

天津海洋工程装备制造基地建设项目码头
工程（二期）
竣工环境保护验收调查报告

建设单位（盖章）：海洋石油工程股份有限公司

编制单位（盖章）：天津欣国环环保科技有限公司

2025 年 6 月

天津海洋工程装备制造基地建设项目码头工程（二期）

竣工环境保护验收调查报告

责任页

（天津欣国环环保科技有限公司）

批准：项铁丽 （正高级工程师）

审定：郭斌 （高级工程师）

校核：宿文晶 （高级工程师）

项目负责人：李艳 （高级工程师）

目 录

1 前言	1
2 综述	2
2.1 编制依据	2
2.2 调查目的及原则	6
2.3 调查方法与工作程序	7
2.4 调查范围、因子和验收标准	8
2.5 环境保护目标	15
2.6 调查重点	20
3 工程调查	21
3.1 工程基本概况	21
3.2 工程建设过程回顾	21
3.3 工程建设情况调查	22
3.4 工程变化调查	28
3.5 工程总投资及环保投资	31
4 环境影响报告书及其批复要求	33
4.1 环境影响报告书结论	33
4.2 环境影响报告书批复	42
4.3 环境影响报告书提出的环保措施落实情况	44
4.4 环境行政主管部门批复落实情况调查	44
5 环保措施落实情况调查	45
5.1 环境影响报告书提出的环保措施落实情况	45
5.2 环境行政主管部门批复落实情况调查	45
6 海洋生态环境影响调查	54
6.1 施工期海洋生态环境影响调查	54
6.2 试运营期海洋生态环境影响调查	54
6.3 “增殖放流”措施落实情况	67
7 大气环境影响调查	71
7.1 施工期大气环境影响调查	71

7.2 试运营期大气环境影响调查	72
7.3 大气环境影响调查结论	73
8 水环境影响调查	74
8.1 施工期水环境影响调查	74
8.2 试运营期水环境影响调查	74
8.3 水环境影响调查结论	78
9 声环境影响调查	79
9.1 环境敏感点情况调查	79
9.2 施工期声环境影响调查	79
9.3 试运营期声环境影响调查	79
9.4 声环境影响调查结论	81
10 固体废物环境影响调查	82
10.1 施工期固体废物环境影响调查	82
10.2 施工期固体废物环境影响调查	82
10.3 固体废物环境影响调查结论	83
11 环境风险事故防范及应急措施调查	84
11.1 环境风险事故调查	84
11.2 环境风险管理及应急措施	84
11.3 应急预案	85
11.4 海上溢油风险应急措施	85
12 公众意见调查	89
12.1 调查对象、方法与内容	89
12.2 调查结果统计与分析	89
12.3 公众调查结论	90
13 环境管理与环境监测调查	91
13.1 环境管理工作调查	91
13.2 环境监测工作调查	96
14 结论与建议	100
14.1 调查结论	100
14.2 建议	103

15 附图、附件	104
15.1 附图	104
15.2 附件	104

1 前言

海洋石油工程股份有限公司海洋工程装备制造基地位于天津市天津港保税区临港区域渤海 50 路 19 号。天津海洋工程装备制造基地建设项目码头工程北侧隔着大沽沙航道与南疆港区相望，地理位置为东经 117°48'54.16"~ 117°49'37.73"、北纬 38°55'11.07"~38°56'3.48"，工程岸线总长度 1630.63 米，总用海面积 90.6535 公顷，其中码头透水构筑物用海 7.0840 公顷，港池用海 83.5695 公顷。

天津海洋工程装备制造基地建设项目码头工程环境影响报告书由中海油天津化工研究设计院有限公司编制完成，于 2018 年 7 月 25 日取得天津港保税区行政审批局《关于天津海洋工程装备制造基地建设项目码头工程环境影响报告书的批复》（津保审环准[2018]32 号）。环评建设内容包括：2 座配套码头（1 号配套码头（简称 1#码头）、2 号配套码头（简称 2#码头））、接岸引桥、出运通道工程及附属设施工程，满足基地产品出运、拖拉装船、辅助工作船停泊补给等功能要求。1 号配套码头（原环评 2#码头，码头名称对调）总长 600.1m，通过 1#出运通道及引桥 1 与后方陆域连接，设置 2 个泊位，西侧为 FPSO 船舶泊位，东侧为大型驳船停靠泊位；2 号配套码头（原环评 1#码头，码头名称对调）长 1030.54m，通过 3 条出运通道、2 座引桥与后方陆域连接，设置 5 个泊位。原总投资额 [REDACTED] 万元，其中环保投资 [REDACTED] 万元，占总投资的 1.342%。

项目分期建设，一期工程已于 2022 年 11 月份完成竣工环境保护验收，已投入使用。

一期工程主要建设内容包括：建设 1#配套码头，配套引桥 2 座、出运通道 2 条、岸线总长 600.1m，设置 30 万吨 FPSO 泊位 1 个，3 万吨级泊位 1 个，50t 门座起重机 1 台；2 号配套码头一部分，岸线长 493.9m，设置 5 万吨级泊位 2 个，50t 门座起重机 1 台。一期工程设置泊位编号为 1#~4#。

二期工程主要建设内容包括：建设 2 号配套码头一部分、出运通道 1 条（出运通道 3），新建岸线长 172m。本期新建 172m 岸线并借用一期工程已建的 61m 岸线组合形成 5 万吨级泊位 1 个（码头结构按照停靠 30 万吨 FPSO(压载)设计），泊位号为 5#。

二期工程于 2023 年 5 月 25 日取得《天津市港航管理局关于天津海洋工程装备制造基地建设项目码头工程(二期)初步设计的批复》（津港航许可[2023]9 号）；2023 年 7 月 10 日取得《天津市港航管理局关于天津海洋工程装备制造基地建设项目码头工程(二期)施工图设计的批复》（津港航许可[2023]17 号）；二期工程于 2023 年 10 月 11 日开工建设，2024 年 10 月 29 日建设完成，于 2025 年 5 月 8 日取得《港口经营许可证》（津

港经证(MZ-744-01)号)。

二期工程实际投资[]万元，环保投资约为[]万元，占总投资的 3.36%。

2025 年 5 月天津海洋工程装备制造基地建设项目码头工程(二期)开始试运营，并开始开展验收工作。第二阶段验收内容：2 号配套码头一部分、出运通道 1 条（出运通道 3），新建岸线长 172m。本期新建 172m 岸线并借用一期工程已建的 61m 岸线组合形成 5 万吨级泊位 1 个（码头结构按照停靠 30 万吨 FPSO(压载)设计），泊位号为 5#。二期工程建设完成后，还剩余 2#码头部分工程未建，包括泊位 2 个，岸线长 364.6m，今后不再建设，本次验收完成后，《天津海洋工程装备制造基地建设项目码头工程》完成整体验收。

表 1-1 本项目环评及验收情况表

序号	项目	环评内容	环评批复	环评批复时间	验收情况	验收批复	验收时间	备注
1	天津海洋工程装备制造基地建设项目码头工程	一阶段建设内容: 建设 1#配套码头, 配套引桥 2 座、出运通道 2 条、岸线总长 600.1m, 设置 30 万吨 FPSO 泊位 1 个, 3 万吨级泊位 1 个, 50t 门座起重机 1 台; 2 号配套码头一部分, 岸线长 493.9m, 设置 5 万吨级泊位 2 个, 50t 门座起重机 1 台。一期工程设置泊位编号为 1#~4#。 二阶段建设内容: 建设 2 号配套码头一部分、出运通道 1 条(出运通道 3), 新建岸线长 172m。本期新建 172m 岸线并借用一期工程已建的 61m 岸线组合形成 5 万吨级泊位 1 个(码头结构按照停靠 30 万吨 FPSO(压载)设计), 泊位号为 5#。二期工程建设完成后, 还剩余 2#码头部分工程未建, 包括泊位 2 个, 岸线长 364.6m。	天津港保税区行政审批局《关于天津海洋工程装备制造基地建设项目码头工程环境影响报告书的批复》(津保审环准[2018]32 号)	2018.7.15	开展了一阶段验收, 二阶段建设内容尚未验收	自主验收	2022.11	一阶段建设内容已验收

2024 年 11 月 14 日企业完成海洋石油工程股份有限公司天津智能制造分公司临港场地（海洋石油工程股份有限公司天津智能制造分公司临港场地为海洋石油工程股份有限公司全资子公司，为本项目的实际运营单位）突发环境事件应急预案的备案（备案：120308-2024-023-L）。2024 年 10 月 18 日取得排污许可证（编号为：91120116MA8299YA5J002Q）。

验收项目于 2025 年 5 月 29 日委托青岛正科水生物检测有限公司进行水质、沉积物、生物、鱼卵仔鱼验收监测，2025 年 1 月 20 日至 1 月 7 日委托爱科源（天津）检测技术有限公司进行噪声和废水验收监测。

本公司在接受委托后，按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 港口》(HJ 436-2008)、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》(HJ/T394-2007)等有关规定，经相关专业技术人员现场踏勘，全面收集与环境保护竣工验收相关的信息，依据国家相关法律、法规、规划、产业政策、相关标准及规范、《天津海洋工程装备制造基地建设项目码头工程环境影响报告书》及其批复文件（津保审环准[2018]32 号）中提出的环保措施要求，对二期工程编制竣工环境保护验收监测报告书。

2 综述

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》，第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议通过，2015 年 1 月 1 日起施行；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》，第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议修订，2018 年 12 月 29 日起施行；

（3）《中华人民共和国海洋环境保护法》，第十二届全国人民代表大会常务委员会第三十次会议修订，2017 年 11 月 4 日；

（4）《中华人民共和国海域使用管理法》，第九届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过，2002 年 1 月 1 日起施行；

（5）《中华人民共和国清洁生产促进法》，第十一届人大常委会第二十五次会议修订，2012 年 7 月 1 日起施行；

（6）《中华人民共和国水污染防治法》，第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修订，2018 年 1 月 1 日起施行；

（7）《中华人民共和国大气污染防治法》，第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议修订，2018 年 10 月 26 日起施行；

（8）《中华人民共和国噪声污染防治法》第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十二次会议通过，2022 年 6 月 5 日起施行；

（9）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议修订，2020 年 9 月 1 日；

（10）《中华人民共和国港口法》第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议第三次修正，2018 年 12 月 29 日；

（11）《中华人民共和国渔业法》，第十二届全国人民代表大会常务委员会第六次会议修订，2013 年 12 月 28 日；

（12）《中华人民共和国海上交通安全法》，第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议修订，2016 年 11 月 7 日；

（13）《中华人民共和国突发事件应对法》（2007 年 11 月 1 日施行）；

（14）《中华人民共和国防治陆源污染物污染损害海洋环境管理条例》（主席令第 61 号，1990.8.1）；

（15）《防治海洋工程建设项目污染损害海洋环境管理条例》，国务院令第475号，2018年3月19日二次修订；

（16）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号，2017年10月1日施行）；

（17）《中华人民共和国海洋倾废管理条例》（2017年3月1日第二次修正）；

（18）《防治船舶污染海洋环境管理条例》，中华人民共和国国务院令第653号，2014年7月29日；

（19）《近岸海域环境功能区管理办法》（国家环保总局1999年第8号令）；

（20）《交通建设项目环境保护管理办法》（原交通部2003年5号令，2003.5）；

（21）《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2019年第40号；2019年11月28日）

（22）《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年第15号；2017年5月23日）

（23）《沿海海域船舶排污设备铅封管理规定》（交海发[2007]165号）；

（24）《关于建设项目环境保护设施竣工验收监测管理有关问题的通知》（环发[2000]38号，原国家环境保护总局，2000.2）；

（25）《关于建设项目竣工环境保护验收实行公示的通知》（原国家环境保护总局环办[2003]26号，2003.3）；

（26）《建设项目“三同时”监督检查和竣工环保验收管理规程（试行）》（环发[2009]150号）；

（27）《关于推行清洁生产的若干意见》（国环控[1997]0232号）；

（28）《关于港口节能减排工作的指导意见》交水发[2007]747号；

（29）《关于开展交通工程环境监理工作的通知》（交通运输部，2004.6）；

（30）《关于在公路水运工程建设监理中增加施工安全监理和施工环保监理内容的通知》（交质监发[2007]158号）；

（31）《中华人民共和国防治船舶污染海洋环境管理条例》（2017年3月1日第五次修订）；

（32）《国家海洋局关于颁布《疏浚物海洋倾倒分类标准和评价程序》的通知》（1992年9月20日国海管发[1992]511号）

（33）《突发环境事件应急管理办法》（环保部令第34号，2015.06）；

（34）《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，2011.2）；

（35）《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》（2011.6）；

（36）《水产种质资源保护区管理暂行办法》（中华人民共和国农业部令 2011 年第 1 号，2011 年 3 月 1 日）。

2.1.2 天津市有关条例、办法

（1）《天津市建设项目环境保护管理办法》（2015 年 6 月 9 日修订）；

（2）《天津市生态环境保护条例》（2019 年 1 月 18 日实施）；

（3）《天津市海洋环境保护条例》（2020 年 7 月 29 日第四次修正）

（4）《天津市大气污染防治条例》（天津市第十七届人民代表大会常务委 员会第二十三次会议 第三次修正，2020 年 9 月 25 日）；

（5）《天津市环境噪声污染防治管理办法》（天津市人民政府令第 20 号，第二次修订，2020 年 12 月 5 日）；

（6）《天津市水污染防治管理办法》（天津市人民政府令[2004]第 67 号）；

（7）《天津市水污染防治条例》（天津市第十七届人民代表大会常务委员会第二十三次会议 第三次修正，2020 年 9 月 25 日）；

（8）《天津市生活废弃物管理规定》（2020 年 12 月 5 日天津市人民政府令第 20 号，第三次修正）；

（9）《天津市建设工程施工现场防治扬尘管理暂行办法》（天津市建设管理委员会，建筑[2004]149 号，2004 年 2 月 16 日）；

（10）《天津市建设工程文明施工管理规定》（天津市人民政府令[2006]第 100 号，2006 年 6 月 1 日）；

（11）《天津市危险化学品安全管理办法》（天津市人民政府津政令第 11 号，2008 年 11 月）；

（12）《关于发布<天津市污染物排放口规范化技术要求> 的通知》（津环保 监测[2007]57 号）；

（13）《市生态环境局关于印发《天津市声环境功能区划（2022 年修订版）》

的通知》，2022 年 10 月 1 日起实施；

（14）《天津市滨海新区国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》；

（15）《天津市近岸海域环境功能区划》，天津市环保局，2013 年 7 月；

（16）《关于天津港总体规划（2011-2030）的批复》，交规划发[2011]800 号，2011 年 12 月 19 日；

（17）《关于天津港总体规划环境影响报告书的审查意见》，环函[2011]90 号，2011 年 4 月 13 日；

（18）《关于印发天津市持续深入打好污染防治攻坚战 2024 年工作计划的通知》（津污防攻坚指[2024]2 号）；

（19）《天津市生态环境保护“十四五”规划的通知》（津政办法〔2022〕2 号）；

（20）《天津市人民政府办公厅关于印发天津市持续深入打好污染防治攻坚战三年行动方案的通知》（津政办发〔2023〕21 号）；

（21）《关于进一步做好滨海新区环境保护工作的通知》（津滨环容发〔2011〕2 号）；

（22）《农业农村部办公厅关于进一步做好水生生物增殖放流工作的通知》（农办渔〔2024〕5 号）

2.1.3 有关技术规范

（1）《港口工程环境保护设计规范》(JTS 149-1-2007)；

（2）《港口码头溢油应急设备配备要求》(JT/T451-2017)；

（3）《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（中华人民共和国农业部发布）；

（4）《船舶污染海洋环境风险评价技术规范》（试行），中华人民共和国海事局发布；

（5）《建设项目竣工环境保护验收技术规范 港口》（HJ436-2008）

（6）《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》(HJ/T394-2007)

2.1.4 有关技术规范

（1）《关于天津海洋工程装备制造基地码头工程环境影响报告书的批复》（津保审环准[2018]32 号），2018 年 7 月 25 日；

（2）《关于海洋石油工程股份有限公司天津海洋工程装备制造基地建设项目环境影响报告书的批复》（津滨临审批[2017]118号），2017年9月7日；

（3）《天津市港航管理局关于天津海洋工程装备制造基地建设项目码头工程(二期)初步设计的批复》（津港航许可[2023]9号）；

（4）《天津市港航管理局关于天津海洋工程装备制造基地建设项目码头工程(二期)施工图设计的批复》（津港航许可[2023]17号）

（5）《关于<天津海洋工程装备制造基地建设项目码头工程对辽东湾渤海湾莱州湾国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告>意见的复函》，2018年1月12日，

2.1.5 委托调查文件及其它有关文件

（1）《天津海洋工程装备制造基地建设项目码头工程环境影响报告书》，中海石油环保服务（天津）有限公司，2018年6月；

（2）《天津海洋工程装备制造基地建设项目码头工程(二期)初步设计》；

（3）《天津海洋工程装备制造基地建设项目码头工程渔业资源修复项目实施方案》，2019年11月；

（4）《天津海洋工程装备制造基地建设项目码头工程船舶污染海洋环境风险评估报告》，中国船级社实业公司，2021年12月；

（5）《天津海洋工程装备制造基地建设项目码头工程对辽东湾渤海湾莱州湾国家级水产种质资源保护区的影响专题论证报告》及专家审查意见，中国水产科学研究院黄海水产研究所，2017年11月。

（6）其他相关文件资料等。

2.2 调查目的及原则

2.2.1 调查目的

（1）调查本工程二期在施工建设、运行和管理等方面落实“环境影响报告书”中所提环保措施的情况，以及对各级环保行政主管部门批复要求的落实情况；

（2）调查本工程二期已采取的污染控制措施和生态保护措施，并通过对工程所在区域环境现状监测和调查结果，分析各项措施实施的有效性，必要时针对可能存在的潜在环境影响，提出切实可行的补救措施和应急预案，对已实施的尚不完善的措施提出改进意见和建议；

（3）调查本工程二期环境保护设施的落实和运行情况，调查环境管理和环境监测计划的实施情况。通过公众意见调查，了解公众对本工程二期建设期及试运营期环境保护工作的意见，并针对公众提出的合理要求提出解决建议；

（4）根据本工程二期环境保护执行情况的调查，客观公正地从技术上论证本工程二期是否符合竣工环境保护验收条件。

2.2.2 调查原则

本次竣工环境保护验收调查坚持以下原则：

- （1）认真贯彻国家与地方的环境保护法律、法规及有关规定；
- （2）坚持污染防治与生态保护并重的原则；
- （3）坚持客观、公正、科学、实用的原则；
- （4）坚持充分利用已有资料与实地调查、现状监测相结合的原则；
- （5）坚持对工程施工期、试运营期环境影响进行全过程分析的原则。

2.3 调查方法与工作程序

2.3.1 调查方法

（1）按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 港口》和《建设项目环境保护设施竣工验收监测管理有关问题的通知》等中的要求执行，并参照《环境影响评价技术导则》规定的方法；

（2）施工期环境影响调查根据施工期工程环境管理相关资料，结合公众意见调查工作，并核查有关施工设计文件以确定施工期环保措施的落实情况以及对环境的影响；

（3）试运营期环境影响调查以现场踏勘为主，结合公众意见调查，通过现场调查、监测来分析试运营期环境影响；

（4）环境保护措施调查以核实有关资料文件内容为主，通过现场调查，核查环境影响评价与批复文件和施工设计所提出的环保措施的落实情况，必要时提出改进措施与补救措施。

（5）环保设施和措施有效性分析通过采用效果实测与资料核查、现场检查等方法进行。

2.3.2 调查工作程序

本次竣工环境保护验收调查的工作程序见图 2-1。

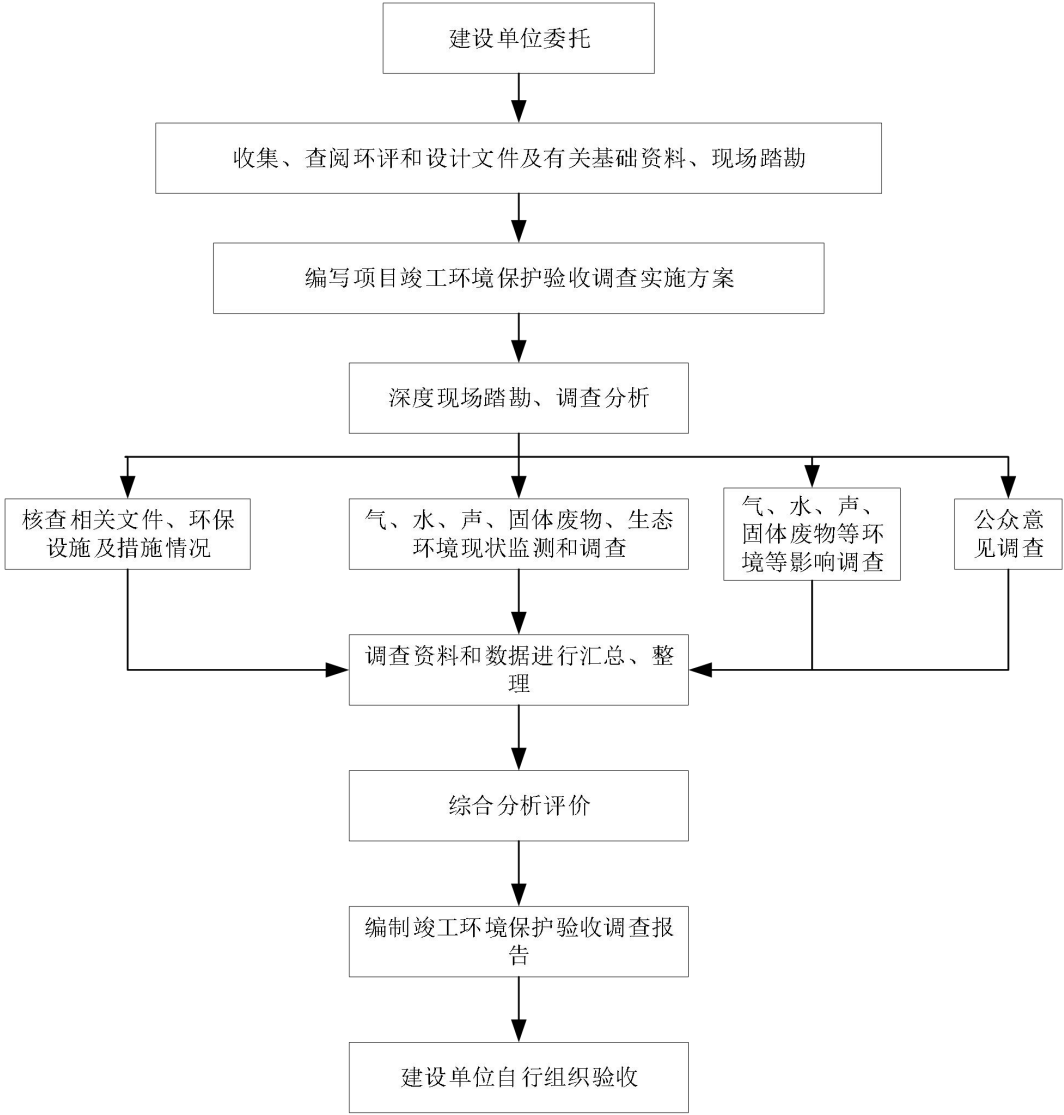


图 2.3-1 本项目二期工程环境保护验收调查工作程序

2.4 调查范围、因子和验收标准

2.4.1 调查范围和因子

根据工程二期实际建设情况以及环境影响调查的一般要求，确定本次的调查范围和调查内容见图 2.4-1 和表 2.4-1。本次调查范围与环评阶段的工程评价范围相一致。

表 2.4-1 本工程环保设施调查范围和调查内容

调查项目	二期工程调查范围	二期工程调查内容
水环境	陆域调查至码头后方基地污水进入市政管网；根据环评文件，海域调查以本期工程海岸线为边界，东侧和南侧以码头工程外扩约 30km 作为评价范围，同时兼顾	海域施工采取的环保措施，工程生活污水排放量、排放去向及最终处理情况，施工船舶污水产生及去向情况。工程建成投产前，排水设施、排污口规范化建设情况

调查项目	二期工程调查范围	二期工程调查内容
	环境保护目标。	
环境空气	/	调查施工扬尘污染防治措施。
声环境	码头、引桥、出运通道等工程周界外200m范围。	工程周边200m范围内有无居住区，调查噪声防治措施落实情况。
水域生态环境	同海域调查范围。	主要调查生态补偿措施落实情况、疏浚量及疏浚物去向以及工程附近水域水质、沉积物、水生生物、鱼卵仔鱼等。
固体废物	码头范围	调查施工期和试运营期固废处置方式及最终去向、排污口规范化建设情况。
环境风险	大气：以2号配套码头装卸作业区为中心，半径3km的圆形范围。海域：选取进港航道溢油对环境敏感目标影响范围最大的结果作为海域溢油风险评价范围，即辽东湾渤海湾莱州湾国家级水产种质资源保护区--渤海湾保护核心区，影响范围为105.5km ²	施工期、试运营期环境风险事故发生情况，环境风险防范与应急措施落实情况。

海域环境调查范围：



图 2.4-1 海洋环境调查范围示意图

2.4.2 验收标准

根据原环评报告中环境质量和污染物排放标准，结合目前现行标准，更新调整了本次验收调查标准，见下表 2.4-2。

表 2.4-2 环保验收调查标准

项目	标准号	标准名称	适用级别	备注
环境质量标准	水环境	GB3097-1997	《海水水质标准》	第四类
	沉积物	GB18668-2002	《海洋沉积物质量》	第三类
	海洋生物	HJ442-2008	《近岸海域环境监测规范》	生物多样性指数参考标
	环境空气	GB3095-2012	《环境空气质量标准》	二级
	声环境	GB3096-2008	《声环境质量标准》	3 类
污染物排放标准	水环境	GB3552-2018	《船舶水污染物排放控制标准》	第 5.1.1 节
		DB12/356-2018	《污水综合排放标准》	三级标准
	声环境	GB12523-2011	《建筑施工场界环境噪声排放标准》	/
		GB12348-2008	《工业企业厂界环境噪声排放标准》	3 类
	固体废物	GB18599-2020	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》	/
		GB18597-2001 及 2013 修改清单	《危险废物贮存污染控制标准》	/
		GB 3552-2018	《船舶水污染物排放控制标准》	船舶垃圾排放控制要求
		国海环字 [2002]398 号	《疏浚物海洋倾倒分类标准和评价程序》	/
				更新至现行标准

2.4.2.1 环境质量标准

(1) 海水水质标准

根据《天津市人民政府关于天津市近岸海域环境功能区划的批复》（津政函[2013]66 号）及《市生态环境局关于印发《天津市近岸海域环境功能区划调整方案》的通知》（津环规范〔2019〕5 号），本项目水质目标为第四类，具体水质标准下表。

表 2.4-3 海水水质标准

序号	项目	第四类
----	----	-----

1	悬浮物物质	人为增加的量≤150
2	pH	6.8~8.8
3	溶解氧	3
4	化学需氧量（COD）≤	5
5	无机氮（以 N 计）≤	0.5
6	活性磷酸盐（以P 计）≤	0.045
7	Hg≤	0.0005
8	Cd≤	0.010
9	Pb≤	0.050
10	Cu≤	0.050
11	Zn≤	0.50
12	石油类≤	0.50

注：第四类适用于海洋港口水域，海洋开发作业区。

（2）海洋沉积物标准

本项目所在海域为海洋港口水域，根据《海洋沉积物质量》（GB18668-2002），执行第三类海洋沉积物质量标准，标准限值见下表。

表 2.4-4 海洋沉积物质量标准

序号	项目	单位	第三类
1	汞≤	×10 ⁻⁶	1.00
2	镉≤		5.00
3	铅≤		250.0
4	锌≤		600.0
5	铜≤		200.0
6	石油类≤		1500.0
7	有机碳≤	×10 ⁻²	4.0

（3）海洋生物质量标准

海洋生物质量执行《近岸海域环境监测规范》（HJ442-2008）生物多样性指数参考指标，标准限值见下表。

表 2.4-5 近岸海域环境监测规范

指数H'	≥3.0	≥2.0~<3.0	≥1.0~<2.0	<1.0
------	------	-----------	-----------	------

生物质量等级	优良	一般	差	极差
--------	----	----	---	----

（4）环境空气质量标准

表 2.4-6 环境空气质量标准

序号	污染物项目	浓度限值		单位	标准来源
		1小时平均	24小时平均		
1	SO ₂	500	150	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级 标准
2	NO ₂	200	80	μg/m ³	
3	CO	10	4	μg/m ³	
4	O ₃	200	160 (日最大8小时平均)	μg/m ³	
5	颗粒物PM ₁₀	/	150	μg/m ³	
6	颗粒物PM _{2.5}	/	75	μg/m ³	

（5）声环境质量标准

根据《市生态环境局关于印发《天津市声环境功能区划（2022 年修订版）》的通知》，工程所在区域执行 3 类标准，与环评阶段执行标准一致。

表 2.4-7 声环境质量标准 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

2.4.2.2 污染物排放标准

（1）水污染物排放标准

① 船舶污水

表 2.4-8 船舶排污设备的含油污水排放规定

管理文件	主要管理规定
《渤海海域船舶排污设备铅封程序规定》	第三条 本规定中渤海海域船舶系指：在渤海海域内航行、停泊、作业，且一个月内不驶离渤海海域的各类船舶（以下简称船舶），但不包括军事船舶和渔业船舶。 第五条 在渤海海域内船舶禁止直接向水体排放油污水，排污设备实施铅封管理。 第六条 除机舱通岸接头（接收出口）管系外，油污水系统的排放阀以及能够替代该系统工作的其它系统与油污水管路直接相连的阀门应予以铅封。 第十四条 驶离渤海海域的船舶，应在签证港海事人员认可或监督下启封。启封前，船上的油污水应当排放到岸上接收设备，并在《轮机日志》中记载启封的时间和船舶的位置。
《沿海海域船舶排污设备铅封管理规定》	第五条 禁止本管理规定适用的船舶向沿海海域排放油类污染物。船舶所产生的油类污染物须定期排放至岸上或水上移动接收设施。 第六条 除机舱通岸接头(接收出口)管系外，船舶的油污水系统的排放阀以及能够替代该系统工作的其它系统与油污水管路直接相连的阀门应予以铅

	封。
--	----

表 2.4-9 《船舶水污染物排放控制标准》（GB 3552-2018）

污染源	水域类别	船舶类别	排放控制要求		
机器所处的舱底含油污水	沿海	400总吨及以上船舶、400总吨以下船舶中非渔业船舶	自2018年7月1日起，按本标准4.2执行或收集并排入接收设施。		
			4.2机器处所油污水污染物排放控制按表2规定执行，排放应在船舶航行中进行，具体如下：		
			污染物项目	限值	污染物排放监控位置
			石油类（mg/L）	15	油污水处理装置出水口
船舶生活污水	在内河和距最近陆地3海里以内（含）的海域	——	采用下列方式之一处理，不得直接排入环境水体： a) 利用船载收集装置收集，排入接收设施； b) 利用船载生活污水处理装置处理，达到5.2规定要求后在航行中排放。 5.2在内河和距最近陆地3海里以内（含）的海域，根据船舶类别和安装（含更换）生活污水处理装置的时间，利用船载生活污水处理装置处理的船舶生活污水分别执行相应的污染物排放限值。		
	在距最近陆域3海里以外海域	——	船舶生活污水污染物排放控制按标准中表3规定执行，具体要求如下：	同时满足下列条件：	
			3海里<与最近陆地间距离≤12海里的海域	(1)使用设备打碎固形物和消毒后排放；（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。	
			与最近陆地间距离>12海里的海域	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。	

② 生活污水

表 2.4-10 《污水综合排放标准》 单位：mg/L（pH 除外）

序号	污染物	夜间
1	pH	6~9
2	悬浮物（SS）	400
3	化学需氧量（COD）	500
4	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	300
5	氨氮	45
6	总氮	70
7	总磷	8

（2）噪声排放标准

表 2.4-11 建筑施工厂界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

表 2.4-12 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
3 类	65	55

（3）固体废物

生活垃圾处置执行《天津市生活废弃物管理规定》（2008 年 5 月 1 日）及《天津市生活垃圾管理条例》（2020 年 12 月 1 日实施）要求。

产生的一般固体废物的贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）以及《危险废物产生单位管理计划制定指南》（环境保护部公告 2016 年第 7 号）中相关规定。

船舶垃圾执行《船舶水污染物排放控制标准》（GB 3552-2018）中“7 船舶垃圾排放控制要求”。

疏浚物执行《疏浚物海洋倾倒分类标准和评价程序》（国海环字[2002]398 号）。

经以上对于项目验收标准的核查，本报告对 GB3552-2018《船舶水污染物排放控制标准》、GB18599-2020《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》

已进行更新。

2.5 环境保护目标

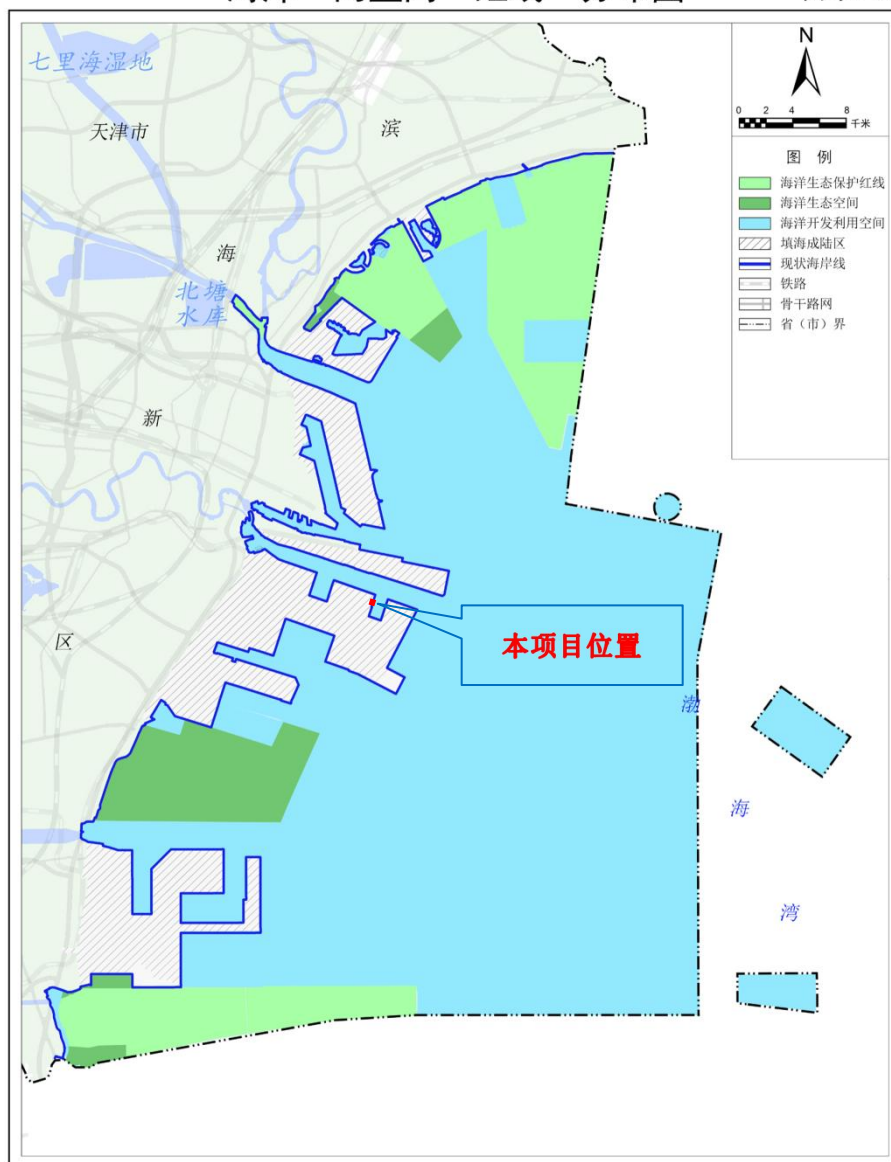
参照环境影响报告书中环境保护目标分布情况，结合现场踏勘，本工程二期周边环境保护目标与环境影响报告书中的一致。

根据《天津市国土空间总体规划 2021-2035》及《滨海新区国土空间总体规划 2021-2035》，本项目位于海洋开发利用空间内，不占用生态保护区、生态控制区（海域）、双城绿色生态屏障及河流生态廊道，本项目具体位置详见下图所示。

天津市国土空间总体规划（2021-2035年）

海洋“两空间一红线”分布图

图号：36



二〇二四年三月

审图号：津S（2023）003

图 2.5-1 本项目与国土空间规划海洋“两空间一红线”相对位置示意图



图 2.5-2 本项目在滨海新区国土空间规划中位置示意图

本工程二期海水、海洋生态、水域风险环境调查范围内主要为大沽沙航道及码头东侧渤海湾海域，调查范围内主要保护对象为东疆人工沙滩、辽东湾渤海湾莱州湾国家级水产种质资源保护区中的渤海湾保护区核心区、汉沽浅海生态系统海洋特别保护区，以及天津市海洋局 2013 年划定的五个海洋生态红线区。陆域 2.5km 范围内环境风险大气敏感目标只有蓝领公寓。

辽东湾渤海湾莱州湾国家级水产种质资源保护区总面积为 23219km²，其中核心面积 9625km²，实验区总面积为 13594km²。核心区特别保护期为 4 月 25 日-6 月 15 日。渤海湾核心区面积为 6160km²，核心区范围是由 4 个拐点顺次连线与西面的海岸线（即大潮平均高潮痕迹线）所围的海域，拐点坐标为（118°15′

00 °E, 39 °02 '34 "N; 118 ° 15 'E, 39 °25 'N; 118 °20 'E, 38 ° 20 'N; 118 °20 'E, 38 °01 '33 "N)。渤海湾保护区核心区内主要保护对象有中国明对虾、小黄鱼、三疣梭子蟹。

本工程二期与海洋保护区相对位置见图 2.5-3、2.5-4，陆域敏感目标分布图见图 2.5-3。

表 2.5-1 工程周边环境保护目标分布情况

类别	名称	方位	最近距离	环境保护要素	保护目标	备注
海域	辽东湾渤海湾莱州湾国家级水产种质资源保护区一渤海湾保护区核心区	--	区内	水质环境、海洋生态环境	主要保护对象：中国明对虾、小黄鱼、三疣梭子蟹及其生境，核心区特别保护期为4月25日~6月15日	/
	东疆人工沙滩	NE	9.5km	水质环境	人工浴场、水上娱乐场所，水质环境满足《海水水质标准》中的第二类标准要求	/
	汉沽浅海生态系统海洋特别保护区	NNE	27km	浅海生态系统	海水水质不劣于二类标准，海洋沉积物质量和海洋生物质量里不劣于一类标准	/
	天津汉沽重要渔业海域	NE	17km	重要渔业海域	鱼虾贝等重要渔业栖息地	生态红线区
	天津大神堂牡蛎礁国家级海洋特别保护区	NE	23km	海洋特别保护区	牡蛎礁群	生态红线区
	天津北塘旅游休闲娱乐区	NW	20.5km	重要旅游度假区	重点保障上塘渔业风情休闲观光旅游用海，兼容渔业基础设施用海	生态红线区
	天津大神堂自然岸线	NE	33km	自然岸线	重点保障自然岸线	生态红线区
	大港滨海湿地海洋特别保护区	SW	28km	水质环境、海洋生态环境	重点保护滨海湿地、贝类资源及其栖息环境，恢复滩涂湿地生态环境和浅海生物多样性基因库	生态红线区
陆域	蓝领公寓	SW	1.7km	大气环境	大气环境满足《环境空气质量标准》中的二类区要求	



图 2.5-3 本工程与与渤海湾保护区核心区相对位置关系图

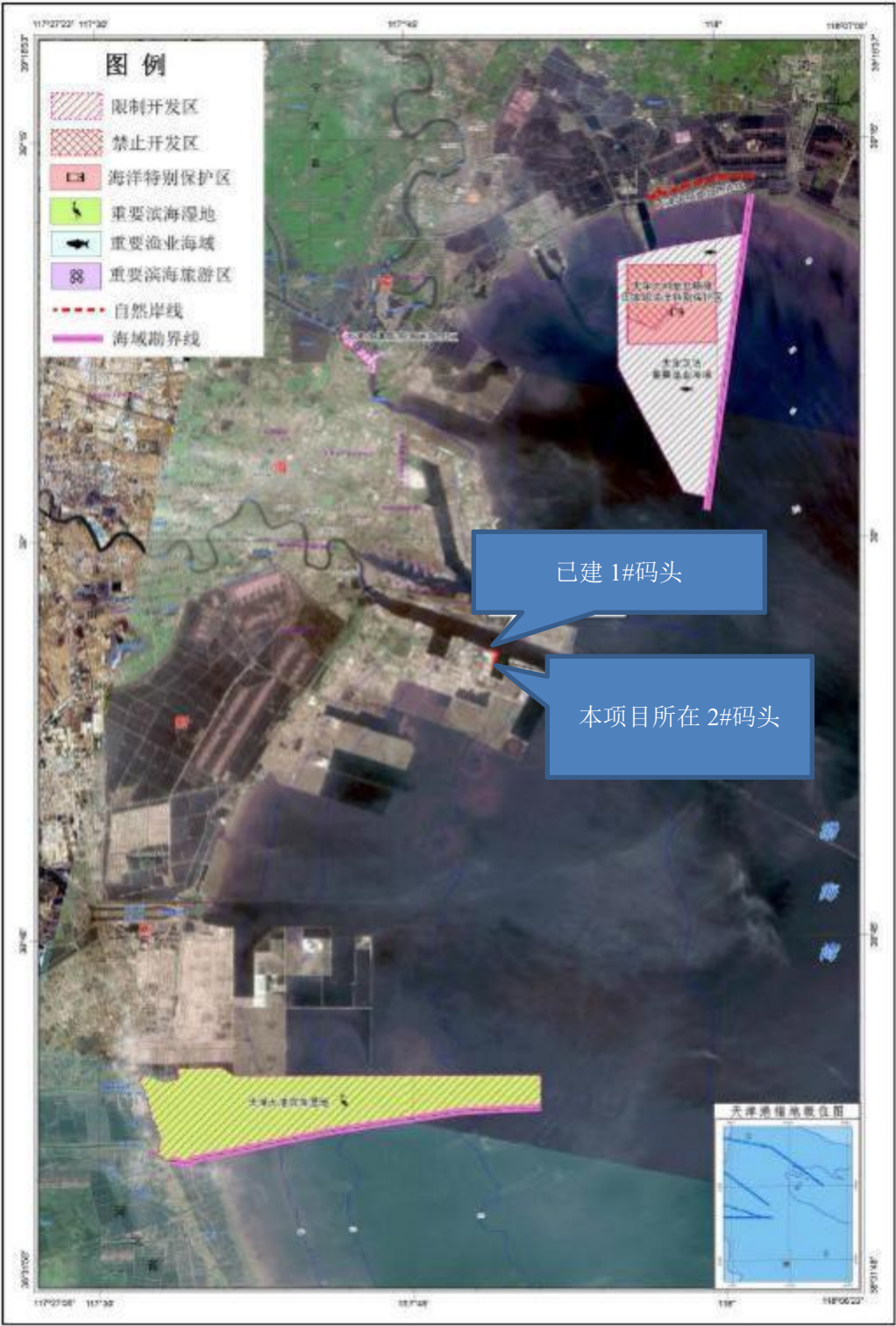


图2.5-4 本工程与海洋生态红线相对位置关系图

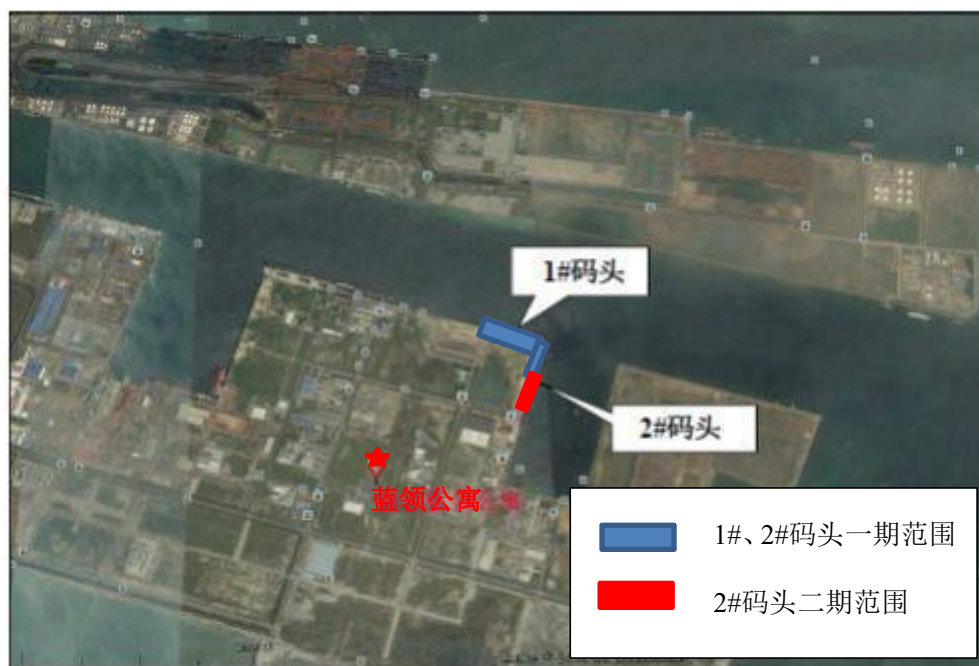


图 2.5-5 本工程与陆域敏感目标位置图

2.6 调查重点

工程二期调查的重点是报告书及批复中提出的各项环境保护措施落实情况及其有效性。

3 工程调查

3.1 工程基本情况

本工程为天津海洋工程装备制造基地配套码头，主要功能包括海工产品的出运功能及对工程船舶提供靠泊、补给功能，同时兼顾部分原材料及机电设备的装卸功能。

（1）工程名称：天津海洋工程装备制造基地建设项目码头工程（二期）

（2）工程性质：新建工程。

（3）地理位置：天津市天津港保税区临港区域渤海 50 路 19 号，大沽沙航道南侧，中港池西侧岸线，其南侧为已建太重码头工程，地理位置为东经 117°48'54.16"~117°49'37.73"、北纬 38°55'11.07"~38°56'3.48"。

（4）建设内容及规模：本期工程主要建设 2 号配套码头一部分、出运通道 1 条（出运通道 3），新建岸线长 172m。本期新建 172m 岸线并借用一期工程已建的 61m 岸线组合形成 5 万吨级泊位 1 个（码头结构按照停靠 30 万吨 FPSO(压载)设计），泊位号为 5#。

本期工程范围包括码头及水域部分，包括码头、出运通道及水域布置、装卸、水工建筑物以及供电、通信、动力、控制、给排水等配套设施，不包括后方陆域。本期项目具体工程建设方案调查详见 3.3 章节。

（5）投资总额和环保投资：码头工程计划总投资 [] 万元，其中环保投资 [] 万元，占总投资的 1.342%。码头工程一期实际投资 [] 万元，环保投资约 [] 万元，占总投资的 2.3%；本期项目实际投资 [] 万元，环保投资约 [] 万元，占总投资的 3.36%。

3.2 工程建设过程回顾

表3.2-1 码头工程（二期）建设过程回顾

时间	工程建设过程
2018.7.25	取得天津港保税区行政审批局《关于天津海洋工程装备制造基地码头工程环境影响报告书的批复》（津保审环准[2018]32 号）
2023.5.25	二期初步设计批复
2023.7.10	二期施工图设计批复
2023.10.11.	二期开工建设
2024.10.29	二期建设完成

3.3 工程建设情况调查

3.3.1 参建单位

- (1) 工程名称：天津海洋工程装备制造基地建设项目码头工程（二期）。
- (2) 建设单位：海洋石油工程股份有限公司。
- (3) 勘察单位：天津市北洋水运水利勘察设计院有限公司
- (4) 设计单位：中交第一航务工程勘察设计院有限公司。
- (5) 监理单位：天津港工程监理咨询有限公司。
- (6) 施工单位：中交一航局第一工程有限公司。

3.3.2 工程建设内容调查

3.3.2.1 码头工程

1、总平面布置

本期工程为海洋工程装备制造基地配套码头工程的一部分，为二期工程，一期建设了 2#配套码头北侧 493.9m 岸线，形成海工 3 号泊位、海工 4 号泊位。本期建设 2#配套码头临近一期的 172m 码头(包括出运通道 3)。本期新建 172m 岸线并借用一期工程已建的 61m 岸线组合形成 5 万吨级泊位 1 个（码头结构按照停靠 30 万吨 FPSO(压载)设计），泊位号为 5#。

本期工程建设范围如下图所示。



图 3.3-1 本项目工程范围示意图

(1)水域布置

1)码头

本工程海工 5 号泊位码头前沿停泊水域宽度为 270m；底高程设计值：前沿线以东至 105m 范围为-10.0m，前沿线以东 105m~270m 范围为-12.0m。到港船舶停泊对应水域底高程以-10.0m 控制。满足设计船型及兼顾船型顺靠及 5 万吨级海工船艀靠作业。

2)港池

港池布置于停泊水域前方，计算底高程为-9.0m，回旋水域直径按满足 2 倍海洋石油 228 船长、大于 1.5 倍海洋石油 278 船长取为 395m，布置在本工程码头前，与一期工程共用水域。

(2)陆域布置

本工程为基地配套码头，不包含后方陆域，在 3 号通道附近设置了箱式变电站一座、岸电装置一座。

本期工程具体平面布置图见附图 1

2、装卸工艺

(1) 装卸工艺方案

本工程为基地配套码头，主要功能是具备海工产品出运功能及对工程船舶提供靠泊、补给功能，同时兼顾部分原材料及机电设备的装卸功能。码头补给及吊装材料主要包括电仪产品、水下产品、撬装产品、管系、大型施工专用设备、项目物资和工机具、托管架和吊重浮箱以及其他各种辅助设备设施等，本工程 2 # 配套码头吊装件最大重量 50t。

1) 2 号配套码头的出运通道 3，主要为后方总装场地服务。该出运通道采用 SPMT 模块车将海工组块、模块设施滚装出运，出运时驳船在出运通道 3 既可顺岸靠泊，也可以进行艀靠装船。SPMT 模块车轮压较小，可以各方向自由转向，组块的建造位置比较自由，移运便利。总装场地的海工组块、模块设施建造完成后，编组成队的 SPMT 模块车驶入其底部，通过模块车的液压顶升将组块顶起，然后模块车将组块直接滚装出运至驳船，完成装船作业。

2) 2 号配套码头的出运通道 3 构件通过牵引平板车运送至码头，再通过门座式起重机或船吊完成装船作业。

表 3.3-1 装卸工艺方案表

出运通道	承运货种	出运方式	出运设备
出运通道 3	海工组块	滚装	SPMT 模块车

出运通道 3	电仪、水下、撬装等产品(50t 以下)	岸边吊装	门座式起重机+牵引平板车
出运通道 3	电仪、水下、撬装等产品(50t 以上)	海上吊装	船吊+牵引平板车
出运通道 3	40-60t 货物	履带吊	履带吊+液压平板车

表 3.3-1 工程二期建设前后货种统计一览表

项目	货种	备注
环评内容	码头补给及吊装材料主要包括电仪产品、水下产品、撬装产品、管系、大型施工专用设备、基地物资和工机具、托管架和吊重浮箱以及其他各种辅助设备设施；每年会有不定期批次、每次少量罐装气体（氧气、乙炔、氮气、压缩空气、丙烷、氩、二氧化碳等）、桶装油漆，以及少量桶装油品（柴油、润滑油、液压油、齿轮油）、灭火器等出运	涉及危险化学品:柴油、乙炔、氮气、油漆、稀释剂、丙烷、氩、二氧化碳
实际调查内容	码头补给及吊装材料主要包括电仪产品、水下产品、撬装产品、管系、大型施工专用设备、基地物资和工机具、托管架和吊重浮箱以及其他各种辅助设备设施；每年会有不定期批次、每次少量灭火器等非危险品出运	由于危险品出运不符合目前园区规划,本码头不进行危化品的出运
变化	无危险品出运	/

（2）装卸工艺流程

1) 2#配套码头的出运通道 3 (滚装)



图 3.3-2 滚装出运工艺流程

2) 一般构件出运 (门座式起重机)

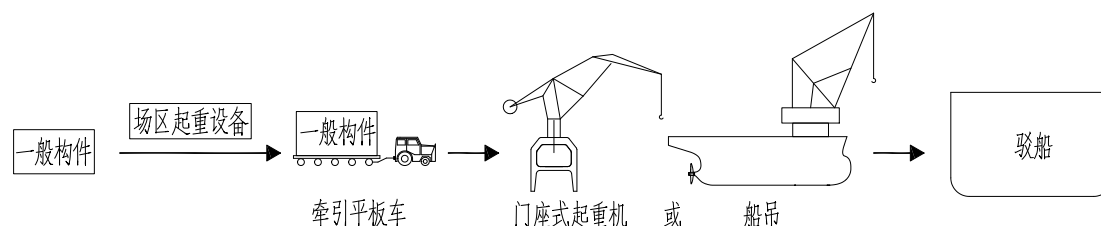


图 3.3-3 一般构件出运流程(门座式起重机)

3) 一般构件出运 (履带式式起重机)

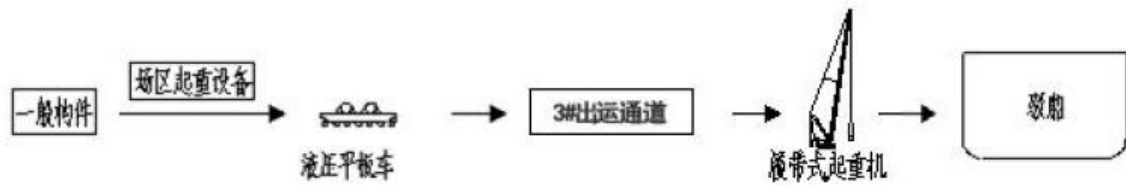


图 3.3-4 一般构件出运流程(履带式起重机)

3、水工建筑物

本工程包含 2 号配套码头临近一期的 172m(包括出运通道 3)，借用一期部分岸线组合布置 5 万吨级泊位 1 座。码头总平面为连片引桥式布置，码头采用高桩梁板结构。码头全长 172m，码头前沿线距已建围埝轴线约 73.3m，码头前沿顶高程 6.0m，码头前沿设计底高程-10.0m，码头前桩台宽 25.0m。

本工程水工结构主要包括前方桩台，出运通道 3 和接岸结构。

1) 码头前桩台

码头前桩台采用高桩梁板结构，共分为 2 个结构段。前台宽 25.0m 码头面顶高程为 6.0m，桩基采用 700mmx700mm 预应力混凝土空心方桩。排架间距 7.0m 或 6.5m，每个排架上布置 7 根桩，包括 2 对叉桩(斜度为 3:1 和 4:1)、1 根斜桩(斜度为 10:1)和 2 根直桩，桩底高程-44.0~-45.0m，码头上部结构为预制预应力混凝土横梁(高 1500mm)、轨道梁(高 1400mm)、连系梁(高 1400mm)、面板(厚 550mm)、预制混凝土管沟梁和靠船构件，各构件安装好后均采用现浇钢筋混凝土接头将其连接成整体。

2) 出运通道 3

出运通道 3 满足组合轴线车荷载，通道长 88.3m(包括码头宽度 25.0m)，宽度为 60.0m(10m+50m)，南侧 50m 为出运重载区，考虑滚装作业工况，北侧 10m 为辅助通道。设计顶高程 6.0m。通道采用桩基墩台结构，共分为 4 个结构段。码头前沿结构段(前桩台 25.0m 范围)现浇钢筋混凝土墩台厚 2.0m，承台宽 50m，桩基采用 700mm×700mm 预应力方桩。布置型式采用斜桩排架和直桩排架间隔排布方式，排架间距 2.95m，斜桩排架分别设置 2 对叉桩、1 根斜桩(15: 1)和 2 根直桩，直桩排架中间设置 5 根直桩和 2 根较陡的斜桩(15: 1)，临近已建一期工程局部考虑到打桩施工的困难性，局部采用钻孔灌注桩进行过渡衔接。码头前沿设置靠船构件。后方结构段现浇钢筋混凝土墩台厚 1.8m，桩基采用 700mm×700mm 预应力方桩(直桩)，靠近陆域打桩船打桩困难处采用 ϕ 1000mm 钻孔灌注

桩。码头前沿结构段预应力空心方桩底高程-44.0m，其余结构段灌注桩桩底高程-53.0m。后方承台重载区宽度为 50m，沿码头横向桩基轴线间距为 3.35m 和 3.4m，重载区沿码头纵向桩基轴线间距为 3.35m。后方承台北侧轻载区宽度为 10m，沿码头横向桩基轴线间距为 5.5 和 6.25m，沿码头纵向桩基轴线间距为 6.5m。

3)接岸结构

码头的接岸结构为已建临港工业区二期围海工程的内港池西围堰，堤顶高程 6.0m，堤心为充填砂袋结构，外侧采用灌砌块石护面结构，护面坡比 1：2，护面与堤心之间设置袋装碎石倒滤层和土工布倒滤层。堤身外侧在 1.0m 高程处设置水下反压棱台。地基处理采用抛 1m 厚砂被、打设塑料排水板(间距 1.1m，底高程为-14.0m)。

4)水工建筑物附属设施

橡胶护舷：码头前沿设 800H 两锥一板标准反力型橡胶护舷(竖向护舷)和 DA400H-3000 橡胶护舷(横向护舷)，锥形护舷布置平均间距约 13.5m，DA 型护舷布置平均间距约 7.0m。

系船柱：码头前沿布置 1000kN 系船柱,间距约 20m；码头后沿布置 2000kN 系船柱，间距约 20m。

此外码头上还需布置钢轨、车挡、锚碇、护轮槛(含活动护轮槛)、栏杆等附属设施。

4、码头吞吐量

本项目采用一次设计，分期实施的建设模式，本期运量共 2.2 万 t/a，包含三号出运通道运量 1.65 万 t/a 和门机及浮吊作业量 0.55 万 t/a；总计约 2.2 万 t。天津海工基地的机电设备、舾装件等主要通过陆运，只有零星超大件考虑水运。最终产品及设备物资的出运全部为通过码头出运。

(1)模块设施滚动装船

2#配套码头的出运通道 3 服务于码头后方场区海工组块建造区。其年出运量如下：

表 3.3-2 海工组块出运量表

序号	代表产品	单体重量(t)	数量/年	出运物量估算(万 t/a)
1	2000t 级组块	1100	5	0.55
2	4000t 级组块	2200	5	1.1

合计	1.65
----	------

(2)门座式起重机装船

需要通过码头 50t-45m 门座式起重机吊装出运的货物主要有其它小型设备设施，如切割设备、软管、水泥块、法兰等。本工程每年出运量约 0.4 万 t。

(3)浮吊装船

基地其它物料，如打桩锤、锚机、液压千斤顶、绞车、吊重浮箱、托管架等单件重量大于 50t 的散件，每年出运量约 0.15 万 t。采用海油公司自备的 2000t 船吊协助配合进行吊装出运。

综上所述，通过采用 SPMT 模块车滚装、门座式起重机、浮吊等多种出运方式，其中，3 号出运通道采用 SPMT 模块车滚装出运后方场区海工组块，年出运量约 1.65 万 t；门座式起重机吊装出运小型设备设施(单件重量小于 50t 的散件)，每年出运量约 0.4 万 t；浮吊用于单件重量大于 50t 的散件，每年出运量约 0.15 万 t。合计约 2.2 万 t/a 的码头年出运能力。

5、主要经济技术指标

表 3.3-3 本工程主要经济技术指标表

序号	项目	单位	数量	备注
1	码头结构长度	m	172	水工结构按照 30 万吨 FPSO(压载)设计
2	泊位数	个	1	5 万吨级泊位
3	海域使用面积	万 m ²	10.2	
4	扫海面积	万 m ²	8.9	
5	疏浚量	万 m ³	2.6	含码头前沿浅点疏浚 1000m ³ ，岸坡疏浚。
6	设计年货运量	万 t/a	2.2	
7	年设计通过能力	万 t/a	>2.2	
8	装卸设备装机总容量	kW	544	
9	装卸设备总投资	万元	0	门机为一期项目购置设备 模块车及液压平板车为建设 单位现有设备

6、配套设施

(1) 供电

本期工程在出运通道 3 根部，陆域增设 1 座岸电装置，如图 11-2。岸电装置采用集装箱式。岸电装置容量为 500kVA，输入电源为 10kV（50HZ），电源引

自陆域既有变电所，输出电压为 400V（50Hz）或 440V（60Hz），在 2 号配套码头二期范围内设 1 个岸电插座箱，可满足停靠船舶 450kW 以下的岸电使用要求。岸电设备采用集装箱式，本体尺寸约 3.5m×12m。岸电电缆沿电缆沟敷设，沿出运通道 3 外侧电缆桥架接至码头前方岸电插座箱。

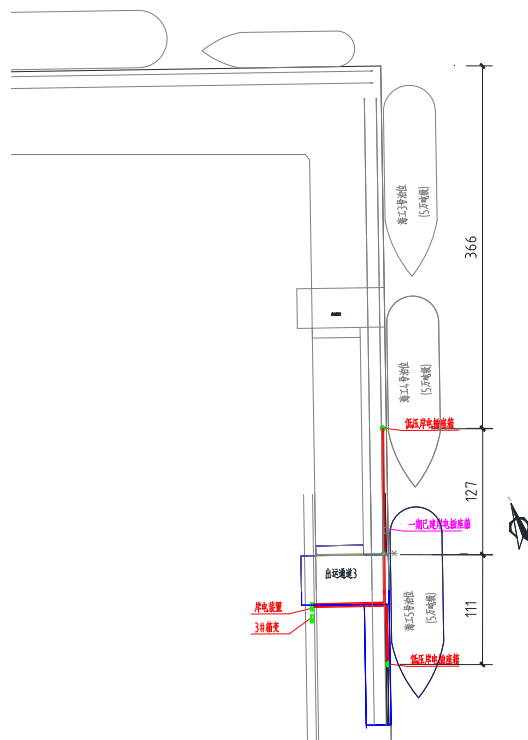


图 3.3-5 新增岸电设施位置图

（2）给排水

1）给水

本工程码头区水源由后方厂区设置的加压泵房供给。本期工程码头上水系统采用独立的供水管道，该系统水压及水量由厂区加压水泵房供给，码头上水管道接自一期生活给水管道。

2）排水

本项目码头不涉及危化品运输，码头雨水就近排入码头附近水域。

7、劳动定员

运营期，环评阶段整个码头区生产人员约 20 人。根据建设单位提供的资料，码头二期生产人员为 3 人。

3.4 工程变化调查

根据实地调查，情况如下：

(1) 性质：码头工程二期性质未发生变化，为件杂货码头，主要出运电仪产品、水下产品、撬装产品、管系、大型施工专用设备、和工机具、托管架和吊重浮箱以及其他各种辅助设备设施等。

(2) 规模：①实际建设中，建设海工 5 号泊位（1 个 5 万吨级泊位，水工结构按照 30 万吨 FPSO(压载)设计）。② 码头出运能力与后方陆域基地设计产能保持一致，本工程二期出运能力 2.2 万吨。③工程占地和用海总面积：本工程总用海面积 10.2 公顷，一期工程总用海面积 64.1561 公顷，总用海面积小于码头工程海域使用权面积（总用海面积 90.6535 公顷）。

(3) 地点：未发生变化。

(4) 生产工艺：装卸工艺未发生变化。

(5) 环境保护措施更完善，为进一步减少船舶停靠时燃料燃烧污染物排放及燃烧设备运行噪声影响，本期码头安装了“岸电”系统。

经核查，本期工程实际建设内容变更情况如下表所示。工程平面布局图见图 3.4-1。

表 3.4-1 项目工程建设对比表

类别	装置或设施名称	单位	环评		二期实际建设		变化情况
			规模	环评方案	规模	实际建设方案	
码头主体工程	2#配套码头泊位	个	5	码头前沿底高程为-10.00m，码头总长1030.54m，泊位等级五万吨级。	1	码头前沿底高程为-10.00m，码头二期总长172m，等级五万吨级。	无变化，一期已建2个5万吨级泊位，本期建设1个5万吨级泊位，南侧为剩余码头工程，泊位2个，岸线长364.6m
	2#配套码头引桥	座	2	引桥2和引桥3均长约48.5m，宽为12m，引桥面标高为+6.00m	0	引桥2调整至1号配套码头，供1号、2号配套码头使用（一期已建成）	余下码头工程建设引桥3
	2#配套码头出运通道	条	6	出运通道2、3每条长度约62.3m，宽度为60m；出运通道4、5每条长度约	1	出运通道3长度约88.3m，宽度为60m	出运通道长度增加26m。一期工程已建一条通道，余下码头

		道			47.7m, 宽度为40m; 出运通道6、7 每条 长度约73m, 宽度为 15m			工程建设4条出 运通道
		50t 门座 起重 机	台	1	轨距 12.0m	0	/	一期已建, 与本 期共用
公用工程	给水系统		/	/	码头用自来水由市政自来水源供给	/	码头用自来水 由市政自来水源供给	与环评一致
	排水系统		/	/	码头雨水就近排入 码头附近水域	/	码头雨水就近 排入码头附近 水域	与环评一致
	供电	变电 所	台	2	2#码头区域设2台 10\0.4kV 变电所	0	2#码头一期已 建1台 10\0.4kV 变电 所, 本期不建 设, 由剩余码 头工程建设, 本期项目在出 运通道3根部 陆域新增一套 岸电箱变	增加一座岸电 系统
环保工程		在港 船舶	/	/	/	/	为进一步减少 船舶停靠时燃 料燃烧污染物 排放及噪声影 响, 本期码头 新安装了“岸 电”系统	与环评阶段相 比, 增加了一座 “岸电”系统
依托工程	航道	吨 级	10 万		利用天津港大沽沙 航道, 宽度375m, 底标高-14.5m	/	利用天津港大 沽沙航道, 宽 度375m, 底标 高-14.5m	与环评一致
	锚地	吨 级	10 万		利用天津港现有 3#、4#锚地, 或临 港5#、6#、7#锚地	/	利用天津港现 有1#、2#锚地, 远期可利用规 划4#、5#锚地	利用锚地号变 化, 但可满足项 目需求
	生活 污水 排放	/	/		运营期生活污水处 理依托后方基地, 经化粪池处理后 排入市政管网, 先 期送往临港经济 区胜科污水处理 厂处	/	本期项目暂未 运营, 所依托 后方基地化粪 池及污水管网 已建成并正常 使用。	与环评一致

			理，最终按规划调整进入新建临港第二污水处理厂集中处理。			
滑块废油处置	/	/	门机作业时滑块产生的废润滑脂依托后方基地处理处置，暂存于基地拟建的危废库内，定期委托有资质的危废处理单位进行处理	/	本期项目暂未运营，所依托后方基地危废库已建成并正常使用，并与危废处置单位签订了危废处置协议	与环评一致

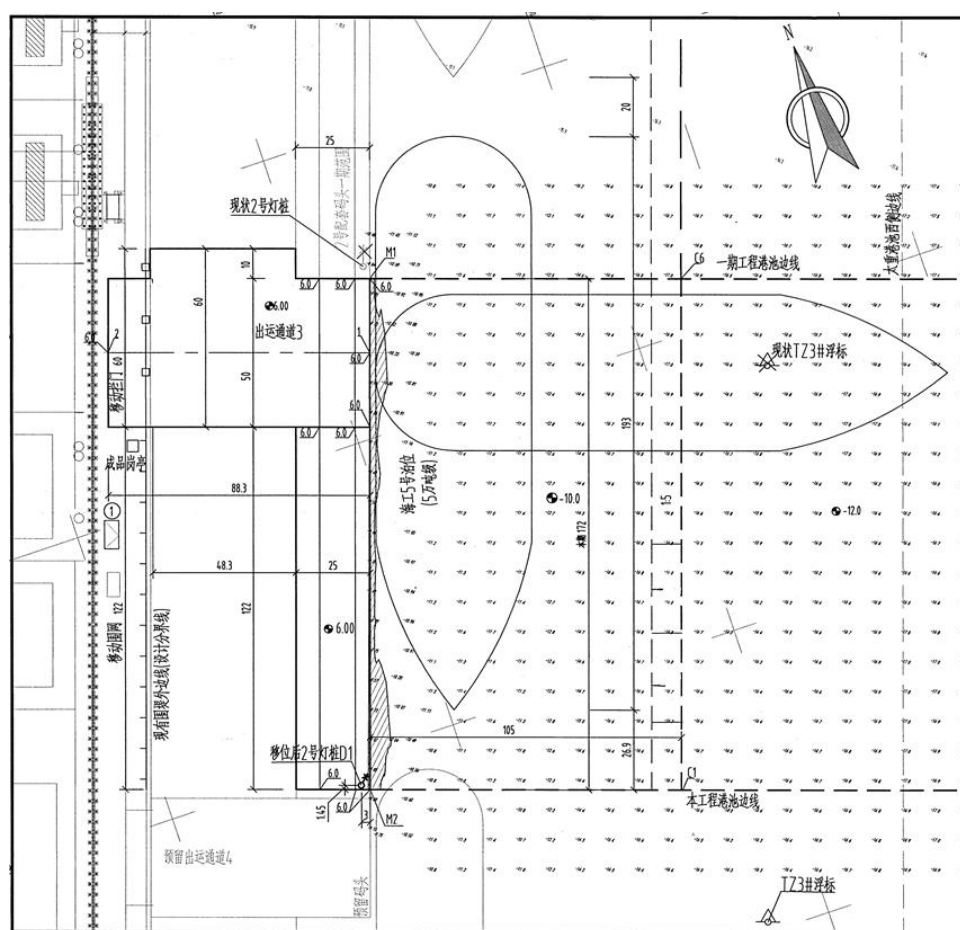


图 3.4-1 码头工程二期平面布置图

3.5 工程总投资及环保投资

码头工程二期实际投资 万元，实际环保投资 万元，占二期实际总投资的 3.36%，具体环保工程投资见表 3.5-1

表3.5-1 环保投资

序号	环保措施	环评阶段投资（万元）	二期实际投资（万元）	变化原因
1	施工期洒水、道路清扫、垃圾处置等费用			增加洒水次数，达到更好的降尘效果
2	施工期污染物处理运营成本（接收船接收污染物费）			实际产污量减少
3	施工期环境监测费用		/	粉尘、噪声在线监测依托后方基地
4	施工期工程环境监理			
5	海洋生态补偿		/	海洋生态补偿为一次性进行
6	“岸电”系统	0		
总计	环保总投资			

4 环境影响报告书及其批复要求

《天津海洋工程装备制造基地建设项目码头工程环境影响报告书》由中海石油环保服务（天津）有限公司于 2018 年 6 月编制完成，该“环境影响报告书”于 2018 年 7 月经天津港保税区行政审批局以“津保审环准[2018]32 号”文批复（见附件 1），本章节将对项目环境影响报告书内容及各级部门批复意见的内容予以回顾。

4.1 环境影响报告书结论

4.1.1 项目概况

天津海洋工程装备制造基地建设项目码头工程位于天津临港经济区大沽口港区，大沽沙航道以南，二港池以西区域。码头工程建设内容包括码头工程及其相应引桥及出运通道等。1#码头（目前为 2#码头，即 2 号配套码头）长 1030.54m，设置 5 个泊位，通过 2 座引桥和 6 条出运通道与后方驳岸及陆域相连接；2#码头（目前为 1#码头，即 1 号配套码头）总长 600.1m，设置 2 个泊位，通过 1 座引桥和 1 条出运通道与后方陆域场地相连接。两个码头的功能主要是满足各类工程船舶（包括半潜驳船）的停靠，以及海上平台组块、导管架、模块等产品的出运接驳。

工程总用海面积 90.6535 万 m²，其中透水构筑物用海 7.0840 公顷，港池用海 83.5695 公顷。

本工程建设总投资为 [] 万元，其中环保投资估算为 [] 万元，环保投资占工程总投资的 1.342%。

4.1.2 环境质量现状

（1）海水水质

项目所在海域监测结果表明，pH、化学需氧量、溶解氧、无机氮、活性磷酸盐、石油类、重金属（As、Hg、Cu、Pb、Zn、Cd、Cr）调查海域各项评价因子均能满足本功能区内的水质质量要求。

（2）海洋生态环境

叶绿素 a：5 个站位叶绿素 a 含量在 0.22~0.78mg/m³。

浮游植物：调查浮游植物 38 种，其中硅藻门 29 种，甲藻门 9 种。优势种是硅藻门中的星脐圆筛藻、巨圆筛藻、圆筛藻属、威氏圆筛藻、笔尖形根管藻及甲藻门中的叉角藻、梭状角藻、三角角藻、夜光藻。涨潮浮游植物数量变动于 $0.45 \times 10^5 \text{cells/m}^3 \sim 13.84 \times 10^5 \text{cells/m}^3$ ，浮游植物的多样性指数为 2.53~3.20。落潮浮游植物数量变动于

$0.38 \times 10^5 \text{cells/m}^3 \sim 13.40 \times 10^5 \text{cells/m}^3$ ，浮游植物的生物多样性指数为 2.81~3.60。

浮游动物：本次调查获得浮游动物 15 种，其中，腔肠动物 3 种、毛颚动物 1 种、节肢动物 8 种、被囊动物 1 种和浮游幼体类 2 种。调查海区涨潮浮游动物密度变动范围在 $53.12 \sim 257.81 \text{ind./m}^3$ ；落潮浮游动物密度变动范围在 $9.64 \sim 92.41 \text{ind./m}^3$ 。调查海区涨潮浮游动物生物量变动范围在 $23.44 \sim 539.06 \text{mg/m}^3$ ；落潮浮游动物生物量变动范围在 $6.09 \sim 131.95 \text{mg/m}^3$ 。涨潮浮游动物的多样性指数为 0.9~0.99；落潮浮游动物的多样性指数为 1.04~2.17，表明海域生境质量等级为差。

底栖生物：2015 年 11 月调查结果显示，生物密度变动范围在 $82 \sim 204 \text{ind./m}^2$ ，平均值为 135ind./m^2 ；生物量变动范围在 $0.69 \sim 29.94 \text{g/m}^2$ ，平均值为 15.94g/m^2 。2016 年 5 月调查结果显示，生物密度变动范围在 $17 \sim 42 \text{ind./m}^2$ ，平均值为 31ind./m^2 ；生物量变动范围在 $13.36 \sim 26.59 \text{g/m}^2$ ，平均值为 18.18g/m^2 。

生物质量：所有调查站所获软体动物中所有脉红螺中镉元素含量超标，9 号站位脉红螺锌和石油烃也超标，19 号、21 号站位脉红螺锌超标，9 号站位章鱼体内石油烃超标。所有调查站所获鱼类和甲壳类体内所测元素的含量均满足《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；除 9 号站位章鱼外所获生物体内石油烃的含量均满足《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。

（3）沉积物环境：监测海域沉积物质量状况良好，铬、铜、锌、镉、铅、汞、砷、油类、硫化物和有机碳等监测因子全部符合相应沉积物质量标准。

（4）渔业资源：2016 年 5 月调查共鉴定鱼卵、仔稚鱼 15 种，其中鱼卵 8 种，仔稚鱼 10 种。鉴定的 8 种鱼卵，隶属于 5 科 6 属；10 种仔稚鱼隶属于 5 科 10 属。鱼卵密度范围为 $0 \sim 3.23 \text{粒/m}^3$ ，梭鱼鱼卵密度最大；仔稚鱼密度范围为 $0 \sim 2.94 \text{尾/m}^3$ ，斑鰭密度最大。

调查海域春、秋 2 个航次共捕获鱼类 18 种，隶属于 6 目，10 科。2016 年 5 月调查共捕获鱼类 14 种，其平均渔获密度为 584 尾/h，平均渔获量为 7.27kg/h ；2015 年 10 月调查共捕获鱼类 14 种，其平均渔获密度为 138 尾/h，平均渔获量为 2.22kg/h 。

调查海域共捕获甲壳类 11 种，隶属于 2 目，7 科，10 属，其中虾类 8 种，蟹类 2 种，口足类 1 种。2016 年 5 月共捕获甲壳类 7 种，平均渔获 484 尾/h，平均渔获量 2.97kg/h ；2015 年 10 月共捕获甲壳类 6 种，平均渔获 143 尾/h，平均渔获量 2.92kg/h 。

调查中共捕获头足类 3 种，为火枪乌贼、长蛸、短蛸，优势种为火枪乌贼。2016 年 5 月调查头足类渔获尾数波动范围为 0~64 尾/h，平均值为 14 尾/h，渔获量波动范围为 0~1.30kg/h，平均值为 0.46kg/h；2015 年 10 月调查头足类渔获尾数波动范围为 899~4466 尾/h，平均值为 2239 尾/h，渔获量波动范围为 6.22~25.34kg/h，平均值为 13.46kg/h。

本次春季调查优势种 6 种，为钝尖尾鰕虎鱼、口虾蛄、葛氏长臂虾、斑鲦、鲮和日本鼓虾，占全部渔获物重量的 70.20%，占全部渔获物数量的 74.16%；重要种有 10 种，依次为日本蟳、鲜明鼓虾、焦氏舌鰕、叫姑鱼、黄鲫、斑尾复鰕虎鱼、火枪乌贼、长蛸、赤鼻棱鳀和钟馗鰕虎鱼，占全部渔获物重量的 27.38%，占全部渔获物数量的 22.47%。本次调查秋季优势种 2 种，为火枪乌贼和口虾蛄，占全部渔获物重量的 76.70%，占全部渔获物数量的 91.08%；重要种有 5 种，依次为钝尖尾鰕虎鱼、短蛸、三疣梭子蟹、斑尾复鰕虎鱼和日本蟳，占全部渔获物重量的 15.96%，占全部渔获物数量的 6.29%。

（5）空气环境

评价范围内 2 个监测站位的 SO_2 、 NO_2 小时浓度及日平均浓度均能够满足《环境空气质量标准》二级标准的要求； PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 日平均浓度出现超标， PM_{10} 最大浓度占标率为 140%， $\text{PM}_{2.5}$ 最大浓度占标率为 125%，超标率均为 14.4%。环境空气质量监测结果与区域年均值监测结果相吻合。

（6）声环境

项目附近区域噪声现状监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准限值，项目所在地声环境背景良好。

4.1.3 施工期环境影响评价结论

拟建工程施工期的影响主要是海上施工对海洋环境的影响。

（1）对工程所在海域水文动力的影响

本项目所建立的海域数学模型计算域为整个渤海，模拟采用非结构三角网格，由 8824 个节点和 16460 个三角单元组成。为了能清楚了解本工程附近海域的潮流状况，将本工程附近海域进行局部加密，最小空间步长约为 30m。在计算海域中，引用国家海洋局天津海洋环境监测中心在监测海域于 2013 年 11 月 4 日 12 时-5 日 12 时在 L2、L5、L8 潮流实测站位以及雷达站和拆船厂验潮站的实测资料与数值计算结果进行验证。由验证曲线可以看出，转流发生的时刻计算值与实测基本一致。潮位振幅与位相的计算值与实测值也基本吻合。验证结果表明，潮流、潮位实测值与模拟值之间的误差满足《海

洋工程环境影响评价技术导则》（GB/T 19485-2014）的要求，建立的潮流模型是可行的，可以为污染物扩散提供背景场。

工程外侧附近海域基本为往复流，大潮时，涨潮中间时，工程外侧附近多数区域的潮流基本是 NNE-WWS 流向，部分海水由渤海湾沿岸线流入工程所在码头；落潮中间时，工程附近多数区域的潮流基本是 WWS-NNE 流向，海水沿岸线流出工程所在码头，汇同周边海水流入渤海湾，小潮时潮流场结构与大潮时基本相同。

本工程码头结构型式拟选高桩梁板码头型式，为透水式结构，水下桩基的尺寸较小，对周边的水动力环境影响很小。

（2）对地形地貌及冲淤的影响

本工程位于天津临港经济区大沽口港区，基地东侧驳岸外即为二港池，基地北侧驳岸外为大沽沙航道。二港池常年维持较深的水深条件。经初步了解，基地南侧太原重工码头常年运行正常，未发生较严重的泥沙淤积现象。基地北侧大沽沙航道更是已经建成双向 10 万吨级航道，水深条件好。

经初步调研，本工程区域周围没有严重的泥沙来源。码头采用高桩梁板码头型式，为透水式结构，水下桩基的尺寸较小，因此，本工程的建设对地形地貌与冲淤环境的影响较小。

（3）施工悬浮沙对水质的影响

悬浮沙预测结果表明，疏浚工程产生悬浮泥沙增量浓度大于 10mg/L 的扩散面积共为 0.43km²，大于 20mg/L 的扩散面积共为 0.29km²，大于 50mg/L 的扩散面积共为 0.23km²，大于 100mg/L 的扩散面积共为 0.19km²，大于 150mg/L 的扩散面积共为 0.15km²，其中 10mg/L 包络线最远扩散距离为 0.44km。

疏浚物回填工程产生悬浮泥沙增量浓度大于 10mg/L 的扩散面积共为 0.03km²，无大于 100mg/L、150mg/L 的扩散区域，其中 10mg/L 包络线最远扩散距离为 0.08km。

码头打桩时悬浮沙源强为 0.05kg/s，施工源强偏低，产生的悬浮沙扩散范围及影响程度较小，对水环境几乎不造成影响。

（4）施工期对海洋沉积环境的影响

项目施工期污染物排放入海，污染物质在上覆水相、沉积物相和间隙水相三相中迁移转化，可能引起沉积物环境的变化，特别是悬浮物质可能通过吸附水体营养物质以及有毒、有害物质，并最终沉降到沉积物表层，从而对环境造成潜在危险。

本项目施工污水主要为船舶油污水和船舶工作人员生活污水。机舱含油污水不得向沿海海域排放，须定期排放至岸上或水上移动接收设施。船舶生活污水如船舶自带污水处理装置则自行处理，无污水处理装置可委托渤海湾海域接收船接受后统一处理，避免直接排入海域，因此工程海域沉积物的质量基本不受影响。

（5）施工期对海洋生态的影响

码头前沿疏浚作业产生的悬浮物浑浊带对底栖生物虽然会造成严重的损害，但这些损害在较短时间内（6个月）是可以得到恢复的，所以，施工期挖泥作业不会对海洋底栖生物造成较大的影响。

本项目疏浚作业产生的悬浮物（ $\geq 10\text{mg/L}$ ）影响范围局限在作业点周围 2km 以内，且施工作业产生的悬浮物对海洋生物的影响只是局部的和暂时的。一般情况下，施工停止 4-5 个小时后，悬浮泥沙绝大部分沉降于海底，海水水质就可恢复到原来状态，总的来说，对渔业资源的影响较小。

施工期疏浚及回填等作业方式，将直接破坏底栖生物生境，掩埋底栖生物栖息地，并且由于疏浚挖泥及回填等致使施工的局部水域悬浮物增加，施工过程带来污染物对区域海洋生物造成毒害，以及施工行动的干扰等等。项目运营期间，挖泥及吹填作业停止，对海洋生态和鱼类资源产生的直接影响随即消失，但是由于填海项目的建设对原有滩涂资源造成了永久性的占用，将导致该区域底栖生物的长期损失，从而永久性的改变该区域的生态结构。

本项目的建设对底栖生物最主要的影响是挖泥及回填等行为毁坏了底栖生物的栖息地，使底栖生物栖息空间受到了影响，并且可直接导致底栖生物死亡。施工造成的局部水域悬浮物增加，会对浮游植物造成影响，导致浮游植物数量的减少。

因此本项目的建设在施工期会引起本海域生物种类和数量的减少，但是项目建成后，影响将逐渐消失，生物数量会慢慢恢复。

（6）施工船舶废水的影响

施工船舶产生的生活污水、机舱含油污水，应按照《沿海海域船舶排污设备铅封管理规定》，不得向沿海海域排放，委托水上移动接收设施处理后，对海洋环境影响很小。

（7）施工固废的影响

施工期间会产生桩基施工的钻孔泥渣、横梁施工的废弃砼渣、废弃模板与钢筋、建材废包装材料和生活垃圾等固体废物。针对这种影响通过施工期环境监理并加强对固体

废物的分类及按照固体废物的类别和性质采取不同的处理措施，可以避免固体废物污染环境。

码头施工过程中，水域疏浚产生的疏浚物一部分用于后方基地陆域回填，一部分外抛至天津疏浚物海洋倾倒区。

4.1.4 运营期环境影响评价结论

（1）海洋环境影响

本工程运营期码头工作人员每天生活污水发生量为 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水处理依托后方基地，经化粪池处理后排入市政管网，先期送往天津临港经济区胜科污水处理厂处理，最终按规划调整进入新建临港第二污水处理厂集中处理。对水环境影响很小。

本工程到港船舶生活污水以及在港停留期间产生的机舱油污水若污水舱容积不够无法航行至外海排放，则应委托当地海事局认可的有资质的船舶清污单位接收处理。

（2）大气环境影响

本工程码头出运产品为模块或导管架等，运营期无工艺废气产生。码头运营期主要大气污染物是在港船舶发动机产生的燃烧废气以及组块、导管架等出运时船上焊接固定作业产生的极少量焊接废气。船舶燃烧废气排放的污染物包括 Nox 、 SO_2 以及颗粒物等，焊接废气中的主要污染物为颗粒物。

船舶对大气的影 响是非连续性的，船上焊接固定作业次数较少，工程所处海域开阔，有利于大气污染物的扩散。因此，本工程投入运营对当地环境空气质量影响很小。

（3）声环境影响

本项目厂界外 200m 范围内无敏感目标，厂界噪声预测结果显示昼夜均可满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求，因此本项目噪声对周围声环境影响很小。

（4）固体废物

本项目码头工作人员生活垃圾委托城市环卫部门清运，船舶生活垃圾交由码头有资质的单位接收处理，回旋水域、停泊水域维护性疏浚物用于陆域回填或海洋局指定抛泥区抛泥处理，废润滑脂属于危险废物，依托后方陆域基地处理处置，暂存于基地危废库内，定期委托有资质的危废处理单位进行处理。采取以上措施后固废环境影响较小。

4.1.5 环境风险评价结论

本项目涉及的危险化学品包括易燃气体、易燃液体。码头装卸的危险化学品柴油的

单次吊装量最大且柴油发生火灾容易产生次生污染物 CO 和 SO₂，污染大气环境。其余项目装船量均较小，影响较小。因此，本次评价确定操作故障导致柴油最大吊装量全部泄漏和码头碰撞发生船舶溢油事故作为最大可信事故。

根据陆域柴油泄漏发生火灾预测结果：发生柴油火灾事故时，SO₂ 和 CO 在最不利气象条件和常规气象条件下均未出现半致死浓度范围、伤害浓度范围。SO₂ 不利气象条件下短时间接触浓度范围为 762.8m，常规气象条件下短时间接触浓度范围为 147.9m。CO 不利气象条件下短时间接触浓度范围为 414.1m，常规气象条件下短时间接触浓度范围为 80.6m。以上范围内均不存在环境敏感目标。对于短时间容许浓度范围，当事故发生时，应当进行应急监测，根据监测结果和事故发生时专家快速评估结果判断是否有必要向上风向撤离。

本项目一旦发生溢油事故，油膜在潮流与风力共同作用下，将很快抵达敏感区。其中，SW-均风-落潮条件下对水产种质资源保护区造成的影响范围最大，影响范围为 105.5km²。同时，SW-均风-落潮条件下溢油最快 46.2h 抵达天津汉沽重要渔业海域。该区的保护目标为鱼虾贝等重要渔业栖息地，因此一旦在相应月份的索饵期、越冬期及产卵期发生溢油事故而又没有任何应对措施，将对该区造成重大污染。因此，项目建设单位应予以足够重视，在工程建设和营运阶段，务必加强管理，杜绝事故的发生，同时配备足够的溢油应急反应设施，并保持高效、可用性，使溢油在抵达附近环境敏感区域之前得以有效控制、回收。

针对海域环境风险特点，项目制定了切实可行的风险防范措施和溢油应急措施，同时针对 2#码头（实际为 1#码头，即 1 号配套码头）运输危险化学品应设立码头作业区事故水集排系统。在此基础上，本项目的环境风险处于可接受的水平范围内。

4.1.6 环评中主要环境保护措施

4.1.6.1 施工期

（1）港池、航道疏浚施工时，应充分重视设备选型和调试，防止疏浚物大量外泄造成对施工海域的环境影响；加强对施工船舶以及施工人员的管理，严禁含油污水及生活污水直接排放。

（2）施工期应对海洋生物和渔业保护期的回避，在当地海洋主管部门的监督和协助下，有具体目标、具体计划的对生态环境和资源数量进行修复。

（3）采取科学管理措施，控制施工场地内各类废气污染源的排放，减少施工期对

周围大气环境的影响。

（4）合理安排施工进度和时间，有效控制施工机械、交通噪声源的噪声，高噪声设备采取相应的限时作业，减少施工噪声可能产生的不利影响。

（5）对固体废物采取分类收集、定点临时堆放和分别处理的防治措施，加强固体废物的有效利用，不向外排放固体废物。

（6）项目在施工期成立 HSE 管理部门，明确职责，开展施工期的环境监理工作。

（7）各类废水妥善处理，废污水均不排海；尽可能使用耗油低、排气量小的船舶，柴油符合规定的油品质量；加强施工现场管理，施工船舶产生的污油等危险废物集中收集送有资质单位处理处置。

4.1.6.2 环评中运营期主要环保措施要求

（1）废水治理措施

本项目废水种类主要包括生活污水及含油废水，生活污水包括码头工作人员的生活污水和在港船舶生活污水，含油污水主要是机舱含油污水。码头工作人员的生活污水处理依托后方基地，经化粪池处理后排入市政管网，先期送往天津临港经济区胜科污水处理厂处理，最终按规划调整进入新建临港第二污水处理厂集中处理。船舶生活污水由船舶自带污水处理装置处理，对于未安装生活污水处理设施的船舶，未经处理的生活污水排入污水舱，建议委托天津市或天津港港区具备船舶油舱清洗接收能力及资质的单位接收处理。底舱含油污水由船舶自带污水处理系统处理达标，如停留时间长或者存储能力不足时应交由天津市或天津港港区具备船舶油舱清洗接收能力及资质的单位接收处理。

（2）噪声治理措施

本工程运营期噪声主要为码头平板车、门机等装卸噪声和船舶航行噪声。装卸噪声多为瞬时噪声，船舶航行噪声为间断性噪声。本项目周边 200m 范围内没有声环境保护目标，噪声对周围声环境影响很小。工程对噪声源在设备定购时，要求厂家生产符合要求的低噪声设备，采取选用减振、隔声、消声等降噪措施降低噪声。

（3）固体废物处理/处置措施

码头工作人员生活垃圾委托城市环卫部门清运，船舶生活垃圾交由码头有资质的单位接收处理，维护性疏浚物建议用于陆域回填或海洋局指定抛泥区抛泥处理，废润滑脂依托后方陆域基地处理处置，暂存于基地危废库内，定期委托有资质的危废处理单位进

行处理。采取以上措施后，项目产生的固体废物全部得到了处理/处置，不直接外排固体废物，符合国家和天津市固体废物污染环境防治的各项要求。

本项目港口码头区不负责接收和处理船舶污染物，因此，对于运输船舶产生的污染物需要在港区排放的，负责运输船舶经营单位或经营人，应同天津港取得船舶污染清除资质的单位签订船舶污染清除协议。

（4）生态补偿措施

本工程对海洋生态环境的影响，对海洋生物资源的损失将由相关主管部门征收生态补偿金。生态经济补偿主要用于进行科学合理的渔业资源增殖规划，做好渔业资源修复和补偿工作，有层次、有步骤地实施渔业资源增殖放流工作，以期实现对区域渔业资源的修复和补偿，使渔业资源得到尽快恢复和可持续利用。根据核算结果，本工程生态补偿金额共 万元。

建设单位需同地方海洋渔业行政主管部门签订海洋生态补偿协议。

（5）风险防范与应急措施

工程在码头和船舶上进行了环境风险防范，按《港口码头溢油应急设备配备要求》（JT/T451-2009）配置海域溢油应急器材。

本项目编制实施的海域应急预案应做到与天津港、天津市环保、海事管理部门应急预案有效的衔接。在发生环境风险事故时，可以根据不同的级别响应，启动相应级别的应急预案。

4.1.7 总量控制

建议本工程向地方环保部门申请总量控制指标为：COD_{Cr}0.018t/a，氨氮 0.0009t/a。

4.1.8 环评报告书建议

本项目应结合工程特点和评价提出的环境风险防范措施原则要求，编制完成本项目的环境风险应急预案，并完成备案。

4.1.9 环评报告书总结论

天津海洋工程装备制造基地建设项目码头工程的建设，符合国家相关产业政策，符合天津市近岸海域环境功能区划、天津市滨海新区城市总体规划、天津港总体规划、天津滨海新区临港经济区分区规划以及渤海环境保护总体规划。拟建工程位于临港经济区，正常运营情况下，对海洋环境的影响不大；但若发生船舶碰撞溢油事故，如果不能采取迅速有效的措施，溢油将对湾内海洋环境造成一定的污染。因此，工程在建设期间和投

入营运后，必须采取有效的清洁生产技术、污染防治措施、风险防范和事故应急措施，努力减少工程建设和营运造成的环境污染和生态破坏，在认真落实本报告书中有关措施要求、建议，有效控制重大污染事故环境影响的前提下，从环保角度考虑该项目的建设可行。

4.2 环境影响报告书批复

建设单位呈报的《天津海洋工程装备制造基地建设项目码头工程环境影响审批申请表》、天津市环境工程评估中心出具的《关于天津海洋工程装备制造基地建设项目码头工程环境影响报告书的技术评估报告》（津环评估报告[2017]123 号）以及海洋石油工程股份有限公司编制的《天津海洋工程装备制造基地建设项目码头工程环境影响报告书》（以下简称“报告书”）收悉。经研究，批复如下：

一、海洋石油工程股份有限公司拟投资 [] 万元建设天津海洋工程装备制造基地建设项目码头工程，项目位于天津港大沽口港区，大沽沙航道以南、二港池以西区域，选址符合园区规划的要求。

项目主要建设内容为：主要建设 2 座配套码头及接岸引桥、出运通道等码头工程，不包括码头后方基地陆域工程。工程岸线总长约 1631 米，总用海面积为 90.6535 公顷，其中码头透水构筑物用海 7.0840 公顷，港池用海 83.5695 公顷，码头总出运能力为 5.7 万吨/年。项目环保投资 [] 万元，占总投资的 1.342%，主要用于施工期污染物处理、环境监测及监理、海洋生态补偿，运营期噪声防治、环境监测及环境风险防范等。

行政审批局依法征求了海洋、海事和渔业等行政主管部门对报告书的意见。2018 年 7 月 3 日-7 月 16 日，我局将本项目环境影响评价审批受理情况及环境影响报告书在天津港保税区行政审批网上办事大厅网站进行了公示，期间未收到公众反馈意见。2018 年 7 月 17 日-7 月 23 日，我局将本项目环境影响评价拟审批意见情况在天津港保税区行政审批网上办事大厅网站进行了公示，期间未收到公众反馈意见。

根据征求意见情况、公示情况及报告书结论，在严格落实报告书所提出的各项污染防治措施、确保各类污染物稳定达标前提下，该项目具有环境可行性。

二、建设单位在项目设计、建设、运营过程中要对照报告书认真落实各项污染防治措施，并重点做好以下工作：

（一）应加强施工期环境管理工作，采取有效措施防止产生施工扬尘、污水、噪声等污染。

（二）本项目运营期无工艺废气产生。

（三）本项目产生的废水主要包括生活污水及含油废水。码头工作人员的生活污水处理依托后方基地，经化粪池处理后排入市政管网，先期送往天津临港经济区胜科污水处理厂处理，最终按规划调整进入新建临港第二污水处理厂集中处理，外排废水须满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）中三级限值要求；船舶生活污水由船舶自带污水处理装置处理，对于未安装生活污水处理设施的船舶，生活污水排入污水舱，委托具备船舶油舱清洗接收能力及资质的单位接收处理；底舱含油污水应由船舶自带污水处理系统处理达标，如停留时间长或者存储能力不足时应交由具备船舶油舱清洗接收能力及资质的单位接收处理，船舶生活污水和底舱含油污水排放须满足《船舶污染物排放标准》（GB3552-83）相关限值要求。

（四）选用低噪声生产和辅助设备，主要噪声源为码头平板车、门机等装卸噪声及船舶航行噪声等，落实隔声、减振措施，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类限值要求。

（五）固体废物暂存场所规范化设置，按相关标准规范要求分类规范存放。码头工作人员生活垃圾由城市环卫部门清运；船舶生活垃圾交由有资质的单位接收处理；废润滑油属于危险废物，集中贮存后应定期委托有资质的危废处理单位进行处理。固体废物场所均须设置规范化的标志牌。

（六）本工程对海洋生态环境的影响，对海洋生物资源的损失由相关主管部门征收生态补偿金。建设单位须同地方海洋渔业行政主管部门签订海洋生态补偿协议。

（七）加强对环境风险的防治工作，强化管理，制定应急预案，落实事故防范以及应急处理措施，防止发生环境事故和次生环境事故。

（八）落实环评信息公开主体责任，做好报告书相关信息和审批后环保措施落实情况公开。

三、项目建成后，新增主要污染物排放总量应控制在以下范围：排水量不超过 600 吨/年，COD 排放量不高于 0.018 吨/年，氨氮不高于 0.0009 吨/年。（以排入外环境计）

四、若建设项目的性质、规模、地点、生产工艺或防治污染的措施发生重大变动，须重新报批建设项目的环评影响评价文件。

五、建设单位应严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”管理制度。项目竣工后，须按照相关规定，办理环保设施竣工验收，验

收合格后，方可正式投入使用。

六、建设单位应执行以下环境及污染物排放标准：

- （一）《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级；
- （二）《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类；
- （三）《船舶污染物排放标准》（GB3552-83）；
- （四）《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级；
- （五）《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；
- （六）《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类；
- （七）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）；
- （八）《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- （九）《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）。

4.3 环境影响报告书提出的环保措施落实情况

环境影响报告书中提出的施工期和运营期的环保措施落实情况见表 5.3-1。

4.4 环境行政主管部门批复落实情况调查

天津港保税区行政审批局对本项目环评报告工作的批复意见落实情况见表 5.4-1。

5 环保措施落实情况调查

5.1 环境影响报告书提出的环保措施落实情况

环境影响报告书中提出的施工期和运营期的环保措施落实情况见表 5.1-1。

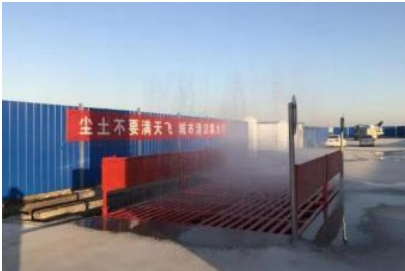
5.2 环境行政主管部门批复落实情况调查

天津港保税区行政审批局对本项目环评报告工作的批复意见落实情况见表 5.2-1。

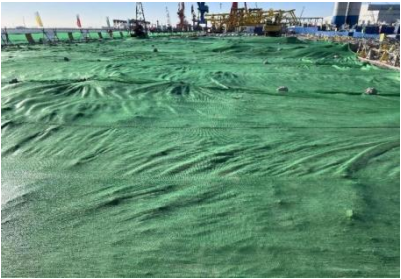
表 5.1-1 环境影响报告书中提出的主要环保措施落实情况

措施类别		环境保护措施与建议	环境保护措施与建议落实情况
水环境	施工期	①施工船舶含油污水、生活污水由具有相关资质的单位接收处理，不在本工程附近海域排放。 ②陆域施工生产废水主要来自车辆、设备的冲洗水，主要污染物为 SS，依托后方基地简易沉淀池处理后回用，不外排。 ③陆域施工人员依托码头后方基地，产生的生活污水经化粪池处理后经市政污水管网最终排入天津临港第二污水处理厂进行处理。 ④港池、航道疏浚施工时，应充分重视设备选型和调试，防止疏浚物大量外泄造成对施工海域的环境影响；避开渤海湾保护区核心区特别保护期	均已落实。 ①海域工程严格按照相关要求要求进行施工，施工船舶含油污水实施铅封管理，船舶含油污水和生活污水委托具有相关资质的单位（即天津瀚翔船舶服务有限公司）接收处理，海域施工期间未发生过环境污染突发事件。 ②陆域车辆冲洗水等经沉淀池处理后用于施工抑尘，施工结束后已覆土掩埋。 ③陆域施工人员如厕、洗漱依托码头后方基地，生活污水经化粪池处理后经市政污水管网最终排入最终排入临港第二污水处理厂处理。 港池、航道疏浚施工时采用绞吸式挖泥船及抓斗船进行作业，可有效减少疏浚物外泄；工程疏浚避开了渤海湾保护区核心区特别保护期（4 月 25 日~6 月 15 日）。
	运营期	①码头工作人员的生活污水处理依托后方基地，收集后先期送往天津临港经济 区胜科污水处理厂处理，最终按规划调整进入新建临港第二污水处理厂集中处理。船舶生活污水由船舶自带污水处理装置处理；底舱含油污水由船务公司委托有资质的船舶服务公司处理，项目投产前必须落实船舶污水接收处理协议。 ②本工程码头、引桥和出运通道上的雨水直接排放入海。1 号配套码头事故时雨水和消防用水排入陆域事故池	均已落实。 ①码头工作人员的生活污水处理依托码头后方基地；船舶在港停留期间产生的生活污水、机舱含油污水委托专职接收单位即唐山环生环保科技有限公司接收处理，服务内容为：为停靠本码头的中外船舶污染物（污油水、残油、洗舱水、生活污水及垃圾）提供接收处理服务，并于签订服务协议，具体见附件。 ②本期工程码头、引桥和出运通道上的雨水直接排放入海。
环境	施工期	采取科学管理措施，控制施工场地内各类废气污染源的排放，减少施工期对周围大气环境的影响	均已落实。 ①运输车辆依托后方基地“过水路段”冲洗干净后方离场上路行驶。

空气



②结合码头后方基地设计中的永久道路布置施工道路，面层采用混凝土，以减少道路二次扬尘；并将场地裸露土进行防尘网苫盖，防尘网用量为5000平米。



③岸上土方作业时配备移动雾炮机



④制定严格的洒水降尘制度（定时、定点、定人），每个施工队配备洒水车，并配备专人清扫场地和施工道路

			 ② 安装施工扬尘在线监测系统（依托后方基地） 
	运营期	/	/
声环境	施工期	①合理安排施工进度和时间，加强对施工场地的监督管理，对高噪音运输设备应采取相应的限时作业。 ②选取低噪声、低振动的施工机械和运输车辆，加强机械、车辆的日常维修、保养工作，使其始终保持良好的正常运行状态。 ③做好施工机械和运输车辆的调度和交通疏导工作，合理疏导进入施工区的车辆，减少汽车会车时的鸣笛噪声	均已落实。 ①合理安排了施工作业时间，加强教育宣传，做到了文明施工。 ②施工期选用低噪声设备，加强了机械、车辆维护。 ③对施工现场进行了合理布局，合理疏导施工车辆，减少车辆鸣笛。

	运营期	本工程运营期噪声主要为码头平板车、门机等装卸噪声和船舶航行噪声。装卸噪声多为瞬时噪声，船舶航行噪声为间断性噪声。本项目周边 200m 范围内没有声环境保护目标，噪声对周围声环境影响很小。工程对噪声源在设备定购时，要求厂家生产符合要求的低噪声设备，采取选用减振、隔声、消声等降噪措施降低噪声	均已落实。 本工程码头设施选用低噪声设备设施，并采取减振措施降低噪声，同时定期进行机车保养。
固体废物	施工期	①施工队伍的生活垃圾和施工过程中产生的建筑垃圾应集中收集后，由港区环卫部门定期清运送至当地生活垃圾处理场处理。 ②对于船舶垃圾应严格执行《船舶污染物排放标准》(GB3552-83)的要求，禁止在海域排放，应由垃圾接收船或靠泊后垃圾接收车定期给予回收运至岸上的陆域垃圾处理场接收处理。 ③本工程疏浚产生的部分疏浚土通过管道吹填至码头后方陆域场地内，其余疏浚土送往天津疏浚物海洋倾倒区（原天津港疏浚物海洋倾倒区 C 区）抛泥	均已落实。 ①陆上施工人员生活垃圾和施工过程中产生的建筑垃圾集中收集后交由城管委。 ②施工船舶垃圾收集上岸后，由具有相关资质的单位（即天津瀚翔船舶服务有限公司）接收处理。 ③本码头二期疏浚产生的疏浚土共 2.6 万方，全部外抛至天津港南疆港区进行填海造路使用（疏浚协议及抛泥地土地证见附件）
	运营期	码头工作人员生活垃圾委托城市环卫部门清运，船舶生活垃圾交由码头有资质的单位接收处理，维护性疏浚物建议用于陆域回填或海洋局指定抛泥区抛泥处理，废润滑油依托后方陆域基地处理处置，暂存于基地拟建的危废库内，定期委托有资质的危废处理单位进行处理。工程按照《固体废物污染环境防治法》的“减量化、资源化、无害化”的原则，对项目产生的固体废物分类进行了防治	均已落实。 包括码头陆域垃圾和在港船舶垃圾及港池疏浚物。码头固废采用分类收集，分别采取相应的处置管理。船舶垃圾委托专职接收单位唐山环生环保科技有限公司（具体见附件）接收处理。码头工作人员生活垃圾委托港区城管委清运；废润滑油依托后方陆域基地处理处置，暂存于基地已建成的危废库内，定期委托天津滨海合佳威立雅环境服务有限公司及天津绿展环保科技有限公司进行处理，具体见附件中危废协议。维护性疏浚物属于一般工业固废，用于陆域回填或海洋局指定抛泥区抛泥处理。后方基地垃圾分类收集设施、一般固废暂存场及危险废物暂存间均已投入使用。

			
生态	施工期	本工程对海洋生态环境的影响，对海洋生物资源的损失将由相关主管部门征收生态补偿金。生态经济补偿主要用于进行科学合理的渔业资源增殖规划，做好渔业资源修复和补偿工	均已落实。 本工程编制的《天津海洋工程装备制造基地建设项目码头工程渔业资源修

环境		作，有层次、有步骤地实施渔业资源增殖放流工作，以期实现对区域渔业资源的修复和补偿，使渔业资源得到尽快恢复和可持续利用。根据核算结果，本工程生态补偿金额共 [REDACTED] 万元。 建设单位需同地方海洋渔业行政主管部门签订海洋生态补偿协议	复项目实施方案》通过了专家论证，该方案通过放流中国对虾（8333万尾）、三疣梭子蟹（125kg，约275万只）、褐牙鲆（13万尾）、半滑舌鳎（15.5 万尾）等措施，以期达到修复受损渔业资源的目的。海油工程公司委托天津神堂水产育苗养殖有限公司分别于 2020年5月31日和2020年6月21日进行了增殖放流活动，实际放流了中国对虾 9032.81万尾、三疣梭子蟹（311.36万只）、褐牙鲆（16.24万尾）、半滑舌鳎（18.19万尾）。本工程生态补偿金额共 [REDACTED] 万元。渔业资源修复采用整体一次性修复，已于2020年完成修复。
	运营期	/	/
环境风险	施工期		均已落实。 《天津海洋工程装备制造基地建设项目码头工程船舶污染海洋环境风险评估报告》编制完成并备案，该风险评估报告包括本期项目建设内容。应急设备库委托于天津市锦洋船舶服务有限公司，服务合同详见附件，配备的应急设备包括围油栏、吸油 材料、油拖网、消油剂、堵漏工具、应急卸载泵、收油机等
	运营期	按《港口码头溢油应急设备配备要求》（JT/T451-2009）配置海域溢油应急器材	均已落实。 《天津海洋工程装备制造基地建设项目码头工程船舶污染海洋环境风险评估报告》编制完成并备案，该风险评估报告包括本期项目建设内容。应急设备库委托于天津市锦洋船舶服务有限公司，服务合同详见附件，配备的应急设备包括围油栏、吸油 材料、油拖网、消油剂、堵漏工具、应急卸载泵、收油机等。 《海洋石油工程股份有限公司天津智能制造分公司临港场地突发环境事件应急预案》已编制完成并备案（备案号：120308-2024-023-L） 企业于 2022 年已针对天津海洋工程装备制造基地建设项目码头工程完成《船舶污染海洋环境风险评估报告》，风险评估包含本期建设内容。企业已与天津市锦洋船舶服务有限公司签定《关于天津智能制造分公司临港场地码头防治船舶污染海洋环境应急能力建设服务合同》，详见附件。

表 5.2-1 环评批复意见的执行情况

序号	环境保护措施与建议	环境保护措施与建议落实情况
施工期	1 应加强施工期环境管理工作，采取有效措施防止产生施工扬尘、污水、噪声等污染。 加强施工期的环境管理，严格落实《天津市人民政府办公厅关于印发天津市 2018 年大气污染防治工作方案的通知》(津政办发[2018] 13 号)等文件的相关要求，采取切实可行措施，严格控制施工扬尘、噪声、废水、固体废物对周围环境的影响。	均已落实。 施工期加强了环境管理：①扬尘：运输车辆经冲洗后离场、场地裸露土进行防尘网苫盖、土方作业配备雾炮机抑尘以及施工场地定期清理、洒水等；②污水：海域施工船舶含油污水实施铅封管理，船舶含油污水和生活污水委托具有相关资质的单位接收处理，海域施工期间未发生过环境污染突发事件；陆域车辆冲洗水等经沉淀池处理后用于施工抑尘，施工结束后已覆土掩埋；陆域施工人员如厕依托码头后方基地，经化粪池处理后经市政污水管网最终排入天津临港第二污水处理厂。③噪声：合理安排了施工作业时间，选用低噪声设备等。④岸上生活垃圾和建筑垃圾由港区城管委定期清运处理；船舶垃圾由天津同明船舶服务有限公司接收处理；疏浚土。
运营期	2 本项目运营期无工艺废气产生。	/
	3 本项目产生的废水主要包括生活污水及含油废水。码头工作人员的生活污水处理依托后方基地，经化粪池处理后排入市政管网，先期送往天津临港经济区胜科污水处理厂处理，最终按规划调整进入新建临港第二污水处理厂集中处理，外排废水须满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）中三级限值要求；船舶生活污水由船舶自带污水处理装置处理，对于未安装生活污水处理设施的船舶，生活污水排入污水舱，委托具备船舶油舱清洗接收能力及资质的单位接收处理；底舱含油污水应由船舶自带污水处理系统处理达标，如停留时间长或者存储能力不足时应交由具备船舶油舱清洗接收能力及资质的单位接收处理，船舶生活污水和底舱含油污水排放须满足《船舶污染物 排放标准》（GB3552-83）相关限值要求。	均已落实。 包括码头陆域生活污水和在港船舶污水，船舶在港停留期间产生的生活污水、机舱含油污水委托专职接收单位唐山环生环保科技有限公司（具体见附件）接收处理，服务内容：为停靠本码头的中外船舶污染物（污油水、残油、洗舱水、生活污水及垃圾）提供接收处理服务。 码头工作人员的生活污水处理依托码头后方基地，经化粪池处理后排入市政管网，最终排入临港第二污水处理厂处理至《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A 标准后排入环境水体。根据后方基地废水总排口废水监测结果，总排口处废水达标排放。所依托后方基地化粪池及污水管网已投入使用。

4	选用低噪声生产和辅助设备，主要噪声源为码头平板车、门机等装卸噪声及船舶航行噪声等，落实隔声、减振措施，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类限值要求	均已落实。 选用低噪声设施设备，并采取了必要的减振措施降低噪声。
5	固体废物暂存场所规范化设置，按相关标准规范要求分类规范存放。码头工作人员生活垃圾由城市环卫部门清运；船舶生活垃圾交由有资质的单位接收处理；废润滑油属于危险废物，集中贮存后应定期委托有资质的危废处理单位进行处理。固体废物场所均须设置规范化的标志牌	均已落实。 包括码头陆域垃圾和在港船舶垃圾、港池疏浚物。 码头陆域垃圾包括生活垃圾和废润滑油。码头工作人员生活垃圾委托港区域城管委清运；废润滑油依托后方陆域基地处理处置，暂存于基地已建成使用的危废库内，定期委托天津滨海合佳威立雅环境服务有限公司及天津绿展环保科技有限公司进行处理，具体见附件中危废协议。 船舶垃圾委托专职接收单位唐山环生环保科技有限公司（具体见附件）接收处理，服务内容为：为停靠本码头的中外船舶污染物（污油水、残油、洗舱水、生活污水及垃圾）提供接收处理服务。 维护性疏浚物属于一般工业固废，用于陆域回填或海洋局指定抛泥区抛泥处理。
6	本工程对海洋生态环境的影响，对海洋生物资源的损失由相关主管部门征收生态补偿金。建设单位须同地方海洋渔业行政主管部门签订海洋生态补偿协议	均已落实，建设单位海洋生态补偿金额为 万元。建设单位委托天津神堂水产育苗养殖有限公司分别于 2020 年 5 月 31 日和 2020 年 6 月 21 日进行了增殖放流活动，实际放流了中国对虾 9032.81 万尾、三疣梭子蟹（311.36 万只）、褐牙鲆（16.24 万尾）、半滑舌鳎（18.19 万尾）
7	加强对环境风险的防治工作，强化管理，制定应急预案，落实事故防范以及应急处理措施，防止发生环境事故和次生环境事故	均已落实。 《天津海洋工程装备制造基地建设项目码头工程船舶污染海洋环境风险评估报告》编制完成并备案，应急设备库委托于天津市锦洋船舶服务有限公司，服务合同详见附件，配备的应急设备包括围油栏、吸油材料、油拖网、消油剂、堵漏工具、应急卸载泵、收油机等。 企业于 2022 年已针对天津海洋工程装备制造基地建设项目码头工程完成《船舶污染海洋环境风险评估报告》，风险评估包含本期建设内容。企业已与天津市锦洋船舶服务有限公司签定《关于天津智能制造分公司临港场地码头防治船舶污染海洋环境应急能力建设服务合同》，详见附件。通过调查，施工期及本次核查期间未发生突发环境事故。

6 海洋生态环境影响调查

6.1 施工期海洋生态环境影响调查

经调查，本工程疏浚工程、码头工程、回填造陆等作业方式对生态环境产生一定的影响。疏浚挖泥、码头施工、回填造陆对底栖生物栖息空间产生了一定的影响；施工过程中造成海水中悬浮物浓度增加，水体透光性减弱，光强减少，对浮游植物的光合作用起到了一定的阻碍作用；水体中增加的悬浮物质，增加了水体的浑浊度，对浮游动物的生长起到了一定的阻碍作用。

经调查，本项目施工期较短，施工过程对海洋生态环境产生短暂影响，为减缓施工期的影响，建设单位采取了如下环保措施：

（1）采取了生态补偿措施

本项目编制了《天津海洋工程装备制造基地建设项目码头工程渔业资源修复项目实施方案》，并通过专家论证，论证意见见附件。建设单位委托天津神堂水产育苗养殖有限公司分别于2020年5月31日和2020年6月21日进行了一次增殖放流活动，实际放流了中国对虾9032.81万尾、三疣梭子蟹(311.36万只)、褐牙鲆(16.24万尾)、半滑舌鳎(18.19万尾)；同时委托天津创赢科技发展有限公司编制了《天津海洋工程装备制造基地建设项目码头工程渔业资源修复项目总结报告》(见附件)

（2）泊位疏浚于2023年11月5日开工，2024年1月8日完工，疏浚施工避开了渤海湾保护区核心区特别保护期（即渔业、虾产卵季节，4月25日-6月15日），同时采取控制溢流等手段减少了水体的扰动和悬浮物的发生量，减轻了水生生物的影响。总疏浚量为2.6万吨，疏浚合同及抛泥区土地证详见附件。

（3）在吹填时，保持了输泥管道接口的严密性，有效地防止了泥浆由接口处喷洒，防止了泥浆泄露对海洋生态造成影响。

6.2 试运营期海洋生态环境影响调查

本次调查委托青岛正科水生物检测有限公司于2025年5月29日在工程附近海域进行海洋环境调查。本次调查参照原环评报告中监测站位，共布设3个监测站位。

表 6.2-1 本工程海域环境生态现状调查监测方案一览表

站位	经度	纬度	监测项目
1#	117°50'36.5907"	38°55'46.1000"	水质、沉积物、生物、鱼卵仔鱼
2#	117°49'41.7438"	38°55'32.7335"	水质、沉积物、生物、鱼卵仔鱼

3#	117°53'10.1087"	38°55'33.8496"	水质、沉积物、生物、鱼卵仔鱼
----	-----------------	----------------	----------------

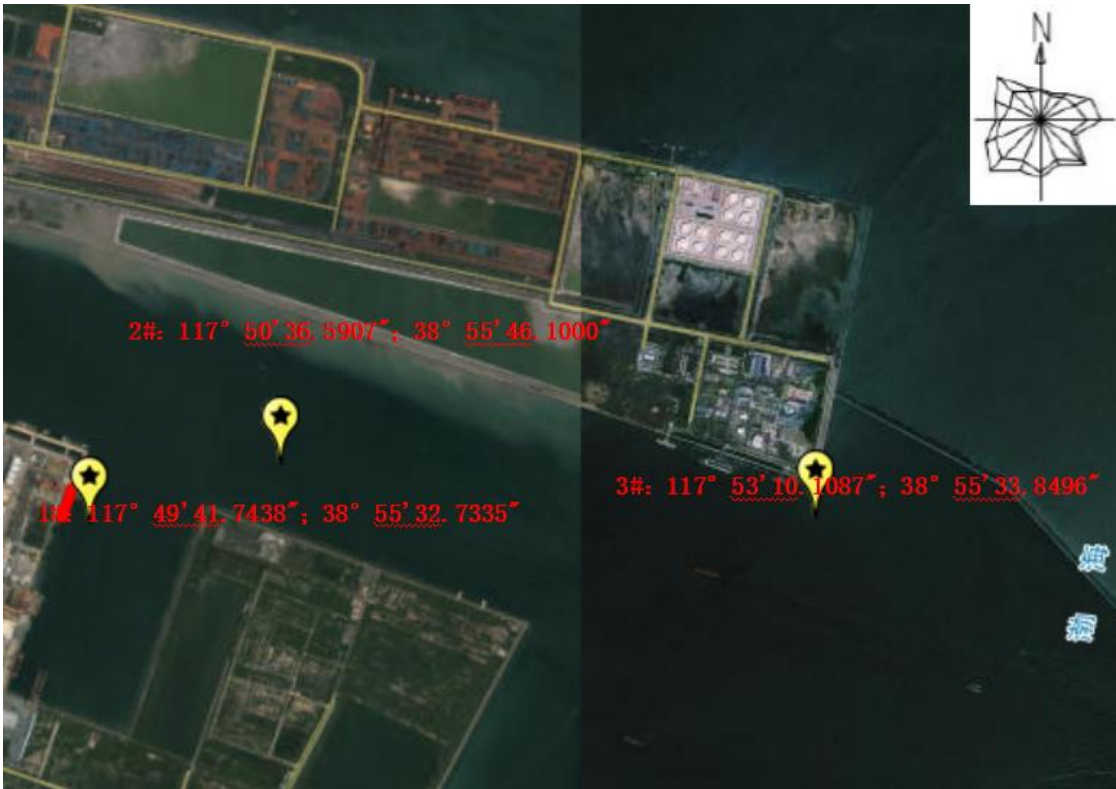


图 6.2-1 项目工程海域生态环境监测点位图

结合天津海洋工程装备制造基地建设项目码头工程环境影响报告书、工程期施工期相关资料以及今后运营期产污情况,制定了工程二期海域生态现状调查监测项目及监测因子，具体见下表

表 6.2-2 本工程海域环境生态现状调查监测项目明细

类别	监测项目
海水水质	水色、透明度、水温、pH、DO、COD、悬浮物、BOD ₅ 、无机氮（以 N 计）、活性磷酸盐（以 P 计）、石油类、总铬、铅
海洋沉积物	镉、铅、铜、石油类
海洋生物	叶绿素 a、浮游植物、浮游动物、底栖生物
渔业资源	鱼卵、仔稚鱼

6.2.1 水环境监测与评价

（1）监测项目

监测项目包括水色、透明度、水温、pH、DO、BOD₅、COD、SS、无机氮(以 N 计)、活性磷酸盐(以 P 计)、石油类、总铬、铅。

（2）调查方法及频次

各检测项目分析方法见表 6.2-3。

表 6.2-3 各检测项目分析方法一览表

监/检测项目		分析方法	方法来源
水色		比色法	GB17378.4-2007
透明度		透明圆盘法	GB17378.4-2007
水温		表层温度计法	GB17378.4-2007
pH 值		pH 计法	GB17378.4-2007
溶解氧(DO)		碘量法	GB17378.4-2007
化学需氧量(COD)		碱性高锰酸钾法	GB17378.4-2007
生化需氧量(BODs)		五日培养法	GB17378.4-2007
悬浮物		重量法	GB17378.4-2007
无机氮	氨	次溴酸盐氧化法	GB17378.4-2007
	硝酸盐	镉柱还原法	GB17378.4-2007
	亚硝酸盐	奈乙二胺分光光度法	GB17378.4-2007
活性磷酸盐		磷钼蓝分光光度法	GB/T12763.4-2007
石油类		紫外分光光度法	GB17378.4-2007
总铬		无火焰原子吸收分光光度法	GB17378.4-2007
铅		无火焰原子吸收分光光度法	GB17378.4-2007

(3) 监测结果

表 6.2-4 海洋水文水质监测结果一览表

站 位		站 位 1 (表层)	站 位 1 (底层)	站 位 2 (表层)	站 位 2 (底层)	站 位 3	最大 值	最小 值	平均 值
采样时间		2025.5.29							
水 色	级	17	/	17	/	17	17	17	17
透明度	m	0.7		0.8		0.9	0.9	0.7	0.8
水 温	℃	24.2	23.5	24.5	24.0	25.0	25.0	23.5	24.2
PH	无量纲	8.25	8.27	8.26	8.37	8.15	8.37	8.15	8.26
悬浮物	mg/L	15.6	11.2	14.6	13.9	12.7	15.6	11.2	13.6
溶解氧 (DO)	mg/L	7.21	7.33	6.78	6.73	7.82	7.82	6.73	7.17
化学需氧量 (COD)	mg/L	1.92	1.85	2.24	2.64	1.72	2.64	1.72	1.71

生化需氧量 (BODs)	mg/L	1.76	1.68	1.48	1.56	1.06	1.76	1.06	1.88
无机氮	mg/L	0.202	0.161	0.186	0.129	0.281	0.281	0.129	0.192
活性磷酸盐	mg/L	0.0137	0.0154	0.0123	0.0177	0.0259	0.0259	0.0123	0.0170
石油类	mg/L	0.037	0.039	0.030	0.038	0.033	0.039	0.030	0.035
总铬	μg/L	0.9962	0.9511	1.046	1.026	1.028	1.046	0.9511	1.010
铅	μg/L	1.043	1.021	1.087	1.106	1.057	1.106	1.021	1.063

(4) 水质现状评价

①评价标准

根据工程所在海域的近岸海域环境功能区，各监测站位执行《中华人民共和国海水水质标准》(GB3097-1997)四类水质标准。

②评价因子

本次调查评价因子为 pH、DO、BOD₅、COD、SS、无机氮(以 N 计)、活性磷酸盐(以 P 计)、石油类、总铬、铅。

③评价方法

水质评价采用单因子标准指数法。单项水质标准指数法的计算方法如下：

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{j,s}}$$

式中： $S_{i,j}$ --第 i 站评价因子 j 的标准指数；

$C_{i,j}$ --第 i 站评价因子 j 的监测浓度，mg/L；

$C_{j,s}$ --评价因子 j 的评价标准，mg/L。

DO 的标准指数为：

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

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad DO_j < DO_s$$

$$DO_f = \frac{468}{31.6 + T};$$

式中： S_{DO_j} --第 i 站上溶解氧的标准指数，mg/L；

DO_j --溶解氧实测值，mg/L；

DO_f --饱和溶解氧浓度，mg/L；

DO_s --溶解氧的评价标准，mg/L。

对海水中 pH 值的标准指数用下式计算：

$$PI_{pH} = \frac{|pH - pH_{SM}|}{D_S}$$

$$pH_{SM} = \frac{pH_{su} + pH_{sd}}{2}; D_S = \frac{pH_{su} - pH_{sd}}{2}$$

式中： PI_{pH} --pH 的污染指数；

pH --pH 的实测值；

pH_{su} 、 pH_{sd} --分别为 pH 评价标准的上限值和下限值。

④评价结果

根据污染指数评价水域环境质量现状及污染水平。根据评价模式并结合各测站执行的海水水质标准，工程海域各测站主要污染因子标准指数评价结果见表 6.2-5。

表 6.2-5 各站位主要污染因子标准指数评价结果

站位点	站位 1 (表层)	站位 1 (底层)	站位 2 (表层)	站位 2 (底层)	站位 3	超标率	原环评 (2016.5)
pH	0.50	0.52	0.51	0.61	0.41	0	0.23-0.46
悬浮物	0.104	0.075	0.097	0.093	0.085	0	未监测
溶解氧 (DO)	0.40	0.38	0.46	0.47	0.31	0	0.097-0.48
化学需氧量(COD)	0.384	0.370	0.448	0.528	0.344	0	0.168-0.564
生化需氧量(BOD ₅)	0.352	0.336	0.296	0.312	0.212	0	未监测
无机氮	0.405	0.322	0.372	0.257	0.562	0	0.257-0.902
活性磷酸盐	0.304	0.342	0.273	0.393	0.576	0	0.178-0.511
石油类	0.074	0.078	0.060	0.076	0.066	0	0.024-0.136
总铬	0.0020	0.0019	0.0021	0.0021	0.0021	0	0.006-0.009
铅	0.0209	0.0204	0.0217	0.0221	0.0211	0	0.014-0.029

3 个站位水质情况符合海水水质第四类标准，与环评阶段相比海水水质未发生变化，工程二期施工期末对周边海域海水水质造成污染，周边海水水质整体符合要求。

6.2.2 沉积物现状监测与评价

(1) 监测项目；

监测项目包括镉、铅、铜、石油类。

(2) 调查方法及频次

沉积物采一次样，采集到的样品按照《海洋调查规范》的要求执行，分析方法见表 6.2-6。

表 6.2-6 各检测项目分析方法一览表

样品类别	监测项目	分析方法	方法来源
沉积物	铜	火焰原子吸收光度法	GB17378.5-2007
	铅	火焰原子吸收光度法	GB17378.5-2007
	镉	火焰原子吸收光度法	GB17378.5-2007
	石油类	紫外分光光度法	GB17378.5-2007

(3) 监测结果

海域沉积物监测结果见表 6.2-7。

表 6.2-7 沉积物监测结果

检测项目 \ 站位编号	站位 1	站位 2	站位 3
铜 (单位×10 ⁻⁶)	29.2	33.3	30.9
铅 (单位×10 ⁻⁶)	32.1	29.9	29.8
镉 (单位×10 ⁻⁶)	0.141	0.182	0.194
石油类 (单位×10 ⁻⁶)	64.8	76.5	70.2

(4) 评价结果

①评价方法

评价方法采用单项污染指数法，其公式为：

$$S_i = \frac{C_i}{C_s}$$

式中： S_i --第 i 项评价因子的标准指数；

C_i --第 i 项监测值，mg/L；

C_s --海洋沉积物质量标准值。

②评价标准

评价标准采用《海洋沉积物质量》(GB18668-2002)中第三类海洋沉积物质量标准。

③评价结果

海洋沉积物质量按《海洋沉积物质量》(GB18668-2002)分级评价的方法进行，评价

采用单因子标准指数法。本次调查沉积物评价结果见表 6.2-8。

表 6.2-7 表层沉积物评价结果一览表（第三类海洋沉积物质量标准评价）

站位点	站位 1	站位 2	站位 3	超标率	原环评 (2016.8)
铜（单位 $\times 10^{-6}$ ）	0.146	0.166	0.154	0	0.177-0.204
铅（单位 $\times 10^{-6}$ ）	0.128	0.120	0.119	0	0.086-0.189
镉（单位 $\times 10^{-6}$ ）	0.028	0.036	0.039	0	0.036-0.078
石油类（单位 $\times 10^{-6}$ ）	0.043	0.051	0.047	0	0.154-0.773

评价结果显示，沉积物中各项评价因子均符合第三类沉积物质量标准，低于环评阶段海域沉积物指标。

④调查水域沉积物变化分析

监测结果表明沉积物中各项评价因子符合第三类沉积物质量标准,故工程期施工期未对工程附近水域沉积物造成不利影响。

6.2.3 海洋生态现状调查与评价

调查项目包括:叶绿素 a、浮游植物、浮游动物和底栖生物。调查站位共布设 3 个监测站位。

（1）调查方法及频次

海洋生态环境的现状调查和监测方法按照 GB17378-2007《海洋监测规范》第 7 部分:近海污染生态调查和生物监测、GB/T12763.6-2007《海洋生物调查》和 GB/T 12763.9-2007《海洋生态调查指南》中的有关要求执行。

❖ 叶绿素 a: 使用有机玻璃采水器,采集各站位表层水 1-2L,现场过滤,滤膜避光冷冻运输,样品滤膜于 -20°C 避光保存,14d 内分析完毕。

❖ 浮游植物:浮游植物采用 37 cm 口径的浅水 III 型浮游生物网,由底层至表层垂直拖网一次采集样品。采集到的样品按照《海洋调查规范》的要求,先用 5%福尔马林固定,然后带回实验室进行鉴定和计数。

❖ 浮游动物和鱼卵仔稚鱼:海上调查是采用浅水 I 型浮游生物网(网口面积 0.2 m^2 网口直径 50 cm,网长为 145 cm),由海底至海面进行垂直拖网一次,采集到的样品用 5%福尔马林溶液固定,然后带回实验室进行称重、镜检分析、种类鉴定及个体数量的计算。

❖ 底栖生物(定量样品):定量样品用 0.05 m^2 箱式采泥器采集,每站采泥 4 次,泥样倒入孔径为 0.5 mm 的套筛中用海水冲洗,拣出所有样品,并用 5%的中性福尔马林溶

液固定，带回实验室进行种类鉴定、计数、称重。

（2）调查结果及分析

①叶绿素 a

调查海域叶绿素 a 统计见表 6.2-7。调查区叶绿素 a 含量 3.43-4.68 μg/L。叶绿素 a 含量现状评价参照美国环保局(EPA)的叶绿素-a 含量评价标准，<4mg/m³ 为贫营养(轻污染)，4-10mmg/m³ 为中营养(中污染)，>10mg/m³ 为富营养(重污染)。评价结果表明，调查海域叶绿素 a 含量较环评时降低，与一阶段验收时相当，本期工程建设未对调查海域产生明显不利影响。各阶段数据均表明，调查海域水质状况普遍呈现贫营养水平。

表 6.2-7 海域叶绿素 a 评价结果一览表

站位	检测日期	叶绿素 a 含量（μg/L）	原环评阶段叶绿素 a 含量（mg/L）
站位 1	2025.5.29	4.68	0.22-0.78
站位 2		3.84	
站位 3		3.43	

②浮游植物

各站位浮游植物的监测结果见下表。

表 6.2-11 调查海区浮游植物监测结果

站位 （浮游植物）	中文名	拉丁名	浓缩体积 （ml）	分析体 积（ml）	分析体积 细胞数量 （个）
1#	布氏双尾藻	<i>Ditylum brightwellii</i>	400	0.1	3
	刚毛根管藻	<i>Rhizosolenia setigena</i>	400	0.1	4
	格氏圆筛藻	<i>Coscinodiscus granii</i>	400	0.1	3
	海洋原甲藻	<i>Prorocentrum micans</i>	400	0.1	1
	尖刺伪菱形藻	<i>Pseudo-nitzschia pungens</i>	400	0.1	2
	细弱圆筛藻	<i>Coscinodiscus subtilis var.subtilis</i>	400	0.1	3
	暹罗角毛藻	<i>Chaetoceros siamense</i>	400	0.1	7
	旋链角毛藻	<i>Chaetoceros curvisetus</i>	400	0.1	11
	夜光藻	<i>Noctiluca.scintillans</i>	400	0.1	50
2#	威利圆筛藻	<i>Coscinodiscus wailesii</i>	400	0.1	3
	柔弱角毛藻	<i>Chaetoceros debilis</i>	400	0.1	10
	舟形藻	<i>Navicula sp.</i>	400	0.1	2
	布氏双尾藻	<i>Ditylum brightwellii</i>	400	0.1	5
	刚毛根管藻	<i>Rhizosolenia setigena</i>	400	0.1	3
	格氏圆筛藻	<i>Coscinodiscus granii</i>	400	0.1	2
	尖刺伪菱形藻	<i>Pseudo-nitzschia pungens</i>	400	0.1	7
	密连角毛藻	<i>Chaetoceros densus</i>	400	0.1	4
	窄隙角毛藻	<i>Chaetoceros affinis</i>	400	0.1	11

	辐射列圆筛藻	<i>Coscinodiscus radiatus</i>	400	0.1	6
	中肋骨条藻	<i>Skeletonema costatum</i>	400	0.1	13
	旋链角毛藻	<i>Chaetoceros curvisetus</i>	400	0.1	10
	夜光藻	<i>Noctiluca.scintillans</i>	400	0.1	20
3#	辐射列圆筛藻	<i>Coscinodiscus radiatus</i>	400	0.1	3
	布氏双尾藻	<i>Ditylum brightwellii</i>	400	0.1	5
	格氏圆筛藻	<i>Coscinodiscus granii</i>	400	0.1	2
	海洋原甲藻	<i>Prorocentrum micans</i>	400	0.1	1
	星脐圆筛藻	<i>Coscinodiscus asteromphalus</i>	400	0.1	5
	旋链角毛藻	<i>Chaetoceros curvisetus</i>	400	0.1	16
	夜光藻	<i>Noctiluca.scintillans</i>	400	0.1	85
	翼根管藻印度变型	<i>Rhizosolenia alata f. indica</i>	400	0.1	3
	窄隙角毛藻	<i>Chaetoceros affinis</i>	400	0.1	11
	中肋骨条藻	<i>Skeletonema costatum</i>	400	0.1	15

本次调查浮游植物共记录到 2 门 3 纲 7 目 9 科 9 属 18 种，包括硅藻和甲藻两门。其中硅藻种类最多，有 16 种，甲藻只有 2 种。调查海区浮游植物中，硅藻占优势，硅藻中圆筛藻属和角毛藻属种类最多，均为 5 种。环评阶段调查海域浮游植物种类各检测站点在 15-21 种，包括硅藻和甲藻两门，硅藻占优势。本项目调查海域浮游植物种类较环评阶段未发生明显减少情况。

各站位浮游植物的分布及密度汇总详见表 6.2-11。

表 6.2-11 调查海区浮游植物生物密度分布汇总表（ $\times 10^4$ cells/m³）

站号	硅藻	甲藻	总密度	环评阶段调查海域浮游植物总密度
1	8.25	12.75	21.00	4.6-13.8
2	16.89	11.43	28.32	
3	24.93	36.86	61.79	
均值	16.69	20.35	37.03	

调查海区浮游植物生物密度的分布范围为 $21.00 \sim 61.79 \times 10^4$ cells/m³，平均为 37.03×10^4 cells/m³。3 号站位浮游植物数量最多，其次为 2 号站位，1 号站最少。其中，调查海区甲藻生物密度变化范围在 $11.43 \sim 36.86 \times 10^4$ cells/m³ 之间，平均为 20.35×10^4 cells/m³，约占生物密度均值的 54.94%。硅藻生物密度变化范围在 $8.25 \sim 24.93 \times 10^4$ cells/m³ 之间，平均为 16.69×10^4 cells/m³，约占生物密度均值的 45.06%。调查海域浮油植物较环评阶段密度有所增加，未对调查海域浮游植物产生明显不利影响。

调查海区的主要优势种（ $Y \geq 0.02$ ）有夜光藻、星脐圆筛藻、旋链角毛藻、中肋骨条藻、窄隙角毛藻、布氏双尾藻。

表 6.2-12 调查海区浮游植物的多样性指数、均匀度和丰度

站位	H'	J'	d
1	2.06	0.65	1.82
3	2.97	0.80	2.49
5	2.07	0.62	1.51
均值	2.36	0.69	1.94
环评	2.53-3.20	0.43-0.67	0.88-0.97

本调查海区种类多样性指数 H' 的变化范围为 2.06~2.97，平均为 2.36。 J' 的变化范围为 0.62~0.80，平均为 0.69。丰富度 (d) 变化范围在 1.51~2.49，平均值为 1.94。较环评阶段的多样性指数、均匀度和丰富度未发生明显降低的情况。

③浮游动物

本次调查共采集到浮游动物 16 种分别隶属于毛颚类和桡足类，其中，毛颚类 1 种，桡足类 7 种，水螅水母 1 种，浮游幼体 7 种。监测结果如下表所示。

表 6.2-13 调查海区浮游动物监测结果

站位（浮游动物）		1#	2#	3#
生物湿重（g）		0.0434	0.0858	0.0652
中文名	拉丁名	全网计数（个）		
洪氏纺锤水蚤	<i>Acartia (Acartiura) hongii</i>	3	3	4
太平洋纺锤水蚤	<i>Acartia pacifica</i>	2	5	2
中华哲水蚤	<i>Calanus sinicus</i>	5	4	
圆唇角水蚤	<i>Labidocera rotunda</i>		2	4
拟长腹剑水蚤	<i>Oithona similis</i>	20	18	30
小拟哲水蚤	<i>Paracalanus parvus</i>	10	8	9
瘦尾胸刺水蚤	<i>Centropages tenuiremis</i>	5	2	
卡玛拉水母	<i>Malagazzia carolinae</i>		1	1
强壮滨箭虫	<i>Aidanosagitta crassa</i>	1		
短尾类溞状幼体	<i>Brachyura zoea larva</i>	3	2	
桡足幼体	<i>Copepodite</i>		1	
长尾类幼体	<i>Macrura larva</i>	2	2	
无节幼体	<i>nauplius</i>	80	50	60
多毛类幼体	<i>Polychaeta larva</i>		4	3
鱼卵	<i>Egg Larva</i>	2		1
稚鱼	<i>juvenile fish</i>		1	2

本项目调查海域本次采集到浮游动物 16 种，环评阶段采集到浮游动物 15 种，本期验收调查海域浮游动物种类较环评阶段未出现明显减少情况。

调查海区浮游动物生物密度及生物量汇总情况如下表所示。

表 6.2-14 调查海区浮游动物生物密度及生物量

站号	生物密度 (ind/m ³)	生物量 (mg/m ³)
1	41.56	13.56

2	28.61	23.83
3	82.86	46.57
均值	51.01	27.99
环评	53.12-257.81	12.11-92.41

调查海域，浮游动物的生物密度的变化范围为 28.61~82.83 ind/m³，平均值为 51.01ind/m³。3 站位生物密度最大，其次为 1 站位，2 站位是最小。浮游动物生物量的变化范围为 13.56~46.57 mg/m³，平均生物量为 27.99 mg/m³。最大值出现在 3 号站位，其次是 2 号站位，1 号站位的生物量最小。

调查海域浮游动物的优势种有 5 种，分别为无节幼体、拟长腹剑水蚤、小拟哲水蚤、洪氏纺锤水蚤、太平洋纺锤水蚤。

表 6.2-15 浮游动物物种多样性指数和等

站位	H'	J'	d
1	2.06	0.60	1.86
3	2.59	0.68	2.69
5	2.07	0.62	1.41
均值	2.24	0.63	1.99
环评	1.04-2.17	0.4-0.65	0.76-1.4

本调查海区浮游动物的种类多样性指数 H' 的变化范围为 2.06~2.59，平均为 2.24。 J' 的变化范围为 0.60~0.68，平均为 0.63。丰富度 (d) 变化范围在 1.86~2.69，平均值为 1.99。 H' 、 J' 、 d 较环评阶段未发生显著降低的情况。

④底栖生物

调查海区底栖生物种类共 12 种，其中，多毛类最多，有 5 种，甲壳动物次之，有 3 种；棘皮动物有 2 种；棘皮动物和鱼类均为 1 种。环评阶段调查海域不同站位物种数为 4-7 种，本次调查较环评阶段，底栖生物种类无减少情况。

调查站位中，1 号站和 3 号站位均为 6 种；2 号站的种数 5 种。监测结果如下表所示。

表 6.2-16 调查海区底栖动物监测结果

站位（底栖生物）	中文名	拉丁名	个数（ind）	重量（g）
1#	含糊拟刺虫	<i>Linopherus ambigua</i>	3	0.03451
	棘刺锚参	<i>Protankyra bidentata</i>	2	4.25715
	内肋蛤	<i>Endopleura lubrica</i>	2	0.05354
	品川阿鳞虫	<i>Arctonoella sinagawaensis</i>	1	0.01154
	丝异须虫	<i>Heteromastus filiformis</i>	2	0.00579
	异足倒颚蟹	<i>Asthenognathus inaequipes</i>	3	0.64561
2#	中华螺赢蜚	<i>Corophium sinensis</i>	2	0.00186

	棘刺锚参	<i>Protankyra bidentata</i>	1	2.2458
	内肋蛤	<i>Endopleura lubrica</i>	1	0.03057
	品川阿鳞虫	<i>Arctonoella sinagawaensis</i>	2	0.03684
	绒螯近方蟹	<i>Hemigrapsus penicillatus</i>	1	0.18451
3#	含糊拟刺虫	<i>Linopherus ambigua</i>	1	0.01574
	红带织纹螺	<i>Nassarius succinctus</i>	1	0.04241
	内肋蛤	<i>Endopleura lubrica</i>	7	0.17452
	日本角吻沙蚕	<i>Goniada japonica</i>	1	0.00315
	小头栉孔虾虎鱼	<i>Ctenotrypauchen microcephalus</i>	1	0.58914
	刚鳃虫	<i>Cirriformia tentaculata</i>	1	0.00886

调查海区底栖生物种类组成及分布汇总情况如下表所示。

表 6.2-17 调查海区底栖生物种类组成及分布

生物类别	1 号站位		2 号站位		3 号站位		环评	
	密度 ind./m ²	生物量 g/m ²	密度 ind./m ²	生物量 g/m ²	密度 ind./m ²	生物量 g/m ²	密度 ind./m ²	生物量 g/m ²
多毛类	30	0.259	10	0.184	15	0.139	17-42	13.36-26.59
棘皮动物	10	21.286	5	11.229				
甲壳动物	15	3.228	15	0.932				
鱼类					5	2.946		
软体动物	10	0.268	5	0.153	40	1.085		
合计	65	25.041	35	12.498	60	4.169	31	18.18

本期调查海域底栖生物的生物量和栖息密度平均值分别为 13.903 g/m² 和 53.33ind./m²。生物量组成棘皮动物最大，为 10.838g/m²；其次为甲壳动物 1.387 g/m²；多毛类生物量最小，0.194g/m²。栖息密度多毛类和软体动物最多，均为 18.33 个/m²；其次为甲壳动物 10 个/m²；鱼类最少，为 1.67 个/m²。调查海域底栖生物的生物量较环评略减少，生物密度较环评增加，因各个站点底栖生物分布不均匀，整体生物量较环评未发生显著减少情况。

调查海区底栖生物优势种（优势度 IRI≥1000）为棘刺锚参、内肋蛤，重要种（优势度 100≤IRI<1000）有：含糊拟刺虫、品川阿鳞虫、异足倒颚蟹、小头栉孔虾虎鱼、丝异须虫、中华螺赢蜚、绒螯近方蟹、红带织纹螺、刚鳃虫、日本角吻沙蚕。

表 6.2-18 底栖生物种类多样性指数、均匀度及丰度

站号	<i>H'</i>	<i>J'</i>	<i>d</i>
1	2.51	0.97	0.83
2	2.24	0.86	0.97
3	1.95	0.69	1.02
平均值	2.23	0.84	0.94
环评（平均值）	1.64	0.99	0.46

调查海区底栖生物多样性指数变化范围为 1.95~2.51，平均值为 2.23；均匀度的变化范围为 0.69~0.97，平均值为 0.84。底栖生物丰富度，变化范围为 0.83~1.02，平均值为 0.94。较环评种类多样性及丰富度均有提高。

⑤鱼卵和仔稚鱼

本次调查，采集鱼卵 3 种，分别为梭鱼、斑鰾、黄鲫，共采集到鱼卵 4 粒，鱼卵密度的分布范围为 0.31~0.71 粒/m³，平均为 0.53 粒/m³，最大值出现在 3 号站位，其次为 2 号站位；1 号站位最少。鱼卵数量以梭鱼最多，共采集到 2 粒。监测结果如下表所示。

表 6.2-19 调查海区鱼卵和仔稚鱼监测结果

站位	中文名	拉丁名	鱼卵（粒）	仔稚鱼（尾）
1#	梭鱼	<i>Planiliza haematocheila</i>	1	2
2#	斑鰾	<i>Clupanodon punctatus</i>	1	
	黄鲫	<i>Setipinna taty</i>	1	
	梭鱼	<i>Planiliza haematocheila</i>		1
3#	梭鱼	<i>Planiliza haematocheila</i>	1	1
	斑鰾	<i>Clupanodon punctatus</i>		1

调查海区鱼卵仔稚鱼密度分布情况汇总如下表所示。

表 6.2-16 调查海区鱼卵仔稚鱼密度分布

站号	鱼卵（粒/m ³ ）	仔稚鱼（尾/m ³ ）
1	0.31	0.63
2	0.56	0.28
3	0.71	1.43
平均值	0.53	0.78
环评（平均值）	0.81	1.11

本次调查，采集仔稚鱼 2 种，分别为梭鱼、斑鰾，共采集到仔稚鱼 5 尾，仔稚鱼的密度的分布范围为 0.28~1.43 粒/m³，平均为 0.78 尾/m³，最大值出现在 3 号站位，其次为 1 号站位；2 号站位最少。样品中仔稚鱼数量以梭鱼最多，共采集到 4 尾。因本次验收采样站点靠近本项目作业区，受海上作业影响，验收期间鱼卵及仔稚鱼较环评时期鱼卵和仔稚鱼密度分布均略有降低。

6.2.4 海洋生态环境影响调查结论

调查发现，验收期间进行的监测结果表明工程海域水质满足标准要求，与环评阶段相比，工程二期未对海域海水水质造成不利影响。

本次沉积物调查中，所有沉积物中各项评价因子符合第三类沉积物质量标准。与环评阶段相比，工程二期未对海域沉积物造成不利影响。

验收期间叶绿素 a 含量低于环评阶段，验收期间和环评阶段均为贫营养化；验收期间浮游植物密度有所增加，生物多样性指数略有减少，表明该水域浮游植物基本恢复；验收期间浮游动物密度有所减少，生物多样性指数有所增大，表明该海域浮游动物生境有所好转；验收期间底栖生物种类分布不均，生物量平均值略有增加，生物多样性指数有所减少，表明该海域底栖生物生境处于恢复过程。

6.3 “增殖放流”措施落实情况

（1）环评要求

环评要求采取人工放流当地生物物种的生态恢复和补偿措施，本工程生态补偿金额共 万元。

（2）实际落实情况

经调查，本项目建设单位与天津神堂水产育苗养殖有限公司签订了本项目增殖放流合同。结合环评报告提出的增殖放流生态补充措施，本工程建设单位编制了《天津海洋工程装备制造基地建设项目码头工程渔业资源修复项目实施方案》，并通过了专家论证。补偿方案内容包含二期工程涉及的生态补偿，生态补偿一次进行。该实施方案通过放流中国对虾（8333 万尾）、三疣梭子蟹（125kg，约 275 万只）、褐牙鲆（13 万尾）、半滑舌鳎（15.5 万尾）等措施，达到修复受损渔业资源的目的。建设单位委托天津神堂水产育苗养殖有限公司分别于 2020 年 5 月 31 日和 2020 年 6 月 21 日进行了增殖放流活动，实际放流了中国对虾 9032.81 万尾、三疣梭子蟹（311.36 万只）、褐牙鲆（16.24 万尾）、半滑舌鳎（18.19 万尾），种类、规格及数量均符合上述实施方案的要求，具体见委托天津创赢科技发展有限公司编制的《天津海洋工程装备制造基地建设项目码头工程渔业资源修复项目总结报告》。

增殖放流实施方案及实际放流情况分别见表 6.3-1、表 6.3-2；两次放流位置及现场图分别见图 6.3-1、图 6.3-2。

表 6.3-1 增殖放流实施方案苗种的规格和数量统计表

品种	规格	数量/万尾（只、粒）
中国对虾	体长≥1.0cm	8333 万尾

三疣梭子蟹	II期幼蟹	125kg(约275万只)
褐牙鲆	全长 $\geq 6.0\text{cm}$	13万尾
半滑舌鳎	$8\text{cm} \geq \text{全长} \geq 5.0\text{cm}$	15.5万尾
合计		8636.5万

注：放流规格的确定，主要参考国家放流技术标准、天津市地方标准及周边省市的放流规定进行确定。

附件1：天津海洋工程装备制造基地建设项目码头工程渔业资源修复项目增殖放流汇总表

序号	种类	规格	计划数量	实际规格	实际数量	放流单位	放流时间	放流地点
1	中国对虾	全长 $\geq 1\text{cm}$	8333万尾	10.32mm	9032.81	天津神堂水产育苗养殖有限公司	2020.5.31	渤海湾汉沽近海海域（北疆电厂外海）
2	半滑舌鳎	$8.0\text{cm} \geq \text{全长} \geq 5.0\text{cm}$	15.5万尾	6.87cm	18.19		2020.6.21	渤海湾汉沽近海海域（中心渔港码头）
3	褐牙鲆	全长 $\geq 6\text{cm}$	13万尾	6.8cm	16.24			
4	三疣梭子蟹	II期幼蟹	125kg(约275万只)	II期幼蟹	311.36			
合 计			8636.5万尾/只		9378.6万尾/只			

天津创赢科技发展有限公司

2020.6.22

放流公示

为加快水域生态文明建设，保护我市沿海水域生态环境和水生生物资源，大力实施水生生物养护工作，促进渔业可持续发展，天津市农业农村委员会正在开展增殖放流行动。为了使广大人民群众了解参与水生生物养护，增强增殖放流工作透明度，现将本次增殖放流情况公示如下：

一、放流种类：

二、拟放流时间：

三、放流水域：

四、放流规格：

五、放流数量：

六、供苗单位：

中国对虾

2020年5月31日

渤海湾汉沽近海海域（北疆电厂）

体长 $\geq 10\text{cm}$

8333万尾

天津神堂水产育苗养殖有限公司

天津市滨海新区汉南支线



图 6.3-1 2020 年 5 月 31 日中国对虾放流地点及现场图



图 63-2 2020 年 6 月 21 日半滑舌鲷、褐牙鲷、三疣梭子蟹放流位置及现场图

7 大气环境影响调查

7.1 施工期大气环境影响调查

7.1.1 污染源调查

施工过程中产生的主要大气污染物是粉尘，各主要起尘环节如下：

（1）推土机、翻斗机等机械作业处；

（2）砂石料堆场在空气动力作用下起尘；

（3）汽车在运送砂石料过程中，由于振动和自然风力等因素引起的物料洒落起尘及道路二次扬尘；

（4）施工船舶、车辆作业时，因燃油燃烧产生的尾气排放。

7.1.2 环境影响调查

施工期的粉尘，主要来自施工现场的交通扬尘；砂石料装卸、搅拌和储存过程产生的扬尘。对此，施工过程中采取了：①运输车辆必须经由“过水路段”冲洗干净后方能离场上路行驶；②施工现场道路面层采用混凝土，场地的厚度和强度满足施工和行车需要；③岸上土方作业配备雾炮机抑尘、施工垃圾及时清运、适量洒水等保护措施；④施工现场设置围挡；⑤裸露地面进行苫盖。

	
过水路段	地面硬化

	
洒水车	移动雾炮机
	
围挡	苫盖

图 7.1-1 施工期主要抑尘措施

经调查，施工期废气未对当地大气环境产生明显影响，没有发生对施工期大气污染的环境投诉事件。

7.2 试运营期大气环境影响调查

经调查，本项目运营期无工艺废气产生，为进一步减少船舶停靠时燃料燃烧污染物排放，本码头安装了“岸电”系统，具体详见下图。



图 7.2-1 码头二期“岸电”系统

7.3 大气环境影响调查结论

通过调查，在采取有效措施治理措施后，施工期废气污染未对当地大气环境产生明显影响，未发生对施工期大气污染的环境投诉事件。本项目运营期无工艺废气产生，为进一步减少船舶停靠时燃料燃烧污染物排放，本码头安装了“岸电”系统。

8 水环境影响调查

8.1 施工期水环境影响调查

8.1.1 水污染源调查

经调查，本项目施工阶段对水环境影响主要来源于以下几个方面：

（1）疏浚、回填对水环境影响

在挖泥、回填作业中，由于机械的搅动作用，使得泥沙悬浮，造成水体混浊水质下降，并使得疏浚区、回填区底栖生物生存环境遭到破坏，对浮游生物也产生影响，主要污染物为 SS。

（2）施工人员生活污水（岸上）

生活污水来源于依托的后方基地。

（3）施工废水

施工废水主要来自依托后方基地的车辆、设备冲洗等，污染物主要为悬浮物。

（4）船舶污水

施工船舶污水包括含油污水和生活污水，船舶含油污水来源于机舱，生活污水源于船舶内施工人员。船舶污水由具有相关资质的单位（天津瀚翔船舶服务有限公司，协议见附件）接收处理，接收凭证见附件。

8.1.2 水环境影响调查

经调查，施工期采取了如下防止水污染防治措施：

港池、航道疏浚施工时采用绞吸式挖泥船及抓斗船进行作业，可有效减少疏浚物外泄；泊位疏浚于 2023 年 11 月 5 日开工，2024 年 1 月 8 日完工，避开了渤海湾保护区核心区特别保护期（即渔业、虾产卵季节，4 月 25 日-6 月 15 日）。本期项目总疏浚量为 2.6 万 m³，由施工单位中交一航局第一工程有限公司委托天津畅通明源打捞工程有限公司进行疏浚及疏浚污泥的倾倒。疏浚合同及疏浚污泥去向见附件。

②施工人员如厕、洗漱依托码头后方基地，生活污水经化粪池处理后经市政污水管网最终排入天津临港经济区胜科污水处理厂处理。

③施工船舶产生的机舱油污水和生活污水由有资质的单位（天津瀚翔船舶服务有限公司）进行处置，未在海域排放污水，船舶垃圾接收协议及接收凭证见附件。

经调查，施工期未出现严重污染海洋水质的污染事故。

8.2 试运营期水环境影响调查

8.2.1 产排污情况调查

包括码头陆域生活污水和在港船舶污水。码头工作人员的生活污水处理依托码头后方基地，经化粪池处理后排入市政管网，最终排入临港第二污水处理厂处理至《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A 标准（化学需氧量：30mg/L；氨氮 1.5mg/L、总磷 0.3mg/L）后排入环境水体。生活污水主要污染物为悬浮物、化学需氧量、生化需氧量、氨氮、总磷、总氮等。所依托的化粪池及污水管网已经建成并正常使用。

船舶在港停留期间产生的生活污水、机舱含油污水委托专职接收单位唐山环生环保科技有限公司（具体见附件）接收处理，服务内容为：为停靠本码头的中外船舶污染物（污油水、残油、洗舱水、生活污水及垃圾）提供接收处理服务。

本期工程码头、引桥和出运通道上的雨水直接排放入海（本工程无危化品运输）。



图 8.2-1 码头雨水排口

8.2.2 水污染物监测

码头陆域生活污水依托的后方基地污水总排口执行《污水综合排放标准》（DB12/356-2008）三级，本次引用后方基地废水总排口的废水验收检测报告数据，报告编号为 AKY25012002，确认本期生活污水达标排放情况，监测结果详见下表。

表 8.2-1 废水监测结果 单位: mg/L (pH 除外)

监测因子	2025.1.20					2025.1.21					排放标准 限值
	1 频次	2 频次	3 频次	4 频次	平均值	1 频次	2 频次	3 频次	4 频次	平均值	
pH 值（无量纲）	6.8	6.8	6.9	6.8	6.8	6.7	6.8	6.8	6.8	6.8	6~9
悬浮物	91	86	79	81	84	52	56	64	73	61	400
氨氮	39.6	41.8	37.2	43.8	40.6	39.6	40.4	43.8	40.4	41.1	45
总氮(以 N 计)	55.6	54.9	54.0	54.1	54.7	55.4	56.2	52.9	54.9	54.9	70
总磷(以 P 计)	6.84	6.79	6.87	6.82	6.83	7.50	7.37	7.50	7.41	7.45	8
动植物油	9.97	9.38	9.79	9.48	9.66	8.82	8.59	8.84	8.53	8.70	100
化学需氧量	425	429	421	428	426	323	318	326	321	322	500
五日生化需氧量 (BOD ₅)	202	223	216	206	212	145	158	171	160	159	300
石油类	0.13	0.15	0.15	0.10	0.13	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	15
阴离子表面活性剂	1.04	1.04	1.05	1.06	1.05	1.02	1.06	1.02	1.07	1.04	20

由上表监测结果可知：后方陆域基地废水总排口处各污染物浓度均符合《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准限值要求，可实现达标排放。

8.2.3 水污染物总量核算

根据环评批复，码头整体工程排水量不超过 600 吨/年，COD 排放量不高于 0.018 吨/年，氨氮不高于 0.0009 吨/年，以排入外环境计。本期码头工作人员的生活污水处理依托码头后方基地的废水总排口最终排入临港第二污水处理厂处理至《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB12599-2015)A 标准(化学需氧量:30mg;氨氮 1.5mg、总磷 0.3mg)后排入环境水体。

临港第二污水处理厂位于长江道与渤海四十路交口东南角，占地 50188 平方米，收水范围 1(东区):东至天津港保税区临港区域的总体规划确定的东边界，西紧挨天津港保税区临港区域的一期化工区，北至规划大沽沙航道治导线，南至规划长江道，规划范围 20.56 平方公里;收水范围 2(西区):东至渤海二十六路，西起渤海十路，北至规划长江道，南至规划津晋高速公路延长线，收水面积 10.93 平方公里。本工程二期位于该污水

处理厂的收水范围 1(东区)内，具体详见下图。



图 8.2-1 临港第二污水处理厂收水范围示意图

本项目废水主要为生活污水，本期工程劳动定员 3 人，生活用水量为 60L/人·天，全年用水量为 54m³/a，排水系数取 0.9，则年排水量为 48.6m³/a。

本项目环评批复量：排水量 600 吨，COD 0.018t/a、氨氮 0.0009t/a（均以排入外环境计算）。

本项目废水最终排入天津泰达威立雅水务有限公司进一步处理，该污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/566-2015）A 标准（COD≤30mg/L，氨氮≤1.5mg/L）。

废水排放总量计算公式：

$$G=C \times Q \times 10^6$$

式中：G-污染物排放总量(吨/年)；C-污染物排放浓度(毫克/升)；Q-全年废水排放量(吨/年)。

根据监测报告，本项目 COD 排入外环境的排放浓度为 30mg/m³，氨氮排入外环境的排放浓度为 1.5mg/m³，本项目废水排放量为 48.6m³/a，废水污染物实际排放量计算如

下：

$\text{COD 排放总量} = 48.6 \text{ m}^3/\text{a} \times 30 \text{ mg}/\text{m}^3 \times 10^{-6} = 0.001 \text{ t/a}$ 。

$\text{氨氮排放总量} = 48.6 \text{ m}^3/\text{a} \times 1.5 \text{ mg}/\text{m}^3 \times 10^{-6} = 0.00007 \text{ t/a}$ 。

根据一期工程验收文件，企业码头现有工程 COD 排放总量为 0.0089t/a，氨氮排放总量为 0.00044t/a。本项目运行后全厂 COD 排放量=0.001t/a+0.0089t/a=0.0099t/a。全厂氨氮排放量=0.00007t/a+0.00044t/a=0.00051t/a。

表 8.2-2 项目废水污染物“三本账”统计

类别	污染物	现有工程		本项目排放量 (t/a)	以新老削减量 t/a	全厂预测排放总量 t/a	增减量 t/a
		环评批复总量 (t/a)	排放量 (t/a)				
废水	COD	0.018	0.0089	0.001	0	0.0099	+0.001
	氨氮	0.0009	0.00044	0.00007	0	0.00051	+0.00007

表 8.2-3 本项目废水排放总量核算一览表 单位：t/a

污染物因子	本项目排入外环境量	批复总量	备注
废水排放量	48.6	600	满足总量要求
COD	0.001	26.03	满足总量要求
氨氮	0.00007	3.83	满足总量要求

综上：项目实际运行后，废水排放量、化学需氧量排放量、氨氮排放量均不超过厂区现有环评批复的总量控制指标。

8.3 水环境影响调查结论

通过以上调查分析，项目施工期对水环境影响在可接受范围内，并且随着施工期的结束，没有遗留水环境问题。

项目运营期码头工作人员的生活污水处理依托码头后方基地，经化粪池处理后排入市政管网，最终排入临港第二污水处理厂处理。在港船舶生活污水、机舱含油污水等委托专职接收单位接收处理。根据依托的后方基地废水总排口废水检测报告和临港第二污水处理厂达标排放情况，本期依托的后方基地废水总排口可实现达标排放，水污染物未超出环评批复总量（以排入外环境计）。

9 声环境影响调查

9.1 环境敏感点情况调查

经调查，本工程边界外 200m 范围内无声环境保护目标，与环评阶段调查结果一致。

9.2 施工期声环境影响调查

经调查，施工期声环境影响较大的施工机械主要有推土机、混凝土搅拌机、自卸卡车、打桩机及挖掘机等。为使施工期噪声对周围环境产生的影响降至最低，建设单位采取了如下措施：

（1）选用低噪音、低振动的施工机械设备，并带有消声和隔音的附属装置，加强机械、车辆的日常维修、保养工作，保持良好的正常运行状态。

（2）合理安排施工进度和时间，加强了对施工场地的监督管理。

（3）做好施工机械和运输车辆的调度和交通疏导工作，合理地疏导了进入施工区域的车辆。

经调查，项目施工期间没有发生噪声投诉事件，且随着施工结束，影响随之消失。

9.3 试运营期声环境影响调查

9.3.1 噪声源

本工程运营期噪声主要为码头平板车、门机等装卸噪声和船舶航行噪声。本期工程优先选用低噪声设备设施，并采取减振措施降噪，同时制定机车定期保养。

9.3.2 噪声监测

（1）监测方案

为调查本期试运行阶段对环境的影响情况，本次调查委托爱科源（天津）检测技术有限公司对本期码头厂界处环境噪声进行了实际监测，具体情况如下。

①监测项目：等效连续 A 声级

②监测布点：本项目建设 5 万吨级泊位 1 个（码头结构按照停靠 30 万吨 FPSO(压载)设计），泊位号为 5#，于 2#码头边界（整个厂区的东厂界）外 1m 处设一个监测点位，具体详见下图。

③监测时间及频率：连续监测 2 天，昼间 2 次，夜间 1 次。

④监测方法：执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）



图 9.3-1 码头工程二期环保验收噪声监测点位示意图

(2) 噪声监测结果

本期工程 2#码头边界位于整个厂区的东厂界，噪声监测数据引用陆域工程项目东厂界噪声验收监测数据。

表 9.3-1 噪声监测结果 单位：dB (A)

测点位置	等效连续 A 声级 单位：dB (A)							
	第一周期（2025.1.20）				第二周期（2025.1.21）			
	昼间	昼间	夜间	主要声源	昼间	昼间	夜间	主要声源
东侧厂界外 1 米 1#	47	46	45	生产、环境	46	46	45	生产、环境
标准限值	65		55	/	65		55	/

码头昼夜均生产，由监测结果可知，码头二期昼间厂界噪声值范围为 46-47dB (A)；夜间厂界噪声值范围为 45dB (A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准限值要求，码头二期厂界噪声达标排放。由于项目周边 200m 范围内无声环境敏感点，故本期厂界噪声不会对周围环境产生不利影响。

9.4 声环境影响调查结论

通过本次调查发现，项目施工期噪声没有对项目所在区域环境产生不利影响；项目试运营期间，码头一期厂界噪声达标排放，且项目周边 200m 范围内无声环境敏感点，厂界噪声不会对周围环境产生不利影响。

10 固体废物环境影响调查

10.1 施工期固体废物环境影响调查

经调查，施工期产生的固体废物主要有施工人员生活垃圾、施工船舶生活垃圾、建筑垃圾及疏浚物等。

①陆上施工人员生活垃圾和施工过程中产生的建筑垃圾集中收集后交由天津荣鹏环保科技有限公司统一处理，处置协议见附件。

②施工船舶垃圾收集上岸后，由具有相关资质的单位（即天津瀚翔船舶服务有限公司）接收处理，接收凭证见附件。

③本码头二期疏浚产生的疏浚土通过管道吹填至码头后方陆域场地内，其余外抛至天津港南疆港区（疏浚合同及抛泥地土地证见附件）。

10.2 施工期固体废物环境影响调查

码头工作人员生活垃圾由城管委清运；一般固体废物依托后方基地一般固体废物堆场（已建成并完成排污可规范化设置，正常使用），定期交中海石油环保服务（天津）有限公司处置，处置协议已签订，详见附件；废润滑脂依托后方陆域基地处理处置，暂存于基地建设的危废库内（危废库已建成并完成排污可规范化设置，正常使用），定期委托天津滨海合佳威立雅环境服务有限公司及天津绿展环保科技有限公司进行处理，委托协议已签订，详见附件危废协议。在港船舶垃圾委托唐山环生环保科技有限公司接收处理，服务内容为：为停靠本码头的中外船舶污染物（污油水、残油、洗舱水、生活污水及垃圾）提供接收处理服务，服务合同已签订，详见附件。维护性疏浚物用于陆域回填或海洋局指定抛泥区抛泥处理。



一般工业固体废物堆场



图 10.2-1 固体废物环保设施

码头一期试运行期间未产生废润滑油等危险废物，目前后方基地已规范化建设危废库，具体详见上图。该后方基地已于 2022 年 11 月 9 日通过天津海洋工程装备制造基地建设项目（一期）竣工环境保护验收，2025 年 5 月 30 日通过天津海洋工程装备制造基地建设项目全部工程竣工环境保护验收。

10.3 固体废物环境影响调查结论

本工程施工期固体废物均得到妥善处理，没有对周围环境产生二次污染；目前后方基地已规范化建设危废库，具体详见上图。项目运行后的固体废物依托已落实的环保措施，去向合理，不会对周围环境产生二次污染。

11 环境风险事故防范及应急措施调查

11.1 环境风险事故调查

码头二期为件杂货码头，施工期及后期运营后可能发生的环境风险事故主要为溢油，其后果主要是对海域环境造成污染。

施工期可能发生的环境风险事故为船舶可能发生的溢油事故。一方面，施工船舶在工程位置作业或者行进时，由于管理疏忽、操作违反规程或失误等原因引起石油类跑、冒、滴、漏事故的可能性是比较大的；另一方面，由于船舶本身出现设施损废，或在行进中受海上风浪影响，或者发生船舶碰撞，都有可能使油类溢出造成污染。

码头二期主要功能为停靠、海洋工程装备出运接驳功能，不出运危险化学品。后期运营时主要环境风险事故为航行碰撞、船舶与码头碰撞等发生船舶油舱内柴油溢油入海，从而对海域环境造成污染。

根据调查与咨询，码头二期在施工期没有发生过相关环境风险事故。

11.2 环境风险管理及应急措施

船舶交通事故的发生与船舶航行和停泊的地理条件、气象海况、运输装载的货种、船舶密度、导/助航条件以及船舶驾驶等因素有关。本海域发生航道及码头附近船舶交通事故造成环境污染的可能性是存在的，一旦发生船舶交通事故特别是进港航道上的交通事故，将会造成事故区域环境资源的严重损失，且其应急反应的人力物力财力消耗大，因此采取有效的措施预防船舶交通事故的发生意义重大。

船舶交通事故预防措施包括：

（1）工程建设后，高标准配备水上助航标志，建议航道近泊位侧水域的水深按相应航道设计水深要求建设，确保港区船舶的航行安全。

（2）根据规定，需引航的船舶应在进出港和进出锚地时实施引航员制度。

规定引航员的培训与考核制度，引航员的职责、以及引航员对航道、浅滩、礁石、港口水文气象条件熟悉的培训。

（3）实施船舶码头靠泊和锚地锚泊制度。这包括使用锚地申请、锚泊密度（间隔）、船只进出锚地航速，各种天气条件下的锚地船只的了望制度等，以防锚地船只拖锚、碰撞、挤压、搁浅、触礁等事故发生。

（4）船舶驾驶员的业务技术应符合要求。按《防治船舶污染海洋环境管理条例》（2009年9月9日国务院令第666号），港区对所用船舶及其人员应提出严格的书

面管理要求及所应承担的防止船舶溢油责任和义务，并落实本条例规定的防治污染有关措施。船员对可能出现事故溢油的人为原因与自然因素应学习、了解，提高溢油危害的认识及安全运输的责任感和责任心。

（5）在港轮船应实施值班、了望制度。尽管产生船舶事故的原因及不确定因素较复杂，但人为因素、尤其失去警惕是造成船舶事故的主要原因。因此，轮船加强值班、了望工作是减少船舶事故发生可能性的重要措施。

11.3 应急预案

《海洋石油工程股份有限公司天津智能制造分公司临港场地突发环境事件应急预案》已编制完成并备案（备案号：120308-2024-023-L）

企业于 2022 年已针对天津海洋工程装备制造基地建设项目码头工程完成《船舶污染海洋环境风险评估报告》，风险评估包含本期建设内容。企业已与天津市锦洋船舶服务有限公司签定《关于天津智能制造分公司临港场地码头防治船舶污染海洋环境应急能力建设服务合同》，详见附件。同时，本期工程可依托陆域应急物资。

11.4 海上溢油风险应急措施

表 11.4-1 溢油事故应急对策和措施清单

类型	序号	对策措施	调查内容
船舶溢油事故	1	事故报告	当发生或发现海上污染事故或事故隐患时，应立即向海事和搜救主管部门及其他有关部门报告。报告内容包括：船舶的名称、国籍、呼号或者编号；船舶所有人、经营人或者管理人的名称、地址；发生事故的时间、地点以及相关气象和水文情况；事故原因或者事故原因的初步判断；船舶上污染物的种类、数量、装载位置等概况；污染程度；已经采取或者准备采取的污染控制、清除措施和污染控制情况以及救助要求等。
	2	监视监测	确定事故发生的位置、性质和规模，现场取证调查、水面巡逻监视、空中遥感监视、环境污染监测
	3	围控清除	采取防止发生火灾爆炸的风险控制措施，在确保安全的前提下，利用码头自备的应急设备对溢油进行围控，同时进行必要的清除作业，防止溢油扩散，听从海事部门指挥；协助船方对溢油船舶进行堵漏、倒舱、围控和拖带转移等应急行动。
	4	溢油回收	对于回收上来的溢油，进行必要的岸上接收，并妥善处置
	5	事后处理	清洗应急器材及防护用品，人员也应彻底清洗
			协助有关部门调查事故的事因

			事故处理结束后，应进行总结，写出事故报告
--	--	--	----------------------

《天津海洋工程装备制造基地建设项目码头工程船舶污染海洋环境风险评估报告》已编制完成并备案，该风险评估报告包括本期项目建设内容。应急设备库委托于天津市锦洋船舶服务有限公司，服务合同详见附件，总体工作内容要求为运行维护库房，精细化管理、维护保养、检验库内应急设备和物资，定期组织或参加应急演练，处置本设备库所在范围内的海上溢油污染事故等工作，并且具备船舶污染物、废弃物（含油污水、残油、洗舱水（具体指含油洗舱水，不包含化学洗舱水）、生活污水、垃圾）接收能力；配备的应急设备包括围油栏、吸油材料、油拖网、消油剂、堵漏工具、应急卸载泵、收油机等，要求与《船舶污染海洋环境风险评估报告》中设备配备方案保持一致，该配备方案依据《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》（JT/T 451-2017）相关规定及应急目标和评估结果确定。

目前应急物资已落实，应急物资调查清单见表 11.4-2，应急物资库情况如图 11.4-1 所示。

表 11.4-2 应急物资调查表

应急能力	应急设备		设备配备	
			数量	设备型号
围控与防护能力	围油栏	应急型（m）	5660	快速布放式围油栏 900 型
应急卸载能力	应急卸载泵	数量（台）	1	60m³/h, 凸轮转子泵, 柴油机驱动, 含配套管线
机械回收能力	收油机	数量（台）	1	移动式真空收油机（360 m³/h）
吸收吸附能力	吸油材料（1:16）	数量（t）	16.55	吸油毡
消洗剂喷洒能力	溢油分散剂	浓缩型（t）	18.1	微普（生物降解型）
	溢油分散剂喷洒装置	数量（台）	4	HPS40
清洁能力	冷、热水清洗机	数量（台）	2	CAYL150 流量 300-900L/h
应急堵漏能力	强腐介质堵漏工具	数量（套）	2	配备 1 套船用强磁堵漏工具和 1 套强腐介质堵漏工具
临时储存能力	储存装置	数量（套）	/	储油罐需满足 30%即可（752m³），其余剩余容量建议选取油船或污水船
			3	200m³储油罐
			1	100m³储油罐
			2	50m³储油罐
油拖网		数量（套）	2	收油网或油拖网 SW3
其他辅助工具设备			大漏勺、漏勺、小铁桶、棉纱、竹竿/麻绳、洁洁灵等。	

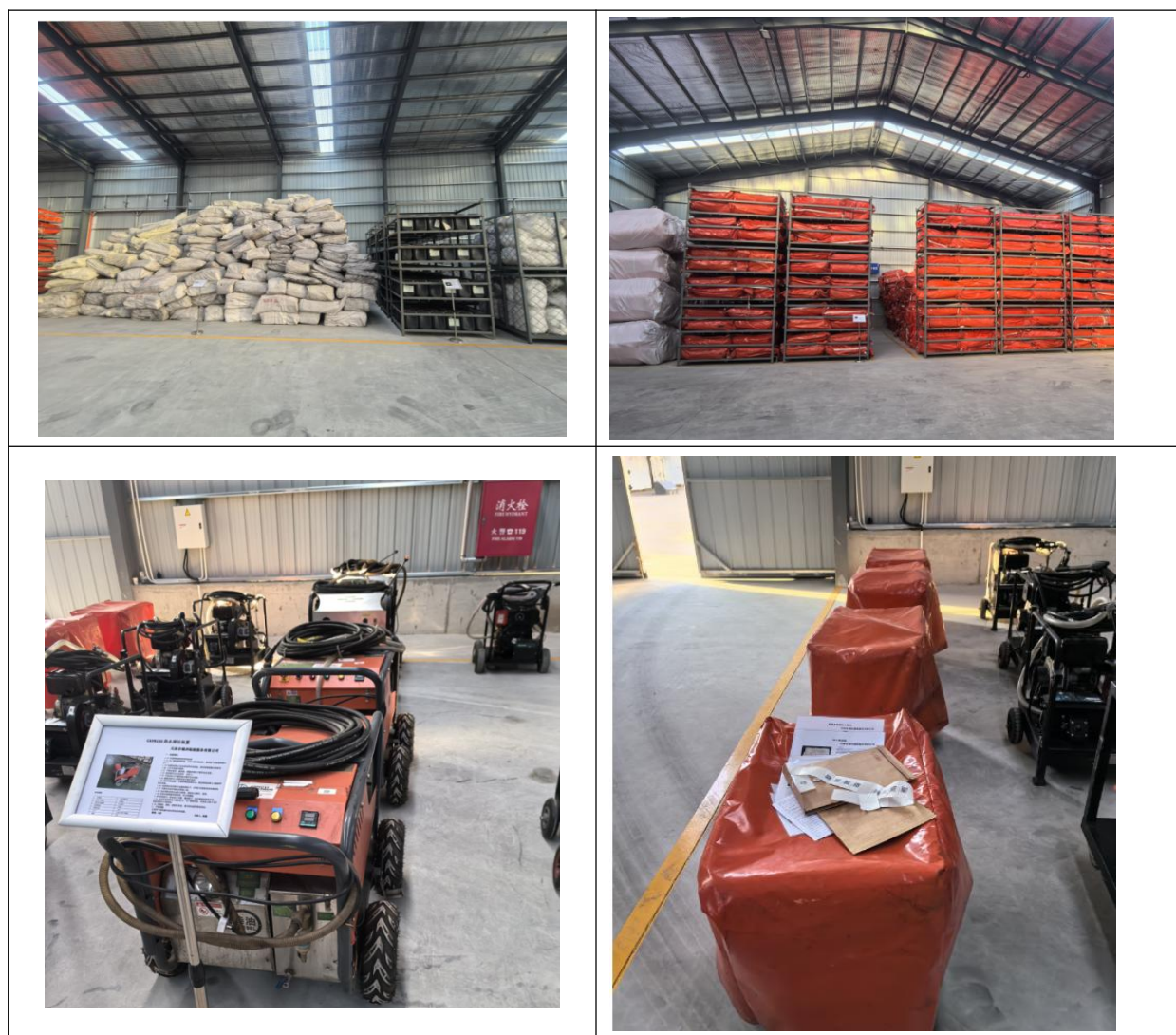


图 11.4-1 应急设备库现场照片

本期工程可依托陆域应急物资对突发环境风险事件进行处理，在海油工程智能储存中心，设有码头应急物资。



码头应急物资

	
吸油毡	抽油泵

图 11.4-2 本项目依托后方基地应急物资照片

12 公众意见调查

12.1 调查对象、方法与内容

为了充分了解天津海洋工程装备制造基地建设项目码头工程（二期）建成后的试运营阶段，给该地区社会环境带来的影响，验收调查组人员对工程周围进行了广泛的公众意见调查，主要采用走访和问卷调查的方式进行。被调查者以简单的方式回答问卷。主要调查对象为项目所在区域周边群众及企业单位，调查问卷发放共计 26 份，调查对象考虑不同年龄、不同职业。

12.2 调查结果统计与分析

12.2.1 公众意见调查结果统计与分析

本次公众意见调查，共发放公众意见调查问卷 20 份，收回 20 份，回收率为 100%。调查表具体情况见附件。公众意见调查结果统计见表 12.2-1。

表 12.2-1 公众意见统计结果

序号	调查内容	观点	人数	比例（%）
1	您对本项目的了解程度	了解	13	65
		听说过	5	25
		不知道	2	10
2	您认为本工程的选址是否合理	合理	12	60
		一般	6	30
		不清楚	2	10
3	您认为工程对区域社会的经济发展是否有利	有利	14	70
		利大于弊	6	30
		不利	0	0
		不清楚	0	0
4	施工期扬尘对您是否有影响	是	0	0
		否	15	75
		没注意	5	25
5	夜间 22:00 至 6:00 时段内，是否有高噪音机械施工现象	经常有	0	0
		偶尔有	1	5
		没有	19	95
6	工程施工期是否发生过污染事件	是	0	0
		否	16	80
		不清楚	4	20
7	项目建成后对您的生活与工作是否会产生影响	有利影响	3	15

		不利影响	0	0
		没有影响	17	85
8	工程试运营以来，是否给环境带来影响	有影响	0	0
		没有影响	12	60
		说不清	8	40
9	您对本项目环境保护工作的总体评价	非常满意	16	80
		基本满意	4	20
		不满意	0	0

12.2.2 公众意见调查统计与分析

通过走访调查，天津港保税区城市环境管理局没有接到当地群众关于本项目的环保投诉。

12.3 公众调查结论

码头工程建设对当地的经济发展和建设起到了带动作用，公众意见调查中被调查者对工程环保工作均表示满意或基本满意，工程建设中环保工作基本到位。

13 环境管理与环境监测调查

13.1 环境管理工作调查

13.1.1 环境保护“三同时”制度落实情况

（1）前期

2017年6月中海石油环保服务（天津）有限公司对整个码头工程进行了环境影响评价工作，并组织专家审查了《天津海洋工程装备制造基地建设项目码头工程环境影响报告书》，并于2018年6月形成报批稿。2018年7月25日，天津港保税区行政审批局出具了《关于天津海洋工程装备制造基地建设项目码头工程环境影响报告书的批复》（津保审环准[2018]32号）。

二期工程于2023年5月25日取得《天津市港航管理局关于天津海洋工程装备制造基地建设项目码头工程(二期)初步设计的批复》（津港航许可[2023]9号）；2023年7月10日取得《天津市港航管理局关于天津海洋工程装备制造基地建设项目码头工程(二期)施工图设计的批复》（津港航许可[2023]17号）；二期工程于2023年10月11日开工建设，2024年10月29日建设完成。

经对设计文件的调查，设计文件针对水环境保护、生态环境保护及噪声影响等方面进行了有效的环保设施设计。满足环保设施“三同时制度”。

（2）施工期环境保护措施

①水环境保护措施

施工期采取了水污染防治措施：采取减少在大潮期及退潮时进行绞吸施工作业等措施防止疏浚工程污染水域环境；采取施工现场道路保持通畅，排水系统处于良好使用状态，施工现场不积水等措施防止施工废水及施工队伍生活污水等污染水域环境；船舶污水由具有相关资质的单位接收处理。

②生态环境保护措施

项目于分别于2020年5月31日和2020年6月21日进行了增殖放流活动（增殖放流报告见附件），实际放流了中国对虾9032.81万尾、三疣梭子蟹（311.36万只）、褐牙鲆（16.24万尾）、半滑舌鳎（18.19万尾）；疏浚施工避开了渤海湾保护区核心区特别保护期（即渔业、虾产卵季节），同时采取控制溢流等手段减少了水体的扰动和悬浮物的发生量，减轻了水生生物的影响；在吹填时，保持了输泥管道接口的严密性，有效地防止了泥浆由接口处喷洒，防止了泥浆泄露对海洋生态造成影响。

③噪声环境保护措施

施工期选用低噪音、低振动的施工机械设备，并带有消声和隔音的附属装置，加强机械、车辆的日常维修、保养工作，保持良好的正常运行状态；合理安排施工进度和时间，加强了对施工场地的监督管理；做好施工机械和运输车辆的调度和交通疏导工作，合理地疏导了进入施工区域的车辆。

④大气环境保护措施

施工过程中采取了出场车辆冲洗干净后上路；施工现场道路面层采用混凝土，场地的厚度和强度满足施工和行车需要；施工中使用商品混凝土；施工垃圾及时清运、适量洒水等保护措施。

经调查，本项目施工期环保设施按照设计文件及环评文件的要求，同时进行建设，满足环保设施“三同时制度”。

（3）试运营期

运营期无工艺废气产生，主要环境影响为废水、噪声及固体废物。

①大气环境保护措施

已建成工程运营时无工艺废气产生，为进一步减少船舶停靠时燃料燃烧污染物排放，本码头安装了“岸电”系统。

②水环境保护措施

码头工作人员的生活污水处理依托码头后方基地，经化粪池处理后排入市政管网，最终排入临港第二污水处理厂处理（化粪池及污水管网已建成）。在港停留期间产生的生活污水、机舱含油污水委托唐山环生环保科技有限公司接收处理（委托协议已签订）。

本工程码头、引桥和出运通道上的雨水直接排放入海。

③噪声环境保护措施

码头生产和辅助设备选用了低噪声设施设备，并采取了减振措施降噪，为进一步降低船舶停靠时船舶燃烧动力设施噪音，项目安装了一座“岸电”系统。

④固废环境保护措施

码头固废采用分类收集，分别采取相应的处置管理。码头工作人员生活垃圾委托港区域城管委清运；废润滑脂依托后方陆域基地处理处置，暂存于基地已建的危废库内（危废库已规范化设置），定期委托天津滨海合佳威立雅环境服务有限公司及天津绿展环保科技有限公司进行处理，协议已签订，具体见附件中危废协议。维护性疏浚物属于一般

工业固废，用于陆域回填或海洋局指定抛泥区抛泥处理。抛泥协议见附件。

⑤环境风险分析与应急措施

《海洋石油工程股份有限公司天津智能制造分公司临港场地突发环境事件应急预案》已编制完成并备案（备案号：120308-2024-023-L）

企业于 2022 年已针对天津海洋工程装备制造基地建设项目码头工程完成《船舶污染海洋环境风险评估报告》，风险评估包含本期建设内容。企业已与天津市锦洋船舶服务有限公司签定《关于天津智能制造分公司临港场地码头防治船舶污染海洋环境应急能力建设服务合同》，详见附件。

利用码头围油栏等应急设备对溢油进行围控，同时进行必要的清除作业，防止溢油扩散，对溢油进行收集、处理。应急设备库委托于天津市锦洋船舶服务有限公司，服务合同详见附件，配备的应急设备包括围油栏、吸油材料、油拖网、消油剂、堵漏工具、应急卸载泵、收油机等。

根据现场调查，码头工程二期按照设计文件及环评提出的措施要求落实了各项环保措施的建设，目前本期建设码头尚未运营，环保设施已建成未投入使用。

综上所述，本期项目环保设施与主体工程同时设计、同时施工，在投入使用前已落实了环保设施建设项目环境保护“三同时”制度。后期码头投入使用时企业会同时使用对应环保设施。

13.1.2 环境管理情况调查

本工程主要环境管理工作如下：

（1）施工期

1) 成立了环境管理机构

工程施工期没有开展单独的环保监理，建设单位将此项内容融入工程监理工作中（具体见附件-工程监理工作总结报告），施工期间加强了对施工单位的环保监督和管理，管理内容主要有：

①本期项目选择了具有资质高、环保管理水平高、环保业绩好的施工单位（中交一航局第一工程有限公司）；

②在承包合同中明确有关环境保护条款，如应采取的水、气、声污染防治措施，生态保护与恢复及水土保持措施等，将环保工作的好坏作为工程验收的标准之一；

③按照要求，建立相应的环境管理机构，明确人员、职责等；

④施工单位根据当地环境，合理选择施工场地；制定施工场地环境保护相应的管理规定，对施工人员活动范围等做出明确规定；

⑤施工单位在施工前，对全体施工人员进行培训，包括环保知识、意识和能力的培训，使施工人员了解有关的法律法规和管理规定，了解环境保护的重要性及建设单位环境管理的方针、目标和要求；

⑥实行了施工作业环境监理制度，以确保施工作业对生态环境造成的破坏降低至最低限度；

⑦工程建设结束后，会同当地环保主管部门共同参与检查验收。

2) 组织管理

①建立健全完备的施工管理机构；

②对主要人员进行必要的资格审查；

③组织操作人员进行上岗的专业技术培训；

④技术管理工作由有经验的专业技术人员担任；

⑤公司设有安全环保部，制定环境监测计划及严格的规章制度，包括责任制与安全操作规程等。

3) 技术管理其主要职责是：

①贯彻执行和宣传国家的环保法规、方针、政策。

②负责项目执行环境影响评价制度和“三同时”实施执行和具体工作。

③负责环境保护实施计划的编写，负责监督落实有关环保措施等条款的实施情况；制定船舶污染事故性防治对策。

④由专人负责环境档案资料，负责环保事项的管理工作。

4) 企业环境信息公开情况

根据拟定的《天津市 2025 年环境信息依法披露企业名单》（2025 年 3 月 31 日），本工程不在该名单。目前本工程相关环保信息公开情况如下：

本工程环评信息分别于 2017 年 3 月、2017 年 5 月进行了公开。

本工程二期初步设计的批复、施工图设计的批复分别于 2023 年 5 月 25 日和 2025 年 7 月 10 日在天津市交通运输委员会官网公开，本工程主体完工于 2021 年 12 月 17 日在网络进行了公示，本次环保验收情况将于通过验收之日起 5 日内已予公示。





图 13.1-3 加强环保意识措施示例

（2）试运营期

企业已建立质量健康安全环保体系，建立健全了相应的管理制度，如：废弃物管理规定、噪声和水污染防治管理规定、大气污染防治管理规定、危险废物库管理规定、质量健康安全环保管理手册等，详见附件。

13.2 环境监测工作调查

13.2.1 施工期环境监测计划落实情况

1 、施工扬尘

施工期间，本码头二期后方基地设置了扬尘自动监控装置，对施工场地扬尘 (PM10) 排放情况开展了实时监控。施工期环境空气质量满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准的限值要求。



图 13.2-1 扬尘自动监测装置

根据建设单位统计的颗粒物监测数据可知，施工期环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的限值要求，监测日期为 2023 年 10 月 15 日~2023 年 10 月 25 日。

表 13.2-1 施工期扬尘在线监测结果

监测日期	监测项目	标准	是否达标
	PM ₁₀ （mg/m ³ ）日均值	mg/m ³	是
2023.10.15	0.06	0.15	是
2023.10.16	0.052		是
2023.10.17	0.035		是
2023.10.18	0.072		是
2023.10.19	0.107		是
2023.10.20	0.102		是

2023.10.21	0.038		是
2023.10.22	0.059		是
2023.10.23	0.042		是
2023.10.24	0.023		是
2023.10.25	0.016		是

2、施工噪声

本工程周边 200m 范围无噪声环境保护目标，最近的环境保护目标距 1.7km，为蓝领公寓，项目施工期无需开展监测。

13.2.2 试运营期环境监测计划落实情况

根据试运营期间工程实际运营情况，委托爱科源（天津）检测技术有限公司对本期厂界噪声进行了现状监测；由于码头工作人员如厕、洗漱依托后方基地，废水排放情况引用后方基地废水总排口水质检测报告，符合环境影响报告书中提出的竣工环保验收环境监测计划要求。

13.2.3 试运营期环境监测计划

本码头工程环境影响报告书所提出的环境监测计划基本可行，根据码头二期的实际情况，提出调整后的运营期环境监测计划见表 13.2-2。与环评阶段相比，增加了依托的后方基地废水总排口监测要求。

表 13.2-2 运营期环境监测计划

类别	监测站位	监测项目	监测频次	采样口设置管理要求	监测方法
水环境	后方基地废水总排口	化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、石油类	次/半年	引用依托的后方基地排放口监测数据	《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）中规定的污染物测定方法执行
噪声	码头边界四周	等效声级	次/半年	/	按照《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）规定的监测方法
海水水质	维护疏浚水域	水温、pH、DO、BOD ₅ 、COD、SS、无机氮（以 N 计）、活性磷酸盐（以 P 计）、石油类、余氯、总铬、铅	1 次/疏浚期	/	《海洋监测规范》和《海洋调查规范》的要求进行
环境	通常设置在事故现场及	环境空气：一氧化碳、氮氧	根据发生污染物事故的地点、泄漏物的种类以及事故		按照《大气污染物综合排放标准》中规定的污

风 险	下风向一定 范围内	化物等。	级别及时开展监测	染物测定方法执行
	跟踪油膜漂 移轨迹进行 监控，在溢 油轨迹中心 轴 线 布 设 3-5 个点，四 周 布 设 4-8 个点。	海水：pH、石油类、 COD 和 DO，根据必 要性进一步开展沉积 物、生态监测等	溢油发生后及时安排监测点 监测	《海洋监测规范》和 《海洋调查规范》的要 求进行

14 结论与建议

14.1 调查结论

14.1.1 工程基本情况

海洋工程装备制造基地位于天津市天津港保税区临港区域渤海 50 路 19 号。整体工程主要建设内容包括 2 座配套码头（1 号配套码头（简称 1#码头）、2 号配套码头（简称 2#码头））、接岸引桥、出运通道工程及附属设施工程，满足基地产品出运、拖拉装船、辅助工作船停泊补给等功能要求。1 号配套码头（原环评 2#码头，码头名称对调）总长 600.1m，通过 1#出运通道及引桥 1 与后方陆域连接，设置 2 个泊位，西侧为 FPSO 船舶泊位，东侧为大型驳船停靠泊位；2 号配套码头（原环评 1#码头，码头名称对调）长 1030.54m，通过 3 条出运通道、2 座引桥与后方陆域连接，设置 5 个泊位。原总投资额 [] 万元，其中环保投资 [] 万元，占总投资的 1.342%。

项目分期建设，一期工程已于 2022 年 11 月份完成竣工环境保护验收，已投入使用。

一期工程主要建设内容包括：建设 1#配套码头，配套引桥 2 座、出运通道 2 条、岸线总长 600.1m，设置 30 万吨 FPSO 泊位 1 个，3 万吨级泊位 1 个，50t 门座起重机 1 台；2 号配套码头一部分，岸线长 493.9m，设置 5 万吨级泊位 2 个，50t 门座起重机 1 台。一期工程设置泊位编号为 1#~4#。

二期工程主要建设内容包括：建设 2 号配套码头一部分、出运通道 1 条，岸线长 172m，设置 30 万吨 FPSO 泊位 1 个，泊位号为 5#。

二期工程于 2023 年 5 月 25 日取得《天津市港航管理局关于天津海洋工程装备制造基地建设项目码头工程(二期)初步设计的批复》（津港航许可[2023]9 号）；2023 年 7 月 10 日取得《天津市港航管理局关于天津海洋工程装备制造基地建设项目码头工程(二期)施工图设计的批复》（津港航许可[2023]17 号）；二期工程于 2023 年 10 月 11 日开工建设，2024 年 10 月 29 日建设完成。

二期工程实际投资 [] 万元，环保投资约为 [] 万元，占总投资的 3.36%。

14.1.2 环境保护措施落实情况

项目环境影响报告书、天津港保税区行政审批局的批复中均对项目提出了一些具体的环境保护措施要求。通过调查，本工程二期在设计、施工、试运营阶段始终重视环保工作，把环保工作作为项目实施的重要组成部分，落实了环评报告书提出的要求、建议和各部门对环评的各项批复意见。

14.1.3 生态环境影响调查

通过调查，施工期采取了减缓生态环境影响的措施，有效减缓了施工期对生态环境产生的影响；同时采取了增殖放流生态补充措施，可有效修复受损渔业资源。

海洋环境监测结果表明工程海域水质、沉积物满足标准要求，与环评阶段相比，工程二期未对周边海域海水水质、沉积物造成不利影响。

14.1.4 大气环境影响调查

通过调查，在采取有效措施治理措施后，施工期废气污染未对当地大气环境产生明显影响，未发生对施工期大气污染的环境投诉事件。

本项目运营期后无工艺废气产生，为进一步减少船舶停靠时燃料燃烧污染物排放，本码头安装了“岸电”系统。

14.1.5 水环境影响调查

通过以上调查分析，项目施工期对水环境影响在可接受范围内，并且随着施工期的结束，没有遗留水环境问题。

项目运营期码头工作人员的生活污水处理依托码头后方基地，经化粪池处理后排入市政管网，最终排入临港第二污水处理厂处理至《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）A 标准后排入环境水体。船舶生活污水、机舱含油污水均委托专职接收单位唐山环生环保科技有限公司（具体见附件）接收处理。

根据依托的后方基地废水总排口废水检测报告和临港第二污水处理厂达标排放情况，本期依托的后方基地废水总排口可实现达标排放；水污染物未超出环评批复总量（以排入外环境计）。

14.1.6 声环境影响调查

通过本次调查发现，项目施工期噪声没有对项目所在区域环境产生不利影响；试运营期厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求，且项目周边 200m 范围内无声环境敏感点，本工程二期厂界噪声不会对周围环境产生不利影响。

14.1.7 固体废物影响调查

本工程施工期固体废物均得到妥善处理，没有对周围环境产生二次污染。后期运营期的生活垃圾将交城管委统一清运处理；废润滑脂依托后方陆域基地处理处置，暂存于基地已建的危废库内，定期委托天津滨海合佳威立雅环境服务有限公司及天津绿展环保

科技有限公司进行处理；维护性疏浚物用于陆域回填或海洋局指定抛泥区抛泥处理，去向合理；在港船舶垃圾委托唐山环生环保科技有限公司接收处理。

14.1.8 环境风险分析与应急措施

《海洋石油工程股份有限公司天津智能制造分公司临港场地突发环境事件应急预案》已编制完成并备案（备案号：120308-2024-023-L），本工程已纳入其中。

《天津海洋工程装备制造基地建设项目码头工程船舶污染海洋环境风险评估报告》编制完成并备案，该风险评估报告包括本期项目建设内容。应急设备库委托于天津市锦洋船舶服务有限公司，服务合同详见附件，配备的应急设备包括围油栏、吸油材料、油拖网、消油剂、堵漏工具、应急卸载泵、收油机等。

企业于 2022 年已针对天津海洋工程装备制造基地建设项目码头工程完成《船舶污染海洋环境风险评估报告》，风险评估包含本期建设内容。企业已与天津市锦洋船舶服务有限公司签定《关于天津智能制造分公司临港场地码头防治船舶污染海洋环境应急能力建设服务合同》，详见附件。总体工作内容要求为运行维护库房，精细化管理、维护保养、检验库内应急设备和物资，定期组织或参加应急演练，处置本设备库所在范围内的海上溢油污染事故等工作，并且具备船舶污染物、废弃物（含油污水、残油、洗舱水〈具体指含油洗舱水，不包含化学洗舱水〉、生活污水、垃圾）接收能力；配备的应急设备包括围油栏、吸油材料、油拖网、消油剂、堵漏工具、应急卸载泵、收油机等。

14.1.9 环境管理与监测情况调查

建设单位对本项目施工期和运营期的环境管理工作比较重视，落实了建设各时期的废水治理、降噪、生态保护等各项环保措施，制定了完善的环保管理制度。

本工程环境影响报告书所提出的环境监测计划可行。

14.1.10 公众意见调查

本工程建设对当地的经济发展和建设起到了带动作用，公众意见调查中被调查者对工程环保工作均表示满意或基本满意；通过对地方环保行政主管部门的调查表明，工程施工期管理比较规范，基本落实了环评及批复要求，工程在施工和试运营期未接到有关该工程的环保投诉。

14.1.11 小结

通过调查，本期项目环保设施建设不存在中华人民共和国生态环境部办公厅关于印发《港口建设项目重大变动清单（试行）》（环办[2015]52 号）中列举的重大变更事项。

项目各项环境保护设施已按设计文件及环评要求进行建设，各项环保措施已落实，满足设计文件及环评文件的要求。

根据现场核查情况及核查工作组意见，本项目竣工环境保护验收调查结果为合格。

14.2 建议

建议企业后期做好运营期的环境管理工作。

①后续需严格落实环保主体责任，加强运营期的环境管理，做好主要污染防治设备的运行维护，确保全厂各类污染物稳定达标排放，并落实好污染源日常监测计划。

②根据《农业农村部办公厅关于进一步做好水生生物增殖放流工作的通知》（农办渔〔2024〕5号）要求，要积极开展水生生物标记放流和跟踪调查监测，强化放流效果评估。建议项目下阶段落实跟踪调查监测。

15 附图、附件

15.1 附图

附图 1 码头平面布置图

附图 2 码头及水域平面布置图

附图 3 天津海油码头工程总图

附图 4 装卸工艺布置图-5 号泊位-172 米

附图 5 码头结构总图

附图 6 码头断面图

附图 7 出运通道 3 断面图

附图 8 SPMT 模块车出运区断面图

附图 9 门式起重机出运区断面图

附图 10 桩位图

附图 11 船舶上水平面图

附图 12 码头消防给水平面图

附图 13 疏浚图

附图 14 码头二期现场图

15.2 附件

附件见副册