建设项目环境影响报告表

（生态影响类）

项目名称：灌云县灌西段海堤修复工程项目

建设单位（盖章）：灌云县水利局

编制日期：二〇二四年三月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号：1710495130000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	o1wwgw
建设项目名称	灌云县灌西段海堤修复工程项目
建设项目类别	51—127防洪除涝工程
环境影响评价文件类型	报告表
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	灌云县水利局
统一社会信用代码	11320723014288906 4
法定代表人（签章）	陆波
主要负责人（签字）	姜波
直接负责的主管人员（签字）	孙加月
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	天科院环境科技发展（天津）有限公司
统一社会信用代码	91120118MA05LCUT44
三、编制人员情况	

1. 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
姬洪亮	201805035120000001	BH009185	姬洪亮

2 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
姬洪亮	建设项目基本情况、建设内容、结论	BH009185	姬洪亮
王盈心	生态环境现状、保护目标及评价标准	BH057191	王盈心
贺敬怡	生态环境影响分析、主要生态环境保护措施、生态环境保护措施监督检查清单	BH014699	贺敬怡

一、建设项目基本情况

建设项目名称	灌云县灌西段海堤修复工程项目		
项目代码	2306-320723-04-01-907764		
建设单位联系人	孙加月	联系方式	0518-88103992
建设地点	江苏省连云港市灌云县灌云海堤灌西盐场段的六圩闸东至华能热电厂段海堤（海堤桩号 132+112~136+960）外侧海域		
地理坐标	起点：34 度 31 分 11.717 秒，119 度 43 分 50.826 秒 终点：34 度 29 分 50.404 秒，119 度 46 分 24.722 秒		
建设项目 行业类别	51-127 防洪除涝工程	用地（用海）面积（m^2）/长度（km）	31943/1.595
建设性质	□新建（迁建） √改建 □扩建 □技术改造	建设项目 申报情形	√首次申报项目 □不予批准后再次申报项目 □超五年重新审核项目 □重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	灌云县发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	灌发改投资[2023]86 号
总投资（万元）	3960.37	环保投资（万元）	62
环保投资占比（%）	1.57	施工工期	10 个月
是否开工建设	√否 □是：_____		
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》（试行），本工程建设位置位于灌云县灌云海堤灌西盐场段，项目位置及影响范围涵盖的区域不涉及环境敏感区，因此不设置专项评价。		
规划情况	规划名称：《江苏沿海地区发展规划（2021-2025年）》 审批机关：国务院 审批文件名称及文号：《国务院关于江苏沿海地区发展规划（2021-2025年）的批复》（国函〔2021〕128号）		
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	根据《江苏沿海地区发展规划（2021-2025 年）》（发改地区〔2021〕1862 号），规划提出的战略定位为：长三角区域重要发展带、海洋经济创新发展区、东西双向开放新枢纽、人与自然和谐共生宜居地。规划提出的发展目标为：到 2025 年，江苏沿海地区综合实力稳步提升，经济和人口集聚能力进一步增强，地区生产总值年均增速快于东部地区平均水平，占全省		

	比重力争达 20%左右；到 2035 年，江苏沿海地区经济实力、科技实力、综合竞争力大幅跃升，人均地区生产总值和居民人均可支配收入在 2020 年基础上实现翻一番，为打造长三角强劲活跃增长极、世界级城市群、沿海生态屏障提供重要支撑。 根据《江苏沿海地区发展规划（2021-2025 年）》，江苏沿海地区的战略定位是：立足沿海，依托长三角，服务中西部，面向东北亚，建设我国重要的综合交通枢纽，沿海新型的工业基地，重要的后备土地资源开发区，生态环境优美、人民生活富足的宜居区，成为我国东部地区重要的经济增长极和辐射带动能力强的新亚欧大陆桥东方桥头堡。 规划第七章“完善现代基础设施体系”的第三节“提升现代水利支撑能力”中指出：“**提升防洪防潮排涝减灾能力**。坚持工程措施与非工程措施并举，加快推进淮河入海水道二期工程实施，加快沂沭泗河洪水东调南下提标、苏北灌溉总渠治理前期工作，加强长江、淮河等多源洪水与风暴潮遭遇应对措施研究，提高流域防洪标准。**继续实施海堤巩固工程**，有条件堤段加快生态海堤建设。根据海岸带演变状况，适时推进挡潮闸下移，优化主海堤布局。继续支持沿海重点区域骨干河道治理、城市防洪、涝区治理，加强风暴潮监测预警能力，推进盐城等防汛物资仓库建设。” 本工程为灌云县灌西段海堤修复工程，对于巩固海堤安全，提升海堤防潮挡浪减灾能力具有重要作用，符合《江苏沿海地区发展规划（2021-2025 年）》。
其他符合性分析	**1、产业政策符合性** 根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本工程为海堤护坡修复工程，属于防洪除涝设施，属于允许类建设项目，符合国家相关产业政策。 **2、“三线一单”符合性分析** **（1）与生态保护红线的符合性分析** **①与《江苏省生态空间管控区域规划》的符合性** 2020 年 1 月 8 日，江苏省人民政府印发了《江苏省生态空间管控区域规划》的通知（苏政发〔2020〕1 号）。 《江苏省生态空间管控区域规划》根据江苏省自然生态环境地理特征和生态保护需求，结合全省国民经济和社会发展规划、国土空间规划、生态环境保护规划和各部门专项规划等，划分出 15 大类（自然保护区、风景名

	胜区、森林公园、地质遗迹保护区、湿地公园、饮用水水源保护区、海洋特别保护区（陆地部分）、洪水调蓄区、重要水源涵养区、重要渔业水域、重要湿地、清水通道维护区、生态公益林、太湖重要保护区、特殊物种保护区）811 块生态空间保护区域类型，总面积 23216.24km^2。其中，国家级生态保护红线陆域面积 8474.27km^2，占全省陆域国土面积的 8.21%；生态空间管控区域面积 14741.97km^2，占全省陆域国土面积的 14.28%。管控措施如下： 一、实行分级管理。国家级生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理，严禁不符合主体功能定拉的各类开发活动，严禁任意改变用途。生态空间管控区域以生态保护为重点，原则上不得开展有损主导生态功能的开发建设活动，不得随意占用和调整。 二、实施分类管理。对 15 种不同类型和保护对象，实行共同与差别化的管控措施。在国家级生态保护红线范围内的，按照国家和省相关规定管控。若同一生态保护空间兼具 2 种以上类别，按最严格的要求落实监管措施。本规划没有明确管控措施的，按相关法律法规执行。 三、规范调整程度。国家级生态保护红线调整，按国家有关规定执行。生态空间管控区域调整，由地方人民政府在充分论证的基础上，向省政府提出申请，经征求省相关主管部门意见后，由省政府批准。 本工程不在生态空间保护区域范围内（附图 4），距离最近的江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护实验区 1 约 12.6km，海堤临海侧防护工程施工时可乘低潮或退潮时施工，基本不产生施工悬浮物，不会对生态空间保护区域产生影响。因此，工程建设符合《江苏省生态空间管控区域规划》的要求。 **②与《江苏省国家级生态保护红线规划》符合性分析** 2018 年 6 月 9 日，江苏省人民政府印发了《江苏省国家级生态保护红线规划》的通知（苏政发〔2018〕74 号）。 本规划范围涵盖全省陆地和海域空间。全省国家级生态保护红线区域总面积为 18150.34 平方公里，占全省陆海统筹国土总面积的 13.14%。其中陆域生态保护红线区域面积 8474.27 平方公里，占全省陆域国土面积的 8.21%；海洋生态保护红线区域面积 9676.07 平方公里，占全省管辖海域面积的 27.83%。 根据《江苏省国家级生态保护红线规划》，本工程不涉及生态保护红线

（附图 5），距离最近的生态红线为船山岛特别保护区，距离约 5.6km。海堤临海侧防护工程施工时可乘低潮或退潮时施工，基本不产生施工悬浮物，工程施工期污水均妥善处理、不外排，施工期严格落实海洋环境监测，避免项目建设对海域生态环境产生不利影响。工程建设符合《江苏省国家级生态保护红线规划》。

③与《连云港市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》符合性分析

根据《连云港市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》，本工程不在连云港生态空间（附图 6）和连云港环境管控单元（附图 7）范围内，距离最近的生态红线区域为船山岛特别保护区，距离约 5.6km。工程建设不会导致辖区内生态红线区域生态服务功能下降。因此，本工程的建设与《连云港市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》符合。

综上所述，本工程与生态保护红线相符。

（2）与环境质量底线的符合性分析

《市政府办公室关于印发连云港市环境质量底线管理办法（试行）的通知》（连政办发〔2018〕38 号）中明确提出了“环境质量底线”管控要求及指标设置要求，本次环评对照该文件进行符合性分析，具体分析结果表 1。由表可知，本工程与《市政府办公室关于印发连云港市环境质量底线管理办法（试行）的通知》相符。

根据《市政府关于印发连云港市市区声环境质量功能区划分规定（2021 年修订版）的通知》（市十四届政府第 68 次常务会议审议，2021 年 4 月 8 日），《连云港市市区声环境质量功能区划分规定》未划定本项目所在灌云县地区，根据《声环境质量标准》（GB 3096—2008），本项目一侧临海，另一侧紧邻海滨大道，属于 4 类声环境功能区，执行 4a 类环境噪声限值，根据《灌云县 2022 年度生态环境质量状况公报》，2022 年灌云县区域环境噪声基本稳定，等效声级在 41.2-68.7dB（A）之间。道路交通噪声污染初步得到有效控制，道路交通噪声等效声级在 57.3-65.0dB（A）。功能区环境噪声达到标准，道路昼间平均等效声级达到一级标准，道路交通噪声对应等级为好。本项目为现状海堤修复工程，施工期机械、车辆产生噪声严格按照《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值（昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A））进行控制，噪声影响随施工结束而消失，工程建成后不产生噪声，不突破所在声环境功能区的声环境质量底线。

表 1　本工程与连政办发〔2018〕38 号相符性分析表

环境要素	管控内涵	本工程情况	相符性
大气环境	到 2020 年，我市 $PM_{2.5}$ 浓度与 2015 年相比下降 20%以上，确保降低至 44 微克/立方米以下，力争降低到 35 微克/立方米。到 2030 年，我市 $PM_{2.5}$ 浓度稳定达到二级标准要求。主要污染物总量减排目标：2020 年大气环境污染物排放总量（不含船舶）SO_2 控制在 3.5 万吨，NO_x 控制在 4.7 万吨，一次 $PM_{2.5}$ 控制在 2.2 万吨，VOCs 控制在 6.9 万吨。2030 年，大气环境污染物排放总量（不含船舶）SO_2 控制在 2.6 万吨，NO_x 控制在 4.4 万吨，一次 $PM_{2.5}$ 控制在 1.6 万吨，VOC_s 控制在 6.1 万吨。	项目所在地大气环境功能区划为二类区，空气质量应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。根据《灌云县 2022 年度生态环境质量状况公报》，2022 年灌云县空气优良率为 80.5%，环境空气中臭氧最大 8 小时均值第 90 百分位浓度、$PM_{2.5}$ 日均值 95 百分位浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准值。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），连云港市灌云县环境空气属于不达标区，不达标因子为臭氧、$PM_{2.5}$。 为加快改善环境空气质量，连云港市制定了《连云港市空气质量达标规划》、《关于印发连云港市 2023 年大气污染防治工作计划的通知》（连大气办[2023]5 号）。采取强化源头治理、推动能源绿色低碳转型、优化调整交通结构、深化实施工业污染深度治理、强化 VOCs 综合整治、开展精细化扬尘管控等一系列控制措施，区域大气环境空气质量将得到明显改善。 本工程位于灌云海堤灌西盐场段的六圩闸东至华能热电厂段海堤处，工程现场开阔施工期间少量扬尘尾气等能够充分扩散性，待施工结束后大气环境影响逐渐消失，工程建成后不产生废气排放。不突破大气环境质量底线。	相符
水环境	到 2020 年，地表水省级以上考核断面水质优良（达到或优于 III 类）比例达到 72.7%以上。县级以上集中式饮用水水源水质达到或优于 III 类比例总体达到 100%，劣于 V	本工程所在地附近为近岸海域。根据连云港市生态环境局发布的《2019 年度连云港市黄海近岸海域环境质量报告书》，22 个国控水质监测点位年均值优良（一、二类）面积比例为 98.0%，水质目标考核点位年均	相符

	类水体基本消除，地下水、近岸海域水质保持稳定。2019 年，城市建成区黑臭水体基本消除。到 2030 年，地表水省级以上考核断面水质优良（达到或优于 III 类）比例达到 77.3%以上，县级以上集中式饮用水水源水质达到或优于 III 类比例保持 100%，水生态系统功能基本恢复。2020 年全市 COD 控制在 16.5 万吨，氨氮控制在 1.04 万吨，2030 年全市 COD 控制在 15.61 万吨,氨氮控制在 1.03 万吨。	值优良（一、二类）点位比例为 100%；2019 年全年直排海污染源达标排放比例为 85.2%，较 2018 年上升 2.7%；入海河流考核断面，达标率 73.3%，优III类比例 26.7%。近岸海域水环境质量的主要污染物为无机氮；直排海污染源主要超标污染物为总磷、总氮和氨氮；入海河流主要超标污染物为生化需氧量、化学需氧量和氨氮，以生活污染和农村面源污染为主。根据连云港市生态环境局发布的“2022 年连云港市近岸海域水质情况”，2022 年，连云港市近岸海域春夏秋冬优良海水面积比例分别为 96.3%、85.1%、100%，全年均值为 93.8%。	
土壤环境	加强土壤环境风险管控。利用国土、农业、环保等部门的土壤环境监测调查数据，结合土壤污染状况详查，确定土壤环境风险重点管控区域和管控要求。	根据《2022 年度连云港市生态环境质量状况公报》，2022 年连云港市土壤环境质量总体保持良好，未受到环境污染。6 个土壤国家网一般风险监控点监测项目均未超《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）风险筛选值标准。土壤环境质量总体稳定。 本工程修复护坡和护岸工程均位于现海堤工程外缘线以内，不涉及土壤开挖及土壤环境风险。	相符

（3）与资源利用上线的符合性分析

根据《连云港市战略环境评价报告》（上报稿，2016 年 10 月）中“5.3 严控资源消耗上线”内容，其明确提出了“资源消耗上限”管控内涵及指标设置要求，同时，《市政府办公室关于印发连云港市资源利用上线管理办法（试行）的通知》（连政办发〔2018〕37 号）中明确提出了“资源利用上线”管控要求及指标设置要求，本环评对照文件进行相符性分析，具体分析结果见表 2。

表 2　本工程与当地资源消耗上限的符合性分析表

文件	管控内涵	本工程情况	相符性

连云港市战略环境评价报告要求	以水资源配置、节约和保护为重点，强化生活、生产和生态用水需求和用水过程管理，严格控制用水总量，全面提高用水效率，加快节水型社会建设，促进水资源可持续利用和经济发展方式转变，推动经济社会发展与水资源载能力相协调。严格设定地下水开采总量指标。2020年，全市用水总量控制在29.43亿m^3以内；	本工程不开采地下水。	相符
连云港市资源利用上线管理办法（试行）要求	严格控制全市水资源利用总量，到 2020 年，全市年用水总量控制在29.43 亿m^3 以内，其中地下水控制在2500万m^3 以内；万元国内生产总值用水量、万元工业增加值用水量分别要比2015 年下降28%和23%；农田灌溉水有效利用系数提高至0.60 以上。工业、服务业和生活用水严格按照《江苏省工业、服务业和生活用水定额（2014 年修订）》执行。到2030年，全市年用水总量控制在30.23 亿m^3 以内，提高河流生态流量保障力度。	本工程不开采地下水。《江苏省林牧渔业、工业、服务业和生活用水定额（2019年修订）》未对本工程限定用水定额。本工程施工用水包括施工人员生活用水和少量冲洗水。灌云县已布设供水管网，施工用水可就近从燕尾港镇管网引接自来水。	相符
	国家级开发区、省级开发区和市区、其他工业集中区新建工业项目平均投资强度分别不低于350 万元/亩、280万元/亩、220 万元/亩。	本工程位于灌云县燕尾港镇附近海域，工程不属于新建工业项目。	相符
	加强对全市能源消耗总量和强度“双控”管理，提高清洁能源使用比例。到2020 年，全市能源消费总量增量目标控制在161万t标煤以内，全市煤炭消费量减少77万t，电力行业煤炭消费占煤炭消费总量比重提高到65%以上。	本工程不涉及燃煤。	相符

（4）与环境准入负面清单的符合性分析

本工程与《连云港市基于空间控制单元的环境准入制度及负面清单管理办法（试行）》（连政办发〔2018〕9 号）中环境准入要求对比分析见表3。

本工程符合《连云港市基于空间控制单元的环境准入制度及负面清单

管理办法（试行）》（连政办发〔2018〕9 号）的相关要求。

表 3　项目与连政办发〔2018〕9 号文的环境准入要求对照表

序号	相关要求	本工程情况	相符性
1	建设项目选址应符合主体功能区划、产业发展规划、城市总体规划、土地利用规划、环境保护规划、生态保护红线等要求。新建有污染物排放的工业项目应按规划进入符合产业定位的工业园区或工业集中区	本工程选址与规划及环境功能区划要求相符，本工程营运期不涉及污染物排放。	相符
2	依据空间管制红线，实行分级分类管控。禁止开发区域内，禁止一切形式的建设活动。风景名胜区、森林公园、重要湿地、饮用水源保护区、生态公益林、水源涵养区、洪水调蓄区、清水通道 维护区、海洋保护区内实行有限准入的原则，严格限值有损主导生态功能的建设活动。	本工程位置不属于禁止开发区域，也不属于有限准入区域，本工程的建设不损坏主导生态功能。	相符
3	实施严格的流域准入控制。水环境综合整治区无法做到增产不增污的情况下，禁止新（扩）建 造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等水污染重的项目，禁止建设排放含汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物以及持久性有机污染物的工业项目	本工程所在区域不属于水环境综合整治区，本工程不属于表中所列水污染重的项目，不排放含汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物以及持久性有机污染物。	相符
4	严控大气污染项目，落实禁燃区要求。大气环境质量红线区禁止新（扩）建大气污染严重的火电、冶炼、水泥项目以及燃煤锅炉。禁燃区禁止销售、使用一切高污染燃料项目。	本工程所在地不属于禁燃区，也不属于大气环境质量红线区。项目营运期不涉及燃料燃烧。	相符
5	人居安全保障区禁止新（扩）建存在重大环境安全隐患的工业项目	项目所在地不属于人居安全保障区，本工程不属于存在重大环境安全隐患的工业项目。	相符
6	严格管控钢铁、石化、化工、火电等重点产业布局。	本工程不属于钢铁、石化、化工、火电类项目。	相符
7	工业项目应符合产业政策，本市淘汰的或禁止使用的工艺、技术和设备，不得建设生产工艺或污染防治技术不成熟的项目；限制列入环境保护综合名录（2015年版）的高污染、高环境风险产品的生产。	项目符合国家和地方产业政策，工艺、技术和设备不属于国家、省和本市淘汰或禁止的类别，生产工艺或污染防治技术成	相符

		熟，产品不属于《环境保护综合名录（2021年版）》中的高污染、高环境风险产品。	
8	工业项目排放污染物达到国家和地方规定的污染物排放标准，新建企业生产技术和工艺、水耗、能耗、物耗、产排污情况及环境管理等方面达到国内先进水平（有清洁生产标准的不低于国内清洁生产先进水平，有国家效率指南的执行国家先进/标杆水平），扩建、改建工业项目清洁生产水不得低于国家清洁生产先进水平。	本工程运营期不排放污染物，符合清洁生产要求。	相符
9	工业项目选址区域应有相应的环境容量，未按要求完成污染物总量削减任务的区域和流域，不得建设新增相应污染物排放量的工业项目。	本工程运营期不排放污染物，不突破区域环境容量。	相符

（5）与《江苏省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》的符合性分析

江苏省人民政府于 2020 年 6 月 21 日印发了《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（苏政发〔2020〕49 号）。

《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》提出：

——生态保护红线。全省陆域生态空间保护区域总面积 23216.24 平方公里，占全省陆域国土面积的 22.49%。其中，国家级生态保护红线陆域面积 8474.27 平方公里，占全省陆域国土面积的 8.21%；生态空间管控区域面积 14741.97 平方公里，占全省陆域国土面积的 14.28%。全省海洋生态保护红线面积 9676.07 平方公里，占全省管辖海域面积的 27.83%。

——环境质量底线。104 个地表水国家考核断面达到或优于III类水质比例达到 70.2%以上，基本消除劣于V类水体。全省 $PM_{2.5}$ 平均浓度为 43 微克/立方米，空气质量优良天数比率达到 72%以上。全省土壤环境质量总体保持稳定，农用地和建设用地土壤环境安全得到基本保障，土壤环境风险得到基本管控，受污染耕地安全利用率达到 90%以上。

——资源利用上线。全省用水总量不超过 524.15 亿立方米，耕地保有量不低于 456.87 万公顷，永久基本农田保护面积不低于 390.67 万公顷。

到 2025 年，全省生态环境质量持续改善，产业结构不断调整优化，绿色发展和绿色生活水平明显提高，生态环境治理体系和治理能力现代化水

平显著提升。水生态系统功能持续恢复，水资源、水生态、水环境统筹推进格局基本形成，国家考核断面达到或优于III类水质比例达到 80%以上。全省 $PM_{2.5}$ 平均浓度为 38 微克/立方米，空气质量优良天数比率达到 78%以上。全省土壤环境质量稳中向好，农用地和建设用地土壤环境安全得到有效保障。

到 2035 年，全省生态环境质量实现根本好转，节约资源和保护生态环境的空间格局、产业结构、生产方式、生活方式总体形成，生态文明全面提升，率先实现生态环境领域治理体系和治理能力现代化。全省生态系统结构合理、生态功能分工明确、生态安全格局稳定。国家考核断面达到或优于III类水质比例达到 90%以上。$PM_{2.5}$ 平均浓度为 25 微克/立方米，全面消除重污染天气。土壤环境风险得到全面有效管控。

同时，《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（苏政发〔2020〕49 号）中明确提出了“江苏省生态环境分区管控要求”，本次环评对照该文件进行符合性分析，具体分析结果见表 4。由表可知，本工程与《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》相符。

表 4　工程与苏政发〔2020〕49 号文的江苏省生态环境分区管控要求对照表

管控类别	相关要求	本工程情况	相符性
空间布局约束	对列入国家和省规划，涉及生态保护红线和相关法定保护以的或大民生项目、重大基础设施项目（交通基础设施项目等），应优化空间布局（选线）、主动避让；确实无法避让的，应采取无害化方式（如无害化穿、跨越方式等），依法依规履行行政审批手续，强化减缓生态环境影响和生态补偿挤施。	本工程选址与不涉及生态保护红线。	相符
污染排放管控	坚持生态环境质反只能变好、不能变坏，实施污染物总最控制，以环境容量定产业、定项目、定规模，确保开发建设行为不突破生态环境承载力。	本工程运营期不排放污染物，不突破生态环境承载力。	相符
环境风险防	①强化环境事故应急管理。深化跨部门、跨区城环境应急协调联动，分区域建立环境应急物资储备库。各级工业园区（集聚区）和企业的环境应急装备和储备物资应纳入储备体系。②强化环境风险防控能力	项目临近的港区现有溢油应急能力可以满足本工程溢油应急需求。	相符

控	建设。按照统一信息平台、统一监管力度、统一应急等级、协同应急救援的思路，在沿江发展带、沿海发展带、环太湖等地区构建区域性环境风险预警应急响应机制，实施区域突发环境风险预警联防联控。		
资源利用效率要求	禁燃区要求：在禁燃区内，禁止梢售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在城市人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。	工程不属于禁燃区，项目不涉及燃料燃烧。	相符

（6）与《连云港市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》的符合性分析

连云港市生态环境局于 2020 年 12 月 30 日发布了“关于印发《连云港市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》的通知”（连环发〔2020〕384 号）。

《连云港市“三线一单”生态环境分区管控方案》提出以下总体目标：

到 2020 年，全市生态环境质量总体改善，国士空间进一步优化，环境风险有效防控，生态环境保护水平同全面建成小康社会目标相适应。

——生态保护红线。全市陆域生态空间保护区域总面积 1728.18 平方公里，占全市国土面积的 23.18%。其中，生态保护红线面积 204.18 平方公里，占全市国土面积的 23.37%；生态空间管控区域面积 1667.84 平方公里，占全市国土面积的 22.37%。海域生态保护红线总面积 2918.32 平方公里，占全省海域生态保护红线面积的 30.16%.

——环境质量底线。地表水国省考核断面达到或优于 III 类水质比例达到 72.7%以上，消除劣于 V 类水体。全市 $PM_{2.5}$ 平均浓度为 42 微克/立方米，空气质量优良天数比率达到 78%以上。全市土壤环境质量总体保持稳定，农用地和建设用地土壤环境安全得到基本保障，土壤环境风险得到基本管控，受污染耕地安全利用率达到 90%以上。

——资源利用上线。全市用水总量不超过 29.43 亿立方米，耕地保有量不少于 37.47 万公顷，基本农田保护面积不少于 31.34 万公顷，全市能耗总量控制完成省定目标。

到 2025 年，全市生态环境质量持续改善，产业结构不断调整优化，绿色发展和绿色生活水平明显提高，生态环境治理体系和治理能力现代化水平显著提升。水生态系统功能持续恢复，水资源、水生态、水环境统筹推进

格局基本形成，地表水国省考核断面达到或优于 III 类水质比例达到 77.7%以上。全市 $PM_{2.5}$ 平均浓度达到 34 微克/立方米。全市土壤环境质量稳中向好，农用地和建设用地土壤环境安全得到有效保障。

到 2035 年，全市生态环境质量实现根本好转，节约资源和保护生态环境的空间格局、产业结构、生产方式、生活方式总体形成，生态文明全面提升，率先实现生态环境领域治理体系和治理能力现代化。全市生态系统结构合理、生态功能分工明确、生态安全格局稳定。地表水国家考核断面达到或优于 III 类水质比例保持 82.7%以上。$PM_{2.5}$ 平均浓度达到 21 微克/立方米，全面消除重污染天气。土壤环境风险得到全面有效管控。

本工程为海堤护坡修复工程，工程位于灌云县燕尾港镇海域。不涉及“管控方案”提出的生态空间管控区域和海域生态保护红线。工程营运期不排放污染物，施工期污染物均妥善处置，不突破连云港市环境质量底线。工程不涉及燃料燃烧等能源消耗，不突破连云港市资源利用上线。综上，本工程的建设与《连云港市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》的管控要求相符。

（7）与《连云港市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》具体管控要求的符合性分析

连云港市生态环境局于 2021 年 6 月 1 日发布了关于“市生态环境局关于印发《连云港市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》具体管控要求的通知”（连环发〔2021〕172 号）。“通知”提出了连云港市环境管控单元共 290 个，包括优先保护单元 90 个，重点管控单元 108 个，一般管控单元 92 个，其中灌云县涉及优先保护单元 15 各，重点管控单元 19 个，一般管控单元 18 个（表 5）。本工程位于本工程建设位置位于灌云县灌云海堤灌西盐场段现状海堤外缘线内，不位于灌西盐场内，不属于连云港市环境管控单元的区域。

“通知”中明确提出了“连云港市市域生态环境管控要求”，本次环评对照该文件进行符合性分析，具体分析结果见表 6。由表可知，本工程与《连云港市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》相符。

表 5　连云港市环境管控单元名录（灌云县）

区域	单元总数	优先保护单元	重点管控单元	一般管控单元
灌云县	52 个	共计 15 个 界圩河饮用水水源保护区	共计 19 个 同兴镇工业集中区 灌云临港产业区化工集	共计 18 个 五图河农场 下车镇

		古泊善后河饮用水水源保护区 车轴河饮用水水源保护区 叮当河伊山水源地 潮河湾风景名胜区 古泊善后河（灌云县）清水通道维护区 新沂河（灌云县）洪水调蓄区 一帆河（灌云县）洪水调蓄区 通榆河（灌云县）清水通道维护区 界圩河洪水调蓄区 车轴河洪水调蓄区 五图河洪水调蓄区 大伊山风景名胜区 伊芦山森林公园 灌云大伊山省级森林公园	中区 灌云县临港产业区 伊山镇工业集中区 灌云县下车镇仲集镇区 北部新区 灌云县北部新城 四队镇工业集中区 小伊镇工业集中区 东王集工业园 灌云县龙苴镇工业集中区 图河镇工业集中区 南岗镇工业集中区 江苏灌云经济开发区 侍庄街道现代装备工业集中区 圩丰镇工业集中区 杨集镇工业集中区 侍庄街道技术产业园 侍庄街道现代装备工业集中区 灌云县中心城区	灌云经济开发区 四队镇 杨集镇 伊山镇 南岗镇 龙苴镇 同兴镇 圩丰镇 东王集镇 侍庄街道 图河镇 洋桥农场 五图河农场 燕尾港镇 灌西盐场 小伊镇

表 6　工程与连云港市市域生态环境管控要求对照表

管控类别	管控要求	本工程情况	相符性
空间布局约束	1、严格执行《连云港市基于空间控制单元的环境准入制度及负面清单管理办法（试行）》（连政办发〔2018〕9 号）、《连云港市化工产业建设项目环境准入管控要求（2018 年本）》（连环发〔2018〕324 号）等文件要求。 2、根据《连云港市基于空间控制单元的环境准入制度及负面清单管理办法（试行）》（连政办发〔2018〕9 号），全市所有的建设项目选址应符合主体功能区划、产业发展规划、城市总体规划、土地利用规划、环境保护规划、生态保护红线等要求。新建有污染物排放的工业项目应按规划进入符合产业定位的工业园区或工业集中区；禁止开发区域内，禁止一切形式的建设活动。钢铁重点布局在赣榆临港产业区，石化重点布局在徐圩新区，化工项目按不同园区的产业定位，布局在具有其产业定位的园区内。重点建设徐圩 IGCC 和赣榆天然气热电联产电厂，其他地区原则上不再新建燃煤电厂；工业项目应符合产业政策，不得采用国家、省和本市淘汰的或禁止使用的工艺、技术和设备，不得建设生产工艺或污染防治技术不成熟	本工程符合国家和连云港市产业政策要求，符合环境准入制度和负面清单相关管理要求，项目选址不涉及生态保护红线，并与所在区域规划及环境功能区划要求相符。	相符

	的项目；限制列入环境保护综合名录的高污染、高环境风险产品的生产。 3、根据《连云港市化工产业建设项目环境准入管控要求（2018 年本）》（连环发〔2018〕324 号），化工项目必须进入由市级以上政府批准且规划环评通过环保部门审查的产业园区（化工重点监测点的提升安全、环保、节能水平、结构调整的技改项目除外）。”		
污染物排放管控	1、2020 年连云港市化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、VOCs 排放量不得超过 8.19 万吨/年、0.85 万吨/年、2.44 万吨/年、0.24 万吨/年、3.45 万吨/年、3.40 万吨/年、2.61 万吨/年、8.3 万吨/年。 2、根据《连云港市基于空间控制单元的环境准入制度及负面清单管理办法（试行）》（连政办发〔2018〕9 号），全市工业项目排放污染物必须达到国家和地方规定的污染物排放标准，工业项目选址区域应有相应的环境容量，未按要求完成污染物总量削减任务的区域和流域，不得建设新增相应污染物排放量的工业项目。	本工程营运期不排放废水废气。	相符
环境风险防控	根据《连云港市突发环境事件应急预案》（连政办发〔2015〕47 号），建立突发环境事件预警防范体系，及时消除环境安全隐患，提高应急处置能力；强化部门沟通协作，充分发挥各部门专业优势，提高联防联控和快速反应能力。坚持属地为主，发挥地方政府职能作用，形成分级负责、分类指挥、综合协调、逐级响应的突发环境事件处置体系；整合现有环境应急救援力量和环境监测网络，发挥专业应急处置队伍和专家队伍的积极作用。充分做好应对突发环境事件的物资装备和技术准备，加强培训演练。	项目临近的港区现有溢油应急能力可以满足本工程溢油应急需求。	相符
资源利用效率要求	1、禁燃区内禁止销售使用燃料为“II类”（较严），具体包括：1、除单台出力大于等于 20 蒸吨/小时锅炉以外燃用的煤炭及其制品。2、石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油。 2、根据《连云港市基于空间控制单元的环境准入制度及负面清单管理办法（试行）》（连政办发〔2018〕9 号），新建企业生产技术和工艺、水耗、能耗、物耗、产排污情况及环境管理等方面应达到国内先进水平，扩建、改建的工业项目清洁生产水平不得低于国家清洁生产先进水平。	本工程不属于禁燃区，项目不涉及燃料燃烧。	相符

3、与国土空间规划的符合性

（1）与《江苏省国土空间规划（2021-2035 年）》的相符性分析

2023 年 7 月 25 日，国务院已批复同意《江苏省国土空间规划（2021-

	2035 年）》。《江苏省国土空间规划（2021-2035 年）》涵盖了江苏省全部陆域和管理海域的国土空间，提出了主体功能区规划、土地利用总体规划、城乡规划、海洋功能区划等的基本依据。 《江苏省国土空间规划（2021-2035 年）》在“7.2 守护美丽的蓝色海岸带”中指出：“实施海岸线分类精细化管控，保护自然岸线，提升岸线利用效率”。 本项目为海堤修复加固工程，不占用自然岸线，不改变岸线类型，保持原堤线不变，且护坡和护岸工程均位于现海堤工程外缘线以内，不涉及新增占海，施工期租用现有预制场作为施工场地，租用民房作为施工营地，不涉及临时占地，符合《江苏省国土空间规划（2021-2035 年）》的要求。 **（2）与《连云港市国土空间规划（2021-2035 年）》的相符性分析** 2023 年 8 月 25 日，江苏省人民政府批复同意《连云港市国土空间总体规划（2021-2035 年）》。 《连云港市国土空间总体规划（2021-2035 年）》在“第五章国土空间格局”中指出：“统筹划定生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界三条控制线，将其作为调整经济结构、规划产业发展、推进城镇化不可逾越的红线”。其中，生态保护红线为“生态空间范围内具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的区域，严格禁止生产性、开发性建设活动”。生态保护红线管控要求为：“生态保护红线按禁止建设区的要求进行管理。自然保护地核心保护区除国家相关法律法规规定明确的情形外，原则上禁止人为活动。其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规的前提下，除核心保护区允许开展的活动外，仅允许有限人为活动，严守自然生态安全边界”。由连云港市域国土空间控制线规划图可知，本项目不在生态保护红线范围内，符合生态保护红线管控要求，见附图 8。 根据连云港市域国土空间规划分区，项目位置紧邻灌云渔业用海区、燕尾新城游憩用海区、灌河口交通运输用海区（见附图 9），项目退潮施工，且施工不产生悬浮物，属于公益项目，符合连云港市国土空间规划分区。 《连云港市国土空间总体规划（2021-2035 年）》在在“第十六章规划实施”的“第三节重点建设项目清单”中指出：“以重大项目为抓手，突出规划实施一体化。切实将规划的“蓝图”细化为标准“施工图”，并转化为具体项目落地。合理安排项目建设时序，明确项目建设优先级，节点化、责任化推进项目实施，全面形成重大项目渐次落地、错落有致的良好局面”，“近期重点

建设项目主要包括交通、水利、电力、能源民生、生态、旅游、产业以及其他等类型的项目，优先保障此类项目的用地需求。”**《连云港市国土空间总体规划（2021-2035 年）》在附表 24“市域重大水利基础设施项目规划一览表（2035 年）”中列出“江苏省海堤巩固工程”。本项目作为江苏沿海高质量发展水利建设项目海堤巩固工程之一，是完善江苏省海堤巩固工程的重要举措之一。**

综上所述，本工程可有效加强区域防潮排涝标准，减免、减轻洪涝灾害损失，社会和环境效益显著，项目符合《连云港市国土空间总体规划（2021－2035 年）》。

4、与江苏省三区三线的符合性分析

2019 年 1 月 23 日，中央全面深化改革委员会第六次会议审议通过了《关于建立国土空间规划体系并监督实施的若干意见》等文件，这对于实现国土空间合理规划和利用，正确处理自然资源保护与开发的关系具有重大意义。其中，科学划定“三区三线”，区划生产、生活、生态“三生”空间，是协调自然资源科学保护与合理利用的基础性工作。其中，“三区”是指城镇、农业、生态空间。“三线”是指生态保护红线、永久基本农田保护红线和城镇开发边界。

2022 年 10 月 14 日，自然资源部办公厅发文同意江苏省正式启用“三区三线”划定成果（自然资办函〔2022〕2207 号），作为建设项目用地用海组卷报批的依据。根据空间规划成果，护坡加固及护岸工程位于公路用地区域，护坡和护岸工程的边线均位于现海堤工程外缘线以内，工程坐落在公路用地范围内，不占用沿海滩涂，不改变海岸线属性和生态功能；不涉及农业、生态、城镇三个功能区，不在永久基本农田、生态保护红线和城镇开发边界内，见附图 10。本工程为灌云县灌西段海堤护坡加固及护岸工程，对于巩固海堤安全，提升海堤防潮挡浪减灾能力具有重要作用，项目符合“三区三线”空间规划的管控要求。

5、海洋功能区划和海洋保护规划的符合性

（1）与《江苏省海洋主体功能区规划》符合性分析

2018 年 7 月 26 日，江苏省海洋与渔业局和江苏省发改委共同发布了《江苏省海洋主体功能区规划》。规划范围内江苏省所辖海域，包括内水和领海，以沿海县（市、区）作为主体功能区的划分单元。根据不同海域的资源环境承载能力、现有开发强度和发展潜力，《规划》将江苏海洋空间划分

	为优化开发、重点开发、限制开发和禁止开发四类区域。 根据规划，到 2020 年海洋主体功能区布局基本形成的总体要求，推进形成海洋主体功能区的主要目标是：到 2020 年，全省形成主体功能定位清晰的海洋空间格局，经济布局更加集中，资源利用更加高效，生态系统更加稳定，开发秩序更加规范，基本实现沿海人口分布与经济布局、资源环境相互协调，海洋与陆地协调一致，可持续发展能力得到全面提升。 到 2020 年，江苏省海洋开发强度控制在 0.76%以内，其中，优化开发区域海洋开发强度控制在 0.78%以内，重点开发区域海洋开发强度控制在 2.76%以内，限制开发区域海洋开发强度控制在 0.28%以内。禁止开发区域占规划海域面积不小于 6.29%，禁止开发区域内的海岛为 3 个。 明确优化开发区域面积 16860.4km^2，占全省海域面积的 53.65%；重点开发区域面积 2941.5km^2，占全省海域面积的 9.36%；限制开发区域(海洋渔业保障区和重点海洋生态功能区)面积 9647.9km^2，占全省海域面积的 30.7%；禁止开发区域面积 1976.7km^2，占全省海域面积的 6.29%。 海洋优化开发区域分别为连云港市赣榆区，盐城市滨海县和大丰区，南通市如东县、海门市和启东市海域，均属于现有开发利用强度较高，资源环境约束较强，产业结构亟需调整和优化的海域。 海洋重点开发区域分别为连云港市连云区和南通市通州湾江海联动开发示范区(简称通州湾示范区)海域，均在沿海经济社会发展中具有重要地位，发展潜力较大，资源环境承载能力较强，可以进行高强度集中开发的海域。 限制开发区域分别为连云港市灌云县和灌南县，盐城市响水县、射阳县、亭湖区和东台市，南通市海安市海域，是江苏重要的海洋生态功能区和海洋渔业水域。东台市为海洋水产品保障区；灌云县、灌南县、响水县、射阳县、亭湖区、海安市为重点海洋生态功能区，其中灌云县和灌南县为重要地理生境保护型，响水县、射阳县、亭湖区为生物多样性保护型，海安市为人文与景观资源保护型重点海洋生态功能区。 禁止开发区域是对维护海洋生物多样性、保护典型海洋生态系统以及维护国家主权权益具有重要作用的海域。江苏海域 3 个自然保护区划为禁止开发区域，分别为盐城国家级珍禽自然保护区、大丰麋鹿国家级自然保护区、启东长江口(北支)湿地省级自然保护区。 无居民海岛原则上限制开发，国家战略确定的可开发利用无居民海岛

	可适度开发利用。领海基点所在岛屿、自然保护区内海岛禁止开发，江苏共有 3 个领海基点所在岛屿，分别为达山岛(含达东礁)、麻菜布、外磕脚，列入禁止开发区域。 其中，灌云县海域开展河口生态环境综合整治，严格控制陆源污染物排海，实行达标尾水离岸深水排放,开展河口湿地整治与生态恢复。保障渔业用海需求，推广健康养殖模式，推进标准化建设，发展工厂化、集约化生态养殖。统筹规划海上风电建设，优化海域风电场布局，提高空间利用效率，实现海水养殖与海上风能利用的立体集约开发。有序推进灌河港区燕尾作业区建设，提升海河联运服务功能，适度填海造地发展港口物流和临港产业。 本工程位于《江苏省海洋主体功能区规划》中的限制开发区域，处于灌云县海域。本工程是对灌云县灌西段海堤水毁段进行加固修复，不涉及海洋开发，本工程作为沿海地区防潮挡浪的重要基础设施，对区域和地方经济发展具有支撑作用。工程施工期将采取有效措施保护项目所在海域的海洋生态环境，施工期间产生的废水均妥善处置不外排，海堤临海侧防护工程施工时可乘低潮或退潮时施工，不产生施工悬浮物。施工结束后，各类环境影响也将随之消失。营运期不产生污染物。工程的建设符合《江苏省海洋主体功能区规划》提出的严格控制陆源污染物排海的发展要求。因此，本工程符合《江苏省海洋主体功能区规划》。 **（2）与《江苏省近岸海域环境功能区划方案》符合性分析** 根据《江苏省近岸海域环境功能区划方案》，本工程位于灌云县燕尾港镇海域，海水水质执行四类标准，本工程施工期无污废水外排，海堤临海侧防护工程施工时可乘低潮或退潮时施工，不产生施工悬浮物，影响是暂时的，随施工结束而消失。项目营运期不直接排放污染物。 综上所述，总体上符合近岸海域环境功能区划。详见附图 12。 **（3）与《江苏省“十四五”海洋生态环境保护规划》符合性分析** 根据《江苏省“十四五”海洋生态环境保护规划》，江苏省聚焦建设美丽海湾的主线，以改善海洋生态环境质量、提高社会公众获得感为核心，统筹推进污染治理、生态保护、应对气候变化，健全陆海统筹的生态环境治理制度体系，不断提高海洋态环境治理体系和治理能力现代化，推进江苏海洋生态环境质量持续稳定改善，持续增强人民群众临海亲海的获得感和幸福感，以海洋生态环境高水平保护促进沿海地区高质量发展。

	“规划”提出： 以海湾、河口为重点，强化精准治污，严格控制污染物排海总量，陆海统筹，分区分类实施污染源头治理，持续改善近岸海域环境质量。严格控制污染物排海总量。推行入海污染物总量控制制度，以河口、海湾为重要控制节点，建立流域入海断面排放陆源种类、数量和浓度等交接机制。 开展砂质岸滩和亲水岸线整治与修复。坚持自然恢复与人工修复相结合，实施亲海区域环境综合整治，清退非法、不合理的人工构筑物等，**修复受损岸滩**，扩大公众亲水岸线。综合考虑海岸带不同岸段类型的生态敏感性、功能特点和公众亲海诉求等因素，实施岸段分区分类分级的精细化管控。 本工程的建设将修复灌西段海堤受损护坡、护岸，巩固海堤安全。营运期不涉及污水排放，施工期废水、固废妥善处置不外排，不会对近岸海域环境质量造成直接不利影响，与《江苏省“十四五”海洋生态环境保护规划》相符。

二、建设内容

<table>
<tr><td>地理位置</td><td>

（1）项目名称：灌云县灌西段海堤修复工程；

（2）性质：改建项目；

（3）地理位置：本工程位于灌云县灌云海堤灌西盐场段的六圩闸东至华能热电厂段海堤（海堤桩号 132+112~136+960）外侧海域，本工程地理位置见附图 1。

（4）项目用海情况

本节引自《灌云县灌西段海堤修复工程海域使用论证报告书（报批稿）》（（连云港市水利规划设计院有限公司，2023 年 11 月）。

本工程主要内容为海堤护坡、护岸水毁修复工程，栅栏板护坡加固总长 1595m，面积约为 21566m^2；四脚空心块护岸总长 1840m，总面积 10377m^2。本工程用海类型为特殊用海（一级类）中的海岸防护工程用海（二级类），用海方式为非透水构筑物用海。

本工程海堤修复、加固申请用海范围为：西至消浪平台外边缘，东至预制四脚空心块护岸外边缘，南、北两侧至修复设计边界线。护坡加固分为五个区域，从北向南面积分别为 0.3233hm^2、0.7453hm^2、0.1993hm^2、0.0721hm^2、1.8543hm^2，由此确定护坡加固用海面积为 3.1943hm^2。见附图 13。

表 7　本工程用海情况一览表

<table>
<tr><th colspan="2">用海单元</th><th>用海方式</th><th>用海面积（公顷）</th><th></th></tr>
<tr><td rowspan="5">灌云县灌西段海堤修复工程</td><td>护坡加固一</td><td>非透水构筑物</td><td>0.3233</td><td rowspan="5">3.1943</td></tr>
<tr><td>护坡加固二</td><td>非透水构筑物</td><td>0.7453</td></tr>
<tr><td>护坡加固三</td><td>非透水构筑物</td><td>0.1993</td></tr>
<tr><td>护坡加固四</td><td>非透水构筑物</td><td>0.0721</td></tr>
<tr><td>护坡加固五</td><td>非透水构筑物</td><td>1.8543</td></tr>
</table>

</td></tr>
<tr><td>项目组成及规模</td><td>

1、项目由来

灌云县段海堤肩负着挡潮、防浪、防渗、道路交通等综合功能，是构筑灌云县安全屏障的必要设施。灌西盐场、燕尾港临港产业区是灌云县经济战略增长极的重要区域。为巩固现有已建海堤的建设成果，消除防潮隐患，确保灌云县人民生命和财产安全，保障灌云县经济社会发展，按照分段分期原则，本工程的实施不仅十分必要，而且刻不容缓。

灌云县海堤所在区域防洪排涝受风暴潮、区域涝水等综合影响，尤其受风暴潮影响最大。随着社会、经济的发展，水文情势和区域承灾能力的变化，防潮工程存在的问题逐渐显露。目前，灌西盐场段海堤已基本达标，但经过多年的运行，部分堤段损毁严重，存在较多的安全隐患。为了巩固海堤达标建设成果，保障人民生命和财产安全，加快灌云县沿海开发的建设步伐，保障江苏省沿海开发的建设成果，本次工程在全面了解海堤达标建设工程建设情况的基础上，考虑巩固已建海堤达标建设成果，对经历多次风暴潮冲击出现损坏的六圩闸东至华能热电厂段（海堤桩号 132+112~136+960）长 4.85km 内的护坡、护岸工</td></tr>
</table>

程进行加固、修复，以保护沿线人民生命财产安全。

2、环评类别判定

根据本工程可行性研究报告审批批复（附件 1），本工程所属行业为“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”，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年本），本工程项目类别属于“127 防洪除涝工程”，环评类别属于“其他”，由此判定本工程应编制环境影响报告表。

此外，本工程修复护坡和护岸工程范围均位于均位于现状海堤工程外缘线以内，不涉及新增用海。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》（试行），本工程建设位置位于灌云县灌云海堤灌西盐场段，项目位置及影响范围涵盖的区域不涉及环境敏感区，因此不设置专项评价。

3、项目组成及规模

（1）主体工程

本工程主要是对灌西盐场段的六圩闸东至华能热电厂段（海堤桩号 132+112~136+960）长 4.85km 范围内的损毁段海堤防护工程进行修复、加固，本工程保持原堤线不变。栅栏板加固护坡总长 1595m，面积约为 18263.26m^2；四脚空心块加固护岸 1840m，面积约为 10304m^2。灌云县海堤工程级别为 2 级，防潮标准为 50 年一遇高潮位加 10 级风浪爬高。

主要工程量：土方开挖 0.161 万 m^3，现浇混凝土（商用）7035.404m^3、预制栅栏板和四脚空心块 7496.38m^3，抛填块石 6914.8m^3，钢筋 143.38 t，GFRP 筋 165.38t。

本工程组成表见表 8，主要工程量指标表见表 9。

表 8　本工程主要工程内容及项目组成一览表

工程类别	建设内容	项目概况
主体工程	护坡工程	海堤桩号 132+112~132+342、133+404~133+496、133+496~133+865、135+445~135+559、135+657~135+697、135+880～136+300、136+300～136+410、136+655～136+875 损毁段海堤防护工程进行修复和加固，栅栏板加固护坡总长 1595m，面积约为 18263.26m^2
	护岸工程	132+112~132+342、133+404~133+496、133+496~133+865、135+445~135+559、135+657~135+697、135+880~136+410段总长1265m范围海堤堤脚现状块石整平后铺设3.60m宽预制四脚空心块护岸，合计面积4554m^2。136+300~136+875段总长575m，外海侧无顺坝防护，堤脚现状块石整平后铺设10.00m宽预制四脚空心块护岸，合计面积5750m^2
辅助工程	无	
环保工程	本工程在现状海堤上进行护坡、护岸修复，不涉及环保工程	
依托工程	本工程在现状海堤上进行护坡、护岸修复，施工期间租用周边预制场作为施工场地，租用民房作为施工营地	
临时工程	本工程在现状海堤上进行护坡、护岸修复，采用乘潮施工方式，施工期间租用周边预制场，不涉及临时工程	

表 9　工程技术指标一览表

序号	名称	单位	数量
1	土方开挖	万 m^3	0.161
2	现浇混凝土（商用）	m^3	7035.40
3	预制栅栏板和四脚空心块	m^3	7496.38
4	抛填块石	m^3	6914.8
5	钢筋	t	143.38
6	GFRP 筋	t	165.38

①护坡工程建设内容

海堤桩号 132+112~132+342、133+404~133+496、133+496~133+865、135+445~135+559、135+657~135+697、135+880～136+300、136+300～136+410、136+655～136+875 损毁段海堤防护工程进行修复和加固，栅栏板加固护坡总长 1595m，面积约为 18263.26m^2。

表 10　护坡工程建设内容统计表

序号	起点桩号	终点桩号	桩号长度（m）	加固长度（m）	加固面积（m^2）	消浪平台高程（m）		盖梁顶面高程（m）	
						现状	设计	现状	设计
1	132+112	132+342	230	230	2079.2	3.6	/	0.65	1.3
2	133+404	133+496	92	92	831.68	3.6	/	0.70	1.1
3	133+496	133+865	369	369	4450.14	3.6	4.1	0.55	1.1
4	135+445	135+559	114	114	1374.84	3.6	4.1	0.55	1.1
5	135+657	135+697	40	40	482.4	3.6	4.1	0.55	1.1
6	135+880	136+300	420	420	5065.2	3.6	4.1	0.55	1.1
7	136+300	136+410	110	110	1326.6	3.6	4.1	0.55	1.1
8	136+655	136+875	220	220	2653.2	3.5	4.1	0.50	1.1
合计			1595	1595	18263.26				

②护岸工程建设内容

海堤桩号 132+112~132+342、133+404~133+496、133+496~133+865、135+445~135+559、135+657~135+697、135+880~136+410 段总长 1265m 范围海堤堤脚现状块石整平后铺设 3.60m 宽预制四脚空心块护岸，合计面积 4554m^2。136+300~136+875 段外海侧无顺坝防护，堤脚现状块石整平后铺设 10.00m 宽预制四脚空心块护岸，合计面积 5750m^2。

四脚空心块设计尺寸如下：长×宽为 0.90×0.90m，厚度为 0.54m，单块体积为 0.218m^3，单块重量为 523kg。

表 11　护岸工程建设内容统计表

序号	起点桩号	终点桩号	桩号长度（m）	加固长度（m）	加固面积（m^2）	护岸高程（m）	
						现状	设计
1	132+112	132+342	230	230	828	0.65	1.3
2	133+404	133+496	92	92	331.2	0.70	1.1
3	133+496	133+865	369	369	1328	0.55	1.1
4	135+445	135+559	114	114	410.4	0.55	1.1
5	135+657	135+697	40	40	144	0.55	1.1

6	135+880	136+300	420	420	1512	0.55	1.1
7	136+300	136+410	110	110	1100	0.55	1.1
8	136+410	136+655	245	245	2450	0.55	1.1
9	136+655	136+875	220	220	2200	0.50	1.1
合计			1840	1840	10304		

总平面及现场布置

1、工程总布置

本工程主要内容为海堤护坡、护岸水毁加固、修复，栅栏板加固护坡总长 1595m，面积约为 18263.26m²；四脚空心块加固护岸 1840m，面积约为 10304m²。见附图 14。

（1）海堤桩号 132+112~132+342：高程 2.80m 以下槽型块护坡保留，原护坡槽内清理打毛后浇筑 C40 混凝土，护坡顶面再现浇 C40 混凝土找平层（与槽内混凝土一起浇筑），顶面铺设预制钢筋砼栅栏板，单块栅栏板长 3.00m，宽 2.40m，厚 0.45m；下部原高程 0.75m 板桩盖梁接至高程 1.30m；利用堤脚现有散落块石填充堤脚并整平，铺设 3.60m 宽预制四脚空心块护岸，与新浇盖顶梁相接。高程 2.80m 以上消浪桩及槽型块护坡、挡浪墙维持现状。

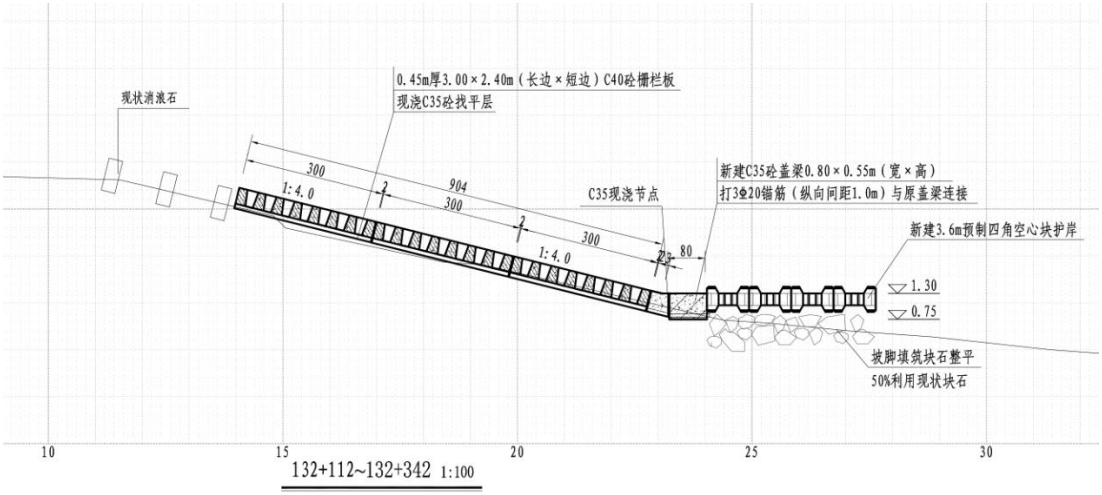


图 1　海堤桩号 132+112~132+342 断面图

（2）海堤桩号 133+404~133+496：高程 3.00m 以下槽型块护坡保留，原护坡槽内清理打毛后浇筑 C40 混凝土，护坡顶面再现浇 C40 混凝土找平层（与槽内混凝土一起浇筑），顶面铺设预制钢筋砼栅栏板，单块栅栏板长 3.00m，宽 2.40m，厚 0.45m；下部原高程 0.55m 板桩盖梁接至高程 1.10m；利用堤脚现有散落块石填充堤脚并整平，铺设 3.60m 宽预制四脚空心块护岸，与新浇盖顶梁相接。133+404~133+496 范围内 3.00m 以上消浪桩及槽型块

护坡、挡浪墙维持现状。

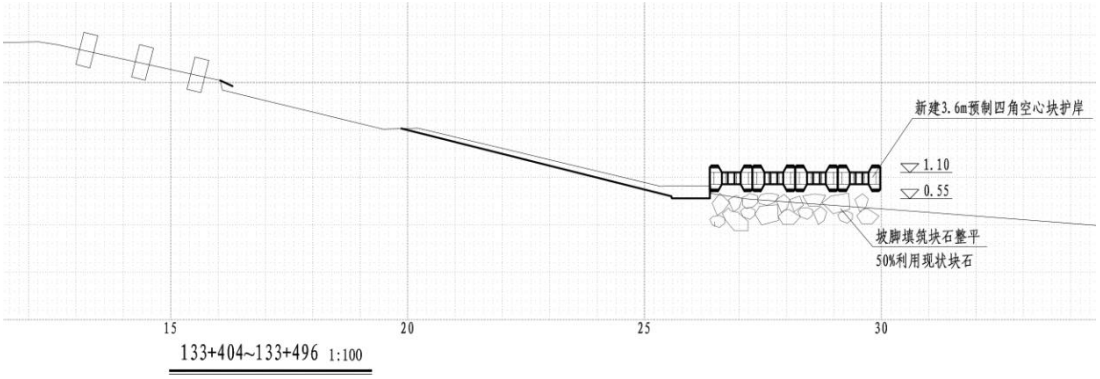


图 2　海堤桩号 133+404~133+496 断面图

（3）海堤桩号 133+496~133+865：高程 3.40m 以下槽型块护坡保留，原护坡槽内清理打毛后浇筑 C40 混凝土，护坡顶面再现浇 C40 混凝土找平层（与槽内混凝土一起浇筑），顶面铺设预制钢筋砼栅栏板，单块栅栏板长 3.00m，宽 2.40m，厚 0.45m；上部原 3.40m 的消浪平台上增设锚固素砼至高程 4.10m，根据《灌云县灌西段桩号 131+050~136+950 海堤护坡及保滩加固工程波浪动床物理模型试验》（南京水利科学研究院，2023 年 5 月）试验成果，4.10m 消浪平台外边缘设钢筋混凝土消浪坎，消浪坎尺寸为 30×30cm（宽×高），下部原高程 0.55m 板桩盖梁接至高程 1.10m；利用堤脚现有散落块石填充堤脚并整平，铺设 3.60m 宽预制四脚空心块护岸，与新浇盖顶梁相接。高程 3.40m 以上槽型块护坡、挡浪墙维持现状。

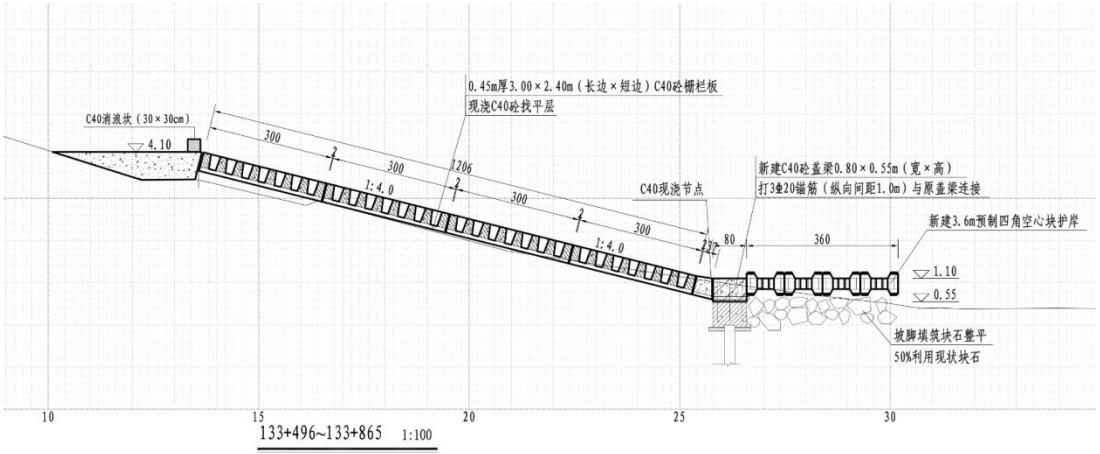


图 3　海堤桩号 133+496~133+865 断面图

（4）海堤桩号 135+445~135+559：高程 3.50m 以下槽型块护坡保留，原护坡槽内清理打毛后浇筑 C40 混凝土，护坡顶面再现浇 C40 混凝土找平层（与槽内混凝土一起浇筑），顶面铺设预制钢筋砼栅栏板，单块栅栏板长 3.00m，宽 2.40m，厚 0.45m；上部原 3.50m 的消浪平台上增设锚固素砼至高程 4.10m，　4.10m 消浪平台外边缘增设钢筋混凝土消浪坎，消浪坎尺寸为 30×30cm（宽×高），下部原高程 0.55m 板桩盖梁接至高程 1.10m；利用堤脚现有散落块石填充堤脚并整平，铺设 3.60m 宽预制四脚空心块护岸，与新浇盖顶梁相接。

高程 3.50m 以上槽型块护坡、挡浪墙维持现状。

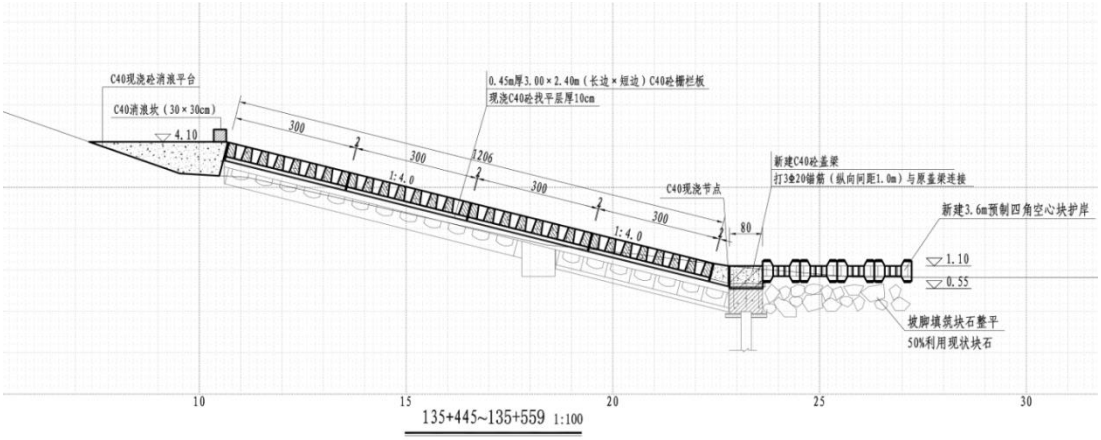


图 4　海堤桩号 135+445~135+559 断面图

（5）海堤桩号 135+657~135+697：高程 3.40m 以下槽型块护坡保留，原护坡槽内清理打毛后浇筑 C40 混凝土，护坡顶面再现浇 C40 混凝土找平层（与槽内混凝土一起浇筑），顶面铺设预制钢筋砼栅栏板，单块栅栏板长 3.00m，宽 2.40m，厚 0.45m；上部原 3.40m 的消浪平台上增设锚固素砼至高程 4.10m，4.10m 消浪平台外边缘设钢筋混凝土消浪坎，消浪坎尺寸为 30×30cm（宽×高），下部原高程 0.55m 板桩盖梁接至高程 1.10m；利用堤脚现有散落块石填充堤脚并整平，铺设 3.60m 宽预制四脚空心块护岸，与新浇盖顶梁相接。高程 3.40m 以上槽型块护坡、挡浪墙维持现状。

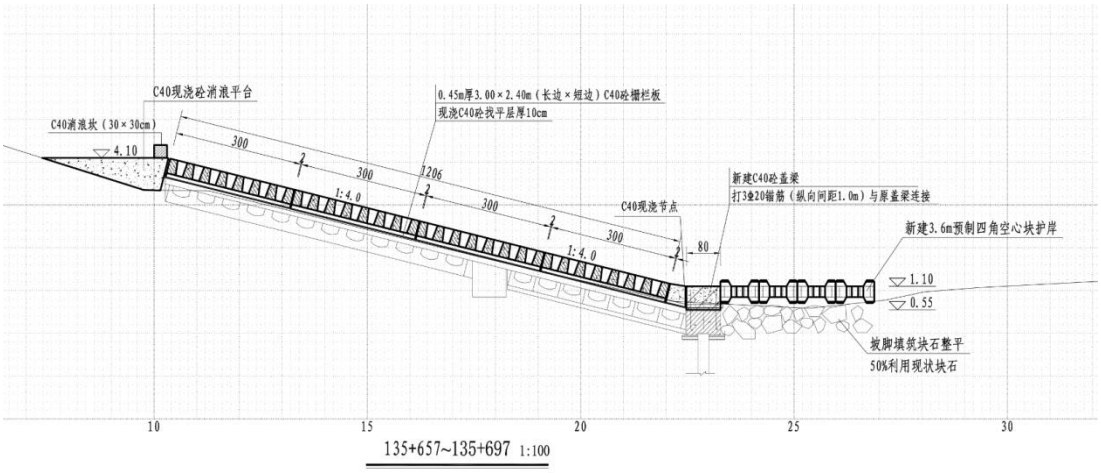


图 5　海堤桩号 135+657~135+697 断面图

（6）海堤桩号 135+880～136+300 段：拆除高程 3.60m 以下段护坡坡面的毛石消浪桩，护坡表面清理打毛，现浇 10cm 厚素砼找平层，顶面铺设预制钢筋砼栅栏板，单块栅栏板长 3.00m，宽 2.40m，厚 0.45m；上部原 3.60m 的消浪平台上增设锚固素砼至高程 4.10m，4.10m 消浪平台外边缘设钢筋混凝土消浪坎，消浪坎尺寸为 30×30cm（宽×高），下部原高程 0.55m 板桩盖梁接至高程 1.10m；利用堤脚现有块石及消浪桩拆除块石填充堤脚块石并整平，铺设 3.60m 宽预制四脚空心块护岸，与新浇盖顶梁相接。高程 3.60m 以上槽型块护坡、挡浪墙维持现状。

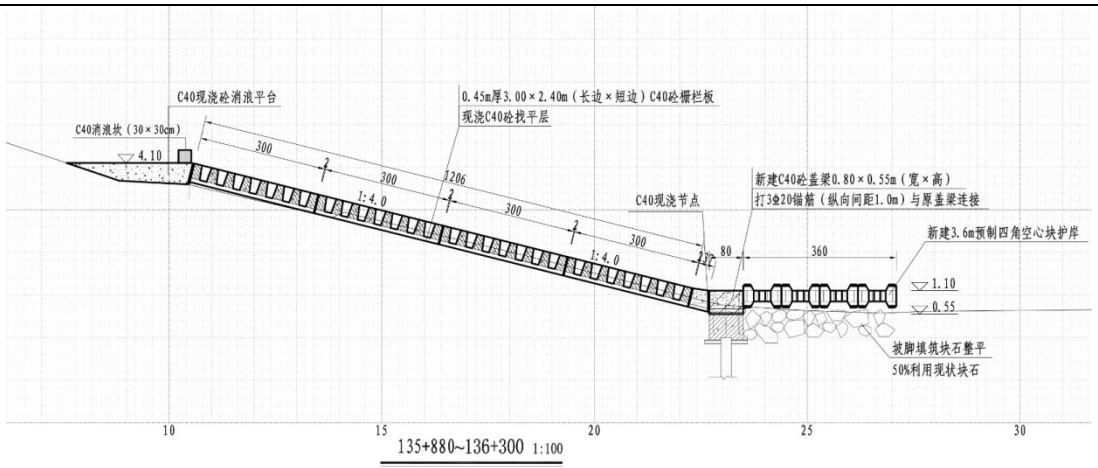


图 6　海堤桩号 135+880～136+300 段断面图

（7）海堤桩号 136+300～136+410 段：拆除高程 3.60m 以下段护坡坡面的毛石消浪桩，护坡表面清理打毛，现浇 10cm 厚素砼找平层，顶面铺设预制钢筋砼栅栏板，单块栅栏板长 3.00m，宽 2.40m，厚 0.45m；上部原 3.60m 的消浪平台上增设锚固素砼至高程 4.10m，4.10m 消浪平台外边缘设钢筋混凝土消浪坎，消浪坎尺寸为 30×30cm（宽×高），下部原高程 0.55m 板桩盖梁接至高程 1.10m；利用堤脚现有块石及消浪桩拆除块石填充堤脚块石并整平，铺设 10.00m 宽预制四脚空心块护岸，与新浇盖顶梁相接。高程 3.60m 以上槽型块护坡、挡浪墙维持现状。

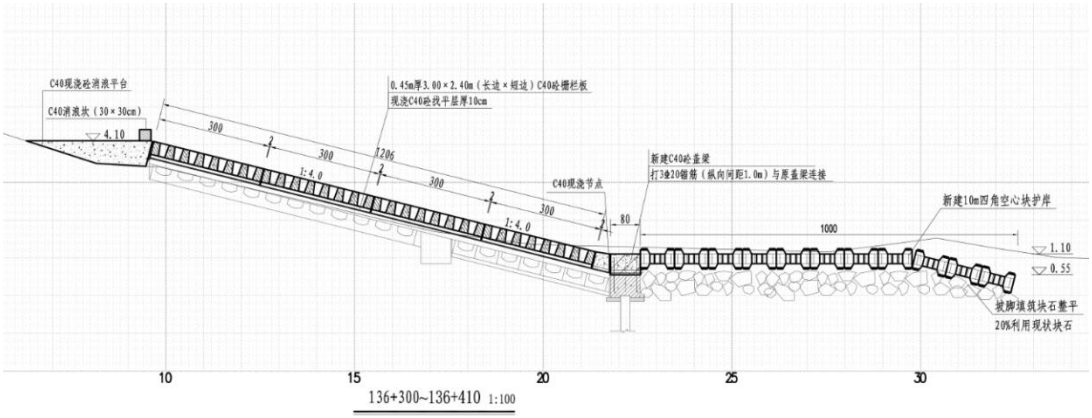


图 7　海堤桩号 136+300～136+410 段断面图

（8）海堤桩号 136+410～136+655 段：一级坡现浇槽型块、二、三级坡栅栏板护坡完好，保持现状。坡脚填筑块石进行平整后铺设 10.0m 宽四角空心块护岸，与原盖顶梁相接。

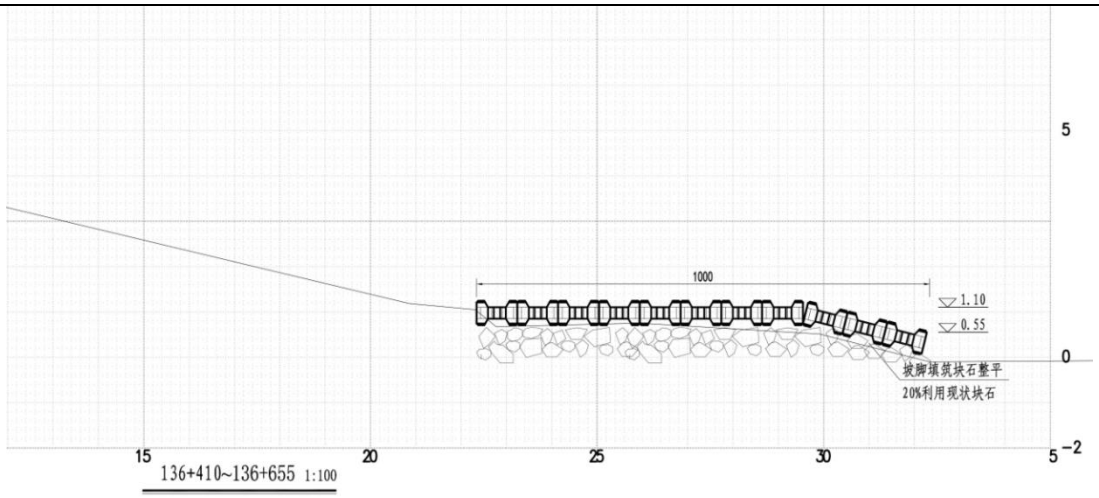


图 8　海堤桩号 136+410～136+655 段断面图

（9）海堤桩号 136+655～136+875 段：高程 3.50m 以下槽型块护坡保留，原护坡槽内清理打毛后浇筑 C40 混凝土，护坡顶面再现浇 C40 混凝土找平层（与槽内混凝土一起浇筑），顶面铺设预制钢筋砼栅栏板，单块栅栏板长 3.00m，宽 2.40m，厚 0.45m；上部原 3.50m 的消浪平台上增设锚固素砼至高程 4.10m，4.10m 消浪平台外边缘设钢筋混凝土消浪坎，消浪坎尺寸为 30×30cm（宽×高），下部原高程 0.50m 板桩盖梁接至高程 1.10m。高程 3.50m 以上槽型块护坡、挡浪墙维持现状。

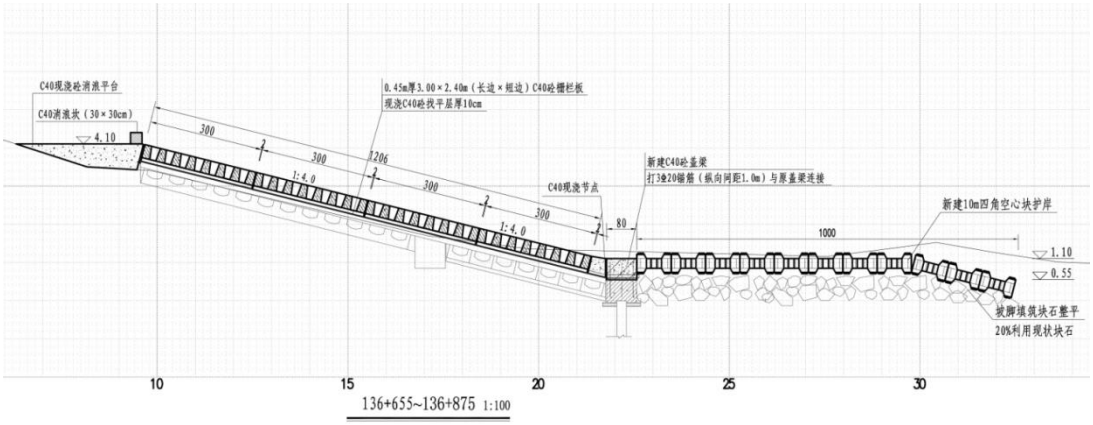


图 9　海堤桩号 136+655～136+875 段断面图

施工方案	**1、施工条件** （1）施工材料及运输 本工程对外陆路交通主要依靠海滨大道（原海堤路），该段海滨大道北接徐圩新区，并与灌云县内部公路相连通。该区域交通西接 228 国道，324 省道横穿燕尾港镇与海滨大道相连通，陆路交通十分便利。 本工程所需混凝土、钢材、木材、燃油、石料均采用外购方式。 （2）施工截流 本工程海堤临海侧防护工程施工时乘低潮或退潮时施工，因此不需要施工导截流。

由于本工程现浇混凝土须乘低潮或退潮时施工，因此注意对浇筑好的混凝土在高潮期间的养护。平时注意观测潮位及其涨落周期，涨潮前 2h 停止混凝土浇筑，期间做好对已浇筑混凝土的养护，在已浇筑的混凝土上用水玻璃覆盖，在其上铺设土工布，再用编织袋装碎石土压重。赶潮施工不宜大面积浇筑混凝土，小面积分段浇筑。

（3）施工道路

本工程施工主要在海堤岸坡及外海侧滩地，为防止施工机械破坏现状海堤，施工场内道路铺设钢板。

（4）施工水电

灌云县已布设供水管网，施工用水可就近从燕尾港镇管网引接自来水。施工用电可从沿线涵闸 10kV 输电线路接引。施工现场的通信采用移动电话。

（5）施工营地及预制场

目前，灌云县灌西段海堤（桩号 131+875~135+445）护坡损毁修复工程已完成施工，本工程租用其预制场和施工营地（燕尾港镇民房）作为本工程施工预制场和施工营地，其中预制场距离本工程约 2.5km，施工营地（燕尾港镇民房）距离本工程约 1.0km（见图 10）。根据现场踏勘，该预制场和施工营地设施完善，可直接利用。

图 10　本工程租用预制场及施工营地（民房）位置示意图

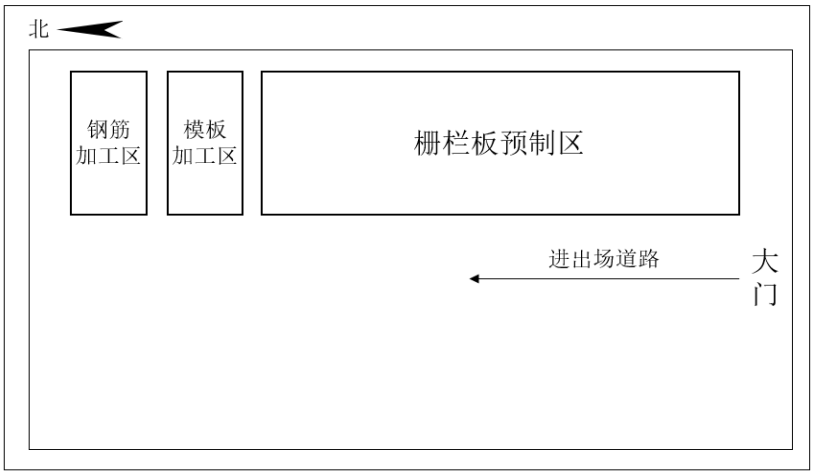


图 11　本工程租用预制场布置示意图

图 12　本工程租用预制场现状

2、施工方案

（1）混凝土栅栏板的预制和安装

①栅栏板预制

施工准备→底胎清理→支立外模→钢筋绑扎→支立芯模→混凝土（商用混凝土）浇筑→拆除芯模→拆除外模→抹面→养护→起吊运输→存放。

主要工序施工方法：

i 钢筋绑扎

钢筋在钢筋车间进行集中加工制作，并由机动车运至现场进行绑扎，采用人工方式进行绑扎并严格按照技术交底及有关规范进行操作。绑扎前应做好简易支架，绑扎完后将支

架拆除，垫好保护垫块，并摆正钢筋架的位置。然后移至下一块栅栏板，以相同的方法进行绑扎操作。

ii 模板的支立和起吊

模板是委托专业厂家加工生产的定型模板。在模板的安装上，首先支立外模，使底胎四边和外模的四个角的橡皮条与外模贴实贴紧；然后支立芯模，利用吊车吊装。在固定外模的基础上，采用四个千斤顶分别从四个角部同时进行调整，确保栅栏板的各项指标符合设计及规范的要求。在模板的卸载上，同样当混凝土达到一定的强度后，先用吊车吊取芯模，最后拆取外模。

iii 混凝土浇筑

混凝土采用商用混凝土，用罐车运至现场直接入模。混凝土采用插入式振捣器振捣，振捣过程中要避免碰撞钢筋、模板和预埋件。混凝土在浇筑中随时注意观察钢筋、模板和预埋件的情况，一旦出现问题，立即校正。待取出芯模后，采用随打随抹工艺，三遍压光，各内角采用阳角抹光。

iv 起吊运输及存放

先用吊车吊起，注意平稳和底胎的保护。然后用平板车拉至并存放于指定场所，两层叠放，并标注型号、施工日期。

②栅栏板安装

栅栏板装车→运至现场→吊装。

首先安装下层栅栏板，待涨潮时再补齐上层栅栏板。安装栅栏板前先将预制好的梯形混凝土块安装到设计位置，具体操作方法：安装第一块时使用直木尺立于需安装的梯形混凝土块（本工程用混凝土现浇点代替，以下同）四脚，通过 GPS 确定其安装位置与标高，第一块安装完毕，在距离第一块 50～60m 处按照同样的方法在安装一块梯形混凝土块，待两块安装完毕，用细油丝在两块中拉线，安装第二块时参照第一块及提前固定好的油丝，其他块体安装方法按顺序依次进行。油丝长度不够时，在距离已安装好的最后一块混凝土块 50～60m 处再用直木尺配合 GPS 定位安放梯形混凝土块，两块拉线然后安装其他混凝土块。

梯形混凝土块及上下两层栅栏板的安装应平行流水作业，安装顺序为：安装梯形混凝土块→下层栅栏板安装→上层栅栏板安装。每层安装的间隔不应太长、工作面不应太大，原则上安装完下层应随即将上层安装完毕。

梯形混凝土块安装完毕进行栅栏板安放，先荒码两块栅栏板（间距 50 米左右）用提前制作好的限位固定在栅栏板上，用 GPS 或全站仪在两块栅栏板的限位上放样出栅栏板的上下两条边线，用细油丝拉线固定好。根据两条栅栏板边线及已安装好的梯形混凝土块来逐层逐块安装栅栏板。细油丝长度不够时，距离安装好的最后一块栅栏板 50 米左右处再荒码一块栅栏板，用以上同样的方法在两块栅栏板间固定油丝拉线，然后把上次荒码的栅

栏板位置调整准确。

（2）四脚空心块的预制和安装

①四脚空心块预制

施工准备→底胎清理→支立外模→支立芯模→混凝土浇筑→拆除芯模→拆除外模→抹面→养护→起吊运输→存放。

②四脚空心块安装

装车→运至现场→吊装。

首先安装下层四脚空心块，再补齐上层四脚空心块。依据施工条件，综合考虑吊距与吊重。

安装四脚空心块前先将坝体块石填筑到设计位置，块石护脚铺设完成后，对其进行压实整平，然后从下至上逐块安装四脚空心块。

主要工序施工方法：

i 模板的支立和起吊

模板是委托专业厂家加工生产的定型模板。在模板的安装上，首先支立外模，然后支立芯模，利用吊车吊装。在模板的卸载上，同样当混凝土达到一定的强度后，先用吊车吊取芯模，最后拆取外模。

ii 混凝土浇筑

混凝土采用商用混凝土，用罐车运至现场直接入模。混凝土采用插入式振捣器振捣，振捣过程中要避免碰撞模板和预埋件。混凝土在浇筑中随时注意观察模板和预埋件的情况，一旦出现问题，立即校正。待取出芯模后，采用随打随抹工艺，三遍压光，各内角采用阳角抹光。

iii 起吊运输及存放

先用吊车吊起，注意平稳和底脚的保护。然后用平板车拉至并存放于指定场所，两层叠放，并标注型号、施工日期。

（3）现浇混凝土施工

本工程现浇混凝土工程主要是堤脚盖梁、护坡现浇点和护坡底部找平层。

混凝土振捣采用 2.2kW 插入式振捣器。分坯浇捣厚度 0.3～0.4m，振捣点间距 0.45m，按梅花型交错排列。混凝土浇筑后，洒水养护时间 2～3 周。

（4）拆除工程

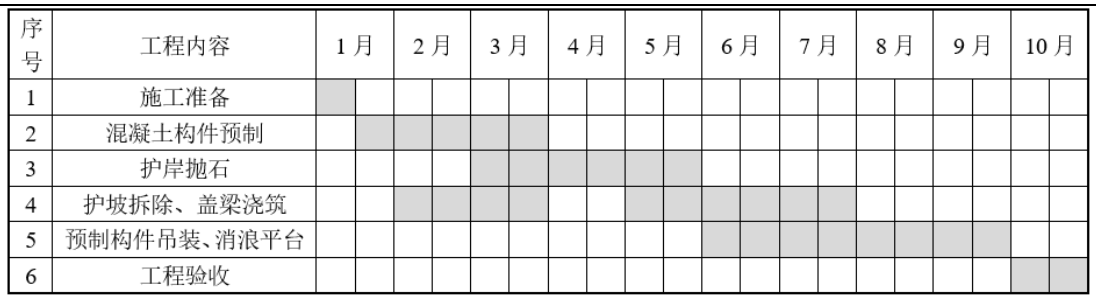
本工程拆除内容为现状块石消浪桩及混凝土护坡拆除。

拆除工程采取机械和人工拆除，拆除时注意保护保留原护坡结构安全。

（5）施工进度计划

本工程施工总进度 10 个月。

表 12　本工程工期计划



序号	工程内容	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月
1	施工准备										
2	混凝土构件预制										
3	护岸抛石										
4	护坡拆除、盖梁浇筑										
5	预制构件吊装、消浪平台										
6	工程验收										

3、施工机械

本工程主要施工机械见表 13。

表 13　施工机械一览表

序号	设备	序号	设备
1	振捣器	5	钢筋弯曲机
2	混凝土输送泵	6	吊机
3	发电机	7	平板车
4	钢筋切断机	8	运输车

4、土石方平衡

根据工程资料，本工程在现状海堤结构上进行护坡、护岸修复、加固，不涉及土方开挖或回填，仅拆除现状块石消浪桩及部分混凝土护坡，拆除量约 0.16 万 m^3，收集后统一运输至燕尾港镇建筑垃圾回收厂。

本工程部分堤脚位置安装块石平整，安装块石量约 0.69 万 m^3，块石采用外购形式。

表 14　本工程土石平衡一览表

序号	项目		数量	来源/去向
1	现状块石消浪桩及部分混凝土护坡拆除	拆除量	0.16 万 m^3	收集后统一运输至燕尾港镇建筑垃圾回收厂
2	堤脚位置安装块石平整	安装量	0.69 万 m^3	外购

其他	本工程在现状海堤结构上对破损的护坡、护岸进行修复加固，建设方案具有唯一性，无比选方案。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	**1.海域使用现状** 本节引自《灌云县灌西段海堤修复工程海域使用论证报告书（报批稿）》（（连云港市水利规划设计院有限公司，2023 年 11 月）。 本项目周边海域的主要海洋开发活动包括渔业用海、交通运输用海、工业用海、造地工程用海以及保护区用海等。项目周边海域用海现状情况见附图 16。 （1）渔业用海现状 工程周边海域渔业用海主要有高涂围海养殖、开放式养殖等养殖用海以及渔业基础设施用海。养殖用海面积约为 10655.3138 公顷，渔业基础设施用海面积约为 7.6091 公顷。本工程位于灌云县东侧海域，距离养殖区的最近距离为 178m。 工程周边高涂养殖分布于灌河口东侧及西侧沿岸区域，用海面积约为 1195.2726 公顷。沙蚕养殖、贝类养护、紫菜养殖等开放式养殖用海主要集中于埒子河口，灌河口东侧亦有少量分布，开放式养殖用海面积约 14088.8287 公顷。 工程海域渔业基础设施用海位于灌河口。农业部于 2007 年批准灌云县燕尾港建设国家一级渔港，用海面积 7.6091 公顷；建设内容为泊位、引桥、护岸、港池疏浚和渔政综合服务中心，年鱼货卸港量达 5.5 万吨，于 2012 年 6 月 15 日通过竣工验收。 （2）交通运输用海现状 1）连云港港徐圩港区 本项目用海位于连云港港徐圩港区东南侧近岸海域,距离徐圩港区东防波堤约 9.5km，与本工程距离较远。徐圩港区已由东西防波堤形成掩护条件，规划形成六个港池和四个突堤，目前港区内一、二、四、六港池岸线正在进行开发建设，三、五港池尚未启动建设。 徐圩港区防波堤工程：徐圩港区防波堤工程采用大环抱方案，口门处设八字形双导堤,堤头间距约 1200m,向内逐渐放宽至约 1700m,防波堤总长约 22.31km,口门位于-5.3m 等深线附近。其中，东防波堤工程长度 12.51km，用海面积为 28.7387 公顷;西防波堤工程长度 9.80km，用海面积为 49.9892 公顷。徐圩港区防波堤工程已建成。 2）灌河口航道整治一期工程 灌河口航道整治一期工程包括航道和双导堤工程，航道整治工程全长 28.334km，整治后的航道为 2 万吨级航道，可单向通航 3.5 万吨级肥大型浅吃水散货船，底标高为-7.4m，有效宽度为 140m。双导堤位于航道两侧。东导堤根部按照基本垂直岸线布置，外部按照平行航道布置，考虑到落潮流偏向于西导堤，外

部导堤距中心线为650m，东导堤总长10.112km：西导堤根部导堤适当西移，外部与航道平行，距航道中心线为550m，西导堤总长8.412km。2011年灌河口航道整治一期工程获得江苏省海洋与渔业局的批复，用海性质为非经营性的交通基础设施用海和公共航道用海，西导堤用海30.92公顷、东导堤用海35.38公顷。航道整治里程约28.3km。目前航道和导堤均已竣工。

灌河北岸燕尾港作业区建设有一期码头工程、二期码头工程和三期码头工程，其中一期码头建设两个30000吨级（兼顾35000吨级）散杂货泊位，设计吞吐能力为228万吨：二期码头建设1个30000吨级和35000吨级散货泊位，新增码头通过能力为305万吨：三期码头建设1个5万吨级粮油专用泊位和一个5万吨级通用泊位，码头设计年吞吐量457万吨。

灌河南岸响水港区小蟒牛作业区已建有小蟒牛作业区码头一期工程 2 个20000吨级（水工结构按照5万吨级散货船预留）通用泊位，江苏宏铭船舶有限公司5万吨级码头泊位1个，小蟒牛作业区二期4号、5号2个5万吨级公用码头工程，在建小蟒牛作业区2万吨级大重件码头1座。陈港作业区建有陈家港电厂2万吨级（水工结构兼顾3.5万吨级散货船）码头1座（1个泊位）、2000吨级重件码头1座（1个泊位），以及陈家港作业区千吨级浮码头、灌东运销站3000吨级盐码头、三圩盐场专用码头及水泥厂码头等。

（3）造地工程用海现状

工程周边分布有34宗造地工程用海。其中，江苏燕尾港天生物流区一期工程项目，用海面积48.8471公顷：燕尾港区散货码头仓库堆场填海工程项目，用海面积为46.37公顷：燕尾港区管桩预制厂填海工程项目，用海面积为48.27公顷。其它造地工程用海位于灌河东侧沿岸区域，用海人为响水县沿海开发投资有限公司，主要用作棉纱生产、服装、纺织等用途，总用海面积为1074.2758公顷。

（4）电力工业用海现状

华能灌云海上风电场(300MW）工程位于灌云县灌河口海域，由华能灌云清洁能源发电有限责任公司建设，项目总投资约53亿元。项目建设48台风电机组，规模为400MW，已建成运营。

江苏响水风电场 200MW 风电工程位于响水县陈港镇沿海滩涂地区，东起与滨海县交界处的中山河口，西至灌河口。风电场总装机容量201MW，共134台单机容量为1500kW的风电机组（其中37台风机位于海域），年上网电量43551kWh，等效满负荷小时数为2167h。配套建一座220kV变电站，变电站采用户内布置，设两台220kv主变压器。目前该项目已投入运营。

江苏响水近海风电场 200MW 示范项目陆上集控中心工程位于响水县三圩盐场，是风电场的控制中心，也是工作人员生活办公的场所，中心内布置集控楼一

幢及生产辅助楼等辅助建筑物，并配套进站道路。集控中心及进站道路建设用海面积 1.2119 公顷。

江苏响水中国三峡 12.5MW 试验风机项目位于响水县陈港镇沿海滩涂地区，共安装 5 台风电机组，其中有 2 台单机容量 2MW、2 台单机容量 2MW 和 1 台单机容量 2.5MW 的风电机组，总装机容量 12.5MW，目前该风电场已经建设完成。本项目用海总面积为 16.9722 公顷，建设风机内容有连接道路、分支箱、风机基础和输电电缆，用海方式包括透水构筑物用海、非透水构筑物用海、电缆管道用海。目前该项目已投入运营。

江苏响水近海风电场 200MW 示范项目位于响水县灌东盐场、三盱盐场外侧海域，主要包括海上风机、升压站、输电电缆及集控中心、进站道路的布置。示范项目装机容量为 201MW，布置 55 台风电机组，风电场离岸距离 8.1~11.0km，场区水深 6~12m，风电场范围约 34.7km^2。海上升压站布置风场西侧。风电场采用 8~9 台风机-升压变组成一个联合单元，整个风电场升压变分为 8 组联合单元用 5kV 海底电缆输送接入风电场 220kV 海上升压站，电流升压至 220kV 后经由一回 220kV 输电电缆穿越新滩港至浦港段海堤后，接入集控中心纳入电网。

（5）保护区概况

江苏盐城国家级珍禽自然保护区始建于 1983 年，为我国最大的海岸带保护区，辖东台、大丰、射阳、滨海和响水五县（市）的滩涂，主要保护对象丹顶鹤等珍禽及海涂湿地生态系统。根据国务院办公厅《关于调整辽宁丹东鸭绿江口湿地等 4 处国家级自然保护区的通知》（国办函（2012）153 号），调整后的江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区总面积为 247260 公顷。其中，核心区 22600 公顷，缓冲区 56747 公顷，实验区 167913 公顷。保护区位于北纬 32°48′47”-34°29′28”东经 119°53′45”-121°18′12”之间。依据《自然保护区类型与级别划分原则》（GB/T14529-93），盐城国家级珍禽自然保护区类型划分为野生生物类别中的野生动物类型。保护区的主要保护对象为湿地珍禽及淤涨型海涂湿地生态系统，包括丹顶鹤、白头鹤、白枕鹤、灰鹤、白鹳、黑鹳、黑脸琵鹭等珍禽以及哺乳动物獐等，同时保护候鸟的迁徙通道，以及北亚热带边缘的典型淤泥质平原海岸景观。

本工程不在保护区范围内，位于盐城湿地珍禽国家级自然保护区西侧，受灌河导堤阻隔，距离保护区最北块试验区 12.6km。

（6）开山岛

开山岛是位于灌河口外东北方约 9km 的一座基岩小岛，外形呈馒头状，面积仅 0.014km^2，最高点海拔 41.7m，为一侵蚀剥蚀低丘。全岛基岩裸露，由浅灰色石英砂岩及浅绿色千枚岩组成。开山岛海蚀地貌发育，岛屿四周均为海蚀崖，崖高（10~20）m，十分陡峭：崖前发育岩滩，滩宽（5~15）m。海积地貌发育于开

山岛西南端，岩滩外缘为砾石滩，沿岸边延伸约 70m。开山岛东 80m 处有砚台石，岛西 200m 处有大狮、小狮二礁和船山。开山岛西南为水泥岸壁码头，高潮时可靠船登岛。岛上有航标灯塔 1 座、原驻军营房 50 多间及山洞、储水池等。该岛原为军用岛屿，20 世纪 80 年末驻军撤离，开山岛被转交给了灌云县人民武装部管辖，开山岛民兵哨所被国家有关部门定为一类民兵哨所，岛上有许多国家级的测量仪器和导航设备，现岛上设施有专人看管。

本工程不在开山岛范围内，位于开山岛西侧，距离开山岛最近距离 8.4km。

（7）排污倾倒用海和海底工程用海

徐圩新区达标尾水排海工程位于埒子口西侧岸外海域。排放口位于徐圩港区东北侧海域，排海管道先平行防波堤铺设，在东防波堤北端折转，铺向排放口。达标尾水排海工程排海管道和污水达标排放用海面积 111.5663 公顷，接收井非透水构筑物用海面积 0.0414 公顷。该工程于 2021 年 12 月完工。本工程位于徐圩新区达标尾水排海工程管道用海东侧，距离约 9.5km。

2.生态环境现状

2.1.水文动力环境现状调查与评价

2.1.1.概述

于 2021 年 7 月 11 日至 2021 年 7 月 12 日（农历六月初二至六月初三）进行大潮期海流观测，观测共分为 8 个站位，具体的观测站点见表 15 和图 13。

表 15　水文全潮测验验潮站坐标表

站号	WGS-84 坐标		备注
	北纬	东经	
V1	119°52.007′	34°58.538′	潮流
V2	119°45.822′	34°48.309′	潮流
V3	120°05.085′	34°51.155′	潮流
V4	119°57.928′	34°41.152′	潮流
V5	120°19.194′	34°37.222′	潮流
V6	120°13.708′	34°27.664′	潮流
H2	119°52.326′	34°32.136′	潮位兼顾潮流
H1	119°38.518′	34°38.891′	潮位兼顾潮流

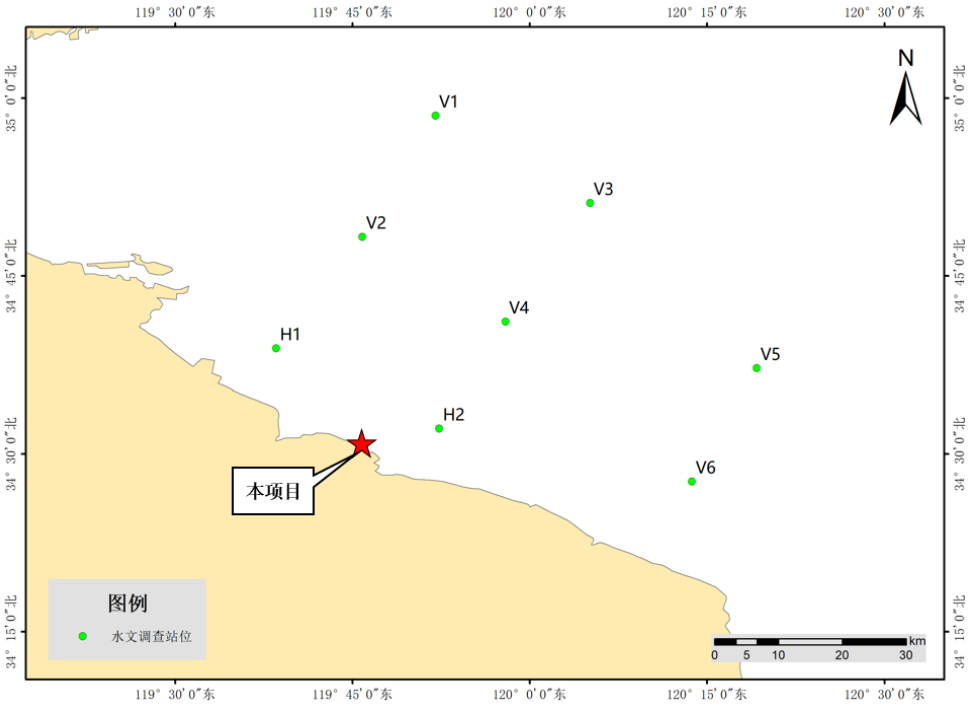


图 13　调查站位布设图

2.1.2.流向流速统计

（1）流速流向分布

根据大潮期各站海流实测资料，对流向频率进行统计，统计结果见表 16，实测流速矢量见图 14。

图 14　大潮期实测表层海流矢量图(左下角图例：50cm/s)

可以看出：受地形影响，各站涨落潮流方向各有不同。

表 16　各向海流出现频率（%）

流向 站·层	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW

H1	表	0	0	0	4	0	4	0	4	19	15	0	0	7	44	4	0
	中	0	7	0	4	0	0	4	0	11	22	4	4	11	30	4	0
	底	0	0	7	0	4	0	4	0	4	30	4	11	15	22	0	0
H2	表	11	15	4	0	15	4	15	11	0	4	0	0	4	0	11	7
V1	表	0	4	11	15	19	4	0	4	4	0	0	4	22	4	7	4
	0.2H	0	7	11	15	4	11	4	0	7	0	0	7	7	11	11	4
	0.4H	4	0	4	19	0	15	4	0	4	4	4	7	11	7	7	11
	0.6H	4	4	7	11	11	7	0	0	0	4	4	11	11	7	11	7
	0.8H	4	0	11	11	11	4	4	0	0	4	7	11	11	4	11	7
	底	4	4	11	4	11	11	0	0	4	0	7	7	11	15	7	4
V2	表	15	0	7	4	26	7	4	0	4	7	4	0	4	4	7	7
	0.2H	15	4	4	7	15	15	7	0	4	4	0	4	4	7	0	11
	0.4H	15	7	4	0	11	15	11	4	4	4	0	4	7	0	4	11
	0.6H	15	11	4	0	11	22	4	4	4	4	0	11	0	0	4	7
	0.8H	19	7	0	11	7	15	4	4	4	4	0	11	0	0	4	11
	底	19	7	0	7	11	15	4	4	7	0	0	7	4	0	7	7
V3	表	0	4	15	7	15	4	4	0	0	4	7	15	4	7	11	4
	0.2H	7	4	7	4	19	7	7	0	0	7	7	11	7	7	4	0
	0.4H	0	11	7	4	11	7	11	0	0	7	15	4	11	4	7	0
	0.6H	4	11	4	4	11	7	11	0	0	4	22	4	4	7	4	4
	0.8H	0	7	7	0	15	7	7	4	0	4	19	7	7	0	11	4
	底	4	11	0	4	15	7	7	4	0	0	11	15	11	0	11	0
V4	表	0	0	4	7	4	4	4	15	11	0	4	0	4	37	7	0
	0.2H	4	0	0	4	4	4	0	15	15	7	0	7	7	22	11	0
	0.4H	4	0	0	4	4	0	7	11	15	7	4	4	11	22	4	4
	0.6H	0	0	0	4	4	0	4	15	22	0	7	4	7	26	0	7
	0.8H	0	0	4	4	0	0	4	19	19	4	4	4	7	26	7	0
	底	0	0	4	0	4	4	4	15	19	4	4	4	7	22	7	4
V5	表	4	4	0	4	4	11	19	7	0	4	0	0	4	0	11	30
	0.2H	0	4	4	0	0	4	22	11	0	7	0	4	0	4	15	26
	0.4H	4	4	4	0	0	7	22	7	0	7	0	4	0	7	19	15
	0.6H	4	0	0	4	0	7	22	7	0	7	0	4	0	7	19	19
	0.8H	4	0	4	0	0	7	19	11	0	7	0	4	4	7	19	15
	底	4	4	0	0	0	7	19	11	0	7	4	0	4	7	22	11
V6	表	4	0	0	0	0	0	37	0	4	0	0	4	4	7	33	7
	0.2H	0	0	0	0	0	0	41	0	0	0	4	11	0	0	37	7
	0.4H	0	0	0	0	0	0	33	7	0	4	0	4	4	0	33	15
	0.6H	0	0	0	0	0	4	26	11	0	4	4	0	4	4	30	15
	0.8H	0	0	0	0	0	7	26	7	4	0	4	0	0	4	33	15
	底	0	0	0	0	4	4	26	7	4	4	0	4	0	4	41	4

表 17 为各层、各级流速出现频率，由表中可以看出，各站层流速区间分布有一定差别，V4、V5 以及 V6 各站均出现大于 100cm/s 的实测最大流速，其中 V6 站 100cm/s 以上流速出现频率显著高于其他站位。

表 17　各级流速出现频率（%）

流速（cm/s） 站·层		0~9	10～19	20～29	30～39	40～49	50～59	60～69	70～79	80～89	90～99	≥100
H1	表	15	11	11	15	11	15	15	7	0	0	0
	中	0	22	22	7	7	22	15	4	0	0	0
	底	4	7	26	19	19	15	7	4	0	0	0
H2	表	0	4	22	22	19	11	15	7	0	0	0
V1	表	0	7	15	30	11	19	11	7	0	0	0
	0.2H	0	4	11	26	19	26	11	4	0	0	0
	0.4H	0	0	7	30	22	22	11	7	0	0	0
	0.6H	0	4	15	22	22	22	15	4	0	0	0
	0.8H	0	4	4	30	37	22	4	4	0	0	0
	底	0	4	11	37	33	15	4	0	0	0	0
V2	表	7	4	15	19	22	30	4	0	0	0	0
	0.2H	0	4	11	37	19	11	11	7	0	0	0
	0.4H	0	4	15	7	40	26	7	0	0	0	0
	0.6H	0	0	15	15	37	26	7	0	0	0	0
	0.8H	0	0	7	30	33	26	4	0	0	0	0
	底	0	0	33	26	33	7	0	0	0	0	0

V3	表	0	7	15	15	7	22	15	7	7	4	0
	0.2H	0	4	19	4	22	15	19	4	11	4	0
	0.4H	0	4	11	15	11	30	15	7	7	0	0
	0.6H	0	4	11	19	11	30	15	11	0	0	0
	0.8H	0	0	15	15	22	30	11	7	0	0	0
	底	0	4	15	15	33	15	11	7	0	0	0
V4	表	0	4	15	7	15	0	7	15	19	7	11
	0.2H	0	0	11	11	0	19	11	11	19	0	19
	0.4H	0	4	11	4	7	19	7	19	15	11	4
	0.6H	0	7	0	15	11	7	22	19	7	7	4
	0.8H	0	7	4	11	15	11	26	4	19	0	4
	底	0	4	11	15	15	22	19	7	4	4	0
V5	表	4	4	4	4	22	4	19	11	15	7	7
	0.2H	0	4	7	4	15	11	11	11	15	15	11
	0.4H	0	0	11	7	7	11	11	11	19	15	7
	0.6H	0	0	15	7	0	15	15	11	30	7	0
	0.8H	0	0	15	7	4	15	15	19	22	4	0
	底	0	0	19	7	4	11	19	30	15	0	0
V6	表	7	7	4	0	4	7	7	4	4	7	48
	0.2H	7	4	7	0	0	7	7	7	7	7	44
	0.4H	0	7	7	4	7	0	7	11	7	4	44
	0.6H	0	4	4	19	0	7	4	15	4	4	41
	0.8H	0	0	11	15	4	0	15	11	4	7	33
	底	0	11	4	7	11	7	4	15	11	19	11

（2）平均流速和最大流速

平均流速和最大流速分布见表 18，总体上看由表层向底层平均流速依次减小，除 H1 站和 V1 站外，其余各站层均为涨潮流大于落潮流；实测最大涨潮流流速为 149.2 cm/s、对应流向为 321.2°，最大落潮流流速为 140.9 cm/s、对应流向为 141.5°，出现于 V6 站次表层。

表 18　实测最大涨落潮流流速及对应流向

站号	层次	涨潮流			落潮流			全潮平均 (cm/s)
		平均流速 (cm/s)	最大		平均流速 (cm/s)	最大		
			流速 (cm/s)	流向 (°)		流速 (cm/s)	流向 (°)	
H1	表	37.5	76.1	186.4	41.6	70.4	287.4	39.3
	中	38.5	78.0	191.5	42.4	65.7	288.0	40.2
	底	39.4	72.4	195.8	35.8	59.6	283.1	37.8
H2	表	44.6	74.3	131.4	41.1	61.7	5.1	43.0
V1	表	31.1	51.1	276.1	56.5	76.3	76.9	42.4
	0.2H	40.9	68.8	272.5	47.3	72.5	72.8	43.7
	0.4H	47.8	77.3	267.0	44.9	65.6	106.7	46.5
	0.6H	46.6	77.5	262.8	43.6	65.4	71.8	45.3
	0.8H	45.0	71.1	258.1	42.8	60.0	66.6	44.0
	底	41.7	69.8	262.3	37.5	50.4	80.9	39.8
V2	表	40.3	60.7	346.2	38.8	55.6	97.3	39.6
	0.2H	49.3	79.3	348.3	36.8	50.6	98.4	43.8
	0.4H	50.1	69.8	347.5	37.8	53.8	140.7	44.6
	0.6H	48.3	62.3	333.4	37.5	52.5	147.2	43.5
	0.8H	47.0	64.4	345.3	37.9	50.5	97.9	42.9
	底	39.3	58.1	332.9	33.2	46.6	99.4	36.6
V3	表	52.5	94.5	303.9	47.7	64.1	73.2	50.4
	0.2H	56.2	97.6	288.1	47.7	67.3	88.8	52.4
	0.4H	54.8	82.5	286.9	46.5	63.0	80.9	51.1
	0.6H	53.2	74.5	281.3	44.2	61.4	83.9	49.2
	0.8H	52.8	78.7	276.3	41.1	52.2	84.6	47.6
	底	49.1	73.6	317.4	39.9	50.0	96.8	45.0
V4	表	70.9	120.8	283.9	57.7	109.7	157.8	65.0

	0.2H	73.7	115.0	277.4	59.6	109.5	189.2	67.4
	0.4H	71.1	100.3	294.2	55.8	92.3	170.4	64.3
	0.6H	68.3	94.2	273.5	51.8	87.4	165.4	61.0
	0.8H	65.2	89.2	275.7	49.1	84.4	163.6	58.1
	底	58.3	80.5	277.0	43.4	74.2	158.6	51.7
V5	表	68.0	104.1	334.1	56.6	90.6	147.8	62.9
	0.2H	74.8	112.1	333.5	61.0	100.1	158.5	68.6
	0.4H	74.3	108.3	330.3	59.5	93.4	165.1	67.7
	0.6H	71.0	92.8	324.5	56.5	88.8	161.7	64.5
	0.8H	68.7	91.5	323.9	53.0	83.8	160.9	61.8
	底	65.5	83.8	328.9	48.9	74.7	139.6	58.1
V6	表	97.2	146.8	324.9	75.0	138.4	140.2	87.4
	0.2H	96.8	149.2	321.2	78.9	140.9	141.5	88.8
	0.4H	94.0	141.3	317.1	75.4	138.6	141.7	85.8
	0.6H	87.9	118.6	332.3	71.1	124.9	141.3	80.5
	0.8H	81.2	104.9	315.7	65.7	112.5	141.3	74.3
	底	74.9	99.7	313.9	57.6	106.8	139.6	67.2

（3）涨落潮历时分析

根据 H1、H2 两站实测潮位，H1 站平均涨潮历时为 5h38m，平均落潮历时为 6h50m，H2 站平均涨潮历时为 5h45m，平均落潮历时为 6h38m。

2.1.3.流向流速统计

潮流调和分析的目的是从实际观测资料中求出各主要分潮流的调和常数，从而确定潮流的性质和特征。

根据观测的数据个数，用准调和差比法计算各分潮流的调和常数。

（1）潮流性质

同潮汐性质分类一样，通常以主要分潮流最大流速的比值作为潮流类型划分的依据，其标准是：

$$0 < \frac{W_{K_1} + W_{O_1}}{W_{M_2}} \le 0.5$$ 为正规半日潮流

$$0.5 < \frac{W_{K_1} + W_{O_1}}{W_{M_2}} \le 2.0$$ 为不正规半日潮流

$$2.0 < \frac{W_{K_1} + W_{O_1}}{W_{M_2}} \le 4.0$$ 为不正规日潮流

$$4.0 < \frac{W_{K_1} + W_{O_1}}{W_{M_2}}$$ 为正规日潮流

其中，W_{M2}、W_{K1}、W_{O1} 分别为主太阴半日分潮流、太阴太阳赤纬日分潮流和主太阴日分潮流的椭圆长半轴。

利用潮流类型分类判别标准，根据调和计算结果，算得潮流性质比值。由表 19 可以看出，观测期间，除 V3 站潮流性质出现不正规日潮与不正规半日潮流特征外，其余各站层潮流性质均为正规半日潮流，观测期间本海区潮流属半日潮流

性质。

表 19　大潮期各站位潮流性质

站位	表层	0.2H	0.4H	0.6H	0.8H	底层
H1	0.07		0.08			0.18
H2	0.33					
V1	0.10	0.14	0.17	0.20	0.16	0.13
V2	0.21	0.28	0.17	0.19	0.23	0.21
V3	3.22	2.17	1.20	0.90	0.79	0.86
V4	0.31	0.30	0.27	0.22	0.24	0.22
V5	0.14	0.14	0.15	0.18	0.17	0.17
V6	0.09	0.08	0.11	0.10	0.11	0.11

（2）潮流的运动形式

反映潮流运动形式的参量为旋转率(亦称椭圆率)K′，其值为该分潮流椭圆短轴与椭圆长的比值，其符号有“+”、“-”之分，正号表示分潮流为逆时针旋转，负号则为顺时针旋转。由表 7.3-2 得知该海区的潮流性质属半日潮流，因此 V3 站表层与次表层的主要全日分潮流(O1 和 K1)以及其余站层的主要半日分潮流(M2 和 S2)的运动形式即代表了该海区潮流的运动形式。

根据计算结果（见表 20）可以看出 V1 与 V2 两站有较为明显的逆时针旋转，其余各站层基本以往复流为主。

表 20　各观测站位调和常数

站位	层次	分潮	椭圆长轴（cm/s）	长轴方向（°）	椭圆短轴（cm/s）	旋转率(K')
H1	表层	O_1	1.2	237.7	0.5	0.414
		K_1	1.7	237.7	0.7	0.414
		M_2	41.7	326.5	0.6	0.014
		S_2	16.7	326.5	0.2	0.014
		M_4	16.2	37.4	1.3	0.082
		MS_4	13.0	37.4	1.1	0.082
	中层	O_1	1.2	260.3	0.1	-0.042
		K_1	1.8	260.3	0.1	-0.042
		M_2	38.7	328.3	6.4	0.166
		S_2	15.5	328.3	2.6	0.166
		M_4	17.7	40.1	1.7	0.094
		MS_4	14.1	40.1	1.3	0.094
	底层	O_1	2.1	285.7	0.1	-0.027
		K_1	3.1	285.7	0.1	-0.027
		M_2	30.2	333.0	8.0	0.265
		S_2	12.1	333.0	3.2	0.265
		M_4	15.3	48.1	2.8	0.181
		MS_4	12.2	48.1	2.2	0.181
H2	表层	O_1	5.8	174.2	0.4	0.068
		K_1	8.5	174.2	0.6	0.068
		M_2	43.4	334.7	16.5	0.380
		S_2	17.4	334.7	6.6	0.380
		M_4	11.1	305.9	4.3	0.384
		MS_4	8.9	305.9	3.4	0.384
V1	表层	O_1	1.9	147.0	0.8	0.412
		K_1	2.9	327.0	1.2	0.412
		M_2	46.0	82.9	18.8	0.409
		S_2	18.4	82.9	7.5	0.409
		M_4	3.4	219.9	0.3	-0.080

			MS_4	2.7	219.9	0.2	-0.080
		0.2H	O_1	2.5	348.6	0.9	-0.345
			K_1	3.7	348.6	1.3	-0.345
			M_2	45.3	92.6	18.1	0.399
			S_2	18.1	92.6	7.2	0.399
			M_4	5.0	331.5	2.7	-0.540
			MS_4	4.0	331.5	2.2	-0.540
		0.4H	O_1	3.4	294.2	2.3	0.682
			K_1	5.0	294.2	3.4	0.682
			M_2	48.6	92.2	25.3	0.521
			S_2	19.4	92.2	10.1	0.521
			M_4	7.3	257.3	2.7	0.372
			MS_4	5.8	257.3	2.2	0.372
		0.6H	O_1	3.9	300.7	1.7	0.448
			K_1	5.7	300.7	2.5	0.448
			M_2	48.2	92.8	22.5	0.466
			S_2	19.3	92.8	9.0	0.466
			M_4	7.0	250.5	1.7	0.250
			MS_4	5.6	250.5	1.4	0.250
		0.8H	O_1	2.9	273.8	1.4	0.486
			K_1	4.2	273.8	2.0	0.486
			M_2	44.9	91.2	24.0	0.534
			S_2	17.9	91.2	9.6	0.534
			M_4	5.4	231.0	0.2	0.036
			MS_4	4.3	231.0	0.2	0.036
		底层	O_1	2.2	306.6	1.4	0.646
			K_1	3.2	306.6	2.1	0.646
			M_2	40.4	91.7	20.9	0.516
			S_2	16.2	91.7	8.3	0.516
			M_4	4.7	246.1	0.5	0.113
			MS_4	3.8	246.1	0.4	0.113
	V2	表层	O_1	3.0	39.8	1.4	-0.467
			K_1	4.5	39.8	2.1	-0.467
			M_2	35.1	112.1	18.6	0.529
			S_2	14.1	112.1	7.4	0.529
			M_4	11.0	0.7	4.0	0.360
			MS_4	8.8	0.7	3.2	0.360
		0.2H	O_1	4.8	13.1	1.0	0.209
			K_1	7.1	13.1	1.5	0.209
			M_2	41.7	130.8	20.5	0.492
			S_2	16.7	130.8	8.2	0.492
			M_4	11.2	10.3	6.5	0.581
			MS_4	8.9	10.3	5.2	0.581
		0.4H	O_1	2.8	45.2	0.9	-0.328
			K_1	4.1	45.2	1.3	-0.328
			M_2	40.9	329.4	21.4	0.525
			S_2	16.4	149.4	8.6	0.525
			M_4	12.8	213.2	5.0	0.395
			MS_4	10.2	33.2	4.0	0.395
		0.6H	O_1	2.9	23.0	1.4	-0.475
			K_1	4.3	23.0	2.0	-0.475
			M_2	38.6	328.3	21.3	0.553
			S_2	15.4	148.3	8.5	0.553
			M_4	12.8	218.9	5.2	0.403
			MS_4	10.2	38.9	4.1	0.403
		0.8H	O_1	3.6	40.0	1.6	-0.457
			K_1	5.2	40.0	2.4	-0.457
			M_2	37.7	329.4	21.8	0.580
			S_2	15.1	149.4	8.7	0.580
			M_4	12.2	217.0	3.7	0.300
			MS_4	9.7	37.0	2.9	0.300
			O_1	2.7	37.0	0.9	-0.324

	底层	K_1	3.9	37.0	1.3	-0.324
		M_2	31.7	322.5	18.1	0.571
		S_2	12.7	142.5	7.2	0.571
		M_4	10.3	220.9	4.8	0.470
		MS_4	8.2	40.9	3.9	0.470
V3	表层	O_1	14.6	76.8	2.8	0.191
		K_1	21.5	76.8	4.1	0.191
		M_2	11.2	348.7	3.9	-0.344
		S_2	4.5	348.7	1.5	-0.344
		M_4	10.3	177.3	1.7	-0.164
		MS_4	8.2	177.3	1.3	-0.164
	0.2H	O_1	14.1	256.7	0.5	0.037
		K_1	20.7	76.7	0.8	0.037
		M_2	16.0	348.2	3.9	-0.244
		S_2	6.4	348.2	1.6	-0.244
		M_4	13.4	201.6	2.9	-0.214
		MS_4	10.7	201.6	2.3	-0.214
	0.4H	O_1	11.9	251.6	0.7	0.063
		K_1	17.6	71.6	1.1	0.063
		M_2	24.5	6.5	0.1	0.006
		S_2	9.8	6.5	0.1	0.006
		M_4	10.3	192.0	3.1	-0.303
		MS_4	8.3	192.0	2.5	-0.303
	0.6H	O_1	10.1	251.0	0.0	0.002
		K_1	14.9	71.0	0.0	0.002
		M_2	27.9	6.2	0.8	0.029
		S_2	11.2	6.2	0.3	0.029
		M_4	10.6	185.3	4.1	-0.391
		MS_4	8.5	185.3	3.3	-0.391
	0.8H	O_1	9.0	254.5	0.6	-0.069
		K_1	13.3	74.5	0.9	-0.069
		M_2	28.2	8.2	2.4	0.084
		S_2	11.3	8.2	0.9	0.084
		M_4	8.2	185.5	3.0	-0.364
		MS_4	6.5	185.5	2.4	-0.364
	底层	O_1	8.8	254.7	0.8	-0.088
		K_1	13.0	74.7	1.1	-0.088
		M_2	25.5	8.9	1.7	0.067
		S_2	10.2	8.9	0.7	0.067
		M_4	7.7	184.4	2.5	-0.319
		MS_4	6.1	184.4	2.0	-0.319
V4	表层	O_1	9.0	209.3	2.0	0.226
		K_1	13.3	29.3	3.0	0.226
		M_2	72.2	310.9	10.8	0.149
		S_2	28.9	130.9	4.3	0.149
		M_4	17.9	236.2	3.5	-0.194
		MS_4	14.3	236.2	2.8	-0.194
	0.2H	O_1	8.4	226.2	2.0	0.241
		K_1	12.3	226.2	3.0	0.241
		M_2	70.3	317.9	15.3	0.218
		S_2	28.1	137.9	6.1	0.218
		M_4	18.7	64.1	0.5	0.029
		MS_4	15.0	244.1	0.4	0.029
	0.4H	O_1	7.2	233.7	1.5	0.207
		K_1	10.6	233.7	2.2	0.207
		M_2	67.2	323.2	15.3	0.228
		S_2	26.9	143.2	6.1	0.228
		M_4	17.4	76.0	0.5	0.031
		MS_4	13.9	256.0	0.4	0.031
	0.6H	O_1	5.5	238.8	1.7	0.313
		K_1	8.1	238.8	2.5	0.313
		M_2	62.9	323.9	16.4	0.260

		S_2	25.2	143.9	6.5	0.260
		M_4	16.2	81.2	0.5	-0.032
		MS_4	12.9	261.2	0.4	-0.032
	0.8H	O_1	5.8	243.6	1.8	0.303
		K_1	8.6	243.6	2.6	0.303
		M_2	61.3	323.0	12.9	0.210
		S_2	24.5	143.0	5.2	0.210
		M_4	14.1	83.8	1.3	-0.089
		MS_4	11.3	263.8	1.0	-0.089
	底层	O_1	4.7	226.4	1.6	0.344
		K_1	7.0	226.4	2.4	0.344
		M_2	53.6	323.5	11.8	0.219
		S_2	21.5	143.5	4.7	0.219
		M_4	13.9	89.0	0.7	0.048
		MS_4	11.2	269.0	0.5	0.048
V5	表层	O_1	4.2	193.7	3.0	0.709
		K_1	6.2	13.7	4.4	0.709
		M_2	74.9	325.5	15.2	0.204
		S_2	29.9	145.5	6.1	0.204
		M_4	5.0	354.8	1.9	0.388
		MS_4	4.0	354.8	1.5	0.388
	0.2H	O_1	4.6	5.2	3.4	0.751
		K_1	6.8	5.2	5.1	0.751
		M_2	83.4	328.8	18.4	0.220
		S_2	33.3	148.8	7.3	0.220
		M_4	5.6	306.2	2.5	0.439
		MS_4	4.5	306.2	2.0	0.439
	0.4H	O_1	4.8	247.1	4.3	0.886
		K_1	7.1	247.1	6.3	0.886
		M_2	80.6	328.0	22.2	0.276
		S_2	32.2	148.0	8.9	0.276
		M_4	6.6	312.5	1.6	0.238
		MS_4	5.3	312.5	1.3	0.238
	0.6H	O_1	5.5	234.1	3.1	0.563
		K_1	8.1	234.1	4.6	0.563
		M_2	75.3	327.3	24.0	0.318
		S_2	30.1	147.3	9.6	0.318
		M_4	5.4	338.3	3.1	0.578
		MS_4	4.3	338.3	2.5	0.578
	0.8H	O_1	4.9	239.0	3.3	0.685
		K_1	7.2	239.0	4.9	0.685
		M_2	71.6	326.5	23.8	0.332
		S_2	28.7	146.5	9.5	0.332
		M_4	6.5	337.8	3.4	0.522
		MS_4	5.2	337.8	2.7	0.522
	底层	O_1	4.6	244.0	1.9	0.420
		K_1	6.7	244.0	2.8	0.420
		M_2	67.0	324.0	22.1	0.330
		S_2	26.8	144.0	8.8	0.330
		M_4	6.6	334.8	2.0	0.310
		MS_4	5.3	334.8	1.6	0.310
V6	表层	O_1	4.1	330.4	2.3	0.560
		K_1	6.0	330.4	3.4	0.560
		M_2	112.2	319.8	3.0	0.026
		S_2	44.9	139.8	1.2	0.026
		M_4	7.3	313.0	3.9	0.540
		MS_4	5.8	313.0	3.2	0.540
	0.2H	O_1	3.7	324.4	1.7	0.476
		K_1	5.4	324.4	2.6	0.476
		M_2	115.7	319.8	5.7	0.049
		S_2	46.3	139.8	2.3	0.049
		M_4	8.5	304.9	2.9	0.340

	MS_4	6.8	304.9	2.3	0.340
0.4H	O_1	4.9	317.1	0.2	0.037
	K_1	7.2	317.1	0.3	0.037
	M_2	110.5	320.2	9.4	0.085
	S_2	44.2	140.2	3.8	0.085
	M_4	9.1	303.2	2.5	0.276
	MS_4	7.3	303.2	2.0	0.276
0.6H	O_1	4.1	316.9	0.5	-0.122
	K_1	6.1	316.9	0.7	-0.122
	M_2	101.1	320.6	15.6	0.154
	S_2	40.5	140.6	6.2	0.154
	M_4	5.6	295.1	3.5	0.635
	MS_4	4.4	295.1	2.8	0.635
0.8H	O_1	4.2	317.0	0.5	0.121
	K_1	6.2	317.0	0.8	0.121
	M_2	93.2	320.0	12.0	0.129
	S_2	37.3	140.0	4.8	0.129
	M_4	7.0	323.8	1.2	0.175
	MS_4	5.6	323.8	1.0	0.175
底层	O_1	3.7	303.0	0.2	-0.049
	K_1	5.5	303.0	0.3	-0.049
	M_2	83.4	318.2	11.4	0.136
	S_2	33.4	138.2	4.5	0.136
	M_4	9.3	315.2	1.3	0.140
	MS_4	7.5	315.2	1.0	0.140

（3）水质点最大运移距离

潮流水质点的运移距离，同样有平均最大和最大可能之分，按《港口工程规范》规定，大、中、小潮期间潮流水质点的平均最大运移距离矢量半日潮流海区为：

$$\bar{L}_{MS}=142.3\bar{W}_{M2}+137.5\bar{W}_{S2}$$

$$\bar{L}_{Mm}=142.3\bar{W}_{M2}$$

$$\bar{L}_{Mn}=142.3\bar{W}_{M2}-137.5\bar{W}_{S2}$$

日潮流海区为：

$$\begin{cases}\bar{L}_{Ms}=274.3\bar{W}_{K1}+295.9\bar{W}_{O1}\\ \bar{L}_{Mm}=\begin{Bmatrix}274.3\bar{W}_{K1}\\295.9\bar{W}_{O1}\end{Bmatrix}\text{两者较大的一个矢量}\\ \bar{L}_{Mn}=274.3\bar{W}_{K1}-295.9\bar{W}_{O1}\end{cases}$$

潮流水质点的可能最大运移距离则为：

规则半日潮流海区：

$$\bar{L}_{\max}=184.3\bar{W}_{M2}+171.2\bar{W}_{S2}+274.3\bar{W}_{K1}+295.9\bar{W}_{O1}+71.2\bar{W}_{M4}+69.9\bar{W}_{MS4}$$

规则日潮流海区：

$$\bar{V}_{\max}=142.3\bar{W}_{M2}+137.5\bar{W}_{S2}+438.9\bar{W}_{K1}+429.1\bar{W}_{O1}$$

对不正规半日潮和不正规日潮流海区采用其中较大者。

式中 $\bar{L}$ 代表水质点的运移距离矢量。其计算结果见表 21。

表 21　潮流水质点运移距离

站号	项目	水质点平均最大运移距离						水质点可能最大运移距离	
		大　潮		中　潮		小　潮			
		距离(m)	方向(°)	距离(m)	方向(°)	距离(m)	方向(°)	距离(m)	方向(°)
H1	表	8230	147	5934	147	3638	147	10267	131
	中	7638	148	5507	148	3376	148	9846	131
	底	5961	153	4297	153	2634	153	8657	133
H2	表	8568	155	6176	155	3783	155	16045	157
V1	表	9076	263	6546	263	4016	263	12570	267
	0.2H	8935	273	6446	273	3957	273	12405	283
	0.4H	9583	272	6916	272	4248	272	15391	275
	0.6H	9513	273	6859	273	4205	273	15441	276
	0.8H	8851	271	6389	271	3928	271	13875	270
	底	7976	272	5749	272	3521	272	12030	275
V2	表	6933	292	4995	292	3056	292	9611	272
	0.2H	8230	311	5934	311	3638	311	9267	284
	0.4H	8075	329	5820	329	3565	329	10101	320
	0.6H	7610	328	5493	328	3375	328	8764	319
	0.8H	7441	329	5365	329	3288	329	9043	315
	底	6257	323	4511	323	2765	323	7726	310
V3	表	2213	349	1594	349	975	349	10709	279
	0.2H	3157	348	2277	348	1397	348	10320	289
	0.4H	4834	187	3486	187	2139	187	13439	221
	0.6H	5510	186	3970	186	2430	186	13184	216
	0.8H	5567	188	4013	188	2459	188	12143	216
	底	5031	189	3629	189	2226	189	11391	218
V4	表	14248	311	10274	311	6300	311	19478	285
	0.2H	13867	318	10004	318	6140	318	19991	294
	0.4H	13261	323	9563	323	5864	323	19239	302
	0.6H	12416	324	8951	324	5486	324	18087	306
	0.8H	12092	323	8723	323	5354	323	18034	305
	底	10584	324	7627	324	4671	324	14947	305
V5	表	14770	326	10658	326	6547	326	17616	319
	0.2H	16447	329	11868	329	7289	329	19258	322
	0.4H	15897	328	11469	328	7042	328	22012	319
	0.6H	14854	327	10715	327	6576	327	19839	317
	0.8H	14135	327	10189	327	6242	327	19346	317
	底	13219	324	9534	324	5849	324	18560	315
V6	表	22140	320	15966	320	9792	320	32097	321
	0.2H	22830	320	16464	320	10098	320	32862	320
	0.4H	21802	320	15724	320	9647	320	32464	319
	0.6H	19955	321	14387	321	8818	321	29088	320
	0.8H	18391	320	13262	320	8134	320	27390	320
	底	16460	318	11868	318	7275	318	24797	316

由表中可以看出，各站层大潮时潮流水质点平均最大运移距离在 5.9～22.8 km 之间。可能最大运移距离在 7.7～32.8 km 之间。从运移方向看基本与各站涨、落潮流主流方向一致。

2.1.4.余流

余流是由浅海中多种因素引起的，主要有潮汐余流（因摩阻、海底地形、边界形状种种原因使得潮流非线性现象所致）、风生流、密度流等。要把上述流动

逐个分开是十分困难的，所以在这里描述的是基于周日观测实测的由各种因素流动合成的余流。

根据大小潮周日观测数据分析得出余流见图 15 及表 22。各站余流流速各有不同,平面分布上，近岸的 H1、H2 以及 V4 站余流流速较大。垂向上，大致由表层向中层、底层依次减小。各站余流流向也不尽相同。

图 15　余流矢量图（绿色、蓝色、红色分别为表层、0.4H 与底层）

表 22　余流计算结果

站位	余流要素	表层	0.2H	0.4H	0.6H	0.8H	底层
H1	流速(cm/s)	24.9		25.2			25.8
	流向(°)	249.4		246.7			237.9
H2	流速(cm/s)	16.8					
	流向(°)	91.9					
V1	流速(cm/s)	18.8	11.7	3.3	5.9	6.5	5.8
	流向(°)	60.1	48.4	11.2	353.6	343.4	333.5
V2	流速(cm/s)	14.6	12.8	9.7	11.5	12.3	11.0
	流向(°)	60.3	38.2	81.3	73.1	60.6	63.5
V3	流速(cm/s)	5.7	5.5	6.9	6.0	5.0	5.1
	流向(°)	310.8	145.5	163.3	172.0	199.3	198.4
V4	流速(cm/s)	19.0	28.3	27.6	27.3	26.5	22.1
	流向(°)	236.7	229.3	222.5	216.5	211.1	204.9
V5	流速(cm/s)	11.5	3.2	3.3	4.7	5.2	7.0
	流向(°)	33.0	322.2	282.4	233.4	232.5	235.3
V6	流速(cm/s)	6.4	2.5	3.1	3.7	3.5	4.5
	流向(°)	344.4	342.0	285.1	257.2	266.1	230.6

2.1.5.悬沙观测统计分析

根据现场观测和实验室分析，将各站水体含沙量值进行统计分析，列于表 23。

可以看出整体上各站水体含沙量呈现由表层向底层依次减小的趋势，其中 V6 各层明显大于其余各站，其各层平均含沙量在 100mg/L 左右，而最大含沙量也都超过了 300mg/L，H1、H2、V5 次之，各层平均含沙量在 20mg/L 左右，其余各站各层平均含沙量不超过 10mg/L。

表 23　各站含沙量统计结果

站位	层次	大潮期		
		最小(mg/L)	平均(mg/L)	最大(mg/L)
H1	表层	10.0	17.1	25.8
	0.4H	12.0	18.2	26.4
	底层	14.8	23.7	46.8
H2	表层	14.4	26.1	52.8
V1	表层	0.4	4.2	9.6
	0.4H	0.6	5.8	18.4
	底层	1.2	13.1	59.6
V2	表层	0.2	2.6	5.6
	0.4H	1.2	4.3	13.2
	底层	0.8	9.0	18.4
V3	表层	1.0	4.6	9.6
	0.4H	0.8	3.7	10.0
	底层	1.6	5.2	20.2
V4	表层	2.4	4.9	9.8
	0.4H	3.2	6.9	12.8
	底层	2.0	6.9	13.2
V5	表层	3.2	15.2	25.0
	0.4H	10.0	15.7	24.4
	底层	4.6	15.8	28.2
V6	表层	11.2	88.1	344.4
	0.4H	26.8	104.5	355.8
	底层	35.0	120.9	389.8

2.1.6.小结

（1）本海区海流以潮流为主，潮流性质为半日潮流，V1 与 V2 两站有较为明显的逆时针旋转，其余各站层基本以往复流为主。

（2）总体上看流速由表层向底层平均流速依次减小，除 H1 站和 V1 站外，其余各站层均为涨潮流大于落潮流；实测最大涨潮流流速为 149.2 cm/s、对应流向为 321.2°，最大落潮流流速为 140.9 cm/s、对应流向为 141.5°，出现于 V6 站次表层。

（3）平面分布上，近岸的 H1、H2 以及 V4 站余流流速较大。垂向上，大致由表层向中层、底层依次减小。各站余流流向也不尽相同。

2.2.地形地貌与冲淤环境现状

2.2.1.地形、地貌与泥沙

（1）地形地貌

连云港地区沿岸宏观上属于废黄河水下三角洲北缘的一部分，历史上受黄河夺淮入海期泥沙扩散淤积的影响，沿岸底部普遍沉积了厚度不等的粉砂－粘土质淤泥沉积层，岸滩呈现淤泥质海岸特点。废黄河三角洲岸滩经过一个多世纪以来的侵蚀调整，冲刷趋弱，加之岸滩保护工程的实施，大大减少了沿岸的泥沙供应。来自北向的泥沙供应也趋于缓和，附近入海河流泥沙来源影响微弱。据历史海图分析表明，连云港东部海区海床呈冲淤平衡、略有冲刷的态势。

（2）泥砂

①含沙量

连云港区范围及南北海岸没有较大河流入海，连云港区海域水体的含砂量主要取决于风浪对岸滩的侵蚀，岸滩侵蚀物质为工程海域泥沙的主要来源。长期实测资料表明，连云港区海域沿岸的泥沙运动以悬沙运动为主，在波浪的作用下，浅滩淤泥质沉积物受到冲刷悬扬，在潮流带动下进行沿岸输移并向外海扩散，呈现“波浪掀沙，潮流输沙”的泥沙运动机制。

该地区多年平均含沙量为 0.21kg/m^3。含沙量浓度的分布存在明显的季节性变化，即冬半年高于夏半年，12 月～翌年 2 月风浪频繁且多向岸风，含沙量相对较高；6～8 月风浪较小，含沙量较低。

在沿岸方向上，无论是开敞外海的大西山、羊山岛或是东西连岛掩护区内，年平均含沙浓度甚为相近，冬高夏低的季节性变化亦十分明显。在垂直岸线方向，破波带内波浪掀沙作用明显，含沙量明显高于两侧，波高 0.5m 及 2m 时破波带内最大含沙量分别为 0.42kg/m^3 和 1.35kg/m^3。在破波带两侧，含沙量递降明显。

根据 2018 年 7 月附近海域水文测验实测资料，统计各取沙点最大含沙量详见表 24。

各测点实测最大含沙量多出现在底层和 0.8H 层。这体现出在测区范围内，底层含沙量大，表层含沙量相对较低。本次测验实测最大含沙量为 0.557kg/m^3，出现在 SW1 垂线落潮期间的底部。各测点底层与表层最大含沙量比值多数大于 1，底层含沙量大于表层，涨、落潮期最大比值分别为 1.55 和 2.77，含沙量最大值大多出现在底层或 0.8 层，部分测点出现在其它层。

表 24　各测点含沙量最大值的分层统计（单位：kg/m^3）

测点	涨潮							落潮						
	表层	0.2H	0.4H	0.6H	0.8H	底层	底/表	表层	0.2H	0.4H	0.6H	0.8H	底层	底/表
S1	0.210	0.216	0.102	0.163	0.210	0.214	1.02	0.247	0.182	0.148	0.142	0.250	0.186	0.75
S2	0.237	0.105	0.141	0.137	0.128	0.175	0.74	0.184	0.165	0.175	0.132	0.258	0.437	2.37
S3	0.135	0.219	0.246	0.242	0.238	0.185	1.37	0.112	0.125	0.123	0.164	0.156	0.286	2.55
S4	0.167	0.121	0.087	0.086	0.104	0.155	0.93	0.142	0.206	0.123	0.186	0.232	0.394	2.77
S5	0.128	0.152	0.176	0.200	0.203	0.157	1.23	0.175	0.120	0.125	0.159	0.243	0.215	1.23
SW1	0.218	0.187	0.285	0.285	0.246	0.337	1.55	0.313	0.275	0.388	0.336	0.434	0.557	1.78
SW2	0.202	0.177	0.357	0.289	0.201	0.28	1.39	0.324	0.177	0.221	0.199	0.324	0.211	0.65

测区内含沙量较小，口门各垂线平均含沙量基本在 0.1kg/m^3 左右，港内 SW1

点平均含沙量 0.17kg/m^3，SW2 点平均含沙量 0.13kg/m^3。从全潮来看，各垂线的垂线平均含沙量在涨潮和落潮时含沙量基本相当。

②悬沙及底质粒径

根据 2018 年 7 月泥沙观测资料，悬沙中值粒径见表 25，底质中值粒径见表 26。

表 25　悬移质中值粒径（d_{50}）统计（单位:mm）

垂线号	大潮		
	最大	最小	平均
SW1	0.01278	0.00699	0.00968
SW2	0.00915	0.00738	0.00833
SW3	0.03614	0.00960	0.01421

SW1 垂线悬沙中值粒径（d_{50}）平均值介于 0.00699～0.01278mm 之间，平均值为 0.00968mm；SW2 垂线悬沙中值粒径（d_{50}）平均值介于 0.00738～0.00915mm 之间，平均值为 0.00833mm；SW3 垂线悬沙中值粒径（d_{50}）平均值介于 0.00960～0.03614mm 之间，平均值为 0.01421mm。

表 26　底质中值粒径的统计（单位:mm）

垂线号	中值粒径（d50）	不均匀系数	分选系数
SW1	0.00497	6.72	2.15
SW2	0.00533	5.87	1.88
SW3	0.00489	7.46	2.31

SW1 垂线底质中值粒径（d_{50}）值为 0.00497mm，不均匀系数为 6.72，分选系数为 2.15；SW2 垂线底质中值粒径（d_{50}）值为 0.00533mm，不均匀系数为 5.87，分选系数为 1.88；SW3 垂线底质中值粒径（d_{50}）值为 0.00489mm，不均匀系数为 7.46，分选系数为 2.31。

总体来说，各垂线悬沙及底沙颗粒粒径较细。

2.2.2.海床冲淤和岸滩稳定性

1980~2005 年的 25 年间，徐圩海域和灌河口沙嘴核心部位海床发生冲刷，冲刷幅度约为 0.2~0.5m；沙体冲刷的泥沙在埒子口外沙嘴西北侧曾经出现条带状淤积，淤积带呈东北-西南走向，淤积幅度在 1~2m 之间。灌河口沙嘴-5m 等深线向西北方向移动了 2.5km，年均约 100m；-10m 等深线向西北偏北方向移动了 1.5km 左右，年均约 58m。灌河口外近岸区域受灌河口洪季排沙的影响，发生明显的淤积，淤积幅度在 3m 以上。根据上述分析，1980~2005 年埒子口以西的徐圩海域海床冲淤基本平衡，略有冲刷；埒子口以东~灌河口海域西淤东冲，冲刷幅度小，但范围大，主要原因是灌河口沙嘴的移动。

2005~2010 年间，连云港至灌河口海域整体呈微冲态势，仅灌河口南侧近岸发生小幅淤积。

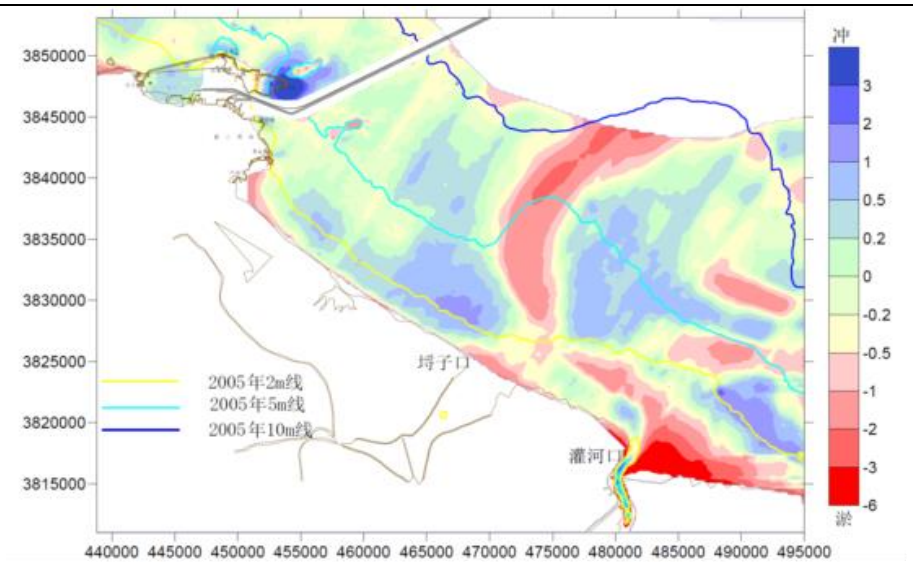


图 16　徐圩~灌河口海域冲淤图（1980-2005 年）

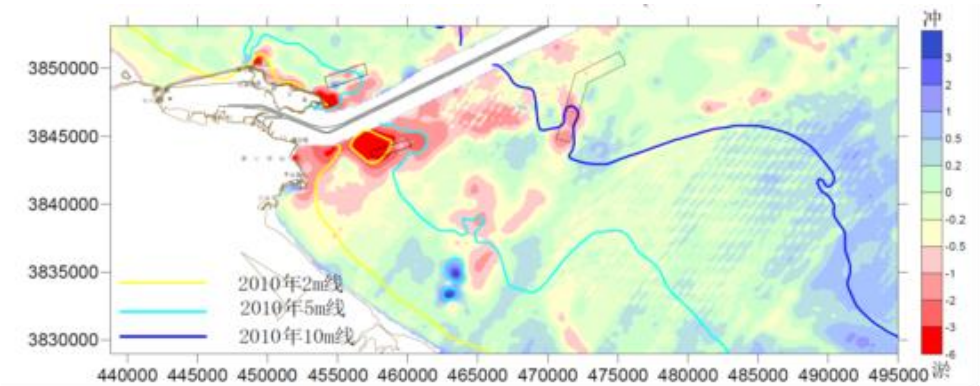


图 17　徐圩~灌河口海域冲淤图（2007-2010 年）

2.3.海水水质现状调查与评价

本章节海洋环境现状调查资料引自上海鉴海环境检测技术有限公司于 2021 年 3 月在项目附近海域开展的海洋环境监测的调查结果。

2.3.1.调查时间和站位布设

（2）2021 年 3 月调查站位布设

上海鉴海环境检测技术有限公司于 2021 年 3 月对项目附近海域进行海洋环境与生物生态现状调查，监测所在海域的水质、沉积物、生态及生物质量状况。布设了 36 个海水水质站位、24 个沉积物站位、24 个生物生态站位、24 个渔业资源站位以及 5 条潮间带断面（见附表 3 和附图 17）。

2.3.2.评价标准与方法

2.3.2.1.调查项目

本次海水水质调查项目为：水温、盐度、pH 值、悬浮物、DO、COD_{Mn}、无机氮（硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮）、活性磷酸盐、石油类、重金属（As、Hg、Cu、Pb、Zn、Cd）、硫化物；

2.3.2.2.评价因子

本次海水水质评价因子为：pH 值、DO、COD_{Mn}、无机氮、活性磷酸盐、石油类、重金属（As、Hg、Cu、Pb、Zn、Cd、Cr）、硫化物；

2.3.2.3.评价方法

水质采用单因子指数法进行质量评价，标准指数的计算公式如下：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{i,s}$$

式中：$S_{i,j}$——第 i 站评价因子 j 的标准指数；

$C_{i,j}$——第 i 站评价因子 j 的测量值；

$C_{i,s}$——评价因子 j 的评价标准值。

海水 pH 值的评价，标准指数用下式计算：

$$S_{i,pH} = |pH_i - pHsm| / Ds$$

式中：$pHsm = \frac{1}{2}(pHs\mu + pHsd)$，$Ds = \frac{1}{2}(pHs\mu - pHsd)$；

$S_{i,pH}$——第 i 站 pH 的标准指数；

pH_i——第 i 站 pH 测量值；

$pH_{s\mu}$—— pH 评价标准的最高值；

pH_{sd}—— pH 评价标准的最低值。

DO 评价指数按下式如下：

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \qquad DO_j \le DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \qquad DO_j > DO_f$$

式中：

$S_{DO,j}$——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，

DO_s——溶解氧的水质评价标准限值，

DO_f——饱和溶解氧的浓度；对于河流，DO_f=468/(31.6+T)；对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域，DO_f=(491-2.65S)/(33.5+T)；

S ——实用盐度符号，量纲为 1；

T——水温，℃。

2.3.2.4.评价标准

根据《江苏省近岸海域环境功能区划》的海洋环境保护要求以及《海水水质标准》（GB3097－1997）的水质分类要求，根据工程拟建区附近海域海洋功能区

划。

表 27　2021 年 3 月各站位水质现状评价执行标准一览表

序号	站位	《海水水质标准》（GB3097-1997）
1	1、2、3、6、7、8、9、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、P1	一类
2	4、P2	二类
3	5	三类
4	10	四类

2.3.3.2021 年 3 月海水水质质量与评价

2.3.3.1.调查结果

各站位水质样品中各调查项目的分析测试结果列于附表 4。

2.3.3.2.评价结果

各站位因子评价结果见附表 5。

所有监测站位的 pH、石油类、溶解氧、铜、铅、镉、砷、锌、硫化物均满足所在海洋功能区水质要求；磷酸盐、无机氮、化学需氧量和汞在个别站位出现超标现象，其中磷酸盐超标率约为 6.25%，最大超标倍数为 1.80；无机氮超标率约为 62.50%，最大超标倍数为 1.48；化学需氧量超标率约为 2.08%，最大超标倍数为 0.19；汞超标率约为 25.00%，最大超标倍数为 0.82。

根据近几年连云港市近岸海域环境质量报告，连云港市近岸海域主要污染物为无机氮，活性磷酸盐等。两次调查结果磷酸盐、无机氮、化学需氧量均有超标，超标原因如下：

①淮河流域分淮河和沭河两大水系，新沭河是淮河主要分洪河道之一，新沭河排水入海主要出路新沭河和新沂河均位于连云港市，携带上游山东、江苏境内的生活、工业和农业面源带来的氮、磷和有机污染物及其他污染物，最终入海，是海域的主要污染源。

②陆域城镇或乡村排放的生活污水中的氮、磷含量都比较高，城市生活污水纳入截流管网经城市污水处理场集中处理后出水中仍含有较高浓度的氮、磷污染物。无机氮、活性磷酸盐、COD 及部分站位汞、铅、锌等重金属超标的原因主要是陆源污染（工业污染源、农业面源污染等）排放入海，以及近年来港区建设活动。

2.4.沉积物环境质量现状调查与评价

2.4.1.调查时间和站位布设

上海鉴海环境检测技术有限公司于 2021 年 3 月开展了海洋沉积物质量现状调查，海洋沉积物调查与海水水质调查同步进行，站位布设见见附表 3 和附图 17。

2.4.2.调查项目

海洋沉积物质量现状评价选择总汞、铜、铅、镉、锌、铬、砷、石油类、硫化物、有机碳作为评价因子。

2.4.3.评价标准与方法

2.4.3.1.评价方法

单因子污染指数法的计算公式如下：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中：Pi——污染物 i 的污染指数；

Ci——污染物 i 的实测值；

Si——污染物 i 的质量标准值。

污染指数≤1 者，认为该点位沉积物没有受到该因子污染；>1 者为沉积物受到该因子污染，数据越大污染越重。

2.4.3.2.评价标准

根据江苏省近岸海域环境功能区划，各调查站位沉积物评价执行标准见表 28。

表 28　2021 年 3 月各站位海洋沉积物现状评价执行标准一览表

序号	站位	《海洋沉积物质量》（GB18668-2002）
1	2、6、9、10、11、13、14、15、17、18、19、20、22、23、25、26、29、30、P1、P2	一类
2	5	二类
3	10	三类

2.4.4.2021 年 3 月海洋沉积物质量与评价

2.4.4.1.调查结果

调查区海洋沉积物样品中各要素的分析测试结果列于表 29。

表 29　2021 年 3 月沉积物现状调查结果与统计

站位	有机碳 %	石油类	硫化物	铜	铅	锌	镉	铬	汞	砷
		10^{-6}								
2#	0.624	1.3	0.384	16.8	26.9	85.5	0.038	48.4	0.044	8.65
5#	1.01	7.14	0.3	19.6	15.3	61.1	0.237	46.1	0.049	9.67
6#	1.02	2.75	0.366	7.62	18.2	35.7	0.131	48	0.1	14
9#	1.02	1.49	0.242	19.5	13.1	55.6	0.1	42.3	0.042	4.7
10#	0.92	4.01	ND	15	17.2	97	0.094	48.5	0.049	6.4
11#	1.09	5.11	0.504	15.9	15.6	103	0.113	44.6	0.091	11.2
13#	1.05	5.57	0.503	18.1	16.1	66.6	0.196	55.3	0.08	23.6
14#	0.958	3.23	0.532	18.8	18	66.3	0.099	48.5	0.025	10.5
15#	0.416	2.2	0.424	17.7	15.9	60.3	0.102	41.6	0.039	10.4
17#	0.959	5.11	0.332	13.1	16.6	59.1	0.111	48.2	0.053	16.1
18#	1.25	2.44	0.396	18.3	17.8	63.8	0.111	44.4	0.084	8.03
19#	1.2	1.79	0.519	33.7	25.4	94.8	0.132	62.4	0.055	24.6
20#	1.13	3.34	0.329	30	31.6	104	0.175	54.2	0.089	12.2

22#	0.605	3.34	0.833	16.1	15.2	59.1	0.088	43.2	0.038	8.44
23#	0.653	3.47	0.394	21.8	15.3	60.4	0.105	47.3	0.029	7.42
25#	1.34	4.66	0.291	16.9	16.7	37.8	0.087	42.6	0.07	11.7
26#	0.95	12.7	0.378	26.7	22.3	85.1	0.09	52.9	0.078	15.6
29#	1.11	5.62	0.247	25.1	22.9	82.5	0.104	49.2	0.078	7.45
30#	1.02	4.83	0.307	9.2	12.2	48.7	0.123	47.2	0.043	12.4
P1#	0.81	3.92	0.777	14.4	14.6	37.9	0.072	43.6	0.078	10.4
P2#	0.944	3.92	0.446	12.6	10.6	39.6	0.088	44	0.088	6.43

2.4.4.2.评价结果

2021 年 3 月沉积物现状评价结果见表 30，评价结果显示调查海域各站位沉积物中有机碳、硫化物、石油类、铜、锌、镉、铅、铬和汞等均能满足相应沉积物标准的要求,砷有 2 个站位超出一类沉积物质量评价标准，超标率为 13.3%。

表 30　2021 年 3 月沉积物现状评价结果与统计

站位	有机碳	硫化物	石油类	铜	锌	砷	镉	铅	铬	汞
2#	0.31	0.001	0.003	0.48	0.57	0.43	0.076	0.45	0.61	0.22
5#	0.34	0.001	0.01	0.20	0.18	0.15	0.16	0.13	0.33	0.10
6#	0.51	0.001	0.01	0.22	0.24	0.70	0.262	0.30	0.60	0.50
9#	0.51	0.001	0.003	0.56	0.38	0.28	0.2	0.23	0.59	0.21
10#	0.23	ND	0.01	0.08	0.162	0.07	0.02	0.07	0.18	0.05
11#	0.55	0.002	0.01	0.45	0.68	0.56	0.226	0.26	0.56	0.46
13#	0.53	0.002	0.01	0.52	0.44	1.18	0.392	0.27	0.69	0.40
14#	0.48	0.002	0.01	0.54	0.44	0.53	0.198	0.30	0.61	0.13
15#	0.21	0.001	0.00	0.51	0.40	0.53	0.204	0.27	0.52	0.20
17#	0.48	0.001	0.01	0.37	0.39	0.81	0.222	0.28	0.60	0.27
18#	0.63	0.001	0.005	0.52	0.43	0.40	0.222	0.30	0.56	0.42
19#	0.60	0.002	0.004	0.96	0.63	1.23	0.264	0.42	0.78	0.28
20#	0.57	0.001	0.01	0.86	0.70	0.61	0.35	0.53	0.68	0.45
22#	0.30	0.003	0.01	0.46	0.39	0.42	0.176	0.25	0.54	0.19
23#	0.33	0.001	0.01	0.62	0.40	0.37	0.21	0.26	0.59	0.15
25#	0.67	0.001	0.01	0.48	0.62	0.50	0.186	0.40	0.60	0.21
26#	0.48	0.001	0.03	0.76	0.57	0.78	0.18	0.37	0.66	0.39
29#	0.56	0.001	0.01	0.72	0.55	0.37	0.208	0.38	0.62	0.39
30#	0.51	0.001	0.01	0.26	0.32	0.62	0.246	0.20	0.59	0.22
P1#	0.41	0.003	0.01	0.41	0.25	0.52	0.144	0.24	0.55	0.39
P2#	0.47	0.001	0.01	0.36	0.26	0.32	0.176	0.18	0.55	0.44
最大值	0.63	0.001	0.003	0.96	0.70	1.23	0.47	0.53	0.78	0.50
最小值	0.21	0.001	0.01	0.22	0.24	0.28	0.08	0.23	0.52	0.13
超标率	0	0	0	0	0	13.33%	0	0	0	0

2.5.海洋生态环境质量现状调查与评价

上海鉴海环境检测技术有限公司 2021 年 3 月开展了海洋生态环境质量现状调查，海洋生态环境调查与海水水质调查同步进行，站位布设见见附表 3 和附图 17。

2.5.1.叶绿素 a 调查结果

2021 年春季表层海水叶绿素 a 均值为 0.46μg/L（0.05μg/L~0.97μg/L）；底层海水叶绿素 a 均值为 0.31μg/L（0.10μg/L~0.57μg/L）。

2.5.2.浮游植物（水样）调查结果

（1）浮游植物种类组成

2021 年春季共鉴定浮游植物（水样）2 门 40 种，其中硅藻门 37 种，占 92.50%；甲藻门 3 种，占 7.50%。

（2）细胞丰度及平面分布

2021 年春季各站点浮游植物细胞丰度范围在 0.17×10^4 个/L~101.11×10^4 个/L，平均 19.40×10^4 个/L，最高值出现在 26 站，最小值出现在 13 站。

（3）优势种

2021 年春季浮游植物（水样）共有优势种 2 种，分别为中肋骨条藻和奇异菱形藻，共占总丰度的 95.52%。

表 31　浮游植物（水样）优势种优势度和丰度

优势种	优势度 *Y*	丰度	丰度（%）
中肋骨条藻	0.69	428.30	91.97
奇异菱形藻	0.02	16.53	3.55

（4）物种多样性指数

2021 年春季浮游植物（水样）多样性指数（*H'*）均值为 0.71（0.12~2.38），均匀度指数（*J'*）均值为 0.36（0.04~0.92），丰富度指数（*d*）均值为 0.33（0.08~1.00），物种单纯度指数（*C*）均值为 0.76（0.26~0.98）。多样性数据显示调查海域浮游植物群落多样性指数一般、丰富度指数、均匀度指数较低，单纯度指数一般，群落稳定性一般。

2.5.3.浮游植物（III型网）调查结果

（1）浮游植物种类组成

2021 年春季浮游植物（III型网）共鉴定浮游植物 2 门 57 种。其中硅藻门 48 种，占 84.21%；甲藻门 9 种，占 15.79%。各站浮游植物种类数在 3~27 之间，平均 12 种，显示调查海域各站点浮游植物的种类数一般，见表 5.5 3。

（2）细胞丰度及平面分布

2021 年春季各站点浮游植物（III 型网）细胞丰度范围在 0.09×10^4 ind./m^3~50.52×10^4 ind./m^3，平均 7.66×10^4 ind./m^3，最高值出现在 25 站，最小值出现 5 站。构成细胞丰度的主要种为奇异菱形藻、虹彩圆筛藻、夜光藻、中肋骨条藻和短楔形藻，几者占总丰度的 65.26%。

（3）优势种

2021 年春季该海域浮游植物（III型网）共有优势种 5 种，分别为奇异菱形藻、虹彩圆筛藻、夜光藻、中肋骨条藻和八幅辐环藻，共占总丰度的 61.68%。

表 32　浮游植物（Ⅲ型网）优势种优势度和丰度

优势种	优势度 Y	丰度（$\times10^4$ ind./m^3）	丰度（%）
奇异菱形藻	0.18	52.34	28.47
虹彩圆筛藻	0.06	19.25	10.47
夜光藻	0.06	16.38	8.91
中肋骨条藻	0.02	19.93	10.84
八幅辐环藻	0.02	5.52	3.00

（4）物种多样性指数

2021 年春季浮游植物（III型网）多样性指数（H'）均值为 2.28（0.32~3.42），均匀度指数（J'）均值为 0.69（0.14~1.00），丰富度指数（d）均值为 0.71（0.20~1.42），单纯度指数（C）均值为 0.33（0.12~0.92）。显示调查海域浮游植物群落多样性指数和均匀度指数一般，丰富度指数和单纯度指数均较低，群落稳定性一般。

2.5.4.浮游动物（I型网）调查结果

（1）种类组成

2021 年春季浮游动物（I型网）共鉴定浮游动物 6 大类 32 种（不含 7 类浮游幼虫（体））。其中桡足类最多，计 22 种，占 68.75%；水母类 4 种，占 12.50%；糠虾类和磷虾类各计 2 种，分别占 6.25%；被囊类和毛颚类各计 1 种，分别占 3.13%。该调查海域各站浮游动物出现的种类数在 4~14 种之间，均值为 7 种，显示该海域浮游动物种类数一般。

（2）浮游动物（I型网）总生物量、总丰度及平面分布

2021 年春季浮游动物（I型网）各站点生物量分布较不均匀，波动在 3.52 mg/m^3~475.15mg/m^3 之间，平均生物量为 67.19mg/m^3。11 站位生物量最高，14 站位生物量最低，总体上生物量水平一般。各测站浮游动物（I型网）的丰度范围为 2.78 ind./m^3~725.76ind./m^3，平均为 81.38ind./m^3，以 11 站最高，14 站最低。

（3）优势种

2021 年春季浮游动物（I型网）共出现 3 个优势种，分别为小拟哲水蚤、小纺锤水蚤和拟长腹剑水蚤，共占总丰度的 89.43%。

表 33　浮游动物（Ⅰ型网）优势种优势度特征

优势种	Y	丰度	丰度%
小拟哲水蚤	0.36	757.98	38.81
小纺锤水蚤	0.31	603.68	30.91
拟长腹剑水蚤	0.16	384.95	19.71

（4）物种多样性指数

2021 年春季调查海域浮游动物（I型网）多样性指数（H'）均值为 1.85（1.06~2.82），均匀度指数（J'）均值为 0.71（0.34~1.00），丰富度指数（d）均值为 1.38（0.66~3.39），单纯度指数（C）均值为 0.38（0.16~0.68）。该调查海域浮游动物群落多样性指数、均匀度指数和丰富度指数一般，单纯度指数较低，群落稳

定性一般。

2.5.5.浮游动物（II型网）调查结果

（1）种类组成

2021 年春季浮游动物（II型网）共鉴定 7 类浮游动物 28 种（不含 5 类浮游幼虫（体））。其中桡足类最多，计 18 种，占 64.29%；水母类计 4 种，占 14.29%；毛颚类 2 种，占 7.14%；被囊类、介形类、糠虾类和十足类各 1 种，分别占 3.57%。

该调查海域各站浮游动物出现的种类数在 3~12 种之间，均值为 7 种，显示该海域浮游动物种类数一般。

（2）浮游动物（II型网）总生物量、总丰度及平面分布

2021 年春季浮游动物（II型网）生物量的分布较不均匀，波动在 11.19mg/m^3~1216.67mg/m^{3}之间，平均生物量为 150.00mg/m^3。4 站位生物量最高，14 站位生物量最低，总体上生物量水平一般。

丰度范围为 24.62ind./m^3~3666.67 ind./m^3，平均为 448.10ind./m^3。以 4 站位最高，以 31 站位最低。

（3）优势种

2021 年春季浮游动物（II型网）共出现 4 个优势种，分别为小纺锤水蚤、无节幼虫、真刺唇角水蚤和小拟哲水蚤，共占总丰度的 90.88%。

表 34　2021 年春季浮游动物（Ⅱ型网）优势种优势度特征

优势种	*Y*	丰度（ind./m^3）	丰度%
小纺锤水蚤	0.34	4403.58	40.95
无节幼虫	0.17	2285.56	21.25
真刺唇角水蚤	0.16	1912.08	17.78
小拟哲水蚤	0.09	1172.54	10.90

（4）物种多样性指数

2021 年春季调查海域浮游动物（II型网）多样性指数（*H′*）均值为 1.50（0.11~2.50），均匀度指数（*J′*）均值为 0.54（0.07~0.89），丰富度指数（*d*）均值为 0.81（0.23~1.49），单纯度指数（*C*）均值为 0.51（0.22~0.98）。该调查海域浮游动物群落多样性指数、均匀度指数、丰富度指数和单纯度指数一般，群落稳定性一般。

2.5.6.底栖生物调查结果

（1）种类组成和分布

2021 年春季底泥采集样品共鉴定底栖生物 6 类 25 种。其中软体动物 13 种，占 52.00%；甲壳动物 4 种，占 16.00%；环节动物和鱼类各 3 种，分别占 12.00%；棘皮动物和螠虫动物各 1 种，分别占 4.00%。该调查海域各测站底栖生物出现的种类在 0~4 种之间，平均值为 2 种，显示该海域底栖生物种类数较低。见表 5.5

9。

（2）底栖生物总生物量和总丰度

2021 年春季调查各站位底栖生物生物量分布在 0g/m²~875.300 g/m² 之间，平均生物量为 66.600g/m²。12 站位生物量最高，总体上生物量水平一般。调查海区各站点底栖生物的栖息密度范围为 0ind./m²~50.00ind./m²，平均为 22.08 ind./m²，以 1 站位和 4 站位最高。

（3）优势种

2021 年春季底栖生物共出现 1 个优势种，为日本鼓虾，共占总栖息密度的 24.53%。

（4）物种多样性指数

2021 年春季调查海域底栖生物多样性指数（*H'*）均值为 0.79（0.00~2.00），均匀度指数（*J'*）均值为 0.98（0.87~1.00），丰富度指数（*d*）均值为 0.20（0.00~0.56），单纯度指数（*C*）均值为 0.66（0.25~1.00）。该调查海域整体底栖生物群落多样性指数、丰富度指数较低，均匀度指数较高，单纯度指数一般，群落稳定性较差。

2.5.7.潮间带生物调查结果

（1）种类组成

2021 年春季潮间带生物采集样品（定量）共鉴定生物 2 类 11 种，其中软体动物 7 种，占 63.64%；甲壳动物 4 种，占 36.36%。该调查区域各潮区生物出现的种类在 1~3 种之间，均值为 2 种，潮间带生物种类数较低。

（2）潮间带生物总生物量、总丰度及平面分布

2021 年春季调查各断面潮区生物量分布在 0.040g/m²~49.760g/m² 之间，断面 C1 平均生物量 17.613g/m²，断面 C2 平均生物量 3.200g/m²，断面 C3 平均生物量 1.227g/m²，断面 C4 平均生物量 7.467g/m²，断面 C5 平均生物量 1.907g/m²，总平均生物量为 6.283 g/m²。断面 C1 中潮区生物量最高，断面 C3 中潮区生物量最低。

调查各断面潮区生物的栖息密度范围为 4.00ind./m²~16.00ind./m²，断面 C1 平均栖息密度 12.00ind./m²，断面 C2 平均栖息密度 5.33ind./m²，断面 C3 平均栖息密度 5.33ind./m²，断面 C4 平均栖息密度 9.33ind./m²，断面 C5 平均栖息密度 10.67ind./m²，总平均栖息密度为 8.53ind./m²。断面 C1 高潮区和中潮区生物栖息密度最高，断面 C2 高潮区和中潮区、C3 中潮区和低潮区、C4 中潮区生物栖息密度最低。

（3）优势种

2021 年春季潮间带生物共出现 3 个优势种，分别为光滑河蓝蛤、绒毛细足蟹和中华长眼寄居蟹，共占总丰度的 62.50%。

（4）多样性指数

2021 年春季潮间带各断面各潮区生物调查多样性指数（*H'*）均值为 0.64（0.00~1.50），均匀度指数（*J'*）均值为 0.95（0.92~1.00），丰富度指数（*d*）均值为 0.21（0.00~0.50），单纯度指数（*C*）均值为 0.70（0.38~1.00）。该调查海域整体潮间带生物群落多样性指数和丰富度指数较低，均匀度指数较高，单纯度指数一般，群落稳定性较差。

2.6.渔业资源调查结果与评价

上海鉴海环境检测技术有限公司于 2021 年 3 月开展了渔业资源现状调查，渔业资源调查与海水水质调查同步进行，站位布设见附表 3 和附图 17。

2.6.1.2021 年 3 月渔业资源调查结果与评价

1.6.1.1 鱼卵、仔鱼

（1）种类组成

2021 年春季该海域定性和定量调查采集到鱼卵 4 目 8 科 19 种，其中鳀科 7 种，占 36.84%；鲱科 4 种，占 21.05%；舌鳎科 2 种，占 10.53%；石首鱼科 2 种，占 10.53%；鳕科、鰏科、银汉鱼科和鮨科各 1 种，占 5.26%。

采集到仔稚鱼 3 目 9 科 11 种，其中鳀科和石首鱼科各 3 种，占 18.18%；鲱科、带鱼科、锦鲷科、鳕科、鰕鳐鱼科、鰏科、鲟科各 1 种，占 9.09%。

（2）密度分布

调查海域定量样品中鱼卵密度分布范围为 0.000ind/m^3~17.860ind/m^3，均值为 5.109ind/m^3，其中 27 号站位最高，26 站位未采到；调查海域仔稚鱼密度分布范围为 0.000ind/m^3~50.000ind/m^3，均值为 2.990ind/m^3，其中 4 号站位最高，1 站位、11 站位、13 站位、27 站位、28 站位、31 站位和 35 站位未采到。

调查海域定性样品中鱼卵全网数分布范围为 1ind/net~14ind/net，均值为 6.167ind/net，其中 1 号站位最高；调查海域仔稚鱼全网数分布范围为 0ind/net~3ind/net，均值为 0.750ind/net，其中 22 号站位最高，4 站位、5 站位、14 站位、16 站位、25 站位、27 站位、28 站位、29 站位、30 站位、33 站位、34 站位和 35 站位未采到。

1.6.1.2 游泳动物

（1）种类组成

2021 年春季调查海域共出现游泳动物 43 种。其中鱼类 25 种，占总种类的 58.14%；虾类 9 种，占 20.93%；蟹类 6 种，占 13.95%；头足类 3 种，占 6.98%。各站位间种类数为 12~20 种，平均值为 16 种。

总渔获重量中，鱼类占 31.47%，虾类占 63.89%，蟹类占 3.58%，头足类占 1.06%；总渔获尾数中，鱼类占 62.52%，虾类占 34.07%，蟹类占 2.07%，头足类占 1.35%。

2021 年春季总渔获物中，鱼类幼体比例为 59.40%，虾类为 53.84%，蟹类为 98.79%，头足类 100.00%。

表 35　2021 年春季总渔获物类别幼体比例

类群	尾数 ind	幼体尾数 ind	幼体百分比
鱼类	10287	6110	59.40%
虾类	5932	3194	53.84%
蟹类	330	326	98.79%
头足类	104	104	100.00%
合计	16653	9734	58.45%

（2）渔获重量和渔获尾数

2021 年春季调查海域游泳动物平均渔获重量密度为 4.52kg/h，范围为 1.61kg/h~9.56kg/h，其中 32 号站位渔获重量密度最高，31 号站位渔获重量密度最低。

2021 年春季调查海域游泳动物平均渔获数量密度为 1388 尾/h，范围为 536 尾/h ~2792 尾/h，其中 1 号站位渔获数量密度最高，11 号站位渔获数量密度最低。

各类群的重量密度中虾类最高，为 73.45kg/h；其次为鱼类，重量密度为 30.21kg/h；蟹类 3.65kg/h；头足类为 1.08kg/h。

数量密度中，鱼类最高，为 20.57×10^3 尾/h；其次为虾类，数量密度为 11.86×10^3 尾/h；蟹类为 0.66×10^3 尾/h；头足类最低为 0.21×10^3 尾/h。

表 36　调查海域各类群重量、数量密度

类群	渔获重量密度（kg/h）	渔获数量密度（10^3ind./h）
鱼类	30.21	20.57
虾类	73.45	11.86
蟹类	3.65	0.66
头足类	1.08	0.21
总计	108.39	33.31

（3）优势种

2021 年春季调查海域渔获物中鱼类优势种为尖海龙、矛尾鰕虎鱼、绯鰏、六丝钝尾鰕虎鱼和焦氏舌鳎（相对重要性指数 IRI 前五）；蟹类优势种为日本蟳；虾类优势种为口虾蛄和细巧仿对虾；头足类优势种为火枪乌贼。

（4）资源密度（重量、尾数）

2021 年春季游泳动物重量密度范围在 115.951kg/km^2~688.174kg/km^2，均值 325.144kg/km^2，重量密度最大值出现在 32 站位，最小值出现在 31 站位。尾数资源密度范围在 38.589×10^3ind./km^2~201.008×10^3ind./km^2，均值 99.910×10^3ind./km^2，尾数密度最大值出现在 22 站位，最小值出现在 11 站位。

按类群分，调查海域游泳动物各类群重量资源密度总计 7803.451kg/km^2，虾类最高，头足类最低。尾数资源密度总计 2397.840×10^3 尾/km^2，鱼类最高，头足

类最低。

表 37　调查海域各类群渔业资源密度

类群	重量资源密度（kg/km²）	尾数资源密度（×10³尾/km²）
鱼类	2455.485	1499.064
虾类	4985.816	816.991
蟹类	279.277	49.532
头足类	82.873	32.253
总计	7803.451	2397.840

（5）主要物种生物学特征

鱼类平均体长为 91.55mm，虾类 52.86mm，蟹类平均甲宽为 24.43mm，头足类平均胴长为 32.83mm；鱼类平均体重 16.02g，虾类 3.02g，蟹类 5.41g，头足类 4.55g。

主要优势种生物学特征如下：尖海龙平均体长为 112.15mm，平均体重 0.31g，总重量为 2789.34g；矛尾鰕虎鱼平均体长为 80.58mm，平均体重 6.40g，总重量为 6072.02g；绯鳐平均体长为 91.48mm，平均体重 12.83g，总重量为 755.37g；六丝钝尾鰕虎鱼平均体长为 47.25mm，平均体重 1.51g，总重量为 273.00g；焦氏舌鳎平均体长为 83.32mm，平均体重 4.31g，总重量为 292.90g；日本蟳平均甲宽为 28.84mm，平均体重 7.80g，总重量为 1217.56g；口虾蛄平均体长为 87.20mm，平均体重 8.67g，总重量为 35952.52g；细巧仿对虾平均体长为 37.20mm，平均体重 0.51g，总重量为 544.45g；火枪乌贼平均胴长为 15.34mm，平均体重 1.03g，总重量为 58.54g。

（6）生物多样性分析

2021 年春季调查海域游泳动物重量的多样性指数（H'）均值为 2.89（2.41~3.32），均匀度指数（J'）均值为 0.64（0.55~0.76），丰富度指数（d）均值为 1.11（0.86~1.34），单纯度指数（C）均值为 0.21（0.14~0.30）。

调查海域游泳动物尾数的多样性指数（H'）均值为 2.66（1.29~3.47），均匀度指数（J'）均值为 0.59（0.27~0.74），丰富度指数（d）均值为 1.29（1.05~1.58），单纯度指数（C）均值为 0.25（0.15~0.64）。

2.6.2.鱼类产卵场、索饵场、越冬场和洄游路线分布

（1）黄渤海中上层及底层鱼类三场分布

根据中华人民共和国农业部 2002 年 2 月编制《中国海洋渔业水域图》中的黄渤海中上层鱼类分布洄游示意图（附图 18）、黄渤海底层鱼类分布洄游示意图（附图 19），黄渤海对虾分布洄游示意图（附图 20），本工程距离黄渤海中上层鱼类底层鱼类及黄渤海对虾产卵场距离较远，工程建设不会对黄渤海中上层、底层鱼类、对虾造成影响。

（2）重要经济鱼类、虾类的产卵场、索饵场、越冬场和洄游路线

①鳀鱼

由附图 21 中鳀鱼洄游示意图可以看出本工程距鳀鱼产卵场最近距离约为 49km，工程建设不会对鳀鱼的洄游、产卵活动产生不利影响。

②小黄鱼

小黄鱼一般春季向沿岸洄游，3～6 月间产卵后，分散在近海索饵，秋末返回深海，冬季于深海越冬。其越冬场在黄海中南部至东海北部，每年 4 月份北上到达成山头外海，然后分 2 支，一支继续向北到鸭绿江口进行产卵，另一支则向西，经烟威外海进入渤海，分别游向莱州湾、渤海湾和辽东湾等产卵场，产卵期为 5 月～6 月，10 月末到 11 月初向渤海中部集中（附图 22）。由小黄鱼洄游示意图可以看出本工程距小黄鱼产卵场最近距离约为 33.0km，工程建设不会对小黄鱼的洄游、产卵活动产生不利影响。

③银鲳（*Pampus argenteus*），银鲳每年 5 月上旬（立夏）以后，渔群进入披山海域浅水区生殖，喜欢在浅海岩礁、沙滩水深 10-20 米一带河口处产卵，卵浮性，产卵量 8 万～35 万粒。产卵后分散在产卵场附近索饵，秋后游向外侧海域进行越冬洄游。过冬后，随暖流增强，鲳鱼向近岸浅滩作产卵索饵洄游。

鲳鱼的食料以小鱼小虾及浮游生物为主。由于它的游泳能力缓慢，嘴巴又小，所以常以水母、硅藻和桡足类充饥。幼鱼主食箭虫、小鱼、中华哲水蚤、中华假磷虾等。银鲳是披山张网捕捞的对象，产量较高。

银鲳为近海洄游性中上层鱼类，平时分散栖息于潮流缓慢的浅海海区，冬季（1-3 月）在东海水深 80-100 余米的弧形海沟内越冬，栖息水深一般不超过 130 米。越冬场有 2 处：一为济州岛南水域（水温 10-17℃，盐度 33-34.6）,其次为温、台外海，水温 12-19℃，盐度 34-34.8。银鲳在早晨及黄昏时处于水的中上层，不甚活跃，喜在阴影中集群。小潮时鱼群较集中。冬季栖息水层较低，晚上在清水中时常见银鲳上浮水面倾侧游泳，速度甚快。食性因不同海区而异。

银鲳喜选择在港湾和海岛间水流缓慢、沙滩水深 10-20 余米的地方，或水深 30 米以内、河口附近的混浊水域栖息。主要产卵场在舟山群岛近海、洞头洋。夏季产卵群体在 4-6 月产卵，适温范围为 13.5-21.5℃，适盐范围为 16-34；每年春季水温回升，各越冬场的鱼群向近海作产卵洄游，东海近海产卵鱼群来自外海的越冬鱼群，于 5-6 月洄游至产卵场产卵。8 月产卵基本结束。银鲳在产卵期的雌、雄鱼比例接近 1:1，平时雌鱼多于雄鱼，为 2:1；属分批产卵类型。卵浮性，球形，浅黄色。怀卵量 3.9-24 万粒，一般 13-18 万粒。

银鲳洄游分布示意图见附图 23。

从图可以看出本工程距离银鲳产卵场 50km 左右，工程建设不会对鳀鱼的洄

游、产卵活动产生不利影响。

④白姑鱼(*Argyrosomus argentatus* (Houttuyn))，是石首鱼科的一个重要的经济鱼类。依据徐兆礼等人的研究结果，白姑鱼是椒江口水域最重要的经济鱼类之一。

白姑鱼产卵场位置主要在东海禁渔线以西水域，海湾，河口和浅滩都是白姑鱼的产卵场。白姑鱼索饵场的位置位于江苏南部到浙江中部近海禁渔线的外侧，这些水域是东黄海种群白姑鱼主要索饵场东黄海种群越冬场也不确定，主要位置有两块，一块是东海外海的江外渔场和舟外渔场。另一块是浙江中部和南部近海。

东黄海种群白姑鱼的洄游路线：3-4 月在江外，舟外越冬的白姑鱼鱼群游向长江口和舟山渔场水域，陆续进入沿海海湾产卵。浙江中部和南部近海越冬的群体具有北上的趋势，同时，产卵后形成的索饵群体也有北上索饵洄游的趋势，因此 5 月在浙江中部和北部形成较大的索饵群体。该群体在 6-9 月继续北上最终前锋可以到达江苏中部近海。10 月以后，索饵群体南下形成越冬群体。到达长江口后分散，一部分游向外海越冬场，一部分游向中南部的近海越冬场。

部分在东海沿岸产卵的白姑鱼部分就近索饵，到了冬季，就近在禁渔线外侧越冬。次年回到附近产卵场产卵，形成当地水域较短的洄游路径。

白姑鱼洄游分布示意图见附图 24。

从图可以看出，工程不在白姑鱼的产卵场范围内，工程建设不会对鳀鱼的洄游、产卵活动产生不利影响。

⑤中国对虾

中国对虾黄海南部主要产卵场和索饵场紧邻海州湾中国对虾种质资源保护区（附图 25）。

产卵洄游：在黄海中南部分散越冬的虾群随着水温的回升，3 月初开始集结，3 月中、下旬有一支虾群向西北方向移动，4 月中、下旬分别达到海州湾和胶州湾产卵场。越冬对虾的主群随着 6℃等温线的推移基本上沿着黄海中部海沟的西侧（40～60）m 等深线向北前进。3 月底 4 月初，进入成山头东北部水深 65m 的海底洼地，虾群在此集结停留几天后，沿 38°00′N 以南的 40m 等深线向西进入烟威渔场，于 4 月上、中旬，穿过渤海海峡 4℃左右的低温区进入水温较高的渤海，并于 4 月下旬分别游至各河口附近的产卵场。产卵场水温大于 12℃。在主群北上洄游越过成山头之前，还要分出几支向西、西北分别游至山东半岛南岸各湾。过成山头之后又分出一支虾群沿 123°00′E 继续北上达到黄海北部沿岸产卵。

越冬洄游：11 月末，当渤海水温降至（12~13）℃时，虾群游出渤海，游出的路线与速度均与水深和水温密切相关。渤海，黄海中部都有一些不同走向的深水区，这些冷空气影响小，降温慢的相对高温区，成为越冬虾群的重要通道。

对虾越冬场在黄海中南部水深（60～80）m 的海区，中心越冬场位置的年间变化取决于黄海暖水势力的强弱。在 2 月越冬场形成期，虾群的分布与 10℃等温线密切相关，其中心渔场在 10℃等温线向西或西北插入的先端部分形成。

3 月~4 月份虾群的主群基本上是沿着黄海中部 6℃等温线分布有关，它们基本上沿 6℃等温线推移，对虾主群在 3 月底 4 月初向北进入成山头北部水深 65m 为中心的海底洼地，虾群在此集结停留几天后，沿 38°00′N 已南的 40m 等深线向西进入烟威渔场，此时虾群的适温范围为 5.5℃左右。虾群从此向西大致是沿 4.5℃左右的冷水边缘区前进，4 月上，中旬穿过渤海海峡 4℃左右的低温区以后，进入水温较高的渤海，并于 4 月下旬游至各湾产卵场。

综上，本工程距离工程所在海域主要经济物种产卵场、索饵场、越冬场和洄游路线距离较远（约 28km），工程建设不会对该海域的主要经济物种造成明显影响。

2.7.生物体质量状况

2.7.1.调查站位

上海鉴海环境检测技术有限公司于 2021 年 3 月在工程附近海域进行了生物质量现状调查。站位布设见附表 3 和附图 17。

2.7.2.监测项目及方法

生物质量调查项目：石油烃、铜、铅、锌、镉、铬、汞、砷。

2.7.3.评价方法和评价标准

海洋生物质量现状评价采用单因子污染指数法进行评价。

单因子污染指数法的计算公式如下：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中：Pi——污染物 i 的污染指数；

Ci——污染物 i 的实测值；

Si——污染物 i 的质量标准值。

污染指数≤1 者，认为该点位生物没有受到该因子污染；>1 者为生物受到该因子污染，数据越大污染越重。

2.7.4.2021 年 3 月生物体质量现状调查与评价

（1）调查结果

监测结果见表 38。

表 38　2021 年 3 月生物质量调查结果统计

产品名称	石油烃	铜	铅	锌	镉	铬	汞	砷
	mg/kg							
矛尾鰕虎鱼（鱼类）	4.39	0.651	0.165	2.82	0.015	0.058	0.017	ND

尖海龙（鱼类）	4.84	0.917	0.116	2.79	0.013	0.065	0.008	0.215
绯鮨（鱼类）	3.32	1.11	0.103	2.01	0.016	0.126	0.020	ND
六丝钝尾鰕虎鱼（鱼类）	4.37	0.816	0.044	1.98	0.023	0.119	0.008	0.324
方氏云鳚（鱼类）	3.69	1.41	0.063	2.86	0.021	0.051	0.008	ND
焦氏舌鳎（鱼类）	4.07	0.528	0.203	2.56	0.011	0.182	0.018	0.291
细巧仿对虾（甲壳类）	6.95	1.33	0.080	4.24	0.020	0.068	0.020	0.325
口虾蛄（甲壳类）	6.18	0.561	0.042	4.39	0.037	0.073	0.016	0.359
双斑蟳（甲壳类）	4.78	1.04	0.110	5.75	0.034	0.047	0.010	0.239
日本蟳（甲壳类）	5.35	0.697	0.126	5.79	0.046	0.076	0.018	0.296
剑尖枪乌贼（软体动物）	4.02	1.31	0.063	7.53	0.038	0.167	0.015	0.310
火枪乌贼（软体动物）	3.36	1.60	0.085	7.41	0.029	0.148	0.013	0.299
紫贻贝（双壳贝类）	2.38	1.53	0.336	12.5	0.153	0.201	0.022	0.435
检出限	0.2	0.02	0.014	0.4	0.005	0.004	0.002	0.2

（2）评价结果

生物体质量评价结果见表 39 所示，根据评价结果，2021 年 3 月监测海域鱼类、甲壳类和软体动物生物体中铜、铅、锌、镉和汞含量均满足《全国海岸和海涂资源综合调查简明规程》（1986，海洋出版社）中的海洋生物质量评价标准。双壳贝类生物体中，除铅外，其余各检项均满足第一类海洋生物质量标准。

表 39　2021 年 3 月生物质量现状评价结果

产品名称	石油烃	铜	铅	锌	镉	铬	汞	砷
矛尾鰕虎鱼（鱼类）	0.22	0.03	0.08	0.07	0.03	0.12	0.06	ND
尖海龙（鱼类）	0.24	0.05	0.06	0.07	0.02	0.13	0.03	0.22
绯鮨（鱼类）	0.17	0.06	0.05	0.05	0.03	0.25	0.07	ND
六丝钝尾鰕虎鱼（鱼类）	0.22	0.04	0.02	0.05	0.04	0.24	0.03	0.32
方氏云鳚（鱼类）	0.18	0.07	0.03	0.07	0.04	0.10	0.03	ND
焦氏舌鳎（鱼类）	0.20	0.03	0.10	0.06	0.02	0.36	0.06	0.29
细巧仿对虾（甲壳类）	0.35	0.01	0.04	0.03	0.01	0.14	0.10	0.33
口虾蛄（甲壳类）	0.31	0.01	0.02	0.03	0.02	0.15	0.08	0.36
双斑蟳（甲壳类）	0.24	0.01	0.06	0.04	0.02	0.09	0.05	0.24
日本蟳（甲壳类）	0.27	0.01	0.06	0.04	0.02	0.15	0.09	0.30
剑尖枪乌贼（软体动物）	0.20	0.01	0.01	0.03	0.01	0.33	0.05	0.31
火枪乌贼（软体动物）	0.17	0.02	0.01	0.03	0.01	0.30	0.04	0.30
紫贻贝（双壳贝类）	0.16	0.15	3.36	0.63	0.77	0.40	0.44	0.44
最大值	0.35	0.15	3.36	0.63	0.77	0.40	0.44	0.44
最小值	0.16	0.01	0.01	0.03	0.01	0.09	0.03	0.00
超标率（%）	0	0	7.7	0	0	0	0	0

2.8.大气环境质量现状评价

根据连云港市环境空气功能区划，项目所在区域为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；根据《2022 年度连云港市生态环境质量报告书》，连云港市灌云县环境现状情况见表 40。

表 40　连云港市灌云县空气环境质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率/%	达标情

		/μg/m³	/μg/m³		况
SO_2	日均值 98 百分位浓度值	16	150	10.67	不达标区
	年平均质量浓度	8	60	13.33	
NO_2	日均值 98 百分位浓度值	54	80	67.5	
	年平均质量浓度	22	40	55	
臭氧	最大 8 小时 90 百分位浓度值	162	160	101.25	
CO（mg/m³）	日均值 95 百分位浓度值	1.1	4	27.5	
PM_{10}	日均值 95 百分位浓度值	121	150	80.67	
	年平均质量浓度	58	70	82.86	
$PM_{2.5}$	日均值 95 百分位浓度值	87	75	116	
	年平均质量浓度	35	35	100	

2022 年灌云县空气优良率为 80.5%，环境空气中臭氧最大 8 小时均值第 90 百分位浓度、$PM_{2.5}$ 日均值 95 百分位浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准值。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），连云港市灌云县环境空气属于不达标区，不达标因子为臭氧、$PM_{2.5}$。

为加快改善环境空气质量，连云港市制定了《连云港市空气质量达标规划》、《关于印发连云港市 2023 年大气污染防治工作计划的通知》（连大气办[2023]5 号）。采取强化源头治理、推动能源绿色低碳转型、优化调整交通结构、深化实施工业污染深度治理、强化 VOCs 综合整治、开展精细化扬尘管控等一系列控制措施，区域大气环境空气质量将得到明显改善。

2.9.声环境质量现状评价

根据《2022 年度连云港市生态环境质量状况公报》，市区(含赣榆区)区域环境噪声平均等效声级为 52.8 分贝，达到“较好”等级，同比降低 0.5 分贝，测值范围在 39.2～66.1 分贝之间。东海县区域噪声平均等效声级为 59.3 分贝，为“一般”等级，测值范围为 45.6～70.8 分贝。灌云县区域噪声平均等效声级为 56.5 分贝，为“一般”等级，测值范围为 41.2～69.2 分贝。灌南县区域噪声平均等效声级为 52.7 分贝，为“较好”等级，测值范围为 42.7～65.1 分贝。2022 年，市区(含赣榆区)17 个功能区点位共监测 68 个频次，昼间、夜间噪声达标率均为 100%，昼间噪声达标率同比持平，夜间噪声达标率同比上升 2.9 个百分点。东海县、灌云县和灌南县昼、夜间功能区噪声达标率均为 100%，未出现超标现象。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

工程现状

1、现状海堤结构

灌西盐场段海堤全长 21.69km，经多次现场踏勘和调查，本项目治理段位于六圩闸东至华能热电厂段，海堤桩号 132+112~136+960，全长 4.85km。现状除桩号 136+305~136+960 段海堤外海侧无丁、顺坝，其余堤段外海侧均建有丁、顺坝防护，目前部分堤段护坡、护岸中存在不同程度的损毁。

（1）滩面高程

2015 年 10 月 19 日，江苏省水利以《省水利厅关于灌云县灌西保滩及护坡修复工程初步设计的批复》（苏水建〔2015〕171 号），批复同意实施灌西盐场（桩号 131+047~136+975）5928 米范围内损毁处护坡修复及保滩工程，共重建、加固丁坝 14 条，总长 1133m，重建、加固顺坝 7 条，总长 4766m。除六圩闸、新滩闸及七圩闸等排水口门两侧外，桩号 131+290~136+305 段滩面均有顺坝防护，工程完工运行多年后，滩面出现了不同程度的淤积，淤积深度 0.68~1.40m，促淤效果明显。

本期工程实施段海堤桩号 136+305~136+960 段海堤外海侧无丁、顺坝，现状滩面高程-0.30~0.20m。桩号 135+445~135+525 及 135+670~136+305 段海堤外海侧现状有丁、顺坝防护，现状滩面高程为 0.51~0.80m。

图 18　顺坝内外侧高程对比图

（2）现状护坡

根据海堤达标建设成果，灌云县灌西段海堤标准断面共分为两级坡，均为槽型块护坡，坡脚为 10m 宽的块石护岸。消浪平台高程为 4.00m，盖梁顶高程为 0.95m，防浪墙墙顶高程为 7.40m。一级坡坡比为 1:3.0，二级坡坡比为 1:4.0。

根据现状海堤护坡结构，将桩号 132+112~136+960 段海堤分为 3 类，护坡结构如下：

①槽型块护坡：现状海堤桩号 135+445~135+559、135+657~135+697、136+655~136+960 段，总长 459m，为 2006 年海堤达标建设工程建设的护坡。共分为两级坡，均采用槽型块护坡，原设计坡脚为 10m 宽的块石护岸。现状消浪平台高程为 3.40~3.50m，盖梁顶高程为 0.50~0.55m。目前，损坏护坡大部分位于消浪平台以下二级坡，槽型块磨损严重，骨料外漏。二级坡以下块石护岸严重缺损，部分护脚的块石凌乱的散布在坡脚及坡面。

图 19　桩号 135+445~135+559 段现状图片

图 20　桩号 135+445~135+559 段现状槽型块护坡图片

图 21　桩号 135+445~135+559 段现状槽型块护坡图片

图 22　桩号 135+657~135+697 段现状图片

图 23　桩号 135+657~135+697 段现状槽型块护坡图片

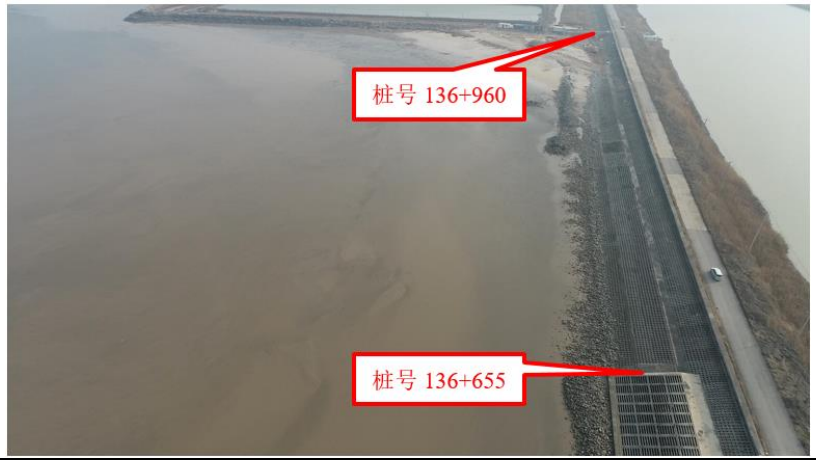


图 24　桩号 136+655~136+960 段现状图片

图 25　桩号 136+655~136+960 段现状槽型块护坡图片

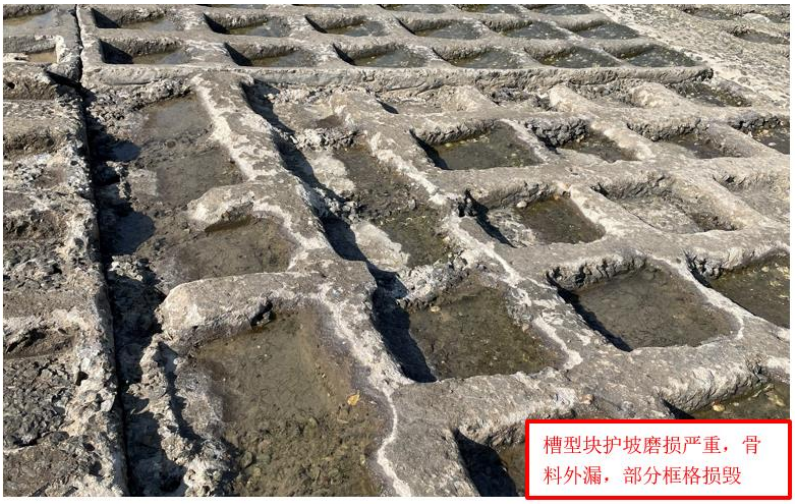


图 26　桩号 136+655~136+960 段现状槽型块护坡图片

②槽型块+块石消浪桩护坡：

桩号 132+112~132+342、133+404~133+496 段，总长 322m，上述两段海堤在 2015 年批复的灌西保滩及护坡修复工程中对部分护坡进行了加固。2015 年批复的项目对高程 2.80m～消浪平台范围内槽型块护坡清理、打毛后，掏空部位用 C30 砼填实后，表面布置梅花状块石消浪桩（0.3m×0.3m×0.7m），间距为 1.20m，然后在坡面上浇筑 15cm 厚 C30 砼，断面详见下图。目前，块石消浪桩以下部分槽型块护坡由于建设时间较长，经多年潮水冲刷后，槽型块损毁严重，局部出现冲坑。

桩号 133+496~133+865、135+880~136+410 段，总长 899m，上述两段海堤为 2012 年海堤水毁修复工程加固成果。共分为两级坡，消浪平台至现状挡浪墙为槽型块护坡（一级坡），底部盖梁至高程 3.00m 范围内设有块石消浪桩护坡，高程

3.00m 至消浪平台为槽型块护坡，原设计坡脚为 10m 宽的块石护岸。消浪平台高程为 3.60m，盖梁顶高程分别为 0.55m。目前，该段海堤二级坡块石缺损较多，部分堤段护坡底部基本磨平，局部后浇混凝土护坡被冲毁，混凝土块及块石散布在坡面上。

图 27　桩号 132+112~132+342 段现状护坡图片

图 28　桩号 132+112~132+342 段现状护坡损毁图

图 29　桩号 132+112~132+342 段现状护坡损毁图

图 30　桩号 133+404~133+496 段现状护坡图

图 31　桩号 133+404~133+496 段现状护坡损毁图

图 32　桩号 133+404~133+496 段现状护坡损毁图

图 33　桩号 133+496~133+865 段现状护坡图

图 34　桩号 133+496~133+865 段现状护坡损毁图

图 35　桩号 133+496~133+865 段现状护坡损毁图

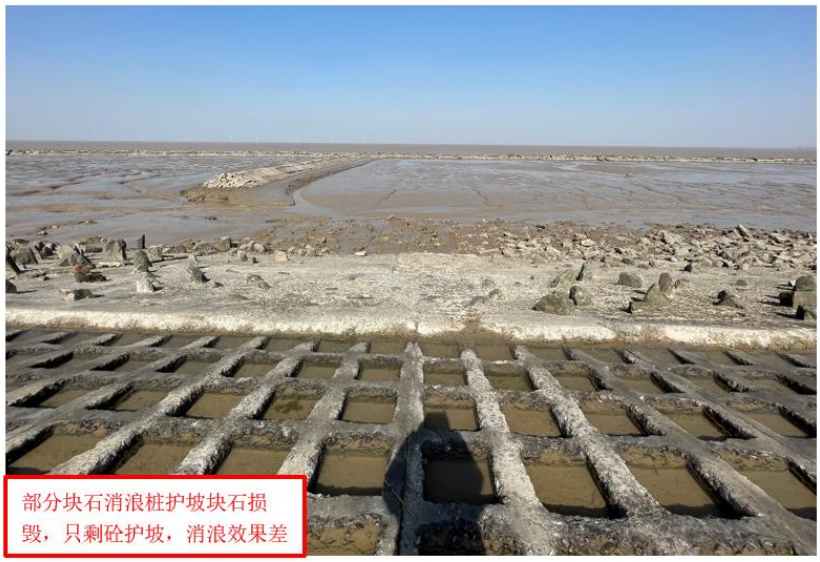


图 36　桩号 135+880~136+410 段现状块石消浪桩护坡图片

③槽型块+栅栏板护坡：132+112~136+960 范围内，除桩号 132+112~132+342、133+404~133+496、133+496~133+865、134+445~135+559、135+657~135+697、135+880~136+410、136+655~136+960 段外，其余均为栅栏板护坡。共分为两级坡，消浪平台至现状挡浪墙为槽型块护坡（一级坡），消浪平台至底部盖梁范围为预制栅栏板护坡（二级坡），坡脚为块石护岸。目前，栅栏板护坡基本完好，部分坡脚块石减少。

图 37　栅栏板护坡现状图片

（3）护岸现状

该段海堤大部分为海堤达标工程新建的约 10m 宽的抛石护岸。2013 年，桩号 135+871~971 新建柔性集装网石笼护岸 10.0m，每块块石重量不得低于 30kg。该段海堤原实施的抛石护岸部分堤段已冲毁，局部堤段由于多年来潮水冲刷，块石数量锐减、块石粒径小。

图 38　现状块石护岸

（4）丁坝、顺坝现状

现状除桩号 136+305~136+960 段海堤外海侧无丁、顺坝外，其余堤段外海侧均有丁、顺坝防护。

丁坝原设计坝顶高程为 2.50m，坝顶宽 1.50m，两侧坡比为 1：1.5，坝心采用单体重量为 10～60kg 块石，表层采用 2.00×1.20×0.40m（长×宽×高）预制混凝土砌块防护，丁坝设抛石压脚，单个块石大于 200kg。

顺坝原设计坝顶高程为 2.50m，坝顶宽 2.00m，两侧坡比为 1：1.5，坝心采用单体重量为 10～60kg 块石，坝脚采用单个大于 70kg 块石，外侧平抛段宽 4.00m，内侧平抛段宽 2.00m，表层采用 2.00×1.20×0.40m（长×宽×高）预制混凝土砌块防护。部分 C25 预制砌块尺寸由 200×120×40cm 调整为 38×47×40cm，厚度不变，并进行错缝铺设。

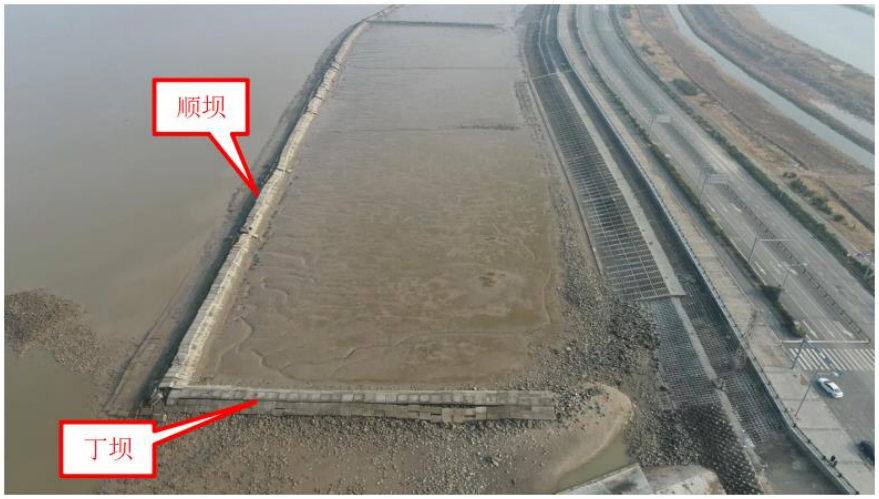


图 39　现状丁、顺坝图片

图 40　现状顺坝

图 41　现状丁坝

本工程在现状海堤结构基础上对损毁的护坡、护岸进行修复。

灌西盐场段海堤全长 21.69km，经多次现场踏勘和调查，本项目治理段位于六圩闸东至华能热电厂段，海堤桩号 132+112~136+960，全长 4.85km。现状除桩号 136+305~136+960 段海堤外海侧无丁、顺坝，其余堤段外海侧均建有丁、顺坝防护，目前部分堤段护坡、护岸中存在不同程度的损毁。

现状海堤不产生废水废气，不涉及原有环境污染和生态破坏问题。

生态环境保护目标	根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022），评价范围应能够充分体现生态完整性，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域。本工程属于线性工程且不涉及生态敏感区，评价范围为中心线向两侧外延 300m 为评价范围。本工程周边敏感区域及保护目标分布见 表 41、附表 1、附图 3。

表 41　工程周边环境敏感区域和保护目标分布一览表

工程周边环境敏感区域		方位	相对距离（km）	保护内容	是否为本工程环境保护目标
生态保护红线	船山岛等特别保护海岛	E	5.3	海岛生态系统及自然地形、地貌、景观	否
	开山岛旅游休闲娱乐区	NE	8.4	典型海洋自然景观和历史文化古迹。	否
	开山岛侵蚀地貌保护区	NE	9.4	海洋生态系统、海蚀地貌等	否
	江苏连云港海州湾国家级海洋公园	N	25.3	珍释濒危生物种群、典型海洋自然景观和历史文化古迹。	否
	江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护实验区 1	SE	12.6	滩涂生态湿地系统和珍惜濒危鸟类资源	否
	连云港海域农渔业区	N	17.9	海洋生态系统	否
	响水四鳃鲈鱼种质资源保护区	NE	33.6	四鳃鲈鱼等水产种质资源	否
连云港近岸海域国控监测站点 JS707、JS710、JS713、JS714、JS715		N	8.6	水质环境	否
现状养殖区		四周	2.18	底播养殖	否

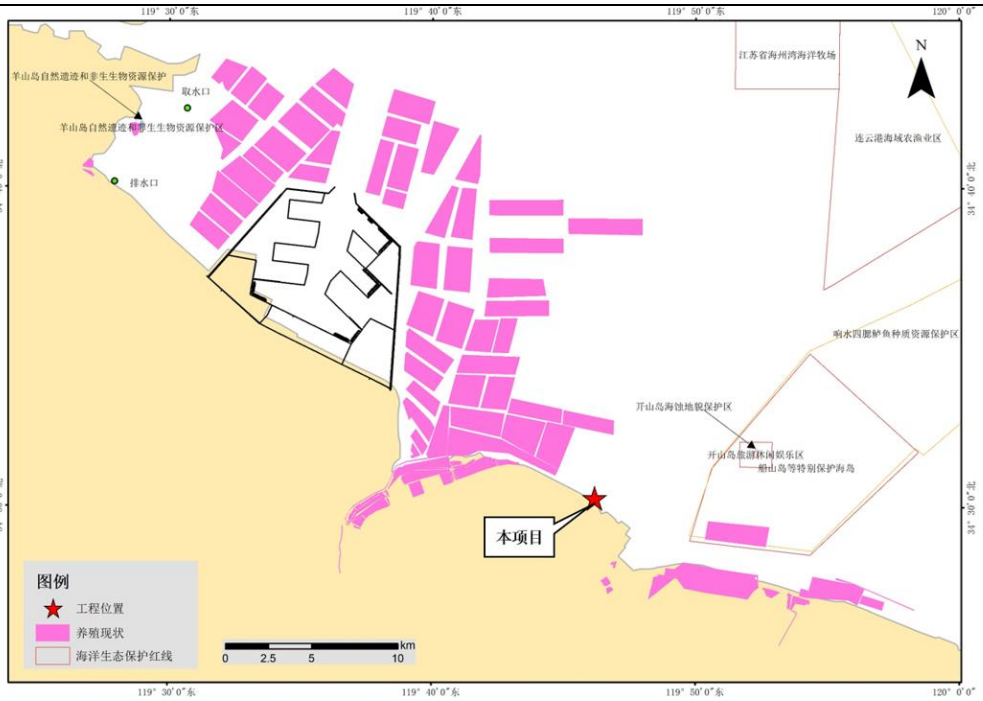


图 42　生态环境保护目标及项目周边敏感区域图

评价标准

本次评价使用的环境质量评价标准及污染源评价标准见表 42～表 49。

表 42　环评使用的评价标准

序号	项目	标准编号	标准名称及级别
环境质量标准	海水水质	GB3097-1997	海水水质一、二、三、四类
	海洋沉积物质量	GB18668-2002	海洋沉积物质量一、二、三类
	海洋生物质量	GB18421-2001	海洋生物质量一类
	环境空气质量	GB3095-2012	二级
	声环境质量	GB3096-2008	3 类标准

表 43　海水水质标准　单位：mg/L

项目		第一类	第二类	第三类	第四类
pH		7.8～8.5		6.8~8.8	
悬浮物		人为增加的量≤10		人为增加的量≤100	人为增加的量≤150
水温℃		人为造成的海水温升夏季不超过当时当地 1℃，其它季节不超过 2℃		人为造成的海水温升夏季不超过当时当地 1℃	
DO	＞	6	5	4	3
COD	≤	2	3	4	5
无机氮	≤	0.20	0.30	0.40	0.50
活性磷酸盐	≤	0.015	0.03		0.045
石油类	≤	0.05		0.30	0.50
硫化物	≤	0.02	0.05	0.10	0.25
汞	≤	0.00005	0.0002		0.0005
锌	≤	0.020	0.050	0.10	0.50
镉	≤	0.001	0.005	0.010	

铅	≤	0.001	0.005	0.010	0.050
铜	≤	0.005	0.010	0.050	
总铬	≤	0.05	0.10	0.20	0.50
砷	≤	0.020	0.030	0.050	
镍	≤	0.005	0.010	0.020	0.050

表 44　海洋沉积物质量标准　　mg/kg

项目		第一类	第二类	第三类
废弃物及其它		海底无工业、生活废弃物，无大型植物碎屑和动物尸体等		海底无明显工业、生活废弃物，无明显大型植物碎屑和动物尸体等
汞	≤	0.20	0.50	1.00
镉	≤	0.50	1.50	5.00
铅	≤	60.0	130.0	250.0
铬	≤	80.0	150.0	270.0
砷	≤	20.0	65.0	93.0
铜	≤	35.0	100.0	200.0
锌	≤	150.0	350.0	600.0
有机碳	≤	2.0	3.0	4.0
硫化物	≤	300.0	500.0	600.0
石油类	≤	500.0	1000.0	1500.0
六六六	≤	0.50	1.00	1.50
滴滴涕	≤	0.02	0.05	0.10

由于目前国家仅颁布了贝类生物评价国家标准，而其它生物种类的国家级评价标准欠缺，只能借鉴其它标准。贝类（双壳类）生物体内污染物质含量评价标准采用《海洋生物质量》（GB18421-2001）规定的第一类标准值，甲壳类、鱼类生物体内污染物质（石油烃）含量评价标准采用《第二次全国海洋污染基线调查》，甲壳类和鱼类体内污染物质（总汞、铜、铅、镉、锌）含量评价标准采用《全国海岸和海涂资源综合调查简明规程》中规定的生物质量标准。

表 45　海洋生物质量标准　　单位：mg/kg

项目	第一类	第二类	第三类
总汞 ≤	**0.05**	0.10	0.30
镉 ≤	**0.2**	2.0	5.0
铅 ≤	**0.1**	2.0	6.0
砷 ≤	**1.0**	5.0	8.0
铜 ≤	**10**	25	50（牡蛎 100）
锌 ≤	**20**	50	100（牡蛎 500）
铬 ≤	**0.5**	2.0	6.0
砷 ≤	**1.0**	5.0	8.0
石油烃 ≤	**15**	50	80

表 46　海洋鱼类、甲壳类生物体污染物评价标准　　单位：mg/kg

生物类别	总汞	铜	铅	锌	镉	石油类
鱼类	0.30	20	2.0	40	0.6	20
甲壳类	0.20	100	2.0	150	2.0	20

软体类	0.30	100	10	250	5.5	20

表 47　环境空气质量评价标准

标准名称	序号	污染物	取值时间	标准值		单位
				一级	**二级**	
《环境空气质量标准》（GB3095-2012）	1	SO_2	年平均	20	**60**	ug/m^3
			24 小时平均	50	**150**	
			1 小时平均	150	**500**	
	2	NO_2	年平均	40	**40**	
			24 小时平均	80	**80**	
			1 小时平均	200	**200**	
	3	CO	24 小时平均	4	**4**	mg/m^3
			1 小时平均	10	**10**	
	4	O_3	日最大 8 小时平均	100	**160**	μg/m^3
			1 小时平均	160	**200**	
	5	PM_{10}	年平均	40	**70**	
			24 小时平均	50	**150**	
	6	$PM_{2.5}$	年平均	15	**35**	
			24 小时平均	35	**75**	
	7	TSP	年平均	80	**200**	
			24 小时平均	120	**300**	

表 48　施工场地扬尘排放标准（DB32/4437-2022）

监测项目	浓度限值（ug/m^3）
TSP	500
PM_{10}	80
注：施工场地所处设区市空气质量指数（AQI）不大于 300 时，扬尘排放浓度执行上述控制要求 任一监控点（TSP 自动监测）自整时起依次顺延 15 min 的总悬浮颗粒物浓度平均值不应超过的限值。根据 HJ 633 判定设区市 AQI 在 200~300 之间且首要污染物为 PM_{10} 或 $PM_{2.5}$ 时，TSP 实测值扣除 200 ug/m^3 后进行评价。 任一监控点（PM_{10} 自动监测）自整时起依次顺延 1 h 的 PM_{10} 浓度平均值与同时段所属设区市 PM_{10} 小时平均浓度的差值不应超过的限值。	

表 49　建筑施工场界环境噪声排放标准（GB12523-2011）

昼间	夜间
70 dB(A)	55dB(A)

其他	本工程为海堤护坡修复工程，营运期不产生废水、废气、固废，因此，本工程不需要申请总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	**1.工程分析** **1.1.工程污染环境影响分析** 工程建设期间产生的主要污染物有施工人员产生的生活污水及生活垃圾、作业粉尘、汽车尾气及施工噪声等，以及施工作业对海洋生态环境的影响。但这类污染影响仅是暂时的，将随着工程建设的结束而消失，一般不会产生永久性污染效应。 **1.1.1.水环境影响因素分析** （1）护坡和护岸修复施工 本项目护坡和护岸修复工程乘低潮位陆上施工，根据现场踏勘，低潮位期间海堤护坡施工位置可全部露出水面，不涉及水上作业，施工期间产生悬浮泥沙量极少，对周围环境影响较小，本次评价不再定量分析。 （2）施工污水主要为施工人员产生的生活废水和施工期产生的砂石冲洗废水。生活废水主要污染物为 COD、SS、NH_3-N、总氮、总磷；冲洗废水主要污染物为 SS。 **1.1.2.大气环境因素分析** 施工期间产生的大气环境影响因素主要是：物料运输产生的粉尘；施工扬尘；施工机械产生的尾气等。 **1.1.3.声环境影响因素分析** 施工期对声环境的影响环节主要是施工机械和运输车辆等产生的噪声。 **1.1.4.固体废物环境因素分析** 施工期产生的固体废物主要为施工人员生活垃圾和少量建筑垃圾。 **1.1.5.环境风险因素分析** 本项目护坡和护岸修复工程乘低潮位陆上施工，不涉及施工船舶，施工期可能存在着车辆或施工机械由于管理不善等原因，发生跑、冒、滴、漏等溢油事故的几率，主要污染物是石油类。 **1.2.工程污染源强估算** **1.2.1.水环境污染源强估算** 根据工程分析并类比同类项目，本工程施工人员按 50 人计，生活污水的发生量按照每人每天 80L 计算，生活污水的发生量为 4.0m³/d，则施工期污水的发生量约 1200t（按施工期 10 个月计）。主要污染物浓度：COD：350mg/L，氨氮：40mg/L，总氮：65 mg/L，总磷：4mg/L，则 COD、氨氮、总氮、总磷的发生量分别约为 1.40kg/d、0.16kg/d、0.26kg/d 和 0.02kg/d。 项目租用现有预制场和民房作为施工场地和施工营地，预制场和民房均现有污水收集设施，污水不外排。

砂石冲洗废水产生量较少，主要污染物为 SS，经施工现场设置的临时沉淀池沉淀后用作现场洒水抑尘。

1.2.2.大气环境污染源强估算

拟建工程施工期间对大气环境产生影响的主要因素是施工现场扬尘；物料运输产生的粉尘；施工机械、设备、车辆产生的无组织尾气。

（1）粉尘

①施工场地面源粉尘源强

施工期间的粉尘污染主要决定于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。

类比同类项目建设时的实际监测情况，在卡车卸料时产生的粉尘污染、道路二次扬尘、水泥拆包的粉尘污染、场地扬尘等共同作用下，未采取环保措施时，施工现场面源污染源强为 539g/s。在采取施工现场场地硬化，定期压实地面、洒水、清扫，运输车辆按时进行冲洗；施工垃圾及时清运等环保措施后施工场地污染源强能够降至 140g/s。

②运输车辆粉尘污染源强

类比同类项目的监测情况对沙石料汽车运输线路两侧 20～25m、车流量约 400 辆/d 的 TSP 监测结果，运输线路两侧 20～25m 的 TSP 增加量为 0.072～0.158mg/m^{3}之间，平均增加量为 0.115mg/m^3。

（2）施工机械、车辆尾气

各施工机械设备作业、运输车辆排放尾气，主要污染物为 NO_x、CO、非甲烷总烃等，均为无组织排放，扩散面积大、排放污染物总量小，对周围环境影响较小。

1.2.3.声环境污染源强估算

施工期噪声施主要是施工机械设备噪声及车辆，具有噪声高、无规则、突发性等特点，主要施工机械噪声源强见下表，其噪声值一般在 79～95dB（A）。

表 50　施工机械噪声源强（单位：dB（A））

噪声源	测点与声源距离（m）	最大声级（dB）
振捣器	5	100
混凝土输送泵	5	90
发电机	5	90
钢筋切断机	5	92
钢筋弯曲机	5	90
吊机	5	80
平板车	5	79
运输车	5	84

1.2.4.固体废物源强估算

（1）陆域生活垃圾

施工人员约 50 人，生活垃圾产生量按照 1.5kg/d 计算，则施工人员生活垃圾量为

75kg/d，由市政环卫部门统一处理。

（2）建筑垃圾

本项目拆除现状块石消浪桩及部分混凝土护坡，拆除量约 0.16 万 m^3，收集后统一运输至燕尾港镇建筑垃圾回收厂。

1.2.5.工程非污染物环境影响分析

由于本项目在原海堤护坡基础上进行修复施工，不产生新增的海域占用，且施工期间采用乘低潮位陆上施工方式，施工期间产生悬浮泥沙量极少，因此本项目对海洋生态环境的影响极小，本次评价不再进行定量计算。

2.环境影响预测与评价

2.1.水动力条件影响预测与评价

水环境影响分析采用不规则三角单元平面二维数学模型计算来进行。

（1）预测模型

二维潮流及扩散基本方程：

①连续方程

$$\frac{\partial h}{\partial t}+\frac{\partial(Hu)}{\partial x}+\frac{\partial(Hv)}{\partial y}=0$$

②运动方程：

$$\frac{\partial u}{\partial t}+u\frac{\partial u}{\partial x}+v\frac{\partial u}{\partial y}+g\frac{\partial h}{\partial x}-fv+g\frac{u\sqrt{u^2+v^2}}{C^2H}-E\left(\frac{\partial^2 u}{\partial x^2}+\frac{\partial^2 u}{\partial y^2}\right)=0$$

$$\frac{\partial v}{\partial t}+u\frac{\partial v}{\partial x}+v\frac{\partial v}{\partial y}+g\frac{\partial h}{\partial y}+fu+g\frac{v\sqrt{u^2+v^2}}{C^2H}-E\left(\frac{\partial^2 v}{\partial x^2}+\frac{\partial^2 v}{\partial y^2}\right)=0$$

式中：

h：水位；

H：水深；

u、v：分别 x、y（即东、北）方向的流速分量；

f：柯氏力系数；

：为流体的涡动粘性系数；

C：谢才系数，$C=H^{1/6}/n$，n 为曼宁系数；

g：重力加速度。

（2）定解条件

初始条件为：

u(x,y)│t=0=u0(x,y)

v(x,y)│t=0=v0(x,y)

	h(x,y)│t=0=h0(x,y) 边界条件为： 岸边界：法向流速为 0 水边界：hw= hw(t)或 uw=uw(t)、vw=vw(t)， w——水边界节点 （3）水动力条件模拟与验证 ①资料选取及控制条件 大范围计算域为以连云港灌云海域为中心，东西约 224km、南北约 225km 的海域（见图 44），大范围计算域由 68799 个节点和 135591 个三角单元组成（见图 45）。采用大小范围模型嵌套，对水环境评价范围内工程附近灌云县灌西段海堤进行网格加密，加密区域由 51838 个节点和 102592 个三角单元组成（见图 48），最小空间步长 2m。 水下地形采用实测水下地形及海军司令部航海保证部海图、灌云县灌西段海堤实测水深数据，部分岸线采用卫星图片进行修正。 水文资料采用 2021 年 7 月 11 日～12 日大潮测验资料，验证采用了 6 个潮流站、2 个潮位站，满足海洋工程环评导则的时效要求（5 年内），详细位置见图 43。 模型边界采用潮位控制，模型边界节点潮位过程由中国近海潮汐预报模型软件（采用 9 个分潮调和常数）按照边界节点经纬度及相应同步时间计算给出，小范围模型边界由经验证的大范围模型提供潮位边界。通过调试模型内部节点的曼宁系数，直到模型满足验潮站流速流向误差要求为止。 曼宁系数经调试取为 0.018~0.025。 ②验证计算 根据上述资料和条件进行计算，潮位验证结果见图 49，大潮、小潮潮流验证结果见图 50。 由上述计算结果可知，计算流速值与实测流速值基本吻合，符合涨落潮变化趋势，从流态上看，也较为合理，基本上能反映出本工程为中心的连云港、灌云海域潮流状况，可以作为进一步分析计算的基础资料。

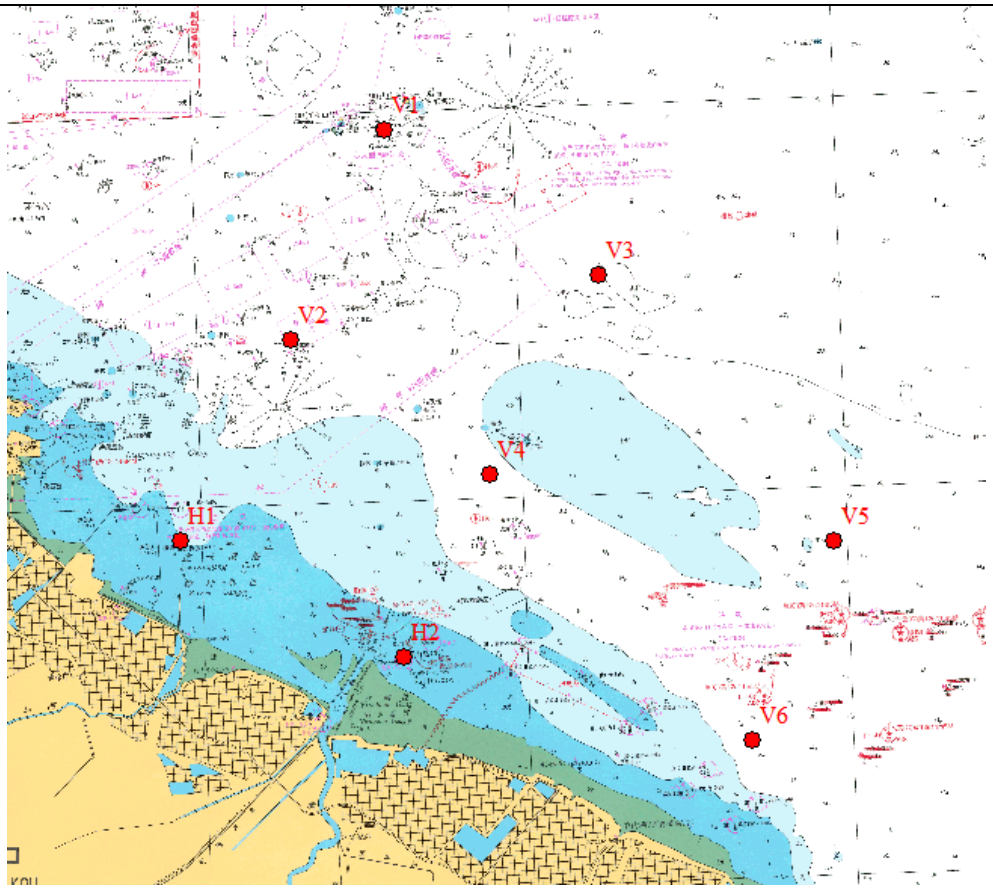


图 43　水文调查站位图

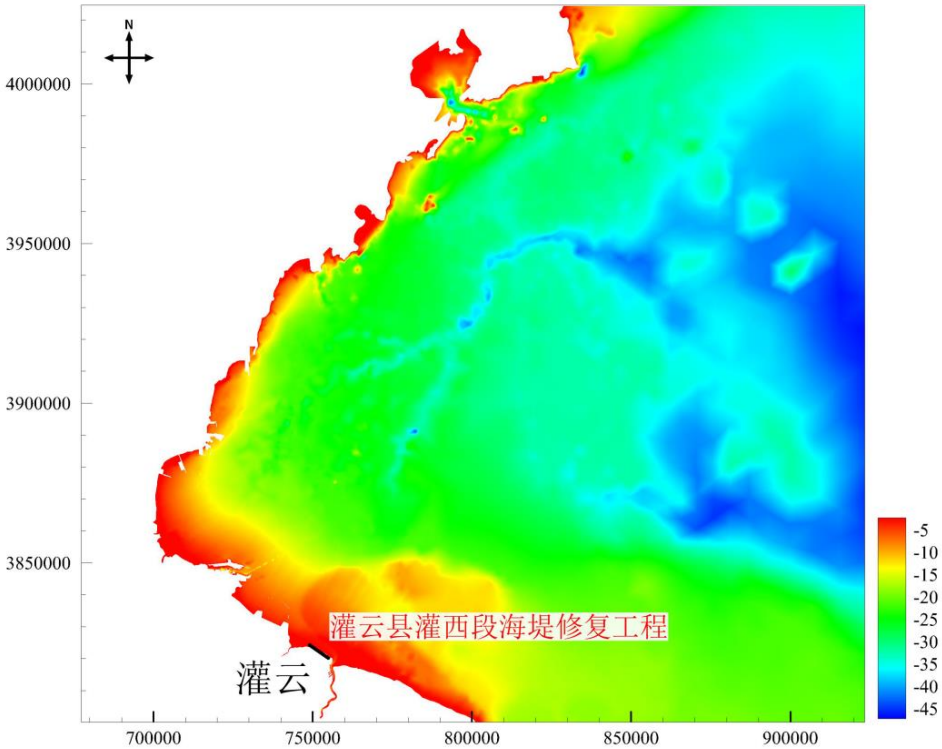


图 44　大范围计算域水深图

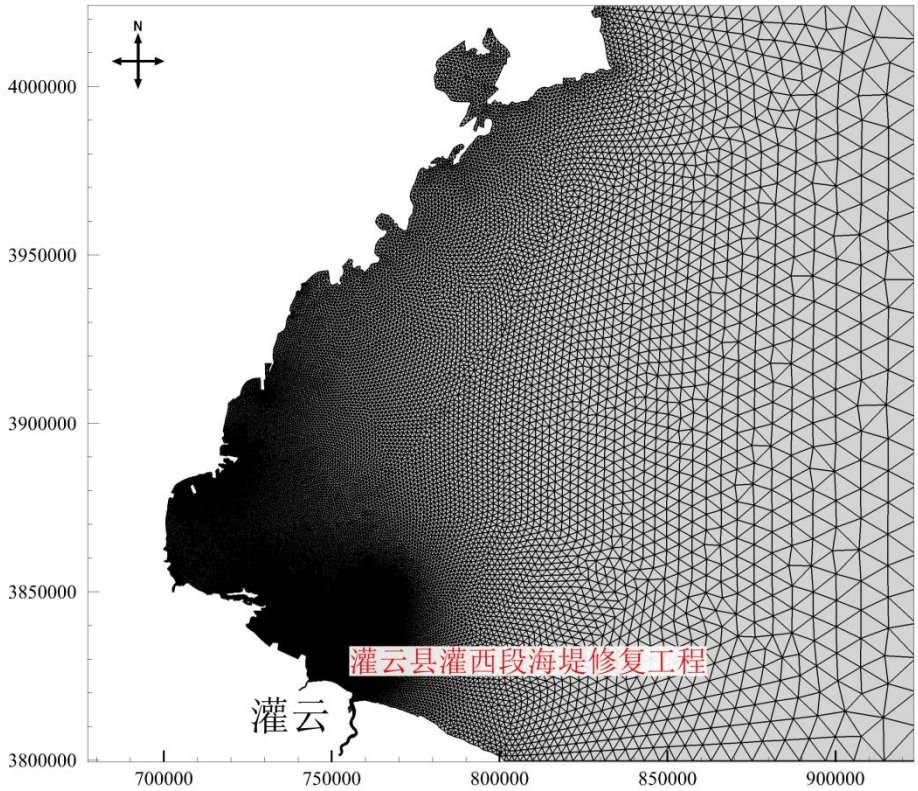


图 45　大范围计算域网格图

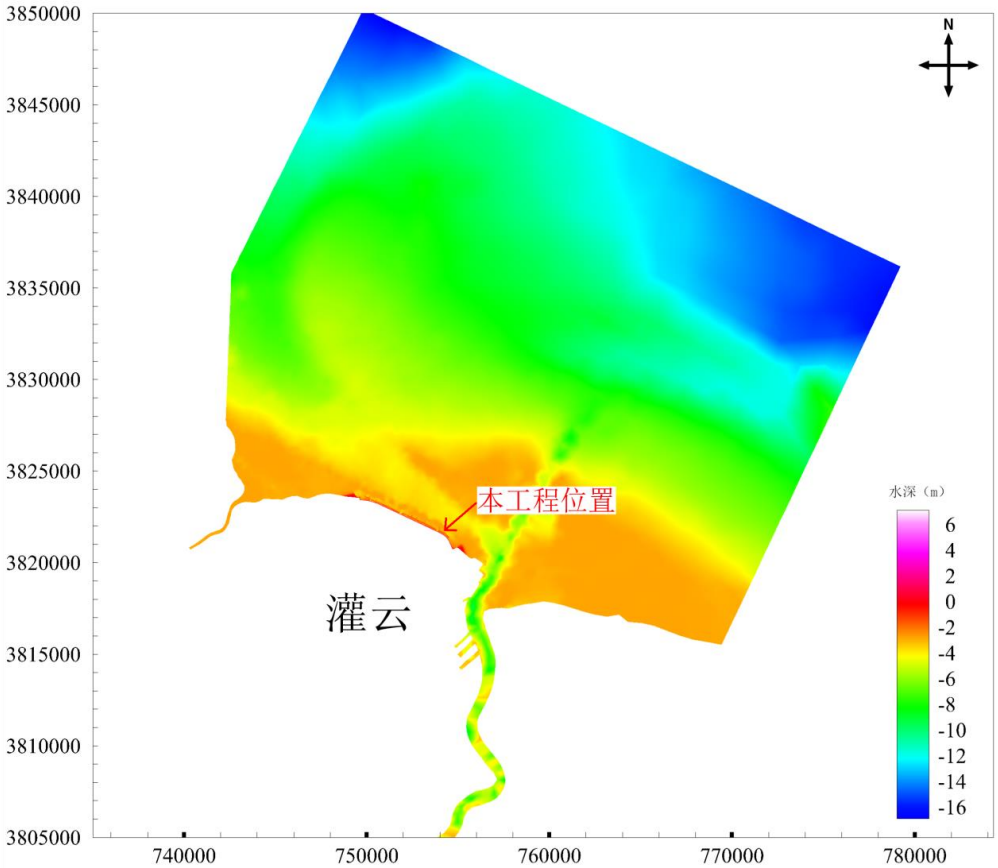


图 46　灌云计算域水深图

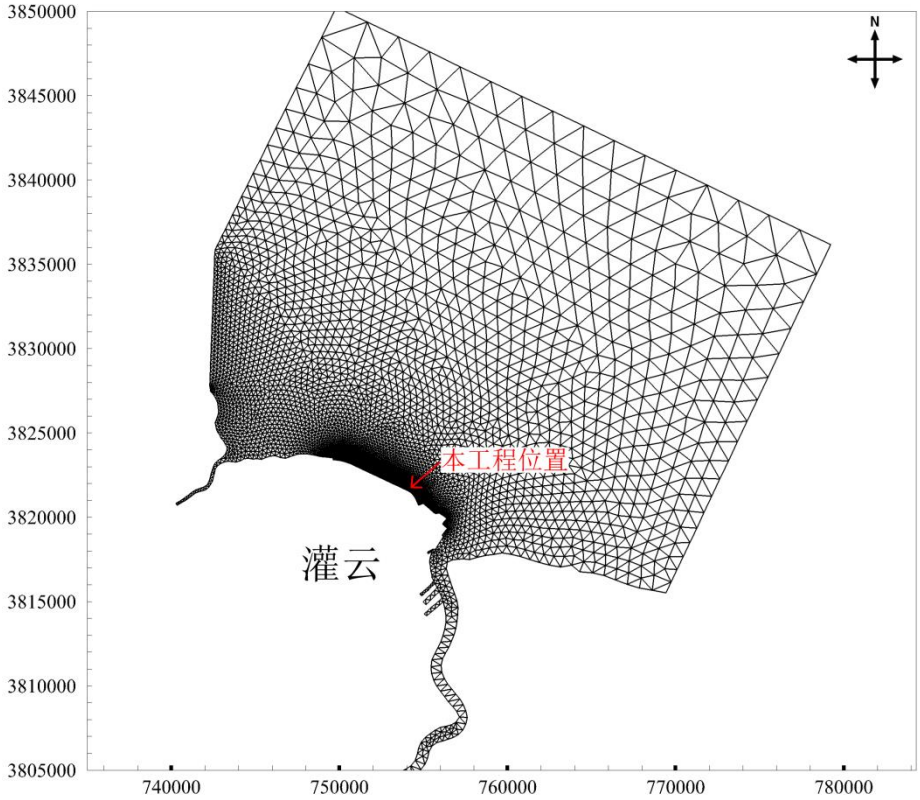


图 47　灌云计算域网格图

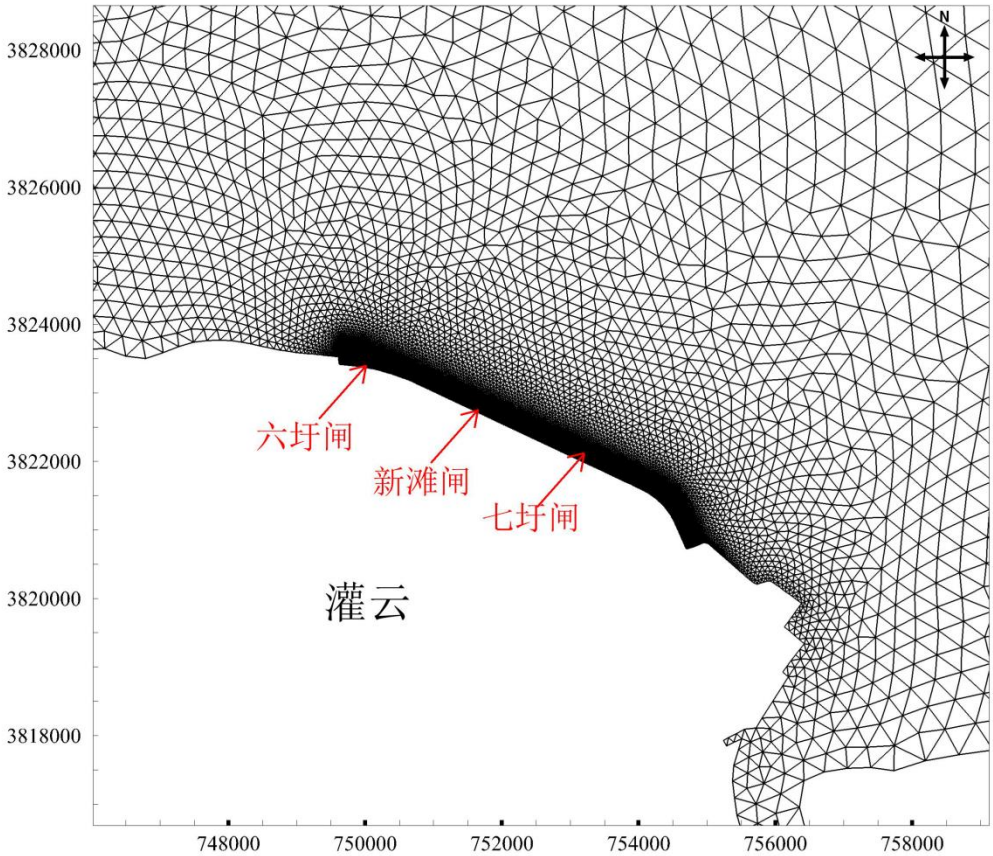
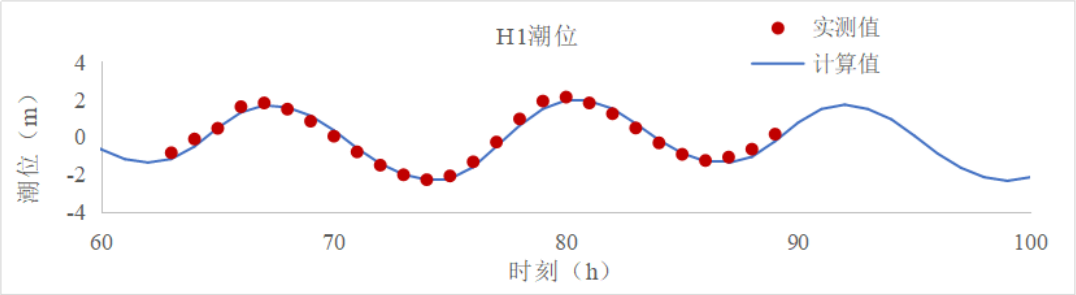


图 48　工程局部网格图


H1潮位
实测值
计算值
潮位（m）
4
2
0
-2
-4
60
70
80
90
100
时刻（h）

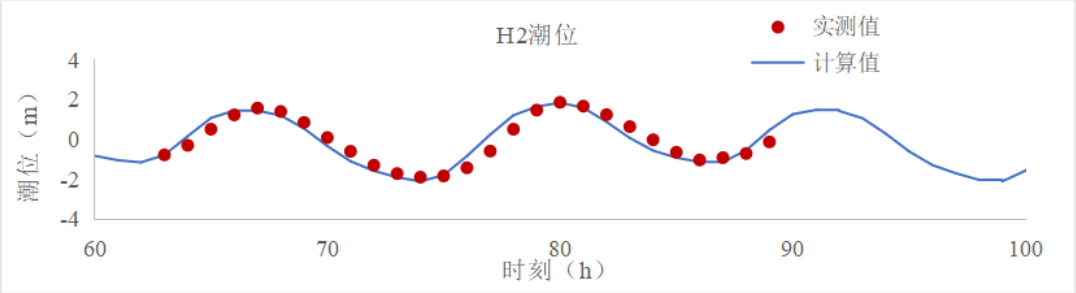
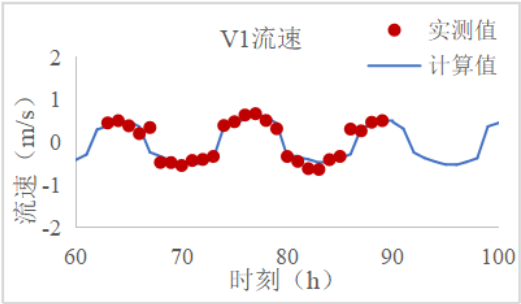
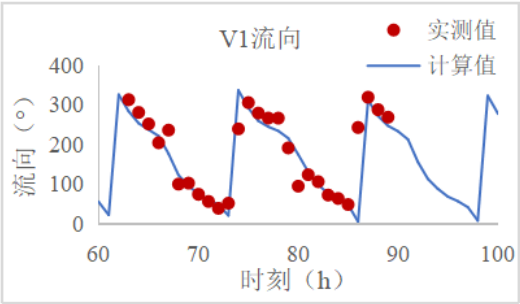
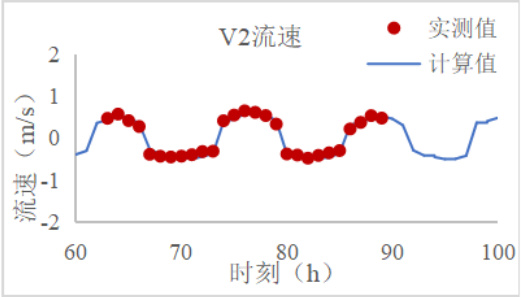
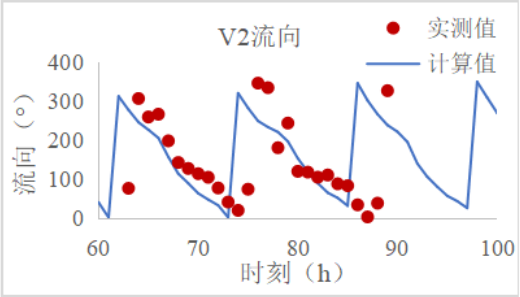

H2潮位
实测值
计算值
潮位（m）
4
2
0
-2
-4
60
70
80
90
100
时刻（h）

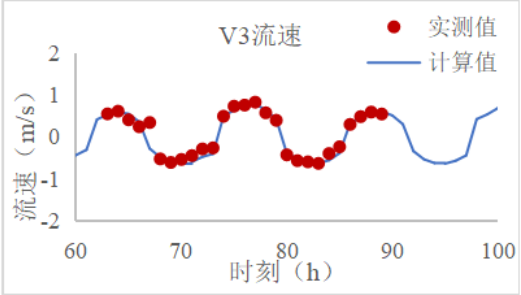
图 49　潮位验证过程线

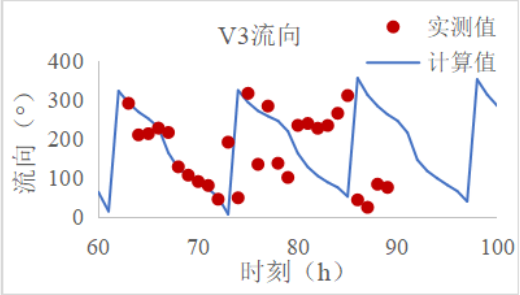

V1流速
实测值
计算值
流速（m/s）
2
1
0
-1
-2
60
70
80
90
100
时刻（h）


V1流向
实测值
计算值
流向（°）
400
300
200
100
0
60
70
80
90
100
时刻（h）


V2流速
实测值
计算值
流速（m/s）
2
1
0
-1
-2
60
70
80
90
100
时刻（h）


V2流向
实测值
计算值
流向（°）
400
300
200
100
0
60
70
80
90
100
时刻（h）


V3流速
实测值
计算值
流速（m/s）
2
1
0
-1
-2
60
70
80
90
100
时刻（h）


V3流向
实测值
计算值
流向（°）
400
300
200
100
0
60
70
80
90
100
时刻（h）

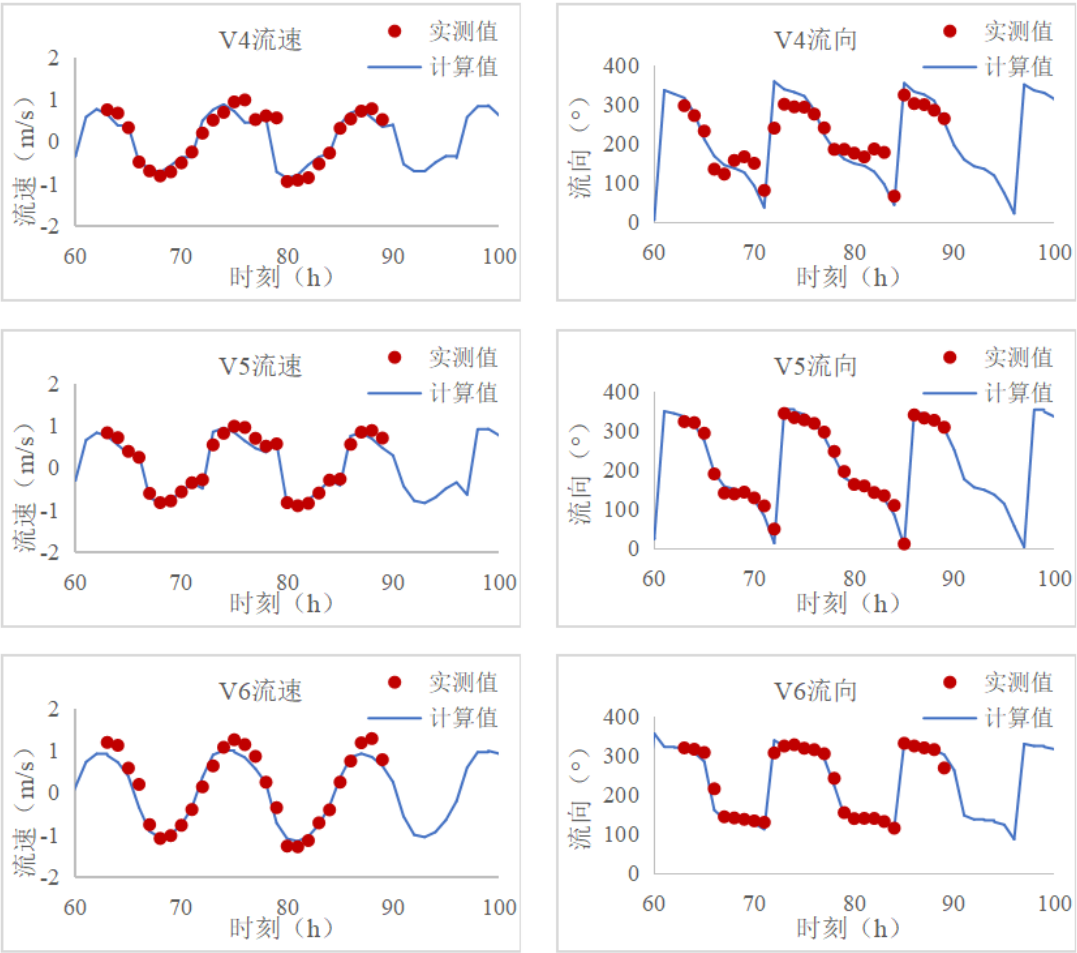


图 50　潮流验证过程线

（4）水动力环境分析

工程海域位于灌河口西侧，大致位于海州湾与废黄河三角洲结合部，夹在徐圩港口防波堤和灌河导堤之间。工程海域潮流受黄海旋转波的控制，潮流系统平面上表现为逆时针旋转的潮流场，涨急、落急分别出现在高潮、低潮前 1 个小时左右。

工程海域为规则半日潮，潮流运动方向在近岸海域为往复流，离岸较远的海域为逆时针的旋转流。在涨潮时，潮流流速较大，以逆时针方向进入工程海域，受徐圩港口防波堤和灌河导堤的限制，涨潮水流由北向南进入灌云海域；在落潮时，潮流流速较小，潮流由西南向东北方向退出灌云海域。通过研究得出落潮历时长于涨潮，涨潮流速较大，落潮流速较小。潮流涨落急流场计算结果见图 51、图 52。

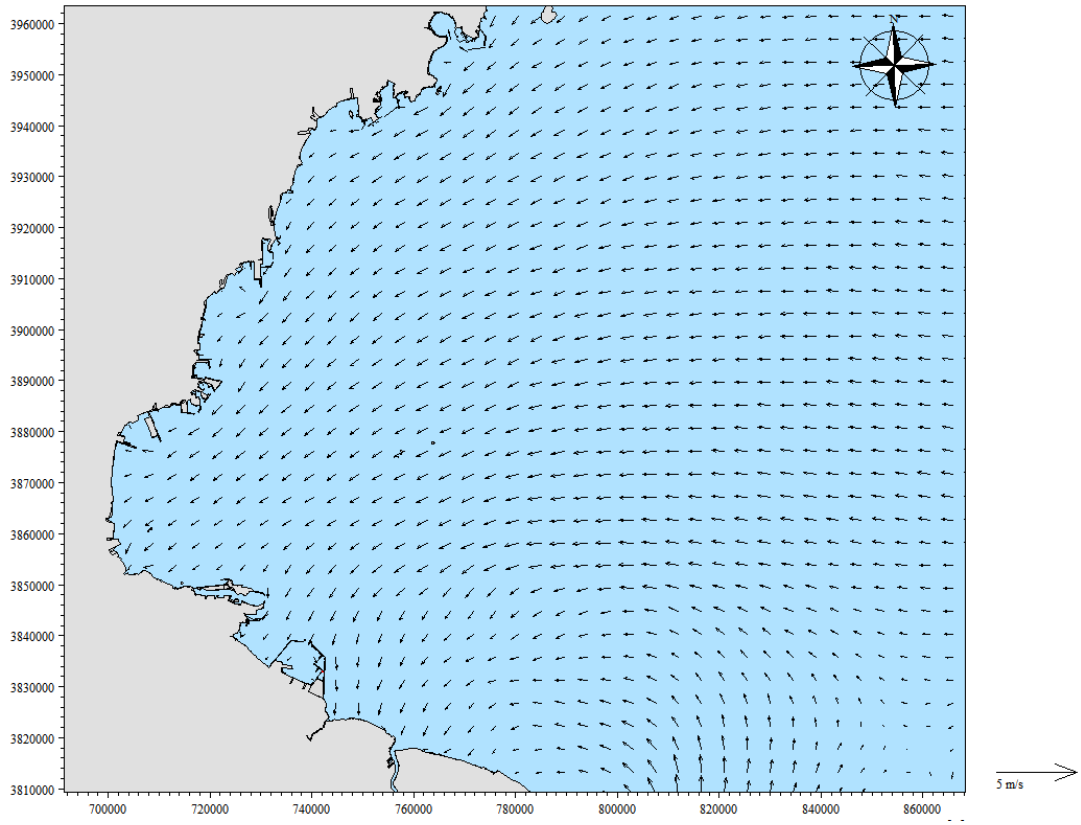


图 51　大范围流场（涨急）

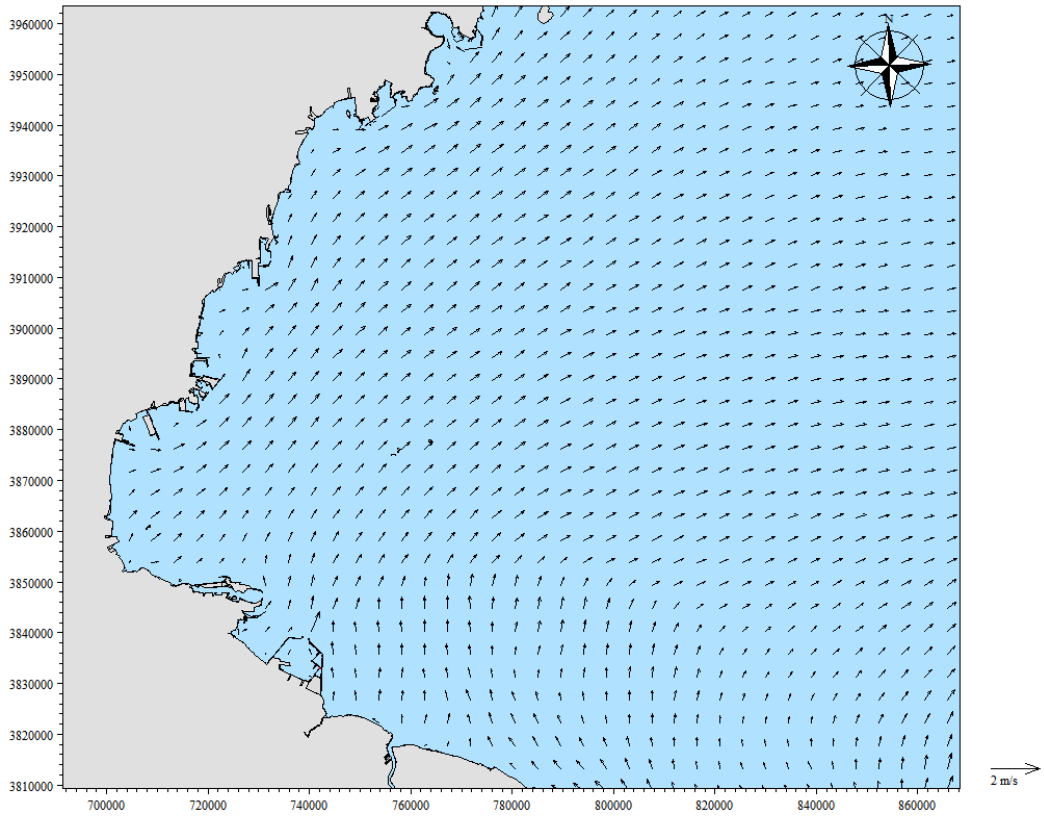


图 52　大范围流场（落急）

借助上述经验证的潮流数值模型，对灌云县灌西段海堤工程附近潮流运动进行数值模拟，研究海域潮流运动的规律。经计算，流场变化仅限于海堤护坡及护岸修复段附近，整

体上灌云近岸海域流场不会发生较大变化。局部涨落急流场计算结果见图 53~图 54。

由于本工程护坡、护岸修复段工程外海已建有顺坝，顺坝在高潮时淹没，低潮时露出，既可阻挡部分波浪袭击海岸，又可让一部分泥沙越过堤顶进入堤后淤积，起到既保滩又促淤的作用，因此护坡、护岸修复段附近的流速远小于顺坝外侧海域。

由计算结果可知，涨急时刻，新建护坡及护岸附近水域流速不超过 0.1m/s；落急时刻，新建护坡及护岸附近水域流速不超过 0.1m/s。

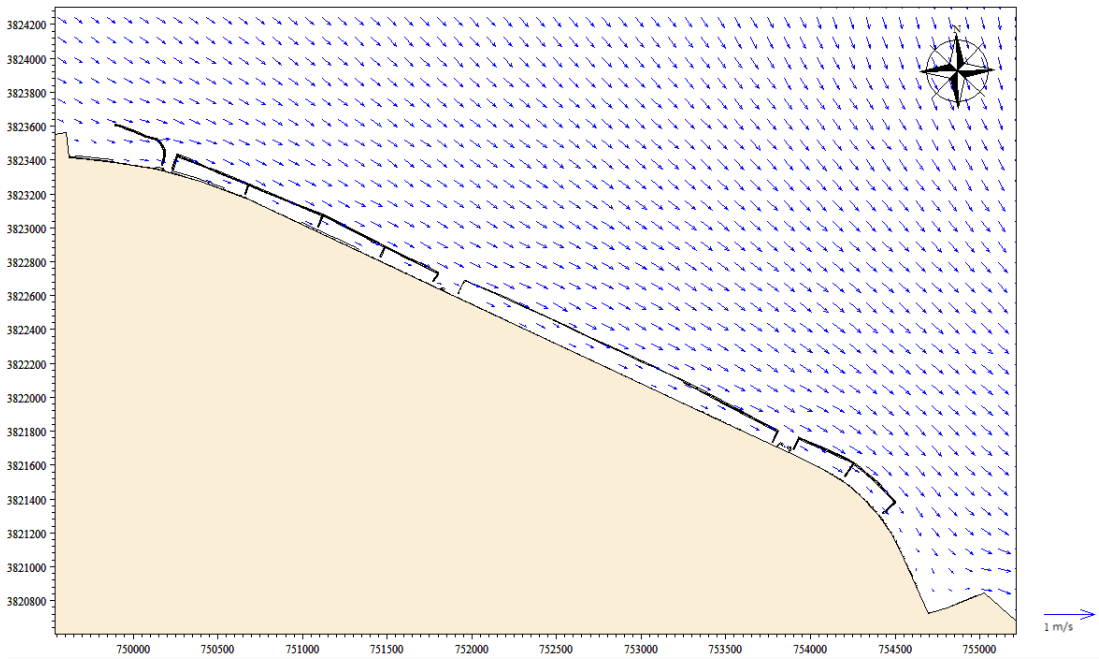


图 53　工程区局部流场（涨急）

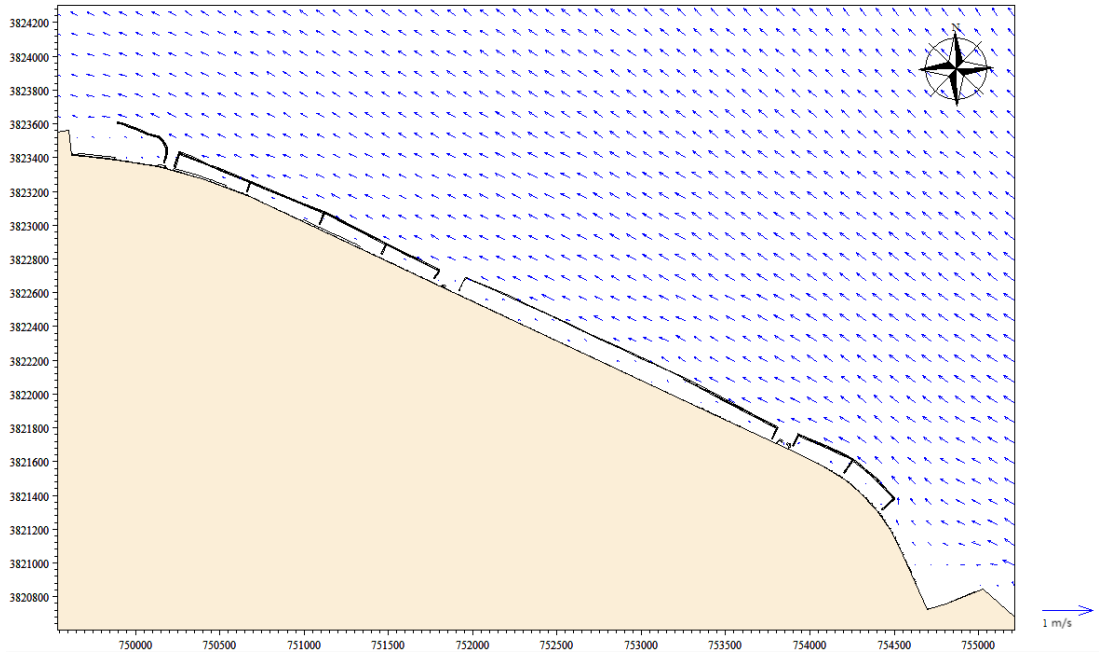


图 54　工程区局部流场（落急）

2.2.泥沙冲淤环境影响分析

2.2.1.预测模型

床面冲淤变化方程：

$$\gamma_0 \frac{\partial \Delta h}{\partial t} + \frac{\partial q_x}{\partial x} + \frac{\partial q_y}{\partial y} - \omega_{fb} s_b = D_{zb} \frac{\partial s_b}{\partial z} \quad - D_{zb} \frac{\partial s_b}{\partial z} - \omega_{fb} s_b = \begin{cases} M\left(\frac{\tau}{\tau_e} - 1\right), \tau \geq \tau_e \\ 0, \tau_d < \tau < \tau_e \\ \omega_{fb} s_b \left(\frac{\tau}{\tau_e} - 1\right), \tau \leq \tau_d \end{cases}$$

式中：

Δh：冲淤厚度（m）；

q_x：x 向底沙单宽输沙率（kg/（m^2·s））；

q_y：y 向底沙单宽输沙率（kg/（m^2·s））；

γ_0：底沙干容重 （kg/m^3）；

s_b：临底处水体含沙量（kg/m^3） ；

ω_{fb}：临底处泥沙有效沉速（m/s）；

D_{zb}：临底处泥沙垂向紊动扩散系数（m^2/s）；

τ_d：临界冲刷切应力（N/m^2）；

τ_e：临界淤积切应力（N/m^2）；

M ：冲刷系数（kg /（m^2s））；

h ：相对于某一基面的水深（m）。

2.2.2.预测结果

利用上述建立的模型对工程周边海域海床冲淤进行计算，获得研究海域海床冲淤变化图（正值为淤积，负值为冲刷）。由图可知，已建顺坝外侧海床存在-0.05~0.1m/a 的冲刷速率，由于现状顺坝与丁坝相连，且在靠近海堤一侧存在约 10~20m 的缺口，高潮位时挟沙水流可通过缺口进入坝田，由于缺口处高程较高，落潮时较清水流通过缺口流出或通过丁坝、顺坝堤身渗透出坝田，在现状顺坝坝田内的本工程护坡、护岸修复段附近淤积速率不超过 0.1m/a。

从整体上看，工程建设不会引起护坡、护岸修复段附近局地区域产生冲淤环境的改变，对护坡、护岸外侧海域冲淤平衡不会产生明显影响。

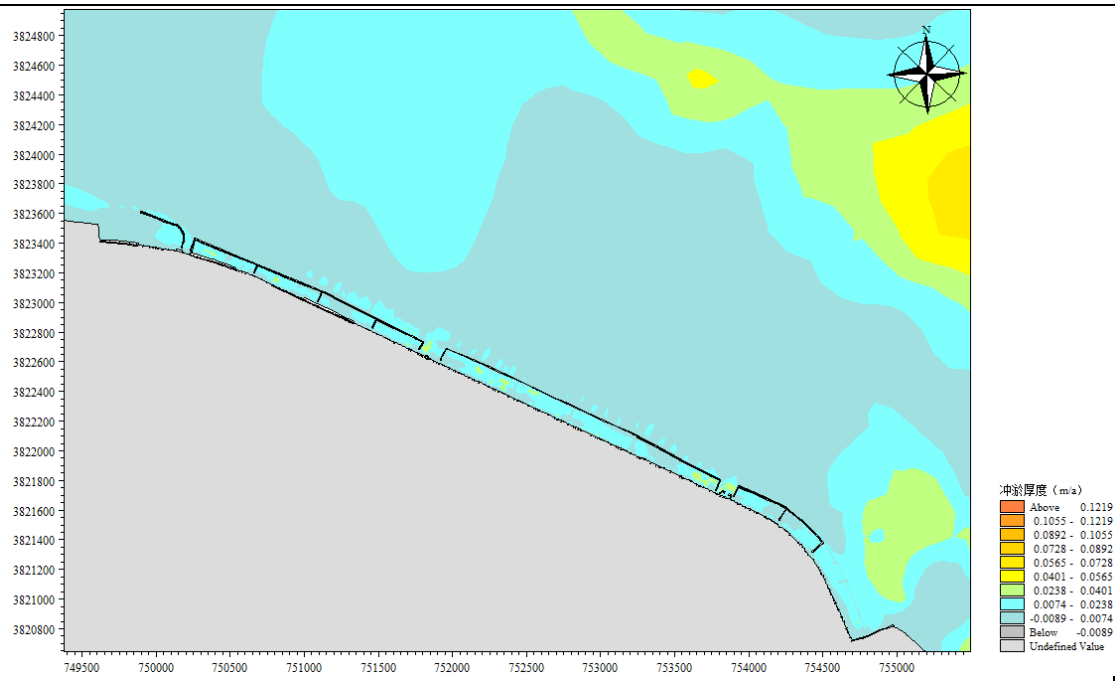


图 55　研究海域海床冲淤厚度

2.3.水环境影响评价

根据工程分析，本工程施工期水环境影响主要为陆域施工人员生活污水以及施工冲洗水等。

（1）陆域生活污水

项目租用现有预制场和民房作为施工场地和施工营地，预制场和民房均现有污水收集处置设施，污水不外排。砂石冲洗废水经施工现场设置的临时沉淀池沉淀后用作现场洒水抑尘。

（2）施工废水

施工期间少量砂石冲洗废水，经现场设置的沉淀池处理后，用于场地洒水降尘，不外排。

综上所述，本项目施工期各类污水均妥善处理，不外排，不会对周边海洋环境造成影响。

2.4.海洋沉积物环境影响评价

本项目护坡和护岸修复工程乘低潮位陆上施工，根据现场踏勘，低潮位期间海堤护坡施工位置可全部露出水面，施工期间产生悬浮泥沙量极少，不会影响海底沉积物质量。施工期各类污水、固体废物均妥善处置，预计不会对工程周边海洋沉积物环境造成明显不利影响。

2.5.生态环境影响评价

施工期生态影响包括直接影响和间接影响两个方面。直接影响主要限定在建构筑物的范围之内，将直接破坏潮间带生物和底栖生物生境，掩埋潮间带生物和底栖生物栖息地；

间接影响则是由于施工活动致使施工的局部水域悬浮物增加，悬浮物对海洋生物的损害等。

直接影响方面，本项目在原海堤护坡基础上进行修复施工，不产生新增的海域占用，且施工期间采用乘低潮位陆上施工方式，因此不会破坏或掩埋潮间带生物和底栖生物栖息地，对海域占用的生态影响基本可忽略不计。

间接影响方面，本项目护坡和护岸修复工程乘低潮位陆上施工，低潮位期间海堤护坡施工位置可全部露出水面，施工期间产生悬浮泥沙量极少，可基本忽略不计。

综上所述，由于本项目在原海堤护坡基础上进行修复施工，不产生新增的海域占用，且施工期间采用乘低潮位陆上施工方式，施工期间产生悬浮泥沙量极少，因此本项目对海洋生态环境的影响极小，本次评价不再进行定量计算。

2.6.大气环境影响评价

本工程施工期大气环境污染主要来源于施工扬尘和施工机械、车辆废气等。

2.6.1.施工扬尘

施工场地产生的扬尘（粉尘）污染主要取决于施工作业方式、材料的堆放以及风力等因素，其中受风力的影响因素最大。类比同类工程项目施工，在一般气象条件下，若平均风速为 2.5m/s，则建筑工地内 TSP 浓度为其上风向对照点的 2～2.5 倍，建筑施工扬尘的影响范围在下风向可达 150m，影响范围内 TSP 浓度平均值可达 0.49mg/m^3。当设置有屏障施工围栏时，同等条件下其影响距离可缩短 40%。当风速大于 5m/s，施工现场及其下风向部分区域的 TSP 浓度将超过空气质量标准中的三级标准，而且随着风速增大，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大，最大影响半径约为 500m。本工程位于灌云县燕尾港镇海域，该地区累年平均风速为 5.5m/s，拟建工程与最近大气环境敏感保护目标的距离超出了 500m 的最大影响半径，施工场地面源粉尘对周围敏感保护目标产生的影响甚微。

2.6.2.施工机械及车辆废气

施工阶段汽车运输过程中，会产生扬尘污染。扬尘量、粒径大小等与多种因素有关，如路面状况、车辆行驶速度、载重量、天气情况等。其中风速、风向等天气状况直接影响扬尘的传输方向和距离。由于汽车运输过程中产生的扬尘时间短、扬尘落地快、影响范围主要集中在运输道路两侧，对路边 30m 范围以内的影响较大，而且成线形污染，路边的 TSP 浓度可达 10mg/m^3，随着距离的增加浓度逐渐减小。

拟建工程建筑材料在预制场加工成件后运至工程现场，道路两侧 30m 范围内无自然保护区、风景名胜区等需要特殊保护的区域，亦无居民区、文化区、农村地区等人群较集中的区域，故汽车运输扬尘对周边的环境空气影响程度和范围较小，影响时间也较短。本工程汽车经过的道路采用硬化处理，在道路定时撒水抑尘、车辆不要装载过满并采取密闭或遮盖措施条件下，可大大减少运输扬尘对周围环境空气的影响。

2.6.3.施工机械、运输车辆尾气大气环境影响分析

施工过程中，作为流动污染源的施工机械、运输车辆将有少量的燃烧尾气产生，主要污染物为 NO_x、CO、非甲烷总烃等。由于废气量较小，且施工现场均在人口分布较少的空旷地段，有利于空气的扩散，同时废气污染源具有间歇性和流动性，因此对局部地区的环境影响较轻。拟建工程与最近大气环境敏感保护目标较远，因此，施工机械、运输车辆尾气对周围敏感保护目标影响较小。

综上，拟建工程施工期间粉尘，施工机械、运输车辆尾气对周围大气环境影响较小，可以为环境所接受。

2.7.声环境影响评价

根据本工程的施工特点，对声环境影响较大的主要施工机械有装卸机、自卸卡车等。通过对其它相关港区建设施工现场的类比监测，上述机械的噪声值见表 51。

表 51　施工机械噪声值

噪声源	测点与声源距离（m）	最大声级（dB）
振捣器	5	100
混凝土输送泵	5	90
发电机	5	90
钢筋切断机	5	92
钢筋弯曲机	5	90
吊机	5	80
平板车	5	79
运输车	5	84

各施工阶段的设备作业时需要一定的作业空间，施工机械操作运转时有一定的工作间距，因此噪声源强为点声源，不考虑遮挡、空气吸收等因素的影响，其噪声影响随距离增加而逐渐衰减，噪声衰减公式如下：

$L_A=L_o-20Lg（r_A/ r_o）$

式中：L_A—距声源为 rA 处的声级，dB；

L_o—距声源为 ro 处的声级，dB；

r_A、 r_0—距点声源的距离，m。

表 52　主要施工机械噪声影响范围一览表

设备	5m 处声源（dB(A)）	限值标准（dB(A)）		达到标准时的距离（m）	
		昼	夜	昼间	夜间
振捣器	100	70	55	158.1	889.1
混凝土输送泵	90			50.0	281.2
发电机	90			50.0	281.2
钢筋切断机	92			62.9	354.0
钢筋弯曲机	90			50.0	281.2
吊机	80			15.8	88.9
平板车	79			14.1	79.2
运输车	84			25.1	140.9

在实际施工过程中可能出现多台机械同时在一处作业，则此时施工噪声影响的范围比预测值还要大，鉴于实际情况较为复杂，很难一一用声级叠加公式进行计算。

由上式计算出的施工机械噪声对环境影响达到标准时的距离，可知在施工场地 160m 外，各施工机械、设备、车辆产生的噪声均可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间标准要求；900m 外可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）夜间标准要求。

本工程位于灌云县燕尾港镇东北侧海域，施工期禁止夜间施工，由表 52 可知本工程施工期施工噪声可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。在落实施工场地四周布置施工隔挡等措施的情况下，施工噪声可进一步衰减。此外，施工噪声大多为不连续性的，其影响是暂时的，随着施工作业的结束而消除。

因此，拟建工程施工期间对周围声环境影响较小，可以为环境所接受。

2.8.固体废物环境影响评价

施工期的固体废物影响主要有施工人员产生的生活垃圾和建筑垃圾等。

陆上施工人员生活垃圾集中收集后交由环卫部门清运；本项目拆除现状块石消浪桩及部分混凝土护坡，收集后统一运输至燕尾港镇建筑垃圾回收厂。

采取以上措施后，预计施工期产生固体废物对周围环境影响较小。

2.9.主要环境敏感目标环境影响分析

根据海洋环境保护目标调查，本项目附近分布的海洋环境保护目标包括船山岛等特别保护海岛、开山岛旅游休闲娱乐区、开山岛侵蚀地貌保护区、江苏连云港海州湾国家级海洋公园、江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护实验区 1、连云港海域农渔业区、响水四鳃鲈鱼种质资源保护区和现状养殖区等。

本项目施工期产生的污水、固废均妥善处置，不排海，海堤修复采用乘潮施工方式陆上施工，产生的施工悬浮物极少，可忽略不计，不会对项目附近现状养殖区产生不利影响。综上，项目的建设预计不会对以上海洋环境保护目标及海洋生态造成明显不利影响。

3.环境风险事故影响评价

3.1.环境风险评价原则

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

3.2.评价依据

3.2.1.风险潜势

根据分析，本工程的环境风险为施工期车辆交通事故或因操作不当机械、车辆燃料油跑冒滴漏事故对海洋环境的影响。本工程风险物质临界比值 Q＜1，根据导则附录 C，该项

目环境风险潜势为I，可开展简单分析。

3.2.2.评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域，具体附图 3。

3.3.环境敏感目标概况

根据 2.7 章节分析，发生事故时，燃料油泄漏入海事故排放点海域 1 个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的 2 倍范围内包括船山岛等特别保护海岛、开山岛旅游休闲娱乐区、开山岛侵蚀地貌保护区、江苏连云港海州湾国家级海洋公园、江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护实验区 1、连云港海域农渔业区、响水四鳃鲈鱼种质资源保护区和现状养殖区等环境敏感目标。项目附近环境敏感目标分布见附图 3。

3.4.风险风险物质识别

3.4.1.物质危险性识别

燃料油可分为重柴油、轻质油、中质油和重质油。

化学性质：主要为碳氢化合物，其组成结构以烷属（族）、环烷属（族）、芳香属（族）这三大系列的结构为主，其性质依据燃料油的组成成分呈现差异。

物理性质：燃料油的物理性质随其化学组成的不同而有差异，颜色从深棕、墨绿到黑色；含有硫化物较高的燃料油散发着强烈刺鼻的臭味；燃料油的密度均比水小；燃料油不溶于水，但可溶于有机溶剂，如苯、香精、醚、三氯甲烷、硫化碳、四氯化碳等，也能局部溶解于酒精之中。

表 53　本工程涉及燃油理化性质表

	中文名称：燃料油	英文名：fuel oil	危险性类别：可燃液体
理化性质	外观与性状：有色透明液体，挥发	主要用途：用于柴油机	
	熔点（℃）：无资料	溶解性：不溶于水，溶于醇等溶剂	
	沸点（℃）：360-460	相对密度（水＝1）：0.85	
	燃烧热（kJ/l）：30000-46000	相对密度（空气＝1）：1.59-4	
	闪点（℃）：≥60	引燃温度（℃）：250	
燃烧爆炸危险性	稳定性：常温常压下稳定	燃烧分解产物：一氧化碳 二氧化碳	
	混合物：由各族烃类和非烃类的组成的	禁忌物：强氧化剂	
	有害物成分：烷烃、环烷烃和芳香烃、含硫、氧、氮化合物。		
	危险特性：其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂可发生反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
	灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。用雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火。		
毒	吸入高浓度蒸气，常先有兴奋，后转入抑制，表现为乏力、头痛、酩酊感、神志		

性	恍惚、肌肉震颤、共济运动失调；严重者出现定向力障碍、谵妄、意识模糊等；蒸气可引起眼及呼吸道刺激症状，重者出现化学性肺炎。吸入液态煤油可引起吸入性肺炎，严重时可发生肺水肿。摄入引起口腔、咽喉和胃肠道刺激症状，可出现与吸入中毒相同的中枢神经系统症状。

3.4.2.生产系统危险性质识别

（1）危险单元划分

根据事故统计分析并结合对项目平面布置分析，主要危险单元为施工水域。

（2）风险源分析

施工现场发生机械、车辆燃料油泄漏事故，多数由于交通事故碰撞或设备老化或操作不当等原因发生燃料油跑冒滴漏引起。根据以往事故发生的规律，按照正常行驶速度一般不超过 80km/h，根据统计数据，正常道路行驶下，由于车辆碰撞导致的燃料油泄漏事故概率很小，工程所在燕尾镇附近海域尚未发生由于车辆事故导致燃料油泄漏入海事件，因此由于交通事故导致发生车辆燃料油泄漏事故的可能性极小。施工现场露天施工设备由于老化变质等原因或人员操作不当可能导致燃料油跑冒滴漏事故，主要发生在施工区域。

表 54　本项风险环节分析一览表

风险源	发生地点	风险事故类型	转化为事故的触发因素
机械、车辆	施工区域	燃料油泄漏	①施工车辆交通事故导致燃料油泄漏入海； ②在施工过程中，因操作不当，或因气象条件不良等原因，导致燃料油跑冒滴漏。

3.4.3.环境风险类型及危害分析

本工程施工期可能存在的环境风险事故主要为施工期车辆交通事故或因操作不当机械、车辆燃料油跑冒滴漏事故对环境的影响。

本工程发生燃料油泄漏后，转移途径主要是地表水。在水上运输过程中，泄漏的燃料油将直接进入海水环境。燃料油泄漏进入海水环境后，漂浮性的不溶于水油类漂浮在水面上，在水流及风的作用下随水流漂移扩散。

3.4.4.风险识别结果

经分析，本工程环境风险识别结果汇总具体见表 55。

表 55　建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	施工区域	机械、车辆	燃料油	燃料油跑冒滴漏	地表水	项目附近海域

3.5.环境风险分析

本工程施工现场发生交通事故，或露天施工设备由于老化变质等原因或人员操作不当导致燃料油跑冒滴漏事故，主要发生在施工区域。由于交通事故或跑冒滴漏导致的燃料油泄漏事故泄漏量很小，一旦发现事故后立刻采取围堵措施即可止住泄漏点，防止燃料油入

海。

项目施工期间机械、车辆停放位置位于海滨大道上，现状海堤堤顶以外，根据现场踏勘，海滨大道已完成路面硬化，且堤顶高于路面（图 56），当机械、车辆发生燃料油泄漏事故时，燃料油溢出入海的几率很小，通过现场应急处置即可止住泄漏事故。

综上所述，本工程施工期的环境风险主要来自机械、车辆跑冒滴漏事故造成的燃油泄漏，采取的主要措施包括：施工期规范操作机械车辆，定期检查，现场配备吸油毡等应急措施。在采取上述事故防范措施的情况下，本工程的环境风险水平是可以接受的。

图 56　工程附近现状

3.6.环境风险防范措施及应急要求

3.6.1.本工程环境风险防范措施

（1）施工期间注意人员安全培训及管理，保证施工人员规范操作；

（2）定期检查车辆、机械储油容器及连接处，避免设备老化导致燃料油泄漏；

（3）充分依托附近港区现有应急设施，形成区域联动，一旦发生燃料油泄漏事故，立刻通知周边企业启动应急处置；

（4）若发生燃料油滴漏事故，本工程周边现有应急能力可以保证溢油后的处理，由于溢油过程具有时效性，越早发现溢油情况，越早开始溢油应急工作将越多地降低污染对环境的危害。因此，本报告建议，施工期现场人员要注意定期巡视，及时检修，如发生跑冒滴漏事故立刻处置。

3.6.2.周边区域应急力量现状

3.6.2.1 应急体系

连云港市政府十分重视海洋环境污染的防治与应急工作，编制有《连云港市海上溢油应急预案》、《连云港市海上危险化学品事故应急预案》，明确了应急反应的组织机构。另外，临港产业园化工园区已编制《灌云县临港产业区化工集中区突发性环境事件应急预案》并完成备案，可提高灌云县临港产业区化工集中区联防联控海上溢油和化学品泄漏事故的应急能力。本工程施工期针对各施工环节应编制施工期的突发环境事件应急预案，该预案应做好与《灌云县临港产业区化工集中区突发性环境事件应急预案》的衔接。

依据《关于做好安全生产专项整治工作实施方案》（苏环办〔2020〕16 号），建设单位应加强污染防治过程中的安全防范措施，如加强安全生产培训，定期对装卸设备设施进行检修等；根据《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》（苏环办〔2020〕101 号），当发生本工程施工期间发生跑冒滴漏事故时，应立即启动本工程施工期的突发环境事件应急预案，同时，根据突发环境事故等级与《灌云县临港产业区化工集中区突发性环境事件应急预案》（2019 版）、《连云港市海上溢油应急预案》（连政办发〔2018〕159 号）等区域环境风险联防体系形成有效联动；根据《省生态环境厅印发《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》的通知》（苏环办〔2024〕16 号）等文件的管理要求，建设单位严格落实固体废物污染防治措施，强化危险废物全过程管理，健全危险废物环境监管体系，环境风险事故中产生的危险废物应交由有资质单位接收处理，避免对环境产生二次污染。

3.6.2.2 本工程周边区域应急力量现状情况

本工程位于连云港市灌云县，距离连云港港徐圩港区直线距离约 12.8km，连云港港应急力量包括现有应急力量、联防体应急力量；此外还包括政府力量和社会力量，具体内容详见附表 7。

3.6.3.小结

（1）连云港区应急能力评价

综合清除控制能力：综合考虑溢油机械回收能力、溢油分散能力及溢油吸附能力，连云港区现有溢油应急设备能够应对一次近岸或港口溢油事故的最大溢油量为 27.36+0.95 = 28.31 吨，暂无开阔海域溢油事故的溢油应急能力。

表 56　连云港现有溢油应急能力评估

项目	所属港区	现有设备	
		设备参数、数量	能力
溢油围控能力	连云港区	400m	
	徐圩港区	2400m（固体浮子）+2000m（充气）+2084m（浮子式）	
	赣榆港区	600m（固体浮子）+850m（防火）	
机械回收能力	连云港区	20m^3/h	27.36t
	徐圩港区	75 m^3/h	102.6t

	赣榆港区	65 m^3/h	88.92t
溢油分散能力	连云港区	--	--
	徐圩港区	5.8t	9.67t
	赣榆港区	2t	3.33t
吸收吸附能力	连云港区	0.79t	0.95t
	徐圩港区	6t	7.2t
	赣榆港区	2.5t	3t

（2）联防体应急设备应急能力评价

2014 年连云港区船舶污染海洋环境风险评估已经得到连云港海事局批复，根据《连云港港连云港区防治船舶污染海洋环境风险与应急能力评估报告》，连云港区应急联防体系建设完成后应具备应对一次性溢油事故 400 吨的应急能力。

（3）国家设备库应急力量

连云港船舶溢油应急设备库工程：分为残油卸载设备、溢油围控设备、溢油机械回收设备、溢油清除设备、储运设备、应急车辆和其他配套设备 7 个部分进行配置，建设规模为应对 500 吨溢油事故的应急能力。

（4）连云港市社会应急力量

连云港太和船舶服务有限公司：为具有一级清污资质的船舶清污单位。综合看来，共有围油栏 9400 米、收油机 4 台（回收效率为 400 立方米/小时）、卸载泵 2 台（卸载能力 300 吨/小时）、消油剂 8 吨、吸油毡 12 吨、专业溢油应急船舶 1 艘、辅助回收船舶 3 艘，其溢油应对能力约为 400 吨。

连云港市信海清污有限公司：为二级船舶污染物清污单位。共有围油栏 9400 米、收油机 6 台（回收效率为 420 立方米/小时）、卸载泵 2 台（卸载能力 300 吨/小时）、溢油分散剂 8 吨、吸油毡 12 吨、化学吸附剂 3 吨，其溢油应对能力约为 400 吨。

其他社会力量：中燃连云港公司目前共有各种类型围油栏 500m、小型收油设备 1 台、消油剂 1500kg、吸油毡 1000kg 及轻便储油罐 2.5m^3，溢油围控能力与收油能力较低，处理能力基本为零，溢油吸附清除能力不足 5 吨，总体溢油应对能力不予考虑。

徐圩港区现有溢油应急能力 102.6（机械回收能力）+9.67（溢油分散能力）+7.2（吸收吸附能力）=119.47t；赣榆港区现有溢油应急能力 88.92（机械回收能力）+3.33（溢油分散能力）+3（吸收吸附能力）= 95.25t。

综上所述，连云港区现有的应急能力约为 28.31 吨，周边徐圩港区现有应急能力 119.47t，赣榆港区现有应急能力 95.25t。连云港区溢油应急联防体系具备应对一次性溢油事故 400 吨的应急能力。连运港区周边区域范围内具有一级清污资质的船舶污染清除单位 1 家，二级清污资质的船舶污染清除单位 1 家，可协调的溢油应急能力约为 800 吨。连云港船舶溢油应急设备库具备应对 500 吨的溢油应急能力。如此合计，连云港港具备的溢油

应急总能力约为：28.31+119.47+95.25+400+800+500= 1943.03 吨。

3.7.溢油风险事故的应急预案

目前连云港港已有总体应急预案，预案中对溢油污染海洋环境事故的应急机构的职责、人员、技术装备、物资设施、救援行动及其指挥协调等方面作出了具体安排。

本工程需制定针对本工程施工期污染事故的应急预案。并按照以人为本、预防为主、分级管理、快速反应、依法规范、依靠科技的总原则，按照实战性、相容性、层次性、高效性和持续改进型的要求，制定联防体的应急预案。

本工程为海堤护坡修复工程，采用乘潮施工，陆上施工。因此，本工程涉及由操作性事故引起的跑、冒、滴、漏和由交通事故引起的车辆碰撞等溢油事故。如果安全措施水平高，则事故概率必然会降低，但不会为零。一旦发生事故，需要采取工程应急措施，控制和减少事故的危害。因此，应严格执行以下措施。

①泄漏事故应急救援措施

溢油事故时，现场作业人员发现泄漏应立即通知施工作业。事故单位立即报海事局防污处，并组织应急队员赶赴现场协助海事局进行现场救援和清理泄漏物。

②应急人员的防护措施。必须穿戴封闭式防化服、自给式空气呼吸器或过滤式防毒半面罩、防护手套等。

③组织营救和救助。迅速组织力量营救受到威胁的人员，疏散、撤离、安置其他相关人员，使损失减少到最低程度。

④组织医疗救治。迅速组织医疗急救力量赶赴现场，对受伤人员进行救治，危重伤员立即转运医院救治。

⑤维护治安秩序。划定危险区域，加强巡逻和实施区域管制措施，密切关注事态变化，防止重大群体性事件发生。

⑥防止事态扩大。针对生产安全事故可能造成的损害，封闭、隔离或限制使用有关场所，控制危险源，防止损害进一步扩大。

⑦应急指挥部及时通知保险公司已遇险，及事故的有关情况，并迅速赶到事故现场。

3.8.结论分析

本工程位于灌云县燕尾镇附近海域，发生机械、车辆跑冒滴漏燃料油泄漏事故时，泄漏燃料油溢出入海的几率很小，通过现场应急处置即可止住泄漏事故。采取的主要措施包括：施工期规范操作机械车辆，定期检查，制定应急预案等应急措施，积极开展事故应急演练。在采取上述事故防范措施的情况下，本工程的环境风险水平是可以接受的。

表 57　建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	灌云县灌西段海堤修复工程
建设地点	灌云县燕尾镇附近海域
地理坐标	中心坐标：东经 119°43′50.826″，北纬 34°31′11.717″
主要危险物质及分布	燃料油

<table>
<tr><td></td><td><table>
<tr><td>环境影响途径及危害后果</td><td>本工程施工期可能存在的环境风险事故主要为燃料油跑冒滴漏对环境的影响。项目施工期间机械、车辆停放位置位于海滨大道，根据现场踏勘，海滨大道已完成路面硬化，且两侧设置路坎，当机械、车辆发生燃料油跑冒滴漏事故时，泄漏燃料油溢出入海的几率很小，通过现场应急处置即可止住泄漏事故。</td></tr>
<tr><td>风险防范措施要求</td><td>施工期规范操作机械车辆，定期检查，制定应急预案等应急措施，积极开展事故应急演练，本工程燃料油泄漏风险可控</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>运营期生态环境影响分析</td><td>本工程为海堤护坡修复工程，项目建成后将对于巩固海堤安全，提升海堤防潮挡浪减灾能力具有重要作用，项目营运期不产生污水、废气等污染物。本工程的污染环境主要在工程建设期间产生。</td></tr>
<tr><td>选址选线环境合理性分析</td><td>本工程主要是对灌西盐场段的六圩闸东至华能热电厂段的损毁段海堤防护工程进行修复和加固。海堤护坡修复是对现状海堤损坏段迎水坡进行修复、加固，所有修复工程在现状海堤迎水坡上进行，无新增占地。四脚空心块护岸是在现海堤工程外缘线内布置四脚空心块，促进海堤消浪功能。因此，本工程选址具有唯一性。
本工程是灌云县防洪体系的重要组成部分，是保障灌云县临港产业区及燕尾港镇防洪安全的重要工程。根据项目环境影响分析，工程的建设对周边海域水动力、地形冲淤环境变化影响仅限于工程附近区域，且对周边海域生态、资源、环境的影响可以接受。
根据“项目符合性分析”章节，本工程建设符合《江苏省国土空间规划（2021—2035年）》、《连云港市国土空间总体规划（2021－2035 年）》、《江苏沿海地区发展规划（2021-2025）》、《江苏省海洋主体功能区规划》、《江苏省生态空间管控区域规划》等相关规划及江苏省“三区三线”划定成果本工程实施的区位和社会经济条件适宜。
本工程所在区域自然条件良好、环境容量大、风速相对较高、气体扩散条件好，为项目实施提供了有利的自然条件；此外，本工程在已建海堤结构基础上进行修复，工程实施对该海域水动力、冲淤环境影响很小；本工程采用乘潮方式陆上施工，施工产生的悬浮物极少；本工程施工期产生的各类污废均妥善处置，不排入海域，运行期间基本无污水、固废产生。因此，项目建设对周边海域资源生态环境不会产生明显不利影响。
综上所述，本工程选址选线合理。</td></tr>
</table>

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	1、水环境污染防治对策 （1）施工单位合理安排施工进度，乘低潮或退潮时施工，注意观测潮位及其涨落周期，涨潮前 2h 停止混凝土浇筑，期间做好对已浇筑混凝土的养护，在已浇筑的混凝土上用水玻璃覆盖，在其上铺设土工布，再用编织袋装碎石土压重。赶潮施工不宜大面积浇筑混凝土，应小面积分段浇筑。 （2）施工期应作好恶劣天气条件下的防护准备，6 级以上大风应停止作业。密切关注天气预报，在恶劣天气条件下应提前做好施工安全防护工作或停止施工作业。在保证工程进度的前提下，避开大风浪季节施工，以减小对海域的污染影响。 （3）项目租用现有预制场和民房作为施工场地和施工营地，预制场和民房均现有污水收集处置设施，污水不外排。 （4）砂石冲洗废水经施工现场设置的临时沉淀池沉淀后用作现场洒水抑尘。施工沉淀池由进水口、出水口、沉淀池组成，污水进入沉淀池后充分停留（30 分钟以上），通过重力作用使悬浮砂石沉降至池底，上清液经出水口排放。施工期间产生的冲洗废水必须经沉淀池处理后回用，确保污水不排海。 2、大气环境污染防治对策 拟建工程施工期间对大气环境产生影响的主要因素是物料运输产生的粉尘；施工机械、设备、车辆产生的无组织尾气。本工程施工期必须根据《省生态环境厅关于印发江苏省重点行业堆场扬尘污染防治指导意见（试行）的通知》（苏环办〔2021〕80 号）严格落实扬尘污染防止措施，具体措施如下： 物料装卸、运输、输送环节：建筑垃圾等流散物料，应当依法使用符合要求的运输车辆。建筑材料、建筑垃圾运输车辆必须封闭或苫盖严密，装载物不得超过车厢挡板高度，防止材料沿途泄漏、散落或者飞扬。 此外，施工期还应做好以下措施，包括： （1）建设工程开工前，建设单位应当在施工现场周边设置不低于 2.5 米的围挡，施工单位应当对围挡进行维护。围挡底部设有防溢座，围挡拼接处无缝隙，且保持围挡及围挡附近整洁；围挡进行美化，与周边环境相符；密目式安全网或防尘布的覆盖率达 100%，并保证覆盖物清洁。 （2）施工现场设置专人每天不少于 3 次洒水、清扫，减少扬尘污染，确保扬尘不入海。 （3）严格落实施工大气环境监测，严格执行《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）限值。 （4）建设项目监理单位应当将扬尘污染防治纳入工程监理细则，对发现的扬

尘污染行为，应当要求施工单位立即改正，并及时报告建设单位及有关行政主管部门。

3、声环境污染防治对策

（1）加强车辆、机械的维修和保养工作，使其始终保持正常运行；

（2）做好施工机械、车辆的调度和交通疏导工作，合理疏导进入施工区域的车辆，减少鸣笛噪声，降低交通噪声。

（3）合理安排施工时间，禁止夜间施工。

（4）拟建工程施工噪声严格按照《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值（昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A））进行控制。

4、固体废物环境污染防治对策

项目现场设置垃圾桶接收施工人员生活垃圾，生活垃圾于一般固体废物，统一交由市政环卫部门统一处理。工程拆除现状块石消浪桩及部分混凝土护坡，收集后统一运输至燕尾港镇建筑垃圾回收厂。

建设单位及施工单位在建设工程中根据《省生态环境厅印发《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》的通知》（苏环办〔2024〕16 号）、《关于进一步落实一般工业固体废物环境管理的通知》（连环发〔2024〕5 号）等文件的管理要求，严格落实固体废物环境管理要求，做好固体废物的产生、收集、贮存及利用，防止固体废物转运工程中的扬散、洒落等。

5、生态环境污染防治对策

①制定合理的施工计划，严格施工期环境监理。

②建设方应强化环境保护意识，重视环境保护工作，由专人负责环境保护工作，制定严格的环境保护制度，强化管理，保障环保工作的正常运行。

③施工期对项目水域开展生态环境跟踪监测，及时了解工程施工对生态环境、渔业资源的影响，保证施工区附近海域海洋生物能够正常生长。

6、其他环保措施

（1）建设单位应加强对施工的管理，提高工程施工效率、缩短施工时间，做到文明施工，有序作业，从而缩短施工的影响。

（2）施工单位应加强施环保教育，重视保护环境的问题，做好施工设备日常维修工作，以保证各种设备正常运行。

（3）加强环境风险防范意识，采取并严格遵循安全保障措施。

（4）施工期和营运期建设单位及施工单位明确责任主体，做好环境管理，确保各项环境保护措施严格落实，遵循“谁建设，谁负责”的责任管理制度，严防环境污染事故。

7、环境保护措施合理性分析

本工程环境保护设施和对策措施一览表见表 58。施工期，严格按照施工管理要求规范作业。施工期间产生的污水全部收集后统一处理，不向海域内排放；通过选用低噪声、低污染的施工机械设备，减小对周边声环境和大气环境的影响；固体废弃物统一收集处理。通过选择合适的施工时间、选用先进的施工工艺等措施减小施工对周边海洋环境的影响在技术上是可行的，可有效避免或降低工程施工对周边环境的影响，在经济方面没有较大投入。

综上所述本工程施工期环境保护对策措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性和生态保护的可达性。

表 58　建设项目环境保护设施和对策措施一览表

<table>
<tr><th>序号</th><th>环境保护对策措施</th><th>具体内容</th><th>规模及数量</th><th>预期效果</th><th>实施地点及投入使用时间</th><th>责任主体及运行机制</th></tr>
<tr><td>水环境</td><td>施工冲洗水处理</td><td>沉淀池</td><td>1 座</td><td>经沉淀池处理后，用于场地洒水降尘</td><td>施工场地，与工程区同步建设</td><td>施工单位、建设单位</td></tr>
<tr><td>生态环境</td><td>合理安排施工期</td><td>制定合理的施工计划；强化环境保护意识；注意周边海域生态环境保护</td><td>-</td><td>避免施工对周边海域生态环境影响</td><td>施工区域</td><td>施工单位、建设单位</td></tr>
<tr><td>固体废物</td><td>陆域垃圾</td><td>垃圾桶收集后委托环卫部门清运</td><td>垃圾桶 2 个</td><td>收集陆域生活垃圾集中处理</td><td>施工场地，与工程建设同步建设</td><td>施工单位、建设单位</td></tr>
<tr><td>声环境</td><td>施工机械、车辆噪声</td><td>合理安排施工时间，定期维护设备等</td><td>-</td><td>噪声按照《建筑施工厂界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)限值控制</td><td>施工场地</td><td rowspan="4">施工单位、建设单位</td></tr>
<tr><td rowspan="3">大气环境</td><td rowspan="2">抑制施工扬尘</td><td>定期洒水抑尘等</td><td>人工洒水、清扫</td><td rowspan="2">按照《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）限值控制</td><td>施工场地</td></tr>
<tr><td>施工材料运输车辆封闭苫盖等</td><td>运输车辆苫盖篷布</td><td>施工场地</td></tr>
<tr><td>降低机械、车辆尾气</td><td>加强机械、车辆维护保养</td><td>-</td><td>降低排放量</td><td>施工场地</td></tr>
<tr><td>环境风险防</td><td>溢油事故应急</td><td>应急设施和应急预案</td><td>环境污染事故应急预案</td><td>预防、处理溢油应急事故</td><td>项目区域，与本工程同步建设</td><td>建设单位</td></tr>
</table>

控						
其他环境保护对策	施工期监测	施工期海水水质、海洋生态、噪声、大气监测	-	对环境评价因子进行跟踪监测，了解和掌握项目在其施工期对环境的影响程度	施工区域，施工期间	
	环境管理	工程环境监理纳入工程监理，接受环保主管部门的指导和监督	-	确保施工期各项环境保护措施严格落实	施工期间	

8、环境保护管理与监测计划

（1）施工单位环境管理

施工单位应设立内部环境保护管理机构，主要由施工单位负责人及专业技术人员组成，专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责各个施工工序的环境管理工作，保证施工期环保设施的正常进行，各项环境保护措施的落实。

施工单位的管理内容主要为：

①负责制定、监督、落实有关环境保护管理规章制度，负责实施环境保护控制措施、管理污染治理设施，并进行详细的记录，以备检查。

②及时向环境保护主管机构或向单位负责人汇报与本工程施工有关的污染因素、存在问题、采取的污染控制对策、实施情况等，提出改进建议。

③按本报告提出的各项环境保护措施，编制详细施工期环境保护措施落实计划，明确各施工工序的环境影响、环境保护措施、落实责任机构（人）等，并将该环境计划以书面形式发放给相关人员，以便于各项措施的有效落实。

（2）建设单位环境管理

为了有效保护项目拟建址所在区域环境质量，切实保证本报告提出各项施工期环境保护措施的落实，除了施工单位应设置环境保护管理机构外，建设单位还应成立专门小组，负责监督施工单位对各项环境保护措施的落实情况，并在选择施工单位前，将主要环境保护措施列入招标文件中，将各施工单位落实主要环境保护措施的能力作为项目施工单位中标考虑因素，将需落实的环保护措施列入与施工中标单位签署的合同中，聘请有资质的施工监理机构对施工单位环境保护措施落实情况进行跟踪监理，并且配合环境保护主管部门对项目施工实施监督、管理和指导。

加强建设项目的环境管理，根据本报告提出的污染防治措施和对策，制定出切实可行的环境污染防治办法和措施。

项目建设单位环保管理机构的职责如下：

①宣传并执行国家有关环保法规、条例、标准，并监督有关部门执行。

②负责本工程的环境保护管理工作，监督各项环保措施的落实与执行情况。

③在施工地点，应由工程环境监理人员在施工现场跟踪监控管理，监察环保设施设置与实施情况。

④工程环境监理纳入工程监理，接受环保主管部门的指导和监督，以便更好地履行职责。

⑤按环保部门地规定和要求填报各种环境管理报表。

⑥协调、处理因本工程所产生的环境问题而引起的各种投诉，并达成相应的谅解措施。

⑦环境监测工作及监测计划的实施，应由建设单位的环保机构完成，在不具备条件的情况下亦可委托有资质的环境监测站协助进行。

（3）环境保护管理建议

针对本工程的建设和投入营运，提出如下环境保护管理要求和建议：

①所有与本工程直接相关的污染防治设施的建设必须与项目主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；

②施工期项目现场设置临时沉淀池；

③施工现场设置垃圾箱，生活垃圾收集后定期送市政垃圾处理场处理，避免对环境的污染。

④选购低噪声高效设备，加强机械、车辆和设备的保养维修，降低噪声。

⑤建议本工程在落实各项环境保护设施时，采用环保主管部门认证的合格单位的污染治理设备和技术。

（3）环境监测计划

①水环境监测计划

监测站位：海堤桩号 132+112~132+342 段、133+404~133+865 段、135+445~135+697 段、135+880~136+410 段向海一侧分别各布置 1 个采样站位，共 4 个站位。

监测项目：SS、石油类、COD。

监测频率：在各施工区域施工开始前采样监测一次。施工开始后每季度监测一次，直到工程完工后一个月采最后一次施工期间样品为止。

②生态环境监测计划

监测站位：海堤桩号 132+112~132+342 段、133+404~133+865 段、135+445~135+697 段、135+880~136+410 段向海一侧分别各布置 1 个采样站位，共 4 个站位。

监测项目：底栖生物、浮游动物、浮游植物。

	监测频率：在各施工区域施工开始前采样监测一次。施工开始后每季度采样监测一次，直到工程完工后一个月采最后一次施工期间样品为止。 ③大气环境的监测计划 站位布设：在施工场界设 2 个采样监测站位。 监测项目：TSP、$PM_{2.5}$、PM_{10}。 监测频率：施工期间监测三次，即施工初期（施工一周时）监测一次，施工中期监测一次，施工将结束前一个月监测一次。 监测方法及要求：监测方法按《空气和废气监测分析方法》中的规定和《环境空气质量标准》GB3095-2012 中的二级标准要求执行。 ④噪声监测 监测站位：在施工现场沿线设 2 个监测站位 监测频次：施工期间监测两次，施工初期监测一次，施工中期监测一次。 环境监测工作由当地有资质的监测站承担。 施工期由受委托监测站根据工程施工进度按监测计划进行监测，若有异常情况应及时通知当地生态环境局，以便采取相应的对策措施；同时要将工程施工的环境监测结果编制监测报告。
运营期生态环境保护措施	本工程为海堤护坡修复工程，项目建成后将对于巩固海堤安全，提升海堤防潮挡浪减灾能力具有重要作用，项目营运期不产生污水、废气等污染物。
其他	无

环保投资

1、环境保护投资估算

本评价根据项目的建设规模、建设性质以及周边环境特征等实际情况对环保投资进行估算。本工程总投资为 3960.37 万元，环保投资约 62 万元，环保投资占总投资的 1.57%。环保投资主要费用为施工期污染防治费用、环境监测等费用。

表 59　环保投资一览表

项目		投资内容	价值（万元）
本工程	大气	施工期扬尘污染防护	10
		机械、车辆维护保养	5
	污水	现场设置沉淀池 1 座	4
	生活垃圾接收	项目现场设置垃圾桶，委托环卫部门接收	5
	溢油风险	应急预案	10
环境监测		环境监测费用	28
总计			62

2、环境保护经济损益分析

（1）正效益分析

灌云县灌西段海堤具有挡潮、防浪、防渗、道路交通等功能，是构筑灌云县安全屏障的必要设施。灌云县灌西段海堤修复工程的实施进一步补充完善了灌云县海堤达标工程，巩固了之前海堤达标建设的成果。

本工程是以社会效益为主的项目，工程实施完成后，将保证海堤的安全，发挥海堤挡潮、防浪、防渗和交通等功能，进一步保护灌云县及周边区域人民的生命财产安全，保障江苏省沿海开发的建设。

（2）负效益分析

由于本项目在原海堤护坡基础上进行修复施工，不产生新增的海域占用，且施工期间采用乘低潮位陆上施工方式，施工期间产生悬浮泥沙量极少，因此本项目对海洋生态环境的影响极小。但由于本项目施工位置临近海域因此必须严格落实本报告提出的环境保护措施已防止海洋生态损害。

（3）环境保护的技术经济合理性

施工期，严格按照施工管理要求规范作业。施工期间产生的污水全部收集后统一处理，不直接排放；通过选用低噪声、低污染的施工机械设备，减小对周边声环境和大气环境的影响；固体废弃物统一收集处理。通过选择合适的施工时间、选用先进的施工工艺等措施减小施工对周边生态环境的影响在技术上是可行的，在经济方面没有较大投入。

综上所述，以上清洁生产工艺和环保措施在经济和技术方面都是切实可行的。

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	/	/	/	/
水生生态	制定合理的施工计划；强化环境保护意识；注意周边海域生态环境保护	/	/	/
地表水环境	施工现场设置临时沉淀池，冲洗废水经沉淀处理用作现场洒水抑尘	设置临时沉淀池 1 座	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	合理安排施工时间；定期维护机械、车辆；减少鸣笛	噪声严格按照《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值控制	/	/
振动	/	/	/	/
大气环境	依法使用符合要求的运输车辆；散装建筑材料、建筑垃圾运输车辆必须封闭或苫盖严密，装载物不得超过车厢挡板高度，防止材料沿途泄漏、散落或者飞扬；施工现场定期洒水、清扫，减少扬尘污染；加强机械、车	严格执行《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）限值	/	/

	辆维护保养			
固体废物	现场设置垃圾箱，收集后委托环卫部门接收处理	现场设置垃圾箱 2 个	/	/
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	规范操作机械车辆，与周边企业应急联动；编制突发环境风险事件应急预案，定期演练	制定应急预案	/	/
环境监测	严格落实施工期海洋生态、水环境、大气环境、噪声环境监测	按要求开展监测	/	/
其他	环保监理纳入施工监理	/	/	/

七、结论

本工程建设符合国家产业政策要求及相关规划要求，根据环境质量现状调查和影响预测结论，在该工程环保设施建设和提出的环保对策建议得以全面实施的情况下，该工程对环境影响较小，能够满足功能区环境质量标准要求。因此，从环保角度考虑，本工程建设可行。

附表

附表 1 工程周边海洋环境保护目标分布一览表

环境目标及关心点		方位	相对距离（km）	保护内容	保护要求
生态保护红线	船山岛等特别保护海岛	E	5.3	海岛生态系统及自然地形、地貌、景观	维护主权权益，严格保护海岛自然地形、地貌。禁止围填海、炸岩炸礁、填海连岛、实体坝连岛、沙滩建造永久建筑物、采挖海砂及其他可能造成海岛生态系统破坏及自然地形、地貌改变的行为，加强对受损海岛生态系统的整治与修复。根据海岛自然资源、自然景观以及历史、人文迪迹保护的需要，对具有特殊保护价值的海岛及其周边海域，依法批准设立海洋自然保护区或者海洋特别保护区强化保护。合理确定用岛规模，工程建设与生态保护措施同步进行，岛上固体废弃物和污水集中收集送至岸上处理或就地处理达标排放，确保零排放、零污染。适度发展海珍品殖，支持开展科研、教育、监测等活动。
	开山岛旅游休闲娱乐区	NE	8.4	典型海洋自然景观和历史文化古迹。	禁止实施可能改变或影响滨海旅游的开发建设活动。严格执行限制开发的保护策略，科学合理利用海洋资源，大力推进海岸带整治与修复工程。以生态优先为前提,认真落实海洋功能区划和沿海旅游发展规划要求，在保护的基础上逐步推进海洋旅游休闲娱乐区建设。禁止新建排污口，不得建设有污染自然环境、破坏自然资源和自然景观的生产设施及建设项目。
	开山岛侵蚀地貌保护区	NE	9.4	海洋生态系统、海蚀地貌等	按照《海洋特别保护区管理办法》进行管理。适度利用区内，在确保海洋生态系统安金的前提下，允许适度利用海洋资源，鼓励实施与保护区保护目标相一致的生态型资源利用活动，发展生态旅游、生态养殖等海洋生态产业:生态与资源恢复区内，可以采取适当的人工生态整治与修复措施，恢复海洋生态、资源与关键生境。
	江苏连云港海州湾国家级海洋公园	N	25.3	珍释濒危生物种群、典型海洋自然景观和历史文化古	

				迹。	
	江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护实验区 1	SE	12.6	滩涂生态湿地系统和珍惜濒危鸟类资源	按照《中华人民共和国自然保护区条例》和《海洋自然保护区管理办法》相关制度进行管理。在实验区内，在保护区管理机构统一规划和指导下，可有计划地进行适度开发活动。禁止围填海、采石、挖沙、开采矿藏，不得新增入海陆源工业直排口。注重保护自然景观，维持、恢复、改善海洋生态环境和生物多样性。可以采取适当的人工生态整治与修复措施，恢复海洋生态、资源与关键生境。此海域允许兼容已成事实排海管道用海。
	连云港海域农渔业区	N	17.9	海洋生态系统	维持海域自然属性，保护渔业资源产卵场、育幼场、索饵场和河游通道。禁止围填海、截断洄游通道、水下爆破施工及其他可能会影响渔业资源育幼、索饵、产卵的开发活动。禁止破坏性捕捞方式,合理有序开展捕捞作业;严格执行禁渔期、禁渔区制度以及渔具渔法规定。开放式养殖用海应注意控制养殖密度和养殖方式，减少养殖污染，推广生态养殖。开展增殖放流活动，保护和恢复水产资源。
	响水四鳃鲈鱼种质资源保护区	NE	33.6	四鳃鲈鱼等水产种质资源	
连云港近岸海域国控监测站点 JS707、JS710、JS713、JS714、JS715		N	8.6	水质环境	——
现状养殖区		四周	2.18	底播养殖	——

附表 2 建设项目环境保护设施和对策措施一览表 （“三同时”验收一览表）

序号	环境保护对策措施	具体内容	规模及数量	预期效果	实施地点及投入使用时间	责任主体及运行机制
水环境	施工冲洗水处理	沉淀池	1 座	经沉淀池处理后，用于场地洒水降尘	施工场地，与工程区同步建设	施工单位、建设单位
生态环境	合理安排施工期	制定合理的施工计划；强化环境保护意识；注意周边海域生态环境保护	-	避免施工对周边海域生态环境影响	施工区域	施工单位、建设单位
固体废物	陆域垃圾	垃圾桶收集后委托环卫部门清运	垃圾桶 2 个	收集陆域生活垃圾集中处理	施工场地，与工程建设同步建设	施工单位、建设单位
声环境	施工机械、车辆噪声	合理安排施工时间，定期维护设备等	-	噪声按照《建筑施工厂界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)限值控制	施工场地	施工单位、建设单位
大气环境	抑制施工扬尘	定期洒水抑尘等	人工洒水、清扫	按照《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）限值控制	施工场地	
		施工材料运输车辆封闭苫盖等	运输车辆苫盖篷布		施工场地	
	降低机械、车辆尾气	加强机械、车辆维护保养	-	降低排放量	施工场地	
环境风险防控	溢油事故应急	应急设施和应急预案	环境污染事故应急预案	预防、处理溢油应急事故	项目区域，与本工程同步建设	建设单位

其他环境保护对策	施工期监测	施工期海水水质、海洋生态、噪声、大气监测	-	对环境评价因子进行跟踪监测，了解和掌握项目在其施工期对环境的影响程度	施工区域，施工期间	
	环境管理	工程环境监理纳入工程监理，接受环保主管部门的指导和监督	-	确保施工期各项环境保护措施严格落实	施工期间	

附表 3 海洋环境现状调查站位表

站位	经度	纬度	2021 年 3 月
1	119°40'7.14"	35°4'16.70"	水质、沉积物、生物生态、渔业资源
2	119°33'21.48"	34°57'18.28"	水质、沉积物、生物生态、渔业资源
3	119°28'2.95"	34°52'3.91"	水质
4	119°22'56.67"	34°46'50.34"	水质、沉积物、生物生态、渔业资源
5	119°47'26.26"	34°59'15.86"	水质、沉积物、生物生态、渔业资源
6	119°41'46.54"	34°53'6.22"	水质
7	119°35'32.24"	34°47'15.07"	水质
8	119°29'49.53"	34°41'20.34"	水质
9	119°54'44.94"	34°55'4.04"	水质
10	119°48'26.42"	34°48'14.36"	水质
11	119°41'34.92"	34°42'42.91"	水质、沉积物、生物生态、渔业资源
12	119°38'0.08"	34°38'17.17"	水质、沉积物、生物生态、渔业资源
13	119°35'43.84"	34°36'13.98"	水质、沉积物、生物生态、渔业资源
14	120°1'6.66"	34°51'6.62"	水质、沉积物、生物生态、渔业资源
15	119°55'37.48"	34°43'52.83"	水质
16	119°48'43.39"	34°37'48.48"	水质、沉积物、生物生态、渔业资源
17	119°44'59.25"	34°34'40.69"	水质、沉积物、生物生态、渔业资源
18	120°6'35.29"	34°47'28.76"	水质
19	120°1'42.90"	34°40'16.85"	水质
20	119°55'55.56"	34°34'46.79"	水质
21	119°49'54.23"	34°29'33.47"	水质
22	120°13'39.87"	34°42'36.87"	水质、沉积物、生物生态、渔业资源
23	120°8'55.70"	34°37'15.93"	水质、沉积物、生物生态、渔业资源
24	120°3'35.28"	34°31'25.41"	水质
25	119°59'18.82"	34°27'29.01"	水质、沉积物、生物生态、渔业资源
26	119°37'12.70"	34°44'46.27"	水质、沉积物、生物生态、渔业资源
27	119°34'9.43"	34°41'24.37"	水质、沉积物、生物生态、渔业资源
28	119°36'33.05"	34°39'24.12"	水质、沉积物、生物生态、渔业资源
29	119°38'29.32"	34°43'2.51"	水质、沉积物、生物生态、渔业资源
30	119°36'44.66"	34°35'34.23"	水质、沉积物、生物生态、渔业资源
31	119°44'50.55"	34°39'57.74"	水质、沉积物、生物生态、渔业资源
32	119°41'7.21"	34°37'13.56"	水质、沉积物、生物生态、渔业资源
33	119°39'41.19"	34°33'19.85"	水质、沉积物、生物生态、渔业资源
34	119°39'44.72"	34°31'40.03"	水质、沉积物、生物生态、渔业资源
35	119°42'18.20"	34°32'19.82"	水质、沉积物、生物生态、渔业资源
36	119°42'23.17"	34°40'40.11"	水质、沉积物、生物生态、渔业资源
Z01	119°33'57.63"	34°36'43.98"	-
Z02	119°34'30.48"	34°37'57.96"	-
Z03	119°34'45.00"	34°39'26.66"	-
Z04	119°35'58.95"	34°37'41.43"	-

Z05	119°37'15.46"	34°37'15.01"	-
Z06	119°31'32.21"	34°38'51.00"	-
C1	119°28'42.33"	34°39'17.77"	潮间带生物
C2	119°34'58.39"	34°34'50.98"	潮间带生物
C3	119°43'31.45"	34°31'7.43"	潮间带生物
C4	119°53'01.37"	34°27'33.79"	潮间带生物
C5	119°27'5.50"	34°46'12.60"	潮间带生物

附表 4 2021 年 3 月海水样品中调查要素的分析结果

站位号	层次	水温(℃)	盐度	pH值	悬浮物	溶解氧	化学需氧量	铵盐	硝酸盐	亚硝酸盐	无机氮	活性磷酸盐	油类	硫化物	铜	锌	铅	镉	汞	砷
		℃	/	/	mg/L									μg/L						
1	表	11.8	30.14	8.44	80	8.65	1.16	0.068	0.076	0.006	0.150	0.015	0.038	ND	1.32	12.6	0.256	0.030	0.046	1.47
	底	11.8	30.26	8.18	86	8.64	0.695	0.112	0.094	0.007	0.213	0.010	-	ND	1.29	12.3	0.264	ND	0.068	1.40
2	表	11.8	30.36	8.16	93	8.69	2.37	0.063	0.137	0.008	0.208	0.011	0.039	ND	1.47	12.9	0.327	ND	0.040	1.34
	底	11.8	30.34	8.19	64	8.68	1.12	0.059	0.091	0.007	0.157	0.007	-	ND	1.42	12.4	0.260	ND	0.073	1.55
3	表	12.0	30.33	8.21	95	8.82	1.41	0.100	0.121	0.011	0.232	0.003	0.025	ND	1.52	15.0	0.290	ND	0.062	1.17
4	表	12.0	26.85	8.21	85	8.95	1.32	0.099	0.095	0.009	0.203	0.005	0.036	ND	1.35	14.5	0.296	0.035	0.047	1.29
5	表	12.3	30.77	8.25	60	8.92	1.19	0.095	0.187	0.009	0.291	0.006	0.037	ND	1.48	14.1	0.276	0.033	0.049	1.30
	底	12.3	30.68	8.27	56	8.92	1.01	0.070	0.161	0.011	0.242	0.006	-	ND	1.67	14.2	0.252	ND	0.042	1.19
6	表	12.3	30.52	8.36	58	8.85	1.08	0.022	0.116	0.006	0.144	0.003	0.034	ND	1.31	12.9	0.261	0.033	0.085	1.42
	底	12.3	30.46	8.26	95	8.89	0.859	0.034	0.086	0.009	0.129	0.007	-	ND	1.47	13.6	0.287	ND	0.057	1.02
7	表	12.6	28.21	8.36	178	8.99	1.04	0.039	0.395	0.015	0.449	0.003	0.025	ND	1.19	12.9	0.239	ND	0.053	1.51
8	表	12.6	29.11	8.05	190	8.29	0.960	0.038	0.066	0.013	0.117	0.006	0.038	ND	1.25	12.6	0.257	ND	0.053	1.54
9	表	12.3	30.77	8.12	70	9.25	1.72	0.052	0.330	0.004	0.386	0.002	0.031	ND	1.38	13.1	0.249	ND	0.076	1.05
	底	12.3	30.77	8.14	73	9.28	1.37	0.067	0.206	0.006	0.279	0.003	-	ND	1.83	15.7	0.489	0.035	0.061	1.35
10	表	12.3	30.76	8.18	86	8.82	0.723	0.014	0.099	0.005	0.118	0.042	0.012	ND	1.00	10.9	0.195	ND	0.091	1.39
	底	12.3	30.78	8.15	66	8.47	1.13	0.026	0.115	0.005	0.146	0.001	-	ND	2.03	12.0	0.222	ND	0.055	1.33
11	表	12.5	28.43	8.25	76	8.86	1.79	0.026	0.129	0.002	0.157	0.025	0.034	ND	0.910	10.4	0.278	0.030	0.061	1.18
12	表	12.6	28.82	7.88	348	8.42	0.936	ND	0.684	0.012	0.698	0.022	0.031	ND	1.63	9.65	0.349	0.051	0.073	1.35
13	表	12.4	26.24	8.24	198	8.85	1.30	0.035	0.710	0.006	0.751	0.032	0.040	ND	1.62	10.2	0.282	0.048	0.067	1.31

14	表	12.5	31.63	8.44	72	9.12	1.29	0.032	0.338	0.007	0.377	0.012	0.025	ND	1.66	10.5	0.209	0.057	0.044	1.06
	底	12.5	31.60	8.42	65	9.08	1.05	0.017	0.260	0.012	0.289	0.003	-	ND	2.46	12.3	0.251	0.113	0.076	1.22
15	表	12.5	31.25	7.85	76	8.92	1.85	0.017	0.150	0.005	0.172	0.006	0.025	ND	1.01	15.3	0.161	ND	0.043	1.54
	底	12.5	31.20	7.87	78	8.96	1.53	0.073	0.313	0.004	0.390	0.050	-	ND	2.06	10.6	0.233	0.065	0.039	1.50
16	表	12.6	30.12	8.42	35	9.12	1.20	0.081	0.651	0.011	0.743	0.003	0.039	ND	1.48	9.76	0.261	0.054	0.047	1.41
17	表	12.5	28.49	8.21	68	9.02	1.36	0.096	0.515	0.015	0.626	0.005	0.040	ND	1.35	9.05	0.197	0.046	0.042	1.41
18	表	12.2	31.01	8.02	72	8.92	1.44	0.032	0.354	0.007	0.393	0.005	0.040	ND	2.08	10.5	0.264	0.034	0.037	1.44
	底	12.2	31.26	8.05	70	8.93	1.05	0.079	0.236	0.002	0.317	0.015	-	ND	1.97	11.5	0.241	0.032	0.017	1.02
19	表	12.3	30.21	8.12	95	8.85	1.40	0.032	0.351	0.004	0.387	0.010	0.031	ND	2.53	15.2	0.501	0.063	0.059	1.34
	底	12.3	30.26	8.14	101	8.88	1.14	ND	0.301	0.007	0.310	0.003	-	ND	3.87	14.3	0.468	0.090	0.042	1.07
20	表	12.3	29.76	8.03	150	8.97	1.72	0.006	0.211	0.005	0.222	0.011	0.012	ND	2.37	9.50	0.556	0.060	0.025	1.07
21	表	12.3	28.44	8.41	157	8.95	1.65	0.037	0.237	0.007	0.281	0.003	0.034	ND	2.98	8.33	0.238	0.057	0.047	1.33
22	表	12.3	30.12	8.02	111	8.77	1.04	ND	0.275	0.003	0.280	0.002	0.030	ND	3.09	10.7	0.234	0.076	0.047	1.43
	底	12.3	30.14	8.04	63	8.79	1.10	0.019	0.118	ND	0.137	0.005	-	ND	1.88	10.8	0.347	0.065	0.084	1.44
23	表	12.4	30.85	7.92	72	8.92	1.26	0.023	0.303	0.008	0.334	0.003	0.035	ND	2.27	14.1	0.248	0.062	0.040	1.20
	底	12.4	30.83	7.86	71	8.95	1.35	0.031	0.312	0.013	0.356	0.015	-	ND	2.01	10.8	0.425	0.048	0.060	1.03
24	表	12.3	28.82	8.11	125	8.46	1.04	0.005	0.436	0.026	0.467	0.016	0.025	ND	2.50	10.3	0.308	0.123	0.040	1.17
25	表	12.3	29.41	8.12	128	8.85	0.876	0.006	0.058	0.013	0.077	0.007	0.025	ND	2.67	17.5	0.439	0.102	0.084	1.23
26	表	12.6	29.25	8.42	75	8.85	1.34	0.104	0.587	0.015	0.706	0.009	0.035	ND	1.65	10.2	0.196	0.046	0.054	1.27
27	表	12.4	27.22	8.36	234	8.92	0.964	0.095	0.438	0.009	0.542	0.027	0.025	ND	1.80	12.2	0.216	0.054	0.065	1.51
28	表	12.4	26.85	8.22	354	8.87	0.819	0.030	0.334	0.009	0.373	0.032	0.025	ND	1.28	23.8	0.292	ND	0.070	1.19
29	表	12.5	28.66	8.47	77	8.92	1.36	0.038	0.293	0.010	0.341	0.005	0.023	ND	2.19	14.8	0.401	0.086	0.053	1.15
30	表	12.4	27.54	8.21	204	8.85	1.03	0.023	0.493	0.018	0.534	0.013	0.037	ND	2.44	14.8	0.438	0.063	0.045	1.15
31	表	12.6	30.24	8.47	64	9.00	1.49	0.031	0.680	0.019	0.730	0.009	0.022	ND	2.44	16.7	0.237	0.147	0.070	1.35
32	表	12.5	29.16	8.21	70	8.92	1.37	0.089	0.462	0.017	0.568	0.017	0.022	ND	1.90	11.6	0.467	0.074	0.051	1.16

33	表	12.6	28.47	8.12	76	9.12	1.68	0.031	0.237	0.004	0.272	0.006	0.022	ND	1.96	14.1	0.272	0.169	0.045	1.46
34	表	12.6	28.22	8.25	67	8.84	1.75	0.017	0.457	0.015	0.489	0.006	0.038	ND	1.46	9.66	0.471	0.047	0.067	1.45
35	表	12.6	26.21	7.95	86	8.69	1.29	0.025	0.219	0.010	0.254	0.011	0.026	ND	2.37	14.1	0.264	0.108	0.085	1.17
36	表	12.4	28.22	8.14	65	8.89	0.924	0.024	0.532	0.008	0.564	0.068	0.036	ND	1.57	13.5	0.392	0.043	0.044	1.42
检出限		/	/	/	5	0.042	0.06	0.004	0.048	0.001	/	0.001	0.003	0.2	0.12	0.1	0.07	0.03	0.007	0.05

注：1. ND=未检出；

2.“/”表示该项目未检测。

附表 5 2021 年 3 月海水水质污染指数统计表

站位	pH 值	溶解氧	化学需氧量	无机氮	活性磷酸盐	石油类	铜	铅	镉	锌	汞	砷	硫化物
1#表	0.83	0.69	0.58	0.75	1.00	0.76	0.26	0.256	0.030	0.630	0.92	0.07	0.00
1#底	0.09	0.69	0.35	1.07	0.67	/	0.26	0.264	0.00	0.615	1.36	0.07	0.00
2#表	0.03	0.69	1.19	1.04	0.73	0.78	0.29	0.327	0.00	0.645	0.80	0.07	0.00
2#底	0.11	0.69	0.56	0.79	0.47	/	0.28	0.260	0.00	0.620	1.46	0.08	0.00
3#表	0.17	0.57	0.47	0.77	0.10	0.50	0.15	0.058	0.00	0.300	0.31	0.04	0.00
4#表	0.17	0.56	0.44	0.68	0.17	0.72	0.14	0.059	0.007	0.290	0.24	0.04	0.00
5#表	0.29	0.67	0.60	1.46	0.40	0.74	0.30	0.276	0.033	0.705	0.98	0.07	0.00
5#底	0.34	0.67	0.51	1.21	0.40	/	0.33	0.252	0.00	0.710	0.84	0.06	0.00
6#表	0.60	0.68	0.54	0.72	0.20	0.68	0.26	0.261	0.033	0.645	1.70	0.07	0.00
6#底	0.31	0.67	0.43	0.65	0.47	/	0.29	0.287	0.00	0.680	1.14	0.05	0.00
7#表	0.60	0.56	0.35	1.50	0.10	0.50	0.12	0.048	0.00	0.258	0.27	0.05	0.00
8#表	0.25	0.48	0.24	0.29	0.20	0.13	0.03	0.026	0.00	0.126	0.27	0.03	0.00
9#表	0.09	0.11	0.86	1.93	0.13	0.62	0.28	0.249	0.00	0.655	1.52	0.05	0.00
9#底	0.03	0.12	0.69	1.40	0.20	/	0.37	0.489	0.035	0.785	1.22	0.07	0.00
10#表	0.09	0.68	0.36	0.59	2.80	0.24	0.20	0.195	0.00	0.545	1.82	0.07	0.00
10#底	0.00	0.71	0.57	0.73	0.07	/	0.41	0.222	0.00	0.600	1.10	0.07	0.00
11#表	0.29	0.56	0.60	0.52	0.83	0.68	0.09	0.056	0.006	0.208	0.31	0.04	0.00
12#表	0.08	0.36	0.19	1.39	0.49	0.06	0.03	0.007	0.005	0.019	0.15	0.03	0.00
13#表	0.44	0.34	0.26	1.50	0.71	0.08	0.03	0.006	0.005	0.020	0.13	0.03	0.00
14#表	0.83	0.09	0.65	1.89	0.80	0.50	0.33	0.209	0.057	0.525	0.88	0.05	0.00
14#底	0.77	0.08	0.53	1.45	0.20	/	0.49	0.251	0.113	0.615	1.52	0.06	0.00

15#表	0.86	0.01	0.62	0.57	0.20	0.50	0.10	0.032	0.00	0.306	0.22	0.05	0.00
15#底	0.80	0.02	0.51	1.30	1.67	/	0.21	0.047	0.013	0.212	0.20	0.05	0.00
16#表	0.77	0.05	0.40	2.48	0.10	0.78	0.15	0.052	0.011	0.195	0.24	0.05	0.00
17#表	0.17	0.55	0.45	2.09	0.17	0.80	0.14	0.039	0.009	0.181	0.21	0.05	0.00
18#表	0.37	0.67	0.72	1.97	0.33	0.80	0.42	0.264	0.034	0.525	0.74	0.07	0.00
18#底	0.29	0.67	0.53	1.59	1.00	/	0.39	0.241	0.032	0.575	0.34	0.05	0.00
19#表	0.09	0.68	0.70	1.94	0.67	0.62	0.51	0.501	0.063	0.760	1.18	0.07	0.00
19#底	0.03	0.68	0.57	1.54	0.20	/	0.77	0.468	0.090	0.715	0.84	0.05	0.00
20#表	0.34	0.56	0.57	0.74	0.37	0.24	0.24	0.111	0.012	0.190	0.13	0.04	0.00
21#表	0.74	0.56	0.55	0.94	0.10	0.68	0.30	0.048	0.011	0.167	0.24	0.04	0.00
22#表	0.37	0.68	0.52	1.39	0.13	0.60	0.62	0.234	0.076	0.535	0.94	0.07	0.00
22#底	0.31	0.68	0.55	0.69	0.33	/	0.38	0.347	0.065	0.540	1.68	0.07	0.00
23#表	0.66	0.00	0.63	1.67	0.20	0.70	0.45	0.248	0.062	0.705	0.80	0.06	0.00
23#底	0.83	0.01	0.68	1.78	1.00	0.00	0.40	0.425	0.048	0.540	1.20	0.05	0.00
24#表	0.11	0.59	0.35	1.56	0.53	0.50	0.25	0.062	0.025	0.206	0.20	0.04	0.00
25#表	0.09	0.56	0.29	0.26	0.23	0.50	0.27	0.088	0.020	0.350	0.42	0.04	0.00
26#表	0.77	0.56	0.45	2.35	0.30	0.70	0.16	0.039	0.009	0.204	0.27	0.04	0.00
27#表	0.56	0.45	0.24	1.36	0.90	0.08	0.04	0.022	0.005	0.122	0.33	0.03	0.00
28#表	0.42	0.34	0.16	0.75	0.71	0.05	0.03	0.006	0.00	0.048	0.14	0.02	0.00
29#表	0.91	0.56	0.45	1.14	0.17	0.46	0.22	0.080	0.017	0.296	0.27	0.04	0.00
30#表	0.41	0.34	0.21	1.07	0.29	0.07	0.05	0.009	0.006	0.030	0.09	0.02	0.00
31#表	0.91	0.02	0.50	2.43	0.30	0.44	0.24	0.047	0.029	0.334	0.35	0.05	0.00
32#表	0.17	0.56	0.46	1.89	0.57	0.44	0.19	0.093	0.015	0.232	0.26	0.04	0.00

33#表	0.09	0.03	0.56	0.91	0.20	0.44	0.20	0.054	0.034	0.282	0.23	0.05	0.00
34#表	0.29	0.57	0.58	1.63	0.20	0.76	0.15	0.094	0.009	0.193	0.34	0.05	0.00
35#表	0.57	0.58	0.43	0.85	0.37	0.52	0.24	0.053	0.022	0.282	0.43	0.04	0.00
36#表	0.03	0.56	0.31	1.88	2.27	0.72	0.16	0.078	0.009	0.270	0.22	0.05	0.00
最大值	0.91	0.71	1.19	2.48	2.80	0.80	0.77	0.501	0.113	0.785	1.82	0.08	0.00
最小值	0.00	0.00	0.16	0.26	0.07	0.00	0.03	0.006	0.005	0.019	0.09	0.02	0.00
超标率%	0	0	2.08%	62.50%	6.25%	0	0	0	0	0	25.00%	0	0
超标倍数	0.00	0.00	0.19	1.48	1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.82	0.00	0.00

附表 6 2021 年 3 月海洋生态调查名录表

表 6- 1　浮游植物（水样）种类名录

类群	种名	拉丁名
硅藻门	爱氏辐环藻	*Actinocy clusehrenbergii*
	八幅辐环藻	*Actinocyclus octonarius Ehrenberg*
	薄壁几内亚藻	*Guinardia flaccida*
	并基角毛藻	*Chaetoceros decipiens*
	布氏双尾藻	*Ditylum brightwellii*
	叉状辐杆藻	*Bacteriastrum furcatum Shadbolt*
	叉状角藻	*Ceratium furca*
	丹麦细柱藻	*Leptocylindrus danicus*
	地中海细柱藻	*Leptocylindrus mediterraneus*
	佛氏海线藻	*Thalassionema frauenfeldii*
	刚毛根管藻	*Rhizosolenia setigera*
	海链藻	*Thalassiosira spp*
	虹彩圆筛藻	*Coscinodiscus oculusiridis*
	棘冠藻	*Corethron criophilum Castracane*
	近缘曲舟藻	*Pleurosigma affine*
	六幅辐裥藻	*Actinoptychus senarius*
	罗氏角毛藻	*Chaetoceros lauderi*
	美丽漂流藻	*Planktoniella fprmosa*
	奇异菱形藻	*Nitzschia paradoxa*
	琼氏圆筛藻	*Coscinodiscus jonesianus*
	曲舟藻	*Pleurosigma spp.*
	日本星杆藻	*Asterionella japonica*
	柔弱菱形藻	*Nitzschia delicatissima*
	筛链藻	*Coscinosira polychorda*
	深环沟角毛藻	*Chaetoceros constrictus*
	太阳双尾藻	*Ditylum sol*
	新月拟菱形藻	*Nitzschiella closterium*
	星脐圆筛藻	*Coscinodiscus asteromphalus*
	异角盒形藻	*Biddulphia heteroceros*
	翼根管藻	*Rhizosolenia alata*
	翼根管藻纤细变型	*Rhizosolenia alataf gracillima*
	长角盒形藻	*Biddulphia longicruris*
	长菱形藻	*Nitzschia longissima*
	针杆藻	*Synedra spp.*
	中华盒形藻	*Biddulphia sinensis*
	中肋骨条藻	*Skeletonema costatum*
	中心圆筛藻	*Coscinodiscus centralis*
甲藻门	海洋多甲藻	*Peridinium oceanicum*
	海洋原甲藻	*Prorocentrum micans*

	锥形原多甲藻	*Peridinium conicum*

表 6- 2　浮游植物（III型网）种类名录

类群	种名	拉丁名
硅藻门	爱氏辐环藻	*Actinocy clusehrenbergii*
	八幅辐环藻	*Actinocyclus octonarius Ehrenberg*
	薄壁几内亚藻	*Guinardia flaccida*
	笔尖形根管藻	*Rhizosolenia styliformis*
	波状辐裥藻	*Actinoptychus senarius*
	布氏双尾藻	*Ditylum brightwellii*
	丹麦细柱藻	*Leptocylindrus danicus*
	地中海细柱藻	*Leptocylindrus mediterraneus*
	端尖曲舟藻	*Pleurosigma acutum Norman*
	短角弯角藻	*Eucampia zoodiacus*
	短楔形藻	*Licmophora abbreviata*
	蜂窝三角藻	*Triceratium favus Ehrenberg*
	佛氏海线藻	*Thalassionema frauenfeldii*
	刚毛根管藻	*Rhizosolenia setigera*
	高圆筛藻	*Coscinodiscus nobilis*
	格氏圆筛藻	*Coscinodiscus granii*
	哈氏半盘藻	*Hemidiscus hardmannianus*
	海洋曲舟藻	*Pleurosigma pelagicum*
	虹彩圆筛藻	*Coscinodiscus oculusiridis*
	环纹娄氏藻	*Lauderia annulata*
	棘冠藻	*Corethron criophilum Castracane*
	尖刺拟菱形藻	*Pseudo nitzschia pungens Hasle*
	锯齿指管藻	*Dactyliosolen blavyanus*
	劳氏角毛藻	*Chaetoceros lorenzianus*
	奇异菱形藻	*Nitzschia paradoxa*
	琼氏圆筛藻	*Coscinodiscus jonesianus*
	曲舟藻	*Pleurosigma spp.*
	日本星杆藻	*Asterionella japonica*
	柔弱角毛藻	*Chaetoceros debilis*
	柔弱菱形藻	*Nitzschia delicatissima*
	蛇目圆筛藻	*Coscinodiscus argus*
	塔形冠盖藻	*Stephanopyxis turris*
	太阳双尾藻	*Ditylum sol*
	细弱圆筛藻	*Coscinodiscus subtilis*
	小辐杆藻	*Bacteriastrum minus Karsten*
	星脐圆筛藻	*Coscinodiscus asteromphalus*
	亚得里亚海杆线藻	*Rhabodonema adriaticum*
	异角毛藻	*Chaetoceros diversus Cleve*
	翼根管藻	*Rhizosolenia alata*
	翼根管藻印度变型	*Rhizosolenia alataf.indica*

	长角弯角藻	*Eucampia cornuta*
	长菱形藻	*Nitzschia longissima*
	掌状冠盖藻	*Stephanopyxis palmeriana*
	针杆藻	*Synedra spp.*
	中华盒形藻	*Biddulphia sinensis*
	中肋骨条藻	*Skeletonema costatum*
	中心圆筛藻	*Coscinodiscus centralis*
	舟形藻	*Navicula*
甲藻门	叉状角藻	*Ceratium furca*
	多边膝沟藻	*gonyaulax polyedra*
	多纹膝沟藻	*gonyaulax polygramma*
	海洋多甲藻	*Peridinium oceanicum*
	海洋原甲藻	*Prorocentrum micans*
	里昂多甲藻	*Peridinium leonis*
	三角角藻	*Ceratium tripos*
	梭角藻	*Ceratium fusus*
	夜光藻	*Noctiluca scintillans*

表 6- 3　浮游动物种类名录

类群	种名	拉丁名
被囊类	殖包囊虫	*Stegosoma magnum*
浮游幼虫	齿吻沙蚕幼虫	*Nephthys*
	阿利玛幼虫	*Alima larvae (Squilla)*
	大眼幼虫	*Megalopa larva*
	磷虾幼虫	*Euphausia*
	无节幼虫	*Nauplius larvae*
	羽腕幼虫	*bjpinnaria larva*
	长尾类幼虫	*Macrura*
糠虾类	短额超刺糠虾	*Acanthomysis brevirostris*
	长额超刺糠虾	*Acanthomysis longirostris*
磷虾类	小型磷虾	*Euphausia nana*
	中华假磷虾	*Pseudeuphausia sinica*
毛颚类	凶型猛箭虫	*Ferosagitta ferox*
桡足类	背针胸刺水蚤	*Centropages dorsispinatus*
	波氏袖水蚤	*Chiridius poppei*
	达饰筛哲水蚤	*Cosmocalanus darwinii*
	肥胖软箭虫	*Ferosagitta johorensis*
	腹胸刺水蚤	*Centropages abdominalis*
	火腿伪镖水蚤	*Pseudodiaptomus poplesia*
	捷氏歪水蚤	*Tortanus derjugini*
	近缘大眼水蚤	*Corycaeus affinis*
	孔雀唇角水蚤	*Labidocera pavo*
	丽隆水蚤	*Oncaea venusta*
	拟长腹剑水蚤	*Oithona similis*
	挪威小毛猛水蚤	*Microsetella norvegica*
	钳形歪水蚤	*Tortanus forcipatus*
	饰全羽水蚤	*Haloptilus ornatus*
	瘦尾胸刺水蚤	*Centropages tenuiremis*
	太平纺锤水蚤	*Acartia pacifica*
	汤氏长足水蚤	*Calanopia thompsoni*
	微刺哲水蚤	*canthocalanus pauper*
	小纺锤水蚤	*Acartia negligens*
	小拟哲水蚤	*Paracalanus parvus*
	真刺唇角水蚤	*Labidocera euchaeta*
	中华哲水蚤	*Calanus sinicus*
水母类	八斑芮氏水母	*Rathkea octopunctata*
	杜氏外肋水母	*Ectopleura dumortieri*
	薮枝螅水母	*Obelia spp.*
	真囊水母	*Euphysora bigelowi*

表 6- 4　浮游动物（II型网）名录

类群	种名	拉丁名
被囊类	殖包囊虫	*Stegosoma magnum*
浮游幼虫	齿吻沙蚕幼虫	*Nephthys*
	无节幼虫	*Nauplius larvae*
	大眼幼虫	*Megalopa larva*
	长尾类幼虫	*Macrura*
	磷虾幼虫	*Euphausia*
介形类	尖突海萤	*Cypridina acuminata*
糠虾类	长额超刺糠虾	*Acanthomysis longirostris*
毛颚类	龙翼箭虫	*Pterosagitta draco*
	凶型猛箭虫	*Ferosagitta ferox*
桡足类	真刺唇角水蚤	*Labidocera euchaeta*
	小纺锤水蚤	*Acartia negligens*
	小拟哲水蚤	*Paracalanus parvus*
	中华哲水蚤	*Calanus sinicus*
	饰全羽水蚤	*Haloptilus ornatus*
	微刺哲水蚤	*canthocalanus pauper*
	近缘大眼水蚤	*Corycaeus affinis*
	火腿伪镖水蚤	*Pseudodiaptomus poplesia*
	肥胖软箭虫	*Ferosagitta johorensis*
	瘦尾简角水蚤	*Pontellopsis tenuicauda*
	波氏袖水蚤	*Chiridius poppei*
	达饰筛哲水蚤	*Cosmocalanus darwinii*
	背针胸刺水蚤	*Centropages dorsispinatus*
	瘦尾胸刺水蚤	*Centropages tenuiremis*
	太平纺锤水蚤	*Acartia pacifica*
	拟长腹剑水蚤	*Oithona similis*
	钳形歪水蚤	*Tortanus forcipatus*
	汤氏长足水蚤	*Calanopia thompsoni*
十足类	间型莹虾	*Lucifer intermedius*
水母类	八斑芮氏水母	*Rathkea octopunctata*
	杜氏外肋水母	*Ectopleura dumortieri*
	四手触丝水母	*Lovenella assimilis*
	薮枝螅水母	*Obelia spp.*

表 6- 5　底栖生物种类名录

类群	种名	拉丁名
环节动物	背蚓虫	*Notomastus latericeus*
	日本刺沙蚕	*Neanthes japonica*
	纳加索沙蚕	*Lumbrineris nagae*
棘皮动物	棘刺锚参	*Protankyra bidentata*
甲壳动物	日本鼓虾	*Alpheus japonicus*
	绒毛细足蟹	*Raphidopus ciliatus*
	日本蟳	*Charybdis japonica*
	隆线强蟹	*Eucrate crenata*
软体动物	扁玉螺	*Glossaulax didyma*
	西格织纹螺	*Nassarius siquinjorensis*
	短滨螺	*Littorina brevicula*
	秀丽织纹螺	*Nassarius variciferus*
	薄荚蛏	*siliqua pulchella*
	爪哇拟塔螺	*Turricula javana*
	三角凸卵蛤	*Pelecyore trigona*
	脉红螺	*Rapana venosa*
	长牡蛎	*Crassostreagigas*
	布氏蚶	*Arca boucardi*
	光滑河蓝蛤	*Patamocorbula laevis*
	红带织纹螺	*Nassarius succinctus*
	细长竹蛏	*Solen gracilis*
螠虫动物	短吻螠虫	*Listriolobus brevirostris*
鱼类	拉氏狼牙鰕虎鱼	*Odontamblyopus rubicundus*
	矛尾鰕虎鱼	*Chaeturichthys stigmatias*
	六丝矛尾鰕虎鱼	*Amblychaeturichthys hexanema*

表 6- 6　潮间带生物种类名录

类群	种名	拉丁名
甲壳动物	绒毛细足蟹	*Raphidopus ciliatus*
	双斑蟳	*Charybdis bimaculata*
	中国毛虾	*Acetes chinensis*
	中华长眼寄居蟹	*Paguristes sinensis*
软体动物	薄荚蛏	*siliqua pulchella*
	扁玉螺	*Glossaulax didyma*
	光滑河蓝蛤	*Patamocorbula laevis*
	红带织纹螺	*Nassarius succinctus*
	秀丽织纹螺	*Nassarius variciferus*
	爪哇拟塔螺	*Turricula javana*
	紫贻贝	*Mytilus galloprovincialis*

表 6- 7　游泳动物种类名录

序号	种名	拉丁名	门类
1	火枪乌贼	*Loliolus beka*	头足类
2	剑尖枪乌贼	*Uroteuthis edulis*	头足类
3	日本枪乌贼	*Loligo japonica*	头足类
4	东海红虾	*Plesionika izumiae*	虾类
5	葛氏长臂虾	*Palaemon gravieri*	虾类
6	脊尾白虾	*Exopalaemon carinicauda*	虾类
7	口虾蛄	*Oratosquilla oratoria*	虾类
8	日本鼓虾	*Alpheus japonicus*	虾类
9	细巧仿对虾	*Parapenaeopsis tenella*	虾类
10	鲜明鼓虾	*Alpheus digitalis*	虾类
11	鹰爪虾	*Trachypenaeus curvirostris*	虾类
12	周氏新对虾	*Metapenaeus joyneri*	虾类
13	隆线强蟹	*Eucrate crenata*	蟹类
14	泥脚隆背蟹	*Entricoplax vestita*	蟹类
15	日本关公蟹	*Dorippe japonica*	蟹类
16	日本蟳	*Charybdis japonica*	蟹类
17	绒毛细足蟹	*Raphidopus ciliatus*	蟹类
18	双斑蟳	*Charybdis bimaculata*	蟹类
19	白姑鱼	*Argyrosomus argentatus*	鱼类
20	斑鰶	*Konosirus punctatus*	鱼类
21	半滑舌鳎	*Cynoglossus semilaevis*	鱼类
22	赤鼻棱鳀	*Thryssa kammalensis*	鱼类
23	刺鲳	*Psenopsis anomala*	鱼类
24	短吻舌鳎	*Cynoglossus abbreviatus*	鱼类
25	方氏云鲗	*Enedrias fangi*	鱼类
26	绯鮡	*Callionymus beniteguri*	鱼类
27	黄鲫	*Setipinna taty*	鱼类
28	黄吻棱鳀	*Thryssa vitrirostris*	鱼类
29	棘头梅童鱼	*Collichthys lucidus*	鱼类
30	尖海龙	*Syngnathus acus*	鱼类
31	焦氏舌鳎	*Cynoglossus joyneri*	鱼类
32	孔鰕虎鱼	*Trypauchen vagina*	鱼类
33	拉氏狼牙鰕虎鱼	*Odontamblyopus lacepedii*	鱼类
34	鳓	*Hisha elongata*	鱼类
35	六丝钝尾鰕虎鱼	*Amblychaeturichthys hexanema*	鱼类
36	矛尾鰕虎鱼	*Chaemrichthys stigmatias*	鱼类
37	皮氏叫姑鱼	*Johnius belangerii*	鱼类
38	鳀	*Engraulis japonicus*	鱼类
39	鲆	*Platycephalus indicus*	鱼类

40	中颌棱鳀	*Thryssa mystax*	鱼类
41	中华栉孔鰕虎鱼	*Ctenotrypauchen chinensis*	鱼类
42	髭缟鰕虎鱼	*Tridentiger barbatus*	鱼类
43	鲻	*Mugil cephalus*	鱼类

附表 7 本项目周边区域应急力量现状配备情况表

表 7- 1　连云港港区现有应急设备一览表

名称/小计	型号	数量	存放地点	所属单位
围油栏	JQW1000	400m	16#泊位	东联港务公司
吸油毡	PP-2	340kg	外轮服务公司仓库	外轮服务公司
	PP-2	400kg	联顺油库库房	
	PP-2	50kg	外轮服务公司	外轮服务公司
收油机	YPQ-B-20（转盘式）	1 台	16#泊位	东联港务公司

表 7- 2　连云港港区现有拖轮情况

序号	船名	主尺度/吨位（m）	满载吃水（m）	载重吨（t）	主机功率（kw）	单位
1	云福 888	41.0/450	2.70	450	386.0	连云港外轮服务公司
2	云港四号	33/276	—	—	955×2	轮驳公司
3	东方一号	37.6/462	—	—	1912×2	
4	东方六号	37.6/462	—	—	1912×2	
5	东方二十八号	35.4/490	—	—	2390×2	
6	云港十号	34.2/350	—	—	1176×2	
7	云港二号	35.5/378	—	—	970×2	
8	云港三号	29.5/185	—	—	441	
9	云港六号	29.5/170	—	—	441	
10	云港八号	32.83/292	—	—	1176×2	
11	云港九号	32.83/282.2	—	—	1176×2	
12	云港十一号	34.2/350	—	—	1176×2	
13	云港十二号	29.5/170	—	—	441	
14	云港十五号	35.2/419	—	—	1618×2	
15	云港十六号	35.2/426	—	—	1618×2	
16	东方九号	37.6/462	—	—	1912×2	
17	东方十八号	37.6/463	—	—	1912×2	
18	东方二十六号	35.4/490	—	—	2390×2	

表 7- 3　联防体溢油应急设备清单

设备类型	设备名称	配备数量	技术规格
应急卸载设备	中型离心式应急卸载泵	1 台	0-30000cst 黏度油品，可调，最大卸载能力 120m^3/h
	中型螺杆式应急卸载泵	1 台	0-1000000cst 黏度油品，可调，最大卸载能力 70m^3/h
	中型凸轮转子式应急卸载泵	1 台	0-250000cst 黏度油品，可调，最大卸载能力 50m^3/h
围控设	充气式围油栏	400 米	WQJ1500 充气式/1500

备	快速布放型围油栏	1500 米	WGVK1500 快速布放型/1500
收油设备	小型硬刷转盘式收油机	1 台	适宜收油种类：轻油、重油、乳化油、原油、成品油等各黏度溢油，收油速率 25m³/h
	中型硬刷转盘式收油机	2 台	适宜收油种类：轻油、重油、乳化油、原油、成品油等各黏度溢油，收油速率 60m³/h
	收油网	2 套	SW5
	轻便储油罐	2 个	有效容积：10m³
清除设备	环保消油剂	8 吨	广州富肯环保，富肯 3 号
	中和剂	3 吨	可中和酸性化学品
	便携式消油剂喷洒装置	2 套	可调，最大喷洒速率 2400m³/h
	船用消油剂喷洒装置	2 套	可调，最大喷洒速率 6000m³/h
吸附设备	吸油毡	6 吨	吸油能力：≥10 倍自重
	吸油拖栏	800 米	吸油能力：每米吸油量不小于 20kg；最大允许拉力：≥10kN
	化学吸附棉	2 吨	每米最小吸油量 20kg
	化学吸收剂	3 吨	吸附自身重量 10 倍
	有毒物质密封桶	5 个	有效容积：≥5m³
其它设备	海面溢油监视监测系统	6 套	针对水上漂浮油膜进行远程、实时、全天候、全自动的综合报警系统
	连体气密防化服	2 套	绝缘、防水、密封、防化、防渗透、防酸碱、防磷硫等有毒有害气体和液体；≧60min 不渗透
	连体普通防化服	5 套	可耐有机物、承受 5 巴液体压力，通过欧表生物制剂防护测试，内层经防静电处理
	有限次使用防护服	20 套	第三类液体致密型化学防护服，含防毒面具、防化学护目镜、防化手套、安全靴
	一次性防护服	50 套	欧标 5 类和 6 类工业防护服
	高压清洗装置	3 套	最大工作压力：≥8Mp；能自动加热，出水（蒸气）温度：30～150℃

表 7- 4　连云港溢油应急设备库（国家库）设备清单

序号	设备名称	单位	数量	主要技术规格
1 残油卸载设备				
1.1	中型离心式应急卸载泵	套	2	用于难船低粘度油品和化学品卸载，卸载能力 ≥150m³/h
1.2	中型螺杆式应急卸载泵	套	2	用于难船高粘度油品卸载，卸载能力 ≥100m³/h
1.3	凸轮转子式应急卸载泵	套	2	用于难船低粘度油品和污油水卸载，卸载能力 ≥100m³/h

2 溢油围控设备				
2.1	重型海洋充气式围油栏（含充气装置）	米	1000	用于外海油品围控，收油机回收油品时导流，高度≥1900mm
2.2	中型海洋充气式围油栏	米	400	用于近岸水域油品围控，收油机回收油品时导流， 高度大于 1500mm
2.3	防火型围油栏	米	200	用于焚烧油品的围控，高度≥760mm
2.4	岸滩围油栏	米	200	用于敏感岸线保护，防止溢油上岸，高度 600-900mm
三	机械回收设备			
3.1	大型收油机	套	1	用于溢油回收，收油能力 100-120m^3/h
3.2	中型收油机	套	3	用于溢油回收，收油能力 50-70m^3/h
3.3	自航式收油机	套	1	长度≥9m，收油效率≥45m^3/h，平静水面下最大航速≥12Kn，自带动力，自身舱容≥4m^3，可外挂油囊
四	溢油清除设备及物资			
4.1	浓缩型消油剂	吨	6	用于水面较薄油层的油品消解
4.2	凝油剂	吨	5	用于较薄油层的油品凝结，凝结后点的油块便于回收
4.3	手持式消油剂喷洒装置	套	3	用于消油剂喷洒，喷洒速率大于 40L/min
4.4	船用消油剂喷洒装置	套	2	用于消油剂喷洒，喷洒速率大于 100L/min
4.5	吸附材料	吨	10	用于水面较薄油层的吸收，片状、带状
4.6	吸油拖栏	米	1000	用于水中较薄油层溢油的围控和吸收
4.7	收油网	套	3	用于块状溢油及吸油材料的回收
五	储运及转运设备			
5.1	轻便式储油罐	套	3	用于回收溢油的临时储存，容积不小于 10m^3
5.2	浮动油囊	套	2	可重复使用，容积不小于 10m^3
六	配套设备			
6.1	桥式起重机	台	1	用于库房内设备和物资起吊、装卸，起重能力约 10 吨
6.2	叉车	辆	1	用于设备和物资装卸运输，载重能力不小于 5 吨
6.3	拖车板	辆	2	用于设备和物资装卸运输，载重能力不小于 10 吨

6.4	拖车头	辆	1	用于设备和物资装卸运输，牵引能力不小于 10 吨
6.5	汽车吊	辆	1	用于设备和物资装卸运输，起吊能力不小于 25 吨
6.6	应急运输车（集卡）	辆	1	用于散件应急设备陆上运输，载重能力不小于 2 吨
6.7	应急夜间照明系统	套	3	用于应急行动中夜间照明
6.8	高压温水冲洗设备	套	1	用于设备清洗和受污染的岩石清洗
6.9	岸线清污简易工具	套	1	用于岸线清污的简易工具
6.10	一级个人防护装备	套	2	包括防毒面具、防化服、防静电胶鞋、防爆对讲机、防护服、手套等
	二级个人防护装备	套	15	
	三级个人防护装备	套	33	
6.11	后勤保障用品	套	1	包括防爆对讲机、可移动夜间照明系统、可燃/ 有毒气体检测仪、防爆手电筒、常备食品与药品等
6.12	集装箱	个	2	10 英尺集装箱，用于应急设备的陆上运输
6.13	托盘/托架	套	5	用于库房内小型设备和材料的搁置堆放
6.14	维修工具	套	1	用于设备简易维修

表 7- 5　连云港太和船舶服务有限公司溢油应急设备一览表

名称/小计		型号	数量	备注
卸载泵		XZB150-1	2 台	卸载速率 150m^3/h
围油栏		WGV600	3000m	高度 0.6m
		WGV900	3000m	高度 0.9m
		WGV1500	1200m	高度 1.5m
		WQT600	1000m	高度 0.6m
		WQJ1500	800m	高度 1.5m
		FW900	400m	高度 0.9m
化学品吸收剂		--	3t	--
吸油毡		PP-5	12t	吸油倍数：8
消油剂		常规型	8t	--
收油机	动态斜面式收油机	DXS150	2 台	收油速率 150m^3/h
	转盘式收油机	ZSJ50	2 台	收油速率 50m^3/h

表 7- 6　连云港太和船舶服务有限公司目前拥有的油污水回收船一览表

序号	船名	主尺度/吨位（m/t）	满载吃水（m）	载重吨（t）	主机功率（kw）	备注
1	太和清污 1	18.5/29	—	100	29.4	应急船舶

2	太和清污2	33.5/149	1.80	200	110.3	油污水回收船舶
3	太和清污5	39.0/231	2.40	300	330.0	
4	太和清污9	36.0/169	2.40	200	330.0	

表 7- 7　连云港市信海清污有限公司现有应急设备清单

项目	名称	型号	数量	存放地点
围油栏	PVC 浮子式围油栏	WGV1500	2000米	信海公司溢油设备库
	PVC 浮子式围油栏	WGV900	3000米	1、2000 米在信海公司溢油设备库 2、1000 米在 99 泊位溢油设备库
	岸线防护围油栏	WQV600T	1000米	信海公司溢油设备库
	PVC 浮子式围油栏	WGV600	3000米	1、2000 米在信海公司溢油设备库 2、1000 米存放在 99 泊位溢油设备库
	防火围油栏	FWJ900H	400米	信海公司溢油设备库
收油机	高粘度收油机	ZSY10	3 套	信海公司溢油设备库，每台设备收油能力 100 方/小时
	中、低粘度收油机	ZSY10	3 套	1、收油能力 60 立方/小时，存放在信海公司溢油设备库 2、收油能力 30 立方/小时，存放在“兴龙舟 799”轮 3、收油能力 30 立方/小时，存放在“海盛油 799”轮
喷洒装置	船用喷洒装置	PS140（柴油机型）	4 套	“兴龙舟 799”“海盛油 799”“海盛清污 9”“海盛 159”各一台
	手持喷洒装置	PS40	8 套	信海公司溢油设备库
吸油材料	吸油拖栏	XTL-220	4000米	信海公司溢油设备库
	吸油毡	PP-5	12t	信海公司溢油设备库
溢油分散剂	常规型（t）		8 吨	信海公司溢油设备库
卸载装置	应急卸载泵	XZB150-1	2 套	99 泊位溢油设备库
化学吸附剂	-	-	3 吨	信海公司溢油设备库

表 7- 8　连云港地区其他社会溢油应急设备一览表

名称/小计	型号	数量	存放地点	所属单位
围油栏	WGV1000PVC	500m	中燃连云港公司油库	中燃连云港公司
消油剂	GM-2	1500kg	中燃连云港公司油库	中燃连云港公司

吸油毡	PP-2	1000kg	中燃连云港公司油库	中燃连云港公司
收油机	ZA 硬刷转盘式	1 台	中燃连云港公司油库	中燃连云港公司
储油罐	2.5m^3	2	中燃连云港公司油库	中燃连云港公司

表 7- 9　连云港地区其他社会力量油污水接收船一览表

序号	船名	主尺度/吨位（m/t）	满载吃水（m）	载重吨（t）	主机功率（kw）	单位
1	奥兴 9	43.0/306	2.60	530	280.0	连云港市奥兴船舶服务有限公司
2	海盛清污 9	42.0/313	2.40	450	170.6	连云港市信海清污有限公司
3	云海发 998	42.05/317	—	465	255.00	连云港市连云区海青污油污水回收服务站
4	法斯特 001	42.0/312	2.40	450	220.0	连云港法斯特船舶服务有限公司
5	曙光 6 号	35.85/175	2.70	250	136.0	连云港远服船舶服务有限公司
6	建泰	42.00/312	2.40	450	220.00	连云港瑞泰船舶服务有限公司

表 7- 10　徐圩港区新荣泰码头有限公司已有应急设备

所属港区	设备名称		单位	数量	备注
徐圩港区	围油栏	永久布放型	m	2000	固体浮子式
		应急型	m	2400	充气式（含动力装置、卷栏机等）
	收油机	总能力	m^3/h	65	动态斜面式
	油拖网	总容量	m^3	6	
		数量	套	2	
	吸油材料		t	5	天然羽毛材料，达到本身重量 10 倍以上，吸水性为本身重量 10%以下，持油性保持率 80%以上
	化学吸附颗粒		t	2	水面化学品吸附颗粒，亲油性强、吸附率大、吸附速度快的特点兼具灭火、防火、防爆的独特功能，须经海事局备案
	溢油分散剂	浓缩型	t	4	生物降解型消油剂
	溢油分散剂喷洒装置	喷洒速度	t/h	0.5	可挂靠应急船舶
	储存装置	有效容积	m^3	65	浮油囊与储油罐二者结合

表 7- 11　连云港新圩港码头有限公司溢油应急设备清单

	序号	设备名称	型号	类型/高度（mm）	数量
应急围控设备	1	围油栏	WGV1100	浮子式 1100	2084
	2	油拖网	YTW-3		1 套

<table>
<tr><td rowspan="2">机械回收设备</td><td>序号</td><td>设备名称</td><td>型号</td><td>数量</td><td>适宜收油种类</td><td>收油速率（m³/h）</td></tr>
<tr><td>1</td><td>收油机</td><td>ZSJ-10</td><td>1</td><td>低粘度（柴油）</td><td>10</td></tr>
<tr><td rowspan="2">溢油分散物资</td><td>序号</td><td>设备名称</td><td>型号</td><td>类型/数量</td><td colspan="2">生产单位</td></tr>
<tr><td>1</td><td>溢油分散剂</td><td>富肯-5</td><td>环保型 1.8t</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">喷洒装备</td><td>序号</td><td>设备名称</td><td>型号</td><td>类型/数量</td><td colspan="2">喷洒速率（m³/h）</td></tr>
<tr><td>1</td><td>喷洒装置</td><td>PSC40</td><td>便携式 1 套</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">吸油物资</td><td>序号</td><td>设备名称</td><td>型号</td><td>数量</td><td colspan="2">吸油倍率（倍）/每米最小吸油量（kg）</td></tr>
<tr><td>1</td><td>船用吸油毡</td><td>PP-1</td><td>1 吨</td><td colspan="2">10 倍吸油毡质量</td></tr>
<tr><td rowspan="2">污油储运设备</td><td>序号</td><td>设备名称</td><td>型号</td><td>数量</td><td colspan="2">容积（立方米/套）</td></tr>
<tr><td>1</td><td>轻便储油罐</td><td>QC6.5</td><td>1</td><td colspan="2">6.5</td></tr>
</table>

附表 8 灌云县灌西段海堤修复工程项目环境影响报告表修改明细

序号	专家意见	采纳情况	修改情况
1	完善项目基本情况介绍。明确建设地点所处海域位置。核实规划信息。重点关注建设项目行业类别划分的合理性。	采纳	P1 已完善项目基本情况介绍等相关内容。P1 已明确建设地点所处海域位置。P1 已核实规划信息。P1 已明确建设项目行业类别，根据本工程立项及批复，本项目所属行业为“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”
2	完善“三线一单”相符性分析。完善项目与相关法律法规、政策的符合性分析。注意文件时效性。	采纳	P4 已完善“三线一单”相符性分析。P6-P20 已完善项目与相关法律法规、政策的符合性分析。已核对文件时效性，已删除过期文件。
3	完善地理位置说明，线性工程应说明线路总体走向。完善项目组成与规模介绍，补充项目由来、环评类别判定内容。完善项目组成一览表，补充辅助工程、环保工程、依托工程、临时工程等内容。补充施工现场布置情况介绍。完善施工方案内容，说明施工水电条件。明确比选方案。	采纳	P21 已完善地理位置说明，已明确本工程线路总体走向。P22-P23 已完善项目组成与规模介绍，P21-P22 已补充项目由来、环评类别判定内容。表 8 已完善项目组成一览表，已补充辅助工程、环保工程、依托工程、临时工程等内容。P29 已补充施工现场布置情况介绍。P30-P32 已完善施工方案内容，P28 已说明施工水电条件。P33 已明确本工程在现状海堤结构上对破损护坡、护岸进行修复加固，建设方案具有唯一性，无比选方案。
4	完善生态环境现状内容，补充工程涉及的海域开发利用类型说明，明确影响区域内重点保护野生动植物（含陆生和水生）及其生境分布情况，说明与建设项目的具体位置关系。核实与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。列表给出环境保护目标分布情况。	采纳	已完善生态环境现状内容，P33-P36 已补充工程附近海域开发利用类型说明，并已明确影响区域内重点保护野生动植物（含陆生和水生）及其生境分布情况，已说明与建设项目的具体位置关系。P67-P78 已核实与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。附表 1、表 58 已给出环境保护目标分布情况。
5	完善施工期环境影响分析内容。完善选址选线合理性分析。	采纳	P83-P84 已完善施工期环境影响分析内容。P105 已完善选址选线合理性分析。
6	根据编制技术指南要求，补充说明施工期生态环境保护措施的技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，明确保护措施	采纳	P107 已根据编制技术指南要求，补充说明施工期生态环境保护措施的技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，附表 2 已明确保

	的内容、设施的规模及工艺、实施部位和时间、责任主体等信息。核实施工期监测计划。		护措施的内容、设施的规模及工艺、实施部位和时间、责任主体等信息。P110 已核实施工期监测计划。
7	补充附件附图。按编制技术指南要求，提供相应附图。	采纳	已按编制技术指南要求，提供相应附图。
8	报告修改稿请标红修改内容，同步提供修改清单。	采纳	报告修改稿已标明修改内容，已同步提供修改清单。

附图

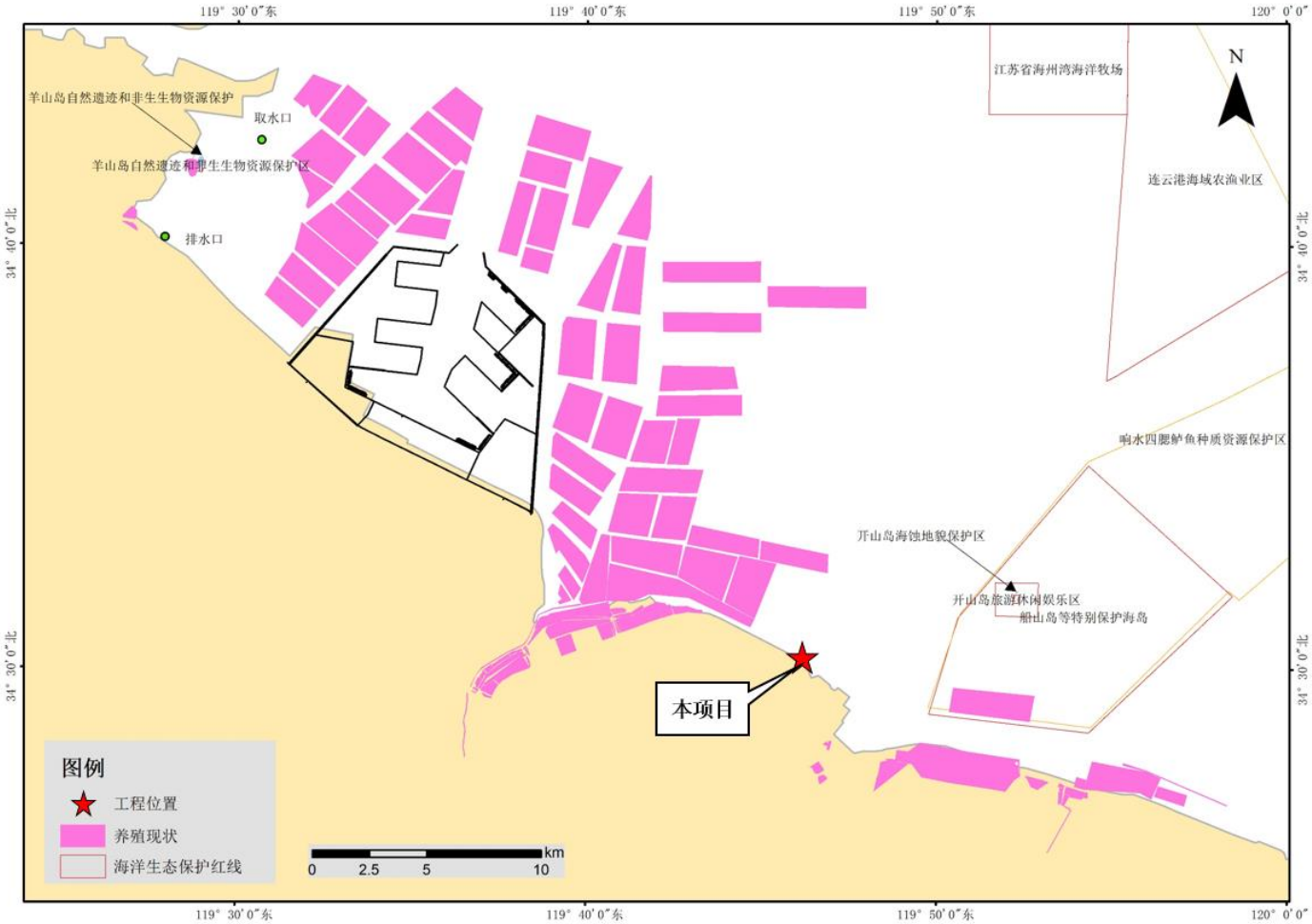
附图 1 建设项目地理位置图

说明：
1、图中海堤桩号以m计。
2、灌云县境内海堤北起车轴河闸，南至五灌河闸，全长32km。其中洋桥段长7.5km，灌西盐场段长21.69km，燕尾港段长2.452km。本项目主要是对灌西盐场段的六圩闸南至华能热电厂段（海堤桩号132+112~136+960）长4.85km内的水毁段海堤防护工程进行修复和加固，保持原堤线不改变。

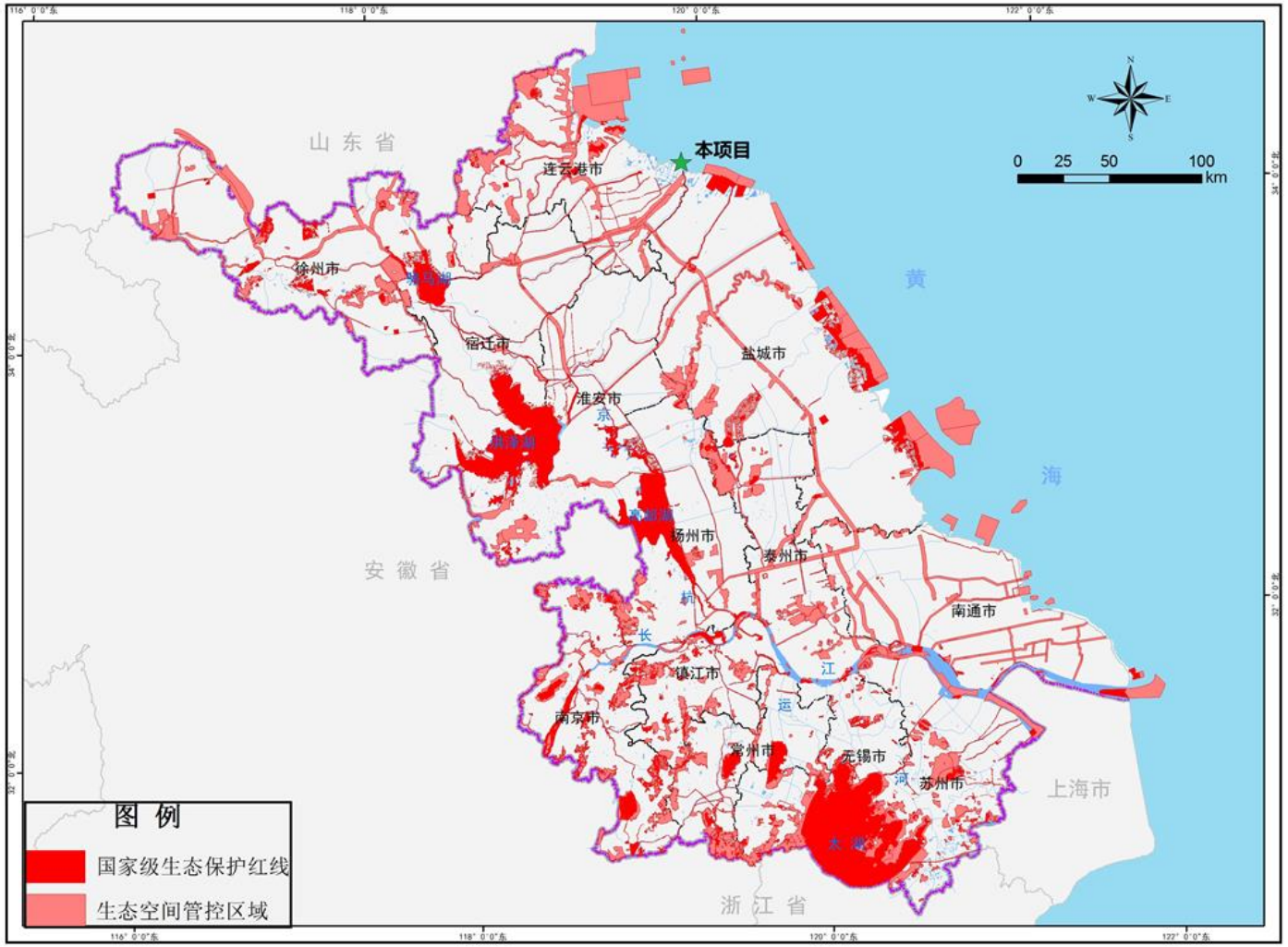
连云港市水利规划设计院有限公司	灌云县灌西段海堤修复工程	初步设计	批准	核定	审查	校核	设计	制图	比例	见图	日期	2023.09
设计证书编号A132017318	项目区工程位置示意图	水工部分							图号	2023-GYHD-WZ-01		

附图 2 建设项目位置及周边环境现状图

附图 3 生态环境保护目标及项目周边敏感区域图

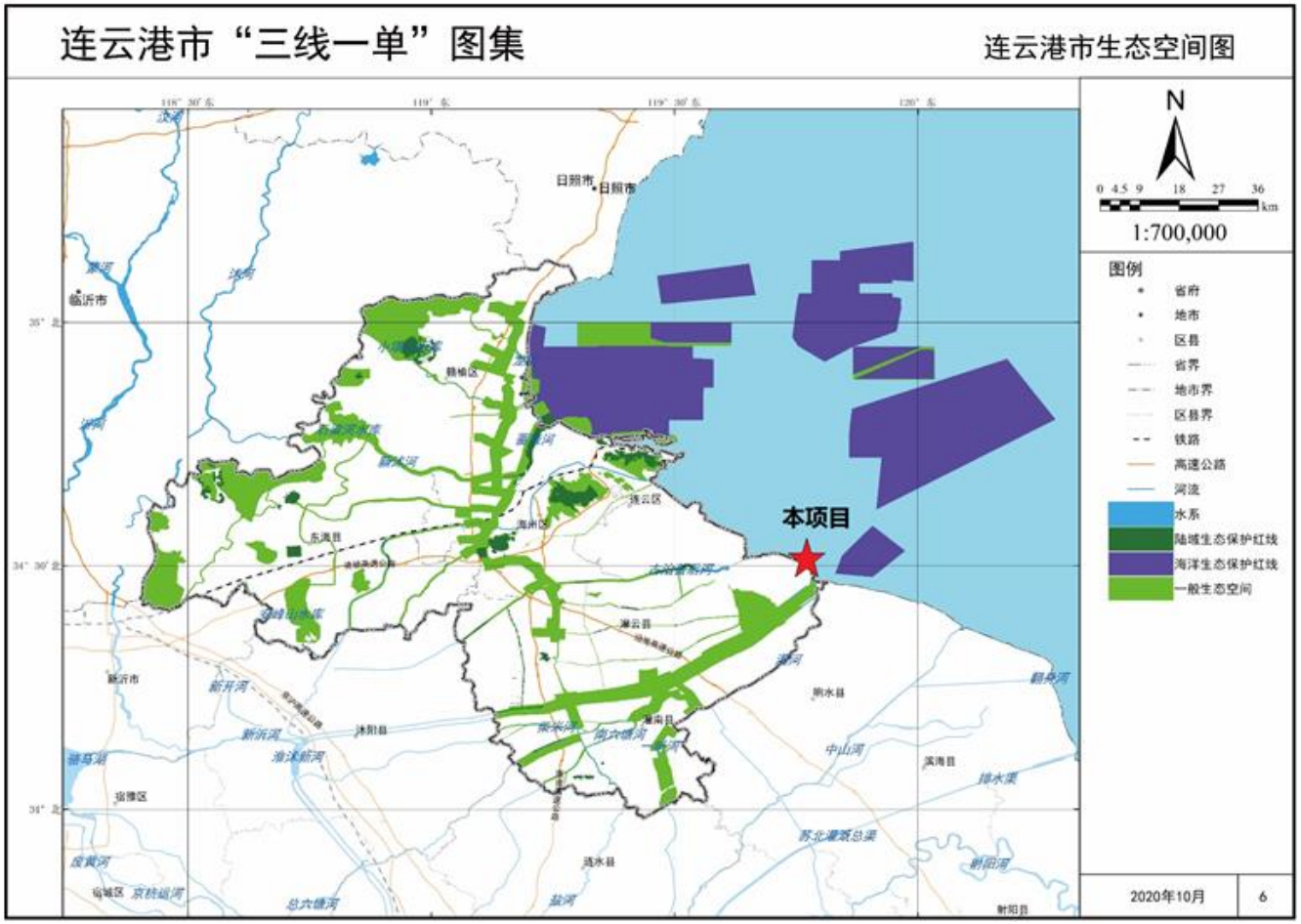


附图 4 本工程江苏省生态空间保护区域位置关系示意图

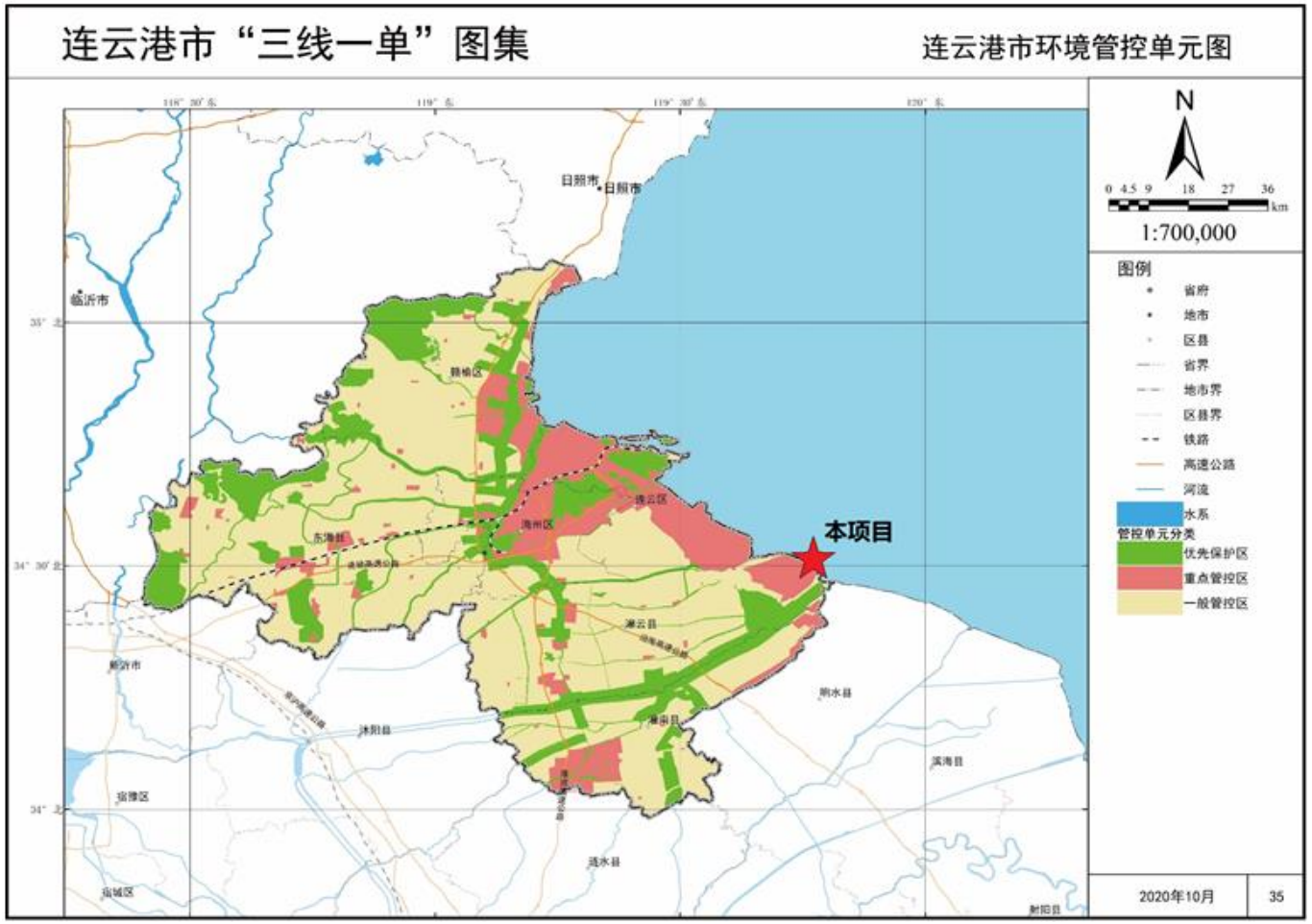


附图 5 本工程与江苏省国家级生态保护红线位置关系示意图

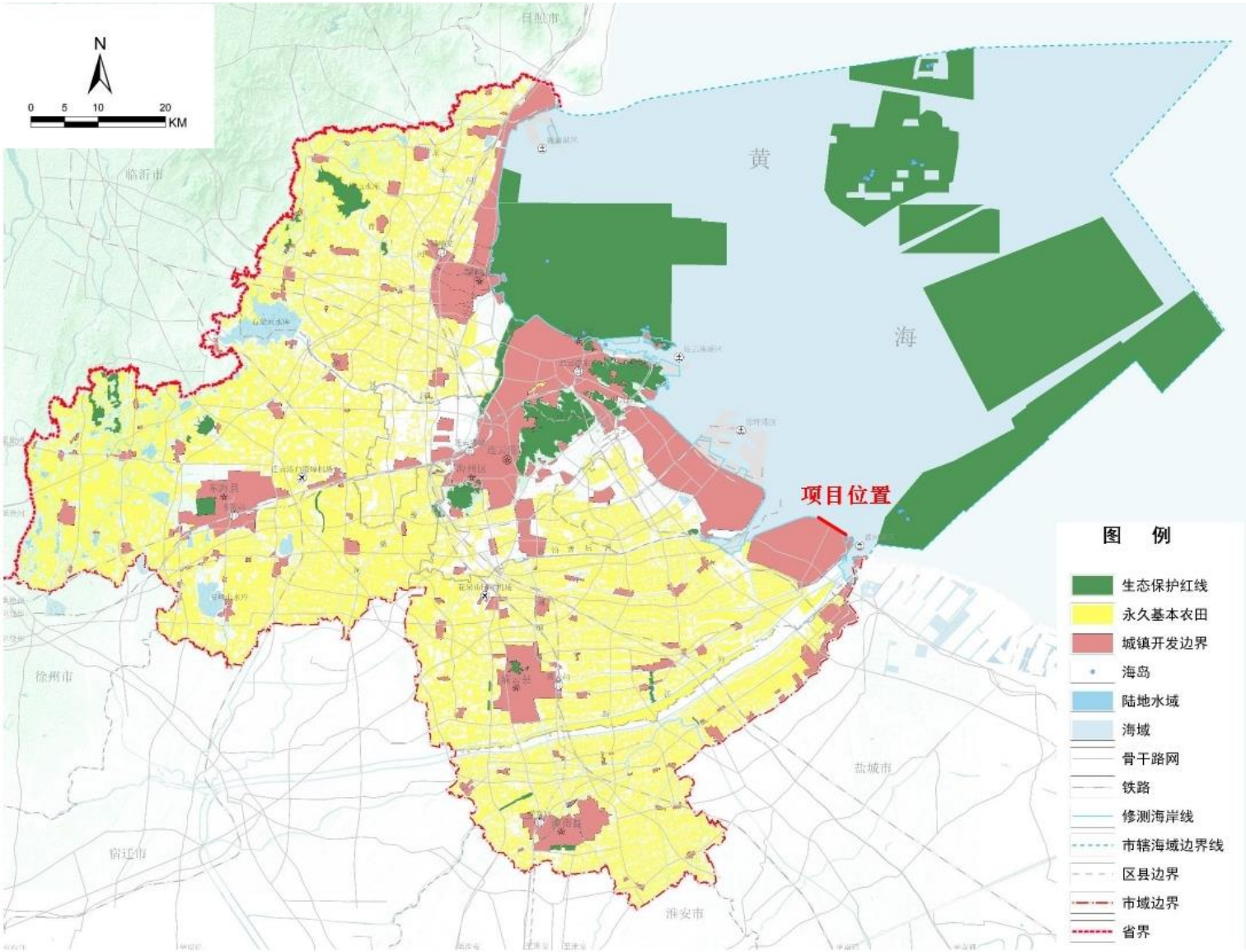
附图 6 本工程与连云港市生态空间位置关系示意图



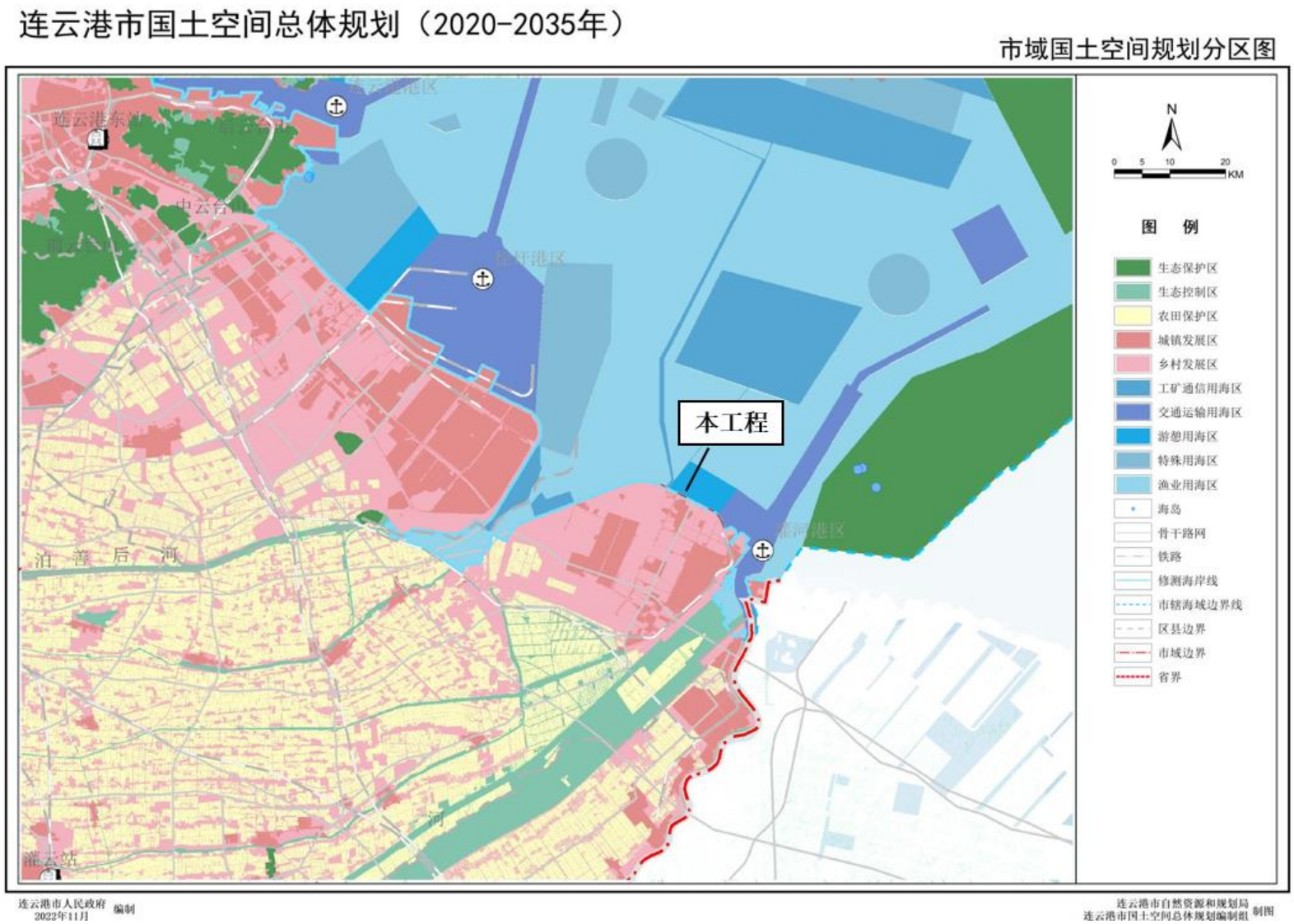
附图 7 本工程与连云港市环境管控单元位置关系示意图



附图 8 连云港市国土空间总体规划（2020-2035 年）国土空间格局

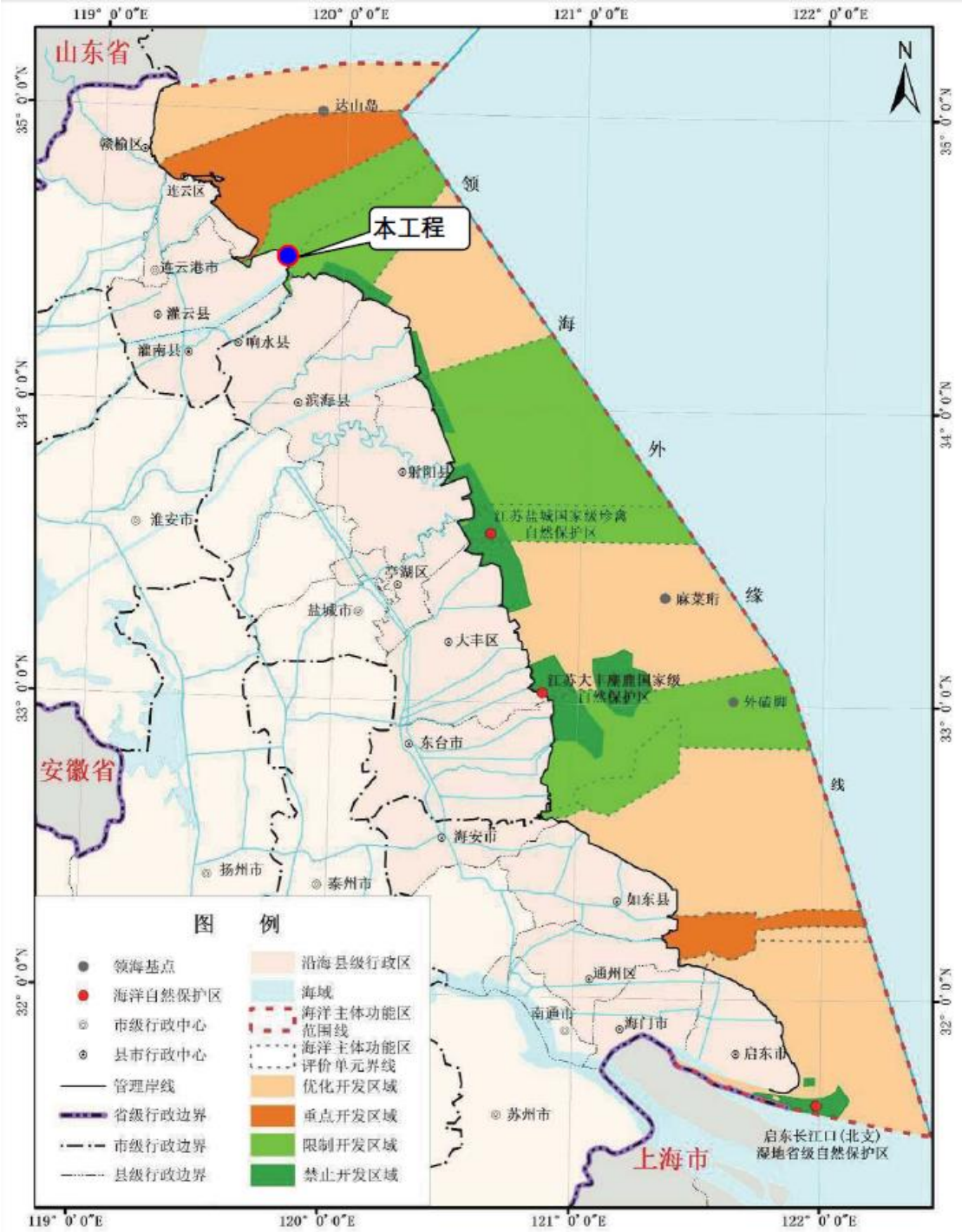


附图 9 连云港市国土空间总体规划（2020-2035 年）市域国土空间规划分区图

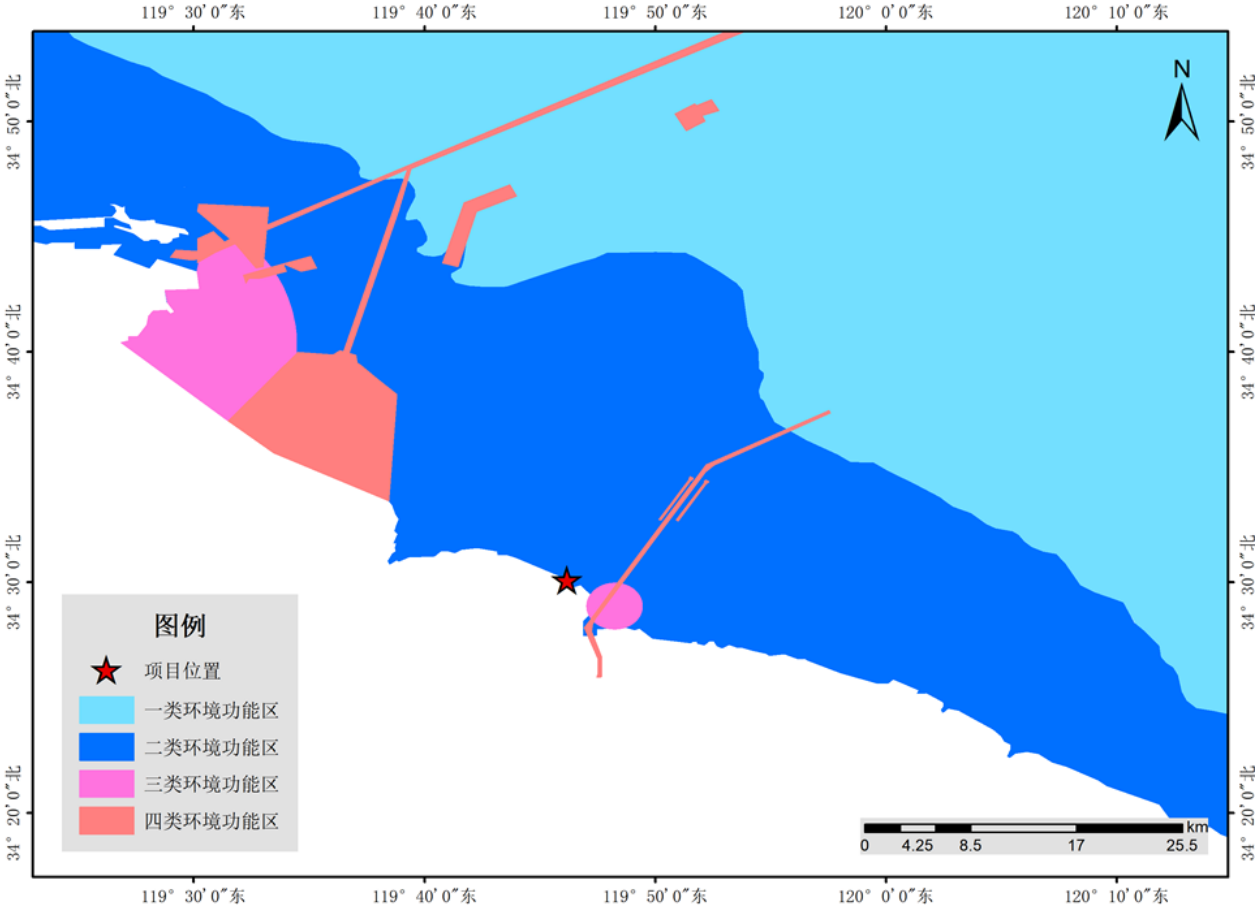


附图 10 “三区三线”空间规划图

附图 11 本工程与江苏省海洋主体功能区划位置关系示意图

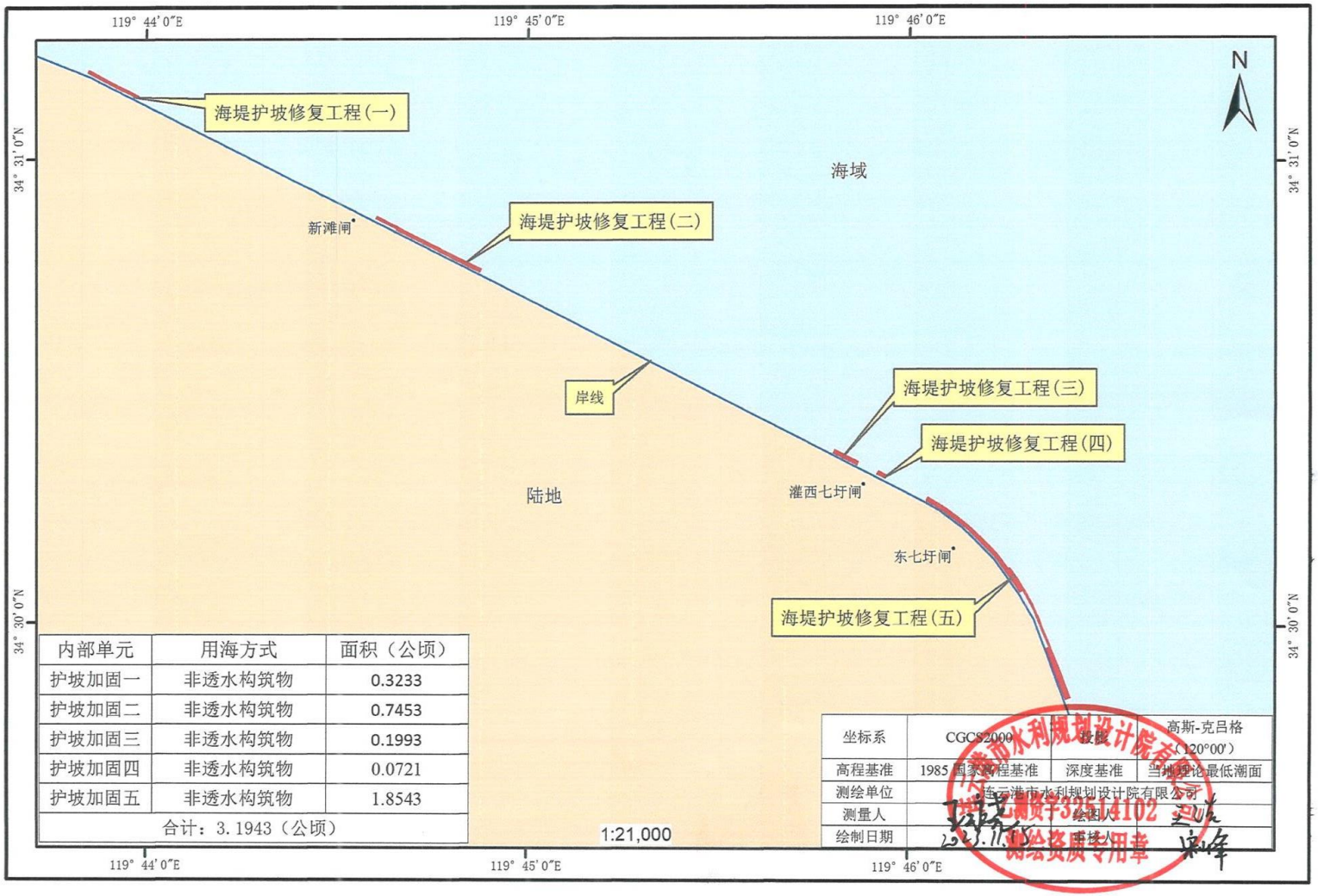


附图 12 本工程与江苏省近岸海域环境功能区划位置关系示意图



附图 13 灌云县灌西段海堤修复工程宗海图

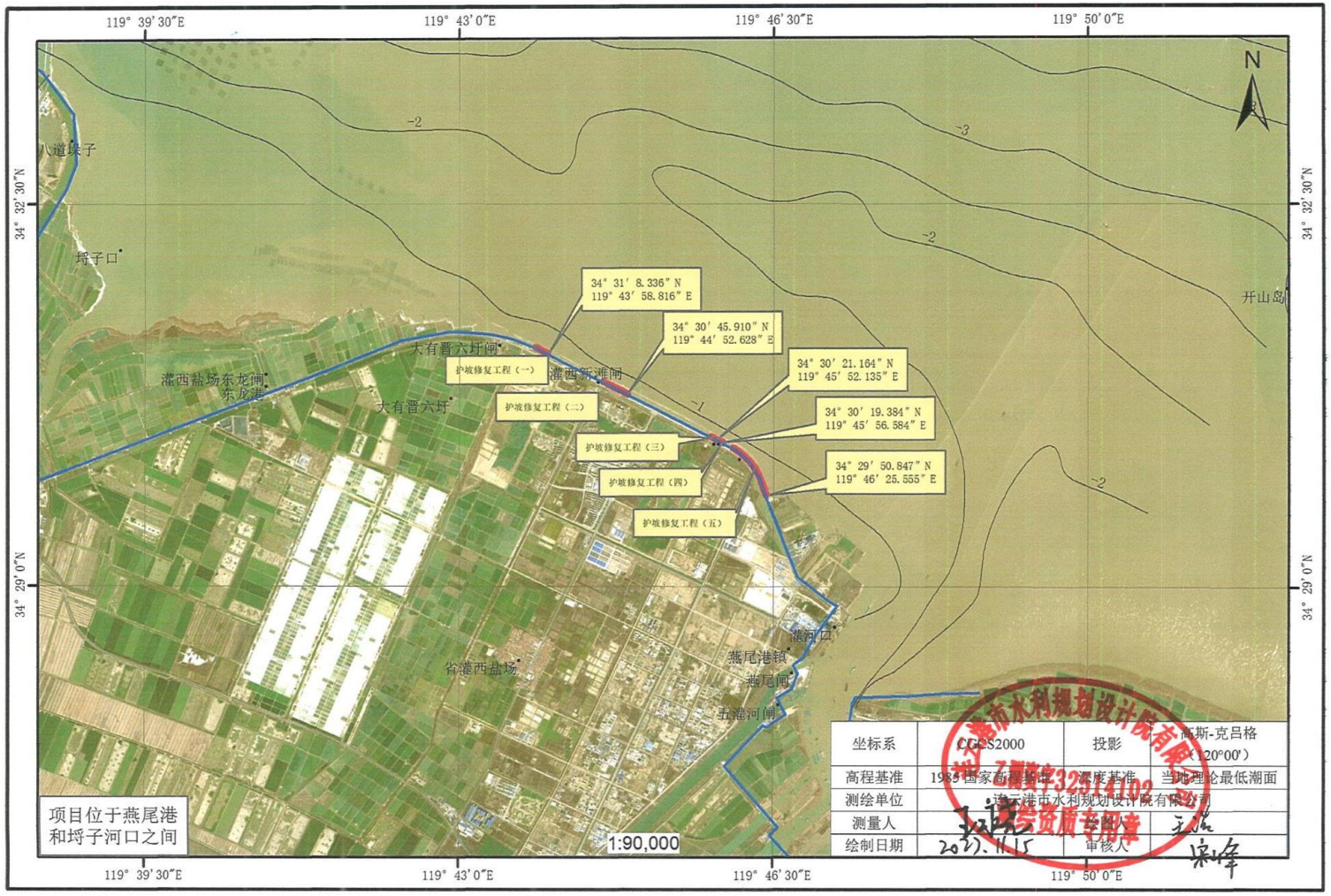
灌云县灌西段海堤修复工程宗海平面布置图



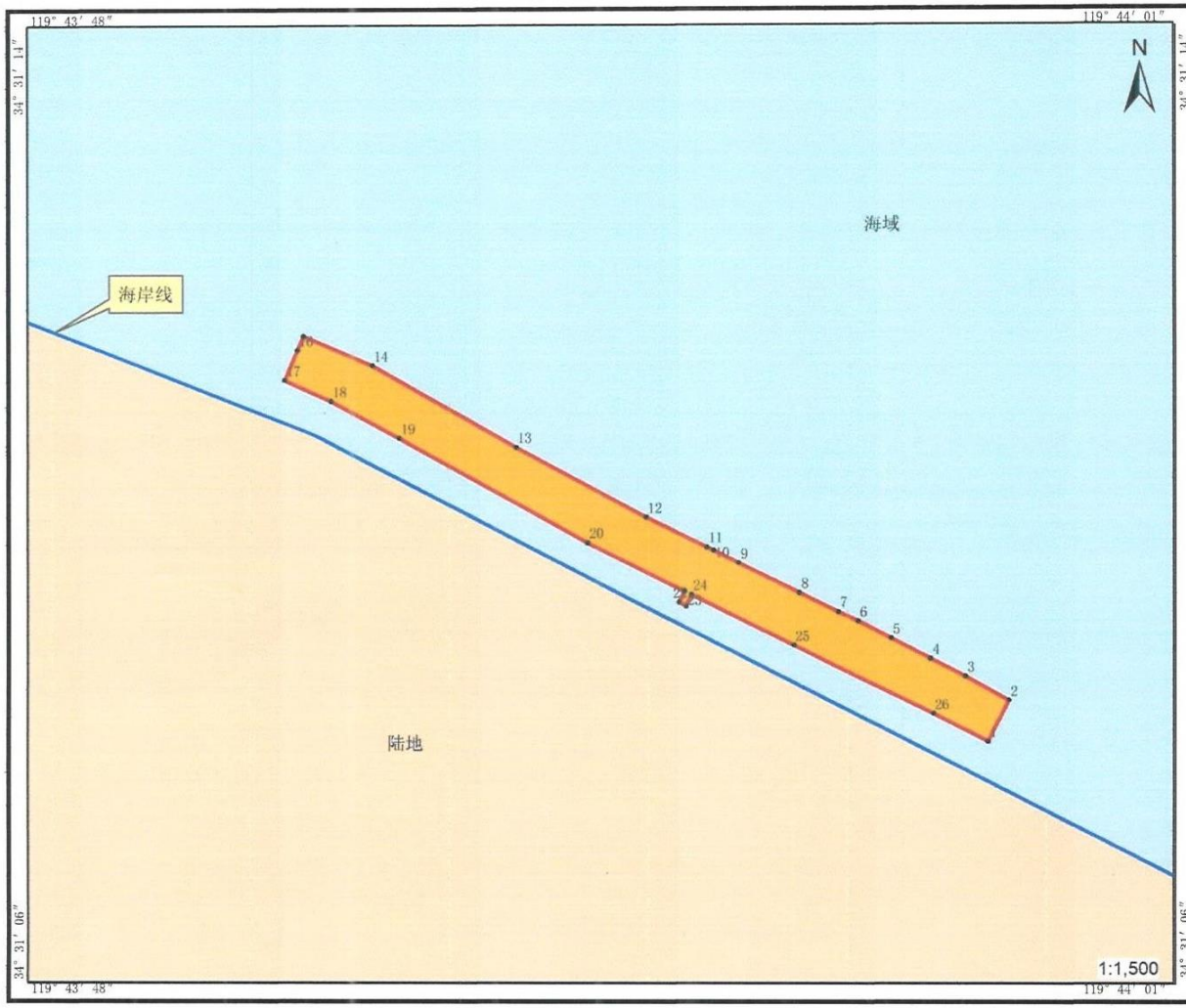
内部单元	用海方式	面积（公顷）
护坡加固一	非透水构筑物	0.3233
护坡加固二	非透水构筑物	0.7453
护坡加固三	非透水构筑物	0.1993
护坡加固四	非透水构筑物	0.0721
护坡加固五	非透水构筑物	1.8543
合计：3.1943（公顷）		

坐标系	CGCS2000	投影	高斯-克吕格（120°00′）
高程基准	1985 国家高程基准	深度基准	当地理论最低潮面
测绘单位	连云港市水利规划设计院有限公司		
测量人		绘图人	
绘制日期		审核人	

灌云县灌西段海堤护坡修复工程项目宗海位置图



灌云县灌西段海堤护坡修复工程(一)项目宗海界址图



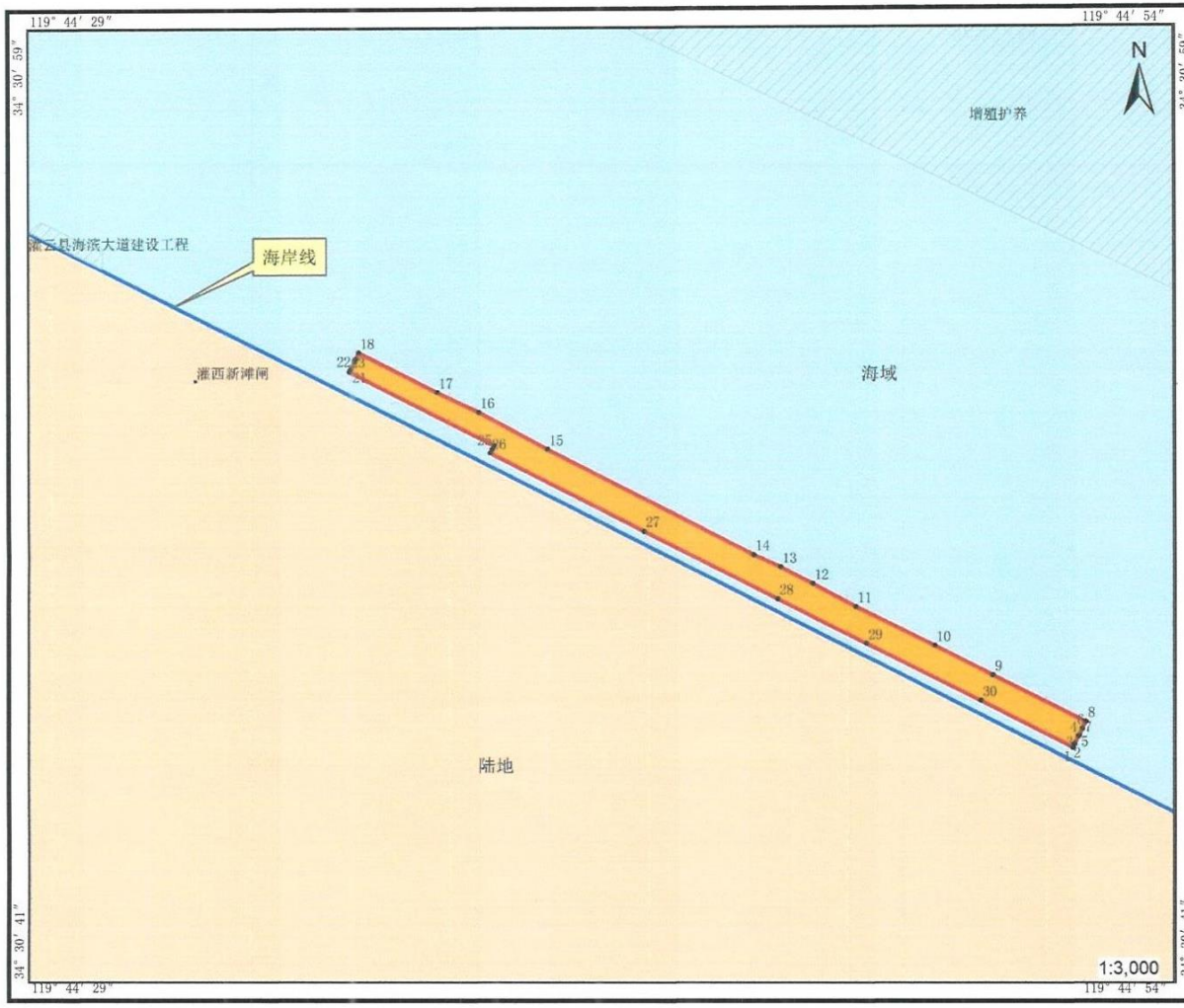
界址点编号及坐标（北纬|东经）		
1	34° 31′ 07.953″	119° 43′ 58.583″
2	34° 31′ 08.336″	119° 43′ 58.816″
3	34° 31′ 08.561″	119° 43′ 58.323″
4	34° 31′ 08.727″	119° 43′ 57.929″
5	34° 31′ 08.916″	119° 43′ 57.483″
6	34° 31′ 09.074″	119° 43′ 57.109″
7	34° 31′ 09.163″	119° 43′ 56.885″
8	34° 31′ 09.338″	119° 43′ 56.445″
9	34° 31′ 09.613″	119° 43′ 55.756″
10	34° 31′ 09.731″	119° 43′ 55.472″
11	34° 31′ 09.762″	119° 43′ 55.397″
12	34° 31′ 10.033″	119° 43′ 54.708″
13	34° 31′ 10.685″	119° 43′ 53.233″
14	34° 31′ 11.441″	119° 43′ 51.606″
15	34° 31′ 11.717″	119° 43′ 50.826″
剩余界址点编号及坐标（北纬|东经），见附页		

内部单元	用海方式	界址线	面积（公顷）
护坡	非透水构筑物	1-2-3-……26-1	0.3233
宗海		1-2-3-……26-1	0.3233

坐标系	CGCS2000	投影	高斯-克吕格（120° 00′）
高程基准	1985国家高程基准	深度基准	当地理论最低潮面
测绘单位	连云港市水利规划设计院有限公司		
测量人	[illegible]	测绘人	[illegible]
测绘日期	2023.11.15	审核	[illegible]

连云港市水利规划设计院有限公司 32514102 测绘资质专用章

灌云县灌西段海堤护坡修复工程(二)项目宗海界址图

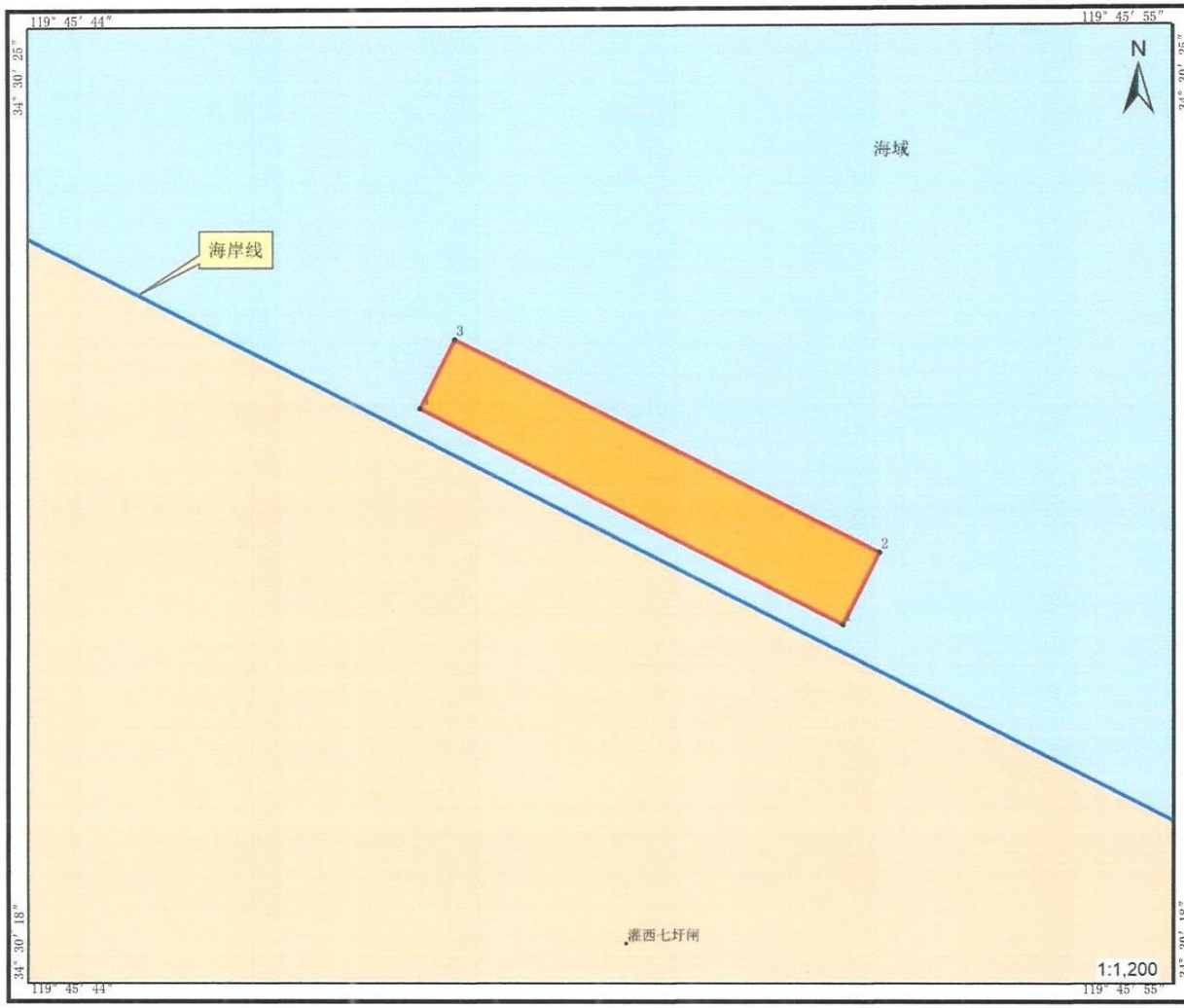


界址点编号及坐标（北纬|东经）		
1	34° 30′ 45.428″	119° 44′ 52.335″
2	34° 30′ 45.496″	119° 44′ 52.376″
3	34° 30′ 45.502″	119° 44′ 52.380″
4	34° 30′ 45.637″	119° 44′ 52.462″
5	34° 30′ 45.655″	119° 44′ 52.473″
6	34° 30′ 45.779″	119° 44′ 52.548″
7	34° 30′ 45.783″	119° 44′ 52.551″
8	34° 30′ 45.910″	119° 44′ 52.628″
9	34° 30′ 46.781″	119° 44′ 50.524″
10	34° 30′ 47.326″	119° 44′ 49.207″
11	34° 30′ 48.06″	119° 44′ 47.419″
12	34° 30′ 48.487″	119° 44′ 46.443″
13	34° 30′ 48.795″	119° 44′ 45.715″
14	34° 30′ 49.03″	119° 44′ 45.108″
15	34° 30′ 50.989″	119° 44′ 40.427″
剩余界址点编号及坐标（北纬|东经），见附页		

内部单元	用海方式	界址线	面积（公顷）
护坡	非透水构筑物	1-2-3……30-1	0.7453
宗海		1-2-3……30-1	0.7453

坐标系	CGCS2000	投影	高斯-克吕格（120°00′）
高程基准	1985国家高程基准	深度基准	当地理论最低潮面
测绘单位	连云港市水利规划设计院有限公司		
测量人		测绘人	
测绘日期	2023.11.15	检核人	

灌云县灌西段海堤护坡修复工程(三)项目宗海界址图



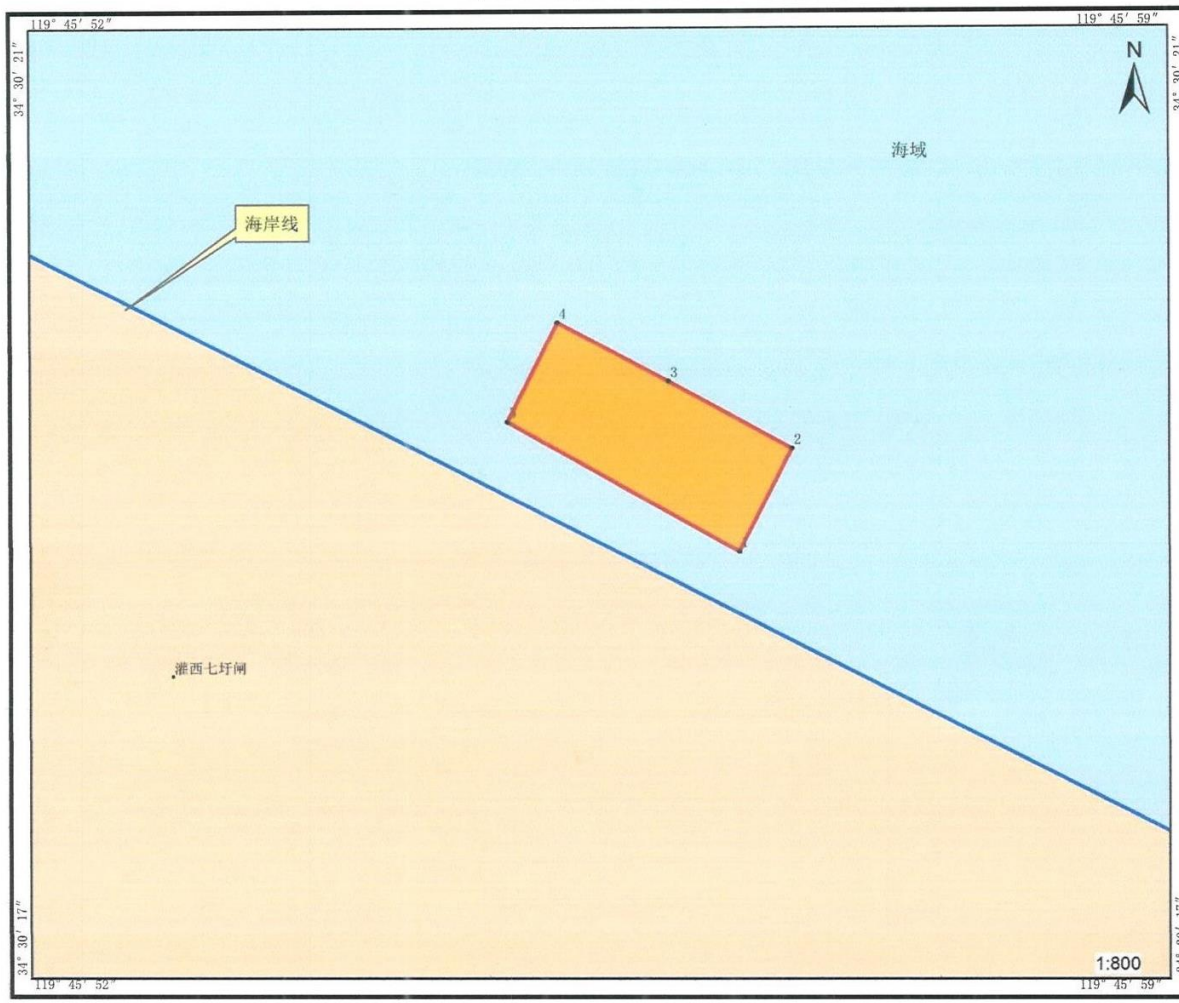
界址点编号及坐标（北纬|东经）		
1	34° 30′ 20.624″	119° 45′ 51.805″
2	34° 30′ 21.164″	119° 45′ 52.135″
3	34° 30′ 22.745″	119° 45′ 48.286″
4	34° 30′ 22.231″	119° 45′ 47.973″

内部单元	用海方式	界址线	面积（公顷）
护坡	非透水构筑物	1-2-3-4-1	0.1993
宗海		1-2-3-4-1	0.1993

坐标系	CGCS2000	投影	高斯-克吕格（120°00′）
高程基准	1985国家高程基准	深度基准	当地理论最低潮面
测绘单位	连云港市水利规划设计院有限公司		
测量人		测绘人	
测绘日期		审核人	

连云港市水利规划设计院有限公司 资质专用章

灌云县灌西段海堤护坡修复工程(四)项目宗海界址图



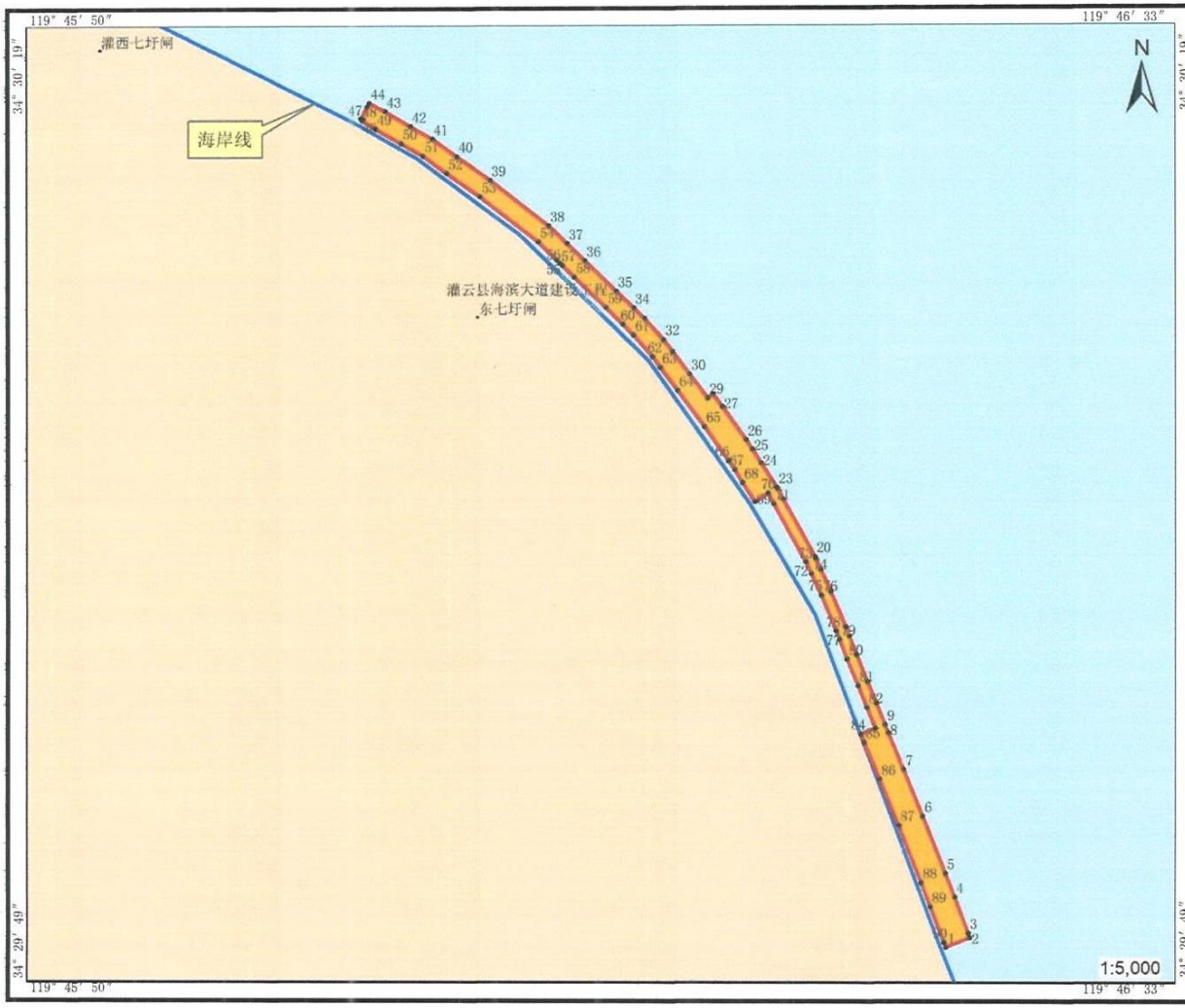
界址点编号及坐标（北纬|东经）		
1	34° 30′ 18.870″	119° 45′ 56.265″
2	34° 30′ 19.384″	119° 45′ 56.584″
3	34° 30′ 19.720″	119° 45′ 55.835″
4	34° 30′ 20.013″	119° 45′ 55.161″
5	34° 30′ 19.515″	119° 45′ 54.856″

内部单元	用海方式	界址线	面积（公顷）
护坡	非透水构筑物	1-2-3-4-5-1	0.0721
宗海		1-2-3-4-5-1	0.0721

坐标系	CGCS2000	投影	高斯-克吕格（120°00′）
高程基准	1985国家高程基准	深度基准	当地理论最低潮面
测绘单位	连云港市水利规划设计院有限公司		
测量人		制绘人	
测绘日期	2021.11.15	审核人	

连云港市水利规划设计院有限公司 测绘资质专用章

灌云县灌西段海堤护坡修复工程(五)项目宗海界址图



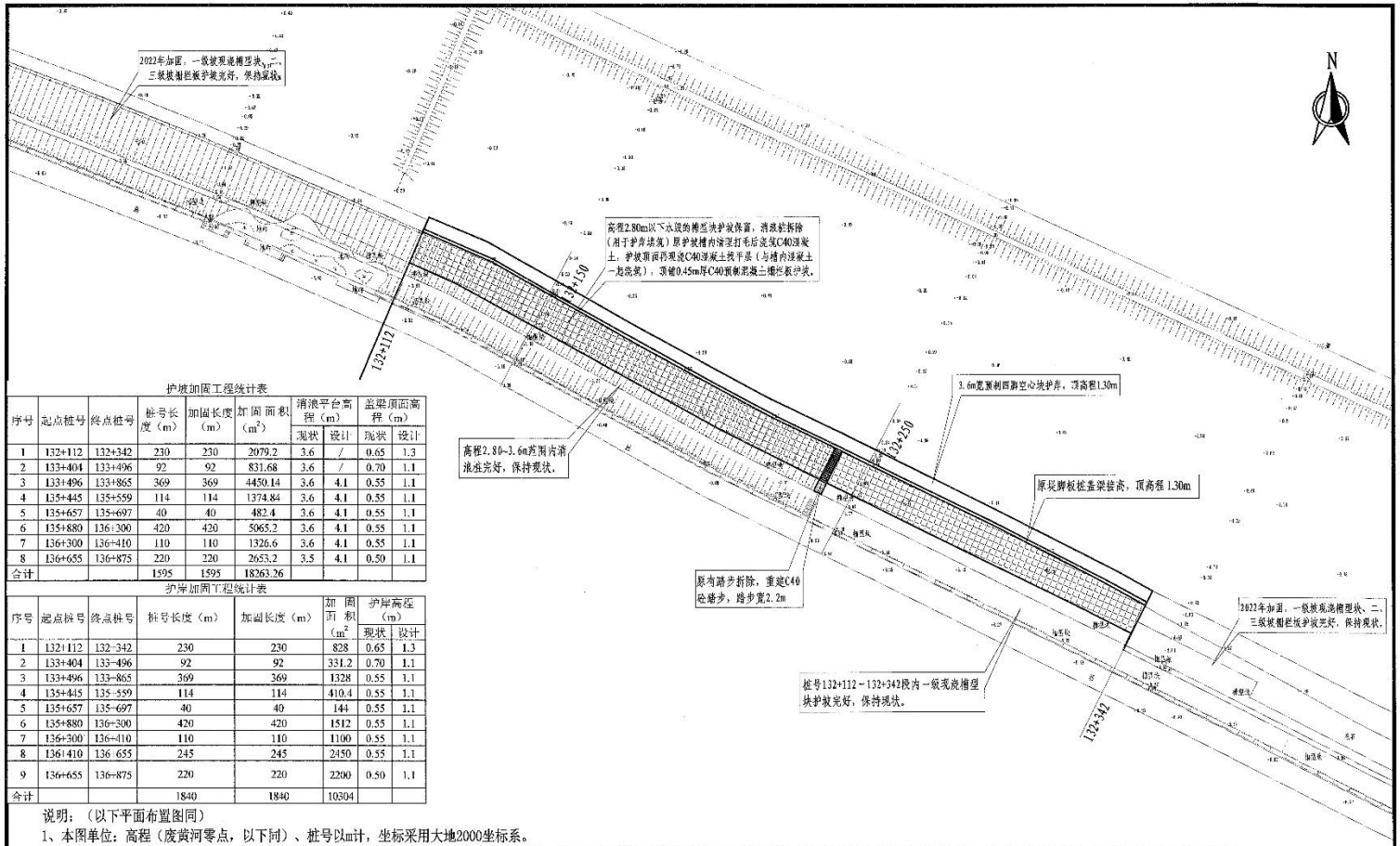
界址点编号及坐标（北纬|东经）		
1	34° 29′ 50.404″	119° 46′ 24.722″
2	34° 29′ 50.703″	119° 46′ 25.620″
3	34° 29′ 50.847″	119° 46′ 25.555″
4	34° 29′ 51.956″	119° 46′ 25.038″
5	34° 29′ 52.705″	119° 46′ 24.687″
6	34° 29′ 54.476″	119° 46′ 23.829″
7	34° 29′ 55.907″	119° 46′ 23.112″
8	34° 29′ 57.064″	119° 46′ 22.532″
9	34° 29′ 57.318″	119° 46′ 22.413″
10	34° 29′ 57.972″	119° 46′ 22.086″
11	34° 29′ 58.662″	119° 46′ 21.747″
12	34° 29′ 59.483″	119° 46′ 21.341″
13	34° 30′ 0.073″	119° 46′ 21.054″
14	34° 30′ 0.334″	119° 46′ 20.938″
15	34° 30′ 0.364″	119° 46′ 20.924″
剩余界址点编号及坐标（北纬|东经），见附页		

内部单元	用海方式	界址线	面积（公顷）
护坡	非透水构筑物	1-2-3……90-1	1.8543
宗海		1-2-3……90-1	1.8543

坐标系	CGCS2000	投影	高斯-克吕格（120°00′）
高程基准	1985国家高程基准	深度基准	当地理论最低潮面
测绘单位	连云港水利规划设计院有限公司		
测量人		测绘人	
测绘日期	2025.11.13	检核人	

连云港市水利规划设计院有限公司 乙级资质证书 专用章

附图 14 平面布置图



护坡加固工程统计表

序号	起点桩号	终点桩号	桩号长度（m）	加固长度（m）	加固面积（m^2）	消浪平台高程（m）		盖梁顶面高程（m）	
						现状	设计	现状	设计
1	132+112	132+342	230	230	2079.2	3.6	/	0.65	1.3
2	133+404	133+496	92	92	831.68	3.6	/	0.70	1.1
3	133+496	133+865	369	369	4450.14	3.6	4.1	0.55	1.1
4	135+445	135+559	114	114	1374.84	3.6	4.1	0.55	1.1
5	135+657	135+697	40	40	482.4	3.6	4.1	0.55	1.1
6	135+880	136+300	420	420	5065.2	3.6	4.1	0.55	1.1
7	136+300	136+410	110	110	1326.6	3.6	4.1	0.55	1.1
8	136+655	136+875	220	220	2653.2	3.5	4.1	0.50	1.1
合计			1595	1595	18263.26				

护岸加固工程统计表

序号	起点桩号	终点桩号	桩号长度（m）	加固长度（m）	加固面积（m^2）	护岸高程（m）	
						现状	设计
1	132+112	132-342	230	230	828	0.65	1.3
2	133+404	133-496	92	92	331.2	0.70	1.1
3	133+496	133-865	369	369	1328	0.55	1.1
4	135+445	135-559	114	114	410.4	0.55	1.1
5	135+657	135-697	40	40	144	0.55	1.1
6	135+880	136+300	420	420	1512	0.55	1.1
7	136+300	136+410	110	110	1100	0.55	1.1
8	136+410	136-655	245	245	2450	0.55	1.1
9	136+655	136+875	220	220	2200	0.50	1.1
合计			1840	1840	10304		

说明：（以下平面布置图同）

1、本图单位：高程（废黄河零点，以下同）、桩号以m计，坐标采用大地2000坐标系。

2、本工程位于灌西盐场段的六圩闸东至华能电厂（海堤桩号132+112~136+960）长4.848km内的水毁段海堤防护工程进行修复和加固。灌云县灌西海堤工程级别为2级，防潮标准为50年一遇高潮位加10级风浪爬高。

3、本工程栅栏板尺寸：排水通道高0.10m，格栅厚度为0.35m，两侧边梁高度为0.45m，单块平面尺寸为3.00×2.40m，单块体积为1.74m^3，单块重量为4.35t。

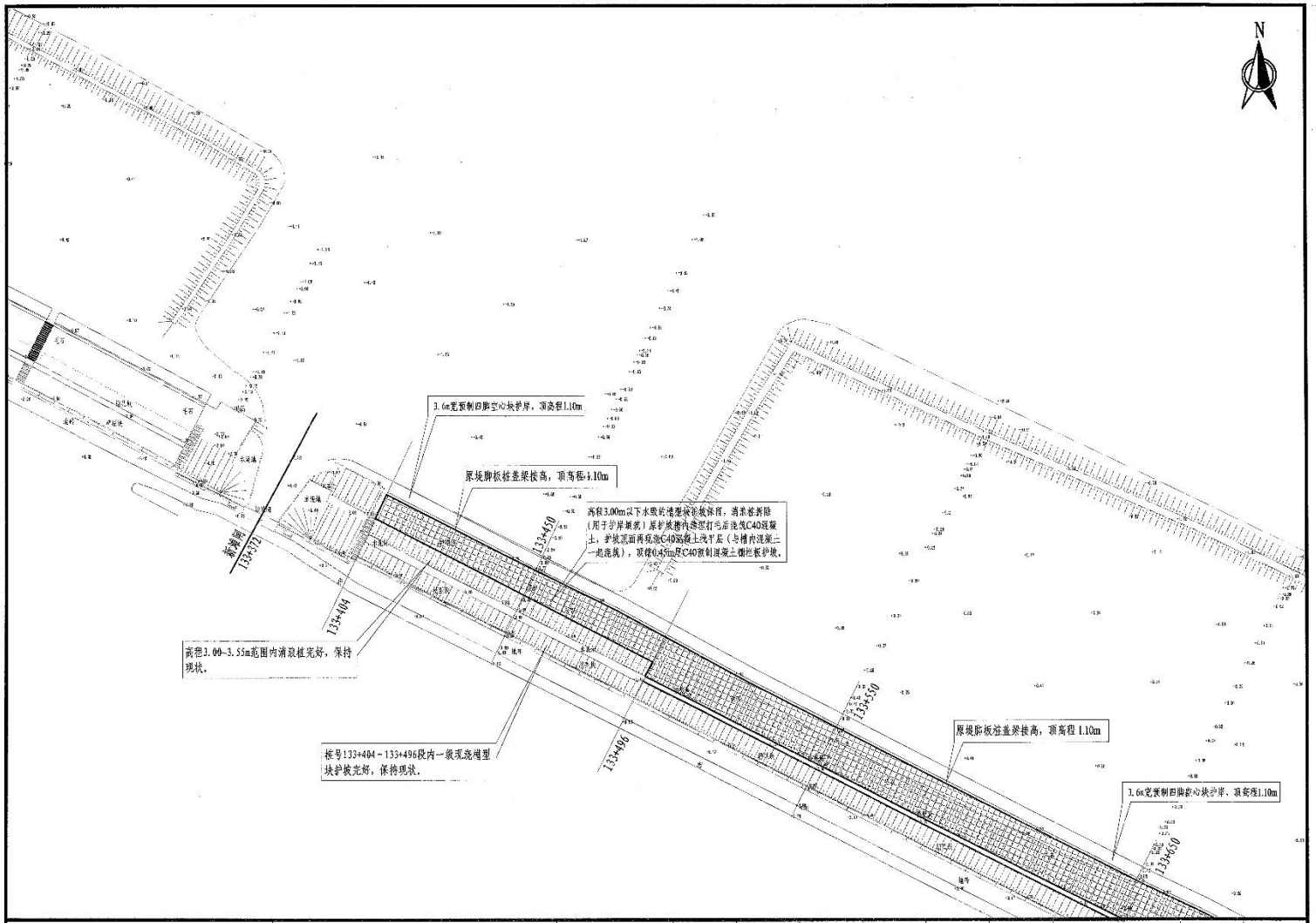
4、新建栅栏板护坡每48.4m设一道横砼格梗，另高程、转角等变化处也需设砼格梗，格梗尺寸0.40×0.50m（宽×高），高程变化处格梗高度根据设计地形调整；原有损坏踏步拆除，原址新建砼踏步，踏步宽2.00m，共计3道。

5、将现状堤脚外零散块石整平后，铺设预制四角空心块防护，与新浇盖顶梁相接。

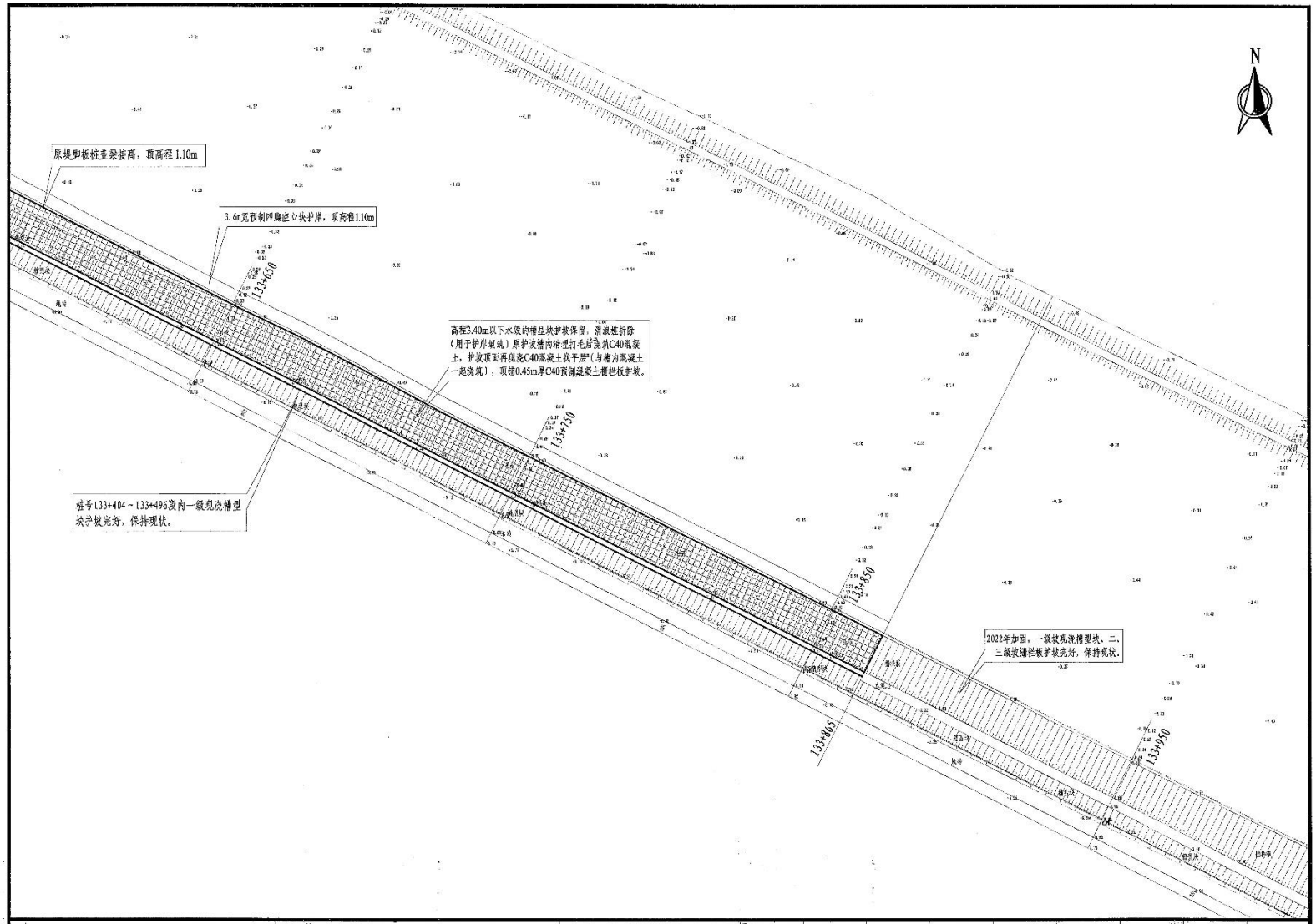
6、拆除的原护坡废渣不得直接弃于海内，可转运至业主指定地点或深埋于工程区域外滩地（埋深不低于1.0m）。

7、在施工过程中现浇砼尺寸、护坡坡比等数据以现场放样为主，可局部调整。

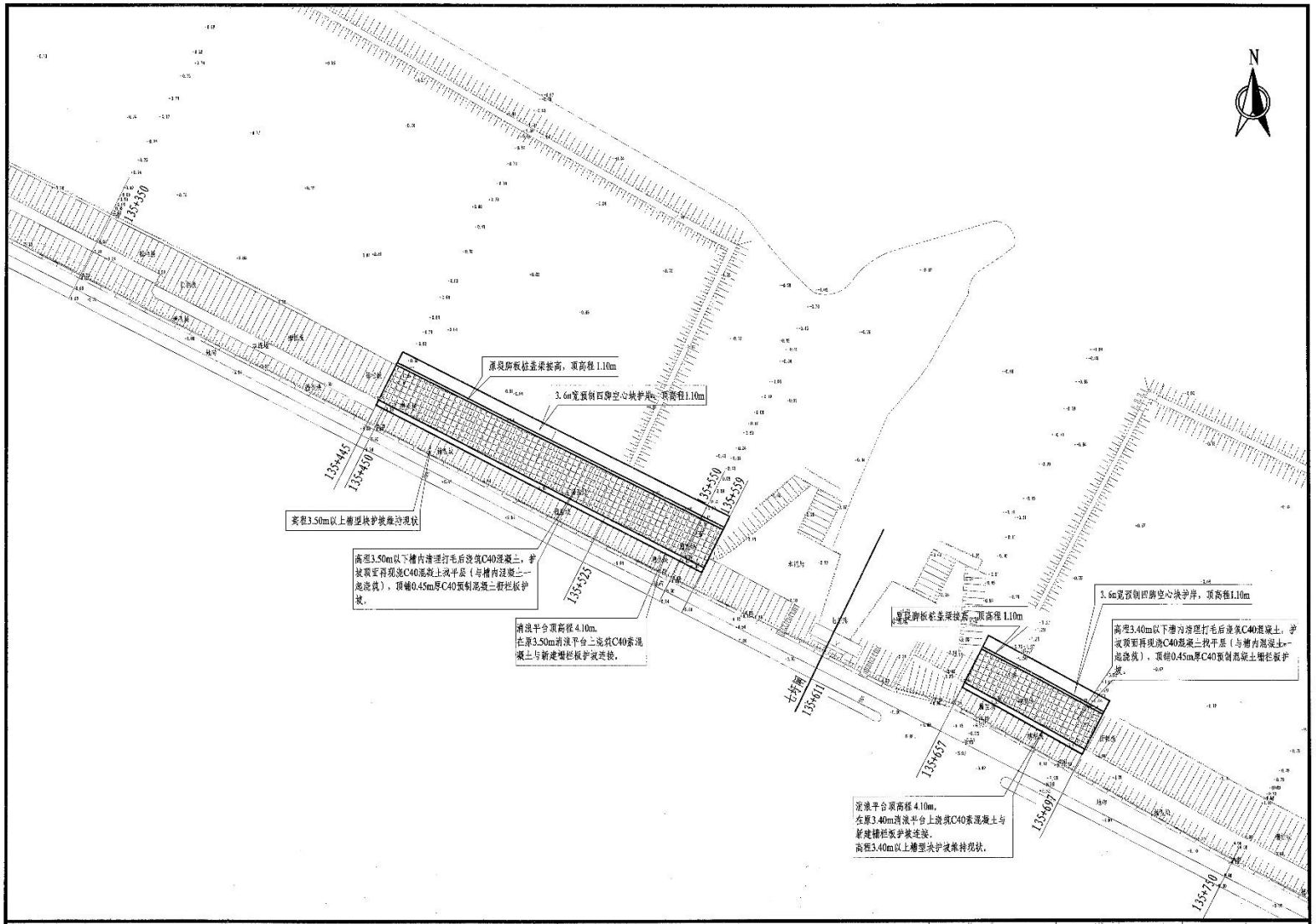
连云港市水利规划设计院有限公司	灌云县灌西段海堤修复工程	初步设计	批准	核定	审查	校核	设计	制图	比例	见图	日期	2023.09
设计证书编号A132017318	临海侧护坡加固平面图（1/11）	水工部分							图号	2023-GYHD-PM-SG-01		



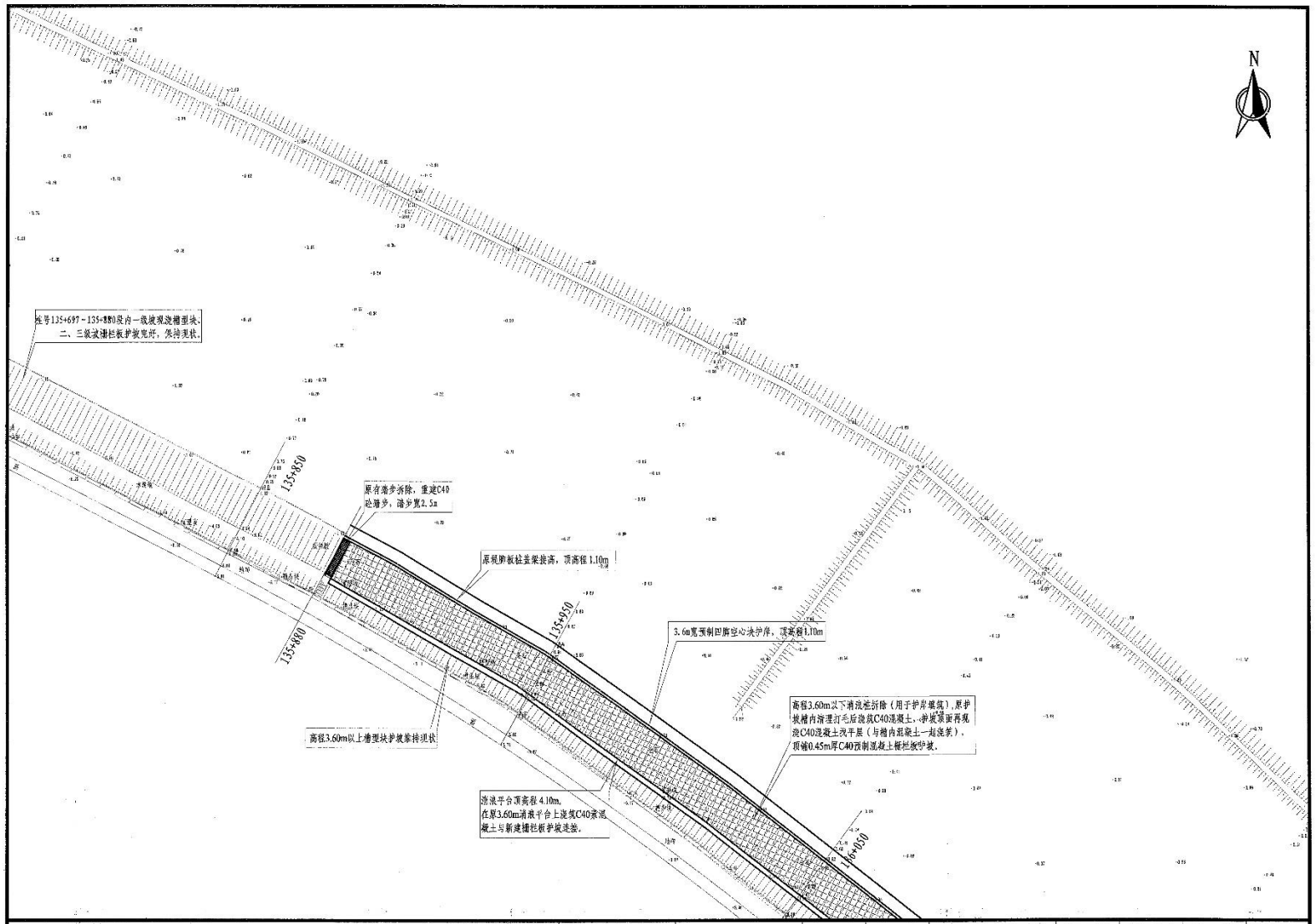
连云港市水利规划设计院有限公司	灌云县灌西段海堤修复工程	初步设计	批准	核定	审查	校核	设计	制图	比例	见图	日期	2023.09
设计证书编号A132017318	临海侧护坡加固平面图（1/11）	水工部分							图号	2023-GYHD-PM-SG-02		



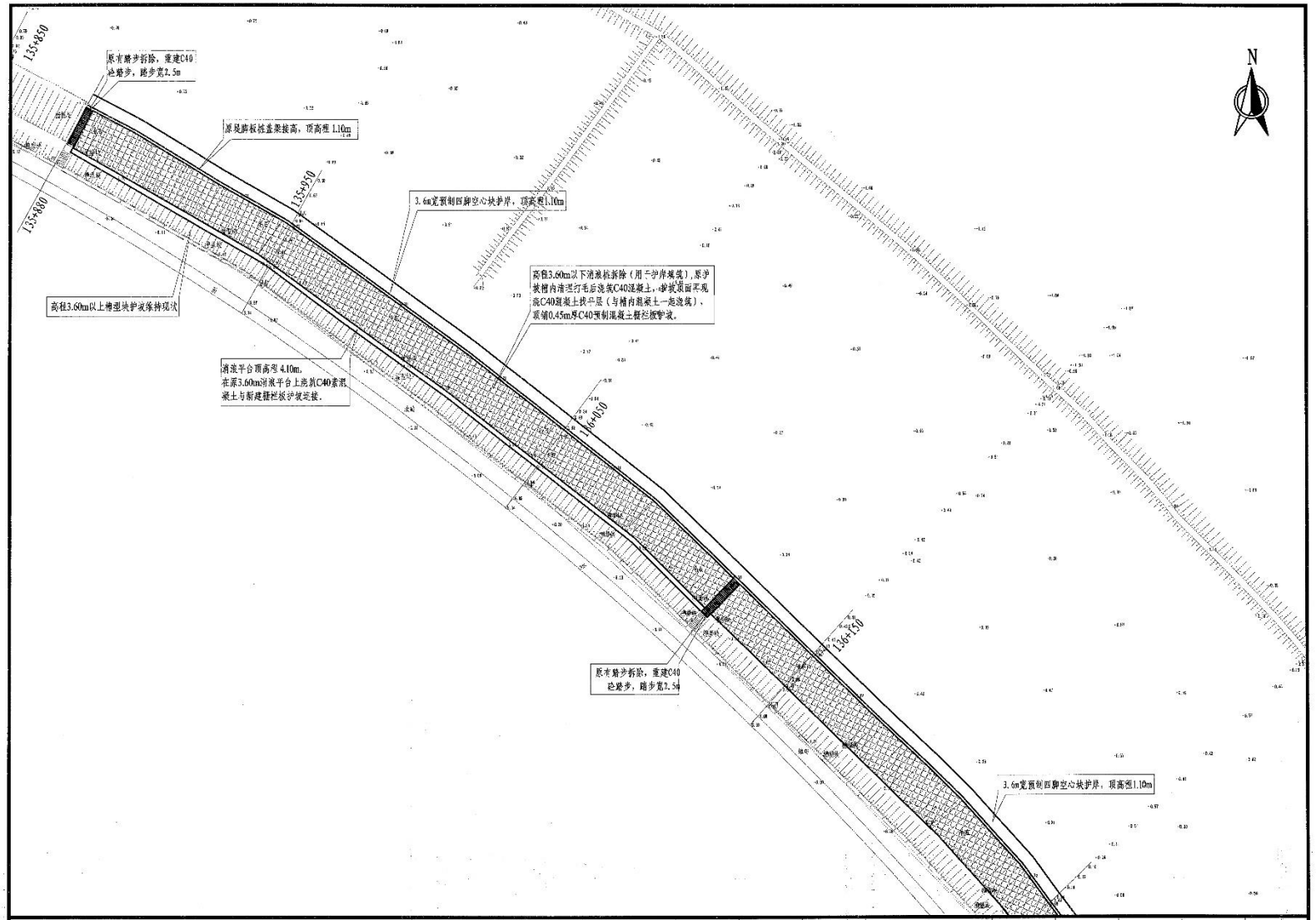
连云港市水利规划设计院有限公司	灌云县灌西段海堤修复工程	初步设计	批准	核定	审查	校核	设计	制图	比例	见图	日期 2023.09
设计证书编号A132017318	临海侧护坡加固平面图（1/11）	水工部分					郭翠竹		图号		2023-GYHD-PM-SG-03



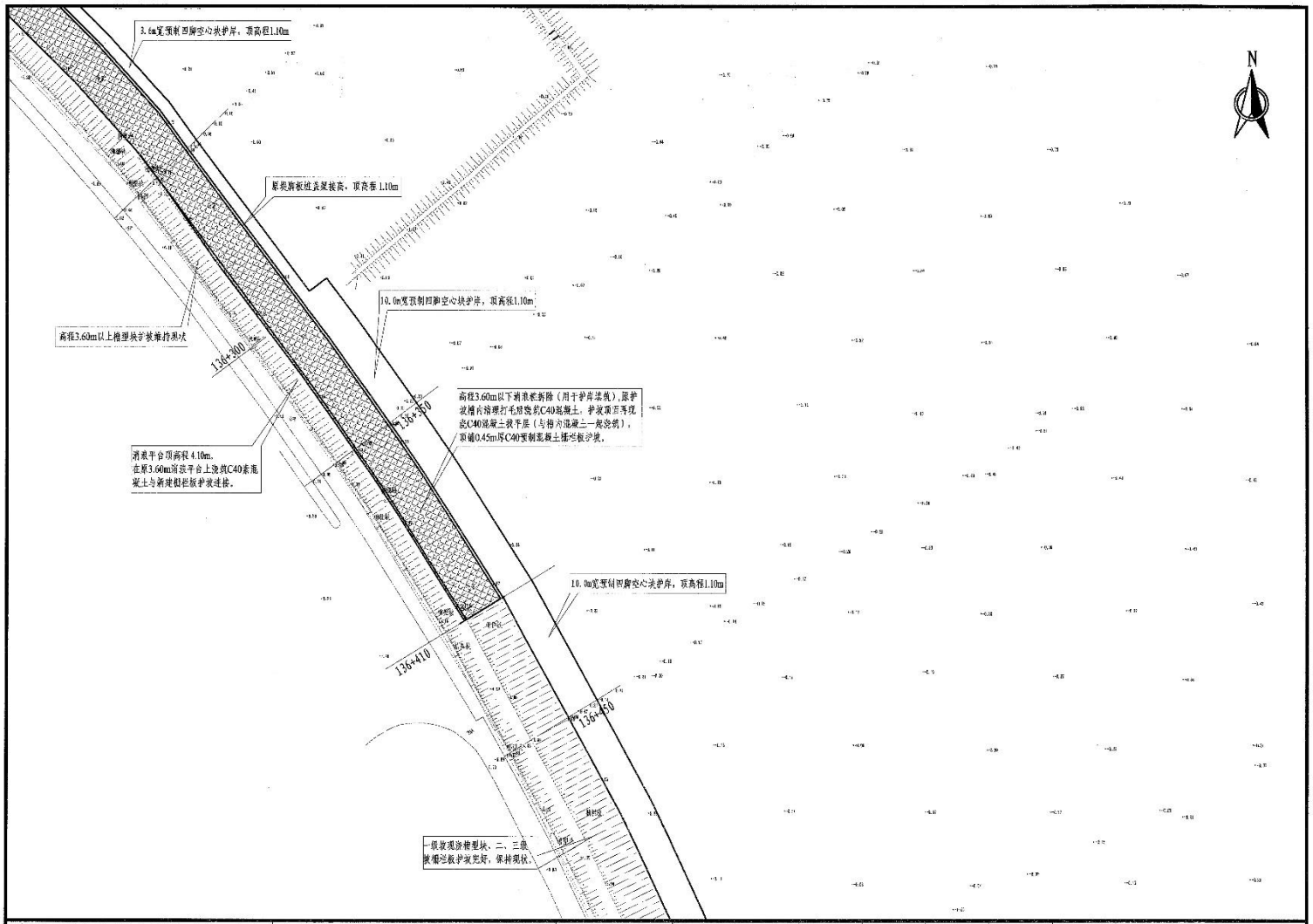
连云港市水利规划设计院有限公司	灌云县灌西段海堤修复工程	初步设计	批准	核定	审查	校核	设计	制图	比例	见图	日期 2023.09
设计证书编号A132017318	临海侧护坡加固平面图（1/11）	水工部分					韩翠竹		图号		2023-GYHD-PM-SG-04



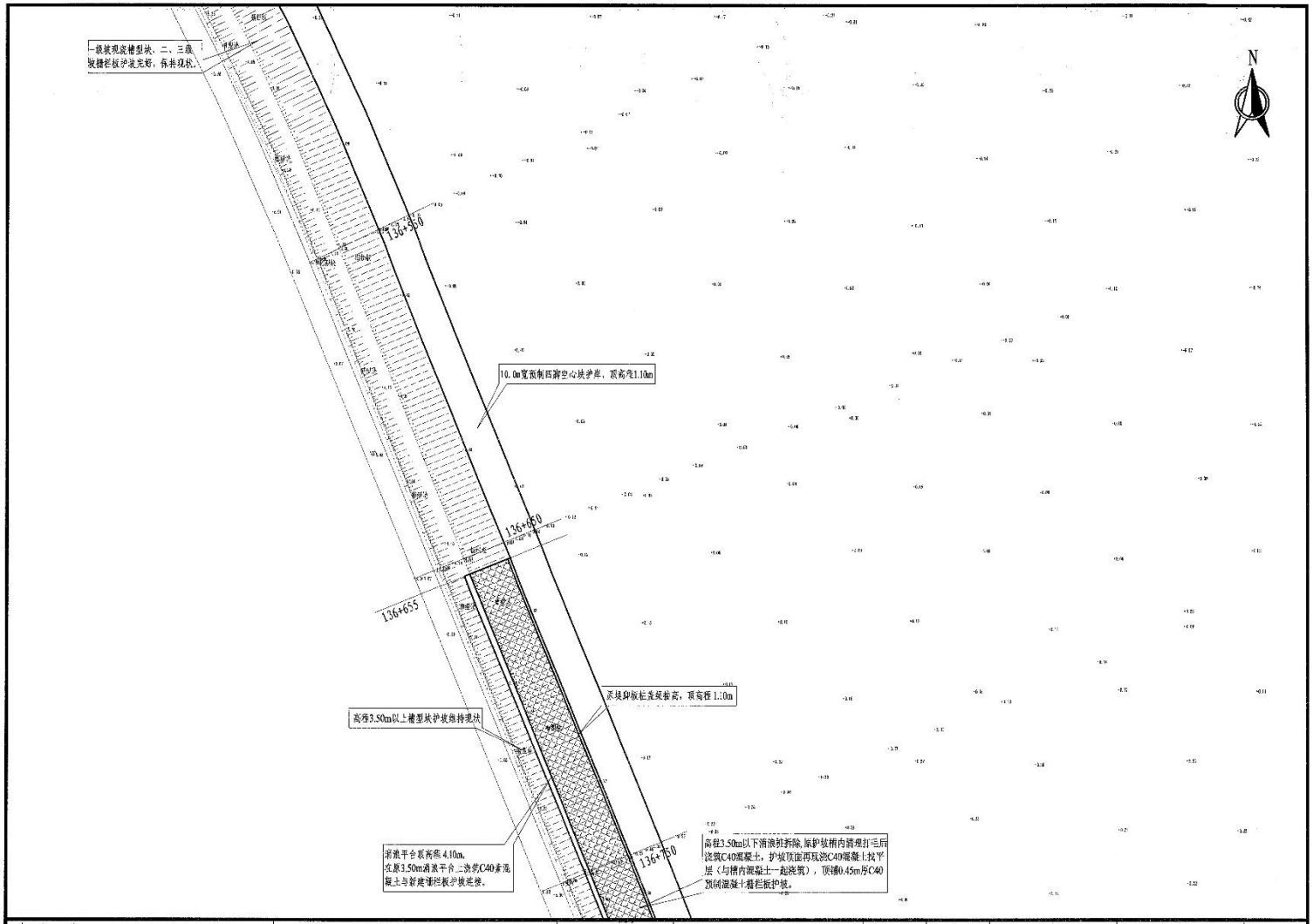
连云港市水利规划设计院有限公司	灌云县灌西段海堤修复工程	初步设计	批准	核定	审查	校核	设计	制图	比例	见图	日期	2023.09
设计证书编号A132017318	临海侧护坡加固平面图（1/11）	水工部分							图号	2023-GYHD-PM-SG-05		



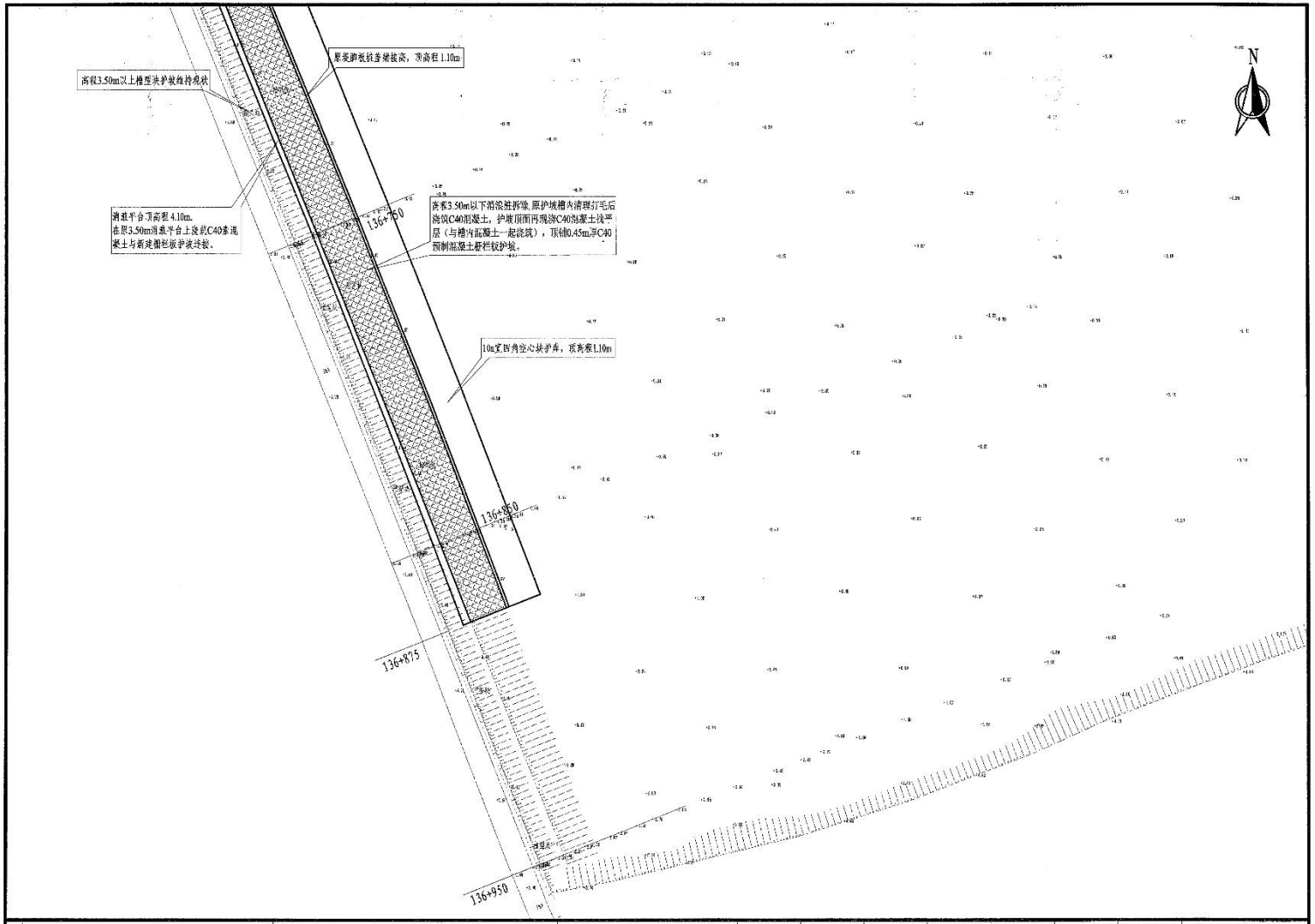
连云港市水利规划设计院有限公司	灌云县灌西段海堤修复工程	初步设计	批准	核定	审查	校核	设计	制图	比例	见图	日期	2023.09
设计证书编号A132017318	临海侧护坡加固平面图（1/11）	水工部分							图号	2023-GYHD-PM-SG-06		



连云港市水利规划设计院有限公司	灌云县灌西段海堤修复工程	初步设计	批准	核定	审查	校核	设计	制图	比例	见图	日期 2023.09
设计证书编号A132017318	临海侧护坡加固平面图（1/11）	水工部分							图号	2023-GYHD-PM-SG-07	

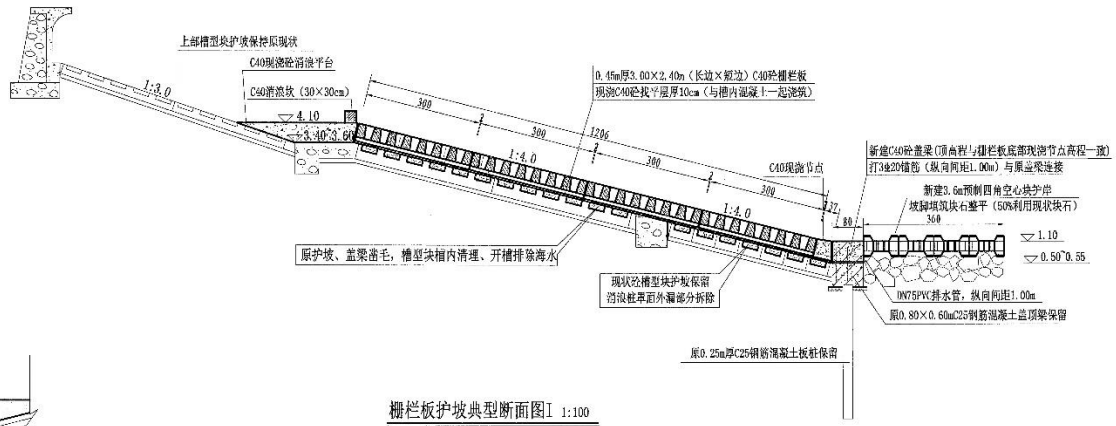


连云港市水利规划设计院有限公司	灌云县灌西段海堤修复工程	初步设计	批准	核定	审查	校核	设计	制图	比例	见图日期	2023.09
设计证书编号A132017318	临海侧护坡加固平面图（1/11）	水工部分							图号	2023-GYHD-PM-SG-08	

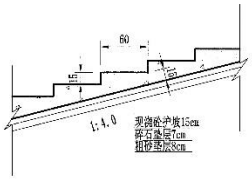


连云港市水利规划设计院有限公司	灌云县灌西段海堤修复工程	初步设计	批准	核定	审查	校核	设计	制图	比例	见图	日期	2023.09
设计证书编号A132017318	临海侧护坡加固平面图（1/11）	水工部分							图号	2023-GYHD-PM-SG-09		

附图 15 本工程护坡断面图



栅栏板护坡典型断面图I 1:100



踏步结构图 1:50

说明：

1、本图单位：高程、桩号以m计，其余均以cm计。

2、本工程栅栏板尺寸：排水通道高0.10m，格栅厚度为0.35m，两侧边梁高度为0.45m，单块平面尺寸为 3.00×2.40m，单块体积为1.74m³，单块重量为4.35t。

3、新建栅栏板护坡每48.4m设一道横C40砼格梗，另高程、转角等变化处也需设C40砼格梗，格梗尺寸 0.40×0.45m（宽×高）（顶部与栅栏板顶部齐平），高程变化处格梗高度根据设计地形调整；原有损坏踏步拆除，原址新建C40砼踏步，踏步宽2.00m，共计3道。

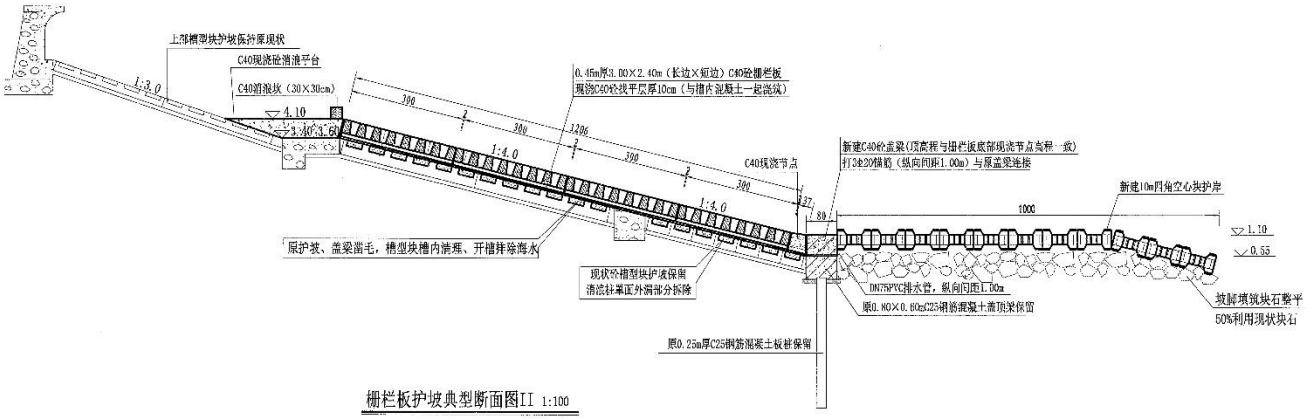
4、接高盖梁、现浇节点、消浪平台、消浪坎分缝长度以现状底部盖梁分缝长度为准，最大分缝长度不应大于5m，现浇砼与栅栏板之间设伸缩缝。所有分缝缝宽均为2cm，上面4cm采用30#建筑石油沥青灌缝，沥青针入度30（1/10mm），延度不小于2.5cm，软化点不低于70°，技术指标应满足《建筑石油沥青》（GB/T494-2010） 的要求；沥青下采用聚乙烯泡沫板（抗压强度≥0.15MPa，压缩永久变形≤3.0%）进行填缝。

5、现浇节点及盖梁内设DN75mmPVC排水管，纵向间距1.00m。

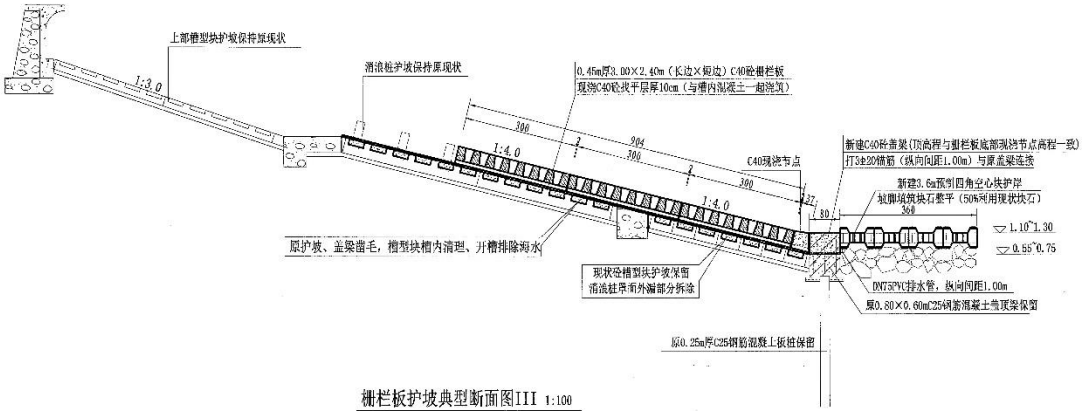
6、拆除的原护坡废渣不得直接弃于海内，可转运至业主指定地点或深埋于工程区域外滩地（埋深不低于 1.0m）。

7、在施工过程中现浇砼尺寸、护坡坡比等数据以现场放样为主，可局部调整。

连云港市水利规划设计院有限公司	灌云县灌西段海堤修复工程	初步设计批准	核定	审查	校核	设计	制图	比例	见图	日期	2023.09
设计证书编号A132017318	栅栏板护坡加固典型断面图(1/3)	水工部分						图号	2023-GYHD-DM-SG-01		



栅栏板护坡典型断面图II 1:100

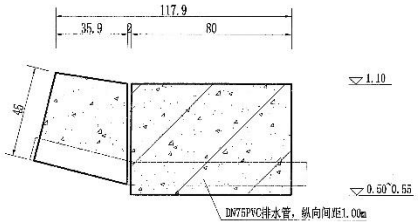


栅栏板护坡典型断面图III 1:100

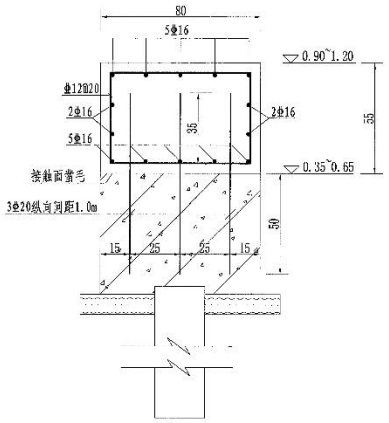
说明：

1、本图单位：高程、桩号以m计，其余均以cm计。

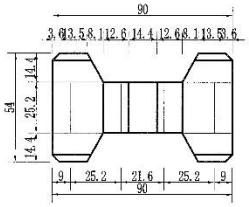
连云港市水利规划设计院有限公司	灌云县灌西段海堤修复工程	初步设计	批准	核定	审查	校核	设计	制图	比例	见图	日期 2023.09
设计证书编号A132017318	栅栏板护坡加固典型断面图(2/3)	水工部分							图号	2023-GYHD-DM-SG-02	

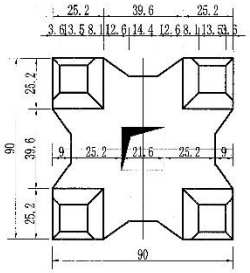


现浇点和盖梁接高部位结构图 1:20



盖梁配筋面图 1:20





护岸四脚空心块结构图 1:20

护坡加固工程统计表

序号	起点桩号	终点桩号	桩号长度（m）	加固长度（m）	加固面积（m^2）	消浪平台高程（m）		盖梁顶面高程（m）	
						现状	设计	现状	设计
1	132+112	132+342	230	230	2079.2	3.6	/	0.65	1.3
2	133+404	133+496	92	92	831.68	3.6	/	0.70	1.1
3	133+496	133+865	369	369	4450.14	3.6	4.1	0.55	1.1
4	135+445	135+559	114	114	1374.84	3.6	4.1	0.55	1.1
5	135+657	135+697	40	40	482.4	3.6	4.1	0.55	1.1
6	135+880	136+300	420	420	5065.2	3.6	4.1	0.55	1.1
7	136+300	136+410	110	110	1326.6	3.6	4.1	0.55	1.1
8	136+655	136+875	220	220	2653.2	3.5	4.1	0.50	1.1
合计			1595	1595	18263.26				

护岸加固工程统计表

序号	起点桩号	终点桩号	桩号长度（m）	加固长度（m）	加固面积（m^2）	护岸高程（m）	
						现状	设计
1	132+112	132+342	230	230	828	0.65	1.3
2	133+404	133+496	92	92	331.2	0.70	1.1
3	133+496	133+865	369	369	1328	0.55	1.1
4	135+445	135+559	114	114	410.4	0.55	1.1
5	135+657	135+697	40	40	144	0.55	1.1
6	135+880	136+300	420	420	1512	0.55	1.1
7	136+300	136+410	110	110	1100	0.55	1.1
8	136+410	136+655	245	245	2450	0.55	1.1
9	136+655	136+875	220	220	2200	0.50	1.1
合计			1840	1840	10304		

说明：

1、本图单位：高程、桩号以m计，其余均以cm计。

2、本工程栅栏板尺寸：排水通道高0.10m，格栅厚度为0.35m，两侧边梁高度为0.45m，单块平面尺寸为 3.00×2.40m，单块体积为1.74m^3，单块重量为4.35t。

3、钢筋弯钩长度应满足有关规范要求；钢筋的焊接、搭接和锚固长度应满足有关钢筋混凝土施工规范的规定。

4、将现状堤脚外3.60m宽抛石护岸零散块石整平后，铺设预制四角空心块或扭王块进行防护，与新浇盖顶梁相接。

5、四脚空心块单块尺寸为0.90×0.90m(长×宽)，厚度为0.54m。

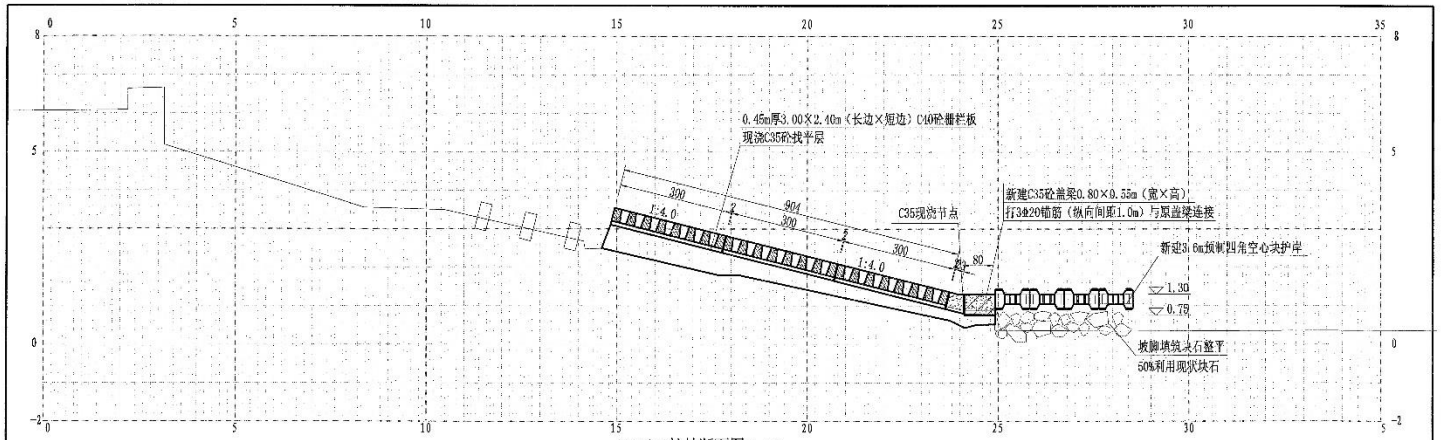
6、现浇砼内设DN75mmPVC排水管，纵向间距1.00m。

7、植筋要求：表面凿除清洗后，插筋植入深度50cm，间距25cm.采用冲击电锤进行钻孔;孔径、孔深符合设计要 求，钻孔垂直度偏差<5°；钻孔深度负偏差<5mm。为保证锚固质量，必须清除孔内灰尘，采用空压机清孔，直至孔内清洁无灰尘。插筋孔内填充环氧砂浆，具体参照《混凝土结构后锚固技术规程》（JGJ 145-2013）、《混凝土结构加固设计规范》（GB 50367-2013）。

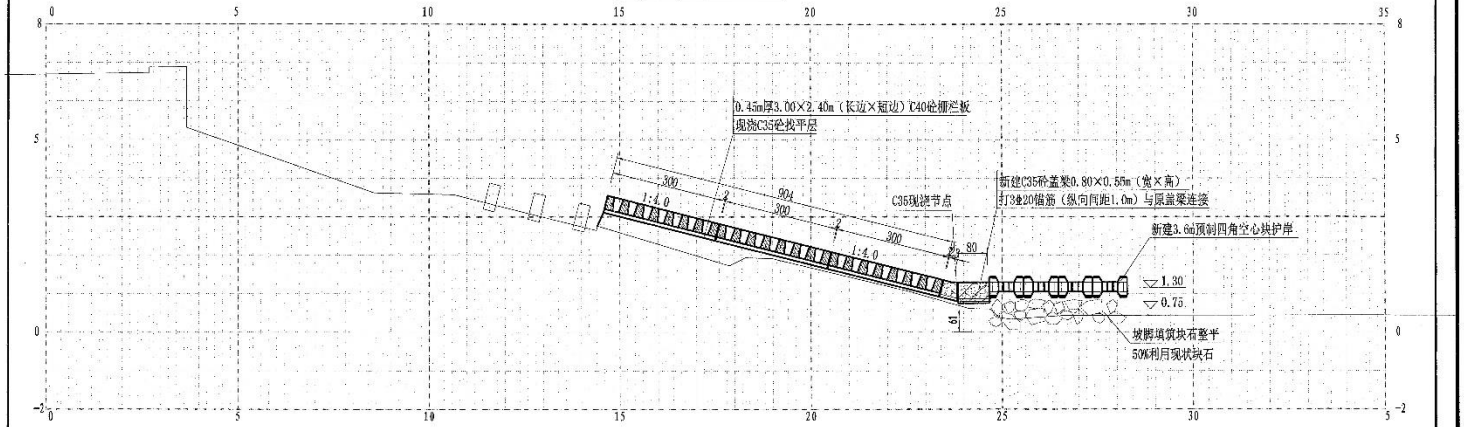
8、拆除的原护坡废渣不得直接弃于海内，可转运至业主指定地点或深埋于工程区域外滩地（埋深不低于1.0m）。

9、在施工过程中现浇砼尺寸、护坡坡比等数据以现场放样为主，可局部调整。

连云港市水利规划设计院有限公司	灌云县灌西段海堤修复工程	初步设计	批准	核定	审查	校核	设计	制图	比例	见图	日期	2023.09
设计证书编号A132017318	栅栏板护坡加固典型断面图(3/3)	水工部分							图号	2023-GYHD-DM-SG-03		



132+150护坡断面图 1:100

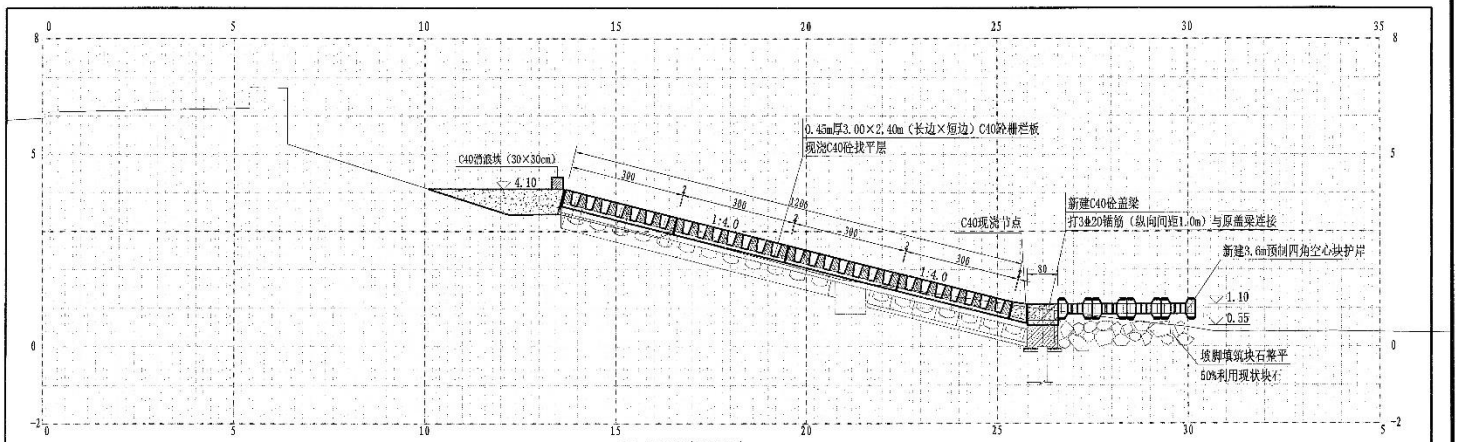


132+250护坡断面图 1:100

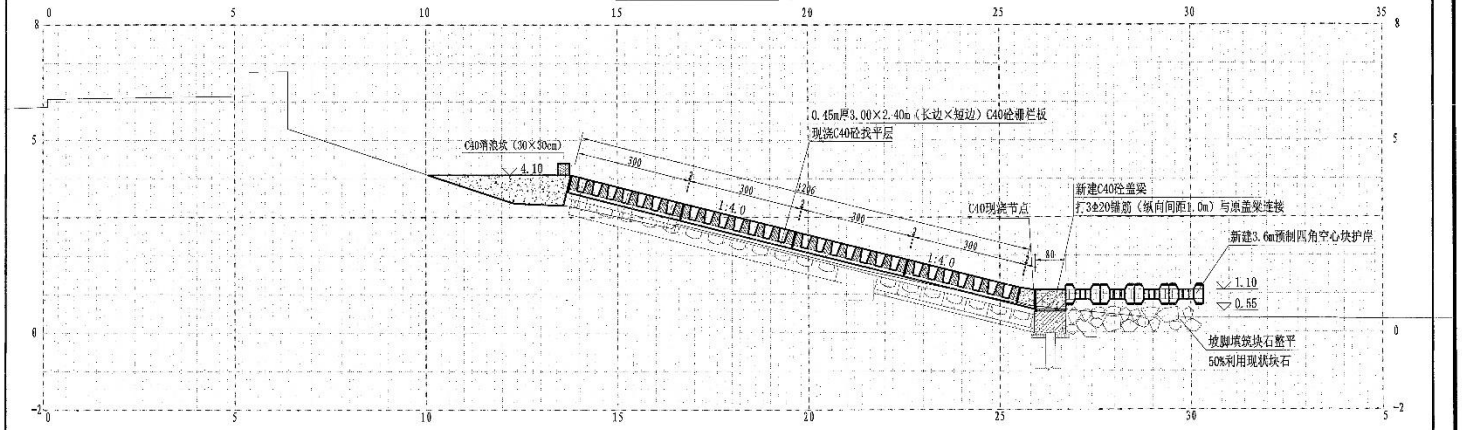
说明：

1、本图单位：高程、桩号以m计，其余均以cm计。

连云港市水利规划设计院有限公司	灌云县灌西段海堤修复工程	初步设计	批准	核定	审查	校核	设计	制图	比例	见图	日期 2023.09
设计证书编号A132017318	桩号132+112~132+342临海侧护坡加固断面图	水工部分							图号		2023-GYHD-DM-SG-04



133+550护坡断面图 1:100

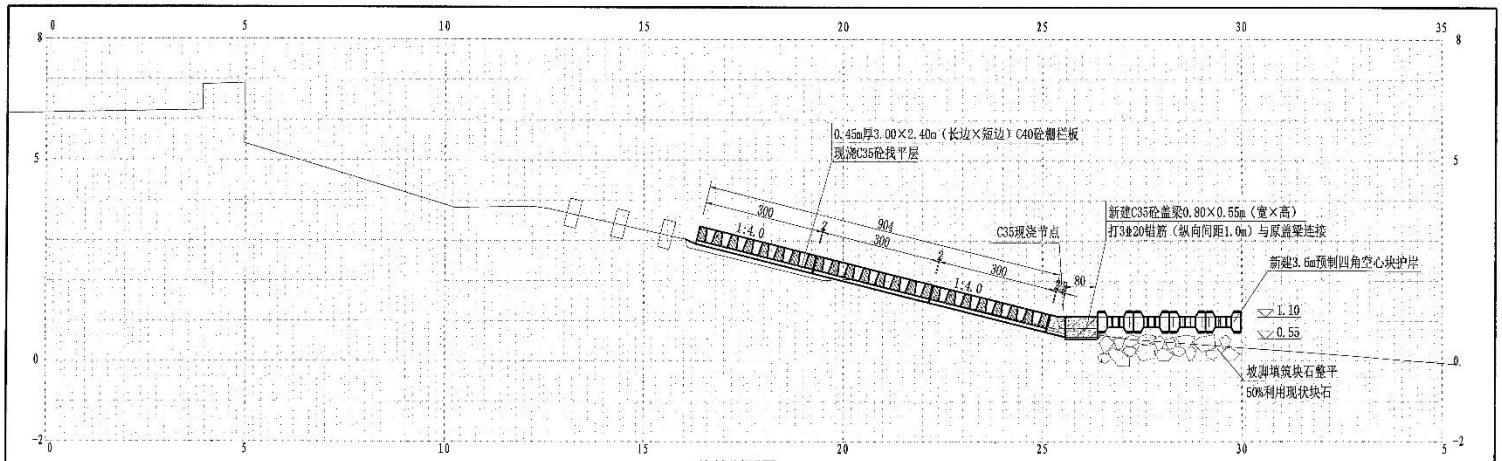


133+650护坡断面图 1:100

说明：

1、本图单位：高程、桩号以m计，其余均以cm计。

连云港市水利规划设计院有限公司	灌云县灌西段海堤修复工程	初步设计	批准	核定	审查	校核	设计	制图	比例	见图日期 2023.09
设计证书编号A132017318	桩号133+496~133+865临海侧护坡加固断面图(1/2)	水工部分							图号	2023-GYHD-DM-SG-06

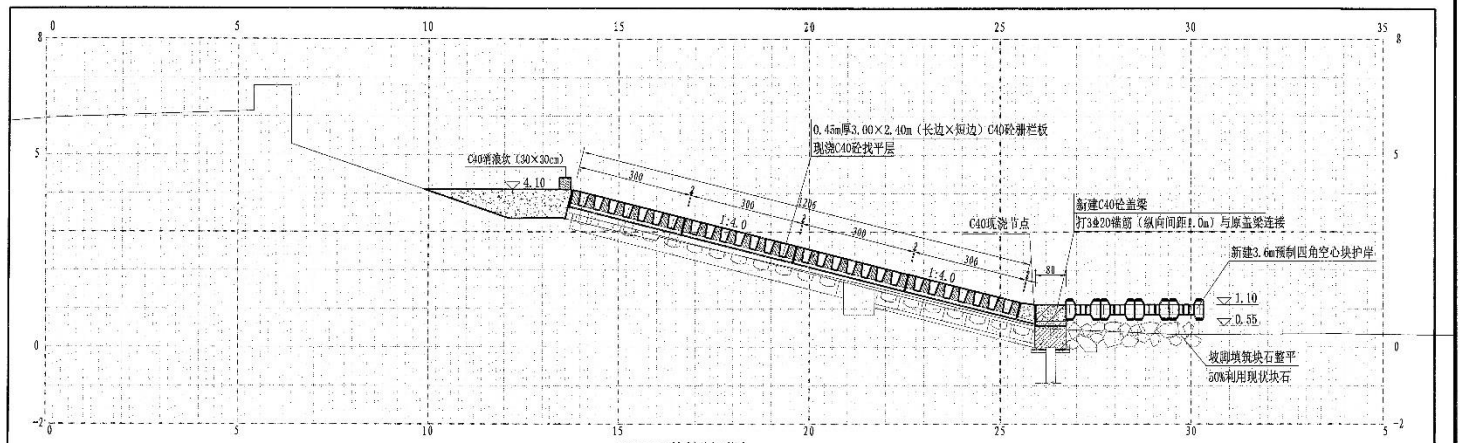


133+450护坡断面图 1:100

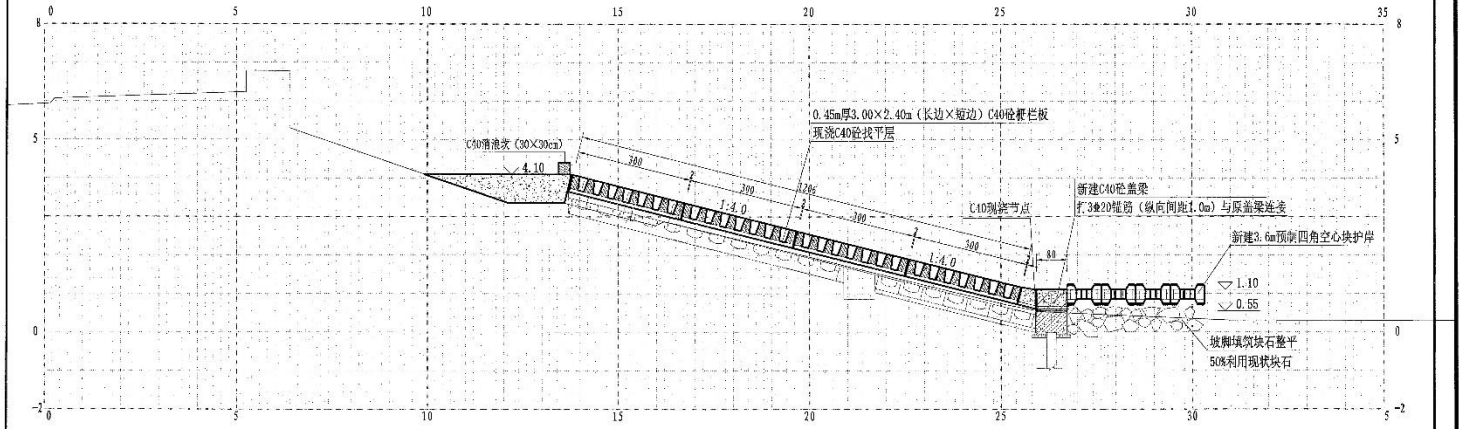
说明：

1、本图单位：高程、桩号以m计，其余均以cm计。

连云港市水利规划设计院有限公司	灌云县灌西段海堤修复工程	初步设计	批准	核定	审查	校核	设计	制图	比例	见图	日期	2023.09
设计证书编号A132017318	桩号133+404~133+496临海侧护坡加固断面图	水工部分							图号	2023-GYHD-DM-SG-05		



133+750护坡断面图 1:100

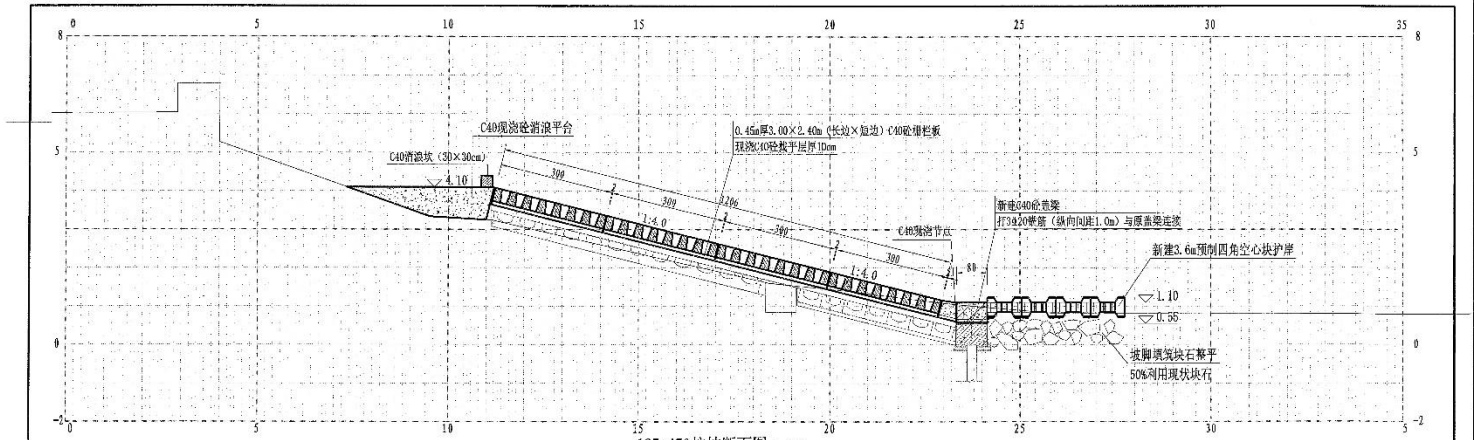


133+850护坡断面图 1:100

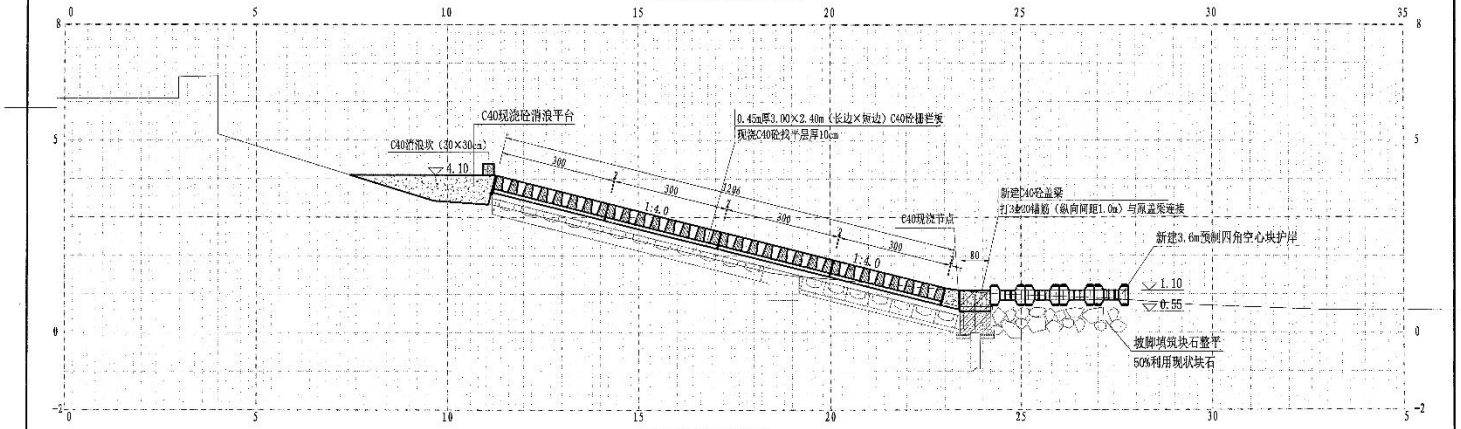
说明：

1、本图单位：高程、桩号以m计，其余均以cm计。

连云港市水利规划设计院有限公司	灌云县灌西段海堤修复工程	初步设计	批准	核定	审查	校核	设计	制图	比例	见图	日期 2023.09
设计证书编号A132017318	桩号133+496~133+865临海侧护坡加固断面图(2/2)	水工部分								图号	2023-GYHD-DM-SG-07



135+450护坡断面图 1:100

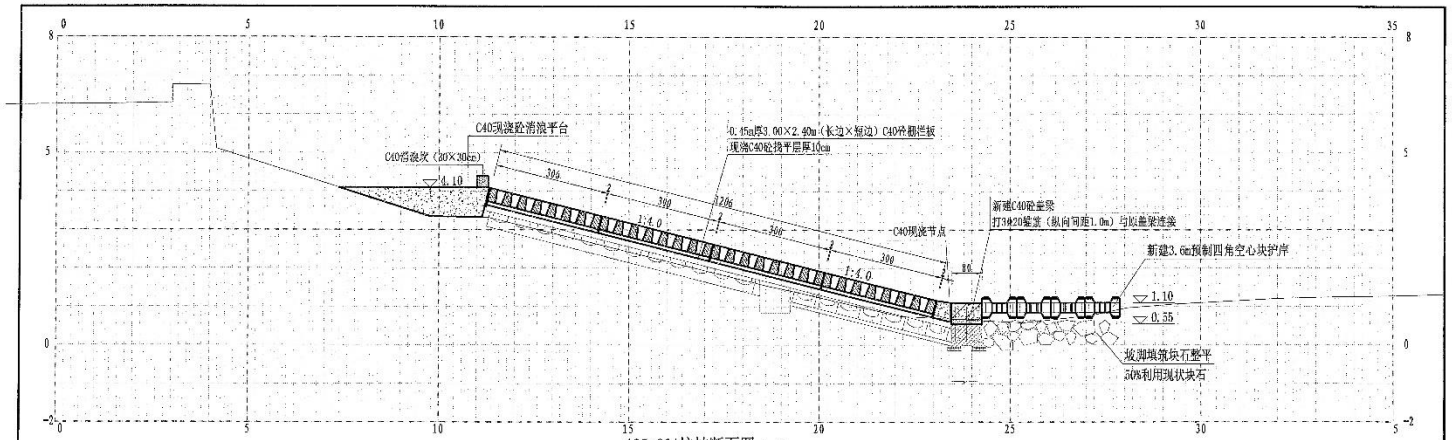


135+550护坡断面图 1:100

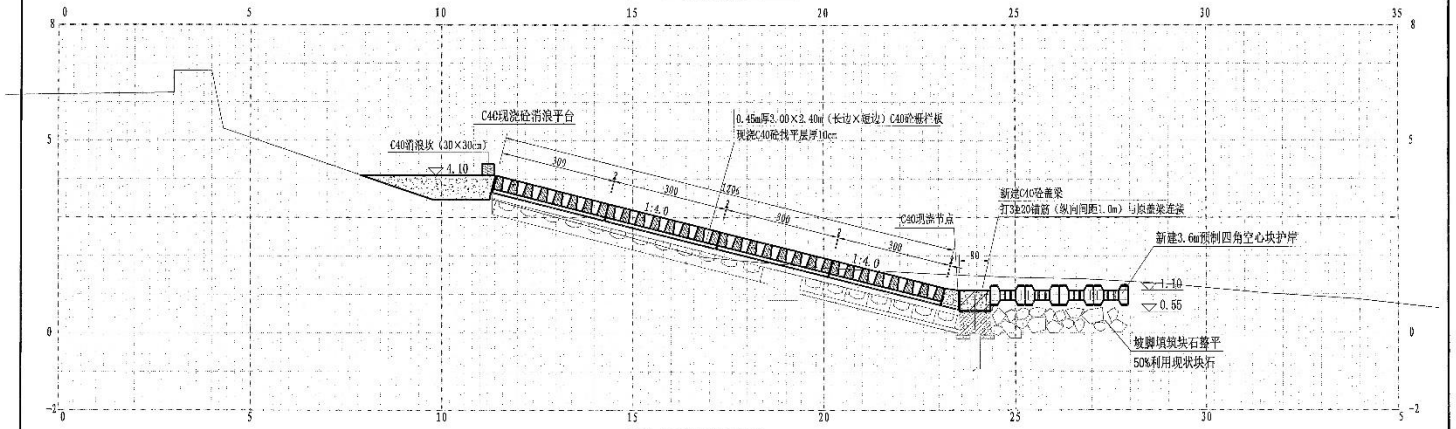
说明：

1、本图单位：高程、桩号以m计，其余均以cm计。

连云港市水利规划设计院有限公司	灌云县灌西段海堤修复工程	初步设计	批准	核定	审查	校核	设计	制图	比例	见图	日期	2023.09
设计证书编号A132017318	桩号135+445~135+559临海侧护坡加固断面图	水工部分						图号	2023-GYHD-DM-SG-08			



135+664护坡断面图 1:100

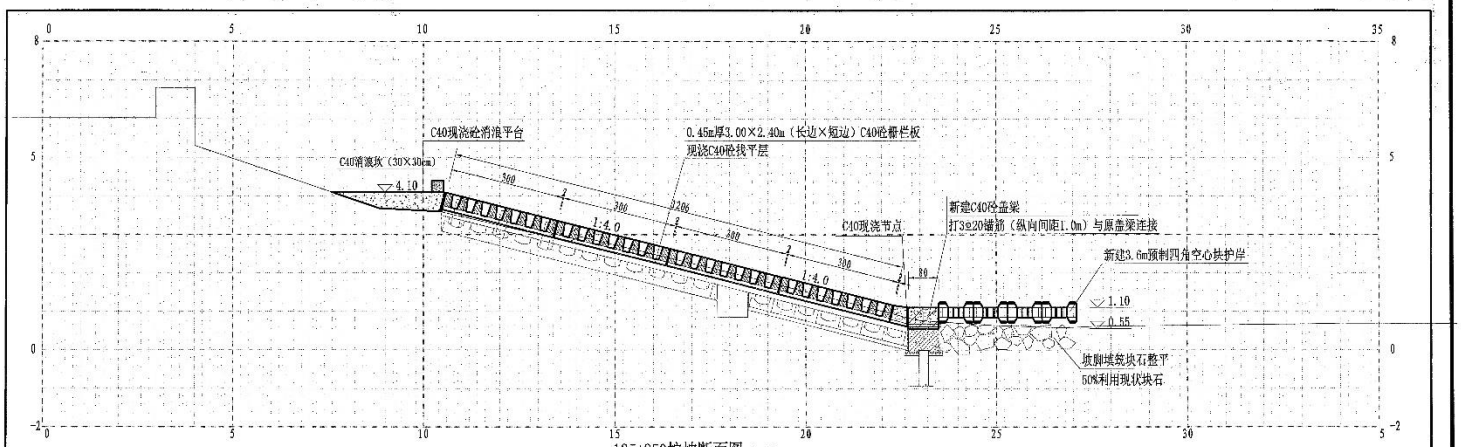


135+691护坡断面图 1:100

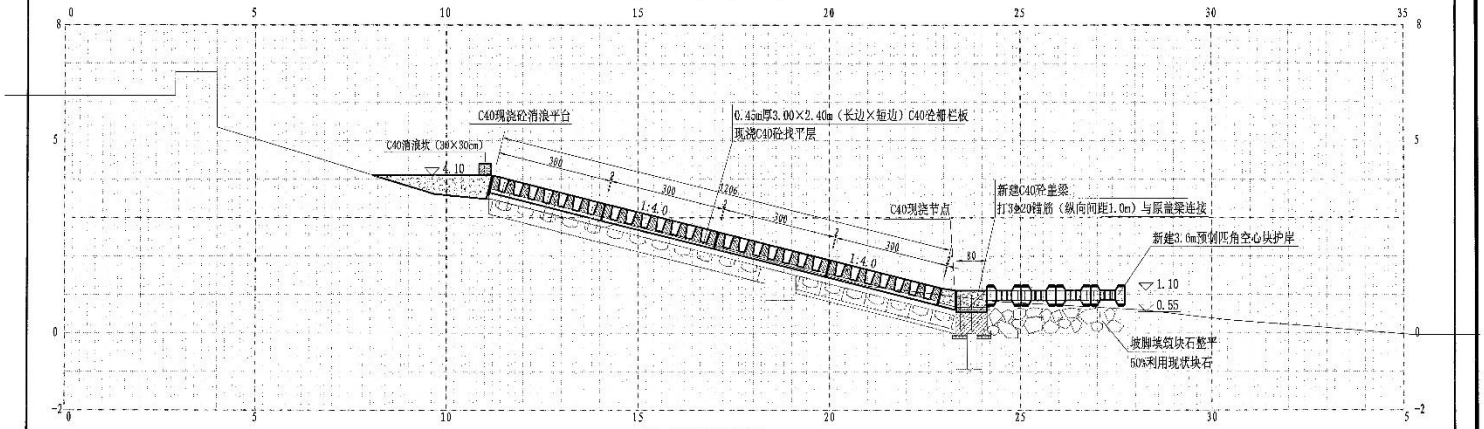
说明：

1、本图单位：高程、桩号以m计，其余均以cm计。

连云港市水利规划设计院有限公司	灌云县灌西段海堤修复工程	初步设计批准核定	审查	校核	设计	制图	比例	见图	日期	2023.09
设计证书编号A132017318	桩号135+657~135+697临海侧护坡加固断面图	水工部分					图号	2023-GYHD-DM-SG-09		



135+950护坡断面图 1:100

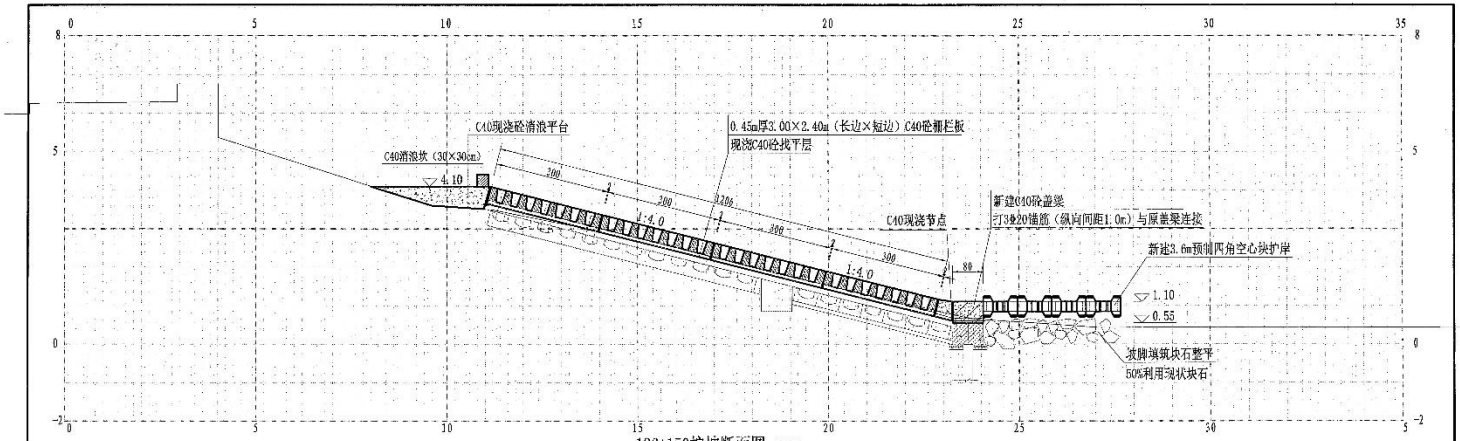


136+050护坡断面图 1:100

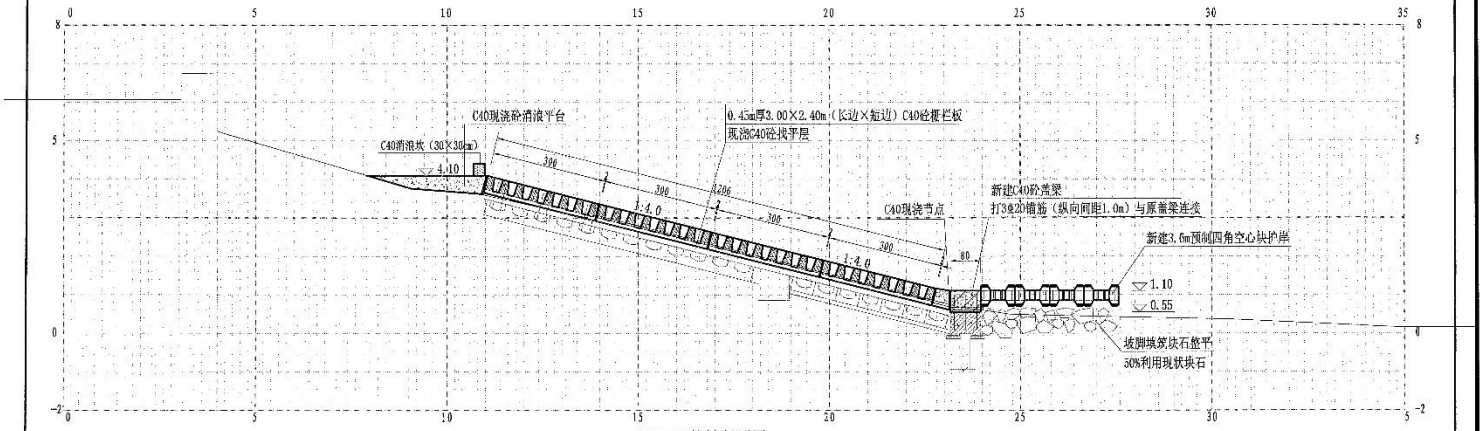
说明：

1、本图单位：高程、桩号以m计，其余均以cm计。

连云港市水利规划设计院有限公司	灌云县灌西段海堤修复工程	初步设计	批准	核定	审查	校核	设计	制图	比例	见图	日期 2023.09
设计证书编号A132017318	桩号135+880~136+300临海侧护坡加固断面图(1/3)	水工部分							图号	2023-GYHD-DM-SG-10	



136+150护坡断面图 1:100

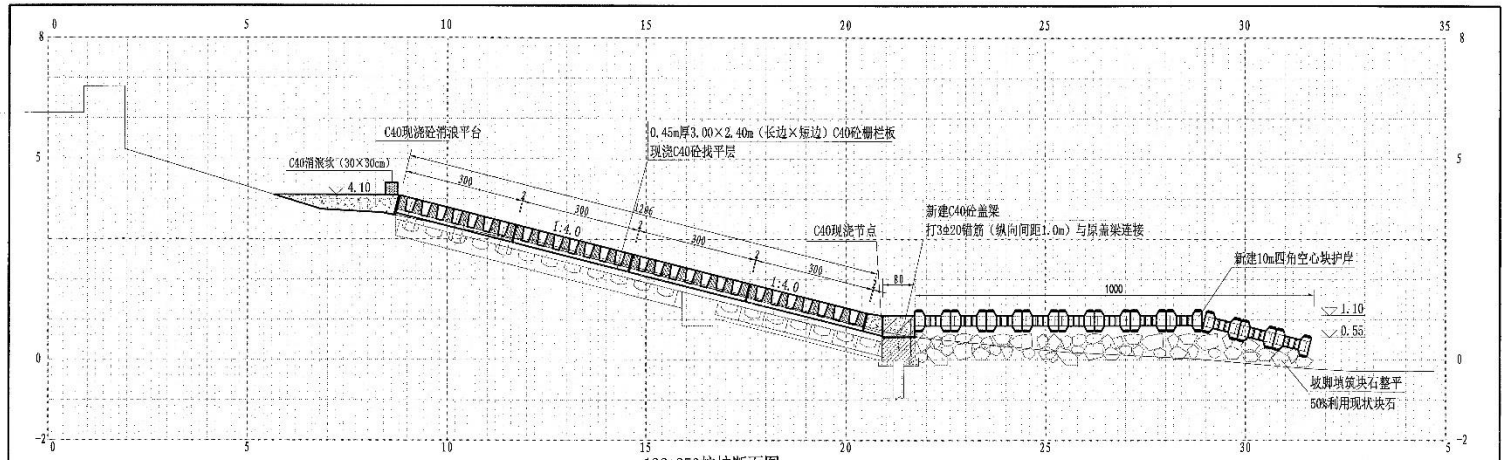


136+250护坡断面图 1:100

说明：

1、本图单位：高程、桩号以m计，其余均以cm计。

连云港市水利规划设计院有限公司	灌云县灌西段海堤修复工程	初步设计	批准	核定	审查	校核	设计	制图	比例	见图	日期 2023.09
设计证书编号A132017318	桩号135+880~136+300临海侧护坡加固断面图(2/3)	水工部分							图号	2023-GYHD-DM-SG-11	

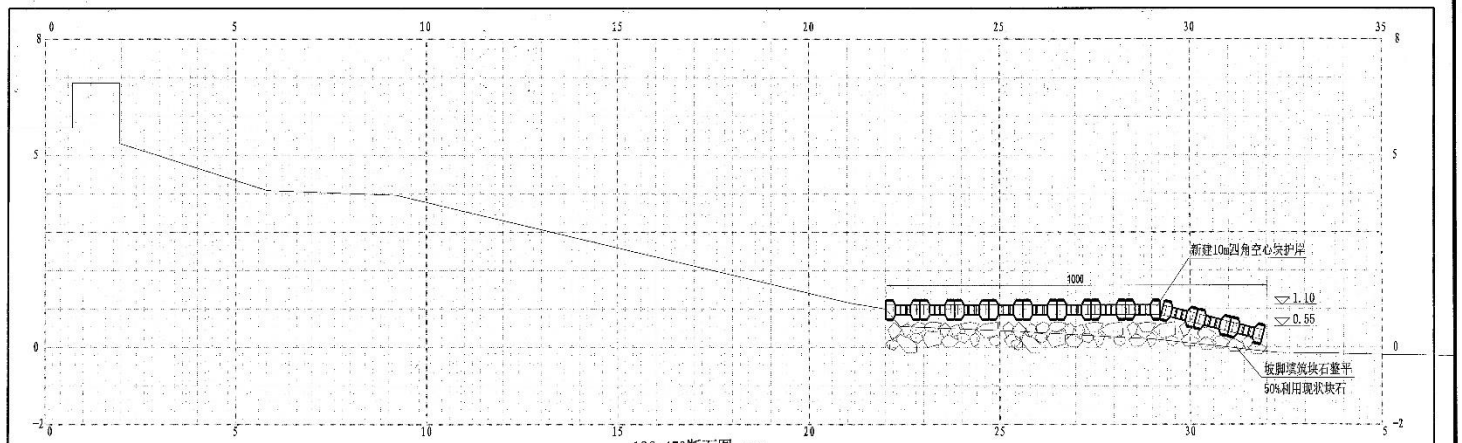


136+350护坡断面图 1:100

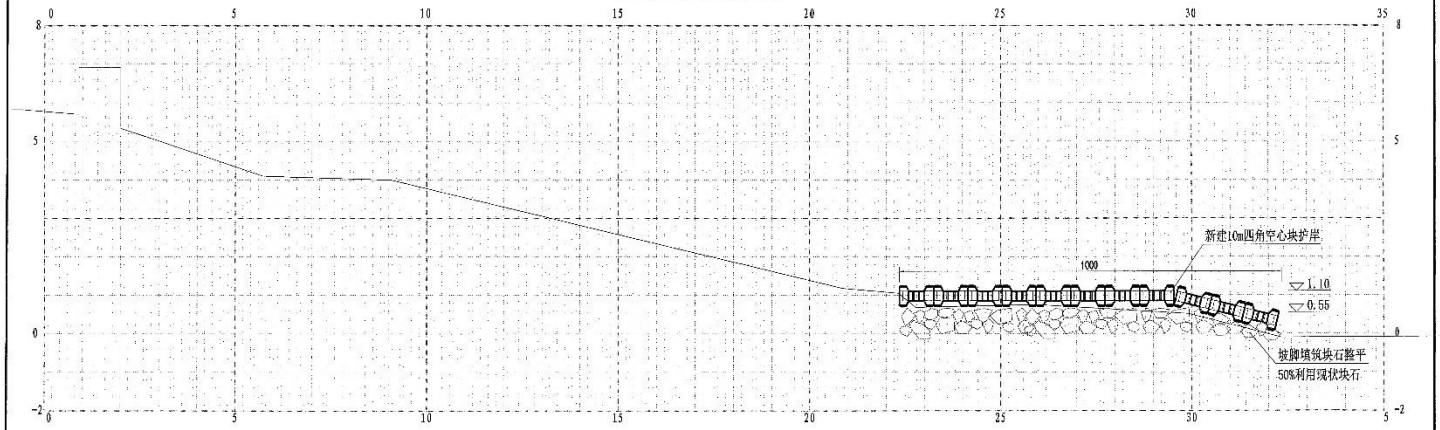
说明：

1、本图单位：高程、桩号以m计，其余均以cm计。

连云港市水利规划设计院有限公司	灌云县灌西段海堤修复工程	初步设计	批准	核定	审查	校核	设计	制图	比例 见图 日期 2023.09
设计证书编号A132017318	桩号136+300~136+410临海侧护岸加固断面图	水工部分							图号 2023-GYHD-DM-SG-12



136-450断面图 1:100

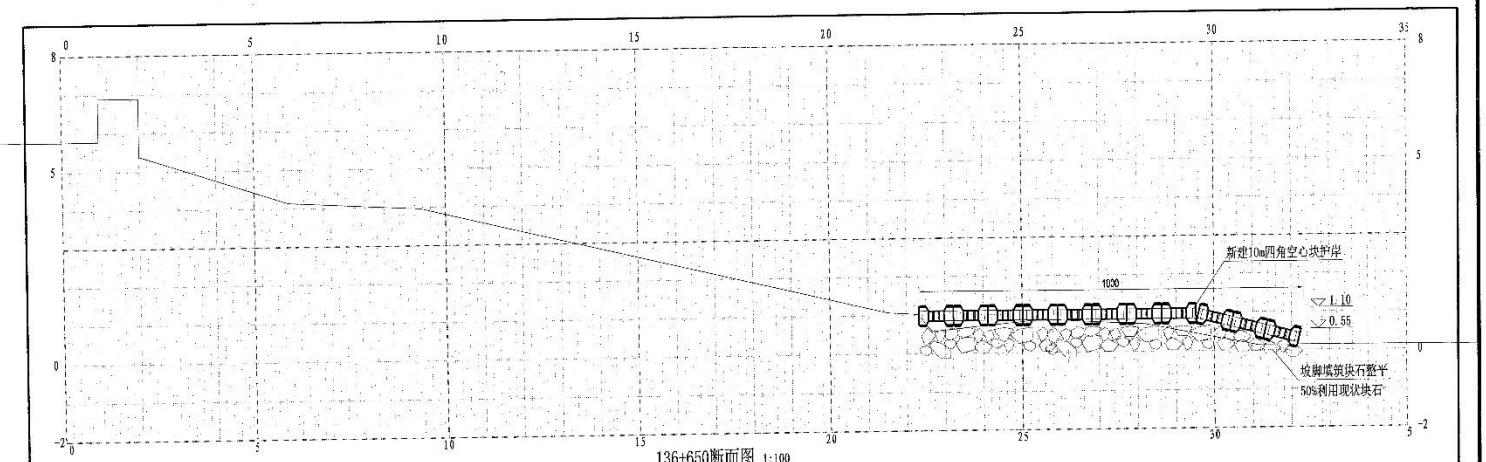


136+550断面图 1:100

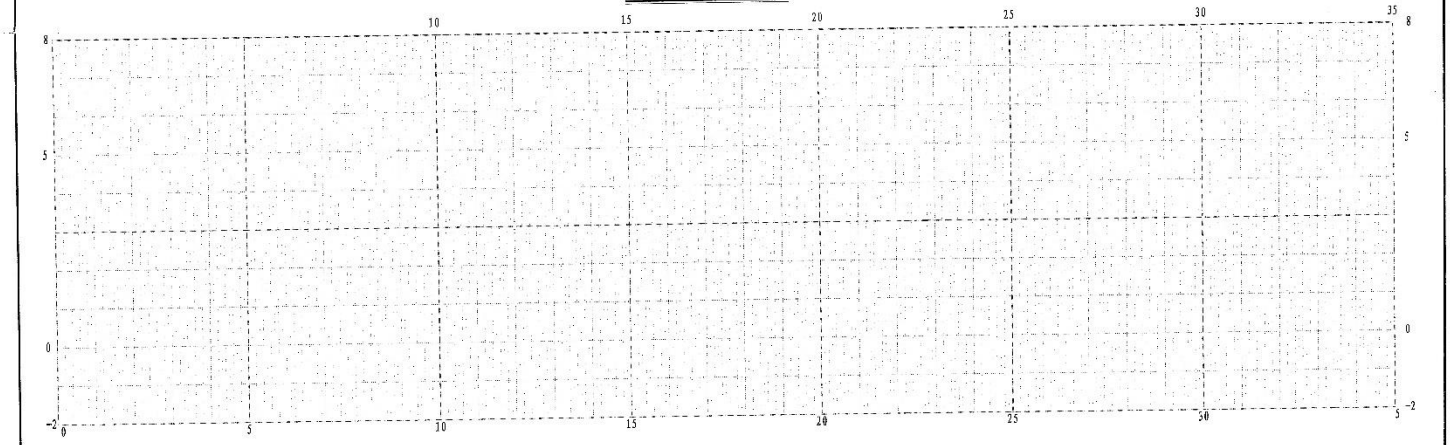
说明：

1、本图单位：高程、桩号以m计，其余均以cm计。

连云港市水利规划设计院有限公司	灌云县灌西段海堤修复工程	初步设计	批准	核定	审查	校核	设计	制图	比例	见图	日期	2023.09
设计证书编号A132017318	桩号136+410~136+655临海侧护岸加固断面图(1/2)	水工部分							图号	2023-GYHD-DM-SG-13		



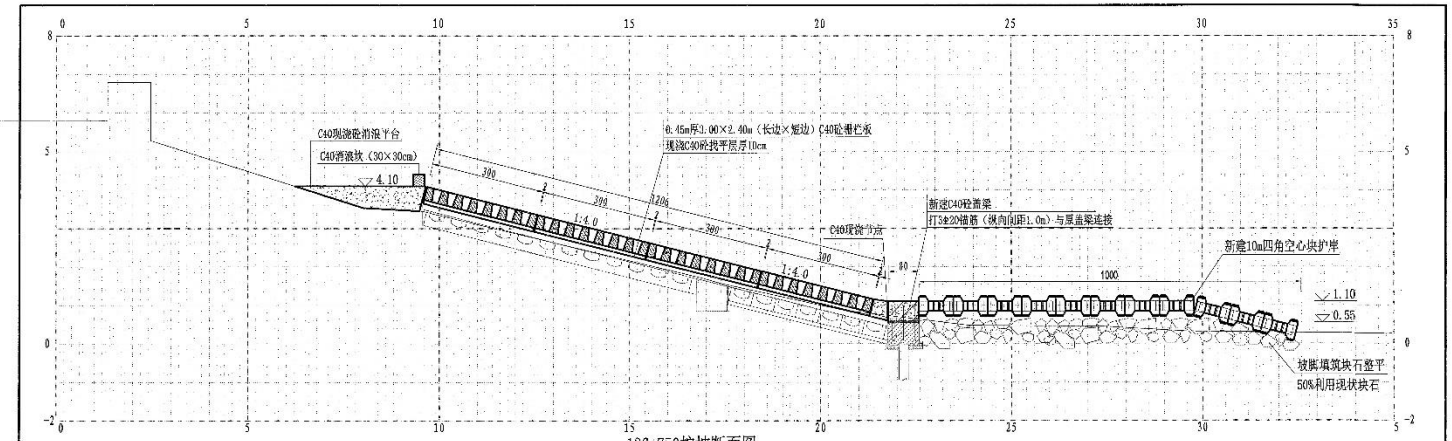
136+650断面图 1:100



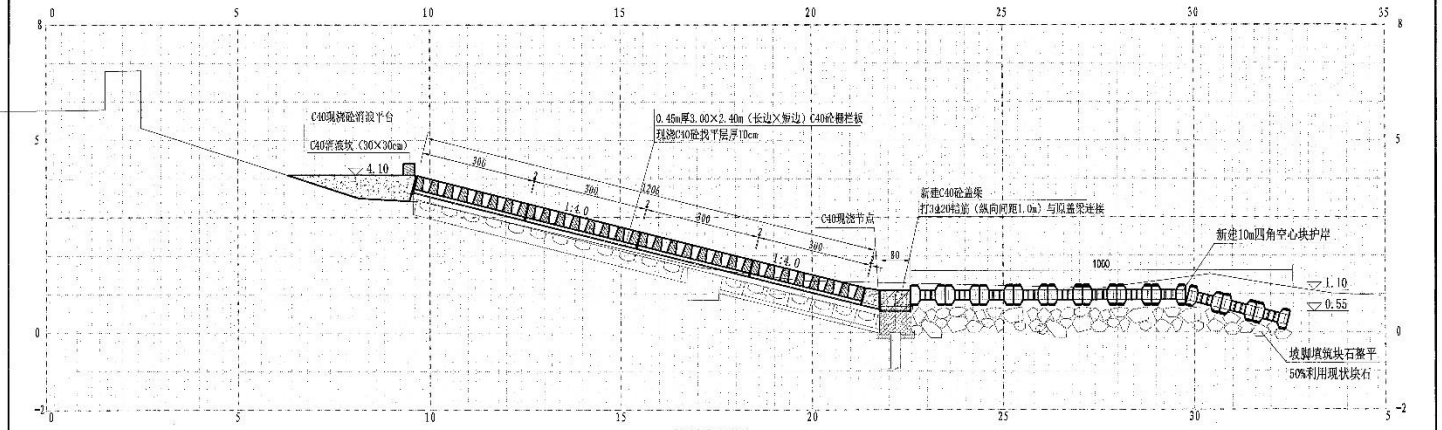
说明：

1、本图单位：高程、桩号以m计，其余均以cm计。

连云港市水利规划设计院有限公司	灌云县灌西段海堤修复工程	初步设计	批准	核定	审查	校核	设计	制图	比例	见图	日期 2023.09
设计证书编号A132017318	桩号136+410~136+655临海侧护岸加固断面图(2/2)	水工部分							图号	2023-GYHD-DM-SG-14	



136-750护坡断面图 1:100



136+850护坡断面图 1:100

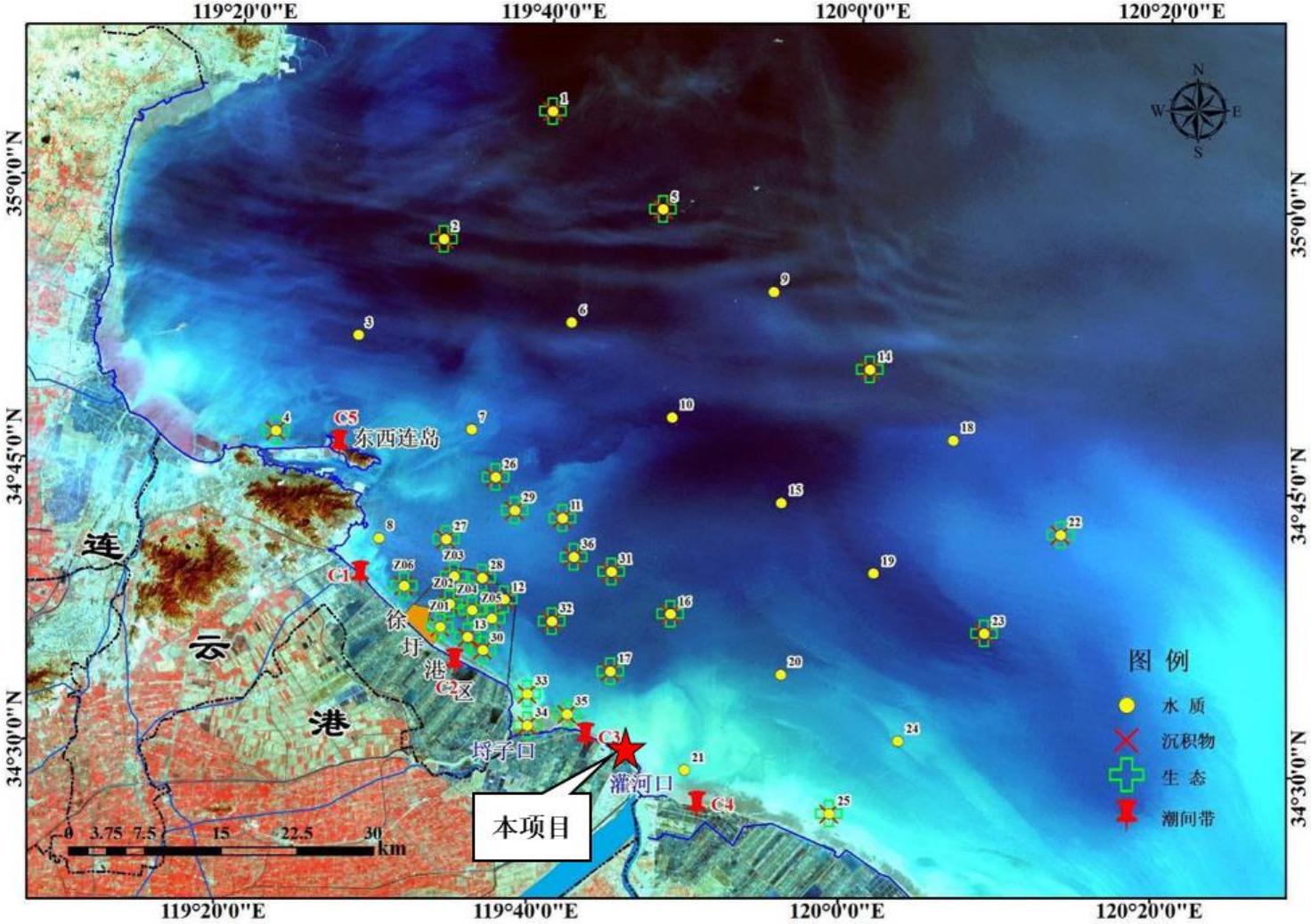
说明：

1、本图单位：高程、桩号以m计，其余均以cm计。

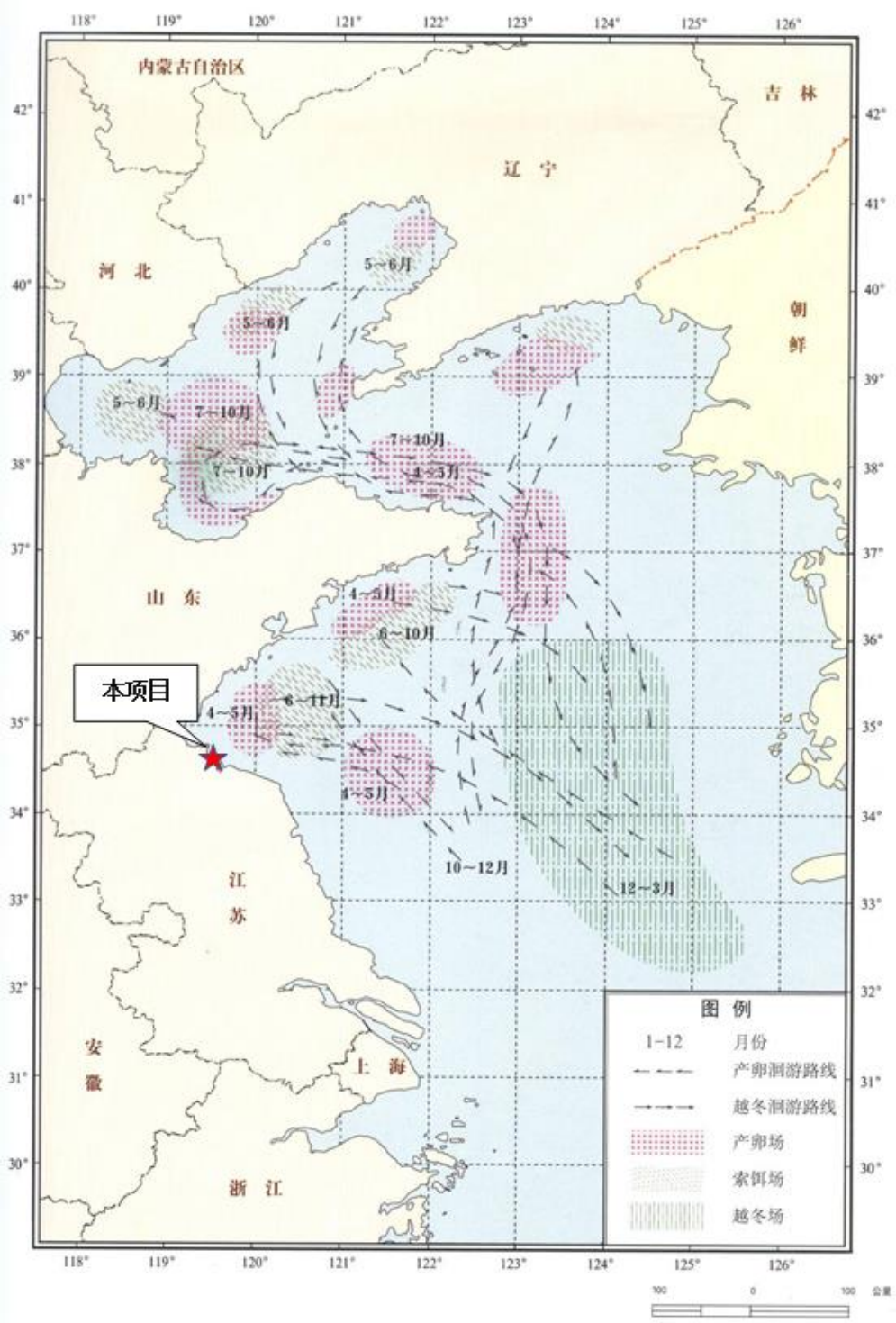
连云港市水利规划设计院有限公司	灌云县灌西段海堤修复工程	初步设计	批准	核定	审查	校核	设计	制图	比例	见图	日期	2023.09
设计证书编号A132017318	桩号136+655~136+875临海侧护坡加固断面图	水工部分							图号	2023-GYHD-DM-SG-15		

附图 16 项目周边海域开发利用现状

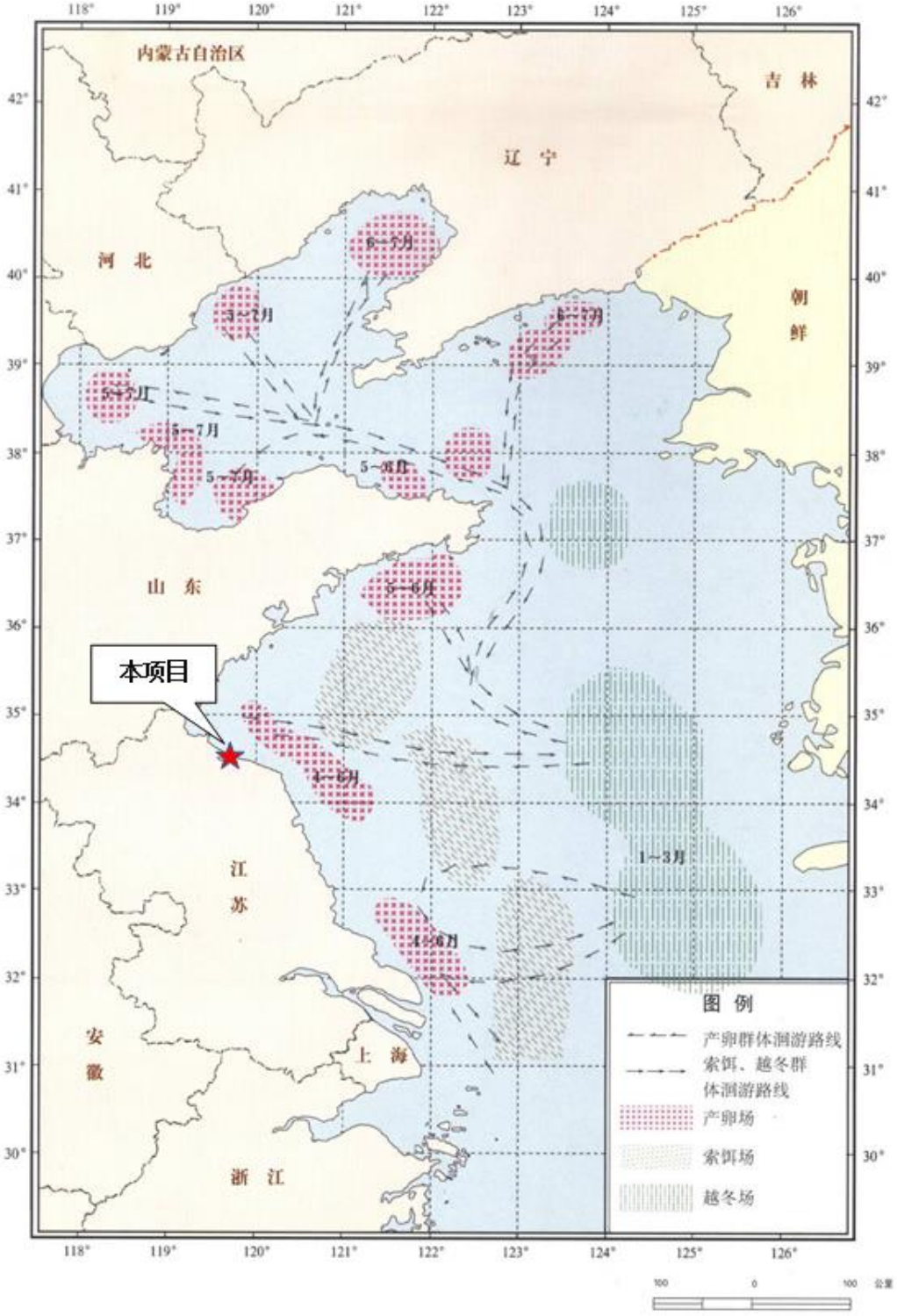
附图 17 海洋环境现状调查站位图



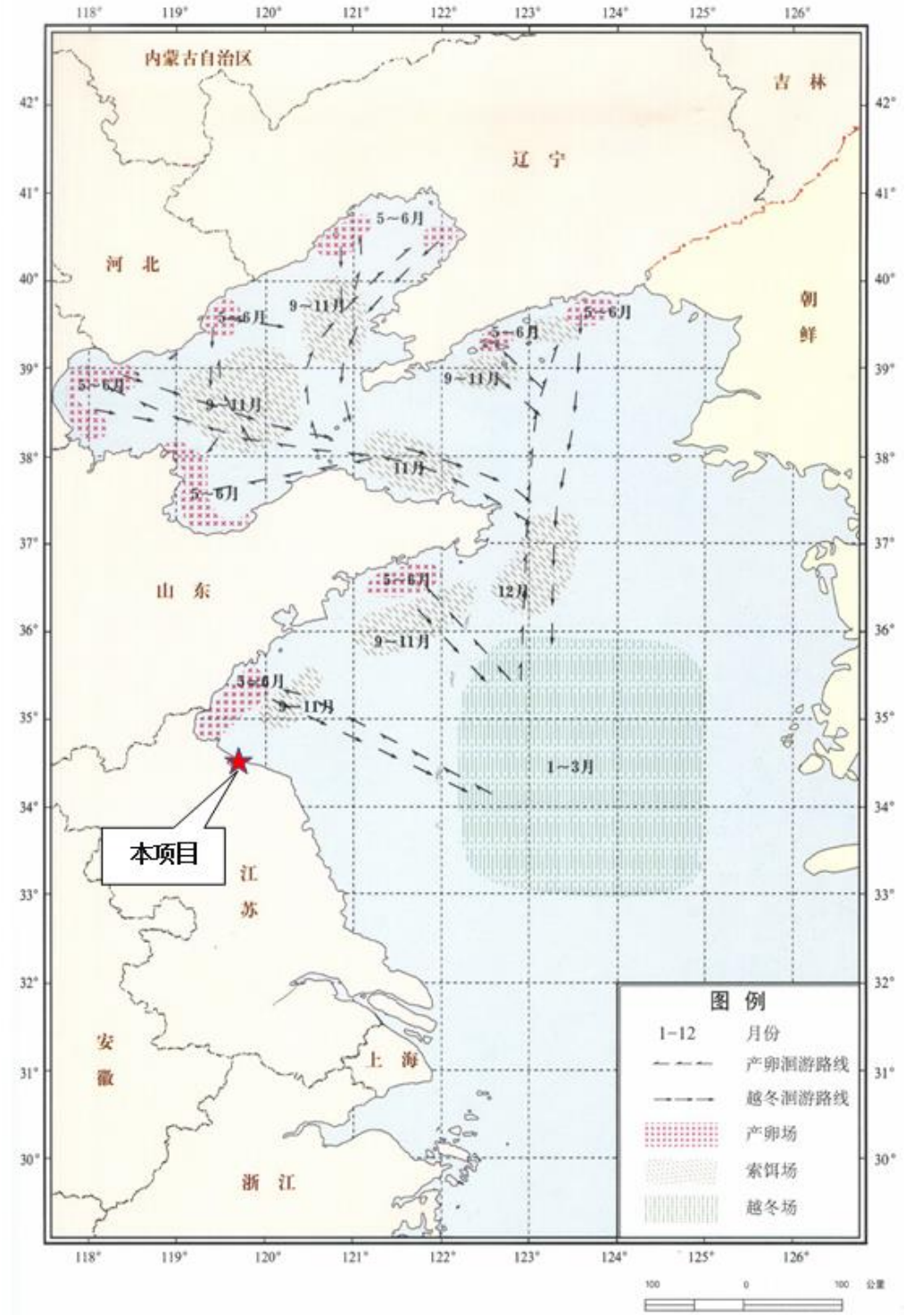
附图 18 黄渤海中上层鱼类分布洄游示意图



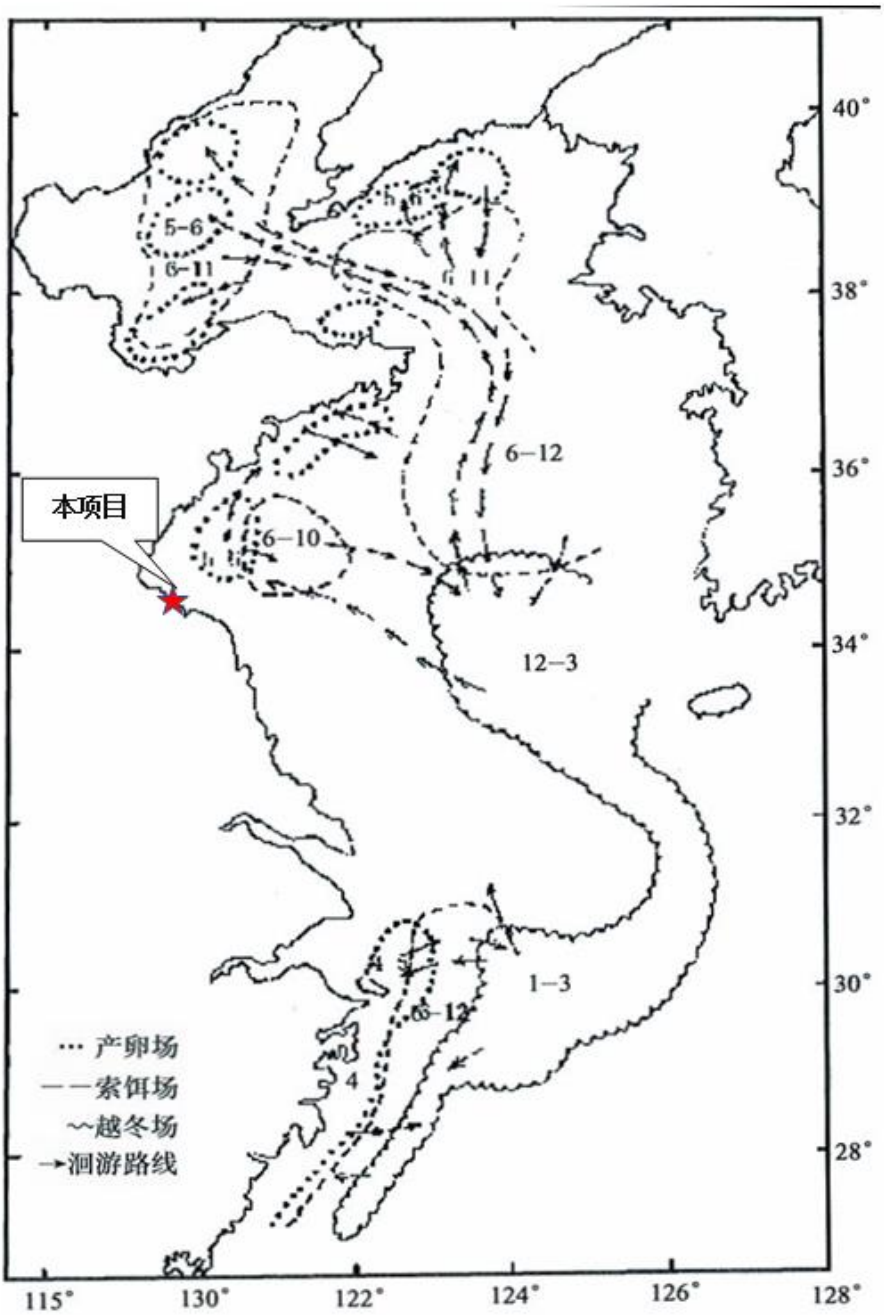
附图 19 黄渤海底层鱼类分布洄游示意图



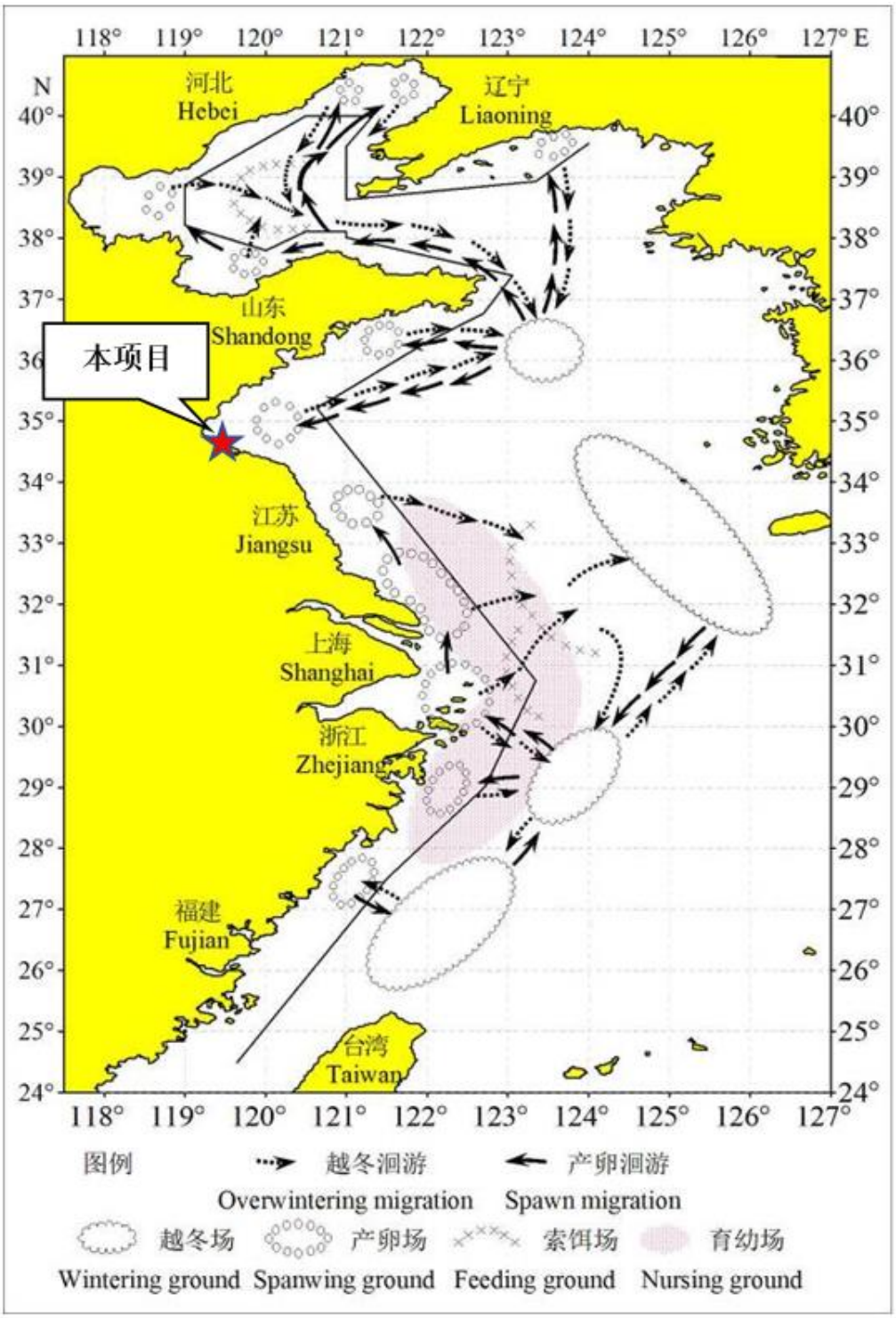
附图 20 黄渤海对虾分布洄游示意图



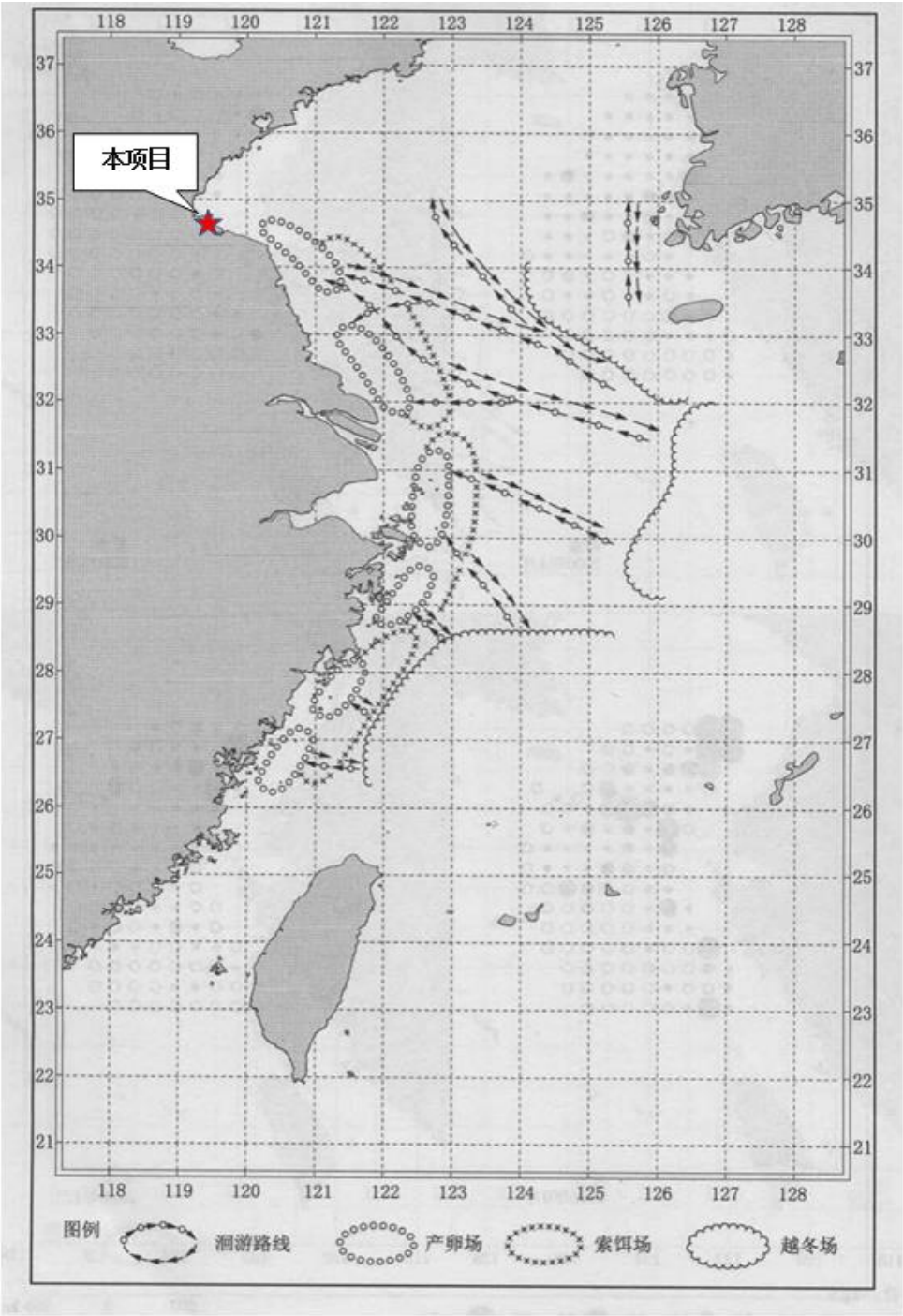
附图 21 鳀鱼洄游分布


40°
38°
36°
34°
32°
30°
28°
115°
130°
122°
124°
126°
128°
5-6
6-11
6-11
6-12
本项目
6-10
12-3
1-3
6-12
4
··· 产卵场
—— 索饵场
～越冬场
→洄游路线

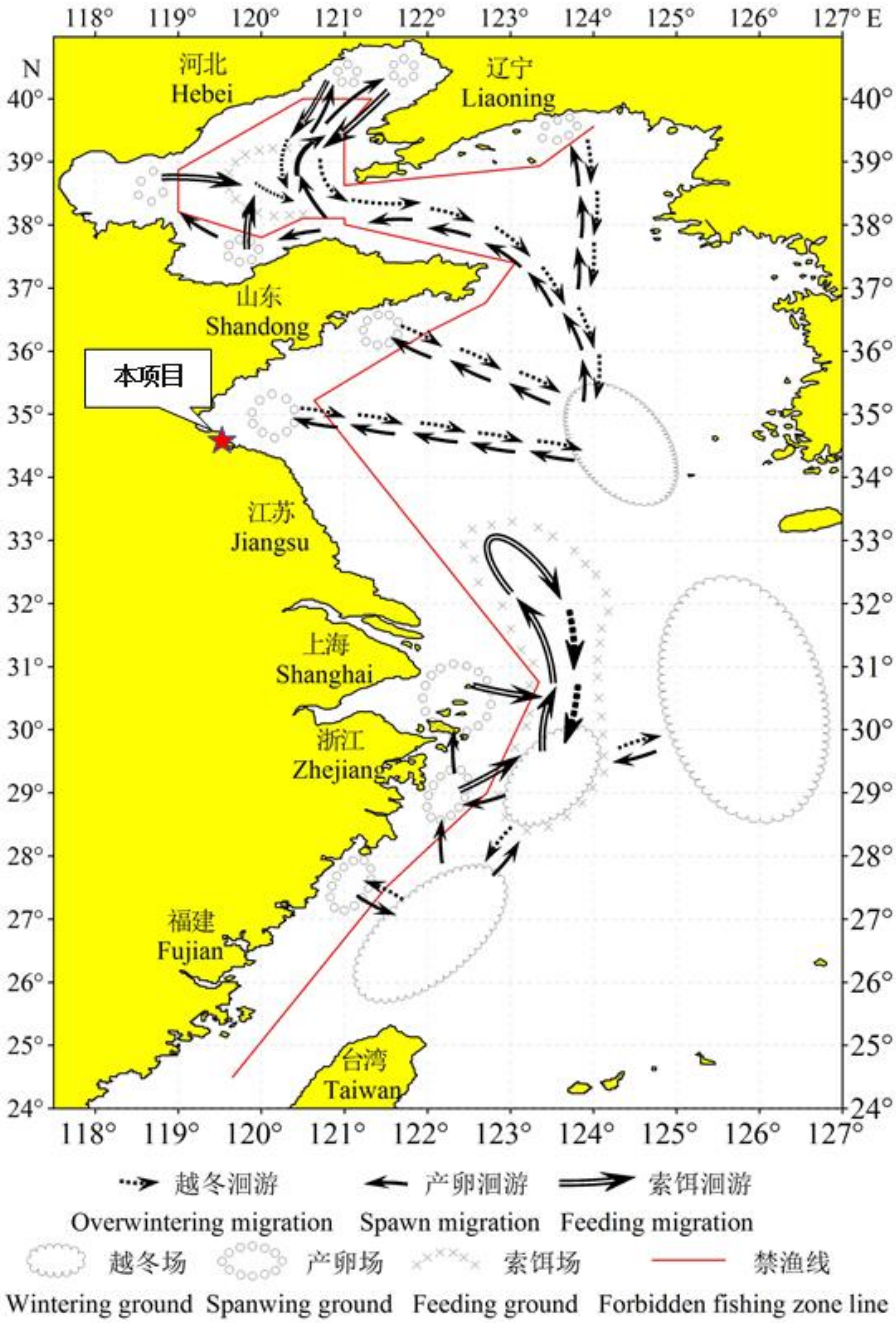
附图 22 小黄鱼洄游示意（徐兆礼等，2009）



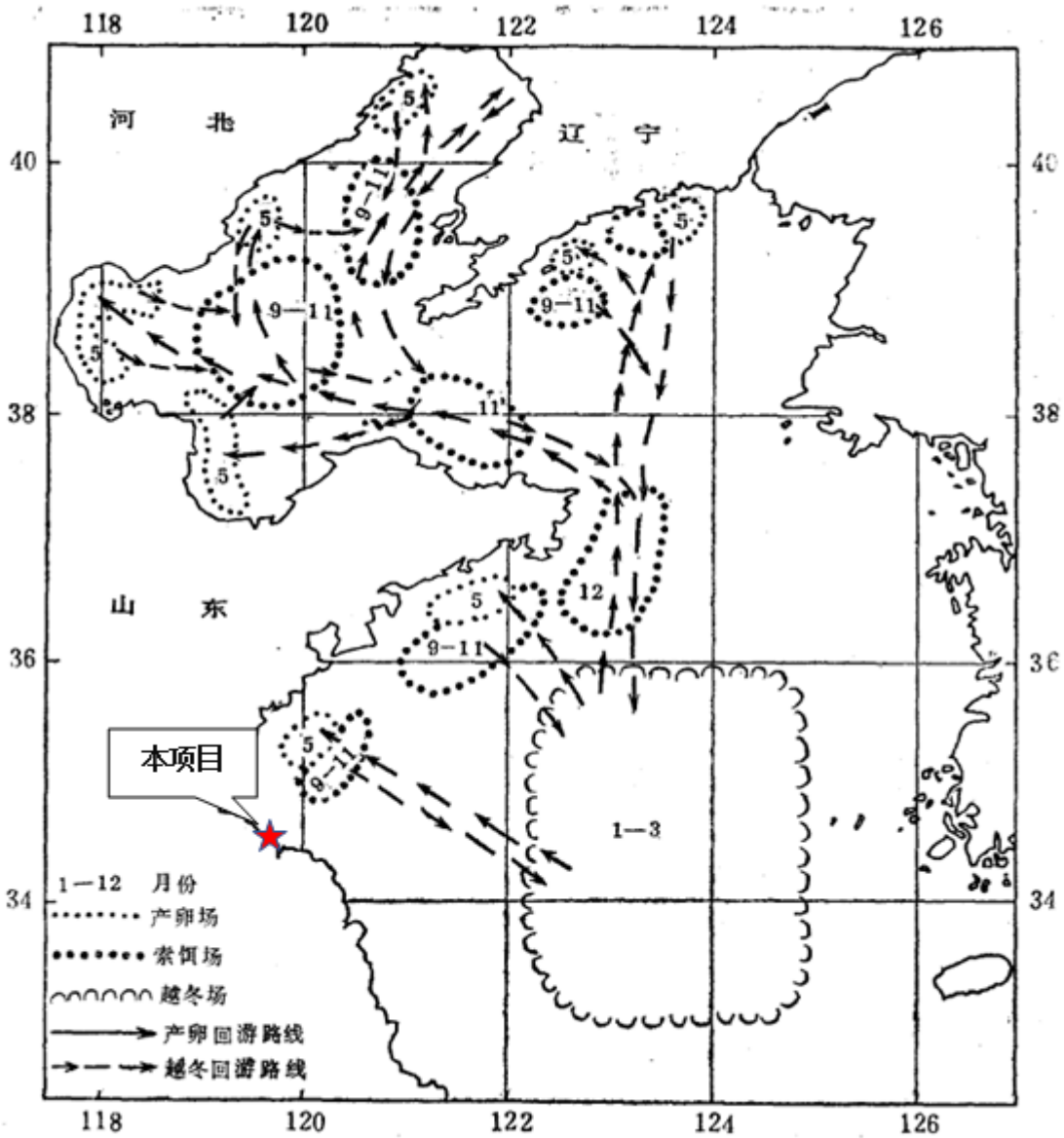
附图 23 银鲳洄游分布示意图



附图 24 白姑鱼洄游分布示意图（徐兆礼等，2010）



附图 25 中国对虾洄游示意图（黄、渤海区渔业资源调查与规划，1990）



附件

附件 1 灌云县灌西段海堤修复工程项目可行性研究报告批复信息

2023年12月8日 星期五 欢迎您 相咏佳 个人中心 ▼ 解除账户绑定 退出登录

江苏省投资项目在线审批监管平台

INVESTMENT PROJECTS ONLINE APPROVAL REGULATORY PLATFORM

首页 办事大厅 办事指南 公示信息 通知公告 下载专区

首页 >> 我的项目

项目名称（项目类型）【项目代码】	灌云县灌西段海堤修复工程（审批类） 2306-320723-04-01-907764
事项名称	政府投资项目可行性研究报告审批（含工程建设项目招标事项核准）
事项状态	已办结

办理过程 批复内容

栏目	申报信息	批复信息
项目名称	灌云县灌西段海堤修复工程	灌云县灌西段海堤修复工程
项目类型	审批类	审批
项目（法人）单位	灌云县水利局	灌云县水利局
项目目录分类	政府投资	政府投资
建设性质	改建	改建
项目法人证照类型	统一社会信用代码(三证合一)	统一社会信用代码(三证合一)
项目法人证照号码	113207230142889064	113207230142889064
拟开工时间	2023	2023
拟建成时间	2024	2024
建设地点	江苏省:连云港市_灌云县	江苏省:连云港市_灌云县
所属行业	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	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
建设规模及内容	项目主要是灌西盐场段的六圩闸东至华能热电厂段（海堤桩号132+112～136+960）长4.85km范围内的损毁段海堤防护工程进行修复、加固。栅栏板加固护坡总长1595m，面积为18263.26㎡，四脚空心块加固护岸1840米，面积10304㎡。	项目主要是灌西盐场段的六圩闸东至华能热电厂段（海堤桩号132+112～136+960）长4.85km范围内的损毁段海堤防护工程进行修复、加固。栅栏板加固护坡总长1595m，面积为18263.26㎡，四脚空心块加固护岸1840米，面积10304㎡。
总投资(万元)	3960.37	3960.37
批复备注		

返回

中央平台友情链接 | 地方平台友情链接 | 本平台评价

网站主办单位：江苏省发展和改革委员会 技术支持单位：江苏省信息中心

平台技术支持电话：025-69928652和13770314923（工作日上午09：00-11：30、下午13：30-17：30）。

如电话无法接通，请点击 市县审批窗口电话 联系当地窗口人员或发送邮件至 466083268@qq.com

政府网站找错

附件 2 县发展改革委关于灌云县灌西段海堤修复工程可行性研究报告的批复

灌云县发展和改革委员会文件

灌发改投资〔2023〕187 号

县发展改革委关于灌云县灌西段海堤修复工程可行性研究报告的批复

灌云县水利局:

报来《关于申请灌云县灌西段海堤修复工程可行性研究报告批复的请示》及有关材料收悉。经研究，现批复如下:

一、原则同意建设灌云县灌西段海堤修复工程，项目单位:灌云县水利局。

项目代码: 2306-320723-04-01-907764。

二、项目建设地点位于灌云县灌云海堤灌西盐场段六圩闸东至华能热电厂段。

三、项目主要是对灌西盐场段的六圩闸东至华能热电厂段（海堤桩号 132+112～136+960）长 4.85km 范围内的损毁段海堤防护工程进行修复、加固。栅栏板加固护坡总长 1595m，面积为 18263.26 m²，四脚空心块加固护岸 1840 米，面积 10304 m²。

四、项目总投资 3960.37 万元，资金来源为县财政配套和上

级补助资金。根据防范化解地方政府隐性债务风险相关工作要求，项目资金筹措不得直接或变相新增隐性债务。项目所需资金应当按照国家有关规定确保落实到位，不得由施工单位垫资建设，切实保障农民工工资按时足额拨付。

五、项目建设期为10个月。

六、根据《招标投标法》和《必须招标的工程项目规定》（国务院2018年第16号令）等规定，本项目属于必须进行招标项目，请根据国家和省有关法律法规开展招标工作。

七、切实强化安全生产管理。在项目实施过程中，要严格执行“三同时”制度，按照相关规章制度压实项目建设单位和相关责任主体安全生产及监管责任，严防安全生产事故。要加强施工环境分析，认真排查并及时消除项目本身与周边设施相交相邻等可能存在的安全隐患，不得在未采取有效处理措施的情况下开展建设。

八、项目单位应当通过江苏省投资项目在线审批监管平台如实、及时报送项目开工建设、建设进度、竣工等基本信息。

九、接批复后，请委托具有相应资质和能力的设计单位编制初步设计报我委审批。

十、本批复有效期2年，自签发之日起计算。有效期内未办结下一步初步设计审批手续需要延长有效期的，请项目单位在批复有效期限届满的30个工作日前，向我委申请延期。批复文件有效期只能延期一次，期限最长不得超过1年。

附件：工程建设项目招标事项核准意见表

灌云县发展和改革委员会

2023年11月28日

固定资产投资项目

2306-320723-04-01-907764

附件 3 关于明确灌云县灌西段海堤修复工程项目性质的意见

灌云县发展和改革委员会文件

灌发改〔2024〕7号

关于明确灌云县灌西段海堤修复工程项目性质的意见

灌云县水利局:

你局《关于恳请明确灌云县灌西段海堤修复工程项目性质的请示》收悉。经研究，回复如下:

为提高灌云县灌西段海堤挡潮、防浪、防渗能力，构筑灌云县安全屏障，灌云县灌西段海堤修复工程是必要的。根据相关规划，该工程主要功能为挡潮、防浪、防渗等，属水利防灾减灾非经营性公益事业项目。请你局按照海域使用等相关要求，抓紧办理各项前期手续，争取项目早日开工建设。

此复。

灌云县发展和改革委员会

2024年1月30日

灌云县发展和改革委员会办公室　　2024年1月30日印发

附件 4 关于灌云县灌西段海堤修复工程项目用海的批复

灌云县自然资源和规划局文件

灌自然资发〔2024〕23号

关于灌云县灌西段海堤修复工程项目用海的批复

灌云县水利局：

你单位申请的灌西段海堤修复工程项目用海，经县人民政府批准。现批复如下：

一、拟建工程位于灌云县灌西盐场六圩闸东至华能热电厂段海堤（海堤桩号132+112-136+960）外侧海域。本工程主要建设内容为海堤护坡、护岸水毁修复工程，栅栏板护坡加固工程总长1595米；四脚空心块护岸总长1840米。项目用海类型为非透水构筑物用海，获批用海总面积为3.1943公顷，其中栅栏板护坡加固用海面积为2.1566公顷，四脚空心块护岸用海面积为1.0377公顷。用海期限自登记之日40年。宗海界址点坐标

见附件1。

二、用海过程中应采取切实有效措施，保护海洋生态环境，在施工时避免影响其他正常的用海活动。

三、用海期间应接受自然资源行政主管部门的监督管理，严格按照批准的坐标范围、用途、期限使用海域，按要求向县自然资源和规划局函告使用海域的情况。

四、请自收到本批复之日起30日内，按照海域使用金缴纳通知(附件2)要求缴纳海域使用金。按照海域使用权管理要求，凭海域使用金缴纳收据到灌云县自然资源和规划局办理用海相关手续，到灌云县行政审批服务窗口办理海域使用不动产权证书。逾期未缴纳海域使用金作自动放弃处理，此批复失效。

五、本项目用海性质为公益性，你单位可依据财政部、国家海洋局《海域使用金减免管理办法》的规定，申办海域使用金减免手续。

特此批复。

附件：1.宗海界址点坐标

2.海域使用金缴纳通知书

灌云县自然资源和规划局

2024年1月25日

附件 5 灌云县灌西段海堤修复工程海域使用论证报告评审意见

灌云县灌西段海堤修复工程
海域使用论证报告评审意见

2023 年 10 月 24 日，灌云县自然资源和规划局在连云港市组织召开了《灌云县灌西段海堤修复工程海域使用论证报告书》（以下简称报告书）评审会。参加会议的有连云港市自然资源和规划局、灌云生态环境局、灌云县农业农村局、燕尾港镇人民政府、灌云县水利局（项目业主）和连云港市水利规划设计院有限公司（工可、设计和论证单位）等单位的代表和特邀专家（名单附后）。与会专家和代表观看了工程现场视频，听取了建设单位关于项目概况的介绍和论证单位关于报告书主要内容的汇报，经质询和讨论，形成评审意见如下：

一、项目用海基本情况

灌云县灌西段海堤修复工程位于灌西盐场段的六圩闸东至华能热电厂段海堤（海堤桩号 132+112~136+960），本工程主要内容为海堤护坡、护岸水毁修复工程，栅栏板护坡加固总长 1595m，面积约为 2.1566hm²；四脚空心块护岸总长 1840m，总面积 1.0377hm²。项目施工期 10 个月，工程总投资 3960.37 万元，申请用海总面积 3.1943hm²，利用生态恢复岸线 1840m，申请用海期限为 40 年。

二、论证方法和技术路线

本项目用海类型为特殊用海中的海岸防护工程用海，用海方式为非透水构筑物用海，论证工作等级为一级。报告书采用了现场调查与监测、资料收集分析等多种方法进行综合论证。本项目论证重点为选址（线）合理性、平面布置合理性、项目用海合理性、国土空间规划符合性、资源生态影响等。

三、项目用海必要性

灌云县灌西段海堤部分堤段损毁严重，存在较多的安全隐

患，急需对水毁段海堤进行加固、修复。在灌云县灌西段海堤进行护坡损毁段修复加固工程是补齐灌云县海堤建设短板的重要举措，有助于巩固海堤达标建设成果，强化灌云县临港产业区及燕尾港镇防潮安全的保障力度，因此海堤修复加固建设工程不可避免的需要占用海域面积建设；同时海堤是在原有基础上进行建设，施工范围在现海堤工程外缘线以内，海堤修复加固建设占用海域面积小，对工程区周边海域的生态环境影响小。因此，本项目用海是必要的。

四、资源生态影响分析

工程建设对所在海域的水动力条件、冲淤条件影响较小，工程建设前后水流速度变化不超过 0.06m/s，工程附近冲淤变化不超过 0.1m/a，本项目是在现海堤工程外缘线以内施工的，不占用潮滩，对海洋资源和生态环境影响小。施工及运营期间各类污废均妥善处置，对周边海域生态环境基本不产生影响。

五、利益相关者界定与协调分析

根据项目用海对所在海域开发活动的影响分析结果，分析项目用海对周边开发活动的影响情况，本项目无利益相关者。

六、国土空间规划符合性

本项目结合周边海域开发现状，依据相关规划进行布局和建设，与区域建设和海域开发活动相协调，项目建设符合《江苏省国土空间规划（2021-2035 年）》、《连云港市国土空间总体规划（2021－2035 年）》、灌云县“三区三线”划定成果、《江苏省海洋功能区划（2011-2020 年）》、《江苏沿海地区发展规划（2021-2025 年）》、《江苏省海洋主体功能区规划》、《江苏省国家级生态保护红线规划》、《江苏省海洋生态红线保护规划》（2016-2020 年）和《江苏省生态空间管控区域规划》等相关规划的要求。

七、项目用海合理性

本项目选址与区域条件、自然条件和生态环境相适宜，与区划规划相符合，与周边用海活动相适宜，项目选址合理。

本项目采用的用海方式对周边海域环境、生态、资源的影响较小，可以接受，项目的用海方式是合理的。

项目用海满足工程建设的实际需要，用海范围和界址点的界定符合《海籍调查规范》，能够与周边的其他工程用海相衔接。项目申请用海面积3.1943公顷是合理的。申请用海期限40年符合《中华人民共和国海域使用管理法》的规定。

八、生态用海对策措施

海堤建筑材料部分采用当地块石等绿色环保、适宜当地海域生态系统的无害化建筑材料，在一定程度上促进恢复生物多样性，体现生态和景观方面的需求。建议在现阶段设计基础上，考虑海堤临水侧布置海洋生态框挡墙、生态砼护坡。生态框内部填充块石、级配碎石砂等，通过内部铺置钢筋结构有效强化整体结构增强载重，同时实现绿化透水机能。充分考虑潮汐、海风、盐碱等不利因素对植物的影响，在堤顶运用本地植物，增植乔灌木及地被造景。

九、建议

1.完善项目用海必要性及用海合理性分析；

2.完善工程概况介绍及工程分析等相关内容，补充土石方平衡分析；

3.核实完善海洋生物资源损失量计算的依据和结果；

4.规范宗海图；

5.核实完善利益相关者界定和协调分析内容。

十、评审结论

（1）报告书编制质量

报告书编制符合《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361-2023）的要求，论证内容较全面，论证等级判定正确，论证重点明确。用海必要性阐述较充分，与相关规划符合性分析较清晰。项目用海对资源、生态的影响分析需完善。报告书结论总体可信。根据专家意见修改完善后，可作为行政主管部门用海审批依据。

（2）项目用海可行性

本项目符合《江苏省国土空间规划（2021-2035 年）》《连云港市国土空间总体规划（2021－2035 年）》和灌云县“三区三线”划定成果等相关规划。在正常运营情况下，项目用海对周边环境影响轻微。项目选址、用海方式、用海面积、平面布置合理。申请的海域使用期限符合国家有关法律法规的规定。

项目建设单位应切实执行国家有关法律法规，落实评审意见和报告书提出的生态用海对策措施。从海域使用角度考虑，本项目用海可行。

评审组组长：

2023 年10月24日

《灌云县灌西段海堤修复工程海域使用论证报告书》
评审专家组成员名单

2023年10月24日

专家组职务	姓　名	工 作 单 位	职务/职称	签　字
组 长	冯卫兵	河海大学	教授	
成员	潘少明	南京大学	教授	
	周德山	生态环境部太湖东海局监测科研中心	研究员级高工	
	阎斌伦	江苏海洋大学	教授	
	吉会峰	自然资源部连云港海洋站	高工	

会议签到簿

会议名称	《灌云县灌西段海堤修复工程海域使用论证报告书》评审会		
地　点	海州区	时　间	2023年10月24日
参加人员			
姓　名	工作单位	职务/职称	联系电话
[illegible]	河海大学	教授	13951941006
周佳[illegible]	太湖流域水文水资源监测中心	研究员	13805133918
潘[illegible]	南京大学	教授	13327831703
吉[illegible]	江苏省水利厅太湖水利中心	高工	18205989017
王[illegible]	市自然资源		13896619814
[illegible]	灌云县局		620777
[illegible]	灌云县局		15722467758
刘金吉	灌云生态海洋局	高工	13815468005
吴[illegible]	灌云县农业农村局		18795542255
刘[illegible]	灌云县燕尾港镇		15961077551
张[illegible]	灌云县水利局		13805111117
[illegible]	灌云县水利局		13815078589
陈[illegible]	灌云县局		13776492058

附件 6 本项目引用监测数据检测报告

CMA
180912341683

检 测 报 告

报告编号：BG-2021-0046

正本

鉴海检测

委 托 方：连云港港口集团有限公司

报告名称：海水化学需氧量等的测定

上海鉴海环境检测技术有限公司

二〇二一年九月

委托方名称	连云港港口集团有限公司	委 托 人	刘大权
地　　址	江苏省连云港市连云区中华西路 18-5 号	联系电话	18861345107

样品性状

本次监测所采集的样品包装完好，标识清楚，其中水温、pH 值和盐度现场测定。

检测项目		数量	采样容器及样品量	固定保存方式
海水	悬浮物	54	1000mL 聚乙烯瓶	经 0.45μm 滤膜过滤后，滤膜装于直径 50mm 的称量瓶中，风干保存
	溶解氧	54	125mL 棕色溶解氧瓶	加入 1mL 氯化锰和 1mL 碱性碘化钾固定，液封
	化学需氧量	54	500mL 聚乙烯瓶	硫酸酸化至 pH<2，-20℃冷冻保存
	铵盐、硝酸盐、亚硝酸盐、磷酸盐	54	500mL 聚乙烯瓶	0.45μm 滤膜过滤，-20℃冷冻保存
	油类	42	500mL 玻璃瓶	硫酸酸化至 pH<2，萃取后装于 20mL 比色管，避光冷藏保存
	硫化物	54	500mL 玻璃瓶*8 瓶	每升水加 2mL 50g/L ZnAc 和 2mL 40g/L NaOH
	汞	54	500mL 玻璃瓶	加硫酸至 pH<2
	砷	54	500mL 聚乙烯瓶	0.45μm 滤膜过滤，加硫酸至 pH<2
	铜、铅、锌、镉	54	500mL 聚乙烯瓶	0.45μm 滤膜过滤，加硝酸至 pH<2
沉积物	油类、硫化物、有机碳、汞	30	500mL 棕色广口玻璃瓶	充氮气密封冷藏
	铜、铅、锌、铬、砷、镉	30	聚乙烯袋，500g	密封冷藏
生物体质量	石油烃、铜、铅、锌、镉、总汞、砷	19	聚乙烯袋	冷冻保存

采 样 方	上海鉴海环境检测技术有限公司	送 样 方	上海鉴海环境检测技术有限公司
采样日期	2020.11.19~2020.11.24	采 样 人	杨路、赵鹏阳等
采样位置	连云港连岛新村码头	天气情况	见附表
分析地点	上海市浦东新区临港新城海基六路 218 弄 7 号楼 3-4 楼		
接样日期	2020.11.19~2020.11.24	检测周期	2020.11.19~2020.12.31

CMA
180912341683

检 测 报 告

报告编号：BG-2021-0046

正本

仅限灌云县灌西段海堤修复工程环境影响报告使用

鉴海检测

委 托 方：连云港港口集团有限公司

报告名称：海水化学需氧量等的测定

上海鉴海环境检测技术有限公司

二〇二一年九月

委托方名称	连云港港口集团有限公司	委 托 人	刘大权
地　　址	江苏省连云港市连云区中华西路 18-5 号	联系电话	18861345107

样品性状

本次监测所采集的样品包装完好，标识清楚，其中水温、pH 值和盐度现场测定。

检测项目		数量	采样容器及样品量	固定保存方式
海水	悬浮物	48	1000mL 聚乙烯瓶	经 0.45μm 滤膜过滤后，滤膜装于直径 50mm 的称量瓶中，风干保存
	溶解氧	48	125mL 棕色溶解氧瓶	加入 1mL 氯化锰和 1mL 碱性碘化钾固定，液封
	化学需氧量	48	500mL 聚乙烯瓶	硫酸酸化至 pH<2，-20℃冷冻保存
	铵盐、硝酸盐、亚硝酸盐、磷酸盐	48	500mL 聚乙烯瓶	0.45μm 滤膜过滤，-20℃冷冻保存
	油类	36	500mL 玻璃瓶	硫酸酸化至 pH<2，萃取后装于 20mL 比色管，避光冷藏保存
	硫化物	48	500mL 玻璃瓶*8 瓶	每升水加 2mL 50g/L ZnAc 和 2mL 40g/L NaOH
	汞		500mL 玻璃瓶	加硫酸至 pH<2
	砷	48	500mL 聚乙烯瓶	0.45μm 滤膜过滤，加硫酸至 pH<2
	铜、铅、锌、镉	48	500mL 聚乙烯瓶	0.45μm 滤膜过滤，加硝酸至 pH<2
沉积物	油类、硫化物、有机碳、汞	24	500mL 棕色广口玻璃瓶	充氮气密封冷藏
	铜、铅、锌、铬、砷、镉	24	聚乙烯袋，500g	密封

采 样 方	上海鉴海环境检测技术有限公司	送 样 方	上海鉴海环境检测技术有限公司
采样日期	2021.04.07~2021.04.08	采 样 人	赵鹏阳、张雨亭等
采样位置	连云港港徐圩港区工程附近海域	天气情况	晴，14~16℃
分析地点	中国（上海）自由贸易试验区临港新片区海基六路 218 弄 7 号楼 3~4 楼		
接样日期	2021.04.07~2021.04.08	检测周期	2021.04.07~2021.05.10

180912341683

检 测 报 告

报告编号：BG-2021-0047

正本

仅限灌云县灌河段海堤修复工程环境影响报告使用

鉴海检测

委 托 方：连云港港口集团有限公司

报告名称：游泳动物等的测定

上海鉴海环境检测技术有限公司

二〇二一年九月

BG-2021-0047

委托方名称	连云港港口集团有限公司	委 托 人	刘大权
地　　址	江苏省连云港市连云区中华西路 18-5 号	联系电话	18861345107

样品性状

本次监测所采集的样品包装完好，标识清楚。

检测项目		数量	采样容器及样品量	固定保存方式
生物生态	叶绿素 a	30	500mL 聚乙烯瓶，采集 4 瓶	加入碳酸镁固定，现场抽滤后，滤膜由铝箔包裹，装于离心管中，-20℃冷冻保存
	浮游植物水样	24	500mL 聚乙烯瓶	每升水加 6~8mL 碘液固定，加 5%甲醛保存
	浮游植物 III 网	24	500mL 聚乙烯瓶	5%甲醛固定
	浮游动物 I 网	24	500mL 聚乙烯瓶	5%甲醛固定
	浮游动物 II 网	24	500mL 聚乙烯瓶	5%甲醛固定
	大型底栖生物	24	500mL 聚乙烯瓶	5%甲醛固定
	潮间带生物	15	500mL 聚乙烯瓶	5%甲醛固定
渔业资源	鱼类浮游生物（定性）	24	500mL 聚乙烯瓶	5%甲醛固定
	鱼类浮游生物（定量）	24	500mL 聚乙烯瓶	5%甲醛固定
	游泳动物	24	聚乙烯袋	冷冻保存
生物体质量	石油烃、铜、铅、锌、镉、总汞、砷	13	聚乙烯袋	冷冻保存

采 样 方	上海鉴海环境检测技术有限公司	送 样 方	上海鉴海环境检测技术有限公司
采样日期	2021.04.07~2021.04.08	采 样 人	赵鹏阳、张雨亭等
采样位置	连云港港徐圩港区工程附近海域	天气情况	晴，14~16℃
分析地点	中国（上海）自由贸易试验区临港新片区海基六路 218 弄 7 号楼 3~4 楼		
接样日期	2021.04.07~2021.04.08	检测周期	2021.04.08~2021.05.21

检测项目	检测仪器及编号	检测依据	环境条件
生物生态			

连云港港徐圩港区集装箱泊位区堆场围堤起步工程徐圩港区海洋环境生态调查项目-海洋环境跟踪监测评价报告

鉴海检测

上海鉴海环境检测技术有限公司

二〇二一年一月

目 录

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：灌云县水利局

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	灌云县灌西段海堤修复工程项目				建设内容	本工程对灌云海堤灌西盐场段的六圩闸东至华能热电厂段（海堤桩号132+112~136+960）长4.85km范围内的损毁段海堤防护工程进行修复、加固				
	项目代码	2306-320723-04-01-907764									
	环评信用平台项目编号										
	建设地点	江苏省连云港市灌云县灌云海堤灌西盐场段的六圩闸东至华能热电厂段海堤（海堤桩号132+112~136+960）外侧海域				建设规模	本工程栅栏板加固护坡总长1595m，面积约为18263.26m2；四脚空心块加固护岸1840m，面积约为10304m2。灌云县海堤工程级别为2级，防潮标准为50年一遇高潮位加10级风浪爬高				
	项目建设周期（月）	10.0				计划开工时间	2024年6月				
	建设性质	改扩建				预计投产时间	2025年3月				
	环境影响评价行业类别	51--127防洪除涝工程				国民经济行业类型及代码	N7610 防洪除涝设施管理				
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）			现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）		项目申请类别	新申报项目				
	规划环评开展情况	无				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（非线性工程）	经度		纬度		占地面积（平方米）		环评文件类别	环境影响报告表		
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度	119.730785	起点纬度	34.519921	终点经度	119.773534	终点纬度	34.497334	工程长度（千米）	4.85
	总投资（万元）	3960.37				环保投资（万元）		62.00		所占比例（%）	1.57
建设单位	单位名称	灌云县水利局		法定代表人	陆波	环评编制单位	单位名称	天科院环境科技发展（天津）有限公司		统一社会信用代码	91120118MA05LCHT44
				主要负责人	孙加月		编制主持人	姓名	姬洪亮	联系电话	18202289468
								信用编号	BH009185		
	统一社会信用代码（组织机构代码）	113207230142889064		联系电话	0518-88103992			职业资格证书管理号	201805035120000001		
	通讯地址	连云港市灌云县伊山南路308号					通讯地址	天津市滨海新区新港二号路2618号			

污染物排放量	污染物		现有工程（已建+在建）①排放量（吨/年）	现有工程（已建+在建）②许可排放量（吨/年）	本工程（拟建或调整变更）③预测排放量（吨/年）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）④“以新带老”削减量（吨/年）	总体工程⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	总体工程⑥预测排放总量（吨/年）	总体工程⑦排放增减量（吨/年）	区域削减量来源（国家、省级审批项目）
	废水	废水量(万吨/年)								
		COD								
		氨氮								
		总磷								
		总氮								
		铅								
		汞								
		镉								
		铬								
		类金属砷								
		石油类								
	废气	废气量（万标立方米/年）								
		二氧化硫								
		氮氧化物								
		颗粒物								
		挥发性有机物								
		铅								
		汞								
		镉								
		铬								

		类金属砷								
		其他特征污染物								

	影响及主要措施 / 生态保护目标	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
项目涉及法律法规规定的保护区情况	生态保护红线	（可增行）						☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）
	自然保护区	（可增行）		/	核心区、缓冲区、实验区			☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）
	饮用水水源保护区（地表）	（可增行）		/	一级保护区、二级保护区、准保护区			☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）
	饮用水水源保护区（地下）	（可增行）		/	一级保护区、二级保护区、准保护区			☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）
	风景名胜区	（可增行）		/	核心景区、一般景区			☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）
	其他	（可增行）						☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）

	主要原料					主要燃料					
主要原料及燃料信息	序号	名称	年最大使用量	计量单位	有毒有害物质及含量（%）	序号	名称	灰分(%)	硫分(%)	年最大使用量	计量单位

		序号（编号）	排放口名称	排气筒高度（米）	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放				
大气污染治理与排放信息	有组织排放（主要排放口）				序号（编号）	名称	污染防治设施处理效率	序号（编号）	名称	污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放速率（千克/小时）	排放量（吨/年）	排放标准名称

		序号	无组织排放源名称	污染物排放		
	无组织排放			污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放标准名称

		序号（编号）	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放			
水污染治理与排放信息（主要排放口）	车间或生产设施排放口				序号（编号）	名称	污染治理设施处理水量(吨/小时)		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称

		序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放			
	总排放口（间接排放）					名称	编号		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称

		序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳水体		污染物排放			
	总排放口（直接排放）					名称	功能类别	污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称

	废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量（吨/年）	贮存设施名称	贮存能力(吨/年)	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置
固体废物信息	一般工业固体废物											
	危险废物											