设置市级中心的西片和瓯江口片规划各设置一处副中心。

②功能布局西片

鹿城区和瓯海区翠微山-牛山以西部分。依托区域交通，合理利用低效土地和山坡地资源，促进传统工业的转型发展和产业提升。中片：为龙湾区茅竹岭以西、鹿城区和瓯海区翠微山-牛山以东部分及瓯北。依托现有城市服务基础，挖掘优越的自然人文资源，承载历史文化和城市高端服务功能。东片：包括龙湾区茅竹岭以东的部分和围填海区域。依托国际空港和区域大通道，利用宝贵的新增土地资源，发展科技创新、新兴工业和新兴服务业，培育温州的国际化功能。瓯江口片：主要为洞头区。依托海港，利用海岛资源，发展海洋经济为主的临港产业和休闲旅游业。

③绿地系统

城市绿地系统依托自然山水环境，以城市外围山体为重要的绿化背景，保护白云山、大罗山、大嶂山、大尖岩顶等山体制高点和山林地，在城市内部结合滨水绿化带，构建“扇形”加“鱼骨”的城市绿地系统骨架。结构性绿地在下位规划中不得中断并应保障合理的宽度。

④城市四线

城市绿线：划定市级综合公园、专类公园，沿铁路、高速公路、快速路等主要防护绿地的城市绿线范围，总面积 1545 公顷。生态绿地参照城市绿线管理。

城市蓝线：划定主干河流水系的的城市蓝线范围，总面积 302 公顷。蓝线范围包括河道、排洪道及周边的绿化带。

城市紫线：城市紫线由五马一墨池历史文化街区、城西街历史文化街区、庆年坊历史文化街区、朔门历史文化街区等四个历史文化街区、以及位于上述街区范围外的历史建筑的保护范围构成。城市紫线范围内用地应严格按照《城市紫线

管理办法》管理。若紫线与绿线、蓝线、黄线冲突时，优先考虑紫线管控要求。

城市黄线：划定龙湾国际机场、温州南站等大型铁路客货运场站、市域轨道及城市轨道场站、大型公交综合车场、城市水厂、城市污水处理厂、垃圾处理场（厂）、垃圾焚烧发电厂、500千伏变电站等重大基础设施的城市黄线范围，总面积 3031 公顷。

⑤城市特色

加强对重要地段建筑高度、体量和样式的规划引导和控制，做好整体城市设计，突出温州通江达海、水网密集、山城相拥、陆海交融的滨海城市特色。

⑥旧城更新

外迁旧城内的工业仓储、生产资料类专业批发市场和部分行政用地，置换为居住用地和交通、绿化等配套设施。历史城区内原则上不再新建大型商业设施。改善旧城内公共服务设施档次和容量，提升公共服务水平。各山体均需加强植被建设，周边山脚开辟游步道，避免其他性质用地特别是高层建筑物的包围，使山体开放与街道空间相融合。引导村庄向城市社区转化，加快改变“半城市化”状态，提高城镇化质量，改善城市环境、城市景观和总体形象。

符合性分析：本项目位于温州市龙湾区海滨街道南口大桥至欧飞一期围垦工程北堤，项目为海塘提升改造项目，不属于工业项目；本项目离居民区较远，建设对居民区的影响较小，本项目属于改建项目，污染物排放主要为施工期污染物，符合温州市城市总体规划。

4、《温州市龙湾区土地利用总体规划（2006-2020）》符合性分析

龙湾区是温州城市发展的副中心，规划期内全区城镇发展的总体格局是：“一心集聚、两带拓展、六区联动”。“六区联动”以沿海产业新城、滨江商务区、南部综合商住区、空港经济区、瓯江口服务器和大罗山生态旅游区等六大特色功能区为载体，推进龙湾区空间功能互补和优化发展。滨江商务区包括蒲州街道和状元镇，该地区逐步发展成为龙湾区滨江经济带的重要区域，加快推进现有工业用地的“退二进三”进程，大力发展现代服务业、商业，推进旧城、旧村改造，完善和提高居住品质，空港经济区包括温州永强机场及周边区域，围绕永强机场建设一个辐射浙南闽北地区的空港经济区，提升仓储物流、商贸、出口加工等服务水平。

随着空港经济区规模的发展，需要提高永强标准海塘沿江段和海滨围垦北堤防洪（潮）标准，以保障空港经济区发展建设。

符合性分析：本项目位于温州市龙湾区海滨街道南口大桥至欧飞一期围垦工程北堤，建设内容为现状海塘（南口大桥-海滨围垦段）加固加高和堤顶改造及堤

后绿化等，本项目的建设可以保障空港经济区发展建设，符合《温州市龙湾区土地利用总体规划（2006-2020）》。

5、温州市东片污水处理厂概况

(1) 基本情况

东片污水处理厂的服务范围为龙湾—永强片的城市污水，龙湾—永强片位于城市东部，范围为西至大罗山，东北至东海和瓯江，南与瑞安分界，包括永中街道、海滨街道、永兴街道、海城街道、瑶溪街道、沙城街道、天河街道、灵昆街道等 8 个街道和滨海新区、温州工业园区、永强高科技产业园区等三个主要工业园区，包括龙湾区行政中心区在内，总面积约 133km²。根据龙湾—永强片的地形特点，以主要河流、规划道路为界，由南往北拟分为三个分片 7 个污水系统，分别为海城污水系统、天河沙城污水系统、滨海园区污水系统、永中污水系统、温州工业园区污水系统、龙瑶片污水系统和灵昆污水系统。

(2) 处理规模与出水水质

温州东片污水处理厂 2008 年 6 月投入运行，已通过“三同时”验收，温州市东片污水处理厂一期提标工程和二期扩建工程规模分别为 10 万 m³/d 和 5 万 m³/d，现状均已投产运行，日处理能力为 15 万 m³/d，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

(3) 污水处理工艺

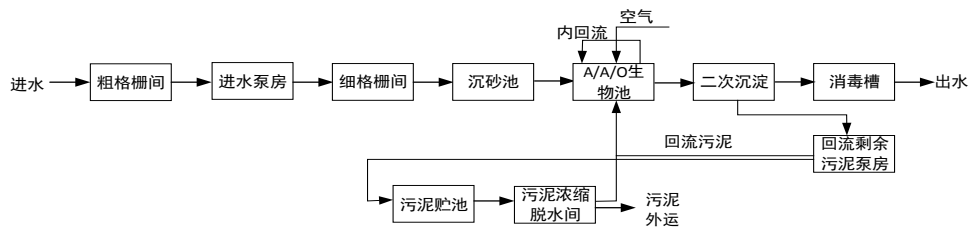


图 1-1 温州东片污水处理厂污水处理工艺

(4) 污水处理厂运行达标情况

根据《2020 年上半年温州市重点排污单位监测评价报告》中表 9 数据，温州东片污水处理厂出水浓度可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，达标率 100%。

符合性分析：本项目为温州市龙湾区瓯江标准海塘提升改造工程（南口大桥-海滨围垦段），废水主要为施工期员工生活污水，生活污水经化粪池预处理后委托清运至温州市东片污水处理厂，本项目废水水质简单，水量较小，经温州市东片污水处理厂处理是可行的。

二、建设内容



1、项目规模及等级

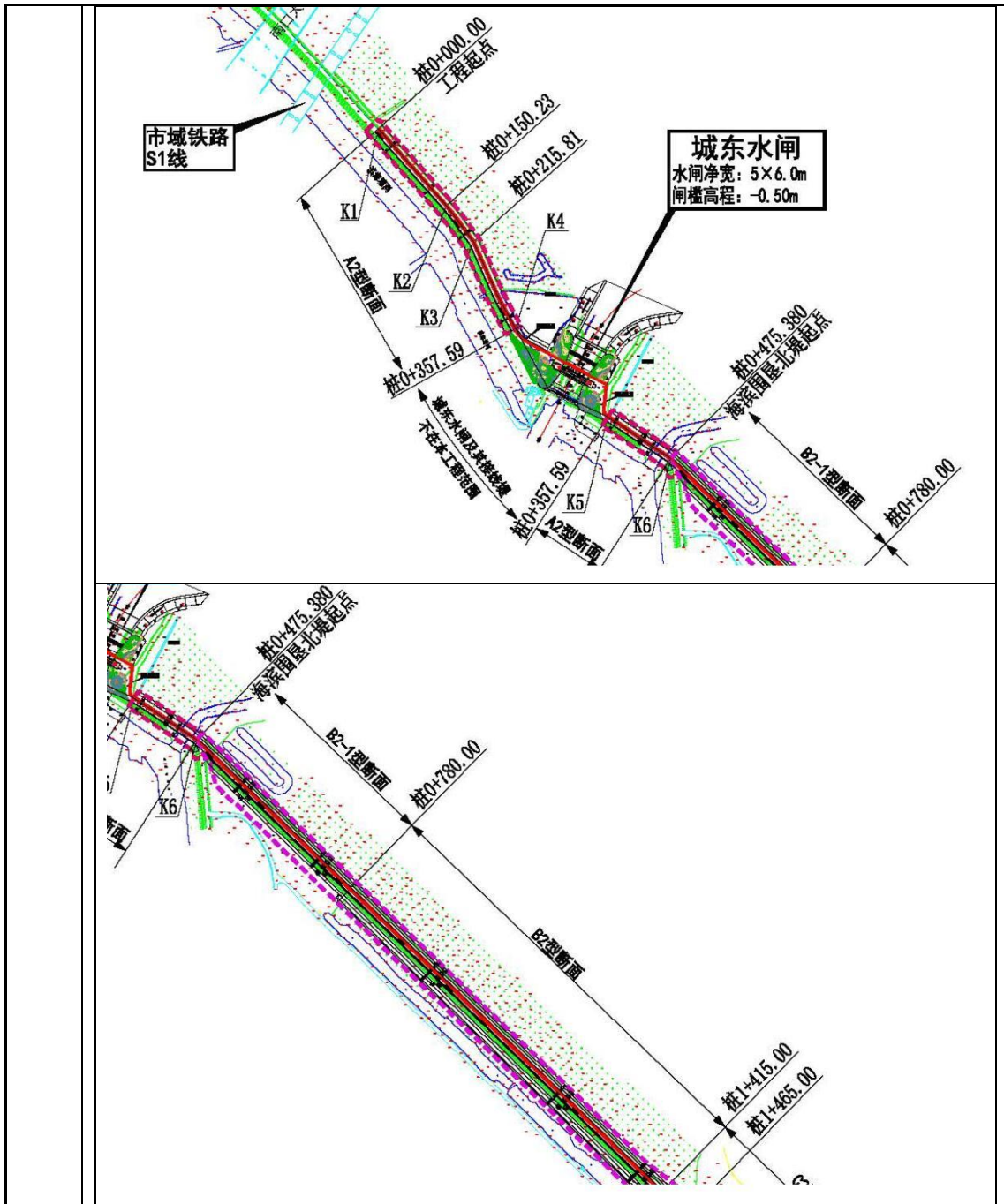
根据《温州市龙湾区瓯江标准海塘提升改造工程（南口大桥-海滨围垦段）可行性研究报告（报批稿）》，确定本项目规模与等级如下：改造工程（南口大桥-海滨围垦段）由永强标准堤沿江段（南口大桥～城东水闸西侧）及海滨围垦海堤（城东水闸西侧～瓯飞一期围垦工程北堤）组成，提标改造堤线总长 2630.22m。主要建筑物标准海塘为 1 级，次要建筑物级别为 3 级、临时建筑物级别为 4 级。标准海塘防洪（潮）标准为 100 年一遇高潮位遭遇 100 年一遇的风浪，按允许部分越浪设计。

2、主要经济技术指标

表 2-1 工程特性表

序号	名称	单位	数量	备注	
一	基本概况				
1	工程位置	/	/	瓯江口南岸、海滨街道东侧	
2	工程类别	/	/	海塘提升	
二	水文				
1	潮位测站	/	/	龙湾潮位站、洞头站	
2	高潮位	200 年一遇高潮位	m	5.88	1985 国家基准, 下同
		100 年一遇高潮位	m	5.58	/
		50 年一遇高潮位	m	5.28	/
		20 年一遇高潮位	m	4.90	

		20年一遇高潮位	m	4.62	
3	低潮位	100年一遇高潮位	m	-3.66	/
		50年一遇高潮位	m	-3.58	/
		20年一遇高潮位	m	-3.51	/
		10年一遇高潮位	m	-3.40	/
4	非汛期10年一遇高潮位	m	4.03	/	
5	多年平均高潮位	m	2.59	/	
6	多年平均潮位	m	0.33	/	
7	多年平均低潮位	m	-1.93	/	
8	设计风速	m/s	27.1~36.1	100年一遇	
三	工程等别				
1	工程等级	/	/	I级	
2	设防标准	/	/	100年一遇	
四	主要建筑物				
1	海塘工程	堤线布置总长度	m	2630.22	/
		堤顶路面高程	m	7.1~7.2	/
		防浪墙顶高程	m	7.9~8.0	/
2	水闸改造	座	1	交通桥拆除新建、闸墩、防浪墙加高、闸门更换	
五	施工				
1	施工总工期	月	24	/	
六	投资估算				
1	工程总投资	万元	27346.01	/	
2	土建部分投资部分	万元	21633.53	/	
七	国民经济评价				
1	经济内部收益率	/	9.84	/	
2	经济净现值(is=8%)	万元	6959	/	
3	经济效益费用比(is=8%)	/	1.26	/	
总平面及现场布置	<p>本次设计堤线主要包括原永强标准堤沿江段（南口大桥~城东水闸西侧）及海滨围垦北堤（城东水闸西侧~欧飞一期围垦工程北堤）组成，工程总平面布置见下图。 2-2。</p>				



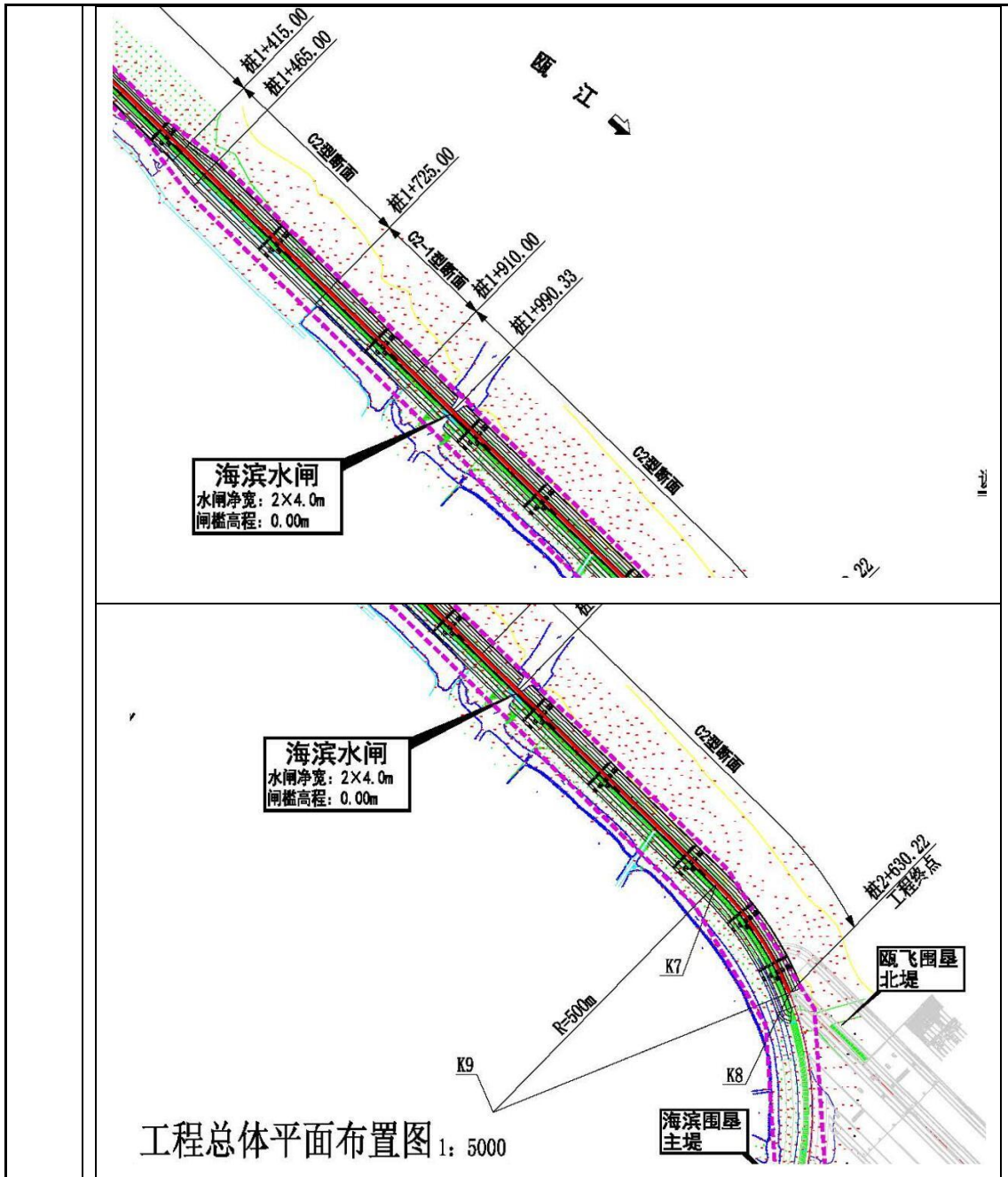


图 2-2 本项目工程总平面布置

(1) 永强标准海塘部分（南口大桥~城东水闸西侧）

① 永强标准海塘：堤线沿老堤走向，顺瓯江天然流向布置，以利于瓯江的行洪，并减少洪水对堤脚的冲刷，全长 475.38m。

② 海滨围垦北堤堤线沿老堤走向，顺瓯江天然流向布置，以利于瓯江的行洪，并减少洪水对堤脚的冲刷。北堤堤线的方位角为 SSE42°，堤线末端与欧飞围垦北堤起点相接，全长 2154.84m，两段堤线总长 2630.22m。

(2) 水闸部分

本项目标准海塘沿线设有 2 座水闸（城东水闸，海滨北闸），布置于海塘上，桩号分别为桩 0+357.43，桩 1+990.33。

现状城东水闸位于温州市龙湾区永强标准堤之上，距上游蓝田新闸约 2.0Km，下游约 200m 即为海滨围垦堤，水闸工程等别为Ⅲ等，设计排涝标准为 20 年一遇，防洪（潮）标准为 50 年一遇，总净宽 3 孔×3.0m，闸坎高程为-0.50m（85 高程，下同），设计排涝流量为 91m³/s。根据《温州市城东水闸安全评价报告》（浙江省钱塘江管理局勘测设计院，2013 年 11 月），现状城东水闸安全评定为三类闸，必须进行除险加固。新城东水闸工程已纳入温州市温瑞平原东片排涝工程，目前正在施工，本次设计不考虑城东水闸及其接线堤范围，本次提升工程堤线与城东水闸接线堤进行衔接。

海滨北闸为 2 孔×4.0m，水闸原设计 50 年一遇防洪（潮）标准。本次提升工程水闸防洪（潮）标准提升至 100 年一遇，排涝标准保持不变。水闸主体结构尽量不予改动，仅根据实际运行情况做局部加固处理。

3、标准海塘规模

本次工程建设主要内容包括现状海塘（南口大桥-海滨围垦段）加固加高和堤顶改造及堤后绿化等综合改造内容。提升改造加高堤线总长 2825.28m，其中城东水闸及其接线堤长 195.06m（已列入城东水闸实施），实际提标改造堤线总长 2630.22m。堤顶高程 7.1~7.2m，防浪墙顶高程 7.9~8.0m。堤顶采用允许越浪设计，设计防洪（潮）标准由 20~50 年一遇提升为 100 年一遇。具体提升内容如下：

- ①温州市龙湾区永强标准堤沿江段（475.38m）土石堤结构加高加固；
- ②温州市龙湾区海滨围垦标准堤沿江段（2154.84m）土石堤结构加高加固。

4、水闸规模

本段标准海塘沿线设有 2 座水闸（城东水闸，海滨北闸），布置于标准海塘上，桩号分别为桩 0+357.43，桩 1+990.33。其中城东水闸已纳入温州市温瑞平原东片排涝工程，目前正在施工，本次提升工程堤线与城东水闸接线堤进行衔接。

海滨北闸位于桩号桩 1+990.33，原设计交通桥顶高程 6.50m，防浪墙顶高程 7.30m，室内启闭机平台 8.80m，检修平台 4.1m，闸槛高程均为 0.0m。水闸位于软土地基上，采用开敞式有胸墙闸室，原设计闸顶高程比两侧堤顶高 0.5m，胸墙高程 3.2m。水闸为 2 孔×4.0m，为纳潮进水兼排涝闸，水闸原设计时，已经考虑到今后海塘加高的需求，原设计防洪（潮）标准为 50 年一遇，排涝为 20 年一遇。本次提升工程水闸防洪（潮）标准提升至 100 年一遇，排涝标准保持不变。

5、海塘工程

（1）堤顶高程确定

本次设计取永强标准堤段（桩号 0+000~0+475.38）设计堤顶高程为 7.1m，设计防浪墙顶高程为 7.9m，海滨围垦段（桩号 0+475.38~2+630.22）设计堤顶高程为 7.2m，设计防浪墙顶高程为 8.0m。

(2) 基础处理

主体设计基础处理采用钻孔灌注桩结合高压旋喷桩和深层水泥搅拌桩。

(3) 海塘断面

海塘断面采用土石堤结构+抗滑灌注桩方案。

(4) 海塘结构

(5) 堤顶结构

①堤顶路面宽度

主体设计桩号 0+000~0+475.38 段堤顶宽度为 6m，桩号 0+475.38~2+630.22 段堤顶宽度为 5.5m，不包括防浪墙宽度。

②堤顶路面结构

堤顶道路兼做防汛道路，为避免后期不均匀沉降而导致堤顶道路开裂，本次堤顶路面结构采用 C30 砼结构路面厚 0.2m，下设 0.1m 厚的水泥碎石稳定层、碎石垫层厚 0.2m，护面坡度 1% 向内坡倾斜以利排水。

③堤顶防浪墙

拆除原防浪墙，新防浪墙采用 C35 钢筋砼，采用反弧挑浪式，高度为 0.8m（高出堤顶路面），防浪墙顶宽均 0.8m，基座埋深 0.5m，位于直立式挡墙顶部；防浪墙与堤顶路面砼之间设一道纵向分缝并用钢筋连接，横向每隔 10m 设一道分缝。

(6) 筑堤材料

根据地区筑堤经验，筑堤材料以土料、石料及砂砾料为主，其中土料尽量选择粘性土闭气；石料主要为抛石护脚和镇压层。实际工程中，按堤防工程筑堤材料优先考虑就地取材的原则，石料及砂砾石从附近石料场购买。

(7) 外坡防护

主体设计在现状堤顶上加高 0.8~1.7m，为保证堤防断面稳定，外侧镇压层需相应加高，厚度 0.3~1.2m，结合本工程护面要求，采用灌砌块石+理砌大块石护面，在墙脚 4.5m、3.0m 高程 5m 范围及斜坡处设 C30 砼灌砌块石加强，灌砌石厚 80cm。经计算，外侧采用理砌大块石护面，厚度 60cm，单重 $\geq 200\text{Kg}$ ，2.0m 高程以下坡面大块石和护脚大块石单重 $\geq 200\text{Kg}$ 。

灌砌石部分采用半灌砌石护面。先将规格不一的大块石紧靠砌筑，砌筑会产生较大的“三角洞”，“较宽的缝隙，对较大缝隙进行混凝土灌注，灌注至砌体的一半高度左右，形成大块石路面，混凝土面抹平，高低错落、砌体美观。

(8) 背坡防护

背水坡随堤顶相应加高，填高采用闭气土方，与堤顶相连的背水坡（4.5m 高程以上）采用干砌块石护坡（可部分利用原干砌块石），下设无纺布一道和碎石垫层 20cm；4.5m 高程及其以下坡面种植草皮护面。同时为保证堤防稳定，4.5m 高程设镇

	<p>压平台，外侧干砌块石棱体护脚。</p> <p>(9) 排水系统</p> <p>本工程部分海堤按允许部分越浪设计，宜设置坡面纵横向排水系统。堤顶路面坡度 1% 向内坡倾斜以利排水，堤顶后侧布置有 C30 砼排水沟，背水坡脚布置砼预制 U 型排水沟。</p> <p>(10) 海塘加高断面设计</p> <p>通过堤顶高程计算，本次设计取永强标准堤段（桩号 0+000~0+475.38）设计堤顶高程为 7.1m，设计防浪墙顶高程为 7.9m，海滨围垦段（桩号 0+475.38~ 2+630.22）设计堤顶高程为 7.2m，设计防浪墙顶高程为 8.0m。</p> <p>6、水闸改造设计</p> <p>对堤顶闸墩加高至设计堤顶高程 7.2m，在原闸墩钻孔后植筋，采用 C35 砼现浇。同时对交通桥、防浪墙进行拆除重建，结构均采用 C35 钢筋砼结构，交通桥宽 5.0m，迎水侧设 0.8m 高防浪墙，防浪墙顶高 8.0m。</p> <p>原闸门采用 C25 钢筋砼预制梁板闸门，本次更换为钢闸门，闸门尺寸 3.2×4.0m，闸门槽凿除后重新埋设预埋件。闸室堤防两侧灌浆处理，采用 50% 粘土+50% 水泥灌浆，灌浆底高程-2.50m，纵向设 6 排，横向 4 排，间距 2.0m，梅花形布置。</p> <p>7、景观设计</p> <p>本次景观设计的主要内容分为三块：</p> <p>(1) 堤顶提升</p> <p>堤顶道路宽 5.5m，将其划分为两个部分，靠近防浪墙 2m 宽铺 3cm 厚花岗岩形成慢行道，剩余 3.5m 宽铺 4cm 厚彩色沥青骑行道，此外还针对海滨北闸，周边统一采用几何形式平面布局，主要是铺地插入些许绿化。</p> <p>(2) 背水斜坡</p> <p>背水斜坡下部利用原干砌块石护坡+上部增加砼框格梁内植草皮及灌木护坡，且以 200m 为间隔布置 3m 宽台阶。</p> <p>(3) 背水坡景观带的设计</p> <p>主堤背水侧与堆石棱体之间 8.8-20.4m 闭气土斜坡及平台范围内设计绿化带，背水侧斜坡及景观带绿化面积 33941m²。</p>
--	---

<p>施 工 方 案</p>	<p>1、施工组织条件</p> <p>(1) 对外交通条件</p> <p>本项目位于温州市龙湾区海滨街道南口大桥至欧飞一期围垦工程北堤，对外交通可利用滨海大道、瓯海大道与机场大道、甬台温高速接通，工程区对外交通道路较为便利，场内交通主要为宁城东路、围垦区现有道路与进入海堤作业区的衔接。</p> <p>(2) 供水供电条件</p> <p>供水条件：拟建项目的供水由市自来水公司的市政供水管网供给。</p> <p>供电条件：拟建项目用电由国家电网供给。</p> <p>2、施工场地安排</p> <p>(1) 海塘临时施工场地</p> <p>海塘设置临时施工场地 1 座，占地面积 8671m²，布设在工程用地红线范围内，主要设有仓库、材料加工、修配、临时堆料厂等辅助生产设施，设于永强堤与海滨围垦海堤交接处的空旷位置。</p> <p>(2) 临时表土堆场</p> <p>在红线范围内设置临时表土堆场用于堆置表土，占地面积 2500m²，堆土高度控制在 3m 以内。</p> <p>(3) 沉淀泥浆池</p> <p>本项目新增泥浆沉淀池 2 座，占地面积 164m²，布设在工程用地红线范围内。</p> <p>(4) 取土（石、砂）场</p> <p>本工程不涉取土场。</p> <p>(5) 弃渣场</p> <p>本工程挖方量较大，包括表土、钻渣、土方和石方，除自身利用外，多余的挖方需外运至瓯飞围垦区消纳，因此本项目不设永久弃渣场，在红线范围内设置临时弃渣场，占地约 4000m²。</p> <p>3、施工进度安排</p> <p>施工进度分工程筹建期、工程准备期、主体工程施工期及工程完建期。</p> <p>(1) 施工准备期</p> <p>施工准备工程计划在 2021 年 9 月主要完成“三通一平”、场内交通、水电系统、辅助企业、生活福利、仓库等设施，为主体工程开工创造有利条件。</p> <p>(2) 主体工程施工期进度计划</p> <p>①海堤相应桩号桩 0+000~桩 2+630.22，全长 2630.22m。施工进度于 2021 年 10 月初开工，2023 年 7 月底完工，工期 22 个月。</p> <p>②海滨北闸安排在 2022 年 11 月初开工，2023 年 1 月底完工。</p> <p>(3) 工程完工及验收</p>
----------------------------	---

本工程于 2023 年 8 月进行完工验收。

4、工程占地

根据《温州市龙湾区瓯江标准海塘提升改造工程（南口大桥-海滨围垦段）水土保持方案报告书（送审稿）》，本项目工程占地面积 157231m²，其中永久占地面积为 148560m²，临时占地面积 8671m²。根据现场踏勘和《土地利用现状分类》(GB/T 21010- 2017)，工程征占地及类型见下表。

表 2-2 工程占地面积统计表 单位：m²

占地性质	项目	水域及水利设施用地	园地	耕地	林地	小计	备注
永久占地	海塘主线	139463	781	6762	1555	148560	主体已征占地
临时占地	临时施工场地	/	/	8671	/	8671	
	泥浆沉淀池	/	/	(164)	/	(164)	方案新增红线内占地
	表土堆场	/	/	(2500)	/	(2500)	
合计		139463	781	15433	1555	157231	/

工程建设期间涉及到的施工生产生活区租用周边民房，不另设临时占地；临时施工占地包括海塘施工场地 1 座（占地 8671m²）、2 座泥浆沉淀池（方案新增红线内占地 164m²）、1 座表土堆场（方案新增红线内占地 2500m²），以上用地均布设在项目征地红线内。施工道路不另设临时施工道路，采用周边现有的道路如滨海大道、瓯江路等。

5、施工方法

本项目施工工艺流程详见下图 2-3，2-4。

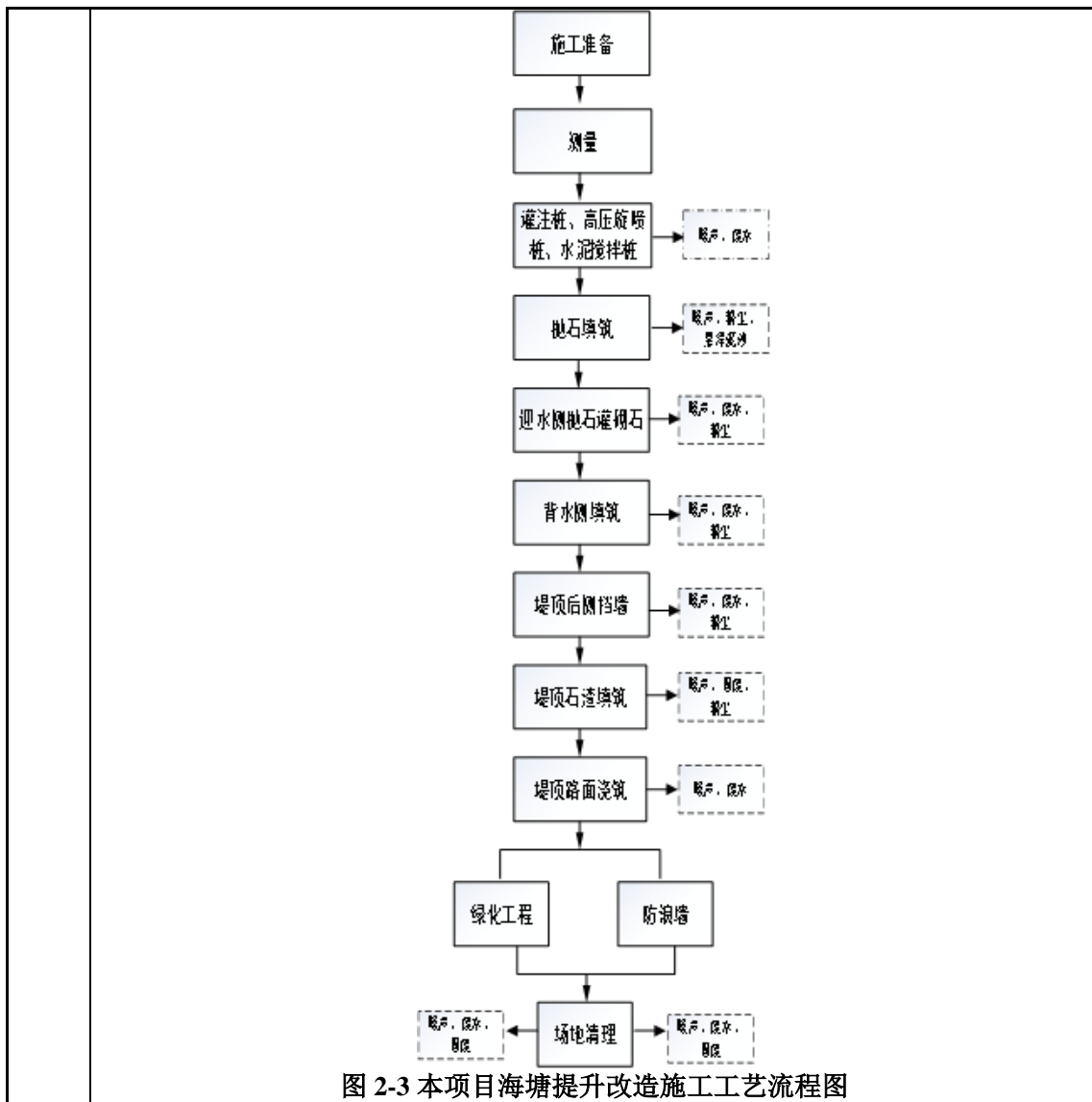




图 2-4 本项目水闸工程施工工艺流程图

施工工艺说明：

本工程海塘提升改造工程在原有老堤堤身上进行加高加固，考虑到工程实际情况结合地区实际施工经验，本项目堤防施工采取无围堰候潮施工方法，正常施工情况下不存在施工导流问题，施工期不存在破堤现象，未降低原老堤的防洪挡潮标准，不会对原有的防洪功能造成影响。工程迎水侧灌注桩施工安排在非汛期施工，迎水侧灌砌石和抛石施工时间避开主汛期，减少施工度汛风险。

本工程主要施工内容有：C30 砼路面、C35 钢筋砼面板、C30 砼灌砌块石、理砌块石护面、抛大块石护脚、钢筋砼灌注桩，钢筋制安等内容。

其他	无
----	---

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

1、地理位置

温州地处中国大陆环太平洋岸线（约 18000 公里）中段，浙江省东南部，全境地理坐标介于北纬 27°03′~28°36′、119°37′~121°18′之间。东濒东海，南与福建省宁德地区的福鼎、柘荣、寿宁三县毗邻，西及西北与丽水市的缙云、青田、景宁三县相连，北与台州市的仙居、黄岩、温岭、玉环四县市接壤。本项目位于温州市龙湾区海滨街道南口大桥至欧飞一期围垦工程北堤，所在地理位置见图 3-1。

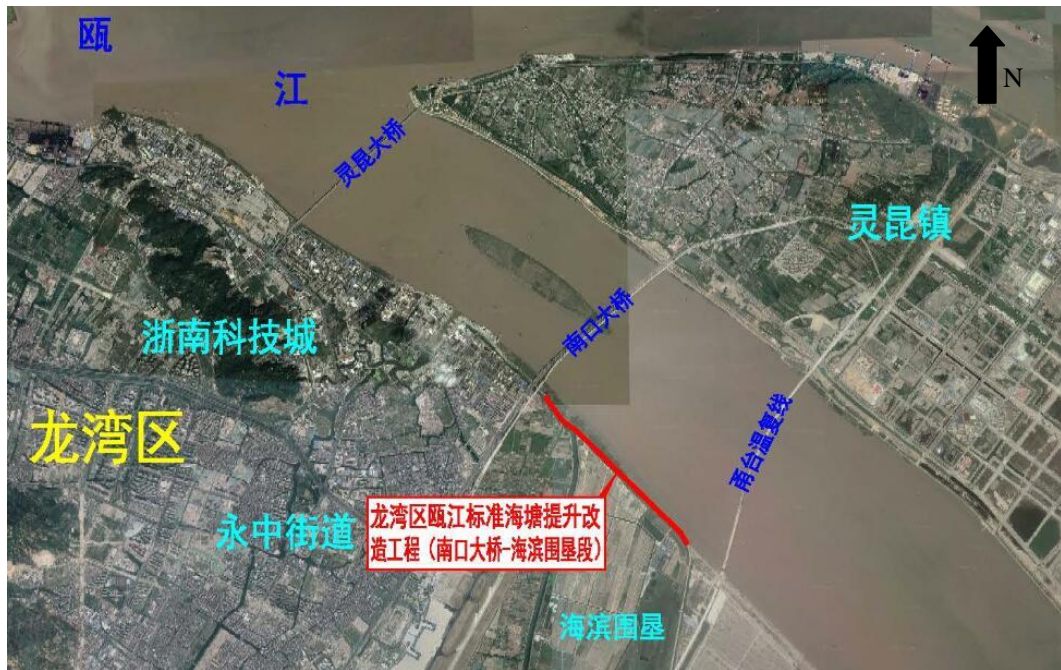


图 3-1 本项目地理位置示意图

生态环境现状

2、环境空气质量现状与评价

本项目位于温州市龙湾区海滨街道南口大桥至欧飞一期围垦工程北堤，根据环境空气质量功能区划，该区域环境空气为二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二类标准。为了解本项目所在区域大气环境现状，本环评引用《温州市生态环境质量报告书（2019）》中的内容。

根据《温州市生态环境质量报告书（2019）》，2019 年温州市龙湾区环境空气中的二氧化硫、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）和二氧化氮年均浓度，可吸入颗粒物（PM₁₀）和细颗粒物（PM_{2.5}）24 小时平均第 95 百分位数浓度，二氧化硫和二氧化氮 24 小时平均第 98 百分位数浓度，一氧化碳 24 小时平均第 95 百分位数浓度，臭氧日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度均达标，监测结果具体见表 3-1。

表 3-1 2019 年温州市环境空气质量评价结果

区域	污染物	年评价指标	现状浓	评价标	占标	达标
----	-----	-------	-----	-----	----	----

			度 ug/m ³	准 ug/m ³	率%	情况
龙湾区	细颗粒物 (PM _{2.5})	年平均质量浓度	25	35	71	达标
		日均浓度第 95 百分位数	47	75	63	
	可吸入颗粒物 (PM ₁₀)	年平均质量浓度	55	70	79	达标 达标
		日均浓度第 95 百分位数	120	150	80	
	二氧化硫	年平均质量浓度	7	60	12	达标 达标
		日均浓度第 98 百分位数	12	150	8	
	二氧化氮	年平均质量浓度	38	40	95	达标
		日均浓度第 98 百分位数	74	80	93	
	臭氧	日最大 8h 平均第 90 百分位数	131	160	82	达标
	一氧化碳	第 95 百分位数浓度	1000	4000	25	达标

根据上述监测结果可知：本项目所在区域 PM_{2.5}、PM₁₀、二氧化硫、二氧化氮、臭氧、一氧化碳各指标均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值，因此本项目所在区域为达标区。

3、地表水质量现状与评价

(1) 纳污水体

本项目纳污水体为瓯江，瓯江口海域执行《海水水质标准》（GB3097-1997）的第四类标准。为了解温州市东片污水处理厂纳污水体瓯江的水质现状，本环评引用浙江杭海环保科技有限公司于 2019 年 9 月 8 日对瓯江断面的现状水质监测结果。项目纳污水体瓯江灵昆北支监测结果各监测点位非离子氨、无机氮和活性磷酸盐指标不能满足《海水水质标准》（GB3097-1997）第四类水质标准，其他指标均能满足。

① 监测结果

监测点：2 个断面（共 4 个点）。

监测项目：共 24 个因子，包括水温、pH、溶解氧、COD_{Cr}、非离子氨、无机氮、无机磷（活性磷酸盐）、氰化物、挥发性酚、石油类、硫化物、铜、锌、铅、镉、六价铬、总铬、（总）汞、镍、（总）砷。

监测时间与频次：2019 年 9 月 8 日，1 次/天。

表 3-2 瓯江水质监测数据 单位：mg/L，除 pH 外

时间	2019.9.8				IV类标准值	最大比标准	是否达标
	上游			下游			
	2#	3#	4#	1#			
水温	30.3	30.2	29.8	28.8	/	/	/
pH 值	8.18	8.15	8.16	8.16	6.8~8.8	0.38	达标
非离子氨	0.0679	0.0545	0.0613	0.0945	≤0.02	4.725	超标
无机氮（以 N 计）	1.26	1.46	1.36	1.21	≤0.50	2.92	超标

活性磷酸盐（以 P 计）	0.0725	0.0851	0.0864	0.0874	≤0.045	1.942	超标
化学需氧量	1.65	1.34	1.52	1.44	≤5	0.33	超标
悬浮物	25.5	8.1	25.8	29.5	/	/	/
铜（ug/L）	1.6	2.8	2.8	3.4	≤0.050	0.068	达标
锌（ug/L）	3.6	3.5	4.6	6.2	≤0.50	0.0124	达标
砷（ug/L）	1.7	1.8	1.6	1.6	≤0.050	0.036	达标
六价铬	ND	ND	ND	ND	≤0.050	0.04	达标
总铬（ug/L）	1.1	0.9	1.2	1.0	≤0.50	0.0024	达标
铅（ug/L）	0.07	0.06	0.08	0.08	≤0.050	0.0016	达标
镉（ug/L）	0.04	0.03	0.08	0.06	≤0.010	0.008	达标
镍（ug/L）	1.1	1.3	ND	ND	≤0.050	0.026	达标
汞（ug/L）	0.028	0.025	0.022	0.032	≤0.0005	0.064	达标
石油类（ug/L）	5.0	5.5	8.2	ND	≤0.50	0.0164	达标
硫化物（ug/L）	0.3	0.3	0.3	ND	≤0.25	0.0012	达标
氰化物（ug/L）	ND	ND	ND	ND	≤0.20	0.00125	达标
挥发性酚	ND	ND	ND	ND	≤0.050	0.011	达标

注：1、“无机氮（以 N 计）*”为监测结果中氨（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）加和的结果；2、ND 表示未检出。3、根据《近岸海域监测规范》（HJ442-2008），监测数据产生后，在对数据准备性进行确认后进行必要的统计，其中未检出部门按检出限 1/2 量参加计算。

②评价方法

纳污水体瓯江水质根据《近岸海域环境监测规范》（HJ442-2008），采用单因子污染指数评价法，对各污染物的污染状况作出评价。水质参数标准指数≤1，表明该因子符合水质评价标准，满足功能区使用要求；标准指数>1，表明该因子超过了水质评价标准，已经不能满足规定的水质标准，也说明水质已受到该因子污染，指数值越大，污染程度越重。

③评价结果

根据监测结果，项目纳污水体瓯江灵昆北支监测结果各监测点位非离子氨、无机氮和活性磷酸盐指标不能满足《海水水质标准》（GB3097-1997）第四类水质标准，其他指标均能满足。由此可知，项目纳污水域瓯江总体水质评价劣于四类，不能满足《海水水质标准》（GB3097-1997）中的四类标准。

根据相关资料，活性磷酸盐和无机氮超标是我国近岸海域存在的普遍问题，入海河流携带的污染物、海水养殖产生的污染物、海洋交通运输污染物以及沿海城市直排入海的污染物是造成海水活性磷酸盐和无机氮超标的主要原因。

区域相关部门已结合“五水共治”工程，开展河道整治工作，截污纳管工作，改善入海河流的水质；根据浙江省关于推进城镇污水处理厂清洁排放标准技术改造指导意见：

2018年浙江省启动实施100座城镇污水处理厂清洁排放技术改造，强化化学需氧量、氨氮、总磷、总氮等四项城镇污水处理厂主要水污染指标管控，分类、分阶段提高主要水污染排放标准。随着浙江省城镇污水处理厂清洁排放技术改造工程推进，也可大幅削减污染物入海，改善瓯江水质。

(2) 内河

本项目位于温州市龙湾区海滨街道南口大桥至欧飞一期围垦工程北堤，本项目附近地表水为温瑞塘河，根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）》，项目附近地表水为瓯江119，水功能区为永强塘河龙湾农业、工业用水区（编号：G0302700203173），水环境功能区为农业、工业用水区（编号：330303GA080401000250），目标水质为IV类。

根据《2019年温州市环境状况公报》，温瑞塘河23个监测断面中，水质类别为II类的4个，占17.4%；水质类别为III类的4个，占17.4%；水质类别为IV类的10个，占43.5%；水质类别为V类的5个，占21.7%，无劣V类的断面，主要污染物为氨氮、总磷。与上年相比，II类水质的断面数增加1个，III类的保持不变，IV类的增加2个，V类的减少3个，氨氮平均浓度下降8.1%，总磷平均浓度上升0.6%，水质得到持续改善。

4、海洋环境质量现状与评价

为了解本项目所在地海洋生态环境现状，本项目引用《温州浅滩一期围填海项目生态评估报告》中的海洋生态环境监测数据。

(1) 调查内容

海洋生态环境现状调查的主要内容包括：（1）海水水质现状调查；（2）海洋沉积物质量现状调查；（3）海洋生态现状调查；（4）海洋渔业资源现状调查；（5）海洋生物体质量现状调查。

(2) 调查方法

①海水水质

海水水质调查时间包括春夏秋冬四季，调查内容为：水温、盐度、透明度、悬浮物（SS）、pH、溶解氧（DO）、化学需氧量（COD_{Mn}）、无机氮（包括NO₂-N、NO₃-N、NH₃-N）、活性磷酸盐、石油类和重金属（Cu、Pb、Zn、Cd、总Cr、Hg、As）。

②海洋沉积物

海洋沉积物调查时间包括春秋两季。调查内容为：有机碳、石油类、硫化物和重金属（Cu、Pb、Zn、Cd、Cr、Hg、As）等。

③海洋生态

海洋生态调查、潮间带调查时间与海水水质调查同步。

调查内容为：

1）、叶绿素a和初级生产力。

- 2)、植物：种类组成、生物量和丰度分布及生物多样性。
- 3)、浮游动物：种类组成、生物量和丰度分布及生物多样性。
- 4)、底栖生物：种类组成、栖息密度和生物量分布及生物多样性。
- 5)、潮间带生物：种类组成、生物量和栖息密度及生物多样性。
- 6)、海洋生物质量

海洋生物质量调查时间与海洋生态调查同步。

调查内容为：海洋生物体内的石油烃和重金属 Cu、Pb、Zn、Cd、Cr、Hg、As。

- 7)、渔业资源

渔业资源调查时间与海洋生态调查同步。

调查内容为：鱼卵、仔稚鱼组成、密度，拖网渔获物的种类组成、数量分布、生态类型、主要种类组成及生物学特征、渔获量、资源密度、现存资源量等。

(3) 调查站位

现状调查共设置了 48 个水质调查站位，25 个沉积物调查站位，30 个生物质量调查站位，30 个海洋生态、渔业资源、生物体质量调查站位，潮间带断面 9 条，具体布置详见下图。

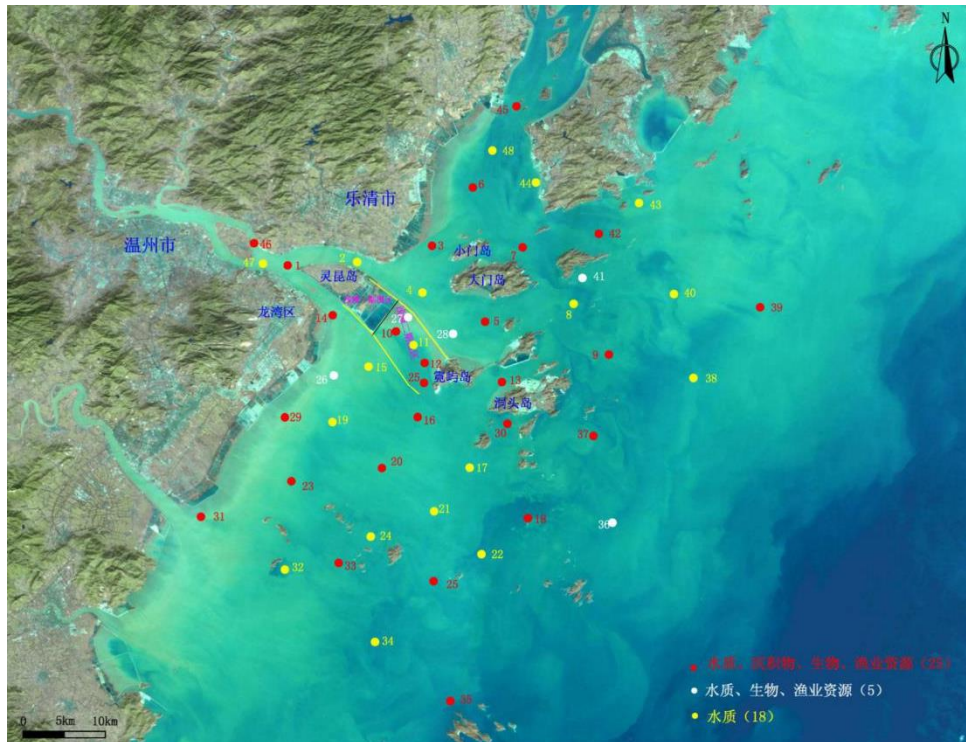


图 3-2 2017 年海洋环境、生态调查及渔业资源调查站位布设情况图



图 3-3 2017 年潮间带生物调查断面图

(4) 调查结果

①海水水质

2017 年的水质调查结果显示：

DO：春季超一类、二类、三类标准限值的测站分别占总测站的 7.7%、1.3%、1.3%，但均满足第四类标准要求；夏季超一类、二类标准限值的测站分别占总测站的 45.8%、5.6%，但均满足第三类标准要求，所以夏季 DO 要远大于春季。

COD：春季超第一类标准限值的测站占总测站的 1.3%，秋季超第一类标准限值的测站占总测站的 2.6%，但春秋两季均满足第二类标准要求；

无机氮：春季、夏季、秋季和冬季超一类、二类、三类和四类标准限值的测站分别占总测站的 100.0%、98.6%~98.7%、86.1%~87%、69.4%~71.8%；活性磷酸盐：春季超一类、二类、三类和四类标准限值的测站分别占总测站的 76.9%、30.8%、30.8%、16.7%；夏季超一类、二类、三类和四类标准限值的测站分别占总测站的 69.4%、31.9%、31.9%、13.9%；秋季超一类、二类、三类和四类标准限值的测站分别占总测站的 100.0%、100.0%、100.0%、45.5%；冬季超一类、二类、三类和四类标准限值的测站分别占总测站的 100.0%、63.2%、63.2%、9.2%；

水体重金属：春季 Zn、Hg 超第一类标准限值的测站分别占总测站的 6.4%、16.7%，但均满足第二类标准要求。夏季 Zn 超第一类标准限值的测站占总测站的 11.1%，秋季 Zn、Hg 超第一类标准限值的测站占总测站的 10.4%、1.3%；冬季 Cu、Pb、Zn、Cd、Hg 超第一类标准限值的测站分别占总测站的 1.3%、21.1%、17.1%、3.9%、19.7%。水体重金属在 2017 年的春季、夏季、秋季和冬季但均满足第二类标准要求。

②海洋沉积物

瓯江口海域沉积物重金属 Cu、Cr、As 超《海洋沉积物质量》(GB18668-2002) 第一类标准, 超标率分别为 12%、48%、12%, 其他因子均符合第一类标准。

1)、海洋生态现状

叶绿素 a 和初级生产力:

a、叶绿素 a: 2017 年春季调查海域表层水体中叶绿素 a 含量范围在 2.99~0.47 $\mu\text{g/L}$ 之间, 平均值是 1.27 $\mu\text{g/L}$; 夏季, 调查海域表层水体中叶绿素 a 含量范围在 2.98~0.75 $\mu\text{g/L}$ 之间, 平均值是 1.59 $\mu\text{g/L}$; 秋季调查海域表层水体中叶绿素 a 含量范围在 3.87~0.50 $\mu\text{g/L}$ 之间, 平均值是 1.07 $\mu\text{g/L}$; 冬季调查海域表层水体中叶绿素 a 含量范围在 2.59~0.38 $\mu\text{g/L}$ 之间, 平均值是 1.03 $\mu\text{g/L}$ 。叶绿素 a 是夏季最高, 冬季最低。

b、初级生产力: 瓯江口海域 2017 年春季 调查海域初级生产力范围在 358.44~9.06 $\text{mgC/m}^2\cdot\text{d}$ 之间, 平均值是 86.93 $\text{mgC/m}^2\cdot\text{d}$; 夏季, 调查海域初级生产力范围在 456.28~9.99 $\text{mgC/m}^2\cdot\text{d}$ 之间, 平均值是 76.42 $\text{mgC/m}^2\cdot\text{d}$; 秋季, 调查海域初级生产力范围在 65.93~3.60 $\text{mgC/m}^2\cdot\text{d}$ 之间, 平均值是 21.62 $\text{mgC/m}^2\cdot\text{d}$; 冬季调查海域初级生产力范围在 116.5~5.3 $\text{mgC/m}^2\cdot\text{d}$ 之间, 平均值 25.74 $\text{mgC/m}^2\cdot\text{d}$ 。

2)、浮游植物

a、种类组成

2017 年春季, 调查海域春季调查共采集并鉴定到浮游植物 5 门 47 种; 夏季, 调查海域夏季调查共采集并鉴定到浮游植物 3 门 60 种; 秋季, 调查海域秋季调查共采集并鉴定到浮游植物 3 门 37 种; 冬季, 调查海域冬季调查共采集并鉴定到浮游植物 4 门 50 种, 2017 年的调查显示秋季浮游植物最小。浮游植物主要类群皆为硅藻, 其次为甲藻。

b、优势种

春季调查共发现星脐圆筛藻、虹彩圆筛藻、琼氏圆筛藻、中肋骨条藻、八辐环藻和佛氏海线藻等 6 种优势种。夏季调查共发现中肋骨条藻、柔弱几内亚藻、尖刺伪菱形藻、布氏双尾藻、柔弱伪菱形藻和暹罗角毛藻等 6 种优势种。秋季调查共发现星脐圆筛藻、虹彩圆筛藻、琼氏圆筛藻、中肋骨条藻和布氏双尾藻等 5 种优势种。冬季调查共发现中肋骨条藻、密联角毛藻、星脐圆筛藻、并基角毛藻和柔弱几内亚藻等 5 种优势种。

c、细胞丰度

春季调查浮游植物细胞丰度范围为 $0.33\times 10^5\sim 78.00\times 10^5\text{cells/m}^3$, 平均细胞丰度为 $9.94\times 10^5\text{cells/m}^3$ 。夏季调查浮游植物细胞丰度范围为 $2.11\times 10^5\sim 2425.00\times 10^5\text{cells/m}^3$, 平均细胞丰度为 $165.14\times 10^5\text{cells/m}^3$; 秋季调查浮游植物细胞丰度范围为 $1.43\times 10^5\sim 232.50\times 10^5\text{cells/m}^3$, 平均细胞丰度为 $21.38\times 10^5\text{cells/m}^3$ 。冬季调查浮游植物细胞丰度范围为 $0.32\times 10^5\sim 320.00\times 10^5\text{cells/m}^3$, 平均细胞丰度为 $50.67\times 10^5\text{cells/m}^3$ 。细胞丰度夏季>冬季>秋季>春季。

d、生物多样性

春季、夏季、冬季调查海域浮游植物群落多样性指数中等，丰富度指数和均匀度指数一般，单纯度指数较低，说明群落结构较合理，环境中等。秋季调查海域浮游植物群落多样性指数中等偏下，丰富度指数和均匀度指数一般，单纯度指数较低，说明群落结构较合理，环境中等偏下。

e、生态类型

调查海域浮游植物生态类型可分为三类：广温广布性类群，温带性类群和暖水性类群。

3)、浮游动物

a、种类组成

春季浮游动物 11 大类 63 种（包括浮游幼体），种类最多的为桡足类，共 34 种，占总种类数的 53.97%；其次为浮游幼体 8 种，占总种类数的 12.7%；再次为毛颚类 5 种，占总种类数的 7.94%，其他种类相对较少；夏季浮游动物 12 大类 64 种（包括浮游幼体），种类最多的为桡足类 35 种，占总种类数的 54.69%；其次为浮游幼体 8 种，占总种类数的 12.5%；再次为毛颚类 5 种，占总种类数的 7.81%，其他种类相对较少；秋季浮游动物 12 大类 44 种（包括浮游幼体），种类最多的为桡足类，共 18 种，占总种类数的 40.91%；其次为浮游幼体 8 种，占总种类数的 18.18%；再次为水螅水母类类 6 种，占总种类数的 13.64%，其他种类相对较少。冬季，调查海域 30 个生态站位共出现优势种（优势度 ≥ 0.02 ）6 种：中华哲水蚤、太平洋纺锤水蚤、真刺唇角水蚤、强额拟哲水蚤、亚强真哲水蚤、小拟哲水蚤和背针胸刺水蚤，其中中华哲水蚤最占优势。

b、优势种

春季优势种（优势度 ≥ 0.02 ）6 种：中华假磷虾、克氏纺锤水蚤、真刺唇角水蚤、针刺拟哲水蚤、小拟哲水蚤、小绿大眼剑水蚤，其中中华假磷虾最占优势。夏季优势种（优势度 ≥ 0.02 ）7 种：针刺拟哲水蚤、中华假磷虾、中华哲水蚤、小拟哲水蚤、克氏纺锤水蚤、百陶箭虫和微刺哲水蚤，其中针刺拟哲水蚤最占优势。秋季优势种（优势度 ≥ 0.02 ）6 种：精致真刺水蚤、小拟哲水蚤、双生水母、磷虾幼体、百陶箭虫、亚强真哲水蚤、克氏纺锤水蚤，其中精致真刺水蚤最占优势。冬季优势种（优势度 ≥ 0.02 ）6 种：中华哲水蚤、太平洋纺锤水蚤、真刺唇角水蚤、强额拟哲水蚤、亚强真哲水蚤、小拟哲水蚤和背针胸刺水蚤，其中中华哲水蚤最占优势。

c、生物量和丰度

春季，调查海域 30 个生态站位浮游动物生物量平均值为 $192.88\text{mg}/\text{m}^3$ ，范围 $67.86\sim 392.31\text{mg}/\text{m}^3$ ，最高值和最低值分别出现在 39#和 9#。浮游动物平均丰度为 $155.89\text{ind}/\text{m}^3$ ，范围为 $14.50\sim 808.33\text{ind}/\text{m}^3$ ，最高值和最低值分别出现在 20#和 35#。夏季，调查海域 30 个生态站位浮游动物生物量平均值为 $200.48\text{mg}/\text{m}^3$ ，范围

50.00~370.00mg/m³，最大值和最小值分别出现在 28#和 12#。浮游动物平均丰度为 137.26ind/m³，范围为 30.63~295.00ind/m³，最大值和最小值分别出现 31#和 41#。秋季，调查海域 30 个生态站位浮游动物生物量平均值为 228.77mg/m³，范围 30.00~472.22mg/m³；浮游动物平均丰度为 155.77ind/m³，范围为 5.50~385.00ind/m³。冬季，调查海域 30 个生态站位浮游动物生物量平均值为 68.29mg/m³，范围 33.33~105.56mg/m³，最高值和最低值分别出现在 20 号站位和 1、12 号站位。浮游动物平均丰度为 57.98ind/m³，范围为 10.67~300.00ind/m³，最高值和最低值分别出现在 10、11 号站位和 9 号站位。

d、生物多样性

春季多样性指数 (H') 均值为 2.77 (0.71~4.17)，最大值出现在 16#，最小值出现在 10#；夏季多样性指数 (H') 均值为 3.41 (2.66~3.95)，最大值出现在 42#，最小值出现在 12#，各站位多样性指数较高且各站位之间值相差较少。秋季多样性指数 (H') 均值为 2.62 (1.40~3.55)，各站位多样性指数中等且各站位之间相差较小。冬季多样性指数 (H') 均值为 3.05 (2.54~3.63)，最大值出现在 42#，最小值出现在 28#。

4)、底栖生物

a、种类组成

春季，瓯江口附近海域共鉴定出 27 种大型底栖生物。夏季，共鉴定出 29 种大型底栖生物。秋季，共鉴定出 25 种大型底栖生物。冬季，共鉴定出 34 种大型底栖生物。2017 年底栖生物种类维持在 25~34 种，种类是冬季>夏季>春季>秋季，多毛类和软体动物为主要类群。

b、生物量和密度

春季，瓯江口海域底栖生物平均生物量为 16.88g/m²，底栖生物平均密度为 182.67 个/m²。夏季，平均生物量为 11.88g/m²，平均密度为 144.67 个/m²。秋季，平均生物量为 5.74g/m²，平均密度为 92.67 个/m²。冬季，平均生物量为 12.17g/m²，平均密度为 98.67 个/m²。秋季生物量和平均密度最小，而春季最大。

c、优势种

春季，调查海域的底栖生物主要分布种为彩虹明樱蛤、双鳃内卷齿蚕、叶须内卷齿蚕、不倒翁虫、长吻吻沙蚕、绒毛细足蟹等。夏季，底栖生物主要分布种为彩虹明樱蛤、双鳃内卷齿蚕、叶须内卷齿蚕、刀鲚、双齿围沙蚕、滩栖阳遂足等。秋季，底栖生物主要分布种为异足索沙蚕、棒锥螺、双鳃内卷齿蚕、叶须内卷齿蚕、不倒翁虫、婆罗囊螺、绒毛细足蟹等。冬季，底栖生物主要分布种为彩虹明樱蛤、双鳃内卷齿蚕、叶须内卷齿蚕、婆罗囊螺、棒锥螺、圆锯齿吻沙蚕等。

d、生物多样性

春季，瓯江口附近海域底栖生物多样性指数在 0.439~2.656，平均值为 1.405。夏季，

底栖生物多样性指数在 0.544~2.228, 平均值为 1.282。秋季, 底栖生物多样性指数在 0.544~2.446, 平均值为 1.242。冬季, 瓯江口附近海域底栖生物多样性指数在 0.650~2.522, 平均值为 1.287。

5)、潮间带生物

a、种类组成

春季, 潮间带生物 71 种, 其中多毛类 14 种, 占 19.7%; 软体动物 24 种, 占 33.8%; 甲壳类 26 种, 占 36.6%种; 其它类 7 种, 占 9.9%; 夏季潮间带生物 75 种, 其中多毛类 14 种, 占 18.7%; 软体动物 27 种, 占 36.0%; 甲壳类 27 种, 占 36.0%种; 其它类 7 种, 占 9.3%; 秋季潮间带生物 78 种, 其中多毛类 13 种, 占 16.7%; 软体动物 29 种, 占 37.2%; 甲壳类 31 种, 占 39.7%种; 其它类 5 种, 占 6.4%; 冬季出潮间带生物 73 种, 其中多毛类 12 种, 占 16.5%; 软体动物 26 种, 占 35.6%; 甲壳类 29 种, 占 39.7%种; 其它类 6 种, 占 8.2%。

b、生物量和密度分布

春季, 瓯江口潮间带生物平均密度为 304.00 个/m², 平均生物量为 45.81g/m²。

夏季, 瓯江口潮间带生物平均密度为 174.22 个/m², 平均生物量为 25.38g/m²。

秋季, 瓯江口潮间带生物平均密度为 205.78 个/m², 平均生物量为 39.19g/m²。

冬季, 瓯江口潮间带生物平均密度为 185.48 个/m², 平均生物量为 36.12g/m²。

c、生物多样性分析

春季, 调查海区潮间带生物种类多样性指数平均值为 3.092, 变化范围为: 2.621~3.592, 各站底栖生物种类多样性指数变化不大, 优势种组成比较接近。底栖生物均匀度的变化范围为: 0.789~0.943, 均匀度的平均值为 0.888。

夏季, 调查海区潮间带生物种类多样性指数平均值为 2.812, 变化范围为: 2.229~3.178, 各站底栖生物种类多样性指数变化不大, 优势种组成比较接近。底栖生物均匀度的变化范围为: 0.794~0.956, 均匀度的平均值为 0.885。

秋季, 调查海区潮间带生物种类多样性指数平均值为 3.184, 变化范围为: 2.717~3.507, 各站底栖生物种类多样性指数变化不大, 优势种组成比较接近。底栖生物均匀度的变化范围为: 0.758~0.987, 均匀度的平均值为 0.868。

冬季, 调查海区潮间带生物种类多样性指数平均值为 2.891, 变化范围为: 2.322~3.688, 各站底栖生物种类多样性指数变化不大, 优势种组成比较接近。底栖生物均匀度的变化范围为: 0.878~1.000, 均匀度的平均值为 0.933。

6)、海洋渔业资源现状调查

鱼卵仔鱼:

a、种类组成

2017 年春季, 调查海域 30 个站位共鉴定鱼卵和仔稚鱼 9 种。其中, 9、14、26、

29、35 站位共采集到鱼卵 29 枚共 4 种，1、3、5、6、16、18、23、28、31、39、42、45、47 站位共采集到仔稚鱼共 69 尾共 9 种。

2017 年夏季，调查海域 30 个站位共鉴定鱼卵和仔稚鱼 7 种。其中，3、14、33、35 号站位共采集到鱼卵 8 枚共 2 种，1、3、5、13、16、18、23、28、36、37、39、42、47 号站位共采集到仔稚鱼共 28 尾共 7 种。

2017 年秋季，调查海域 30 个站位共鉴定仔稚鱼 4 种，未鉴定到鱼卵。其中，33、41、42 站位共鉴定仔稚鱼 5 尾 4 种。

2017 年冬季，调查海域 30 个站位鉴定鱼卵和仔稚鱼的种类共 6 种。其中，9、13、18、20、33、42 号站位采集到鱼卵 11 枚共 3 种，18、30、33、35、37、39、41、42、45 号站位采集到仔稚鱼 11 尾共 6 种。

b、密度分布

2017 年春季，平均鱼卵丰度 $0.91\text{ind}/\text{m}^3$ ，出现频率 16.7%。平均仔稚鱼丰度 $1.82\text{ind}/\text{m}^3$ ，出现频率 32.5%。鱼卵和仔稚鱼数量最多的均为矛尾鰕虎鱼。

2017 年夏季，平均鱼卵丰度 $0.32\text{ind}/\text{m}^3$ ，出现频率 13.3%。平均仔稚鱼丰度 $1.13\text{ind}/\text{m}^3$ ，出现频率 43.3%。鱼卵数量最多的为棘头梅童鱼，仔稚鱼数量最多的为龙头鱼。

2017 年秋季，平均鱼卵丰度 $0\text{ind}/\text{m}^3$ ，出现频率 0%。平均仔稚鱼丰度 $0.056\text{ind}/\text{m}^3$ ，出现频率 10%。仔稚鱼数量最多的为鰕虎鱼科。

2017 年冬季，平均鱼卵丰度 $0.17\text{ind}/\text{m}^3$ ，出现频率 20%。平均仔稚鱼丰度 $0.13\text{ind}/\text{m}^3$ ，出现频率 30%。鱼卵、仔稚鱼数量最多的均为矛尾鰕虎鱼。

7)、渔业资源

a、渔获物种类组成

2017 年春季调查所获的拖网渔获物，经分析共鉴定出生物种类 59 种。其中，鱼类有 29 种，约占总种类数的 49.15%；虾类有 21 种，占总种类数 35.59%；蟹类有 7 种，占总渔获种 11.86%，头足类 2 种，占总渔获种 3.39%。各站位种类分布不均，其中 31# 站位种类最多，为 20 种；种类最少的站位为 3#，共 3 种。

2017 年夏季航次调查，共发现瓯江口及其周边海域游泳动物 109 种，隶属于 16 目 42 科 77 属（不包括其他生物）：鱼类 61 种，虾类 21 种，蟹类 13 种，虾蛄类 4 种、头足类 5 种，其他生物 5 种。

2017 年秋季调查所获的拖网渔获物，经分析共鉴定出生物种类 61 种。其中，鱼类有 31 种，约占总种类数的 50.82%；虾类有 19 种，占总种类数 31.15%；蟹类有 10 种，占总渔获种 16.39%，头足类 1 种，占总渔获种 1.64%。各站位种类分布不均，其中 20# 站位种类最多，为 25 种；种类最少的站位为 47#，共 5 种。

2017 年冬季调查所获的拖网渔获物，经分析共鉴定出生物种类 40 种。其中，鱼类

有 19 种，约占总种类数的 47.50；虾类有 14 种，占总种类数 35%；蟹类有 6 种，占总渔获种 15.00%，头足类 1 种，占总渔获种 2.50%。各站位种类分布不均，其中 16# 站位种类最多，为 14 种；种类最少的站位为 27#，共 2 种。

8)、生物量(重量、尾数)组成

2017 年春季调查，鱼类尾数占总渔获尾数 70.96%，虾类占 18.01%，蟹类占 10.82%，头足类占 0.21%；鱼类占总渔获重量百分比约 69.89%，虾类占 6.53%，蟹类占 19.06%，头足类占 4.52%。尾数百分比和重量百分比均为鱼类占绝对优势。

2017 年夏季调查，夏季渔业资源调查有效网次共 30 网，共获得渔获物总重量为 9547.93g/h(199103.54 g)，渔获物总尾数 47685.11ind/h(10594ind)。

2017 年秋季调查，鱼类尾数占总渔获尾数 57.31%，虾类占 27.67%，蟹类占 14.97%，头足类占 0.05%；鱼类占总渔获重量百分比约 58.84%，虾类占 13.69%，蟹类占 27.15%，头足类占 0.32%。尾数百分比和重量百分比均为鱼类占绝对优势。

2017 年冬季调查，鱼类尾数占总渔获尾数 60.74%，虾类占 32.06%，蟹类占 7.08%，头足类占 0.12%；鱼类占总渔获重量百分比约 91.66%，虾类占 3.11%，蟹类占 3.18%，头足类占 2.05%。尾数百分比和重量百分比均为鱼类占绝对优势。

9)、渔获物优势种

2017 年春季，调查海域优势种包含鱼类和蟹类，共计 4 种。其中鱼类分别为刀鲚、龙头鱼、神仙青鳞鱼；蟹类为三疣梭子蟹。常见种为孔虾虎鱼、银鲳、花鲈、口虾蛄、日本蟳等共计 10 种。

2017 年夏季，调查海域的优势种有龙头鱼、三疣梭子蟹、哈氏仿对虾等 3 种，常见种有口虾蛄、鲷、安氏白虾、日本蟳、中华管鞭虾、银姑鱼、断脊小口虾蛄、六指马鲛、小黄鱼、鳓、丁氏鲷、脊尾白虾、大黄鱼、海鳗、花鲈等 15 种。

2017 年秋季，调查海域优势种共计 3 种。分别为龙头鱼、三疣梭子蟹和口虾蛄。常见种为刀鲚、脊尾白虾、安氏白虾、日本蟳、棘头梅童鱼等共计 9 种。

2017 年冬季，调查海域优势种为鱼类，共计 4 种，分别为棘头梅童鱼、孔虾虎鱼、刀鲚和矛尾虾虎鱼。常见种为花鲈、细巧仿对虾、口虾蛄、葛氏长臂虾等共计 9 种。

2017 年春季，调查海域各站位生物(尾数)多样性指数分布在 0.82~3.73，平均为 2.44；均匀度指数(尾数)分布在 0.32~1.00，平均为 0.72；丰富度指数(尾数)分布在

0.37~2.8，平均为 1.68；单纯度指数（尾数）范围为 0.09-0.73，平均值为 0.29。调查海域各站位生物（重量）多样性指数分布在 0.55~3.3，平均为 1.95；均匀度指数分布在 0.17~0.87，平均为 0.56；丰富度指数分布在 0.25~1.82，平均为 1.16；单纯度指数（重量）范围为 0.13~0.85，平均值为 0.40。

2017 年夏季，调查海域各站位发现的生物种类差异较大（9~47 种）：瓯江口区域的 1、3、14、47 站和洞头本岛北侧区域 13 站、洞头东侧远陆海域 39 站的种类较少，均少于 20 种；南麂海域物种数最丰富，为 47 种。与物种数分布相似，d 在瓯江口区域出现了低值区域，在南麂海域出现了最高值，其范围为 1.23~5.36。H'和 J'通过数量和重量分布情况分别进行了计算，其中通过数量计算的 H'范围在 0.49~4.06（平均值为 3.04），通过重量计算的 H'范围在 0.97~4.02（平均值为 2.64）；通过数量计算的 J'范围在 0.12~0.96（平均值为 0.66），通过重量计算的 J'范围在 0.29~0.83（平均值为 0.57）。

2017 年秋季，调查海域各站位生物（尾数）多样性指数分布在 1.15~3.34，平均为 2.24；均匀度指数（尾数）分布在 0.31~0.80，平均为 0.61；丰富度指数（尾数）分布在 0.77~3.26，平均为 1.85；单纯度指数（尾数）范围为 0.01-0.69，平均值为 0.31。调查海域各站位生物（重量）多样性指数分布在 1.25~3.40，平均为 2.33；均匀度指数分布在 0.34~0.90，平均为 0.64；丰富度指数分布在 0.50~2.34，平均为 1.29；单纯度指数（重量）范围为 0.08~0.62，平均值为 0.28。

2017 年冬季，调查海域各站位生物（尾数）多样性指数分布在 1.00~3.50，平均为 2.56；均匀度指数（尾数）分布在 0.65~1.00，平均为 0.85；丰富度指数（尾数）分布在 0.50~2.62，平均为 1.68；单纯度指数（尾数）范围为 0.10-0.50，平均值为 0.24。调查海域各站位生物（重量）多样性指数分布在 0.95~2.99，平均为 2.04；均匀度指数分布在 0.41~0.95，平均为 0.69；丰富度指数分布在 0.31~1.52，平均为 0.98；单纯度指数（重量）范围为 0.17~0.55，平均值为 0.34。

10)、渔业资源密度

2017 年春季，调查海域各站位渔业资源尾数密度分布在 0.59~84.73 ($10^3\text{ind}/\text{km}^2$) 之间，平均值为 22.08 ($10^3\text{ind}/\text{km}^2$)。渔业资源尾数密度最高是 29#，最低的是 3#。调查海域各站位渔业资源重量密度分布在 7.77 kg/km^2 ~667.04 kg/km^2 之间，平均值为 151.19 kg/km^2 。渔业资源重量密度最高的是 23#；最低的是 13#。

不同类群渔获渔业资源密度（尾数、重量）分布情况见表 3-3。

表 3-3 调查海域不同类群渔业资源密度（尾数、重量）

类群	尾数密度 ($10^3\text{ind}/\text{km}^2$)	重量密度 (kg/km^2)
鱼类	16.76	111.97
虾类	3.45	8.38
蟹类	1.82	24.67

头足类	0.04	6.17
合计	22.08	151.19

2017 年夏季，渔业资源夏季重量密度在 218.84~33422.52kg/km²，平均值为 4493.00kg/km²，其中 11、12 站可能是由于养殖紫菜等的原因，使得鲷、鲛、花鲈等大量聚集，导致出现了极高值。数量密度在 13.36~1139.24×10³ind/km²，平均值为 226.00×10³ ind/km²，其中 47 站为最大值，这与该站位捕获了大量的小个体安氏白虾有关。

调查海域夏季不同类群渔业资源密度（重量、尾数）见表 3-4。

表 3-4 调查海域不同类群渔业资源密度（重量、尾数）

类群	重量密度 (kg/km ²)	数量密度 (×10 ³ ind/km ²)
鱼类	3342.44	65.64
虾类	153.12	121.40
蟹类	750.66	17.60
虾蛄类	178.86	16.38
头足类	49.56	2.76
其它生物	18.34	2.20
合计	4493.00	226.00

2017 年秋季，调查海域各站位渔业资源尾数密度分布在 9.97~131.84 (10³ind/km²) 之间，平均值为 53.82 (10³ind/km²)。渔业资源尾数密度最高是 39#，最低的是 27#。

调查海域各站位渔业资源重量密度分布在 69.41kg/km²~1360.76kg/km² 之间，平均值为 414.41kg/km²。渔业资源重量密度最高的是 20#；最低的是 27#。

不同类群渔获渔业资源密度（尾数、重量）分布情况见表 3-5。

表 3-5 调查海域不同类群渔业资源密度（尾数、重量）

类群	尾数密度 (10 ³ ind/km ²)	重量密度 (kg/km ²)
鱼类	31.57	243.82
虾类	15.46	68.17
蟹类	6.75	100.30
头足类	0.04	2.12
合计	53.82	414.41

2017 年冬季，调查海域各站位渔业资源尾数密度分布在 1.66~21.60 (10³ind/km²) 之间，平均值为 8.58 (10³ind/km²)。渔业资源尾数密度最高是 13#，最低的是 27#。

调查海域各站位渔业资源重量密度分布在 2.23kg/km²~1601.15kg/km² 之间，平均值为 186.92kg/km²。渔业资源重量密度最高的是 26#；最低的是 5#。

不同类群渔获渔业资源密度（尾数、重量）分布情况见表 3-6。

表 3-6 调查海域不同类群渔业资源密度（尾数、重量）

类群	尾数密度 (10 ³ ind/km ²)	重量密度 (kg/km ²)
鱼类	5.30	167.42

虾类	2.68	7.40
蟹类	0.59	7.14
头足类	0.01	4.97
合计	8.58	186.92

⑤海洋生物体质量

调查内容为：Cu、Pb、Zn、Cd、Cr、Hg、As、石油烃以及 666、DDT、多氯联苯、多环芳烃等特征因子。贝类体内的铅、锌、铬、汞、砷均有超《海洋生物质量标准》（GB18412-2001）一类标准的现象。鱼类、甲壳类体内除 As 普遍超标外，其余调查站位的生物体质量各评价因子均能满足相应的评价标准要求。

5、地下水环境质量现状与评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境（试行）》（HJ610--2016），本项目属于附录 A 中的“A 水利-4、防洪治涝工程”中的“其他”，地下水环境影响评价项目类别为 IV 类，本项目无需进行地下水评价。/

6、土壤环境质量现状与评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964--2018），本项目项目类别不在附录 A 中，故本项目参照附录 A 中的“水利-其他”，项目类别为 III 类，根据污染影响型评价工作等级划分表，本项目占地面积为小型，敏感程度为不敏感，判定本项目无需开展土壤评价工作。

7、声环境质量现状与评价

本项目位于浙江省温州市龙湾区海滨街道南口大桥至欧飞一期围垦工程北堤，根据《温州市区声环境功能区划分方案》（2013.5），本项目所在地属于声环境 4b 类区（航空区），故本项目所在地声环境执行《声环境质量》（GB3096-2008）中的 4b 类，为了解该区域声环境质量，本公司于 2020 年 11 月 24 日对项目所在地进行监测，监测结果见表 3-7，监测点位见附图 2。

表 3-7 噪声监测结果表 单位：dB（A）

序号	监测点		监测值	标准值	是否达标
1	起点	昼间	65.1	昼间≤70 夜间≤60	是
		夜间	59.2		是
2	终点	昼间	63.2		是
		夜间	59.6		是

根据声环境质量监测结果，本项目所在地声环境监测值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4b 类标准，项目所在地声环境质量现状较好。

8、生态环境现状调查

根据现场踏勘，海塘所在地周边无防风林，现状大堤路面主要以钢筋混凝土为主，堤身以块石为主，大堤外为潮间带，以杂草为主，目前大堤可通车。

(1) 土地利用情况

项目占地区域主要土地利用类型为旱地，工程占地以旱地、田地为主，工程占用的土地在龙湾区土地利用结构中的比例较小，对其农业和土地利用结构影响较小。本项目占地土地现状见下图 3-4。



图 3-4 本项目占地现场照片

(2) 植被

由于人类长期活动的影响，本项目工程沿线典型的原生植被大部分已消失，现植被主要为次生植被或人工植被，该区域现有植被中主要是灌木和草木。

本工程堤岸以半自然荒地为主，两侧多为半自然岸坡，以次生植被或逃逸植物为主，周边植物主要以菖蒲、芦苇等为主。

(2) 陆生动物

根据现场踏勘，本工程沿线树种单一。地表植被种类单一，且频繁受到人类活动干扰，因此本工程沿线野生动物种类贫乏、土壤动物种类也相对较少，经常出没的常见动物多为鸟类和鼠类等，本工程区域未发现珍稀重点保护野生动物分布。

(3) 水生动物

根据调查，瓯江口海域主要鱼类为刀鲚、龙头鱼、神仙青鳞鱼；蟹类为三疣梭子蟹。本项目内河为护塘河，水生动物主要为一般水生浮游动物以及一般常见鱼类为主，主要以白鲢、鲤鱼、鲫鱼为主。本工程沿线无特有鱼类及珍稀野生水生动物。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

1、 现有工程现状核查

永强标准堤沿江段（南口大桥～城东水闸西侧）一期工程始建于1994年10月，设计标准为20年一遇，主要断面型式为土石混合断面结构；二期工程在其基础上加高，为3级堤塘标准，防洪（潮）标准为50年一遇，于2000年8月建设完成，2007年1月竣工，2014年9月进行了安全鉴定，鉴定结论为“二类塘”。

建成多年，堤身沉降严重，根据海滨北闸实际运行的情况：闸门老化破损、高潮位时顶部漏水、闸室两侧存在漏水现象。本工程海塘存在的问题如下：

（1）堤顶：堤顶路面为宽5.00~5.50m硬化道路，堤顶高程5.43~6.36m，不均匀沉降差0.14~0.57m。其中测量断面BH40~BH34段沉降严重，平沉降约0.50m。堤顶局部见路面破损、路肩破坏、防浪墙损坏。

（2）防浪墙：防浪墙均为钢筋混凝土结构，顶高程6.34~7.35m，部分防浪墙存在钢筋外露的现象，局部分缝处墙体破损。

（3）迎水坡：钢筋砼面板结构基本完整，外侧见砼灌砌石镇压层及抛石防冲护脚。

（4）背水坡：为干砌块石护坡，结构基本完整。坡后镇压层局部已被种植蔬菜，后侧护塘河部分河段存在断开，未连通。

（5）2座水闸：城东水闸现状在施工，临时导流闸位于其东侧75m处。海滨围垦北闸可以正常启闭，闸室和堤防连接处见脱开，翼墙顶部见开裂，海滨北闸存在止水不严，漏水现象。

海塘现状见下图1-1。





图 3-5 海塘现状图

根据现场踏勘，标准堤均有不同程度的沉降，堤顶路面存在开裂破损、防浪墙与堤顶道路存在裂缝；部分防浪墙由于不均匀沉降，填缝处存在开裂、错缝、高钢筋外露现象，迎水面垃圾堆积等情况，海滨北闸钢丝绳保养不到位，有锈蚀现象，闸门起吊葫芦、门槽预埋件锈蚀严重，漏水严重。

生态环境
保护目标

1、大气环境：区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准。

2、水环境：本项目纳污水体为瓯江，瓯江口海域执行《海水水质标准》(GB3097-1997)的第四类标准。本项目附近地表水为温瑞塘河，根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）》，项目附近地表水为瓯江 119，水功能区为永强塘河龙湾农业、工业用水区（编号：G0302700203173），水环境功能区为农业、工业用水区（编号：330303GA080401000250），目标水质为IV类，故本项目附近地表水为温瑞塘河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类水质标准。

3、声环境：本项目位于浙江省温州市龙湾区海滨街道南口大桥至欧飞一期围垦工程北堤，根据《温州市区声环境功能区划分方案》（2013.5），项目所在地执行《声环境质量》（GB3096-2008）中的 4b 类。

4、环境保护目标：项目主要环境保护目标见表 3-8，表 3-9，主要敏感目标详见附件 2。

表 3-8 项目周边海域主要海洋环境敏感点及保护目标一览表

序号	类别	环境敏感点	与本项目位置关系	影响因素
1	海洋公园	龙湾树排沙海洋公园	项目北侧约 800m	泥沙冲淤
2	管道	天然气管道	穿越	施工安全
3	大桥	南口大桥	起点	施工安全

4	铁路	温州市域铁路 S1	起点	施工安全
5	高速	甬台温复线	南约 880m	施工安全
6	航道	瓯江蓝田进港航道	北约 700m	泥沙冲淤
7	电缆	318 灰库线海底电缆	南侧约 300m	泥沙冲淤

表 3-9 项目周边主要环境敏感点及保护目标一览表

类别	保护目标名称	坐标/°		保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	相对距离/m
		东经	北纬					
大气环境	/	/	/	/	/	大气二级标准	/	/
地表水	瓯江	/	/	/	瓯江入海口	《海水水质标准》(GB3097-1997)的第四类标准	北	0
	温瑞塘河	/	/	/	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类水质标准	南	0
声环境	项目周边 200m 范围内,			/	/	《声环境质量》(GB3096-2008)中的 4b 类标准	/	/

1、环境质量标准

(1)环境空气质量标准

根据《浙江省空气环境质量功能区划分图集》和《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中有关环境空气功能区划要求,本项目所在地属二类区,大气常规因子(SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP)质量标准执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准及关于发布《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)修改单的公告(生态环境部公告,公告 2018 年第 29 号)”,具体指标见表 3-10。

表 3-10 环境空气质量标准

污染物名称	平均时间	标准限值(二级)	单位
二氧化硫(SO ₂)	年平均	60	μg/m ³
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
二氧化氮(NO ₂)	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
一氧化碳(CO)	24 小时平均	4	mg/m ³
	1 小时平均	10	

评价标准

臭氧(O ₃)	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³
	1 小时平均	200	
颗粒物(PM ₁₀)	年平均	70	
	24 小时平均	150	
颗粒物(PM _{2.5})	年平均	35	
	24 小时平均	75	
总悬浮颗粒物(TSP)	年平均	200	
	24 小时平均	300	

(2)地表水环境质量标准

①纳污水体

本项目纳污水体为瓯江，根据《浙江省近岸海域功能区划（调整）》，纳污海域为第四类环境功能区，执行《海水水质标准》（GB3097-1997）第四类水质标准，详见表 3-11。

表 3-11 海水水质标准 (单位: mg/L, pH 无量纲)

水质类别	pH①	DO	CODCr	SS②	石油类	镉	铜	汞
《海水水质标准》 (GB3097-1997) 第四类水质标准	6.8~8.8	>3	≤5	≤150	≤0.50	≤0.010	≤0.050	≤0.0005
	无机氮	硫化物	六价铬	总铬	镍	锌	砷	铅
	≤0.50	≤0.25	≤0.050	≤0.50	≤0.050	≤0.50	≤0.050	≤0.050
	硒	非离子氨	活性磷酸盐	氰化物	挥发性酚	水温		
	≤0.050	≤0.02	≤0.045	≤0.20	≤0.050	人为造成的海水温升不超过当时当地 4℃		

备注：①同时不超过该海域正常变动范围的 0.5pH 单位；②人为增加的量≤150。

② 边内河

本项目位于温州市龙湾区海滨街道南口大桥至欧飞一期围垦工程北堤，本项目附近地表水为温瑞塘河，根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）》，项目附近地表水为瓯江 119，水功能区为永强塘河龙湾农业、工业用水区（编号：G0302700203173），水环境功能区为农业、工业用水区（编号：330303GA080401000250），目标水质为Ⅳ类，附近地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类水质标准，具体指标见表 3-12。

表 3-12 地表水环境质量标准 (单位: mg/L, pH 无量纲)

水质类别	pH	DO	CODCr	NH ₃ -N	BOD ₅	石油类
Ⅳ类	6~9	≥3	≤30	≤1.5	≤6	≤0.5

(3) 声环境质量标准

本项目位于浙江省温州市龙湾区海滨街道南口大桥至欧飞一期围垦工程北堤，根据

《温州市区声环境功能区划分方案》（2013.5），本项目所在声环境功能区划详见下图3-6，项目所在地执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4b类，具体见表3-13。

区块编号图

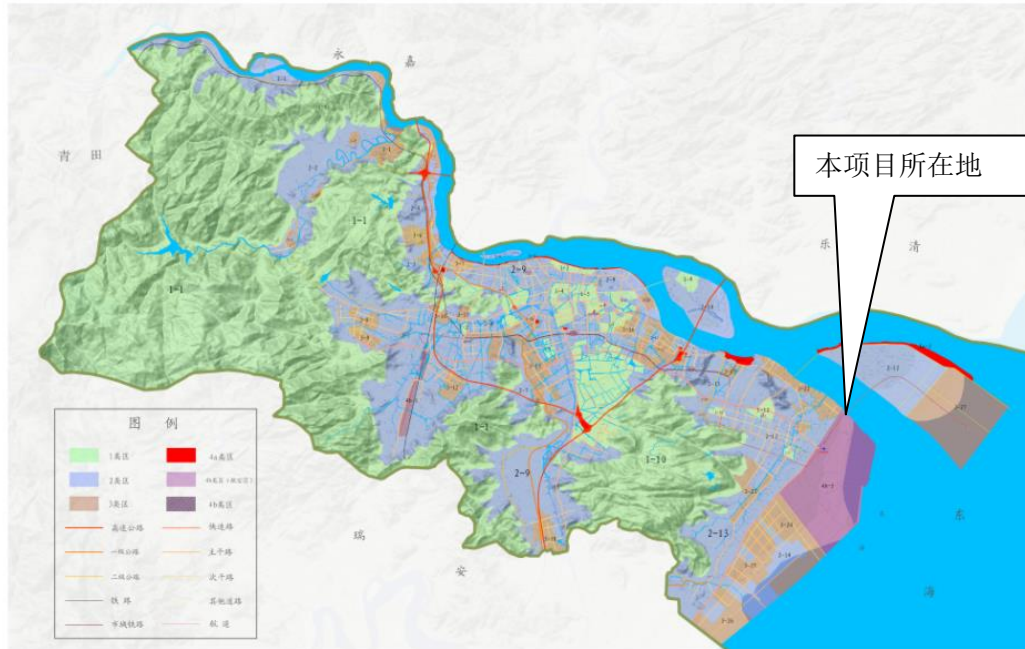


图 3-6 本项目所在声环境功能区划图

表 3-13 声环境质量标准 单位：dB(A)

类别	等效声级[dB(A)]	
	昼间	夜间
4b 类	70	60

2、污染物排放标准

(1) 废气

本项目废气主要为施工过程中产生的扬尘和运输汽车、机械车辆产生的汽车尾气，以无组织形式排放。本项目扬尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的表 2 新污染源大气污染物排放限值，详见表 3-14。

表 3-14 《大气污染综合排放标准》（GB16297-1996）

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	排气筒高度 (m)	最高允许排放速率 (kg/h)	无组织排放监控浓度限值	
				监控点	浓度 (mg/m ³)
颗粒物	120	15	3.5	周界外浓度最高点	1.0

(2) 废水

本项目运营期无废水产生。本项目产生的废水主要为施工期产生的施工废水和生活污水。施工废水收集后经隔油沉淀处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》

(GB/T18920-2020)中表1标准后回用于施工,不外排,具体标准详见表3-15。施工作业区设移动厕所,因本项目所在地市政污水管网不完善,施工人员生活污水经化粪池预处理后无法达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准后外排,故本项目生活污水经化粪池预处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准(其中氨氮、总磷参照执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013))后委托环卫部门清运至温州市东片污水处理厂,最终经温州市东片污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级A标准后外排,具体标准详见表3-16。

表 3-15 污水排放标准单位: 除 pH 外均为 mg/L

序号	项目	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工
1	pH	6~9
2	色度	≤30
3	嗅	无不快感
4	浊度	≤10
5	BOD ₅	≤10
6	氨氮	≤8
7	阴离子表面活性剂	≤0.5
8	铁	/
9	锰	/
10	溶解性总固体	≤1000 (2000) ^a
11	溶解氧	≥2.0 ^b
12	总氯	≥1.0 (出厂), 0.2k (管网末端)
13	大肠埃希式菌	≤10 ^c

注: “/”表示对此项无要求

a、括号内指标值为沿海本地水源中溶解性总固体含量较高的区域的指标。

b、用于城市绿化时,不应超过 2.5mg/L。

c、大肠埃希式菌不应检出。

表 3-16 污水排放标准单位: 除 pH 外均为 mg/L

序号	污染物	纳管标准《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准	污水处理厂外排标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准
1	pH	6~9	6~9
2	SS	≤400	≤10
3	BOD ₅	≤300	≤10
4	COD _{Cr}	≤500	≤50
5	石油类	≤20	≤1
6	氨氮	≤35*	≤5 (8)*
7	总磷	≤8*	≤0.5*

注: ①氨氮、总磷三级排放标准参照执行浙江省地方排放标准《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB 33/ 887-2013)中表1的标准: 35mg/L。

②括号外数值为水温>12℃时的控制指标,括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

(3) 噪声

本项目施工期噪声排放标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》

(GB12523-2011)中建筑施工场界环境噪声排放限值，具体值见表 3-17。本项目运营期噪声主要为水闸发电机组运行产生的噪声，运营期噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声环境排放标准》中表中的相应标准限值，详见表 3-18。

表 3-17 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

注：夜间噪声最大声级不超过限值的幅度不得高于 15dB(A)。

表 3-18 运营期环境噪声排放标准 单位：dB(A)

厂界外声环境功能区类别	时段	
4	昼间	夜间
	70	55

(4) 固体废物

根据固废的类别，一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单(环保部公告 2013 年第 36 号)的相关要求

生活垃圾处理参照执行《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》(建城[2000]120号)和《生活垃圾处理技术指南》(建城[2010]61号)以及国家、省市关于固体废物污染环境防治的法律法规。

其他

根据浙环发【2012】10号《浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法(试行)》和温环发【2010】88号《关于印发温州市建设项目环评审批污染物总量替代管理办法(试行)的通知》中规定：建设项目不排放生产废水，只排放生活污水的其新增生活污水排放量可以不需区域替代削减。

本项目为温州市龙湾区瓯江标准海塘提升改造工程(南口大桥-海滨围垦段)，本项目属于基础设施建设项目，根据工程分析及有关污染防治对策，本项目施工结束后，施工期所有污染物排放量均消除，本项目运营期排放的主要污染物为水闸发电机组运行噪声和水闸清污机产生的污物(漂浮物，淤泥)，故不计入总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

1、施工期废水环境影响分析

(1) 汽车、机械设备冲洗废水

汽车、机械设备维修、清洗过程中均会产生废水，这些废水中主要含 SS 和石油类污染物，直接排入水体会影响附近地表水的水质。要求施工场地产生的各类生产废水均应集中收集，经隔油沉淀处理后回用于施工，含油废水对周围水环境影响不大。

(2) 施工生活污水

本项目在施工期间，需妥善处理施工人员的生活污水去向，严格控制粪便污水的排放，施工期间日均施工人员按 300 人计，生活用水以 50L/人·d，生活污水的排放量按用水量的 80% 计算，则生活污水产生总量约 12t/d。主要污染因子按 COD350mg/L、SS250mg/L、氨氮 30mg/L 计，其施工期产生量为 COD4.2kg/d，SS3kg/d，氨氮 0.36kg/d。施工营地配备临时移动式厕所并委托环卫部门定期清运，严禁随地排放。本项目无生活污水直接排放，因此在此基础上施工生活污水对附近水环境影响较小。

(3) 施工物料流失对水体的影响

本工程为线性工程，施工段设主体施工区和临时生产区，主体施工区和临时生产区位于堤后空旷地带，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。同时工程建设需要一定量的建材，因此建材在运输过程中的散落，也会随雨水进入附近的河道。只要施工单位对运输、施工作业严加管理，物料的流失量可以尽量地减少。因此，建议在物料临时堆放区的边沿应设导水沟，堆场上增设覆盖物，石灰、水泥等物质不能露天堆放贮存，并做好用料的安排，减少建材的堆放时间。在施工过程中，分散堆放在堤脚的涂料应尽量远离河道，则施工期物料流失对水环境的影响是比较小的。

综上，工程施工期间，应加强环保管理，对各类废水进行分类处理后，不会对周围水环境造成不良影响。

2、施工期废气环境影响分析

(1) 施工期扬尘

根据现场踏勘，本项目周边无居民区，以空地为主，施工扬尘对周围影响不大。为减少施工期扬尘影响，施工期仍应注意防尘问题，采取必要的抑尘措施，以减少施工扬尘对附近环境空气的不利影响。施工单位应在施工场地定时洒水抑尘，对于易起尘的废弃土应加盖篷布或及时清运，及时对建筑材料运输车辆经过的道路路面以及运输车辆表面进行清理，以减少因道路扬尘对周边环境造成的影响，通过以上防治措施后，可大大降低施工场地作业产生的风力扬尘环境影响。

因此，针对施工扬尘对周围敏感点空气环境影响，本环评建议施工单位在施工期采取

如下控制措施：

①在施工过程中，作业场地将采取围挡、围护以减少扬尘扩散，围挡、围护对施工期废气环境影响分析减少扬尘对环境的污染有明显作用。

②在施工场地安排员工定期对施工场地洒水以减少扬尘量，场地洒水后，扬尘将降低28%-75%，大大减少了其对环境的影响。

③对运输建筑材料及建筑垃圾的车辆加盖篷布减少洒落。同时车辆进出、装卸场地时应用水将轮胎冲洗干净，车辆行驶路线应尽量避免避开居民区。

④尽量避免大风天气下进行施工作业。

⑤对建筑垃圾应及时处理、清运、以减少占地，防治扬尘污染，改善施工场地的环境。

(2) 施工机械废气和运输车辆尾气

施工期还有各种燃油机械设备运转和各类运输车辆产生的含有少量烟尘、NO₂、CO、THC（烃类）等污染物废气。废气对环境空气造成的影响大小取决于排放量和气候条件，影响面主要集中在施工场地 100~150m 范围内。施工单位应使用污染物达标排放的运输车辆、推土机等，运输车辆禁止超载，对车辆的尾气排放进行监督管理。

施工期废气必然会对该周边产生一定影响，但该影响属短暂影响，将随着施工期的结束而消失。

3、施工期噪声影响分析

施工期的噪声主要可分为机械噪声、施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机械等，多为点声源；施工机械一般位于露天，噪声传播距离远，影响范围大，是重要的临时性噪声源。

施工期主要噪声源有施工机械如挖掘机、运输车辆、推土机等。

(1) 施工噪声预测

施工噪声可近似视为点声源处理，其衰减模式如下：

$$L_p=L_{p0}-20\lg(r/r_0)-\Delta L$$

式中： L_p ——距声源 r 米处的施工噪声预测值，dB(A)；

L_{p0} ——距声源 r_0 米处的参考声级，dB(A)；

r_0 —— L_{p0} 噪声的测点距离（5m 或 1m），m。

ΔL ——采取各种措施后的噪声衰减量，dB(A)。

(2) 施工噪声预测结果及分析

①预测结果

运用上式对施工中施工机械噪声的影响进行预测计算，其结果如表 4-1 所示。

表 4-1 主要施工机械在不同距离处的噪声预测值

机械名称	噪声预测值 dB(A)									
	5m	15m	25m	35m	45m	65m	105m	155m	205m	305m

空压机	71.0	61.5	57.0	54.1	51.9	48.7	44.6	41.2	38.8	35.3
反铲挖掘机	71.0	61.5	57.0	54.1	51.9	48.7	44.6	41.2	38.8	35.3
推土机	76.0	66.5	62.0	59.1	56.9	53.7	49.6	46.2	43.8	40.3
压路机	76.0	66.5	62.0	59.1	56.9	53.7	49.6	46.2	43.8	40.3
打桩机	76.0	66.5	62.0	59.1	56.9	53.7	49.6	46.2	43.8	40.3
水泥搅拌桩机	81.0	71.5	67.0	64.1	61.9	58.7	54.6	51.2	48.8	45.3
载重汽车	81.0	71.5	67.0	64.1	61.9	58.7	54.6	51.2	48.8	45.3
双胶轮车	76.0	66.5	62.0	59.1	56.9	53.7	49.6	46.2	43.8	40.3
混凝土泵	76.0	66.5	62.0	59.1	56.9	53.7	49.6	46.2	43.8	40.3
钢筋加工设备	76.0	66.5	62.0	59.1	56.9	53.7	49.6	46.2	43.8	40.3
水泵	71.0	61.5	57.0	54.1	51.9	48.7	44.6	41.2	38.8	35.3
插入式振捣器	71.0	61.5	57.0	54.1	51.9	48.7	44.6	41.2	38.8	35.3
电焊机	76.0	66.5	62.0	59.1	56.9	53.7	49.6	46.2	43.8	40.3
风钻	71.0	61.5	57.0	54.1	51.9	48.7	44.6	41.2	38.8	35.3
蛙式打夯机	71.0	61.5	57.0	54.1	51.9	48.7	44.6	41.2	38.8	35.3
砂浆拌和机	76.0	66.5	62.0	59.1	56.9	53.7	49.6	46.2	43.8	40.3
驳船	76.0	66.5	62.0	59.1	56.9	53.7	49.6	46.2	43.8	40.3
柴油发电机组	76.0	66.5	62.0	59.1	56.9	53.7	49.6	46.2	43.8	40.3
变压器	76.0	66.5	62.0	59.1	56.9	53.7	49.6	46.2	43.8	40.3

(3) 施工期噪声影响分析

从上表可知：昼间施工机械噪声在距施工场地 25m 处和夜间距施工场地 105m 处符合标准限值。本项目工程沿线无敏感点，施工期噪声对周围环境影响不大。

环评要求施工单位首先采取下述措施降低施工噪声影响：1) 优先选用低噪声的施工机械设备。2) 加强对机械设备的维护保养和正确操作，保证在良好的条件下使用，减小运行噪声值。3) 优化施工车辆的运行线路和时间，应尽量避免噪声敏感区域和噪声敏感时段。禁止鸣笛，降低交通噪声。

采取上述措施后，施工期噪声能够达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 要求。

4、施工期固体废物影响分析

项目施工期固废主要为废弃土石方(含施工建筑垃圾)和施工人员的生活垃圾。

废弃土石方往往存在于施工场地、拌和场等临时占地区，建筑垃圾随工程进度不同产生量也不同，同时与操作人员的经验、素质等因素有关，施工过程中产生的废弃土石方不得堆放在迎水面堤岸附近，临时堆放处应设遮雨棚，防止雨水冲刷入水体。

根据《温州市龙湾区瓯江标准海塘提升改造工程(南口大桥-海滨围垦段)水土保持方案报告书》中的土石方综合平衡情况，施工过程中，工程挖方 51193m³，工程填方

143884m³，借方 129719m³，弃方 37028m³，废弃土石方全部运送至欧飞围垦区消纳利用。

根据工程分析，本项目施工期高峰期产生的生活垃圾产生量约为 150kg/d，施工单位应将生活垃圾集中放置，委托当地环卫部门及时清运。

因此，项目施工期产生的固废在采取一定的污染防治措施后对周围环境影响不大。

5、施工期生态环境影响分析

(1) 对陆域生态的影响分析

本项目工程占地情况详见下表 4-2。

表 4-2 本项目工程占地情况表

占地性质	项目	水域及水利设施用地	园地	耕地	林地	小计	备注
永久占地	海塘主线	139463	781	6762	1555	148560	主体已征占地
临时占地	施工场地	/	/	8671	/	8671	
	泥浆沉淀池	/	/	(164)	/	(164)	方案新增红线内占地
	表土堆场	/	/	(2500)	/	(2500)	
合计		139463	781	15433	1555	157231	/

工程占地分为永久占地和临时占地，工程永久占地对评价区内的自然植被的破坏是长期的，不可恢复的；而临时占地可在工程结束后逐步恢复植被。施工临时占地主要为弃土场和各类临时设施占地，布置在堤后空旷地带。

①对植被的影响

由于人类长期活动的影响，本项目工程沿线典型的原生植被大部分已消失，现植被主要为次生植被或人工植被，该区域现有植被中主要是灌木和草木。本工程堤岸以半自然荒地为主，两侧多为半自然岸坡，以次生植被或逃逸植物为主，周边植物主要以菖蒲、芦苇等为主。本项目施工场地、施工便道的设置破坏了地表植被，临时堆场不仅会压埋地表植被，同时堆置的土石方形成新的水土流失区，遇到雨季则会引起较大规模的水土流失。因此施工中应尽量少破坏植被，并铺设合理的土石方临时堆场，采取一定的防护措施，施工结束后对堤岸沿线进行场地平整，植草、种树，进行绿化美化，不仅减少了土地占用量，同时减少了因工程产生的水土流失量。建设单位和施工单位应重视临时施工用地在工程结束前的清理和植被恢复工作，减少临时占地对生态的影响。为减少土方的二次搬运和防止临时堆土洒落在河道中，临时堆场四周设置围挡，另外再堆场四周开挖简易排水沟，防止堆场外侧降雨形成的径流冲刷堆体坡角，也有利用及时排走堆场上降雨形成水流，防止雨水在堆体四周淤积。

②陆生动物的影响

根据现场踏勘，本工程沿线树种单一。地表植被种类单一，且频繁受到人类活动干扰，因此本工程沿线野生动物种类贫乏、土壤动物种类也相对较少，经常出没的常见动物多为

鸟类和鼠类等，本工程区域未发现珍惜重点保护野生动物分布。

建设单位和施工单位应重视临时施工用地在工程结束前的清理和植被恢复工作，减少临时占地对生态的影响，施工结束后对堤岸沿线进行场地平整，植草、种树，进行绿化美化，减少对周边陆生动物的影响。

(2) 对水域生态系统的影响分析

根据调查，瓯江口海域主要鱼类为刀鲚、龙头鱼、神仙青鳞鱼；蟹类为三疣梭子蟹。本项目内河为护塘河，水生动物主要为一般水生浮游动物以及一般常见鱼类为主，主要以白鲢、鲤鱼、鲫鱼为主。本工程沿线无特有鱼类及珍惜野生水生动物。本项目海塘线路较长，堤外为瓯江水域，堤内为护塘河、局部道路等，本次堤线布置沿老堤布置，堤身提升改造加高在原老堤堤身上进行加高加固，未新增占用水域，不会对周边水生生物产生较大影响。施工期打桩、挡墙、土石填筑等作业时，会有部分泥沙进入水体，使水中悬浮物增加，同时，施工作业可能会扰动水体使底泥浮起，造成局部水体悬浮物增加，影响水生生物的栖息环境，或者将鱼虾吓跑影响正常的活动路线，但该影响都是暂时的，随施工期结束而消失。

6、对环境敏感保护目标的影响分析

根据项目附近开发利用现状分析，项目建设对周边海域开发活动的影响主要表现在施工期对附近海域的影响，详见下表。

表 4-3 环境敏感保护目标影响分析

序号	类别	环境敏感点	与本项目位置关系	影响分析
1	海洋公园	龙湾树排沙海洋公园	项目北侧约 800m	本项目产生的影响主要为施工期产生悬浮泥沙，在施工过程中加强施工管理，减少悬浮泥沙排入周边海域，龙湾树排沙海洋公园位于本项目北侧约 800m，对其影响较小，且该影响是暂时性的，待施工结束后即消失。
2	管道	天然气管道	穿越	在本工程经过管道时，在两侧各预留 5m 的保护范围，在管道两侧距离 5m（保护范围）顺管道布置灌注桩，桩长 25m，间距 1.5m，上部浇筑顶板用来承托上部荷载。为避免桩基施工时冲击成孔产生的震动对管道产生影响，需将现状地面原抛石层挖除后再成孔。经采取保护措施后施工，对天然气管道影不会产生不利影响。
3	大桥	南口大桥	起点	建设单位加强施工管理，控制施工作业面，桩基施工时确保不损坏大桥桩基，对南口大桥不会产生不利影响。
4	铁路	温州市域铁路 S1	起点	建设单位加强施工管理，控制施工作业面，桩基施工时确保不损坏大桥桩基，对南口大桥不会产生不利影响。
5	高速	甬台温复线	南约 880m	建设单位加强施工管理，控制施工作业面，不会对甬台温复线产生不利影响。
6	航道	瓯江蓝田进港	北约 700m	本项目实施对瓯江蓝田进港航道的的影响范围很小，不会改变航道现有潮流和水深条件，不会带来不利影响。

		航道		
7	电缆	318 灰库线海底电缆	南侧约 300m	本项目不新增占用海洋面积，不涉及海上施工，本项目实施不会对 318 灰库线海底电缆带来不利影响

7、风险影响分析

(1) 风险源分析

本工程施工时，滑坡等环境事故风险为工程自身的环境风险，本工程施工主要集中在海塘塘顶、防浪墙和堤后，塘顶铺装更新和防浪墙加高均为面层施工，不会影响海塘塘身结构，不会导致滑坡等事故。施工工艺主要有灌注桩、高压旋喷桩和水泥搅拌桩施工，该施工工艺均为成熟常用工艺，堤后也有足够的施工空间，施工作业期间也基本不会造成滑坡的发生，不会造成海塘溃塌。本项目风险源主要为车辆在运输过程中，不慎翻入水体导致的溢油污染。

(2) 环境风险影响分析

① 滑坡风险影响分析

项目所在地是受台风影响较大的地区，本工程施工期受台风影响的概率很高，强风、暴雨、风暴潮等恶劣天气都可能造成海域超高潮位、海潮入侵造成滑坡事故。本工程施工时，滑坡等环境事故风险为工程自身的环境风险，本工程施工主要集中在海塘塘顶、防浪墙和堤后，塘顶铺装更新和防浪墙加高均为面层施工，不会影响海塘塘身结构，不会导致滑坡等事故。施工工艺主要有灌注桩、高压旋喷桩和水泥搅拌桩施工，该施工工艺均为成熟常用工艺，堤后也有足够的施工空间，施工作业期间也基本不会造成滑坡的发生，不会造成海塘溃塌。

但若出现海塘局部垮塌，会造成较大的破坏性影响，并导致泥沙等污染物入海。建议施工时避开台风、强风、暴雨、风暴潮等恶劣天气，由于本工程海塘提升改造施工周期不长，且温州市龙湾区瓯江标准海塘提升改造工程（南口大桥-海滨围垦段）海塘已于 2014 年 9 月进行了安全鉴定，鉴定结论为“二类塘”，施工周期内出现滑坡的概率不大。

② 溢油影响

本项目在施工过程中，运输车辆进出频繁，可能因事故造成车辆翻入水体，造成油箱破裂，溢油对周边水体造成污染。

(3) 风险防范措施

① 滑坡风险防范对策

本环评就滑坡相关风险防范提出如下防范措施：建设单位应与海塘管理单位加强联系，就工程的日常检查和维护达成一致，确保在使用过程中的安全；建设单位应该设置专人负责防台防汛工作。在汛期到来之前，应和当地防汛指挥部、气象等部门加强联系，加强对台风、气象、潮位等观测和预报工作，为度汛抢险争取更多时间，并制定详细的台风预警措施和条例。在台风来临前，做好区内设施的安全工作，做好施工人员的转移；若发

	<p>生溃塌、滑坡等风险事故，建设单位首先将位于危险地段的人员转移至安全区域，在确保人身安全的前提下，进行物资转移并联合其他单位对海堤进行加固处理，以防止进一步溃塌；若发生人员伤亡，建设单位应立即向 110、120 等部门求救，第一时间对伤员进行抢救；提高认识，完善制度，提高对突发性事故的警觉和认识，对风险安全建立严格的防范措施，制定严格的管理制度。</p> <p>②溢油污染风险防范措施</p> <p>在车辆不慎翻入水体导致溢油事故发生时，应迅速组织抢险分队，分工协作。由分工责任人迅速关掉油箱，切断溢油源，同时，对破口进行堵漏，尽可能将未溢油漏如水的油类留存在车上。油溢出在水面上之后首先将在自身的重力、粘度和油水之间的表面张力的联合作用下水平扩散，应从油的漂移方向和速度确定围油栏的铺设速度和位置，启动溢油处理联动机制，以防止溢油漂移至环境敏感区域，起到将溢油导流的目的，进行溢油的回收和清除。同时，应加强对施工运输人员的安全意识，尽量避免事故发生。</p> <p>8、对瓯江的影响分析</p> <p>海塘提标改造在现有基础上进行，不新增占用海域面积，海域仍维持自然现状。施工期施工作业时，会有部分泥沙进入海域，使周边海域中悬浮物增加，同时，施工作业可能会扰动海水使底泥浮起，造成局部海域悬浮物增加，影响水生生物的栖息环境，或者将鱼虾吓跑影响正常的活动路线，但该影响都是暂时的，随施工期结束而消失。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>本工程为海塘提升改造工程，本项目建成后，主要污染物为水闸发电机组运行噪声和水闸清污机产生的污物（漂浮物，淤泥），产生量约为 10t/a，水闸噪声频率较低，水闸清污机产生的污物经收集后，运送至欧飞围垦区消纳利用，本项目运营期对周围环境影响较小。工程建设后，提高了防洪能力，减少了洪涝灾害，保证了该地区居民正常安定的生活，免受洪涝之苦，从而对当地的社会经济发展有促进作用，此外，本项目在堤顶设置绿化带，不仅起着美观作用，对及时恢复该区域原有植被，防止水土流失具有积极有效的作用。</p>

<p>选址选线环境合理性分析</p>	<p>本工程为改建项目，工程所在地为城市建成区，且本工程原海塘已存在，本工程在原有海塘基础上沿线进行提标改造。本工程沿线不涉及自然保护区、生态红线区、风景名胜区、饮用水水源保护区等特殊敏感区。根据前述符合性结果，本工程与《温州市“三线一单”生态环境分区管控方案》、《温州市城市总体规划（2003-2020年）》（2017修订）、《温州市城市东片防洪规划（2004~2020年）》、《温州市龙湾区土地利用总体规划（2006~2020年）》、《瓯江流域防洪规划报告》、《瓯江流域综合规划修编文本（2006~2030）》相符。</p> <p>本工程线路走向利用现有海塘，不新增永久占地；在采取相应环保措施后，工程施工期及营运期产生的环境影响在可接受范围内。因此，本工程方案具有环境合理性。</p>
--------------------	---

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>1、水环境保护措施</p> <p>施工期废水主要为汽车、机械设备冲洗废水，施工人员生活污水。</p> <p>(1) 汽车、机械设备冲洗废水</p> <p>汽车、机械设备冲洗废水经隔油沉淀池处理后回用于场地降尘用水。</p> <p>(2) 施工人员生活污水</p> <p>施工人员生活污水经化粪池预处理后委托当地环卫部门清运至周边污水处理厂处理。</p> <p>2、大气环境保护措施</p> <p>施工期废气主要扬尘，施工机械废气和运输车辆尾气。</p> <p>(1) 施工扬尘</p> <p>本环评建议施工单位在施工期采取如下控制措施：</p> <p>①在施工过程中，作业场地将采取围挡、围护以减少扬尘扩散，围挡、围护对施工期废气环境影响分析减少扬尘对环境的污染有明显作用。</p> <p>②在施工场地安排员工定期对施工场地洒水以减少扬尘量，场地洒水后，扬尘将降低 28%-75%，大大减少了其对环境的影响。</p> <p>③对运输建筑材料及建筑垃圾的车辆加盖篷布减少洒落。同时车辆进出、装卸场地时应用水将轮胎冲洗干净，车辆行驶路线应尽量避免避开居民区。</p> <p>④量避免大风天气下进行施工作业。</p> <p>⑤对建筑垃圾应及时处理、清运、以减少占地，防治扬尘污染，改善施工场地的环境。</p> <p>⑥应重点做好施工扬尘的防治工作，减少对周边的环境影响。</p> <p>(2) 施工机械废气和运输车辆尾气</p> <p>施工单位应使用污染物达标排放的运输车辆、推土机等，运输车辆禁止超载，对车辆的尾气排放进行监督管理，由于施工机械相对较为分散，加之整个施工场地处于开放状态，其尾气排放对周围环境空气不利影响不大。</p> <p>3、声环境保护措施</p> <p>本环评要求施工单位首先采取下述措施降低施工噪声影响：</p> <p>(1) 优先选用低噪声的施工机械设备。</p> <p>(2) 加强对机械设备的维护保养和正确操作，保证在良好的条件下使用，减小运行噪声值。</p>
-------------	---

(3) 优化施工车辆的运行线路和时间, 应尽量避免噪声敏感区域和噪声敏感时段。禁止鸣笛, 降低交通噪声。

4、固废处置

项目施工期固废主要为废弃土石方(含施工建筑垃圾)和施工人员的生活垃圾。废弃土石方往往存在于施工场地、拌和场等临时占地区, 建筑垃圾随工程进度不同产生量也不同, 同时与操作人员的经验、素质等因素有关, 施工过程中产生的废弃土石方不得堆放在迎水面堤岸附近, 临时堆放处应设遮雨棚, 防止雨水冲刷入水体。

根据《温州市龙湾区瓯江标准海塘提升改造工程(南口大桥-海滨围垦段)水土保持方案报告书》中的土石方综合平衡情况, 施工过程中, 工程挖方 51193m^3 , 工程填方 143884m^3 , 借方 129719m^3 , 弃方 37028m^3 , 废弃土石方全部运送至欧飞围垦区消纳利用。

根据工程分析, 本项目施工期高峰期产生的生活垃圾产生量约为 150kg/d , 施工单位应将生活垃圾集中放置, 委托当地环卫部门及时清运。

因此, 项目施工期产生的固废在采取一定的污染防治措施后对周围环境影响不大。

5、生态环境保护措施

项目施工组织中, 在满足施工进度前提下, 土石方挖填施工活动, 尽可能避开雨日进行, 尽量缩短填筑料在缺乏防护措施条件下的裸露堆存时间。同时加强对其它施工场地可能产生水土流失的地方进行工程或其它防护措施。施工临时用地在施工结束后, 恢复该区原有的使用功能。施工过程中, 建设方需加强施工监理, 做好弃渣、建筑垃圾、施工废水的处理处置问题, 施工结束后, 应及时恢复植被, 加强景观绿化。

本工程水土流失防治区域包括工程建设区和直接影响区, 其中直接影响区主要是土石方的挖填和人为活动对建设区附近植被的破坏。因此施工过程中, 施工单位必须加强现场管理, 监理单位应加强监督, 减少对建设范围以外地区植被的破坏。

根据本工程水土保持流失区域的特点, 水土保持防治区共分 2 个: I 区为工程建设区, 海堤加高加固施工面; II 区为临时设施防治区, 包括临时生产设施布置场地。

(1) I 区

工程建设区为海堤加高加固施工工作面, 该部分水土流失主要发生在施工期, 工程完工后, 防洪堤本身也是一项水保工程, 水土流失会减少到最低程度, 可以不设其它水保设施。在工程施工期, 大规模的土石填方应安排在

	<p>非汛期和晴天施工，下雨前应做好施工面的保护和排水引流，以防止更多的水土流失。</p> <p>(3) II区（临时设施防治区）</p> <p>施工完成后临时设施应拆除，重新疏松被压实的土壤，平整后种植常绿灌木或针叶和撒播草籽。</p> <p>(3) 其它措施</p> <p>①在工程土石方施工时，应避免土石方施工机械损坏附近河岸护岸，严禁土石方倒入河道中，对于施工运输过程中散落于河道的土石方应进行疏浚，保持河道畅通。</p> <p>②尽量减少运输过程中土石方散落于道路中，散落于道路中的土石方应定期派专人进行打扫，保持路面干净。</p> <p>③施工中的临时场地要尽量避开植被良好区，临时占地要尽可能少。</p> <p>④施工结束后拆除临时建筑物，清理场地，尤其要重点清除建筑垃圾，运至指定的弃土场处理。并对临时借地复垦，恢复其土地使用功能。</p> <p>⑤监理单位和施工单位必须加强石料运输道路的现场管理和巡视，做好清扫收集等水土保持工作。</p> <p>各项水土保持措施需合理有序的进行，做到工程措施和植物措施相结合，本方案水土保持措施实施后，由本工程引起的水土流失将得到有效治理。</p>																						
运营期生态环境保护措施	<p>本项目为海塘堤上改造工程，项目建成后，主要污染物为水闸发电机组运行噪声和水闸清污机产生的污物（漂浮物，淤泥），产生量约为 10t/a，水闸清污机产生的污物外运至合法的消纳地处理。</p>																						
其他	无																						
环保投资	<p>环保投资是实现各项环保措施落实的重要保证，为了使该项目的发展与环境保护相协调，项目应该在废水、废气、噪声、固废防治等环境保护工作上投入一定的资金，以确保环境污染防治工程措施到位，使环保“三同时”工作得到落实，本项目总投资 28338 万元，其中环保投资 25 万元，占总投资额的 0.09%。</p> <p style="text-align: center;">表 5-1 环保投资费用估算一览表</p> <table border="1" data-bbox="336 1738 1348 2031"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>时段</th> <th>污染物</th> <th>治理措施</th> <th>环保投资（万元）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td rowspan="4">施工期</td> <td>废水</td> <td>沉淀池、隔油沉砂池、移动公厕等</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>废气</td> <td>洒水抑尘、易隔离围屏等</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>噪声</td> <td>施工期隔声降噪</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>固体废物</td> <td>施工期垃圾收集点、施工固废堆置场所设置</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>	序号	时段	污染物	治理措施	环保投资（万元）	1	施工期	废水	沉淀池、隔油沉砂池、移动公厕等	7	2	废气	洒水抑尘、易隔离围屏等	5	3	噪声	施工期隔声降噪	3	4	固体废物	施工期垃圾收集点、施工固废堆置场所设置	5
序号	时段	污染物	治理措施	环保投资（万元）																			
1	施工期	废水	沉淀池、隔油沉砂池、移动公厕等	7																			
2		废气	洒水抑尘、易隔离围屏等	5																			
3		噪声	施工期隔声降噪	3																			
4		固体废物	施工期垃圾收集点、施工固废堆置场所设置	5																			

	5		施工期水质监测	2
	6		施工期大气监测	1
	7		噪声监测	2
	合计			25

六、生态环境保护措施监督检查清单

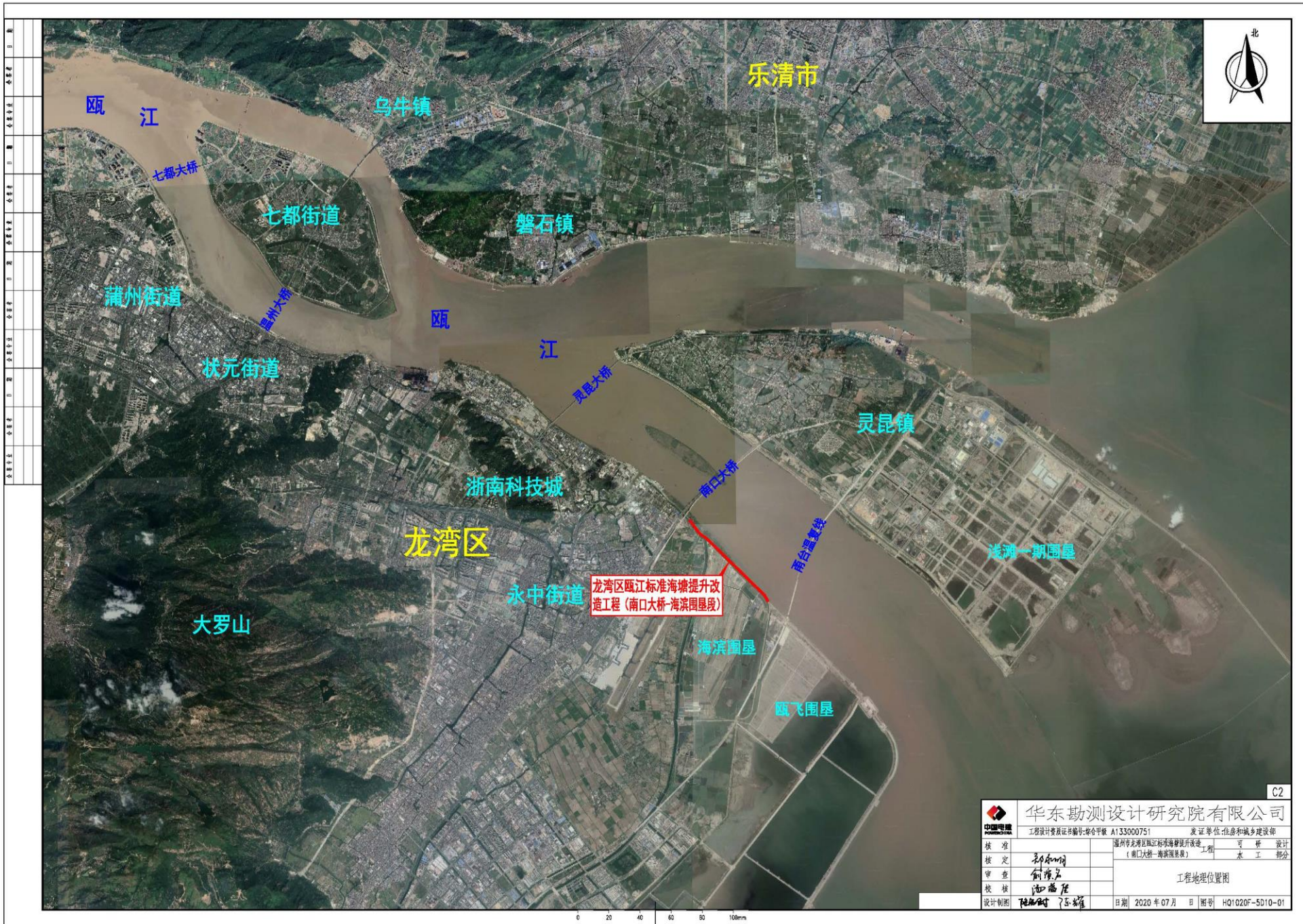
要素 \ 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	表土剥离，覆土、绿化等临时用地恢复	规划用地范围外的临时用地应恢复至初始状态		
水生生态	1、建筑材料堆放在远离水体的地方 2、堆场采取防冲刷措施，在堆场四周设置截流沟、沉淀池等措施	/		
地表水环境	汽车、机械设备冲洗废水经隔油沉淀池处理后回用于场地降尘用水	回用		
	施工人员生活污水经化粪池预处理后委托当地环卫部门清运至周边污水处理厂处理	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准		
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	优先选用低噪声的施工机械设备；加强对机械设备的维护保养和正确操作，保证在良好的条件下使用，减小运行噪声值；优化施工车辆的运行线路和时间，应尽量避免噪声敏感区域和噪声敏感时段。禁止鸣笛，降低交通	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的4类标准

	噪声。			
振动	/	/	/	/
大气环境	<p>在 施 工 过 程 中， 作 业 场 地 将 采 取 围 挡、 围 护 以 减 少 扬 尘 扩 散； 在 施 工 场 地 安 排 员 工 定 期 对 施 工 场 地 洒 水 以 减 少 扬 尘 量； 对 运 输 建 筑 材 料 及 建 筑 垃 圾 的 车 辆 加 盖 篷 布 减 少 洒 落； 车 辆 进 出、 装 卸 场 地 时 应 用 水 将 轮 胎 冲 洗 干 净， 车 辆 行 驶 路 线 应 尽 量 避 开 居 民 区； 尽 量 避 免 大 风 天 气 下 进 行 施 工 作 业； 对 建 筑 垃 圾 应 及 时 处 理、 清 运、 以 减 少 占 地， 防 治 扬 尘 污 染， 改 善 施 工 场 地 的 环 境； 施 工 单 位 应 使 用 污 染 物 达 标 排 放 的 运 输 车 辆、 推 土 机 等， 运 输 车 辆 禁 止 超 载， 对 车 辆 的 尾 气 排 放 进 行 监 督 管 理。</p>	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）		
固体废物	<p>废弃土石方：全部运送至欧飞围垦区消纳利用</p>	委托有资质单位合理处置	水闸清污机产生的污物(漂浮物,淤泥)：外运至合法的消纳地处理	委托有资质单位合理处置
	<p>生活垃圾：委托当地环卫部门清运</p>	无害化处理		

电磁环境	/	/	/	
环境风险				
环境监测	施工场界噪声： L_{Aeq}	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	声环境： L_{Aeq}	《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的4类标准
	施工废水排放口：pH、石油类、COD _{Cr} 、SS	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准		
其他	/	/	/	/

七、结论

温州市龙湾区瓯江标准海塘提升改造工程（南口大桥-海滨围垦段）位于温州市龙湾区海滨街道南口大桥至欧飞一期围垦工程北堤，项目建设符合浙江省建设项目环保审批原则，符合“三线一单”要求，符合“温州市“三线一单”生态环境分区管控方案”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。项目建设过程中“三废”的排放量不大，在严格落实本环评提出的污染防治措施，加强环保管理，确保环保设施的正常高效运行情况下，能做到各污染物的达标排放，周围环境质量能维持现状。从环境保护的角度而言，该项目在拟建地建设是可行的。



附图 1：项目地理位置图



工程标准断面适用范围布置表

断面型式	适用范围	长度 (m)	备注
A2型断面	桩0+000.00—桩0+475.380	475.38	永强标准堤段
B2型断面	桩0+780.00—桩1+415.00	635.0	海滨围垦北堤段
B2-1型断面	桩0+475.380—桩0+780.00	304.62	
C2型断面	桩1+415.00—桩1+725.00	1030.22	海滨围垦北堤段
C2-1型断面	桩1+910.00—桩2+630.22	185.0	
合计		2630.22	

堤轴线控制点坐标表

	X	Y
K1	3091519.617	519250.665
K2	3091407.069	519350.171
K3	3091354.537	519389.792
K4	3091226.903	519450.795
K5	3091098.558	519585.916
K6	3091037.729	519677.478
K7	3089673.796	521079.769
K8	3089503.088	521194.127
K9	3089315.739	520729.977

图例

- 堤轴线: ————
- 批复宗海界线: - - - - -
- 永强老堤脚线: - - - - -

说明:

1. 图中尺寸单位为mm, 桩号、高程单位为m, 采用85高程系;
2. 图中坐标采用的是温州2000坐标系;
3. 本次设计堤线主要包括原永强标准堤沿江段(南口大桥~城东水闸西侧)及海滨围垦北堤(城东水闸西侧~瓯飞一期围垦工程北堤), 其中永强标准海塘全长475.38m, 海滨围垦北堤全长2154.84m, 两段堤线总长2630.22m。城东水闸及其接线堤已列入城东水闸实施, 不在本次设计范围。

C2

华东勘测设计研究院有限公司

中国电建 CHINA POWER

工程设计资质证书编号: 综合甲级 A133000751 发证单位: 住房和城乡建设部

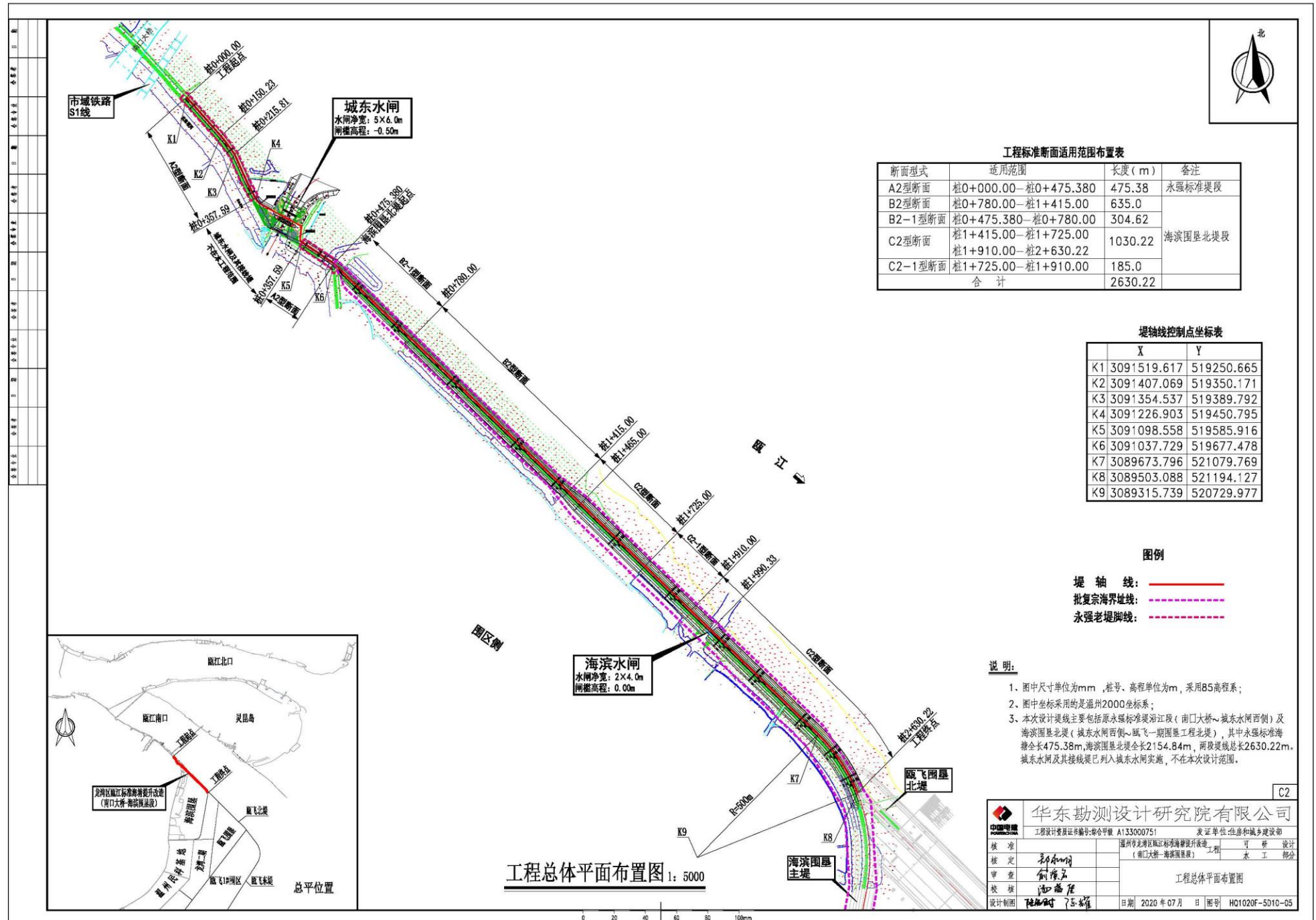
温州乐清湾地区标准海塘提升改造 (南口大桥~海滨围垦段) 工程 水工 部分

核准: 邵和明 审核: 俞彦名 校核: 沈尚君 设计制图: 沈尚君 王嘉鑫

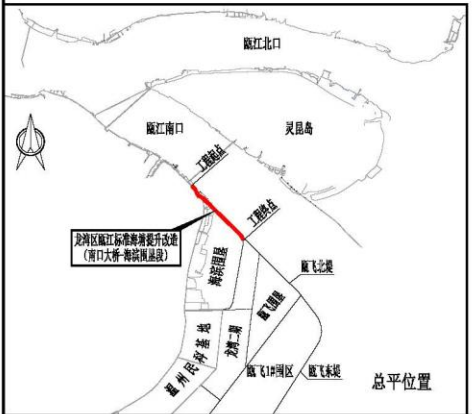
日期: 2020年07月 日 图号: HQ1020F-5D10-05

工程总体平面布置图 1: 5000

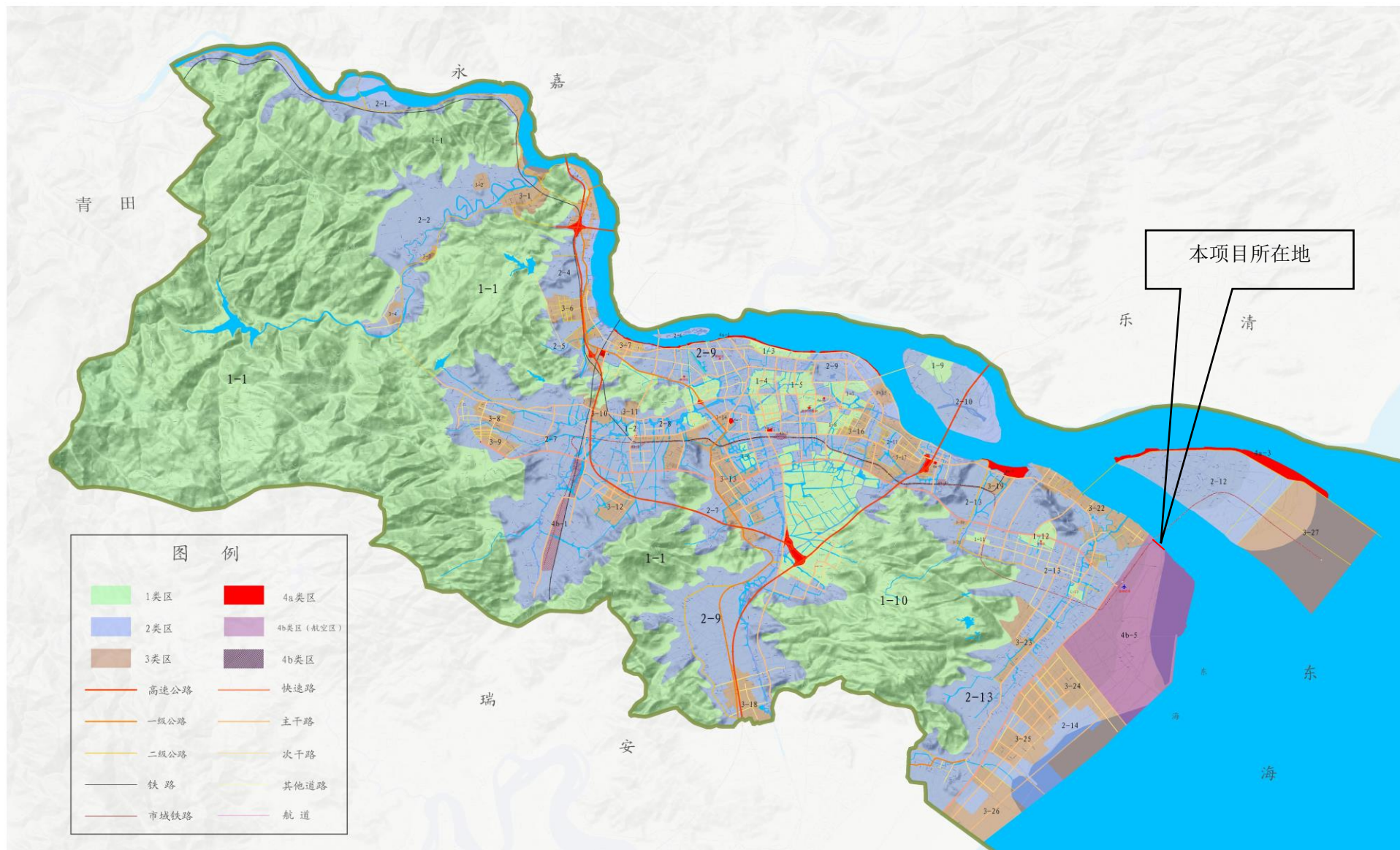
附图 2: 项目总平图



比例尺	1:5000
图例	见说明
备注	



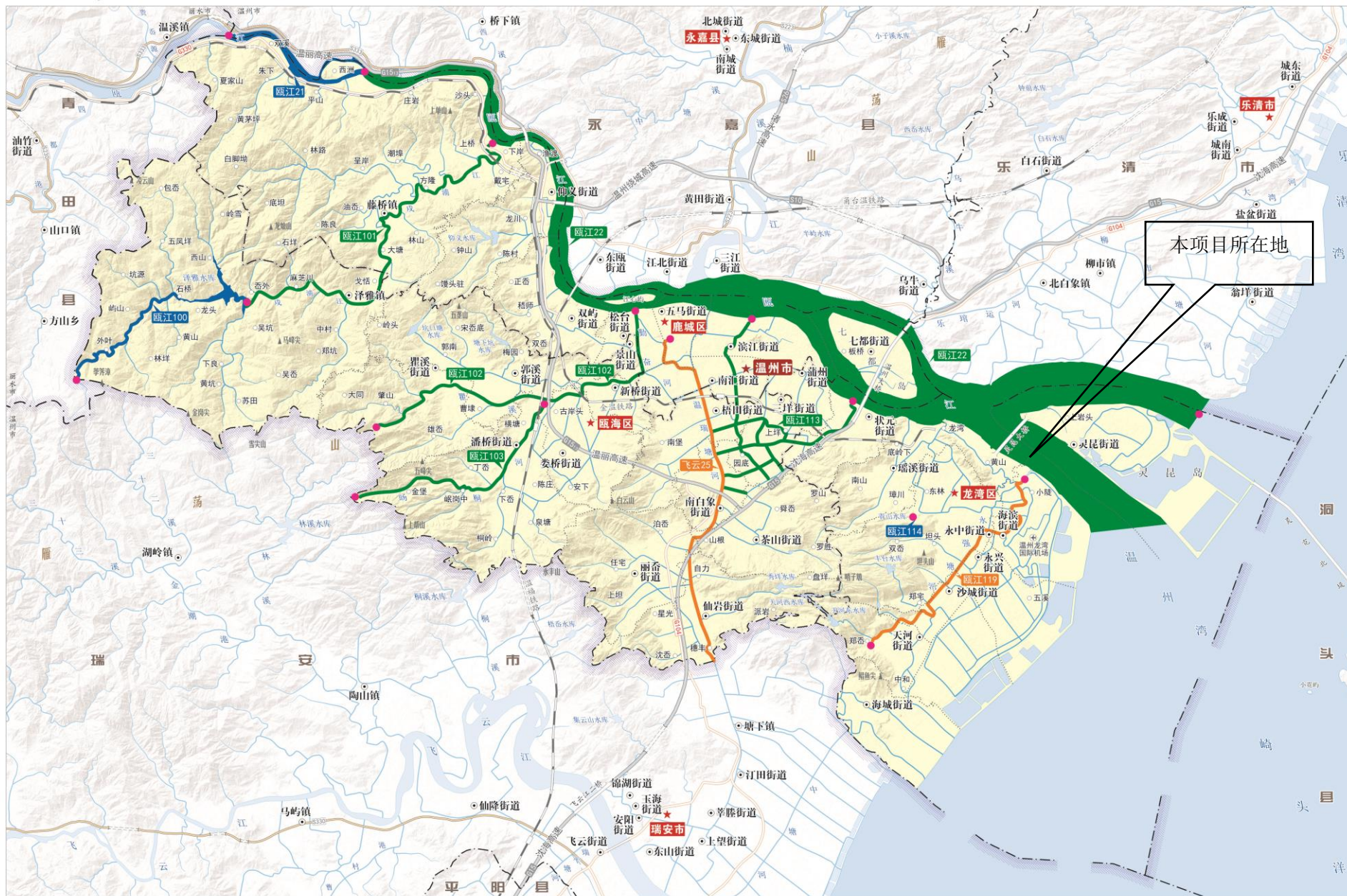
区块编号图



温州市环境保护局 温州市环境监测中心站 编制

2013年1月

附图 3: 项目所在地声环境功能区划图



附图 4: 项目所在地水环境功能区划图



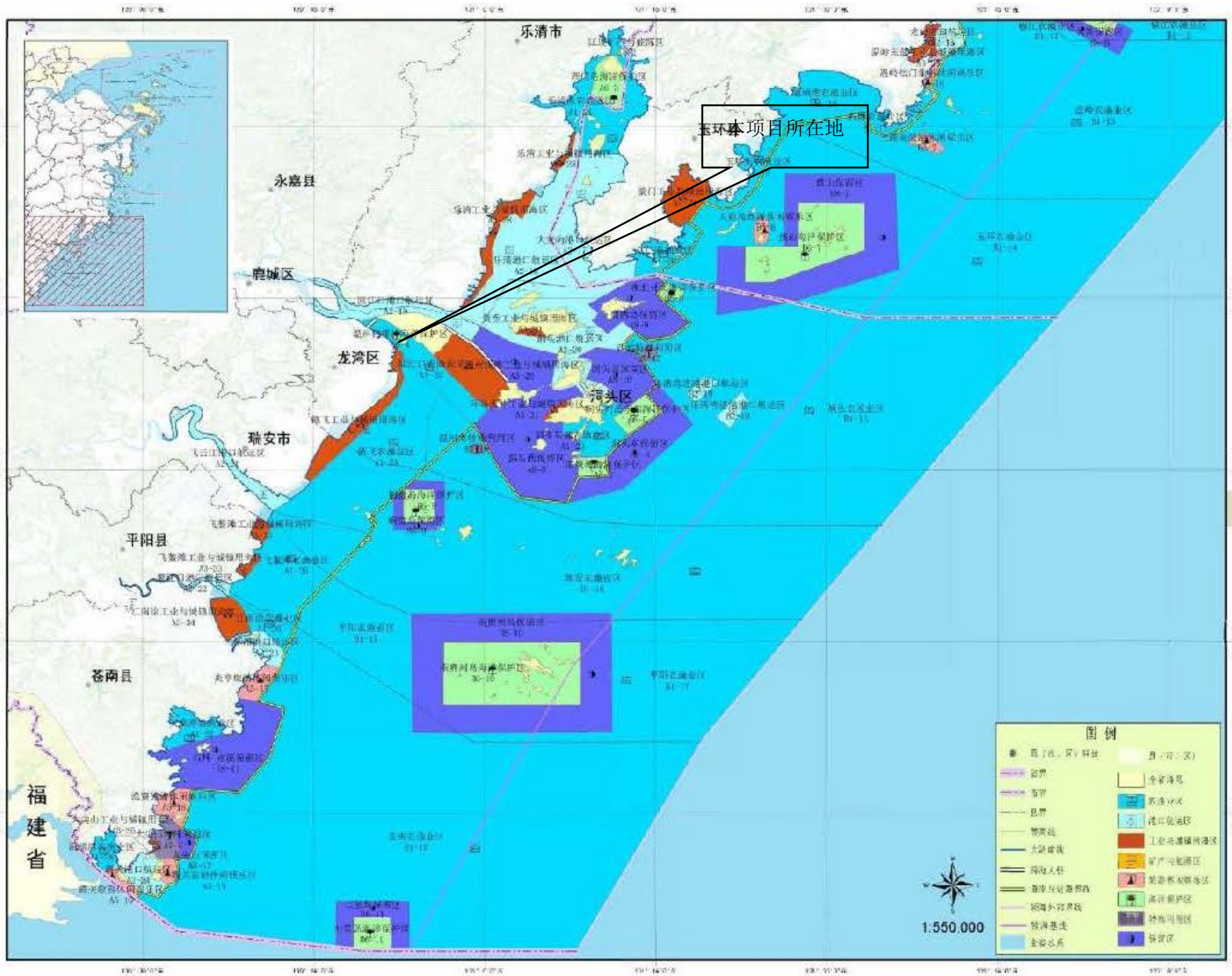
本项目所在地

图例

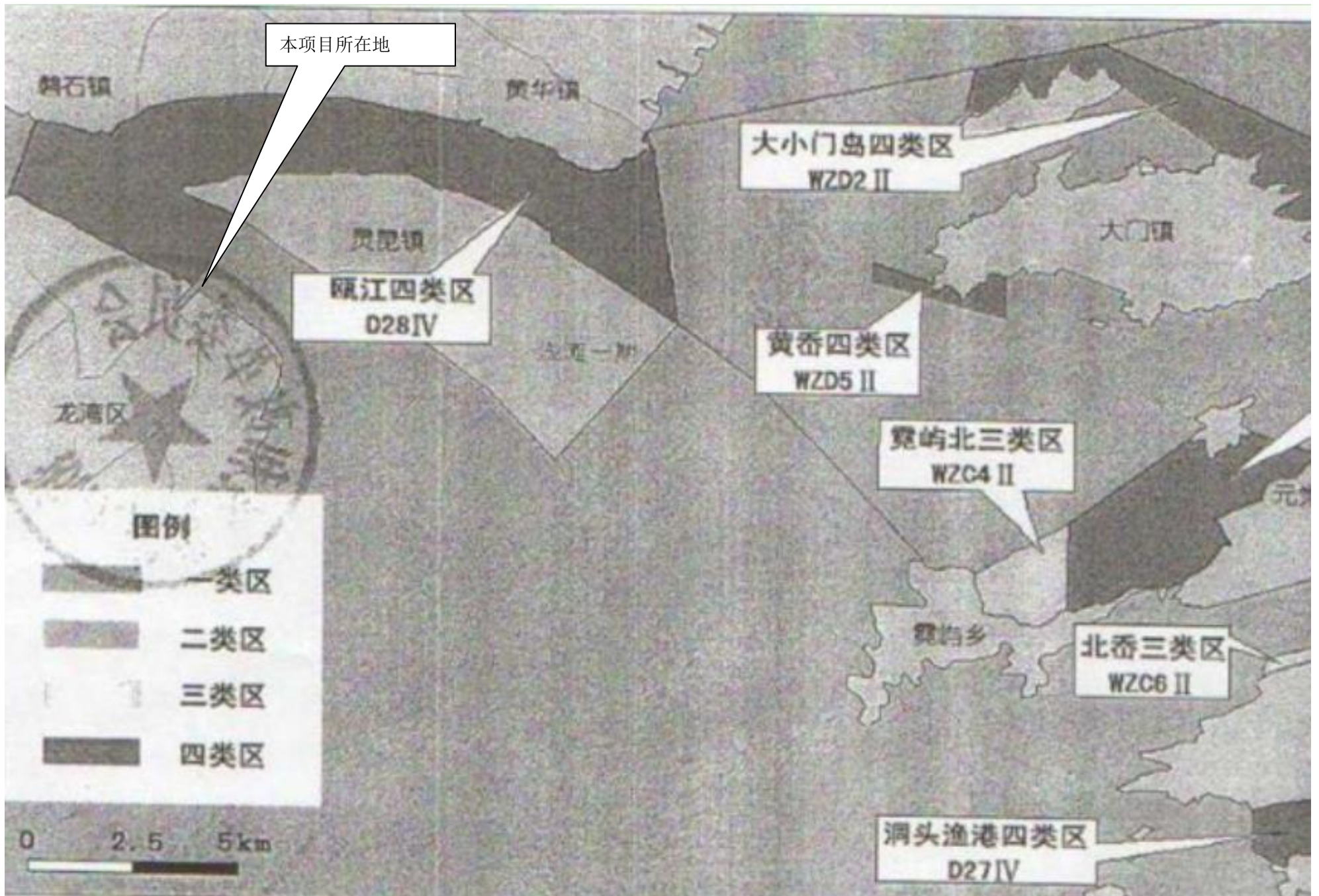
- 一类功能区
- 二类功能区
- 三类功能区
- 缓冲带

比例尺 1 : 650000

附图5：项目所在地环境空气功能区划图



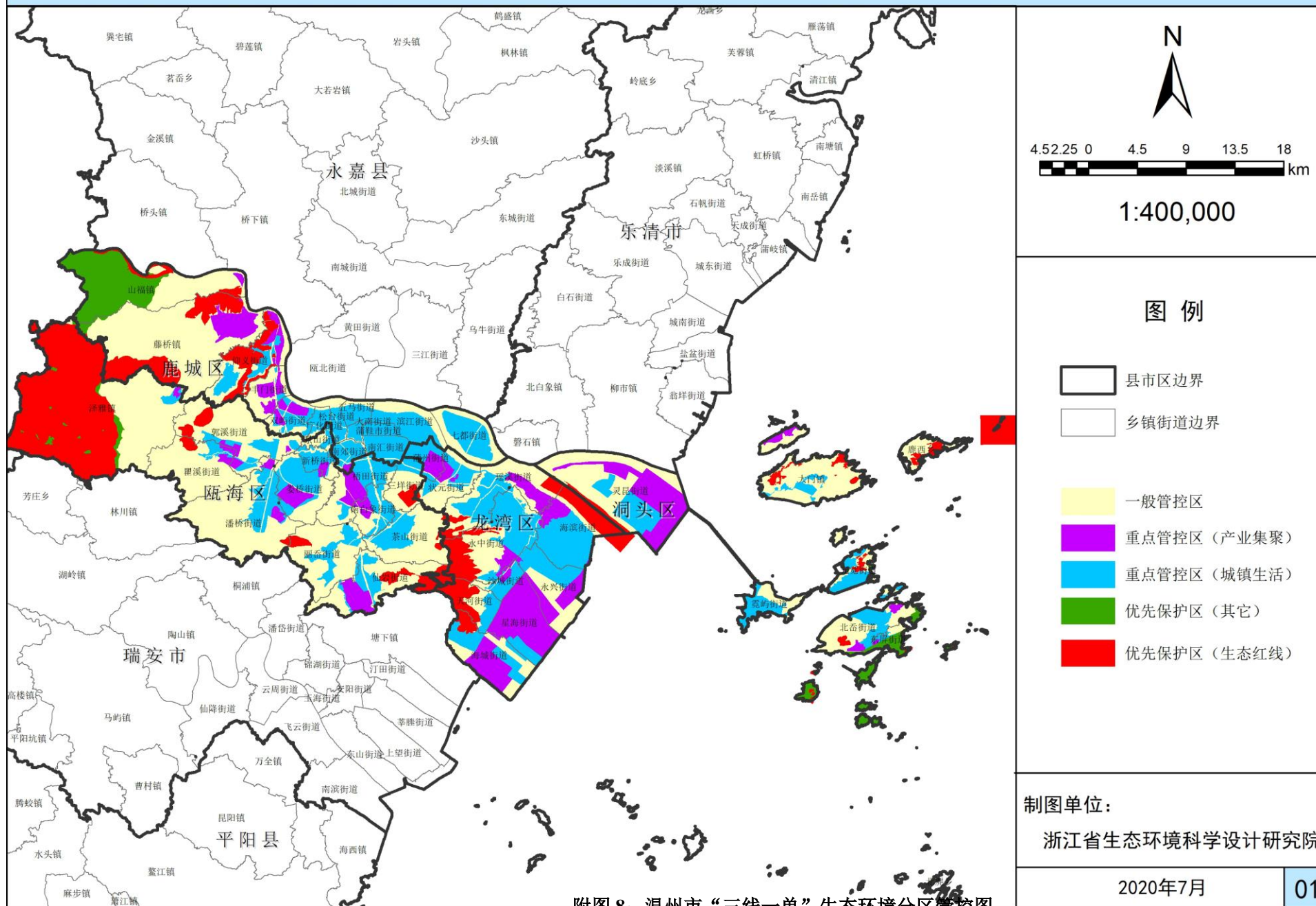
附图 6: 项目所在地海洋功能区划图



附图 7: 项目所在地近岸海域环境功能区划图

温州市“三线一单”

温州市区环境管控单元图



附图8：温州市“三线一单”生态环境分区管控图



附图9：工程师现场踏勘照片

附件 1：项目备案意见

温州市龙湾区瓯江标准海塘提升改造工程 (南口大桥-海滨围垦段) 项目基本信息表

项目 基本 情况	项目代码	2020-330303-76-01-115369		
	项目名称	温州市龙湾区瓯江标准海塘提升改造工程(南口大桥-海滨围垦段)		
	项目类型	审批类		
	建设性质	其他	建设地点	浙江省温州市 龙湾区
	详细地址	海滨街道南口大桥至欧飞一期围垦工程北堤		
	国标行业	水利、环境和公共设施管理业 - 水利管理业 - 防洪除涝设施管理 - 防洪除涝设施管理	所属行业	水利
	拟开工时间	2020-12	拟建成时间	2023-12
	总用地(亩)	207.92	其中:新增建设用地(亩)	0.0
	总建筑面积(平方米)	0.0	其中:地上建筑面积(平方米)	0.0
	建设规模与建设内容(生产能力)	堤线改造长度 2630 米,设计挡潮标准由 20-50 年一遇提升为 100 年一遇。项目总占地面积 208 亩,另外临时工程需占地 19 亩。主要建设内容为现状海塘加固加高、堤顶改造以及堤后绿化等工程。		
	项目联系人姓名	林小勇	项目联系人手机	13506516271
	接收批文邮寄地址	浙江省温州市龙湾区人防大楼五楼 508 室		
	是否为浙商回归项目*	否	是否为央企合作项目*	否
是否为民间投资项目*	否	项目选址是否位于国家级、省级经济开发区、园区、省级产业集聚区*	否	



办证
平台

总投资 (万元)								
项目 投资 情况	固定资产投资 万元					建设期利息	铺底流动资金	
	合计	土建工程	设备购置费	安装工程	工程建设其他费用			预备费
	28338	20080.36	22.02	3.28	5844.44	2387.96	0.00	
资金来源 (万元)								
	合计	财政性资金	自有资金(非财政性资金)		银行贷款	其他		
	28338	28338.06	0.00		0.00			
项目 单位 基本 情况	项目(法人)单位		温州市龙湾区水利投资开发有限公司			法人类型	企业法人	
	项目法人证照类型		统一社会信用代码	项目法人证照号码	91330303085277390N			
	单位地址		浙江省温州市龙湾区人防大楼五楼508室			注册资金(万元)	3000	
	经营范围		水利、水能资源开发及管理; 水上风景旅游项目开发; 水利水电工程设计、咨询; 水工程运行、维护、管理; 销售建材; 废土消纳; 货物进出口、技术进出口					
	项目单位负责人姓名			王良才	项目单位负责人手机	13858843699		
项目 变更 情况	初始登记日期							
	第一次变更日期							
项目 单位 声明							

项目受理后, 建设地点、建设规模、建设用地、技术方案等发生重大变更的, 需重新办理项目受理通知书。

服务


附件 2：项目选址和土地预审意见

中华人民共和国

建设项目选址意见书

选字第浙规选2019-0303031 号

根据《中华人民共和国城乡规划法》第三十六条和国家有关规定，经审核，本建设项目符合城乡规划要求，颁发此书。

核发机关 

日期 2019年12月02日

基 本 情 况	建设项目名称	温州市龙湾区瓯江标准海塘提升改造工程（南口大桥—海滨围垦段）
	建设单位名称	温州市龙湾区水利投资开发有限公司
	建设项目依据	《关于转发温州市龙湾区瓯江标准海塘提升改造工程（南口大桥—海滨围垦段）可行性研究报告技术审核修改意见函》
	建设项目拟选位置	龙湾区海滨街道南口大桥至雁飞一期围垦工程北堤
况	拟用地面积	148486.15 平方米
	拟建设规模	

附图及附件名称
规划设计条件编号：
规划设计红线编号：龙规红20191201号

遵守事项
本证有效期为一年，一年内未取得建设项目批准、核准文件的，又未经我局同意延期的，本证自行作废。
一、建设项目基本情况一栏依据建设单位提供的有关材料填写。
二、本书是城乡规划主管部门依法审核建设项目选址的法定凭据。
三、未经核发机关审核同意，本书的各项内容不得随意变更。
四、本书所需附图与附件由核发机关依法确定，与本书具有同等法律效力。

No 33200 9037245

温州市自然资源和规划局

关于温州市龙湾区瓯江标准海塘提升改造工程(南口大桥-海滨围垦段)的用地预审意见

温龙预审(2019)52号

温州市龙湾区水利投资开发有限公司:

你单位上报的温州市龙湾区瓯江标准海塘提升改造工程(南口大桥-海滨围垦段)用地预审有关材料收悉。该项目为省发改委已受理的政府投资项目,用地范围如温州市勘察测绘研究院2019年11月出具的G2019-180号土地勘测定界报告所示。经审查,对项目用地预审提出如下意见:

一、建设项目选址位于龙湾区海滨街道城东村、海涂村,拟用地总面积14.848615公顷。项目符合《温州市城市东片防洪规划(2007-2020年)(修编)》规划标准,且符合龙湾区土地利用总体规划(2006-2020)(2015年调整完善版)局部修改条件。项目用地涉及农用地、建设用地、未利用地等土地的,应依据相关法律法规办理土规修改、土地转用等手续。

二、项目符合国家供地政策,应进一步优化设计方案,从严控制建设用地规模。

三、涉及占用的耕地应按“占多少、垦多少”、“占优补优”、“占水田补水田”的原则进行补充,你单位应履行耕地占补平衡的法定义务,确实无法落实的,可以采取委托开垦的方式补充耕地。涉及占用的标准农田,你单位应按规定落实标

准农田储备项目，并办理标准农田占补手续。补充耕地及标准农田的资金由你单位负责落实，同时要做好耕地的耕作层剥离和再利用工作，相关费用一并列入项目投资概算。

四、建设项目涉及压覆重要矿产资源或者位于地质灾害易发区的，应当依据相关法律法规的规定，在用地报批前做好压覆矿产资源审核登记、地质灾害危险性评估。

五、应依法对拟占土地的原土地所有者和使用者进行补偿安置，补偿安置费用纳入项目投资概算。项目用地按法定程序和审批权限报批，未经批准，不得使用土地。

六、本意见有效期为三年，自批准之日起计算。如需延期，应在有效期后满三十日前提出延期申请。如需对土地用途、建设项目选址等进行重大调整的，应当重新申请预审。

温州市自然资源和规划局

2019年12月2日

行政(3)审批
专用章

附件 3：稳评备案书

<h1>浙江省</h1> <h2>重大决策社会风险评估报告</h2> <h1>备案文书</h1>	<p>报告名称：温州市龙湾区瓯江标准海塘提升改造工程（南口大桥-海滨围垦段） 项目社会风险评估报告</p> <p>备案单位：温州市龙湾区农业农村局</p> <p>备案日期：2019 年 12 月 27 日</p> <p>本报告符合评估程序规范要求，予以备案。</p> <p>发证日期：2019 年 12 月 27 日</p>
<p>证书编号：龙湾政法风评〔2019〕1号</p> <p>中共温州市龙湾区委政法委员会</p>	<p>发证签章：</p>

浙江省发展和改革委员会文件

浙发改项字〔2020〕219号

省发展改革委关于温州市龙湾区瓯江标准海塘 提升改造工程（南口大桥-海滨围垦段） 可行性研究报告的批复

温州市发展改革委：

《关于要求审批温州市龙湾区瓯江标准海塘提升改造工程（南口大桥-海滨围垦段）可行性研究报告的请示》（温发改农〔2020〕146号）收悉。浙江政信建设工程项目管理有限公司受我委委托对项目进行评估并提交了评估报告（浙政信〔2020〕08号）。经研究，原则同意所报批的可行性研究报告，批复如下：

一、项目建设必要性

本工程是温州市城市防洪（潮）体系的重要组成部分。工程

建设既是补齐短板，提升龙湾防洪挡潮标准，保护人民生命和财产安全的需要，也是改善人居环境、促进人水和谐的需要，更是配合空港经济区整体开发，促进社会经济发展的需要。

本工程建设符合《瓯江流域综合规划》《温州市城市东片防洪规划修编（2007年~2020年）》等有关规划，并已列入《浙江省水利发展“十三五”规划》和全省百项千亿防洪排涝工程项目库，规划依据充分。

因此，项目建设是必要的。

二、项目名称

温州市龙湾区瓯江标准海塘提升改造工程（南口大桥-海滨围垦段）

项目代码：2020-330303-76-01-115369

三、工程任务、地点、建设内容及规模

工程任务：以防洪御潮为主，兼顾改善沿江环境。

项目位于温州市龙湾区。

工程主要建设内容及规模：现状海塘（南口大桥-海滨围垦段）加固加高和堤顶改造及堤后绿化等，实际提标改造堤线总长 2.63 千米；加固海滨北闸 1 座。

四、项目用地及搬迁安置

工程拟用地总面积 14.849 公顷，其中使用已征国有建设用地面积 13.807 公顷、新征收集体农用地面积 0.909 公顷，新征收内陆滩涂面积 0.133 公顷。

浙江政务服务网
投资在线平台 工程审批系统

项目涉及生产安置人口 33 人（至规划设计水平年），不涉及
搬迁安置人口。

五、项目投资估算及资金来源

项目估算总投资 25205 万元，工程建设资金除申请省级及以上
补助外，其余由龙湾区财政统筹解决。

六、项目单位及建设期

项目单位为温州市龙湾区水利投资开发有限公司，负责本项
目前期、资金筹措和工程建设等相关工作。

项目总工期为 24 个月。

七、项目招投标

按照《招标投标法》等有关规定，项目的设计、施工、监理、
设备、重要材料和原材料采购等，采用委托招标代理机构公开招
标。

八、其他

请据此编制项目初步设计报批。



附注：投资项目执行唯一代码制度，通过投资项目在线审批监管平台，实现投资项目“平台受理、代码核验、办件归集、信息共享”。请项目业主准确核对项目代码并根据审批许可文件及时更新项目登记的基本信息。

浙江省发展和改革委员会办公室

2020年11月2日印发

项目代码：2020-330303-76-01-115369



建设项目环评审批基础信息表

建设单位（盖章）：		温州市龙湾区水利投资开发有限公司				填表人（签字）：		建设单位联系人（签字）：					
建设 项目	项目名称	温州市龙湾区瓯江标准海塘提升改造工程（南口大桥-海滨围垦段）				建设内容、规模		现状海塘（南口大桥-海滨围垦段）加固加高和堤顶改造及堤后绿化等，实际提标改造堤线总长2630.22m（本次提升改造加高堤线总长2825.28m，其中城东水闸及其接线堤长195.06m（已列入城东水闸实施），本次实际提标改造堤线总长2630.22m）；加固海滨北闸1座					
	项目代码 ¹	2020-330303-76-01-115369											
	建设地点	浙江省温州市龙湾区海滨街道南口大桥至欧飞一期围垦工程北堤											
	项目建设周期（月）	24.0				计划开工时间		2021年8月					
	环境影响评价行业类别	127、防洪治涝中的“其他（小型沟渠的护坡除外；城镇排涝河流水闸、排涝泵站除外）”				预计投产时间		2023年8月					
	建设性质	改、扩建				国民经济行业类型 ²		N7610防洪除涝设施管理					
	现有工程排污许可证编号（改、扩建项目）					项目申请类别		新申项目					
	规划环评开展情况	不需开展				规划环评文件名							
	规划环评审查机关					规划环评审查意见文号							
	建设地点中心坐标 ³ （非线性工程）	经度		纬度		环境影响评价文件类别		环境影响报告表					
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度	120.864823	起点纬度	27.935290	终点经度		终点纬度		工程长度（千米）			
	总投资（万元）	28338.00				环保投资（万元）		25.00		环保投资比例	0.09%		
建设 单位	单位名称	温州市龙湾区水利投资开发有限公司		法人代表	王良才		评价 单位	单位名称	浙江爱闻格环保科技有限公司		证书编号	国环评证：乙字第 2059 号	
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91330303085277390N		技术负责人	林小勇			环评文件项目负责人	安军		联系电话	13516809915	
	通讯地址	温州市龙湾区人防大楼五楼508 室		联系电话	13506516271			通讯地址	杭州石祥路杭州新天地商务中心5幢东楼903				
污 染 物 排 放 量	污染物		现有工程 （已建+在建）		本工程 （拟建或调整变更）		总体工程 （已建+在建+拟建或调整变更）			排放方式			
			①实际排放量 （吨/年）	②许可排放量 （吨/年）	③预测排放量 （吨/年）	④“以新带老”削减量 （吨/年）	⑤区域平衡替代本工程 削减量 ⁴ （吨/年）	⑥预测排放总量 （吨/年） ⁵	⑦排放增减量 （吨/年） ⁵				
	废水	废水量(万吨/年)				0.000		0.000	0.000	0.000	<input checked="" type="radio"/> 不排放 <input type="radio"/> 间接排放： <input type="checkbox"/> 市政管网 <input type="checkbox"/> 集中式工业污水处理厂 <input type="radio"/> 直接排放： 受纳水体_____		
		COD				0.000		0.000	0.000	0.000			
		氨氮				0.000		0.000	0.000	0.000			
		总磷						0.000	0.000	0.000			
		总氮						0.000	0.000	0.000			
	废气	废气量（万标立方米/年）						0.000	0.000	0.000	/		
		二氧化硫						0.000	0.000	0.000	/		
		氮氧化物						0.000	0.000	0.000	/		
颗粒物				0.000		0.000	0.000	0.000	/				
挥发性有机物				0.000		0.000	0.000	0.000	/				
项目涉及保护区 与风景名胜区的 情况	影响及主要措施		名称		级别	主要保护对象 （目标）		工程影响情况	是否占用	占用面积 （公顷）	生态防护措施		
	生态保护目标		自然保护区								<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）		
			饮用水水源保护区（地表）			/					<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）		
			饮用水水源保护区（地下）			/					<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）		
			风景名胜区			/					<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）		

注：1、同级经济部门审批核发的唯一项目代码
 2、分类依据：国民经济行业分类(GB/T 4754-2017)
 3、对多点项目仅提供主体工程的中心坐标
 4、指该项目所在区域通过“区域平衡”专为本工程替代削减的量
 5、⑦=③-④-⑤；⑥=②-④+③，当②=0时，⑥=①-④+③