

连云港港徐圩港区二港池多用途泊位
一期工程 129#泊位新增货种技改项目

环境影响报告书

（报批版）

建设单位：江苏方洋集团有限公司

编制单位：交通运输部水运科学研究所

二〇二四年八月

目 录

目 录.....	1
概 述.....	1
1 建设单位概况.....	1
2 项目由来.....	1
3 环境影响文件类型判定.....	2
4 建设项目特点.....	3
5 环境影响评价的工作过程.....	3
6 分析判定相关情况.....	4
7 关注的主要环境问题及环境影响.....	4
8 环境影响评价的主要结论.....	5
第一章 总论.....	7
1.1 编制依据.....	7
1.2 评价时段与评价因子.....	16
1.3 环境功能区划.....	17
1.4 评价标准.....	23
1.5 评价等级及评价范围.....	31
1.6 环境敏感保护目标.....	39
第二章 工程概况与工程分析.....	43
2.1 地理位置.....	43
2.2 现有工程回顾性分析.....	44
2.3 本工程概况.....	76
2.4 运营期工程分析.....	83
第三章 自然环境概况调查.....	96
3.1 自然环境概况.....	96
3.2 环境质量现状调查.....	107
3.3 环境保护目标调查.....	149
第四章 环境影响预测与评价.....	154
4.1 水环境影响评价.....	154
4.2 生态环境影响评价.....	157
4.3 大气环境影响评价.....	157

4.4 声环境影响评价	161
4.5 固体废物影响分析	161
4.6 土壤环境影响评价	162
第五章 环境风险评价	163
5.1 评价等级	163
5.2 风险识别	168
5.3 典型事故统计资料分析	178
5.4 溢油事故影响预测与评价	185
5.5 危险货物泄漏事故影响预测分析	210
5.6 环境风险可接受性分析	213
5.7 环境风险事故防范与应急措施	214
5.8 评价小结	242
第六章 环境保护措施及其可行性论证	245
6.1 运营期的环保措施	245
6.2 建设项目“三同时”验收及环保投资估算	251
第七章 环境可行性分析	253
7.1 产业政策相符性分析	253
7.2 与国土空间总体规划的符合性分析	253
7.3 与功能区规划及环境保护规划符合性分析	259
7.4 与《连云港港徐圩港区总体规划（修订）》及规划环评相符性	260
7.5 与其他规划的符合性分析	263
7.6“三线一单”符合性分析	270
7.6 与审批原则相符性分析	280
第八章 环境管理与监测计划	283
8.1 环境管理	283
8.2 环境监测计划	284
8.3 总量控制	285
8.4 污染物排放管理要求	285
8.5 应向社会公开的信息内容	287
第九章 环境影响经济损益分析	288
9.1 社会效益分析	288

9.2 经济效益分析	288
9.3 环境效益分析	288
9.4 小结	289
第十章 综合结论	290
10.1 工程概况	290
10.2 环境可行性分析结论	290
10.3 环境质量现状调查与评价结论	290
10.4 环境影响评价结论	293
10.5 风险事故评价结论	294
10.6 环境保护措施	295
10.7 公众参与	295
10.8 综合评价结论	296
附表	297
附件	299
附件 1 项目备案证明及工程可行性研究报告审查会审查意见	300
附件 2 项目代管单位和实际运营主体	303
附件 3 《关于〈连云港港徐圩港区总体规划（修订）环境影响报告书〉的审查意见》（环审（2017）25 号）	305
附件 4 《关于连云港港徐圩港区二港池多用途泊位一期工程海洋环境影响报告书的核准意见》（苏海环函（2014）108 号）	307
附件 5 《连云港港徐圩港区二港池多用途泊位一期工程一般变动环境影响分析技术咨询意见》	309
附件 6 竣工环保验收意见	311
附件 7 突发环境事件应急预案	319
附件 8 排污许可证	321
附件 9 船舶污水接收处理合作协议	322
附件 10 固体废物接收处理协议	327
附件 11 危险废物委托处置证明	333
附件 12 检测报告	343
附件 13 生态修复海洋增殖放流成交结果通知书	350
附件 14 江苏省生态环境分区管控综合查询报告书	351
附件 15 技术审查会会议纪要	355
附件 16 修改说明	359

概 述

1 建设单位概况

江苏方洋集团有限公司（以下简称“方洋集团”）成立于 2009 年 4 月，是由连云港市人民政府出资设立的国有独资公司，注册资本 110 亿元，拥有 14 家一级子公司，坐落于江苏省连云港徐圩新区，是国家东中西区域合作示范区—连云港徐圩新区的重要实业投资主体，是连云港港徐圩港区二港池多用途泊位一期工程 129#泊位（以下简称“129#泊位”“本工程”）的建设单位，129#泊位属于江苏方洋集团有限公司的资产。

连云港徐圩港口控股集团有限公司为方洋集团的子公司，原名连云港徐圩港口投资集团有限公司，成立于 2011 年 02 月 21 日，是国家东中西合作示范区（连云港徐圩新区）港口物流设施开发、运营实施主体。徐圩港控集团以港口综合运营、港区开发建设、保税仓储物流、大宗商品贸易等为核心业务，高效带动港口、临港产业一体化、协同发展。以港产联动融合为发展主线，不断加快重大港航设施建设，持续提升产业配套服务能力，助力徐圩新区打造万亿级产业集群。连云港徐圩港口控股集团有限公司为 129#泊位的代管单位，参与了 129#泊位前期的建设、竣工环保验收、突发环境应急预案等项目前期的工作。

连云港徐圩港口码头有限公司（以下简称“徐圩码头公司”）成立于 2014 年 9 月，是连云港徐圩港口控股集团有限公司的全资子公司，注册资本 10500 万元，是连云港徐圩港口码头运营的实施主体，业务主要包括港口货物装卸、货物仓储、港口理货、船舶港口服务等，当前主要运营有 104#、105#、127#、128#、129#等五个泊位。即徐圩码头公司向江苏方洋集团有限公司租赁 129#泊位，缴纳码头租用费用，为本工程的实际管理单位。

2 项目由来

129#泊位为 1 个 5 万吨级多用途码头，水工结构按照靠泊 10 万吨级集装箱船舶设计，码头岸线长 290m，码头平台长 290m，宽 60m，由 3 座长 60m 引桥与后方陆域连接；设计通过能力为 164.1 万吨/年，设计吞吐量为 162 万吨/年，具有重大件运输和普通件杂货装卸功能。

为保障徐圩新区临港产业的发展，同时拓展码头相关货种装卸业务，129#泊位计划

在现有工程基础上开展港口危险货物作业。2024 年 1 月，本工程项目取得项目备案证（项目代码 2401-320720-04-02-931897），备案证建设规模及内容为：新增危险货物包括氢氧化钠、硫酸镍、氢氧化镍钴、硼酸、氢氧化镍、氢氧化锂、氢氧化钴及电动车（见附件 1.1）。但工可内审会时提出暂不增设电动车货种，建设单位采纳该意见。2024 年 3 月 18 日，建设单位组织召开了工程可行性研究报告审查会，审查意见提出暂不增设电动车货种，建设单位采纳了该建议（见附件 1.2）。本工程在保持码头性质、泊位等级不变前提下，设计通过能力由 164.10 万吨/年提升至 240 万吨/年，设计吞吐量由 162 万吨/年增加至 227 万吨/年，拟新增 7 种危险货物，包括氢氧化钠、硫酸镍、氢氧化镍钴、硼酸、氢氧化镍、氢氧化锂、氢氧化钴，属于《危险货物品名表》（GB12268-2012）中的第 8 类腐蚀性物质、第 9 类杂项危险物质和物品；新增危险货物运量为 65 万吨/年，装卸工艺采用包装件直装直取。

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》等法律、法规要求，江苏方洋集团有限公司委托交通运输部水运科学研究所开展连云港港徐圩港区二港池多用途泊位一期工程 129#泊位新增货种技改项目环境影响评价工作。我单位接受委托后，在资料收集和现场踏勘等相关工作基础上，编制完成《连云港港徐圩港区二港池多用途泊位一期工程 129#泊位新增货种技改项目环境影响评价报告书》（送审稿）。2024 年 6 月 13 日，受国家东中西区域合作示范区（连云港徐圩新区）环境保护局委托，南京长三角绿色发展研究院有限公司主持召开了技术评估审查会，根据审查会专家组意见，课题组对报告书进行了修改完善，形成了《连云港港徐圩港区二港池多用途泊位一期工程 129#泊位新增货种技改项目环境影响报告书》（报批稿）。

3 环境影响文件类型判定

本项目为改扩建工程，本次拟在现有工程基础上，仅新增危险货物运输功能，不涉及主体工程的改造。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），“建设内容不涉及主体工程的改建、扩建项目，其环境影响评价类别按照改建、扩建的工程内容确定”。对照项目类别本工程属于“139 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头”，未明确新增危险货物的类别，结合项目的环境风险增加的特点的，本评价认为本工程需编制环境影响报告书。

4 建设项目特点

(1) 129#泊位现有工程为多用途码头，目前具有重大件运输和普通件杂货装卸功能，码头年吞吐量 162 万吨。本次拟在现有工程基础上，新增危险货物运输功能，不涉及主体工程改造，不改变水工结构、规模等级、岸线长度，不改变装卸工艺，不新增装卸设备和工作人员。本工程新增危险货物吞吐量 65 万吨/年，码头设计吞吐量增加至 227 万吨/年。现有工程目前已配备 4 台门机、1 台桅杆吊，采用《海港总体设计规范》（JTS165-2013）推荐公式进行通过能力论证，泊位年通过能力达到 240 万吨，不新增装卸设备即可实现吞吐量增加。

(2) 129#泊位原设计方案包括码头泊位、堆场道路和辅建区，码头后方设计陆域总面积 18.46 万 m^2 ，配套堆场（含预留堆场）面积 8.97 万 m^2 ，辅建区面积 2.65 万 m^2 ，仓库区面积 1.58 万 m^2 。129#泊位实际建设陆域总面积为 16.43 万 m^2 ，配套堆场面积 4.504 万 m^2 ，辅建区面积 8.3129 万 m^2 ，仓库区取消。实际建设中辅建区面积增加了 5.66289 万 m^2 ，取消了机修车间、材料库和洗车场地，新增了直升机库、消防训练塔，辅建区功能调整为徐圩港区应急救援指挥中心办公区，不涉及装卸作业。因此本次评价范围不包括辅建区，129#泊位现有工程范围主要回顾码头泊位和堆场道路的建设情况，辅建区建设情况简要分析。

(3) 本工程新增危险货物 7 种，其中第 8 类腐蚀性物质 3 种，为氢氧化钠、硼酸、氢氧化锂；第 9 类杂项危险物质和物品（包括危害环境物质）有 4 种，为硫酸镍、氢氧化镍钴、氢氧化镍、氢氧化钴。这 7 种危险货物均以袋装形式进行直装直取。

5 环境影响评价的工作过程

环评单位接受委托后成立了项目组，按照前期准备及调研，分析论证和预测评价，环保措施设计要求互动、环境影响评价文件编制等四个阶段开展了环境影响评价工作。

（一）前期准备和调研阶段

接受环境影响评价委托后，首先梳理工程改扩建情况，确定环境影响评价文件类型，进行第一阶段的公众意见调查。在研究相关技术文件基础上，进行初步的工程分析，同时开展初步的环境状况调查。

（二）分析论证和预测评价阶段

开展进一步工程分析，进行充分的环境现状调查并开展环境质量现状评价，根据污染源强和环境现状资料进行建设项目环境影响预测，评价建设项目的环境影响，提出减少环境污染和生态影响的环境管理措施和工程措施，得出工程环境影响的结论，形成《报告书》征求意见稿，开展第二阶段公众参与调查。

（三）环境影响评价文件编制阶段

汇总、分析第二阶段工作所得的各种资料、数据，根据建设项目环境影响分析结果、公众参与调查结果，进一步完善减少环境污染和生态影响的环境管理措施和工程措施。从环境保护的角度确定项目建设的可行性，给出评价结论和提出进一步减缓环境影响的建议，完成《报告书》（送审稿）及公众参与说明。2024年6月13日，受国家东中西部区域合作示范区（连云港徐圩新区）环境保护局委托，南京长三角绿色发展研究院有限公司主持召开了技术评估审查会，根据审查会专家组意见，课题组对报告书进行了修改完善，形成了《连云港港徐圩港区二港池多用途泊位一期工程 129#泊位新增货种技改项目环境影响报告书》（报批稿）。

6 分析判定相关情况

本工程属于《产业政策调整指导目录（2024年本）》鼓励类项目，符合《连云港港徐圩港区总体规划（修订）》《连云港市国土空间总体规划（2021—2035年）》《江苏省海洋主体功能区规划》《江苏省近岸海域环境功能区划》《江苏省“十四五”海洋生态环境保护规划》《江苏省国家级生态保护红线规划》《江苏省生态空间管控区域规划》《连云港市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》等功能区划、环境保护规划及“三线一单”要求，与《省生态环境厅关于印发江苏省环境影响评价文件环境应急相关内容编制要点的通知》《全省生态环境安全与应急管理“强基提能”三年行动计划》的要求相符，具备环境可行性。

7 关注的主要环境问题及环境影响

本工程为新增危险货物的改扩建项目，不涉及主体工程改造，不涉及施工期，主要关注运营期的环境影响：

①废气：本工程现有装卸工艺满足要求，不新增装卸设备，新增危险货物全部采用全封口包装袋直装直取的装卸方式。正常工况下装卸作业不起尘，非道路移动机械的尾气排放量不会明显改变，新增废气主要来自吞吐量增加后，新增危险货物运输车辆在港

区内行驶过程中产生的燃油尾气。

②废水：本工程未新增工作人员，不设置机修车间，本工程不增加废水的类别，陆域生活污水排放量不会发生明显变化。总吞吐量增加 65 万吨/年，年靠泊船舶艘次略有增加，船舶生活污水和船舶机舱油污水略有增加。

③环境风险：本工程新增危险货物装卸功能，环境风险与现有工程相比，环境风险增加，最大可信事故为船舶发生碰撞事故漏油或危险货物泄漏，在采取相应的风险防范措施后，其影响在可接受范围内。

综合分析上述因素，本次评价重点关注危险货物装卸、运输过程可能发生的环境风险事故，预测分析环境风险事故产生的影响范围、影响程度，现有风险防范措施是否满足现行法规要求，提出有效的风险防范措施。

8 环境影响评价的主要结论

连云港港徐圩港区二港池多用途泊位一期工程 129#泊位为 1 个 5 万吨级多用途码头（水工结构按靠泊 10 万吨级集装箱船舶设计），具有重大件运输和普通件杂货装卸功能。本次在现有工程基础上，拟增加危险货物运输功能，包括 7 种危险货物，属于《危险货物品名表》（GB12268-2012）中的第 8 类腐蚀性物质、第 9 类杂项危险物质和物品，均为直装直取，新增危险货物吞吐量 65 万吨/年，码头设计吞吐量由 164 万吨/年增加至 227 万吨/年。

本工程建设符合国家产业政策，选址和建设符合相关规划和“三线一单”要求。本工程仅涉及货类调整，不涉及主体结构的改造，无施工期，运营期将产生一定量的废水、废气、噪声和固体废弃物等污染物，同时也存在风险事故发生的可能。到港船舶污水由船舶委托已取得海事管理机构批准资质的公司接收处理；陆域生活污水由码头一体化 MBR 生活污水处理站（10m³/h）处理，处理达标后暂存于清水池，回用于二期工程港区道路洒水抑尘、清扫、消防，下雨天若清水池已满，则由槽罐车转运至二期工程污水处理站的反冲洗水池。下雨天不进行危险货物装卸作业，发生事故后及时将泄漏吨袋转移至应急处置箱内处理，码头前沿和引桥陆域处的雨水明沟需设置阻水闸门，用于事故状态下截断雨水管网与外界的水利联系，事故废水经鉴定后委托有资质的单位处理；本工程已配备围油栏、收油机、吸油毡、溢油分散剂及喷洒装置等主要溢油应急设备物资均满足现行最新设备物资配备标准要求，但需增配 2 个 FN10 型浮动油囊和 1 台热水型清洁装置、应急储存箱、化学品中和材料等危化品应急物资；危险废物按照相关要求加

强环境管理。在全面加强监督管理，严格执行环保“三同时”制度，认真落实报告书中提出的各项污染防治措施及风险防范措施的前提下，本工程对周围环境造成的影响是可接受的，从环境影响角度分析，本工程的建设是可行的。

第一章 总论

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律法规及相关文件

1.1.1.1 环境保护法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订；
- (3) 《中华人民共和国海洋环境保护法》，2024 年 1 月 1 日实施；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日施行；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修订；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日实施；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月 29 日修订；
- (8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日起施行；
- (9) 《中华人民共和国水法》，2016 年 7 月 2 日修订；
- (10) 《中华人民共和国港口法》，2018 年 12 月 29 日修改；
- (11) 《中华人民共和国渔业法》，2013 年 12 月 28 日修订；
- (12) 《中华人民共和国土地管理法》，2020 年 1 月 1 日起施行；
- (13) 《中华人民共和国海域使用管理法》，2002 年 1 月 1 日施行；
- (14) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 7 月 1 日施行；
- (15) 《中华人民共和国节约能源法》，2018 年 10 月 26 日修订；

1.1.1.2 行政法规

- (16) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》，国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日实施；

- (17) 《排污许可管理条例》，国令第 736 号，2021 年 3 月 1 日施行；
- (18) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国发〔2013〕37 号；
- (19) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发〔2015〕17 号；
- (20) 《中华人民共和国防治海岸工程建设项目污染损害海洋环境管理条例》，国务院令第 62 号，2018 年 3 月 19 日修订；
- (21) 《防治船舶污染海洋环境管理条例》，国务院令第 561 号，2018 年 3 月 19 日修订；
- (22) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令 4 号；
- (23) 《近岸海域环境功能区管理办法》，国家环保总局第 8 号令，1999 年 12 月；
- (24) 《危险废物转移管理办法》（生态环境部 公安部 交通运输部 部令第 23 号）；
- (25) 《船舶压载水和沉积物管理监督管理办法（试行）》，海危防〔2019〕15 号；
- (26) 《水产种质资源保护区管理暂行办法》，农业部令 2011 年第 1 号；
- (27) 《沿海海域船舶排污设备铅封管理规定》，交海发〔2007〕165 号文；
- (28) 《环境监管重点单位名录管理办法》（2022 年 11 月 28 日生态环境部令第 27 号公布 自 2023 年 1 月 1 日起施行）；
- (29) 《国家危险废物名录》（2021 年版），环境保护部，2021 年 1 月 1 日起施行；
- (30) 《关于进一步加强水生生物资源保护严格环境影响评价管理的通知》，环发〔2013〕86 号；
- (31) 《关于加强资源环境生态红线管控的指导意见》，发改环资〔2016〕1162 号；
- (32) 《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》，公告 2013 年第 14 号；
- (33) 《关于执行大气污染物特别排放限值有关问题的复函》，环办大气函〔2016〕1087 号；

- (34) 《“十四五”噪声污染防治行动计划》（环大气〔2023〕1号）；
- (35) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》，环发〔2015〕4号；
- (36) 《船舶大气污染物排放控制区实施方案》，交海发〔2018〕168号；
- (37) 《中华人民共和国船舶及其有关作业活动污染海洋环境防治管理规定》，交通运输部令〔2017〕15号；
- (38) 《中华人民共和国船舶污染海洋环境应急防备和应急处置管理规定》，交通运输部令〔2019〕40号；
- (39) 《船舶压载水和沉积物管理监督管理办法（试行）》，海危防〔2019〕15号；
- (40) 《重点海域综合治理攻坚战行动方案》，环海洋〔2022〕11号；
- (41) 《交通运输部关于修改〈港口经营管理规定〉的决定》，交通运输部令〔2019〕36号；

1.1.1.3 政府部门规章

- (42) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，生态环境部令第16号；
- (43) 《关于印发机场、港口、水利（河湖整治与防洪除涝工程）三个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评〔2018〕2号）；
- (44) 《国家危险废物名录》（2021年版），生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会令第15号，2021年1月1日起施行；
- (45) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》，环发〔2015〕4号；
- (46) 《“十四五”噪声污染防治行动计划》，环大气〔2023〕1号；
- (47) 《重点海域综合治理攻坚战行动方案》，环海洋〔2022〕11号；
- (48) 《交通运输部关于修改〈港口经营管理规定〉的决定》，交通运输部令〔2019〕36号；

（49）《交通运输部关于修改《港口危险货物安全管理规定》的决定》，2023 年第 8 号；

（50）《交通运输部关于进一步加强危险货物港口作业安全管理的通知》，交水明电〔2020〕243 号；

（51）《交通运输部关于修改〈中华人民共和国船舶污染海洋环境应急防备和应急处置管理规定〉的决定》，交通运输部令〔2019〕40 号；

（52）《中华人民共和国船舶及其有关作业活动污染海洋环境防治管理规定》，交通运输部令〔2017〕15 号；

（53）《船舶大气污染物排放控制区实施方案》，交海发〔2018〕168 号；

（54）《关于发布〈非道路移动机械污染防治技术政策〉的公告》，公告 2018 年第 34 号；

（55）《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》，中共中央办公厅、国务院办公厅，厅字〔2020〕3 号；

（56）《关于发布〈非道路移动机械污染防治技术政策〉的公告》，公告 2018 年第 34 号；

（57）《重点海域综合治理攻坚战行动方案》，环海洋〔2022〕11 号；

（58）《交通运输部 国家发展改革委 自然资源部 生态环境部 水利部 关于加快沿海和内河港口码头改建扩建工作的通知》，交水发〔2023〕18 号；

（59）《中华人民共和国海事局关于执行〈国际海运危险货物规则〉第 41-42 修正案有关事项的通知》，海危防〔2023〕135 号；

（60）《中华人民共和国海事局关于执行《国际散装运输危险化学品船舶构造和设备规则》2019 年修正案有关事项的通知》，2020 年 12 月；

（61）《危险化学品目录》，应急管理部等 2022 年第 8 号公告修订，2023 年 1 月 1 日起施行；

（62）《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）》，安监总厅管三〔2015〕80 号，2015 年 8 月 19 日；

- (63) 《高毒物品目录（2003）》，卫法监发〔2003〕142 号，2003 年 6 月 10 日；
- (64) 《首批重点监管危险化学品名录》，安监总管三〔2011〕95 号；
- (65) 《第二批重点监管危险化学品名录》，安监总管三〔2013〕12 号；
- (66) 《重点环境管理危险化学品目录》，环保部办公厅 2014 年第 33 号；
- (67) 《特别管控危险化学品目录（第一版）》，应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告 2020 年第 3 号；
- (68) 《优先控制化学品名录（第一批）》，环境保护部、工业和信息化部、国家卫生和计划生育委员会公告 2017 年第 83 号；
- (69) 《优先控制化学品名录（第二批）》（生态环境部、工业和信息化部、国家卫生健康委员会公告 2020 年第 47 号）
- (70) 《有毒有害水污染物名录（第一批）》（生态环境部、国家卫生健康委员会公告 2019 年第 28 号）；
- (71) 《中国严格限制的有毒化学品名录（2023 年）》（生态环境部、商务部、海关总署公告 2023 年第 32 号）；
- (72) 《重点管控新污染物清单（2023 年版）》（生态环境部、工业和信息化部、农业农村部、商务部、海关总署、国家市场监督管理总局部令第 28 号）。

1.1.2 相关国际公约

- (1) 《经 1978 年议定书修订的 1973 年国际防止船舶造成污染公约（MARPOL 73/78）》（国际海事组织，1978 年）；
- (2) MARPOL 73/78 附则 I~VI（详见表 1.1-1）；
- (3) 《1990 年国际油污防备、响应和合作公约》（国际海事组织，1990 年）。

表 1.1-1

MARPOL 73/78 附则

附则序号	附则名称	附则生效时间	对我国生效时间
附则 I	防止油污规则	与议定书同时	1983 年 10 月 2 日
附则 IV	防止船舶生活污水污染规则	2005 年 8 月 1 日	2007 年 2 月 2 日
附则 V	防止船舶垃圾污染规则	1988 年 12 月 31 日	1989 年 2 月 21 日
附则 V 修正案	防止船舶垃圾污染规则	2012 年 7 月 1 日	2013 年 1 月 1 日

附则 VI	防止船舶造成空气污染国际规则	2005 年 5 月 19 日	2006 年 8 月 23 日
-------	----------------	-----------------	-----------------

1.1.3 地方性法规及规范性文件

- (1) 《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；
- (2) 《国务院关于〈江苏省国土空间规划（2021—2035 年）〉的批复》，国函〔2023〕69 号；
- (3) 《省政府关于印发江苏省国土空间规划（2021—2035 年）的通知》，苏政发〔2023〕69 号；
- (4) 《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》，苏政发〔2020〕1 号；
- (5) 《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》，苏政发〔2018〕74 号；
- (6) 《江苏省政府办公厅关于印发江苏省沿江沿海港口布局规划（2015—2030 年）的通知》（苏政办发〔2017〕57 号）；
- (7) 《连云港市国土空间总体规划（2021-2035）》，苏政复〔2023〕26 号；
- (8) 《江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果公告》，2024 年 6 月 13 日发布；
- (9) 《江苏省突发环境事件应急预案管理办法》，2024 年 1 月 1 日施行；
- (10) 《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》，苏环办〔2019〕36 号；
- (11) 《江苏省近岸海域环境功能区划方案》，2001 年 4 月；
- (12) 《省政府办公厅关于印发江苏省突发环境事件应急预案的通知》，苏政办函〔2020〕37 号；
- (13) 《省生态环境厅关于印发江苏省环境影响评价文件环境应急相关内容编制要点的通知》，苏环办〔2022〕338 号；
- (14) 《全省生态环境安全与应急管理“强基提能”三年行动计划》，苏环发〔2023〕

5 号；

（15）《省生态环境厅关于印发《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；

（16）《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；

（17）《连云港市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（连环发〔2020〕384 号）；

（18）《关于印发连云港市环境空气质量功能区划分规定的通知》（连政办发〔2011〕115 号）；

（19）《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》，连政发〔2021〕24 号；

（20）《市政府关于印发连云港市水污染防治工作方案的通知》，连政发〔2016〕69 号；

（21）《市政府关于印发连云港市土壤污染防治工作方案的通知》，连政发〔2017〕35 号；

（22）《市政府关于印发连云港市主体功能区实施规划的通知》，连政发〔2016〕70 号；

（23）《市政府办公室关于印发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)的通知》，连政办发〔2018〕9 号；

（24）《市政府办公室关于印发连云港市海上溢油应急预案和连云港市海上危险化学品事故应急预案的通知》，连政办发〔2018〕159 号；

（25）《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；

（26）《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；

（27）《关于印发〈连云港市环境影响评价现状监测管理实施细则（试行）〉的通知》，连环发〔2017〕1 号；

(28) 《连云港港徐圩港区总体规划（修订）》，2017 年 5 月；

(29) 《连云港港徐圩港区总体规划（修订）环境影响报告书》，环审〔2017〕25 号；

(30) 《市政府办公室关于印发连云港市近岸海域污染物削减和水质提升三年行动方案的通知》，2021 年 3 月 25 日；

(31) 《连云港市 2024 年度近岸海域污染物削减工作计划》，2024 年。

1.1.4 标准规范

(1) 《海洋工程环境影响评价技术导则》（GB/T19485-2014）；

(2) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

(3) 《危险货物品名表》（GB12268-2012）；

(4) 《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）；

(5) 《危险货物运输包装类别划分原则》（GB/T 15098-94）；

(6) 《危险货物包装标志》（GB190-90）；

(7) 《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-90）；

(8) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

(9) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

(10) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；

(11) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

(12) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；

(13) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；

(14) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

(15) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

(16) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；

(17) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；

- (18) 《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）；
- (19) 《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ 589-2021）；
- (20) 《船舶溢油应急能力评估导则》（JT/T 877-2013）；
- (21) 《水上溢油环境风险评估技术导则》（JT/T 1143-2017）；
- (22) 《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》（JT/T451-2017）；
- (23) 《水运工程建设项目环境影响评价指南》（JTS/T 105-2021）；
- (24) 《水运工程环境保护设计规范》（JTS 149-2018）；
- (25) 《船舶污染海洋环境风险评价技术规范（试行）》
- (26) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（公告 2017 年第 43 号）；
- (27) 《突发环境事件应急监测技术指南》（DB 37_T 3599-2019）；
- (28) 《徐圩新区柴油货车及非道路移动机械准入“白名单”制度》（示范区环发〔2020〕42 号）；
- (29) 江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）。

1.1.5 技术资料

- (1) 环评委托书；
- (2) 《连云港港徐圩港区二港池多用途泊位一期工程 129#泊位新增货种技改项目工程可行性研究报告》（华设设计集团股份有限公司，2024 年 3 月）；
- (3) 《连云港港徐圩港区二港池多用途泊位一期工程（129#泊位）新增危险货物港口作业安全评价报告》（2024 年 4 月）；
- (4) 《连云港港徐圩港区二港池多用途泊位一期工程海洋环境影响报告书》及核
准意见；
- (5) 《连云港港徐圩港区二港池多用途泊位一期工程一般变动环境影响分析》；
- (6) 《连云港港徐圩港区总体规划（修订）环境影响报告书》及审查意见；
- (7) 建设单位提供的其他有关资料。

1.2 评价时段与评价因子

1.2.1 评价时段

本工程为改扩建项目，不涉及主体工程改造，因此评价时段为运营期。

1.2.2 环境影响因素识别

本工程不涉及施工期，根据环境影响因素矩阵识别结果，运营期环境影响包括码头产生的废气、废水及噪声对周围环境的影响；风险事故对海洋生态、水质、沉积物及环境空气的影响。

表 1.2-1 环境影响因素的矩阵筛选

工程阶段	工程活动/污染环节		环境要素					
			海洋生态	海洋水动力	水质与沉积物	环境空气	声环境	社会与经济
运营期	装卸货种	废气				-1□		+2□
		废水（生产、生活）						
		装卸设备噪声					-1□	
		固废						
	风险事故		-3△		-3△	-3△		-3△

注：□/△，长期/短期影响；+/-，有利/不利影响；1/2/3，影响程度较轻/一般/较重；空白，影响不明显或无影响。

1.2.3 评价因子

根据影响识别结果，确定工程环评重点内容和评价因子见表 1.2-2 和表 1.2-3。

表 1.2-2 环境影响评价重点内容及重点

工程时段	工程活动	主要污染因子	现状评价内容	影响分析内容	评价深度
运营期	生产作业	废气	工程所在区域环境空气质量	分析污染源及源强；评价主要污染物对周围环境空气质量的影响	简评
		废水（生活、生产）	周围海域水环境质量	废水种类及源强；废水收集、达标处理及回用的可行性分析	简评
		噪声	工程所在区域声环境质量	主要噪声源及源强分析；预测港界噪声达标的可行性	简评
		固废	种类、产生量分析	分析固废无害化处置措施的可行性	简评

工程时段	工程活动	主要污染因子	现状评价内容	影响分析内容	评价深度
	风险事故	危险货物泄漏、船舶溢油及其引起的火灾爆炸事故	事故起因、规模及污染后果	预测船舶溢油、危险货物泄漏事故对周围海域水质及生态等方面的影响范围和尺度；提出溢油事故、危险品泄漏应急措施及应急预案	重点评价

表 1.2-3 环境影响评价因子

环境要素	环境现状评价	影响预测评价	总量控制因子
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃	SO ₂ 、NO _x	/
海洋水环境	水温、盐度、pH 值、悬浮物、溶解氧、化学需氧量、生化需氧量、无机氮(硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮)、活性磷酸盐、石油类、挥发酚、铜、铅、锌、镉、铬、砷、汞、硒、镍以及苯乙炔、丙烯腈、环氧丙烷、氰化物、多氯联苯、多环芳烃共 26 项。	/	/
海洋沉积物	有机碳、油类、硫化物、铜、铅、锌、镉、铬、汞、砷共 10 项	/	/
海洋生态	叶绿素 a、浮游植物、浮游动物和底栖生物、渔业资源，生物体质量调查	/	/
土壤	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	/	/
声环境	等效连续 A 声级 (L _{Aeq})	L _{Aeq}	/
固体废物	船舶生活垃圾、陆域生活垃圾、危险废物	船舶生活垃圾、陆域生活垃圾、危险废物	/
环境风险	/	石油类、危险货物	/

1.3 环境功能区划

1.3.1 近岸海域环境功能区划

根据《江苏省近岸海域环境功能区划方案》（苏环委〔2001〕7号），本工程位于连云港港总体规划中的徐圩港区内，海水水质执行四类标准，详见图 1.3-1。

1.3.2 国土空间总体规划海洋功能分区

2023 年 8 月 25 日，江苏省人民政府正式批复了《连云港市国土空间总体规划（2021—2035 年）》（苏政复〔2023〕26 号），根据江苏省海洋功能分区图（连云港部分），本工程用海位于交通运输用海区，详见图 1.3-2。

1.3.3 环境空气功能区划

本工程位于连云港港徐圩港区范围内，所在区域为港口作业区，根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）属于二类大气环境功能区，环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

1.3.4 声环境功能区划

根据《连云港市市区声环境质量功能区划分规定（2021 年修订版）》，本工程位于连云港港徐圩港区，属于 3 类声环境功能区，详见图 1.3-3，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准限值。

1.3.5 主体功能区划

根据《江苏省主体功能区划》，选址所属功能区为国家重点开发区域，不涉及主体功能区划中所列禁止开发区。



图 1.3-1 本工程在江苏省近岸海域环境功能区划图的位置关系

江苏省海洋功能分区图（连云港部分）

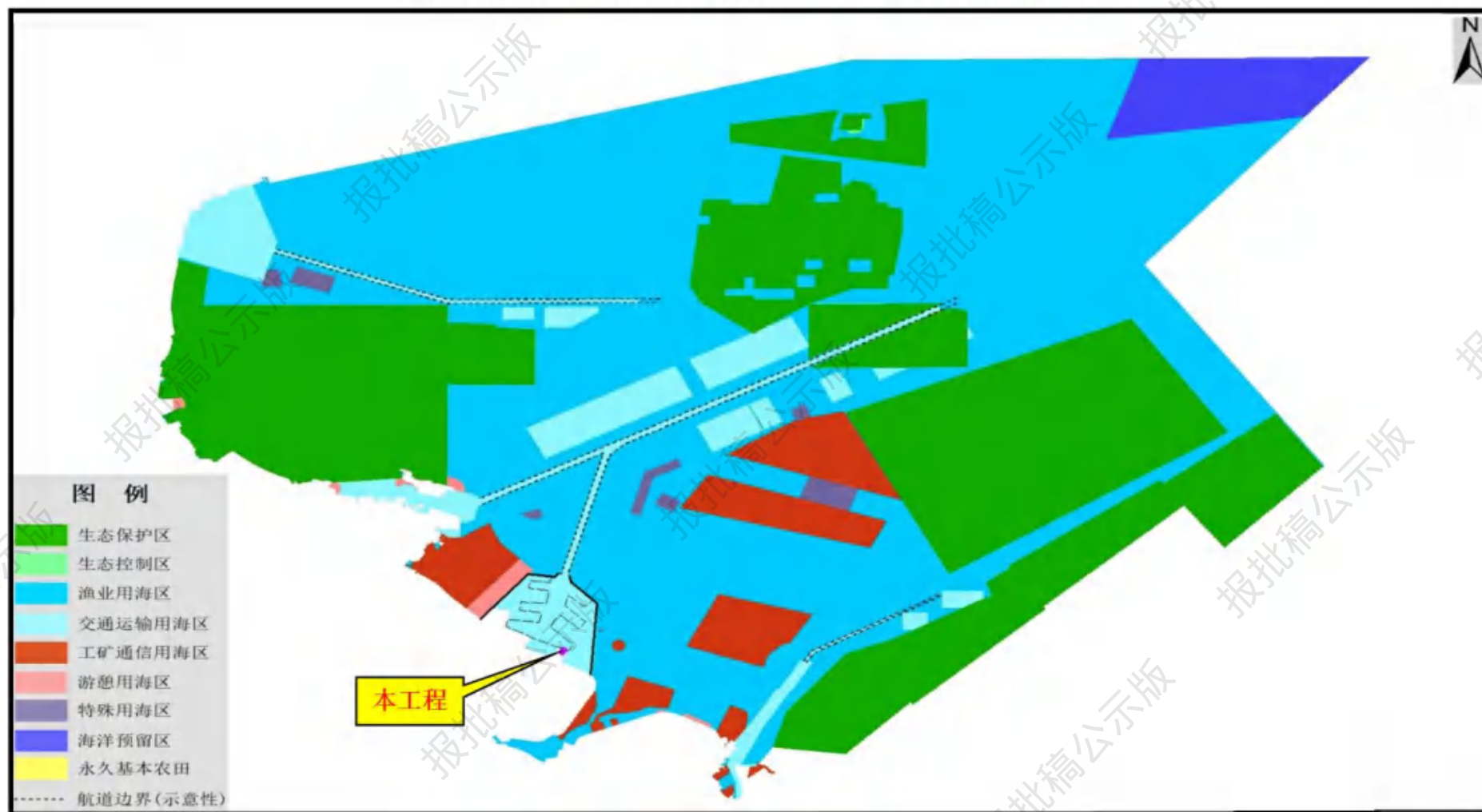


图 1.3-2 本工程在江苏省海洋功能分区图（连云港部分）的位置关系



图 1.3-3 本工程所在的声环境功能区划

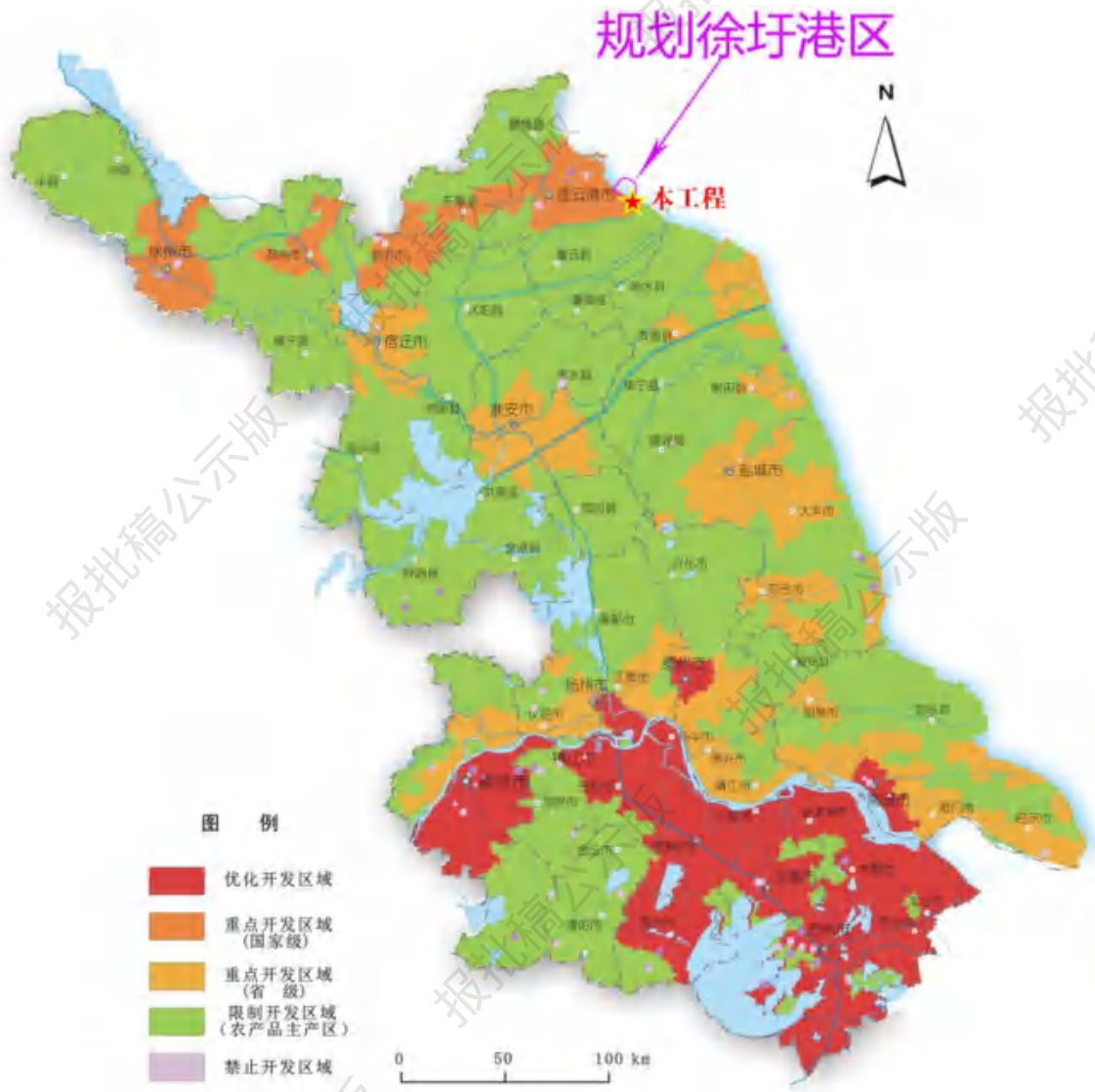


图 1.3-4 本工程在江苏省主体功能区划图的位置关系图

1.4 评价标准

1.4.1 环境质量标准

（1）海水水质

根据现状调查站位布设的实际情况，本工程海域海水水质现状评价执行《海水水质标准》（GB3097-1997）中的二至四类水质标准，具体的水质标准限值见表 1.4-1。

表 1.4-1 海水水质标准（GB3097-1997） 单位为 mg/L

项目	一类标准	二类标准	三类标准	四类标准
pH值	7.8~8.5	7.8~8.5	6.8~8.8	6.8~8.8
DO	6	5	4	3
COD _{Mn}	2	3	4	5
BOD ₅	1	3	4	5
SS	10	10	100	150
无机氮	0.20	0.30	0.40	0.50
非离子氮	0.02	0.02	0.02	0.02
活性磷酸盐	0.015	0.030	0.030	0.045
石油类	0.05	0.05	0.30	0.50
Cu	0.005	0.010	0.050	0.050
Pb	0.001	0.005	0.010	0.050
Zn	0.020	0.050	0.10	0.50
Cd	0.001	0.005	0.010	0.010
总铬	0.05	0.10	0.20	0.50
As	0.020	0.030	0.050	0.050
Ni	0.005	0.010	0.020	0.050
Hg	0.00005	0.0002	0.0002	0.0005
氰化物	0.005	0.005	0.10	0.20
挥发酚	0.005	0.005	0.010	0.050
硫化物	0.02	0.05	0.10	0.25
表面活性剂	0.03	0.10	0.10	0.10
六六六	0.001	0.002	0.003	0.005
滴滴涕	0.00005	0.0001	0.0001	0.0001

（2）沉积物标准

根据《连云港市国土空间总体规划（2021-2035）》（苏政复〔2023〕26号）中的海洋功能区划的要求，结合现状调查站位布设的实际情况，沉积物质量评价执行《海洋

沉积物质量》（GB18668-2002）中的第一～三类标准，具体的沉积物质量标准限值见表 1.4-2。

表 1.4-2 海洋沉积物质量（GB18668-2002） 单位： $\times 10^{-6}$ （有机碳除外）

序号	项目	第一类	第二类	第三类
1	废弃物及其他	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
2	色、臭、结构	沉积物无异色、异臭，自然结构		
3	大肠菌群（个/g 湿重）	≤ 200		
4	粪大肠菌群（个/g 湿重）	≤ 40		
5	病原体	供人生食贝类增殖底质不得含有病原体		
6	汞（ $\times 10^{-6}$ ）	≤ 0.20	≤ 0.50	≤ 1.00
7	镉（ $\times 10^{-6}$ ）	≤ 0.50	≤ 1.50	≤ 5.00
8	铅（ $\times 10^{-6}$ ）	≤ 60.0	≤ 130.0	≤ 250.0
9	锌（ $\times 10^{-6}$ ）	≤ 150.0	≤ 350.0	≤ 600.0
10	铜（ $\times 10^{-6}$ ）	≤ 35.0	≤ 100.0	≤ 200.0
11	铬（ $\times 10^{-6}$ ）	≤ 80.0	≤ 150.0	≤ 270.0
12	砷（ $\times 10^{-6}$ ）	≤ 20.0	≤ 65.0	≤ 93.0
13	有机碳（ $\times 10^{-2}$ ）	≤ 2.0	≤ 3.0	≤ 4.0
14	硫化物（ $\times 10^{-6}$ ）	≤ 300.0	≤ 500.0	≤ 600.0
15	石油类（ $\times 10^{-6}$ ）	≤ 500.0	≤ 1000.0	≤ 1500.0
16	六六六（ $\times 10^{-6}$ ）	≤ 0.50	≤ 1.00	≤ 1.50
17	滴滴涕（ $\times 10^{-6}$ ）	≤ 0.02	≤ 0.05	≤ 0.10
18	多氯联苯（ $\times 10^{-6}$ ）	≤ 0.02	≤ 0.20	≤ 0.60
1) 除大肠菌群、粪大肠菌群、病原体外，其余数值测定项目（序号自 6 至 18）均以干重计；				
2) 对供人生食的贝类增殖底质，大肠菌群（个/g 湿重）要求 ≤ 14 ；				
3) 对供人生食的贝类增殖底质，粪大肠菌群（个/g 湿重）要求 ≤ 3 。				

（3）海洋生物标准

海洋生物执行《海洋生物质量》（GB18421-2001）中一、二、三类标准，具体标准值见表 1.4-3。海洋生物（鱼类、甲壳类和头足类等样品残毒（除石油烃外））执行《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程》中规定的生物质量标准，海洋生物（鱼类、甲壳类和头足类等样品石油烃）执行《第二次全国海洋污染基线调查技术规程》（第二分册）中规定的生物质量标准，具体标准值见表 1.4-4。

表 1.4-3 海洋生物质量（GB18421-2001） 单位：mg/kg

序号	监测项目	第一类	第二类	第三类
1	总汞≤	0.05	0.10	0.30
2	镉≤	0.2	2.0	5.0
3	铅≤	0.1	2.0	6.0
4	砷≤	1.0	5.0	8.0
5	铜≤	10	25	50（牡蛎100）
6	铬≤	0.5	2.0	6.0
7	锌≤	20	50	100（牡蛎500）
8	石油烃≤	15	50	80
9	六六六≤	0.02	0.15	0.50
10	滴滴涕≤	0.01	0.10	0.50

注：第一类适用于海洋渔业海域、海水养殖区、海洋自然保护区，与人类食用直接有关的工业用水区；第二类：适用于一般工业用水区、滨海风景旅游区；第三类：适用于港口海域和海洋开发作业区。

表 1.4-4 海洋生物（鱼类、甲壳类和头足类）质量评价各评价因子及其评价标准 单位：mg/kg

生物类别	Cu	Pb	Cd	Zn	Hg	As	Cr	石油烃	备 注
软体类≤	100	10	5.5	250	0.3	10	5.5	20	石油烃执行《第二次全国海洋污染基线调查技术规程》，其余执行《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程》
甲壳类≤	100	2	2	150	0.2	8.0	1.5	20	
鱼类≤	20	2	0.6	40	0.3	5.0	1.5	20	

（4）环境空气

本工程所在区域属于环境空气二类功能区。环境空气中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、TSP、NO_x 采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 修改单中二级标准，标准值见表 4.4-5。

表 1.4-5 环境空气质量标准（GB3095-2012）

污染物名称	标准限值(μg/m ³)			标准来源
	1 小时平均	24 小时平均	年平均	
SO ₂	500	150	60	《环境空气质量标准》GB3095-2012）及 2018 修改单中二级标准限值
NO ₂	200	80	40	
PM ₁₀	/	150	70	
PM _{2.5}	/	75	35	
CO	10 mg/m ³	4 mg/m ³	/	
O ₃	200	160（日最大 8h 平均）	/	
TSP	/	300	200	
NO _x	250（一次）	100	50	

（5）声环境

本工程位于连云港港徐圩港区，所在区域属于 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，即昼间 65dB、夜间 55dB。

（6）土壤环境

本工程所在区域执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中建设用地第二类用地土壤污染风险筛选值，详见表 1.4-6。

表 1.4-6 建设用地土壤环境执行标准

序号	污染物项目	CAS 编号	风险筛选值(单位: mg/kg)
			第二类用地
重金属和无机物			
1	砷	7440-38-2	60
2	镉	7440-43-9	65
3	铬(六价)	18540-29-9	5.7
4	铜	7440-50-8	18000
5	铅	7439-92-1	800
6	汞	7439-97-6	38
7	镍	7440-02-0	900
挥发性有机物(基本工程)			
8	四氯化碳	56-23-5	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	37
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66
14	顺- 1,2-二氯乙烯	156-59-2	596
15	反- 1,2-二氯乙烯	156-60-5	54
16	二氯甲烷	75-09-2	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5
18	1,1,1,2- 四氯乙烷	630-20-6	10
19	1,1,2,2- 四氯乙烷	79-34-5	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43
26	苯	71-43-2	4
27	氯苯	108-90-7	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20
30	乙苯	100-41-4	28

31	苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640
半挥发性有机物（基本工程）			
35	硝基苯	98-95-3	76
36	苯胺	62-53-3	260
37	2-氯酚	95-57-8	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
42	蒽	218-01-9	1293
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15
45	蔡	91-20-3	70

1.4.2 污染物排放标准

（1）废水

本工程陆域生活污水由码头 MBR 一体化生活污水处理站处理，满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”水质标准后进入清水池，回用于码头面的道路喷洒抑尘，不外排。

表 1.4-6 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 单位: mg/L

序号	项目	冲厕、车辆冲洗	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工
1	pH	6.0~9.0	6.0~9.0
2	色度，铂钴色度单位 <	15	30
3	嗅	无不快感	无不快感
4	浊度 / NTU <	5	10
5	五日生化需氧量 (BOD ₅)	10	10
6	氨氮 / <	5	8
7	阴离子表面活性剂 / <	0.5	0.5
8	铁 / <	0.3	-
9	锰 / <	0.1	-
10	溶解性总固体 / <	1000(2000)a	1000(2000)#
11	溶解氧 / ≥	2.0	2.0
12	总氯 / >	1.0（出厂）， 0.2（管网末端）	1.0（出厂）， 0.2b（管网末端）
13	大肠埃希氏菌 / （MPN / 100 mL 或 CFU / 100 mL）	无	无

注：“—”表示对此项无要求。

a 括号内指标值为沿海及本地水源中溶解性固体含量较高的区域的指标。

b 用于城市绿化时，不应超过 2.5mg / L。

c 大肠埃希氏菌不应检出。

（2）废气

大气污染源主要来自到港船舶辅机废气及装卸设备燃油废气，污染物主要为 SO₂、NO_x。港区运营期大气污染物排放标准执行江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）单位边界大气污染物排放监控浓度限值，具体标准值见表 1.4-7。

表 1.4-7 大气污染物排放标准

项目	最高允许排放浓度限值		标准来源
颗粒物	周界外浓度 最高点	0.5mg/m ³	江苏省《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021) 单位边界大气污染物排放 监控浓度限值
SO ₂		0.4mg/m ³	
NO _x		0.12mg/m ³	

根据《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB 20891—2014）及其修改单“自 2022 年 12 月 1 日起，所有生产、进口和销售的 560kW 以下（含 560kW）非道路移动机械及其装用的柴油机应符合本标准第四阶段要求”，本工程的非道路移动机械用柴油机排气污染物执行其表 2 对应的第四阶段排放限值要求，执行标准见表 1.4-8。

表 1.4-8 非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值（摘录） 单位：g/kWh

阶段	额定功率（kw）	CO	HC	NO _x	HC+NO _x	PM
第四阶段	37 ≤ P _{max} < 56	5.0	——	——	4.7	0.025
	56 ≤ P _{max} < 130	5.0	0.19	3.3	——	0.025
	130 ≤ P _{max} < 560	3.5	0.19	2.0	——	0.025

（3）噪声

场界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，见表 1.4-8。

表 1.4-8 噪声排放标准

标准名称	噪声限值，dB(A)		
	昼间	夜间	
《工业企业厂界噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中 3 类标准限值	65	55	频发噪声的最大声级超过限值的幅度≤10 偶发噪声的最大声级超过限值的幅度≤15

（4）固体废物

按照《国家危险废物名录》（2021 版）和《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）中相关规定对固体废物进行分类，并按照要求进行处理。

一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准（GB 18599—2020）》，危险废物暂存遵守《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）的要求，其转移严格遵守《危险废物转移管理办法》（生态环境部 公安部 交通运输部 部令第 23 号）的管理要求。

（5）船舶污染物

船舶污水、船舶垃圾排放标准执行《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018），具体见表 1.4-9；船舶废气排放标准执行《船舶发动机排气污染物排放限值及测量方法（中国第一、二阶段）》（GB15097-2016），具体见表 1.4-10。

表 1.4-9a 《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）中船舶垃圾排放要求

垃圾类别	排放控制要求
塑料废弃物、废弃食用油、生活废弃物、焚烧炉灰渣、废弃渔具和电子垃圾	收集并排入接收设施
食品废弃物	在距最近陆地 3 海里以内（含）的海域，应收集并排入接收设施；在距最近陆地 3 海里至 12 海里（含）的海域，粉碎或磨碎至直径不大于 25mm 后方可排放；在距最近陆地 12 海里以外的海域可以排放。
货物残余物	在距最近陆地 12 海里以内（含）的海域，应收集并排入接收设施；在距最近陆地 12 海里以外的海域，不含危害海洋环境物质的货物残余物方可排放。
动物尸体	在距最近陆地 12 海里以内（含）的海域，应收集并排入接收设施；在距最近陆地 12 海里以外的海域可以排放。
货仓、甲板和外表面清洗水	其含有的清洁剂或添加剂不属于危害海洋环境物质的方可排放；其他操作废弃物应收集并排入接收设施。
对于不同类别船舶垃圾的混合垃圾	应同时满足所含每一类船舶垃圾的排放控制要求

表 1.4-9b 《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）中污水排放要求

污水类别	船舶类别/排放水域	排放控制要求
机器处所含油污水	400 总吨及以上船舶	自 2018 年 7 月 1 日起，达标排放（油污水处理装置出水口处石油类 $\leq 15\text{mg/L}$ ，排放在船舶航行中进行）或收集并排入接收设施。
	400 总吨以下船舶	自 2018 年 7 月 1 日起，达标排放（油污水处理装置出水口处石油类 $\leq 15\text{mg/L}$ ，排放在船舶航行中进行）或收集并排入接收设施。

污水类别	船舶类别/排放水域		排放控制要求
含货油残余物的油污水	150 总吨及以上油船		自 2018 年 7 月 1 日起, 收集并排入接收设施, 或在船舶航行中排放, 并同时满足下列条件: (1) 油船距最近陆地 50 海里以上; (2) 排入海中油污水含油量瞬间排放率不超过 30 升/海里; (3) 排入海中油污水含油量不得超过货油总量的 1/30000; (4) 排油监控系统运转正常。
	150 总吨以下油船		自 2018 年 7 月 1 日起, 收集并排入接收设施。
船舶生活污水	400 总吨及以上船舶, 400 总吨以下且经核定许可载运 15 人及以上的船舶	距最近陆地 3 海里以内 (含) 的海域	自 2018 年 7 月 1 日起, 应采利用船载收集装置收集, 排入接收设施或利用船载生活污水处理设施处理, 根据船舶类别和安装生活污水处理装置的时间, 处理达标排放。
		3 海里 < 距最近陆地间距离 ≤ 12 海里海域	自 2018 年 7 月 1 日起, 同时满足下列条件: (1) 使用设备打碎固体物和消毒后排放; (2) 船速不低于 4 节, 且生活污水排放速率不超过相应船速下的最大允许排放速率。
		距最近陆地间距离 > 12 海里的海域	自 2018 年 7 月 1 日起, 船速不低于 4 节, 且生活污水排放速率不超过相应船速下的最大允许排放速率。
	在饮用水水源保护区内, 不得排放生活污水, 并按规定控制措施进行记录。		

表 1.4-10a 《船舶发动机排气污染物排放限值及测量方法(中国第一、二阶段)》(GB15097-2016)
船机排气污染物第一阶段排放限值

船机类型	单缸排气量 (SV) (L/缸)	额定净功率(P)(kW)	CO (g/kWh)	HC+NO _x (g/kWh)	CH ₄ ⁽¹⁾ (g/kWh)	PM (g/kWh)
第 1 类	SV < 0.9	P ≥ 37	5.0	7.5	1.5	0.40
	0.9 ≤ SV < 1.2		5.0	7.2	1.5	0.30
	1.2 ≤ SV < 5		5.0	7.2	1.5	0.20
第 2 类	5 ≤ SV < 15		5.0	7.8	1.5	0.27
	15 ≤ SV < 20	P < 3300	5.0	8.7	1.6	0.50
		P ≥ 3300	5.0	9.8	1.8	0.50
	20 ≤ SV < 25		5.0	9.8	1.8	0.50
	25 ≤ SV < 30		5.0	11.0	2.0	0.50

(1) 仅适用于 NG (含双燃料) 船机。

表 1.4-10b 《船舶发动机排气污染物排放限值及测量方法(中国第一、二阶段)》(GB15097-2016)
船机排气污染物第二阶段排放限值

船机类型	单缸排气量 (SV) (L/缸)	额定净功率(P)(kW)	CO (g/kWh)	HC+NO _x (g/kWh)	CH ₄ ⁽¹⁾ (g/kWh)	PM (g/kWh)
第 1 类	SV < 0.9	P ≥ 37	5.0	5.8	1.0	0.3
	0.9 ≤ SV < 1.2		5.0	5.8	1.0	0.14
	1.2 ≤ SV < 5		5.0	5.8	1.0	0.12
第 2 类	5 ≤ SV < 15	P < 2000	5.0	6.2	1.2	0.14
		2000 ≤ P < 3700	5.0	7.8	1.5	0.14
		P ≥ 3700	5.0	7.8	1.5	0.27
	15 ≤ SV < 20	P < 2000	5.0	7.0	1.5	0.34
		2000 ≤ P < 3300	5.0	8.7	1.6	0.50
		P ≥ 3300	5.0	9.8	1.8	0.50
	20 ≤ SV < 25	P < 2000	5.0	9.8	1.8	0.27
		P ≥ 2000	5.0	9.8	1.8	0.50

船机 类型	单缸排气量 (SV) (L/缸)	额定净功率(P)(kW)	CO (g/kWh)	HC+NO _x (g/kWh)	CH ₄ ⁽¹⁾ (g/kWh)	PM (g/kWh)
	25≤SV<30	P<2000	5.0	11.0	2.0	0.27
		P≥2000	5.0	11.0	2.0	0.50

(1) 仅适用于 NG (含双燃料) 船机。

1.5 评价等级及评价范围

1.5.1 大气评价工作等级和评价范围

本工程的废气污染物主要为流动机械、运输车辆排放的少量尾气，本评价选取主要污染物 SO₂、NO_x 为评价因子。根据《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2018) 中评价等级的确定方法和原则，采用导则推荐的估算模式 (AERSCREEN)，确定评价等级。

(1) 估算模式参数确定

根据 HJ2.2-2018 中评价等级确定方法和原则，采用估算模式 AERSCREEN 进行计算：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式 1.5-1；

式中：P_i 为第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；C_i 为利用估算模式计算出第 i 个大气污染物最大地面浓度，mg/m³；C_{0i} 为第 i 个污染物环境空气质量标准，mg/m³。

本工程大气污染主要预测见表 1.5-1，估算模型参数表见表 1.5-2。

表 1.5-1a 本工程无组织排放大气污染主要预测参数表

面源名称	海拔	有效排放 高度	面源 长度	面源 宽度	排放工况	评价因子 源强(g/s)	
	(m)	(m)	(m)	(m)		SO ₂	NO _x
非道路移动机械及 运输车辆尾气	5	2	290	466	正常排放	0.000002	0.028

表 1.5-1b 本工程船舶辅机废气源强参数表

点源名称	海拔	排气筒 高度	排气筒 内径	出口 速度	出口 温度	排放 工况	评价因子源强 (g/s)	
	(m)	(m)	(m)	(m/s)	(K)		SO ₂	NO _x
船舶辅机排气筒	0	15	1	10	373	正常 排放	0.0031	0.0871

表 1.5-2 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	1 万

最高环境温度		38℃
最低环境温度		-15.6℃
土地利用类型		水体
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	是
	海岸线距离/m	0
	海岸线方向/°	9

各参数取值说明如下：

①农村/城市选项

《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）中“城市/农村选项”对城市的判定条件为“当项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时，选择城市，否则选择农村”，根据《连云港市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本工程周边 3km 半径范围一半以上面积属于交通运输用地、仓储用地和工业用地，属于城市建成区或者规划区，故“农村/城市选项”选择城市。



图 1.5-1 本工程 3km 范围用地规划图

②是否考虑岸线熏烟

《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）中“当在近岸内陆上建设高烟囱时，需要考虑岸边熏烟问题”，本工程船舶辅机排气筒，高于 10m 的点源，故考虑岸线熏烟。

（2）估算结果分析

污染物估算结果见表 1.5-3 和表 1.5-4。

表 1.5-3a 本工程尾气污染源估算模型计算结果表

污染源	污染因子	最大落地浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度落地点(m)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	D10%(m)	推荐评价等级
非道路移动机械及运输车辆尾气	SO ₂	0.002	257	500	0	0	III
	NO _x	22.516	257	250	9.01	0	II

表 1.5-3b 本工程船舶辅机废气污染源估算模型计算结果表

项目	船舶辅机废气（点源）	
	SO ₂	NO _x
落地最大浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.095	2.678
最大浓度落地点 (m)	538	538
最大浓度占标率 P_{\max} (%)	0.02	1.07
D _{10%} (m)	0	0
是否发生岸边烟熏	否	否
推荐评价等级	III	II

表 1.5-4 评价工作等级分级依据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	$P_{\max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级评价	$P_{\max} < 1\%$

根据模型计算结果，参照 HJ2.2-2018 导则中评价工作等级分级依据，确定本工程大气环境影响评价等级为二级评价，评价范围确定为以工程为中心边长为 5km 的矩形区域。

1.5.2 水环境评价工作等级和评价范围

1.5.2.1 地表水评价工作等级和评价范围

129#泊位现有工程为多用途泊位，本工程在现有工程的基础上增加危险货物运输功能，不涉及主体工程的改造，不涉及疏浚、围填海及水工结构改造施工。根据《环境影

响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018），按照水污染影响型建设项目判定，本工程不设置排污口，无直接排放污水量，地表水评价等级为三级 B。

1.5.2.2 地下水评价工作等级和评价范围

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A，本工程为“S130：干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头”，属于IV类项目，可不开展地下水环境影响评价。

1.5.3 声环境影响评价工作等级和评价范围

（1）环境特征

本工程位于连云港港徐圩港区二港池多用途泊位，区域声环境为 3 类功能区。

（2）对周围环境影响

本工程新增 7 种危险货物均以袋装形式进行直装直取，现有装卸工艺满足要求，不需要新增装卸设备，吞吐量由 162 万吨/年增加至 227 万吨/年，门机的装卸效率增加，其他非道路移动机械的转运效率不会发生明显变化，新增危险货物运输车辆在港区内行驶过程中产生噪声，噪声源强有所增加，营运期不会对周围声环境产生明显影响；本工程位于开阔海域，声环境影响评价范围内无噪声敏感目标，工程建设前后，受影响的人口数量无变化。

（3）评价等级及范围确定

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中声环境影响评价级别划分原则，确定本工程声环境影响评价级别为三级，评价范围为厂界外 200m 区域，见图 1.5-1。

1.5.4 土壤环境影响评价工作等级和评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A，本工程属于“交通运输仓储邮政业”中的“涉及危险货物的、化学品、石油、成品油储罐区的码头及仓储”类别，因此建设项目类别为II类项目。

本工程正常营运时基本不对土壤环境影响产生影响，事故状态下，若危险货物泄漏后不及时采取清扫等风险防范措施，可能导致土壤的污染影响，属于土壤污染影响型。

本工程占地 7.614hm²，介于 5hm² 与 50hm² 之间，属于中型占地规模。项目位于连

云港港徐圩港区二港池多用途泊位，为港口码头用地，不存在耕地、园地、牧草地、饮用水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标，土壤环境敏感程度为不敏感。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）表 4 的划分依据，确定本工程土壤环境影响评价等级为三级，评价范围为工程占地范围及港界外 50m 以内的区域。

1.5.5 生态环境评价工作等级和评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本工程位于连云港港徐圩港区二港池多用途泊位一期工程，属于重点管控单元江苏连云港徐圩经济开发区连云（ZH32070320805）及徐圩交通运输用海区 1（HY32070020010），符合生态环境分区管控要求，且属于原厂界范围内的污染影响类改扩建项目。可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

1.5.6 环境风险评价工作等级和评价范围

环境风险评价工作等级和评价范围判定过程详见报告书 5.1 节。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本工程地表水环境风险潜势为IV，判定地表水环境风险评价工作等级为一级。因本工程为码头工程，涉及地表水环境为海域环境，风险类型为船舶污染海洋环境，环境风险评价工作等级判定同时参照《船舶污染海洋环境风险评价技术规范（试行）》，129#泊位为 5 万吨级多用途泊位，且涉及环境敏感区，综合判定本工程船舶污染海洋环境风险评价工作等级为一级。评价范围考虑船舶燃料油和危险货物泄漏后可能扩散影响到的最远范围，包含可能影响到的主要环境敏感目标在内，确定评价范围为图 1.5-2 中 A、B、C、D 四点连线以及海岸线所围成的水域，面积约为 7509.3km²。控制点坐标见表 1.5-10。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本工程大气环境风险潜势为III，判定大气环境风险评价工作等级为二级。评价范围为据本工程边界 5km 范围。

1.5.7 小结

本工程各环境要素评价等级和评价范围判定结果见表 1.5-8，评价范围见图 1.5-1、图 1.5-2。

表 1.5-8 各环境要素评价等级及评价范围判定一览表

环境要素		评价导则	分项判定等级	最终判定等级	评价范围
水环境	地表水环境	《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）	三级 B	三级 B	同环境风险评价范围
	地下水环境	《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）	可不开展评价	可不开展评价	/
生态环境		《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）	简单分析	简单分析	L
环境空气		《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）	二级	二级	以工程为中心，边长为 5km 的矩形区域
声环境		《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）	三级	三级	港界外 200m 以内的区域
土壤环境		《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）	三级	三级	工程占地范围及港界外 50m 以内的区域
环境风险	海洋环境风险	《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）	一级	一级	由 A、B、C、D 连线及海岸线围成水域，面积约为 7509.3km ² 。
		《船舶污染海洋环境风险评价技术规范（试行）》	一级		
	大气环境风险	《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）	二级	二级	距本工程边界 5km 范围。

表 1.5-10 海洋环境风险评价范围控制点坐标

序号	大地坐标（CGCS2000 坐标系）	
	经度	纬度
A	35°10'24.29"	119°24'01.42"
B	35°10'27.13"	120°24'37.37"
C	34°25'27.70"	120°24'24.06"
D	34°25'30.13"	120°00'34.81"



图 1.5-1 陆域环境影响评价范围图

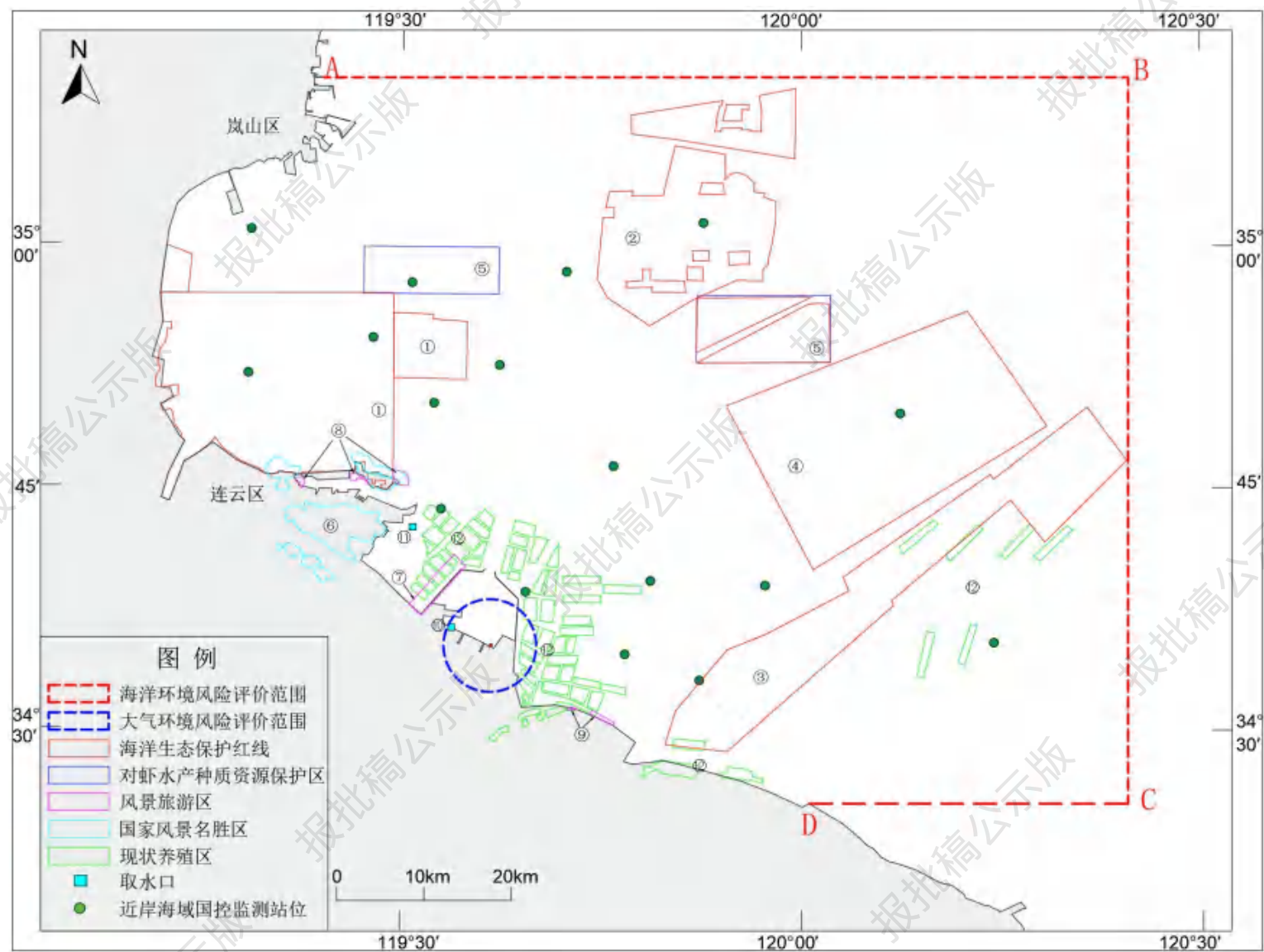


图 1.5-2 环境风险评价范围示意图

1.6 环境敏感保护目标

1.6.1 陆域环境保护目标

本工程位于连云港港徐圩港区二港池南侧岸线根部，声环境影响评价范围（港界向外 200m 范围）内无康复疗养区等特别需要安静的区域，也无居民住宅、医疗卫生、文化教育、科研设计、行政办公为主要功能需要保持安静的区域，即本工程无声环境保护目标。

大气环境影响评价范围内无居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域，即本工程无环境空气保护目标。

1.6.2 海域环境风险敏感保护目标

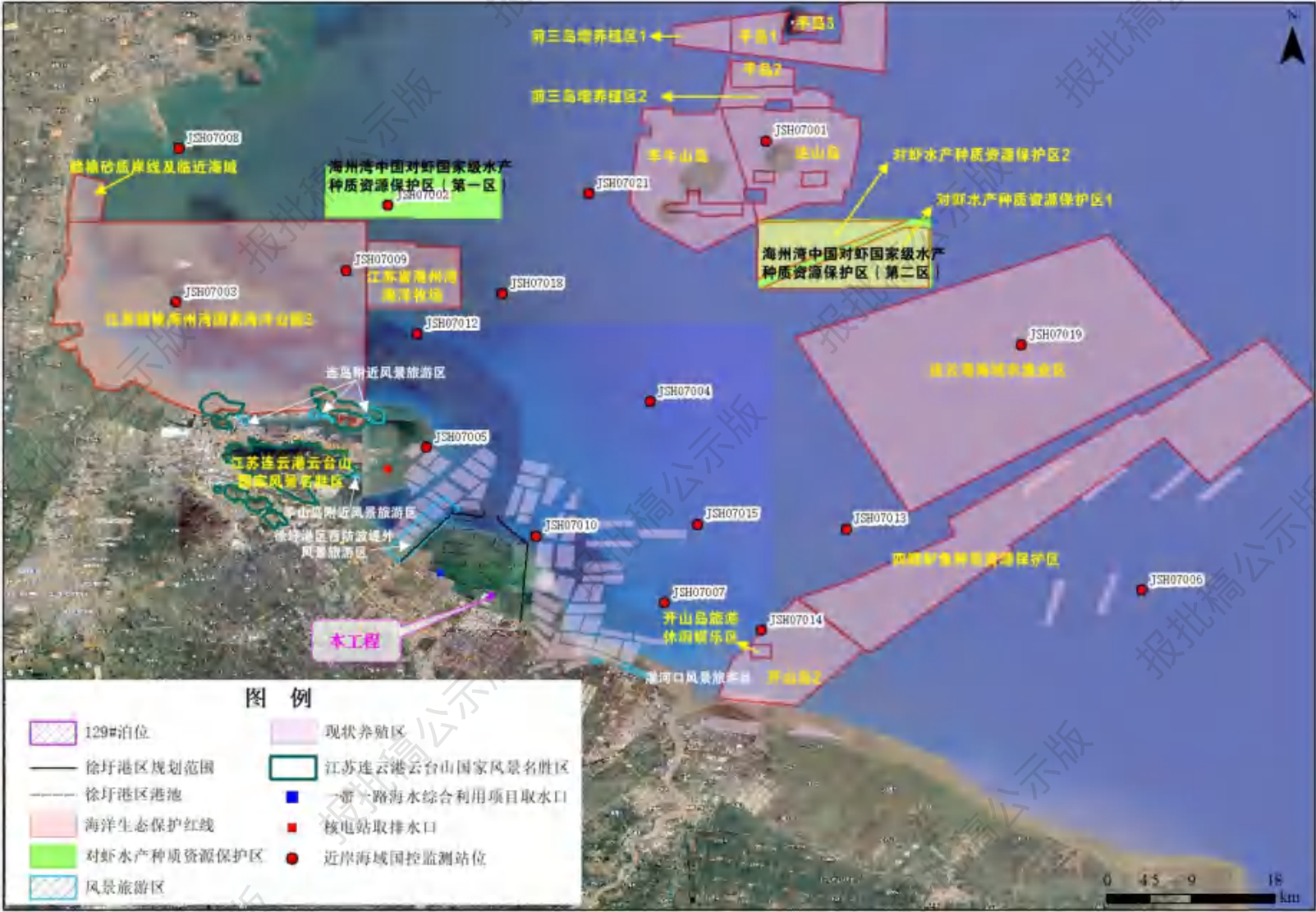
根据《连云港市国土空间总体规划（2021-2035）》《江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果公告》以及工程周边开发现状情况，确定海洋保护目标。本工程评价范围内环境敏感区有江苏赣榆海州湾国家海洋公园、江苏省海州湾海洋牧场、赣榆砂质岸线及临近海域、车牛山岛、达山岛和平山岛、前三岛增养殖区、开山岛 2、开山岛旅游休闲娱乐区、四鳃鲈鱼种质资源保护区、连云港海域农渔业区、海州湾中国对虾国家级水产种质资源保护区、江苏连云港云台山国家风景名胜区、风景旅游区、田湾核电站取水口、一带一路海水综合项目取水口、现状养殖区等。距本工程最近的敏感目标为徐圩港区外的养殖区（距离 9.8km），主要养殖对象为海带、紫菜。本工程评价范围内海域环境保护目标及关注点见表 1.6-1、图 1.6-1。

表 1.6-1

海域环境敏感保护目标一览表

序号	类别	名称	保护对象	相对位置	最近距离(km)	备注	依据
1	生态保护红线	江苏赣榆海州湾国家海洋公园、江苏省海州湾海洋牧场、赣榆砂质岸线及临近海域	水质及海洋生态系统、自然与人文景观、渔业资源	NW	32.4	“国土空间总体规划”中划定的生态红线保护区，海州湾国家海洋公园位于该区域，同时与《江苏省生态空间管控区域规划》中划定的海州湾海洋公园、江苏省海州湾海洋牧场重叠	《连云港市国土空间总体规划（2021-2035）》《江苏省2023年度生态环境分区管控动态更新成果公告》
2		车牛山岛、达山岛和平山岛、前三岛增殖区	水质及海洋生态系统、渔业资源及无人海岛	N	44.6	“国土空间总体规划”中划定的生态红线保护区，包含车牛山岛、达山岛和平山岛三个无人海岛，该区域为重要渔业水域	
3		开山岛2、开山岛旅游休闲娱乐区、四鳃鲈鱼种质资源保护区	海蚀地貌、自然与人文景观	E	38.7	“国土空间总体规划”中划定的生态红线保护区，包括开山岛旅游观光海岛，开山岛休闲娱乐区、船山特别保护海岛重叠	
4		连云港海域农渔业区	水质及海洋生态系统、渔业资源	NE	43.2	“国土空间总体规划”中划定的生态红线保护区，该区域为重要渔业水域区，与连云港海域农渔业区叠加	
5	水产种质资源保护区	海州湾中国对虾国家级水产种质资源保护区	海水水质、中国对虾及其生境	N	15.2	2007年原农业部批准设立，保护期为每年的4月~5月和9月~11月，总面积19700公顷，由第一区（核心区）和第二区（实验区）组成。第二区属于“国土空间总体规划”中划定的生态红线保护区，与《江苏省生态空间管控区域规划》中划定的海州湾重要渔业水域重叠。	《国家级水产种质资源保护区名单（第一批）》《连云港市国土空间总体规划（2021-2035）》《江苏省2023年度生态环境分区管控动态更新成果公告》
6	风景名胜	江苏连云港云台山国家风景名胜区	自然景观与人文景观	NW	22	1988年由国务院审定公布为第二批国家级风景名胜区	《连云港市国土空间总体规划（2021~2035）》《云台山风景名胜区总体规划（2011-2030）》

7	风景旅游区	徐圩港区西防波堤外风景旅游区	自然与人文景观、水质	W	11.6	“国土空间总体规划”中划定的游憩用海区，尚未开发	《连云港市国土空间总体规划（2021-2035）》
8		连岛附近风景旅游区	自然与人文景观、水质	NW	26.9	“国土空间总体规划”中划定的游憩用海区，包括连岛、竹岛、鸽岛等旅游观光海岛	
9		灌河口风景旅游区	自然与人文景观、水质	E	30.4	“国土空间总体规划”中划定的游憩用海区，包括灌河口观景平台	
10	其他	一带一路海水综合项目取水口	海水水质	NW	4.4	/	《连云港市一带一路海水综合利用项目环境影响报告书》
11		田湾核电站取水口	海水水质	NW	18.6	/	
12		徐圩港区外及埭子口外现状养殖	海水水质	港区外四周	9.8	养殖种类主要为紫菜、海带养殖	《连云港市国土空间总体规划（2021-2035）》
13	风景旅游区	羊山岛附近风景旅游区	自然与人文景观、水质	NW	22.8	“国土空间总体规划”中划定的游憩用海区，包括羊山岛（高公岛）等旅游观光海岛	《连云港市国土空间总体规划（2021-2035）》



第二章 工程概况与工程分析

2.1 地理位置

连云港港地处我国沿海中部黄海海州湾西南岸、江苏省东北部、亚欧大陆桥东部起点，南靠云台山北麓、北倚东西连岛，处于我国沿海岸线的中部。

连云港港徐圩港区位于连云港区南翼，埭子口以西至小丁港之间海岸，隶属连云区；本工程位于二港池南侧岸线根部，中心地理坐标为东经 $119^{\circ}36'46.33''$ ，北纬 $34^{\circ}35'6.48''$ ，项目地理位置详见图 2.1-1，卫星影像图见图 2.1-2。

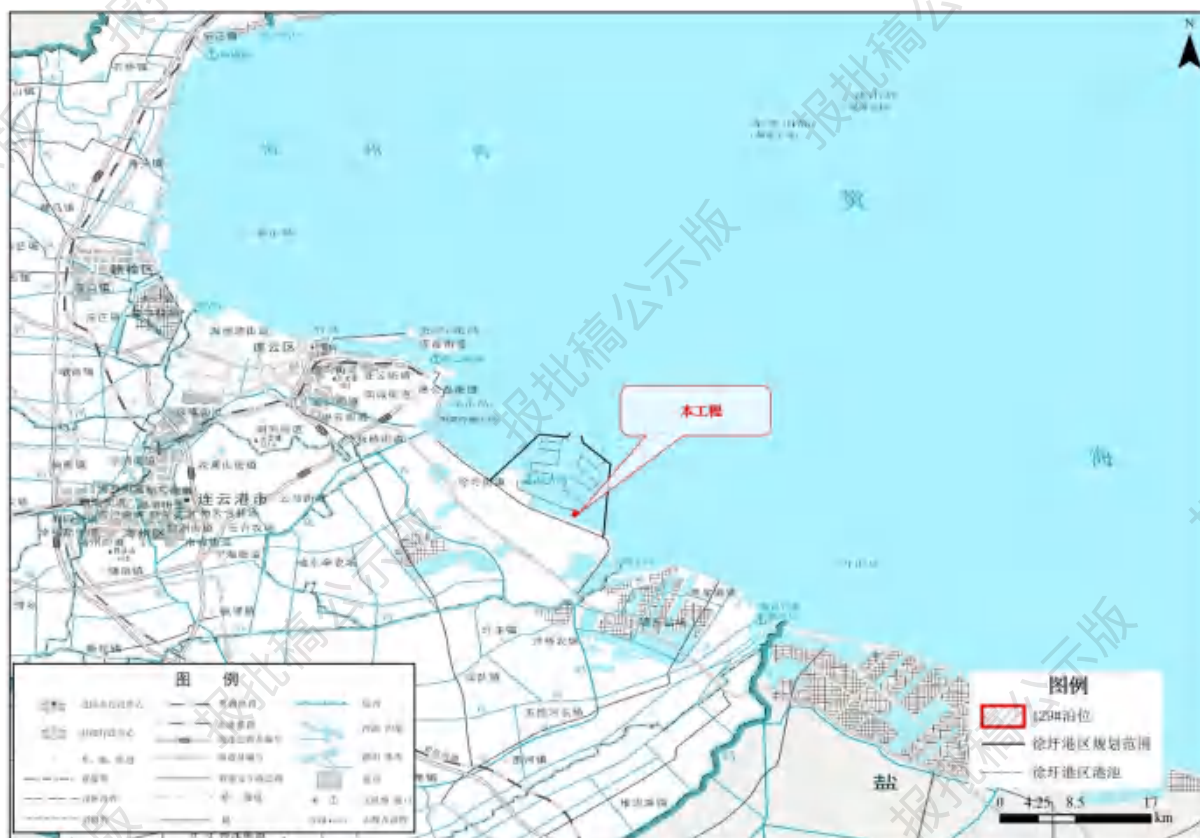


图 2.1-1 本工程地理位置



图 2.1-2 本工程卫星影像图

2.2 现有工程回顾性分析

2.2.1 现有工程概况

- (1) 现有工程名称：连云港港徐圩港区二港池多用途泊位一期工程 129#泊位。
- (2) 建设单位：江苏方洋集团有限公司。
- (3) 代管单位：连云港徐圩港口控股集团有限公司（原连云港徐圩港口投资集团有限公司）。
- (3) 实际运营单位：连云港徐圩港口码头有限公司。
- (4) 工程内容：为 1 个 5 万吨级多用途码头（水工结构按靠泊 10 万吨级集装箱船舶设计），码头平台长 290m，宽 60m，由 3 座长 60m 引桥与后方陆域连接。码头后方陆域总面积 16.43 万 m^2 ，其中堆场面积 4.504 万 m^2 ，道路面积 3.11 万 m^2 ，辅建区面积 8.3129 万 m^2 。设计通过能力为 164.1 万吨/年，设计吞吐量为 162 万吨/年，具有重大件运输和普通件杂货装卸功能。

2.2.2 建设历程及环保手续执行情况

2.2.2.1 建设历程

129#泊位建设期由后方陆域填海工程和码头工程两部分组成，建设历程如下。

(1) 后方陆域填海工程建设历程

129#泊位现有工程后方陆域为填海造地形成的陆域，该陆域与二期工程陆域作为整体组成了连云港港徐圩港区二港池多用途码头后方作业区工程填海项目，建设单位为江苏方洋集团有限公司。建设内容包括围堰及陆域形成部分，施工时间为2014年10月至2016年11月，实际用海面积49.4954公顷，形成陆域面积49公顷。2023年3月15日，取得江苏省自然资源厅《关于连云港港徐圩港区二港池多用途码头后方作业区工程填海项目竣工海域使用验收合格的函》（苏自然资函〔2023〕161号），完成后方陆域填海工程竣工验收。

(2) 码头工程建设历程

129#泊位码头工程于2014年3月开工建设，2019年8月完成交工验收；后方陆域道路和堆场于2021年4月开工建设，2021年11月完工；辅建区于2021年2月开工，2022年8月完工。

表 2.2-1 129#泊位参与建设单位表

工程名称	129#泊位
建设单位	江苏方洋集团有限公司
代管单位	连云港徐圩港口控股集团有限公司 (原连云港徐圩港口投资集团有限公司)
实际运营单位	连云港徐圩港口码头有限公司
设计单位	中交水运规划设计院有限公司
施工单位	中交第三航务工程局有限公司(水工建筑物) 中交上海航道局有限公司(停泊水域)
监理单位	天津天科工程监理咨询事务所
跟踪监测单位	连云港市海洋环境预报中心、自然资源部第一海洋研究所
环评报告编制单位	南京师范大学(后方陆域填海工程)
	交通运输部天津水运工程科学研究所(码头工程)
竣工环保验收单位	连云港市生态环境局(后方陆域填海工程, 行政许可)

	上海鉴海环境检测技术有限公司（码头部分，自主验收）
	天科院环境科技发展（天津）有限公司（道堆部分，自主验收）
	江苏云天检测科技有限公司（辅建区部分，自主验收）

2.2.2.2 环保手续执行情况

129#泊位建设期由后方陆域填海工程和码头工程两部分组成，分别办理环境影响评价和竣工环境保护验收手续。其中，后方陆域填海工程属于海洋工程，环境保护设施竣工验收依据《海洋环境保护法》（2017年11月4日修订版）规定，由连云港市生态环境局审查批准（连环验〔2023〕7号，详见附件6.1）；码头工程属于海岸工程，竣工环境保护验收依据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）规定，由建设单位分三个阶段完成自主验收（码头、道堆、辅建区验收意见详见附件6.2~6.4）。

（1）后方陆域填海工程

2013年12月，原江苏省海洋与渔业局以“苏海环〔2013〕194号文”对《连云港港徐圩港区二港池多用途码头后方作业区工程海洋环境影响报告书》出具了核准意见。

2023年5月26日，连云港市生态环境局印发《关于连云港港徐圩港区二港池多用途码头后方作业区工程（围堰及陆域形成部分）海洋环境保护设施竣工验收的意见》（连环验〔2023〕7号，见附件6.1），批准后方陆域填海工程海洋环境保护设施竣工验收。

（2）码头工程

①环境影响评价

2014年6月，江苏省海洋与渔业局以“苏海环函〔2014〕108号”文件批复《连云港港徐圩区二港池多用途泊位一期工程海洋环境影响报告书》（见附件4）。

2020年，辅建区的工程内容发生变动，主要包括：①辅建区用地范围变化。辅建区用地范围增加，变动后辅建区东侧为隄山二路，西侧为港区堆场用地，南侧为纬二路，北侧为码头后方纬一路。②辅建区构筑物变动。辅建区取消仓库区、机修车间、材料库和洗车场地。变动后新增直升机库、停机坪和消防训练场地。③辅建区构筑物面积和占地面积变动。④办公人数增加，变动前辅建区办公楼人数238人，变动后辅建区办公人数800人。⑤污水处理措施变动。辅建区生活污水处理措施规模变小，变动前生活污水处理规模为100m³/d，变动后生活污水处理规模为80m³/d；辅建区取消机修车间变动后

无机修废水，废水防治措施取消机修车间油污水池。⑥固废变动。辅建区取消机修车间，变动后无危险废物油泥产生。针对上述辅建区的变动，建设单位委托编制了《连云港港徐圩港区二港池多用途泊位一期工程一般变动环境影响分析》并纳入竣工环保验收管理，2023年1月4日，连云港徐圩港口控股集团有限公司（代管单位）组织召开了《连云港港徐圩港区二港池多用途泊位一期工程一般变动环境影响分析》技术咨询会，取得专家技术咨询意见（见附件5）。

②竣工环保验收

根据《中华人民共和国防治海岸工程建设项目污染损害海洋环境管理条例》（2018年3月19日《国务院关于修改和废止部分行政法规的决定》第三次修订），码头工程属于海岸工程。建设单位依据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）自主开展竣工环保验收。

根据工程建设分期，建设单位分别于2019年12月、2022年5月、2023年1月完成码头工程、道路堆场、辅建区竣工环境保护自主验收，验收意见见附件6.2~附件6.4。

129#泊位现有工程环保手续履行情况详见表2.2-2。

2.2.2.3 突发环境应急预案

2021年4月9日，连云港徐圩港口投资集团有限公司编制了《连云港徐圩港口投资集团有限公司突发环境事件应急预案》，并于2021年4月23日在连云港市徐圩新区徐圩港区备案，备案编号为320741-2021-008-M（见附件9）。

2023年9月，连云港徐圩港口码头有限公司启动编制《连云港徐圩港口码头有限公司突发环境事件应急预案》。

2.2.2.4 排污许可证

2023年3月，129#泊位取得连云港市生态环境局排污许可证，排污许可证编号为91320700313734646R001Q，见附件10。

表 2.2-2

129#泊位现有工程环保手续履行情况

项目组成	环保手续	名称	审批情况/验收情况			主要建设规模和内容
			审批部门	审批时间	审批文号	
后方陆域填海工程	填海环评	连云港港徐圩港区二港池多用途码头后方作业区工程海洋环境影响报告书	江苏省海洋与渔业局	2013.12.25	苏海环（2013）194 号文	新建围堤总长 2621m，其中正堤长 1105m，1#围堤长 1104m，2#围堤长 412m。用海面积 49.4990 公顷。填海工程包括一期工程后方陆域二期工程（127#、128#泊位）后方陆域。
	海洋环境保护设施验收	连云港港徐圩港区二港池多用途码头后方作业区工程（围堰及陆域形成部分）	连云港市生态环境局	2023.05.26	连环验（2023）7 号	实际用海面积 49.4954 公顷，围堰总长 1532m，其中正围堰 1120m，2#围堰 412m，形成陆域面积 49 公顷。
码头工程	环境影响评价	连云港港徐圩港区二港池多用途泊位一期工程海洋环境影响报告书	江苏省海洋与渔业局	2014.06.25	苏海环（2014）08 号文	工程建设 1 个 5 万吨级多用途泊位，水工结构可靠泊 10 万吨级集装箱船舶。码头平台的长度为 290m，宽度为 60m，建有 3 座引桥，用于码头与后方陆地的连接。后方陆域总面积 18.46 万 m ² ，配套堆场（含预留堆场）面积 8.97 万 m ² ，辅建区面积 2.65 万 m ² ，仓库区面积 1.58 万 m ² 。工程货物吞吐量 162 万吨/年，主要货种为机械设备、重大件、棉花、镍合金和其他货种，其中集装箱吞吐量 5 万 TEU/a（20%为空箱）。
	竣工环保验收	连云港港徐圩港区二港池多用途泊位一期工程（码头部分）竣工环境保护验收报告	自主验收	2019.12	/	工程建设的 1 个 5 万吨级多用途泊位（水工结构 10 万吨级）。码头平台的长度为 290m，宽度为 60m，建有 3 座引桥，用于码头与后方陆地的连接。
		连云港港徐圩港区二港池多用途泊位一期工程（道堆部分）竣工环境保护验收报告	自主验收	2022.05	/	总面积 16.43 万 m ² ，配套堆场面积 4.504 万 m ² ，验收范围包括集装箱堆场（2 板块）、镍合金堆场（1 板块）、机械设备堆场（1 板块）、棉花堆场（1 板块）共计 5 个板块，道路工

						程包括纬一路、纬二路、经三路和经四路。
一般变动环境影响分析 （纳入竣工环保验收管理）	连云港港徐圩港区二港池多用途泊位一期工程一般变动环境影响分析	/	2023.01.04	/		整体用地红线范围不变，辅建区用地范围由原设计的 2.65 万 m ² 增加至 8.3129 万 m ² ，取消仓库区、机修车间、材料库和洗车场地、机修车间油污水池。新增直升机库、停机坪和消防训练场地。办公人数由 238 人增加至 800 人，生活污水处理站规模由 100m ³ /d 缩减为 80m ³ /d。
竣工环保验收	连云港港徐圩港区二港池多用途泊位一期工程竣工环境保护验收调查报告（辅建部分）	自主验收	2023.01.15	/		辅建区面积 8.3129 万 m ² ，包括生产辅助大楼、办公楼、直升机库、变电站、消防训练塔各一座。

2.2.3 工程组成

129#泊位现有工程组成见表 2.2-3，主要技术经济指标见表 2.2-4。

表 2.2-3 129#泊位现有工程组成表

类别	主要内容	
建设规模	1个5万吨级多用途泊位，水工结构按靠泊10万吨级集装箱船舶设计，以及后方堆场等配套设施	
水工构筑物	码头平台1座、引桥3座以及与引桥衔接的接岸结构。码头平台长290m，宽60m。	
后方陆域	总面积16.43万m ² ，其中堆场4.504万m ² ，道路3.11万m ² ，辅建区8.3129万m ² （徐圩港区应急救援指挥中心办公区，不在本评价范围内）	
公用工程	供电	工程负荷二级，堆场、码头设变电所
	给水	给水水源由后方接入，接管点水压应≥0.35Mpa。
	排水	码头雨水以重力流形式排入明沟，与二期工程的排水明沟联通。沿堆场四周道路设置雨水口、雨水管道，路面清洁雨水经雨水口、雨水管网收集后送至引桥陆域连接处出水口，排放入海。在堆场内部设置东西向排水沟，堆场内清洁雨水经排水沟收集后就近排至堆场四周雨水管网。
	消防	最大日消防用水量为1206m ³ /d，最大时消防用水量486m ³ /h。在辅建区新建一座给水加压泵房，为港区提供消防用水。
环保工程	污水处理设施	①到港船舶自身配有处理机舱油污水的船用油水分离器，经处理达标后在指定区域排放。船舶在港期间，由连云港瑞泰船舶服务有限公司负责靠泊其码头的船舶污水（含油污水、生活污水）的接收处理。 ②建设2座生活污水处理站，码头变电所旁自建一体化MBR生活污水处理站（10m ³ /h），辅建区设置一座生活污水处理站（80m ³ /h）（不在评价范围内），处理达标后用于道路降尘、消防及绿化。
	大气污染防治措施	码头前沿设置港口岸电接入设施
	固体废物处置措施	到港船舶垃圾由连云港港口集团外轮服务分公司进行接收、处理，具体的联系工作由船舶代理公司负责；陆域生活垃圾交由连云港天美建筑保洁服务有限公司处置；污泥委托连云港鹏迈环保工程有限公司进行清运；中空纤维型膜丝平均寿命约为3~5年，期满后由厂家负责更换和回收。
依托工程	危废暂存间	设备保养产生的危险废物临时贮存在煤仓旁的危险废物暂存柜，再委托有资质的单位（江苏兴能环保科技有限公司）接收处置。
	航道	徐圩港区10万吨级航道和二港池5万吨级航道
	锚地	三号锚地（3~5万吨级船舶）

表 2.2-4 129#泊位现有工程主要技术经济指标表

序号	指标名称	单位	129#泊位	
			数量	备注
1	泊位等级	万吨级	5	多用途泊位，兼顾重大件
2	泊位数	个	1	
3	设计通过能力	万吨/年	164.1	
4	设计吞吐量	万吨/年	162	
5	岸线长度	m	290	
6	码头尺度	m×m	290×60	1 座

7	引桥尺度 (长×宽)	m×m	60×25	2 座
		m×m	60×10	1 座
8	陆域总面积	万 m ²	16.43	
9	其中	堆场	万 m ²	4.504
		道路	万 m ²	3.613
		辅建区	万 m ²	8.3129
10	作业员工	人	80	为徐圩港区应急救援指挥中心的办公用地，不列入本次评价范围 实行三班制工作制，每班约 27 人

2.2.4 总平面布置

2.2.4.1 水域布置

(1) 码头前沿线和码头长度

129#泊位现有工程码头前沿线布置于自然水深为-1.0m 等深线处，距离后方陆域护岸轴线 120m，方位角为 116°2'40"~296°2'40"，码头平台长度为 290m，占用岸线总长 430m。

(2) 港内水域

129#泊位码头前沿停泊水域宽度按 5 万吨级散货船的 2 倍船宽设计，取 65m，码头前沿设计底高程近期取-13.9m，远期取-15.6m。船舶回旋水域布置在码头前方，回旋圆直径按 5 万吨级散货船设计取 446m，底标高与航道底标高一致，取-11.5m。

(3) 码头

129#泊位码头采用引桥式布置，高桩梁板结构。码头平台宽度为 60m，码头面高程为 7.5m。近期为多用途泊位（兼顾重件运输），远期改造为集装箱码头。

(4) 引桥

码头平台通过 3 座 60m 长的引桥与陆域连接，引桥高程为 7.50m。其中 1#、3#引桥作为主要作业通道，布置 6 车道共 25m；2#引桥布置 2 车道共 10m，作为日常巡检通道或应急辅助作业通道使用。引桥与码头衔接段设 10m×10m 的展宽角。为满足重大件运输需要，1#引桥考虑重件荷载。

2.2.4.2 陆域平面布置

129#泊位现有工程码头后方陆域面积 16.43 万 m²（不含规划进港通道面积），纵深 350m，宽约 469m。陆域高程 7.0~7.5m。陆域平面布置结合装卸工艺流程进行，根据

功能划分为堆存区和辅建区。

（1）堆存区

码头后方自北向南依次布置集装箱堆场、空箱堆场、件杂货堆场（包括镍合金堆场、机械设备堆场、棉花堆场及其他杂货堆场），堆场东西两侧纵向道路与引桥相对应，堆场宽 244m，堆场面积为 4.504 万 m²。

（2）辅建区（不在本次评价范围）

辅建区占地面积约 8.3129 万 m²，包括消防训练场地、停机坪、应急救援指挥中心（生产辅助大楼）等。

（3）道路和口门

道路呈环型布置，主干道宽 18m，辅助道宽 7m，并通过港外规划进港道路与后方产业区连接。本工程陆域东侧右下角设置 1 座大门，与规划进港道路相连，设置地磅及地磅房。

（4）绿化

在场区内适合的区域布置绿化，绿化面积为 0.82 万 m²。

图 2.2-1a 129#泊位现有工程平面布置图（含港池）

图 2.2-1b 129#泊位现有工程平面布置图（码头和后方陆域）

图 2.2-1c 129#泊位后方陆域平面布置图（卫星影像图）

2.2.5 设计吞吐量及经营货种

129#泊位现有工程设计通过能力为 164.1 万吨/年，设计吞吐量为 162 万吨/年，其中机械设备 20 万吨，镍合金 50 万吨，棉花 20 万吨，其他杂货 20 万吨，集装箱 5 万 TEU（折合 50 万 t），重大件 100 件，折合 2 万吨。

表 2.2-5 现有工程设计吞吐量一览表 单位：万吨

序号	货种	合计	进港	出港
1	机械设备	20		20
2	镍合金	50		50
3	棉花	20		20
4	集装箱	50	25	25
	#折合箱（万 TEU）	5	2.5	2.5
5	重大件	2	1.7	0.3
	#折合件数（件）	100	88	12
6	其它	20	10	10
合计		162	36.7	125.3

2.2.6 现有工程装卸工艺及设备

2.2.6.1 设计船型

129#泊位现有工程主要设计船型见表 2.2-6。

表 2.2-6 129#泊位设计船型一览表

船型		船型尺度（m）				备注
种类	船舶吨级	总长	型宽	型深	设计吃水	
杂货船	50,000DWT	223	32.3	17.9	12.8	参照 5 万吨级散货船
	40,000 DWT	200	32.2	19	12.3	
	30,000 DWT	192	27.6	15.5	11	
	20,000DWT	166	25.2	14.1	10.1	
	10,000DWT	146	22	13.1	8.7	
	5,000DWT	124	18.4	10.3	7.4	设计船型
	3,000DWT	108	16	7.8	5.9	
重大件运输船	10,000t	118	26	7.8	5.3	设计船型
	3,000t	92	26	5.5	3.8	
集装箱船	100,000DWT	346	45.6	24.8	14.5	水工结构设计船型
	50,000DWT	293	32.3	19	12	
	30,000DWT	241	32.3	21.8	13	
	20,000DWT	183	27.6	14.4	10.5	设计船型

2.2.6.2 现有工程装卸设备

129#泊位现有工程装卸设备种类及数量详见表 2.2-7。

表 2.2-7 本工程装卸设备种类一览表

序号	设备名称	数量	型号	动力方式 (柴油或用电)
1	门机	4	Q=40t/50t, 轨距 12m, 回转半径 43m	用电
2	桅杆吊	1	起重量 800t, 工作幅度 55m	用电
3	轮胎吊	1	55t	柴油
4	轮胎吊	2	70t	柴油
5	叉车	1	CPCD5T	用电
6	叉车	6	CPCD6T	柴油
7	叉车	1	CPCD10T	柴油
8	叉车	2	CPCD16T	柴油
9	叉车	1	CPCD46T	柴油
10	牵引车	2	72t	柴油

2.2.6.3 装卸工艺

件杂货堆场装卸设备采用轮胎吊和叉车，集装箱作业采用轮胎吊，重大件采用 800t 桅杆吊进行装卸船作业，水平运输采用牵引车拖平板车、集装箱牵引车拖半挂车。

1、机械设备、镍合金、棉花和其他杂货

①船←→门机←→牵引车、平板车←→轮胎吊、叉车←→堆场

②船←→门机←→牵引车、平板车←→叉车←→仓库

③堆场←→轮胎吊、叉车←→卡车←→货主

④仓库←→叉车←→卡车←→货主

2、集装箱

①重箱

船←→门机（带简易吊具）←→集装箱牵引车、半挂车←→轮胎吊←→堆场

堆场←→轮胎吊←→集装箱卡车←→货主

②空箱

船←→门机（带简易吊具）←→集装箱牵引车、半挂车←→轮胎吊←→堆场

堆场←→轮胎吊←→集装箱卡车←→货主

3、重大件（不在堆场堆存）

①重量小于等于 800t

船—→桅杆吊—→液压运输平板车—→后方厂区

②重量大于 800t

船—→大型浮吊（租用）—→液压运输平板车—→后方厂区。

2.2.7 公用及辅助工程和依托工程

2.2.7.1 供电照明

码头机械等高压用电设备主要采用放射式供电。照明、环保等低功率非重要设备采用链式供电。

码头供电接地系统采用 TN-S 系统，电缆进入建筑物设置重复接地。高杆灯、门机等设备防雷，分别利用设备本体的结构基础进行接地，接地电阻不大于 10 欧姆。码头船舶岸电系统接地方式为 IT，且岸电接电装置应可靠接地，并做好接地标识。

2.2.7.2 通讯

码头区生产调度管理人员之间与移动机械操作人员之间的通信联系采用 VHF 无线对讲机。船、岸通信依托当地通信导航单位的船、岸通信设施及港区的 VHF 无线对讲机进行。

2.2.7.3 给排水

129#泊位现有工程给水水源由后方接入，接管点水压应 $\geq 0.35\text{Mpa}$ 。

129#泊位为多用途泊位，不涉及生产污水，排水系统仅包括清洁雨水。沿堆场四周道路设置雨水口、雨水管道，路面清洁雨水经雨水口、雨水管网收集后送至引桥陆域连接处出水口，排放入海。在堆场内部设置东西向排水沟，堆场内清洁雨水经排水沟收集后就近排至堆场四周雨水管网。码头雨水以重力流形式排入明沟，再排入海域。

2.2.7.4 消防

集水管网采用生产、生活及消防合一的临时高压给水系统。在发生火灾时由现有的消防泵房供给消防用水，用以扑救初期或小型火灾，发生大的火灾则请求地方协助扑救。

火灾危险定类为丙类。最大日消防用水量为 $1206\text{m}^3/\text{d}$ ，最大时消防用水量 $486\text{m}^3/\text{h}$ 。在辅建区建设一座给水加压泵房，为港区提供消防用水。

2.2.7.5 航道

连云港港 30 万吨级一期航道呈“人”字形布置，由外航道、徐圩航道和推荐航线组成，其中外航道内段连接连云港区，徐圩航道连接徐圩港区，外航道外段为两港区共用航道。按“一次立项，分期实施”的原则，先期实施一期工程。一期工程航道等级为 10 万吨级散货船乘潮单向航道，乘潮历时 3 小时，保证率 90%。目前连云港港 30 万吨级航道一期工程已经完工。徐圩港区 10 万吨级航道和二港池 5 万吨级航道已经完工，可满足本工程 5 万吨级杂货船进出港的要求。

2.2.7.6 锚地

连云港港现有 7 处锚地，分布于拟建连云港区航道南北两侧，北侧 4 个，南侧 3 个，具体尺度及锚泊船型见表 2.2-8。目前连云港港锚地水深在 $17\text{m}\sim 19\text{m}$ 之间，现有三号锚地条件可满足现有工程设计船型锚泊的需求。

表 2.2-8 连云港港口锚地情况一览表

序号	名称	形状	尺度	适用船舶
1	一号锚地	矩形	$10\times 4\text{km}$	1 万吨级以下船舶
2	二号锚地	矩形	$6\times 4\text{km}$	1-2 万吨级船舶
3	三号锚地	矩形	$6\times 4\text{km}$	3-5 万吨级船舶
4	四号锚地	矩形	$5\times 4\text{km}$	7-10 万吨级船舶
5	五号锚地	梯形	上底 5.7km 、下底 6.3km 、高 3.3km	10-12 万吨级船舶
6	危险品船舶锚地	矩形	$5.5\times 3.5\text{km}$	危险品船舶
7	六号锚地	梯形	$3.5\times 3\text{km}$	15-25 万吨级船舶

2.2.8 运行工况调查

2.2.8.1 货种及吞吐量

129#泊位现有工程近三年实际运输吞吐量见表 2.2-9。

表 2.2-9 2021 年~2023 年现有工程实际运输吞吐量统计表

序号	项目	2021 年	2022 年	2023 年
1	机械设备	0	3 万吨	33 万吨
2	镍合金	/	/	/
3	棉花	/	/	/

4	集装箱（万吨）	/	/	/
	集装箱（万 TEU）	/	/	/
5	重大件	46.52 万吨	18.18 万吨	4.2 万吨
	#折合件数（件）	811（件）	325（件）	55（件）



图 2.2-2 129#泊位装卸货物现场照片

2.2.8.2 污染物产生量统计

近年现有工程主要污染物产生量统计情况见表 2.2-10。

表 2.2-10 现有工程近年主要污染物产生量统计 单位：t

污染物	2021 年	2022 年	2023 年
生活污水			
生活垃圾			
危险废物			

2.2.9 现有主要污染物排放情况及治理措施

2.2.9.1 水污染防治措施

2.2.9.1.1 产污环节

129#泊位现有工程为多用途泊位，运营期废水主要包括船舶污水、陆域生活污水，无生产废水。

2.2.9.1.2 水污染防治措施

（1）船舶污水

到港船舶本身应配有处理机舱油污水的船用油水分离器，经处理后达标在指定区域排放，船舶污染物执行《船舶污染物排放标准》。连云港徐圩港码头有限公司与经海事主管部门备案的第三方清污单位连云港瑞泰船舶服务有限公司、江苏连云港海清船舶服务有限公司、连云港远服船舶服务有限公司共 3 家签订了“船舶污水接收处理合作协议”（附件 14），船舶在港期间有接收需求，由船舶与上述船舶服务有限公司直接联系接收船舶的油污水和生活污水。

（2）船舶压载水

129#泊位涉及机械设备、镍合金、棉花、集装箱和重大件的出港，空载到港船舶需装载一定压载水。航行于连云港市水域的国际航线船舶，要实施压载水交接或安装压载水灭活处理系统。进入连云港市水域的国际航线船舶排放压载水的，应当采用压载水处理装置或者采取其他等效措施，对压载水进行灭活等处理，禁止排放不符合规定的船舶压载水。目前到港国际航线船舶，压载水按照《国际船舶压载水及其沉积物控制和管理公约》《船舶压载水和沉积物管理监督管理办法（试行）》等相关要求进行管理。按照公约要求需要置换压载水的船舶应当在距离最近陆地至少 200 海里，水深至少 200 米的水域实施压载水置换；航程小于 200 海里的，可在距离最近陆地至少 50 海里，水深至少 200 米的水域实施置换。船舶排放压载水应当提前 12 小时向当地海事管理机构报告，靠泊后由船舶或其代理人在办理国际船舶进出口岸时向当地海事管理机构提交《压载水报告单》，排放的压载水需满足公约要求。

（3）生活污水

129#泊位的工作人员在二期工程变电所候工，近期产生的生活污水由码头一体化 MBR 生活污水处理站处理，远期生活污水经管网输送至规划的徐圩港区再生水处理系统处理。码头一体化 MBR 生活污水处理站的处理能力为 $10\text{m}^3/\text{h}$ ，处理工艺采用膜生物反应器技术（见图 2.2-3），出水水质满足《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）中水质标准后进入清水池，回用于二期工程码头面的洒水抑尘、清扫、消防，下雨天若清水池已满，则由槽罐车转运至二期工程码头污水处理站的反冲洗

水池。污泥委托连云港鹏迈环保工程有限公司进行清运；中空纤维型膜丝平均寿命约为3~5年，期满后由厂家负责更换和回收。

码头一体化 MBR 生活污水处理站见图 2.2-4。

图 2.2-3 码头一体化 MBR 生活污水处理站处理工艺

图2.2-4 码头一体化MBR生活污水处理站

（3）排水系统

①码头作业区排水系统

根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018）第 4.1.3 的相关规定“煤炭、矿石和油气化工码头平台的装卸区应有冲洗水、初期雨水的收集、储运设施；油气化工码头罐区、装车区应有事故消防水的收集设施。集装箱、件杂货等码头，其所在地环境保护主管部门对水环境保护有特殊要求的，装卸区的冲洗水、初期雨水应按相关规定收集处理”，根据江苏省海洋与渔业局《关于连云港港徐圩港区二港池多用途泊位一期工程海洋环境影响报告书的核准意见》（苏海环函〔2014〕108 号），主管部门未对初期雨水提出要求，实际运营中，129#泊位的初期雨水经排水明沟收集后依托二期工程码头污水处理站处理。

129#泊位靠海侧的码头前沿护轮坎排水孔已进行封堵，引桥及向陆域一侧设置多个雨水口，目前雨水口已安装活动不锈钢挡水板（见图 2.2-5），在不影响码头安全或作业条件下，挡水板将处于关闭状态。129#泊位门机轨道梁中间设置排水明沟（见图 2.2-6），其中靠海侧的排水口已经封堵，另一侧与二期工程的码头面排水明沟联通，该排水明沟尺寸长度约 870m（包含二期码头排水沟长度），宽度 0.6m，深度 1.2m，容积约为 626.4m³。码头面排水沟内设置 2 台潜污泵，沿水工结构侧敷设雨水管线，经潜污泵提升后由雨水管线排入二期工程码头污水处理站（处理能力 40m³/h）。129#泊位排水系统布置图见图 2.2-7。

图2.2-5 129#泊位码头前沿雨水口设置不锈钢挡水板

图2.2-6 129#泊位码头前沿排水明沟

图2.2-7 连云港港徐圩港区二港池多用途泊位排水管网示意图

二期工程码头污水处理站设计处理规模为 $40\text{m}^3/\text{h}$ ，由 2 台 $20\text{m}^3/\text{h}$ 的一体化净水装置组成，码头面雨污水处理后的尾水全部回用至二期工程码头洒水降尘，不外排。一体化净水装置包括混凝池、沉淀池、过滤池、水质稳定装置、反冲洗装置、水泵及电气控制柜，废水主要为码头面冲洗废水和初期雨水，水质简单，主要污染物为 SS，经一体化净水器处理后可满足回用水要求。污水处理站各构筑物（设施）情况见表 2.2-11。

表 2.2-11 污水处理站各构筑物（设施）情况表

序号	构筑物名称	数量	尺寸规格	功能	备注
1	调节池	1 座	$10.6\text{m} \times 10\text{m} \times 4\text{m}$	收集污水	半地下式，容积 424.0m^3
2	一体化净水器	2 台	每台处理能力 $20\text{m}^3/\text{h}$	污水处理	包括混凝池、沉淀池、 过滤池
3	反冲洗池	1 座	$5.2\text{m} \times 4.4\text{m} \times 5\text{m}$	供一体化净水器反 冲洗水	半地下式，容积 114.4m^3
4	污泥池	1 座	$5\text{m} \times 1.5\text{m} \times 3\text{m}$	收集处理过程中产 生的污泥	半地下式，有效容积 48m^3
5	综合用房	1 间	$10.2\text{m} \times 5.0\text{m} \times 3.5\text{m}$		包括加药间及电控室

二期工程污水处理站污水处理工艺流程见图 2.2-8。现场照片见图 2.2-9。

图 2.2-8 二期工程码头污水处理站污水处理工艺流程图

图2.2-9 二期工程污水处理站现场照片

②堆场及道路排水系统

堆场和道路排水系统为雨水管网，雨水经雨水管道、排水沟收集后，经雨水管道就近排放入海。在堆场通道内设置东西向排水沟，沟宽 600mm，堆场内雨水经排水沟收集后就近排至堆场四周雨水管网；在道路沿线设置雨水排口及雨水管道，管径 $d400 \sim d1400$ ；，雨水排口共 2 处，排出口处管径分别为 $d1200$ 、 $d1600$ ；管道出口设拍门，与管道采用法兰连接。

129#泊位现有工程排水系统详见图 2.2-10，雨水排水系统见图 2.2-11。

图2.2-10 堆场排水明沟

图 2.2-11 129#泊位现有工程堆场和道路排水系统

2.2.9.1.3 水污染防治措施运行效果

（1）污水处理量

码头一体化 MBR 污水处理站处理量为 $10\text{m}^3/\text{h}$ （79200t/a），根据建设单位统计数据，码头一体化 MBR 污水处理站 2021 年~2023 年的处理量分别为 360 吨、480 吨、500 吨，远小于自建污水处理站的设计处理能力，表明码头一体化 MBR 污水处理站的处理能力满足要求。详见 2.2-12。

表 2.2-12 近年污水处理站处理量统计 单位：吨

年份	生活污水处理站
2021 年	360
2022 年	480
2023 年	500
处理能力（ m^3/h ）	10
结论	处理能力满足

（2）出水水质

根据江苏方洋环境监测有限公司于 2023 年 5 月 23 日出具的《徐圩港区二港池多用途泊位一期工程自行监测》（（2023）方洋环监（水）第 F029 号），码头一体化 MBR 污水处理站出水口各项水质指标（pH、溶解氧、色度、嗅、浊度、五日生化需氧量、阴离子表面活性剂、氨氮）均满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）城市绿化、道路清扫、消防等限值要求，详见表 2.2-13。

表 2.2-13 码头一体化 MBR 污水处理站水质检测表

污水处理设施	码头一体化 MBR 污水处理站出水口						标准值
采样时间	2023.05.11 第一次		2023.05.11 第二次		2023.05.11 第三次		
检测项目	检测结果	达标判断	检测结果	达标判断	检测结果	达标判断	
pH 值		达标		达标		达标	6.0~9.0
溶解氧		达标		达标		达标	≥2.0
色度（度）		达标		达标		达标	≤30
嗅（强度）		达标		达标		达标	无不快感
浊度（NTU）		达标		达标		达标	≤10
五日生化需氧量		达标		达标		达标	≤10
氨氮（以 N 计）		达标		达标		达标	≤8
阴离子表面活性剂		达标		达标		达标	≤0.5
样品性状		——		——		——	——

2.2.9.2 大气污染防治措施

2.2.9.2.1 产污环节

129#泊位为多用途泊位，码头前沿设置了高压岸电设施，但截至目前到港船舶没有配备高压受电装置，码头船舶岸电还未使用。运营期大气污染源主要来自到港船舶辅机废气，非道路装卸机械燃油尾气。

2.2.9.2.2 大气污染防治措施

码头前沿配备了岸电系统，门机、桅杆吊等主要装卸设备采用电力驱动，轮胎吊、叉车、牵引车等装卸机械采用柴油驱动。流动机械定期维护，均满足国家机动车国六排放标准。

图2.2-12 大气污染防治措施

2.2.9.3 噪声污染防治措施

运营期噪声产生于码头前沿、堆场及道路，主要来源于装卸作业机械、流动机械等。建设单位已采取的噪声污染防治措施主要有：

- (1) 采用噪声低及配有消声装置的装卸、运输机械设备或动力设备。
- (2) 建设单位对港区内装卸机械及其他生产设备进行定期检修，不符合要求的配件及时更换。

2.2.9.4 固体废物处置措施及其有效性分析

129#泊位现有工程运营期产生的固体废物主要包括船舶垃圾、陆域生活垃圾、危险废物。

(1) 船舶垃圾

在港船舶严格执行我国船舶污染物排放标准（GB3552-83）及 73/78 国际防污公约附则 V《防止船舶垃圾污染规则》《中华人民共和国防止船舶污染海域管理条例》的规定，到港船舶垃圾及时接收并予以处理。来自有疫情港口的船舶垃圾，应申请卫生检疫部门进行卫生处理，非疫情地区船舶垃圾委托有资质单位处置。到港船舶垃圾由连云港港口集团外轮服务分公司公司进行接收、处理，具体的联系工作由船舶代理公司负责。

(2) 陆域生活垃圾

港区设置了垃圾桶分类收集日常生活垃圾，并委托连云港天美建筑保洁服务有限公司对港区生活垃圾进行定期清运、处理。

（3）一般固废

码头一体化 MBR 生活污水处理站产生的污泥委托连云港鹏迈环保工程有限公司进行清运；中空纤维型膜丝平均寿命约为 3~5 年，期满后由厂家负责更换和回收。

（3）危险废物

1) 临时贮存方式

根据《国家危险废物名录（2021 年版）》及《危险废物豁免管理清单》，机械设备、车辆保养中会产生废机油、废油桶等危险废物，依托煤仓旁的危险废物暂存柜暂时存放。在未分类收集的条件下，油棉纱和含油抹布全过程可不按危废管理，与生活垃圾一并处理，如其已从生活垃圾中分类并集中收集，应当按照危险废物管理。

连云港徐圩港口投资集团有限公司于2022年购置一套室外危险废物专用暂存柜，布置在二期工程煤仓旁，用于码头危险废物的暂存；该暂存柜占地面积18m²，尺度为6m×3m×2.8m。柜内设置了轴流风机、灭火器、防爆电器、可燃气体报警器、烟感探头、接地装置、安全标志等设施。按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）的要求，在大门张贴了危险废物贮存设施标志、危险废物识别标志。

图2.2-13 本工程与依托的室外危险废物暂存柜的位置关系图

图2.2-14 危险废物暂存柜现场照片

2) 危险废物处置方式

徐圩码头公司与第三方具有资质的单位签订了危险废物委托处置合同，废机油、废油桶等危险废物定期交由江苏兴能环保科技有限公司处置，详见表 2.2-14。建设单位按照“危险废物转移联单”制度进行危险废物接收、转运、处置，贮存期间填写“危险废物贮存环节记录表”，转运时填写“危险废物转运联单”，详见附件 11。

表 2.2-14 现有工程固体废物源强及处理方式

废物名称	废物类别	废物代码	危险特性	产生量 (t/a)	处理方式
废机油	HW08 废矿物油与含矿物油	900-217-08	毒性，	5	定期交由江苏兴能环

	废物		易燃性		保科技有限公司处置
废油桶	HW49 其他废物 (废弃包装物、容器)	900-041-49	毒性	少量	

2.2.9.5 竣工环保验收情况

现有工程进行了竣工环保验收，详见表 2.2-15。

表 2.2-15

129#泊位现有工程环评批复意见落实情况核查结果

序号	竣工环保验收调查情况	现状情况	变化情况
1	已落实。本工程港池疏浚施工期间通过降低施工强度降低了对本地区主要水生生物的影响；通过合理安排施工工期，有效地避免和减轻了工程建设对周边环境的影响。	随着施工的结束而结束	/
2	已落实。工程环境监理人员不定期上船进行检查，落实了施工期间对生产管理人员的环保宣传教育，并对船舶工作情况及船舶污水、船舶垃圾收集处理情况进行监理。到港船舶垃圾由港口集团外轮服务公司统一收集处理；船舶舱底油污水和生活污水由连云港港口集团外轮服务分公司收集船收集处理。	随着施工的结束而结束	/
3	已落实。本工程配套的污染防治设施与主体工程同时设计、同时施工。施工及建设单位与徐圩新区环卫所建立了环保长效机制，生活垃圾、生产垃圾定期由环卫所统一收集处理。到港船舶垃圾由港口集团外轮服务公司统一收集处理，船舶舱底油污水和生活污水由连云港港口集团外轮服务分公司收集船收集处理。工程施工期间设置环保厕所，并委托环卫所定期清运，未出现向海中排放现象。	随着施工的结束而结束	/
4	已落实。取消机修车间，现有工程无生产废水。工作人员休息使用二港池二期工程前方变动所，配有一体化MBR污水处理设备，处理水量为10m³/h，出水水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）相关标准后用于二期工程码头的道路洒水和降尘。建设单位与地方环卫部门建立了环保长效机制，生活垃圾、生产垃圾定期由环卫部门统一收集处理。	取消机修车间，现有工程无生产废水。工作人员休息使用二港池二期工程前方变动所，配有一体化MBR污水处理设备，处理水量为10m³/h，出水水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）相关标准后用于二期工程码头的道路洒水和降尘。	
5	已落实。施工单位制定了施工方案，合理安排施工船舶数量、位置。施工区域设置警示标志，对于无关船舶严禁进入施工区。工程施工期未发生紧急事件。 工程运营期进出港船舶由海事部门统一调度指挥。建设单位于2019年6月签署并发布了《连云港徐圩港口投资集团有限公司突发环境事件应急预	2021年4月签署并发布了《连云港徐圩港口投资集团有限公司突发环境事件应急预案》，并于2021年4月23日报连云港徐圩新区环境保护局备案	

序号	竣工环保验收调查情况	现状情况	变化情况
	案》，并于 2019 年 6 月 11 日报连云港徐圩新区环境保护局备案。		
6	已落实，建设单位委托连云港市海洋环境监测预报中心对本工程施工期进行了跟踪监测；工程竣工后，委托了自然资源部第一海洋研究所对项目所在海域进行了海洋环境监测。建设单位已签订生态补偿协议，并已委托专业单位编制实施方案，后期将按照生态补偿协议及审核后的实施方案在连云港市海洋与渔业局的指导下开展海洋生态修复工作。	根据《连云港港徐圩港区二港池多用途泊位一期工程（码头部分）海洋环境保护设施竣工验收报告》（2019 年 7 月），连云港市海洋环境监测预报中心得出结论，现有项目工程的建设对周边海域海洋水质环境暂未产生显著影响。 建设单位在连云港市海洋与渔业局的指导下，制定了施工方案，连云港市海洋环境监测预报中心于 2014 年 3 月~10 月及 2015 年 3 月对现有项目进行了海洋环境跟踪监测；2015 年 4 月 9 日至 23 日，建设单位委托自然资源部第一海洋研究进行了码头工程竣工跟踪监测。 建设单位签订生态补偿协议，并已委托专业单位编制实施方案且通过评审，目前本工程生态修复海洋增殖放流项目工作由连云港赣榆佳信水产开发有限公司实施，见附件 14。	
7	连云港港徐圩港区二港池多用途泊位一期工程包括码头工程、后方堆场及辅建区等内容，分别通过竣工环境保护自主验收：码头部分于 2019 年 12 月 7 日组织专家开展并通过海洋环境保护设施审查会。道堆部分于 2022 年 5 月 6 日取得竣工环境保护验收意见。辅建部分于 2023 年 1 月 4 日取得竣工环境保护验收意见。	完成竣工环保手续	
8	本工程《海洋环境影响报告书》核准后，工程性质、规模、地点及环保措施未发生重大改变。		

2.2.10 风险防范与应急措施

2.2.10.1 应急体系建设情况

2023 年 9 月，连云港徐圩港口码头有限公司启动编制《连云港徐圩港口码头有限公司突发环境事件应急预案》。该预案适用主体为连云港徐圩港口码头有限公司范围内发生的突发环境事故，以及周围公司发生事故对公司引发的次生环境事故。适用事故类型为公司范围内人为或不可抗力造成的突发环境事件，主要包括：（1）港池内船舶溢油对海域环境造成的污染事件；（2）货物在公司内装卸、堆存、运输过程中造成的环境污染事件；（3）其他不可抗力导致的环境污染事故。预案内容包括环境风险源与环境风险评价、预防与预警、信息报告与通报、应急响应与处置、事后恢复、应急演练等内容。

2023 年 10 月，连云港徐圩港口码头有限公司制定实施《连云港徐圩港口码头有限公司海上溢油应急预案》。该预案适用范围为连云港徐圩港口码头有限公司 104#、105#、127#、128#、129#泊位及相关港池航道水域。

此外，连云港徐圩港口码头有限公司还于 2023 年修订实施了《连云港徐圩港口码头有限公司生产安全事故应急预案》。该预案阐明了连云港徐圩港口码头有限公司经营范围内的风险分布情况，描述了可能发生的生产安全事故及其后果，并按照 GB/T 29639-2020 要求编制了专项应急预案和现场处置方案。预案中包含有应急组织机构的建立、应急响应、预警、现场和后期处置、应急保障和附件等内容，对新增危险货物制定了相应的专项应急预案和现场处置方案，是指导码头公司针对生产安全事故进行应急处置的技术性指导文件。

2.2.10.2 企业应急物资与设备

连云港港口控股集团徐圩有限公司于 2016 年底委托我单位编制了《连云港港徐圩港区一港池二期、三期及二港池一期、二期工程船舶污染海洋环境风险评估报告》，该报告提出了码头公司针对徐圩港区一港池二期、三期及二港池一期、二期工程溢油污染应急设备库及应急设备的建设方案。连云港港徐圩港区一港池二期 1 个 10 万吨级通用泊位、三期 2 个 10 万吨级通用泊位、二港池多用途泊位一期 1 个 5 万吨级多用途泊位和二期 1 个 5 万吨级及 1 个 3 万吨级多用途泊位，共计 6 个泊位。建设单位按 6 个泊位统一进行应急防备建设。

建设单位主要应急设备物资存放于一港池三期的后方陆域的邻里中心、129#泊位码

头前沿后方、二期工程 1 号仓库（计划转移到 2 号仓库），满足在接到应急反应通知后 1h 内到达码头前沿水域事故现场，位置详见图 2.2-15，连云港徐圩港口码头有限公司应急设备及物资清单见表 2.2-16。

图 2.2-15 建设单位自有应急设备库位置图

图 2.2-16 徐圩港区 1 号仓库应急设备库照片

表 2.2-16

连云港徐圩港口码头有限公司应急设备及物资清单

序号	物质及装备名称	物资类别	物资数量	存放地点	物资规格	物资型号
1	固定报警电话	通讯广播	1 台	码头监控室	/	/
2	对讲机	通讯广播	18 台	公司安环部	/	/
3	应急照明手电筒	生活支持	4 个	港区邻里中心仓库	/	/
4	担架	生命救助	1 个	129#泊位小楼二楼	/	/
5	电子血压计	生命救助	1 个	129#泊位防疫物资仓库	/	欧姆龙 J710
6	应急药箱	生命救助	1 个	129#泊位专班内	/	/
7	四合一气体浓度检测仪	器材工具	2 台	129#泊位小楼二楼	/	/
8	5 吨叉车	器材工具	1 台	129#泊位	/	/
9	防护手套	防护用品	若干	港区邻里中心仓库	/	/
10	吸水泵	器材工具	1	129#泊位后方集装箱	/	/
11	铁锹	生活支持	10 把	129#泊位后方集装箱	/	/
12	室外消火栓	器材工具	10 个	码头堆场现场	/	SS100/65-1.0
13	35kg 推车干粉灭火器	器材工具	50 个	港区邻里中心应急仓库	/	MFTZ35/ABC
14	二氧化碳灭火器	器材工具	50 个	港区邻里中心应急仓库	/	MT13
15	消防水袋	器材工具	60 个	港区邻里中心应急仓库	φ65	/
16	消防枪头	器材工具	25 个	港区邻里中心应急仓库	/	/
17	固体浮子式围油栏（港池）	污染清理	1500 米	徐圩港区 2 号仓库	/	/
18	固体浮子式围油栏（航道、锚地）	污染清理	1500 米	徐圩港区 2 号仓库	/	/
19	应急卸载泵	污染清理	1 套	徐圩港区 2 号仓库	/	/
20	收油机	污染清理	9 套	徐圩港区 2 号仓库	/	/
21	收油机	污染清理	2 套	徐圩港区 2 号仓库	/	/
22	浮动油囊	污染清理	1 个	徐圩港区 2 号仓库	/	/
23	油拖网	污染清理	1 套	徐圩港区 2 号仓库	/	/
24	生物降解型消油剂	污染清理	0.8 吨	徐圩港区 2 号仓库	/	/
25	溢油分散剂喷洒装置（便携式）	污染清理	1 套	徐圩港区 2 号仓库	/	/
26	吸油毡	污染清理	10.3 吨	徐圩港区 2 号仓库	/	/
27	吸油拖栏	污染清理	1000 米	徐圩港区 2 号仓库	/	/

28	集装箱	器材工具	2 个	码头后方堆场	40 标箱	/
29	防护服	防护用品	3 套	港区邻里溢油仓库	3M	/
30	防毒面具	防护用品	3 副	港区邻里溢油仓库	3M	/
31	护目镜	防护用品	3 副	港区邻里溢油仓库	3M	/
32	防护靴	防护用品	3 双	港区邻里溢油仓库	3M	/
33	抗腐蚀手套	防护用品	3 副	港区邻里溢油仓库	3M	/
34	便携式可燃气体探测仪	器材工具	1 台	129 泊位码头办公楼二楼	/	/
35	化学防护衣	防护用品	1 套	港区邻里溢油仓库	3M	/
36	防毒面具	防护用品	5 副	港区邻里溢油仓库	3M	/
37	护目镜	防护用品	5 副	港区邻里溢油仓库	3M	/
38	抗腐蚀手套	防护用品	5 副	港区邻里溢油仓库	/	/
39	应急车辆	生活支持	2 台	公司车辆	/	/
40	应急抽水泵	器材工具	3 台	129#泊位后方集装箱	柴油机自吸泵配 6 米进水钢丝管, 30 米水带	/
41	雨衣雨鞋	生活支持	50 套	129#泊位后方集装箱	黑长款雨衣 黑色高雨靴	/
42	防汛专用沙袋	器材工具	1000 只	徐圩港区 1、2 号仓库	含沙 /30*70cm /加厚帆布	/
43	LED 手电筒	器材工具	20 只	129#泊位后方集装箱、保安岗亭	续航 80h/USB	/

（3）监视监测系统

码头上设置了 6 台全天候变焦摄像机，摄像机信号均通过光缆传输，送入相应后方控制室；在泊位前沿布置 1 个溢油监视点，可以比较全面地监控该项目的溢油污染情况，溢油监视报警信号可以接入连云港海事局的应急指挥系统中，将来一旦码头前沿发生溢油事故，则报警信号会同步发送给码头中控室和海事管理机构。

2.2.10.3 应急演练情况

本项目运营以来，主要开展船舶突发漏油事件桌面演练、着火演练和人员受伤演练。

图 2.2-17 应急演练

2.2.11 周边已建、在建、拟建码头状况

截至 2022 年年底，徐圩港区主要建设泊位分布在一港池、二港池、四港池及六港池内，各港池泊位建设及投产情况见表 2.2-17。

表 2.2-17 徐圩港区已建、在建泊位情况汇总

建设情况	码头名称	码头位置	泊位数量与性质	设计通过能力（万吨）	备注
已建	徐圩港区一期工程（101#~102#）	一港池	2个10万吨级通用泊位	1000	投产
	徐圩港区二期工程（103#）	一港池	1个10万吨级通用泊位	600	投产
	徐圩港区三期工程（104#~105#）	一港池	2个10万吨级通用泊位	950	建成未投产
	二港池多用途泊位一期工程（129#）	二港池	1个5万吨级多用途泊位	164.1	投产
	二港池多用途泊位二期工程（127#~128#）	二港池	1个5万吨级、1个3万吨级多用途泊位	324	投产
	新荣泰码头（131#~133#）	二港池	2个5万吨级和1个1万吨级液体散货泊位	876	投产
	盛虹炼化码头（71#、66#~69#）	六港池	1个30万吨级原油码头、4个5万吨级液体散货泊位	1860+932	投产
	卫星石化码头（43#~45#）	四港池	2个5万吨级和1个3万吨级液体散货泊位	580	投产
	64#~65#泊位	六港池	1个10万吨级和1个8万吨级液体散货泊位	660	投产
	48#~49#泊位	四港池	2个5万吨级液体散货泊位	430	建成未投产
在建	洋井码头46#~47#泊位	四港池	2个5万吨级液体散货泊位	395	未投产
	62#~63#	六港池	2个5万吨液体散货泊位	470	未投产
	70#	六港池	30万吨级原油泊位	1860	未投产
拟建	禾港石化50#~52#	四港池	3个5万吨级液体散货泊位	636	

2.2.12 主要环境问题和整改措施

经核查，本工程环保手续齐全，未发生环境污染事故。本工程已配备围油栏、收油机、吸油毡、溢油分散剂及喷洒装置等主要溢油应急设备物资均满足现行最新设备物资配备标准要求，临时储存装置、岸线清洗装置配备存在缺口，报告提出了增配2个FN10型浮动油囊和1台热水型清洁装置。

本工程存在的主要环境问题是依托二期工程配置的室外危险废弃物专用暂存柜须完善贮存分区分区并加强日常管理。本次评价提出了以新带老整改措施，详见表2.2-18。

表 2.2-18 本工程存在的主要环境问题及以新带老措施

环保设施	存在的环境问题	以新带老措施
------	---------	--------

溢油应急设备物质	本工程已配备围油栏、收油机、吸油毡、溢油分散剂及喷洒装置等主要溢油应急设备物资均满足现行最新设备物资配备标准要求，临时储存装置、岸线清洗装置配备存在缺口	需增配 2 个 FN10 型浮动油囊和 1 台热水型清洁装置
室外危险废弃物专用暂存柜	未进行贮存分区，未张贴危险废弃物识别标志、危险废物污染防治信息公开栏	按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ 1276-2022)的要求，对室外危险废弃物专用暂存柜进行贮存分区，划分为废油桶存放处、废机油存放处等区域，并张贴了危险废物贮存分区标志。在大门张贴了危险废物识别标志、危险废物污染防治信息公开栏。
风险防范	徐圩码头公司每年均制定应急演练计划，并按应急演练计划开展应急演练	定期开展应急演练

2.3 本工程概况

2.3.1 项目基本情况

- (1) **项目名称：**连云港港徐圩港区二港池多用途泊位一期工程 129#泊位新增货种技改项目；
- (2) **建设单位：**江苏方洋集团有限公司；
- (3) **代管单位：**连云港徐圩港口控股集团有限公司（原连云港徐圩港口投资集团有限公司）；
- (4) **实际运营管理单位：**连云港徐圩港口码头有限公司；
- (5) **建设性质：**改扩建；
- (6) **建设规模：**在现有工程的基础上，新增 7 种危险货物（氢氧化钠、硫酸镍、氢氧化镍钴、硼酸、氢氧化镍、氢氧化锂、氢氧化钴），属于第 8 类、第 9 类危险品，均为直装直取，新增危险货物吞吐量 65 万吨/年，设计吞吐量由 162 万吨/年增加至 227 万吨/年；
- (7) **工作制度：**全年工作天数 330 天，每天三班制，每班工作 7 小时。

2.3.2 建设必要性

（1）本工程的建设是充分挖掘岸线潜力，满足临港企业危险货物运输需求，提升港口综合服务能力的需要

可开发利用的海岸线作为支撑沿海城市发展的重要资源，是沿海城市的重要国民经济设施建设载体，具有不可替代性和稀缺性。随着沿海城市经济社会的快速发展，对岸线依赖程度越来越高，岸线资源相对紧缺的矛盾日渐凸显。2023年6月，江苏省港口管理委员会印发《关于进一步加强港口岸线资源集约高效利用推动港口高质量发展的通知》，提出“推动港口岸线资源高效整合、集约利用，更好服务经济社会高质量发展”的总体要求。

为合理利用和保护不可再生的港口岸线资源，促进港口的建设与发展，连云港市的海岸线开发一直坚持统筹规划、合理利用、有序开发、节约高效的原则。根据能力核算，结合产业发展对危险货物的运输需求，本工程在不占用新岸线的基础上，充分挖掘岸线潜力，新增危险货物吞吐量65万吨/年，满足了连云港新增产业的发展需求，提升了港口综合服务能力，进一步推动了港口岸线资源集约高效利用。

（2）本项目的建设是适应区域经济社会发展，满足后方危险货物运输需求的需要

本工程自2014年3月正式开工建设，2019年8月完成交工验收、2020年2月8日取得试运营许可证。码头经营货种为普通件杂类货物。为保障徐圩新区临港产业的发展，同时拓展码头相关货种装卸业务，计划开展港口危险货物作业。从事港口危险货物作业需取得港口危险货物作业附证。本项目为普货码头新增货种项目，新增货种为8类、9类危险品，属于码头改扩建工作范围中的码头货类调整类项目，需进行立项申报。

工程建设有助于缓解港区危险货物作业运输能力不足的现状，满足港区后方产业基础设施建设对危险货物运输的需要，进一步提升徐圩港区和连云港港的综合竞争力。

2.3.3 平面布置

本工程新增危险货物均为直装直取，不在后方陆域堆存，后方陆域平面布置与现状保持一致，详见图2.3-1。

图 2.3-1 本工程平面布置图

表 2.3-1

主要技术经济指标表

序号	项目	单位	数量	备注
1	年设计通过能力	万吨/年	240	原设计通过能力为164.1万吨/年，现设计能力

				为 240 万吨/年
2	年吞吐量	万吨/年	227	码头原设计年吞吐量为 162 万吨/年, 本次拟新增吞吐量 65 万吨/年
3	泊位数	个	1	
4	泊位尺度	m×m	290×60	长×宽
5	1#、3#引桥	m×m	60×28	长×宽
6	2#引桥	m×m	60×12	长×宽
7	陆域总面积	万 m ²	8.117	不含辅建区
8	堆场面积	万 m ²	4.504	
9	道路	万 m ²	3.613	

2.3.4 新增危险货物及吞吐量

2.3.4.1 新增危险货物情况

随着临港工业的不断发展，产业集聚的加快，有越来越多的危险品货物需要海运。例如力勤集团（印尼项目）主要从印尼运回镍湿法冶炼中间品以及粗加工的产品氢氧化镍钴；山东滨州滨化集团与新疆天业集团有着旺盛的氢氧化钠出口需求；大量涉及新能源电池的企业都有从印尼进口硫酸镍的需求；中远海运有运输钴湿法冶炼中间品的需求；各类新能源企业需要从俄罗斯、美国进口硼酸。

表 2.3-2 新增危险货物来源 单位：万吨

序号	名称	进港	出港	来源
1	氢氧化钠	/	10	国内两大碱业山东滨州滨化集团、新疆天业集团出口需求旺盛。
2	硼酸	5	/	硼酸在各个领域有广泛的应用，市场需求旺盛，主要由俄罗斯、美国进口。
3	氢氧化锂	5	/	中远海运运输货物，有合作需求。
4	硫酸镍	10	/	印尼进口；目前涉及新能源电池的企业都有需求。
5	氢氧化镍钴	15	/	中远海运运输货物，有合作需求。
6	氢氧化镍	5	/	力勤集团印尼项目的主要产品，现在已经陆续从其它港口进口，力勤计划从 6 月份起在徐圩港区出运在印尼建设园区的物资，并从印尼回运粗加工之后的产品氢氧化镍。
7	氢氧化钴	15	/	中远海运运输货物，有合作需求。

2.3.4.2 新增吞吐量

129#泊位现有工程目前仅具有重大件运输和普通件杂货装卸功能，码头年吞吐量 162 万吨，本次拟在现有工程基础上，新增危险货物运输功能，新增危险货物包括氢氧化钠、硫酸镍、氢氧化镍钴、硼酸、氢氧化镍、氢氧化锂、氢氧化钴共 7 种，危险货物吞吐量为 65 万吨/年，码头原设计吞吐量由 162 万吨/年增加至 227 万吨/年。

表 2.3-3 本工程设计吞吐量一览表 单位：万吨

货种		合计	进港	出港	备注
类别	小类	227	91.7	135.3	
普通货物	1 机械设备	20		20	
	2 镍合金	50		50	
	3 棉花	20		20	
	4 集装箱	50	25	25	
	#折合箱（万 TEU）	5	2.5	2.5	
	5 重大件	2	1.7	0.3	

		#折合件数（件）	100	88	12	
	6	其它	20	10	10	
	小计		162	36.7	125.3	
危险 货物	1	氢氧化钠	10		10	新增
	2	硼酸	5	5		新增
	3	氢氧化锂	5	5		新增
	4	硫酸镍	10	10		新增
	5	氢氧化镍钴	15	15		新增
	6	氢氧化镍	5	5		新增
	7	氢氧化钴	15	15		新增
	小计		65	55	10	

2.3.4.3 通过能力论证

129#泊位现有工程目前已配备 4 台门机、1 台桅杆吊，本工程可行性研究报告对现有工程的通过能力进行了复核，件杂货泊位年通过能力根据《海港总体设计规范》（JTS165-2013）有关规定并结合本工程具体条件按下式计算：

$$P_s = \frac{T\rho}{\frac{t_z}{t_d - \sum t} + \frac{t_f}{t_d}} G$$

式中：

P_s ——泊位设计通过能力（万 t/a）

T ——年日历天数（d），取 365d；

ρ ——泊位利用率（%）；

G ——船舶的实际载货量（t），平均取 30000 吨；

p ——设计船时效率（t/h），单台门机取 160，桅杆吊取 60；

t_z ——装卸一艘船舶所需时间（h）；

t_d ——昼夜小时数（h），取 24h；

$\sum t$ ——昼夜非生产时间之和（h）；

t_f ——船舶的装卸辅助作业、技术作业及船舶靠泊、离泊时间之和（h）；

表 2.3-4

单泊位通过能力计算表

货种	船型	G	T	ρ	t_z	t_d	$\sum t$	t_f	p	P_s
		t	d	%	h	h	h	h	t/h	万 t/a
件杂	30000 吨级	30000	365	52%	46.9	24	3	4	640	237.3
大件	10000 吨级	800	365	7%	13.3	24	3	3	60	2.7
合计										240

据此核算泊位年通过能力达到 240 万吨，满足吞吐量要求，本次改造不需要新增装卸设备。

2.3.4.4 新增危险货物特性

根据《危险货物品名表》（GB12268-2012），新增危险货物类别为第 8 类腐蚀性物质、第 9 类杂项危险物质和物品，其中第 8 类腐蚀性物质 3 种，为氢氧化钠、硼酸、氢氧化锂；第 9 类杂项危险物质和物品（包括危害环境物质）有 4 种，为硫酸镍、氢氧化镍钴、氢氧化镍、氢氧化钴。新增货种吞吐量及装卸情况见表 2.3-5。

表 2.3-5 新增危险货物吞吐量及装卸情况 单位：万吨/年

序号	货种名称	危险类别	UN NO.	CAS	吞吐量	内包装形式	包装类别	作业方式	备注
1	氢氧化钠	8	1823	1310-73-2	10	吨袋	III	车一船	直装直取
2	硼酸	8	无资料	10043-35-3	5	吨袋		船一车	直装直取
3	氢氧化锂	8	2680	1310-65-2	5	吨袋	II	船一车	直装直取
4	硫酸镍	9	3077	10101-97-0	10	吨袋	III	船一车	直装直取
5	氢氧化镍钴	9	3077		15	吨袋		船一车	直装直取
6	氢氧化镍	9	3077	12054-48-7	5	吨袋	III	船一车	直装直取
7	氢氧化钴	9	3077	12672-51-4	15	吨袋	III	船一车	直装直取
合计					65				

注：3077 指对环境有害的固体物质，未另作规定的。

1) 根据《危险化学品目录（2015 版）》和《〈危险化学品目录（2015 版）〉调整的公告》（公告 2022 年第 8 号）辨识，氢氧化钠（序号 1669）、硫酸镍（序号 1318）、硼酸（序号 1609）、氢氧化锂（序号 1668）属于危险化学品。

2) 根据《危险化学品目录》（2015 版）和《〈危险化学品目录（2015 版）〉调整的公告》（公告 2022 年第 8 号），新增的危险货物不涉及剧毒化学品。

3) 根据《中华人民共和国监控化学品管理条例》，新增的危险货物不涉及第一、二、三类监控化学品。

4) 根据《易制毒化学品管理条例》《高毒物品目录》，新增的危险货物不涉及易制毒化学品，不涉及高毒物品。

5) 根据《首批重点监管的危险化学品名录》和《第二批重点监管危险化学品名录》，新增的危险货物不涉及重点监管的危险化学品。

6) 根据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版），新增的危险货物不涉及易制爆危险化学品。

7) 依据《特别管控危险化学品目录（第一版）》，新增的危险货物不涉及特别管控危险化学品。

8) 依据《有毒有害水污染物名录（第一批）》《有毒有害水污染物名录（第二批）》，新增的危险货物不涉及有毒有害水污染物。

本工程新增危险货物均为固态，其危险特性详见 5.2.1.1 节。

2.3.5 装卸工艺

2.3.5.1 设计船型

本工程不涉及变更原有泊位及设计船型，沿用已有泊位及船型，详见 2.2.6.1 节。

2.3.5.2 装卸设备

本次在原设计货种的基础上，新增氢氧化钠、硫酸镍、硼酸、氢氧化镍钴、氢氧化镍、氢氧化锂、氢氧化钴共 7 种危险品货种，主要以袋装形式进行直装直取，以上货种调整后通过门机即可完成装卸，现有装卸设备满足要求，装卸设备详见 2.2.5.2 节。

2.3.5.3 装卸工艺

本工程在现有工程基础上增加装卸种，不增加装卸设备和工作人员，不需要改变装卸工艺流程，新增危险货物全部采用包装件杂货直装直取作业方式，包装袋要求全封口，门机采用吊杆装卸危险货物，一次可最多装卸 8-10 袋，该工艺目前东莞等港区使用，具备可行性（见图 2.3-1）。危险货物装卸工艺如下：

（1）硼酸、氢氧化锂、硫酸镍、氢氧化镍钴、氢氧化镍、氢氧化钴进港：

船—→门机—→运输车辆。

（2）氢氧化钠出港：

运输车辆—→门机—→船。

普通货物装卸工艺与现有装卸工艺流程一致，详见第 2.2.5.3 节。

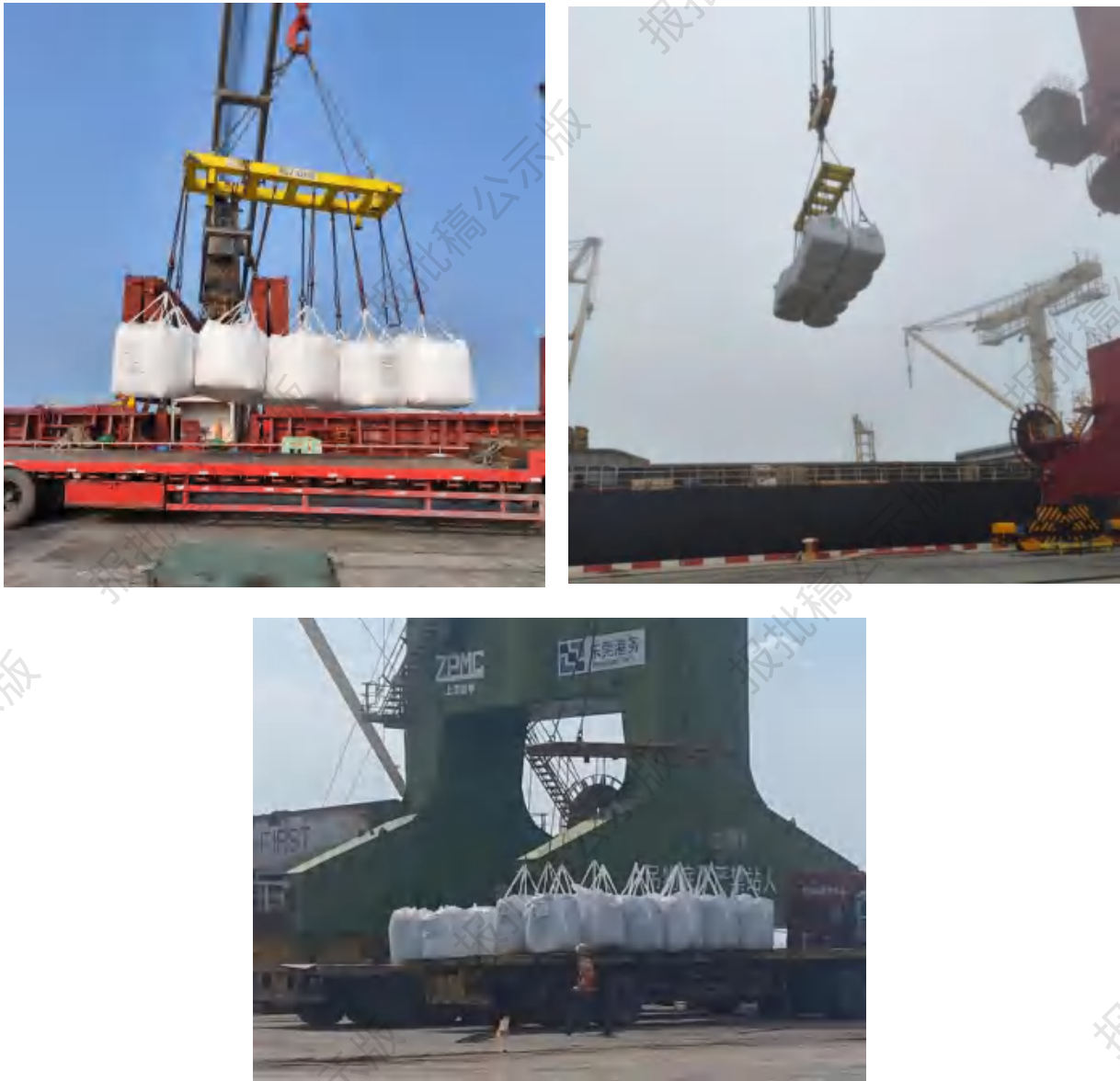


图 2.3-2 危险货物包装件杂货装卸示意图

2.4 运营期工程分析

2.4.1 产污节点分析

本工程运营期产污节点见图 2.4-1 和表 2.4-1。

表2.4-1 本工程运营期污染源产生环节

环境要素	生产、生活活动	污染环节
大气环境	船舶靠泊	船舶辅机燃油尾气，主要污染物 SO ₂ 、NO _x 等。
	装卸设备作业	装卸船及转运过程机械设备及车辆产生的燃油尾气，主要污染物为 SO ₂ 、NO _x 。
水环境	船舶靠泊	船舶生活污水和机舱油污水，属冲击性污水，数量和频率不定，生活污水主要污染物 COD，机舱油污水主要污染物石油类。

环境要素	生产、生活活动	污染环节
	人员侯工	港区员工产生的生活污水，主要污染物为 COD、氨氮等污染物。
声环境	装卸作业	装卸机械产生的机械设备噪声。
	船舶靠泊	船舶鸣笛噪声。
固废	生产废弃物	装卸设备保养中含油抹布、废机油、废油桶等危险废物。
	人员侯工、工作	包括食物残渣、卫生清扫物、废旧包装袋、瓶、罐等。
	船舶靠泊	船舶生活垃圾和船舶检修废物。
环境风险	船舶航行、锚泊	可能发生因船舶碰撞等造成的船舶溢油风险事故、危险货物泄漏。

2.4.2 废水源强分析

2.4.2.1 现有废水源强核算

129#泊位现有工程为多用途泊位，运营期污水类型包括到港船舶污水和陆域生活污水。船舶污水包括机舱油污水、船舶生活污水、船舶压载水；陆域污水包括生活污水。

现有工程目前尚未达产，到港船舶以 1 万吨级船型为主，与设计达产后 5 万吨级主力船型相差较大，为保守估计按理论值计算，船舶污水引用上一轮环评报告源强结果作为本次评价现有工程污染源强，陆域生活污水根据实际运营情况进行校核。

129#泊位涉及机械设备、镍合金、棉花、集装箱和重大件的出港，空载到港船舶需装载一定压载水。航行于连云港市水域的国际航线船舶，要实施压载水交接或安装压载水灭活处理系统。进入连云港市水域的国际航线船舶排放压载水的，应当采用压载水处理装置或者采取其他等效措施，对压载水进行灭活等处理，禁止排放不符合规定的船舶压载水。目前到港国际航线船舶，压载水按照《国际船舶压载水及其沉积物控制和管理公约》《船舶压载水和沉积物管理监督管理办法（试行）》等相关要求进行管理。按照公约要求需要置换压载水的船舶应当在距离最近陆地至少 200 海里，水深至少 200 米的水域实施压载水置换；航程小于 200 海里的，可在距离最近陆地至少 50 海里，水深至少 200 米的水域实施置换。船舶排放压载水应当提前 12 小时向当地海事管理机构报告，靠泊后由船舶或其代理人在办理国际船舶进出口岸时向当地海事管理机构提交《压载水报告单》，排放的压载水需满足公约要求。

实际运营中在港工作人员约为 80 人，实行三班制工作制，每班约 27 人。根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018）和《水运工程建设项目环境影响评价指南》（JTS-T105-2021），用水量按 100L/d·人计，污水发生系数为 0.8，则生活用水量约 2.7t/d，污水产生量 2.16t/d；码头年运行 330 天，则生活污水年产生量 712.8t/a。

根据《连云港港徐圩港区二港池多用途泊位一期工程海洋环境影响报告书》（报批稿）和本评价校核，现有工程污染源产排情况详见表 2.4-2。

表2.4-2 现有工程污水产生量（校核后）

污染源		产生量	污染物	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	处理去向
陆域生活污水		712.8t/a (2.16m³/d)	COD	300	0.214	近期经自建的码头一体化 MBR 生活污水处理站（10m³/h）处理后，回用于二期工程道路除尘和清扫用水，远期生活污水经管网输送至规划的徐圩港区再生水处理系统处理。
			BOD ₅	225	0.160	
			氨氮	45	0.032	
			总氮	40	0.029	
			总磷	4	0.003	
船舶污水	舱底含油污水	824.70t/a	石油类	2000	1.649	船方与有资质的船舶服务有限公司直接联系接收、处理。
	船舶生活污水	237.60t/a	COD	300	0.071	
			BOD ₅	225	0.053	
			氨氮	45	0.011	
			总氮	40	0.010	
			总磷	4	0.001	
船舶压载水		/	/	/	/	进入连云港市水域的国际航线船舶排放压载水的，应当采用压载水处理装置或者采取其他等效措施，对压载水进行灭活等处理，禁止排放不符合规定的船舶压载水。

2.4.2.2 新增废水源强核算

本工程新增 7 种危险货物，总吞吐量增加 65 万吨/年，新增货种全部采用封口包装件杂货直装直取作业方式，不新增工作人员，不改变装卸工艺，不新增装卸设备。故年靠泊船舶艘次增加，船舶生活污水和船舶机舱油污水增加，陆域生活污水产生量不会发生明显变化。

①船舶生活污水

到港船舶生活污水估算公式：

$$Q_{\text{船舶生活}} = T_{\text{泊}} \times n \times q_2 \times N$$

式中， $Q_{\text{船舶生活}}$ ——在港船舶生活污水产生量； $T_{\text{泊}}$ ——到港船舶艘次（艘次/年）； n ——每艘船舶人数（人/艘）； q_2 ——船员生活污水产生量标准，取 80L/人·d； N ——到港船舶艘停

靠时间（天）。

129#泊位改扩建后吞吐量为 227 万吨，按设计船型 5 万吨级考虑，靠泊艘次约为 46 艘次，按照每艘船舶 30 名船员，在港停留时间以 3 天计，改扩建工程达产后船舶在港期间生活污水发生量为 331.20t/a。水质同陆域生活污水，污染物产生见表 2.4-3。

表 2.4-3 船舶生活污水中主要污染物产生量

污染物名称	单位	COD	BOD ₅	氨氮	SS	总氮	总磷
污染物浓度取值	mg/L	300	225	45	425	40	4
改扩建项目 污染物产生量	t/a	0.099	0.075	0.015	0.141	0.013	0.001

正常情况，船舶污水由船舶自身配备的船舶污水处理装置处理达标后，按照船舶污染物排放相关标准排放。在特殊情况下，船舶污水需要港区接收的，由海事部门认可的资质单位进行接收、处理，具体的联系工作由船舶代理公司负责。

②船舶机舱油污水

根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018），按照 5 万吨级船舶机舱油污水产生量（8.33t/d·艘），129#泊位改扩建达产后到港船舶数量约为 46 艘次/年，在港停留时间以 3 天计，机舱油污水约为 1149.57t/a，主要污染因子石油类浓度约 2000mg/L，则石油类年产生量 2.299t/a。

正常情况，船舶污水由船舶自身配备的船舶污水处理装置处理达标后，按照船舶污染物排放相关标准排放。连云港徐圩港码头有限公司与连云港瑞泰船舶服务有限公司、江苏连云港海清船舶服务有限公司、连云港远服船舶服务有限公司签订了“船舶污水接收处理合作协议”，在特殊情况下，船舶污水需要港区接收的，由船方与船舶服务有限公司直接联系，处理运营期船舶的油污水和生活污水。

③船舶压载水

压载水一般来自国际航线船舶的始发港或途经的沿岸水域，装载的压载水量依船型、载货情况、航线、港口条件和海况有较大的变化范围。由于国际贸易条件决定船舶实际运载情况，正常航行条件下，压载水并非满舱压载，仅在空载、较差海况时有可能满舱压载。

航行于连云港市水域的国际航线船舶，要实施压载水交接或安装压载水灭活处理系统。进入连云港市水域的国际航线船舶排放压载水的，应当采用压载水处理装置或者采

取其他等效措施，对压载水进行灭活等处理，禁止排放不符合规定的船舶压载水。目前到港国际航线船舶，压载水按照《国际船舶压载水及其沉积物控制和管理公约》《船舶压载水和沉积物管理监督管理办法（试行）》等相关要求进行管理。按照公约要求需要置换压载水的船舶应当在距离最近陆地至少 200 海里，水深至少 200 米的水域实施压载水置换；航程小于 200 海里的，可在距离最近陆地至少 50 海里，水深至少 200 米的水域实施置换。船舶排放压载水应当提前 12 小时向当地海事管理机构报告，靠泊后由船舶或其代理人在办理国际船舶进出口岸时向当地海事管理机构提交《压载水报告单》，排放的压载水需满足公约要求。

表2.4-4 改扩建工程污水产生量

污染源		产生量	污染物	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	处理去向
陆域生活污水		712.8t/a (2.16m³/d)	COD	300	0.214	近期经自建的码头一体化 MBR 生活污水处理站（10m³/h）处理后，回用于二期工程道路除尘和清扫用水，远期生活污水经管网输送至规划的徐圩港区再生水处理系统处理。
			BOD ₅	225	0.160	
			氨氮	45	0.032	
			总氮	40	0.029	
			总磷	4	0.003	
船舶污水	舱底含油污水	1149.57t/a	石油类	2000	2.299	船方与有资质的船舶服务有限公司直接联系接收、处理
	船舶生活污水	331.2t/a	COD	300	0.099	
			BOD ₅	225	0.075	
			氨氮	45	0.015	
			总氮	40	0.013	
			总磷	4	0.001	
压载水		/	/	/	/	进入连云港市水域的国际航线船舶排放压载水的，应当采用压载水处理装置或者采取其他等效措施，对压载水进行灭活等处理，禁止排放不符合规定的船舶压载水。

2.4.3 废气源强分析

2.4.3.1 现有废气源强分析

《连云港港徐圩港区二港池多用途泊位一期工程海洋环境影响报告书》（报批稿）未考虑大气环境影响。本评价根据现有工程设计文件，进行现有工程废气源强分析。129#

泊位为多用途泊位，码头前沿设置了高压岸电设施，截至目前，到港船舶尚未配备高压受电装置，码头船舶岸电还未使用。运营期大气污染源主要来自到港船舶辅机废气，非道路装卸机械燃油尾气。

①到港船舶辅机废气

船舶到港停靠期间主机处于停运状态，发电机仍在工作，船舶废气主要是发电机耗油产生。现有工程吞吐量为 162 万吨，最大设计船型为 5 万吨级船，靠港船舶的发电机功率和耗油量分别约为 450kWh，0.0918t/h 艘。现有工程进出港船舶在港作业期间耗油量预测见表 2.4-5。

表 2.4-5 现有工程船舶在港作业期间耗油量估算

到港船型	到港船舶（艘）	平均停靠时间（d）	单位耗油量（t/h·艘）	耗油量(t)
5 万吨级船	33	3	0.0918	218.1

现有工程每年船舶泊港期间发电机耗油总量 218.1t/a。船舶发电机燃油产生的污染物估算公式见下式：

$$Q_i = C_i \cdot W_{\text{船舶耗油}} / r_i$$

式中， Q_i 为污染物排放量； C_i 为污染物排放系数； r_i 为燃料密度。

船舶辅机以环保型轻柴油为燃料（以密度 0.82t/m³ 计算），根据《大气环境工程师使用手册》，燃烧 1m³ 轻柴油其排放的 SO₂ 量为 20A kg（A 为含硫量，根据国家质量标准《船用燃料油》（GB17411-2015），A 按 0.5% 计算）；根据《环境保护实用数据手册》，燃烧 1m³ 轻柴油其排放的 NO_x 量为 2.8kg。据此估算在不适用船舶岸电情况下，船舶泊港期间燃油尾气最大排放量 SO₂ 为 0.027t/a，NO_x 为 0.74t/a。

本工程所在海域属于船舶大气污染物排放控制区，129#泊位现有工程设置了高压岸电接入设施，具备岸电系统船载装置的在港船舶使用岸电，船舶停靠时可由岸电提供电力，避免了船舶泊港期间辅机燃油尾气排放。

②机械设备及车辆燃油尾气量估算

129#现有工程主要燃油装卸转运设备主要包括轮胎吊、叉车、牵引车等流动机械，根据设计文件，129#泊位年耗柴油量约 62.6t/a（密度 0.82t/m³）；根据《大气环境工程师使用手册》，燃烧 1m³ 轻柴油其排放的 SO₂ 量为 20A kg（A 为含硫量，根据国家质量

标准《普通柴油》(GB252-2015), A 按 10mg/kg 计算); 燃烧 1m³ 轻柴油其排放的 NO_x 量按 1.4kg 计。据此估算, 本工程装卸设备燃油尾气排放量 SO₂ 为 0.015kg/a, NO_x 为 0.21t/a。

2.4.3.2 新增废气源强分析

本工程现有装卸工艺满足要求, 不新增装卸设备, 新增危险货物全部采用全封口包装袋直装直取的装卸方式。正常工况下装卸作业不起尘, 非道路移动机械的尾气排放量不会明显改变, 新增废气主要来自新增危险货物运输车辆在港区内行驶过程中产生的燃油尾气、到港船舶未使用岸电时产生的船舶辅机废气。

①到港船舶辅机废气

本工程危险货物吞吐量为 65 万吨, 泊位吞吐量增加至 227 万吨, 最大设计船型为 5 万吨级船, 靠港船舶的发电机功率和耗油量分别约为 450KWh, 0.0918t/h 艘。

本工程进出港船舶在港作业期间耗油量预测见表 2.4-6。

表 2.4-6 本工程船舶在港作业期间耗油量估算

到港船型	到港船舶 (艘)	平均停靠时间 (d)	单位耗油量 (t/h·艘)	耗油量(t)
5 万吨级船	46	3	0.0918	304.04

则每年船舶泊港期间发电机耗油总量 304.04t/a。船舶发电机燃油产生的污染物估算公式见下式:

$$Q_i = C_i' W_{\text{船舶耗油}} / r_i$$

式中, Q_i 为污染物排放量; C_i 为污染物排放系数; r_i 为燃料密度。

船舶辅机以环保型轻柴油为燃料 (以密度 0.82t/m³ 计算), 根据《大气环境工程师使用手册》, 燃烧 1m³ 轻柴油其排放的 SO₂ 量为 20A kg (A 为含硫量, 根据国家质量标准《船用燃料油》(GB17411-2015), A 按 0.5% 计算); 根据《环境保护实用数据手册》, 燃烧 1m³ 轻柴油其排放的 NO_x 量为 2.8kg。据此估算在不适用船舶岸电情况下, 船舶泊港期间燃油尾气最大排放量 SO₂ 为 0.037t/a, NO_x 为 1.04t/a。

本工程所在海域属于船舶大气污染物排放控制区, 129#泊位现有工程设置了岸电接入设施, 具备岸电系统船载装置的在港船舶使用岸电, 船舶停靠时可由岸电提供电力, 避免了船舶泊港期间辅机燃油尾气排放。

②危险货物运输车辆产生的尾气

本评价采用《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》推荐方法计算危险货物运输车辆在港区内行驶过程中产生的燃油尾气，计算公式如下：

$$E = \sum_i P_i \times EF_i \times VKT_i \times 10^{-6}$$

式中：

E ：不同排放阶段集疏运货车对应的 CO 、 HC 、 NO_x 、 $PM_{2.5}$ 和 PM_{10} 的年排放量，单位为吨；

P_i ：所在地区不同排放阶段集疏运货车的保有量，单位为辆；

VKT_i ：年均行驶里程，单位为 km/辆。

EF_i ：不同排放阶段集疏运货车排放因子，单位为 g/km，其中 $EF_i = BEF_i \times \varphi_i \times \gamma_i \times \lambda_i \times \theta_i$ ；

BEF_i ：为 i 类车的综合基准排放因子，单位为 g/km，重型柴油车不同排放阶段综合基准排放因子如表 2.4-7 所示：

表 2.4-7 重型柴油车不同排放阶段综合基准排放因子（g/km）

排放标准	CO	HC	NO _x	PM _{2.5}	PM ₁₀
国五	2.2	0.129	4.721	0.027	0.030

φ_i ：为气象修正因子， $\varphi_i = \varphi_{Temp} \times \varphi_{RH} \times \varphi_{Height}$ ，其中 φ_{Temp} 为温度修正因子， φ_{RH} 为湿度修正因子， φ_{Height} 为海拔修正因子（本项目不需进行此项修正）；

γ_i ：为平均速度修正因子；

λ_i ：车辆的劣化修正因子；

θ_i ：车辆其他使用条件（如负载系数、油品质量等）修正因子。

表 2.4-8 柴油车修正因子取值

修正因子			CO	HC	NO _x	PM _{2.5}	PM ₁₀
φ_i			1.30	1.06	1.012	0.74	0.74
其中	φ_{Temp}	高温（>25℃）	1.30	1.06	1.15	0.74	0.74
	φ_{RH}	温度高于 24℃，高湿度（>50%）	1.00	1.00	0.88	1.00	1.00
γ_i			1.29	1.38	1.39	1.36	1.36
λ_i			/	/	/	/	/
θ_i			1.16	1.00	1.43	1.26	1.26

经过修正后，重型柴油车尾气排放因子见表 2.4-9。

表 2.4-9 重型柴油车不同排放阶段综合基准排放因子（g/km）

排放标准	CO	HC	NO _x	PM _{2.5}	PM ₁₀
------	----	----	-----------------	-------------------	------------------

排放标准	CO	HC	NO _x	PM _{2.5}	PM ₁₀
国五—修正后	4.28	0.189	9.497	0.034	0.038

根据设计文件，新增危险货物吞吐量为 65 万 t/a，运输方式为车辆运输，采用大型车辆运输，按载重 40t 计，则年运输车辆为 16250 辆。根据本工程专用危险货物运输路线统计，每台货车港内行驶约 300m，选取国五车排放因子进行计算，危险品车辆 CO、HC、NO_x、PM₁₀、PM_{2.5} 排放量分别为 0.0209t/a、0.0009t/a、0.0463t/a、0.0002t/a、0.0002t/a，具体见表 2.4-10。

表 2.4-10 危险货物运输车辆排放量 (t/a)

车辆数 (辆)	CO	HC	NO _x	PM _{2.5}	PM ₁₀
16250	0.0209	0.0009	0.0463	0.0002	0.0002

因此，本工程吞吐量增加后，新增危险货物运输车辆的排放尾气，连云港徐圩港区所处位置大气交换条件良好，危险货物车辆的增加造成的尾气排放会对周边环境空气产生一定程度的影响，但由于其周边地域开阔，其影响是可以接受的。

2.4.4 噪声源强分析

(1) 现有噪声源强分析

噪声源主要为码头进出港船舶辅机运行、装卸作业、运输车辆行驶噪声，参照《港口工程环境保护设计规范》附录 A 装卸机械单机噪声表，项目噪声源强在 72~100B(A)，具体详见表 2.4-11。

表 2.4-11 噪声源强一览表

序号	噪声源	5m处噪声源强	运行数量	排放方式	出现位置
1	船舶	72	1艘	间歇	码头前沿
2	门机	75~90	4台	间歇	码头前沿
3	桅杆吊	75~90	1台	间歇	码头前沿
4	轮胎吊	72~100	3台	间歇	堆场
5	叉车	74~90	11台	间歇	堆场
6	牵引车	70~100	2台	间歇	堆场

(2) 新增噪声源强分析

本工程不改变装卸工艺，不增加装卸设备，吞吐量由 162 万吨/年增加至 227 万吨/年，门机的装卸效率增加，其他非道路移动机械的转运效率不会发生明显变化，新增危险货物运输车辆在港区内行驶过程中产生噪声，噪声源强有所增加。

2.4.5 固体废物

2.4.5.1 现有固废源强分析

现有工程固体废物主要包括船舶垃圾、陆域生活垃圾和危险废物。因现有工程未达产，为保守估计按理论值计算，船舶生活垃圾引用上一轮环评报告源强结果作为本次评价现有工程污染源强，陆域生活垃圾和危险废物根据实际运营情况进行校核。

实际运营中在港侯工人员约为 80 人，实行三班制工作制，每班组约 27 人，生活垃圾发生系数按照 1.5kg/人·d 计，生活垃圾产生量为 13.37t/a。现有工程污染源产排情况详见表 2.4-12。

表 2.4-12 129#泊位现有工程固废产排情况一览表 单位：t/a

固体废物名称	固废属性	产生情况		处置量	处置措施	排放量
		核算方法	产生量			
船舶垃圾	生活垃圾	产污系数法	4.46	4.46	委托连云港港口集团有限公司外轮服务分公司接收处理	0
陆域生活垃圾	生活垃圾	产污系数法	13.37	13.37	连云港天美建筑保洁服务有限公司清运后处置	0
危险废物	危险废物	/	5	5	暂存于危险废物暂存柜，定期交由有资质的单位（江苏兴能环保科技有限公司）处置	0

2.4.5.2 新增固废源强分析

本次新增危险货物吞吐量增加 65 万吨，年靠泊船舶艘次增加，船舶污染物增加；不新增工作人员，生活垃圾产生量不变；不增加装卸设备，危险废物产生量基本不变。

按照《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018），沿海船舶生活垃圾发生系数为 1.5kg/人·d，改扩建后吞吐量为 227 万吨，靠泊艘次约为 46 艘次；按照每艘船舶 30 名船员，在港停留时间以 3 天计，则改扩建工程达产后船舶在港期间船舶生活垃圾发生量为 6.21t/a。

表 2.4-13 改扩建工程固体废物产排情况一览表 单位：t/a

固废属性	固体废物名称 (代码)	产生量	处置量	处置措施	排放量
生活垃圾	陆域生活垃圾	13.37	13.37	连云港天美建筑保洁服务有限公司清运后处置	0
危险废物	含油劳保用品及	5	5	在未分类收集的条件下，全过程可不	5

固废属性	固体废物名称 (代码)	产生量	处置量	处置措施	排放量
	含油抹布 (900-041-49)			按危废管理,由港连云港天美建筑保洁服务有限公司清运后处置;如其已从生活垃圾中分类并集中收集,应当按照危险废物管理。	
	废机油 (900-214-08)			暂存于危险废物暂存柜,定期交由有资质的单位(江苏兴能环保科技有限公司)处置	
	废油桶 (900-041-49)				
到港船舶的生产、生活垃圾		6.21	6.21	委托经海事部门批准的具有相应资质的船舶污染物接收单位接收处理	0

2.4.6 改扩建前后污染物排放三本账

本工程改扩建前后污染物产生及排放“三本账”汇总见表 2.4-14。

表 2.4-14

本工程改扩建前后污染物产生及排放“三本账”汇总表

单位: t/a

污染源		污染物	现有工程（校核后）		本工程新增污染源		“以新带老” 削减量	预测产生 总量	预测排放 总量	排放 增减量
			产生量	排放量	产生量	排放量				
废气	船舶辅机废气*	SO ₂ (kg/a)	0.027	0.027	0.010	0.010	0	0.037	0.037	0.010
		NO _x	0.74	0.74	0.30	0.30	0	1.04	1.04	0.30
	非道路移动机械废气	SO ₂ (kg/a)	0.015	0.015	0	0	0	0.015	0.015	0
		NO _x	0.21	0.21	0	0	0	0.21	0.21	0
	道路机动车尾气	PM ₁₀	/	/	0.0002	0.0002	0	0.0002	0.0002	0.0002
		PM _{2.5}	/	/	0.0002	0.0002	0	0.0002	0.0002	0.0002
		CO	/	/	0.0209	0.0209	0	0.0209	0.0209	0.0209
		NO _x	/	/	0.0463	0.0463	0	0.0463	0.0463	0.0463
		HC	/	/	0.0009	0.0009	0	0.0009	0.0009	0.0009
废水	陆域生活污水	废水量	712.8	0	0	0	0	712.8	0	0
		COD	0.214	0	0	0	0	0.214	0	0
		BOD ₅	0.160	0	0	0	0	0.160	0	0
		氨氮	0.032	0	0	0	0	0.032	0	0
		总氮	0.029	0	0	0	0	0.029	0	0
		总磷	0.003	0	0	0	0	0.003	0	0
	船舶污水	舱底含油污水	824.7	0	324.87	0	0	1149.57	0	0
		船舶生活污水	237.6	0	93.6	0	0	331.2	0	0
	船舶压载水	/	/	/	/	/	/	/	/	/
固体废物	陆域生活垃圾		13.37	0	0	0	0	13.37	0	0
	到港船舶的生产、生活垃圾		4.46	0	1.75	0	0	6.21	0	0
	危险废物	含油劳保用品及抹布	少量	0	少量	0	0	少量	0	0
		废机油	少量	0	少量	0	0	少量	0	0
		废黄桶	少量	0	少量	0	0	少量	0	0

污染源		污染物	现有工程（校核后）		本工程新增污染源		“以新带老” 削减量	预测产生 总量	预测排放 总量	排放 增减量
			产生量	排放量	产生量	排放量				
		小计	少量	0	少量	0	0	少量	0	0

注明：*为不适用船舶岸电情况下船舶辅机废气的估算量，129#泊位设置了岸电接入设施，加强岸电使用率可减少或避免船舶泊港期间辅机燃油尾气排放。

第三章 自然环境概况调查

3.1 自然环境概况

3.1.1 气象气候

本区属东亚季风气候，冬季受西伯利亚冷空气控制，干旱少雨，气温偏低，盛行偏北风；夏季受西太平洋副热带高压与东南季风控制，温、湿度偏高，盛行东南风。

3.1.1.1 气温

累年平均气温：15.0℃

极端最高气温：38.0℃（2002年7月15日）

极端最低气温：-15.6℃（2021年1月6日）

各月平均气温介于1.5~27.4℃之间，其中8月最高，1月最低。各月平均最高气温29.9℃、平均最低气温-1.4℃。

3.1.1.2 降水

多年平均降水量：895.1mm

年最大降水量：1380.7mm

年最小降水量：520.7mm

最大一日降水量：432.2mm（1985年9月2日）

累年平均降水日：

≥1.0mm 62.4天

≥10.0mm 24.1天

≥25.0mm 8.8天

≥50.0mm 3.4天

3.1.1.3 雾

多年平均雾日共为 18.4 天。一年中雾日主要出现在 3-6 月，共有 10.9 天，占年雾日的 59%，其中 4 月最多，为 3.1 天，另外出现在 11 月至翌年的 2 月共有 5.9 天，占年雾日的 32%，8-10 月基本无雾。

3.1.1.4 相对湿度

本区多年平均相对湿度为 71%。各月平均相对湿度介于 64%—84%之间，其中 7 月最高，12 月最低，一年中 6~8 月相对湿度较高，均值为 81%，11 月至翌年 1 月相对湿度较低，均值为 65%。

3.1.1.5 风况

（1）风频、风速

根据徐圩海洋站建成以来的气象观测资料，徐圩站常风向为 N 向，出现频率为 12.0%，E 向出现频率次之为 11.8%。徐圩海洋站累年风速统计资料详见表 3.1-1。强风向为 N 向，六级以上（含 6 级）N 向风出现频率为 2.8%，NNE 向出现频率次之为 1.1%。观测期间平均风速为 5.5m/s，各向平均风速 4.5~7.9m/s 之间，其中平均风速 N 向最大为 7.9m/s，SSE 向最小为 4.6m/s。

表 3.1-1

徐圩海洋站累年风速统计表

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE
平均风速（m/s）	7.88	6.84	5.73	5.28	5.22	5.71	5.14	4.99
最大风速（m/s）	21.8	38.22	18.1	17.94	19.69	16.99	16.54	29.71
风向	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
平均风速（m/s）	4.98	4.6	4.54	4.86	4.73	5.76	5.8	6.17
最大风速（m/s）	24.24	16.79	13.09	16.49	22.09	20.35	19.69	22.54
风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE
平均风速（m/s）	7.88	6.84	5.73	5.28	5.22	5.71	5.14	4.99

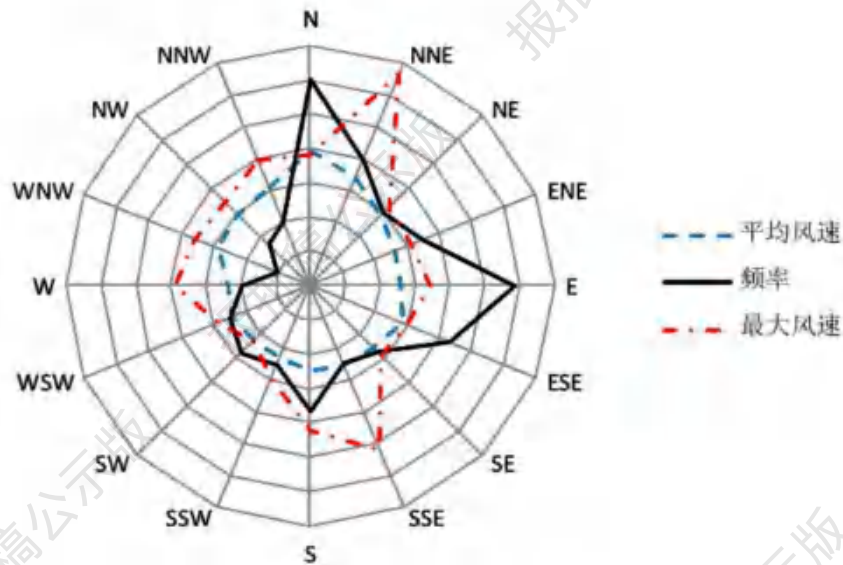


图 3.1-1 徐圩风玫瑰图

(2) 大风日数

采用连云港海洋站近 20 年实测风日最大风速（10 分钟平均）统计大于等于 7 级风（ $\geq 13.9\text{m/s}$ ）年出现的日数 62 天，各月出现的日数见表 3.1-2。

表 3.1-2 连云港累年各月 7 级及以上大风日数

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
平均日数（天）	6	5	6	5	5	4	4	4	4	6	7	7	62

3.1.1.6 灾害性天气

(1) 雷暴

连云港地区经常受到江淮气旋和黄河气旋的双重影响，常有雷暴出现，并伴随有雷雨大风，年平均雷暴日数为 27.2 天。

(2) 寒潮

连云港受寒潮影响的时间在每年的 2-3 月和 11-12 月，87.5%以上过程伴有 ≥ 7 级以上的大风，风向为 NNW-NE 的占 93.7%。受寒潮影响，本区出现的最大风速 25.8m/s（NNE），NNE 向出现波高（H1/10）5.0m，最大波高 6.0m。

(3) 台风

根据中国气象局编印的《西北太平洋台风路径 1949~1969》、上海台风研究所编印的 1970~2002 年《台风路径图》单行本的台风路径和连云港海洋站实测风资料，在 1956~2002 年的 46 年中，对连云港地区有直接影响（风力 ≥ 6 级）的台风共有 46 次，

平均一年 1 次。从台风路径来看连云港基本上是受台风边缘影响。

近年有以下台风对连云港影响较大。2007 年 13 号台风“韦帕”9 月 20 日影响连云港，海上风力达到 8~9 级，阵风 10~11 级，极大风速达 28.8m/s。2011 年第 9 号台风“梅花”于 8 月 7 日至 8 月 9 日影响连云港，徐圩海洋站实测最大平均风速 14.27m/s（7 级风），发生在 8 月 7 日 17 点。2012 年第 10 号超强台风“达维”正面袭击连云港，于 8 月 2 日 21 时 30 分在江苏盐城响水县陈家港镇（北纬 34.5°，东经 119.9°）登陆。徐圩海洋站实测最大即时风速 40.51m/s（13 级），最大平均风速 31.85m/s（11 级），发生在 8 月 2 日 22 点。

3.1.2 海洋水文

(1) 基准面关系

本工程采用连云港零点（连云港理论最低潮面）作为水位和高程起算基准面，当地各基准面关系见图 3.1-2。

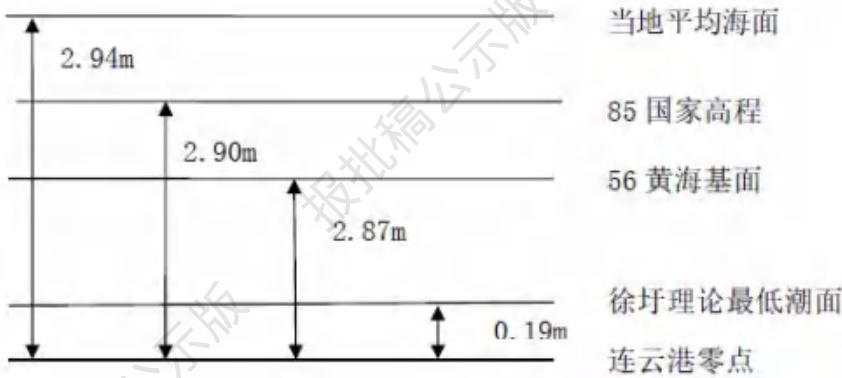


图3.1-2 基面关系图

(2) 潮汐特征值

海州湾潮汐受黄海旋转潮波系统控制，无潮点位于本海区东南，地理坐标约为 34N，122E。本海区潮汐性质属非正规半日浅海潮，在每个潮汐日内出现两次高潮和两次低潮，两高两低非常接近，日潮不等现象不显著。本海区潮汐强度中等，平均潮差约为 3.4m；落潮历时大于涨潮历时，平均落潮历时 6 小时 48 分，平均涨潮历时 5 小时 38 分。

据连云港庙岭潮位站 1996~2000 年潮位观测资料统计（西大堤建成后），本港区潮位特征值如下：

多年最高高潮位6.48m

多年最低低潮位-0.38m

平均海平面2.97m

年平均高潮位4.84m

年平均低潮位1.18m

多年最大潮差6.11m

多年最小潮差1.40m

平均潮差3.69m

（3）设计水位

根据 2005 年 9 月和 2006 年 1 月水文测验期间小丁港临时潮位观测资料，与连云港长期潮位站同步潮位资料建立相关，推算获得徐圩港区设计水位如下：

设计高水位5.41m （高潮累积频率 10%）

设计低水位0.47m （低潮累积频率 90%）

极端高水位6.56m （五十年一遇高潮位）

极端低水位-0.68m （五十年一遇低潮位）

（4）波流

根据徐圩海洋站 2010~2012 年资料，徐圩常浪向为 N 向，出现频率为 12.03%，E 向出现频率次之为 11.78%，ESE 向出现频率 8.69%。强浪向为北向，1.5m 以上的波高 N 向出现频率为 2.98%，NNE 向出现频率次之为 1.28%。

徐圩累年 H1/10、H1/3 波高统计，其间 H1/10 最大波高出现在 NNE 向为 4.37m，H1/3 最大波高为 3.39m。H1/10 平均波高在 0.39~1.11m 之间，其中 N 向最大，为 1.11m，SW 向最小，为 0.39m；H1/3 波高在 0.31~0.9m 之间，以 N 向最大，为 0.9m，SW 向最小，为 0.31m。

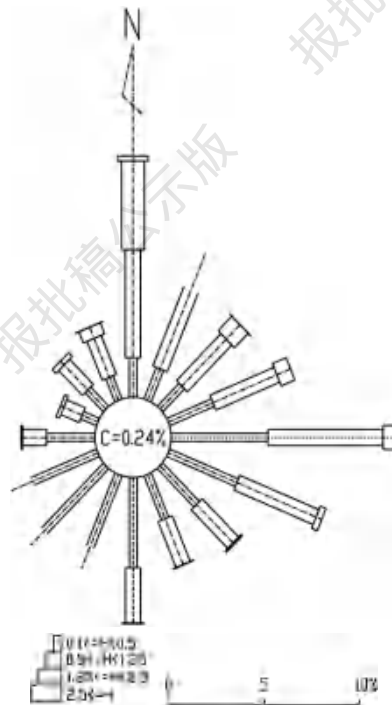


图 3.1-3 各向 H1/10 波高统计（2010~2012 年）

（5）海流

连云港地区潮流运动受到南黄海驻波系统的控制，同时还受到岸线的强烈影响。受山东半岛南部旋转潮波影响，连云港外海区潮流以旋转流为主；受东西连岛及周边海岸轮廓线和水下地形影响，除灌河口外，近岸潮流逐渐过渡为往复流，流向与岸线方向基本一致。大潮流速显然大于小潮流速，大潮期间涨急流速大于落急流速，而在小潮期间涨、落急流速接近。

（6）含沙量

根据多年统计资料，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。

3.1.3 地形地貌与暗滩演变

3.1.3.1 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。

徐圩港区建设初期，港内浅滩面积虽然较大，但呈现出“局部冲刷，总体淤浅”的演变趋势，总体稳定。大风对滩面具有一定的掀沙能力，且滩面上落淤泥沙在一定强度动力作用下，还会发生二次起动与搬运，在临近航道、港池形成淤积。

3.1.3.2 暗滩演变

连云港海岸位于北部近 NE—SW 走向的山东半岛南部基岩海岸和南部近 NW—SE 走向的废黄河三角洲北翼淤泥质海岸之间，不但是岸线和水下地形的转折岸段，也是海岸性质的过渡岸段，波浪、潮流、泥沙环境变化较大，海岸淤蚀动态及冲淤演变机制在不同岸段也有较大的差异。徐圩港区所在的埭子口附近岸段为淤泥质海岸，岸线和水下地形的特点与废黄河三角洲北翼接近，其冲淤演变过程受到黄河尾间变迁影响较大，淤蚀过程与废黄河三角洲海岸基本连续。

1960 年、1980 年和 2006 年海州湾及废黄河三角洲海岸等深线对比见图 3.1-4。灌河口以西岸段距离废黄河三角洲尖部的强烈侵蚀区相对较远，但近年来近岸部分被认为是废黄河三角洲北翼近岸侵蚀最为强烈的岸段之一，1970 年代以来已建有诸多离岸堤和丁坝等防护工程。从 1960 年以来的水下等深线变化情况看，埭子口以西 -10m 线 1960-1980 年间整体无显著变化，但 0m 线和 -5m 线在 1960—1980 年以及 1980-2005 年均以约 40m/a 的速度内移。1953 年修筑海堤之时，该岸段堤外尚留有上百米宽的高滩，且有植被发育。到 1970 年代，高滩已基本侵蚀殆尽，并开始有贝壳堤发育。为保护海堤，一些丁坝、离岸堤等防护工程开始实施，其中防护重点集中在小丁港附近的相对突出岸段。

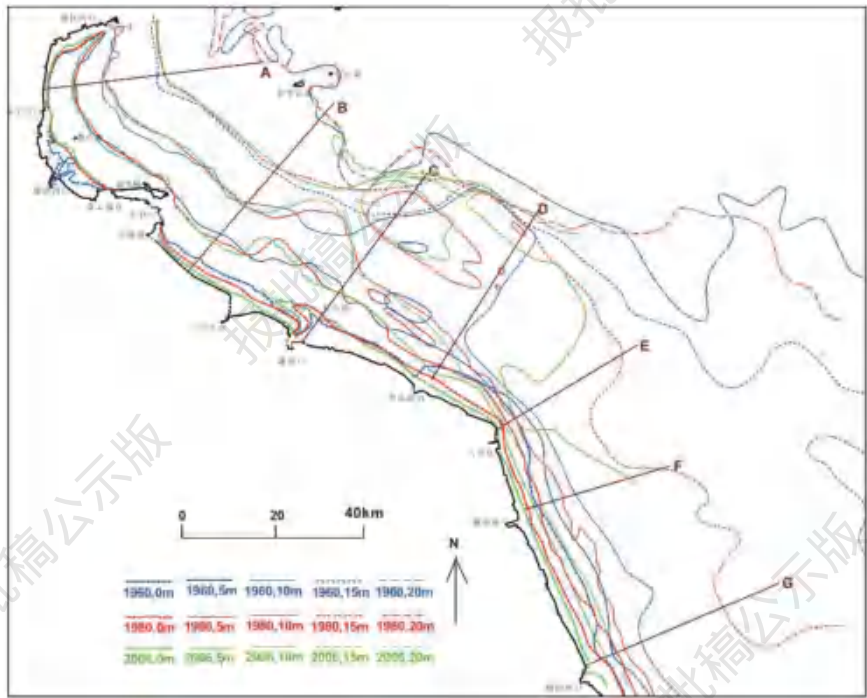


图 3.1-4 图1960 年、1980 年和 2006 年海州湾及废黄河三角洲海岸等深线对比

3.1.4 工程地质

3.1.4.1 工程区域地质构造概况

根据《连云港港徐圩港区防波堤工程岩土工程勘察报告（施工图设计阶段）》，勘察地层均为第四系海相沉积物和冲洪积物，场地地层自上而下可以分为：

- ①全新统海相沉积（Q4m）：由淤泥组成，流塑，压缩性极高，工程地质性能极差。
- ②全新统冲积层（Q4al）：岩性为粘土、粉质粘土，可塑，工程地质条件一般。
- ③上更新统冲洪积层（Q3al+pl）：岩性为可～硬塑粘土、粉质粘土，夹少量砂土，中密局部密实粉砂、中砂，该层工程地质条件较好。

3.1.4.2 岩土层分布及工程地质

本区域勘察所揭露的孔深 60.4m 深度范围内，各层土均为第四系冲洪积物。土层主要由淤泥、粘性土、砂性土组成。按土的成因、结构和特征，地基土自上而下分为 14 个工程地质层，并细分为 29 个亚层：

- ①淤泥：灰色，流塑，滑腻，无臭味，含少量贝壳残片，局部夹粉砂薄层，具滑腻感，干强度及韧性中等，层顶局部分布薄层流泥，层底夹薄层淤泥质土。该层为本场地特殊性土层，具高压缩性，高触变性，高含水量，工程地质性质极差。

②层粉质粘土：黄褐色～灰黄色，可塑，局部含铁锰质氧化物，夹粉土、粉砂薄层，该层压缩性中等，工程地质性质一般。

②-1 粘土：灰色，软塑局部近流塑，夹粉土薄层，切面光滑，有粘滞感，韧性及干强度高，D29、K124、K125、K126 孔附近分布，推测该处为一海沟，K125 孔附近为海沟沟底最深处，压缩性高，工程地质性质差。

②-2 层粉土：灰黄色，湿，密实，夹粉砂薄层，粘粒含量较高，摇振反应迅速，切面粗糙，韧性及干强度差。场区呈尖灭状分散分布，压缩性中等，工程地质性质一般。

②-3 层粉砂：粉砂：黄褐色，稍密，饱和，夹粉土薄层。场区分散分布，多呈尖锐状，厚度：0.80～2.90m，平均 1.73m；层底标高：-17.65～-14.00m，平均-15.82m；层底埋深：10.10～15.00m，平均 13.03m。压缩性中等，工程地质性质一般。

③层粉砂：灰黄色局部黄灰色，饱和，中密，局部密实，含云母碎屑，夹粉质粘土薄层，局部为细～中砂，场区大部分分布，厚度：0.50—9.30m，平均 3.13m；层底标高：-25.399～-15.64m，平均-21.69m；层底埋深：14.30～22.80m，平均 18.06m。该层压缩性中等，工程地质性质中等。

③-1 层粉土：灰色夹浅黄色，密实，湿，夹粉质粘土或粉砂薄层，切面粗糙，韧性低，干强度低，摇振反应迅速。场区局部分布，厚度：0.40—5.60m，平均 2.15m；层底标高：-24.40～-15.91m，平均-19.67m；层底埋深：11.50—21.40m，平均 16.31m。该层压缩性中等，工程地质性质一般。

④层粉质粘土：灰、灰绿色，局部灰黑色，可塑局部软塑，局部夹淤泥质粘土及粉砂薄层，切面稍光滑，韧性中等，干强度中等。场区普遍分布，厚度：0.20—9.20m，平均 3.24m；层底标高：-28.74～-20.16m，平均-24.61m；层底埋深：16.60～24.00m，平均 20.83m。该层压缩性中等偏高，工程地质性质一般。

④A 层粉质粘土：浅灰色～灰黄色，可塑，含少量钙核，直径 1cm 约 3%，混砂团，夹粉土薄层，切面稍光滑，韧性及干强度中等。场区西防波堤部分分布，厚度：2.20～6.00m，平均 3.39m；层底标高：-26.21～-21.72m，平均-23.81m；层底埋深：20.00～23.50m，平均 21.37m，该层压缩性中等，工程地质性质一般。

④B 层粘土：灰黄～浅灰色，可塑，夹粉土薄层，切面光滑，韧性及干强度高。场区小范围无规律分散分布，厚度：0.70～5.60m，平均 2.88m；层底标高：-28.03～-21.11m，

平均-25.26m；层底埋深：17.80~23.00m，平均 20.70m，该层压缩性高，工程地质性质差。

⑤层粉土：灰黄色~灰色，密实，湿，局部夹粉质粘土、粉砂薄层，切面较粗糙，韧性低，干强度低，摇振反应迅速。场区小部分零散分布，厚度：0.70~6.70m，平均 2.93m；层底标高：32.95~-22.51m，平均-26.49m；层底埋深：18.50~29.50m，平均 23.29m。该层压缩性中等，工程地质性质中等~高。

⑥层粉砂：灰黄色、灰色，饱和，中密，局部密实，混中粗砂，局部夹粉质粘土薄层，级配中等。场区西防波堤南侧、东防波堤大部分分布，北防波堤小范围分布，厚度：0.20~7.90m，平均 2.91m；层底标高：-31.65~-21.96m，平均-26.65m；层底埋深：19.90~27.70m，平均 23.47m，标贯击数 $N=23$ 击。该层压缩性低，工程地质性质中等。

⑦层粉质粘土：浅灰色，局部黑灰色，软塑，含腐殖质团块及零星粉砂团块，局部夹粉土薄层，切面稍有光滑，韧性中等，干强度中等。东防波堤北侧、六港池西北侧防波堤及西防波堤部分分布，厚度：0.40~9.80m，平均 4.30m；层底标高：-35.84~-26.00m，平均-30.08m；层底埋深：22.00~31.10m，平均 26.33m。该层压缩性中等，工程地质性质一般偏差。

⑦A 层粉质粘土：灰黄色局部夹青灰色，可~硬塑，夹粉砂薄层，局部含少量直径 0.5~1cm 钙核，切面稍光滑，韧性及干强度中等。场区除东防波堤北侧、六港池西北侧防波堤未见分布外，其余位置均有分布，厚度：1.20~7.30m，平均 3.70m；层底标高：-34.08~-24.96m，平均-29.13m；层底埋深：22.00~29.60m，平均 26.01m。该层压缩性中等，工程地质性质一般。

⑦B 层粘土：灰色，可塑，含少量贝壳，夹粉土薄层，切面光滑，韧性及干强度高，仅 K101 孔分布，厚度：4.00m；层底标高：-34.59m；层底埋深：29.40m，该层压缩性高，工程地质性质差。

⑧层粉砂：灰黄色，部分青灰色，饱和，中密局部密实，夹粉土薄层，不均，局部为细砂、中砂层，含少量贝壳残屑，级配中差。场区普遍分布，部分钻孔未揭露，揭露处厚度：1.00~9.60m，平均 4.70m；层底标高：-40.64~-32.35m，平均-35.16m；层底埋深：28.45~36.00m，平均 31.19m。该层压缩性中等，工程地质性质较好。

⑧-1 层粉土：灰黄~青灰色，湿，中密~密实，夹粉砂团块，切面较粗糙，韧性低，干强度低，摇震反应迅速。场区尖锐状零星分布，厚度：0.60~6.60m，平均 2.60m；层

底标高：-36.64~-27.21m，平均-32.62m；层底埋深：26.00~32.70m，平均 28.83m，该层压缩性中等，工程地质性质中等。

⑧-2 层粉质粘土：浅黄色，可塑，混粉细砂团块，局部夹粉砂薄层，土质不均，切面稍光滑，韧性及干强度中等。场区尖灭状零星分布，厚度：0.80~4.00m，平均 2.33m；层底标高：-37.88~-29.11m，平均-33.12m；层底埋深：27.00~32.90m，平均 29.84m。该层压缩性中等，工程地质性质一般。

⑨层粉质粘土：灰色，可塑局部软塑，土质较均匀，局部夹粉土团块，切面稍光滑，韧性中等，干强度中等。场区除东防波堤南侧部分未揭露或零星分布外，其余部分均有分布，揭露部分厚度：1.60~9.10m，平均 4.98m；层底标高：-45.11~-36.64m，平均-39.51m；层底埋深：32.10~39.90m，平均 35.48m。该层压缩性中等，工程地质性质一般。

⑨-1 层粘土：灰色，软塑，土质较均匀，切面较光滑，韧性及干强度中等~高。西防波堤控制性孔揭露，厚度：3.80~6.80m，平均 5.00m；层底标高：-45.02~-39.59m，平均-42.34m；层底埋深：34.40~43.80m，平均 38.98m。该层压缩性高，工程地质性质差。

⑩层粉砂：黄灰色，饱和，中密，级配差，局部夹粉质粘土层。控制性孔均有揭露，厚度：0.80~11.00m，平均 6.46m；层底标高：-52.68~-45.82m，平均-49.25m；层底埋深：41.30~52.10m，平均 45.57m，标贯击数 $N=23$ 击。该层压缩性中等，工程地质性质较好。

⑩-1 层粉质粘土：青灰色，硬塑，夹粉砂薄层，切面稍有光滑，韧性及干强度中等，仅 170 孔呈尖刺状分布。厚度：3.10m，层底标高：-45.48m 层底埋深：44.90m，该层压缩性中等，工程地质性质中等偏好。

⑪-1 层粉质粘土：灰褐色，灰绿色，可塑，粉质含量较高，夹细砂薄层，切面稍有光滑，韧性及干强度中等。K2、K69、K101、K122 孔揭露，厚度：0.90~8.10m，平均 5.03m；层底标高：-54.61~-49.19m，平均-52.09m；层底埋深：44.00~50.80m，平均 48.18m。该层压缩性中等，工程地质性质中等。

⑪-2 层粉质粘土：灰黄色，硬塑，局部为粘土层，含铁锰氧化物，切面稍光滑，韧性及干强度中等。K22、46、K72、K122、K142、K170 孔揭露，厚度：2.00~7.00m，平均 3.67m；层底标高：-57.64~-51.82m，平均-54.93m；层底埋深：49.00~54.50m，平均 51.33m，该层压缩性中等，工程地质性质好。

⑫层细砂：灰黄～浅黄色，饱和，密实，含大量石英中砂颗粒，局部夹粉质粘土薄层，级配不均。控制性孔大部分揭露，厚度：1.60～10.10m，平均 4.15m；层底标高：-61.92～-56.51m，平均-59.10m；层底埋深：52.30～59.10m，平均 55.18m，该层压缩性中等，工程地质性质好。

⑫-1 层中砂：浅灰色，饱和，密实，级配良好，仅 K101 孔揭露。厚度：11.10～11.10m，平均 11.10m；层底标高：-60.29～-60.29m，平均-60.29m；层底埋深：55.10～55.10m，平均 55.10m，该层压缩性中等，工程地质性质中等。

⑬-1 层粘土：灰黄夹灰白、灰绿色，硬塑，含铁锰氧化物及 8%～10%钙核，切面光滑，韧性及干强度高。K22、K69、K72、K122、K142、K170 孔揭露，部分孔未揭穿，揭穿部分厚度：3.00～3.60m，平均 3.23m；层底标高：-58.21～-57.78m，平均-58.02m；层底埋深：52.50～57.50m，平均 54.33m，该层压缩性中等，工程地质性质好。

⑬-2 层粉质粘土：褐黄、灰褐色，硬塑，含少量钙核，夹粉土薄层，切面稍光滑，韧性及干强度中等。K46、K69、K72、K101、K122、K170 孔揭露，部分孔未穿透，揭穿部分厚度：2.30～5.30m，平均 3.93m；层底标高：-62.53～-60.08m，平均-61.47m；层底埋深：54.80～58.50m，平均 56.97m，该层压缩性中等，工程地质性质好。

⑭层粉砂：灰黄色，饱和，密实，含粉质粘土团块，级配差。K46、K72 孔揭露均未穿透，最大控制厚度 5.2 米，该层压缩性中等，工程地质性质好。

3.1.5 地震

连云港港区域内无活动性断裂，历史上也未曾发生过强烈的破坏性地震，区域稳定性较好。根据《中国地震烈度区划图》（2016），本区地震烈度为 7 度，地震动峰值加速度 0.125g，建筑物可按此标准设防。

3.2 环境质量现状调查

3.2.1 海水水质现状调查

本工程海洋水质现状调查、沉积物现状调查和海洋生物质量现状调查引用《连云港港徐圩港区四港池 50#～52#液体散货泊位工程环境影响报告书》（第三次公示稿）中国海洋大学于 2023 年秋季（11 月）在连云港港徐圩港区周边海域开展的海洋环境生态调查数据。

3.2.1.1 调查站位

本次调查布设了 30 个站位，其中 30 个海水水质站位、18 个沉积物站位、18 个生物生态站位、18 个渔业资源站位以及 4 条潮间带断面。

调查站位具体布置情况见表 3.2-1 和图 3.2-1。

表 3.2-1 调查站位表

站位	东经	北纬	调查项目
1			水质
2			水质
3			水质、沉积物、生物生态、渔业资源、生物体质量
4			水质、沉积物、生物生态、渔业资源、生物体质量
5			水质、沉积物、生物生态、渔业资源、生物体质量
6			水质、沉积物、生物生态、渔业资源、生物体质量
7			水质
8			水质、沉积物、生物生态、渔业资源、生物体质量
9			水质、沉积物、生物生态、渔业资源、生物体质量
10			水质
11			水质、沉积物、生物生态、渔业资源、生物体质量
12			水质、沉积物、生物生态、渔业资源、生物体质量
13			水质
14			水质、沉积物、生物生态、渔业资源、生物体质量
15			水质、沉积物、生物生态、渔业资源、生物体质量
16			水质、沉积物、生物生态、渔业资源、生物体质量
17			水质
18			水质、沉积物、生物生态、渔业资源、生物体质量
19			水质
20			水质、沉积物、生物生态、渔业资源、生物体质量
21			水质、沉积物、生物生态、渔业资源、生物体质量
22			水质
23			水质、沉积物、生物生态、渔业资源、生物体质量
24			水质
25			水质、沉积物、生物生态、渔业资源、生物体质量
26			水质
27			水质
28			水质、沉积物、生物生态、渔业资源、生物体质量
29			水质、沉积物、生物生态、渔业资源、生物体质量
30			水质
C1			潮间带生物
C2			潮间带生物
C3			潮间带生物
C4			潮间带生物

图 3.2-1 调查站位图

图 3.2-2 监测站位与近岸海域环境功能区划叠加图

3.2.1.2 监测项目

监测项目见表 3.2-2。

表 3.2-2

监测项目

监测时间	监测项目
2023 年 11 月	水温、盐度、pH值、悬浮物、溶解氧、化学需氧量、生化需氧量、无机氮(硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮)、活性磷酸盐、石油类、挥发酚、铜、铅、锌、镉、铬、砷、汞、硒、镍以及苯乙烯、丙烯腈、环氧丙烷、氰化物、多氯联苯、多环芳烃共26项

3.2.1.3 评价标准和评价方法

(1) 评价标准

根据《江苏省海洋功能区划》《山东省近岸海域环境功能区划》的海洋环境保护要求，从严执行水质标准。2023 年秋季各调查站位海水水质执行标准见表 3.2-3。

表 3.2-3

各站位所属功能区及海水水质评价标准

站位	连云港市近岸海域 功能区划	山东省近岸海域 功能区划	执行标准 《海水水质标准》 (GB3097-1997)
1	/	四类	四类
2	一类	二类	一类
5	一类	一类	一类
8	三类	/	三类
6、9、10、14、15、18、19、 22、23	一类	/	一类
3、4、7、11、16、17、20、 24、25、26、27、30	二类	/	二类
21	二类	/	二类
12、13、28、29	四类	/	四类

(2) 评价方法

①一般水质因子采用标准指数法进行评价，按下列公式计算：

$$I_i = C_i / S_i$$

式 3.3-1；

式中： I_i —— i 项评价因子的标准指数； C_i —— i 项评价因子的实测浓度； S_i —— i 项评价因子的评价标准值。

②溶解氧（DO）采用下式计算：

$$S_{DO,j} = DO_j / DO_f \quad DO_j \leq DO_f$$

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

式中： $S_{DO,j}$ ：溶解氧的单因子指数，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，mg/L；

DO_s ：溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f ：饱和溶解氧浓度，mg/L，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，量纲一；

T：水温，℃。

③pH 值

pH 值有其特殊性，根据国家海洋局 2002 年颁布的《海水增殖区监测技术规程》，其计算方式为：

$$SpH = |pH - pH_{sm}| / DS \quad \text{式 3.3-4;}$$

其中： $pH_{sm} = (pH_{su} + pH_{sd}) / 2$ ； $DS = (pH_{su} - pH_{sd}) / 2$

式中： SpH ——pH 的污染指数； pH ——pH 调查实测值； pH_{su} ——海水 pH 标准的上限值； pH_{sd} ——海水 pH 标准的下限值。

3.2.1.4 水质现状调查结果

海水水质调查结果见表 3.2-4。

表 3.2-4 海水样品中调查要素的分析结果 (2023 年秋季)

项目 站点	温度	盐度	pH	DO	COD	BOD _s	无机氮	活性磷酸盐	石油类	铜	铅	锌	镉	总铬	汞	砷	硒	镍	挥发酚	悬浮物
	(°C)			mg/L						µg/L										mg/L
LYG-1-1																				
LYG-1-2																				
LYG-1-3																				
LYG-2-1																				
LYG-2-2																				
LYG-2-3																				
LYG-3-1																				
LYG-3-3																				
LYG4-1																				
LYG5-1																				
LYG5-2																				
LYG5-3																				
LYG6-1																				
LYG6-2																				
LYG6-3																				
LYG7-1																				
LYG7-3																				
LYG8-1																				
LYG9-1																				
LYG9-2																				
LYG9-3																				
LYG10-1																				
LYG10-2																				
LYG10-3																				
LYG-11-1																				
LYG-11-3																				
LYG12-1																				
LYG13-1																				
LYG14-1																				
LYG14-2																				

连云港港徐圩港区二港池多用途泊位一期工程 129#泊位新增货种技改项目环境影响报告书（报批版）

项目 站位	温度	盐度	pH	DO	COD	BOD ₅	无机氮	活性磷酸盐	石油类	铜	铅	锌	镉	总铬	汞	砷	硒	镍	挥发酚	悬浮物
	(°C)			mg/L						μg/L										mg/L
LYG14-3																				
LYG15-1																				
LYG15-2																				
LYG15-3																				
LYG16-1																				
LYG17-1																				
LYG18-1																				
LYG18-2																				
LYG18-3																				
LYG19-1																				
LYG19-3																				
LYG20-1																				
LYG20-3																				
LYG21-1																				
LYG22-1																				
LYG22-2																				
LYG22-3																				
LYG23-1																				
LYG23-2																				
LYG23-3																				
LYG24-1																				
LYG24-3																				
LYG25-1																				
LYG26-1																				
LYG27-1																				
LYG28-1																				
LYG29-1																				
LYG29-3																				
LYG30-1																				

注： 1. ND=未检出；

2. “/” 表示该项目未检测。

表 3.2-5

2023 年秋季海水水质污染指数统计表

评价标准	站位	pH值	溶解氧	化学需氧量	生化需氧量	无机氮	活性磷酸盐	石油类	铜	铅	锌	镉	铬	汞	砷	硒	镍	挥发酚
一类标准	LYG-2-1																	
	LYG-2-2																	
	LYG-2-3																	
	LYG5-1																	
	LYG5-2																	
	LYG5-3																	
	LYG6-1																	
	LYG6-2																	
	LYG6-3																	
	LYG9-1																	
	LYG9-2																	
	LYG9-3																	
	LYG10-1																	
	LYG10-2																	
	LYG10-3																	
	LYG14-1																	
	LYG14-2																	
	LYG14-3																	
	LYG15-1																	
	LYG15-2																	
	LYG15-3																	
	LYG18-1																	
	LYG18-2																	
	LYG18-3																	
	LYG19-1																	

评价标准	站位	pH值	溶解氧	化学需氧量	生化需氧量	无机氮	活性磷酸盐	石油类	铜	铅	锌	镉	铬	汞	砷	硒	镍	挥发酚
	LYG19-3																	
	LYG22-1																	
	LYG22-2																	
	LYG22-3																	
	LYG23-1																	
	LYG23-2																	
	LYG23-3																	
	超标率(%)																	
	最大超标倍数																	
二类标准	LYG-3-1																	
	LYG-3-3																	
	LYG4-1																	
	LYG7-1																	
	LYG7-3																	
	LYG-11-1																	
	LYG-11-3																	
	LYG16-1																	
	LYG17-1																	
	LYG20-1																	
	LYG20-3																	
	LYG21-1																	
	LYG24-1																	
	LYG24-3																	
	LYG25-1																	
	LYG26-1																	
	LYG27-1																	

评价标准	站位	pH值	溶解氧	化学需氧量	生化需氧量	无机氮	活性磷酸盐	石油类	铜	铅	锌	镉	铬	汞	砷	硒	镍	挥发酚
	LYG30-1																	
	超标率(%)																	
	最大超标倍数																	
三类标准	LYG8-1																	
	超标率(%)																	
	最大超标倍数																	
四类标准	LYG-1-1																	
	LYG-1-2																	
	LYG-1-3																	
	LYG12-1																	
	LYG13-1																	
	LYG28-1																	
	LYG29-1																	
	LYG29-3																	
	超标率(%)																	
	最大超标倍数																	

注： 1. ND=未检出；

2.“/”表示该项目未检测。

3.2.1.5 评价结果

2023 年秋季，调查海域水体中除无机氮和活性磷酸盐外，其余各评价指标均满足相应海洋功能区划的海水水质标准要求。

2023 年秋季调查表明，执行第一类海水水质标准的 11 个站位(含表、中、底层，下同)中，1 个站位无机氮超标(22#表)，超标率 3.13%，最大超标倍数 0.03；1 个站位活性磷酸盐超标(18#底)，超标率 3.57%，最大超标倍数 0.01；其余站位均满足相应要素的水质标准。执行第二类海水水质标准的 13 个站位、执行第三类海水水质标准的 1 个站位以及执行第四类海水水质标准的 5 个站位均满足相应要素的水质标准。

3.2.1.6 超标原因分析

本次调查中无机氮和活性磷酸盐监测结果超标，超标原因可能为陆域城镇或乡村排放的生活污水中氮、磷含量较高，城市生活污水经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，经河流入海，导致海域氮、磷污染物超标。

近年来，连云港市以湾长制工作为抓手，突出陆海统筹、协同治理、减污降氮，海洋污染防治取得显著成效，近岸海域海水水质再创历史新高。2024 年，连云港市春季近岸海域优良（一、二类）海水面积比例为 94.9%，较 2023 年同期上升 4.4 个百分点。连云港市高度重视海湾污染防治、生态保护修复工作，印发《连云港市近岸海域污染物削减和水质提升三年行动方案》《连云港市 2024 年度近岸海域污染物削减工作计划》等文件，共实施近岸海域污染物削减重点工程 26 个，总投资达 12.4 亿元。实施 398 个入海排污口整治和 12 条入海河流“一河一策”总氮管控，每月对 17 个重点入海排污口、5 个入海河口、25 个入海河流闸坝开展监督性监测。2024 年下半年，连云港市将持续加强主要入海河流总氮治理与管控，统筹推进入海排污口取缔、合并和规范，有序开展海洋垃圾综合治理，增强海洋垃圾污染防治能力，进一步完善常态长效治理机制，全面提升海水质量，努力打造“高颜值”海洋生态环境。

3.2.2 海洋沉积物现状调查

3.2.2.1 监测项目

监测项目包括有机碳、油类、硫化物、铜、铅、锌、镉、铬、汞、砷共 10 项。

3.2.2.3 评价标准和评价方法

按照《连云港市国土空间总体规划（2021—2035 年）》（苏政复〔2023〕26 号），

确定各站位所属功能区海洋沉积物执行标准，评价标准判定结果详见表 3.2-6。

表 3.2-6 沉积物现状评价执行标准一览表

序号	站位号	《海洋沉积物质量》 (GB18668-2002)
1	3、4、5、6、9、11、14、15、16、18、20、21、23、25	一类
2	8	二类
3	12、28、29	三类

3.2.2.4 监测结果和质量评价

(1) 监测结果

表 3.2-7 2023 年秋季沉积物调查结果

站位	硫化物	石油类	铜	锌	砷	镉	铅	铬	汞	有机碳
	(10 ⁻⁶)									(10 ⁻²)
LYG-003										
LYG-004										
LYG-005										
LYG-006										
LYG-008										
LYG-009										
LYG-011										
LYG-012										
LYG-014										
LYG-015										
LYG-016										
LYG-018										
LYG-020										
LYG-021										
LYG-023										
LYG-025										
LYG-028										
LYG-029										
最大值										
最小值										
平均值										

(2) 沉积物质量评价

调查结果表明，执行一类海洋沉积物质量标准的 14 个站位中，有 3 个站位铜超标 (3#、4#、11#)，超标率为 21%，最大超标倍数 0.35，有 3 个站位铬超标(3#、4#、11#)，

超标率为 21%，最大超标倍数 0.30，其余站位均满足相应要素的沉积物质量标准；执行二类和三类海洋沉积物质量标准的所有站位均满足相应要素的沉积物质量标准。

个别站位出现铜、铬超标的现象可能与陆源污染较多有关，一类海区中铜、铬超标还可能是与本底值较高有关。

表 3.2-8 徐圩港区 2023 年秋季沉积物评价结果

评价标准	站位	有机碳	硫化物	石油类	铜	锌	砷	镉	铅	铬	汞
一类	LYG-003										
	LYG-004										
	LYG-005										
	LYG-006										
	LYG-009										
	LYG-011										
	LYG-014										
	LYG-015										
	LYG-016										
	LYG-018										
	LYG-020										
	LYG-021										
	LYG-023										
	LYG-025										
	超标率(%)										
	最大超标倍数										
二类	LYG-008										
	超标率(%)										
三类	LYG-012										
	LYG-028										
	LYG-029										
	超标率(%)										

3.2.3 海洋生态现状调查

3.2.3.1 叶绿素 a

2023 年秋季调查海域表层叶绿素 a 均值为 5.53μg/L (0.50μg/L~9.31μg/L)；中层叶绿素 a 均值为 5.35μg/L (0.54μg/L~10.58μg/L)；底层叶绿素 a 均值为 4.54μg/L (0.27 μg/L~9.85 μg/L)。

3.2.3.2 浮游植物

(1) 种类组成

本次调查共采集到浮游植物的种类为 70 种，隶属于硅藻和甲藻。其中硅藻 61 种，占 87.15%，甲藻 3 种，占 12.85%。

(2) 生物密度及优势种

调查海域内浮游植物平均细胞数为 2.22×10^6 个/ m^3 ，变化范围在 $1.52 \times 10^3 \sim 1.30 \times 10^7$ 个/ m^3 之间，出现细胞数量最多的是 5 号站，最低站位是 15 号站。各监测站浮游植物生物量见表 3.2-9。

表 3.2-9 各监测站浮游植物生物量

站位	生物密度(cells/ m^3)
FZ-3	
FZ-4	
FZ-5	
FZ-6	
FZ-8	
FZ-9	
FZ-11	
FZ-12	
FZ-14	
FZ-15	
FZ-16	
FZ-18	
FZ-20	
FZ-21	
FZ-23	
FZ-25	
FZ-28	
FZ-29	
最小值	
最大值	
平均值	

(3) 优势种

本次调查海域浮游植物群落中占优势的种类主要有柔弱角毛藻(*Chaetoceros debilis* Cleve)、聚生角毛藻(*Chaetoceros socialis* Lauder)和笔尖形根管藻(*Rhizosolenia styliformis* Brightwell)。

(4) 群落多样性分析

本次浮游植物调查结果显示，多样性指数 1.13~3.90 之间，平均值为 2.50，丰度指数在 0.21~1.51 之间，平均值为 1.07，均匀度指数在 0.23~1.09 之间，平均值为 0.58。该调查海域浮游植物整体群落结构稳定性良好。浮游植物综合指数见表 3.2-10。

表 3.2-10 各监测站浮游植物综合指数

站位	多样性	丰富度	均匀度
FZ-3			
FZ-4			
FZ-5			
FZ-6			
FZ-8			
FZ-9			
FZ-11			
FZ-12			
FZ-14			
FZ-15			
FZ-16			
FZ-18			
FZ-20			
FZ-21			
FZ-23			
FZ-25			
FZ-28			
FZ-29			
最小值			
最大值			
平均值			

3.2.3.3 浮游动物

（1）种类组成

本次调查共鉴定浮游动物 35 种，其中原生动物 1 种，占浮游动物总种数的 2.86%；腔肠动物 4 种，占总种数的 11.43%；栉水母动物 1 种，占总种数的 2.86%；节肢动物中桡足类 13 种，糠虾类 1 种，端足类 1 种，磷虾类 1 种，各占总种数的 37.14%、2.86%、2.86%、2.86%；毛颚动物 1 种，占总种数的 2.86%；浮游背囊类 2 种，占总种数的 5.71%；浮游幼虫 10 种，占总种数的 28.57%。种名录详见附表。

（2）生物密度、生物量

本次浮游动物调查结果表明，调查海区中浮游动物净重(湿重)平均为 0.319g/m³，各

站位生物量的波动范围在 $0.140\text{g/m}^3 \sim 0.582\text{g/m}^3$ 之间。

浮游动物的个体数量平均分布为 598 个/m^3 ，其个体数量的波动范围在 $57 \sim 4589 \text{ 个/m}^3$ 之间，最高个体数量的分布站点在 21 号站，最低的站点为 20 号站。具体详见表 3.2-11。

表 3.2-11 各监测站浮游动物密度、生物量

站位	净重(g/m^3)	总种数(个)	总个体数(个/m^3)
FZ-3			
FZ-4			
FZ-5			
FZ-6			
FZ-8			
FZ-9			
FZ-11			
FZ-12			
FZ-14			
FZ-15			
FZ-16			
FZ-18			
FZ-20			
FZ-21			
FZ-23			
FZ-25			
FZ-28			
FZ-29			
最小值			
最大值			
平均值			

(3) 优势种

浮游动物调查结果表明，调查海区浮游动物群落优势种类为夜光虫(*Noctiluca scintillans*)和强壮箭虫(*Sagitta crassa*)。

(4) 群落多样性分析

调查海域内浮游动物种类多样性指数值在 $1.05 \sim 2.39$ 之间变动，平均 2.03；丰度在 $1.83 \sim 4.14$ 之间，平均 3.08；均匀度在 $0.36 \sim 0.88$ 之间，平均 0.7。浮游动物整体群落结构稳定性较好。浮游动物综合指数见表 3.2-12。

表 3.2-12 各监测站浮游动物综合指数值统计表

站位	多样性	丰富度	均匀度
FZ-3			

FZ-4			
FZ-5			
FZ-6			
FZ-8			
FZ-9			
FZ-11			
FZ-12			
FZ-14			
FZ-15			
FZ-16			
FZ-18			
FZ-20			
FZ-21			
FZ-23			
FZ-25			
FZ-28			
FZ-29			
最小值			
最大值			
平均值			

3.2.3.4 底栖生物—潮间带

（1）种类组成

本次调查共设置了 4 个潮间带剖面，进行低、中、高三个潮区的监测。共调查到潮间带底栖生物 7 种，隶属于多毛类、软体动物和腕足动物三大类。其中环节动物门多毛类有 5 种，占 71.43%；软体动物和腕足动物各 1 种，各占 14.29%。

（2）生物量与个体数量

本次调查海域底栖生物的生物量变化范围为 0.98~256.97g/m²，平均 47.04g/m²。最高值出现在 C3 号站上潮区，最低值出现在 C4 号站中潮区。

底栖生物生物密度变化范围为 16~112 个/m²，平均生物密度为 51 个/m²。以 C4 号站下潮区最高，C1 号站下潮区最低。见表 3.2-13。

表 3.2-13 各监测站潮间带底栖生物密度、生物量

站位	生物量(g/m ²)	总种数	密度(个/m ²)
C1上			
C1中			
C1下			
C2上			

C2中			
C2下			
C3 上			
C3中			
C3下			
C4上			
C4中			
C4下			
最小值			
最大值			
平均值			

（3）优势种

本次调查海域底栖生物优势种为双唇索沙蚕(*Lumbrinereis cruzensis*)。

（4）生物群落特点

本调查海域的底栖生物多样性指数在 0.81~1.58 之间，平均值为 1.10；丰度在 0.50~1.26 之间，平均值为 0.76；均匀度在 0.72~1.00 之间，平均值为 0.89。多样性指数值较高，个体分布比较均匀，底栖生物群落结构比较稳定。

表 3.2-14 各测站潮间带底栖生物综合指数统计表

站位	多样性	丰富度	均匀度
C1上			
C1中			
C1下			
C2上			
C2中			
C2下			
C3上			
C3中			
C3下			
C4上			
C4中			
C4下			
最小值			
最大值			
平均值			

3.2.3.5 底栖生物-潮下带

（1）种类组成

本次调查共对 18 个站位进行了潮下带底栖生物的调查，共获底栖动物 30 种，隶属于多毛类、软体动物、甲壳类、棘皮动物和鱼类五大类。其中多毛类有 15 种，占 50%；软体动物和甲壳类各 6 种，各占 20%；棘皮动物 2 种，占 6.7%；鱼类 1 种，占 3.3%。

（2）生物量与个体数量

本次调查海域底栖生物密度变化范围为 52~525 个/m²，平均 226 个/m²。最高值出现在 15 号站，最低值出现在 4 号站；底栖生物的生物量变化范围在 0.06~246.51g/m²，平均为 56.66g/m²。以 9 号站最高，4 号站最低。

表 3.2-15 各测站潮下带底栖生物密度、生物量

站位	密度(个/m ²)	总种数	生物量(g/m ²)
LYG3			
LYG4			
LYG5			
LYG6			
LYG8			
LYG9			
LYG11			
LYG12			
LYG14			
LYG15			
LYG16			
LYG18			
LYG20			
LYG21			
LYG23			
LYG25			
LYG28			
LYG29			
最小值			
最大值			
平均值			

（3）优势种

本次调查海域底栖生物优势种为昆士兰稚齿虫(*Prionospio queenslandica*)、足刺拟单指虫(*Cossurella aciculata*)和寡节甘吻沙蚕(*Glycinde gurjanovae*)。

（4）底栖生物群落特点

本次调查海域的潮下带底栖生物丰度在 0.86~2.63 之间，平均值为 1.42；多样性指

数在 1.37~3.38 之间，平均值为 2.18；均匀度在 0.81~1.00 之间，平均值为 0.91。多样性指数值较高，个体分布比较均匀，底栖生物群落结构比较稳定。

表 3.2-16 各测站潮下带底栖生物综合指数统计表

站位	丰富度	多样性	均匀度
LYG3			
LYG4			
LYG5			
LYG6			
LYG8			
LYG9			
LYG11			
LYG12			
LYG14			
LYG15			
LYG16			
LYG18			
LYG20			
LYG21			
LYG23			
LYG25			
LYG28			
LYG29			
最小值			
最大值			
平均值			

3.2.4 生物体质量现状调查

3.2.4.1 生物体质量调查结果

2023 年秋季监测海域生物体质量检测结果见表 3.2-17。

表 3.2-17 2023 年秋季生物体质量调查结果（湿重）（mg/kg）

站位	样品	样品类别	铜	铅	锌	镉	铬	总汞	砷	石油烃
			(10 ⁻⁶)	(10 ⁻⁶)	(10 ⁻⁶)	(10 ⁻⁶)	(10 ⁻⁶)	(10 ⁻⁶)	(10 ⁻⁶)	(10 ⁻⁶)
LYG-003										
LYG-004										
LYG-005										
LYG-006										
LYG-008										
LYG-009										

LYG-011										
LYG-012										
LYG-014										
LYG-015										
LYG-016										
LYG-018										
LYG-020										
LYG-021										
LYG-023										
LYG-025										
LYG-028										
LYG-029										
最大值										
最小值										

注： 1. ND=未检出；

2. 以上检测结果以鲜样计。

3.2.4.2 生物体质量评价

调查样品评价结果：2023 年秋季，监测海域鱼类、甲壳类和软体动物生物体质量各评价指标均满足《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程》（1986，海洋出版社）和《第二次全国海洋污染基线调查技术规程》中的海洋生物质量评价标准。双壳贝类生物体中，除 1 个站位中铅(3#站位)、2 个站位中砷(3#、9#站位)超出第一类海洋生物质量标准，其余各检测项均满足相应海洋生物质量标准。

表 3.2-18 2023 年秋季生物体质量评价结果

评价标准	站位	样品	类别	铜	铅	锌	镉	铬	总汞	砷	石油烃
/											
/											
/											
/											
/											
/											
/											
/											
/											
/											
/											
/											
/											
/											
/											

/	LYG-029										
一类	LYG-003										
	LYG-009										
	LYG-011										
二类	LYG-008										
三类	LYG-012										

3.2.5 渔业资源现状调查

3.2.5.1 鱼卵、仔稚鱼调查结果

（1）种类组成

2023 年秋季该海域定性和定量调查采集到鱼卵 3 目 3 科 3 种，为鲱形目鳀科鳀。采集到仔稚鱼 3 目 3 科 3 种，为鲈形目石首鱼科叫姑鱼属和灯笼鱼目狗母鱼科蛇鲭属。

（2）密度分布

调查海域水平拖网采集仔稚鱼 8 尾、鱼卵 2 粒；垂直拖网采集仔稚鱼 1 尾，垂直拖网未采集到鱼卵。调查的 18 个站位中，2 个站位捕获鱼卵，出现频率为 5.6%；5 个站位有仔稚鱼出现，出现频率为 27.8%。鱼卵的密度 0-0.0033 个/m³，均值为 0.00036 个/m³。仔稚鱼的密度 0-0.0098 尾/m³，均值为 0.0016 尾/m³。

表 3.2-19 2023 年 10 月鱼卵仔稚鱼平面分布

站位	鱼卵(粒)	仔稚鱼(尾)
3		
4		
5		
6		
8		
9		
11		
12		
14		
15		
16		
18		
20		
21		
23		
25		
28		

29		
----	--	--

3.2.5.2 游泳动物调查结果

（1）种类组成及比例

调查共捕获游泳动物 45 种，其中鱼类 28 种，占总种类数的 62.22%；甲壳类 14 种，占总种类数的 31.11%；头足类 3 种，占总种类数的 6.67%。

（2）优势种

本次调查优势种有 6 种，为枪乌贼、口虾蛄、葛氏长臂虾、鹰爪虾、银鲳、三疣梭子蟹，重要种有 11 种，依次为皮氏叫姑鱼、鲮、六丝钝尾虾虎鱼、日本蟳、棘头梅童鱼、斑鲈、焦氏舌鳎、矛尾鰕虎鱼、赤鼻棱鳀、短吻红舌鳎和黄鲫。

重量比例超过 1%的种类共 19 种，占全部渔获物重量的 91.05%。重量组成比例超过 10%的种类 2 种，为口虾蛄 14.06%和银鲳 10.62%；重量组成比例在 5%~10%之间的种类 5 种，为三疣梭子蟹 8.42%、枪乌贼 8.44%、皮氏叫姑鱼 5.99%、鲮 5.97%和葛氏长臂虾 5.12%；重量组成比例在 1%~5%的种类 12 种，为鹰爪虾 4.35%、鲜明鼓虾 4.04%、斑鲈 3.81%、日本蟳 3.36%、棘头梅童鱼 3.19%、焦氏舌鳎 2.89%、矛尾鰕虎鱼 2.50%、短吻红舌鳎 2.20%、赤鼻棱鳀 1.91%、尖海龙 1.56%、短蛸 1.52%和黄鲫 1.08%；其余的小于 1%。

数量比例超过 1%的种类共 11 种，占全部渔获物重量的 89.92%。数量组成比例超过 10%的种类 4 种，为枪乌贼 28.26%、口虾蛄 17.40%、葛氏长臂虾 16.00%、鹰爪虾 14.62%；数量组成比例在 1%~10%之间的种类 7 种，为鲮 4.13%、三疣梭子蟹 1.65%、银鲳 2.35%、皮氏叫姑鱼 2.15%、棘头梅童鱼 1.14%、六丝钝尾虾虎鱼 1.13%、矛尾鰕虎鱼 1.07%；其余的小于 1%。

（3）资源量、资源密度

2023 年秋季调查海域平均资源密度为 839.42kg/km²，最小值出现在 1 号站 (559.29kg/km²)，最大值出现在 14 号站(1370.38kg/km²)；尾数密度平均为 25.15×10³ ind/km²，最小值出现在 18 号站(7.52×10³ind/km²)，最大值出现在 15 号站(56.77×10³ ind/km²)。

表 3.2-20 调查海域资源密度分布

站位	资源密度(kg/km ²)	尾数密度(×10 ³ ind/km ²)
1		

2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
最小值		
最大值		
平均值		

（4）多样性

调查海域丰富度指数平均值为 3.220，分布在 2.058~4.147 之间；多样性指数平均值为 1.941，分布在 0.880~2.570 之间；均匀度指数平均值为 0.628，分布在 0.289~0.873 之间。

表 3.2-21 游泳动物群落多样性指数

站位	丰富度指数(D)	多样性指数(H ⁺)	均匀度指数 (J)
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			

14			
15			
16			
17			
18			
最小值			
最大值			
平均值			

3.2.6 水文动力现状调查

中国海洋大学于 2023 年 11 月大潮期间进行了海流同步观测，观测时间为 2023 年 11 月 27 日（阴历七月初三）至 11 月 28 日（阴历七月初四），站位图及站位坐标见图 3.2-22、表 3.2-22。

表 3.2-22 海流、潮位观测站位表

观测站	序号	站点位置	
		北纬	东经
海流	V1		
	V2		
	V3		
	V4		
	V5		
	V6		
	V7		
	V8		
	V9		
	V10		
潮位	H1(同V10)(徐圩港区)		
	H2(徐圩港区)		
	H3(开山岛)		
	H4(同V6)		

图 3.2-3 海流调查站位

3.2.6.1 实测潮位

附近海域布设了 4 个潮位观测站，H1、H2 站位于 2023 年 11 月 27 日至 11 月 30 日，H3、H4 站位于 2023 年 11 月 27 日至 11 月 29 日(大潮期)进行潮位观测，潮位变化如图 3.2-4~3.2-7 所示。

H1 站位平均潮差 4.22m，平均高潮位为 2.20m，平均低潮位为-2.01m，平均涨潮历

时 5h19min, 平均落潮历时 6h54min, 平均历时差为 1h35min; H2 站位平均潮差 4.22m, 平均高潮位为 2.20m, 平均低潮位为-2.01m, 平均涨潮历时 5h19min, 平均落潮历时 6h54min, 平均历时差为 1h35min; H3 站位平均潮差 3.46m, 平均高潮位为 1.85m, 平均低潮位为-1.61m, 平均涨潮历时 6h12min, 平均落潮历时 6h17min, 平均历时差为 5min; H4 站位平均潮差 3.69m, 平均高潮位为 1.95m, 平均低潮位为-1.74m, 平均涨潮历时 5h42min, 平均落潮历时 6h42min, 平均历时差为 1h。

图 3.2-4 H1 站位潮位变化图

图 3.2-5 H2 站位潮位变化图

图 3.2-6 H3 站位潮位变化图

图 3.2-7 H4 站位潮位变化图

3.2.6.2 海流实测资料统计分析

根据 2023 年 11 月的实测海流资料观测特征值, 分别统计 V3、V4、V8、V10 站位大潮期的表层、中层、底层, 统计其余各站位大潮期的表层、0.2H、0.4H、0.6H、0.8H、底层涨落潮平均流速和最大流速、流向, 统计结果见表, 大潮期间各测站各层实测流速、流向过程曲线图见图 3.2-11~图 3.2-20, 海流矢量图见图 3.2-8~图 3.2-10。

各站位表层、中层、底层平均流速分别介于 25.95~59.00cm/s、27.63~50.96cm/s、26.99~51.50cm/s 之间; 涨潮时表层、中层、底层最大流速分别介于 39.81~73.80cm/s、42.70~70.74cm/s、42.80~63.50cm/s 之间, 落潮时表层、中层、底层最大流速分别介于 26.53~96.20cm/s、33.81~76.20cm/s、34.82~66.17cm/s 之间。

V1 站的垂线平均涨潮流速为 68.11cm/s, 流向为 258.03°, 垂线平均落潮流速为 50.14cm/s, 流向为 83.10°; V2 站的垂线平均涨潮流速为 45.12cm/s, 流向为 287.52°, 垂线平均落潮流速为 45.86cm/s, 流向为 77.63°; V3 站的垂线平均涨潮流速为 45.57cm/s, 流向为 274.01°, 垂线平均落潮流速为 63.13cm/s, 流向为 79.44°; V4 站的垂线平均涨潮流速为 62.99cm/s, 流向为 122.87°, 垂线平均落潮流速为 51.98cm/s, 流向为 98.63°; V5 站的垂线平均涨潮流速为 56.28cm/s, 流向为 262.40°, 垂线平均落潮流速为 51.35cm/s, 流向为 84.80°; V6 站的垂线平均涨潮流速为 62.17cm/s, 流向为 313.52°, 垂线平均落潮

流速为 81.27cm/s，流向为 119.89°；V7 站的垂线平均涨潮流速为 65.09cm/s，流向为 288.13°，垂线平均落潮流速为 61.92cm/s，流向为 98.95°；V8 站的垂线平均涨潮流速为 67.36cm/s，流向为 307.47°，垂线平均落潮流速为 71.30cm/s，流向为 144.07°；V9 站的垂线平均涨潮流速为 57.03cm/s，流向为 218.71°，垂线平均落潮流速为 53.07cm/s，流向为 78.90°；V10 站的垂线平均涨潮流速为 63.14cm/s，流向为 177.50°，垂线平均落潮流速为 34.23cm/s，流向为 238.13°。

从流速平面分布来看，10 个站点涨潮时表层最大流速出现在 V6 站，最大流速为 73.80cm/s，对应流向为 317.64°，落潮时表层最大流速出现在 V6 站，最大流速为 96.20cm/s，对应流向为 122.09°；涨潮时中层最大流速出现在 V1 站，最大流速为 70.74cm/s，对应流向为 257.30°，落潮时中层最大流速出现在 V6 站，最大流速为 76.20cm/s，对应流向 117.61°；涨潮时底层最大流速出现在 V6 站，最大流速为 63.50cm/s，对应流向为 307.45°，落潮时底层最大流速出现在 V8 站，最大流速为 66.17cm/s，对应流向 142.4°

从涨落潮最大流速看，大部分站点表层最大流速大于底层最大流速。

表 3.2-23 海流观测特征值 流速（cm/s） 流向（°）

站位	层位	平均流速		涨潮		落潮	
				最大流速		最大流速	
		流速	流向	流速	流向	流速	流向
V1	表层						
	0.2H						
	0.4H						
	0.6H						
	0.8H						
	底层						
V2	表层						
	0.2H						
	0.4H						
	0.6H						
	0.8H						
	底层						
V3	表层						
	中层						
	底层						
V4	表层						
	中层						

站位	层位	平均流速		涨潮		落潮	
				最大流速		最大流速	
		流速	流向	流速	流向	流速	流向
	底层						
V5	表层						
	0.2H						
	0.4H						
	0.6H						
	0.8H						
	底层						
	表层						
V6	0.2H						
	0.4H						
	0.6H						
	0.8H						
	底层						
	表层						
	0.2H						
V7	0.4H						
	0.6H						
	0.8H						
	底层						
V8	表层						
	中层						
	底层						
V9	表层						
	0.2H						
	0.4H						
	0.6H						
	0.8H						
	底层						
V10	表层						
	中层						
	底层						

图 3.2-8 表层海流矢量图

图 3.2-9 中层海流矢量图

图 3.2-10 底层海流矢量图

图 3.2-11 V1 各层实测流速、流向过程曲线图

图 3.2-12 V2 各层实测流速、流向过程曲线图

图 3.2-13 V3 各层实测流速、流向过程曲线图

图 3.2-14 V4 各层实测流速、流向过程曲线图

图 3.2-15 V5 各层实测流速、流向过程曲线图

图 3.2-16 V6 各层实测流速、流向过程曲线图

图 3.2-17 V7 各层实测流速、流向过程曲线图

图 3.2-18 V8 各层实测流速、流向过程曲线图

图 3.2-19 V9 各层实测流速、流向过程曲线图

图 3.2-20 V10 各层实测流速、流向过程曲线图

3.2.6.3 潮流特征分析

(1) 潮流性质

《港口与航道水文规范》(JTS145-2015)中规定，潮流通常分为正规半日潮流、不正规半日潮流、不正规日潮流及正规日潮流。潮流性质判别依据为 $K=(W_{O1}+W_{K1})/W_{M2}$ ，其判别标准分别为：

$K \leq 0.5$ 正规半日潮流 $0.5 < K \leq 2.0$ 不正规半日潮流
 $2.0 < K \leq 4.0$ 不正规日潮流 $K > 4.0$ 正规日潮流

其中 W_{O1} 、 W_{K1} 、 W_{M2} 分别为 O_1 、 K_1 、 M_2 分潮潮流椭圆长半轴之值。

根据 2023 年 11 月调查资料，除 V10 站位表层、中层其余各站位的潮型系数 K 均小于 0.5，调查海域为正规半日潮流。

表 3.2-24 潮流性质判别系数 $(W_{O1}+W_{K1})/W_{M2}$

时间	测站	$(W_{O1}+W_{K1})/W_{M2}$						
		平均	表层	0.2H	0.4H	0.6H/中层	0.8H	底层
2023年11月	V1							
	V2							
	V3							
	V4							
	V5							
	V6							
	V7							
	V8							
	V9							
	V10							

(2) 潮流运动形式

潮流的运动形式取决于本海区主要分潮流的椭圆要素。本海区的潮流为半日潮流，主要半日分潮流(M_2 和 S_2)的运动形式即代表海区潮流的运动形式。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轴的比值，其符号有“+”、“-”之分，“+”表示分潮流为逆时针旋转，“-”则为顺时针旋转。

潮流的运动形式分旋转流和往复流，通常以椭圆率 K' 的绝对值大小来判断，当 $|K'|=1$ 时，潮流椭圆成圆形，各方向流速相等，为纯旋转流；当 $K'=0$ 或 $|K'|=0$ 时，

潮流椭圆为一直线，海水在某一直线上往返流动，为典型往复流。 $|K'|$ 值通常在 0-1 之间， $|K'|$ 值越大，旋转流的形式越显著， $|K'|$ 值越小，往复流的形式越显著。

根据 2023 年 11 月调查资料，经计算 V3 站位中层、底层，V5 站位，V9 站位 0.6H、0.8H、底层，V10 站位表层的 M2 分潮流椭圆率 $|K'|$ 值大于 0.5，潮流运动形式为往复流；其余各站位各层的 M2 分潮流椭圆率 $|K'|$ 值小于等于 0.5，潮流运动形式为旋转流，以逆时针旋转为主。总体来说，近岸站位潮流运动形式以往复流为主，随离岸较远，潮流逐渐变为旋转流，以逆时针方向旋转为主。

表 3.2-25 大潮期 M₂椭圆率 K'值表

时间	测站	K'						
		平均	表层	0.2H	0.4H	0.6H/中层	0.8H	底层
2023年11月	V1							
	V2							
	V3							
	V4							
	V5							
	V6							
	V7							
	V8							
	V9							
	V10							

（3）潮流的平均最大流速和可能最大流速

《港口与航道水文规范》(JTS145-2015)中规定，按准调和分析方法分析的结果，确定潮流椭圆要素，并用下列公式计算大、中、小潮期间潮流的平均最大流速矢量。

对半日潮流区，平均最大流速 \vec{V}_{MVM} 按下式计算：

$$\vec{V}_{M_S} = \vec{W}_{M_2} + \vec{W}_{S_2}$$

$$\vec{V}_{M_M} = \vec{W}_{M_2}$$

$$\vec{V}_{M_N} = \vec{W}_{M_2} - \vec{W}_{S_2}$$

式中， \vec{V}_{M_S} 、 \vec{V}_{M_M} 和 \vec{V}_{M_N} 分别为大、中、小潮平均最大流速矢量； \vec{W}_{M_2} 、 \vec{W}_{S_2} 分别为主太阴半日分潮流、主太阳半日分潮流的椭圆长半轴矢量。

根据 2023 年 11 月调查资料,经计算可得各站位各层的平均最大流速的量值与方向。由表可以看出,大潮期各站位表层、0.2H、0.4H、0.8H 平均最大流速最大值均出现在 V6 站位,其中表层平均最大流速最大值为 79.84cm/s,流向为 129.48°; 0.2H 平均最大流速最大值为 79.17cm/s,流向为 129.02°; 0.4H 平均最大流速最大值为 76.76cm/s,流向为 126.92°; 0.8H 平均最大流速最大值为 67.50cm/s,流向为 127.81°。0.6H 平均最大流速最大值出现在 V7 站位,流速最大值为 69.67cm/s,流向为 108.60°; 底层平均最大流速最大值出现在 V8 站位,流速最大值为 61.97cm/s,流向为 135.31°。

表 3.2-26 平均最大流速计算值 单位: 流速 (cm/s); 流向 (°)

测站	表层		0.2H		0.4H		0.6H/中层		0.8H		底层	
	流速	方向	流速	方向	流速	方向	流速	方向	流速	方向	流速	方向
V1												
V2												
V3												
V4												
V5												
V6												
V7												
V8												
V9												
V10												

本海域主要为非正规半日潮流,根据《港口与航道水文规范》(JTS145-2015),潮流的可能最大流速采用下式中计算的大值。

$$\begin{aligned} \bar{V}_{\max} &= 1.29\bar{W}_{M_2} + 1.24\bar{W}_{S_2} + \bar{W}_{K_1} + \bar{W}_{O_1} + \bar{W}_{M_1} + \bar{W}_{A_{S_1}} \\ \bar{V}_{\min} &= \bar{W}_{M_1} + \bar{W}_{H_2} + 1.60\bar{W}_{K_1} + 1.45\bar{W}_{O_1} \end{aligned}$$

根据 2023 年 11 月调查资料,经计算可得各站位各层的可能最大流速的量值与方向。由表可以看出,大潮期各站位表层、0.2H、0.4H、0.8H 可能最大流速最大值均出现在 V6 站位,其中表层可能最大流速最大值为 105.88cm/s,流向为 128.14°; 0.2H 可能最大流速最大值为 103.24cm/s,流向为 119.67°; 0.4H 可能最大流速最大值为 97.02cm/s,流向为 125.40°; 0.8H 可能最大流速最大值为 85.54cm/s,流向为 116.92°。0.6H 和底层可能最大流速最大值出现在 V8 站位,0.6H 可能最大流速最大值为 100.03cm/s,流向为 136.50°; 底层可能最大流速最大值为 84.28cm/s,流向为 136.51°。

表 3.2-27 可能最大流速计算值 单位：流速(cm/s)、流向 (°)

测站	表层		0.2H		0.4H		0.6H/中层		0.8H		底层	
	流速	方向	流速	方向	流速	方向	流速	方向	流速	方向	流速	方向
V1												
V2												
V3												
V4												
V5												
V6												
V7												
V8												
V9												
V10												

(4) 潮流水质点运移位移

潮流水质点的运移距离有平均最大和最大可能之分。按照《海港水文规范》，大、小潮期间潮流水质点平均最大运移距离可由以下公式进行计算。

对半日潮流海区，水质点的平均最大运移距离公式：

$$\bar{L}_{M_2} = 142.3\bar{W}_{M_2} + 137.5\bar{W}_{S_2}$$

$$\bar{L}_{M_4} = 142.3\bar{W}_{M_2} - 137.5\bar{W}_{S_2}$$

对规则半日潮流海区，潮流水质点的可能最大运移距离为：

$$\bar{L}_{\max} = 184.3\bar{W}_{M_2} + 171.2\bar{W}_{S_2} + 274.3\bar{W}_{K_2} + 295.9\bar{W}_{O_1} + 71.2\bar{W}_{M_4} + 69.9\bar{W}_{M_6}$$

式中 L 代表潮流水质点的运移距离矢量，其他符号的含义同前。

根据 2023 年 11 月调查资料，经计算可得各站位各层的水质点平均最大运移距离的量值与方向。大潮期各站位表层、0.2H、0.4H、0.8H 平均最大运移距离最大值均出现在 V6 站位，其中表层平均最大运移距离为 112.64m，方向为 129.48°；0.2H 平均最大运移距离为 111.70m，方向 129.02°；0.4H 平均最大运移距离为 108.30m，方向为 126.92°；0.8H 平均最大运移距离为 95.23m，方向为 127.81°。0.6H 平均最大运移距离最大值出现在 V7 站位，为 98.29m，方向为 108.60°；底层平均最大运移距离最大值出现在 V8 站位，为 87.43m，方向为 135.31°。

表 3.2-28

平均最大运移距离

单位：距离(cm)、流向(°)

测站	表层		0.2H		0.4H		0.6H/中层		0.8H		底层	
	距离	方向	距离	方向	距离	方向	距离	方向	距离	方向	距离	方向
V1												
V2												
V3												
V4												
V5												
V6												
V7												
V8												
V9												
V10												

根据 2023 年 11 月调查资料，经计算可得各站位表层、中层、底层的水质点可能最大运移距离的量值与方向。由表可以看出，大潮期各站位表层、0.2H、0.4H、0.8H 可能最大运移距离最大值均出现在 V6 站位，其中表层最大运移距离最大值为 155.90m，流向为 125.27°；0.2H 最大运移距离最大值为 143.28m，流向为 119.05°；0.4H 最大运移距离最大值为 137.10m，流向为 121.95°；0.8H 最大运移距离最大值为 118.31m，流向为 117.32°。0.6H 和底层最大运移距离最大值出现在 V8 站位，0.6H 最大运移距离最大值为 139.49m，流向为 139.45°；底层最大运移距离最大值为 122.76m，流向为 137.77°。

表 3.2-29

可能最大运移距离计算值

单位：距离 (cm)；流向 (°)

测站	表层		0.2H		0.4H		0.6H/中层		0.8H		底层	
	距离	方向	距离	方向	距离	方向	距离	方向	距离	方向	距离	方向
V1												
V2												
V3												
V4												
V5												
V6												
V7												
V8												
V9												
V10												

(5) 余流

余流是指从实测海流中分离出潮流后所余下部分，包括风海流、沿岸流和潮致余流。根据准调和分析得到的是潮致余流。由表可以看出 2023 年 11 月余流值在 1.2~16.6cm/s 之间，V4 表层余流流速最大，为 16.6cm/s，流向为 193.0°；V7 表层余流流速最小，为

1.2cm/s，流向为 244.6°。

表 3.2-30 2023 年 11 月各站位余流计算值 单位：流速(cm/s)、流向 (°)

测站	表层		0.2H		0.4H		0.6H/中层		0.8H		底层	
	流速	方向	流速	方向	流速	方向	流速	方向	流速	方向	流速	方向
V1												
V2												
V3												
V4												
V5												
V6												
V7												
V8												
V9												
V10												

3.2.6.4 悬浮泥沙

根据抽滤实验结果进行统计分析，绘制了调查海域各测站含沙量过程曲线，如图 3.2-21～图 3.2-30 所示。V1 站位含沙量介于 1.99～13.19mg/L，平均值为 5.35mg/L；V2 站位含沙量介于 2.30～15.88mg/L，平均值为 8.15mg/L；V3 站位含沙量介于 4.03～33.29mg/L，平均值为 16.55mg/L；V4 站位含沙量介于 0.92～11.21mg/L，平均值为 4.80mg/L；V5 站位含沙量介于 2.59～19.85mg/L，平均值为 8.15mg/L；V6 站位含沙量介于 8.98～67.63mg/L，平均值为 32.11mg/L；V7 站位含沙量介于 2.66～20.66mg/L，平均值为 9.74mg/L；V8 站位含沙量介于 1.16～68.64mg/L，平均值为 22.41mg/L；V9 站位含沙量介于 147.66～492.13mg/L，平均值为 356.20mg/L；V10 站位含沙量介于 1.56～5.85mg/L，平均值为 3.77mg/L。V9 站位含沙量远大于其余站位，可能与距离灌河口较近有关。

图 3.2-21 V1 测站含沙量过程线

图 3.2-22 V2 测站含沙量过程线

图 3.2-23 V3 测站含沙量过程线

图 3.2-24 V4 测站含沙量过程线

图 3.2-25 V5 测站含沙量过程线

图 3.2-26 V6 测站含沙量过程线

图 3.2-27 V7 测站含沙量过程线

图 3.2-28 V8 测站含沙量过程线

图 3.2-29 V9 测站含沙量过程线

图 3.2-30 V10 测站含沙量过程线

3.2.6.5 小结

基于实测海流资料的调查和分析结果表明，调查海域潮流在大潮期属正规半日潮流。

近岸站位潮流运动形式以往复流为主，随离岸较远，潮流逐渐变为旋转流，以逆时针方向旋转为主。涨潮流流向 SW~NW，落潮流流向 NE~SE，涨潮流平均流速 58.62cm/s，落潮流平均流速 55.28cm/s，表层最大流速基本大于底层最大流速。

大潮期平均最大流速出现在 V6 站位表层，为 79.84cm/s，对应流向 129.48°；大潮期潮流的可能最大流速出现在 V6 站位表层，为 105.88cm/s，对应流向 128.14°。

测区大潮潮流水质点的平均最大运移距离为 112.64m，出现在 V6 站位表层，方向为 129.48°；大潮期间测区潮流水质点的可能最大运移距离为 155.90m，出现在 V6 站位表层，方向为 125.27°。

调查海域各站位余流值在 1.2~16.6cm/s 之间，V4 表层余流流速最大，为 16.6cm/s，流向为 193.0°；V7 表层余流流速最小，为 1.2cm/s，流向为 244.6°。

调查海域各站位介于 0.92~492.13mg/L，V9 站位含沙量远大于其余站位，可能与距离灌河口较近有关。

3.2.7 冲淤环境现状调查

徐圩 10 万吨级航道(底标高-13.3m)，2012~2014 年无防波堤条件下，年回淤量约为 773 万 m³/a；其中一港池航道年化回淤量约 445 万 m³/a，平均回淤强度为 1.96m/a；10 万吨级航道口内段~徐 6 段年化回淤量约 328 万 m³/a，平均回淤强度为 0.72m/a。

根据 2016 年 5 月徐圩防波堤部分建成后测图分析，徐圩 10 万吨级航道年回淤量约 471 万 m^3/a ，较无防波堤条件明显下降；回淤分布有所调整，防波堤口门位置及其以内区段的一港池航道～徐 1 段航道回淤强度均明显下降，最大淤强位于徐 3 段，最大淤强约 $0.96\text{m}/\text{a}$ ，一港池航道淤强为 $0.97\text{m}/\text{a}$ 。

防波堤建成后，2016～2018 年徐圩 10 万吨级航道年回淤量约 236 万 m^3/a ，口门段～徐 2 段地形处于防波堤建成初期的调整阶段，水深变化较为剧烈，因此暂不作统计分析。一港池航道及徐 3 段航道回淤强度较防波堤部分建成情况下进一步下降，其中一港池航道的淤强为 $0.74\text{m}/\text{a}$ ，而徐 4 段～徐 5 段的回淤量与前一阶段基本持平。可见一港池航道的回淤量明显降低，防波堤减淤效果较为明显。

3.2.8 环境空气质量现状调查

本工程位于江苏省连云港市徐圩港区，根据《2023 年连云港市生态环境状况公报》（连云港市生态环境局），2023 年连云港市环境空气中主要污染物 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度分别为 $0.008\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.024\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.058\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.032\text{mg}/\text{m}^3$ ； CO 24 小时平均第 95 百分位数为 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ， O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 $164\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；年度综合评价表明， SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求； CO 24 小时平均第 95 百分位数浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求； O_3 日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。判定连云港市为环境空气质量不达标区。

2024 年以来，连云生态环境局紧密围绕国家和省市各类大气相关文件要求，以连云区 2024 年大气污染防治工作计划为主线，以国控点实时数据、无人机、卫星遥感、走航车高值数据和企业在线监控等先进手段为抓手，持续推进大气污染防治攻坚工作。主要包括：①深化工业污染源治理，全区排定的 16 个大气污染防治项目已完成 10 个，完成率 62.5%，其他项目均按时序开展。加强源头控制，加快重点企业高炉煤气精脱硫和轧钢加热炉脱硝设备改造进度，目前均正在施工。②强化移动污染源管控，聘请第三方至港口开展非道路移动机械尾气抽检工作，共抽检 16 台次，均合格。组织对国一以下排放标准非道路移动机械淘汰情况进行排查摸底，并推进淘汰工作，连云区保有量共 139 台，已完成淘汰 115 台，占比 82.7%。③推进能源结构优化，推进每小时 2 蒸吨及以下

生物质锅炉淘汰工作，根据国家发展改革委《产业结构调整指导目录（2024 年本）》要求，推进每小时 2 蒸吨及以下生物质锅炉淘汰工作，连云区主要涉及紫菜一次加工企业，82 台中已拆除 45 台，剩余 37 台目前均处于停产状态。同时对国控点位所在街道 8 家汽修企业开展排查，3 家涉 VOCs 已完成整改。④加强扬尘综合治理，推进住建部门加大对 14 家建筑工地的监管力度，严格落实“六个百分百”要求。推进城管部门开展道路保洁清洗精细化作业，实施道路分级保洁，提高机械化清扫率至 94%以上。推进港口集团落实好湿法作业和堆场覆盖工作，加快料仓建设进度，进一步减少扬尘，目前东粮码头正在进行桩基建设工作。对市移交卫星遥感监测扬尘源涉及的 17 个地块开展排查整改工作，督促相关单位加强管理。

臭氧污染防治工作包括：一要聚焦制药、玻璃钢、机械加工等重点行业，推动涉 VOC 企业开展全过程污染治理，提高 VOC 收集治理成效；二要常态化开展走航监测和问题排查，加快推进涉 VOC 环境问题整改，确保整改工作取得实效；要强化市区加油站、储油库油气回收设施监督检查，督促油品销售企业加快三次油气回收改造，落实夏季错峰装卸油管控措施；四要持续推动排放大户开展友好减排，加快全负荷脱硝和提标改造，最大限度削减氮氧化物排放；五要严格落实国控站点微环境整治工作方案要求，进一步加大洒水、冲洗、雾炮作业力度，全力改善工贸学校站点周边微环境。

表 3.2-31 2021 年—2023 年连云港市环境空气主要污染物年均浓度统计表

年度 指标		主要污染物名称及浓度					
		SO ₂ μg/m ³	NO ₂ μg/m ³	PM ₁₀ μg/m ³	PM _{2.5} μg/m ³	CO mg/m ³	O ₃ μg/m ³
2021 年		10	27	57	32	1.1	150
2022 年		7	22	54	30	0.9	159
2023 年		8	24	58	32	1.0	164
《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)	二级	60	40	70	35	4	160

3.2.9 声环境质量现状调查

评价单位委托谱尼测试集团股份有限公司于 2024 年 7 月 10 日和 7 月 11 日在工程周边进行了厂界噪声监测。

(1) 监测点位

共设置 4 个厂界噪声监测点位，布点具体位置见图 3.2-32。

图 3.2-31 声环境监测点位图

(2) 监测频次

2024 年 7 月 10 日和 7 月 11 日进行监测，监测 2 天，昼间、夜间各一次。

(3) 监测结果分析

监测结果见表 3.2-33，建设项目厂界昼间、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准限值要求。

表 3.2-32 噪声检测结果

监测点位		监测值(LeqA (dB))			
		2024 年 7 月 10 日		2024 年 7 月 10 日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
厂界外 1 米	1				
	2				
	3				
	4				
《声环境质量标准》（GB3096-2008）					
是否达标					

3.2.10 土壤环境质量现状调查

评价单位委托谱尼测试集团股份有限公司于 2024 年 7 月 11 日在工程周边进行了土壤环境监测。

(1) 监测点位

土壤环境质量布设 3 个监测点位，具体情况见表 1，监测点分布图见图 2。

表 3.2-33 土壤环境监测点位一览表

序号	所处区域	监测点位置	经纬度
1	厂界内	绿化处	
2	厂界外	未利用地	
3	厂界外	辅建区绿化处	

图 3.2-33 土壤环境质量监测布点图

(2) 监测因子

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准值》（GB3600-2018）表 1 中 45 个因子，本工程所在区域执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中建设用地第二类用地土壤污染风险筛选值。

（3）监测方法

本次各监测点采集的土壤为表层 10cm 左右的土壤，采样 1 次。

（4）土壤环境质量现状评价

①评价标准

土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值。

②土壤检测结果与评价

土壤环境质量现状监测及评价结果见表 3.2-34。

由监测结果可知，土壤环境质量现状良好，各监测点的各监测因子的监测浓度均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值。

表 3.2-34

土壤环境质量现状监测结果表

样品编号	第二类建设用地	1		2		3	
	筛选值	检测值	达标评价	检测值	达标评价	检测值	达标评价
砷, mg/kg	60		达标		达标		达标
镉, mg/kg	65		达标		达标		达标
铬(六价), mg/kg	5.7		达标		达标		达标
铜, mg/kg	18000		达标		达标		达标
铅, mg/kg	800		达标		达标		达标
汞, mg/kg	38		达标		达标		达标
镍, mg/kg	900		达标		达标		达标
四氯化碳, mg/kg	2.8		达标		达标		达标
氯仿, mg/kg	0.9		达标		达标		达标
氯甲烷, mg/kg	37		达标		达标		达标
1,1-二氯乙烷, mg/kg	9		达标		达标		达标
1,2-二氯乙烷, mg/kg	5		达标		达标		达标
1,1-二氯乙烯, mg/kg	66		达标		达标		达标
顺-1,2-二氯乙烯, mg/kg	596		达标		达标		达标
反-1,2-二氯乙烯, mg/kg	54		达标		达标		达标
二氯甲烷, mg/kg	616		达标		达标		达标
1,2-二氯丙烷, mg/kg	5		达标		达标		达标
1,1,1,2-四氯乙烷, mg/kg	10		达标		达标		达标
1,1,2,2-四氯乙烷, mg/kg	6.8		达标		达标		达标
四氯乙烯, mg/kg	53		达标		达标		达标
1,1,1-三氯乙烷, mg/kg	840		达标		达标		达标
1,1,2-三氯乙烷, mg/kg	2.8		达标		达标		达标

三氯乙烯, mg/kg	2.8		达标		达标		达标
1,2,3-三氯丙烷, mg/kg	0.5		达标		达标		达标
氯乙烯, mg/kg	0.43		达标		达标		达标
苯, mg/kg	4		达标		达标		达标
氯苯, mg/kg	270		达标		达标		达标
1,2-二氯苯, mg/kg	560		达标		达标		达标
1,4-二氯苯, mg/kg	20		达标		达标		达标
乙苯, mg/kg	28		达标		达标		达标
苯乙烯, mg/kg	1290		达标		达标		达标
甲苯, mg/kg	1200		达标		达标		达标
间二甲苯+对二甲苯, mg/kg	570		达标		达标		达标
邻二甲苯, mg/kg	640		达标		达标		达标
硝基苯, mg/kg	76		达标		达标		达标
苯胺, mg/kg	260		达标		达标		达标
2-氯酚, mg/kg	2256		达标		达标		达标
苯并(a)蒽, mg/kg	15		达标		达标		达标
苯并[a]芘, mg/kg	1.5		达标		达标		达标
苯并(b)荧蒽, mg/kg	15		达标		达标		达标
苯并(k)荧蒽, mg/kg	151		达标		达标		达标
蒽, mg/kg	1293		达标		达标		达标
二苯并(a,h)蒽, mg/kg	1.5		达标		达标		达标
茚并(1,2,3-cd)芘, mg/kg	15		达标		达标		达标
萘, mg/kg	70		达标		达标		达标

3.3 环境保护目标调查

3.3.1 海洋特别保护区（海洋公园）

海州湾规划有海州湾生态系统与自然遗迹国家级海洋特别保护区和海州湾国家级海洋公园，其中绝大部分范围相互重叠，海州湾国家级海洋公园略大于海洋保护区，主要核心保护区域划分大致相同，管理要求基本类似。在本次评价中将其作为一个生态敏感目标进行评价分析。

海州湾地处南北气候过渡带，是国际鸟类迁徙通道的重要节点，是我国海洋生物南北分布的界限。2008 年国家海洋局正式批准建立连云港海州湾海湾生态与自然遗迹国家级海洋特别保护区，规划总面积 490.37 平方公里，具有繁多的海洋生物资源、独特的海蚀地貌以及特殊的基岩岛礁与海洋自然遗迹资源等，海洋资源开发和生态环境保护价值显著。

该区域包括生态保护区和资源恢复区两部分，分别位于秦山岛及其东侧海域，本港口总体规划修订实施涉及敏感区域为资源恢复区，水域范围为 34°57'00.00"N, 119°26'00.00"E；34°57'00.00"N, 119°29'14.00"E；34°52'00.00"N, 119°29'14.00"E；34°52'00.00"N, 119°26'00.00"E。海域面积约 6546 公顷，重点保护海洋和湿地生态系统、珍稀濒危生物以及重要自然历史遗迹。

保护区按功能划分为四个区：生态保护区、资源恢复区、生态环境整治区、开发利用区。五个保护点分别为龙王河口沙嘴保护点、竹岛保护点、东西连岛苏马湾保护点、鸽岛保护点、羊山岛保护点，总面积 490.76km²。保护区内分布大量的植物物种、沙生植被（红楠、珊瑚菜、沙滩黄芩），以及珍贵鸟类（赤腹鹰、白尾鹬、丹顶鹤、石鸡、岩鸡）、海珍品、鱼类、贝类。此外，海州湾还分布有江苏省仅有的 14 个基岩岛（秦山岛、竹岛、东西连岛等）。

表 3.3-1 海州湾特别保护区功能分区范围及面积

功能分区编号		范 围	面积 (km ²)
生态保护区		1、2、3、4	20
资源恢复区		5、6、7、8	59.62
生态环境整治区		9、10、11、12、13、14	137.32
开发利用	一区	15、5、8、7、16、11、10、9	250.77
	二区	11、12、13、14	39.06
保护点	1#	龙王河口沙嘴	0.11
	2#	竹岛	0.13

	3#	苏马湾	0.28
	4#	鸽岛	0.05
	5#	羊山岛	0.34
总面积			490.76

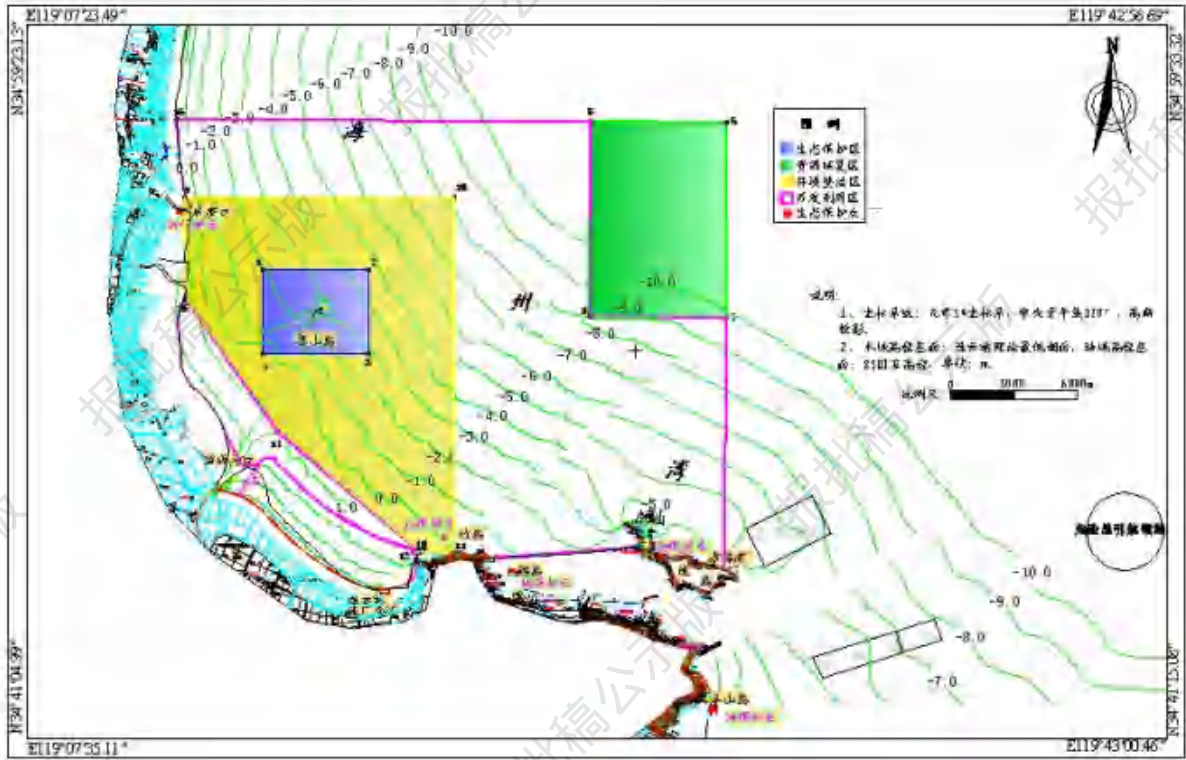


图 3.3-33 海洋特别保护区范围与功能分区

3.3.2 水产种质资源保护区

江苏海州湾中国对虾国家级水产种质资源保护区于 2007 年 12 月经江苏省政府上报农业农村部后正式批准，保护区位于秦山岛西北方向、连岛的北方，分别距秦山岛约 18km，距东西连岛约 20km。主要保护对象为中国对虾，保护期为每年的 4 月～5 月和 9 月～11 月，共 5 个月。

现有保护区总面积 19700 公顷，其中核心面积 3700 公顷，实验区面积 16000 公顷。保护区位于江苏连云港市境内，在海州湾中心一带海区，由两个区组成：第一区（包含核心区）范围在东经 119°27'00"~119°37'00"E，北纬 34°57'00"~35°00'00"N 之间，第二区（实验区）在东经 119°52'00"~120°02'00"E，北纬 34°53'00"~34°57'00"N 之间。核心区域：119°29'00"~119°34'00"E； 34°57'30"~34°59'30"N。

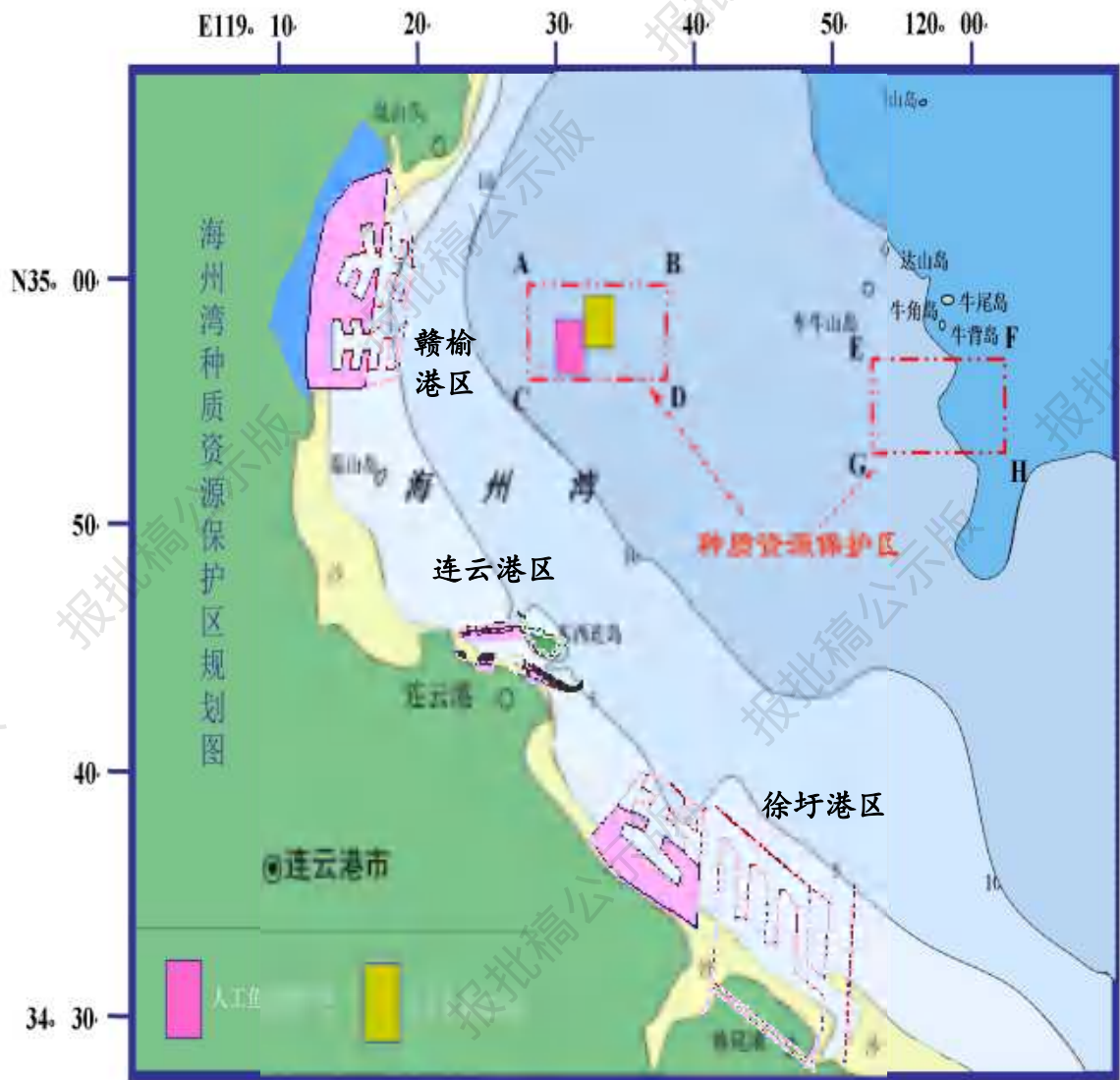


图 3.3-34 江苏海州湾中国对虾国家级水产种质资源保护区规划图

3.3.3 江苏连云港云台山国家风景名胜区

江苏连云港云台山国家风景名胜区（简称“云台山风景名胜区”）位于江苏省连云港市，地理坐标东经 119°06′—119°48′，北纬 34°31′—34°12′，是我国东部沿海文明的发祥地和三元文化活动的主要地区，也是我国四大古典名著《西游记》的文化发祥地。1988 年由国务院审定公布为第二批国家级风景名胜区。

（一）风景名胜区性质

云台山风景名胜区，是以“海、古、神、幽”四大特色景观为核心资源，融明清名著文化、三元宗教文化、东夷史前文化等多元历史文化与雄峰、岛屿、洞穴、奇石、溪涧、花木等自然景观为一体，以名山观光游览、历史文化探源、海岛休闲度假和生态科研考察为主要功能，城景相融、山海相拥的国家级风景名胜区。

（二）风景名胜资源特征

根据《云台山风景名胜区总体规划（2011-2030）》，云台山风景名胜区总面积 167.38 平方公里，其中陆域面积 144.73 平方公里，海域面积 22.65 平方公里，地理坐标东经 119°06′—119°48′，北纬 34°31′—34°12′。核心景区总面积 50.64 平方公里（见图 3.3-35），占风景名胜区总面积的 30.3%。景区划分锦屏景区、花果山景区、云台景区、海滨景区四部分：

（1）锦屏山景区：历史年代悠久，文物古迹众多一以“古”为特色。

以将军崖岩画、东汉摩崖石刻造像群等具有国家级价值的历史文化遗迹与孔望山、石棚山、白虎山、桃花涧“三山一涧”的自然景观相结合，是风景名胜区内历史文化最为悠久、价值最为突出的景区，展现了风景名胜区的历史变迁。

（2）花果山景区：自然景观秀美，文化氛围浓郁一以“神”为特色。

以享誉海内外的名著文化和三元文化为突出代表，结合峰奇石怪、沟壑纵横、溪流丰沛的自然山水，成为风景名胜区内资源类型最为丰富，游览内容最为集中，知名度和影响力最高的景区，是风景名胜区名山文化的集中体现。

（3）云台景区：山海景观结合，整体环境优越一以“幽”为特色。

云台景区山海相依，雄浑挺拔，蔚为壮观；树木苍翠，幽谷空灵，别有洞天。南北兼容的湿润气候，培育了暖温带、亚热带木本、藤本植物等多达 160 多种植物。连绵的山体和多样植物景观的相互组合，古树名木星罗棋布，构成了富于变化的整体景观。而众多的历史典故，也为其增添了无限的情趣和神秘的氛围。

（4）海滨景区：海岸形态万千，风光旖旎秀美一以“海”为特色

海滨景区是江苏省唯一的基岩海岸地区。拥有千姿百态、变化丰富的海岸线，沙洁坡缓、水质清澈的沙滩和良好的植被。秀丽独特的海滨风光和别具一格的海岛人文景观成为风景名胜区海滨休闲活动的重要场所。海滨景区包括连岛、北固山、前三岛 3 个游览区，主要保护对象为基岩海岸、礁石沙滩和水质。

本工程位于云台山风景名胜区的东北侧，与海滨景区的最近距离约为 22km，地理位置关系详见表 1.6-1 和图 1.6-1。



图 3.3-35 云台山风景名胜区总体规划图

3.3.4 渔业养殖

徐圩港区环抱式港池内部不存在养殖用海，养殖用海主要分布在东西防波堤外侧，均为开放式养殖。养殖方式主要为筏架养殖，部分为底播养殖。

第四章 环境影响预测与评价

4.1 水环境影响评价

129#泊位现为多用途泊位，目前仅具有重大件运输和普通件杂货装卸功能，本次拟在现有工程基础上，新增危险货物运输功能，不涉及围填海、水域疏浚及码头水工结构改造等水上施工环节，因此，本工程不会对所在海域水文动力环境、海水水质环境、岸线淤蚀演化、海底地形地貌及冲淤环境造成影响。

本次新增氢氧化钠、硫酸镍、氢氧化镍钴、硼酸、氢氧化镍、氢氧化锂、氢氧化钴共 7 种危险货物，包装形式均采用封口袋装，作业方式均采用直装直取，运营期产生污水包括到港船舶污水和陆域污水两大类，其中到港船舶污水包括机舱油污水、船舶生活污水，陆域污水主要为生活污水。本次新增危险货物吞吐量 65 万吨/年，不新增工作人员和装卸设备，不改变装卸工艺，陆域生活污水产生量未增加，船舶舱底油污水由 824.70 吨/年增加至 1149.57 吨/年，船舶生活污水由 237.6 吨/年增加至 331.20 吨/年。

（1）陆域生活污水

本工程陆域生活污水经收集后近期进入码头一体化 MBR 生活污水处理站（处理能力 $10\text{m}^3/\text{h}$ ）处理，达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中城市绿化、道路清扫的回用水标准后，回用于二期工程道路除尘和清扫用水，不外排。远期生活污水经管网输送至规划的徐圩港区再生水处理系统处理。

（2）船舶污水

根据 73/78 国际海事组织制定的防止船舶污染海洋公约附则IV第 8 条的规定，船舶上必须备有经主管机关认可的生活污水处理装置，且须保证生活污水处理设施的正常运转，达到标准后方可在航行中并且在 12 海里以外排放，但是到港后执行铅封规定。

连云港徐圩港口码头有限公司现与连云港瑞泰船舶服务有限公司、江苏连云港海清船舶服务有限公司、连云港远服船舶服务有限公司签订了“船舶污水接收处理合作协议”，特殊情况下，需要码头接收的，由船方与船舶污染物接收单位联系，由其接收和处理船舶污水。

综上，本工程运营期产生的各类污水均经过集中回收处理，不向海域排放，不会对周围海域水质环境产生不利影响。

地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜區 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>	
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；pH值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input checked="" type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型		
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级A <input type="checkbox"/> ；三级B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>		
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源	
		已建 <input checked="" type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	水温、盐度、pH值、悬浮物、溶解氧、化学需氧量、生化需氧量、无机氮(硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮)、活性磷酸盐、石油类、挥发酚、铜、铅、锌、镉、铬、砷、汞、硒、镍以及苯乙烯、丙烯腈、环氧丙烷、氰化物、多氯联苯、多环芳烃共26项	监测断面或点位个数(30)个
	评价范围	河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²		
评价因子	/			
评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input checked="" type="checkbox"/> ；第三类 <input checked="" type="checkbox"/> ；第四类 <input checked="" type="checkbox"/> 规划年评价标准（/）			
评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>			
评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/>			

		对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况□：达标□；不达标□ 底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾评价□ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□				
影响预测	预测范围	河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²				
	预测因子	/				
	预测时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 设计水文条件□				
	预测情景	建设期□；生产运行期□；服务期满后□ 正常工况□；非正常工况□ 污染控制和减缓措施方案□ 区（流）域水环境质量改善目标要求情景□				
	预测方法	数值解□；解析解□；其他□ 导则推荐模式□；其他□				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标☑；替代削减源□				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求□ 水环境控制单元或断面水质达标□ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求☑				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）
		/		/		/
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（/）	（/）	（/）	（/）	（/）
	生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m				
防治措施	环保措施	污水处理设施☑；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动□；自动□；无监测□		手动☑；自动□；无监测□	
	监测点位	（）		（pH、COD、氨氮、悬浮物、磷酸盐、石油类）		

	监测因子	(/)
污染物排放清单	<input type="checkbox"/>	
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>	
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（/）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。		

4.2 生态环境影响评价

129#泊位现有工程为多用途泊位，运营期主要进行重大件运输和件杂货装卸，本工程在现有工程的基础上，新增危险货物运输功能，无主体工程改造，不涉及施工期。新增 7 种危险货物包装形式均采用封口袋装，作业方式均采用直装直取，正常工况下，本工程运营期不会对陆域和海洋生态环境造成显著不利影响。

事故状况下，船用燃料油或船载危险货物泄漏入海，将会对海洋生态环境造成不利影响。报告书针对工程特点，提出了各项环境风险事故防范及应急对策措施，建设单位应严格予以落实，以最大限度地降低本工程风险事故发生概率，并在事故发生后及时响应，最大限度地减少风险事故对海域生态环境不利影响程度和范围。

综上，在严格落实各项生态环境保护对策措施和环境风险事故防范和应急措施后，本工程不会对生态环境造成显著不利影响。

4.3 大气环境影响评价

129#泊位现有工程为多用途码头，本次改扩建吞吐量增加 65 万吨/年，不改变装卸工艺，不新增装卸设备。本工程运营期主要废气为船舶辅机废气、非道路移动机械尾气、运输车辆尾气，主要污染物为 SO₂、NO_x。

本工程评价等级为二级，本评价采用估算模式 AERSCREEN 对非道路移动机械尾气产生的影响进行数值模拟。

（1）预测参数

本工程非道路移动机械尾气、运输车辆产生的尾气源强参数见表 4.3-1，船舶辅机废气源强参数见表 4.3-2，估算模型参数表见表 4.3-3。

表 4.3-1 本工程无组织排放大气污染主要预测参数表

面源名称	海拔	有效排放高度	面源长度	面源宽度	排放工况	评价因子源强(g/s)	
	(m)	(m)	(m)	(m)		SO ₂	NO _x
非道路移动机械及运输车辆尾气	5	2	290	466	正常排放	0.000002	0.025

表 4.3-2 本工程船舶辅机废气源强参数表

点源名称	海拔	排气筒高度	排气筒内径	出口速度	出口温度	排放工况	评价因子源强(g/s)	
	(m)	(m)	(m)	(m/s)	(K)	正常排放	SO ₂	NO _x
船舶辅机排气筒	0	15	1	10	373		0.0022	0.0625

表 4.3-3 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	1 万
最高环境温度		38°C
最低环境温度		-15.6°C
土地利用类型		水体
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	是
	海岸线距离/m	0
	海岸线方向/°	9

(2) 估算结果分析

污染物估算结果见表 4.3-4 和表 4.3-5。

表 4.3-4 本工程尾气污染源估算模型计算结果表

污染源	污染因子	最大落地浓度(μg/m ³)	最大浓度落地点(m)	评价标准(μg/m ³)	占标率(%)	D10%(m)	推荐评价等级
非道路移动机械及运输车辆尾气	SO ₂	0.002	257	500	0	0	III
	NO _x	22.516	257	250	9.01	0	II

表 4.3-5 本工程船舶辅机废气污染源估算模型计算结果表

项目	船舶辅机废气（点源）	
	SO ₂	NO _x
落地最大浓度（μg/m ³ ）	0.095	2.678
最大浓度落地点（m）	538	538
最大浓度占标率 P_{max} （%）	0.02	1.07
D10%（m）	0	0
是否发生岸边烟熏	否	否
推荐评价等级	III	II

①尾气污染影响分析

本工程运营后，非道路移动机械尾气及运输车辆尾气SO₂和NO_x最大落地浓度分别为0.002μg/m³、22.516μg/m³，最大浓度占标率 P_{max} 分别为0%、9.01%（见图4.3-1、图4.3-2），

满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级浓度限值要求。从而说明，本工程非道路移动机械尾气、运输车辆产生尾气对区域环境空气质量产生明显影响，工程对大气环境的影响是可以接受的。

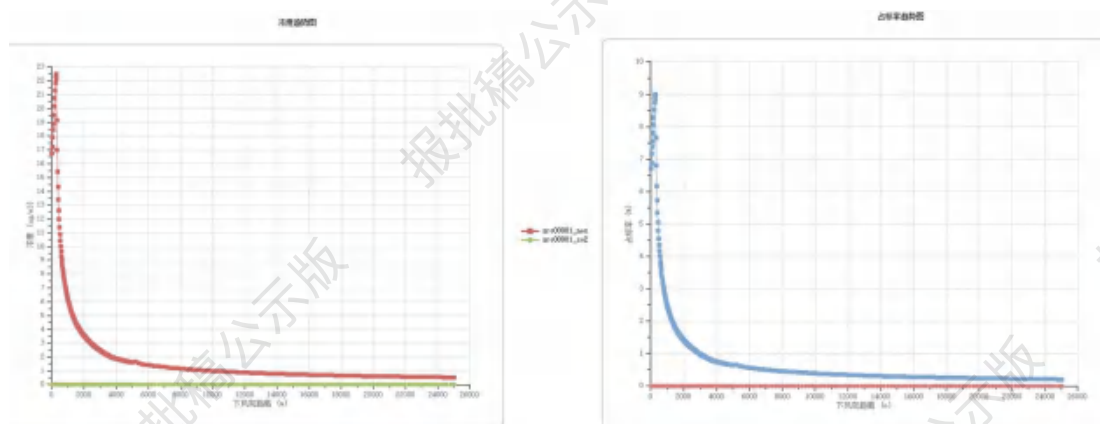


图 4.3-1 非道路移动机械尾气及运输车辆尾气污染物浓度及其占标率随距离变化趋势图

②船舶辅机废气分析

本工程所在海域属于船舶大气污染物排放控制区，129#泊位码头前沿已设置岸电接入设施，靠港船舶应严格执行《船舶大气污染物排放控制区实施方案》要求，具备岸电系统船载装置的在港船舶应使用岸电，进而避免了船舶辅机废气的产生。

同时，考虑部分到港的船舶存在不具备岸电系统船载装置的可能，本次评价预测分析了到港船舶无法使用岸电情况下，船舶辅机燃油废气对区域环境的影响程度。预测结果表明，船舶辅机废气污染物 SO_2 和 NO_x 最大落地浓度分别为 $0.095\mu\text{g}/\text{m}^3$ 和 $2.678\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率 P_{\max} 分别为 0.02% 和 1.07%（见图 6.1-10），满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级浓度限值要求。工程运营期船舶泊港辅机废气对区域环境空气影响轻微，工程对大气环境的影响是可以接受的。

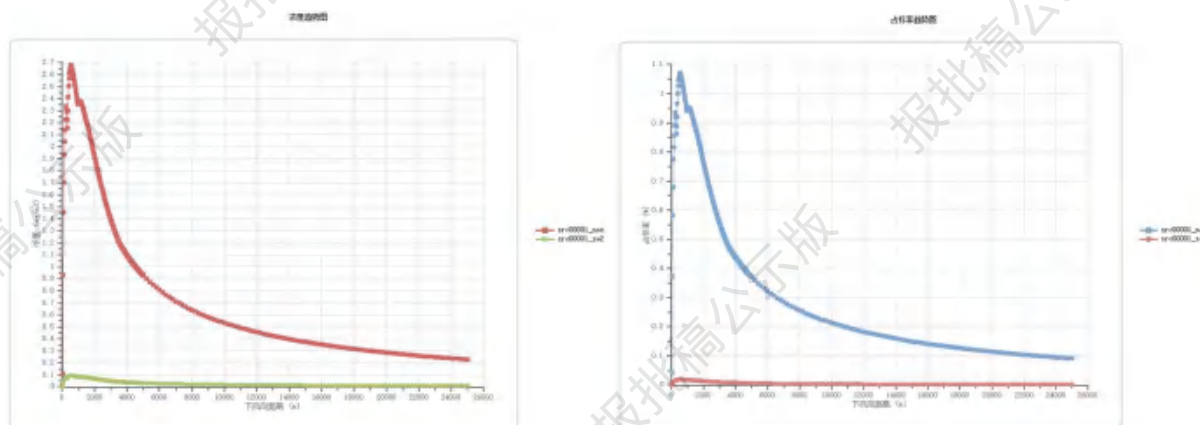


图 4.3-2 船舶辅机废气污染物浓度及其占标率随距离变化趋势图

建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO _x ） 其他污染物			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>		
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2023) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input type="checkbox"/>		现状补充监测 <input type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子（SO ₂ 、NO _x ）			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h		C _{非正常} 占标率≤100% <input type="checkbox"/>		C _{非正常} 占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>			C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>			
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>			k>-20% <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	污染源监测	监测因子： ()			有组织废气监测 <input type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input type="checkbox"/>		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子： ()			监测点位数 ()		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>						
	大气环境保护距离	距 (项目) 厂界最远 () m						
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a		NO _x : () t/a		颗粒物: () t/a		VOCs: () t/a

注：“□”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项。

4.4 声环境影响评价

129#泊位现有工程运营期噪声主要来自主要为码头进出港船舶辅机运行、装卸作业、运输车辆行驶噪声，项目噪声源强在 72~100B(A)。本工程不改变装卸工艺，不增加装卸设备，吞吐量由 162 万吨/年增加至 227 万吨/年，门机的装卸效率增加，非道路移动机械的转运效率不会发生明显变化，新增危险货物运输车辆在港区内行驶过程中产生噪声，噪声源强有所增加。

根据工程边界噪声现状值（见 3.2.9 章节）可以看出，项目周边声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准（昼间 $\leq 65\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ ）的要求。项目周边没有居民、学校和医院等声环境敏感点，不会对周围声环境造成明显的影响。

4.5 固体废物影响分析

129#泊位现有工程运营期固体废物主要包括到港船舶垃圾、工作人员生活垃圾、含油抹布及设备保养废机油等危险废物。本次改造工程新增吞吐量 65 万吨/年（氢氧化钠、硫酸镍、氢氧化镍钴、硼酸、氢氧化镍、氢氧化锂、氢氧化钴），船舶垃圾产生量增加；不新增工作人员，生活垃圾产生量不变。

（1）到港船舶垃圾

在港船舶严格执行我国船舶污染物排放标准（GB3552-83）及 73/78 国际防污公约附则 V《防止船舶垃圾污染规则》《中华人民共和国防止船舶污染海域管理条例》的规定，到港船舶垃圾及时接收并予以处理。来自有疫情港口的船舶垃圾，应申请卫生检疫部门进行卫生处理，非疫情地区船舶垃圾委托有资质单位处置。到港船舶垃圾由连云港港口集团外轮服务分公司公司进行接收、处理，具体的联系工作由船舶代理公司负责。

（2）生活垃圾

港区设置了垃圾桶分类收集日常生活垃圾，并委托连云港天美建筑保洁服务有限公司对港区生活垃圾进行定期清运、处理。

（3）一般固废

码头一体化 MBR 生活污水处理站产生的污泥委托连云港鹏迈环保工程有限公司进行清运；中空纤维型膜丝平均寿命约为 3~5 年，期满后由厂家负责更换和回收。

（4）危险废物

根据《国家危险废物名录（2016 年）》及《危险废物豁免管理清单》，危险废物主要包括设备保养中产生的含油抹布、废机油等危险废物。含油抹布在未分类收集的条件下，全过程可不按危废管理，由港连云港天美建筑保洁服务有限公司清运后处置；如其已从生活垃圾中分类并集中收集，应当按照危险废物管理；废机油、废油桶统一暂存在煤仓旁的危险废物暂存柜，并且委托有资质的单位（如江苏兴能环保科技有限公司）定期接收、转运及处置。

综上，本工程运营期产生的固体废物在采取相应环保措施情况下，能得到合理处置，不会对周边环境造成不利影响。

4.6 土壤环境影响评价

本工程新增危险货物 7 种（氢氧化钠、硫酸镍、氢氧化镍钴、硼酸、氢氧化镍、氢氧化锂、氢氧化钴），属于第 8 类腐蚀性物质、第 9 类杂项危险物质和物品，袋装形式进行直装直取。新增危险货物均为固态非可燃物，码头前沿、运输道路均为水泥混凝土硬化地面，建设单位需强加管理，不在雨天进行危险货物装卸作业，装卸作业和运输过程中若发生危险品泄漏，可及时清扫。

本工程在雨天不进行危险货物装卸作业，危险货物若泄漏后及时清扫条件下，不会渗入土壤，造成土壤污染。

第五章 环境风险评价

5.1 评价等级

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）将环境风险评价工作等级划分为一级、二级和三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势（表 5.1-2），并根据环境风险潜势对应确定评价等级（表 5.1-1）。

表 5.1-1 环境风险评价工作等级划分依据

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

表 5.1-2 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高敏感区（E1）	IV ⁺	IV	III	III
环境中敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险。

（1）P 的分级确定

根据拟建项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按表 5.1-3 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

表 5.1-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4

1) 危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：

q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t。

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：① $1 \leq Q < 10$ ；② $10 \leq Q < 100$ ；③ $Q \geq 100$ 。

本工程现有作业货种包括机械设备、重大件、棉花、镍合金和其他货种，均不属于《导则》附录 B 中的危险物质。本次技改新增 7 种危险货物（氢氧化钠、硫酸镍、氢氧化镍钴、硼酸、氢氧化镍、氢氧化锂、氢氧化钴），包装形式为袋装件杂，作业形式为直装直取，均不在堆场堆存，新增危险货物最大存在总量按最大船载量考虑。此外，本工程到港船舶涉及船舶燃料油的使用和储存。

本工程 129#泊位为 1 个 5 万吨级多用途泊位，可靠泊最大船型为 5 万吨级集装箱船。参照《水上溢油环境风险评估技术导则》（JT/T 143-2017）附录 C 集装箱船燃油数量关系表，经插值法计算得出 5 万吨级集装箱船的单船燃料油总量为 4120t（密度取 0.99t/m^3 ）。船舶燃料油属于《导则》附录 B 中的油类物质，临界量为 2500t，计算得到 Q 值为 1.65。

本次新增 7 种危险货物中，经识别：

①氢氧化钠和硼酸不属于《导则》附录 B 中的危险物质。

②硫酸镍列入《导则》附录 B，临界量为 0.25t。本工程新增危险货物的最大运载船型为 3 万吨级杂货船，按停靠 1 艘 3 万吨级杂货船计，则硫酸镍最大存在总量为 30000t， Q 值为 120000。

③氢氧化镍钴、氢氧化镍、氢氧化钴属于《导则》附录 B 中的镍及其化合物、钴及其化合物，最大存在总量应按其纯含镍或纯含钴的质量计，临界量均为 0.25t。按镍和钴所占相对分子质量百分比折算，氢氧化镍钴、氢氧化镍、氢氧化钴中镍（钴）的质量占比分别为 63.3%、63.3%、63.4%，按停靠 1 艘 3 万吨级杂货船计，则最大存在总量（按纯含镍或钴的质量计）分别为 18990t、18990t、19020t，计算得到 Q 值分别为 75960、75960、76080。

④氢氧化锂对照《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》（GB 30000.18-2013），属于健康危险急性毒性物质（类别 3），根据《导则》附表 B.2，氢氧化锂推荐临界量为 50t。按停靠 1 艘 3 万吨级杂货船计，则氢氧化锂最大存在总量为 30000t，计算得到 Q 值为 600。

因本工程仅包含 1 个泊位，新增危险货物 Q 值应取所有货种中最大值，即硫酸镍 Q 值 120000，连同船舶燃料油 Q 值 1.65，计算得到本工程 Q 值为 120001.65。

各危险物质临界量 Q_n 值确定过程见表 5.1-4， Q 值计算过程见表 5.1-5。

表 5.1-4 本工程列入附录 B 中重点关注危险物质一览表

序号	危险物质名称	对应《导则》附录 B 中列出的重点关注危险物质名称	临界量 Q_n/t	运输方式
1	船舶燃料油	油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）	2500	/
2	硫酸镍	硫酸镍	0.25	直装直取
3	氢氧化镍钴	镍及其化合物（以镍计）*	0.25	直装直取
4	氢氧化镍	镍及其化合物（以镍计）*	0.25	直装直取
5	氢氧化钴	钴及其化合物（以钴计）*	0.25	直装直取
6	氢氧化锂	健康危险急性毒性物质（类别 3）	50	直装直取
7	氢氧化钠	/	/	直装直取
8	硼酸	/	/	直装直取

注：*该类物质按标注物质的质量计。

表 5.1-5 危险物质数量与临界量比值（ Q ）确定一览表

序号	危险物质名称	对应《导则》附录 B 中列出的重点关注危险物质名称	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	Q 值	备注
1	船舶燃料油	油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）	4120	2500	1.65	/
2	硫酸镍	硫酸镍	30000	0.25	120000	最大存在总量按停靠 1 艘 3 万吨级杂货船计，取所有货种中最大值。
3	氢氧化镍钴	镍及其化合物（以镍计）*	18990	0.25	75960	
4	氢氧化镍	镍及其化合物（以镍计）*	18990	0.25	75960	
5	氢氧化钴	钴及其化合物（以钴计）*	19020	0.25	76080	
6	氢氧化锂	健康危险急性毒性物质（类别 3）	30000	50	600	
合计					120001.65	/

2) 行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，将 M 划分为：① $M > 20$ ；② $10 < M \leq 20$ ；③ $5 < M \leq 10$ ；④ $M = 5$ ，分别以 $M1$ 、 $M2$ 、 $M3$ 和 $M4$ 表示。

本工程包含码头泊位（涉及危险物质码头）及堆场（涉及危险物质使用、贮存的项目），对应的分值 M 为 15，为 $M2$ 。

表 5.1-6 建设项目 M 值确定表

序号	行业名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	/	10
2	其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	/	5

3) 危险物质及工艺系统危险性 (P)

根据表 5.1-3，确定本工程危险物质及工艺系统危险性等级 (P) 为 P1。

(2) E 的分级确定

1) 地表水环境

地表水环境依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 5.1-7。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 5.1-8 和表 5.1-9。

表 5.1-7 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 5.1-8 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 5.1-9 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域

分级	环境敏感目标
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：水产养殖区；天然浴场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

根据《江苏省近岸海域环境功能区划》和《关于同意连云港港徐圩新区近岸海域环境功能区划调整的函》，本工程位于连云港港总体规划中的徐圩港区内，属四类水环境功能区，水质保护目标为海水水质标准第四类，确定地表水环境敏感特征属于低敏感 F3。近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内有一带一路海水综合项目取水口，环境敏感目标分级为 S1，确定地表水环境敏感程度分级为 E2。

表 5.1-9 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征				
地表水	受纳水体				
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能区	24h 内流经范围/km	
	1	徐圩港区	四类	/	
	近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍范围内敏感目标				
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/km
	1	一带一路海水综合项目取水口	其他特殊重要保护区域	二类	4.4
	地表水环境敏感程度 E 值				E2

2) 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，将大气环境敏感程度分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 5.1-10。

表 5.1-10 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口小于 100 人

本工程周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口

总数小于 1 万人，周边 500m 范围内人口总数小于 500 人，大气环境敏感程度为 E3。

（3）风险潜势划分和评价等级确定

根据表 5.1-2，判定本工程地表水环境风险潜势为IV，对应环境风险评价工作等级为一级。因本工程为码头工程，涉及地表水环境为海域环境，风险类型为船舶污染海洋环境，环境风险评价等级判定应同时参照《船舶污染海洋环境风险评价技术规范（试行）》，129#泊位为 1 个 5 万吨级多用途泊位，且涉及环境敏感区，综合判定船舶污染海洋环境风险评价工作等级为一级。

根据表 5.1-2，判定本工程大气环境风险潜势为III，对应的环境风险评价工作等级为二级。

5.2 风险识别

5.2.1 风险物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）以及《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ 230-2010）等相关规定，对本工程涉及的危险性物质进行识别。

本工程生产过程中可能涉及的危险物质分为三大类：

- （1）许可装卸的危险货物；
- （2）船舶燃料油；
- （3）船舶燃料油火灾和爆炸伴生/次生污染物。

5.2.1.1 危险货物危险性识别与分析

本次技改拟新增 7 种危险货物，属于第 8 类腐蚀性物质、第 9 类杂项危险物质和物品，危险货物类别见表 5.2-1，各危险品理化性质及危险特性详见表 2.2-5、表 2.3-3。

表5.2-1a

本工程新增危险货物特性表

类别	名称	UN	形态	外观与性状	水溶性	燃烧性	熔点（℃）	沸点（℃）	闪点（℃）	饱和蒸汽压（kPa）	引燃温度（℃）	爆炸上限（V%）	爆炸下限（V%）	相对密度（水=1）
第 8 类	氢氧化钠	1823	固态	白色不透明固体	易溶	不燃	318.4	1390	/	0.13（739℃）	无意义	无意义	无意义	2.12
	硼酸	无资料	固态	白色结晶粉末或颗粒	溶于水	不燃	185	300	无意义	无资料	无意义	无意义	无意义	1.44
	氢氧化锂	2680	固态	白色晶体	混溶	不燃	450~470	924	不适用	不适用	无资料	无资料	无资料	2.54
第 9 类	硫酸镍	3077	固态	绿色结晶固体	无资料	不燃	无资料	无资料	不适用	不适用	无资料	无资料	无资料	无资料
	氢氧化镍钴	3077	固态	绿灰色粉末	无资料	无资料	无资料	无资料	无资料	无资料	无资料	无资料	无资料	无资料
	氢氧化镍	3077	固态	苹果绿色无定型粉末或结晶	微溶	不燃	无资料	无资料	无意义	无资料	无意义	无意义	无意义	4.15
	氢氧化钴	3077	固态	玫瑰红色粉末	不溶	无资料	无资料	无资料	无资料	无资料	无资料	无资料	无资料	3.597

表5.2-1b

本工程新增危险货物特性表

危险性		危险货物	UN	CAS 号	毒性数据		有害燃烧产物	生态学资料	作业方式	堆场
类别	项别				LD ₅₀ mg/kg	LC ₅₀ mg/kg				
第 8 类腐蚀性物质		氢氧化钠	1823	1310-73-2	/	/			车→船	直装直取
		硼酸	无资料	10043-35-3	2660	无资料	氧化硼	应避免强氧化剂、强碱	船→车	直装直取
		氢氧化锂	2680	1310-65-2	210	0.96	可能产生有害的 毒性烟雾	对环境可能有危害，对水体可造成污染；腐蚀性极强，在水中形成腐蚀性溶液；		
第 9 类杂项危险物质和物品， 包括危害环境物质		硫酸镍	3077	10101-97-0	361.9	无资料			船→车	直装直取
		氢氧化镍钴	3077	/	/	/			船→车	直装直取
		氢氧化镍	3077	12054-48-7	1515	1.2	氧化镍	对环境为危害，应特别注意对水体的污染	船→车	直装直取
		氢氧化钴	3077	12672-51-4	6171	无资料			船→车	直装直取

各类危险品主要危险特性介绍如下：

（1）第 8 类腐蚀性物质的危险特性

①腐蚀性：腐蚀品接触人的皮肤、眼睛、肺部、食道等，会引起表皮细胞组织发生破坏作用，而造成灼伤，而且被腐蚀性物品灼伤的作品不易愈合。内部器官被灼伤时，严重的会引起炎症，甚至会造成死亡。

②强氧化性：强氧化剂。能与多种物质如金属粉末、电石、硫化氢、松节油等猛烈反应，甚至发生爆炸。与还原剂、可燃物如糖、纤维素、木屑、棉花、稻草或废纱头等接触，引起燃烧并散发出剧毒的棕色烟雾。具有强腐蚀性。

（2）第 9 类杂项危险物质、物品和环境危险物质

根据《国际海运危险货物规则》，第 9 类物质和物品是指在运输过程中具有其他类别未能包括的危险性物质和物品。环境危害物质主要包括污染水生环境的固体和液体及其溶液和混合物。主要危险危害特性表现为对环境的污染和对人体的伤害，应加强个体的防护，部分物质具有可燃、刺激性或其他类似的危险特性。

表 5.2-1c 氢氧化钠的理化特性、危险特性及一般防护

标识	中文名：氢氧化钠；烧碱；固碱		分子式：NaOH	分子量：40.01
	英文名：Sodium hydroxide;Caustic soda		CAS 号： 1310-73-2	UN 编号：1823(固)
理化特性	外观与性状	白色不透明固体，易潮解		
	熔点（℃）：318.4	蒸气压（kPa）：0.13（739℃）		
	沸点（℃）：1390	相对密度（水=1）：2.12		
	溶解性	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮		
毒性及健康危害	接触限值	中国 MAC（mg/m ³ ）：2		侵入途径：吸入、食入
		美国 TLV-C ACGIH 2mg/m ³		急性毒性： LD ₅₀ 40mg/kg(小鼠腹腔)
	健康危害	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，黏膜糜烂、出血和休克。		
	急救与防护	皮肤接触 立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗。至少 15 分钟。就医。 眼睛接触 立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入 误服者用水漱口。给饮牛奶或蛋清。就医。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃		燃烧（分解）产物：可能产生有毒的毒性烟雾	
	闪点（℃）：无意义		自燃点（℃）：—	爆炸极限（V%）：—
	危险性特性	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。		
	稳定性：稳定	聚合危险：不聚合	禁忌物：强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水	
储运注意	危险化学品目录序号：1669		包装标志：腐蚀品	包装类别：II
	储存于干燥清洁的仓间内。注意防潮和雨淋。应与易燃或可燃物及酸类分开存放。分装和搬			

事项	运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。雨天不宜运输。
泄漏 应急 处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。
灭火 方法	用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。
包装 方法	小开口钢桶，塑料袋、多层牛皮纸外木板箱。

表5.2—1d 硼酸的理化特性、危险特性及一般防护

标识	中文名：硼酸	分子式：H ₃ BO ₃	分子量：61.833
	英文名：boric acid	CAS 号：10043-35-3	UN 编号：无资料
理化 特性	外观与性状	无色透明微带珍珠状光泽的鳞片状结晶或白色至类白色结晶性固体，无气味，味淡酸苦后带甜，有滑腻手感。	
	熔点（℃）：169	蒸气压（kPa）：无资料	
	沸点（℃）：无资料	相对密度（水=1）：1.435	
	溶解性	溶于水、乙醇、乙醚	
毒性 及 健康 危害	接触 限值	中国 MAC（mg/m ³ ）：无资料 美国 TLV-C ACGIH：无资料	侵入途径：吸入、食入 急性毒性：LD ₅₀ 2660mg/kg(大鼠)
	健康 危害	吸入该物质可能会引起对健康有害的影响或呼吸道不适。意外食入本品可能对个体健康有害。通过割伤、擦伤或病变处进入血液，可能产生全身损伤的有害作用。眼睛直接接触本品可导致暂时不适。	
	急救 与 防护	皮肤接触：立即脱去污染的衣物。用大量肥皂水和清水冲洗皮肤。如有不适，就医。 眼睛接触：用大量水彻底冲洗至少 15 分钟。如有不适，就医。 吸入：立即将患者移到新鲜空气处，保持呼吸畅通。如果呼吸困难，给予吸氧。如患者食入或吸入本物质，不得进行口对口人工呼吸。如果呼吸停止。立即进行心肺复苏术。立即就医。 食入：禁止催吐，切勿给失去知觉者从嘴里喂食任何东西。立即就医。	
	燃烧性：不燃	燃烧（分解）产物：硼氧化物	
燃烧 爆炸 危险 性	闪点（℃）：无资料	自燃点（℃）：无资料	爆炸极限（V%）：无资料
	危险 特性	加热时，容器可能爆炸。暴露于火中的容器可能会通过压力安全阀泄漏出内容物。受热或接触火焰可能会产生膨胀或爆炸性分解。	
	稳定性：稳定	聚合危险：无资料	禁忌物：碱类、钾
储运 注意 事项	危险化学品目录序号：1609	包装标志：无资料	包装类别：无资料
	保持容器密闭。储存在干燥、阴凉和通风处。远离热源、火花、明火和热表面。存储于远离不相容材料和食品容器的地方。		
泄漏 应急 处理	使用个人防护用品。避免粉尘生成。避免吸入蒸气、烟雾或气体。保证充分的通风。人员疏散到安全区域。避免吸入粉尘。收集和处置时不要产生粉尘。扫掉和铲掉。放入合适的封闭的容器中待处理。		
灭火 方法	灭火时，应佩戴呼吸面具并穿上全身防护服。在安全距离处、有充足防护的情况下灭火。灭火介质：干粉、二氧化碳、水喷雾或泡沫。		
包装 方法	无资料		

表5.2-1e 氢氧化锂的理化特性、危险特性及一般防护

标识	中文名：氢氧化锂	分子式：LiOH	分子量：23.94
	英文名：lithium hydroxide	CAS 号：1310-65-2	UN 编号：2680

理化特性	外观与性状		白色或淡黄色细小单斜结晶性固体，有辣味，呈强碱性，对空气敏感。	
	熔点（℃）：471℃		蒸气压（kPa）：1hPa 在 714℃	
	沸点（℃）：1626℃		相对密度（水=1）：2.54	
	溶解性		溶于水，微溶于乙醇。	
毒性及健康危害	接触限值	中国 MAC（mg/m³）：无资料		侵入途径：吸入、食入、经皮
		美国 TLV-C ACGIH：无资料		急性毒性：LD50 小鼠经口 363mg/kg； LC50 大鼠吸入 4h >3.4mg/l
	健康危害	吸入本品在正常生产过程中生成的粉尘可对身体产生毒害作用。吸入该物质可能会引起对健康有害的影响或呼吸道不适。意外食入本品可能对个体健康有害。皮肤直接接触造成严重皮肤灼伤。通过割伤、擦伤或病变处进入血液，可能产生全身损伤的有害作用。眼睛直接接触本品能造成严重化学灼伤。如果未得到及时、适当的治疗，可能造成永久性失明。眼睛直接接触本品可导致暂时不适。		
	急救与防护	吸入：如果吸入，请将患者移到新鲜空气处。如呼吸停止，进行人工呼吸。就医。 皮肤接触：立即脱掉被污染的衣服和鞋。用肥皂和大量的水冲洗。立即将患者送往医院。 眼睛接触：用大量水彻底冲洗并就医。 食入：禁止催吐。切勿给失去知觉者从嘴里喂食任何东西。用水漱口。就医。 呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴防尘面具(全面罩)。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。 手防护：戴耐酸碱手套。 眼睛防护：戴防腐蚀液护目镜/面罩。 皮肤和身体防护：穿防腐蚀液防酸碱服。 其他防护：工作现场禁止吸烟。工作毕，淋浴更衣。注意个人卫生。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃		燃烧（分解）产物：无资料	
	闪点（℃）：不适用		自燃点（℃）：无资料	爆炸极限（V%）：无资料
	危险特性	腐蚀性极强。与酸发生中和反应并放热。在水中形成腐蚀性溶液。		
	稳定性：稳定	聚合危险：无资料		禁忌物：强氧化剂、强酸、二氧化碳
储运注意事项	危险化学品目录序号：1668		包装标志：8 类	包装类别：II
	贮存在阴凉处。容器保持密闭，储存在干燥通风处。			
泄漏应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防腐防毒服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：小心扫起，转移至安全场所。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。			
灭火方法	使用干粉灭火器灭火。			
包装方法	螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外通木箱，螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱，镀锡薄钢板桶（罐）、金属桶（罐）、塑料瓶或金属软管外瓦楞纸箱。			

表5.2-1f

硫酸镍的理化特性、危险特性及一般防护

标识	中文名：硫酸镍	分子式：NiSO ₄	分子量：—
	英文名：nickel sulfate	CAS 号：10101-97-0	UN 编号：3077
理化特性	外观与性状	绿色结晶，正方晶系。	
	熔点（℃）：无资料	蒸气压（kPa）：无资料	
	沸点（℃）：840（无水）	相对密度（水=1）：2.07	
	溶解性	易溶于水，溶于乙醇，微溶于酸、氨水。	
毒性	接触	中国 MAC（mg/m ³ ）：	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收

及健康危害	限值	美国 TLV-C ACGIH: —		急性毒性: LD ₅₀ 361.9mg/kg(大鼠)
	健康危害	吸入后对呼吸道有刺激性。可引起哮喘和肺嗜酸细胞增多症, 可致支气管炎。对眼有刺激性。皮肤接触可引起皮炎和湿疹, 常伴有剧烈瘙痒, 称之为“镍痒症”。大量口服引起恶心、呕吐和眩晕。		
	急救与防护	皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入: 脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难, 给输氧。就医。 食入: 饮足量温水, 催吐。洗胃, 导泄。就医。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性: 不燃		燃烧(分解)产物: 氧化硫	
	闪点(℃): 无意义		自燃点(℃): 无意义	爆炸极限(V%): 无意义
	危险特性	受高热分解产生有毒的硫化物烟气。		
	稳定性: 稳定		聚合危险: 不聚合	禁忌物: 强氧化剂
操作与储运	危险化学品目录序号: 1318		包装标志: 9 类	包装类别: III
	密闭操作, 加强通风。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩, 戴化学安全防护眼镜, 穿防毒物渗透工作服, 戴橡胶手套。避免产生粉尘。避免与氧化剂接触。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。			
	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放, 切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。			
泄漏应急处理	隔离泄漏污染区, 限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具(全面罩), 穿防毒服。用大量水冲洗, 洗水稀释后放入废水系统。若大量泄漏, 收集回收或运至废物处理场所处置。			
灭火方法	消防人员必须穿全身防火防毒服, 在上风向灭火。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处。			
包装方法	无资料			

表5.2—1g 氢氧化镍钴的理化特性、危险特性及一般防护

标识	中文名: 氢氧化镍钴	分子式: —	分子量: —
	英文名:	CAS 号: 不适用	UN 编号: 3077
理化特性	外观与性状	灰绿色湿粉及块状。	
	熔点(°C): 无资料	蒸汽压(kPa): 不适用	
	沸点(°C): 无资料	相对密度(水=1): 无资料	
	溶解性	无资料	
毒性及健康危害	接触限值	中国 MAC (mg/m ³): 无资料	侵入途径: 吸入、食入、经皮
		美国 TLV-C ACGIH: 无资料	急性毒性: 氢氧化镍 LD ₅₀ (经口) 1515mg/kg(大鼠), LD ₅₀ (经皮) >2000mg/kg(大鼠), LC ₅₀ (吸入) 1.2mg/L(大鼠)
	健康危害	皮肤接触造成皮肤刺激, 可引起皮肤过敏反应, 造成严重眼刺激; 吸入可导致过敏、哮喘症状或呼吸困难。	
	急救与防护	眼睛接触: 用大量水彻底冲洗至少 15 分钟。如有不适, 就医。 皮肤接触: 立即脱去污染的衣物。用大量肥皂水和清水冲洗皮肤。如有不适, 就医。 食入: 禁止催吐, 切勿给失去知觉者从嘴里喂食任何东西。立即呼叫医生或中毒控制中心。 吸入: 立即将患者移到新鲜空气处, 保持呼吸畅通。如果呼吸困难, 给予吸氧。如患者食入或吸入本物质, 不得进行口对口人工呼吸。如果呼吸停止。立即进行心肺复苏术。立即就医。	

燃烧 爆炸 危险性	燃烧性：不燃		燃烧（分解）产物：在正常的储存和使用条件下，不会产生危险的分解产物。	
	闪点（℃）：无资料		自燃点（℃）：无资料	爆炸极限（V%）：无资料
	危险特性	加热时，容器可能爆炸。暴露于火中的容器可能会通过压力安全阀泄漏出内容物。受热或接触火焰可能会产生膨胀或爆炸性分解。		
	稳定性：稳定		聚合危险：无资料	禁忌物：碱金属、钠、钙等活泼金属、卤素、金属氧化物、非金属氧化物、酰卤和金属磷化物。
储运 注意 事项	危险化学品目录序号：—		包装标志：9 类	包装类别：III
	保持容器密闭。储存在干燥、阴凉和通风处。远离热源、火花、明火和热表面。存储于远离不相容材料和食品容器的地方。			
泄漏 应急 处理	少量泄漏时，可采用千砂或惰性吸附材料吸收泄漏物，大量泄漏时需筑堤控制。附着物或收集物应存放在合适的密闭容器中，并根据相关法律法规废弃处置。			
灭火 方法	灭火时，应佩戴呼吸面具并穿上全身防护服。在安全距离处、有充足防护的情况下灭火。灭火介质：干粉、二氧化碳或泡沫。			
包装 方法	无资料			

表5.2—1h

氢氧化钴的理化特性、危险特性及一般防护

标识	中文名：氢氧化钴	分子式：Co(OH) ₂	分子量：92.95
	英文名：Cobaltous hydroxide	CAS 号：21041-93-0	UN 编号：3077
理化 特性	外观与性状	玫瑰红色斜方晶系晶体或粉末。	
	熔点（℃）：无资料	蒸气压（kPa）：24.5mmHg at 25℃	
	沸点（℃）：无资料	相对密度（水=1）：3.597	
	溶解性	不溶于水，溶于酸和较盐溶液中。	
毒性 及健 康危 害	接触 限值	中国 MAC（mg/m ³ ）：无资料	侵入途径：吸入、食入、经皮
		美国 TLV-C ACGIH：无资料	急性毒性：LD ₅₀ 6171mg/kg
	健康 危害	刺激眼睛、呼吸系统和皮肤。	
	急救 与 防护	眼睛接触：用大量清水冲洗几分钟，如果佩戴了隐形眼镜，立即取出并继续冲洗。 皮肤接触：用大量肥皂和水清洗。 食入：感觉不舒服时立即就诊。 吸入：将患者移到新鲜空气处休息，并保持呼吸舒畅的姿势。	
燃烧 爆炸 危险性	燃烧性：不燃	燃烧（分解）产物：氧化钴	
	闪点（℃）：无资料	自燃点（℃）：无资料	爆炸极限（V%）：无资料
	危险性	具有刺激性。	
	稳定性：稳定	聚合危险：无资料	禁忌物：强氧化剂
储运 注意 事项	危险化学品目录序号：—	包装标志：9 类	包装类别：III
	使容器保持密闭，储存在干燥通风处贮存在阴凉处。		
泄漏 应急 处理	使用个人防护用品。避免粉尘生成。避免吸入蒸气、烟雾或气体。保证充分的通风人员疏散到安全区域。避免吸入粉尘。收集和处置时不要产生粉尘。扫掉和铲掉。放入合适的封闭的容器中待处理。		
灭火 方法	使用干粉灭火器灭火。		
包装	无资料		

方法

表5.2-1i

氢氧化镍的理化特性、危险特性及一般防护

标识	中文名：氢氧化镍		分子式：Ni(OH) ₂	分子量：92.73
	英文名：nickel hydroxide		CAS 号：12054-48-7	UN 编号：无资料
理化特性	外观与性状		苹果绿色无定形粉末或结晶。	
	熔点（℃）：无资料		蒸气压（kPa）：无资料	
	沸点（℃）：无资料		相对密度（水=1）：4.15	
	溶解性		微溶于水，溶于酸、氨水。	
毒性及健康危害	接触限值	中国 MAC（mg/m ³ ）：0.5（Ni） 美国 TLV-C ACGIH：0.1mg/m ³		侵入途径：吸入、食入、经皮 急性毒性：LD ₅₀ 1500mg/kg（大鼠经口）
	健康危害	对眼睛、皮肤、黏膜和上呼吸道有强烈刺激作用。接触后，可引起过敏性皮炎和湿疹。镍化合物属致癌物。		
	急救与防护	眼睛接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。就医。 皮肤接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴防尘面具(全面罩)。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已做防护。 身体防护：穿胶布防毒衣。 手防护：戴橡胶手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。		
	燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃 燃烧（分解）产物：氧化镍 闪点（℃）：无资料 自燃点（℃）：无资料 爆炸极限（V%）：无资料 危险特性 未有特殊的燃烧爆炸特性。 稳定性：稳定 聚合危险：无资料 禁忌物：强氧化剂、强酸		
储运注意事项	危险化学品目录序号：—		包装标志：9 类	包装类别：III
泄漏应急处理	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。防止阳光直射。包装密封。应与氧化剂、酸类分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。			
灭火方法	消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处。然后根据着火原因选择适当灭火剂灭火。			
包装方法	无资料			

5.2.1.2 船舶燃料油危险性识别与分析

运营期船舶主要动力燃料为船用燃料油，其典型特性见表 5.2-2。

表5.2-2

船用180/380#燃料油性质

类别	380#燃料油	180#燃料油	4#燃料油
密度（kg/m ³ ）	970（15℃）	991（50℃）	940

闪点（℃）	≥66	≥66	≥65
危险类别	丙	丙	丙
倾点（℃）	≤18	≤24	≤23
残碳（%）	≤17	≤16	≤0.5
灰分（%）	≤0.045	≤0.15	≤0.06
水分（%）	<0.05	≤0.5	≤1.0
含硫（%）	≤2.9	≤3.5	≤3.5
机械杂质（%）	≤0.02	≤0.1	≤0.1
运动粘度（cst）	380（50℃）	180（50℃）	20.5（50℃） 33.6（37.8℃）

①火灾爆炸危险性

油品多属于易燃性物质，同时又有易蒸发的特点，挥发后与空气形成可燃性混合物，当混合物浓度达到一定比例时，遇到火种就可能燃烧和爆炸。通常采用闪点作为易燃液体的标准，凡闪点≤61℃的液体均为易燃液体。燃料油的闪点一般>120℃，因此，燃料油不属于易燃液体。

②资源环境危害性

燃料油难溶于水、比重比水轻、黏度比较大，因此当海上发生溢油事故，溢油首先会因浮力而漂浮于海面，因重力而在海面发生扩展，因黏着力而形成具有一定厚度的成片油膜，因风、浪、潮的作用力而在水面漂移扩散。与此同时，在阳光、海面能量、微生物等环境因素的作用下，溢油发生一系列的溶解、乳化、光解、蒸发、分解等迁移转化反应，一旦遇到海岸、生物体、无机悬浮物，溢油还会发生附着、吸附和沉降等变化。

船舶燃料油属于持久性油类，其对环境的影响和损害具有严重性和持久性特点。着岸的泄漏燃料油若不采取人工清除，则很难自然降解。因此，该工程船舶一旦发生重大溢油事故，将给当地海洋经济、海洋环境带来严重后果。

③人体健康危害性

化学物质对人体健康的危害性通常是指物质的毒性，物质毒性危害程度极度危害、高度危害、中度危害和轻度危害四个级别。表 5.2-3 给出了毒物危害程度分级标准。对照燃料油理化性质和表 5.2-3 可见，燃料油对人体健康的危害程度属中度危害。

表5.2-3 毒物危害程度分级依据

指标		危害程度分级			
		I（极度危害）	II（高度危害）	III（中度危害）	IV（轻度危害）
中毒	吸入 LC50, mg/m ³	<20	200—	2000—	>20000
	经皮 LD50, mg/kg	<100	100—	500—	>2500

危害	经口 LD50, mg/kg	<25	25—	500—	>5000
急性中毒		易发生中毒 后果严重	可发生中毒 愈后良好	偶可发生中毒	未见急性中毒 有急性影响
慢性中毒		患病率高≥5%	患病率较高≤5% 或发生率较高 ≥20%	偶发中毒病例或 发生率较高≥10%	无慢性中毒 有慢性影响
慢性中毒后果		脱离接触后继续 发展或不能 治愈	脱离接触后 可基本治愈	脱离接触后可恢 复不致严重后果	脱离接触后自行 恢复无不良后果
致癌性		人体致癌物	可疑人体致癌物	实验动物致癌性	无致癌性
最高容许浓度, mg/m ³		<0.1	0.1—	1.0—	>1.0

5.2.2 生产过程危险性识别与分析

（1）水上运输

船舶在航线运输危险货物，到港靠泊。

（2）危险货物堆场装卸工艺

装船：港外→承运车→闸口→场桥→集卡→岸桥→船；

卸船：船→岸桥→集卡→场桥→承运车→闸口→港外。

5.2.2.1 装卸、运输危险性识别

在危险品装卸、运输过程中，由于装卸设备的质量缺陷或故障、包装质量问题、运输车辆行驶或碰撞事故、作业人员不规范操作等，将导致危险化学品泄漏，若处理不当可能对周边水体及大气造成污染，甚至引发火灾、爆炸，危害人群健康。

表 5.2-4 装卸及堆存危险性识别

序号	单元或设备名称	危险触发因素	危险产生方式
1	码头前沿	装卸设备的质量缺陷或故障、包装质量问题、运输车辆行驶或碰撞事故、违规操作等	危险货物泄漏；火灾、爆炸
2	运输道路		

5.2.2.2 船舶储运过程危险性识别

船舶在码头停靠（进行装卸作业）、离靠泊及航行过程中，由于船舶因素、人为因素、环境因素等可能造成危险货物泄漏，对周边水域造成污染，甚至引发火灾、爆炸，危害人群健康。

表 5.2-5 船舶储运过程危险性识别

危险单元	事故类型	触发因素	危险产生方式	主要后果
船舶	操作性事故	装卸作业及离靠泊过程中操作不规范，违规操作等	燃料油泄漏；危险货物泄漏。	财产损失；人员伤亡

	海难性事故	航行事故：外部碰撞、撞击、搁浅		
		船舶本身（完整性）事故：船舶结构存在设计缺陷，船舶内突发事件引发的船体破损		

5.2.3 环境风险类型及危害分析

本工程营运期可能存在的环境风险事故主要为危险货物及燃料油泄漏事故及其可能引发的火灾爆炸事故，风险类型及危害分析见下表：

表 5.2-6 风险类型及事故危害情况统计表

风险类型	事故危害
危险货物泄漏事故	①危险货物一旦入海，对周边海域水质、生态环境造成不利影响。 ②危险货物泄漏产生的有毒有害粉尘对一定范围内人体健康造成威胁。
燃料油泄漏事故	燃料油入海，对周边海域水质、生态环境造成不利影响。
火灾爆炸事故	①火灾对人员的伤害主要来自燃烧爆炸的高温辐射和燃烧产物的烟气毒性；爆炸主要以冲击波的形式对人员、设备及环境造成伤害与破坏。 ②火灾爆炸事故引发伴生/次生污染物排放，可能导致更大规模的泄漏等污染事故，并制约防污应急反应行动。

5.2.4 风险识别结果

表 5.2-7 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元		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	陆域	码头前沿	危险货物	危险货物泄漏事故、火灾爆炸事故	大气、地表水	周边大气及地表水环境保护目标，具体见 1.6 节
		运输道路				
2	海域	船舶	危险货物及船舶燃料油	危险货物泄漏事故、燃料油泄漏事故、火灾爆炸事故	大气、地表水	

5.3 典型事故统计资料分析

5.3.1 本工程事故发生情况

本工程自建成运营至今，未发生环境风险事故。

5.3.2 港区历史事故统计资料分析

本工程所在的连云港水域位于我国船舶南北航线中部，是我国南北海上物资运输的必经通道，承担着南北沿海 80%以上的货物运输量，海上交通异常繁忙。近年来，连云港辖区海域船舶交通事故和污染事故的时有发生，2003 年～2020 年连云港辖区内船舶

及其有关作业活动污染海洋事故统计结果见图 5.3-1 和表 5.3-1。



图5.3-1 连云港辖区内船舶及其有关作业活动污染海洋事故统计结果

船舶交通事故发生后，若船舱破裂，则会引发船舶溢油事故。船舶溢油事故分为操作性事故与海损性事故。海损性事故一旦发生，往往会造成较大规模的溢油事故；而操作性事故原因和数量都具有很大的随机性。

根据统计，连云港辖区 2003~2020 年共发生 61 次船舶溢油事故，其中海损性事故 17 次，占总事故数的 28%，发生频率为 0.94 次/年；操作性事故 44 次，占总事故数的 72%，发生频率为 2.44 次/年。近年来，随着地方监管力度和监管水平的逐步提升，连云港辖区内船舶及其有关作业活动污染海洋事故数量整体呈下降趋势。自 2012 年以来，共发生海损性事故 3 次，操作性事故 16 次，海损性事故概率为 0.3 次/年，操作性事故概率为 1.6 次/年。

连云港辖区船舶污染事故风险较高，主要有以下方面原因：

（1）港口发展迅速，船舶流量呈上升趋势。自 2008 年《连云港港总体规划》批复以来，港口发展迅速，港口吞吐量稳步上升，船舶流量也相应增大。辖区不断增长的船舶流量使船舶污染事故的风险逐步增大。

（2）通航环境复杂。自然条件、复杂的通航环境及人为操纵不当。每年 3~4 月雾日数最多，均有一定数量的雾航事故发生。5~10 月份是台风季节，平均每年有 1.5 个台风严重影响连云港港，造成台风事故发生率较高。同时辖区水域航道多为人工挖槽，航道狭长，易回淤，转向点多，主、次航道交叉点数量较多，航行环境复杂，船舶交汇频繁，水上水下作业工程多，海上旅游业和水产养殖捕捞业发展迅速，通航密度大，使得船舶交通事故时有发生。

表5.3-1

2003-2020年间船舶及其有关作业活动污染海洋事故统计表

序号	事故时间	事故地点	船舶载重吨	事故原因	事故类型
1	2003.2.27	61#泊位	70128	排放货舱压载水时因操作不当，将机舱含油污水排至舷外	操作性事故
2	2003.10.26	65#泊位	17975	卸货期间因操作不当致使棕榈油外溢入海	操作性事故
3	2003.11.13	35°30'N, 119°58.5'E	5000	在航行过程中违法排放含油机舱舱底水	操作性事故
4	2005.1.3	5#泊位	3800	船员误操作，废油入海	操作性事故
5	2005.2.22	34°37'N, 121°30'E	14773	船舶遭遇风浪翻沉	海难性事故
6	2005.3.8	34°01'N, 122°53'E	5000	碰撞事故存油溢出	海难性事故
7	2005.3.8	34°40'N, 122°05'E	5761	碰撞事故存油溢出	海难性事故
8	2005.10.14	62#泊位	56548	关舱作业时，3 舱液压系统油管发生爆裂	操作性事故
9	2005.11.16	65#泊位	73725	靠泊绞缆作业时液压油管发生爆裂	操作性事故
10	2006.8.3	61#泊位	23224	尾轴漏油入海	操作性事故
11	2006.9.22	67#泊位	23224	卸载完毕，扫线时操作不慎棕榈油排放入海	操作性事故
12	2007.3.16	33°07.2'N, 122°25.6'E	5000	大风沉没，存油溢出	海难性事故
13	2007.6.27	14#泊位	2479	尾轴漏油	操作性事故
14	2007.8.13	33°37.85'N, 122°24.20'E	2200	大风沉没，存油溢出	海难性事故
15	2007.9.1	34°21.1'N, 122°33.1'E	71332	大风沉没，存油溢出	海难性事故
16	2007.9.9	30#泊位	4975	加重油时从油舱通气孔外溢约 1 吨	操作性事故
17	2007.12.6	9#泊位	33663	尾轴漏油	操作性事故
18	2008.03.08	59#泊位	18692	尾轴漏油	操作性事故

序号	事故时间	事故地点	船舶载重吨	事故原因	事故类型
19	2008.03.13	连云港港两航码头	2670	尾轴漏油	操作性事故
20	2008.04.01	连云港 5#—7#之间水域	3000	船员误操作，废油入海	操作性事故
21	2008.04.04	连云港港一港池	3000	加装滑油溢漏入海	操作性事故
22	2008.08.30	连云港港 5#泊位	16270	尾轴漏油	操作性事故
23	2008.09.11	33°01'45"N, 22°35'38"E	3300	因船碰撞导致船舶沉没，存油溢出	海难性事故
24	2008.12.12	连云港徐圩养殖场	3000	因大风侧翻，少量溢油	海难性事故
25	2009.4.1	连云港 5#泊位	11301	因船壳外板焊接缝有洞或裂纹主机润滑油泻放柜内的润滑油溢漏	操作性事故
26	2009.4.8	34°46N,122°40E	4918	碰撞导致机舱燃油柜破损，燃油泄出	海难性事故
27	2009.4.9	连云港 35#泊位	65044	辅机滑油冷却器冷却管泄漏滑油入海	操作性事故
28	2009.5.14	连云港 99#泊位	1666	在加装燃油过程中因过往船舶兴波影响，少量燃油溅出入海	操作性事故
29	2009.5.20	连云港 30#泊位东	4975	在加油过程中，因管理不善，造成约船用重油溢入海中	操作性事故
30	2009.6.18.	连云港 9#泊位	72495	船尾污水柜底部船壳板破损，致使油类物质渗漏入海	操作性事故
31	2009.7.29.	连云港 66#泊位	17975	在卸载棕榈油过程中，棕榈油溢出入海	操作性事故
32	2009.11.29	连云港 38#泊位	12000	艏轴漏油。	操作性事故
33	2010.1.12	连云港 11#泊位	23509	开关舱液压管泄漏，少量液压油被溢出的压载水冲入海中造成局部港池水域污染	操作性事故
34	2010.2.8	连云港 69#泊位	520	“太和清污 9”轮接收“信任”轮污水水作业时，由于操作不当，致使污水水入海	操作性事故
35	2010.2.16	连云港 66#泊位	22755	卸货过程中，因人员操作不当造成约 3 吨棕榈油入海，造成泊位附近水域污染	操作性事故

序号	事故时间	事故地点	船舶载重吨	事故原因	事故类型
36	2010.4.19	连云港港 99 泊位	7100	将机舱储存柜燃油驳到沉淀柜时，因管理不善，发生操作性溢油污染事故，燃料油经油舱透气管溢出入海，造成港区水域污染	操作性事故
37	2010.5.20	连云港 2# 锚地北， 34°53'.3N,119°40'.6E	3000	侧翻，船上存油约 1.5 吨。此后渐下沉，存油缓慢溢漏约 0.5 吨柴油	海难性事故
38	2010.11.22	黄海中部海域 35°02'N， 121°13'E	6678	“海欣”轮在距连云港约 90 海里黄海中部海域沉没，船舶油污水溢漏	海难性事故
39	2011.7.3	连云港 33#泊位	2096	舱盖液压管破裂，致使约 0.5 公斤液压油，随雨水一起，顺着甲板边缘流入海，对海面造成污染	操作性事故
40	2011.7.14	33°58'.9N，122°41'.8E	5000	中国籍“新晨晖 9”轮被巴拿马籍集装箱船“COSCO FUKUYAMA”撞沉，船舶油污水溢漏，造成污染，船上存燃油约 8 吨	海难性事故
41	2011.11.22	黄海中部海域 34°31'.1N，121°11'.6E	880	“湘常德货 0618”轮空载由湖南岳阳驶往辽宁丹东途中，在黄海中部海域遭遇大风浪恶劣天气，船体前大舱破裂进水沉没，船上存有燃料油约 20 吨	海难性事故
42	2011.11.26	在黄海中部海域（113 渔区 1 小区） 34°51'.6N，121°09'.8E	200	中国籍“长航煦海”轮与“鲁东港渔 1587”轮碰撞，渔船沉没，船舶油污水溢漏，造成污染，沉没时渔船上存有柴油约 10 吨	海难性事故
43	2012.1.1	连云港 59#泊位	3707	船舶供受油作业过程中，由于采样阀门未及时关闭，导致约 10 升柴油泄漏入海，造成船体附近港池水域污染	操作性事故
44	2012.1.5	连云港 34#泊位	149309	该轮于 1 月 5 日 0015 时由“云油 3 号”轮为其进行加油作业，0600 时在加油管路吹气时，燃油从燃油舱左舱的导门溢出，经甲板落水孔由船壳淋入海面，造成海洋污染。约 5 升燃油泄漏入海	操作性事故

序号	事故时间	事故地点	船舶载重吨	事故原因	事故类型
45	2012.3.2	连云港 35#泊位	92235	该轮于 3 月 2 日 0820 时起加压载水, 0930 时 NO.6 货舱左侧压载舱控制阀处一油管破裂, 导致约 60 升液压油泄漏到主甲板上, 有约 10 升液压油经主甲板落水孔流出, 落入船舶内舷海面, 造成船舶附近水面污染	海难性事故
46	2012.11.3	连云港 33#泊位	2846	该轮于 11 月 3 日 0015 时由“云油 3 号”轮为其进行加油作业, 0110 时“金平 (JIN PING)”轮值班机工发现, 燃油从透气孔溢出, 少量经甲板舷边开口落入海面, 造成海洋污染	操作性事故
47	2012.12.28	连云港港 24#泊位	5803	该轮 2012 年 12 月 28 日 1530 时由“重远燃供 06”轮对其进行加装燃油作业, 1543 时发生溢油, 部分燃油自燃油舱透气孔溢出, 经主甲板舷侧开口流出, 约有 5KG 燃料油流入海面	操作性事故
48	2013.05.09	连云港港 3 号锚地		成品油 0.02 吨入海, 行政处罚 8 万元	海损事故
49	2013.07.17	连云港港 87 泊位		生活污水 0.25 吨入海, 行政处罚 3 万元	操作性事故
50	2015.02.05	连云港港 66 泊位	24960	货舱开关舱液压管路破裂, 约有 8L 液压油流入海面	操作性事故
51	2015.9.27	5#泊位		供受油作业时发生燃油溢出事故, 导致约 0.818 吨燃料油入海, 构成小事故等级水上交通事故	操作性事故
52	2015.11.9	5#泊位	2950	管线故障发生货油溢出事件, 造成少量约 15 公斤柴油入海, 构成了小事故等级污染事故	操作性事故
53	2016.12.3	35#泊位	28148	液压油管破裂, 导致约 5L 液压油泄漏入海	操作性事故
54	2018.1.11	67 泊位		船员误操作, 废油入海	操作性事故
55	2018.6.22	25 泊位		船员误操作, 废油入海	操作性事故
56	2018.10.3	5 泊位		船员误操作, 废油入海	操作性事故

序号	事故时间	事故地点	船舶载重吨	事故原因	事故类型
57	2019.7.14	99 泊位		经向船员初步询问了解，溢油事故可能是因为船上输油管路故障导致	操作性事故
58	2019.12.28	67 泊位		真空泵压力大，震动幅度大	操作性事故
59	2020.1.7	灌河亚新		挖泥船冲滩，水面少量油花	海难性事故
60	2020.1.2	67 泊位		20L 棕榈油（OLIEN）扫线时吹出	操作性事故
61	2020.7.8	89 泊位		挑战者，污水仓载货，卸货时压力高导致排海阀泄漏。	操作性事故

5.3.3 事故概率预测

5.3.3.1 陆域环境风险事故概率

本工程事故风险概率的确定采用类比法。参照国内外石油化工企业事故统计情况，储罐及储存物质发生火灾爆炸等重大事故的概率为 8.7×10^{-5} 次/（罐·年）（参考：胡二邦，环境风险评价实用技术和方法，北京：中国环境科学出版社，2000）；储罐物料泄漏事故发生概率为 1×10^{-5} 次/（罐·年）。分析上述各石油化工企业罐体火灾、泄漏事故概率的起因，其主要多发生在与罐体相连接的管道、阀体、焊缝、法兰等环节，由于连接点较多，加之人为操作的失误等原因，故而导致事故的发生。而本工程装卸、运输的各种危险货物，均为单个独立密闭的小包装袋形式，因此以单个包装品比较，本工程单个危险品发生事故的的概率要远低于上述类比概率数值。

5.3.3.2 海域环境风险事故概率

采用连云港辖区 2012—2022 年的船舶进出港艘次和海损性船舶污染事故数据预测船舶风险事故概率。计算公式如下：

$$P = \frac{n \text{ 年船舶溢油事故数}}{n \text{ 年船舶进出港艘次}} \times \text{该项目船舶艘次数}$$

式中：P——污染事故概率。

2012—2022 年，连云港年均船舶进出港运输船舶 40178 艘次，同期发生污染事故 3 起。本工程码头年均进出港船舶艘次约为 250 艘次/年。计算得海难性船舶污染事故概率为 0.0018 起/年。

5.4 溢油事故影响预测与评价

5.4.1 源项分析

5.4.1.1 典型货种选取及泄漏量预测

（1）典型货种选取分析

本工程现有作业货物及本次新增危险货物均不涉及油品，溢油事故典型货种为到港船舶携带燃料油。

（2）泄漏量预测

根据《水上溢油环境风险评估技术导则》（JT/T 1143-2017），最大可信事故的定义为：在所有预测的概率不为零的事故中，溢油量最大的水上溢油事故。可能最大水上溢油事故的定义为：在设定条件下，可能发生的溢油量最大的水上溢油事故。本工程不涉及施工期，仅对运营期污染量进行预测。

①最大可信水上溢油事故泄漏量

本工程最大可信水上溢油事故溢油量，按照设计代表船型所载船用燃料油全部泄漏的数量确定。本工程最大靠泊船型为 50000DWT 集装箱船，船用燃料油总量依据《水上溢油环境风险评估技术导则 JT/T 1143-2017》附录 C 表 C.7 “集装箱船、滚装船、小汽车运输船燃油舱中燃油数量关系”使用内插法确定为 4120t。由此确定本工程最大可信水上溢油事故泄漏量为 4120t。

②可能最大水上溢油事故溢油量

本工程可能最大水上溢油事故溢油量，按照设计代表船型的 1 个燃料油边舱的容积确定。本工程最大靠泊船型为 50000DWT 集装箱船，单舱燃油量依据《水上溢油环境风险评估技术导则》（JT/T 1143-2017）附录 C 表 C.7 “集装箱船、滚装船、小汽车运输船燃油舱中燃油数量关系”使用内插法确定为 615t。由此确定本工程可能最大水上溢油事故泄漏量为 615t。

5.4.1.2 海域环境风险事故概率

采用连云港辖区 2012~2022 年的船舶进出港艘次和海难性船舶污染事故、操作性船舶污染事故数据预测本工程船舶风险事故概率。计算公式如下：

$$P = \frac{n^{\text{年船舶溢油事故数}}}{n^{\text{年船舶进出港艘次}}} \times \text{该项目船舶艘次数}$$

式中：P——污染事故概率。

2012~2022 年，连云港年均船舶进出港 40178 艘次，同期发生海难性船舶污染事故 3 起、操作性船舶污染事故 16 起。本工程码头年均进出港船舶艘次约为 250 艘次/年。代入上式计算，得到本工程海难性船舶污染事故概率为 0.018 起/年，约合 50~60 年一遇；操作性船舶污染事故概率为 0.099 起/年，约合 10 年一遇。

5.4.2 风险计算与评价

5.4.2.1 水动力预测模型

（一）水动力模型简介

本次评价采用平面二维数值模型 MIKE21FM 对工程所在海域流场进行模拟预测。该模型采用非结构三角网格剖分计算域，三角网格能较好地拟合陆边界，网格设计灵活且可随意控制网格疏密，该软件具有算法可靠、计算稳定、界面友好、前后处理功能强大等优点，已在全球 70 多个国家得到应用，有上百例成功算例，计算结果可靠，为国际所公认。模型采用标准 Galerkin 有限元法进行水平空间离散，在时间上，采用显式迎风差分格式离散动量方程与输运方程。

1) 模型控制方程

①连续方程

$$\frac{\partial \zeta}{\partial t} + \frac{\partial}{\partial x}(hu) + \frac{\partial}{\partial y}(hv) = 0$$

②动量方程

$$\begin{aligned} \frac{\partial u}{\partial t} + u \frac{\partial u}{\partial x} + v \frac{\partial u}{\partial y} - \frac{\partial}{\partial x} \left(\varepsilon_x \frac{\partial u}{\partial x} \right) - \frac{\partial}{\partial y} \left(\varepsilon_y \frac{\partial u}{\partial y} \right) - fv + \frac{gu\sqrt{u^2 + v^2}}{C_z^2 H} &= -g \frac{\partial \zeta}{\partial x} \\ \frac{\partial v}{\partial t} + u \frac{\partial v}{\partial x} + v \frac{\partial v}{\partial y} - \frac{\partial}{\partial x} \left(\varepsilon_x \frac{\partial v}{\partial x} \right) - \frac{\partial}{\partial y} \left(\varepsilon_y \frac{\partial v}{\partial y} \right) + fu + \frac{gv\sqrt{u^2 + v^2}}{C_z^2 H} &= -g \frac{\partial \zeta}{\partial y} \end{aligned}$$

式中： ζ ——水位；

h ——静水深；

H ——总水深， $H=h+\zeta$ ；

u 、 v ——分别为 x 、 y 方向垂向平均流速；

g ——重力加速度；

f ——科氏力参数（ $f=2\omega \sin \varphi$ ， φ 为计算海域所处地理纬度）；

C_z ——谢才系数， $C_z = \frac{1}{n} H^{\frac{1}{6}}$ ， n 为曼宁系数；

ε_x 、 ε_y —— x 、 y 方向水平涡动粘滞系数。

2) 定解条件

①初始条件:

$$\begin{cases} \zeta(x, y, t) \big|_{t=t_0} = \zeta(x, y, t_0) = 0 \\ u(x, y, t) \big|_{t=t_0} = v(x, y, t) \big|_{t=t_0} = 0 \end{cases}$$

②边界条件：开边界采用水位边界条件；固定边界取法向流速为零，即 $\vec{v} \cdot \vec{n} = 0$ ；在潮滩区采用动边界处理。

2) 计算域和网格设置

①计算域设置

本工程所建立的海域数学模型计算域范围见图 5.4-1，即为图中 A（废黄河口）、B（崂山湾）两点以及岸线围成的海域，坐标范围为北纬 $34^{\circ}17'50'' \sim 36^{\circ}16'11''$ ，东经 $119^{\circ}05'42'' \sim 120^{\circ}33'52''$ 。模拟采用非结构三角网格。

工程整个模拟区域由 25868 个节点和 43951 个三角单元组成，最小空间步长约为 1.5m，最小时间步长 0.05s，大海域计算网格见图 5.4-1。为了清楚地反映项目建设对其附近海域水动力环境的影响，模拟中将工程附近海域网格进行加密，加密的小海域计算域及网格分布见图 5.4-2，各边界点坐标见表 5.4-1。

表5.4-1 数值模型计算范围拐点坐标

点号	纬度 (N)	经度 (E)
A	$37^{\circ}29'01.77''$	$121^{\circ}58'20.65''$
B	$37^{\circ}39'46.93''$	$121^{\circ}58'37.69''$

②水深和岸界

水深和岸界选取中国人民解放军海军航海保证部制作的 12510 号和 1250 号海图以及工程周边实测水深地形和岸线资料，将以上水深地形资料统一至国家 85 基准高程作为模型的水深和岸界条件。

③大海域模型水边界输入

开边界：引用废黄河口（A 点）、崂山湾（B 点）多年潮位观测资料调和求得的 M2、S2、K1 和 O1 四个主要分潮调和常数值输入计算。

$$\zeta = \sum_{i=1}^N \{f_i H_i \cos[\sigma_i t + (V_{oi} + V_i) - G_i]\}$$

这里， f_i 、 σ_i 是第 i 个分潮（这里共取四分潮：M2、S2、O1 和 K1）的交点因子和角速度； H_i 和 G_i 是调和常数，分别为分潮的振幅和迟角； $V_{0i}+V_i$ 是分潮的幅角。

闭边界：以大海域和工程周边岸线作为闭边界。

④计算时间步长和底床糙率

模型计算时间步长根据 CFL 条件进行动态调整，确保模型计算稳定进行，最小时间步长 0.05s。底床糙率通过曼宁系数进行控制，曼尼系数 n 取 30~60m^{1/3}/s。

⑤水平涡动粘滞系数

采用考虑亚尺度网格效应的 Smagorinsky （1963）公式计算水平涡粘系数，表达式如下：

$$A = c_s^2 l^2 \sqrt{2S_{ij}S_{ij}}$$

式中： C_s 为常数， l 为特征混合长度，由 $S_{ij} = \frac{1}{2} \left(\frac{\partial u_i}{\partial x_j} + \frac{\partial u_j}{\partial x_i} \right)$ ($i, j=1, 2$) 计算得到。

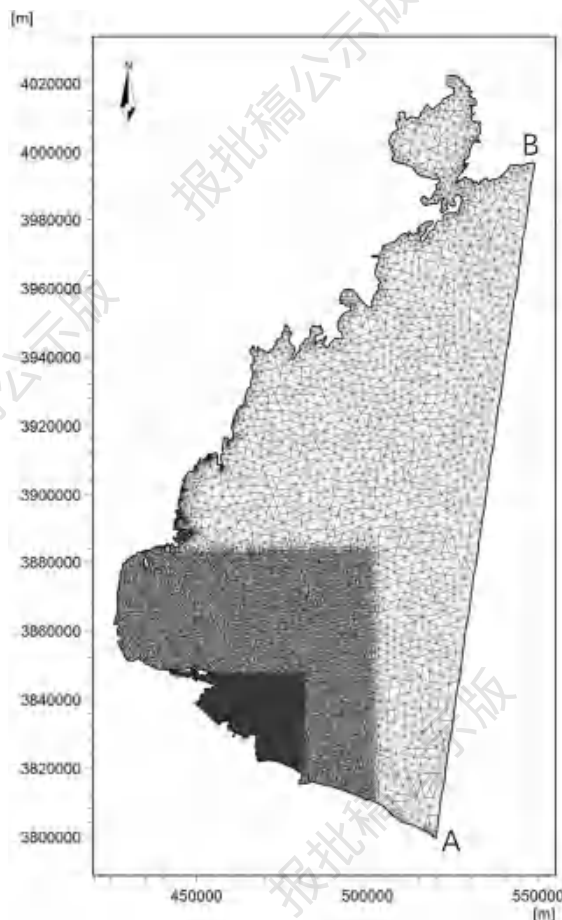


图 5.4-1 大海域计算域及网格分布图

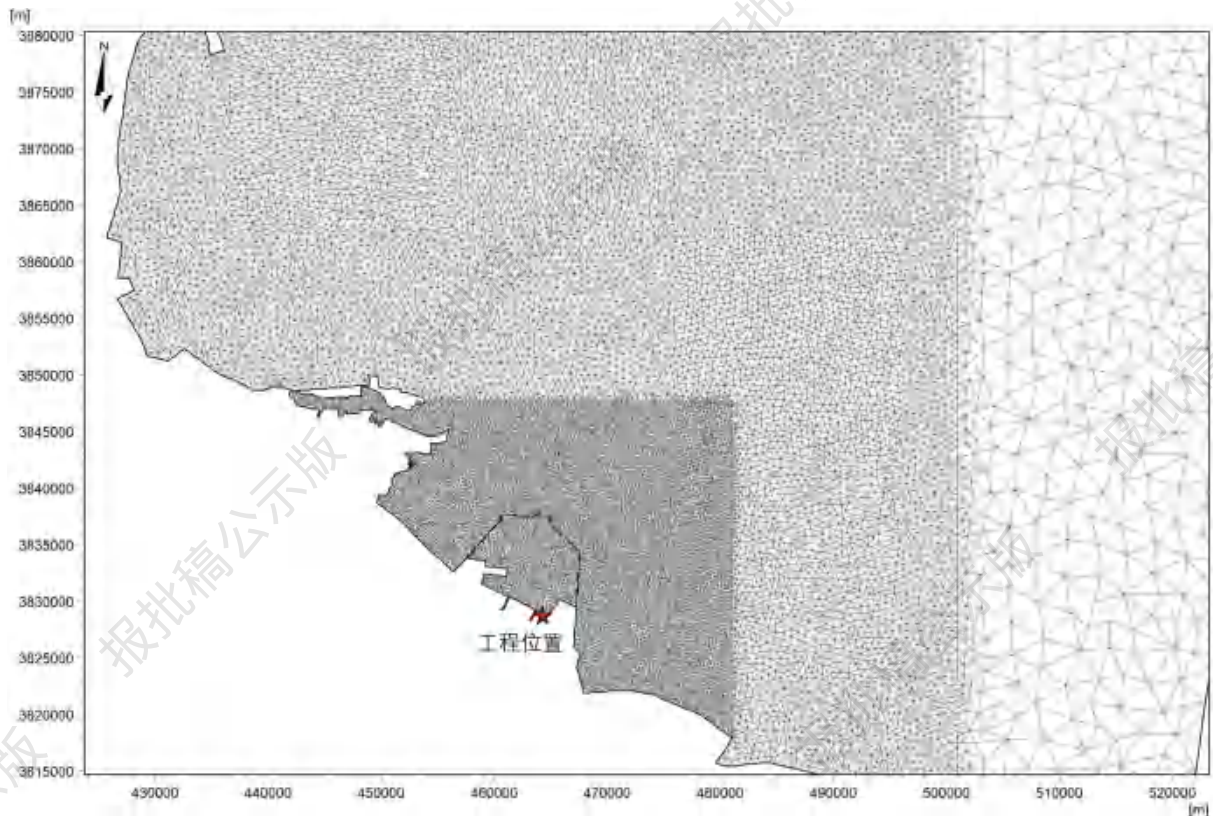


图 5.4-2 工程周边海域计算域及网格分布图

3) 潮流数值模型及验证

采用中国海洋大学 2023 年 11 月大潮期间开展的海流同步观测数据与计算结果进行验证，海流调查时间、站位布设情况详见报告 3.2.6 节。

①潮位验证

潮位验证曲线见图 5.4-3，由图可见，计算潮位和实测潮位过程的高、低潮位及过程线相位均符合良好，高、低潮位出现时刻计算与实测基本一致。验证计算表明数学模型模拟的潮波传播过程与天然基本相似，数学模型采用的边界控制条件是合适的、模型取用参数恰当，能够反映海域内潮波传递和潮波变形。

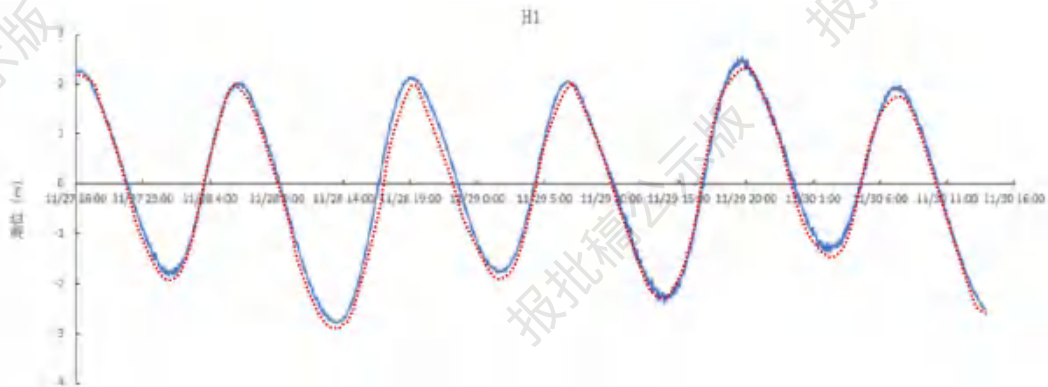


图 5.4-3 潮位验证曲线

②潮流验证

潮流验证曲线见图 5.4-4。考虑到地形的复杂性及地形数据与测验期间不完全匹配，6 个站位的流速流向过程模拟精度可以接受，数学模型复演的研究海域潮流场与天然潮流场相似性良好。说明整体模型采用的地形条件、边界条件、模型参数等是合适的。此次模拟的潮流过程，能够基本客观反映工程海域的潮流运动情况，满足事故模拟预测需要。

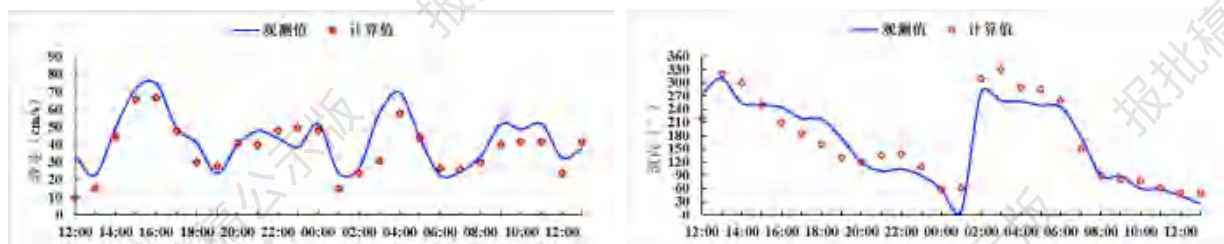


图 5.4-4a 流速、流向验证曲线（V1 站位）

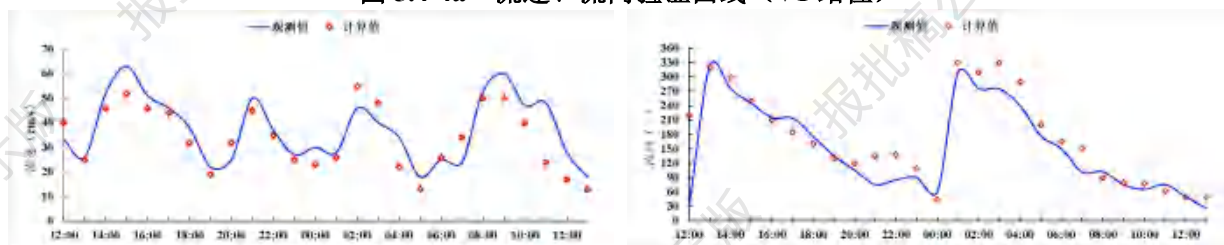


图 5.4-4b 流速、流向验证曲线（V2 站位）

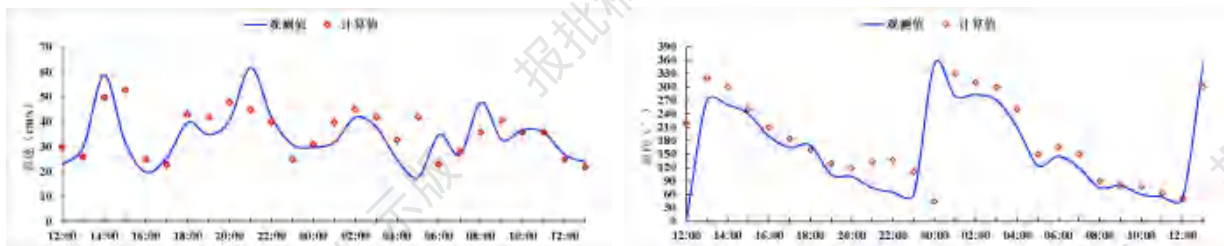


图 5.4-4c 流速、流向验证曲线（V3 站位）

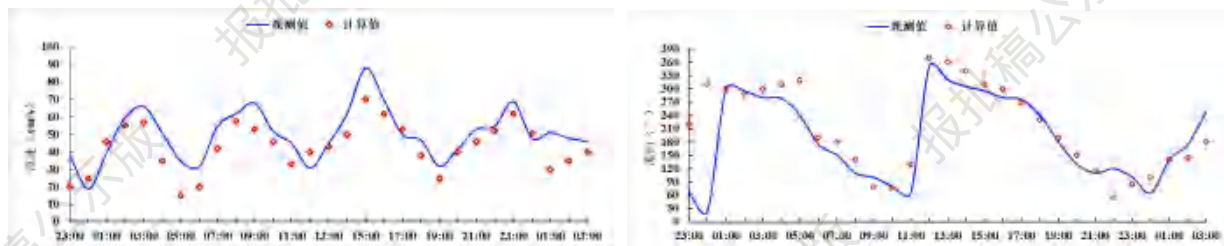


图 5.4—4d 流速、流向验证曲线（V7 站位）

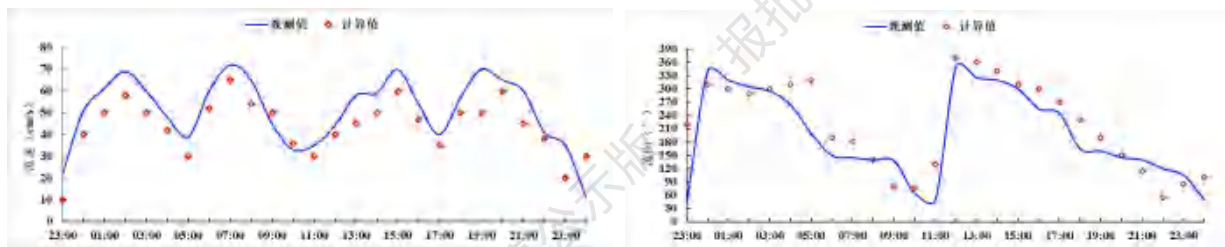


图 5.4-4e 流速、流向验证曲线（V8 站位）

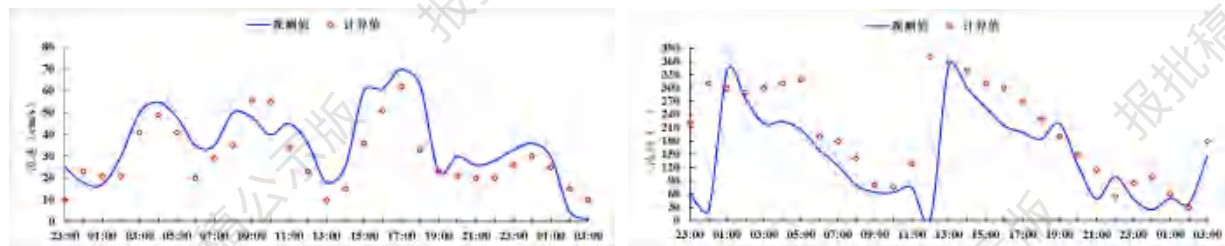


图 5.4-4f 流速、流向验证曲线（V9 站位）

3) 潮流场模拟结果

①大海域潮流场数值模拟结果

大海域计算域潮流场模拟结果见图 5.4-5、图 5.4-6。该海域潮流运动形式以往复流为主，外侧海域逐渐向旋转流过渡。涨急时刻流向整体自东北向西南流动，外海侧流速整体较大，向近岸海域流速整体有所减小，涨急时刻流速整体大于落急时刻流速。落急时刻流向整体相反，自西北向东南方向流动，外海侧流速整体较大，向近岸海域流速整体有所减小，落急时刻流速整体小于涨急时刻流速。

②工程周边海域潮流场数值模拟结果

工程周边海域大潮期潮流场模拟见图 5.4-7、5.4-8。工程位于连云港港徐圩港区已建成的环抱式港池水域内，涨急时刻，口门外潮流流向为自东北向西南流动，由于辐聚效应口门处流速较大，码头附近水域流速较小。落急时刻，口门外潮流流向为自西北向东南流动，流速整体小于涨急时刻，港池内形成一涡旋，流速较小。

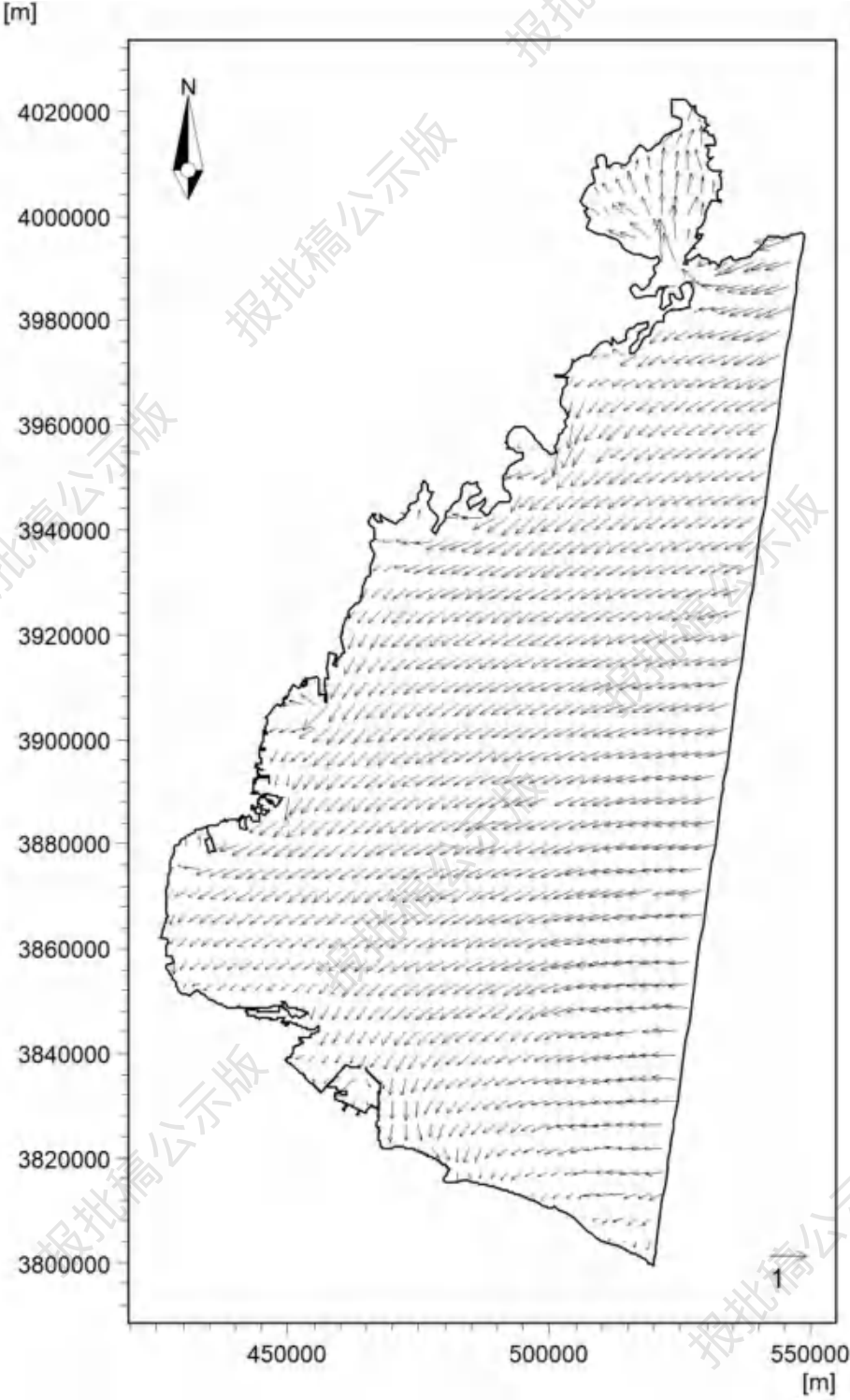


图 5.4-5 大海域计算潮流场（涨急时，大潮期）

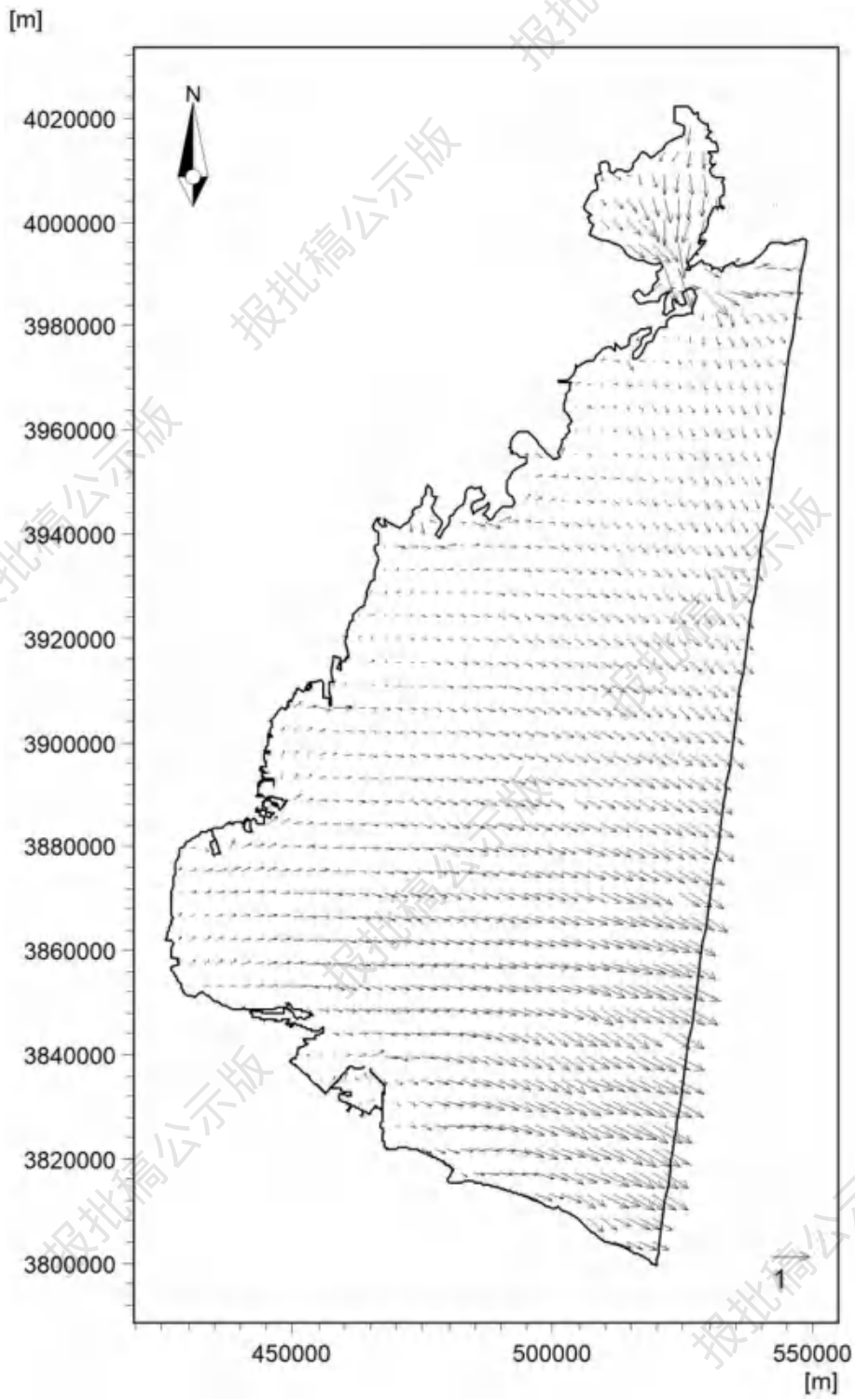


图 5.4-6 大海域计算潮流场（落急时，大潮期）

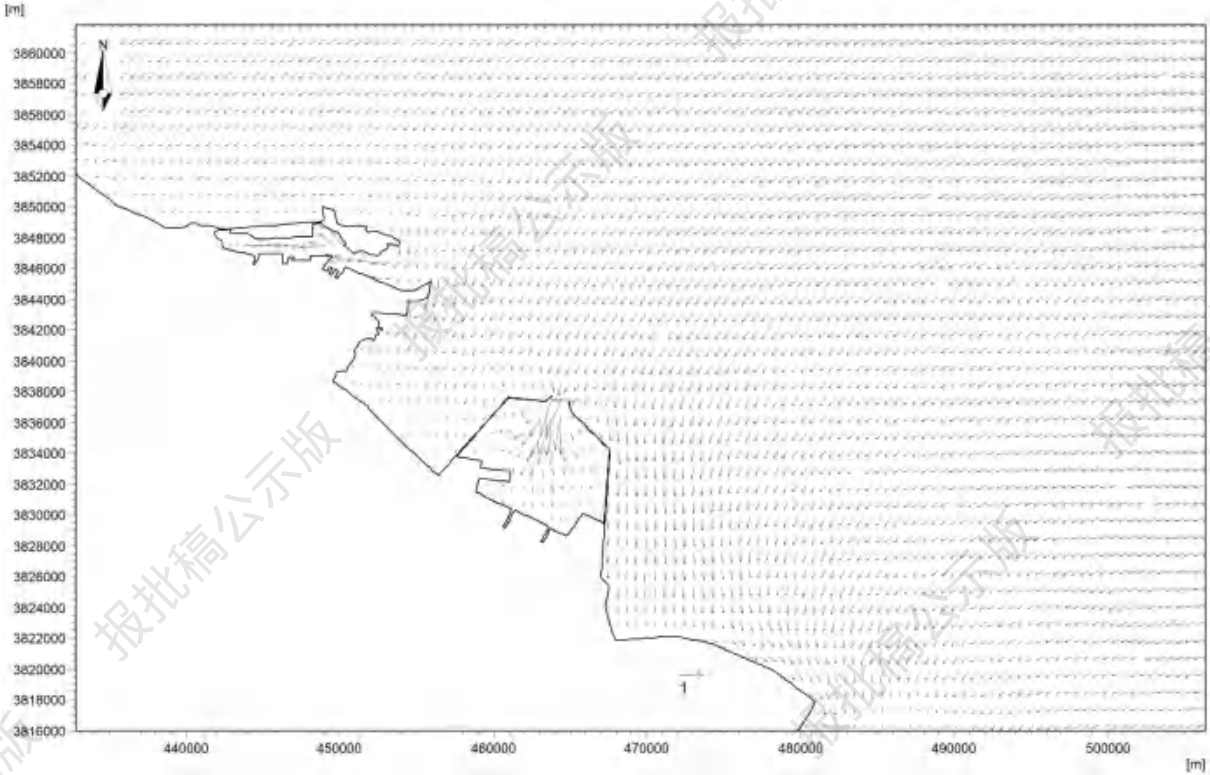


图 5.4-7 工程周边海域计算潮流场（涨急时，大潮期）

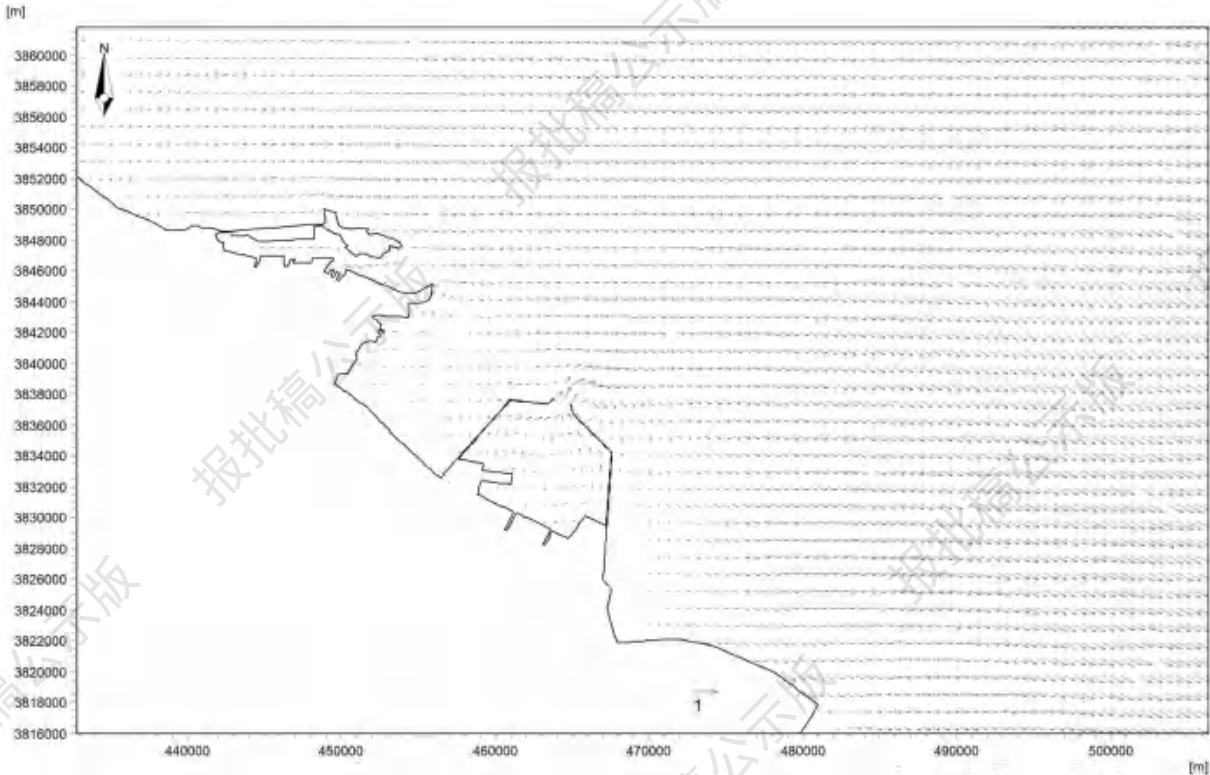


图 5.4-8 工程周边海域计算潮流场（落急时，大潮期）

5.4.2.2 溢油事故预测模型

采用 MIKE Spill Analysis 模型计算，该模型考虑由于风、流、物理分散作用和

STOKES 散射等引起的粒子移动。该模型对溢油的漂移、风化、扩散、溶解、岸线吸附等一系列过程进行模拟，预测油膜漂移轨迹和泄漏油品的归宿，对其危害程度进行评估，其模拟程序见图 5.4-9。

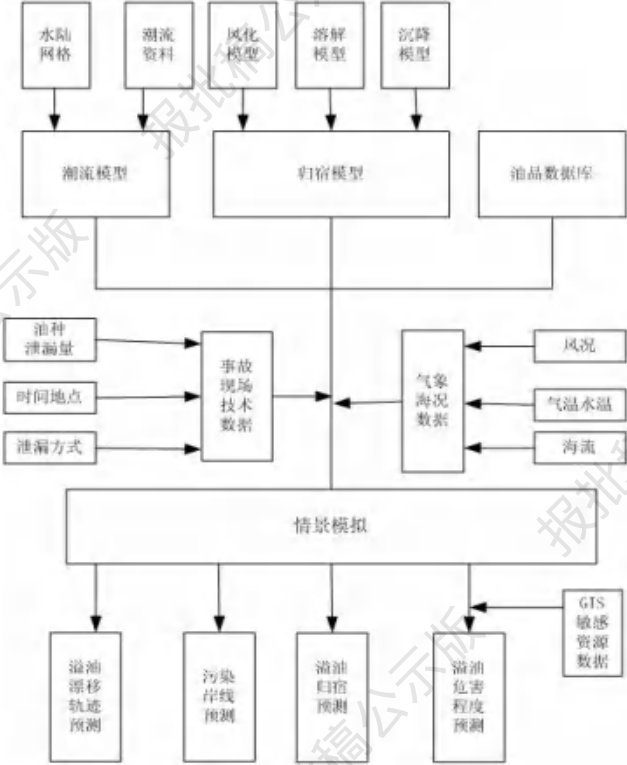


图 5.4-9 溢油事故模拟程序框图

模型根据水陆网格确定水陆边界条件和模拟预测范围，在输入风场、温度等气象海况资料以及溢油事故现场数据后，通过潮流模型、归宿模型等一系列数学模型对溢油事故进行情景模拟，预测溢油的漂移轨迹和物理转化过程。并结合敏感资源数据，对溢油事故危害进行分析评估。

(1) 推流和随机游动扩散过程

①推流过程

模型假设泄漏油品可概化成独立的具有已知质量的拉格朗日粒子。油粒子在 t 时刻的位置向量表示为 \vec{X}_t ，见下式。

$$\vec{X}_t = \vec{X}_{t-1} + \Delta t \vec{U}_{oil}$$

式中： Δt ——时间步长，s；

\vec{X}_{t-1} ——表面油粒子位置，在 $t-1$ 即 $t-\Delta t$ 时刻；

\vec{U}_{oil} ——油膜漂移速率，m/s。

粒子的漂移速率 \vec{U}_{oil} (m/s) 计算公式见下式。

$$\vec{U}_{oil} = \vec{U}_w + \vec{U}_t + \vec{U}_r + \alpha \vec{U}_e + \beta \vec{U}_p$$

式中： \vec{U}_w ——由风力和波浪作用产生的速度分量，m/s；

\vec{U}_t ——潮流作用产生的速度分量，m/s；

\vec{U}_r ——余流（例如密度流）作用产生的速度分量，m/s；

\vec{U}_e ——埃克曼流作用产生的速度分量，m/s；

\vec{U}_p ——喷射流作用产生的速度分量，m/s；

α ——表面漂浮粒子的取值 0，水面下粒子取值 1；

β ——非喷射型泄漏取值 0，喷射型泄漏取值 1；

②风力系数

风力系数是油膜漂移速率与风速的比值。油膜漂移速率 U_{wc} 和 V_{wc} ，分别由下式计算：

$$U_{wc} = C_1 U_w$$

$$V_{wc} = C_1 V_w$$

式中： U_w ——风速的东向分量，m/s；

V_w ——风速的北向分量，m/s；

C_1 ——风力系数，%，本评价取 3%。

③随机游动扩散过程

模型加入了随机游动扩散过程，油膜的弥散距离计算公式见下式。

$$x_{dd} = \gamma \sqrt{6D_x \Delta t}$$

$$y_{dd} = \gamma \sqrt{6D_y \Delta t}$$

式中： D_x 、 D_y ——x 和 y 方向的水平弥散系数，m²/s； Δt ——时间步长，s； γ ——

随机数，-1~+1。

（2）归宿模型

①延展过程

延展过程决定了表面浮油的面积扩展，从而进一步影响水面油膜的蒸发、溶解、扩散和光氧化作用。延展是湍流扩散以及重力、惯性、黏性和表面张力平衡的联合作用结果。由于厚油膜延展而造成的浮油面积的变化速率 \tilde{A}_{tk} (m^2/s) 的计算式见下式。

$$\tilde{A}_{tk} = \frac{dA_{tk}}{dt} = K_1 A_{tk}^{1/3} \left(\frac{V_m}{A_{tk}} \right)^{4/3}$$

式中： A_{tk} ——浮油表面积， m^2 ； K_1 ——延展速率常数， $1/\text{s}$ ； V_m ——浮油体积， m^3 ； t ——时间， s 。

②蒸发过程

蒸发过程可导致 20~40% 的浮油从水面进入大气，具体百分比取决于油种。油品蒸发率 F_v 计算式见下式。

$$F_v = \ln \left[1 + B(T_G/T) \theta \exp(A - BT_0/T) \right] [T/(BT_G)]$$

式中： T_0 ——修正的蒸馏曲线的初沸点， K ； T_G ——修正的蒸馏曲线的梯度； T ——环境温度， K ； A ， B ——无量纲常数； t ——时间， s ； θ ——蒸发能力。

③水体携带过程

水面浮油暴露在风和浪中，浮油会被携带或扩散进入水体。水体携带是一种物理过程，在破碎浪的作用下，油滴从水面迁移到水体中。水体携带速率 Q_d ($\text{kg}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$) 和油粒子大小之间的关系，见下式。

$$Q_d = C^* D_d^{0.57} S F d^{0.7} \Delta d$$

式中： C^* ——与油种和风化状态相关的水体携带速率经验常数； D_d ——单位表面积耗散的破碎波能量， J/m^2 ； S ——浮油覆盖的水面面积分数； F ——受破碎浪侵袭的水面面积分数； d ——油粒子直径， m ； Δd ——油粒子直径差， m 。

④乳化过程

水-油乳化物，或称为乳胶状物的形成取决于油的组分和水环境条件。乳化油可能有80%是以连续相油存在的微米级油粒子。一般乳化油的黏度要高于形成乳化油之前的油品黏度。由于水的混入，油/水混合物的体积明显加大。水混入油相的速率 \tilde{F}_{wc} （s-1）计算方法见下式。

$$\tilde{F}_{wc} = \frac{dF_{wc}}{dt} = C_1 U_w^2 \left(1 - \frac{F_{wc}}{C_2} \right)$$

式中： U_w ——风速，m/s； C_1 ——经验常数； C_2 ——常数（用于控制水分的最大比例）； F_{wc} ——水在油相中的最大比例（油品特性参数）。

5.4.2.3 溢油事故预测情景设定

（1）事故泄漏量

根据《水上溢油环境风险评估技术导则 JT/T 1143-2017》，最大可信事故的定义为：在所有预测的概率不为零的事故中，溢油量最大的水上溢油事故。可能最大水上溢油事故的定义为：在设定条件下，可能发生的溢油量最大的水上溢油事故。

最大可信水上溢油事故溢油量按照设计代表船型船用燃料油全部泄漏的数量确定。可能最大水上溢油事故溢油量，按照设计代表船型的1个货油边舱或燃料油边舱的容积确定。

本工程最大靠泊船型为50000DWT集装箱船，船用燃料油总量依据《水上溢油环境风险评估技术导则 JT/T 1143-2017》附录C使用内插法确定为4120t，1个边舱燃油量确定为615t。根据《水上溢油环境风险评估技术导则 JT/T 1143-2017》，预测事故源强选取可能最大水上溢油事故溢油量615t。

（2）事故发生地点

本工程位于徐圩港区已建成的环抱式港池内，船舶经由航道在港池口门及码头前沿靠离泊过程中，存在与航道和港池往来其他船舶发生碰撞的风险，因此选取港池内航道交汇处、港池口门处2个地点作为事故模拟预测点。

（3）事故发生时刻

分别模拟了涨潮、落潮两种工况。

（4）事故环境条件

根据《水上溢油环境风险评估技术导则 JTT1143-2017》要求及周边环境敏感区域分布特点，选取冬、夏季主导风向和不利风向进行模拟。主导风向、风速根据连云港海洋站近 20 年风况统计资料确定。夏季主导风 E 风，风速取平均风速 5.22m/s；冬季主导风 N 风，平均风速 7.88m/s。根据工程周边海域环境保护目标分布情况，不利风向港池内航道交汇处选取 NE 风，港池口门处选取 SSE 风、SW 风、NE 风，不利风速取 6 级风 10.8m/s。预测情景详见表 5.4-2，溢油事故发生点及周边敏感目标情况见图 5.4-10。

表 5.4-2 溢油事故预测情景

事故类型	事故位置	泄漏种类	泄漏规模	溢油时刻	风向	风速
可能最大海上溢油事故	港池内航道交汇处	燃料油	615t	涨潮 落潮	夏季主导风向 E	5.22m/s
					冬季主导风向 N	7.88m/s
					不利风向 NE	10.8m/s
	港池口门处			涨潮 落潮	夏季主导风向 E	5.22m/s
					冬季主导风向 N	7.88m/s
					不利风向 SSE	10.8m/s
					不利风向 SW	10.8m/s
					不利风向 NW	10.8m/s

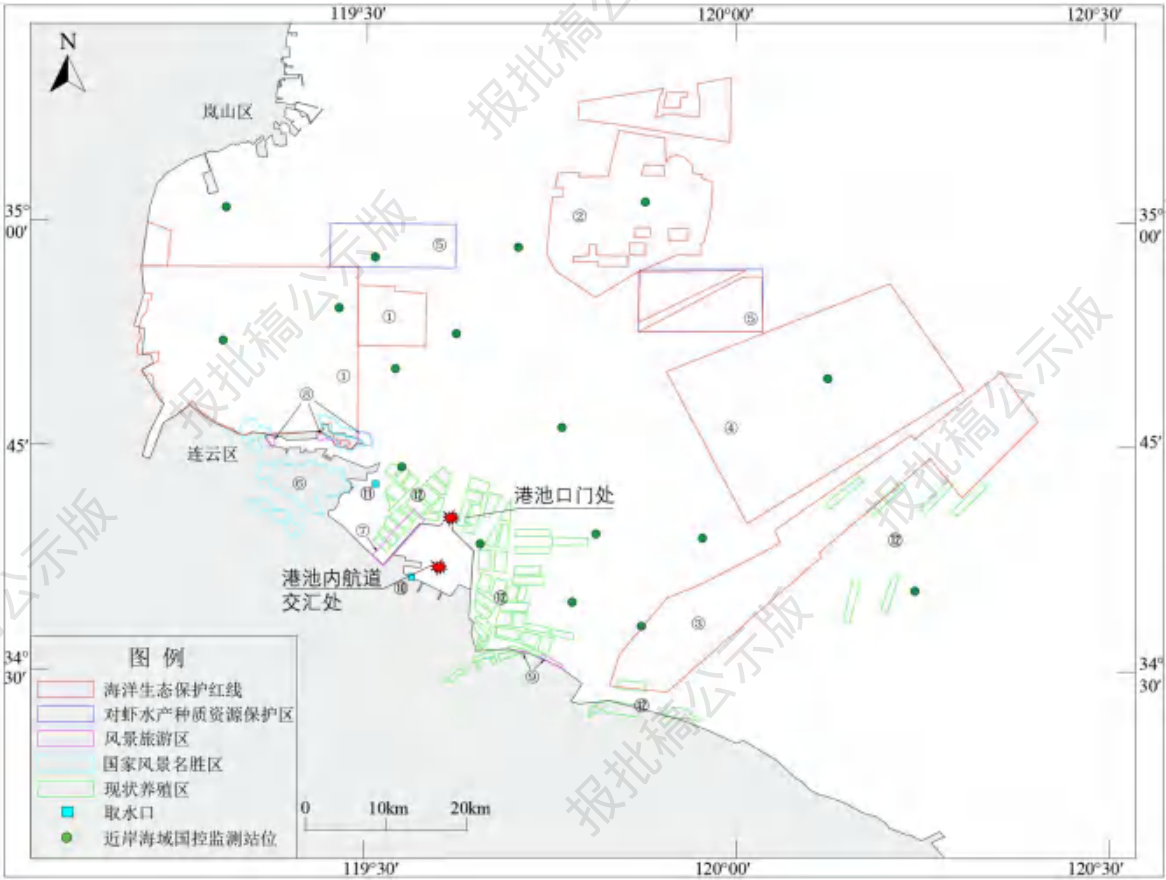


图 5.4-10 溢油事故发生地点及环境保护目标分布图

5.4.2.4 溢油事故预测结果及分析

港池内航道交汇处和港池口门处发生溢油事故后，在选定的情景下，油膜漂移结果见图 5.4-11~5.4-25。溢油影响到各敏感点的最快时间和 72 小时污染岸线长度、水域面积统计结果详见表 5.4-3。

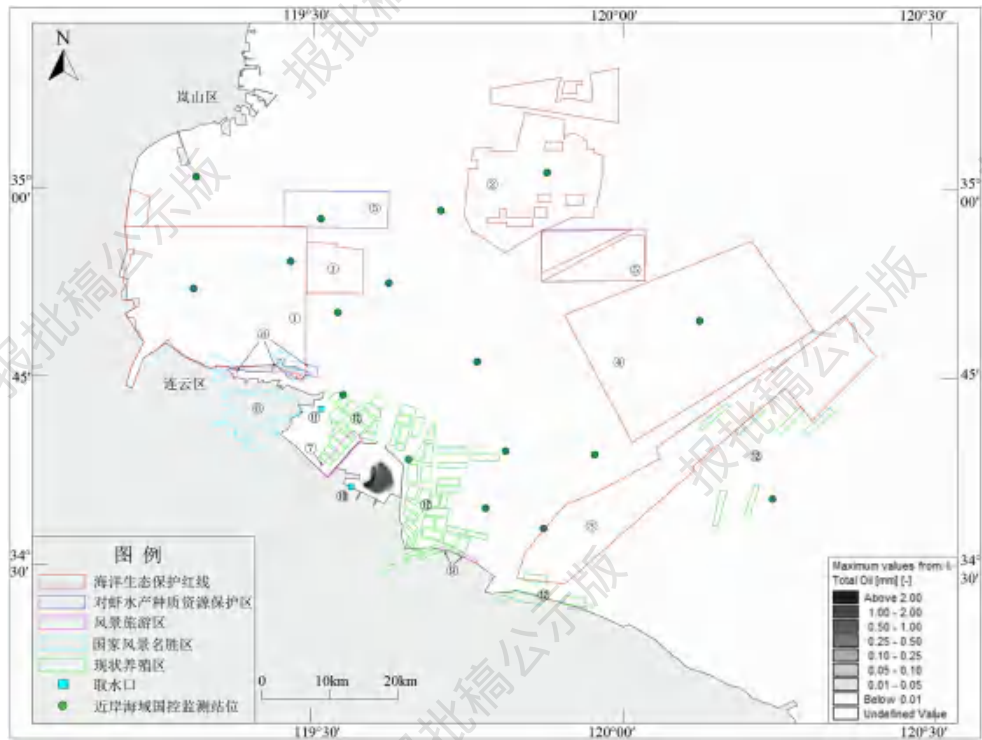


图 5.4-11 航道交汇处，涨潮，E 风，5.22m/s

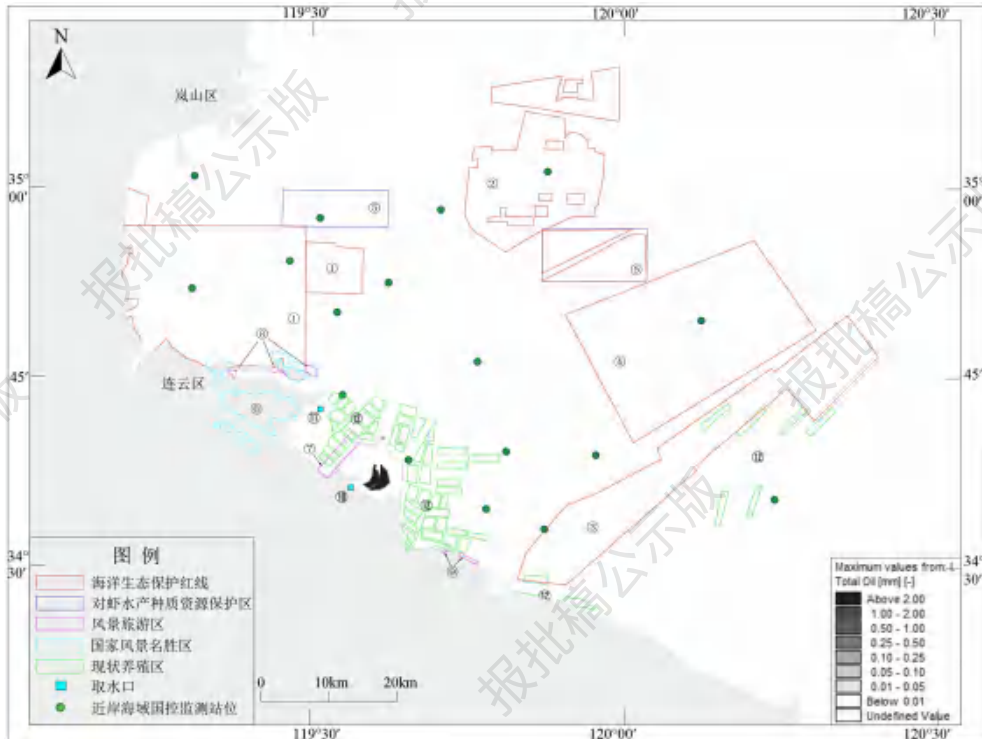
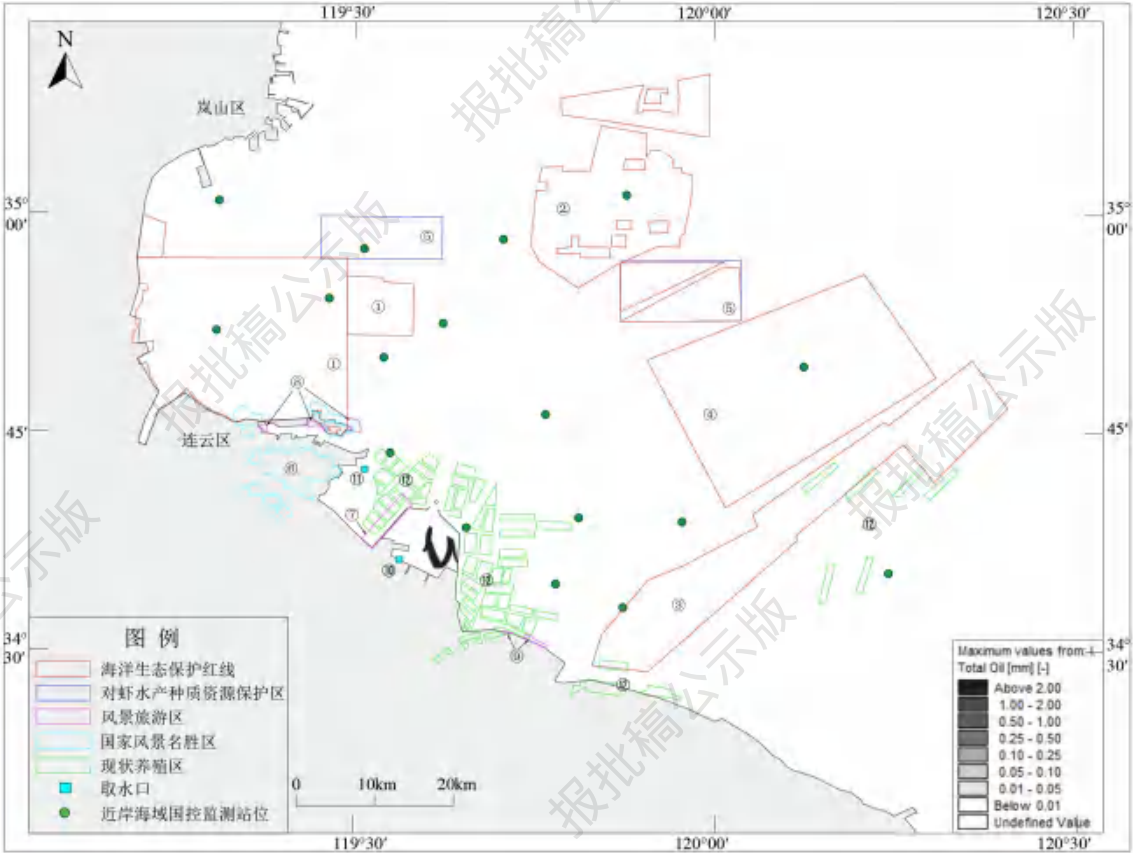
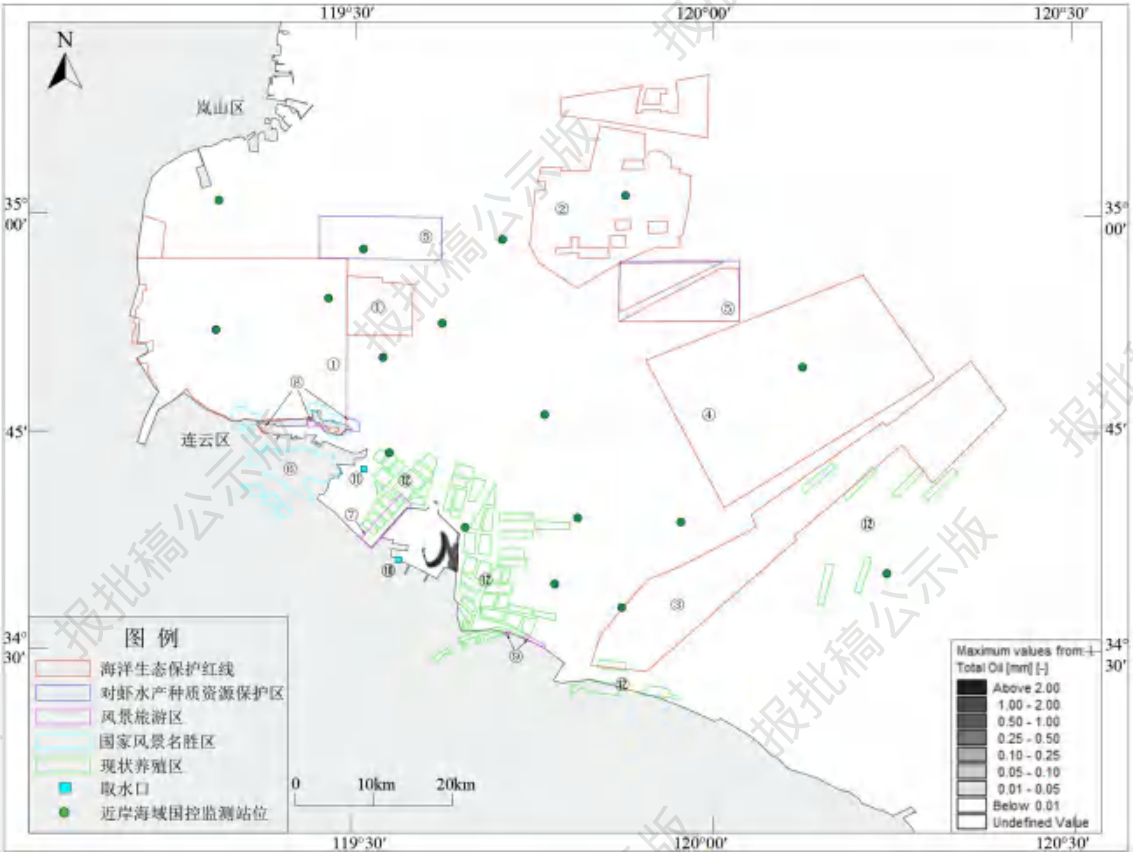


图 5.4-12 航道交汇处，落潮，E 风，5.22m/s



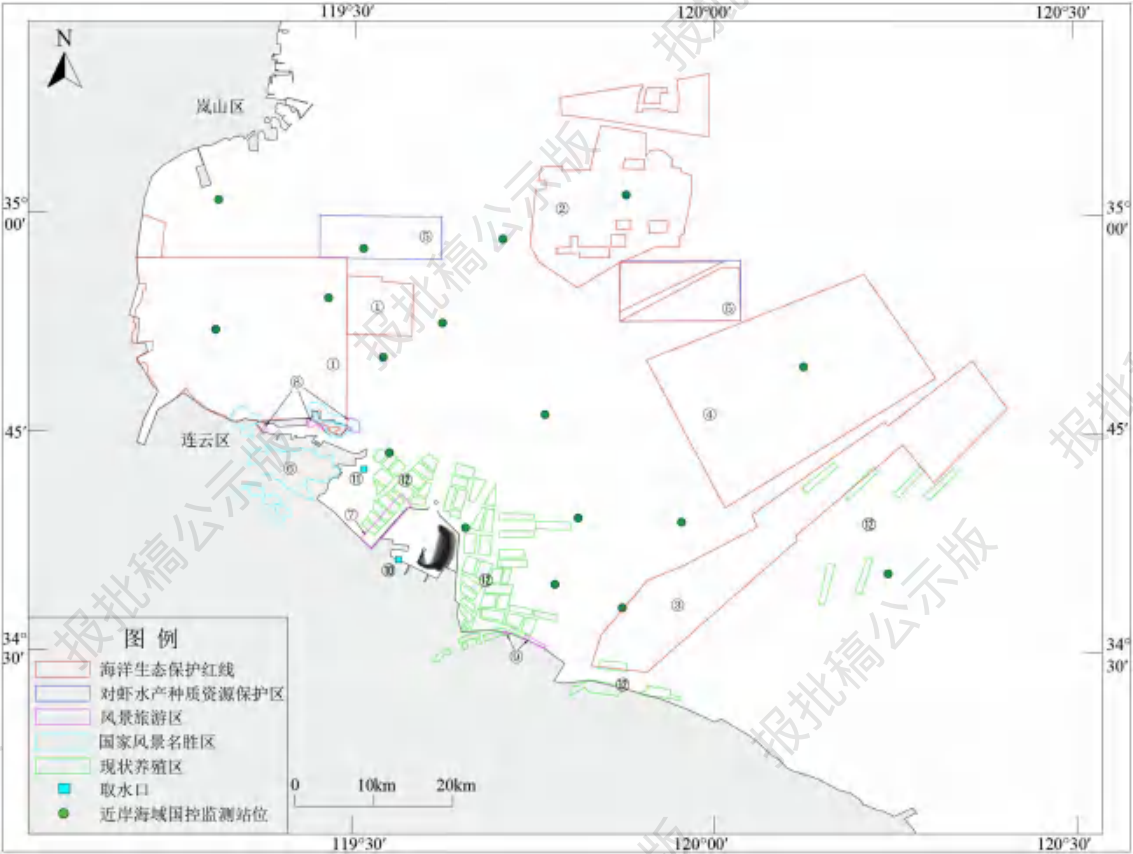


图 5.4-15 航道交汇处，涨潮，NE 风，10.8m/s

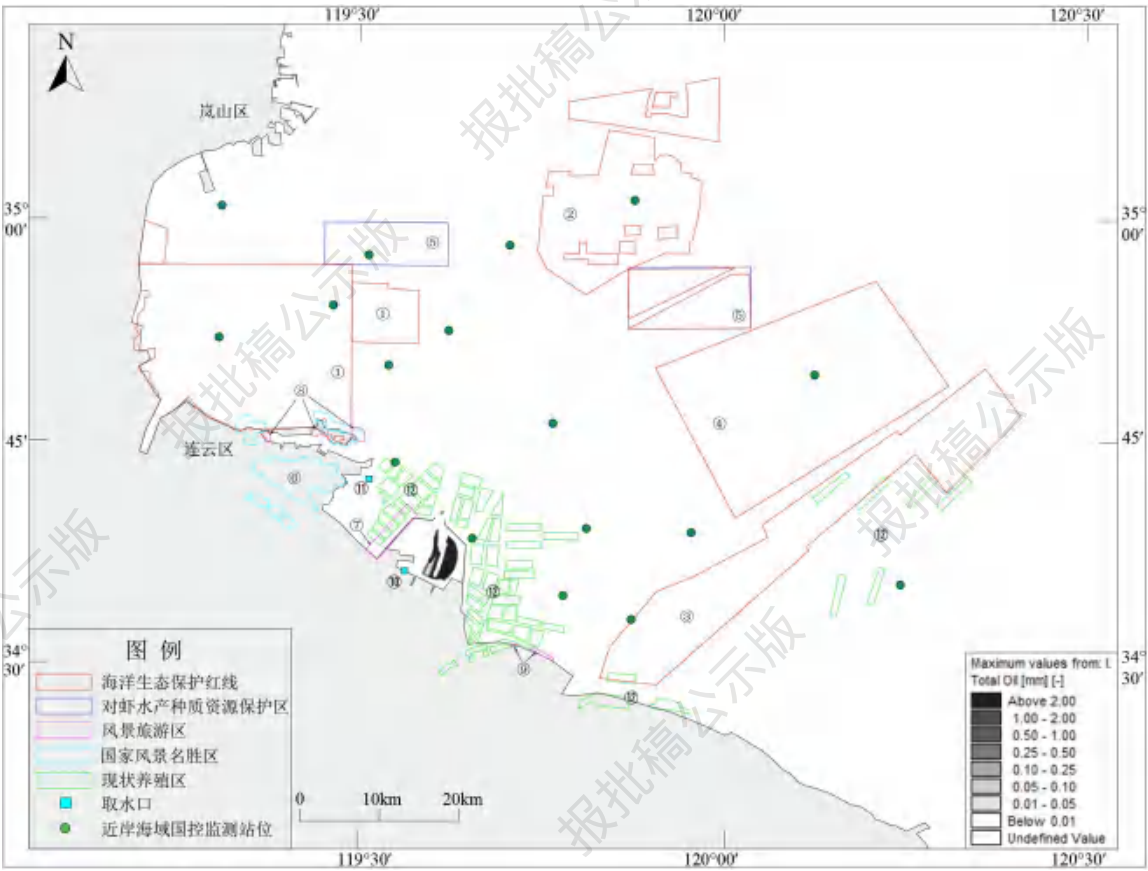


图 5.4-16 航道交汇处，落潮，NE 风，10.8m/s

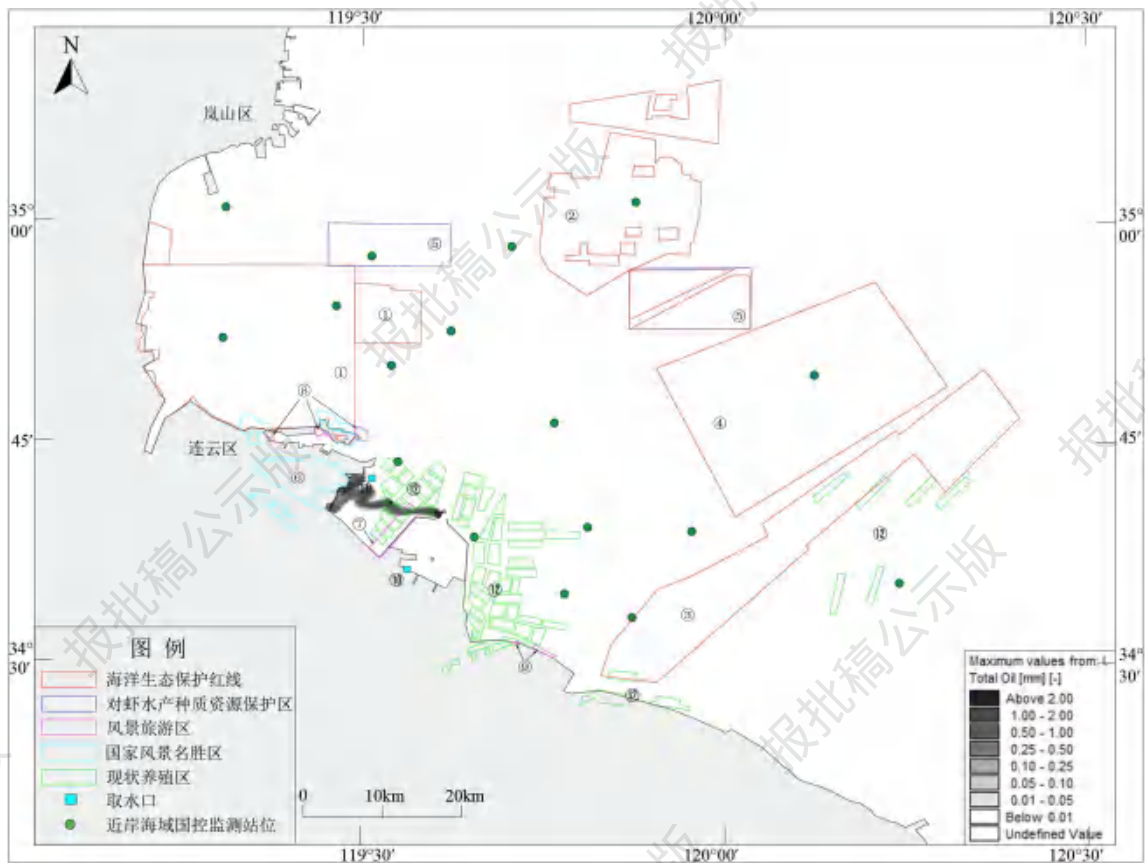


图 5.4-17 港池口门处，涨潮，E 风，5.22m/s

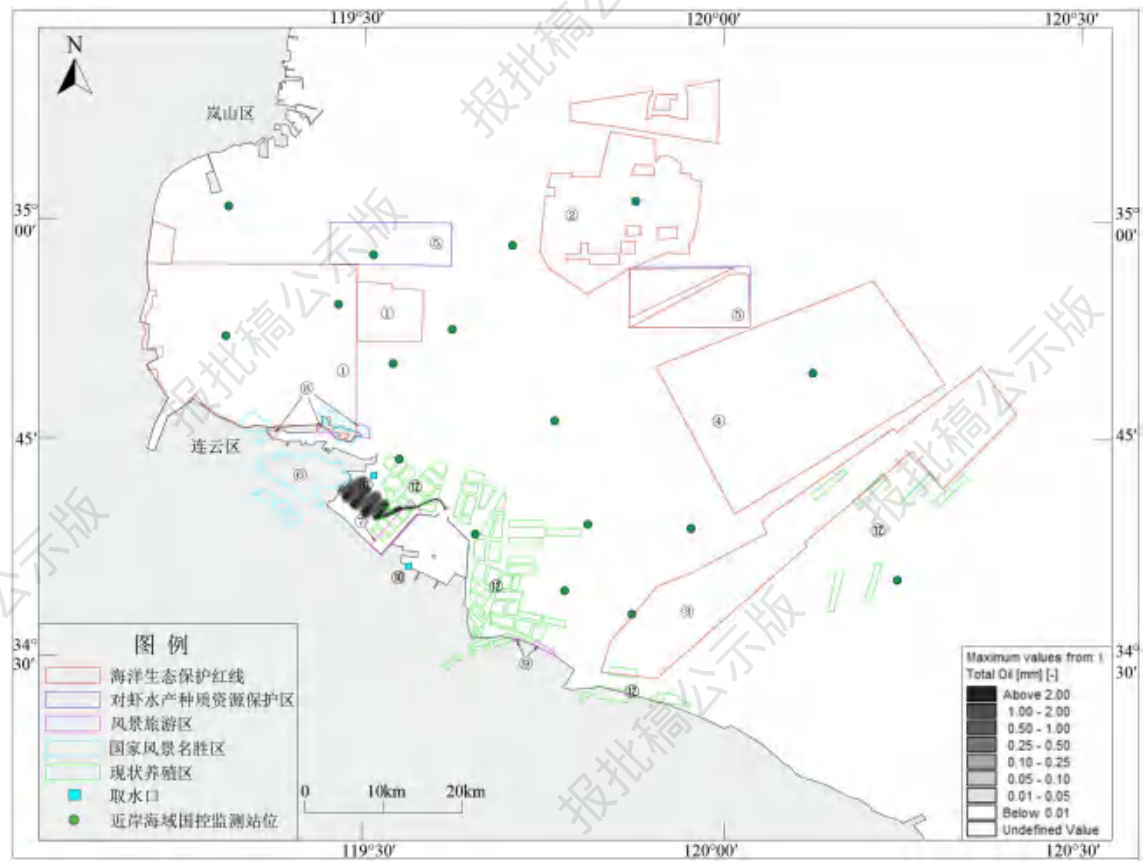


图 5.4-18 港池口门处，落潮，E 风，5.22m/s

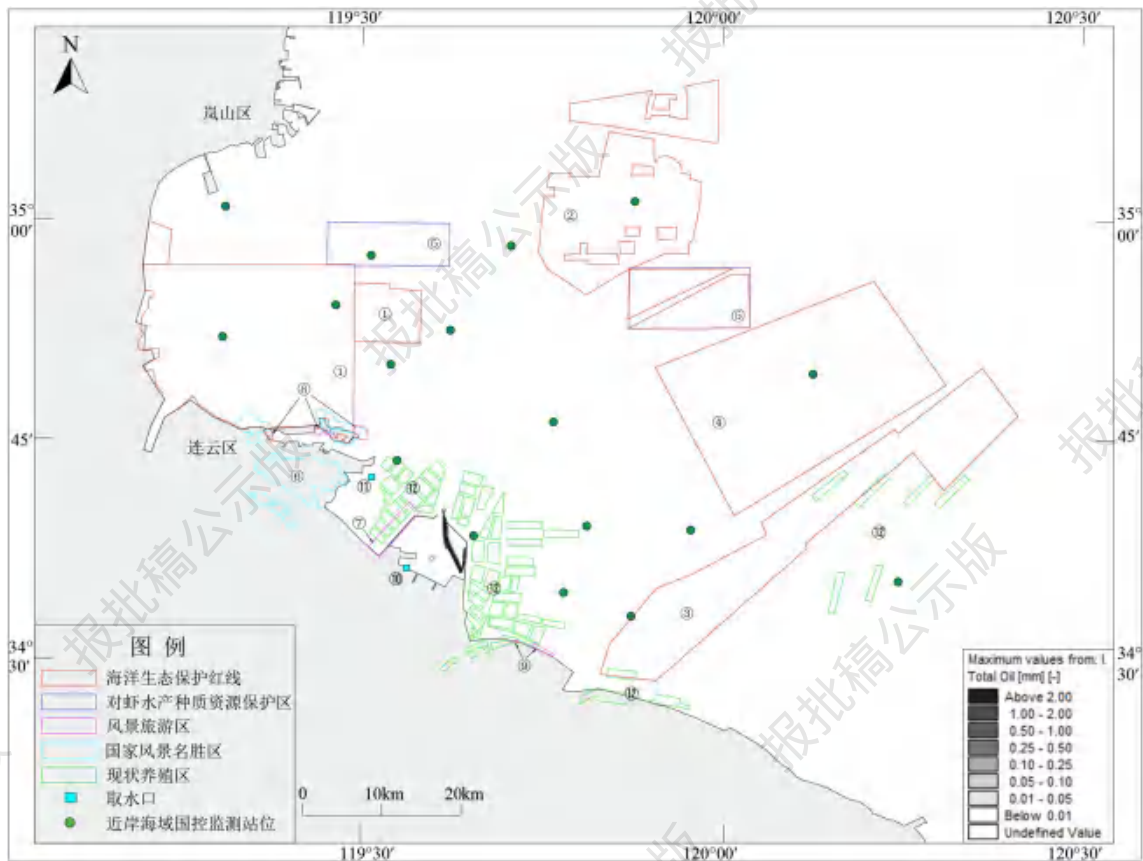


图 5.4-19 港池口门处，涨潮，N 风，7.88m/s

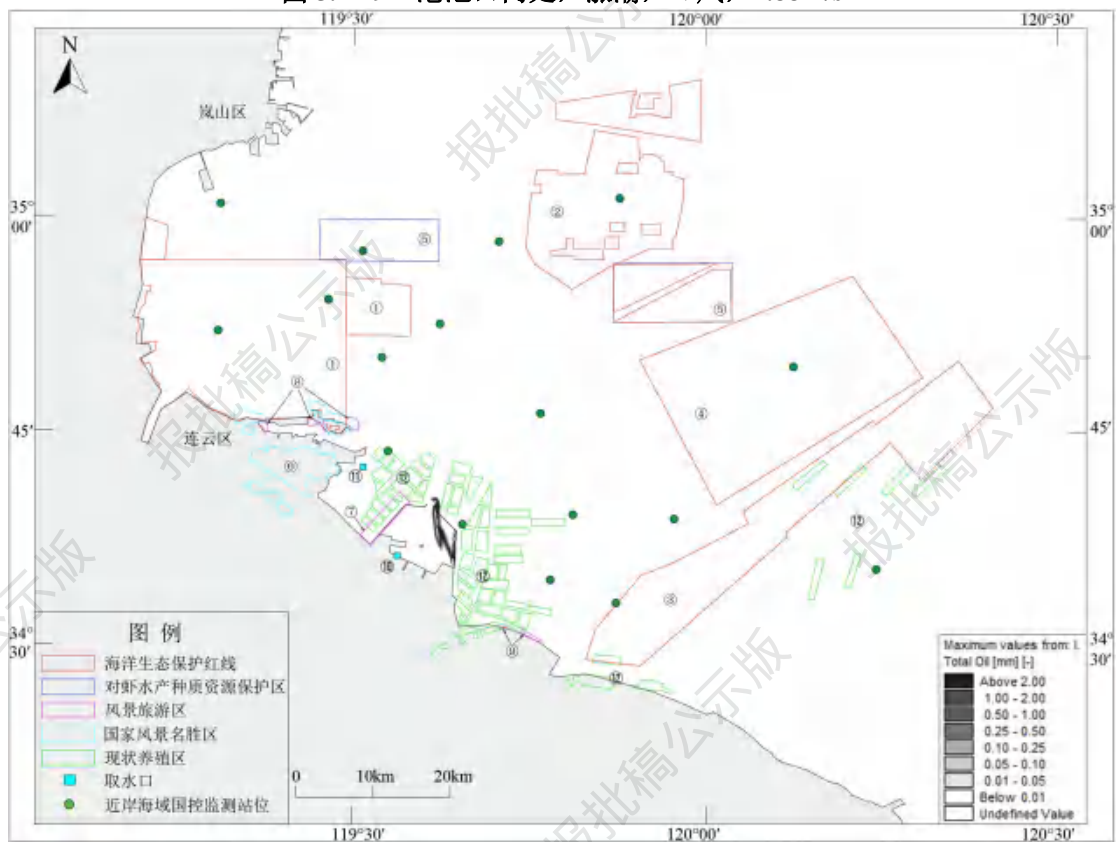


图 5.4-20 港池口门处，落潮，N 风，7.88m/s

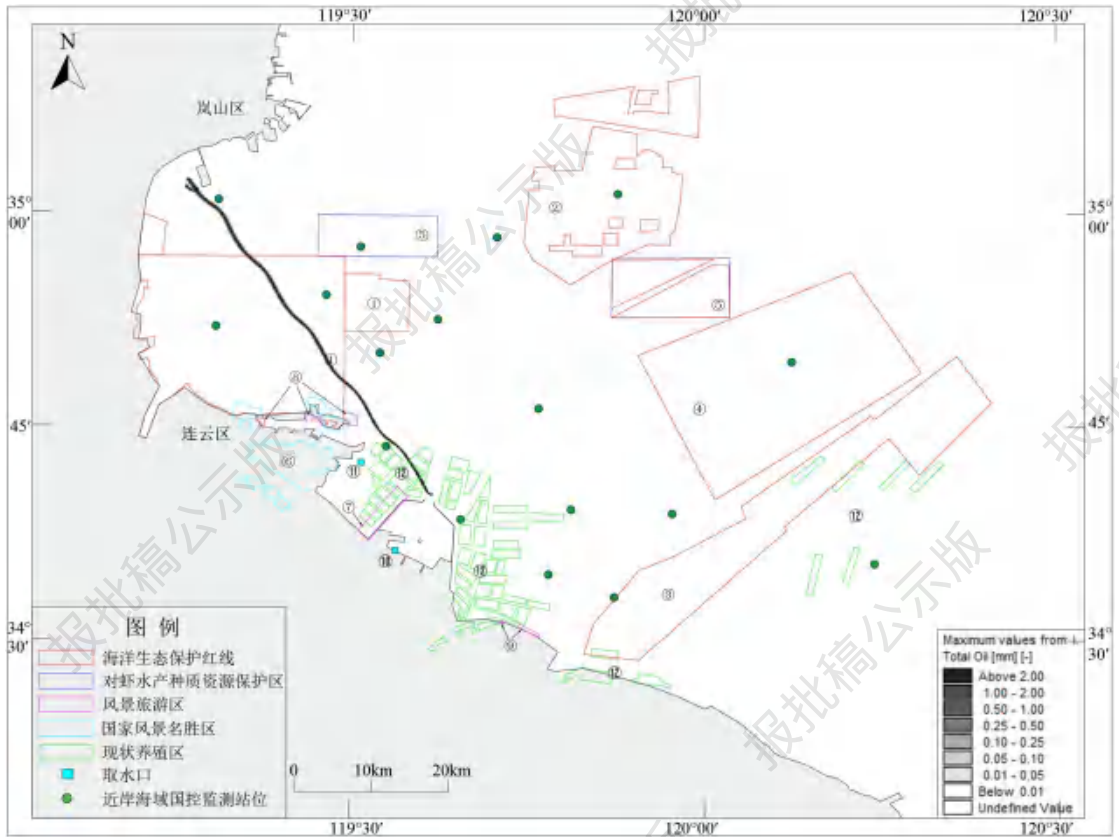


图 5.4-21 港池口门处，涨潮，SSE 风，10.8m/s

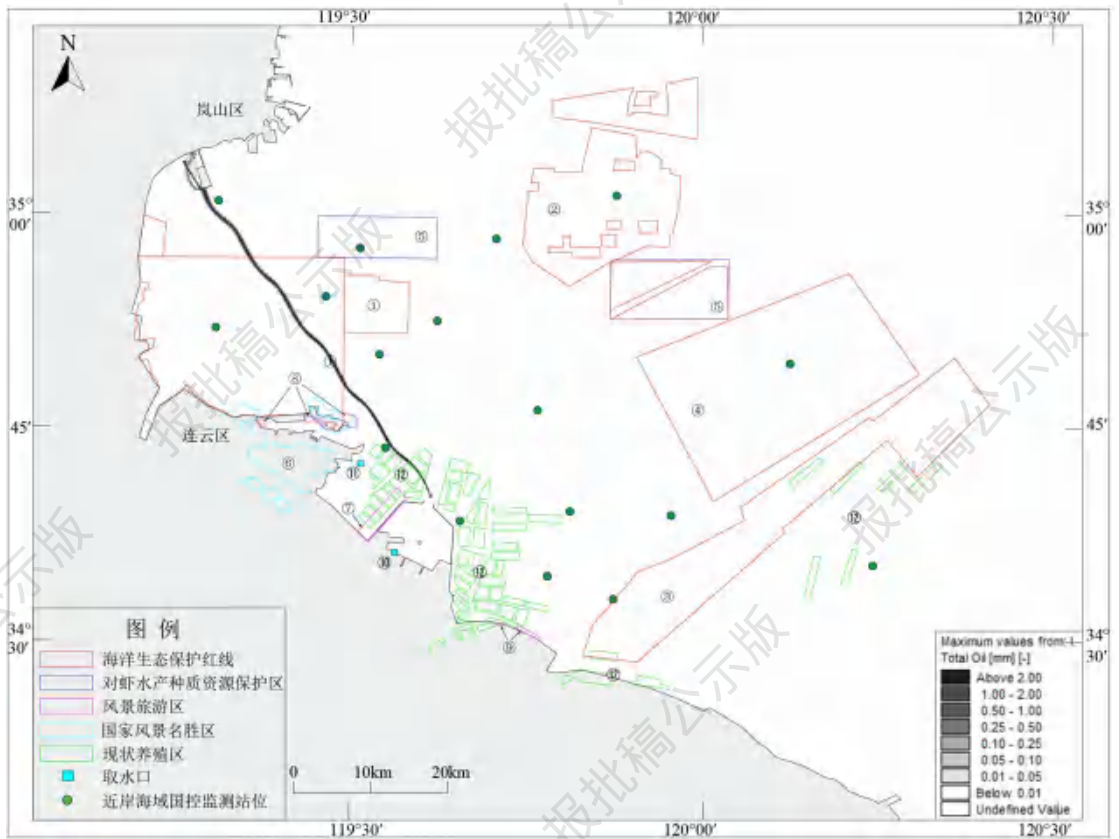


图 5.4-22 港池口门处，落潮，SSE 风，10.8m/s

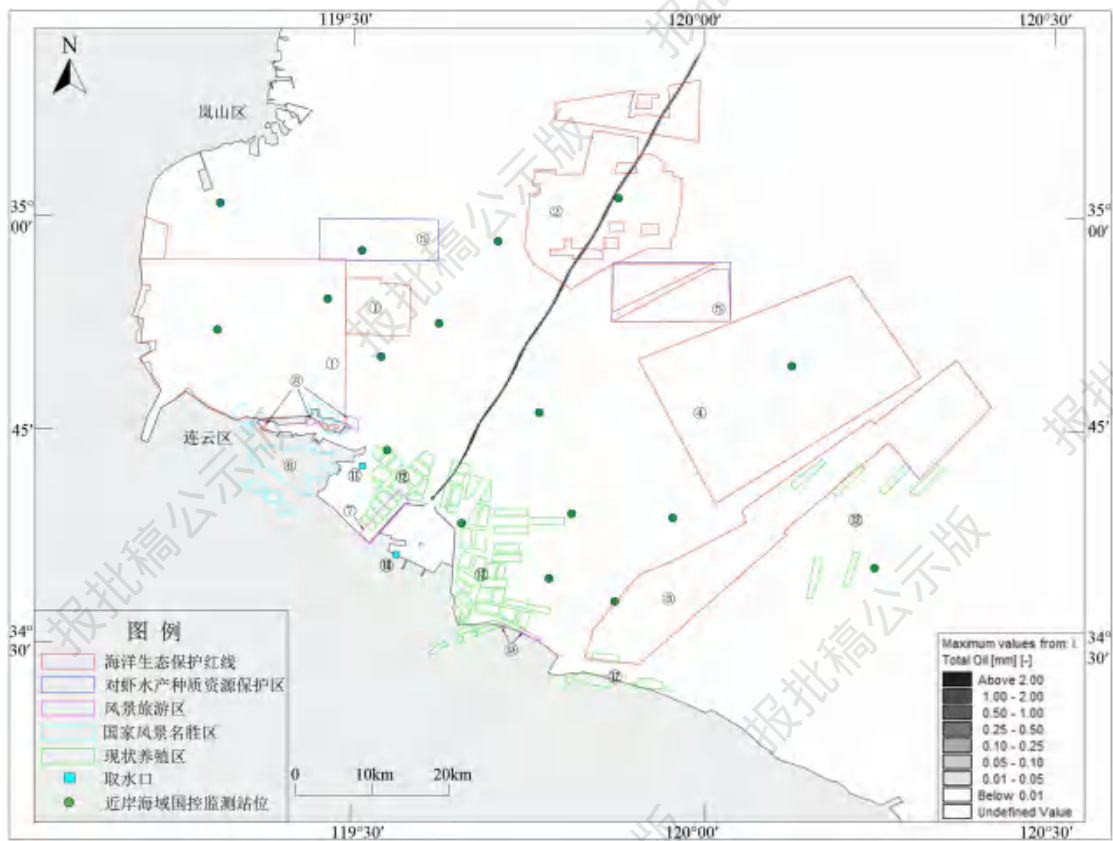


图 5.4-23 港池口门处，涨潮，SW 风，10.8m/s

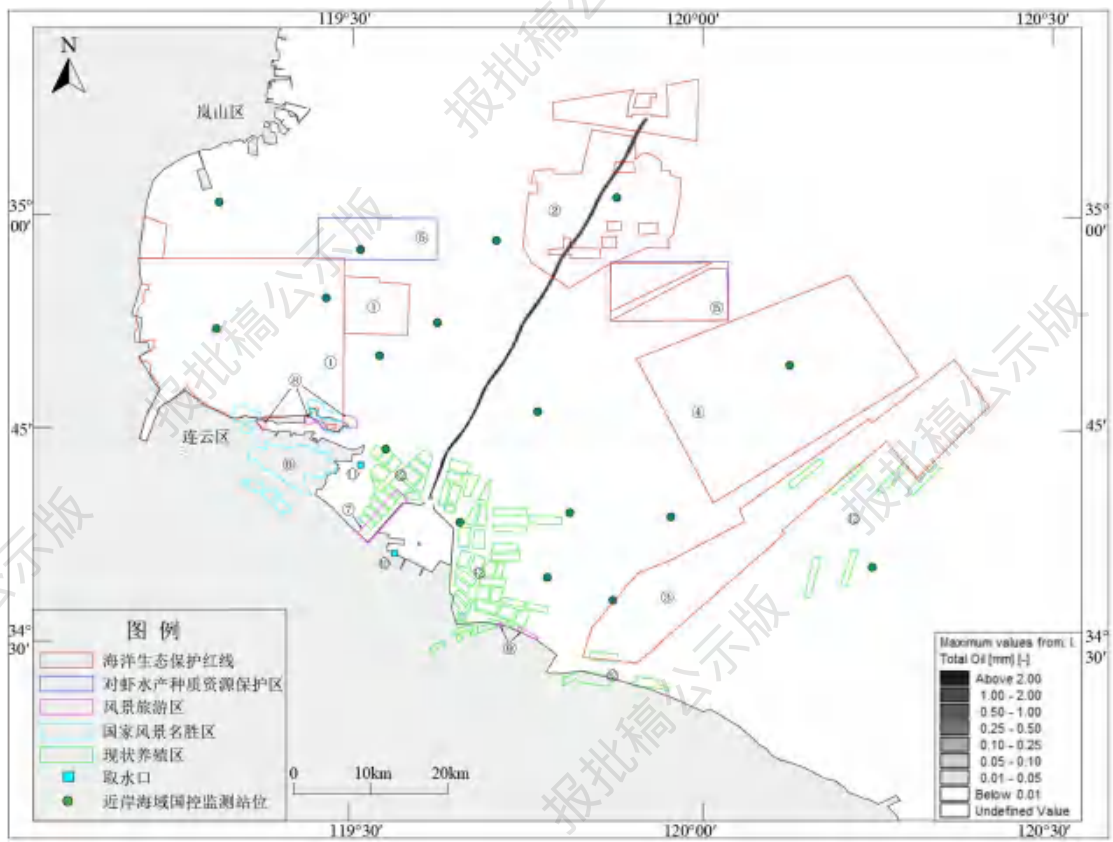


图 5.4-24 港池口门处，落潮，SW 风，10.8m/s

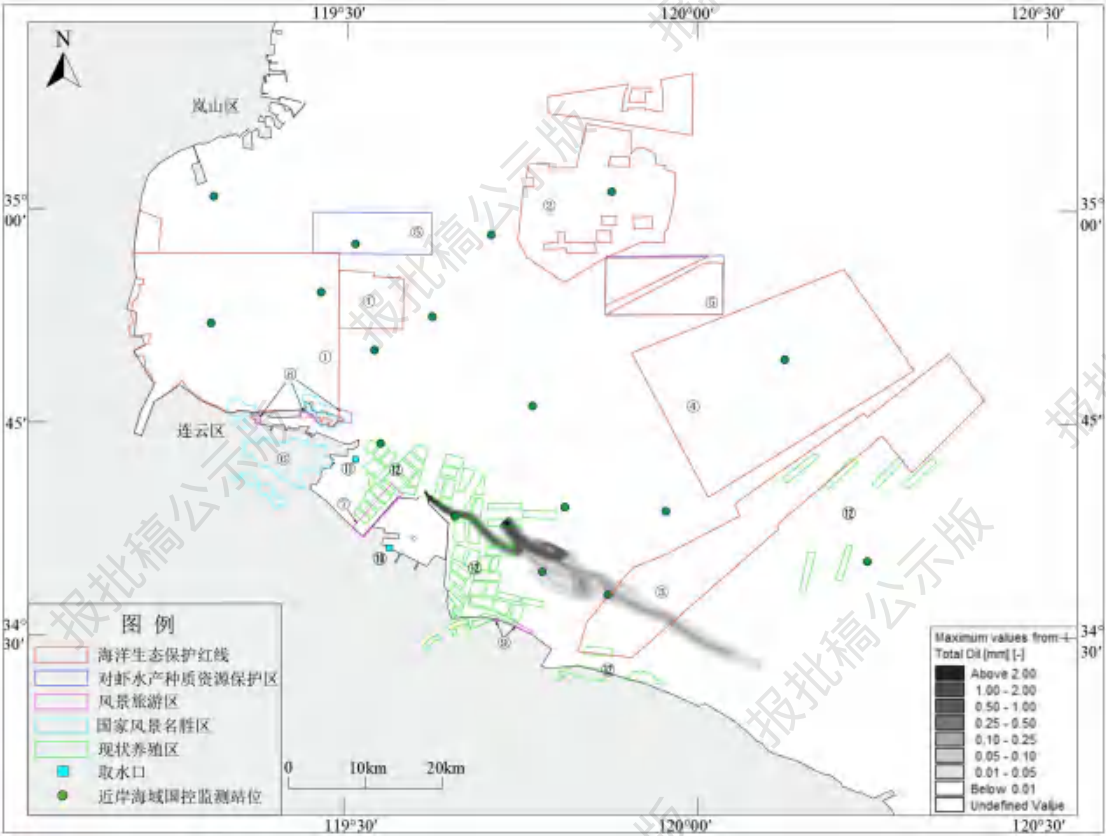


图 5.4-25 港池口门处，涨潮，NW 风，10.8m/s

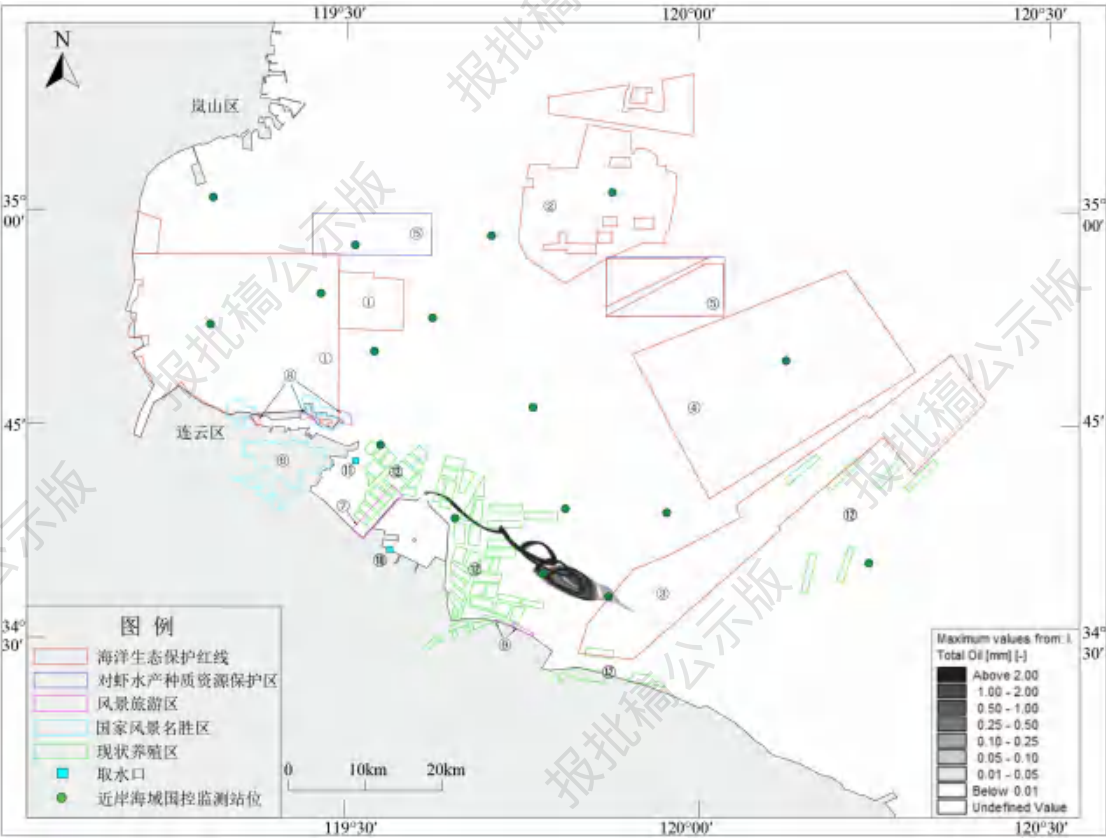


图 5.4-26 港池口门处，落潮，NW 风，10.8m/s

表 5.4-3

溢油事故模拟预测结果分析

发生位置	预测时刻	风况	对敏感点影响	72 小时污染岸线	72 小时油膜厚度>1 μ m 的扫海面积 (km ²)
港池内航道交汇处	涨潮	E, 5.22m/s	未对周边敏感点造成影响	0	41.15
		N, 7.88m/s	未对周边敏感点造成影响	0	40.68
		NE, 10.8m/s	未对周边敏感点造成影响	2.1	17.46
	落潮	E, 5.22m/s	未对周边敏感点造成影响	0	10.45
		N, 7.88m/s	未对周边敏感点造成影响	4.8	19.43
		NE, 10.8m/s	未对周边敏感点造成影响	0	16.76
港池口门处	涨潮	E, 5.22m/s	1h 到达徐圩港区外及埭子口外现状养殖	11.55	36.46
			3h 到达徐圩港区西防波堤外风景旅游区		
		N, 7.88m/s	未对周边敏感点造成影响	4.9	18.56
		SSE, 0.8m/s	0.5h 到达徐圩港区外及埭子口外现状养殖	0	36.52
			11h 到达近岸海域国控监测站位		
			22h 到达江苏赣榆海州湾国家海洋公园、江苏省海州湾海洋牧场、赣榆砂质岸线及临近海域		
		SW, 0.8m/s	1.5h 到达徐圩港区外及埭子口外现状养殖	0	32.88
			32h 到达车牛山岛、达山岛和平山岛、前三岛增养殖区生态保护红线		
		NW, 0.8m/s	1h 到达徐圩港区外及埭子口外现状养殖	0	184.36
			3h 到达近岸海域国控监测站位		
			65h 到达开山岛 2、开山岛旅游休闲娱乐区、四鳃鲈鱼种质资源保护区生态保护红线		
	落潮	E, 5.22m/s	3h 到达徐圩港区外及埭子口外现状养殖	3.74	34.56
			5h 到达徐圩港区西防波堤外风景旅游区		
		N, 7.88m/s	1h 到达徐圩港区外及埭子口外现状养殖	8.4	28.72
		SSE, 0.8m/s	1h 到达徐圩港区外及埭子口外现状养殖	3.92	43.96
			12h 到达近岸海域国控监测站位		
			23h 到达江苏赣榆海州湾国家海洋公园、江苏省海州湾海洋牧场、赣榆砂质岸线及临近海域生态保护		

			红线		
		SW, 0.8m/s	32h 到达车牛山岛、达山岛和平山岛、前三岛增殖区生态保护红线	0	38.52
		NW, 0.8m/s	1h 到达徐圩港区外及埭子口外现状养殖	0	52.18
			36h 到达近岸海域国控监测站位 70h 到达开山岛 2、开山岛旅游休闲娱乐区、四鳃鲈鱼种质资源保护区生态保护红线		

5.5 危险货物泄漏事故影响预测分析

5.5.1 海域泄漏

5.5.1.1 源项分析

（1）典型货种及泄漏量预测

本项目涉及的危险货物为氢氧化钠、硫酸镍、氢氧化镍钴、硼酸、氢氧化镍、氢氧化锂、氢氧化钴，泄漏后会对水生生物产生不利影响。氢氧化钠、硼酸、氢氧化锂为第 8 类腐蚀性物质，其中氢氧化钠易溶于水，具有强腐蚀性，溶解度 0℃时 42g，10℃时 51g，20℃时 109g，30℃时 119g，一旦泄漏入海，会发生剧烈反应并立即形成氢氧化钠溶液，引起大范围海域 pH 值的变化，改变海洋生物的生存环境，对海洋生态产生不利影响；相比于其他溶解度较小的危险货种，氢氧化钠一旦入水便迅速溶解，很难打捞。因此，本次预测选取氢氧化钠作为典型货种进行分析。本项目危险货物全部采用封口吨袋包装运输，采用直装直取作业形式。最常发生的事故情形为码头前沿装卸作业过程中，因操作不慎导致货物泄漏入海。码头采用吊杆装卸危险货物，一次可装载量为 8-10 袋，按单次最大装卸量全部泄漏确定事故泄漏量为 10t。

（2）事故概率预测

船载危险货物海上泄漏污染事故与船舶海上交通事故的发生密切相关，可通过类比港区历史船舶及其有关作业活动污染事故统计资料得出。2012~2022 年，连云港年均船舶进出港 40178 艘次，同期发生海难性船舶污染事故 3 起、操作性船舶污染事故 16 起。本工程码头年均进出港船舶艘次约为 250 艘次/年。代入上式计算，得到本工程海难性船舶污染事故概率为 0.018 起/年，约合 50~60 年一遇；操作性船舶污染事故概率为 0.099 起/年，约合 10 年一遇。

5.5.1.2 预测模型

由于船运事故，化学品泄漏入海后，受风、浪、流、光照、气温、水温和生物活动等因素的影响，存在着极其复杂的物理、化学和生物过程。其在海水中的扩散过程可以分为动力学过程和非动力学过程。

化学品在海洋水体中的运动主要表现为两种过程：在平流作用下的整体位移和在剪切和湍流作用下的扩散。而持续时间较长的运动形式主要表现为平流输运和湍流扩散，这两种过程总是同时存在，通常称为“平流—扩散”问题。利用物质输运方程建立平流——扩散输运模型，即扩散浓度模型，来预测化学品泄漏入海后在海水中的扩散浓度分布。

化学品入海后的分子扩散、生物降解以及与海水互溶中的蒸发等过程，存在多种控制条件和多种复杂的变化机理，目前尚无可用于预测模式的成熟的科研成果，因此，在计算中没有涉及。

经垂向空间平均的物质输运方程为：

$$\frac{\partial(HP)}{\partial t} + \frac{\partial(HPu)}{\partial x} + \frac{\partial(HPv)}{\partial y} - \frac{\partial}{\partial x}(HD_x \frac{\partial P}{\partial x}) - \frac{\partial}{\partial y}(HD_y \frac{\partial P}{\partial y}) = HS \quad \text{式 5.5-1;}$$

式中：P——入海物质浓度；

u, v —— x, y 向流速分量；

D_x, D_y ——分散系数；

S——入海物质源单位体积的排放速率。

陆边界： $D_n \frac{\partial P}{\partial n} = 0$

开边界： $P = P'$ 入流段

$\frac{\partial P}{\partial t} + V_n \frac{\partial P}{\partial n} = 0$ 出流段

初始条件可以零值起算。

对于二维模型，分散系数可采用如下的形式：

$$(D_x, D_y) = 5.93 H g^{\frac{1}{2}} C^{-1}(u, v) \quad \text{式 5.5-2;}$$

式中： u, v —— x, y 向流速分量。

5.5.1.3 事故预测情景

(1) 事故泄漏量：本项目危险货物全部采用封口吨袋包装运输，采用直装直取作业形式。最常发生的事故情形为码头前沿装卸作业过程中，因操作不慎导致货物泄漏入海。码头采用吊杆装卸危险货物，一次可装载量为 8-10 袋，按单次最大装卸量全部泄漏确定事故泄漏量为 10t。

(2) 事故地点：考虑最常见事故发生情形，事故地点选取在码头前沿处。

(3) 事故情景：事故发生情景设定为静风条件下，泄漏时刻选取涨潮、落潮时刻分别进行预测。

5.5.1.4 风险预测分析

落潮和涨潮时码头氢氧化钠扩散包络线整体上呈东南—西北轴向分布，与主流向相同。主要受影响环境敏感目标为徐圩港区外及埭子口外现状养殖、一带一路海水综合项目取水口、近岸海域国控监测点位。具体统计结果见表 5.5-1 所示。在其他敏感目标内的 pH 值变化较小，基本无影响。

表5.5-1 氢氧化钠泄漏预测模拟结果分析

预测时刻	受影响敏感目标	污染面积 (km ²)	pH 值
涨潮	徐圩港区外及埭子口外现状养殖	95.8	7.8~8.4
	一带一路海水综合项目取水口	/	7.6
	近岸海域国控监测站位	/	7.7~7.9
落潮	徐圩港区外及埭子口外现状养殖	102.5	7.8~7.4
	一带一路海水综合项目取水口	/	7.7
	近岸海域国控监测站位	/	7.6~7.9

5.5.2 陆域泄漏

(1) 典型货种及事故泄漏量预测

本项目危险货种在装卸过程中由于作业人员操作失误或者设备老化存在质量问题等原因，导致吨袋脱钩掉落，危险货种洒落扬尘，对作业人员身体健康造成不利影响。

本项目涉及的临界量最小的危险货种为硫酸镍，以硫酸镍作为陆域泄漏典型货种，本项目码头前沿门机采用吊杆形式进行吨袋装卸，一次最多可装卸 8-10 袋，陆域事故泄漏量取最不利情形，即 10t。

（2）事故概率分析

本工程事故风险概率的确定采用类比法。参照国内外石油化工企业事故统计情况，储罐及储存物质发生火灾爆炸等重大事故的概率为 8.7×10^{-5} 次/（罐·年）（参考：胡二邦，环境风险评价实用技术和方法，北京：中国环境科学出版社，2000）；储罐物料泄漏事故发生概率为 1×10^{-5} 次/（罐·年）。分析上述各石油化工企业罐体火灾、泄漏事故概率的起因，其主要多发生在与罐体相连接的管道、阀体、焊缝、法兰等环节，由于连接点较多，加之人为操作的失误等原因，故而导致事故的发生。而本工程装卸、运输的各种危险货物，均为单个独立密闭的小包装袋形式，因此以单个包装品比较，本工程单个危险品发生事故的的概率要远低于上述类比概率数值。

（3）泄漏影响分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），硫酸镍大气毒性终点浓度-1 为 51 mg/m^3 ，大气毒性终点浓度-2 为 8.6 mg/m^3 。硫酸镍形态为晶体，洒落后不易起尘，货种洒落后为瞬时源强，短时间内扬尘发生沉降后浓度低于大气毒性终点浓度-2。发生洒落事故时，工作人员远离事故点方向撤离，且进行危险货种作业的工作人员均佩戴防毒面具，吸入粉尘浓度远远小于大气毒性终点浓度-2，不会对人体产生不利影响，等到扬尘完全沉降后，立即进行清扫。

因此，在工作人员规范操作的前提下，本项目陆域泄漏风险很小。

5.6 环境风险可接受性分析

参考《水上溢油环境风险评估技术导则》关于水上溢油事故风险准则的风险矩阵法。风险矩阵由事故概率和危害后果组成。其中，纵坐标可用事故概率表示；横坐标为危害后果，可用水上溢油事故的溢油量、危害后果指数表示。概率指数和危害后果指数等级划分见表 5.6-1、表 5.6-2。

表5.6-1 水上溢油事故概率等级划分

等级	事故概率/发生一次事故的频率
很高	$\geq 1/1$ 个工作年
较高	$0.1 \sim 1/ (1 \sim 10)$ 个工作年
中等	$0.02 \sim 0.1/ (10 \sim 50)$ 个工作年
较低	$0.01 \sim 0.02/ (50 \sim 100)$ 个工作年
很低	$0.001 \sim 0.01/ (100 \sim 1000)$ 个工作年
极低	$< 0.001/1000$ 以上个工作年

注：区间值前一个数量级包括本数，后一个数量级不包括本数，下同。

表5.6-2 水上溢油事故危害后果等级划分

级别	详细说明
C1	溢油量 10000t 以上，或造成直接经济损失 ≥10 亿元以上，或危害后果指数值 ≥ 20
C2	溢油量（1000~10000）t，或造成直接经济损失（2~10）亿元，或危害后果指数值 16~20
C3	溢油量（500~1000）t，或造成直接经济损失（1~2）亿元，或危害后果指数值 12~16
C4	溢油量（100~500）t，或造成直接经济损失 5000 万元~1 亿元，或危害后果指数值 8~12
C5	溢油量（50~100）t，或造成直接经济损失（1000~5000）万元，或危害后果指数值 4~8
C6	溢油量 50t 以下，或造成直接经济损失不足 1000 万元，或危害后果指数值 < 4

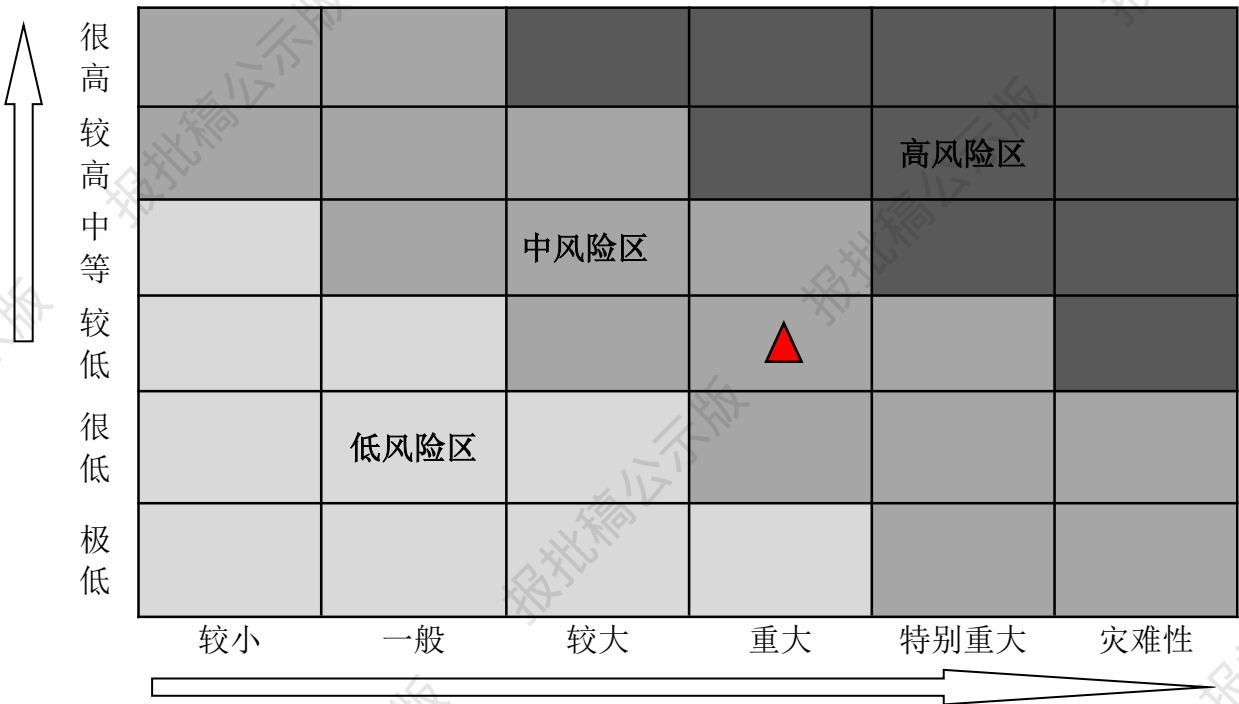


图5.6-1 可能最大水上溢油事故风险准则矩阵示意图

根据本工程水上溢油事故概率分析、风险事故后果模拟预测结果及表 5.6-1、表 5.6-2，本工程可能最大水上溢油事故等级为重大，事故发生概率为较低，根据图 5.6-1 判定本工程水上溢油事故风险水平处在中风险区。

5.7 环境风险事故防范与应急措施

5.7.1 溢油风险事故防范与应急措施

5.7.1.1 溢油风险防范措施

(1) 建立健全安全营运与防污染管理体系

本公司根据实际情况，已建立了完善的风险防控管理制度，建立了安全管理机构，

采取了相应的安全管理措施、安全技术和监控措施。当班调度员日常巡回检查，生产安全全员、机械设备管理员、电气设备管理员定期检查，班组负责人不定期抽查，及时发现隐患，及时处理。

建立环保宣传教育和培训制度，每年至少举行一次环保宣传和培训，对于不同的岗位人员，每年组织一次再培训。建立以岗位操作人员、部门负责人、单位负责人、公司总经理逐级上报的环境事故报告制度，与当地环保部门进行联动。定期开展应急演练，设定情景进行模拟。

（2）加强船舶航行管理与操船作业

接受海事部门船舶监管，建立进出港航道及该海域内的船舶交通管制系统，实施对船舶的全航程监控；加强导助航系统建设，配置覆盖锚地至码头作业区之间导航设施；加强船舶航行的管理，可有效避免船舶碰撞、搁浅等。

（3）与周边码头建立沟通协调机制，加强船舶进出港信息通报和交通组织，防范因交通事故引发的污染事故；

（4）建立防污应急联动机制，在防污染应急预案编制和完善过程中应充分考虑与国家、区域和地方相关应急预案的衔接；进一步加强与连云港市等相关上级应急预案的联动机制；确保应急反应的及时性、有效性；切实做到应急体系的完整性，有序性，及时有效控制污染事故影响范围及程度。

5.7.1.2 应急能力评估

（1）区域应急资源

连云港的溢油应急力量主要由政府力量、一级资质清污单位和港口码头应急能力三个部分组成。其中，政府力量根据《国家船舶溢油应急设备库设备配置管理规定》，连云港船舶溢油应急设备库建设规模定为应对 500 吨溢油事故的应急能力。一级资质清污单位为连云港太和船舶服务有限公司，太和公司设备库位于连云港市中山中路庙岭作业区附近，平均应急反应时间为 4 小时，主要溢油应急设备包括卸载泵、围油栏，吸油毡、消油剂和大中型收油机等，现有船舶 5 条，运输车辆 8 辆以及各类配套装置，其溢油应对能力约为 200 吨；连云港现有码头公司主要溢油应急设备包括围油栏，吸油毡、消油剂和中小型收油机等，目前共有围油栏 1900m、小型收油设备 3 台、吸油毡 6 吨。

综合来看，连云港港区内的溢油应急力量和连云港船舶溢油应急设备库共可以应对

约 700~800t 的溢油事故，可以应对一般的溢油事故。

1) 政府应急力量

国务院 2007 年发布的《国家水上交通安全监管和救助系统布局规划》提出规划期内将在我国沿海建设 16 个国家船舶溢油应急设备库，连云港溢油应急设备库为其中之一。

目前连云港国家船舶溢油应急设备库的应急设备已建设完成，设备库的选址位于连云港海事监管基地，设备库服务区域主要为连云港市和盐城市沿海海域，应急服务范围为南北直线距离 148 海里，岸线总长 759 公里。设备库分残油卸载设备、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（见表 5.7-1），建设规模定为应对 500 吨溢油事故的应急能力。

表5.7-1 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
一	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 $\geq 150\text{m}^3/\text{h}$
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 $\geq 100\text{m}^3/\text{h}$
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水水卸载，卸载能力 $\geq 100\text{m}^3/\text{h}$
二	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 $\geq 1900\text{mm}$
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 $\geq 760\text{mm}$
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 $600\sim 900\text{mm}$
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 $100\sim 120\text{m}^3/\text{h}$
3.2	中型收油机	套	3	用于溢油回收，收油能力 $50\sim 70\text{m}^3/\text{h}$
3.3	自航式收油机	套	1	长度 $\geq 9\text{m}$ ，收油效率 $\geq 45\text{m}^3/\text{h}$ ，平静水面下最大航速 $\geq 12\text{Kn}$ ，自带动力，自身舱容 $\geq 4\text{m}^3$ ，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 $40\text{L}/\text{min}$
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 $100\text{L}/\text{min}$
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

2) 清污单位应急力量

江苏省目前有连云港太和船舶服务有限公司、连云港市信海清污有限公司、连云港远服船舶服务有限公司等船舶污染清除单位，其中连云港太和船舶服务有限公司清污水域为连云港辖区。该清污单位投资规模为3000万元，从业人员108人。太和公司设备库位于连云港市中山中路庙岭作业区附近，平均应急反应时间为4小时，主要溢油应急设备包括卸载泵、围油栏，吸油毡、消油剂和大中型收油机等（见表5.7-2），现有船舶5条（见表5.7-3），运输车辆8辆以及各类配套装置。

连云港市信海清污有限公司拥有50名，防污染设备设施详见表5.7-4。

表5.7-2

连云港太和船舶服务有限公司溢油应急设备一览表

应急卸载设备	序号	设备名称	型号	数量	类型	适宜油种	卸载速率 (m³/h)
	1	应急卸载泵	XZB150-1	2台	离心式	高粘度	150m³/h
应急围控设备	序号	设备名称	型号	类型/高度 (mm)		数量 (m)	
	1	PVC浮子式围油栏	WGV1500	浮子式/1500		1200	
	2	PVC浮子式围油栏	WGV900	浮子式/900		3000	
	3	PVC浮子式围油栏	WGV600	浮子式/600		3000	
	4	防火围油栏	FW900	防火型/900		400	
	5	充气式橡胶围油栏	WQJ1500	充气式/1500		800	
	6	岸滩围油栏	WQT600	岸滩式/600		1000	
机械回收设备	序号	设备名称	型号	数量	适宜收油种类		收油速率 (m³/h)
	1	转盘式收油机	zsj50	2台	中低粘度油品		50m³/h
	2	动态斜面收油机	DXS150	2台	高中低粘度油品		150m³/h
	3	转盘式收油机	XZB150-1	2台	高中低粘度油品		150m³/h
溢油分散物资	序号	设备名称	型号	类型/数量	生产单位		
	1	消油剂	常规型	常规型/8			
喷洒装备	序号	设备名称	型号	类型/数量	喷洒速率 (m³/h)		
	1	船用喷洒装置	PS140 (柴油机型)	船用/4	1.35m³/h		
	2	手持喷洒装置	PS40	手持/8	0.18m³/h		
吸油物资	序号	设备名称	型号	数量	吸油倍率 (倍) /每米最小吸油量 (kg)		
	1	吸油拖栏	XTL-220	4000	吸油拖栏直径大于等于200mm		
	2	吸油毡	PP-5	12	吸油拖栏直径大于等于200mm		
应急卸载设备	序号	设备名称	型号	数量	类型	适宜油种	卸载速率 (m³/h)
	1	应急卸载泵	XZB150-1	2台	离心式	高粘度	150m³/h
其他	序号	设备名称	型号	数量	技术指标		
	1	卷绕架	1500#	4套			
	2	动力站	1500#	2台			
	3	充吸气机	1500#	2台			
	4	围油栏拖头系统	1500#	8套			
	5	热水清洁装置	JYFH815B	4套			

	6	冷水清洁装置	CJC-1113	2套	
--	---	--------	----------	----	--

表 5.7-3 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	总吨/马力 (kw)	最大航速及 续航能力（海里）	油污水 舱容	收油机	适航 范围	待命港口名称	船载通信设备	是否集成 溢油监视设备	是否能够传输 视频信息
1	太和清污8	303/330	10节/200海里	600T	船体集成 50m³/h	港区	连云港港/ 盐城港	高频/无线电设备	否	否
2	太和清污9	303/330	10节/200海里	600T	船体集成 50m³/h	港区	连云港港/ 盐城港	高频/无线电设备	否	否
3	太和清污壹号	29/95	6节/20海里	50T	船体集成 20m³/h	港区	连云港港/ 盐城港	高频/无线电设备	否	否
4	太和清污2	149/110.3	6节/30海里	300T	船体集成 20m³/h	港区	连云港港/ 盐城港	高频/无线电设备	否	否
5	太和清污5	303/330	10节/200海里	600T	船体集成 50m³/h	港区	连云港港/ 盐城港	高频/无线电设备	否	否

表 5.7-4 连云港市信海清污有限公司防污染设备设施一览表

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
	充吸气机	1500型	2套	信海公司溢油设备库
	充水机	/	2台	信海公司溢油设备库
	充气机	/	2台	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
清洁装置	热水清洁装置	JYCH815B	4套	信海公司溢油设备库
	冷水清洁装置	CJC-1113	2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	12吨	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

3) 徐圩港区溢油应急能力现状

①徐圩港区临时支持泊位及工作船

目前徐圩港区已建临时支持泊位三处，分别位于一港池 105#泊位东侧、二港池 127#泊位西侧、四港池应急救援平台处。其中一港池西侧为海事趸船，停靠一艘海事执法船；二港池 127#泊位西侧为港控趸船码头，为应急救援船临时泊位，按照两侧同时靠泊的方式建设，满足一侧最大靠泊 60m 长引航船，另一侧同时靠泊 2 艘 20m 长引航快艇的使用要求；四港池应急救援平台处三侧靠泊，可停靠 6 艘消拖船。已建临时支持泊位位置见图 5.7-1。

图 5.7-1 徐圩港区溢油应急能力现状

目前徐圩港内现有消拖两用船、安环执法船等工作船舶共 8 艘，其中 4 艘为徐圩新区“186”大队的工作船（方洋 1、方洋 2、徐圩港消 1 及徐圩港消 2，详见 5.7-5）。随着港内泊位建设发展，港内工作船需求增大，建设单位拟新建及租赁部分消防船及溢油回收船，其船舶尺度详见表 5.7-6。

表 5.7-5 徐圩新区“186”大队现有工作船

序号	船名	总长	总宽	型深	设计吃水	航区	船舶类型	备注
1	方洋1	49.9m	9.0m	3.6m	2.8m	沿海	应急搜救船	运行
2	方洋2	15.6m	4.6m	1.9m	1.4m	沿海	高速艇	
3	徐圩港消1	36.5m	10.4m	4.8m	4.2m	沿海	I类消防船	
4	徐圩港消2	36.5m	10.4m	4.8m	4.2m	沿海	I类消防船	

表 5.7-6 港内拟新增工作船舶型尺度表

序号	船名	总长	总宽	型深	设计吃水	航区	船舶类型	备注
1	徐圩港消3	39.0m	10.6m	4.8m	4.2m	近海	I类消防船	已采购，船舶目前处于厂家建造中
2	徐圩港消4	39.0m	10.6m	4.8m	4.2m	近海	I类消防船	
3	徐圩港消5	39.0m	10.6m	4.8m	4.2m	近海	I类消防船	
4	徐圩港消6	39.0m	10.6m	4.8m	4.2m	近海	I类消防船	
5	徐圩港消7	41.2m	11.4m	5.3m	4.6m	近海	I类消防船	
6	徐圩港消8	41.2m	11.4m	5.3m	4.6m	近海	I类消防船	
7	溢油回收三拖	43.5m	12.0m	5.5m	5.0m	近海	带溢油回收功能的拖船	计划
8	自由安航	11.9m	3.0m	1.5m	1.2m	沿海	快艇	租赁

②徐圩港区内其他溢油应急设备库

目前，徐圩港区可协调已建码头溢油应急设备库见图 5.7-1 所示。徐圩港区内应急设备统计情况见表 5.7-7。

表5.7-7 连云港新荣泰码头有限公司溢油应急设备清单

	序号	设备名称	型号	数量	技术性能
应急卸载设备	1	德帕姆气动隔膜泵	DPQ-80	2台	防爆隔膜型，可输送较粘的油品，卸载速率24m³/h
	2	英格索兰气动隔膜泵	6661A3-344-C	2台	防爆隔膜型，可输送较粘的油品，卸载速率35m³/h
应急围控设备	3	围油栏	WGJ-1000	1900米	固体浮子式
机械回收设备	4	转盘收油机	SZP30	1台	中、低粘度油品，收油速率30m³/h
溢油分散物资	5	消油剂	浓缩型	环保型，2MT	青岛华海环保工业有限公司
喷洒装备	6	溢油分散剂喷洒装置	PS40	船用，1套	喷洒速率2.4m³/h
吸油物资	7	吸油毡	PP-2型	2.5t	吸油倍率（倍）/每米最小吸油量8kg
污油储运设备	8	轻便储油罐	QG-10	1套	容积10立方米/套
	9	浮动油囊	FN-20	1套	20
其他	10	油拖网	SW-6	2套	

表5.7-8 连云港禾兴石化码头有限公司溢油应急设备清单

序号	设备名称	数量	技术规格	存放地点
1	永久布放型围油栏	1280m	总高度1100mm以上	禾兴码头
2	应急型围油栏（防火型围油栏）	200	总高度700mm以上，材质为防火材料	
3	港口型收油机	1套	收油能力30m³/h	
4	吸油材料	1t	吸油倍数10，保持率80%	
5	溢油分散剂	0.5t	微生物降解的环保型	
6	溢油分散剂喷洒装置	1套	手持型10L/min	
7	储存装置	2个	容积不小于15m³	
8	溢油监视监测设备	2套		
9	可燃气体检测仪	2	检测事故现场易燃易爆气体，可监测多种易燃易爆气体的浓度	
10	有毒气体探测仪	2	具备自动识别、防水、防爆性能；能探测有毒、有害气体及氧含量	
11	便携式气象仪	1	测量风速、风向、温度、湿度、大气压等气象参数	
12	移动式消防炮	3	扑救可燃化学品火灾	
13	机动手抬泵	3	可人力搬运，用作输送水或泡沫溶液等液体灭火剂的专用泵	连云港石化专职消防队
14	泡沫液桶、空气泡沫枪	2	扑救小面积化工类火灾；由储液桶、吸液管和泡沫管枪组成，操作轻便快	禾兴码头

15	高膨胀泡沫	0.5t		连云港石化专职消防队
16	化学品吸附材料	0.5t	可用于醇类、烯烃化学品的吸附，能力8倍自重	
17	有毒物质密封桶	2	装载有毒有害物质；防酸碱，耐高温	
18	堵漏器材	1	木制堵漏楔：经专门绝缘处理，防裂，不变形	
19		1	粘贴式堵漏工具：各种罐体和管道表面点状、线状泄漏的堵漏作业；无火花材料	
20		1	注入式堵漏工具：阀门或法兰盘堵漏作业；无火花材料；配有手动液压泵	
21		1	无火花工具：易燃、易爆事故现场的手动作业，铜制材	
22		1	各种金属管道裂缝的密封堵漏	
23	个人防护服	4	等级B：增压排气机（增压和断续），配有自携式呼吸防护面具的增压供气呼吸器和过滤式防毒面具，防静电式防护服。	
24		10	等级C：全面罩，正压自给式呼吸器，防静电式防护服。	

表5.7-9 连云港新圩港码头有限公司溢油应急设备清单

设备名称	型号	数量	技术性能
围油栏	WGV1100	867m	浮子式1100
油拖网	YTW-3	1套	
收油机	ZSJ-10	1台	适宜收低粘度（柴油），收油速率10m³/h
溢油分散剂	富肯-5	环保型0.8吨	
喷洒装置	PSC40	船用，便携式1套	
船用吸油毡	PP-1	1吨	10倍吸油毡质量
轻便储油罐	QC6.5	1套	6.5

4) 连云港港周边港区应急资源

①连云港港连云港区

连云港港连云港区现有码头公司主要溢油应急设备包括围油栏、吸油毡、消油剂和中小型收油机等。目前共有围油栏 400m、小型收油设备 1 台、吸油毡 790kg，详见表 5.7-10。

港区内船舶服务公司现有油污水接收船舶 1 艘，轮驳公司现有拖轮 17 艘，详见表 5.7-11。

表5.7-10 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5.7-11 连云港区现有拖轮情况

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	

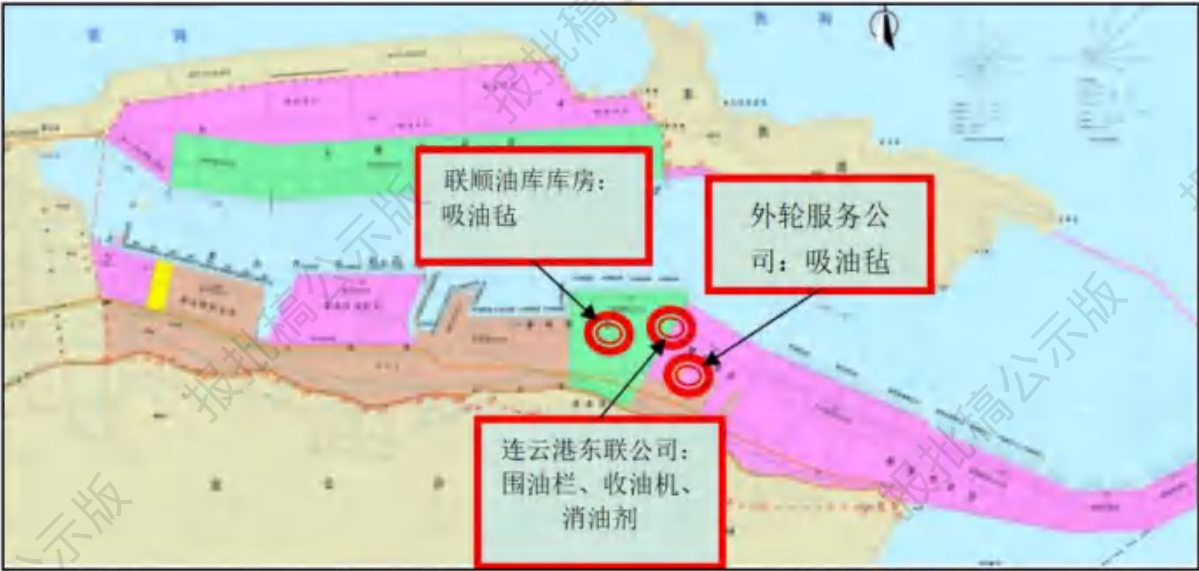


图5.7-2 连云港区现有应急设备分布图

②连云港港赣榆港区

赣榆港区配备了一定数量的应急装备物资。主要溢油应急设备包括围油栏 1450m、吸油毡、消油剂和中小型收油机等，详见表 5.7-12。

表5.7-12 赣榆港区液体化工码头已有应急设备

所属港区	设备名称		单位	数量	备注
赣榆港区	围油栏	永久布放型	m	600	永久阻燃型橡胶浮子式围油栏
		应急型	m	850	应急型防火型围油栏
	收油机	总能力	m³/h	65	转盘式收油机
	吸油材料		t	2.5	PP-2
	油拖网		套	2	
	溢油分散剂		t	2	FX-3
	分散剂喷洒装置	喷洒速度	t/h	0.5	消油剂喷洒装置2套
	储存装置	有效容积	m³	65	QG10V×6；QG5V×1

③联防体应急力量

连云港港联防体溢油应急力量见表 5.7-13。

表5.7-13 连云港区联防体溢油应急设备清单

	序号	设备名称	型号	数量	类型	适宜油种	卸载速率 (m³/h)
应急 卸载 设备	1	中型离心式应急卸载泵	S3SCR	1	离心式	0-30000cst黏 度油品	可调，最 大120
	2	中型螺杆式应急卸载泵	TDS200	1	螺杆式	0-1000000cst 黏度油品	可调，最 大70
	3	中型凸轮转子式应急卸 载泵	CM50	1	凸轮转子式	0-250000cst 黏度油品	可调，最 大50
应急 围控 设备	序号	设备名称	型号	类型/高度（mm）		数量	
	1	充气式围油栏	WQJ1500	充气式/1500		400m	
	2	快速布放型围油栏	WGVK1500	快速布放型/1500		1500m	
	3	收油网	SW5				
机械	序号	设备名称	型号	数量	适宜收油种类		收油速率 (m³/h)
回收 设备	1	小型硬刷转盘式收油机	ZS-25	1	轻油、重油、乳化油、原 油、成品油等各黏度溢油		25
	2	中型硬刷转盘式收油机	ZS-60	2	轻油、重油、乳化油、原 油、成品油等各黏度溢油		60
溢油 分散 物资	序号	设备名称	型号	类型/ 数量	生产单位		
	1	环保消油剂	富肯3号	8t	广州富肯环保		
	2	中和剂		3t	化工市场购买		
喷洒 装备	序号	设备名称	型号	类型/ 数量	喷洒速率（m³/h）		
	1	便携式消油剂喷洒装置	PSH40	2套	可调，最大2400		
	2	船用消油剂喷洒装置	PSH100	2套	可调，最大6000		
吸油 物资	序号	设备名称	型号	数量	吸油倍率（倍）/ 每米最小吸油量（kg）		
	1	吸油毡	PP	6t	吸油性为自身重量10倍		
	2	吸油拖栏	TLY200	800m	10/22		
	3	化学吸附棉	片型乳状	2t	每米最小吸油量20Kg		
	4	化学吸附剂	BLG	3t	吸附自身重量10倍		

污油 储运 设备	序号	设备名称	型号	数量	容积（立方米/套）
	1	轻便储油罐	QC10	2	10
	2	有毒物质密封桶		5	5
其他	序号	设备名称	型号	数量	技术指标
	1	连体气密防化服		2	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
	2	连体普通防化服	TychemF	5	可耐有机物、承受5巴液体压力，通过欧标生物制剂防护测试，内层经防静电处理
	3	有限次使用防护服	TychemC	20	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
	4	一次性防护服	TYVEK1422 A	50	欧标5类和6类工业防护服
	5	高压清洗装置		3	热水型
	6	溢油监视监测设备	OSMS-210	6	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

（2）周边区域应急资源

根据交通运输部《国家重大海上溢油应急能力建设规划（2015—2020 年）》研究结果，国家船舶溢油应急设备库应急服务半径为 350 海里。距离连云港市 350 海里内有日照船舶溢油应急设备库（500t）、青岛船舶溢油应急设备库（500t）、成山头船舶溢油应急设备库工程（500t）、烟台溢油应急设备库工程（50t）、大连船舶溢油应急设备库（500t）和长江口船舶溢油应急设备库工程（1000t），连云港区及周边国家船舶溢油应急设备库溢油应急能力共计约为 3750t，可以应对规划范围内可能最大溢油事故规模 2500t。

（3）本工程现有应急设备

连云港港口控股集团徐圩有限公司于 2016 年编制完成《连云港港徐圩港区一港池二期、三期及二港池一期、二期工程船舶污染海洋环境风险评估报告》，该风险评估报告将包含本工程在内的 6 个泊位作为整体统一确定应急防备目标，并提出应急能力建设方案。根据风险评估报告提出的应急能力建设方案，建设单位已购置现有应急设备物资清单详见报告 2.2.9.2 节。

（4）本工程现有应急能力评估

1) 应急防备目标校核

由于上轮风险评估报告编制时间较早，与现行有关标准存在不符之处，应急防备目标无法指导现有应急能力建设，本次评价根据现行最新标准要求，对本工程应急防备目标进行校核。

《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》（JT/T 451-2017）（以下简称“《要求》”）4.2 节规定，“港口应以风险评估确定的可能最大水上溢油事故溢油量作为本港及其附近水域的溢油应急防备目标。”根据 5.4.2 节、5.5.1.2 节分析结果，本工程运营期船舶燃料油可能最大水上事故溢油量为 615 吨，危险货物可能最大水上事故泄漏量为 10 吨。因此，本工程船舶燃料油泄漏应急防备目标为 615 吨，危险货物泄漏应急防备目标为 10 吨。

2) 应急防备能力评估

①应急防备目标校核

根据《要求》4.3 节规定，“从事危害性货物装卸作业的新、改、扩建码头、装卸站应通过自行配置或联防方式，满足表 1 中一级防备目标要求。”因此，本次评价以一级防备要求作为本工程码头应急防备能力建设要求。

《要求》中对水上溢油应急防备等级要求如表 5.7-14 所示，一级防备能力配备要求占区域溢油应急防备目标的比例为 5%~10%，本次取 10%。由此确定本工程自有的一级防备应急能力目标，船舶燃料油不低于 61.5t，危险货物不低于 1t。并据此对应急能力进行校核。

表 5.7-14 新、改、扩建码头水上溢油应急防备等级要求

应急防备等级	应急资源拥有方式	防备能力配备要求		自接到应急响应通知后应急响应时间最低要求（h）
		占区域溢油应急防备目标的比例	其中，满足浅水和岸线清污作业的占比 ^b	
一级防备	自有、联防或者购买应急防备服务	5%~10% （含基本防备） ^a	20%	4
二级防备	与上级应急预案衔接或区域联防安排	50%~60% ^a	——	24
三级防备	在应急预案中识别周边可协调的应急资源	40%~50% ^a	——	48

注 a: 根据风险大小和周边区域现有水上污染事故应急防备能力情况在此区间取值, 风险低或现有能力强的, 取低值; 风险高或现有能力弱的, 取高值; 采用联防、购买服务方式满足一级防备要求的, 取高值; 三个防备等级的应急能力之和 $\geq 100\%$;

注 b: 指在配备的应急设施、设备和物资中, 可用于浅水和岸线清污作业的数量或回收清除能力占比。

表 5.7-15 本工程溢油及化学品泄漏应急防备目标要求一览表

应急防备等级	应急资源拥有形式	防备能力配备要求		
		占区域溢油应急防备目标的比例	本工程应急能力防备目标	
			船舶燃料油	危险货物
一级防备	自有	10%	61.5t	0.1t
二级防备	船舶污染清除单位及港口企业应急资源	50%~60%	310~370t	1~1.2
三级防备	周边可协调的应急资源	40%~50%	246~310t	0.8~1t

②二级及三级防备要求可达性分析

按照二级防备要求, 24 小时应急反应时间内, 可以调配的应急资源不低于应急防备目标的 50%~60%, 即 310~370t, 根据连云港区域应急力量统计, 连云港辖区内的溢油应急力量和连云港船舶溢油应急设备库共可以应对约为 700~800t 的溢油事故, 发生事故后, 以上应急力量均可在 24 小时内, 到达辖区内任意事故地点, 可满足本工程二级防备目标要求。

按照三级防备要求, 48 小时应急反应时间内, 可以调配的应急资源不低于应急防备目标的 40%~50%, 即 246~310t。在该应急响应时效范围内, 有日照船舶溢油应急设备库(500t)、青岛船舶溢油应急设备库(500t)、成山头船舶溢油应急设备库工程(500t)、烟台溢油应急设备库工程(50t)和长江口船舶溢油应急设备库工程(1000t), 连云港及周边国家船舶溢油应急设备库溢油应急能力共计约为 2550t, 可基本满足本工程三级防备能力目标要求。

③自有一级防备目标可达性分析

根据《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》(JT/T 451-2017)和《船舶溢油应急能力评估导则》(JT/T 877-2013), 计算本工程所需溢油围控设施设备、应急抢险设施设备、回收设施设备、溢油分散剂及喷洒装置、吸附材料及清洁装置的数量, 并与现已配备的应急设备物资进行对比校核, 本工程需增配 2 个 FN10 型浮动油囊和 1 台热水型清洁装置, 增加投资额 2 万元, 结果见表 5.7-16。

表 5.7-16 溢油应急设备物资配备要求

序号	应急物资名称	自有一级防备目标要求		现有设备物资	校核情况	投资额 (万元)
		数量	规格			
1	溢油围控设备					
1.1	围油栏	1800m	最大抗风速大于15m/s, 抗波高大于2m, 抗流速大于1.5kn 的要求, 围油栏总高度≥900mm。	WGV1100 固体浮子式围油栏 1500m, WGV1500 固体浮子式围油栏 1500m	已满足	/
2	应急抢险设备					
2.1	应急卸载设备	1 套	卸载能力≥50m³/h	1 套, YJB-70 型, 卸载能力 70m³/h	已满足	/
3	回收及临时储运设备					
3.1	收油机	1 套	收油能力≥25m³/h	11 套收油机	已满足	/
3.2	油拖网	1 套	总容量≥6m³	1 套, SW6 型, 容量 6m³	已满足	/
3.3	临时储存装置	1 套	总有效容积≥25m³	浮动油囊 1 个, FN10 型, 有效容积 10m³	需增配 2 个 FN10 型浮动油囊	1
4	吸收吸附材料					
4.1	吸油毡	2.4t	吸油性应达到本身重量 10 倍以上, 吸水性为本身重量 10%以下, 持油性保持率 80%以上	吸油毡 10.3t 吸油拖栏 1000m	已满足	/
5	溢油处理剂及喷洒设备					
5.1	溢油分散剂	1.4t	浓缩型, 可自配 40% (0.6t), 其余协议商家储备方式拥有	自有 0.8t, 其余协议提供	已满足	/
5.2	溢油分散剂喷洒装置	1 套	便携式, 喷洒速率不小于 7L/min (0.42m³/h)	1 套, PS40 型, 喷洒速率 40L/min	已满足	/
7	其他设备					
7.1	岸线清洁装置	台	热水型, 压力 ≥8Mpa, 温度不低于 80℃	未配备	增配 1 台热水型清洁装置	1
合计						2

5.7.1.3 溢油风险应急措施

(1) 风险应急措施

溢油事故一旦发生, 根据应急计划进行应急反应, 同时依据溢油事故的具体情况, 在现场指挥部的统一指挥下, 组织调动人力物力, 开展污染清除和生态恢复工作。

溢油事故处理主要包括溢油控制和溢油清除。溢油控制包括对船舶的溢油源进行堵漏、转驳，对海面溢油进行围控，以便控制溢油源和已泄漏油品的扩散。溢油清除包括溢油的围控、回收、分散、固化、沉降、焚烧和生物降解等处理。海域溢油控制与清除作业应在溢油应急现场指挥部统一指挥下，组织调动人力物力，投入溢油事故的控制与清除作业。在采取应急行动是可行且安全的情况下，应急人员应穿着合适的防护服和呼吸器。

目前，国际上较多采用的溢油处理方法是物理清除法和化学清除法。物理清除法主要机械设备是围油栏和回收设备，首先是利用围油栏将溢油围在一定的区域内，然后采用回收装置回收溢油；化学清除法则是向浮油喷洒化学药剂一消油剂，使溢油分解消散，一般是在物理清除法不能使用的情况下使用。

污染控制措施，目的就是为了减轻溢油对环境造成的影响。无论是围油栏围油，还是撇油器回收溢油，都受到海况的制约。因此，定期对海域环境参数进行监测，设置溢油漂移路径数值模拟实时预报系统，对准确而迅速地布置围油栏，控制油污染以及保护海洋环境十分有益。此外，建立一套完整的监测与通讯联络系统，对于及时发现，及早采取有效的污染控制措施也十分必要。

航道、锚地处溢油由于水流速度大于 0.7 节，溢油除平潮期间可以短时间围住溢油外，公认多数时间是围不住的。多数溢油会从围油栏下部流走，如果风力稍大，也可能从倾斜的围油栏上部翻过流散。为此，采取下列处理方法：

一旦在航道、锚地海域发生溢油事故，围控设备、清污设备要尽快到达溢油现场。视风和流速情况尽可能进行围控，否则溢油扩散，给后续工作造成更大困难。用浮油回收船、围油栏布放艇拖带导流型围油栏组成“V”字型高效应急组合，在溢油流向的下风向，迎着回收。并随时调整“V”的张口或进行流动回收，哪里有油污带就在哪里回收。迅速调动其他或社会清污能力予以支援，组织另一组“高效应急组合”第二防线的回收作业，而后才组织其他清污处置。吸油材料进行吸附回收，慎用分散剂，确保周围环境敏感区不受二次污染。

（2）环境风险防控及应急联动措施

①总体要求

考虑事故触发具有不确定性，工程环境风险防控系统应纳入港区/区域环境风险防控体系，明确风险防控设施、管理的衔接要求。极端事故风险防控及应急处置应结合所在

港区/区域环境风险防控体系统筹考虑，按分级响应要求及时启动港区/区域环境风险防范措施，实现本工程与港区/区域环境风险防控设施及管理有效联动，有效防控环境风险。

②企业多级应急联动

一旦发生突发环境事件，事故现场企业应首先启动应急预案，针对环境风险事故及时采取相应的必要应急措施，控制事故污染扩散范围，当发生环境风险事故超出企业/港区处置能力或可能扩大范围造成跨区域影响时，应立即向国家东中西区域合作示范区（连云港徐圩新区）环境保护局、连云港市生态环境局等管理部门报告，进一步启动连云港市突发环境事件应急预案、连云港市港口溢油应急预案等上级预案。

5.7.2 危险货物泄漏事故防范与应急措施

5.7.2.1 危险货物泄漏事故防范措施

（1）管理措施

①安全生产责任制：连云港徐圩港口码头有限公司设有分别安全环保部、货运管理部、生产部、技术设备部、人力资源部、财务部等部门。徐圩码头公司成立了以公司总经理为组长、各分管领导为副组长、各部门负责人以及相关人员的“安全生产工作领导小组”，由总经理担任组长，设立了专职安全管理机构：安全环保部，配备有4名专职安全管理人员。码头公司按规定设置了安全生产和环境保护管理机构，配备安全生产、防污染管理人员，明确单位内各部门、各岗位和人员的安全生产与防污染职责，制定安全生产考核与奖惩机制等。

②安全与防污染检查制度：根据生产特点，明确实施检查的责任部门、岗位与责任人、检查内容、检查方式、检查时间与频次安排、检查结果反馈与处理要求等。

③安全与防污染教育培训制度：确定安全与防污染教育培训主管部门和人员，制定和实施教育培训计划，做好记录和建档工作；明确单位主要负责人、安全生产与防污染管理人员、操作岗位人员以及其他人员的教育培训要求等。

④安全技术操作规程：根据生产特点，编制各岗位、工种、作业安全技术操作规程，并发放到相关岗位。

⑤特种作业与特种作业人员管理制度：符合有关法律法规、标准规范的要求。

⑥设备设施安全管理制度：按照有关法律法规、标准规范的要求，配备与装卸货物种类、吞吐能力、建设规模及周边环境相适应的安全生产与防污染设备设施，并使其处于良好状态；建立设备设施台账及更新管理制度；加强对特种设备及强制检测设备的管理。

⑦船舶靠离泊安全管理制度：加强对船舶靠、离泊作业的安全管理，明确船舶、码头双方在解缆作业、铺设围油栏作业、船岸安全检查、通信联络等方面的责任及程序。

⑧危险货物港口作业安全管理制度：按照《危险化学品安全管理条例》《港口危险货物管理规定》等法规规章的有关要求，制定相应的危险货物港口作业安全管理制度，包括危险货物港口作业安全技术操作规程、管理与作业人员培训、危险货物事故应急预案、作业申报、作业现场安全管理、危险源管理等方面。

⑨本次在现有项目基础上新增 7 种危险货物，码头公司委托江苏泰康安全环境科技有限公司编制《连云港港徐圩港区二港池多用途泊位一期工程（129#泊位）新增危险货物港口作业安全评价报告》，办理《港口经营许可证》及《港口危险货物作业附证》后，按《港口危险货物安全管理规定》相关要求作业。

（2）预防措施

①建设单位需强加管理，下雨天不进行危险货物装卸作业，氢氧化钠在装卸过程中工具不得沾有氧化剂、易燃品，作业人员要佩戴口罩、工作服、手套，使用防腐的橡皮或塑料围裙、护目镜等防护用品，严防皮肤接触，以免灼伤；硫酸镍、氢氧化镍钴、氢氧化镍、氢氧化钴、氢氧化锂等吸入和接触对人体有害，装卸过程中应该佩戴防毒面具、穿防毒物渗透工作服、戴橡胶手套。

②船员应当持有海事管理机构颁布的适任证书和相应的培训合格证，熟悉所在船舶载运危险货物安全知识和安全操作，船员应当持有海事管理机构颁布的适任证书和相应的培训合格证，熟悉所在船舶载运危险货物安全知识和安全操作，船员应当事先了解所运危险货物的危险性和危害性及安全预防措施，掌握安全载运的相关知识。

③码头管理人员和作业人员应持证上岗，并通过培训和应急预案演练不断提高码头人员安全作业和防污应急处置技能，发生事故时应遵循应急预案，采取相应的行动。

④加强码头和船舶作业人员安全教育，增强防污意识，规范操作行为，杜绝人为因

素造成的污染事故。

⑤码头前沿设置有排水明沟，与二期工程 128#泊位和 127#泊位码头前沿排水明沟联通（直接排海口已封堵）；码头前沿和引桥陆域处的排水明沟需设置阻水闸门，用于事故状态下载断雨水管网与外界的水利联系；码头前沿放置一个集装箱式应急处置箱，发生事故后及时将泄漏吨袋转移至应急处置箱内处理，事故废水经鉴定后委托有资质的单位处理。

（3）危险货物全过程监管

①加强危险货物包装出厂质量监管。包装的质量对于防止泄漏事故至关重要，不合格的包装更容易在装卸过程中发生破损，引起货物泄漏。

②加强船舶运输过程监管。在运输过程中船员应该严格遵守危险货物运输的相关规定，防止由人为因素引起的危险货物泄漏。

③加强装卸过程监管。门机、水平运输车辆等司机违章作业或误操作，如超速行驶导致货物摔落或与车辆相撞等，导致泄漏事故的发生；门机吊具猛拉快提、剧烈晃动等，造成危险货物在起吊、移动过程中包装破裂，引起泄漏。应加强作业人员培训和管理，杜绝违章操作。

④加强运输及装卸设备监管。门机、水平运输车辆等存在质量问题或缺陷，如装卸、水平运输等作业过程中机械出现故障，导致吊具或挂钩脱落、车辆事故等，可能引发危险货物泄漏事故；装有危险货物车辆车制动不良，与正在作业的门机发生碰撞，也可能导致泄漏事故。应加强作业设备的维修和更新，防止因设备故障引起的危险货物泄漏。

5.7.2.2 危险货物泄漏应急设备物资配备

本工程涉及的危险货物均为固体形态，但落水后容易溶解扩散，所以本工程对于危险货物泄漏应急设备物资的配备，参照《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》（JT/T451-2017）提出的散装液体污染危害性货物码头物资配备要求，要求见表 5.7-17。

本次评估提出配备化学品中和材料 2t，其他围控设备、回收设备及应急处置船可与溢油应急设备物资兼用，本次不做重复配备。

表5.7-17 散装液体污染危害性货物码头、装卸站应急设施、设备、物资配备要求

应急防备项目	JT/T 451-2017 要求		现有物资设备对比
	要求	规格和数量要求	

应急防备项目	JT/T 451-2017 要求		现有物资设备对比
	要求	规格和数量要求	
人员防护装备	根据货物危害性确定人员防护装备要求	3 套	满足要求
便携式有害物质检测仪器	根据货种危害性和安全防护目的确定检测仪器的种类	1 套	满足要求
围控设备	对具有漂浮、有腐蚀特性的货物，宜根据化学特性满足防腐等要求	参照 5.2 对围油栏配备要求	与溢油应急设备物资兼用
化学吸收和吸附材料	对具有易挥发、漂浮和有毒特性的货物，应配备化学吸收材料；对其他具有漂浮特性的货物，可选择配备化学吸收或化学吸附材料	2t，适当搭配毡式、枕式和拖栏式化学吸收或吸附材料	增配化学品中和材料 2t
回收设备	对具有漂浮特性的货物，配备的收油机应当根据货物特性满足防腐要求	参照 5.2 对收油机的要求配备	与溢油应急设备物资兼用
应急处置船	对具有挥发、燃烧、有毒特性的货物，参与应急处置船舶应当满足现场人员和船上设备对危险化学品其他隔离防护和防火防爆等要求	参照 5.7、5.6 配备，围控、回收设备物资宜集装于船上	依托船舶清污单位现有应急处置船舶。

新增货物大多具有毒性，人类吸入或者皮肤接触会造成一定的伤害，在陆上泄漏之后，需要及时收集，因此本报告建议配备应急人员防护装备以及陆域泄漏收集设施设备。

表 5.7-18 应急人员防护设备表

项目	名称	单位	数量	单价	费用（元）	备注
1	空气呼吸器	个	10	/	/	现有物资已满足要求，无需增配
2	防毒面具	个	10	/	/	现有物资已满足要求，无需增配
3	护目罩	个	10	/	/	现有物资已满足要求，无需增配
4	防尘口罩	个	10	30	300	
5	抗腐蚀手套	双	10	/	/	现有物资已满足要求，无需增配
6	安全鞋	双	10	100	1000	
7	吸收材料（消防砂）	套	2	1000	2000	
8	泄漏处理桶	个	3	50	150	
9	塑料软刷	个	3	10	30	
10	塑料簸箕	个	3	10	30	
11	胶布	卷	10	10	100	
12	肥皂	块	10	5	50	
13	吸尘车	辆	1	2500 00	/	现有物资已满足要求，无需增配
合计					3660	

5.7.2.3 危险货物泄漏事故应急措施

本工程中危险货物一旦泄漏进入水体将对水体造成严重的影响。因此泄漏处理要及时、得当，避免重大事故的发生。要成功地控制化学品的泄漏，必须事先进行计划，并且对化学品的化学性质和反应特性有充分的了解。泄漏事故控制一般分为泄漏源控制和泄漏物处置两部分。

（1）泄漏源控制

在满足相应条件的情况下，通过控制危险货物的溢出或泄漏来消除化学品的进一步扩散，可以使用以下方法：

①停止作业；

②应尽快找出泄漏点，能堵漏的马上堵漏，不能堵漏的用容器将泄漏物收集，若危险品已通过包装往外渗漏，应立即将泄漏件杂转移至应急储存箱中，进行堵漏。

（2）泄漏物处置

1) 陆域泄露

危险货物一旦发生泄漏，本工程采取以下措施进行处理：

①陆域小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中，并用吸尘车清扫泄漏区域，保证危险货物不残留，待清扫工作完成后，要对吸尘车及时清洁以备后续正常使用；

②陆域大量泄漏：收集回收或运至应急储存箱处置；并清扫泄漏区域，保证危险货物不残留；

③若因脱钩等高空坠落导致扬尘，应疏散工作人员，等粉尘沉降后再进行回收清扫工作，保证危险货物不残留，待清扫工作完成后。

2) 海上泄漏

对于不慎落入水中的危险货物，迅速采取应急处置措施，避免其向水环境进一步扩散。由于危险品危害特性、可溶性及入水后的运动千差万别，选择应急处理方案应当从危险品泄漏行为动态、危害特性、事故规模、海况条件、处理设备性能等方面入手，充分考虑应急行动的安全性、经济性和有效性，其中危险品泄漏行为动态是首要考虑因素。

危险品的密度、溶解性及挥发性是危险品泄漏后的短期行为的决定性因素。根据这三个参数可把危险品划分成三大类：漂浮型物质、溶解性物质和沉降类物质，采取分类处置的策略。

本工程 7 种危险货种包括溶解性物质和沉降类物质。针对溶解型物质，应根据溢漏量的大小，化学品的扩散方向、气象及海况条件，迅速围堵及阻止化学品扩大影响面积，使用吸附剂或弱酸溶液中和。根据泄漏物质，往泄漏液体投加吸附材料，把吸附材料装在长形网袋中，形成一条围油栏形状，用拖船拖带，使溶于水中的化学品得到有效的吸附，最大限度降低化学品在水体中的浓度，对于浓度低于吸附材料吸附能力或漂移至围栏外的化学品污染物，采取潜水泵加快无法回收的水溶性危化品在水域中的扩散，使其浓度降低到可以接受的程度，降低对水生生物的影响。对于沉降型物质，应及时清理打捞，降低对重要敏感目标危害。

5.7.2.4 危险货物运输风险防范对策

（1）划定危险货物车辆运行路线

建设单位应划定危险货物车辆运行路线、运输速度等相关规定。应保证危险货物运输道路分隔线、交通标志线、限速限重标志牌等安全警示标志的有效性，并定期维护。危险货物运输车辆行走路线主要从码头经 2#引起进入纬一路，进入经一路后出港。危险货物车辆运行线路见图 5.7-4。

图 5.7-4 危险货物车辆运行线路示意图

（2）加强人员管理

加强人员培训，不断增强相关人员安全意识，提高其危险化学品安全运输相关业务水平，包括相关法律法规、技术标准和规范、安全操作规程、运输途径地的监管要求、车辆安全驾驶、安全设施使用、文明驾驶规定等，培训应满足 JT/T617.1—2018《危险货物道路运输规则 第1部分 通则》要求。驾驶人员应按既定危险货物车辆运行路线行驶，不随意停车。杜绝超载（装）、超速和疲劳驾驶，不得有抽烟、接打电话、强行会车、单手握方向盘等危险驾驶行为。

（3）加强车辆管理

危险货物运输车辆应确保符合《机动车运行安全技术条件》（GB 7258—2017）《危险货物道路运输营运车辆安全技术条件》（JT/T 1285—2020）《危险货物运输车辆结构要求》（GB 21668—2008）等技术要求，并根据《道路运输危险货物车辆标志》（GB 13392—2005）在车身不同位置设置相应安全标识、标志标牌。车辆维护、检测、使用和管理应按《道路运输车辆技术管理规定》严格执行，以确保危险货物运输专用车辆技术状况处于良好状态，并做好“一车一档”技术档案。每一次出车前一定要进行车辆安全检查，如轮胎、限速装置、制动装置、电气装置等。不能使用报废车辆、非法改装车辆来运输危化品，经检测发现车辆不合格的或者其技术等级达不到一级，则应立即停止使用，不能带病上路。

5.7.3 应急预案

（1）现有应急预案情况

1）区域应急体系

近年来，江苏海事局和连云港海事局在防治船舶污染海洋环境风险应急能力建设方面做了大量工作，在利用部海事局下拨的防污染专项经费增强辖区内溢油应急能力的同时，还不断整合各企业应急资源，形成了辖区内污染应急联动机制。

2020年11月16日，连云港市人民政府印发了新修订的《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》，并于印发之日起正式实施。

《连云港市海上溢油应急预案》明确了溢油应急反应的组织机构，即连云港市海上溢油应急指挥中心总指挥由连云港市人民政府常务副市长担任，常务副总指挥由连云港

海事局局长担任，副总指挥由连云港市人民政府分管副秘书长、市环保局、市海洋渔业局及相关县区人民政府主要领导担任；规定了应急反应由中心组织实施，反应过程主要包括先期处置、评估溢油风险、现场指挥、调配应急资源、按等级采取应急反应行动；并要求连云港港口集团调拨各码头防污器材、船舶、车辆、防护用品等参加海上应急反应行动，并组织人员参加溢油应急反应行动。

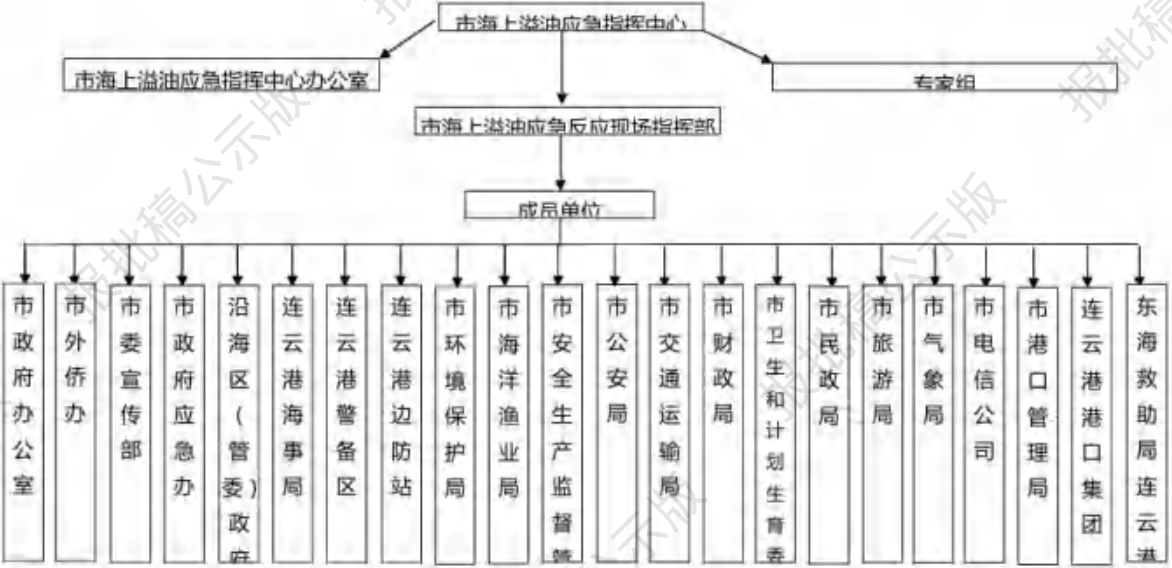


图 5.7-5 连云港市海上应急指挥机构图

《连云港市海上危险化学品事故应急预案》明确了连云港海上危险化学品事故应急反应的组织机构，即连云港市海上应急专项指挥部总指挥由连云港市政府主管副市长担任，副总指挥由连云港海事局局长担任；规定了应急反应由海上应急专项指挥部组织实施，反应过程主要包括先期处置、应急响应、应急处置、扩大响应、按等级采取应急反应行动；市应急办负责综合应急资源的协调和调配工作，市海上应急专项指挥部负责专家组、相关应急队伍的调配工作，其他有关部门和事故发生地区政府（新区管委会）负责组织、协调本部门或本辖区的应急救援资源调配工作。

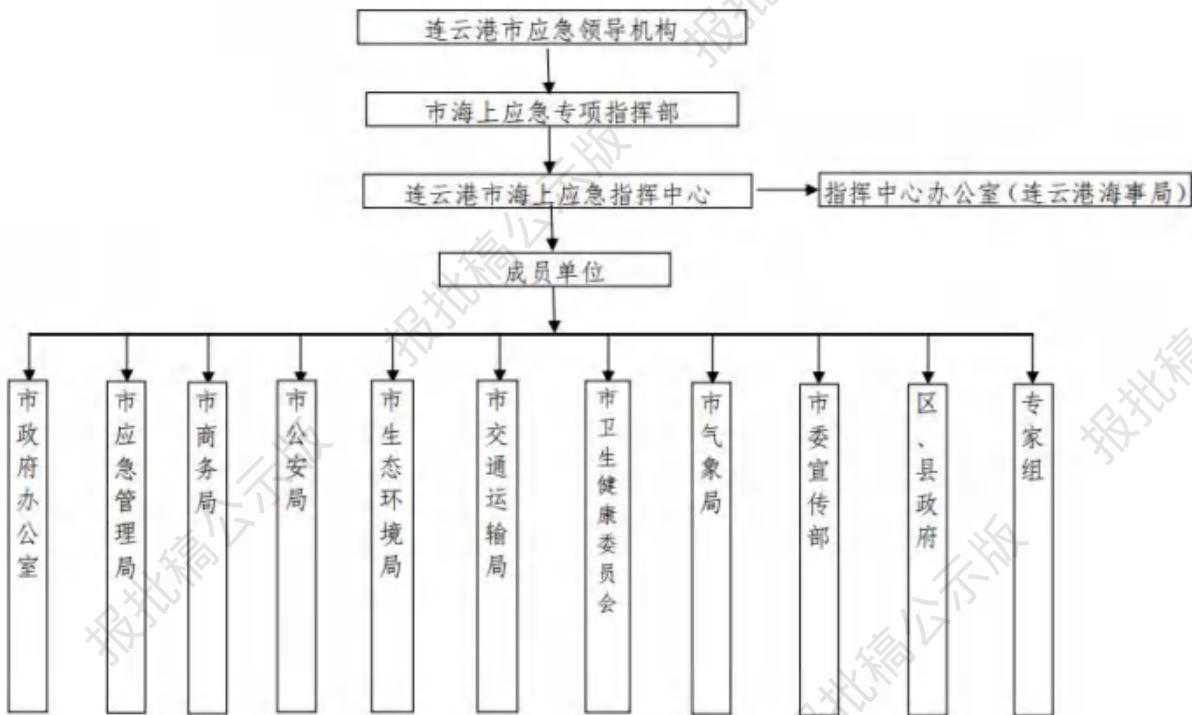


图 5.7-6 连云港市海上危险化学品应急组织机构

2020 年 10 月，国家东中西区域合作示范区管理委员会已编制《连云港市徐圩港区突发事件总体应急预案》，并已通过专家评审，取得了专家评审意见。《连云港市徐圩港区突发事件总体应急预案》的施行可提高连云港港徐圩港区联防联控海上溢油和火灾爆炸的应急能力。徐圩新区管委会设立应急委（以下简称“新区应急委”），是徐圩港区突发事件应急管理工作的领导机构。应急委主任由新区党工委主要领导担任，日常工作由分管应急管理工作的副主任负责。主要成员单位包括党政办公室、党群工作部、监察室、经济发展局、财政局、建设局、社会事业局、环境保护局、应急管理局、综合执法局、工会、投资服务中心、应急救援抢险大队、连云港海事局徐圩工作组、徐圩港区联防机构、自然资源分局、公安分局、城管大队、消防救援大队、交警大队、方洋集团等。根据应对工作需要，增加有关单位。

2) 企业自身应急预案

2021 年 4 月 9 日，连云港徐圩港口投资集团有限公司编制了《连云港徐圩港口投资集团有限公司突发环境事件应急预案》，并于 2021 年 4 月 23 日在连云港市徐圩新区徐圩港区备案，备案编号为 320741-2021-008-M。

2023 年 9 月，连云港徐圩港口码头有限公司启动编制《连云港徐圩港口码头有限公司突发环境事件应急预案》。该预案适用主体为连云港徐圩港口码头有限公司范围内发生的突发环境事故，以及周围公司发生事故对公司引发的次生环境事故。适用事故类型

为公司范围内人为或不可抗力造成的突发环境事件，主要包括：（1）港池内船舶溢油对海域环境造成的污染事件；（2）货物在公司内装卸、堆存、运输过程中造成的环境污染事件；（3）其他不可抗力导致的环境污染事故。预案内容包括环境风险源与环境风险评价、预防与预警、信息报告与通报、应急响应与处置、事后恢复、应急演练等内容。

2023年10月，连云港徐圩港口码头有限公司制定实施《连云港徐圩港口码头有限公司海上溢油应急预案》。该预案适用范围为连云港徐圩港口码头有限公司104#、105#、127#、128#、129#泊位及相关港池航道水域。

此外，连云港徐圩港口码头有限公司还于2023年修订实施了《连云港徐圩港口码头有限公司生产安全事故应急预案》。该预案阐明了连云港徐圩港口码头有限公司经营范围内的风险分布情况，描述了可能发生的生产安全事故及其后果，并按照GB/T 29639-2020要求编制了专项应急预案和现场处置方案。预案中包含有应急组织机构的建立、应急响应、预警、现场和后期处置、应急保障和附件等内容，是指导码头公司针对生产安全事故进行应急处置的技术性指导文件

（2）企业自身应急预案修订建议

1）突发环境事件应急预案

建设单位应根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国突发事件应对法》《突发环境事件应急管理办法》《突发事件应急预案管理办法》《江苏省突发事件应急预案管理办法》《江苏省突发环境事件应急预案管理办法》要求，结合本次新增7种危险货物特点，及时修订突发环境事件应急预案。评价建议从以下方面对现有突发环境事件应急预案进行修订完善。

①应急预案内容包括总则、应急组织指挥体系与职责、预防与预警机制、应急响应、后期工作、应急保障、预案管理及附图附件等，重点体现自救互救、信息报告和先期处置特点。

②重新开展环境风险评估，重点明确周边环境风险受体变化情况，根据新增危险货物后作业特点，对环境风险物质及单元、可能发生的突发环境事件情景、环境风险防控和应急管理现状、差距及完善措施、突发环境事件风险等级等进行重新评估。

③重新开展环境应急资源调查，依据重新确定的环境风险源分布、周边环境风险受体情况和可能发生的突发环境事件情景，对环境应急资源现状进行差距分析，提出补充

完善措施。

④明确环境应急培训和演练内容、方式、频次和台账记录等要求，并定期开展验证演练，根据演练情况对应急预案进行回顾性评估和修订。

⑤按照《江苏省突发环境事件应急预案管理办法》要求，应急预案附件补充“一图两单两卡”，即预案管理“一张图”，环境风险辨识、环境风险防范措施“两个清单”，环境安全职责承诺、应急处置措施“两张卡”。其中“一张图”应至少包括环境风险源平面分布、周边水系及环境风险受体分布、雨污水收集排放管网、应急救援组织信息、应急物资装备信息等内容。

⑥完善与《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》《连云港市徐圩港区突发事件总体应急预案》《连云港徐圩港口投资集团有限公司突发环境事件应急预案》《连云港徐圩港口码头有限公司海上溢油应急预案》《连云港徐圩港口码头有限公司生产安全事故应急预案》的预案衔接。

2) 海上溢油及化学品泄漏应急预案

①应急预案应重点对海洋环境保护目标变化情况，新增危险货物泄漏入海风险识别、源项分析、典型事故情景预测、风险防范对策措施等内容进行修订。

②明确海上溢油及化学品泄漏应急培训和演练内容、方式、频次和台账记录等要求，并定期开展验证演练，根据演练情况对应急预案进行回顾性评估和修订。

③完善与《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》《连云港市徐圩港区突发事件总体应急预案》《连云港徐圩港口投资集团有限公司突发环境事件应急预案》《连云港徐圩港口码头有限公司海上溢油应急预案》《连云港徐圩港口码头有限公司生产安全事故应急预案》。

5.8 评价小结

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），判定本工程海域环境风险评价等级为一级，大气环境风险评价等级为二级。本工程主要危险物质为件杂包装危险货物及船舶燃料油；危险单位主要分布在危险货物运输通道、码头前沿及船舶海上航行路线。

在选定的典型溢油情境下，可能受到溢油事故影响的敏感点及到达各保护目标的时间为：0.5 小时到达徐圩港区外及埭子口外现状养殖；3 小时到达近岸海域国控监测站位、

徐圩港区西防波堤外风景旅游区；22 小时到达江苏赣榆海州湾国家海洋公园、江苏省海州湾海洋牧场、赣榆砂质岸线及临近海域生态保护红线；32 小时到达车牛山岛、达山岛和平山岛、前三岛增养殖区生态保护红线；65 小时到达开山岛 2、开山岛旅游休闲娱乐区、四鳃鲈鱼种质资源保护区生态保护红线。

选取氢氧化钠溶液进行危险货物泄漏预测，落潮和涨潮时码头氢氧化钠扩散包络线整体上呈东南—西北轴向分布，与主流向相同。主要受影响环境敏感目标为徐圩港区外及埭子口外现状养殖、一带一路海水综合项目取水口、近岸海域国控监测站位，在其他敏感目标内的 pH 值变化较小，基本无影响。

本工程通过落实风险事故防范应急措施，定期开展应急演练及培训学习，完善突发事件应急预案并熟练掌握应急响应程序，建设项目环境风险可控。

环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	船舶燃料油、氢氧化钠、硼酸、氢氧化锂、硫酸镍、氢氧化镍钴、氢氧化镍、氢氧化钴				
		存在总量/t	34120				
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input checked="" type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input checked="" type="checkbox"/>	S3 <input type="checkbox"/>	
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q < 1 <input type="checkbox"/>	1 ≤ Q < 10 <input type="checkbox"/>	10 ≤ Q < 100 <input type="checkbox"/>	Q > 100 <input checked="" type="checkbox"/>	
		M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input checked="" type="checkbox"/>	M3 <input checked="" type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>	
		P 值	P1 <input checked="" type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>	
环境敏感程度		大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
		地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
		地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
环境风险潜势（地表水）		IV ⁺ <input type="checkbox"/>	IV <input checked="" type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>	
环境风险潜势（大气）		IV ⁺ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input checked="" type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>	
评价等级（地表水）		一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>	
评价等级（大气）		一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>			地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input type="checkbox"/>	
事故情形分析		源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u> </u> / <u> </u> m				
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u> </u> / <u> </u> m				
	地表水	最近环境敏感目标 水产养殖区，到达时间 <u>0.5</u> h					
	地下水	下游厂区边界到达时间 <u> </u> d					
		最近环境敏感目标 <u> </u> ，到达时间 <u> </u> d					
重点风险防范措施		修订风险应急预案并定期演练。					
评价结论与建议		建设项目的环境风险主要为船舶燃料油泄漏事故、危险货物泄漏事故。通过风险防范措施的设立和应急预案的建立与执行，本工程所发生的环境风险可以控制在较低的水平，本工程的事故风险属于可接受水平。					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，“ <u> </u> ”为填写项。							

第六章 环境保护措施及其可行性论证

6.1 运营期的环保措施

6.1.1 水污染防治措施

6.1.1.1 船舶废水处理措施

船舶在港期间，由连云港瑞泰船舶服务有限公司、连云港海青船舶服务有限公司、连云港远服船舶服务有限公司等三家公司，负责靠泊其码头的船舶污水（含油污水、生活污水）的接收与处理。

6.1.1.2 生活污水处理措施

营运期陆域候工人员生活污水产生量为 $2.16\text{m}^3/\text{d}$ ，近期产生的生活污水由码头一体化 MBR 生活污水处理站处理，处理达标后回用于二期工程码头面的洒水抑尘、清扫、消防，下雨天若清水池已满，则由槽罐车转运至二期工程污水处理站的反冲洗水池（ 114.4m^3 ）。远期生活污水经管网输送至规划的徐圩港区再生水处理系统处理。

二期工程码头为多用途泊位，在不改变建设规模和功能定位的前提下，码头拟临时增加煤炭货种，并相应进行配套设施改造。其中煤炭货种不在本工程堆场堆存，通过二港池干散货输煤栈桥输送到后方企业场地。根据《连云港港徐圩港区二港池多用途泊位二期临时改造工程环境影响报告书（报批稿）》，码头（含引桥）面、转运站等作业区冲洗水量约为 $221.8\text{m}^3/\text{d}$ （ 42577.9t/a ），表明本项目生活污水经处理后用于二期工程码头洒水抑尘水具备可行性。

建设单位委托江苏方洋环境监测有限公司于 2022 年 2 月 23 日开展了生活污水出水口水质监测，监测结果表明，生活污水出水口的水质各检测指标均符合《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）回用水标准要求。

项目改扩建后，不新增工作人员，改扩建后生活污水量不变，码头一体化 MBR 生活污水处理站能够满足生活污水的处理需求。

6.1.2 大气污染防治措施

本工程废气主要来源于装卸设备、流动机械等产生的汽车尾气，已采取的措施如下：

(1) 泊位码头前沿配备了岸电系统，主要装卸设备采用电力驱动，轮胎吊、叉车、牵引车、等流动机械采用柴油驱动。流动机械尾气定期维护，均满足国家机动车国六排放标准；

(2) 建设单位配备了大气在线监测设备，可实时监测厂区环境空气质量；

(3) 本工程使用的运输车辆均为合格车辆，尾气排放满足汽车尾气排放要求；加强机械、车辆的维修保养，使用合格的燃油，使其充分燃烧，减少尾气中污染物的排放量；

(4) 合理安排进出港车辆，避免堵塞，减少汽车怠速行驶时尾气的排放；

本工程新增危险货物 65 万吨/年，均采用吨袋以件杂形式装卸，现有装卸工艺满足要求，不新增装卸设备，随着吞吐量增加，流动机械尾气将增加，本次评价建议：

1) 使用的非道路移动机械要通过“非道路移动机械环保信息采集”微信小程序进行信息采集，并应符合《徐圩新区柴油货车及非道路移动机械准入“白名单”制度》（示范区环发〔2020〕42 号）要求。

2) 推进运输方式绿色转型，在适时情况下，加大绿色新能源的使用，港区内叉车、牵引车等流动机械逐步完成油改气、油改电，构建绿色交通运输体系。

3) 提高港区内船靠港岸电使用率，根据《港口和船舶岸电管理办法》（交通运输部令 2021 年第 31 号），应做好如下工作：

①具有受电设施的船舶，在本工程码头泊位停泊超过 3 小时，且不采取其他等效替代措施的（包括使用清洁能源、新能源、船载蓄电装置或关闭辅机等，下同），应使用岸电；船舶、码头岸电设施临时发生故障，或者恶劣气候、意外事故等紧急情况下无法使用岸电的除外。

②建设单位应当如实记录岸电设备设施使用情况，并至少保存 2 年。记录内容主要包括泊位名称、船舶名称、靠离泊时间、岸电使用起止时间、用电量等。码头岸电设施、船舶受电设施发生故障的，还应当记录故障时间、故障情况及修复时间等。岸电供电企业应当按照有关规定将岸电供应情况报送所在地交通运输（港口）主管部门。船舶应当按照船舶能耗数据收集管理的要求，向海事管理机构报告岸电使用情况，将岸电使用情况记录留船备查。

6.1.3 噪声污染治理措施

本工程运营期噪声来源于装卸机械设备噪声和交通噪声，对环境的影响主要局限在港区内，对区域声环境不产生显著影响。工程区域已采取相关防治措施如下：

- (1) 选用低噪声设备、车辆。
- (2) 加强机械设备的维护，减少因不良运行产生的噪声。
- (3) 场区已设置限速带、设置禁止鸣笛等标志，场区内限速行驶，严禁超载。合理疏导车辆、船舶，控制鸣笛次数，尽量减少噪声的产生频度和强度。

现有措施已满足噪声防治要求，本工程对区域声环境影响不大。

6.1.4 固体废弃物处置措施

本工程运营期产生的固体废物主要包括到港船舶垃圾、陆域生活垃圾、一般固废、危险废物。

6.1.4.1 到港船舶垃圾

在港船舶严格执行我国船舶污染物排放标准（GB3552-83）及 73/78 国际防污公约附则 V《防止船舶垃圾污染规则》《中华人民共和国防止船舶污染海域管理条例》的规定，到港船舶垃圾及时接收并予以处理。来自有疫情港口的船舶垃圾，应申请卫生检疫部门进行卫生处理，非疫情地区船舶垃圾委托有资质单位处置。到港船舶垃圾由连云港港口集团外轮服务分公司公司进行接收、处理，具体的联系工作由船舶代理公司负责。

6.1.4.2 生活垃圾

建设单位在港区设置了垃圾桶分类收集日常生活垃圾，并委托连云港天美建筑保洁服务有限公司对港区生活垃圾进行定期清运、处理。

6.1.4.3 一般固废

码头一体化 MBR 生活污水处理站产生的污泥委托连云港鹏迈环保工程有限公司进行清运；中空纤维型膜丝平均寿命约为 3~5 年，期满后由厂家负责更换和回收。

6.1.4.4 危险废物

现有工程未设置机修车间，危险废物主要为装卸设备保养产生的废机油、废油桶、含油抹布。其中，在未分类收集的条件下，油棉纱、含油抹布全过程可不按危废管理，与生活垃圾一并处理，如其已从生活垃圾中分类并集中收集，应当按照危险废物管理；

机械设备、车辆保养更换产生的废机油、废油桶等危险废物经收集后暂存于煤仓旁的危险废物暂存柜（依托），再交由江苏兴能环保科技有限公司进行外运处置。

（1）收集措施

为防止废弃物逸散、流失，采取有害废物分类集中堆放、专人负责等措施，可有效防止废物的二次污染；根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装容器应足够安全，并进行密闭性检查；危险废物应贴上专用标签，临时堆放在危险废弃物专用暂存柜中，累计一定数量后由专用运输车辆外运至危险处置单位。上述危险废物的收集和管理，公司将安排专人负责。

（2）危废暂存柜

本项目产生危险废物依托贮存在煤仓旁 1 座室外危险废弃物专用暂存柜（见 2.2.8.4 章节），再交给有资质单位进行外运处置。危险废物暂存柜柜体长 6m、宽 2.3m、高 2.8m，占地面积约 13.8m²，有效容积约 38.64m³，能够满足最大使用要求。

危废暂存柜设置有通风系统、监测报警系统、防爆照明系统、灭火系统、防雷防静电系统等，各系统功能如下：

①通风系统：柜内设置通风百叶窗，百叶窗内部设有防虫鼠网，通风装置的材料应为不可燃或阻燃材质。采用防爆轴流风机强制排风系统，风机仅在可燃气体报警时及早晚换气时启动，检测到烟感消防报警时停止风机运行。

②监测报警系统：柜内设置防爆烟感探头、防爆温度探头、防爆可燃气体探头柜内检测报警时自动启动警铃警灯报警，烟感报警时切断风机。

③防爆照明系统：柜内电路严格按照防爆要求设置，柜内所有配置采用合格的防爆灯具和防爆电器设备。柜内的防爆电器设备的安装、维护、检测等满足《防爆电器设计、安装、维护、检测与安全技术标准规范实用手册》的要求。防爆配电箱防爆，外壳材料由铝合金铸压成型，经环氧树脂涂装；柜体所有门窗开合部分应采取有效措施排除因开关时摩擦碰撞可能产生的火花。

④灭火系统：柜内配悬挂式七氟丙烷自动灭火装置，覆盖整个柜体内部当温度达到 68 度时，自动喷发药剂。七氟丙烷为洁净气体不会对内部存储设备造成损坏。

⑤防雷防静电系统：电气柜内设置防雷浪涌保护器，柜体采用防静电面层，三道分涂，使柜体内电阻值低于常规标准静电通过导线引入地下，释放静电，避免静电火花产生

的火灾。危废暂存柜柜门张贴有危险废物警示标志，符合《危险废物识别标志设置技术规范》（GB15562.2-2022）要求。

(3) 危险废物管理措施

建设单位按照“危险废物转移联单”制度进行危险废物接收、转运、处置，贮存期间填写“危险废物贮存环节记录表”，转运时填写“危险废物转运联单”。建议营运中，徐圩码头公司根据《江苏省固体废物污染环境防治条例》《省生态环境厅关于做好<危险废物贮存污染控制标准>等标准规范实施后危险废物环境管理衔接工作的通知》《省生态环境厅关于做好江苏省危险废物全生命周期监控系统上线运行工作的通知》（苏环办〔2020〕401号）等相关文件做好日常管理。

①按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）的要求，对室外危险废弃物专用暂存柜进行贮存分区，划分为废油桶存放处、废机油存放处等区域，并张贴了危险废物贮存分区标志。在大门张贴了危险废物识别标志、危险废物污染防治信息公开栏。

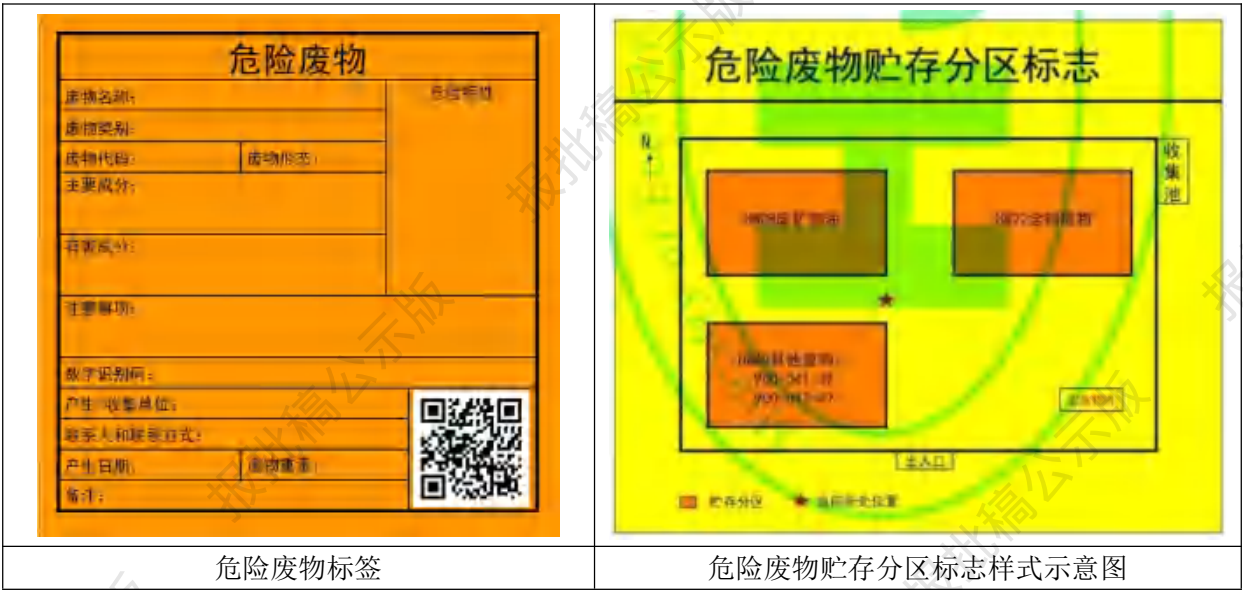


图 6.1-1 标识样式示意图

②按照《江苏省固体废物污染环境防治条例》建设单位应按年度制定危险废物管理计划，并在每年 11 月 30 日前将下一年度危险废物管理计划报所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案；当危险废物发生发改变时，建设单位应在发生改变之日起十个工作日内向县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报并相应调整危险废物管理计划，改变情况包括：a.所产生的危险废物类别发生变化的；b.危险废物产生数量超过预计的百分之二十或者少于预计的百分之五十的；c.危险废物自行利用、处

置设备、工艺发生变化的；d.委托他人进行收集、贮存、利用或者处置，受托方变更的；e.其他重大变更事项；

③根据《省生态环境厅关于做好<危险废物贮存污染控制标准>等标准规范实施后危险废物环境管理衔接工作的通知》（苏环办〔2023〕154号）和《省生态环境厅关于做好江苏省危险废物全生命周期监控系统上线运行工作的通知》（苏环办〔2020〕401号）建设单位应设置视频监控，并与中控室联网，视频监控应确保监控画面清晰，视频记录保存时间至少为3个月。并做好相应的监控运行、维修、使用记录，保持摄像头表面整洁干净、监控拍摄位置正确、监控设施完好无损，确保视频传输图像清晰、监控设备正常稳定运行。因维修、更换等原因导致监控设备不能正常运行的，应采取人工摄像等应急措施，确保视频监控不间断；

④建设单位应建立危险废物贮存的台账制度，危险废物出入库交接记录内容应按照《危险废物收集贮存 运输技术规范》（HJ2025）附录C执行，如实记载危险废物的名称、类别、时间、数量、去向等情况，并保存五年以上；

⑤建设单位应根据贮存的危险废物种类和特性，将危废暂存库分为固态危废暂存区、液态危废暂存区，每个贮存区域之间设置挡墙间隔；

⑥按照《江苏省危险废物集中收集体系建设工作方案（试行）》（苏环办〔2021〕290号）文件要求，附3-2中危险废物产生区域收集点建设要求第2条，I级（危险化学品、反应性）、II级（易燃）、III级（腐蚀性、毒性）危险废物在收集点存放时间分别不应超过30天、60天、90天，单个收集点最大贮存量不得超过1t。本工程的危险废物主要为废机油（毒性、易燃性）、废油桶（毒性），废机油在收集点存放时间不应超过60天，废油桶在收集点存放时间不应超过90天。

⑦建设单位厂内转运危险废物时应当满足如下要求：

a.危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区；

b.危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应填写《危险废物厂内转运记录表》，记录表中应明确转运的危险废物种类、名称、数量、形态、产生地点、收集日期、包装形式、包装数量、转移人、接收人等信息；

c.危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失

在转运路线上。

建议日常经营管理中加强危废暂存点地面防渗层的养护，及时修复破损的地面，使地面达到平整、牢固的状态，保证防渗材料的正常使用和渗漏防控效果。

（3）危险废物委托处置可行性分析

江苏兴能环保科技有限公司位于江苏省盐城市射阳县，危险废物经营许可证编号为JSYC0924OOD030-2，年核准量为100000t，核准经营类别包括：收集、贮存、利用、处置：HW08 废矿物油与含矿物油废物。本项目所产生危险废物在江苏兴能环保科技有限公司经营范围内。

6.1.5 生态保护措施

正常情况下，营运期三废得到治理后对所在区域内的生态环境影响很小，主要生态环境影响来源于风险事故，溢油、化学品泄漏、火灾爆炸等事故的发生易使生态环境遭到破坏，如海洋环境初级生产力下降、浮游植物群落结构发生变化、水生生物种类及数量减少。项目通过各项风险防范措施、配备相关应急物资、开展安全培训、增强员工安全意识，降低风险事故对海洋生态环境的影响程度。

6.1.6 土壤环境保护措施

新增危险货物均为固态非可燃物，且为直装直取，码头前沿、运输道路均为水泥混凝土硬化地面，在危险货物装卸及运输过程中，如发生危险货物泄漏，可采用及时清扫等措施，不会渗入土壤，造成土壤污染。

综合所述，依托现有具备的土壤防控措施是可行的。

6.2 建设项目“三同时”验收及环保投资估算

6.2.1 建设项目环保工程竣工验收“三同时”一览表

本工程需开展竣工环保验收工作，主要调查现有的环保措施是否满足新增危险货物的环保要求。本工程环境保护竣工验收“三同时”一览表见表 6.4-1。

表 6.2-1 环境保护“三同时”验收清单

项目		治理措施	验收要求	验收内容
废水	生活污水	经码头一体化MBR生活污水处理站处理后综合利用	《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)	现有的环保设施是否满足要

				求
固废	危险废物	依托煤仓旁的危险废物暂存柜，危废临时贮存，再交给有资质单位外运处置	满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)	是否相关标准进行日常管理
风险	应急物资	应急储存箱、增配化学品中和材料、防尘口罩、吸收材料（消防砂）、FN10型浮动油囊、热水清洁装置等	满足《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》（JT/T 451-2017）和《船舶溢油应急能力评估导则》（JT/T 877-2013）相关要求	是否配备
	应急措施	码头前沿排水明沟阻水闸门	/	是否设置

6.2.2 环保投资估算

本工程不涉及主体工程改造，在现有工程的基础上新增危险货物运输功能，环保投资约为 19.266 万元，占工程总投资（19.266 万元）的 100%，工程环保投资见表 6.3-2。

表 6.3-2 环保设施及其投资表

序号	环保措施		单位	数量	单价（元）	总价（元）	备注
1	码头前沿排水明沟阻水闸门		个	2	50000	100000	/
2	应急物资	应急储存箱	个	1	50000	50000	
3		增配化学品中和材料	吨	2	10000	20000	
4		防尘口罩	个	10	30	300	
5		吸收材料（消防砂）	套	2	1000	2000	
6		泄漏处理桶	个	3	50	150	
7		塑料软刷	个	3	10	30	
8		塑料簸箕	个	3	10	30	
9		胶布	卷	10	10	100	
10		肥皂	块	10	5	50	
11		FN10 型浮动油囊	个	2	5000	10000	
12		热水清洁装置	台	1	10000	10000	
合计						192660	

第七章 环境可行性分析

7.1 产业政策相符性分析

本工程为沿海万吨级以上泊位改扩建项目，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类“二十五、水运”项目中的“2、港口枢纽建设：码头泊位建设，船舶污染物港口接收处置设施建设及设备制造，港口危险化学品、油品应急设施建设及设备制造，国际邮轮运输及邮轮母港建设，港口岸电系统建设及船舶受电设施改造，船舶 LNG 加注设施和电动船充换电设施建设”，符合国家产业政策。

7.2 与国土空间总体规划的符合性分析

7.2.1 与《江苏省国土空间规划（2021—2035 年）》符合性分析

2023 年 7 月 25 日，国务院批复了《江苏省国土空间规划（2021—2035 年）》（国函〔2023〕69 号），对于海洋空间方面提出强化陆海空间统筹、提升海洋空间的综合功能、落实海岛分区分类保护利用、分类引导节约集约用海、开展海洋和海岸带整治修复四个方面。

海洋保护空间以生态保护为重点，划定江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区、江苏大丰麋鹿国家级自然保护区、江苏南通启东长江口（北支）湿地省级自然保护区等自然保护地，原则上不得开展有损主导生态功能的开发利用活动，确保区域内重要生态功能、重要生态系统得到有效保护。海洋发展区划分为渔业用海区、交通运输用海区、工矿通信用海区、游憩用海区、特殊用海区、海洋预留区六类功能区，合理有序布局海洋开发利用活动。沿海市县结合国土空间总体规划，细化落实海洋功能分区。

交通运输用海区优化港口空间布局，合理控制港口建设规模和时序，保障国家和地区重要港口建设，支持港口规模化、专业化、差异化发展。深化港口岸线资源整合，严格控制建设项目占用岸线长度，提高单位岸线投资强度和产出效率，提高港口资源岸线使用效率。支持航道、锚地、码头、后备空间共建共享，推进港口基础设施集约高效利用。推进港城融合和多式联运，合理布局沿海 LNG 项目。禁止在港区、锚地、航道保护范围、通航密集区以及公布的航路内进行与港口作业和航运无关、有碍航行安全的活动，禁止建设其他永久性设施。

本工程位于连云港港徐圩港区二港池，为海洋开发利用空间，属于海洋功能分区中的海洋发展区，不在海洋生态保护红线区内，距离最近的江苏赣榆海州湾国家海洋公园、江苏省海州湾海洋牧场、赣榆砂质岸线及临近海域生态保护红线约 32.4km，符合《江苏省国土空间规划（2021—2035 年）》的相关要求。

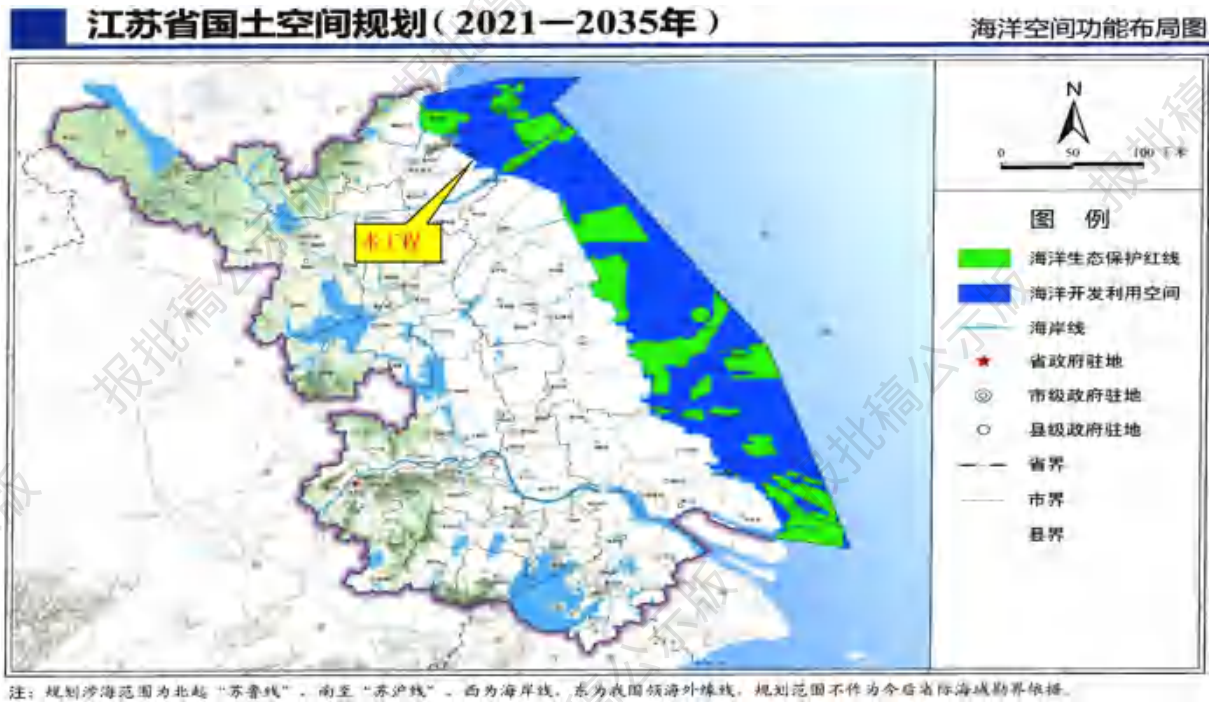


图 7.2-1 本工程与海洋空间功能布局的位置关系



图 7.2-2 本工程与三条控制线的位置关系



图 7.2-3 本工程与自然保护地的位置关系

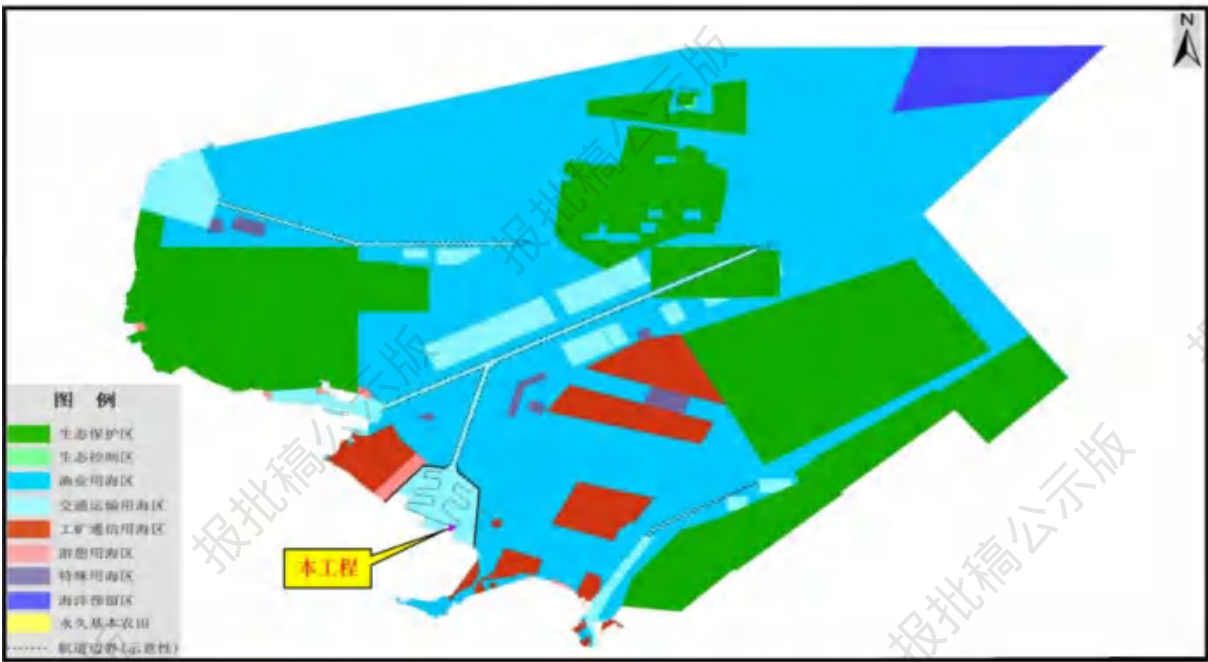


图 7.2-4 本工程在江苏省海洋功能分区图（连云港部分）的位置关系

7.2.2 《连云港市国土空间总体规划（2021—2035 年）》符合性分析

2023 年 8 月 25 日，江苏省人民政府批复了《连云港市国土空间总体规划（2021—2035 年）》（苏政复〔2023〕26 号）。到 2035 年，连云港市耕地保有量不低于 546.8400 万亩，其中，永久基本农田保护面积不低于 474.8800 万亩（含易地代保任务 2.8600 万亩）；生态保护红线面积不低于 1893.2011 平方千米，其中，海洋生态保护红线面积不

低于 1671.9404 平方千米；城镇开发边界扩展倍数控制在基于 2020 年城镇建设用地规模的 1.3980 倍；大陆自然岸线保有率不低于省级下达任务，其中 2025 年不低于 35.57%；除国家重大项目外，全面禁止围填海。

与连云港市域国土空间控制线规划图叠图分析，本工程位于连云港港徐圩港区二港池，不涉及永久基本农田、生态保护红线和城镇开发边界（见图 7.3-11），符合连云港市国土空间规划“三区三线”划定成果。

连云港市国土空间总体规划（2021-2035年）

市域国土空间控制线规划图

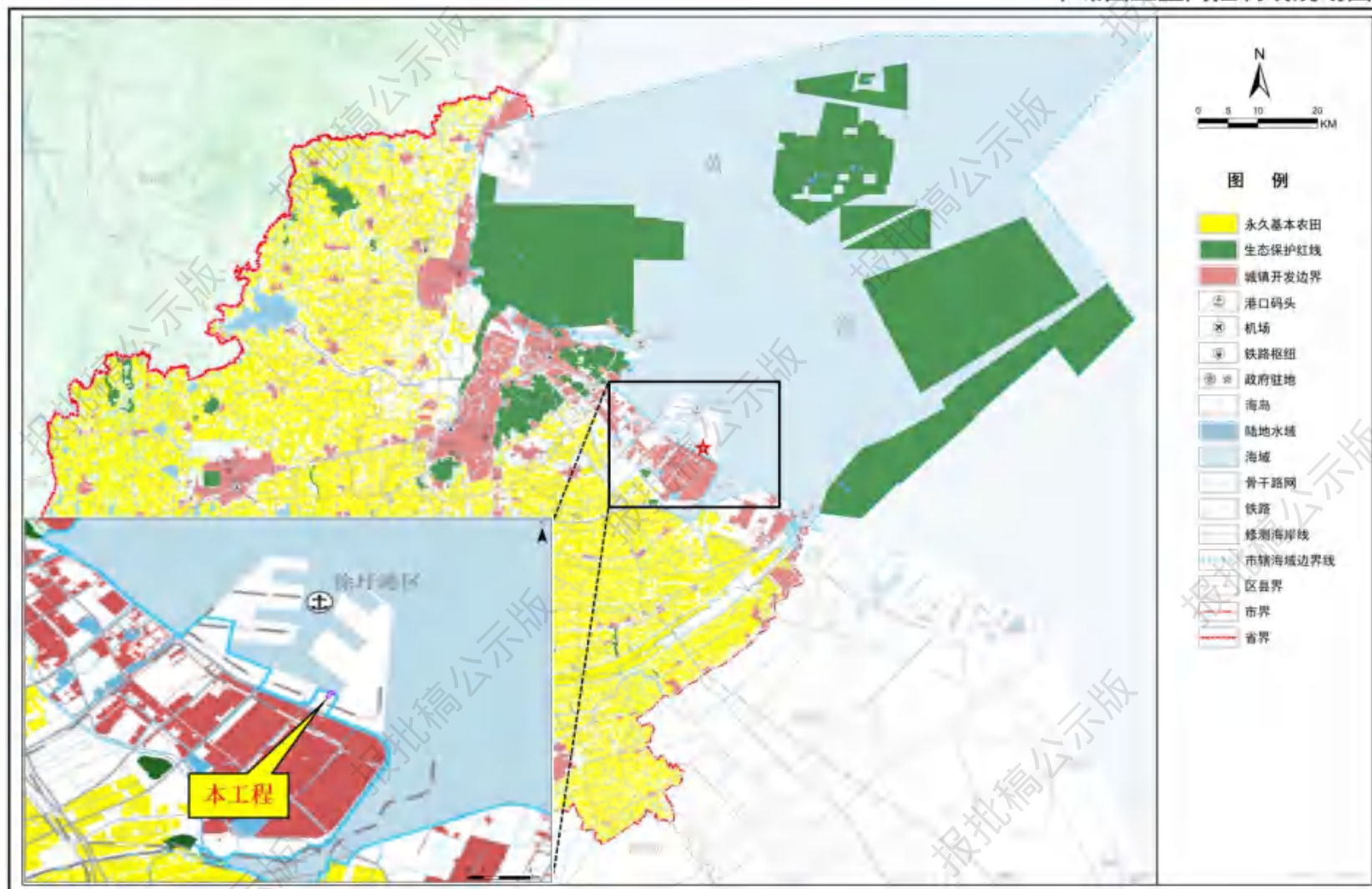


图 7.2-1 本工程与连云港市域国土空间控制线规划图位置关系

连云港市国土空间总体规划（2021-2035年）

中心城区土地使用规划图

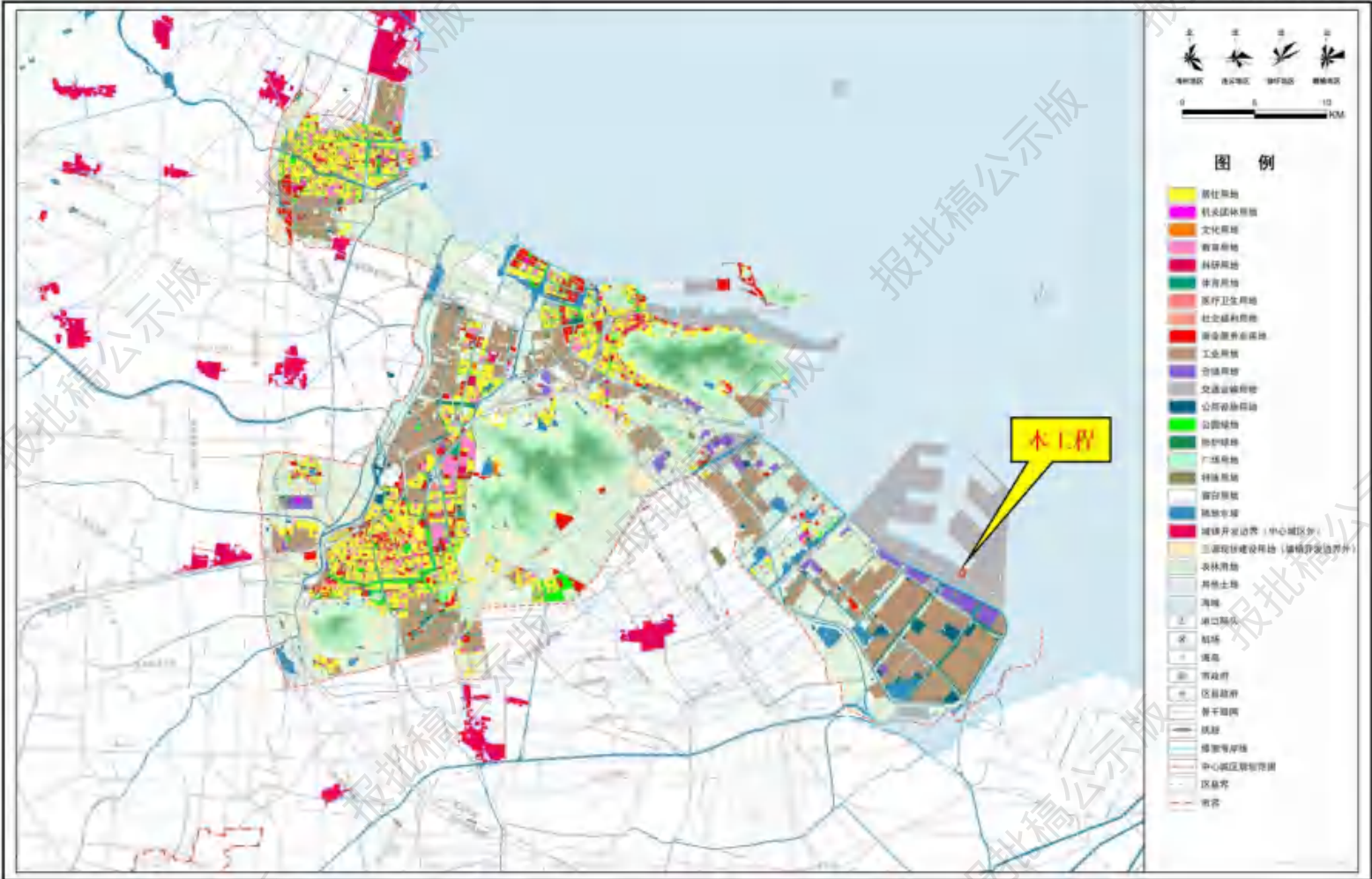


图 7.2-1 本工程与连云港市中心城区土地使用规划图位置关系

7.3 与功能区规划及环境保护规划符合性分析

7.3.1 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。

本工程位于连云港徐圩港区二港池，属于重点开发区域，符合《江苏省海洋主体功能区规划》的要求。



图 7.2-1 本工程与江苏省海洋主体功能区规划的叠图分析

7.3.2 近岸海域环境功能区划相符性分析

根据《江苏省近岸海域环境功能区划》（苏环委〔2001〕7号）《关于同意连云港港徐圩新区近岸海域环境功能区划调整的函》（苏环委办〔2018〕27号），本工程位于连云港港总体规划中的徐圩港区内，海水水质执行四类标准，符合江苏省近岸海域环境功能区划。

7.3.3 《江苏省“十四五”海洋生态环境保护规划》（苏环办〔2022〕51号）相符性分析

2022年2月，江苏省生态环境厅等6个部门印发了《江苏省“十四五”海洋生态环境保护规划》（苏环办〔2022〕51号）。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，不断提高海洋生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。

与本工程相关的包括：加强船舶废水排放监管。加快完善沿江、沿海与内河港口码头船舶污染物接收、转运及处置设施建设，推进船舶生活污水、生活垃圾与城市环卫公共处理系统的有效衔接，加快建立船舶污染物“船—港—城”一体化处理模式，落实船舶污染接收、转运、处置联合监管机制。推进船舶生活污水存储设施改造和船舶垃圾储存容器规范配备，严控船舶含油废水、生活污水、化学品洗舱水违规排放。……建立健全近岸海域及沿海地区通航河道港口码头污染物接收处理系统，完善污水收集、垃圾转运服务体系，提高含油废水、化学品洗舱水等接收处置能力。加强岸滩和海漂垃圾统筹治理，建立沿海市县海上环卫机制。强化海洋生态环境执法。

129#现有工程为多用途泊位，位于徐圩港区二港池，不涉及海洋生态红线控制范围。本工程拟在现有工程基础上新增危险货物运输功能，不改扩建码头区域、岸线，不增加水工结构，不设排污口，船舶生活污水由船舶配套的污水处理设施收集后，委托连云港太和船舶服务有限公司将接污船舶开至指定位置接收。船舶含油污水收集并排入船舶油污水处理装置，按照《沿海海域船舶排污设备铅封管理规定》实行铅封，委托连云港太和船舶服务有限公司将接污船舶开至指定位置接收。陆域生活污水近期由码头一体化MBR生活污水处理站处理，远期生活污水经管网输送至规划的徐圩港区再生水处理系统处理。

综上，本工程的建设符合《江苏省“十四五”海洋生态环境保护规划》中确定的相关规划目标要求。

7.4 与《连云港港徐圩港区总体规划（修订）》及规划环评相符性

7.4.1 与《连云港港徐圩港区总体规划（修订）》相符性

2017年5月，交通运输部和江苏省人民政府联合批复了《连云港港徐圩港区总体规划（修订）》。总体定位为：徐圩港区是国家东中西区域合作示范区先导区的重要组成部分，港区具备丰富的土地和港口岸线资源，码头、航道等基础设施初步完备，后方临港工业建设已初具规模，作为七大石化产业基地之一已列入《石化产业规划布局方案》，未来炼化能力有望超过4000万吨。徐圩港区在未来发展上将充分发挥土地、岸线资源优势，着重为后方石化、冶金等临港产业服务；大力完善后方集疏运条件，建设连通陇海线大通道的铁路支线，努力扩大港区服务范围，为连云港市及周边、乃至我国中西部地区提供货物运输服务；继续完善基础设施建设，适时承接连云港区部分货类功能转移。港区将以干散货、液体散货和散杂货运输为主，适度发展集装箱运输，逐步发展成为为腹地经济和后方临港工业服务的综合性港区。

徐圩港区采用双堤环抱式布局，形成六个港池，主要布置液体散货泊位区、干散货泊位区、通用泊位区、集装箱泊位区（预留）四个功能区，并在港区中部布置支持保障系统区。规划航道呈“人”字形布置，由依托的外航道、徐航道组成，规划锚地拟利用已建的7个锚地。其中徐圩港区集装箱泊位主要功能区布局为：一、二港池之间东侧岸线规划为集装箱泊位区，共形成码头岸线长度约2.95km，可建设约8个各类集装箱泊位，码头作业区纵深约0.8km，码头后方占地面积约2.56km²。集装箱泊位区后方设置综合物流区，占地面积约4.47km²。集装箱泊位区规划2030年以后建设。

本工程为 129#泊位的改扩建工程，新增 7 种危险货物，功能定位与《连云港港徐圩港区总体规划（修订）》的规划布置要求基本一致。



图 7.4-1 本工程与《连云港港徐圩港区总体规划（修订）》叠加图

7.4.2 与连云港港徐圩港区总体规划（修订）规划环评

7.4.2.1 规划环评主要结论

徐圩港区规划与城市总体规划、环境功能区规划无明显冲突，规划的实施对统筹岸线资源，促进港口和区域可持续发展具有积极意义。从对区域环境的影响角度看，徐圩港区规划的规划目标可行，规划的港区布局及岸线选择基本合理，规划方案实施不存在重大的潜在环境影响，在落实本评价提出的相关环境保护对策，按照本评价提出的建议进行优化调整后，从资源、环境保护角度，连云港港徐圩港区规划可行。

7.4.2.2 规划环评审查意见及符合性分析

2017 年 2 月，环境保护部印发了《关于连云港港徐圩港区总体规划（修订）环境影响报告书的审查意见》（环审〔2017〕25 号，附件 2）。与本工程相关的审查意见主要有：

（1）严格落实有关战略环境评价和空气质量达标规划要求连云港市应建立基于环境质量目标的总量动态管理制度，加强港口和船舶污染控制，新建项目应实现倍量削减。建立严格的港口岸线和船舶等环境准入和负面清单的管理制度，特别是提出对货种的准入要求，确保达到区域环境质量改善要求。

（2）加强环境风险防范。落实港区环境准入要求和负面清单，严格限定港区运输和存储的危险品货种；加大船航行安全保障和风险防范力度。落实与港区油品和液体化学品事故污染风险相匹配的应急能力建设，完善徐圩港区与连云港石化基地、徐圩新区、连云港市等的海域和区域应急联动机制，制定环境污染事故应急预案，有效防范环境风险。

（3）强化污染防治措施。优化港区污水排放及固废处理处置方式，最大限度减少废水排放量，妥善处置危险废物。

7.4.2.3 规划环评对本工程提出的建议及本工程落实情况

对规划包含的近期建设项目环评的建议：《规划》所包含的近期建设项目在开展环境影响评价时，应强化规划环评对项目环评的指导和约束作用，重点分析项目实施对近岸海域生态环境、海洋水环境产生的影响。对于涉及海洋特别保护区、水产种质资源保护区、鱼类“三场一通道”等环境敏感区域或具有危险品运输功能的建设项目，应就其影响方式、范围和程度开展深入分析和预测，强化环境风险防范和环保措施，预防或者减轻项目实施可能产生的不利环境影响。规划协调性分析及现状评价内容可适当简化。

本工程落实情况：

- （1）报告书对工程运营期工艺及产污节点、污染物种类和源强进行了详细分析。
- （2）报告书重点对运营期的环境风险进行了分析及评价。
- （3）本工程无水域施工，运营期提出了风险防范和应急处置措施建议。

7.5 与其他规划的符合性分析

7.5.1 《省生态环境厅关于印发江苏省环境影响评价文件环境应急相关内容编制要点的通知》

2022年12月5日，为贯彻落实生态环境部和省委、省政府关于生态环境安全工作部署，强化建设项目和产业园区环境风险源头管控，规范环境影响评价文件中环境应急相关内容，江苏省生态环境厅印发了《江苏省环境影响评价文件环境应急相关内容编制要点》（苏环发〔2022〕338号）。

本评价第五章单独开展了环境风险评价专题，与《江苏省环境影响评价文件环境应急相关内容编制要点》逐条进行分析，本评价内容符合编制要点的要求。

7.5.2 《全省生态环境安全与应急管理“强基提能”三年行动计划》

2023年10月8日，为全面落实新形势下生态环境安全与应急管理工作新定位、新理念、新要求，江苏省生态环境厅印发了《全省生态环境安全与应急管理“强基提能”三年行动计划》（苏环发〔2023〕5号）。

本评价与《全省生态环境安全与应急管理“强基提能”三年行动计划》相关内容进行逐条分析，本工程符合《全省生态环境安全与应急管理“强基提能”三年行动计划》的相关要求。

表7.5-1

本项目与《江苏省环境影响评价文件环境应急相关内容编制要点》的符合性分析

序号	编制要点	本评价	符合性分析
1	科学判定环境风险评价工作等级和评价范围，系统识别环境风险。合理分析代表性风险事故情形，预测其影响范围与程度。	本项目根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）《船舶污染海洋环境风险评价技术规范（试行）》判定地表水环境风险评价工作等级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）大气环境风险评价工作等级，详见1.5.6节。本项目选取溢油风险事故和危险货物泄露的事故情形，预测其影响范围和程度，详见5.4节和5.5节。	符合
2	明确环境风险防范措施的建设任务。大气环境风险防范应结合风险源实际状况明确环境风险的防范、减缓措施，提出环境风险监控要求特别是有毒有害气体厂界监控预警措施，并提供事故状态下区域人员疏散通道和安置场所位置图。	本评价明确了环境风险事故防范与应急措施，详见5.7节；本项目风险物质包括燃料油和7种危险货物，7种危险货物均为不可燃固态，不产生有毒有害气体。	符合
	事故废水环境风险防范应按照“单元-厂区-园区/区域”环境风险防控体系的要求，结合环境风险事故情形和预测结果，提出必要的应急设施(包括围堰、防火堤、应急池、雨污水排口闸阀及配套管网设施等)建设要求，并明确事故废水有效收集和妥善处理方式，以防进入外环境。要提供雨污水、事故废水收集排放管网示意图、环境应急设施分布图等防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统图。	本项目风险物质主要包括燃料油，新增7种危险物质，本项目拟新增7种危险货物为固态不燃的特性，且全部采用封口包装件杂货直装直取作业方式，本评价不设置事故池。陆域风险类型主要为包装件破损或操作不当导致危险货物泄漏，本评价主要采取的风险防控措施包括加强管理，不在雨天进行危险货物装卸作业，码头前沿和引桥陆域处的雨水明沟需设置阻水闸门，用于事故状态下截断雨水管网与外界的水利联系，发生事故后及时将泄漏吨袋转移至应急处置箱内处理，事故废水经鉴定后委托有资质的单位处置。	符合
	明确企业与所在园区/区域的环境风险防控体系、设施的衔接和配套。	本评价梳理了企业与所在区域的环境风险防控体系、设施的衔接和配套，详见5.7.1.2节。	符合
3	明确环境应急管理制度内容。包括：①突发环境事件应急预案的编制、修订和备案要求；②明确事故状态下的特征污染因子和应急监测能力；③参照相关规范明确环境应急物资装备配备要求；④建立突发环境事件隐患排查治理制度要求，	本评价明确环境应急管理制度内容，详见5.7.3节	符合

	明确隐患排查内容、方式和频次；⑤明确环境应急培训和演练内容、方式、频次和台账记录要求；⑥提出设置环境风险防范设施及环境应急处置卡标识标牌等相关要求		
4	对改建、扩建和技术改造项目，调查事故应急池、雨污水排口闸阀及配套管网等现有环境风险防控设施建设情况，梳理突发环境事件风险评估、应急预案、隐患排查治理、物资装备配备等管理制度执行情况分析提出环境风险防控现状问题清单，明确整改措施。对于需依托现有环境风险防范措施的项目，需分析依托的可行性，必要时提出优化方案。	本评价梳理了突发环境事件风险评估、应急预案、隐患排查治理、物资装备配备等管理制度执行情况分析提出环境风险防控现状问题清单，明确整改措施，详见5.7.1.2节。	符合
5	环境风险防范措施“三同时”要求。环境风险防范措施应纳入环保投资和建设项目竣工环保验收内容。	环境风险防范措施应纳入环保投资和建设项目竣工环保验收内容，详见6.2节。	符合
6	明确环境风险评价结论、根据项目危险因素、环境敏感性及相关事故分析结果，结合环境风险防范措施和应急管理建设内容，明确给出建设项目环境风险是否可防控的结论	本评价明确给出建设项目环境风险可防控的结论：“本工程通过落实风险事故防范应急措施，定期开展应急演练及培训学习，完善突发事故应急预案并熟练掌握应急响应程序，建设项目环境风险可控”，详见5.8节。	符合

表7.5-1

本项目与《全省生态环境安全与应急管理“强基提能”三年行动计划》的符合性分析

序号	编制要点	本评价	符合性分析
1	推动环境安全主体责任落实。建立企业环境安全责任“三落实三必须”机制。落实主要负责人环境安全第一责任人责任，必须对企业环境风险物质和点位全部知晓、风险防控体系全部明晰；落实环保负责人主管责任，必须对企业风险源防控应对措施应急物资和救援力量情况全部知晓；落实岗位人员直接责任，必须对应急处置措施、应急设施设备操作规程熟练掌握。企业“三落实三必须”执行情况纳入常态化环境安全隐患排查内容，执行不到位的，作为重大隐患进行整治。	建设单位总监理为环境安全第一责任人，专门设立了安全环保部，设专职人员负责港区的安全与环保工作，对企业风险源防控应对措施应急物资和救援力量情况全部知晓；落实岗位人员直接责任，必须对应急处置措施、应急设施设备操作规程熟练掌握。企业“三落实三必须”执行情况纳入常态化环境安全隐患排查内容。	符合
2	2、“建设项目环评文件必须做到环境风险识别、典型事故情形、风险防范措施、应急管理制度和竣工验收内容“五个明确”。2023年底前省厅修订出台《江苏省突发环境事件应急预案管理办法》，实施“一图两单两卡”管理，即绘制预案管理“一张图”，编制环境风险辨识、环境风险防范措施“两个清单”，实行环境安全职责承诺、应急处置措施“两张卡”按规定对应急预案和风险评估报告进行回顾性评估和修订，开展验证演练，较大以上风险企业每年至少开展一次。	本评价报告设专章进行了环境风险评价（见第五章），从环境风险识别、典型事故情形、风险防范措施、应急管理制度进行分析，并提出竣工验收内容需包括应急资源的验收。此外，徐圩码头公司正在编制突发环境事件应急预案。	符合
3	“推动环境应急基础设施建设。构筑企业“风险单元-管网、应急池-厂界”的突发水污染事件“三道防线”，设置环境风险单元初期雨水及事故水截流、导流措施，建设排水管网雨污分流系统和事故应急池等事故水收集设施，厂区雨水排口配备手自一体开关切换装置，上述点位均接入企业自动化监控系统。”	本项目风险物质主要包括燃料油，新增7种危险物质，本项目拟新增7种危险货物为固态不燃的特性，且全部采用封口包装件杂货直装直取作业方式，本评价不设置事故池。陆域风险类型主要为包装件破损或操作不当导致危险货物泄漏，本评价主要采取的风险防控措施包括加强管理，不在雨天进行危险货物装卸作业，码头前沿和引桥陆域处的雨水明沟需设置阻水闸门，用于事故状态下截断雨水管网与外界的水利联系，发生事故后及时将泄漏吨袋转移应急处置箱内处理，事故废水经鉴定后委托有资质的单位处置。	符合
4	“强化常态化隐患排查治理。环境风险企业建立常态化隐患排查制	本评价要求强化常态化隐患排查治理。	

	度。较大以上等级风险企业每半年至少开展一次全面综合排查，每月至少开展一次环境风险单元巡视排查，列出隐患清单限期整改闭环。每半年至少开展一次专项培训，提升主动发现和解决环境隐患问题的意愿和能力。”		
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

7.5.3 《江苏省沿江沿海港口布局规划（2015—2030 年）》

2017年4月20日，江苏省政府办公厅印发了《江苏省沿江沿海港口布局规划（2015—2030年）》（苏政办发〔2017〕57号），规划提出，推进长江南京以下江海联运港区、南京区域性航运物流中心、连云港港区域性国际枢纽港、苏州太仓集装箱干线港等“一区三港”的建设发展。到2030年，基本建成布局合理、资源集约、保障有力、绿色平安的现代化港口体系。规划明确推进连云港港连云港区、徐圩港区，盐城港大丰港区，南通港通州湾港区等4个重点港区发展。

本项目位于徐圩港区二港池，位于重点港区，本项目与其环境影响评价要求进行逐条对照，符合《江苏省沿江沿海港口布局规划（2015—2030年）》的相关要求。

表7.5-1 项目与《江苏省沿江沿海港口布局规划（2015—2030年）》的符合性分析

序号	编制要点	本评价	符合性分析
1	（一）集约高效利用港口资源。 着力推动港口总体减量、布局优化、集约高效发展，提升港口绿色发展水平。着力优化港口布局，取消与水源保护地、生态红线区域等有冲突的港口岸线，明确港口建设必须满足水源地保护相关规定等。集约高效利用资源，推动港口集约、集中发展，加强低效港口资源整合，严控新增港口岸线资源利用，提升资源利用效率。	本项目位于徐圩港区二港池，符合《连云港港徐圩港区总体规划（修订）》总体布局。	符合
2	（二）提升港口污染防治能力。 推进港口污染物接收处理设施建设，提高含油污水、化学品洗舱水等接收处置能力，统筹规划建设船舶化学品洗舱水接收站。加强港口粉尘综合防治，港口露天堆场需设置防风抑尘网、围墙、防护林等防尘屏障。加强港口噪声防治，选用低噪声动力设备，并设隔声、消声装置。加强港口清洁能源推广应用，加快靠港船舶使用岸电基础设施建设，积极推进港作机械“油改电”和港口水平运输机械“油改气”，推进港口水平运输机械应用LNG。	本项目为多用途泊位，本次改扩建新增危险货物的装卸功能，加强港口噪声防治，选用低噪声动力设备，并设隔声、消声装置。加强港口清洁能源推广应用，加快靠港船舶使用岸电基础设施建设，积极推进港作机械“油改电”和港口水平运输机械“油改气”，	符合
3	（三）强化港口突发环境事件风险防控。 危化品码头企业应开展突发环境事件风险评估，完善环境应急预案并备案，同时纳入项目环评。定期开展危险货物装卸专项治理。港区内成立污染事故应急机构，加强污染应急队伍建设。	2023年9月，连云港徐圩港口码头有限公司启动编制《连云港徐圩港口码头有限公司突发环境事件应急预案》。本评价提出了企业自身应急预案修订建议，详见5.7.3节。徐圩码头公司的安全环保部，专职负责港区安全和环境保护，加强污染	符合

		应急队伍建设。	
4	（四）做好港口环境保护工作。 在实施港口项目建设时，严格执行港口项目环境影响评价和环境保护“三同时”要求，提倡生态环保设计，严格落实环境保护，加强施工期间环境保护工作，确保污染物排放达标，同时推进港区绿化建设。在港口生产运营过程中，应加强环境保护管理工作。	本项目严格执行港口项目环境影响评价和环境保护“三同时”要	

7.5.4 《江苏沿海地区发展规划（2021—2025 年）》

2021年12月，国务院正式批复了《江苏沿海地区发展规划（2021—2025年）》（国函〔2021〕128号），大力发展海洋经济，加快建设沿海绿色生态高质量发展经济带，打造区域经济新增长点。江苏沿海地区立足沿海，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。坚持科学布局，促进集聚发展，选择发展基础好、资源环境承载力强的地区，推进集中集聚开发，优化空间开发格局，促进港口、产业、城镇互动发展。以连云港、盐城和南通三市的市区为极点，形成“三极、一带、多节点”的空间布局框架。加快连云港港深水航道建设，推进连云港港 30万吨级深水航道建设，开新港区，尽快启动徐圩赣榆港区进港航道建设，并根据产业发展需要及时浚深；大力发展集装箱干线运输，增强港口功能，拓展服务领域，提升为中西部地区服务的能力。适应快速增长的市场需求，利用沿海地区较好的区位和资源条件，合理布局石化、钢铁、车船、粮油加工等临港产业。徐圩港区应依托临港工业起步，逐步发展成为腹地经济发展和后方临港工业服务的综合性港区，同时承担中西部地区能源等重要物资出海口功能。

连云港徐圩港区是江苏沿海开发的节点之一。本工程的建设是充分挖掘岸线潜力，满足临港企业危险货物运输需求，提升港口综合服务能力的需要，是适应区域经济社会发展，满足后方危险货物运输需求的需要，符合《江苏沿海地区发展规划》中提出的步发展成为腹地经济发展和后方临港工业服务的综合性港区的的要求。因此，本项目符合《江苏沿海地区发展规划》。

7.6“三线一单”符合性分析

7.6.1 与生态红线的符合性分析

7.6.1.1 《江苏省国家级生态保护红线规划》

本工程与《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号），本工程不在江苏省国家级生态保护红线范围内，与《江苏省国家级生态保护红线规划》相符。

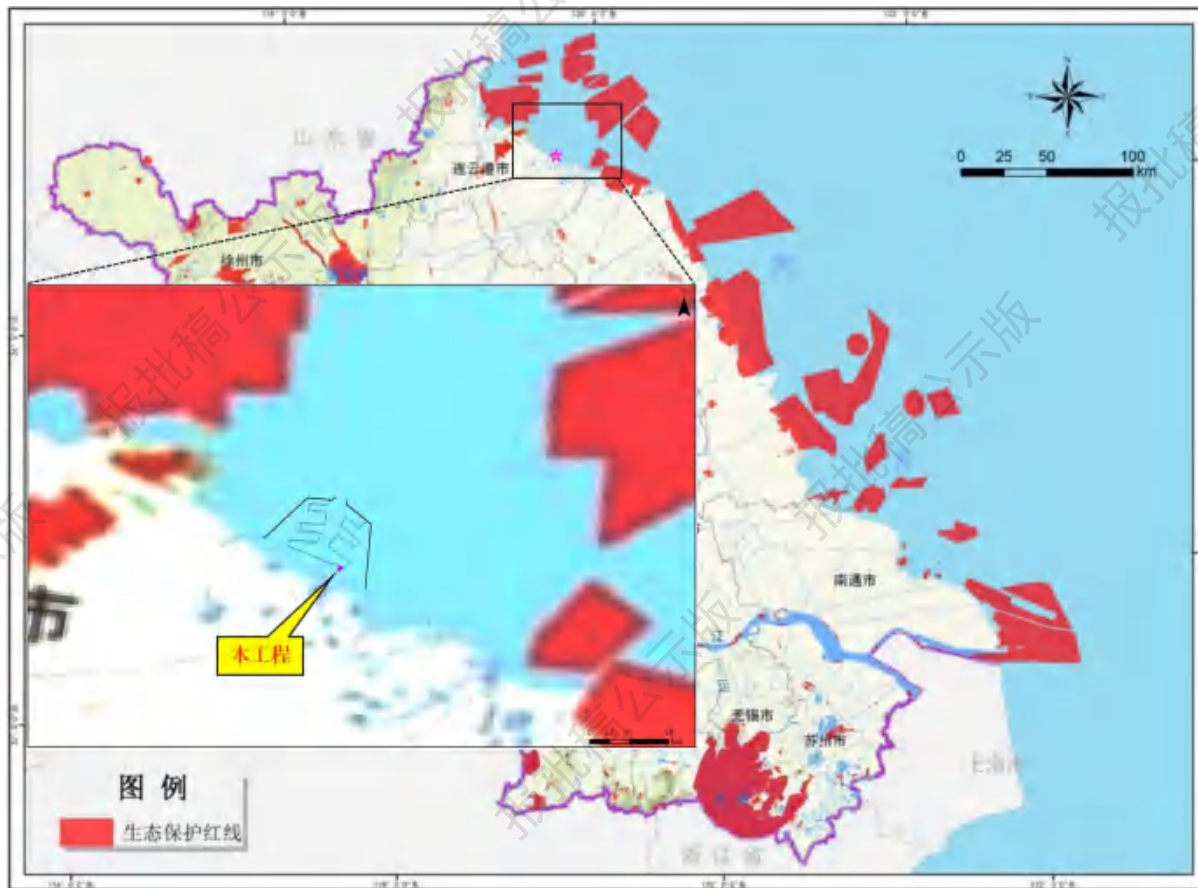


图7.6-1 本工程与江苏省国家级生态保护红线的位置关系

7.6.1.2 《江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果公告》

根据《江苏省2023年度生态环境分区管控动态更新成果公告》，本工程不涉及优先保护单元、一般管控单元，工程所在位置属于江苏连云港徐圩经济开发区重点管控单元、连云及徐圩交通运输用海区1重点管控单元（图7.6-2和图7.6-3），本工程符合《江苏省2023年度生态环境分区管控动态更新成果公告》的相关要求。

表7.6-1

本工程与环境管控单位的相符性分析表

管控单元分类		相关要求	本工程情况	相符性
江苏连云港徐圩经济开发区重点管控单元	空间布局约束	(1) 重点发展：具有先进性的生产技术水平、先进的环境保护技术、先进的环境管理水平、符合清洁生产标准、能利用区内其他企业的产品、中间产品和废弃物为原料，或能为其他企业提供生产原料，构成产业链、实现循环经济的项目。项目需符合当地生态、环境保护的要求，达到环境污染物总量控制的目标。(2) 板桥板块除化工重点监测点实施的项目外严禁新建及改扩建化工项目。	本工程为公用码头，为后方企业提供原材料，属于为其他企业提供生产原料，构成产业链、实现循环经济的项目	符合
	污染物排放管控	(1) 废水污染物排放量：废水10950万吨/年，石油类109.5吨/年，COD5475吨/年，硫化物109.5吨/年，氨氮547.5吨/年，总氰54.75吨/年，挥发酚54.75吨/年，苯10.95吨/年。(2) 废气污染物排放量：二氧化硫15755.27吨/年，氮氧化物6759.94吨/年，烟粉尘13124.156吨/年，总烃11141.28吨/年，苯并芘2.85吨/年。(3) 对于产业调整转移承接区区域总量不得突破区域平衡量。	本工程生活污水不直接排放，废气主要来源于船舶辅机废气、非道路移动机械尾气	符合
	环境风险管控	(1) 园区应建立环境风险防控体系。(2) 中云台综合物流园设置50米安全防护距离；板桥综合产业园设置200米安全防护距离；钢铁产业集聚区设置1000米安全防护距离；先进制造产业配套区设置100米安全防护距离；石（煤）化工产业集聚区设置1000米安全防护距离；徐圩港区设置500米安全防护距离；研发和生活服务区设置200米安全防护距离。	本工程不设安全防护距离	符合
	资源开发效率要求	(1) 单位工业增加值新鲜水耗（吨/万元） ≤ 9 。(2) 单位工业增加值能耗（吨标煤/万元） ≤ 0.5 。(3) 探索火电热电厂富氧燃烧、化学链燃烧、循环增效等技术手段，提升能效、降低能耗、改善能源结构，促进减污降碳协同优化。(4) 推进徐圩新区综合能源基地建设，推动燃煤发电向高参数、大容量、智能化发展，支持采用整体煤气化联合循环发电（IGCC）多联产供	/	/

		热制氢的煤炭清洁利用技术，降低污染物排放量。		
徐圩交通运输用海区1重点管控单元	空间布局约束	强化港口布局优化，港口空间布局应符合港区总体规划，禁止建设不符合港口布局规划的码头项目。在不影响港区建设的情况下可以在具备养殖条件的海域适度安排养殖活动。扩建港口工程，要严格科学论证，做到选址合理，规模适中；在港口区可依据港区规划和港口发展需要，适当进行围填海。不得在航道设置、构筑设施或者进行其他有碍航行安全的活动。	本工程位于连云港港徐圩港区二港池多用途泊位，符合《连云港港总体规划》的布局 and 定位。	相符
	污染物排放管控	港口的施工建设与运营应加强污染防治工作，避免对海域生态环境产生不利影响；港区陆域生活污水、生产废水排入后方污水处理厂集中处理达标排放。推进船舶生活污水、洗舱水、残废油、含油污水等污染物的码头前沿船岸直接对接的接收设施建设。落实港口和船舶污水收集处理方案，确保港口船舶污染物充分有效处置。	近期产生的生活污水由码头一体化MBR生活污水处理站处理，远期生活污水经管网输送至规划的徐圩港区再生水处理系统处理。 本工程为改扩建项目，现有工程未建设接收设施。正常情况，船舶污水由船舶自身配备的船舶污水处理装置处理达标后，按照船舶污染物排放相关标准排放。在特殊情况下，船舶污水需要港区接收的，由海事部门认可的资质单位进行接收、处理，具体的联系工作由船舶代理公司负责。	相符
	环境风险管控	加强对港区突发环境事件风险防控，提升船舶与港口码头污染事故应急处置能力，健全海上溢油及危险化学品泄漏污染海洋等环境应急响应机制。针对可能污染近岸海域的海上溢油和危险化学品泄漏事故，强化应急能力建设，建立应急响应区域联动机制。	本次评价根据现行最新标准要求，对本工程应急防备目标进行校核。本工程船舶燃料油泄漏应急防备目标为615吨，危险货物泄漏应急防备目标为10吨。本工程所需溢油围控设施设备、应急抢险设施设备、回收设施设备、溢油分散剂及喷洒装置、吸附材料及清洁装置的数量，并与现已配备的应急设备物资进行对比校核，本工程需增配2个FN10型浮动油囊	相符

			和1台热水型清洁装置。 连云港徐圩港口码头有限公司启动编制《连云港徐圩港口码头有限公司突发环境事件应急预案》，本单位应急响应区域联动机制。	
	资源开发效率要求	建设项目用海应严格执行《建设项目用海控制指标》、《江苏省建设项目用海控制指标》要求，提高海域开发利用效率。占用人工岸线的建设项目应按照集约节约利用的原则，提高岸线利用效率。在充分利用现有港口岸线的基础上，适度、有序开发新增港口岸线资源。	本工程为改扩建项目，不涉及新增用海、新增岸线	符合



图7.6-2 本工程与江苏省生态环境分区管控（陆域）的位置关系



图7.6-3 本工程与江苏省生态环境分区管控（海域）的位置关系

7.6.2 环境质量底线分析

《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，本环评对照该文件进行符合性分析。

本工程为多用途码头的新增货种改扩建项目，项目周边环境空气、海水、噪声环境质量能满足相应标准要求，本工程营运期对周边环境影响较小，符合环境质量底线要求。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。

表7.6-1 本工程与《连云港市环境质量底线管理办法（试行）》相符性分析表

环境质量管控要求	本工程情况	相符性
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，VOCs控制在6.1万吨。	项目所在地环境空气功能区划为二类区，空气质量应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。 根据《2023年连云港市生态环境状况公报》（连云港市生态环境局），连云港市为环境空气质量不达标区，2024年以来，连云生态环境局紧密围绕国家和省市各类大气相关文件要求，以连云区2024年大气污染防治工作计划为主线，以国控点实时数据、无人机、卫星遥感、走航车高值数据和企业在线监控等先进手段为抓手，持续推进大气污染防治攻坚工作。 本工程不涉及申请大气污染物总量	符合
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	本工程位于连云港港徐圩港区二港池水域；根据《江苏省近岸海域环境功能区划方案》，本工程位于徐圩港区，海水水质执行四类标准；根据《江苏省海洋功能区划（2011—2020年）》，港口区不劣于四类海水水质标准，航道区和锚地区不劣于三类海水水质标准；根据《徐圩新区2021年度环境监测报告》，2021年徐圩新区近岸海域JS0704和JS0710监测点位，pH、无机氮、活性磷酸盐、石油类、溶解氧、化学需氧量、铜、汞、镉、铅等各指标均符合《海水水质标准》（GB 3097-1997）二类标准。 运行期的船舶生活污水以及船舶油污水委托有资质的单位清理清运，不会直排排放入海，对水环境影响甚微。	符合

7.6.3 资源利用上线分析

《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。

本工程营运过程消耗一定量水、电等资源，但相对区域资源利用量较少，符合资源利用上线要求。

表7.6-2 本工程与《连云港市资源利用上线管理办法（试行）》相符性分析表

环境质量管控要求	本工程情况	相符性
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。	本工程所用水均来自市政给水管网，不开采地下水。项目仅为生活用水和消防用水，符合《江苏省工业、服务业和生活用水定额（2014年修订）》。	符合
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。	本工程为不涉及新增占地的改扩建项目	符合
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，主要消耗电力资源	符合

7.6.4 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》（连环发〔2021〕172号），本工程不涉及生态保护红线和一般生态空间（图7.6-4），工程所在位置不属于连云港环境管控单元（图7.6-5）范围内，本工程符合《连云港市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》的相关要求。

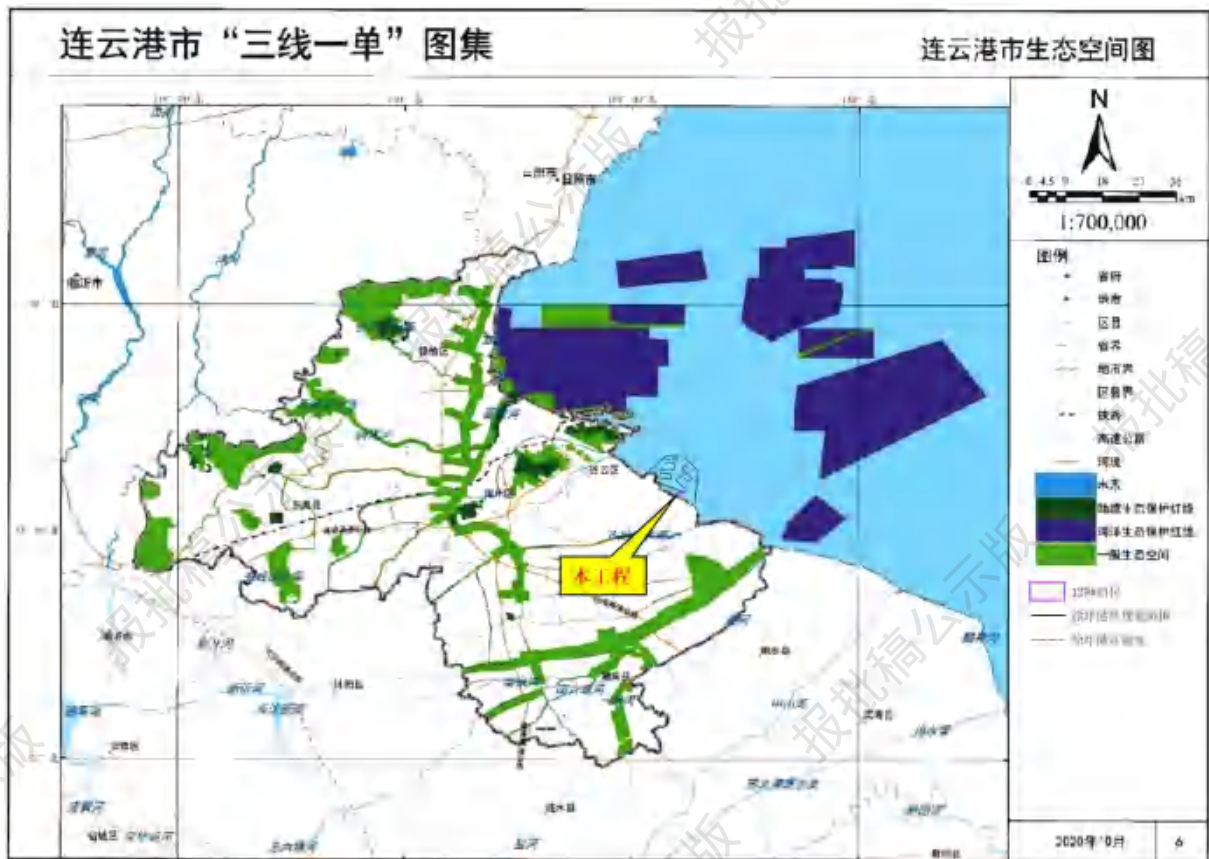


图7.6-4 本工程与连云港市生态空间的位置关系图

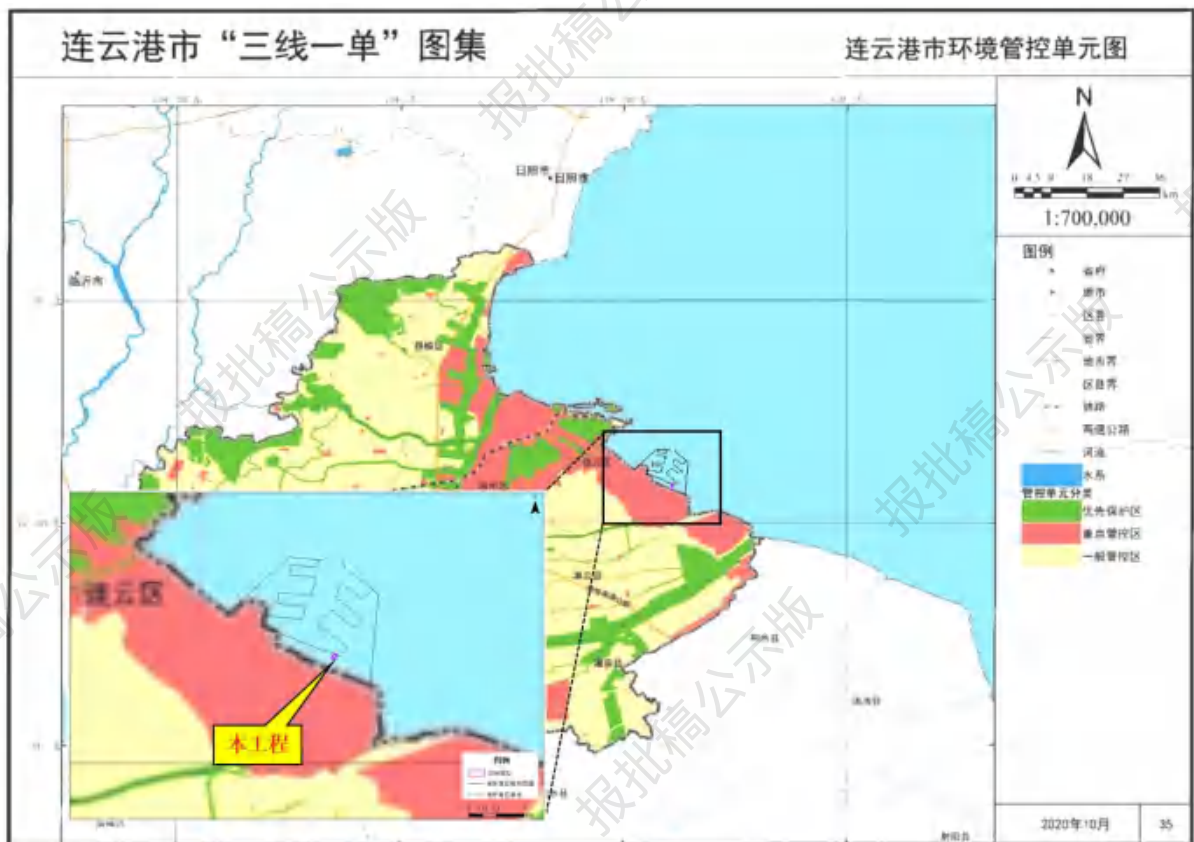


图7.6-5 本工程与连云港市环境管控单元的位置关系图

7.6.5 与环境准入负面清单符合性分析

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 7.6-3。

表7.6-3 本工程与《连云港市资源利用上线管理办法（试行）》相符性分析表

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	本工程位于连云港港徐圩港区二港池多用途泊位，符合《连云港港总体规划》的布局和定位。	符合
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，严格限制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	符合
3	实施严格的流域准入控制。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	本工程为多用途泊位，不属于水污染重的项目，不属于排放重金属污染物以及持久性有机污染物的工业项目	符合
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。	本工程为多用途泊位，所在地不属于禁燃区，也不属于大气环境质量红线区。	符合
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	符合
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。	符合
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	本工程为多用途泊位，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，不涉及生产	符合
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	本工程排放污染物能够达到相关污染物排放标准要求	符合

	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平不得低于国家清洁生产先进水平		
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。	本工程无需申请总量	符合

7.6 与审批原则相符性分析

环境保护部办公厅 2018 年 1 月 5 日印发了《港口建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》（环办环评〔2018〕2 号），本次评价与其相符性如表 7.6-4 所示。

表 7.6-4 与《港口建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》相符性分析

序号	审批原则	符合性分析
1	本原则适用于沿海、内河港口建设项目环境影响评价文件的审批。	本工程属于沿海港口建设项目。
2	项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，与主体功能区规划、近岸海域环境功能区划、水环境功能区划、生态功能区划、海洋功能区划、生态环境保护规划、港口总体规划、流域规划等相协调，满足相关规划环评要求。	本工程符合环境保护相关法律法规和政策要求，与海洋主体功能区规划、近岸海域环境功能区划、生态功能区划、生态环境保护规划、《连云港港徐圩港区总体规划（修订）》等相协调，满足相关规划环评要求。
3	项目选址、施工布置不占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区以及其他生态保护红线等环境敏感区中法律法规禁止占用的区域。通过优化项目主要污染源和风险源的平面布置，与居民集中区等环境敏感区的距离科学合理。	本工程为多用途码头改扩建工程，仅涉及增加危险货物，不涉及主体工程改造，选址、施工布置不占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区以及其他生态保护红线等环境敏感区中法律法规禁止占用的区域。
4	项目对鱼类等水生生物的洄游通道及“三场”等重要生境、物种多样性及资源量产生不利影响的，提出了工程设计和施工方案优化、施工噪声及振动控制、施工期监控驱赶救助、迁地保护、增殖放流、人工鱼礁及其他生态修复措施。对湿地生态系统结构和功能、河湖生态缓冲带造成不利影响的，提出了优化工程设计、生态修复等措施。对陆域生态造成不利影响的，提出了避让环境敏感区、生态修复等对策。 在采取上述措施后，对水生生物的不利影响能够得到缓解和控制，不会造成原有珍稀濒危保护或重要经济水生生物在相关河段、湖泊或海域消失，不会对区域生态系统造成重大不利影响。	129#泊位现有工程为多用途泊位，本工程在现有基础上新增危险货物运输功能，不涉及围填海、水域疏浚及码头水工结构改造等水上施工环节，工程建设前后所在海域岸线形态及海底地形地貌不变，不会对所在海域海洋水文动力条件、岸线淤蚀演化、海底地形地貌及冲淤现状造成影响。
5	项目布置及水工构筑物改变水文情势，造成水体交换、水污染物扩散能力降低且影响水质的，提出了工程优化调整措施。针对冲洗污水、初期雨污水、含尘废	129#泊位现有工程为多用途泊位，本工程在现有基础上新增危险货物运输功能，不涉及围填海、水域疏浚及码头水工结构改造等水上施工环节，工程建设前后所在海域岸线形态及海底地形

	<p>水、含油污水、洗箱（罐）废水、生活污水等，提出了收集、处置措施。</p> <p>在采取上述措施后，废（污）水能够得到妥善处置，排放、回用或综合利用均符合相关标准，排污口设置符合相关要求。</p>	<p>地貌不变，不会对所在海域海洋水文动力条件、岸线淤蚀演化、海底地形地貌及冲淤现状造成影响。</p> <p>本次评价运营期生活污水近期由码头一体化 MBR 生活污水处理站处理，远期生活污水经管网输送至规划的徐圩港区再生水处理系统处理。在采取上述措施后，废（污）水能够得到妥善处置，本工程不设置排污口。</p>
6	<p>煤炭、矿石等干散货码头项目，综合考虑建设性质、运营方式、货种等特点，针对物料装卸、输送和堆场储存提出了必要可行的封闭工艺优化方案，以及防风抑尘网、喷淋湿式抑尘等措施。油气、化工等液体散货码头项目，提出了必要可行的挥发性气体控制、油气回收处理等措施。散装粮食、木材及其制品等采用熏蒸工艺的，提出了采用符合国家相关规定的工艺、药剂的要求以及控制气体挥发强度的措施。根据国家相关规划或政策规定，提出了配备岸电设施要求。</p> <p>在采取上述措施后，粉尘、挥发性气体等排放符合相关标准，不会对周边环境敏感目标造成重大不利影响。</p>	<p>129#泊位现有工程为多用途泊位，本工程在现有基础上新增危险货物运输功能，不适用。</p>
7	<p>对声环境敏感目标产生不利影响的，提出了优化平面布置、选用低噪声设备、隔声减振等措施。按照国家相关规定，提出了一般固体废物、危险废物的收集、贮存、运输及处置要求。</p> <p>在采取上述措施后，噪声排放、固体废物处置等符合相关标准，不会对周边居民集中区等环境敏感目标造成重大不利影响。</p>	<p>129#泊位现有工程为多用途泊位，本工程在现有基础上新增危险货物运输功能，位于连云港徐圩港区第二港池内，声环境评价范围内（200m 范围）内无声环境保护目标。</p> <p>运营期产生的固体废物包括港区生产生活垃圾和船舶垃圾，采取科学和完善的回收、临时贮存、运输及处置措施，可实现固废“资源化、减量化、无害化”处置原则，工程运营期产生的各类固废对周边环境的影响在可接受范围内。</p>
8	<p>根据相关规划和政策要求，提出了船舶污水、船舶垃圾、船舶压载水及沉积物等接收处置措施。</p>	<p>正常情况，船舶污水由船舶自身配备的船舶污水处理装置处理达标后，按照船舶污染物排放相关标准排放。在特殊情况下，船舶污水需要港区接收的，由海事部门认可的资质单位进行接收、处理，具体的联系工作由船舶代理公司负责。</p> <p>129#泊位涉及机械设备、镍合金、棉花、集装箱和重大件的出港，空载到港船舶需装载一定压载水。航行于连云港市水域的国际航线船舶，要实施压载水交接或安装压载水灭活处理系统。进入连云港市水域的国际航线船舶排放压载水的，应当采用压载水处理装置或者采取其他等效措施，对压载水进行灭活等处理，禁止排放不符合规定的船舶压载水。目前到港国际航线船舶，压载水按照《国际船舶压载水及其沉积物控制和管理公约》《船舶压载水和沉积物管理监督管理办法（试行）》等相关要求进行管理。</p>
9	<p>项目施工组织方案具有环境合理性，对取、弃土（渣）场、施工场地（道路）等提出了水土流失防治和生态修复等措</p>	<p>本工程不涉及施工期。</p>

	施。根据环境保护相关标准和要求，对施工期各类废（污）水、废气、噪声、固体废物等提出防治或处置措施。其中，涉水施工对水质造成不利影响的，提出了施工方案优化及悬浮物控制等措施；针对施工产生的疏浚物，提出了符合相关规定的处置或综合利用方案。	
10	针对码头、港区航道等存在的溢油或危险化学品泄漏等环境风险，提出了工程防控、应急资源配备、事故池、事故污水处理等风险防范措施，以及环境应急预案编制、与地方人民政府及相关部门、有关单位建立应急联动机制等要求。	本工程为多用途码头改扩建工程，现有的应急资源配备可满足风险防控要求，提出了增加应急储存箱等应急物资，以及将改扩建内容列入环境应急预案编制、与地方人民政府及相关部门、有关单位建立应急联动机制等要求。
11	改、扩建项目在全面梳理了与项目有关的现有工程环境问题基础上，提出了“以新带老”措施。	本工程为改扩建工程，全面梳理了与项目有关的现有工程环境问题，提出了码头前沿和引桥雨水排水明沟或管网需要安装阻水闸门，事故状态下切断与外界的水力连接。
12	按相关导则及规定要求，制定了水生生态、水环境、大气环境、噪声等环境监测计划，明确了监测网点、因子、频次等有关要求，提出了开展环境影响后评价、根据监测评估结果优化环境保护措施的要求。根据需要和相关规定，提出了环境保护设计、开展相关科学研究、环境管理等要求。	本工程已制定了大气环境、噪声等环境监测计划，明确了监测站位、因子、频次等有关要求。根据需要和相关规定，提出了开展环境管理等要求。
13	对环境保护措施进行了深入论证，建设单位主体责任、投资估算、时间节点、预期效果明确，确保科学有效、安全可行、绿色协调。	对环境保护措施进行了深入论证，建设单位主体责任、投资估算、时间节点、预期效果明确，确保科学有效、安全可行、绿色协调。
14	按相关规定开展了信息公开和公众参与。	本工程按规定开展信息公开和公众参与，2024年2月7日进行首次公示，2024年4月18日至4月30日在江苏方洋集团有限公司门户网站进行了征求意见稿公示（10个工作日）；于2024年4月28日、29日在《扬子晚报》进行登报公示，满足在征求意见的10个工作日内公开信息不少于2次的要求；于2024年4月18日在工程附近的主要活动场所等现场张贴公告，持续公开期限为10个工作日。
15	环境影响评价文件编制规范，符合相关管理规定和环评技术标准要求。	本报告书编制规范，符合相关管理规定和环评技术标准要求。

第八章 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理机构与职责

本工程建设单位为江苏方洋集团有限公司，代管单位为下属连云港徐圩港口码头有限公司，实际运营管理单位为连云港徐圩港口码头有限公司，环境管理由连云港徐圩港口码头有限公司负责，业务上接受市环保部门的指导和监督。环保管理部门承担以下环境管理职责：

- (1) 贯彻、执行国家、省、市有关环境保护方面的法律、规范、标准及其他要求；
- (2) 组织制定企业环境保护规划和计划；
- (3) 负责制定和建立本企业环保制度与规章；
- (4) 制定企业环境保护管理目标和指标；
- (5) 负责企业的环境统计、环境保护档案的建立与管理；
- (6) 负责实施与监督企业环境管理；
- (7) 负责监督企业各项环保设施的正常运行、维修；
- (8) 负责对企业各级领导干部和员工的环境教育与培训。

8.1.2 环境管理计划

(1) 运营期环境管理计划

公司应将环保工作纳入其日常管理工作，对各环节的污染防治措施均要制定制度保证其有效实施，对环保工作定期检查。项目环境管理计划见表 8.1-1。

表 8.1-1 运营期环境管理计划表

类别	减缓措施	实施者	负责机构
空气污染	定期洒水，对车辆定期维护、养护场区绿化植被	建设单位	建设单位
水污染	制定生活污水处理站的运行维护制度，保证其出水达标，确保综合利用，不外排	建设单位	建设单位

类别	减缓措施	实施者	负责机构
噪声污染	定期检查、维护、养护机械设备，确保噪声排放达到标准要求	建设单位	建设单位
固体废物污染	制定规章制度，与转运单位、危废处置单位签订协议，生活垃圾要求每天清运，危废应定期委托处置，确保固体废物处置率达100%	建设单位	建设单位
风险事故	制定应急物资、应急设施的检查制度；制定应急预案，定期安排应急演练，并总结完善	建设单位	建设单位
环境监测	按照环境监测技术规范及相关监测标准方法执行	有资质的监测单位	建设单位

（2）验收阶段环境管理计划

①落实环保投资，确保治理措施执行“三同时”和各项环保治理措施达到预期要求。

②根据《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》（国环规环评〔2017〕4号），建设单位组织开展完成工程竣工环保验收调查工作。

8.2 环境监测计划

（1）污染源监测计划

本工程环境监测应委托有资质的监测单位监测，监测计划应参考《环境监测技术规范》《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）执行。本工程环境监测计划主要为污染源监测，每次监测都应有完整的记录，监测报告应保存完好，按时向有关部门报告。本评价提出的污染源监测计划见表 8.2-1。

表 8.2-1 污染源监测计划表

监测要素	监测因子	监测频率	监测地点	监测方法
废水	pH、COD、氨氮、总氮、总磷、悬浮物、磷酸盐、石油类	1 次/年	码头一体化 MBR 生活污水处理站清水池	按照《污水监测技术规范》（HJ91.1-2019）规定的方法进行监测
噪声	等效连续A声级	1 次/季度	场界	按照《工业企业厂界噪声排放标准》（GB/T12348-2008）中规定的方法进行监测。

（2）应急监测计划

本工程主要的风险类型为危险货物泄漏事故、燃料油泄漏事故。建设单位应实施环境风险值班制度，发生紧急环境污染事故时，迅速联系出事地点环境监测部门，根据生态环境主管部门安排进行应急监测。根据发生事故的类型、事故的影响大小及周围的环

境情况等，视具体情况进行海洋环境监测，同时对事故发生的原因、泄漏量、污染的程度以及采取的处理措施、处理效果等进行统计、建档，并及时上报有关环保主管部门。应急环境监测计划见表 8.2-2。

表8.2-2 本工程应急环境监测计划

环境要素	监测项目	监测点位	监测频次	监测单位
海水水质	pH、石油类、 泄漏物质	风险事故发生点覆盖区及海洋环境敏感点	事故期间每小时进行 1 次监测；事故之后监测 1 次，直至水体环境恢复正常。	委托出事地点有资质的环境监测部门
大气环境	CO、烟尘、泄漏物质等	风险事故发生点覆盖区	事故期间每小时进行 1 次监测；事故之后监测 1 次，直至大气环境恢复正常。	委托出事地点有资质的环境监测部门
土壤	泄漏物质	风险事故发生点覆盖区	事故期间每天进行 1 次监测；事故之后监测 1 次，直至土壤环境恢复正常。	委托出事地点有资质的环境监测部门

注：具体监测项目、站位设置，可视风险事故类型、规模进行适当调整，本报告所提供的应急监测计划仅供参考。

8.3 总量控制

根据《江苏省排放水污染物总量控制技术指南》及《江苏省排放污染物总量控制暂行规定》，结合本工程排污特征，本工程生活污水经污水处理站处理后综合利用，不外排，无需单独申请总量，故本工程不申请总量控制。

8.4 污染物排放管理要求

本工程运营期污染物排放清单一览表见 8.4-2。建设单位应严格按照污染物排放清单及其管理要求，进行项目的污染物排放管理，确保各项污染物达标排放及符合总量控制要求。

表8.4-2

本工程运营期污染物排放清单一览表

序号		污染物排放清单	管理要求及验收依据							
1		工程组成	连云港港徐圩港区二港池多用途泊位一期工程 129#泊位新增货种技改项目							
2		污染物控制要求	污染因子及污染防治措施							
污染物种类		环境要素	污染因子	污染治理措施		排放形式及排放去向	排污口信息	执行的环境标准		总量指标
				污染治理设施名称	是否可行技术			污染物排放标准	环境质量标准	
1	废水	港区生活污水	COD BOD ₅ 氨氮	码头一体化 MBR 生活污水处理站 (10m ³ /h)	是	达标后回用	/	《城市污水再生利用 城市杂用水 水质》 (GB/T 18920-2020) 绿化用水标准	/	/
2	废气	装卸设备、运输车辆尾气	SO ₂ NO _x	非道路移动机械设备燃油尾气量	是	无组织排放	/	江苏省《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021) 单位边界大气污染物排放监控浓度限值	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准	/
3		噪声	噪声	减速慢行、加强机械设备的维护	是	/		《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类标准	《声环境质量标准》 (GB3096-2006) 中 3 类标准	/
4		固废	港区生活垃圾纳入市政垃圾处理系统；危险废物依托港区内煤仓旁危险废物暂存柜暂存，委托有资质单位接收处置。							
5		环境风险防范措施	定期进行应急演练及培训学习，掌握及熟练运用突发环境事件应急预案及应急响应程序。							

8.5 应向社会公开的信息内容

根据《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发〔2015〕162号），建设单位既是建设项目环评公众参与和履行环境责任的主体，也是建设项目环评信息公开的主体，应向社会公开以下信息内容：

（1）公开环境影响报告书编制信息

根据建设项目环评公众参与相关规定，建设单位在建设项目环境影响报告书编制过程中，应当向社会公开建设项目的工程基本情况、拟定选址、周边主要保护目标的位置和距离、主要环境影响预测情况、拟采取的主要环境保护措施、公众参与的途径方式等。

（2）公开环境影响报告书全本

建设单位在建设项目环境影响报告书编制完成后，向环境保护主管部门报批前，应当向社会公开环境影响报告书全本，以及公众参与情况说明。报批过程中，如对环境影响报告书进一步修改，应及时公开最后版本。

（3）公开建设项目开工前的信息

建设项目开工建设前，建设单位应当向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际选址、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。

（4）公开建设项目施工过程中的信息

工程建设过程中，建设单位应当在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、施工期环境监测结果等。

（5）公开建设项目建成后的信息

建设项目建成后，建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。

第九章 环境影响经济损益分析

建设项目的开发将有利于地区经济的发展，但同时也会产生相应的环境污染。因此，就建设项目而言只有解决好环境问题，才能保障环境与经济的协调发展，走可持续发展的道路，才能形成良性循环。连云港港区本着既要发展经济，又要保护环境，走可持续发展战略的宗旨，进行工程建设，使工程运营后具有一定的环境效益、经济效益和社会效益，努力做到环境与经济协调发展。

9.1 社会效益分析

本工程的建设，为整合资源，形成规模优势，为周边企业的物流运输提供服务，可极大程度地缓解企业物资运输矛盾并大大节约运输成本，给企业带来良好的经济效益，促进当地经济发展，提高当地居民生活水平，提升区域经济竞争力，具有良好的经济与社会效益。同时，本工程不存在居民拆迁问题，不存在损害当地居民利益的问题。

9.2 经济效益分析

本工程新增投资 100 万元，由企业自筹。总体说来，建设项目响应市场和国民经济发展的需求，对带动地区经济发展，提高地方财政收入，降低综合物流成本，提高企业的综合效益等都具有较大的意义。

9.3 环境效益分析

本工程环境损失主要体现在：

- （1）运营期货物装卸时，运输车辆以及装卸设备产生的尾气等对空气质量的影响；
- （2）运输船舶车辆、装卸设备噪声对周边环境的影响；
- （3）环保设施运行、管理产生的费用。

本工程环境效益主要体现在：

- （1）根据德国对运输造成的污染测算，铁路运输造成的污染为内河运输 3.3 倍，公路运输造成的污染是水路的 15 倍。本工程投产后，水运替代其他运输方式可减少环境污染，取得一定的环境效益。

（2）本工程依托现有环保设施落实各项污染物的防治，能够减轻项目建设对周边环境的影响。

（3）采取一系列环保措施后，本工程运营不会对附近区域水体、大气、声环境产生较大影响，能够营造较为良好的生产生活环境。

9.4 小结

本工程投产后，可取得良好的经济效益和社会效益；同时，水运替代运输方式可取得一定的环境效益。总体来说，本工程在采取可靠有效的环境保护措施的情况下，工程环境、经济可以得到协调发展，能够取得良好的环境经济效益。

第十章 综合结论

10.1 工程概况

连云港港徐圩港区二港池多用途泊位一期工程 129#泊位现有工程为 1 个 5 万吨级多用途码头（水工结构按靠泊 10 万吨级集装箱船舶设计），码头设计通过能力为 164.1 万 t/a，设计吞吐量为 162 万 t/a，主要货种为机械设备、重大件、棉花、镍合金和其他货种，其中集装箱吞吐量 5 万 TEU/a（20%为空箱），无运输危险货物资质。

因业务发展需要，江苏方洋集团有限公司在现有工程基础上，不改变码头性质、码头水工结构和装卸工艺，不新增码头岸线，拟增加 7 种危险货物，属于《危险物品名表》（GB12268-2012）中的第 8 类腐蚀性物质、第 9 类杂项危险物质和物品。码头设计吞吐量为 162 万吨/年增加至 227 万吨/年，新增危险货物吞吐量 65 万吨/年。

新增 7 种危险货物，包括氢氧化钠（第 8 类）、硫酸镍（第 9 类）、氢氧化镍钴（第 9 类）、硼酸（第 8 类）、氢氧化镍（第 9 类）、氢氧化锂（第 8 类）、氢氧化钴（第 9 类），均为直装直取。

10.2 环境可行性分析结论

本工程属于《产业政策调整指导目录（2024 年本）》鼓励类项目，符合《连云港港徐圩港区总体规划（修订）》《江苏省海洋主体功能区规划》《江苏省近岸海域环境功能区划》《江苏省“十四五”海洋生态环境保护规划》《连云港市国土空间总体规划（2021—2035 年）》《江苏省国家级生态保护红线规划》《江苏省生态空间管控区域规划》《连云港市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》等功能区划、环境保护规划及“三线一单”要求，具备环境可行性。

10.3 环境质量现状调查与评价结论

10.3.1 海域环境

（1）海水水质

2023 年秋季，调查海域水体中除无机氮和活性磷酸盐外，其余各评价指标均满足相

应海洋功能区划的海水水质标准要求。

执行第一类海水水质标准的 11 个站位(含表、中、底层,下同)中,1 个站位无机氮超标(22#表),超标率 3.13%,最大超标倍数 0.03;1 个站位活性磷酸盐超标(18#底),超标率 3.57%,最大超标倍数 0.01;其余站位均满足相应要素的水质标准。执行第二类海水水质标准的 13 个站位、执行第三类海水水质标准的 1 个站位以及执行第四类海水水质标准的 5 个站位均满足相应要素的水质标准。

(2) 海洋沉积物

执行一类海洋沉积物质量标准的 14 个站位中,有 3 个站位铜超标(3#、4#、11#),超标率为 21%,最大超标倍数 0.35,有 3 个站位铬超标(3#、4#、11#),超标率为 21%,最大超标倍数 0.30,其余站位均满足相应要素的沉积物质量标准;执行二类和三类海洋沉积物质量标准的所有站位均满足相应要素的沉积物质量标准。

(3) 海洋生态

①叶绿素 a

调查海域表层叶绿素 a 均值为: $5.53\mu\text{g/L}$ ($0.50\mu\text{g/L}\sim 9.31\mu\text{g/L}$); 中层叶绿素 a 均值为 $5.35\mu\text{g/L}$ ($0.54\mu\text{g/L}\sim 10.58\mu\text{g/L}$); 底层叶绿素 a 均值为 $4.54\mu\text{g/L}$ ($0.27\mu\text{g/L}\sim 9.85\mu\text{g/L}$)。

②浮游植物

调查期间调查海域共鉴定出浮游植物 70 种;浮游植物平均细胞数为 2.22×10^6 个/ m^3 ;多样性指数均值为 2.50,丰度指数平均值为 1.07,均匀度指数平均值为 0.58;整个调查海域浮游植物优势种共 3 种。

③浮游动物

调查期间调查海域共鉴定浮游动物 35 种。调查海域浮游动物个体数量均值为 598 个/ m^3 ,生物量均值为 $209.51\text{mg}/\text{m}^3$;浮游动物多样性指数均值为 2.03;调查海区浮游动物优势种共 2 种。

④大型底栖生物

调查海域共鉴定底栖生物 30 种,底栖生物密度均值为 226 个/ m^2 ;生物量均值为 $56.66\text{g}/\text{m}^2$;调查海域优势种有 3 个,多样性指数均值为 2.18。

⑤潮间带生物

调查海域共鉴定潮间带生物 7 种。本次监测各断面潮区平均生物量为 47.04g/m^2 。平均生物密度为 51个/m^2 。潮间带定量优势种共 1 种，多样性指数平均值为 1.10。

（4）生物体质量

秋季调查结果显示，监测海域鱼类、甲壳类和软体动物生物体质量各评价指标均满足《全国海岸带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 1 个站位中铅(3#站位)、2 个站位中砷(3#、9#站位)超出第一类海洋生物质量标准，其余各检测项均满足相应海洋生物质量标准。

（5）渔业资源

①鱼卵、仔稚鱼调查结果

2023 年秋季该海域定性和定量调查采集到鱼卵 3 目 3 科 3 种，为鲱形目鲢科鲢；采集到仔稚鱼 3 目 3 科 3 种，为鲈形目石首鱼科叫姑鱼属和灯笼鱼目狗母鱼科蛇鲻属。

②游泳动物调查结果

调查共捕获游泳动物 45 种，其中鱼类 28 种，占总种类数的 62.22%；甲壳类 14 种，占总种类数的 31.11%；头足类 3 种，占总种类数的 6.67%。优势种有 6 种，为枪乌贼、口虾蛄、葛氏长臂虾、鹰爪虾、银鲳、三疣梭子蟹，重要种有 11 种，依次为皮氏叫姑鱼、鲮、六丝钝尾虾虎鱼、日本蟳、棘头梅童鱼、斑鲈、焦氏舌鲷、矛尾鰕虎鱼、赤鼻棱鲷、短吻红舌鲷和黄鲫。平均资源密度为 839.42kg/km^2 ，尾数密度平均为 $25.15 \times 10^3\text{ind/km}^2$ 。调查海域丰富度指数平均值为 3.220，分布在 2.058~4.147 之间；多样性指数平均值为 1.941，分布在 0.880~2.570 之间；均匀度指数平均值为 0.628，分布在 0.289~0.873 之间。

10.3.2 环境空气

根据《2022 年连云港市生态环境状况公报》（连云港市生态环境局），2022 年连云港市环境空气中主要污染物 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度分别为 0.007mg/m^3 、 0.022mg/m^3 、 0.054mg/m^3 、 0.030mg/m^3 ；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 0.9mg/m^3 ， O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 $159\mu\text{g/m}^3$ ；各污染物年均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。判定连云港市为环境空气质量达标区。

10.3.3 声环境

建设项目厂界昼、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求。

10.3.4 土壤环境

各监测站位的土壤监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准，说明目前土壤环境良好。

10.4 环境影响评价结论

10.4.1 水环境影响评价

本次改扩建内容不涉及围填海、水域疏浚及码头水工结构改造等水上施工环节，不会对所在海域海洋水文动力条件、海水水质环境、岸线淤蚀演化、海底地形地貌及冲淤环境造成影响。

本工程吞吐量增加，到港船舶艘次增加，船舶舱底油污水由 697.2 吨/年增加至 1050 吨/年，船舶生活污水由 398.4 吨/年增加至 600 吨/年。到港船舶本身应配有处理机舱油污水的船用油水分离器，经处理后达标在指定区域排放，船舶污染物执行《船舶污染物排放标准》。船舶在港期间，若船上的污水处理设施发生故障，船舶机舱油污水送指定公司接收处理。连云港徐圩港码头有限公司与连云港瑞泰船舶服务有限公司、江苏连云港海清船舶服务有限公司、连云港远服船舶服务有限公司签订了“船舶污水接收处理合作协议”，由船方与船舶服务有限公司直接联系，处理运营期船舶的油污水和生活污水。

本次工程不新增工作人员，生活污水量不会产生明显变化，约为 $2.16\text{m}^3/\text{d}$ （ 712.8t/a ）。港区生活污水近期由码头一体化 MBR 生活污水处理站（ $10\text{m}^3/\text{h}$ ）处理，远期生活污水经管网输送至规划的徐圩港区再生水处理系统处理。码头一体化 MBR 生活污水处理站处理，达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中城市绿化、道路清扫的回用水标准后，回用于二期工程洒水降尘，不外排，不会对外环境产生影响。

10.4.2 海洋生态环境影响评价

本工程运营期对海洋生态影响主要是指危险货物泄漏以及船舶事故情况下的燃料油泄漏等的影响，其中危险货物运量较小，事故状态下泄漏量很小，在及时采取应急措施的前提下，不会对海洋生态环境产生明显影响。

10.4.3 大气环境影响评价

本工程不改变装卸工艺，装卸设备新增 1 台电力驱动门机，新增废气主要来自吞吐量增加后，流动机械的转运效率增加，机械设备燃油尾气量增加。

10.4.4 声环境影响评价

工程厂界昼间、夜间噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 相应 3 类标准的要求，对区域声环境影响较小，是环境可以接受的。

10.4.5 固体废物影响评价

营运期固体废物妥善收集，由相关单位定期清运，本工程产生固废对环境的影响小。

10.5 风险事故评价结论

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)《船舶污染海洋环境风险评价技术规范（试行）》，判定本工程海域环境风险评价等级为一级，大气环境风险评价等级为二级。本工程主要危险物质为件杂包装危险货物及船舶燃料油；危险单元主要分布在危险货物运输通道、码头前沿及船舶海上航行路线。

在选定的典型溢油情境下，可能受到溢油事故影响的敏感点及到达各保护目标的时间为：0.5 小时到达徐圩港区外及埭子口外现状养殖；3 小时到达近岸海域国控监测站位、徐圩港区西防波堤外风景旅游区；22 小时到达江苏赣榆海州湾国家海洋公园、江苏省海州湾海洋牧场、赣榆砂质岸线及临近海域生态保护红线；32 小时到达车牛山岛、达山岛和平山岛、前三岛增养殖区生态保护红线；65 小时到达开山岛 2、开山岛旅游休闲娱乐区、四鳃鲈鱼种质资源保护区生态保护红线。

选取氢氧化钠溶液进行危险货物泄漏预测，落潮和涨潮时码头氢氧化钠扩散包络线整体上呈东南—西北轴向分布，与主流向相同。主要受影响环境敏感目标为徐圩港区外及埭子口外现状养殖、一带一路海水综合项目取水口、近岸海域国控监测站位，在其他敏感目标内的 pH 值变化较小，基本无影响。

本工程通过落实风险事故防范应急措施，定期开展应急演练及培训学习，完善突发事件应急预案并熟练掌握应急响应程序，建设项目环境风险可控。

10.6 环境保护措施

（1）水污染防治对策措施

船舶在港期间，由连云港瑞泰船舶服务有限公司、连云港海青船舶服务有限公司、连云港远服船舶服务有限公司等三家公司，负责靠泊其码头的船舶污水（含油污水、生活污水）的接收与处理。营运期陆域工作人员生活污水，依托徐圩港区二港池多用途泊位一期工程 MBR 生活污水处理站，处理达标后回用于绿化和道路喷洒。

（2）固废污染防治措施

港区设置了垃圾桶分类收集日常生活垃圾，并委托连云港天美建筑保洁服务有限公司对港区生活垃圾进行定期清运、处理。

危险废物主要为装卸设备保养产生的废机油、废油桶、油棉纱和含油抹布。其中，在未分类收集的条件下油棉纱、含油抹布全过程不按危险废物管理，与生活垃圾一并处理，如其已从生活垃圾中分类并集中收集，应当按照危险废物管理；废机油、废油桶等危险废物经收集后暂存于危险废物暂存柜，再交给有资质单位进行外运处置。

10.7 公众参与

根据建设单位编制的《连云港港徐圩港区二港池多用途泊位一期工程 129#泊位新增货种技改项目环境影响报告书公众参与说明》，建设单位通过网络平台、报纸和张贴公告等形式开展了本项目环境影响评价公众参与工作。

建设单位于 2024 年 2 月 7 日，在江苏方洋集团有限公司门户网站本工程第一次公众参与信息公示。

建设单位于 2024 年 4 月 18 日至 2024 年 4 月 30 日在江苏方洋集团有限公司门户网站进行了征求意见稿公示（10 个工作日）；于 2024 年 4 月 28 日、2024 年 4 月 29 日在《扬子晚报》进行登报公示；于 2024 年 4 月 18 日在工程附近的主要活动场所等现场张贴公告，持续公开期限为 10 个工作日。

本工程环评信息公开公示期间，未收到公众反馈意见。

10.8 综合评价结论

连云港港徐圩港区二港池多用途泊位一期工程 129#泊位为 1 个 5 万吨级多用途码头（水工结构按靠泊 10 万吨级集装箱船舶设计），具有重大件运输和普通件杂货装卸功能。本次在现有工程基础上，拟增加危险货物运输功能，包括 7 种危险货物，属于《危险货物品名表》（GB12268-2012）中的第 8 类腐蚀性物质、第 9 类杂项危险物质和物品，均为直装直取，新增危险货物吞吐量 65 万吨/年，码头设计吞吐量由 164 万吨/年增加至 227 万吨/年。

本工程建设符合国家产业政策，选址和建设符合相关规划和“三线一单”要求。本工程仅涉及货类调整，不涉及主体结构的改造，无施工期，运营期将产生一定量的废水、废气、噪声和固体废弃物等污染物，同时也存在风险事故发生的可能。到港船舶污水由船舶委托已取得海事管理机构批准资质的公司接收处理；陆域生活污水由近期码头一体化 MBR 生活污水处理站（10m³/h）处理，处理达标后暂存于清水池，回用于二期工程港区道路洒水抑尘、清扫、消防，下雨天若清水池已满，则由槽罐车转运至二期工程污水处理站的反冲洗水池，远期生活污水经管网输送至规划的徐圩港区再生水处理系统处理。下雨天不进行危险货物装卸作业，发生事故后及时将泄漏吨袋转移应急处置箱内处理，码头前沿和引桥陆域处的雨水明沟需设置阻水闸门，用于事故状态下截断雨水管网与外界的水利联系，事故废水经鉴定后委托有资质的单位处理；本工程已配备围油栏、收油机、吸油毡、溢油分散剂及喷洒装置等主要溢油应急设备物资均满足现行最新设备物资配备标准要求，但需增配 2 个 FN10 型浮动油囊和 1 台热水型清洁装置、应急储存箱、化学品中和材料等危化品应急物资；危险废物按照相关要求加强环境管理。在全面加强监督管理，严格执行环保“三同时”制度，认真落实报告书中所提出的各项污染防治措施及风险防范措施的前提下，本工程对周围环境造成的影响是可接受的，从环境影响角度分析，本工程的建设是可行的。