



浙江温州海洋经济发展示范区
浅滩三期海域 Z-2 区块海域
使用论证报告表

(公示稿)

禹治环境科技(浙江)有限公司

(91330212MA2CHXTF1L)

2024年07月

目 录

1 区块用海基本情况.....	1
1.1 论证工作由来.....	1
1.2 论证工作等级和范围.....	5
1.3 区块用海建设内容.....	7
1.4 平面布置、主要结构和尺度.....	10
1.5 用海需求.....	14
1.6 区块用海必要性.....	17
2 区块所在海域概况.....	21
2.1 海洋资源概况.....	21
2.2 海洋生态概况.....	22
3 资源生态影响分析.....	44
3.1 资源影响分析.....	44
3.2 生态影响分析.....	44
4 海域开发利用协调分析.....	46
4.1 海域开发利用现状.....	46
4.2 区块用海对海域开发活动影响分析.....	52
4.3 利益相关者界定.....	54
4.4 利益相关者协调分析.....	55
4.5 区块用海对国家和国家海洋权益的影响分析.....	56
5 国土空间规划符合性分析.....	57
5.1 与《浙江省国土空间总体规划（2021-2035 年）》的符合性分析.....	57
5.2 与《温州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》符合性分析.....	58
5.3 与《温州市区国土空间总体规划（2021-2035 年）》（报批稿）符合性分析.....	59
5.4 与《浙江省海岸带及海洋空间规划》（征求意见稿）的符合性分析.....	62
5.5 与“三区三线”划定成果符合性分析.....	66
6 区块用海合理性分析.....	67
6.1 用海选址合理性分析.....	67
6.2 用海平面布置合理性分析.....	69

6.3 用海方式合理性.....	69
6.4 占用岸线合理性分析.....	70
6.5 用海面积合理性.....	70
6.6 用海期限合理性.....	73
7 生态用海对策措施.....	74
7.1 生态用海对策.....	74
7.2 生态保护修复措施.....	74
8 结论	76
8.1 出让区块基本情况.....	76
8.2 用海必要性分析结论.....	76
8.3 用海资源环境影响分析结论.....	76
8.4 海域开发利用协调分析结论.....	76
8.5 用海与国土空间规划及相关规划符合性分析结论.....	77
8.6 用海合理性分析.....	77
8.7 用海可行性分析结论.....	78

申请人	单位名称	温州市自然资源和规划局				
	法人代表	姓名		职务		
	联系人	姓名		职务		
		通讯地址				
项目 用海 基本 情况	项目名称	浙江温州海洋经济发展示范区浅滩三期海域 Z-2 区块				
	项目地址	浙江省温州市洞头区				
	项目性质	公益类（）		经营类（√）		
	用海面积	172.9456 ha		投资金额	万元	
	用海期限	15 年		预计就业人数	人	
	占用岸线	总长度	0 m		预计拉动区域 产值	万元
		自然岸线	0 m			
		人工岸线	0 m			
		其他岸线	0 m			
	海域使用 类型	“渔业用海”中的 “开放式养殖用海”		新增岸线	0 m	
	用海方式	面积		具体用途		
	开放式养殖	172.9456 ha		海水养殖		

1 区块用海基本情况

1.1 论证工作由来

紫菜，红毛藻科紫菜属的藻类植物。我国紫菜养殖科技攻关始于 1952 年，1960 年紫菜养殖业在我国慢慢形成，经过 60 多年的发展，我国紫菜产业已经发展成从苗种培育、海区栽培、一次加工、二次加工到外贸出口配套齐全的大产业。根据华经产业研究院发布的《2023 年中国紫菜行业市场研究报告》，2022 年我国紫菜的养殖面积为 66312 公顷，伴随着紫菜养殖技术的逐渐成熟，紫菜养殖产量呈增加态势，产量由 2017 年的 17.34 万吨增长至 2022 年的 21.77 万吨，增产明显。温州市作为浙江省辖地级市，是坛紫菜养殖大市，2021 年全市紫菜养殖面积高达 7102 公顷，产量为 37358 吨，在全省乃至全国均具有重要影响力，洞头

区、苍南县均被誉为“中国紫菜之乡”。其中，紫菜养殖作为洞头区优势特色渔农产业，其养殖规模、产量、产值均位于全省前列，2017年高峰时全区养殖面积达到3.5万亩，鲜菜产量将近4万吨，产值达到1.5亿元，从业人员达到2000人以上。近年来，“洞头紫菜”在苗种更新、海区拓展、加工技术等诸多方面不断创新，成功将“洞头紫菜”注册国家地理标志证明商标，紫菜已成为当地渔农民的“致富菜”“黄金菜”。

《“十四五”全国渔业发展规划》指导思想中指出：全面贯彻落实党的十九大和十九届历次全会精神，认真落实党中央、国务院决策部署，立足新发展阶段、贯彻新发展理念、构建新发展格局、推动高质量发展，以深化供给侧结构性改革为主线，按照“保供固安全，振兴畅循环”工作定位，坚持稳产保供、创新增效、绿色低碳、规范安全、富裕渔民，巩固提升渔业综合生产能力，扎实推进渔业绿色发展，强化渔业风险防范，深化渔业对外合作，健全渔业治理体系，全面提高渔业质量效益和竞争力，更好满足人民对优质水产品和优美水域生态环境的需求，更好地服务国家政治外交大局，更好支撑全面推进乡村振兴、加快农业农村现代化。

《浙江温州海洋经济发展示范区建设总体方案》提出到2020年，温州海洋经济发展示范区和洞头“海上花园”格局基本呈现，成为温州联动长三角和海西区的重要节点，落实浙江大湾区、大花园、大通道、大都市区战略的重要平台，成为温州高质量对接长三角区域一体化战略的先行区。到2025年，示范区海洋产业增加值力争达到160亿元，五年年均增长约12%，海洋新兴产业增加值占海洋生产总值比重达40%左右，基本实现良性循环的海洋海岛生态系统，全面建成国家级海洋经济发展示范区。

温州浅滩三期位于瓯江入海口处，浅滩二期东侧，灵昆岛与霓屿岛之间（图1.1-1）。紫菜养殖规划区位于浅滩三期内部，该片海域当前存在一定规模的个体户零散养殖，尚未被统一规划开发（图1.1-2）。据此，温州市自然资源和规划局组织实施了《浙江温州海洋经济发展示范区浅滩三期海域开发利用详细规划》，本区块为规划中的Z-2区块，在养殖用海规划的基础上，温州市自然资源和规划局启动Z-1区块的使用权公开出让招拍挂工作。

根据《中华人民共和国海域使用管理法》，在我国内水、领海持续使用特定

海域三个月以上的排他性用海活动，单位和个人应向县级以上人民政府海洋行政主管部门申请使用海域，提交海域使用论证材料等。养殖区块属于经营性用海区块，根据《海域使用权管理规定》《浙江省海域使用管理条例》，需要由组织市场化出让的单位组织编制海域使用权出让方案和委托开展海域使用论证，通过招标、拍卖或挂牌方式出让海域使用权。



图 1.1-1 区块地理位置

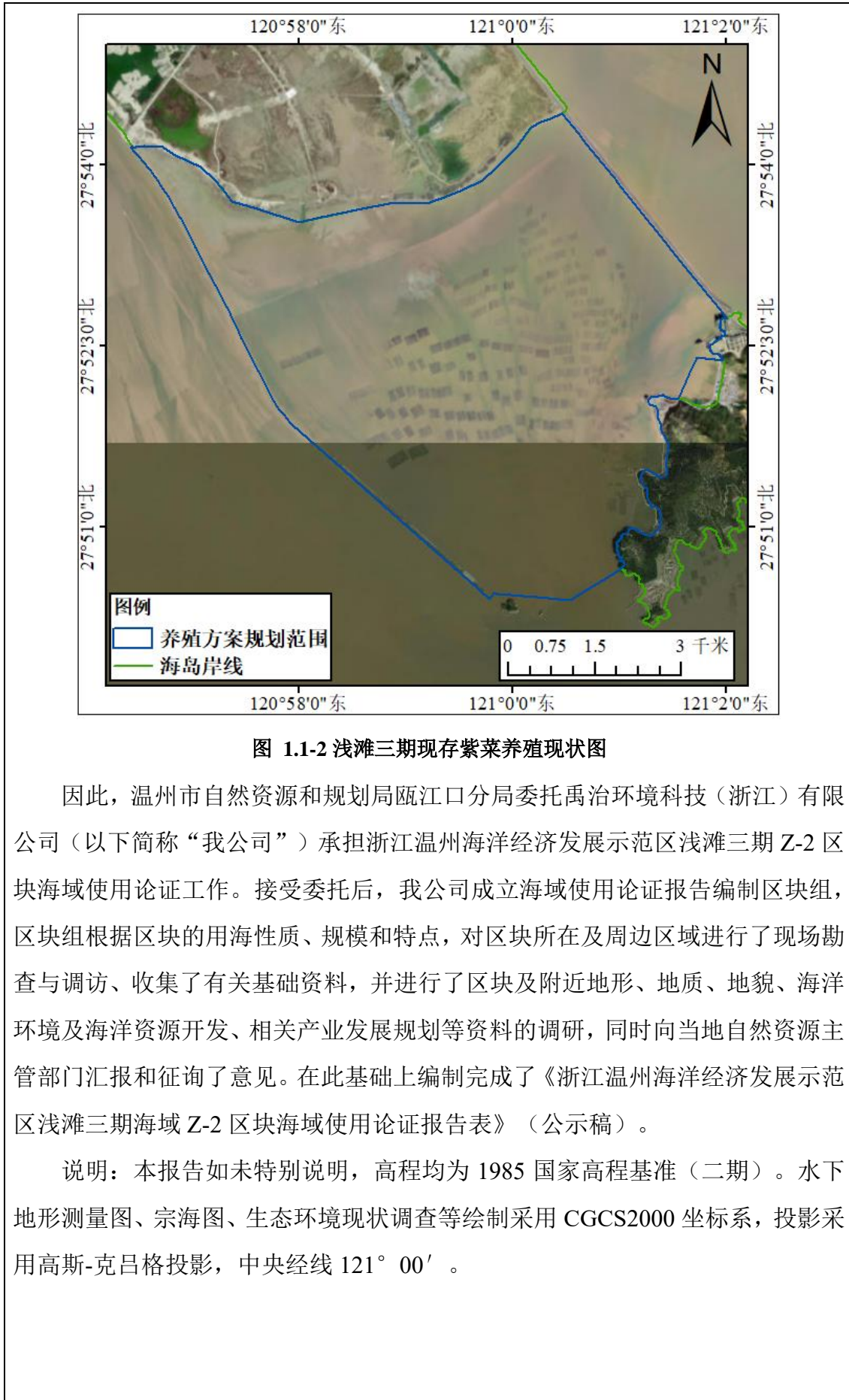


图 1.1-2 浅滩三期现存紫菜养殖现状图

因此，温州市自然资源和规划局瓯江口分局委托禹治环境科技（浙江）有限公司（以下简称“我公司”）承担浙江温州海洋经济发展示范区浅滩三期 Z-2 区块海域使用论证工作。接受委托后，我公司成立海域使用论证报告编制区块组，区块组根据区块的用海性质、规模和特点，对区块所在及周边区域进行了现场勘查与调访、收集了有关基础资料，并进行了区块及附近地形、地质、地貌、海洋环境及海洋资源开发、相关产业发展规划等资料的调研，同时向当地自然资源主管部门汇报和征询了意见。在此基础上编制完成了《浙江温州海洋经济发展示范区浅滩三期海域 Z-2 区块海域使用论证报告表》（公示稿）。

说明：本报告如未特别说明，高程均为 1985 国家高程基准（二期）。水下地形测量图、宗海图、生态环境现状调查等绘制采用 CGCS2000 坐标系，投影采用高斯-克吕格投影，中央经线 $121^{\circ} 00'$ 。

1.2 论证工作等级和范围

1.3.1 论证工作等级

本区块计划实施藻类养殖，拟以坛紫菜养殖为主，根据《海域使用分类》（HY/T123-2009）有关规定，区块的用海类型为“渔业用海”中的“开放式养殖用海”，用海方式为“开放式”中的“开放式养殖”。根据《海域使用论证技术导则》有关规定，海域使用论证工作实行论证等级划分制度，按区块的用海方式、规模和所在海域特征划分为一级、二级、三级。按照海域使用论证工作等级划分表（表 1.2-1），本区块用海面积为 172.9456 公顷，小于 700 公顷，据此判断本区块使用论证工作等级为三级，编制海域使用论证报告表。

表 1.2-1 海域使用论证工作等级划分表

一级用海方式	二级用海方式	用海规模	所在海域特征	论证等级
开放式	开放式养殖	用海面积大于（含）700 公顷	所有海域	二
		用海面积小于 700 公顷	所有海域	三
本区块使用论证工作等级				三

1.3.2 论证工作范围

依据《海域使用论证技术导则》中的规定：论证范围确定应依据海域用海情况、所在海域特征及周边海域开发利用现状等确定，应覆盖可能影响到的全部区域。一般情况下，论证范围以区块用海外缘线为起点进行划定，一级论证向外扩展 15km，二级论证向外扩展 8km，三级论证向外扩展 5km，本区块为三级论证，以区块用海外缘线为起点向外扩展 5km 为界，面积约 132.0794km²。论证范围图见图 1.2-1，四至点坐标见表 1.2-2。

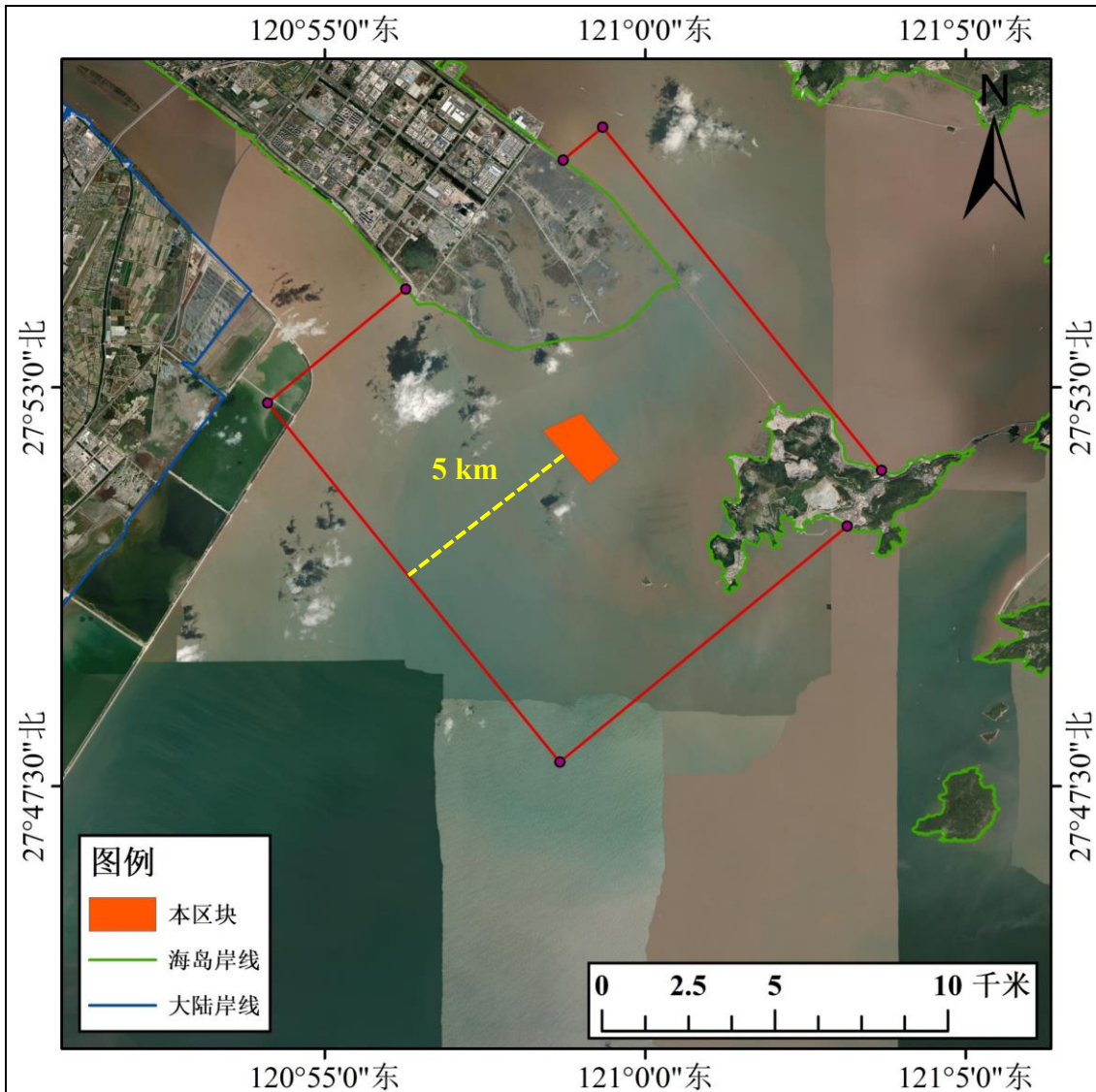


图 1.2-1 论证范围示意图

表 1.2-2 论证范围四至点坐标（略）

1.3.3 论证重点

根据海域使用论证技术导则，海域使用论证重点应依据区块用海类型、用海方式和用海规模，结合海域资源环境现状、利益相关者等准确全面界定。区块用海类型为“渔业用海”中的“开放式养殖用海”，用海方式为“开放式”中的“开放式养殖”。根据《海域使用论证技术导则》附录C.1的有关要求，结合区块所在海域的自然条件、海洋资源分布、开发利用状况等，确定本次海域使用论证工作重点为：

- (1) 选址及平面布置合理性；
- (2) 用海面积合理性；

(3) 海域开发利用协调分析；

1.3 区块用海建设内容

1.3.1 区块概况

区块名称：浅滩三期 Z-2 区块

出让规模：1 宗海，共 172.9456 公顷

出让单位：温州市自然资源和规划局

规划用海性质：渔业用海

区块用途：拟用于藻类养殖项目，以紫菜养殖为主

1.3.2 地理位置及现状

洞头区地处浙江省东南海域瓯江口和乐清湾的汇集处，西接瓯江口、东濒东海，北同乐清市和台州市玉环县隔海相邻，南隔岐头洋与北麂、大北列岛相望。洞头区海岸线绵长曲折，形成了许多天然的港湾。本区块位于温州市洞头区浅滩二期南侧，霓屿岛西北侧，地理位置见图 1.3-1。



图 1.3-1 温州市浅滩三期位置图

根据现场踏勘及调查结果，本区块所在海域范围内目前存在养殖活动，养殖方式主要为筏吊式和滩涂底播养殖，养殖种类有紫菜、羊栖菜等藻类植物及贝类，

滩面分布有零星渔船和泥马，区块西北侧为温州浅滩二期西区促淤堤工程，东北侧为灵霓堤坝，区块西侧和南侧为存在现状养殖活动的滩涂海域。

根据现场探勘结果，养殖区域滩面平坦，养殖区域高程约为-2.1m~-3.8m，现状高程图见图 1.3-2。

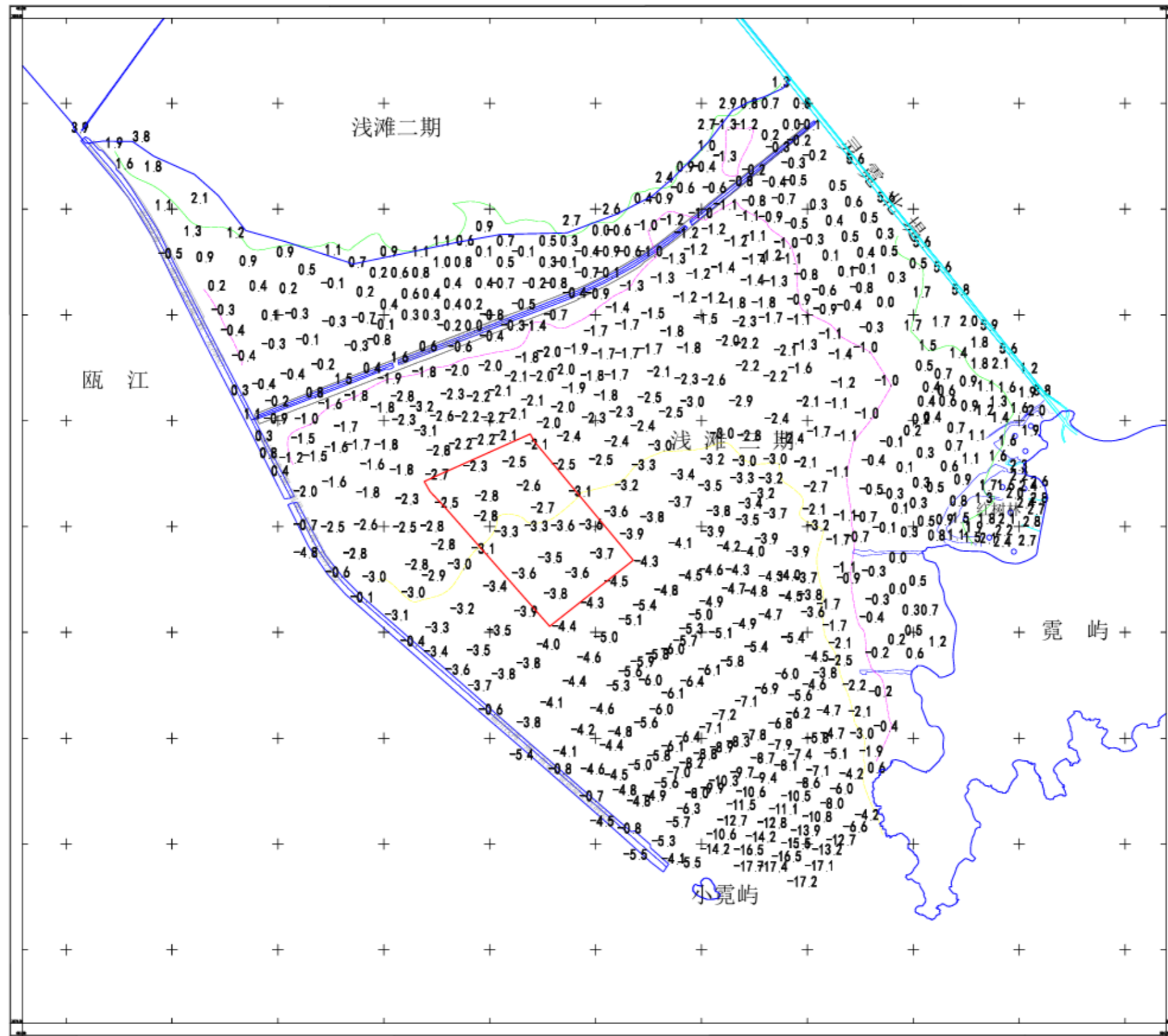


图 1.3-2 项目用海区高程图

1.4 平面布置、主要结构和尺度

1.4.1 总平面布置

根据《浙江温州海洋经济发展示范区浅滩三期海域藻类（紫菜）养殖模式和布局研究专题》，区块沿最外侧边界退让 20m 扩大与相邻藻类养殖单元的距离。

为了便于统一管理规划，以最大网帘规格进行设计，即网帘长 3.5m、宽 2.2m，每两张网帘并列使用（3.5×4.4m）。根据区域养殖实际情况，设计每台筏架统一由 30 列网帘组成，以 20 台为一个小区，各台筏架间距依据《坛紫菜生产技术规范》中 ≥ 3 米执行，为了适当调节区块内部养殖密度，将正中间水路间隔适当增加为 ≥ 5 m（即 10 台与 10 台之间距离由 ≥ 3 米增加为 ≥ 5 m）。基于上述设计，单个紫菜养殖单元内部布置如图 1.4-1 所示，网帘总面积 9240m²，网帘间距至少为 6195m²，单个养殖区块面积 ≥ 15435 m²，单个养殖区块网帘占比 $\leq 59.8\%$ 。

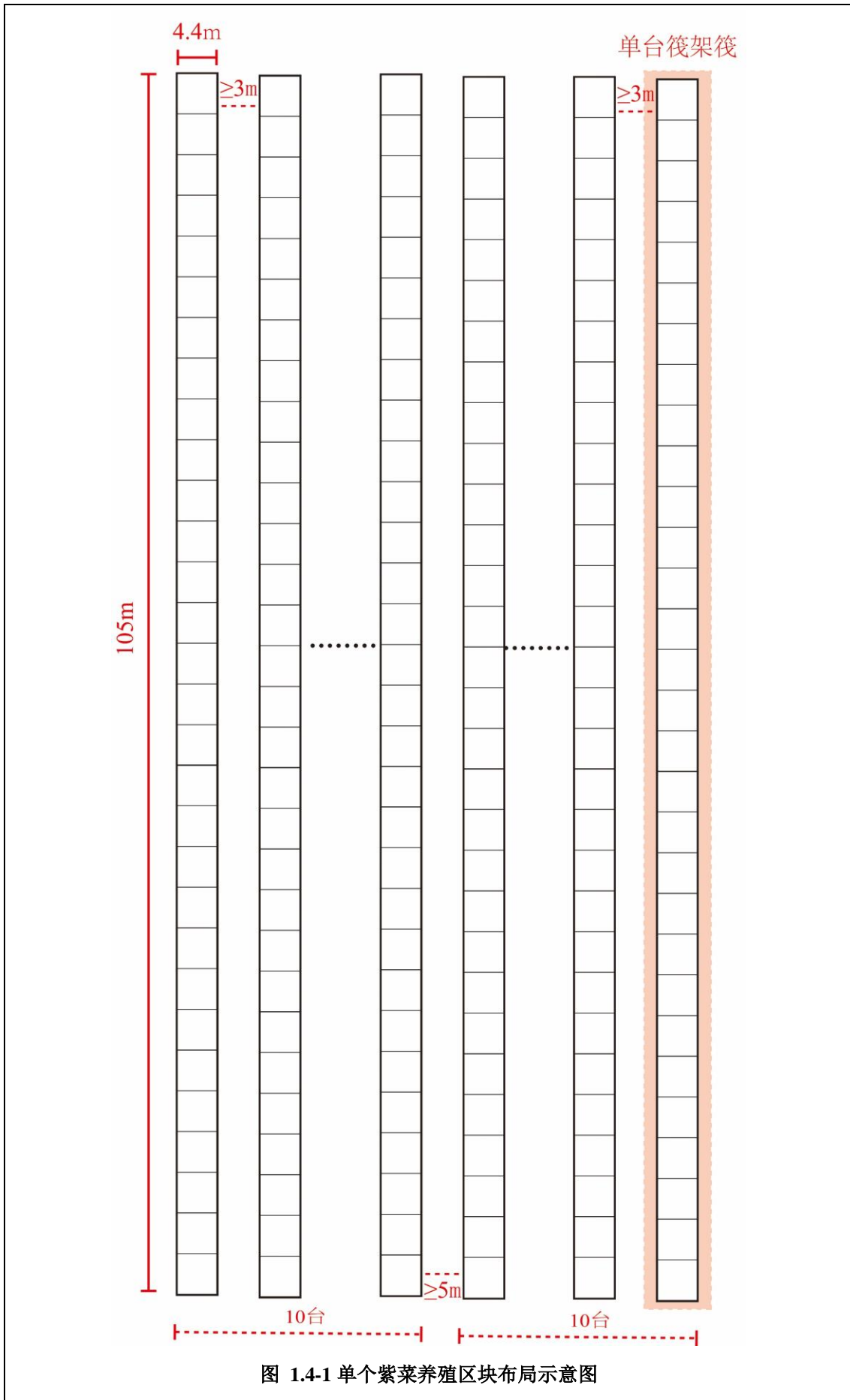


图 1.4-1 单个紫菜养殖区块布局示意图

区块内部各养殖区块间以 $\geq 20\text{m}$ 的距离隔开组成一排，排与排距离 $\geq 40\text{m}$ 。
Z-2 区块网帘总面积占比需 $\leq 35\%$

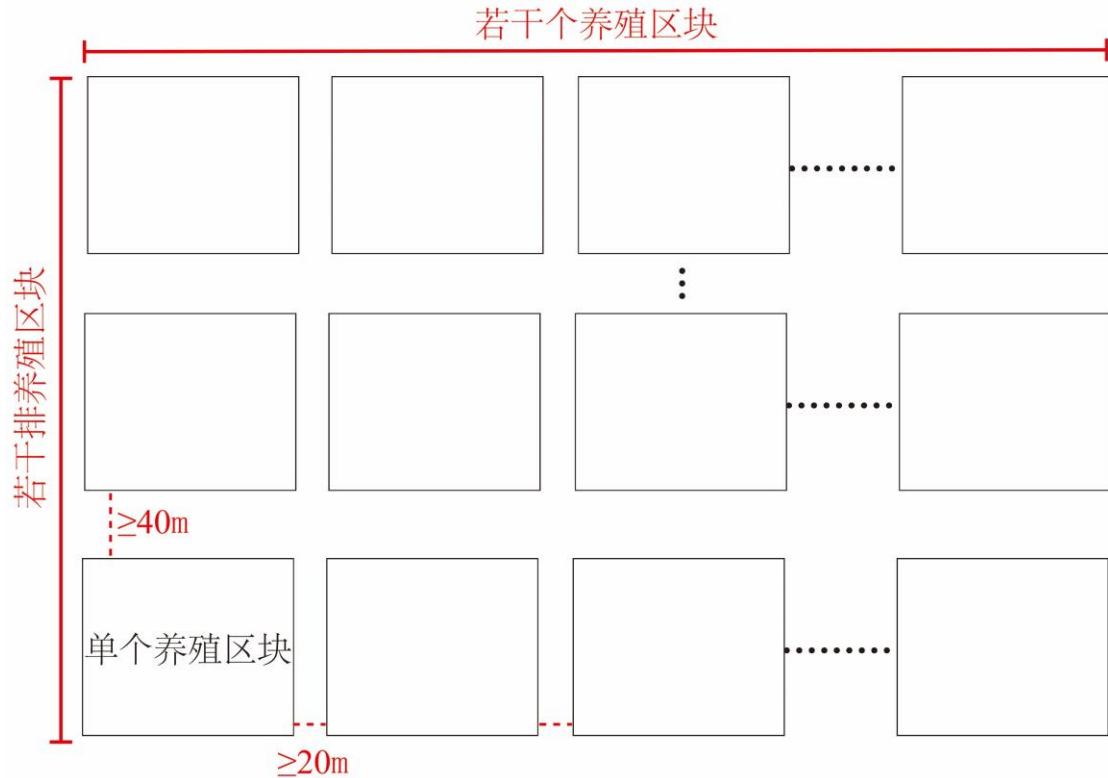


图 1.4-2 各紫菜养殖区块排布示意图

1.4.2 主要结构和尺度

网帘下海后采用紫菜的插杆式养殖方法，该养殖方式使用设备包含养殖筏架、网帘、筏架装置等，设置情况如下（使用工具的具体数量、参数及距离由用海主体自主确定）：

1) 养殖筏架

养殖筏架由插杆、浮筒、缆绳、浮纜、吊绳和桩组成。

插杆长 7~15 米（具体长度依据潮区高度而定），分 3 段。头部削尖插入底泥 1.5~2.5 米，用以固定杆身；中间段用于帘架移动支撑，绑有吊绳，控制干露时间；末端离水大于 2 米。浮筒长 5.2 米左右，直径 6~9 厘米，用以撑系网帘。

浮筒、插杆都是吊绳的终端支撑点。缆绳由 720~900 丝聚乙烯制成，4 条，长 20~40 米/条，连接 2 条浮纜两端和 4 个桩，起固定筏架作用。浮纜由 720~900 丝聚乙烯制成，长 100~115 米，2 条，系于浮筒两头以固定浮筒。吊绳长 6.5~7.5 米，由 320 丝聚乙烯制成，用以调节筏架干露时间。桩采用竹头做成，

长 1~1.5 米，直径 15 厘米，中间通空，埋入土深 2 米。

2) 条帘网帘

规划统一使用规格 3.5×2.2m 的网状帘，每两张网帘并列使用。

3) 筏架装置

采用插杆式筏架，1 台筏架一般由若干根插杆毛竹、浮竹、吊绳、网帘、2 条浮绳和 4 个桩组成。先在岸上将浮竹固定在浮绳上，浮筒平行排列，间距为 4.8 米，再运到预定海区，由缆绳拉紧固定在前后 4 个桩上，接着在浮绳两边各设置若干根插杆，杆上部等距绑上吊绳。

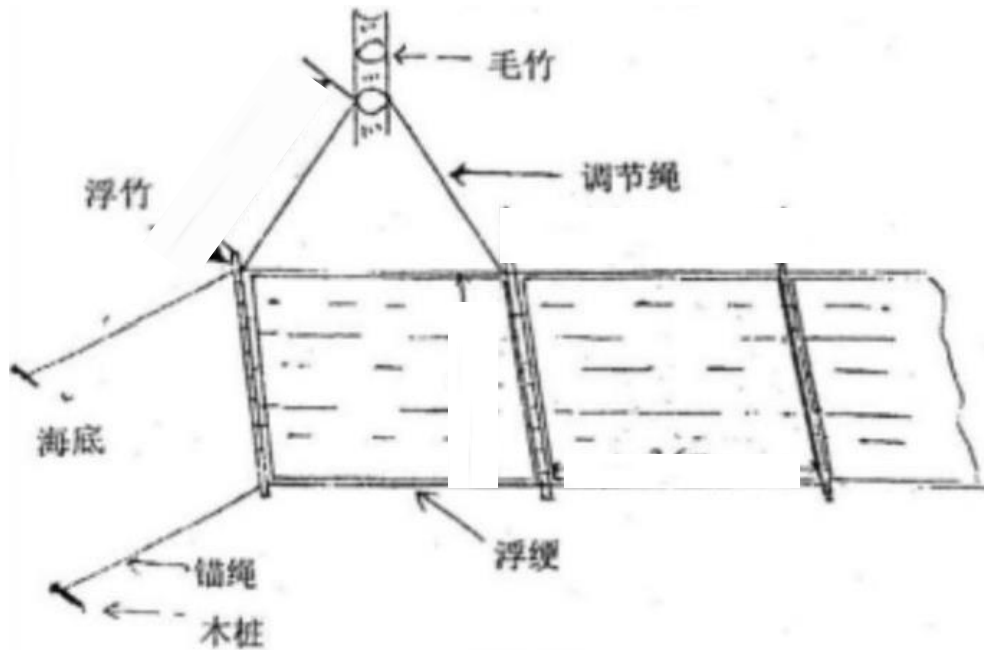


图 1.4-3 紫菜的插杆式养殖示意图（一）

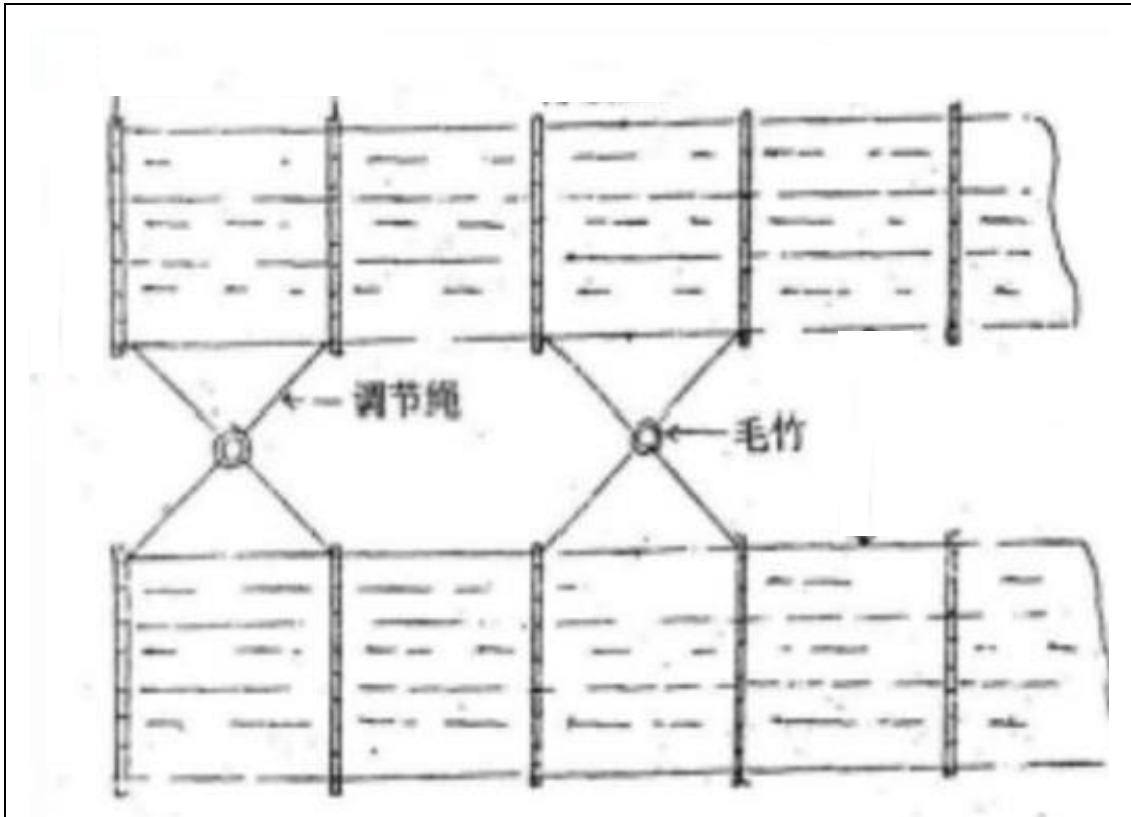


图 1.4-4 紫菜的插杆式养殖示意图（二）

1.5 用海需求

1.5.1 用海类型与用海方式

根据《海域使用分类》（HY/T123-2009），区块用海类型为“渔业用海”中的“开放式养殖用海”，用海方式为“开放式”中的“开放式养殖”。

1.5.2 用海面积

区块用海面积为 172.9456 公顷，宗海位置图、宗海界址图详见图 1.5-1、图 1.5-2。

1.5.3 用海期限

本区块申请用海期限为 15 年。

1.5.4 占用岸线和新增岸线情况

区块建设不占用岸线。

浙江温州海洋经济发展示范区浅滩三期海域 Z-2 区块宗海位置图

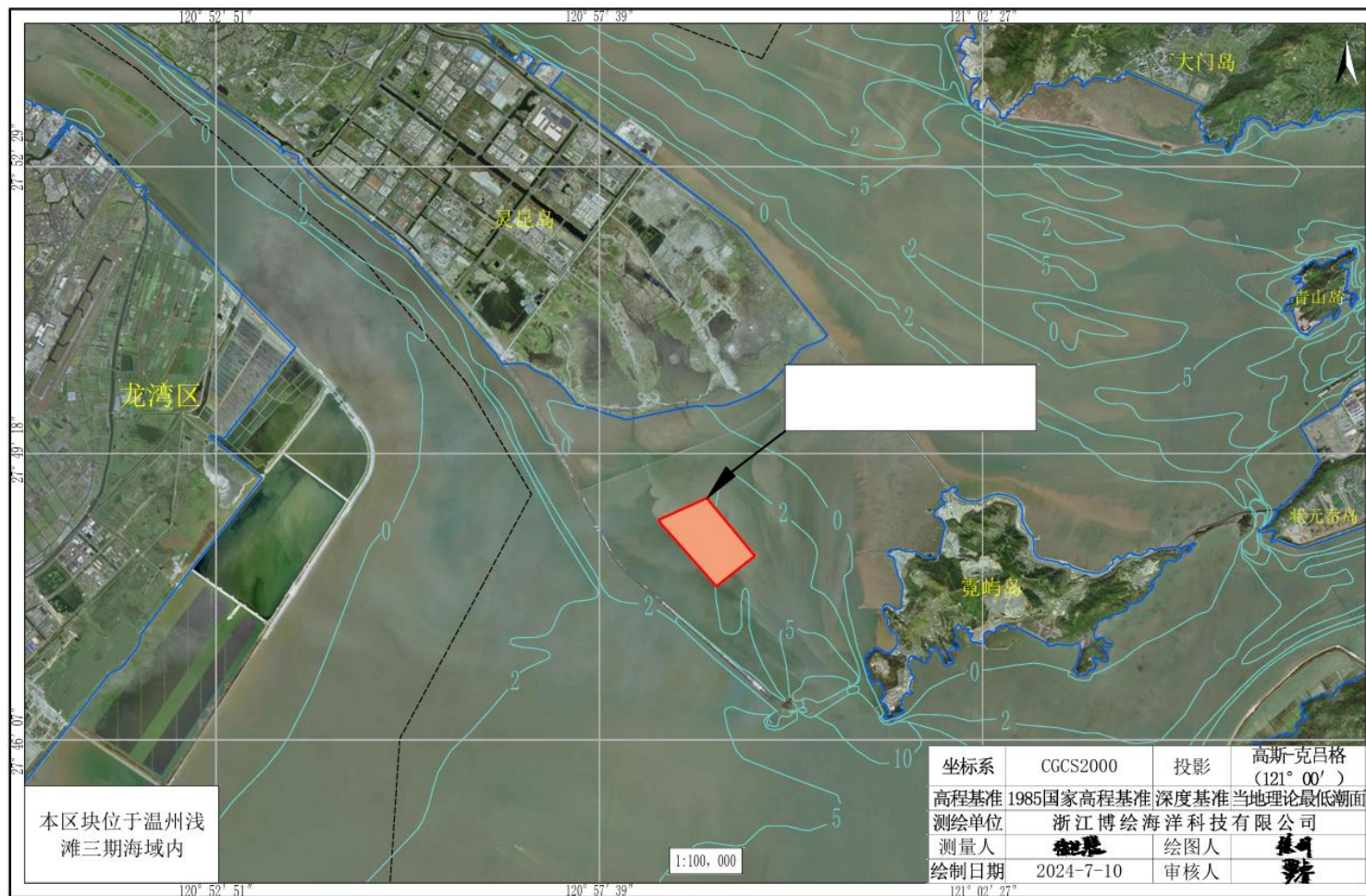


图 1.5-1 区块宗海位置图

1.6 区块用海必要性

1.6.1 建设必要性

（1）是构建现代渔业发展平台，促进渔业转型升级的需要

据《浙江海洋经济发展示范区规划》（2011年），浙江将充分挖掘浙江丰富的“海洋生产力”，并把海洋经济作为经济转型升级的突破口。在空间布局上，浙江将打造“一核两翼三圈九区多岛”的海洋经济大平台；在产业布局上，以环杭州湾产业带为北翼，成为引领长三角海洋经济发展的重要平台，以温州、台州沿海产业带为南翼，与福建海西经济区接轨。海洋是温州市经济发展的潜力所在，随着浙江海洋经济发展示范区上升为国家发展战略，温州迎来了历史上最好的海洋经济发展时期。

项目用海区实施多种养殖方式后，能够充分发挥现代渔业平台的技术、集群、配套优势，依靠科技进步与生产方式的转变，壮大养殖规模，延伸产业链条，促进渔业发展的规模化、多样化，使用海区发展成为温州市新的经济增长点。

项目用海区海域附近养殖区存在着渔业良种体系不健全、水产苗种场设施老化、选育设施建设不足、良种繁育能力低等现象，难以适应现代渔业发展对“优质、高效”的需求。本区块养殖实施后，发展藻类养殖，采用养殖科学技术，应用养殖新理论、新方法建立科技水产养殖基地，合理规划布局养殖区，促进原养殖区由自然粗放型向技术集约型转变，有利于带动区域水产养殖结构调整，推动产业结构优化升级，促进周边区域渔业产业化发展，推动项目用海区资源开发向高产、高效、优质的方向发展，形成资源良性开发与合理保护，提高用海效益。

（2）是满足水产品市场需求，维持市场供求稳定的需要

随着生活水平的提高，膳食结构在逐渐发生改变，尤其是对各类水产品的需求量也逐年增加，如今人类所需蛋白质的25%直接来自海洋。未来10年，我国经济社会发展将更加注重人民生活水平的改善和提升，国内水产品消费量增长空间潜力巨大。随着全市人口规模的同步增长，温州市水产品的市场需求同样巨大。

食品（水产品）安全问题已成为除人口、资源、环境之外的全球性第四大危机，水产品虽已成为现代人们膳食结构中不可缺少的重要组成部分，但水产品的食用安全也不容乐观。人类的活动会使大量的工业、农业和生活废弃物排入水中，使水受到污染。我国频发的渔业水域污染事件对渔业生产、水生生物资源及水域

生态环境等都造成了严重损害，其中水产品质量安全问题十分突出。最近几年，“贝毒”、“河豚毒素”、“毛蚶乙肝”等事件无不与水域环境污染有关。因此，随着人们食用健康水产品意识的提高，未来对优质水产品的需求将更加强烈。

自 2008 年捕捞量达到历史新高后，温州市捕捞量呈现逐年下降趋势。在水产品需求增长和海洋捕捞下降不可逆的趋势下，“供不应求”必将导致水产品价格快速提高，甚至可能发生市场抢购水产品的极端行为。随着国家渔业“双限”政策的实施，以及“休渔”期的逐年延长，通过海洋捕捞满足人民群众日益增长的水产品消费需求已不可持续，市场供给必须逐步转向以养殖为主。

项目按照全省乃至全国一流的现代生态渔业示范区标准建设，可有效缓解海洋经济发展示范区及周边地区人们的海水产品消费需求。随着名特优水产品和新的养殖模式的推广，海水产品的产量和产值还将得到进一步的提高。此外，用海规划也有利于对水域质量和水产品质量追溯监控，保证水域环境和水产品的质量安全，促进渔业稳步发展。

（3）是解决渔民转产转业，促进和谐社会建设的需要

温州市资源衰退和渔场缩小。20 世纪 90 年代，我省捕捞船只数量、吨位、马力增加达到高峰，本省外省非渔地区的大量非渔劳力进入捕捞行业，一些杀伤力巨大的渔具的普遍使用，使渔场年年外移，效益持续下降。渔场饱和度、海洋资源量均进入临界点。中日、中韩两个涉外渔业协定的实施使这一问题更加暴露和加剧。目前，温州市利用的外海渔场约有 40%要永失性丧失，还有 40%将要作中日共管海域，其捕捞开发也将受到严格限制，这迫使外海作业渔船被挤到狭小的传统渔场里，使原来相当脆弱的资源基础承受更沉重的压力，这严重制约了海洋捕捞业的发展。

近年来，温州市海水养殖业的发展空间也受到严重挤压。1995~2005 年是我市海水养殖业发展最快的十年，围塘养殖面积最大时达 8000 公顷，主要分布在乐清、瑞安、苍南。但近些年在寸土寸金的温州，海水养殖作为一个弱势产业，受到了严重的挤压，大批浅海滩涂被（或将被）规划围垦；据不完全统计，至少将有 5000 公顷养殖用海被挤占，约占海水养殖总面积的 1/4。

渔业资源衰退迫使不少渔民无奈另谋出路。虽然温州市政府积极鼓励捕捞渔民“弃船上岸、弃捕从养、弃渔从游”，但“巧妇难为无米之炊”，渔民陷入“种

田无地、养殖无海、转业无岗”的困境，已经成为影响渔区经济发展和社会稳定的因素之一。开拓新的渔业发展空间将成为今后渔业发展的重要任务，不但是温州市渔业产业化和供给问题，而且是维护渔区经济发展和社会稳定的民生问题。

针对渔业资源日益衰竭、海洋捕捞和水产养殖空间不断缩小的实际，项目用海区海域藻类养殖实施后可以提供大量就业岗位，解决部分渔民转产转业问题。因此，区块养殖项目的实施可以直接或间接带动渔民就业，增加渔民收入，促进社会和谐稳定。

（4）是提高海域资源利用率，实现生态效益最大化的需要

随着经济发展和城市化进程的加快，近年来大量的沿海滩涂被围垦、围塘征用，水产养殖空间不断减少，部分重要渔业水域丧失了渔业功能；滩涂、浅海养殖空间缩减。因此合理开发和利用围区海洋资源，提高围区养殖资源的利用率，保护渔业水域生态环境十分必要。

项目规划海域利用围区内水体空间资源发展生态渔业，通过合理筛选养殖种类，合理配比，保障水体中的物质循环和能量流动健康正常，保障区内生态平衡。同时根据场地现状养殖种类要求，形成渔业藻类养殖模式。区块养殖项目将科学制定因生境制宜的生态渔业方案，筛选适宜养殖的海洋生物种类、规格、规模、配比、技术、管理及措施，促进渔业养殖可持续发展，最终实现生态效益、社会效应和经济效应等综合效益最大化。

（5）产业准入

根据国家发展和改革委员会修订发布的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，区块用海项目属鼓励类第一项“农林牧渔业”中的第 14 条“淡水与海水健康养殖及产品深加工，淡水与海水渔业资源增殖与保护，海洋牧场”，符合国家产业政策。

1.6.2 用海必要性

本区块所在的温州浅滩三期海域内滩涂资源丰富，本区块的实施可充分发挥温州浅滩三期海域滩涂资源的优势，利用滩涂资源开发藻类养殖，科学、规范、有序地开发浅滩三期滩涂海域，提高浅滩三期海域利用效率，普及健康养殖技术，推进渔业藻类养殖模式，发展优质、高效、生态、安全渔业，促进渔业经济增长方式由数量扩张型向质量效益型转变。

本区块位于温州浅滩三期海域内，后续出让后计划开展藻类养殖，面积为 172.9456 公顷，计划养殖区块的建设必须占用海域资源，在本区块发展海水养殖业能够促进温州市海洋经济进一步发展，加强海洋生态文明建设，推进生态渔业高质量发展，因此，区块用海必要。

2 区块所在海域概况

2.1 海洋资源概况

2.1.1 滩涂资源

温州理论深度基准面以上的滩涂资源面积 86.22 万亩，占全省滩涂资源的 25.14%。理论深度基准面与 2 米深度基准面之间的资源 51.34 万亩，2 米深度基准面与 5 米深度基准面之间的资源 78.45 万亩。主要集中在瓯江、飞云江、鳌江河口两侧和乐清湾沿岸。滩涂宽度一般为 4~6km，特别是温州浅滩在最低潮时宽度可达 11km。滩涂资源开发具有多宜性，既可用于滩涂养殖，也可用于围垦造地，为城镇建设与临海工业等提供宝贵的土地。

1949 年以来，温州市已实施围垦项目 274 个（其中 1000 亩以下小围垦区块 205 处），围垦面积 34.23 亩。按行政区统计，沿海、沿江 8 个县（市、区）分别是：乐清市实施项目 177 个，8.37 万亩；永嘉县实施项目 3 个，0.32 万亩；鹿城区实施项目 5 个，0.48 万亩；龙湾区实施项目 28 个，9.09 万亩；瑞安市实施项目 10 个，4.33 万亩；平阳县实施项目 10 个，2.17 万亩；苍南县实施项目 5 个，6.65 万亩；洞头区实施项目 36 个，2.83 万亩。随着围填海项目的实施，相应面积的滩涂资源也随之消失。

2.1.2 港口航道资源

温州市所辖海岸线长 1293km，其中大陆海岸线长 502km，岛屿岸线长 791km，拥有深水岸线达 50km，均有航道相通。温州港是我国沿海主要港口之一，并有乐清、瑞安、鳌江、永嘉和洞头等 5 个地方港，集河口型、海岸型和岛屿型于一体，可建百余个 5 千至 10 万吨级以上的码头泊位。分布在全市沿海、河口及岛屿主要县（市）重镇的地方港和温州港一起构成了大中小配套、功能齐全的综合大型港口体系。项目所在海域附近有大小门岛港区、灵昆作业区、龙湾港区、七里港区。温州港位于浙江省南部的温州湾、乐清湾内，是我国沿海的主要港口，现拥有万吨级以上泊位 16 个，分别是：小门岛 5 万吨级油气泊位 1 个，七里港作业区 2 万吨级多用途码头和件杂货泊位 5 个，磐石电厂 2 万吨级煤炭泊位 2 个，乐清浙能电厂 3.5 万吨级（兼靠 5 万吨级）泊位 2 个，龙湾作业区万吨级多用途码头和件杂货泊位、散货泊位 4 个，状元岙港区 2 万吨级（兼靠 10 万吨级）

泊位 2 个。

瓯江口出海航道自瓯江大桥至青菱屿锚地全长 61.5km，其中瓯江口大桥至老港区 12km，可乘潮通航 500t 级海轮；老港区至杨府山港区 6.5km，可乘潮通航 3000t 级货船及 7000t 级客货船，其间灰桥浅滩是主要碍航段；杨府山港区经七都涂北支至龙湾港区 14km，可乘潮通航 5000t 级船舶，七都涂尾前沙水道至龙湾港区航道弯曲半径较小，大型船舶航行困难；龙湾港区至青菱屿锚地 29km，可乘潮通航 2 万吨级船舶，其间龙湾过江浅滩及口外乌仙咀浅滩是主要碍航段。

2.1.3 岛礁资源

用海区周边分布着丰富的岛礁资源，东有小门岛、大门岛、青山岛、状元岙岛、霓屿岛、洞头岛、大瞿岛等。

霓屿岛位于洞头岛西北部，为温州市洞头区霓屿街道驻地，东南距洞头城区北岙街道 11 公里。其地理位置的中心坐标为北纬 27°51′41″ 东经 121°02′31″；岛屿面积 10.43 平方公里；岸线总长 30.18 公里。以中部山尖山为最高，海拔 331.6 米。

洞头岛位于温州瓯江口外 33 海里的洋面上，是洞头区最大的岛屿。洞头本岛面积从原来的 24km² 扩大到 52.4km²，相连岛屿面积占了全县陆域总洞头城市化进程。

2.1.4 旅游资源

温州市拥有丰富的海洋旅游资源，海上风景以石奇、礁美、滩佳、洞幽、岛绿为特点，旅游景观类型多样，兼有自然和人文、古代和现代、观赏和品尝等多种内容。灵昆岛作为海岛休闲度假旅游的特色旅游圈代表，以永强及灵昆标准塘为轴线，重点发展以观海潮、品海鲜、赏海景为特色，集观光、品鲜、垂钓为一体的休闲渔业；二是围绕温州半岛工程的新型旅游资源，由浅滩工程、洞头五岛连桥工程、状元岙深水港区、灵昆大桥等组成，宏伟壮观，是旅游的新景观点

2.2 海洋生态概况

2.2.1 区域气候与气象

洞头列岛位于浙南沿海，瓯江口外，属于亚热带海洋性季风气候，温暖湿润，四季分明，日照充足，冬暖夏凉。气候变化特点是春季多雨，梅雨期较长，湿度

高；夏秋季受太平洋和南海热带气旋控制，多台风暴雨；冬季多寒潮，盛行东北、北风，降雨量显著减少，常有秋冬旱发生。根据洞头县气象站多年观测资料统计，本地区的气象特征如下：

（1）气温、降水

年平均气温 17.4℃，多年极端最高气温达 35.7℃，多年极端最低气温-4.1℃，多年最高月平均气温 27.5℃，多年最低月平均气温 7.2℃。年降雨量分布不均，降水多集中在 4~6 月，占全年的 36%~44%。多年平均降雨 1215.6mm，多年最大降水量 1752.4mm（1962 年），多年最小降水量 648mm（1971 年），日最大降水量 214mm，多年平均降雨量 ≥ 25 mm 日数 13.3d。

（2）风况

根据洞头气象站 1971~2001 年多年的风速资料分析得到，本地区夏季多为 SW 向大风，春秋季节多为偏 S 向或偏 N 向大风，又以偏 N 向大风为主，冬季盛行 N~NE 向大风。全年平均风速 3.8m/s，强风向为 SSW 向，最大风速为 32m/s（1975 年 8 月 12 日），全年常风向为 N~NE 向。

此外，对洞头气象站 2004 年 1 月~2007 年 9 月实测风速资料分析显示，该站常风向与以往一致，为 N~NE 向，频率合计 48.42%，其中 NNE 出现频率最大，为 17.06%。强风向与往年有所差别，为 NNW 方向，最大风速为 31m/s，次强风向为 N 向，风速为 24.3m/s，均出现在 2004 年 8 月 12 日“云娜”台风期间。风速 ≥ 5 级出现的次数为 1011 次，主要出现在 N~ENE 向和 S~SSW 向，延时一般在 1~4 小时，延时大于 10 小时的出现 6 次； ≥ 6 级的大风出现 155 次，主要出现在 N、NE~ESE 向和 S~SSW 向，延时一般在 1~3 小时，延时大于 10 小时的出现 1 次（出现在 N 向）； ≥ 7 级的风速出现 48 次，主要出现在 N、ENE 向和 SSW 向，延时一般在 1~2 小时； ≥ 8 级的风速出现 19 次，主要出现在 WNW~N 向，延时一般在 1 小时左右，见表 2.2-1 和表 2.2-2 以及图 2.2-1 所示。

表 2.2-1 洞头气象站各向风速、频率特征值（1971~2001）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	C
最大风速(m/s)	28	28	26	25	14	28	19	25	6.0
平均风速(m/s)	4.2	4.9	4.7	4.7	3.2	2.5	2.9	3.0	
频率(%)	16.5	19.8	18.4	7.9	2.7	2.1	2.1	3.3	
风向	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	
最大风速(m/s)	20	32	17	20	18	22	17	20	

平均风速(m/s)	3.5	4.3	3.4	2.8	2.8	4.4	3.5	3.4	
频率(%)	5.2	9.3	4.4	1.1	0.4	0.4	1.5	5.0	

表 2.2-2 洞头气象站各方向风速特征（2004.01~2007.09）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE
平均风速(m/s)	3.6	4.1	4.3	4.4	3.2	3.1	3.1	3.0
最大风速(m/s)	24.3	12.3	13.9	17.1	18.4	17.4	13.1	10.3
频率(%)	16.1	17.06	15.26	8.45	3.62	2.11	1.93	3.52
风向	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
平均风速(m/s)	3.3	4.1	3.7	2.1	1.6	2.5	3.2	2.5
最大风速(m/s)	20.6	23.6	12.4	15.1	15.5	20.3	18.9	31
频率(%)	6.32	9.36	5.29	1.51	0.71	0.58	1.81	4.81

（3）雾况

洞头列岛海区以平流雾为主，一般发生在下半夜，日出后 2~3 小时消失，但雾的生消时间长短不一，累年最多雾日数 52d，累年最少雾日数 10d，多年平均有雾日数 37.8d，雾的季节变化较大，雾日天气主要集中在 2~6 月，期间月平均雾日数为 6.1 天，其次是 12 月~翌年的 1 月，期间平均为 6.1 天，7~10 月雾日最少，平均为 0.5 天。

（4）湿度和蒸发

洞头区温暖湿润，相对湿度全年平均值在 95%~80%之间，一年中相对湿度变化最高值在梅雨期的 6 月，达 88%，11~1 月相对湿度最低，在 75%左右。洞头区为多雨地区，蒸发量小于降水量，年平均蒸发量为 1310 毫米，蒸发量的年变化与气温变化相似，夏季大而冬季小，7~8 月为 134~183 毫米，1 月份仅 27 毫米。

（5）灾害性天气

温州市地处浙江南部，为台风多发地区，主要集中在 7~9 月，台风发生时往往会引起狂风暴雨和明显的增水现象，破坏力极大，给工农业、渔业生产和人民生命财产造成巨大的损失。

在浙江中、南部登陆和中心接近温州市沿岸的海上掠过型台风对本工程建设地区的影响较为严重。台风“菲特”于 2013 年 10 月 7 日在福鼎沙埕镇登陆，登陆中心附近最大风力达 14 级，风速 42m/s，中心最低气压为 955hPa，给浙江带来了狂风、暴雨、高潮等各种灾害性天气。2015 年 9 号台风“灿鸿”在浙江省舟山市朱家尖登陆，登陆时中心附近最大风力达到 14 级，风速为 45m/s，中心最低气压

为 935hPa，浙江和福建多地出现暴雨，导致山洪、泥石流、山体滑坡等地质灾害，造成巨大经济损失。2019 年 8 月 10 日，台风“利奇马”在浙江省温岭市城南镇沿海地区登陆，登陆时中心附近最大风力有 16 级，风速为 52m/s。2021 年 7 月 25 日 12 时 30 分前后，台风“烟花”在浙江省舟山市普陀区沿海登陆，登陆时中心附近最大风力达到 13 级（38m/s）。

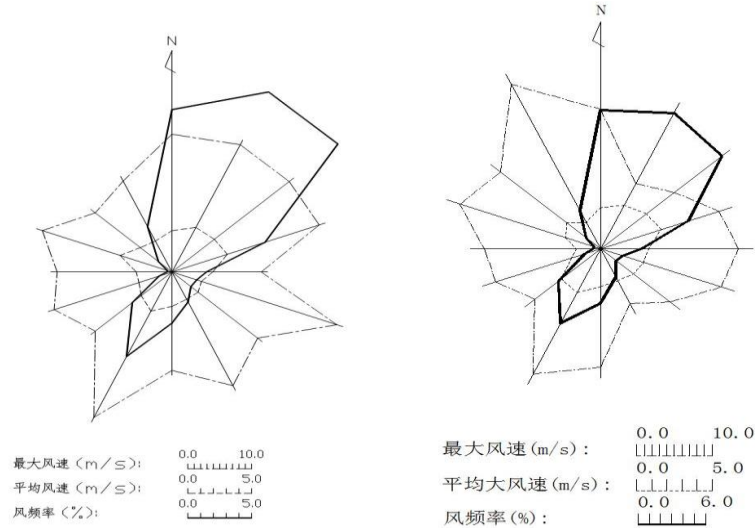


图 2.2-1 洞头气象站风玫瑰（左 1971~2001，右 2004~2007）

2.2.2 海洋水文

本区块海洋水文资料引用天津水运工程勘察设计院编制的《温州港深水航道（三大核心港区公共航道）一期工程前期基础工作之春、秋两季水文全潮测验技术报告》（2015 年 11 月）中的相关内容。潮位统一采用 1985 国家高程基准，验潮站工作水准点高程采用 LeicaNA2 水准仪按四等水准测量精度进行高程联测。

（1）春、秋两季水文全潮测验：春季共布设 17 个水文观测站，编 M01~M17，选择大、中、小潮型进行全潮测验，测验区块为水深、流速、流向、含沙量、水温、盐度观测（水温、盐度仅在 M01、M13、M16 测站进行）；秋季仅对 M01~M05、M08、M09~M13、M16 共 12 个水文观测站进行水文测验，测验内容与春季一致。测站示意图见图 3.1-1。

（2）潮位观测：春、秋两季水文全潮测验期间，在状元岙港区附近水域、大门岛西南侧乌仙头、小门岛东北侧老鼠尾、鹿西岛西侧鹿西咀头以及玉环岛西南侧大岩头共布设 5 个临时验潮站，编号 T1~T5，在水文全潮测验开始前进行潮位观测，连续观测 30 日以上，观测时间覆盖大、中、小潮水文全潮测验时间段。

(3) 风况海况观测：春、秋两季水文全潮测验期间，选择在 M01、M13、M16 三个测站于水文全潮测验期间的 02、05、08、11、14、17、20、23 时整点进行海面风速、风向、海况观测，风况采用手持式风速风向仪进行观测，海况人工目测。

(4) 悬沙颗粒分析：春、秋两季水文全潮测验期间，选择在每季相应测站与全潮水文同步进行，采用 1000 ml 瓶式取样，分别在涨、落急及涨、落憩流时段进行表（-0.5 m）、0.6H、底（底上 0.5 m）三层进行悬沙颗粒分析样品采集工作。

(5) 表层沉积物取样：春季水文全潮测验期间，择日进行表层沉积物取样工作，在规划航道沿线及附近滩面工程区域共布置了 200 个表层沉积物取样点（包含 17 个水文观测站）。

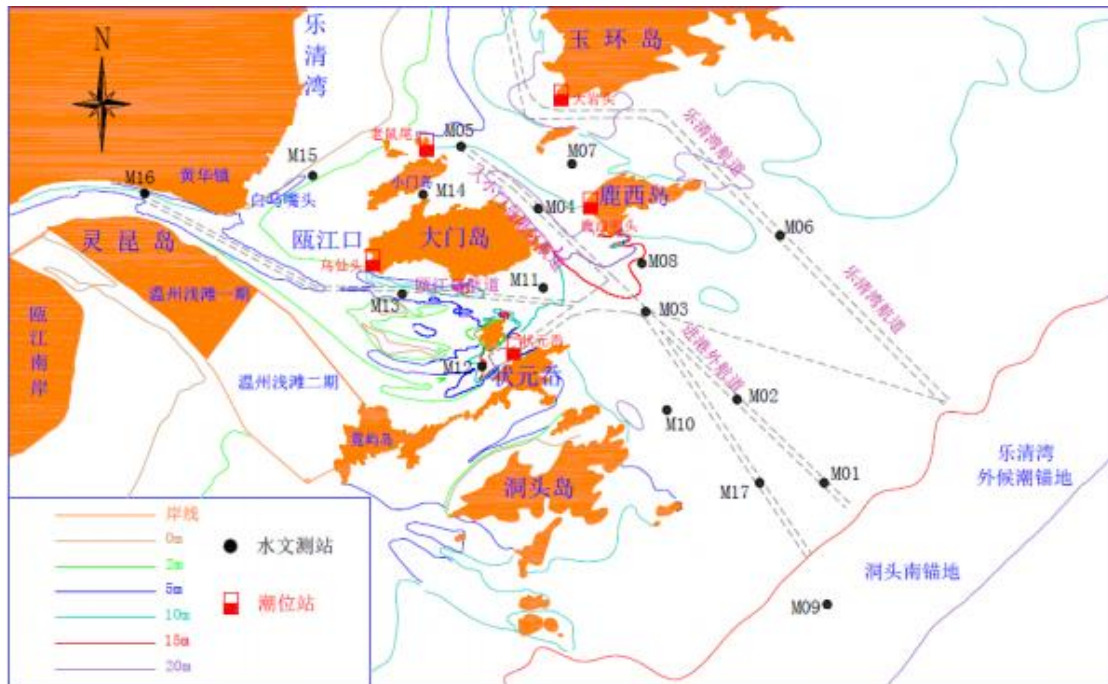


图 2.2-2 工程海域测站位置示意图

2.2.2.1 潮汐

经潮汐调和计算，观测海域的潮汐属规则半日潮性质。在水文全潮测验期间，一昼夜 2 个潮，相邻高潮或低潮的潮位不等、涨潮历时与落潮历时亦不相等。大、中、小潮期间最大潮差春季为 664 cm，秋季为 675 cm，平均潮差春季 434 cm，秋季为 446 cm，潮汐强度较强。

(1) 高、低潮

①根据春、秋两季实测资料统计得知，观测海域测站高、低潮发生时间相差不大。

全潮期间高潮发生时刻，春季，位于鹿西岛西侧 T4（鹿西咀头）站较其他四个测站较早发生；状元岙港区附近的 T1（状元岙）站、大门岛西南侧 T2（乌仙头）站、小门岛东北侧的 T3（老鼠尾）站、玉环岛西南侧的 T5（大岩头）站比 T4（鹿西咀头）站分别晚 3 分钟、4 分钟、3 分钟、2 分钟；全潮期间低潮发生时刻，T1（状元岙）站、T2（乌仙头）站、T3（老鼠尾）站、T5（大岩头）站比 T4（鹿西咀头）站分别晚 2 分钟、12 分钟、6 分钟、2 分钟。

秋季，全潮期间高潮发生时刻，T1（状元岙）站、T2（乌仙头）站、T3（老鼠尾）站、T5（大岩头）站比 T4（鹿西咀头）站分别晚 1 分钟、3 分钟、5 分钟、2 分钟。全潮期间低潮发生时刻，T1（状元岙）站、T2（乌仙头）站、T3（老鼠尾）站

②由于受水下地形、海湾岬角等因素影响，实测平均高潮位，春季，T3（老鼠尾）站为最高，大、中、小潮平均为 234 cm（1985 国家高程基准、下同），T2（乌仙头）站、T4（鹿西咀头）站、T5（大岩头）站，分别为 227 cm、226 cm、227 cm；T1（状元岙）站最低，为 224 cm。秋季，T2（乌仙头）站为最高，大、中、小潮平均为 282 cm，T1（状元岙）站和 T3（老鼠尾）站分别为 276 cm、282 cm；T4（鹿西咀头）站和 T5（大岩头）站最低，分别为 271 cm。实测平均低潮位，春季，T4（鹿西咀头）站为最高，大、中、小潮平均为-195 cm，T1（状元岙）站、T5（大岩头）站分别为-197 cm、-201 cm；T2（乌仙头）站和 T3（老鼠尾）站最低，分别为-207 cm。秋季，T1（状元岙）站为最高，大、中、小潮平均为-168 cm，T2（乌仙头）站、T4（鹿西咀头）站，T5（大岩头）分别为-180 cm、-174 cm、-183 cm，T3（老鼠尾）站最低，为-184 cm。

（2）涨、落潮历时及潮差

总体来看，春、秋两季全潮期间涨潮平均历时大于落潮平均历时，春季分别为 6 小时 18 分、6 小时 10 分，秋季分别为 6 小时 21 分、6 小时 11 分；涨、落潮平均历时差，春、秋两季分别为 8 分、10 分。

观测海域春、秋两季全潮期间涨落潮平均潮差，春季大、中潮涨潮平均潮差小于落潮平均潮差，小潮差距不大；秋季中潮涨潮平均潮差大于落潮平均潮差，

大、小潮差距不大。全潮期间涨落潮平均潮差，春、秋两季分别为 434 cm、446 cm。

（3）短期潮位特征值

总体来看，由于地处瓯江河口，受径流及地形影响，观测海域春、秋两季实测平均潮差和最大潮差均以小门岛东北侧的 T3（老鼠尾）站最大，T1（状元岙）站和 T4（鹿西咀头）站较小，其变化由外海海域向河内依次增加；各站涨、落潮历时差异很小，除大门岛西南侧 T2（乌仙头）站涨潮历时小于落潮历时，其余各站涨潮历时均大于落潮历时。

2.2.2.2 潮流

（1）潮流性质

潮流按其性质可分为规则的半日潮流和不规则的半日潮流、规则的全日潮流和不规则的全日潮流，潮流性质以主要的全日分潮流与主要半日分潮流的椭圆长半轴比值 F 来判据

计算结果，各测站的垂线平均的 F 值均在 0.09~0.29 之间，平均为 0.17。表明观测海域潮流类型为规则半日潮流。

（2）实测流速

①潮段平均流速

从潮段平均涨落潮流速看，状元岙及外海海域：春季从 M01~M02、M09~M10、M12、M17 测站来看，涨潮平均流速分别为 0.43 m/s、0.44 m/s、0.40 m/s、0.44 m/s、0.50 m/s 和 0.40 m/s；落潮平均流速分别为 0.40 m/s、0.41 m/s、0.36 m/s、0.42 m/s、0.47 m/s 和 0.41 m/s。秋季从 M01~M02、M09~M10、M12 来看，涨潮平均流速分别为 0.44 m/s、

0.45 m/s、0.43 m/s、0.45 m/s 和 0.50 m/s；落潮平均流速分别为 0.45 m/s、0.44 m/s、0.40 m/s、0.43 m/s 和 0.49 m/s。总体而言，外海海域涨潮平均流速略大于落潮平均流速。

鹿西岛海域：从 M03~M04、M06~M08、M11 测站来看，春季，涨潮平均流速分别为 0.39 m/s、0.51 m/s、0.41 m/s、0.29 m/s、0.25 m/s 和 0.37 m/s，落潮平均流速分别为 0.48 m/s、0.52 m/s、0.46 m/s、0.46 m/s、0.53 m/s 和 0.34 m/s。秋季，从 M03~M04、M08、M11 测站来看，涨潮平均流速分别为 0.45 m/s、0.45

m/s、0.25 m/s 和 0.41 m/s，落潮平均流速分别为 0.50 m/s、0.50 m/s、0.51 m/s 和 0.37 m/s。

乐清湾水域：春季从 M05、M14~M15 来看，涨潮平均流速分别为 0.44 m/s、0.31 m/s 和 0.43 m/s，落潮平均流速分别为 0.42 m/s、0.48 m/s 和 0.59 m/s。秋季从 M05 测站来看，涨、落潮平均流速分别为 0.46 m/s 和 0.44 m/s。

瓯江口水域：春季从 M13、M16 测站看，涨潮平均流速分别为 0.46 m/s 和 0.85 m/s，落潮平均流速分别为 0.52 m/s 和 0.92 m/s。秋季从 M13、M16 测站来看，涨潮平均流速分别为 0.46 m/s 和 0.89 m/s，落潮平均流速分别为 0.49 m/s 和 0.96 m/s。

②最大流速特征值

A、垂线平均最大流速：春、秋两季均出现在瓯江口水域瓯江北口的 M16 测站大潮期，春季涨潮段为 2.04 m/s，流向 286°，落潮段为 1.86 m/s，流向 113°，秋季涨潮段为 2.16 m/s，流向 292°，落潮段为 1.97 m/s，流向 106°。观测海域涨、落潮水流强度，瓯江口水域最强，乐清湾水域次之，鹿西岛海域和状元岙及外海海域最弱，春季垂线平均涨潮最大流速平均分别为 1.14 m/s、0.73 m/s、0.63 m/s 和 0.71 m/s；垂线平均落潮最大流速平均分别为 1.14 m/s、0.89 m/s、0.79 m/s 和 0.68 m/s。秋季垂线平均涨潮最大流速平均分别为 1.20 m/s、0.81 m/s、0.69 m/s 和 0.75 m/s。

B、实测最大流速：春季，涨潮段为 212 m/s，流向 290°，落潮段为 264 m/s 流向 108°，分别出现在瓯江口水域瓯江北口的 M16 测站的大潮期 0.4H 和表层。秋季，涨潮段为 270 m/s 流向 295°；落潮段为 2.80 m/s，流向 105°，均出现在瓯江口水域瓯江北口的 M16 测站的大潮期的表层。春季乐清湾水域涨、落潮最大流速分别为 1.25 m/s 和 175 m/s，分别出现在大潮期间 M05 测站表层和 M15 测站的表层；鹿西岛海域涨、落潮最大流速分别为 1.42 m/s 和 1.46 m/s，分别出现在大潮期间 M04 测站表层和 M03 测站的表层；状元岙及外海海域最大流速涨、落潮分别为 1.26 m/s 和 1.32 m/s，分别出现在大潮期间 M12 测站的表层。

秋季乐清湾水域涨、落潮最大流速分别为 1.30 m/s 和 1.07 m/s 出现在大潮期间 M05 测站表层；鹿西岛海域涨、落潮最大流速分别为 1.34 m/s，分别出现在大潮期间 M04 测站表层和 M03 测站的表层；状元岙及外海海域最大流速涨、落潮

分别为 1.31 m/s 和 1.37 m/s，分别出现在大潮期间 M12 测站的表层。

C、实测最大流速的垂直分布：春季实测最大流速的垂直分布，大潮、中潮期间多为表层流速较大，向下逐层减小，而至底层为最小的特征，小潮期间最大流速主要在 0.2 H~0.8 H 出现，且其余各层流速差距不大；秋季实测最大流速的垂直分布，大潮、小潮期间多为表层流速较大，向下逐层减小，而至底层为最小的特征，中潮期间最大流速主要在 0.2 H~0.8 H 出现，且其余各层流速差距不大。

D、实测最大流速随潮汛的变化：各测站呈现大潮流速最大，中潮次之、小潮最小的规律，最大流速依月相的演变具有良好的规律。

（3）实测流向

工程海域，春、秋两季总体上涨潮流多发生于 WSW、WNW、NW 这三个流向上，落潮流多出现于 ENE、ESE、SE 这三个流向上，涨、落潮流向基本呈往复分布。

状元岙及外海海域，春季涨潮流方向，M01~M02、M17 测站分别为 WNW，M09~M10、M12 测站分别为 W、NW、WSW；落潮流方向，M01~M02、M09~M10、M17 测站分别为 SE，M12 测站为 ENE。秋季 M01~M02、M09~M10 测站涨、落潮流分别为 WNW、SE；M12 测站涨、落潮流分别为 WSW、ENE。

鹿西岛海域，春季涨潮流方向，M03、M06~M07、M11 测站分别为 WNW，M04、M08 测站分别为 NW、W；落潮流方向，M03~M04 测站为 SE，M11 测站为 E，M06~M08 测站为 ESE。秋季涨潮流方向，M03~M04、M08、M11 测站涨潮流方向分别为 WNW、NW、WNW、WNW；落潮流方向分别为 SE、SE、E、E。

乐清湾水域，春季涨潮流方向，M14~M15 测站为 WSW，M05 测站为 WNW；落潮流方向，M14~M15 测站为 ENE，M05 测站为 ESE。秋季 M05 测站涨、落潮流方向分别为 WNW、ESE。

瓯江口水域，春、秋两季 M13、M16 测站涨、落潮流向分别为 WNW、ESE。总体来说，实测海域位于航道中各测站，其涨、落潮流向均平行于航道方向。

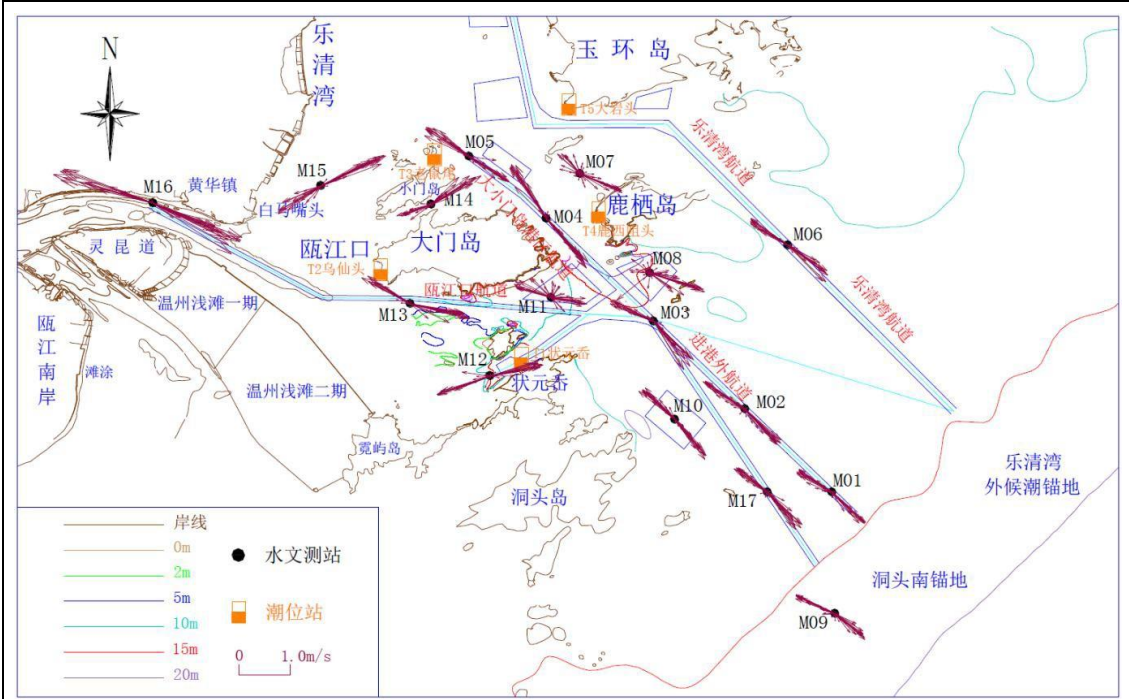


图 2.2-3 春季施测海域大潮各测站垂线平均流速矢量图

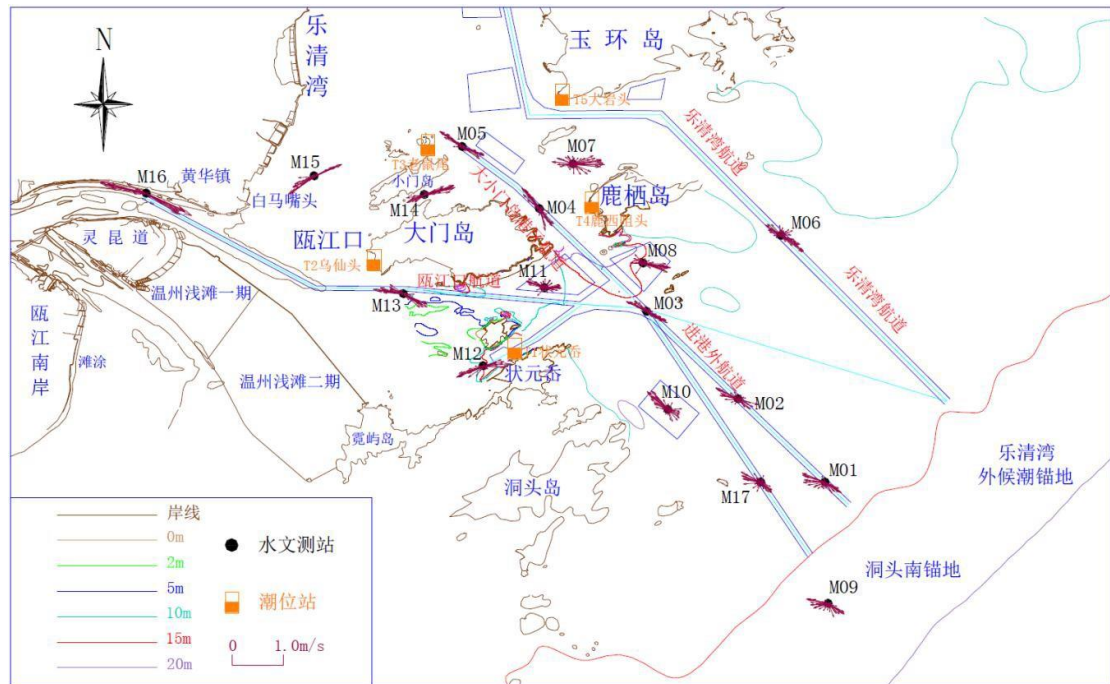


图 2.2-4 春季施测海域小潮各测站垂线平均流速矢量图

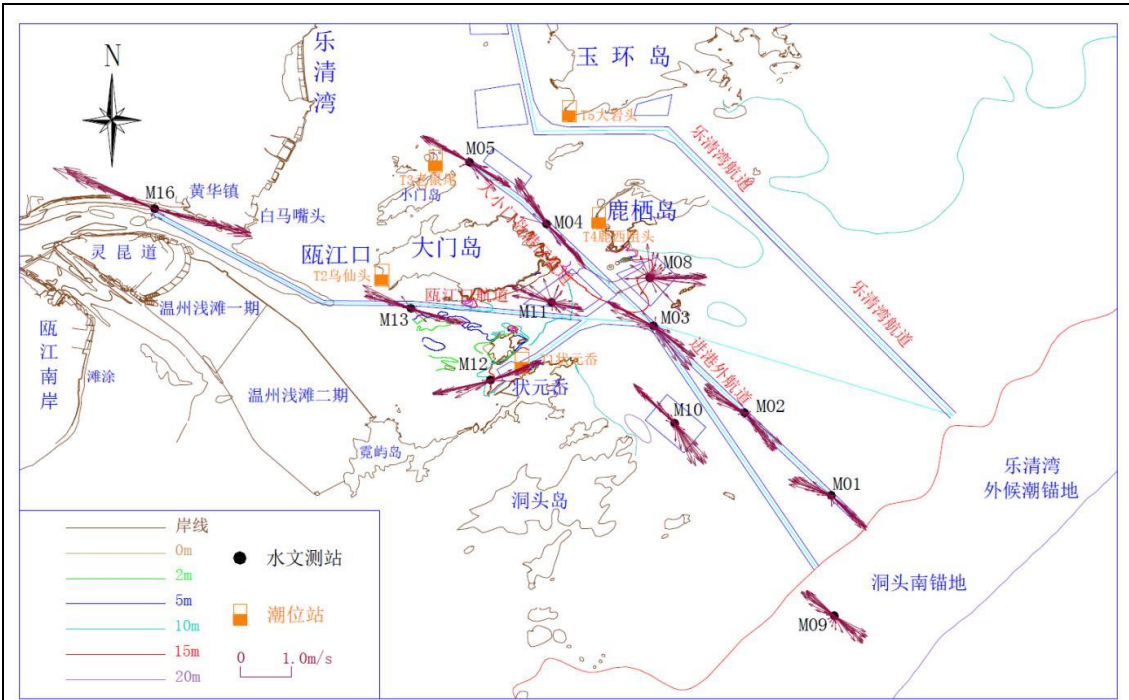


图 2.2-5 秋季施测海域大潮各测站垂线平均流速矢量图

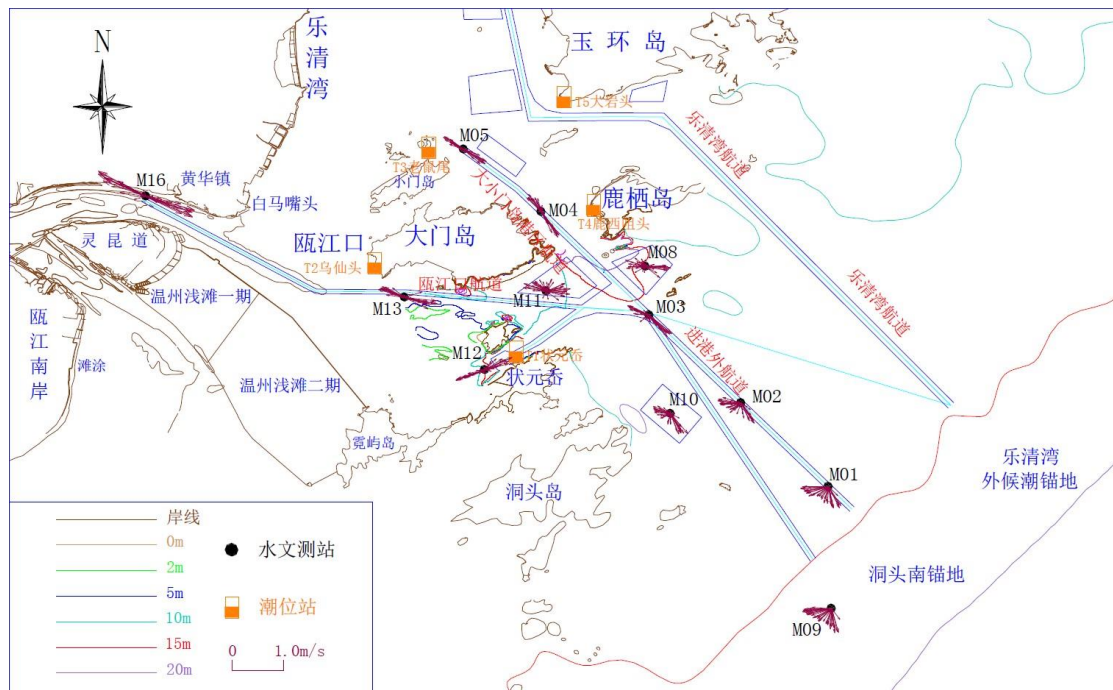


图 2.2-6 秋季施测海域小潮各测站垂线平均流速矢量图

(4) 涨落潮流历时

受月赤纬变化和海湾地形等因素的影响，不同水域的涨、落潮历时有所差异。

①根据实测资料统计，观测海域涨、落潮流平均历时随潮型、地形不同有所差异。春季，大潮涨、落潮流平均历时分别为 5 小时 55 分和 6 小时 23 分，中潮涨、落潮流平均历时分别为 6 小时 20 分和 6 小时 00 分，小潮涨、落潮流平均历

时分别为 6 小时 35 分和 6 小时 11 分。中、小潮期间涨潮流历时大于落潮流历时；大潮期间涨潮流历时小于落潮流历时，大、中、小潮涨、落潮时间差分别为 28 分、20 分、24 分。

秋季，大潮涨、落潮流平均历时分别为 6 小时 00 分和 6 小时 22 分，中潮涨、落潮流平均历时分别为 6 小时 10 分和 6 小时 14 分，小潮涨、落潮流平均历时分别为 6 小时 33 分和 6 小时 10 分。小潮期间涨潮流历时大于落潮流历时；大、中潮期间涨潮流历时小于落潮流历时，大、中、小潮涨、落潮时间差分别为 22 分、4 分、23 分。

②根据水文全潮各测站的涨、落潮流平均历时统计，不同测站，不同潮型，使之涨、落潮平均历时不尽相同，其中春季，状元岙及外海海域（M01~M02 测站、M09~M10 测站、M12 测站、M17 测站）、鹿西岛海域（M03~M04 测站）、乐清湾水域（M05 测站、M15 测站）、瓯江口水域（M16 测站），涨潮平均历时大于落潮平均历时，涨、落潮平均历时差最大出现在 M10 测站，为 1 小时 36 分；乐清湾水域（M14 测站）、鹿西岛海域（M06~M08 测站、M11 测站）、瓯江口水域（M13 测站），落潮平均历时大于涨潮平均历时，涨、落潮平均历时差最大出现在 M08 测站，为 3 小时 30 分。

秋季，状元岙及外海海域（M01~M02 测站、M09 测站、M12 测站）、乐清湾水域（M05 测站）、鹿西岛海域（M04 测站）、瓯江口水域（M16 测站），涨潮平均历时大于落潮平均历时，涨、落潮平均历时差最大出现在 M04 测站，为 59 分；鹿西岛海域（M03 测站、M08 测站、M11 测站）、状元岙及外海海域（M10 测站）、瓯江口水域（M16 测站），落潮平均历时大于涨潮平均历时，涨、落潮平均历时差最大出现在 M08 测站，为 1 小时 37 分。

（5）余流

余流的变化主要受风场以及地形的支配。从计算结果来看：

垂线平均余流：春季，状元岙及外海海域在 2.1 cm/s~20.8 cm/s 之间；鹿西岛海域在 2.2 cm/s~34.0 cm/s 之间；乐清湾水域在 0.6 cm/s~15.8 cm/s 之间；瓯江口水域在 4.6 cm/s~14.9 cm/s 之间。各测站垂线平均余流最大值出现在大潮期间 M08 测站，达 34.0 cm/s，方向为 109°。秋季，状元岙及外海海域在 2.2 cm/s~31.1 cm/s 之间；鹿西岛海域在 3.5 cm/s~33.4 cm/s 之间；乐清湾水域在 1.0 cm/s~

5.1 cm/s 之间；瓯江口水域在 3.2 cm/s~15.1 cm/s 之间。各测站垂线平均余流最大值出现在大潮期间 M08 测站，达 33.4 cm/s，方向为 77°。

各层余流：春季，状元岙及外海海域在 0.8 cm/s~27.8 cm/s 之间；鹿西岛海域在 0.8 cm/s~39.5 cm/s 之间；乐清湾水域在 0.5 cm/s~31.1 cm/s 之间；瓯江口水域在 2.7 cm/s~31.7 cm/s 之间。各测站余流最大值出现在大潮期间 M08 测站表层，达 39.5 cm/s，方向为 111°。秋季，状元岙及外海海域在 0.8 cm/s~37.9 cm/s 之间；鹿西岛海域在 0.9 cm/s~36.7 cm/s 之间；乐清湾水域在 0.4 cm/s~7.3 cm/s 之间；瓯江口水域在 1.7 cm/s~37.7 cm/s 之间。各测站余流最大值出现在小潮期间 M09 测站 0.2H，达 37.9 cm/s，方向为 238°。

观测海域余流流速：春季以鹿西岛海域最大，大、中、小潮平均为 11.7 cm/s，其次是瓯江口水域和状元岙及外海海域，分别为 11.6 cm/s 和 10.0 cm/s，乐清湾水域最小，为 8.4 cm/s。秋季以鹿西岛海域最大，大、中、小潮平均为 10.6 cm/s，其次是状元岙及外海海域和瓯江口水域，分别为 10.3 cm/s 和 9.2 cm/s，乐清湾水域最小，为 4.1 cm/s。

观测海域余流流速：春季观测海域余流与潮汐动力有明显关系，即随着潮型的变化，而逐渐减小，秋季观测海域余流小潮最大，大潮次之，中潮最小。春、秋两季余流总体上呈现由表层向底层逐渐减小的分布特征。垂线平均余流方向，状元岙观测海域多在 SSW~WSW 之间；鹿西岛海域多在 NNE~E 以及 SE~S 之间，乐清湾水域多在 NE~E 以及 W~NW 之间，瓯江口水域多在 NNE~E 以及 SSE~SSW 之间。

2.2.2.3 含沙量

根据 2015 年春秋季水文测验分析成果，工程海区含沙量特征如下：

1、从涨、落潮潮段平均含沙量看，春季测验期间，区块海域涨、落潮潮段平均含沙量分别为 0.407 kg/m³ 和 0.420 kg/m³，涨潮小于落潮，涨落潮平均含沙量大、中、小潮逐次递减，分别为 0.573 kg/m³、0.526 kg/m³、0.143 kg/m³。秋季调查期间，涨、落潮潮段平均含沙量分别为 0.277 kg/m³ 和 0.289 kg/m³，涨潮小于落潮，其中涨落潮平均含沙量，大、中、小潮逐次递减，分别为 0.497 kg/m³、0.285 kg/m³、0.066 kg/m³。

2、从垂线平均涨、落潮含沙量看，春季大潮垂线平均含沙量在 0.078 kg/m³~

2.451 kg/m³ 之间，中潮垂线平均含沙量分布在 0.094 kg/m³~2.507 kg/m³，小潮期间垂线平均含沙量分布在 0.038 kg/m³~0.843 kg/m³ 之间。秋季，除 M16 测站外的其他测站，含沙量虽大中小潮依次递减，大潮垂线平均含沙量在 0.042 kg/m³~1.900 kg/m³ 之间，中潮垂线平均含沙量分布在 0.039 kg/m³~1.120 kg/m³，小潮垂线平均含沙量分布在 0.033 kg/m³~0.147 kg/m³ 之间；M16 测站大、中、小潮垂线平均含沙量分别在 0.830 kg/m³~3.732 kg/m³、0.773 kg/m³~4.013 kg/m³、0.088 kg/m³~0.264 kg/m³。

3、从含沙量平面分布，春季以瓯江口水域最强，为 0.765 kg/m³，乐清湾水域和鹿西岛海域次之，分别为 0.457 kg/m³ 和 0.407 kg/m³，以状元岙及外海海域最小，为 0.282 kg/m³；秋季以瓯江口水域最强，为 0.087 kg/m³，鹿西岛海域和乐清湾水域次之，分别为 0.181 kg/m³ 和 0.175 kg/m³，以状元岙及外海海域最小，为 0.164 kg/m³，各测站水体含沙浓度从分布上呈现河口及其附近含沙量大，其外侧海域逐渐变小的规律。

2.2.2.4 悬沙及底质

(1) 悬沙

2015 年春秋季节区块海域各测站所取悬沙的物质主要是粉砂质粘土和粘土质粉砂。悬沙中值粒径，春季大潮期间平均为 0.0058 mm，中潮期间平均为 0.0052 mm，小潮期间平均为 0.0048 mm，大、中、小潮平均为 0.0053 mm；秋季大潮期间平均为 0.0063 mm，中潮期间平均为 0.0060 mm，小潮期间平均为 0.0056 mm，大、中、小潮平均为 0.0060 mm。

(2) 底质

2015 年春季区块海域沉积物粗细相间，以细颗粒物居多。物质多为粘土质粉砂和粉砂质粘土，粗物质则为中细砂和细砂；细颗粒物粒径在 0.0100 mm 以下，粗颗粒物粒径在 0.1130~0.2850 mm 之间。粗颗粒物仅在瓯江口、近岸的灵昆岛的南北侧及大门岛南北侧呈局部分布，而其余区域，则主要为细颗粒物所沉积。

区块海域沉积物分选系数在 0.16~2.70 之间变化，各区域样品间分选系数相差幅度较大，平均分选系数为 1.5，表明本区大部分区域分选程度处于分选中常的范畴。从沉积物分选程度分布图中可以看出，分选程度很好的区域主要位于河

口和近岸岛屿附近，且呈粗颗粒泥沙的沉积区，分选程度中常的区域位于大部分区域，且是细颗粒泥沙的沉积区，分选程度差的区域呈分散分布。

区块海域水下沉积物质以粘土质粉砂为主，占 70%，其余物质所占百分含量偏少，砂-粉砂-粘土和细砂各占 7%，粉砂质粘土占 5.5%，中细砂占 5.0%，粉砂占 3.5%，砂质粉砂占 2.0%。从沉积物沉积类型分布图中可以看出，粗颗粒的中细砂和细砂主要分布在河口区和近岸的岛屿区域，且分布面积不大，取样区的八成区域为细颗粒泥沙所覆盖。本区泥沙粘土含量（粒径 $<0.0040\text{ mm}$ ）属于偏高的地区，去除 22 个中细砂和细砂的粗颗粒样后，其余样品中粘土所占百分含量在 11.0%~51.10%之间，平均为 32.08%。

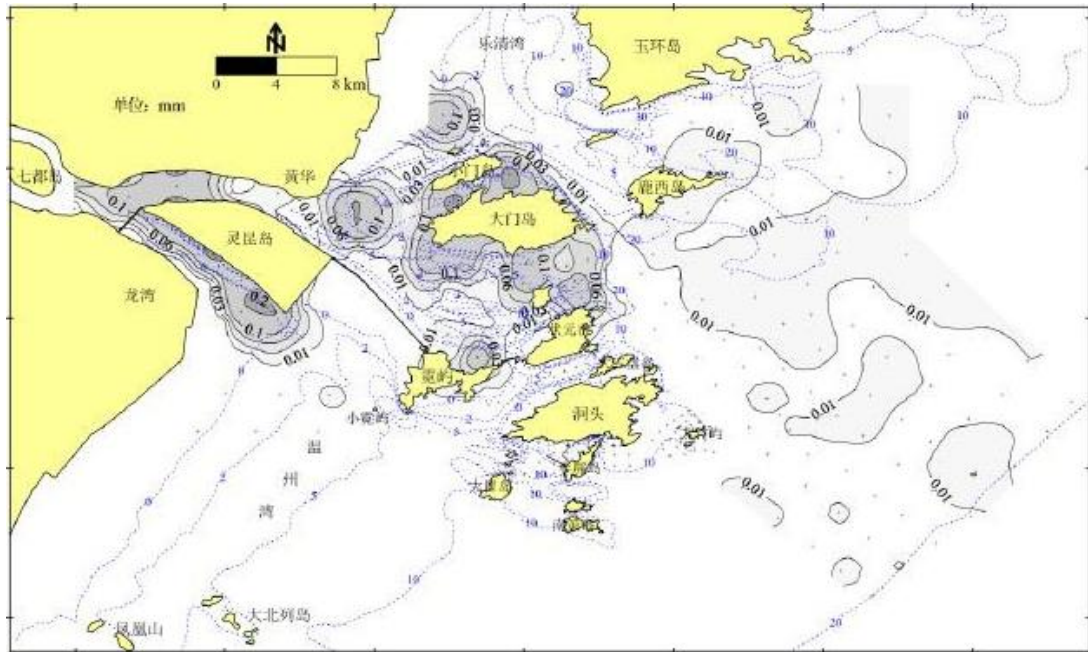


图 2.2-7 表层沉积物中值粒径分布图

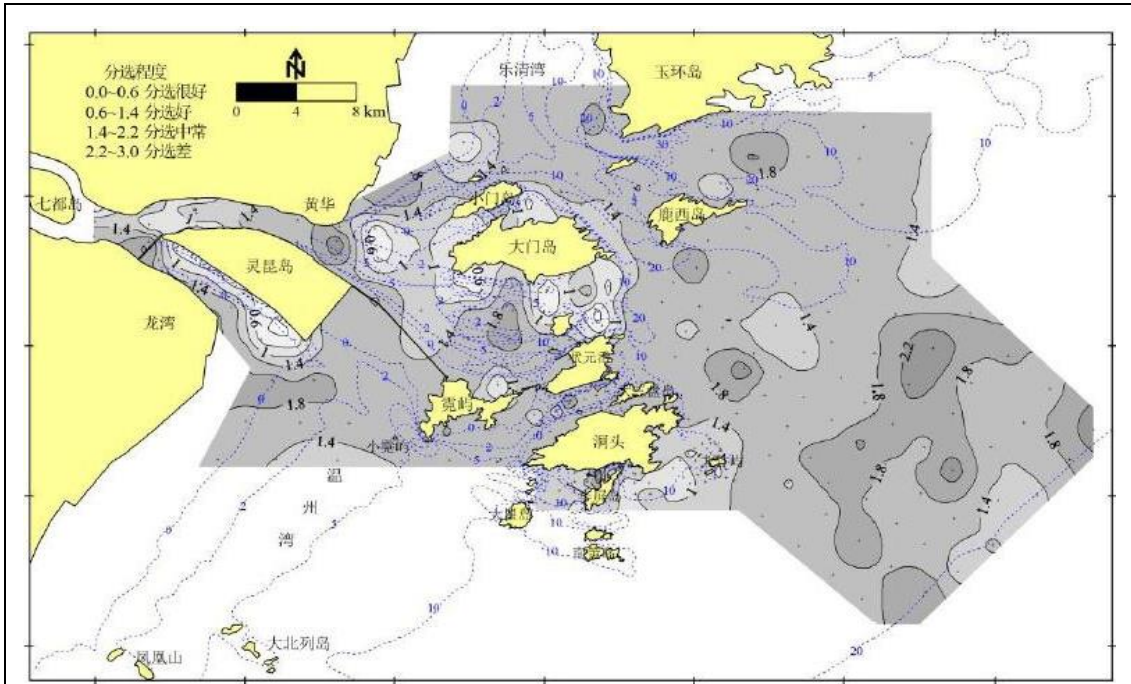


图 2.2-8 表层沉积物分选程度分布图

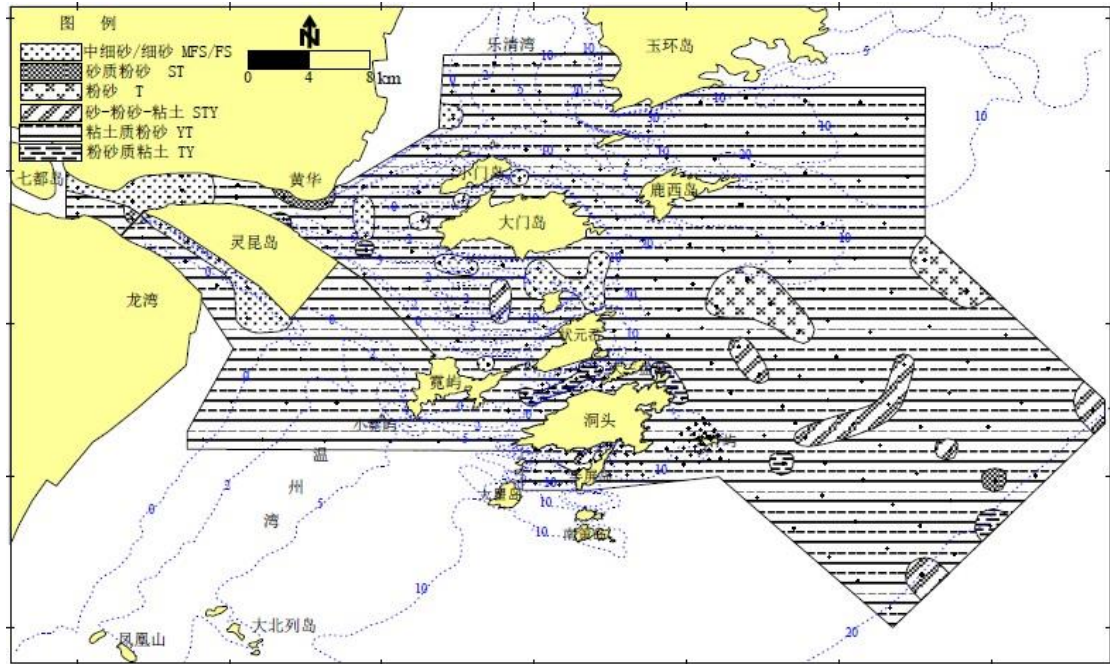


图 2.2-9 表层沉积物沉积类型分布图

2.2.3 地形地貌

瓯江河口潮流段从龙湾至口门歧头长 15km，潮流加强，河床微弯，滩少水深，海床较为稳定。口外滨海河床成形不明显，属于温州湾浅区，外有洞头列岛的屏障，拦门沙发育，海底地形复杂多变。灵昆岛将瓯江入海口分为南口、北口，在龙湾、灵昆山等码头和基岩岸线的制约下，瓯江南北口河势稳定。

温州浅滩介于灵昆岛和霓屿岛之间，是瓯江口外规模最大，发育最完善的拦门沙，上游紧靠灵昆岛。目前灵昆岛与温州浅滩的整体形态为仰舌形，灵昆岛上端似舌根，宽度窄，中部为舌身，宽度大，最宽处 3500m，下部似舌尖向下延伸。温州浅滩长约 13km，上宽下窄近似梯形，滩面高程上高下低，其中上有灵昆岛附近 0m 以上滩面宽约 4.5km，高程多为 3~5m（理论基面）的高潮滩；下游霓屿岛附近 0m 线以上滩面宽度约为 2~2.5km，滩面高程多在 0.5~1.5m 左右。

温州浅滩和灵昆岛相连，将瓯江口入海江道分成南、北两水道。北口为主槽，水深较大，南口为支汊，水深较浅，同下游霓屿峡道深槽项链，构成瓯江南水道。瓯江南口水道内大部分滩面高程均在 0m 以上，其中江心滩最大高程约为 4.7m。目前南水道存在多处浅段，深槽最小水深仅为 1m。

灵昆岛南、北二汊主流近百年来一直稳定在瓯江北口，未有明显的来回摆动，这主要与龙湾附近地貌有关：龙湾矾头和磐石矾头控制着该河段的河宽；江中的双昆山稳定住分汊河型；龙湾矾头使得经七都南汊而来的落潮主流直接进入北口，而在矾头下一侧产生缓流区，使泥沙大量落淤，形成规模庞大的沙滩，阻止落潮主流进入南口。在北口河段上下两端的盘石和崎头矾头控制下，主流始终紧贴左岸七里一线，逐渐塑造成微弯形河道，涨落潮动力轴线基本一致，在微弯形河道的环流作用下，使得北口河床在平面上槽滩分明，左岸为凹岸深槽，右岸为凸岸边滩，近百年来，这一河势始终未有大的变化。

1979-2005 年的 16 年，温州浅滩区域存在大面积的淤积，淤积幅度可为 1m 以上。同期，瓯江南口以淤积为主，淤积范围从灵昆岛前端到南口放宽段，尤以南口放宽段淤积幅度较大，淤幅可为 1m，淤积速率是 6.3cm/a；同时南口靠近灵昆岛堤线中部的局部区域有所冲刷，冲刷幅度可达 1.5m，冲刷速率是 9.4cm/a。

2005-2010 基本反映了温州浅滩围填海项目前后海域周边的冲淤状况，结果显示温州浅滩仍然保持淤积的状态，且在灵霓海堤南北两侧淤积明显，淤幅为 0.5-1m，并随着距灵霓海堤距离的增大，淤幅明显减小。瓯江南口潜坝至放宽段仍以淤积为主，但是河床存在明显淤积的范围有所减小，淤积区域主要分布在南岸一侧；南口北侧略有冲刷，但不同于 1979-2005 年的是，该时期冲刷的位置明显外移。

2010-2013 年温州浅滩的冲淤图可知，项目用海区域内总体以淤积为主，堤

线内外也有较为明显的淤积，其中温州浅滩内靠近灵霓海堤的位置淤积幅度可达 2m 以上，温州浅滩一期工程东围堤外和二期潜堤附近床面淤积幅度可达 2.5m 以上，霓屿岛和黄屿之间也存在明显的淤积，淤幅可达 2m 以上。

2013-2019 年温州浅滩的冲淤图可知，工程区域内总体以淤积为主，其中温州浅滩二期围区中部淤积最为明显，幅度可达 2m 以上，温州浅滩一期工程东围堤外和二期潜堤附近床面淤积幅度可达 0.5~2.5m 之间。

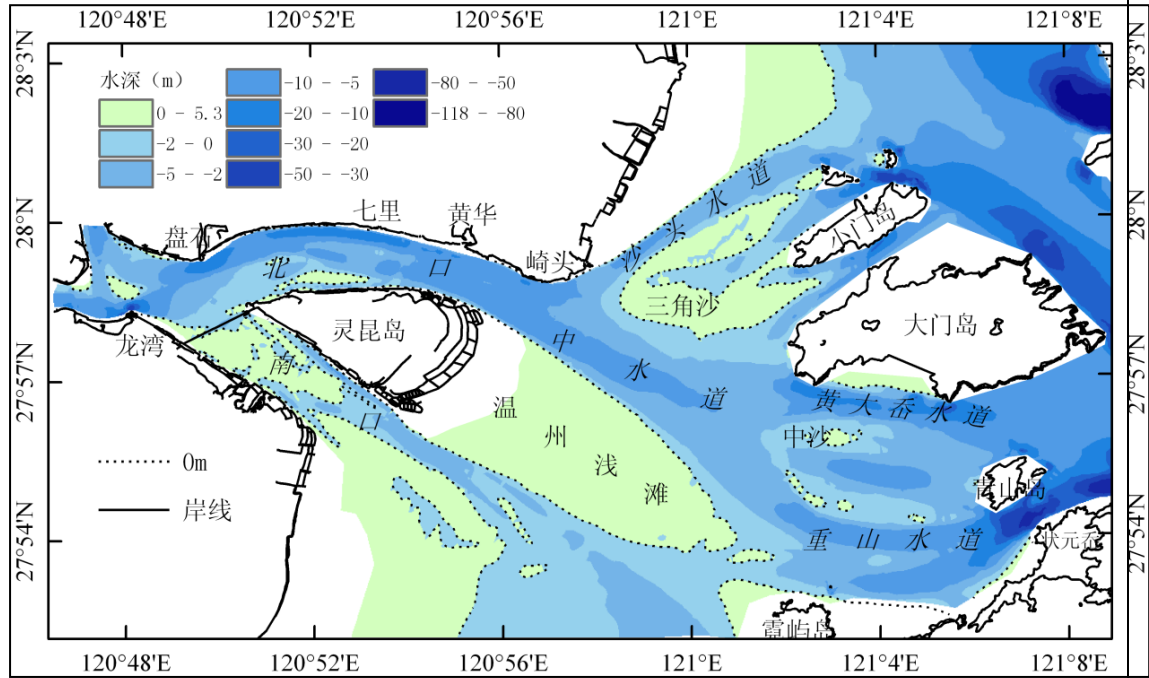


图 2.2-10 瓯江河口形势图

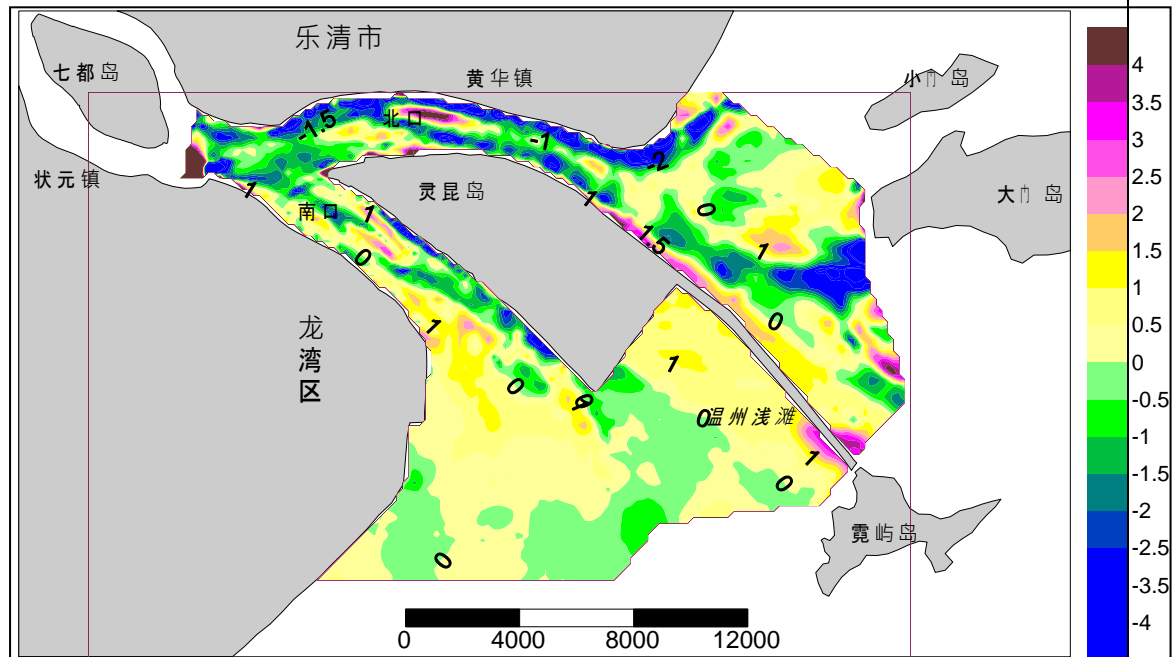


图 2.2-11 1979 年 12 月~2005 年 5 月温州浅滩及附近海域冲淤变化（+淤积，-冲刷）

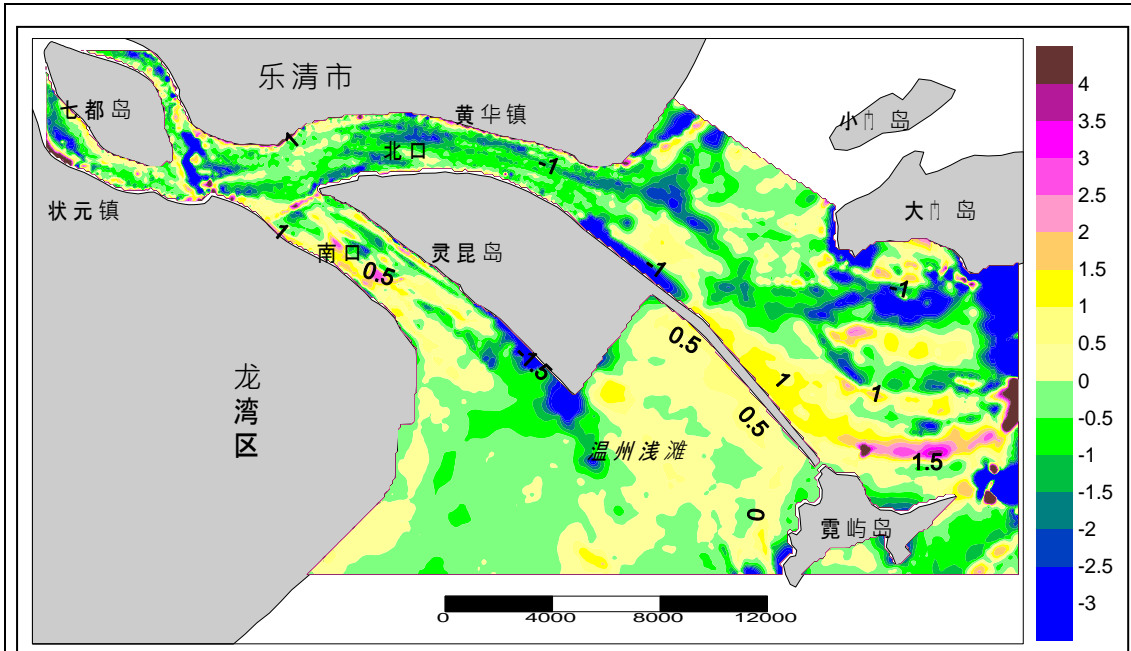


图 2.2-12 2005 年 5 月~2010 年 10 月温州浅滩及附近海域冲淤变化（+淤积，-冲刷）

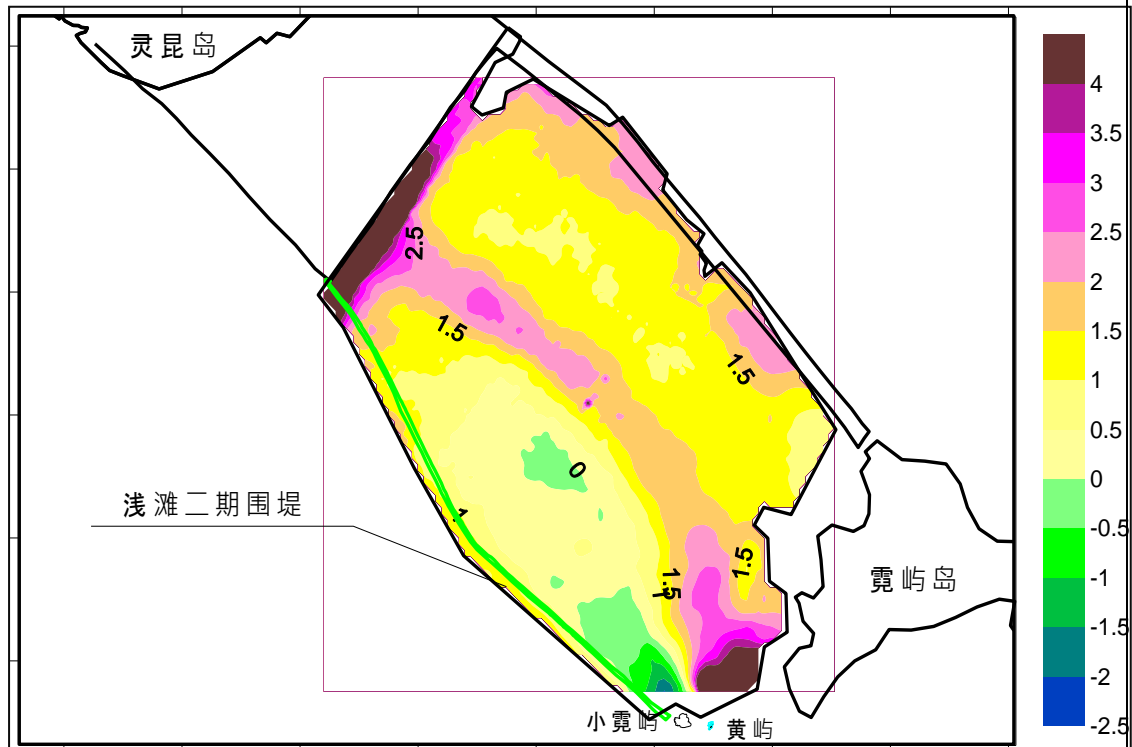


图 2.2-13 2010 年 10 月-2013 年 4 月温州浅滩海床冲淤变化（+淤积，-冲刷）

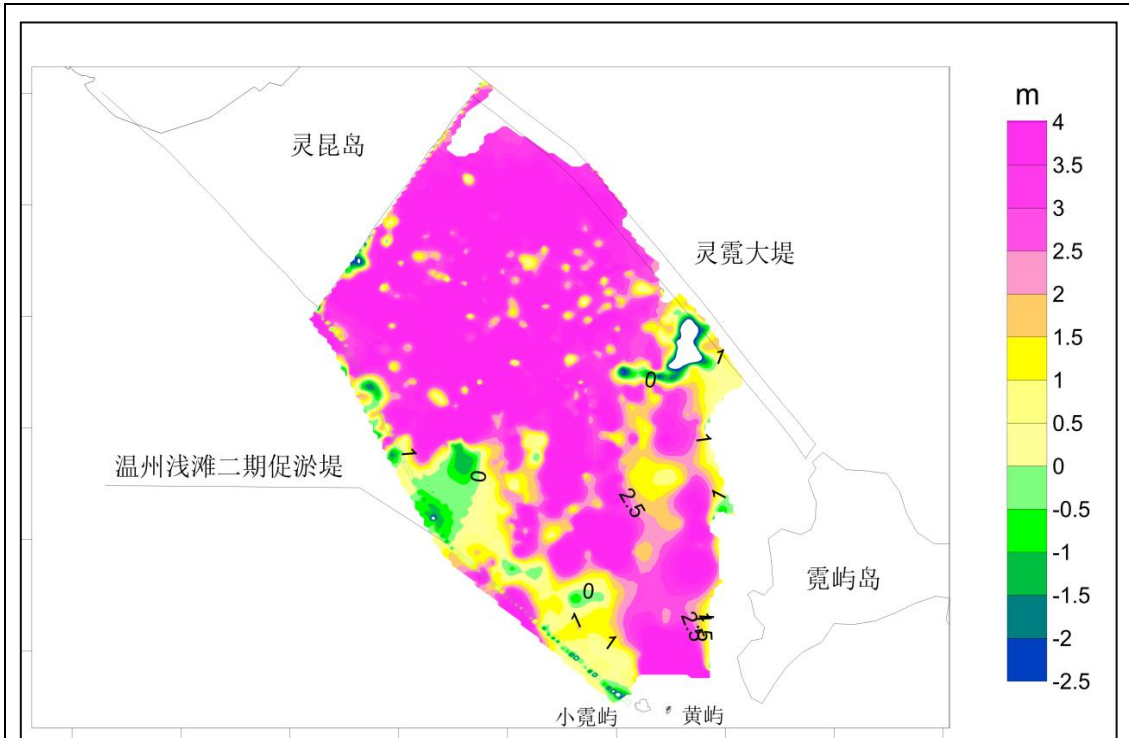


图 2.2-14 2013 年 4 月-2019 年温州浅滩海床冲淤变化（+淤积，-冲刷）

2.2.4 工程地质

养殖用海位于温州浅滩三期内，与浅滩二期相邻，工程地质参考浙江鸿海工程勘察设计有限公司编制的《温州瓯江口产业集聚区浅滩二期瓯锦大道市政工程可行性研究报告》。项目所在地区为瓯江口河口堆积平原亚区，海涂坡度较平缓，浅滩两侧为瓯江出海口，由于受水流及潮流影响，河道底高程一般 $-5.0\text{m}\sim-8.0\text{m}$ 。将场地埋深 62.40m 以浅揭示的地基岩土划分为 3 个层次，其中②层细分 2 个地质亚层，一个夹层，③层细分 3 个地质亚层，④层细分 2 个地质亚层，各岩土层分布的特征描述如下：

②1 层：淤泥（mQ42）

灰色，流塑，无层理，有光泽，韧性高，干强度高，含少量贝壳碎屑及粉砂团块，局部粉砂含量较高，相变为淤泥质粉质黏土。该层全区分布，顶板标高为 $-9.48\sim-0.08\text{m}$ ，揭露厚度为 $11.00\sim15.60\text{m}$ 。

②1a 层：粉砂（mQ42）

灰色，稍密状，颗粒形状为次圆状，饱和，摇震反应迅速，矿物成分以石英为主，含少量黑云母和角闪石，粒径一般 $0.075\sim0.22\text{mm}$ ，含量 $60\sim70\%$ ，细砂含量 $10\sim20\%$ 左右，余为黏性土。该层仅 S22、S23、S24、S25、S26、S27 钻孔及

W12、W13 十字板孔有分布，顶板标高为-8.88~-5.42m，埋深为 3.50~8.00m，揭露厚度为 0.40~1.80m。

②2 层：淤泥（mQ42）

灰色，流塑，无层理，有光泽，韧性高，干强度高，含少量贝壳碎屑及粉砂团块，局部粉砂含量较高，相变为淤泥质粉质黏土。该层全区分布，顶板标高为-20.93~-15.08m，埋深为 14.90~15.60m，揭露厚度为 10.00~17.30m。

③1 层：淤泥质黏土（mQ41）

灰色，流塑，无层理，有光泽，韧性高，干强度高，含少量贝壳碎屑及粉细砂团块及薄层，局部粉细砂含量较高，相变为淤泥质粉质黏土。该层除十字板孔未揭露外，其余号钻均有揭露，顶板标高为-36.98~-30.48m，埋深为 28.30~32.60m，揭露厚度为 6.90~17.20m。

③2 层：黏土（mQ41）

灰色，软塑，有光泽，韧性高，干强度高，含少量贝壳碎屑及粉细砂团块，局部粉细砂含量较高，相变为淤泥质粉质黏土或粉质黏土。该层仅 S6、S9 号钻孔有分布，顶板标高为-48.82~-48.69m，埋深为 43.50~44.00m，揭露厚度为 5.50~6.70m。

③2' 层：细砂（al-mQ41）

灰色，中密状，颗粒形状为次圆状，饱和，摇震反应迅速，矿物成分以石英为主，含少量黑云母和角闪石，粒径一般 0.08-0.20mm，含量 70-80%，粉砂含量 10%左右，黏性土含量 10%。该层仅 S1、S2、S3、S4、S5、S6、S9 钻孔有分布，顶板标高为-55.52~-40.52m，埋深为 36.30~50.20m，揭露厚度为 0.50~12.00m。

④2 层：黏土（mQ32-2）

灰色，软塑，有光泽，韧性高，干强度高，含少量贝壳碎屑，局部含有少量粉细砂团块。该层仅 S1、S3、S5、S9、S12、S14、S17、S20、S23、S25、S27 号钻有揭露，其余钻孔未揭露，孔顶板标高为-63.09~-41.58m，埋深为 41.00~58.40m，揭露厚度为 4.00~19.00m。

④3 层：卵石（alQ32-2）

灰色，稍一中密，饱和，卵石、圆砾呈次圆状，中等风化，母岩成分为凝灰岩，卵石粒径一般 22-50mm，最大 70mm，含量 40-60%，圆砾粒径一般 2-20mm，

含量 20-30%，其余为黏性土及砂，分布不均，胶结性差，局部圆砾含量较高。该层仅 S9 号钻孔有分布，其余钻孔未分布，顶板标高为-61.12m，埋深为 55.80m，揭露厚度为 4.40m。

由此可见项目用海区场地稳定性较好，底质主要为淤泥。

2.2.5 海洋生态及生物概况

本章节引用自《2020 年秋季和 2021 年春季温州瓯江口海洋生态环境现状调查报告》（禹治环境科技（浙江）有限公司，2021 年 7 月）。

禹治环境科技（浙江）有限公司于 2021 年 3 月（春季）和 2020 年 11 月（秋季）开展瓯江口海域生态环境现状调查，主要调查内容包括水质、沉积物、生物等内容，其中水质站位 25 个。

详细内容略。

3 资源生态影响分析

3.1 资源影响分析

3.1.1 对岸线资源影响分析

区块计划实施藻类养殖项目，用海方式为开放式养殖，不占用岸线资源。

3.1.2 对滩涂资源影响分析

区块计划实施藻类养殖项目，用海方式为开放式养殖，养殖插杆将利用部分滩涂区域，但不对滩涂资源产生较大影响。

3.1.3 对航道和锚地资源影响分析

区块计划实施藻类养殖项目，用海方式为开放式养殖，用海范围内不存在航道和锚地资源，不对其产生影响。

3.1.4 对渔业资源影响分析

区块计划实施藻类养殖项目，用海方式为开放式养殖，有助于渔业发展。

3.1.5 对旅游资源影响分析

区块计划实施藻类养殖项目，用海方式为开放式养殖，不对旅游资源产生影响。

3.2 生态影响分析

3.2.1 水动力影响分析

区块计划实施藻类养殖项目，用海方式为开放式养殖，养殖区域内无永久性固定构筑物，能保障海水交换强度，不会对海域水流形成阻断，不会改变海域的自然属性，因此对附近海域流场流态没有大的影响。

此外，由于区块位于开放性海域，海区水动力条件较好，且所在海域开阔，水深较深，因此本区块出让后计划实施项目对附近潮流场影响很小，对区块周边海域的水文动力环境影响较小。

3.2.2 冲淤环境影响分析

由于本区块为开放性海域，海区水动力条件较好，区块计划实施藻类养殖不涉及到海岸线和岛岸线的占用，也不会形成新的岸线，藻类养殖对水文动力环境

的影响很小，不会对所在海域的输沙特征、泥沙运移规律和冲淤行为造成改变，不会造成岸滩的冲淤变化。因此区块用海对于周边海域的地形地貌与冲淤环境影响较小。

3.2.3 水质环境和沉积物环境影响分析

本区块拟实施的养殖为开放式养殖，养殖方式为插杆式养殖，养殖过程中不施加药品与肥料，且能够吸收海水中的多余营养盐，有助于缓解海洋富营养化的问题。同时，藻类的生长过程还有助于增加海洋生物的多样性，为海洋生态系统提供庇护。

3.2.4 生态资源影响分析

1. 对浮游植物和浮游动物的影响

施工过程产生的入海泥沙将对浮游生物产生影响，首先反映在悬浮泥沙导致海水的混浊度增大，透明度降低，不利于浮游植物的光合作用，对浮游生物的生长起到抑制作用，降低单位水体浮游植物的数量；其次，还将对浮游动物的生长率、摄食率、丰度、生产量及群落结构等方面的影响；此外，由于悬浮物快速下沉，有部分浮游植物被携带下沉，导致浮游植物受到一定损害。

本区块施工作业将在一定程度上引起工程海域的悬浮物增加，导致局部范围内的水体浑浊度增加，减少透光率，造成部分鱼类回避并影响浮游植物的光合作用。待施工结束后，产生的影响也随之消失，海域生态环境可得到一定程度的恢复。区块营运期，对周边海域的浮游植物和浮游动物的影响较小。综上所述，本区块建设对浮游植物和动物的影响较小。

2. 对潮间带生物的影响

由于本区块所在区域不属于潮间带，同时，区块所在海域的生物密度非常小，生物数量远远低于其他生态类型丰富的海域。因此，即使在建设本区块的工程中可能会对潮间带生物造成一定的影响，但是这种影响相对于其他生态类型丰富的海域来说是微不足道的。因此，本区块对潮间带生物的影响很小。

3. 对渔业资源的影响

本工程用海方式为“构筑物”中的“透水构筑物”，且工程选址与周边的海洋牧场较远，因此本区块对渔业资源的影响较小。

4 海域开发利用协调分析

4.1 海域开发利用现状

4.1.1 社会经济概况

（1）温州市

温州市社会经济概况资料引自温州市统计局《2022 年温州市国民经济和社会发展统计公报》。2022 年全市实现地区生产总值（GDP）8029.8 亿元，按可比价格计算（下同），比上年增长 3.7%。分产业看，第一、二、三产业增加值分别为 177.5 亿元、3380.8 亿元和 4471.5 亿元，比上年分别增长 4.6%、3.5%和 3.8%。三次产业增加值结构为 2.2:42.1:55.7，其中制造业增加值占 GDP 比重为 32.0%，比上年提高 0.2 个百分点。人均地区生产总值为 83107 元，比上年增长 3.2%。2022 年末，全市户籍总人口 831.8 万人。从性别看，男性人口 429.9 万人，女性人口 401.9 万人，分别占总人口的 51.7%和 48.3%。据 2022 年 5%人口变动抽样调查推算，年末全市常住人口 967.9 万人，比上年末增加 3.4 万人。全年出生人口 5.8 万人，出生率为 6.0%；死亡人口 5.8 万人，死亡率为 6.0%；常住人口城镇化率为 73.7%。全年市区居民消费价格总水平（CPI）比上年上涨 1.8%。其中：交通和通信类、食品烟酒类、教育文化娱乐类、其他用品和服务类、衣着类、生活用品及服务类、居住类分别上涨 5.3%、1.9%、1.4%、1.4%、1.3%、1.0%和 0.8%，医疗保健类下降 0.1%。工业生产者出厂价格比上年上涨 3.2%，工业生产者购进价格比上年上涨 2.0%。全年规模以上工业中，高新技术产业、装备制造业、战略性新兴产业增加值分别比上年增长 4.6%、8.6%、7.7%，占规模以上工业的比重分别达 66.8%、57.7%、35.1%；高端装备、高技术、数字经济核心产业制造业增加值分别增长 5.4%、25.2%、18.5%。规上工业新产品产值增长 18.1%；新产品产值率为 40.5%，比上年提高 3.2 个百分点。全年规模以上服务业中，互联网、软件和信息技术服务业企业营业收入比上年增长 19.2%。工业技改投资、高新技术产业投资分别比上年增长 8.8%、9.6%；交通投资，生态环保、城市更新和水利设施投资分别增长 16.0%、28.8%。

（2）洞头区

2022 年全区地区生产总值 137.16 亿元(不含海经区地区生产总值 111.48 亿

元，下同)，比上年增长 5.4%(5.8%)。分产业看，第一产业增加值 7.74 亿元，增长 8.8%;第二产业增加值 53.92 亿元，增长 2.8%，其中工业增加值 31.89 亿元,增长 6.0%;第三产业增加值 75.50 亿元,增长 7.1%。按户籍人口计算，全区人均地区生产总值 89166 元，比上年增长 5.7%(6.5%)。国民经济三次产业结构为 5.7:39.3:55.0。

全年实现农林牧渔业总产值 159836 万元，比上年增长 13.1%;其中农业产值 3155 万元，增长 22.5%;林业产值 254 万元，下降 18.3%;牧业产值 1385 万元,下降 26.4%;渔业产值 155038 万元，增长 13.5%。

全年规模以上工业增加值 34.93 亿元，比上年增长 14.8%；其中，装备制造业、战略性新兴产业增加值分别比上年增长 24.8%、38.8%，占规模以上工业的比重分别达 44.9%、38.5%。实现规模以上工业总产值 183.49 亿元，比上年增长 7.4%。工业用电量 1.69 亿千瓦时，比上年下降 2.1%，规上工业企业利润总额 4.02 亿元，比上年下降 7.0%。

全年限额以上固定资产投资比上年增长 25.8%，其中民间区块投资增长 5.2%，交通投资增长 62.8%，高新技术产业投资增长 101.4%，制造业投资增长 88.3%，工业投资增长 48.1%，生态环保、城市更新和水利设施投资下降 13.0%。年度计划投资五千万以上重点区块完成投资 56.16 亿元，为年度计划的 116.8%。

4.1.2 海域使用现状

区块周边海域开发利用活动主要包括滩涂围垦、港口、航道、锚地、跨海桥梁、海底电缆管道和渔业活动等图 4.1-1。

图 4.1-1 区块附近海域开发利用现状图（略）

4.1.2.1 滩涂围垦开发

（1）温州市瓯飞淤涨型高涂围垦养殖用海

温州市瓯飞淤涨型高涂围垦养殖用海位于温州市温瑞平原以东瓯江、飞云江河口之间的滩涂及浅海区，东濒东海，西接龙湾区海滨高涂围垦养殖用海、温州市龙湾二期高涂围垦养殖用海与瑞安市丁山三期西片高涂围垦养殖用海，围垦面积 13.3 万亩。拟建围堤总长 36.66km，其中北围堤 4326m，东围堤 28843m，南围堤 3491m 海堤采用土石混合堤。瓯飞淤涨型高涂围垦养殖用海规划已获批，其中瓯飞一期围垦工程（北片）于 2013 年 7 月开工，2020 年 6 月顺利通过竣工

验收。

位于浅滩一期围区西南侧的瓯飞淤涨型高涂围垦养殖用海西侧毗邻龙湾区海滨高涂围垦养殖用海（9860 亩）、温州市龙湾二期高涂围垦养殖用海（36459 亩）与瑞安市丁山三期西片高涂围垦养殖用海（28718 亩），均已按海域使用管理相关法律法规要求办理高涂养殖用海规划审批；龙湾二期围垦以西为已完工的永兴围垦（12400 亩）、天城围垦（9400 亩）、丁山一期围垦（11800 亩），均在海域使用管理法施行前已建成。

（2）温州浅滩二期工程

温州浅滩围填海项目包括温州浅滩一期围涂工程和温州浅滩二期工程，围填海总面积约 3453.3027 公顷，其中浅滩一期 893.2308 公顷，浅滩二期 2560.0719 公顷。围填海项目建设前所在海域潮滩一直处于缓慢淤涨状态，大部分已淤涨成高滩。目前温州浅滩长约 13km，上宽下窄近似梯形，滩面高程上高下低，其中上有灵昆岛附近 0m 以上滩面宽约 4.5km，高程多为 3~5m（理论基面）的高潮滩；下游霓屿岛附近 0m 线以上滩面宽度约为 2~2.5km，滩面高程多在 0.5~1.5m 左右。海域继续受温州浅滩二期潜坝的影响，海域整体淤积，-3m 以下等深线整体向小霓屿岛和霓屿岛断面退却，在灵昆大堤附近轻微冲刷。

（3）温州市龙湾二期高涂围垦养殖用海

龙湾二期高涂围垦工程位于本区块西南侧。龙湾二期高涂围垦养殖用海规划于 2009 年获国家海洋局批复，规划批复用海总面积为 2296.67 hm²。工程由主堤、北堤、南堤以及围区施工道路及 5 座中型水闸组成，实际围区面积 2430.6hm²，工程概算投资为 19.35 亿元。工程开工时间为 2012 年 3 月 11 日，工程完工时间为 2016 年 3 月 17 日，其中北堤因堤线设计变更设独立工期，开工时间为 2015 年 5 月 25 日，完工为 2017 年 1 月 7 日。

（4）龙湾区海滨高涂围垦养殖用海

海滨围垦工程位于龙湾区瓯江口南侧的东海岸，工程东临大海，南接永兴北片围垦，西靠海滨街道农田和永强机场，北与温州浅滩工程隔江相望。工程围涂面积 657.33hm²，建成北堤、主堤、南堤共 5297 米，进、排水闸 3 座。

工程于 2008 年 10 月开工建设，2013 年 8 月完工，2016 年 1 月 29 日通过竣工验收，总投资 19911 万元。

（5）洞头区环岛西片围涂工程

洞头区环岛西片围涂工程围垦面积 3826 亩，工程位于洞头本岛西部的海中涂面上，东接北岙后二期围垦工程，后方紧连陆域，围堤线东从小朴鼻礁起西至和尚礁。环岛西片围涂工程于 2013 年 3 月 10 日正式开工，2017 年 5 月 23 日完工。工程所在海域原用作高涂围垦养殖，现已注销。

4.1.2.2 港口

温州港位于浙江省南部的温州湾、乐清湾内，是我国沿海的主要港口，现拥有万吨级以上泊位 1 个，分别是：小门岛 5 万吨级油气泊位 1 个，七里港作业区 2 万吨级多用途码头和件杂货泊位 5 个，磐石电厂 2 万吨级煤炭泊位 2 个，乐清浙能电厂 3.5 万吨级（兼靠 5 万吨级）泊位 2 个，龙湾作业区万吨级多用途码头和件杂货泊位、散货泊位 4 个，状元岙港区 5 万吨级（兼靠 10 万吨级）泊位 3 个。温州港包括瓯江口外的乐清湾、大小门岛、状元岙三大核心港区，以及为中心城区服务的瓯江港区。瓯江港区是以城市生活物资运输为主，主要由龙湾作业区、灵昆作业区等组成。

（1）灵昆作业区：位于瓯江出海口处灵昆岛，是瓯江港区三大核心作业区之一，以发展集装箱及件散杂货运输为主，承接市区老港、杨府山港区以及龙湾作业区各货运码头拆迁安置及货运功能的转移。灵昆作业区现有亿丰建材码头、温州渔政码头、北段客运码头、中国渔政浙南基地码头、瓯江航标站码头、海军修理所码头、灵昆作业区多用途码头等。温州港集团有限公司温州港灵昆作业区多用途码头为 2 个 1.5 万吨级泊位（提级），温州海运有限公司温州港灵昆作业区多用途码头为 2 个 5000 吨级泊位，其他多为 500 吨级及以下客货运或工作船码头。

（2）龙湾作业区：包括东部石化码头区和西部通用码头。石化码头区建有 5000 吨级泊位 5 个。通用码头区建有万吨级泊位 5 个，其中多用途泊位 3 个、煤炭泊位 1 个、件杂货泊位 1 个，主要货种有煤炭、非金属矿石、木材和集装箱等。

4.1.2.3 航道锚地

（1）航道

1) 瓯江北口进港航道：由外航道和内航道组成，外航道自瓯江口至青菱屿

锚地，内航道为进瓯江驶向温州港相关港区的航道。该航道可以满足乘潮通航深门以东 10 万吨级、以西 3 万吨级船舶的要求。瓯江口航道治理工程分两期进行，整治目标为航道水深 7m，整治范围从乐清岐头山至大门岛，全长约 16km。一期工程整治航道水深至 6m，可满足 1.5 万吨集装箱船和 2 万吨级散装货船乘潮进港；二期工程整治水深到 7m，满足 2.5 万吨级集装箱船和 3 万吨级散货船乘潮进港。

2) 瓯江蓝田进港航道：该航道为习惯航线，起自瓯江南口蓝田浦，沿温州浅滩南围堤外侧延至洞头列岛。根据《温州瓯江南口蓝田作业区进港航道疏浚作业航行通告》（温海航〔2009〕27 号），瓯江蓝田进港航道为以下列六点连线为中心线向两侧各 100m 水域范围：27°57'11"N/120°50'29"E、27°56'03"N/120°53'23"E、27°55'04"N、120°55'13"E、27°53'38"N、120°56'21"E、27°51'45"N、120°57'24"E、27°49'00"N、120°59'54"E（1954 北京坐标系）。

根据《温州港总体规划》，随着蓝田码头的取消，该航线在温州浅滩工程建成后将停止通航。

（2）锚地

温州港现有锚地有瓯江口外的青菱屿、乐清湾、乌星屿、园屿和瓯江口内的黄华、瑄头、三条江等 7 处锚地，供船舶待泊、联检、避风、水上过驳之用。锚地水域总面积 1922 公顷，可锚泊千吨级以上船舶 62 艘，其中万吨级以上 24 艘。项目用海区周边，瓯江北口分布有七里临时锚地和黄华 1#、2#、3#临时锚地。

4.1.2.4 跨海桥梁

（1）77 省道延伸线龙湾至洞头疏港公路

77 省道是灵昆岛上现有的唯一一条国省道公路，由西往东从岛的北侧横贯整个灵昆岛。该路段起于龙湾上岙，往东过灵昆大桥后，在灵昆岛上灵昆线南侧拼宽半幅，下穿规划拟建的滨海大道及甬台温复线高速公路，与灵霓海堤并行后，经过霓屿、桐岙、浅门、深门水道，至终点状元岙岛南头，与状元岙岛港区内通港公路相连，路线全长 36.715km。涉海路段包括灵昆大桥拓宽、灵霓海堤南侧整幅拼宽、深门特大桥、洞头峡跨海特大桥等工程。77 省道在灵昆岛全长约 8km，目前已建成。

位于瓯江南口中部树排沙下游，南起海滨街道小陡村，北抵灵昆街道海思村，

桥梁长度 3.37km。

（2）灵昆大桥

该大桥起点在龙湾区瑶溪镇黄山村，终点为灵昆镇双昆村，全长 3548 米，其中桥梁长 2534 米，引道长 1014 米，桥宽 12 米，设计标准为二级公路，工程总投资 9928.5 万元，于 2002 年 12 月 30 日建成通车。

4.1.2.5 海底电缆管道

（1）洞头第二回 35kV 输电电缆（洞头 3771 线）

洞头 3771 线起自永兴南片围垦区外侧标准堤塘（ $27^{\circ} 52' 01'' N, 120^{\circ} 51' 56'' E$ ），登陆霓屿街道田岙（ $27^{\circ} 51' 22'' N, 121^{\circ} 01' 11'' E$ ）。海底管线总长 16.3km，1999 年 11 月埋设，埋深 2m，归洞头供电局所有。该电缆穿越浅滩围填海区东部，尚未办理海域使用权证。

（2）洞头（温州）陆域引水（一期）工程瓯江南支口段海底管道

该管道是为解决水资源对海岛社会经济发展的瓶颈制约而建设的。输水管道西起灵昆东路东侧加压泵站，沿灵昆岛快速路至灵霓海堤，上堤后沿灵霓海堤堤顶南侧外缘线架设至霓屿岛，沿霓屿北侧滩涂，经海中湖敷设上岛至终点洞头本岛加压泵站。工程于 2007 年开工建设，现引供水工程灵霓海堤段已完工。

（3）温州市东片污水处理厂一期工程海底排污管道

该管道起于龙湾区海滨街道蓝田村（ $27^{\circ} 56' 36.18N, 120^{\circ} 51' 11.307E$ ），穿过瓯江口，在灵昆大桥东端偏东南方位登岛（ $27^{\circ} 56' 22.01'' N; 120^{\circ} 51' 309'' E$ ），经管道连接至灵昆西北岸的排污口排海，全长 3.71km。为温州中环水务有限公司于 2007 年吹沙埋设。

4.1.2.6 海域养殖

根据现场勘察情况，结合 2021 年养殖用海调查成果，项目所在海域内存在现状养殖活动。项目用海区域内存在养殖图斑 330305-00246 和 330305-00247，养殖图斑 330305-00246 面积为 1930.6196 公顷，养殖图斑 330305-00247 面积为 509.1295 公顷。该图斑养殖发有养殖证“浙洞头区府（海）养证（2020）第 00016 号”，为开放式养殖，养殖方式为筏吊式、滩涂底播，养殖种类以紫菜、羊栖菜等藻类植物为主，用海主体为温州市洞头霓屿新农村建设发展有限公司，核准水域滩涂养殖权期限为 2020 年 9 月 7 日至 2025 年 9 月 6 日。

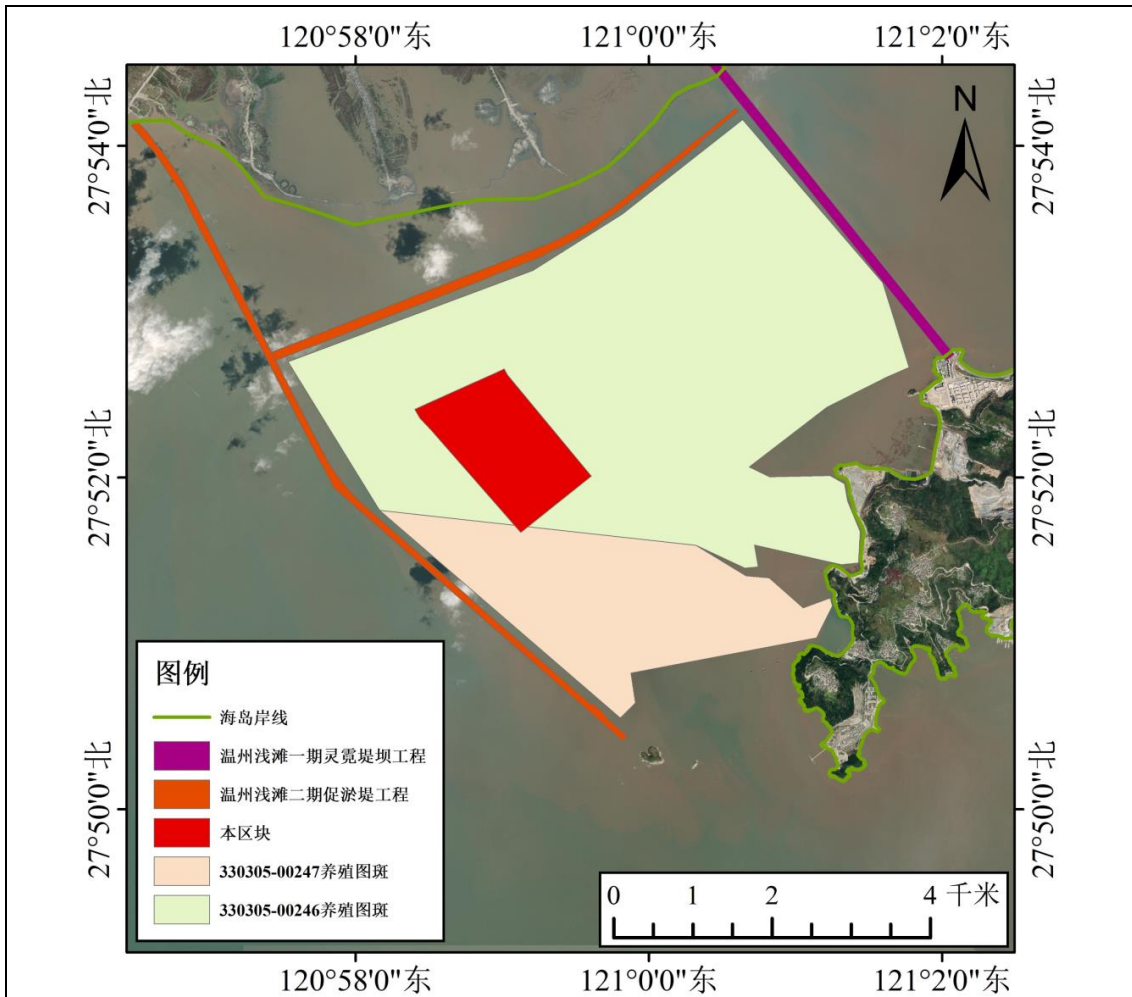


图 4.1-2 洞头区养殖证范围（部分）

4.2 区块用海对海域开发活动影响分析

本区块周边已确权项目用海类型包括交通运输用海、渔业用海、特殊用海、造地工程用海和其他用海等，现状情况及权属分布详见图 4.2-1 和表 4.2-1

图 4.2-1 区块周边开发利用现状（略）

表 4.2-1 区块周边开发活动一览表（略）

4.2.1 用海对周边滩涂围垦的影响分析

项目周边滩涂围垦工程为温州浅滩二期工程，本区块养殖建设后对外侧海域流场和冲淤环境的影响很小，且温州浅滩二期工程已完工，因此养殖项目的实施对温州浅滩二期工程的影响很小。

4.2.2 用海对周边港口的影响分析

本区块附近海域分布的港口开发现状主要为温州港，温州港包括瓯江口外的

乐清湾、大小门岛、状元岙三大核心港区，以及为中心城区服务的瓯江港区。瓯江港区是以城市生活物资运输为主，主要由龙湾作业区、七里作业区、灵昆作业区等组成。

与本区块最近的作业区为灵昆作业区，根据前文水文动力和冲淤环境的分析结果，本区块养殖建设后对外侧海域流场和冲淤环境的影响很小，项目建设对其产生的影响较小。

4.2.3 对航道、锚地的影响

区块所在海域附近分布的航道有瓯江蓝田进港航道和瓯江北口进港航道，区块与其距离均较远，区块所在位置非船舶锚泊区、航道和船舶习惯通航区，距离装卸、候泊、防台锚地较远，不会影响在其中停泊的船舶。

区块项目的实施不占用航道及锚地，也不影响与通航有关的设施。营运期通航具体事宜应主动与当地航道部门联系，维护好通航秩序。只要注意安全保证措施的落实，通航安全是可以得到保障的，项目对周边通航环境影响很小。

4.2.4 对跨海桥梁的影响

区块所在海域距离周边跨海桥梁均较远，根据前文水文动力和冲淤环境的分析结果，区块建设后对外侧海域流场和冲淤环境的影响很小，因此对于跨海桥梁的影响很小。

4.2.5 对电缆管道的影响

区块所在海域附近的电缆管道主要为洞头 3771 线输电电缆，最近距离约 3km。海底电缆一般埋设在海底下 2 米左右，最深可达海底下 30 米左右，区块计划实施养殖项目施工期产生的水动力以及冲淤环境的影响较小，对海底电缆基本没有影响，施工期以及运营期作业船只在海面上行驶工作，对海底的电缆基本没有影响。因此，区块计划实施养殖项目对周边电缆管道影响较小。

4.2.6 对渔业生产的影响

区块所在周边渔业养殖较多，且存在现状养殖活动。区块计划实施养殖项目对周边养殖项目的影响主要为施工期泥沙扩散的影响和运营期间对周围海洋生态环境的影响。计划实施项目施工期产生的悬沙较少，主要集中于区块附近，且随施工结束而终止，因此对周围养殖区无影响。

4.3 利益相关者界定

由于海洋资源与环境的多种类和多价值性，形成了同一海区多功能的重叠，造成海洋开发的多宜性。正是这种海洋开发活动的多宜性，使某一种海洋开发活动可能对其他一种或多种海洋开发活动造成影响。所谓的利益相关者，就是受到区块用海影响而产生直接利益关系的单位和个人。在海域使用论证过程中，应该明确界定出利益相关者，明确区块申请用海对这些利益相关者的影响程度和影响范围。

本区块现存在现状渔业养殖活动，本区块计划实施藻类养殖项目，与原有渔业养殖活动所涉及海域存在用海范围重叠，为 330305-00246 养殖图斑和 330305-00247 养殖图斑（用海主体为温州市洞头霓屿新农村建设发展有限公司）。因此，本区块出让人需与温州市洞头霓屿新农村建设发展有限公司做好相关协调工作。

表 4.3-1 本区块用海利益相关者一览表

序号	利益相关者	具体位置	开发活动	利益相关内容	影响程度
1	温州市洞头霓屿新农村建设发展有限公司	区块内	渔业养殖	与原有养殖用海范围重叠	影响原有养殖用海

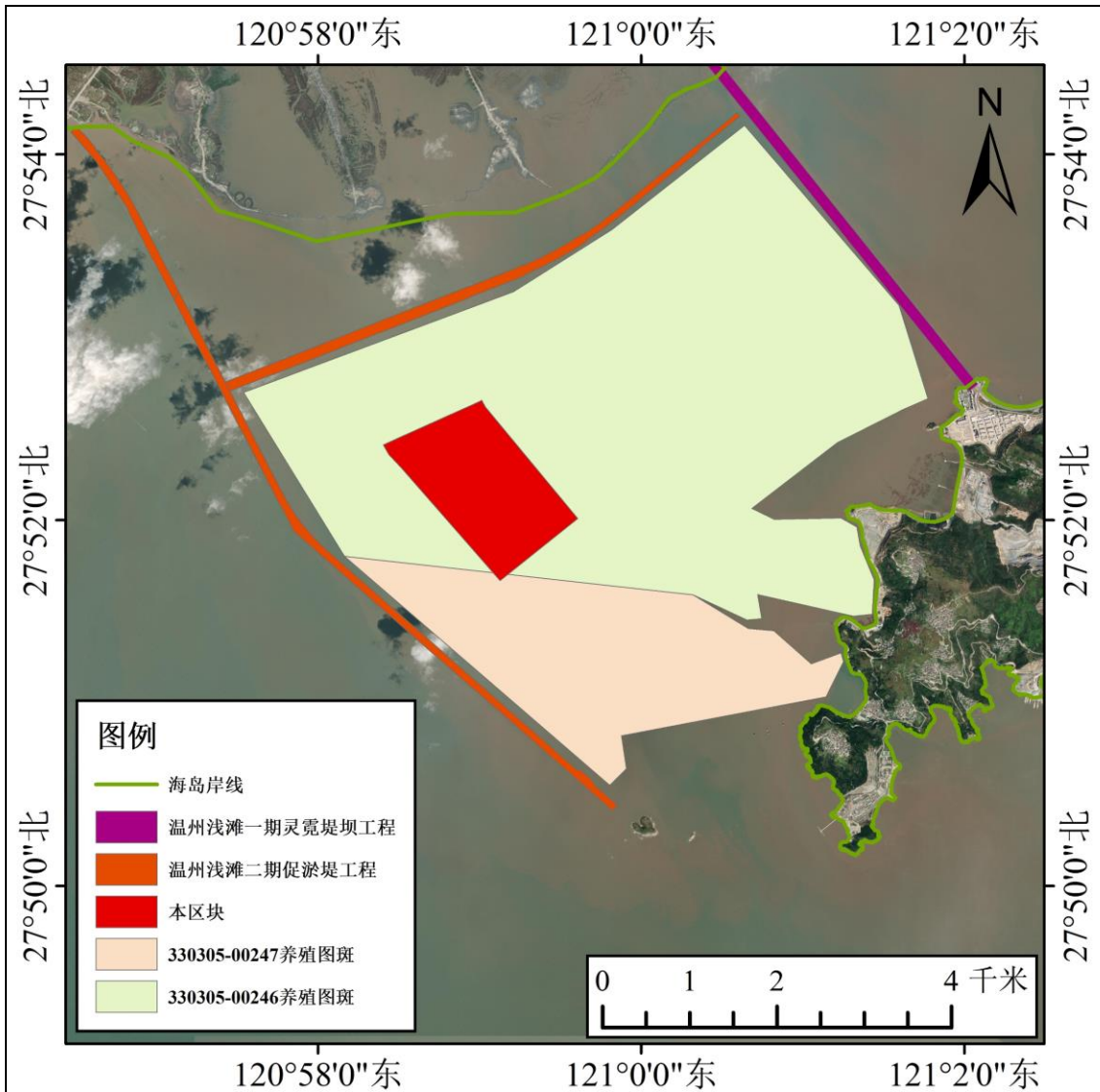


图 4.3-1 海域使用权属现状图

4.4 利益相关者协调分析

根据已界定的利益相关者及其受影响特征，本次论证对利益相关者的协调分析内容进行介绍。

表 4.4-1 区块用海的利益协调分析一览表

利益相关者	是否具备协调途径	协调内容	协调方法	协调责任者
温州市洞头霓屿新农村发展建设有限公司	是	区块内现存的养殖活动	与用海单位做好沟通签订协议。	出让人

表 4.4-2 区块用海协调部门协调分析一览表

序号	协调部门	是否具备协调途径	协调内容	协调方法	协调责任者

1	霓屿街道	具备	-	取得街道同意实施意见	出让人
<p>区块内目前存在渔业养殖活动，用海主体为温州市洞头霓屿新农村建设发展有限公司，出让人位需与该公司就区块的出让工作进行沟通，并取得该公司同意，后续出让人应与该公司就本区块内的养殖活动情况签订书面协议，确保本区块招拍挂工作顺利进行。</p> <p>由于区块内现状养殖活动为霓屿街道管辖，因此区块实施需取得街道同意实施意见。</p> <h4>4.5 区块用海对国家安全和国家海洋权益的影响分析</h4> <h5>4.5.1 对国防安全和军事活动的影响分析</h5> <p>经过调访，本区块周边无军事设施，也无军事用海区存在。因此，本区块用海实施对国防安全和军事活动无影响。</p> <h5>4.5.2 对国家海洋权益的影响分析</h5> <p>经过调访和核实，本区块用海不涉及领海基点，也不涉及国家秘密等问题。因此，区块用海对国家海洋权益无影响。</p>					

5 国土空间规划符合性分析

5.1 与《浙江省国土空间总体规划（2021-2035 年）》的符合性分析

2023 年 12 月 21 日，国务院发布了关于《浙江省国土空间规划（2021—2035 年）》的批复（国函〔2023〕150 号）。作为全省空间发展的指南、可持续发展的空间蓝图，是各类开发保护建设活动的总遵循，也是全省各级国土空间总体规划、详细规划和相关专项规划的基本依据。规划统筹划定“三区三线”构建国土空间开发保护新格局。将三条控制线作为调整经济结构规划产业发展、推进城镇化不可逾越的红线。深化实施以人为核心的新型城镇化，打造集约绿色的城镇空间，构建“双核四极多群”的城镇空间格局。统筹陆海开发保护利用，重点优化现代渔业临港工业、滨海旅游、生态保护等功能的合理布局。。

本区块申请用海位于浅滩三期海域，在浙江省国土空间开发保护总体格局中属于城乡融合发展带-瓯江口及洞头列岛海域。本区块有助于提高浅滩三期海域利用效率，普及健康养殖技术，推进渔业藻类养殖模式，发展优质、高效、生态、安全渔业，促进渔业经济增长方式由数量扩张型向质量效益型转变。

因此，区块建设与《浙江省国土空间总体规划（2021-2035 年）》相符合。

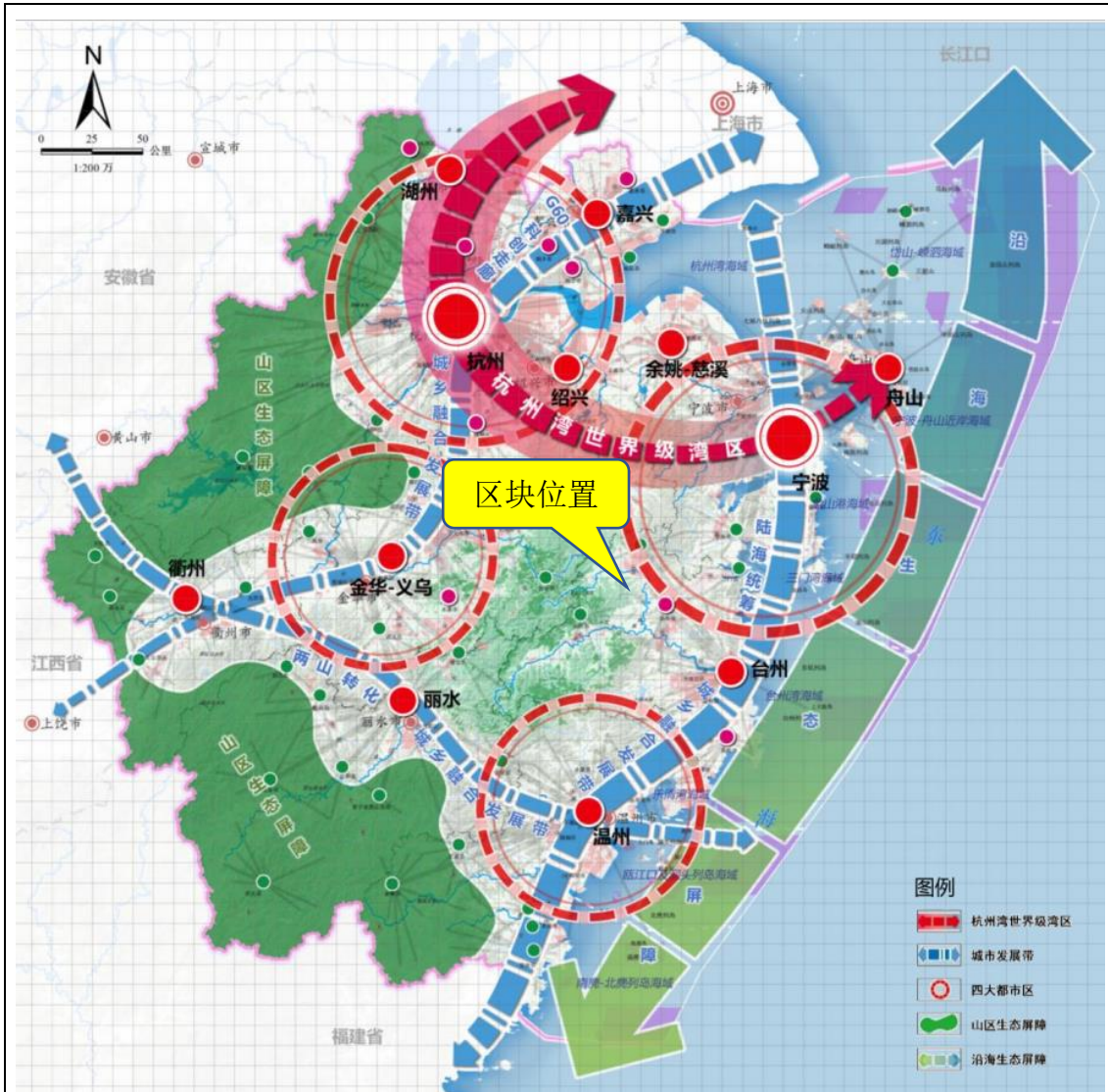


图 5.1-1 浙江省国土空间开发保护总体格局图

5.2 与《温州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》符合性分析

《温州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》于 2024 年 3 月取得浙江省人民政府的批复，是温州市空间发展的指南、可持续发展的空间蓝图，是各类开发保护建设活动的基本依据。《规划》指出需加强温州市自然资源节约集约利用，统筹区域水资源配置，提高水资源利用水平和保障能力。强化陆海统筹，推进温州港发展，保障海洋科技创新空间，完善现代渔业、临港工业、滨海旅游等功能布局，依法依规推进历史围填海存量资源盘活利用。

本区块位于温州市洞头区浅滩三期海域，出让后拟用于藻类养殖，是强化陆海统筹，完善现代渔业、滨海旅游等功能布局的重要举措。因此，区块出让符合

《温州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》。

5.3 与《温州市区国土空间总体规划（2021-2035 年）》（报批稿）符合性分析

根据《温州市辖区国土空间总体规划（2021-2035 年）》（征求意见稿），规划锚定城市建设区与自然山体、水系有机结合，沿江面海拓展。突出组团式布局结构，各个组团功能鲜明，职能互补。规划形成“一轴、一带、一心”的国土空间总体格局。规划优化陆海空间构成，推动陆海统筹发展，其中划分滨海利用区包括瓯江口河口海域、洞头列岛有居民海岛，规划要求适度开发布局产业、港口、居住、旅游、渔业等功能，探索民营经济参与海洋经济发展新模式，开展海岛生态文明建设。

依据国土空间开发保护总体格局，按照主体功能定位划分市区规划分区。规划共包括 7 个一级分区，分别为：生态保护区、生态控制区、农田保护区、乡村发展区、城镇发展区、海洋发展区和其他保护利用区。

海洋发展区包括渔业用海区、交通运输用海区、工矿通信用海区、游憩用海区、特殊用海区、海洋预留区 6 类，本区块用海位于“海洋发展区”，应遵守海洋发展区的管控要求。



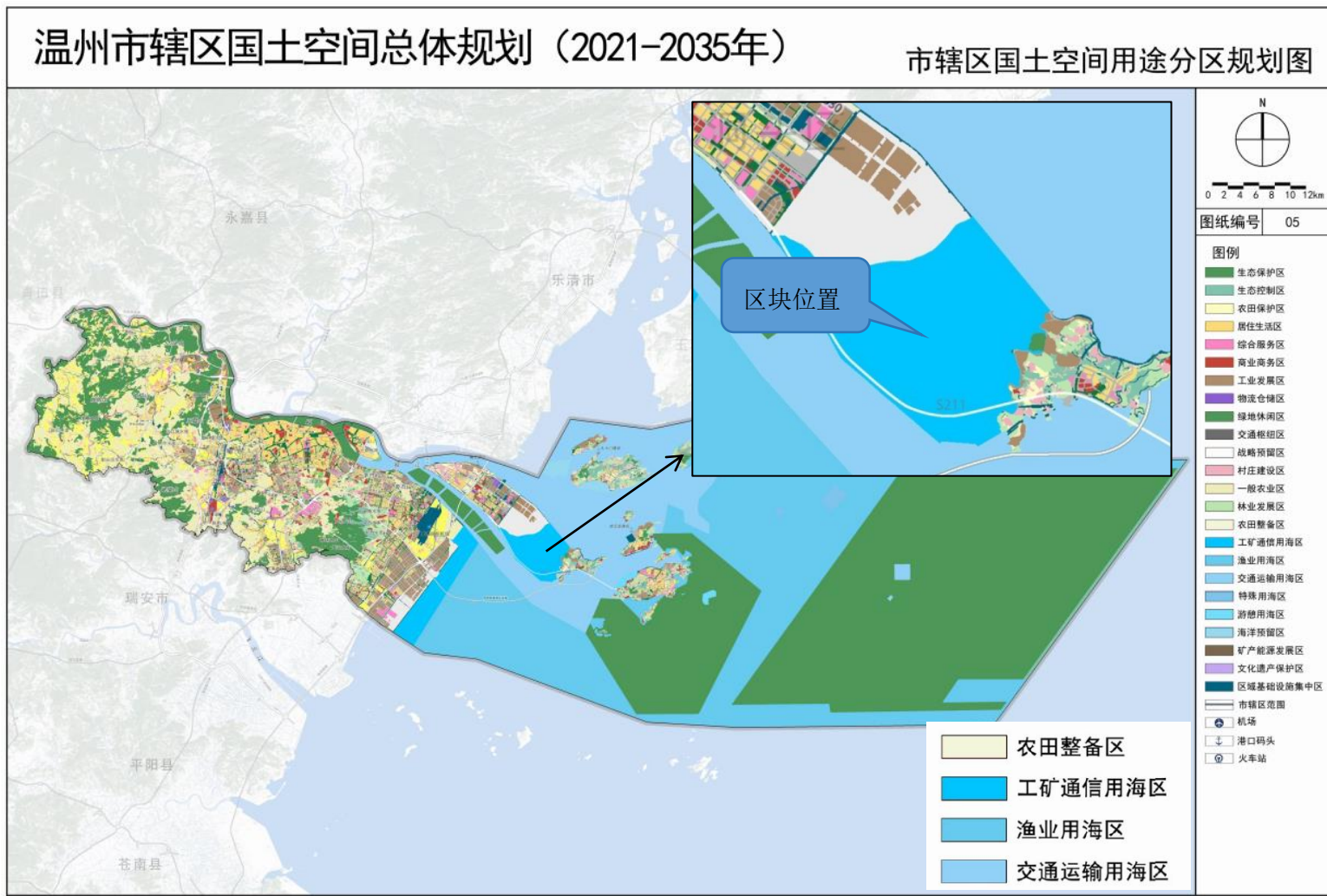


图 5.3-2 市域国土空间总体格局规划图

5.4 与《浙江省海岸带及海洋空间规划》（征求意见稿）的符合性分析

5.4.1 基本功能分区

《浙江省海岸带及海洋空间规划（征求意见稿）》基于基本功能分区和保护与利用分级情况，按颜色等级实施生态管制，明确用地用海类型和方式的准入控制和兼容性要求，本项目涉及基本功能分区为渔业用海区，详见图 5.4-1 和图 5.4-2。

本项目位于洞头灵昆涂渔业用海区，其管控要求为：主要用于渔业基础设施、增养殖、捕捞、海岸防护等功能，兼容工矿通信、交通运输、游憩等功能；除渔业基础设施和海岸防护工程外，严格限制改变海域自然属性以及自然岸线形态和属性；加强重点海湾河口区域的海岸环境整治，合理规划养殖规模、密度和结构，保障渔业资源可持续发展；积极防治海水污染，禁止在规定的增养殖区内进行污染水域环境的活动。

本项目用海类型为“渔业用海”中的“开放式养殖用海”。根据洞头灵昆涂渔业用海区管控要求，该功能区主要用于渔业基础设施、增养殖、捕捞、海岸防护等功能，因此项目建设符合所在区域的功能类型。同时项目建设不会破坏海洋生态环境，不占用岸线，因此项目建设符合《浙江省海岸带及海洋空间规划（征求意见稿）》的中洞头灵昆涂渔业用海区的管控要求。

5.4.2 岸段分类管控

根据《浙江省海岸带及海洋空间规划（征求意见稿）》，浙江省大陆海岸线长 2125 公里，其中自然岸线长 767 公里，占比 36.1%。根据海岸线生态功能、资源价值与区位禀赋等条件，将大陆海岸线分为严格保护、限制开发和优化利用三类岸段，并在此基础上明确自然岸线占补平衡、海岸建筑避让区、深水岸线和潮间带的管控要求。

本项目位于浅滩三期内部，用海不涉及岸线，详见图 5.4-3。因此本区块用海符合《浙江省海岸带及海洋空间规划》（征求意见稿）岸段分类管控要求。

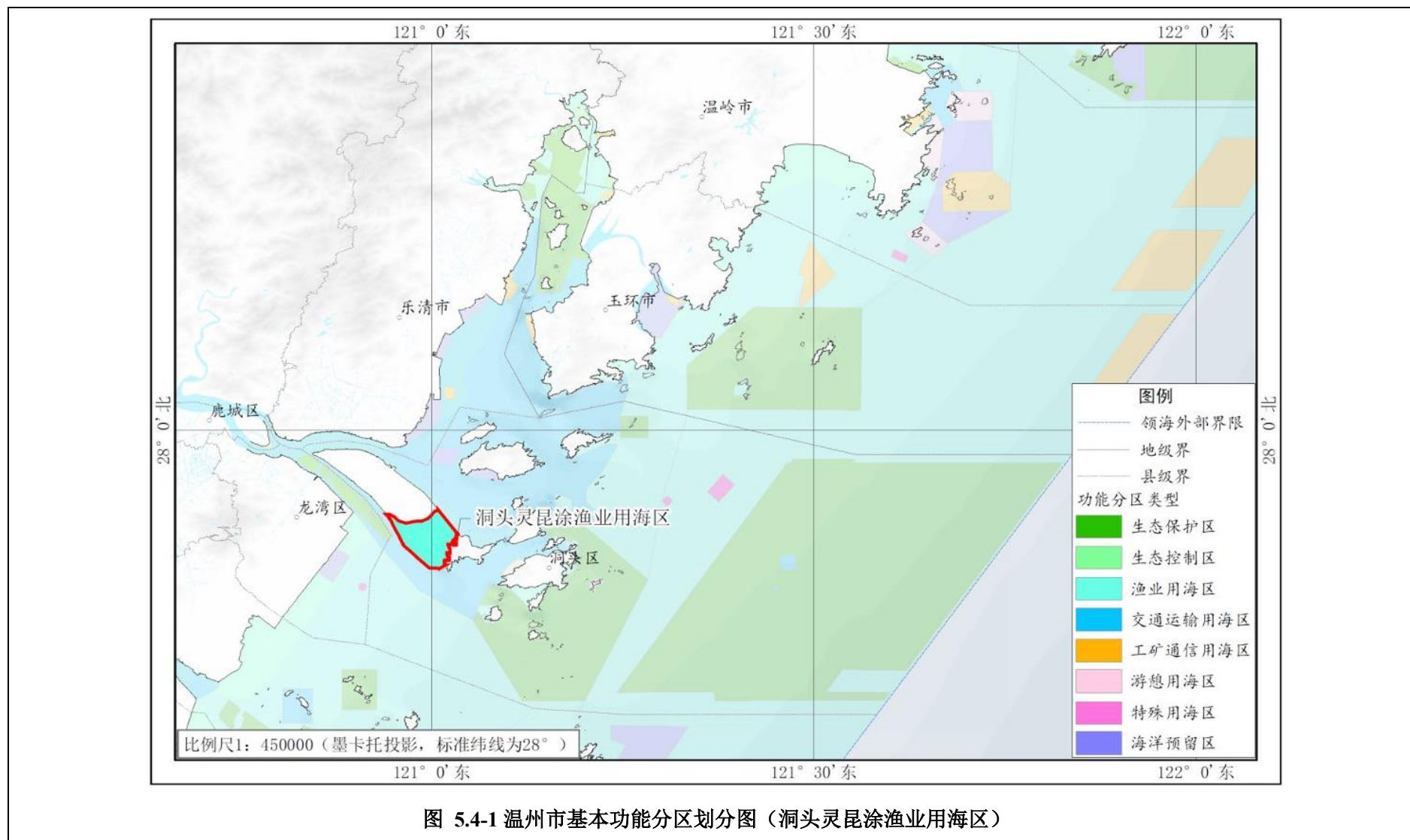
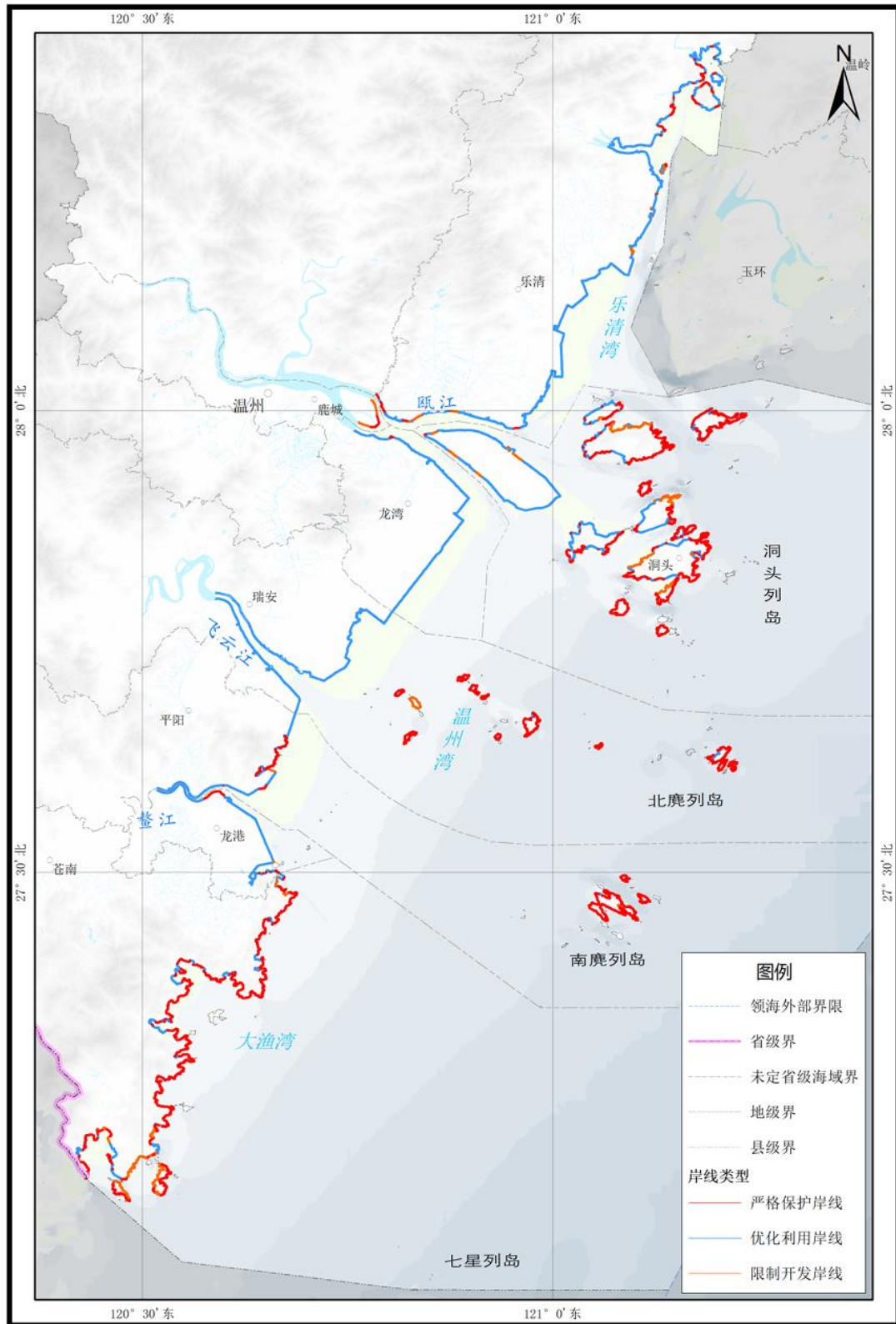




图 5.4-2 温州市基本功能分区划分图（洞头灵昆涂渔业用海区，局部放大）

海岸线分类保护与利用规划图（温州市）



比例尺1: 500000（墨卡托投影，标准纬线为28°） 自然资源部第二海洋研究所
2023.11 制

图 5.4-3 海岸线分类保护与利用规划图(温州市)

5.5 与“三区三线”划定成果符合性分析

2022年9月30日自然资源部办公厅发布了《自然资源部办公厅关于浙江等省市启用“三区三线”划定成果作为报批建设区块用地用海依据的函（自然资办函〔2022〕2080号）》。浙江省“三区三线”划定成果是国土空间规划的重要内容，现已经启用。

“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。根据浙江省“三区三线”划定成果。区块所在海域位于城市开发边界之外，不占用永久基本农田，不涉及生态保护红线（图 5.5-1）

因此，区块出让建设符合浙江省“三区三线”划定成果。

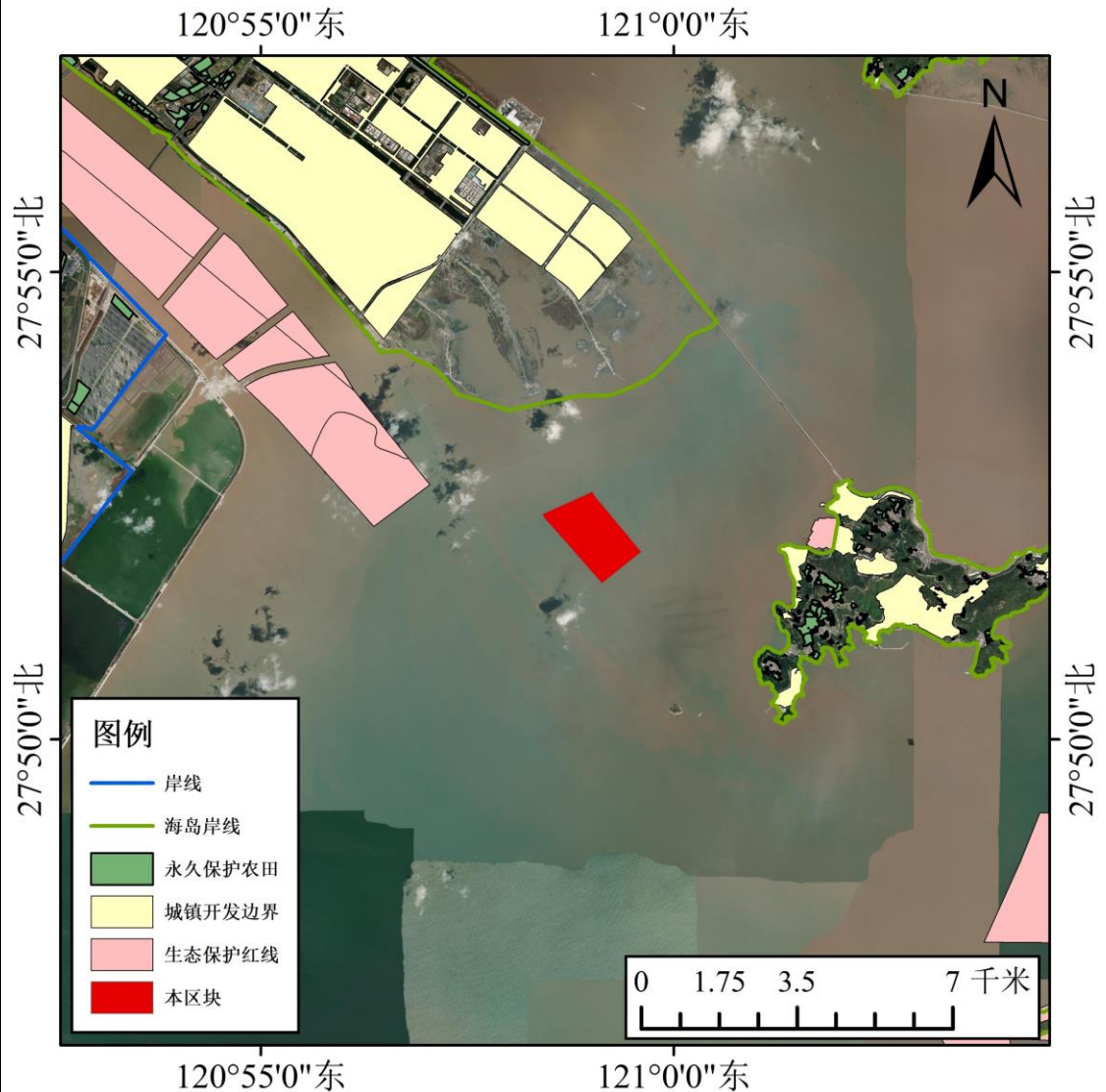


图 5.5-1 区块周边三区三线分布位置图

6 区块用海合理性分析

6.1 用海选址合理性分析

6.1.1 用海选址区位和社会条件适宜性分析

洞头区地处浙江省东南海域瓯江口和乐清湾的汇集处，西接瓯江口、东濒东海，北同乐清市和台州市玉环县隔海相邻，南隔岐头洋与北麂、大北列岛相望。洞头区海鲜海产丰富，洞头是浙江第二大渔场，渔场面积 4800 多平方公里，拥有鱼虾类 300 多种、贝类 20 多种，荣获中国文蛤之乡、中国羊栖菜之乡和浙江省紫菜之乡。

洞头区拥有得天独厚的海洋生态环境优势，海水水质优良，其渔业资源丰富而有特色。近年来，由于过度捕捞引起的资源量下降，洞头区近岸海水养殖的过度发展已使得资源环境承载能力达到或接近上限，一些地区的海湾水质富营养化、沉积物多、生物受污染比较严重。开发藻类养殖项目，构筑现代海洋产业体系，拓展养殖空间的需求日益强烈。本区块计划在浅滩三期海域内实施藻类养殖项目，项目实施有利于增加藻类养殖总产量，对减轻捕捞压力，保护渔业资源起到了协同保障作用。

因此，本区块开展实施藻类养殖与区位和社会条件是相适宜的。

6.1.2 选址与自然资源和生态环境适宜性分析

（1）滩涂底质

根据工程地质调查结果，浅滩三期滩涂底质为淤泥，主要由细颗粒的淤泥组成，它的平均粒径为0.01-0.001mm，淤泥质滩涂的主要特点有含沙量较少。其稳定性较好。

（2）水质

根据《2020年秋季和2021年春季温州瓯江口海洋生态环境现状调查报告》（禹治环境科技（浙江）有限公司，2021年7月），养殖范围周边所有测站氮含量测值在0.302 mg/L~1.500 mg/L之间，平均值为0.517±0.235 mg/L。浅滩三期养殖规划区内两个站位水体氮含量均为0.461mg/L。

（4）水温

根据《2020年秋季和2021年春季温州瓯江口海洋生态环境现状调查报告》（禹治环境科技（浙江）有限公司，2021年7月），浅滩三期养殖规划范围内2020年秋季养殖用海区秋季平均水温为20.7℃，2021年春季平均水温为14℃。坛紫菜成叶期最适温度为12-19℃。

（5）盐度

项目用海区位于瓯江口，灵昆岛东侧海域，因此项目用海区受浙闽沿岸流、台湾暖流、瓯江径流的周期性影响较大。根据《2020年秋季和2021年春季温州瓯江口海洋生态环境现状调查报告》（禹治环境科技（浙江）有限公司，2021年7月），项目用海区及其附近海域盐度范围为12.2~29‰，变化幅度较大。

（6）潮流

海域潮汐性质为规则半日潮，每天有两次高潮和两次低潮，涨潮流由外海潮波从东南方向由外海传入，落潮时受地形影响流势较强，下泄至外侧水域。浅滩三期为半开放式养殖海域，位于东北侧的灵霓堤坝位不对潮汐流产生较大影响，而西侧的浅滩二期促淤堤为透水构筑物，因此养殖区内海水流动较为畅通。

综上所述，项目区海域的自然环境条件适宜藻类养殖项目建设。

6.1.3 用海选址与周边其他用海活动适宜性分析

区块位于浅滩三期海域内，周边海域的开发活动主要为航道、锚地、滩涂围垦工程、电缆管道、渔业生产等。

区块藻类养殖的实施对于周边海域水动力以及冲淤环境等以影响较小，对区内外水流交换不会有明显影响。运营期间，对海洋生态环境的影响也是可控的，能保持生态环境的稳定。对周边海域的航道、锚地、滩涂围垦工程、电缆管道、渔业生产等影响较小。

本区块的主要利益相关者为温州市洞头霓屿新农村建设发展有限公司，项目拟实施的养殖项目与原开发活动类型一致，不会对原养殖活动造成不利影响，在出让人与温州市洞头霓屿新农村建设发展有限公司做好沟通工作的前提下，相关利益可协调。

因此，本区块养殖项目的实施不会对上述海洋开发活动产生影响，与周边用海活动是可协调的。

6.2 用海平面布置合理性分析

区块位于温州市洞头区浅滩三期海域内，浅滩二期东侧，灵霓堤坝南侧，根据《浙江温州海洋经济发展示范区浅滩三期海域开发利用详细规划》进行平面布置，该规划中区块平面布置参考了《坛紫菜生产技术规范》（DB33/T 709—2022）中提出的养殖网帘、养殖筏间距、各区块间距等要求进行设置。同时，区块设计依据浅滩三期海域海洋水文、海洋生态相关调查资料以及相关规范、标准，基于现场水文、地质条件，兼顾实用性和美观性，最终采用施工难度较小，造价较低的平面方案。平面布置有利于降低水流的阻力，其次养殖区内外水体交换通畅，考虑到了对海洋生态和环境的保护。平面布置既考虑了恶劣天气下避险需要、碰撞风险及日常养殖作业等因素，又有利于集约、节约利用海域资源。因此，本区块平面布置合理。

（1）对生态环境影响较小

本项目用海不涉及生态保护红线，有利于生态保护，并已避让生态敏感目标。

（2）水动力和冲淤环境的影响

区块计划实施的藻类养殖项目，藻类养殖区域内无永久性固定构筑物，能保障海水交换强度，流动的水体为贝类的生长提供较好的生境。对该海区的流速、流向基本不会改变和造成不利影响。且用海方式为“开放式”，不涉及填海和围海，计划实施项目建设后对周边水动力环境和地形地貌和冲淤环境影响很小。

因此，本区块养殖项目设计的结构能最大程度上减少对水文动力环境和冲淤环境影响。

6.3 用海方式合理性

本区块海底电缆管道的用海方式有利于维护海域基本功能，有利于保护和保全区域海洋生态系统，能最大程度地减少对水文动力环境、冲淤环境的影响，用海方式合理。

6.4 占用岸线合理性分析

本区块用海方式为“构筑物”中的“透水构筑物”，不占用岸线。

6.5 用海面积合理性

6.5.1 用海界址的界定及面积量算

（1）界址点界定

本次论证工作以《浙江温州海洋经济发展示范区浅滩三期海域开发利用详细规划》布置图为底图，按下述办法进行界定：

本项目界定的用海方式为“开放式”中的“开放式养殖”。根据《海籍调查规范》5.3.1，填海造地用海范围界定的方法为：“岸边以填海造地前的海岸线为界，水中以围堰、堤坝基床或回填物倾埋水下的边缘线为界”，并参照附录 C.1 进行界定。

（2）面积量算

拟出让区块用海范围界定和用海面积量算过程中，根据《海籍调查规范》相关用海的规定，并结合出让区块用地规划红线确定用海范围，量算海域使用面积。

本次论证工作以《浙江温州海洋经济发展示范区浅滩三期海域开发利用详细规划》布置图为底图，用海面积量算采用高斯投影，中央子午线 $121^{\circ} 00'$ ，CGCS2000 坐标，经计算机辅助软件 AutoCAD 计算，确定拟出让区块用海面积为 172.9456 公顷，共 1 宗用海。

表 6.5-1 拟出让区块申请用海界址点坐标

项目名称	浙江温州海洋经济发展示范区浅滩三期 海域 Z-2 区块		坐标系标	CGCS2000
投影方式	高斯-克吕格投影		中央经线	$121^{\circ} 00'$
界址点	大地坐标		平面坐标	
	N	E	X	Y

浙江温州海洋经济发展示范区浅滩三期海域 Z-2 区块宗海位置图

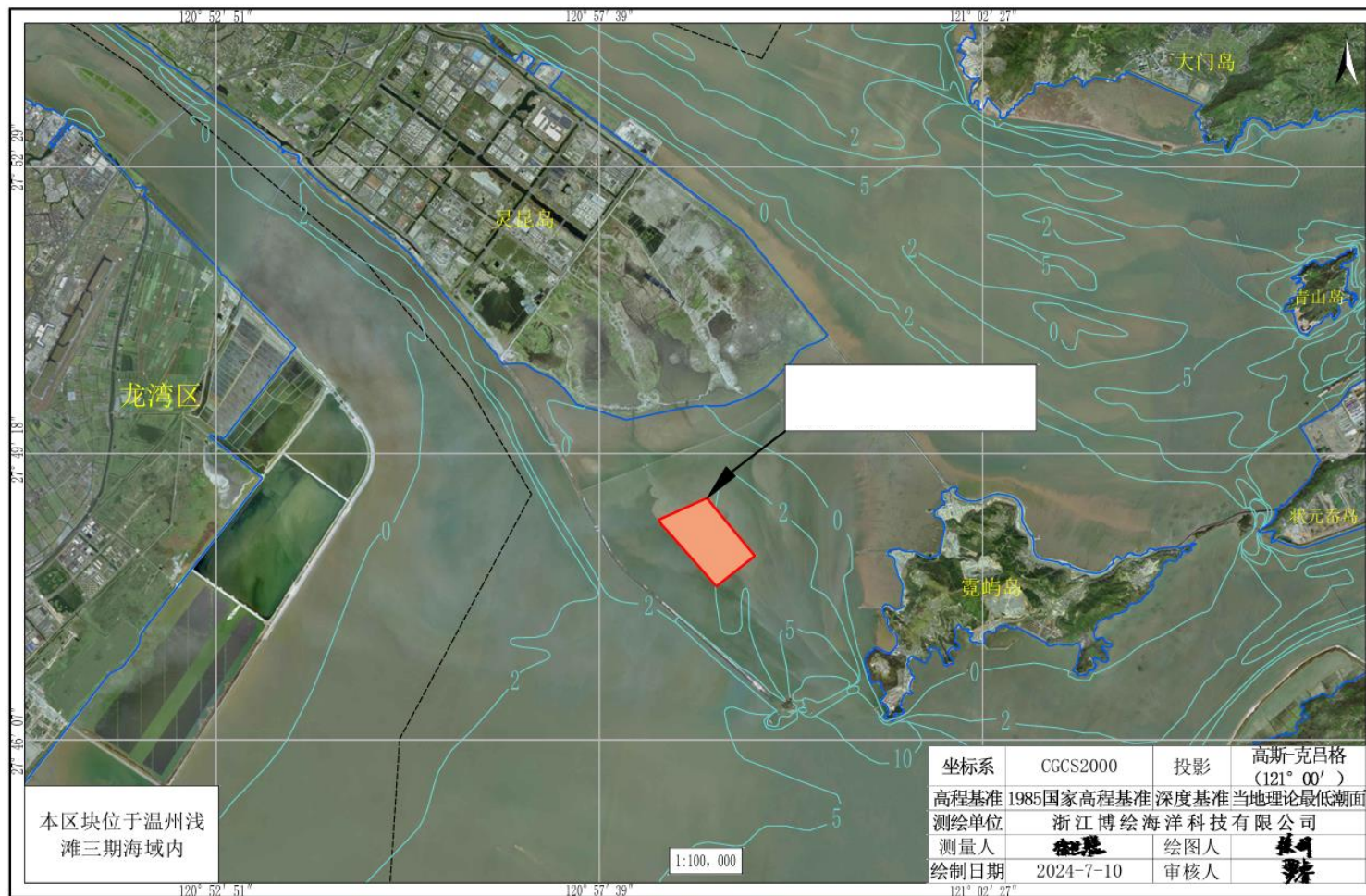
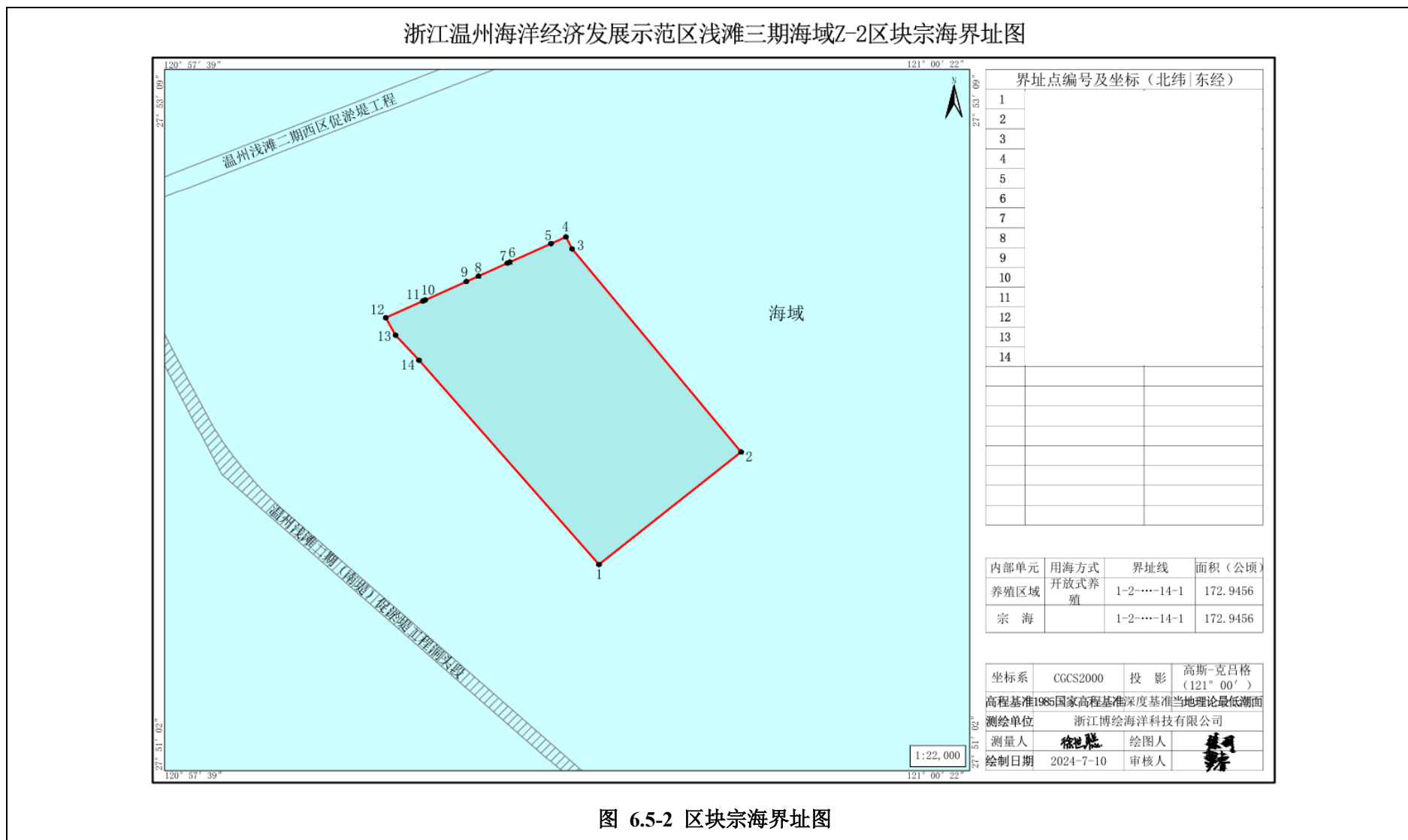


图 6.5-1 区块宗海位置图



6.5.2 用海面积合理性分析

（1）用海面积量算符合《海籍调查规范》

区块海域范围界定和用海面积量算过程中，采用《海籍调查规范》（HY/T124-2009）中有关的规定，结合《浙江温州海洋经济发展示范区浅滩三期海域开发利用详细规划》中确定的 Z-2 区块用海范围，量算海域使用面积。通过计算机辅助软件 AutoCAD 推算确定用海范围，量算海域使用面积。用海面积量算符合《海籍调查规范》（HY/T124-2009）的相关要求。

（2）用海面积满足区块用海需求

区块计划实施项目以守住发展底线，切实满足水产养殖户基本生产生活所需的养殖水域，按照应禁尽禁、应限则限、应划尽划、留有余地的编制思路，依法核定产业发展空间，用海范围以资源环境承载力为基准，根据洞头区养殖水域滩涂利用规模与发展现状，科学统筹养殖开发利用空间，切实推进洞头区水产养殖产业的又好又快发展。

养殖区用海总面积为 172.9456 公顷，根据《浙江温州海洋经济发展示范区浅滩三期海域藻类（紫菜）养殖模式和布局研究专题》该面积是在结合浅滩三期现行紫菜养殖布局、苍南县大渔湾紫菜养殖布局、温岭市大港湾紫菜养殖布局以及象山县南田湾紫菜养殖布局基础上，根据养殖技术规范要求而得出，符合实际用海需求。

（3）用海减少面积的可能性较小

从区块建设内容来看，建设项目布局较为合理、紧凑，充分利用了资源，有效地减少了因布局不妥对用海面积的浪费。因此，基于养殖规模考虑，区块在减少用海面积的可能性较小。

6.6 用海期限合理性

本区块用海期限为 15 年。

区块用海为开放式养殖用海，根据《中华人民共和国海域使用管理法》第二十五条规定，养殖用海最高年限为 15 年。因此本区块用海期限为 15 年满足《中华人民共和国海域使用管理法》的养殖用海期限要求。

海域使用期满后，海域使用权人可以根据实际需要，依法申请续期。

7 生态用海对策措施

7.1 生态用海对策

用海项目应将海洋生态文明建设贯穿于海域空间资源配置的全过程和各方面，减少海洋开发活动对生态环境的破坏，以最小的海域空间资源损耗服务海洋经济社会的持续发展，从产业准入、区域限制、岸线控制、面积管控、设计优化、生态建设和评估监测等方面落实生态用海要求。

区块出让后计划实施藻类养殖项目，不在海上设置永久性构筑物，不改变海域自然属性，养殖维持海域原自然属性，不占用岸线或破坏该段自然岸线。最大限度减少了对海域自然属性的改变，平面布置和用海方式已优化。

7.2 生态保护修复措施

（1）生态保护措施

本区块实施的生态养殖项目统一规划养殖区，养殖项目发展集约化、环保型的生态渔业，采用环保，可持续发展的养殖方法，养殖过程中不投放人工饵料，坚持绿色、天然的原则，保证水产品养殖的健康，减少养殖对环境的自身污染，保持海域水质的优质化和清洁度，促进区块周边海域的生物生长，有利于保护生物多样性，与保护区规划相协调。

（2）污染物排放与控制

项目通过优化施工工艺，尽可能减少采收和养殖过程中悬浮泥沙的产生；本区块位于浅滩三期滩涂，靠近海岸，在低水位时进行养殖施工，工程区水深较浅，潮流流速小，扩散范围不大。

施工营地配备必要的移动厕所，及时将收集的生活污水用车送入就近的污水处理厂处理，不外排。

施工单位严格管理这部分废水，在施工期间修建集水沟和废水收集处理池，则大部分车辆和机械设备冲洗废水通过集水沟排入废水收集池，并采用沉淀处理方法对该废水进行简易处理，去除其中大部分的悬浮泥沙后循环利用，重新回用于施工现场洒水抑尘、施工车辆和机械设备冲洗，不外排。

施工期影响海洋环境的固体废物主要是施工队伍生活垃圾、各类建筑垃圾和施工场地废物。固体废物作为一种累积性污染物，若不加以妥善处理处置或随意堆放，将会对周围大气、土壤、水体环境造成污染，因此对固体废物的处置是重要的环保措施。施工单位应建立相应的环境保护目标责任制，采取综合防治措施，提高资源利用率，本着固体废物“减量化、资源化、无害化”的基本原则，从源头上减少固体废物的产生量，防止在施工期产生的固体废物对环境造成污染和危害。

建设单位及工程施工单位应与当地环卫部门联系，及时清理施工现场的废弃物；工程施工单位应对施工人员加强教育，不随意乱丢废弃物，保证工人工作环境卫生质量。

强化施工期的环境管理，倡导文明施工。施工期间产生的建筑、生活垃圾不得随意堆放和抛弃，应定点堆放收集、及时清运。禁止向海域随意倾倒垃圾和弃土、弃渣。

施工期在人员生活驻地附近设置垃圾临时堆放点，应设专职保洁员对生活垃圾采取分类管理，防止雨水将垃圾冲刷入海，及时清运并定期对保洁容器进行清洗消毒。

8 结论

8.1 出让区块基本情况

浅滩三期 Z-2 区块位于浅滩三期内部，该片海域当前存在一定规模的个体户零散养殖，尚未被统一规划开发。区块用海类型为“渔业用海”中的“开放式养殖用海”，用海方式为“开放式”中的“开放式养殖”，用海面积 172.9456 公顷，出让单位为温州市自然资源和规划局，用海期限为 15 年。

8.2 用海必要性分析结论

本区块所在的温州浅滩三期海域内滩涂资源丰富，本区块的实施可充分发挥温州浅滩三期海域滩涂资源的优势，利用滩涂资源开发藻类养殖，科学、规范、有序地开发浅滩三期滩涂海域，提高浅滩三期海域利用效率，普及健康养殖技术，推进渔业藻类养殖模式，发展优质、高效、生态、安全渔业，促进渔业经济增长方式由数量扩张型向质量效益型转变。

本区块位于温州浅滩三期海域内，后续出让后计划开展藻类养殖，面积为 172.9456 公顷，计划养殖区块的建设必须占用海域资源，在本区块发展海水养殖业能够促进温州市海洋经济进一步发展，加强海洋生态文明建设，推进生态渔业高质量发展，因此，区块用海必要。

8.3 用海资源环境影响分析结论

区块计划实施藻类养殖项目，用海方式为开放式养殖，养殖区域内无永久性固定构筑物，能保障海水交换强度，不会对海域水流形成阻断，不会改变海域的自然属性，因此对附近海域流场流态没有大的影响。养殖方式为插杆式养殖，养殖过程中不施加药品与肥料，且能够吸收海水中的多余营养盐，有助于缓解海洋富营养化的问题。同时，藻类的生长过程还有助于增加海洋生物的多样性，为海洋生态系统提供庇护。

8.4 海域开发利用协调分析结论

区块内目前存在渔业养殖活动，区块养殖用海与该养殖区域发生重叠，在出让人与温州市洞头霓屿新农村建设发展有限公司进行沟通协调完毕的情况下，相关利益可协调。因此本区块在做好利益协调的前提下，与周边其他用海活动基本

没有冲突。

8.5 用海与国土空间规划及相关规划符合性分析结论

区块拟实施藻类养殖项目，无永久性固定构筑物。在科学合理的养殖前提下，不对海域的渔业资源产生影响，不改变海域自然属性，对海洋生态环境的影响较小，符合《浙江省国土空间总体规划（2021-2035 年）》《温州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》《温州市区国土空间总体规划（2021-2035 年）》（报批稿）《浙江省海岸带及海洋空间规划》（征求意见稿）及“三区三线”划定等相关规划要求。

8.6 用海合理性分析

8.6.1 选址合理

洞头区拥有得天独厚的海洋生态环境优势，海水水质优良，其渔业资源丰富而有特色。本区块计划在浅滩三期海域实施生态养殖项目，有利于增加水产总量。浅滩三期滩涂底质为淤泥，稳定性较好，水质、水温及盐度满足紫菜养殖要求，区域为半开放式养殖海域海水流动较为畅通。

因此，区位选择与社会条件和自然条件相适宜。

8.6.2 用海方式合理

区块用海类型为“渔业用海”中的“开放式养殖用海”，用海方式为“开放式”中的“开放式养殖”，养殖不改变海域原自然属性，海域基本功能，不占用岸线或破坏该段自然岸线，对区域海洋生态系统影响较小，有利于洞头区海洋渔业资源的有效利用，与周边其他用海活动的适宜。因此，用海方式是合理的。

8.6.3 平面布置合理

区块设计依据浅滩三期海域海洋水文、海洋生态相关调查资料以及相关规范标准，基于现场水文、地质条件，兼顾实用性和美观性，最终采用施工难度较小，造价较低的平面方案。平面布置有利于降低水流的阻力，其次养殖区内外水体交换通畅，考虑到了对海洋生态和环境的保护。平面布置既考虑了恶劣天候下避险需要、碰撞风险及日常养殖作业等因素，又有利于集约、节约利用海域资源。因此，本区块平面布置合理。

8.6.4 占用岸线合理

区块的实施不占用岸线。

8.6.5 用海面积合理

区块养殖面积设计考虑实际情况，采用推荐方案的平面布置及结构形式，科学合理利用海域面积符合用海需求。区块用海范围界定和用海面积量算过程中，采用《海籍调查规范》（HY/T124-2009）中有关的规定，结合《浙江温州海洋经济发展示范区浅滩三期海域开发利用详细规划》中确定的 Z-2 区块用海范围，量算海域使用面积。区块用海面积合理。

8.6.6 用海期限合理

区块用海类型为“渔业用海”中的“开放式养殖用海”，用海方式为“开放式”中的“开放式养殖”。根据《中华人民共和国海域使用管理法》第二十五条规定，养殖用海最高年限为 15 年。本区块用海期限为 15 年，用海期限是合理的。

8.7 用海可行性分析结论

综上所述，本区块养殖用海是必要的；符合浙江省海洋功能区划及其他相关规划；区块用海选址、用海方式、平面布置、面积、期限等都是合理的；与区域自然环境条件和社会经济条件基本适宜；与主要利益相关者是可协调的；区块用海对周边海洋环境有一定负面影响，区块养殖项目实施后用海单位需加强对不利影响的控制，切实实施用海监控、跟踪、管理的对策和措施，落实生态修复方案，在此前提下，从海洋环境保护、资源可持续发展及海洋产业协调发展考虑，权衡区块用海实施的利弊，浙江温州海洋经济发展示范区浅滩三期海域 Z-2 区块用海的海域使用权出让是可行的。