

建设项目竣工环境保护验收调查报告

(送审稿)

项目名称：南通港吕四港区东灶港作业区

2万吨级通用码头工程（陆域部分）

委托单位：海门市港口发展有限责任公司

调查单位：江苏中信优佳检测技术有限公司

2020年11月

项目名称：南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级
通用码头工程（陆域部分）

委托单位：海门市港口发展有限责任公司

调查单位：江苏中信优佳检测技术有限公司

项目负责人：顾忠芹

报告审查人：戴尽璇

编制人员：余丹阳、刘娟、龙小虎、宋晓伟、杜京卫、王雅婷

技术专家：马 涛

目 录

前 言	6
第一章 综 述	7
1.1 编制依据	7
1.1.1 主要法律法规	7
1.1.2 主要标准规范	8
1.1.3 主要技术文件及资料	8
1.2.3.2 相关技术资料	9
1.2 调查目的	10
1.3 调查的工作程序和方法	10
1.3.1 工作程序	10
1.3.2 调查方法	12
1.4 调查因子	12
1.5 调查时段和范围	13
1.5.1 调查时段	13
1.5.2 调查范围	13
1.6 主要环境保护目标	13
1.7 调查内容	14
第二章 建设项目工程调查	15
2.1 建设工程概要	15
2.1.1 工程简介	15
2.1.2 项目立项、环境影响评价及其变更评价	16
2.1.3 工程资料及其审批文件	16
2.1.3.3 建设项目竣工资料	19
2.1.3.4 设项目有关合同协议	19
2.2 工程周边环境	20
2.3 总平面布置	20
2.4 主要建设内容、工程量	23
2.5 施工工艺和设备设施	24
2.5.1 施工工艺	24
2.5.2 设备设施	25

2.6 主要污染物处理.....	25
2.7 建设项目占用海域情况.....	26
2.8 工程环评批复及其建设时间.....	27
2.9 环境监理.....	27
2.10 建设单位环境管理.....	29
2.10.1 工作制度和劳动定员.....	29
2.10.2 环境管理组织机构.....	29
2.10.3 环境管理制度建立情况.....	29
2.10.4 环境应急救援预案建立及演练情况.....	30
2.11 建设单位试运行期间环保工作总结.....	30
2.12 工程投资和陆域部分环保投资.....	31
2.13 与项目密切相关的码头引桥部分环保设施竣工验收意见回顾.....	32
第三章 环境影响报告书及批复内容回顾.....	34
3.1 海洋环境影响报告书.....	34
3.1.1 海洋环境影响报告书总结论.....	34
3.1.2 海洋环境影响报告各评价结论.....	34
3.1.3 施工期环保对策措施.....	39
3.1.4 营运期污染防治措施.....	41
3.1.4.2 大气污染防治措施.....	42
3.1.4.4 生态补偿措施.....	43
3.2 环评报告批复意见回顾.....	43
3.3 变更海洋环境影响报告书.....	44
3.3.1 变更海洋环境影响报告书总结论.....	44
3.3.2 变更海洋环境影响报告各评价结论.....	45
3.3.2.2 环境影响评价.....	45
3.3.2.4 环境风险防范措施.....	47
3.3.3 变更海洋环境影响报告书污染防治对策措施.....	47
3.4 变更海洋环境影响报告书批文意见.....	48
第四章 环境保护措施落实情况调查及补救措施建议.....	50
4.1 施工期环境保护措施回顾.....	50
4.1.1 环境监理报告中环保措施回顾.....	50
4.1.2 建设单位施工期环境保护工作总结.....	52

4.2 试运行期环境保护措施落实情况调查	52
4.3 本章结论与建议	55
第五章 环境影响调查与评价	56
5.1 站位布设和监测时间	56
5.2 调查内容和方法	65
5.3 评价标准与评价方法	66
5.4 海洋环境监测与评价结果（2008 年 5 月~2019 年 5 月）	70
5.4.1 2008 年 5 月海洋环境监测与评价结果	70
5.4.2 2012 年 4 月海洋环境监测与评价结果	79
5.4.3 2013 年 9 月海洋环境监测与评价结果	91
5.4.4 2014 年 4 月海洋环境监测与评价结果	105
5.4.5 2018 年 11 月和 2019 年 5 月海洋环境监测与评价结果	121
5.5 海洋环境对比分析（2008 年 05 月~2019 年 05 月）	134
5.5.1 海水水质对比分析	135
5.5.2 沉积物环境对比分析	140
5.5.3 生物质量对比分析	142
5.5.4 海洋生态环境对比分析	143
5.5.5 小结	149
第六章 环境风险防范和应急措施调查	150
6.1 风险源分析	150
6.1.1 施工期风险源分析	150
6.1.2 试运行期风险源分析	150
6.2 风险防范措施	150
6.2.1 施工期风险防范措施	150
6.2.2 试运行期风险防范措施	150
6.3 应急救援预案	150
6.3.1 演练范围与频次	151
6.3.2 演练要求	151
6.3.3 演练的方式	151
6.3.4 预案评估和总结	151
6.4 环境应急物资配备情况	152
6.5 本章小结	152

第七章 环境管理现状调查及监测计划落实情况调查.....	153
7.1 环境管理现状调查.....	153
7.2 环评批复的落实情况.....	154
7.2.1 环境影响报告书批复的落实情况.....	154
7.2.2 环境影响评价补充报告批复的落实情况.....	155
7.3 环境监理.....	157
7.3.1 工程环境监理涉及的环保管理体系.....	157
7.3.2 环境监理单位环境管理组织机构.....	157
7.3.3 工程环境监理的内容与范围.....	158
7.3.4 工程环境监理程序.....	159
7.3.5 环境监理的工作方法.....	159
7.3.6 环境监理单位环境管理制度建立情况.....	162
7.4 《海洋工程环保设施竣工验收申请表》符合性检查.....	163
7.5 本章结论及建议.....	167
第八章 清洁生产调查.....	168
8.1 清洁生产分析.....	168
8.2 节能分析.....	169
8.2.1 节能减排综合性工作方案.....	169
8.2.2 本项目节能分析.....	169
8.3 本章小结.....	171
第九章 项目变更情况.....	172
9.1 工程建设内容变更.....	172
9.2 项目变更海洋环境影响报告书.....	172
9.3 环保设施设计变更情况.....	172
9.4 本章小结.....	173
第十章 公众意见调查.....	174
10.1 调查内容.....	174
10.2 调查方法、范围和对象.....	174
10.3 公众意见调查结果.....	174
第十一章 调查结论与建议.....	175
11.1 工程实况.....	175
11.2 施工期环境保护措施回顾.....	175

11.2.1 废水污染防治措施	175
11.2.2 废气污染防治措施	175
11.2.3 噪声污染防治措施	176
11.2.4 固废污染防治措施	176
11.3 试运行期环境保护措施落实情况	176
11.3.1 环境污染控制措施	176
11.3.2 生态环境保护措施	177
11.4 环境污染和环境保护措施效果调查	177
11.5 风险防范与应急措施	178
11.6 环境管理与批复落实情况	178
11.7 清洁生产	178
11.8 存在问题和建议	178
11.9 竣工验收调查总结	178
11.10 建议要求	179
第十一章 附件附图	180

前 言

为适应海门市临港产业发展，缓解南通港公用泊位通过能力不足的矛盾，促进沿海开发和地区经济社会发展，海门市港口发展有限责任公司投资建设了南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程。该工程建设缓解了南通港公共码头通过能力不足的矛盾，为海门市滨海新区基础设施建设和落户企业提供原材料和产成品运输服务，进一步扩大滨海新区的知名度和招商引资力度。

南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程位于海门东灶港岸外滩涂至蛎岬山前缘-10m 深槽的西端，由后方陆域、栈桥、码头和港池组成。码头建设有 2 个 2 万吨级（水工结构按远期停靠 5 万吨级散货船设计）通用泊位，设计吞吐量为 180 万吨，主要作业的货种包括矿建材料、钢铁、水泥和其它综合货种。

2009 年 9 月，《南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程海洋环境影响报告书》通过了江苏省海洋与渔业局组织的评审会，于 2009 年 12 月 15 日取得核准意见（苏海环[2009]21 号）。2015 年 4 月，由于工程方案的变更，《南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程变更海洋环境影响报告书》通过了专家组的评审，并于 2015 年 6 月 15 日取得变更报告的核准意见（苏海环函[2015]58 号）。该项目于 2010 年取得《省发展改革委关于核准南通港吕四港区东灶港作业区通用码头工程项目的通知》。

由于该工程后方陆域是以海堤外滩涂吹填形成，所以项目建设时分步实施，首先进行码头和引桥部分的施工，后进行陆域部分施工。项目码头和引桥部分于 2010 年 6 月开工，于 2012 年 8 月建设完工，2015 年 12 月通过了由江苏省海洋与渔业局组织召开的海洋环境保护设施竣工验收会，取得验收意见（苏海环函[2015]114 号），码头货物采用车船直取的作业方式。

项目陆域土地属于东灶港东区围垦填海工程的一部分，由海门滨海新区管委会统一实施。东灶港东区围垦填海工程围堤项目于 2009 年 11 月开工，2010 年 8 月交工；吹填工程与 2011 年 5 月开工，2012 年 7 月交工。陆域部分建筑工程于 2016 年 5 月 4 日开工，2017 年 9 月 28 日通过了交工质量鉴定，2018 年 4 月完成全部甩项工程内容，完工后由建筑、施工、监理与建设单位出具工作总结，2018 年 10 月开始试运行。

建设单位委托专业机构对南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程（陆域部分）进行竣工环境保护验收工作，以便为行政主管部门对该项目陆域部分海洋环保设施的竣工验收提供依据。

第一章 综述

1.1 编制依据

1.1.1 主要法律法规

1.1.1.1 国家法律

- 1、《中华人民共和国海洋环境保护法》（2000.4）；
- 2、《中华人民共和国海域使用管理法》（2002.1）；
- 3、《中华人民共和国环境影响评价法》（2003.9.1）；
- 4、《中华人民共和国环境保护法》（1989.12）；
- 5、《中华人民共和国水污染防治法》（2008.6）；
- 6、《中华人民共和国清洁生产促进法》（2003.1）
- 7、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2004.12）；
- 8、《中华人民共和国海上交通安全法》（1983.9）；
- 9、《中华人民共和国渔业法》（2004.8）；
- 10、《中华人民共和国港口法》（2003.6）。

1.1.1.2 国务院行政法规及文件

- 1、《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 475 号令，2006.11）；
- 2、《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，1990.06）；
- 3、国务院关于修改《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》的决定（国务院第 507 号，2007.9）；
- 4、《国际防止废物和其它物质倾倒入海公约》（1972）；
- 5、《经 1978 年议定书修订的 1973 年国际防止船舶造成污染公约》；
- 6、《建设项目环境保护管理条例》（98 国务院第 253 号令，1998.11）；
- 7、《全国生态环境保护纲要》（2000.11）；
- 8、《中华人民共和国海洋倾废管理条例》（1985.3）；
- 9、《关于环境保护若干问题的决定》（1996.8）。

1.1.1.3 部委、行业规章、规定及文件

- 1、《交通建设项目环境保护管理办法》（2003 年交通部第 5 号令，2003.6.1）；
- 2、关于印发《海洋工程环境影响评价管理规定》的通知（国海环字〔2008〕367 号）；

- 3、《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》（环发〔2005〕152 号）；
- 4、《关于对重大环境污染事故隐患进行风险评价的通知》（国家环保总局（90）环管字 057 号）。

1.1.1.4 地方性法规及文件

- 1、《江苏省环境保护条例》（1997.8）；
- 2、《江苏省海洋环境保护条例》（2007 年 9 月 27 日）；
- 3、《江苏省港口管理办法》（1996）；
- 4、《江苏省海洋功能区划报告》（2011-2020）。

1.1.2 主要标准规范

- 1、《海洋工程环境影响评价技术导则》（GB/T19485-2004）；
- 2、《港口建设项目环境影响评价规范》（JTJ226-97）；
- 3、《环境影响评价技术导则非污染生态影响》（HJ/T 19-1997）；
- 4、《海洋调查规范》（GB12763-2007）；
- 5、《海洋监测规范》（GB17378-2007）；
- 6、《建设项目海洋环境影响跟踪监测技术规程》（2002.4）；
- 7、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）；
- 8、《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T 9110-2007）；
- 9、《海水水质标准》（GB3097-97）；
- 10、《海洋沉积物质量》（GB18668-2002）；
- 11、《海洋生物质量》（GB 18421-2001）；
- 12、《建设项目竣工环境保护验收技术规范（生态影响类）》（中华人民共和国环境保护行业标准 HJ/T394—2007）；
- 13、《建设项目竣工环境保护验收技术规范（港口）》（中华人民共和国环境保护行业标准 HJ336—2008）。

1.1.3 主要技术文件及资料

1.1.3.1 相关批复及评审意见

- 1)《省发展改革委关于核准南通港吕四港区东灶港作业区通用码头工程项目的通知》（苏发改基础发[2010]1439 号）；
- 2)《南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程海洋环境影响报告书评审

意见》（2009 年 8 月）；

3) 《省海洋与渔业局关于南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程海洋环境影响报告书的核准意见》（苏海环[2009]21 号）；

4) 《省海洋与渔业局关于南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级码头工程变更海洋环境影响报告书的核准意见》（苏海环函[2015]58 号）；

5) 《南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程海洋环境保护设施竣工验收意见》（2015 年 12 月）；

6) 《省海洋与渔业局关于南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程海洋环境保护设施竣工验收的意见》（苏海环函[2015]114 号）。

1.1.3.2 相关技术资料

1) 《南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程海洋环境影响报告书》（交通部天津水运工程研究所，2009 年 9 月）；

2) 《南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程变更海洋环境影响报告书》（南京师范大学，2015 年 4 月）；

3) 《南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程设计变更》（中交第四航务工程勘察设计院有限公司，2014 年 4 月）；

4) 《南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程海洋环境保护设施竣工验收报告》（海门市港口发展有限责任公司，2015 年 10 月）；

5) 《南通港吕四港区东灶港作业区码头工程二期工程（陆域）施工组织设计》（中交三航局三公司，2016 年 4 月 10 日）；

6) 《南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程（陆域部分）环境保护监理工作报告》（江苏科兴项目管理有限公司，2019 年 6 月）；

7) 《南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程海洋环境影响评价报告书（报批稿）》（南京师范大学，2009 年 1 月）；

8) 《南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程变更海洋环境影响评价报告书》（南京师范大学，2015 年 3 月）；

9) 《江苏海门蛎岬山海洋特别保护区监管基地挡浪堤工程海洋环境影响报告表（报批稿）》（南京师范大学，2011 年 12 月）；

10) 《通州湾腰沙围垦一期通道工程海洋环境影响跟踪监测报告书》（江苏省海洋环境监测预报中心，2013 年 11 月）

11)《海门市滨海新区区域建设用海项目等 6 个项目海洋生态环境跟踪监测报告(编号:BG18JH4401)》(国家海洋局南通海洋环境监测中心站, 2019 年 6 月)。

1.2 调查目的

1) 调查工程(陆域部分)在施工、运行等方面落实海洋环境影响报告书、变更海洋环境影响报告书及工程设计所提出的环境保护措施的情况,以及对各级环境保护行政主管部门批复要求的落实情况;

2) 调查工程(陆域部分)是否贯彻了环保“三同时”制度,海洋环境影响报告书、变更海洋环境影响报告书及其批复提出的各项环境保护措施是否与主体工程同时设计、同时施工、同时投入试运行;

3) 调查工程(陆域部分)已采取的污染控制措施,分析各项措施的有效性,针对该工程已产生的实际环境问题及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措施,对已实施的尚不完善的措施提出改进意见;

4) 根据调查的结果,客观、公正地从技术上论证工程是否符合建设项目竣工环境保护验收的条件。

1.3 调查的工作程序和方法

1.3.1 工作程序

本工程调查工作的程序如图 1.4-1 所示。

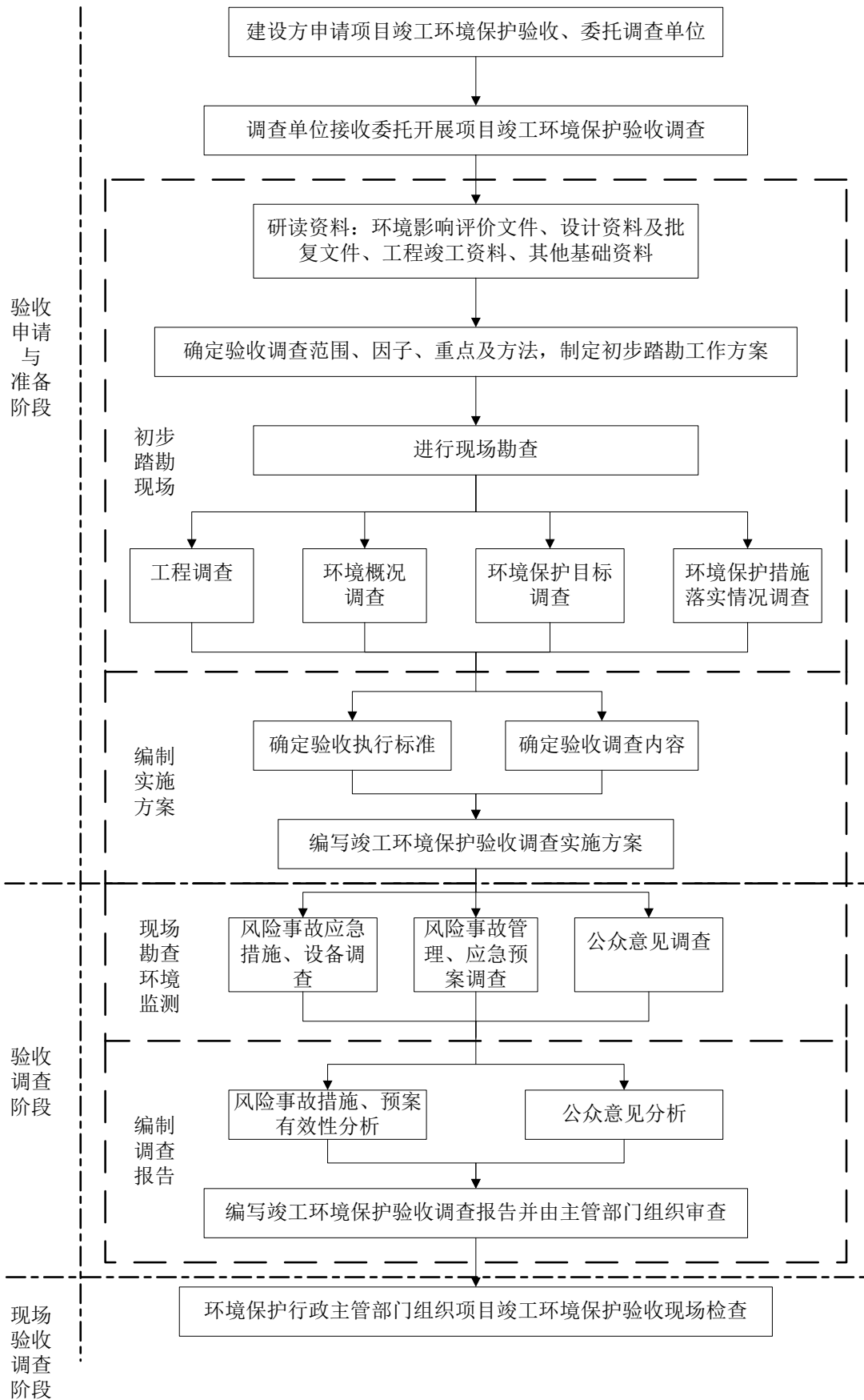


图 1.4-1 验收调查工作程序

1.3.2 调查方法

本次竣工验收调查原则上按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范--生态影响类》（HJ/T 394—2007）和《建设项目竣工环境保护验收技术规范—港口》（HJ 436-2008）要求执行，并参照《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》和《环境影响评价技术导则》规定的方法，主要包括资料收集、现场勘察和监测、访问调查等。

（1）资料收集

主要收集资料有：工程设计资料，环境保护设计资料，环境监理报告，环保工程有关协议、合同，环保设施合同及验收资料等。

（2）现场勘察

通过现场勘察核实收集资料的准确性，了解项目建设区域的现状，调查施工影响的范围和程度，对工程采取的环保措施开展详细调查，核实工程采取环保措施现状以及效果。生态影响分析采用资料调研、现场调查与现状监测相结合的办法进行验收调查。

（3）访问调查

走访当地环保主管部门，了解施工期间是否发生过污染环境、扰民、居民环保投诉等问题；走访工程涉及水源保护区、湿地、种植资源保护区等生态敏感区管理部门，了解工程对生态敏感区的影响；走访施工影响区居民，了解工程施工期间水、气、声、固废的污染情况；采用发放调查表形式了解公众对本工程施工期间、试运营期间存在环保问题的意见和建议。

1.4 调查因子

调查因子与海洋环评阶段保持一致，具体见表 1.4-1。

表 1.4-1 竣工环境保护验收调查因子

调查项目	调查内容	调查内容与调查因子
水环境	施工期、试运行期水污染防治措施落实情况	水温、盐度、pH 值、COD、DO、悬浮物、无机氮、活性磷酸盐、铜、铅、锌、镉、铬、汞、砷、石油类
环境空气	施工期扬尘影响情况	扬尘
声环境	工程施工场地及其附近减轻噪声措施落实情况	/
环境风险	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	/
固体废物	施工期各类固体废物的产生、处置情况	/
生态环境	生态影响减缓与补偿措施落实情况	浮游植物、浮游动物、底栖生物、鱼卵、仔鱼
公众意见	公众对工程建设过程及试运营期间环保工作的意见或建议	/

1.5 调查时段和范围

1.5.1 调查时段

调查时段为项目（陆域部分）工程前期、施工期（2016 年 5 月~2017 年 12 月）和试运营期（2018 年 10 月至今）三个阶段。

由于项目陆域部分施工是在已成陆的地块上进行建筑工程的施工，不涉及施工船舶及水上施工，对海洋环境基本无影响。项目对海洋环境的产生的影响应为围填海工程实施造成的影响，因此本报告分析海洋环境变化时选择实施围填海前和围填海后以及陆域工程建筑工程施工完成后的监测数据进行比对。

1.5.2 调查范围

本次调查范围为南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程（陆域部分）环境保护设施。码头部分已通过海洋环境保护设施竣工验收会（苏海环函[2015]114 号），不在调查范围内。

本次调查范围包括：项目后方陆域堆场、仓库、综合办公楼及其他配套工程，陆域部分总占地约 26.5 万m²。

1.6 主要环境保护目标

根据该工程所在海域的海洋功能区划及使用现状，确定该项目的环境保护目标为周边的海水养殖区（主要养殖紫菜和文蛤）和蛎岬山牡蛎礁海洋特别保护区。工程水域环境保护目标具体位置见表 1.6-1。

表 1.6-1 环境保护目标情况

环境保护目标		距码头最近 距离及方位	距引桥最近 距离及方位	保护对象	环境保护控制要求
养殖区		0.6km (NE)	0.8km (W)	水质、生态	功能区水质按《海水水质标准》中的二类标准控制
海洋 公园	重点 保护区	0.7km (S)	0.2km (SE)	水质、生态	(1) 在重点保护区内，实行严格的保护制度，禁止实施各种与保护无关的工程建设活动； (2) 在适度利用区内，在确保海洋生态系统安全的前提下，允许适度利用海洋资源。鼓励实施与保护区保护目标一致的生态型资源利用活动，发展生态旅游、生态养殖等海洋生态产业； (3) 在生态与资源恢复区内，根据科学研究结果，可以采取适当的人工生态整治与修复措施，恢复海洋生态、资源与关键生境
	生态与资源恢复区	0.58km (S)	紧邻		
	适度利用区	2.6km (SE)	0.3km (SE)		

1) 蛎岬山牡蛎礁海洋特别保护区

2006 年 10 月，国家海洋局批准成立“海门市蛎岬山牡蛎礁海洋特别保护区”。

保护区范围：北为小庙洪水道深槽，南至南洪深槽线及大东稍和上水稍在低潮位出露的沟口的连线，东为海门市和启东市的滩涂—海域分界线，西到团结港深槽及见华港潮沟（东灶港西侧支沟）（以与相邻县市的滩涂及海域界线为准）。

海门市蛎岬山牡蛎礁海洋特别保护区按功能划分为四个区：生态保护区为两块、资源恢复区一块、生态环境整治区一块、开发利用区一块，总面积 12.229km²。

2) 周边的海水养殖区

工程海域近岸区域分布着当地渔民的养殖用海，主要养殖紫菜和文蛤。

1.7 调查内容

本次调查针对项目陆域部分范围内涉及到的环境保护设施和措施展开。内容有如下几个方面：

- 1) 核实实际工程内容及方案设计变更情况；
- 2) 实际工程内容即方案设计变更造成的环境影响变化情况；
- 3) 环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况；
- 4) 环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的主要环境影响；
- 5) 环境质量和主要污染因子达标情况；
- 6) 环境保护设计文件、环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的环境保护措施落实情况及其效果、污染物排放总量控制要求落实情况、环境风险防范与应急措施落实情况及其有效性；
- 7) 工程施工期间和试运营期实际存在的及公众反应强烈的环境问题；
- 8) 验收环境影响评价文件对污染因子达标情况的预测结果。
- 9) 工程环境保护投资情况。

第二章 建设项目工程调查

2.1 建设工程概要

2.1.1 工程简介

项目名称：南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程（陆域部分）

建设单位：海门市港口发展有限责任公司

设计单位：中交第四航务工程勘察设计院有限公司

工程监理：江苏科兴项目管理有限公司

环境监理：江苏科兴项目管理有限公司

施工单位：中交三航局第三工程有限公司

勘查单位：南通市水利勘测设计研究院有限公司

质监单位：南通市港口工程质量监督站

施工时间：2016 年 5 月 4 日开工，2017 年 9 月 28 日通过了交工质量鉴定，2018 年 4 月完成甩项工程内容，2018 年 10 月试运行

项目位置：该项目位于东灶港作业区位于南通港吕四港区西侧海门东灶港至启东大洋港海岸线上，项目地块主要由海堤外滩涂上回填和吹填形成。该工程位于东灶港作业区内，海门蛎岬山前缘-10m 深槽的西端，西至海门东灶港闸约 6 公里。

工程地理位置见图 3.1-1。

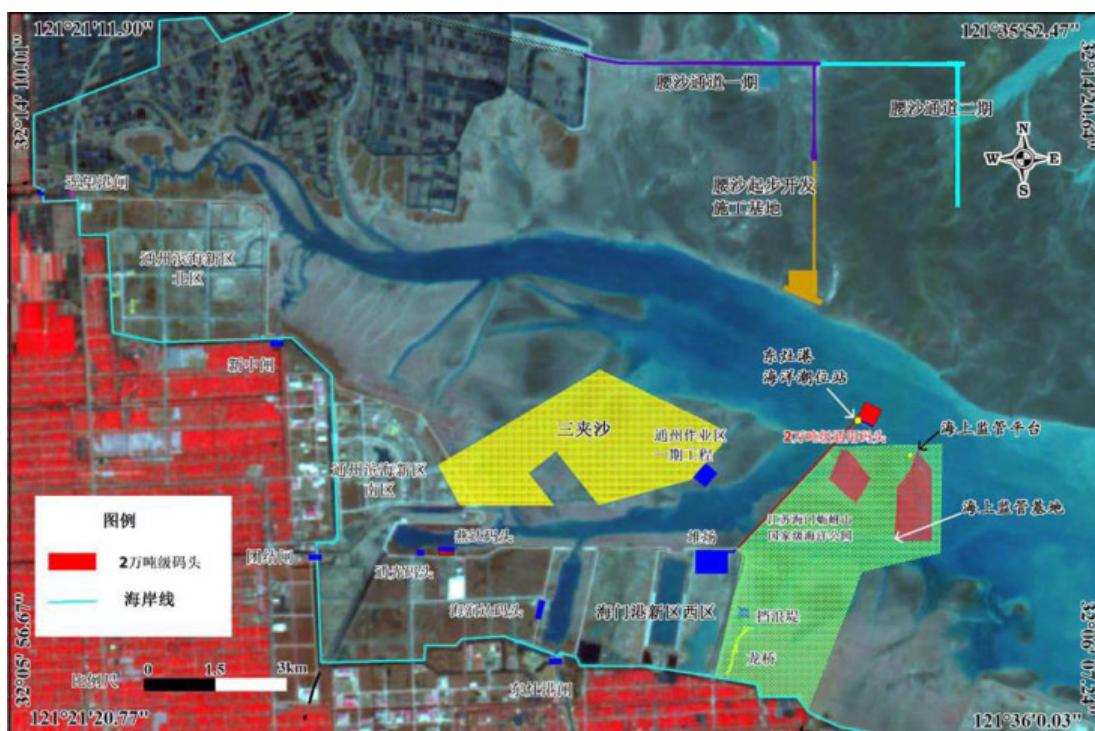


图 3.1-1 工程地理位置示意

2.1.2 项目立项、环境影响评价及其变更评价

《南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程海洋环境影响报告书》于 2009 年 8 月通过了江苏省海洋与渔业局组织的评审会，12 月 15 日取得《省海洋与渔业局关于南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程海洋环境影响报告书的核准意见》（苏海环[2009]21 号，见附件 4）。

2010 年 10 月 28 日，项目取得江苏省发展和改革委员会的批准立项，取得《省发展改革委关于核准南通港吕四港区东灶作业区通用码头工程项目的通知》（苏发改基础发【2010】1439 号，见附件 3）。

由于建设项目方案设计变更，编制了《南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程变更海洋环境影响报告书》，并于 2015 年 6 月 15 日取得《省海洋与渔业局关于南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级码头工程变更海洋环境影响报告书的核准意见》（苏海环函[2015]58 号，见附件 5）。

2.1.3 工程资料及其审批文件

2.1.3.1 建设项目初步设计

项目于 2010 年 12 月 30 日取得《江苏省交通运输厅关于南通港吕四港区东灶港作业区通用码头工程初步设计的批复》（苏交港【2010】104 号）。

2014 年项目进行设计变更，委托中交第四航务工程勘察设计院有限公司编制了《南通港吕四港区东灶作业区 2 万吨级通用码头工程设计变更报告》。设计变更报告中涉及了项目的相关环保设施，但没有将项目的环保设施单独编制为一个篇章。有关环保设施设计内容如下：

（1）取消生活污水处理站和生产污水处理站，港区生活和生产污水纳入市政污水处理站集中处理；（取消变更环评中设置的生产含油污水处理站和埋地式生活污水处理装置，保留隔油池和化粪池）

（2）采用雨、污分流制，即生活污水、生产污水和雨水分别设置独立的排水系统。港区生活污水量 $61\text{m}^3/\text{d}$ ，维修场地和机修车间冲洗污水量 $7\text{m}^3/\text{d}$ ，维修场地初期雨污水 $38\text{m}^3/\text{次}$ ；

（3）根据港区路网、拟建和预留区域情况共设置 3 套独立的雨水排水系统。件杂货堆场和辅助生产区等区域采用雨水口收集，散货堆场区域采用盖板排水明沟收集。共设置 4 座 $\text{d}1200$ 雨水出口；

（4）室外维修场地污水经盖板排水明沟收集、机修车间冲洗污水经室内排水明沟收

集后共同汇入港区隔油沉淀池进行初步处理；

（5）港区生活污水经化粪池、食堂污水经隔油池初步处理后再和经隔油沉淀处理后的生产污水一同排入港区污水提升泵站，经污水泵和管网输送至港东大道北延段 d400 市政污水管网；

南通港吕四港区东灶作业区 2 万吨级通用码头工程(陆域部分)管线综合见图 2.1.3-1。

2.1.3.2 建设项目施工设计

项目陆域地块属于东灶港东区围垦填海工程的一部分，由海门滨海新区管委会统一实施。东灶港东区围垦填海工程围堤项目于 2009 年 11 月开工，2010 年 8 月交工；吹填工程与 2011 年 5 月开工，2012 年 7 月交工。

陆域部分建筑工程于 2016 年 5 月开工，2018 年 4 月完工，因变压器调整和变电所需要进行改造，陆域部分中的通电运行等 18 个分项工程作为甩项工程，甩项工程于 2018 年 4 月完工。陆域工程总占地约 26.5 万平方米，陆域部分建筑工程包括陆域堆场、仓库、综合办公楼等其他相关辅助工程。

南通港吕四港区东灶作业区 2 万吨级通用码头工程（陆域部分）施工图设计由中交第四航务工程勘察设计院有限公司编制。施工单位为中交三航局三公司。中交三航局三公司南通港吕四港区东灶港作业区码头工程二期工程项目部编制了《南通港吕四港区东灶港作业区码头工程二期工程施工组织设计》。

2.1.3.3 建设项目竣工资料

南通港吕四港区东灶作业区 2 万吨级通用码头工程（陆域部分）自 2016 年 5 月 4 日开工，2017 年 9 月 28 日通过了交工质量鉴定，2018 年 4 月完成全部甩项工程内容，完工后由设计、施工、监理与建设单位四方出具工作总结。

同时建设单位对项目的环境保护工作编制了工作总结报告（见附件 19）。环境监理编制了工作总结报告、环境保护工作监理实施细则，对施工过程中的环保巡检进行了记录（见附件 20）。

2.1.3.4 设项目有关合同协议

1) 生态补偿协议和生态修复实施方案

2015 年，与海门市海洋与渔业局、海门市财政局签订了《南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程生态补偿协议》（见附件 9）。协议中确定了补偿金额为 2069580 元，明确了资金管理方式和各方责任分工，并于 2016 年 10 月支付生态补偿费用（支付凭证见附件 10）。

2017 年 8 月委托南通三维海洋服务有限公司编制了《南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级码头工程及江苏海事局南通通州湾海事工作船码头工程海洋生态修复实施方案》，生态修复实施方案已通过审查会，取得相应审查意见。

2) 海洋环境监测合同

委托国家海洋局南通海洋环境监测中心站于 2018 年 8 月到 2019 年 6 月对项目进行

海洋生态环境跟踪监测（监测合同见附件 18）。

3) 环保合同

(1) 垃圾清运合同：与海门市东灶港镇保洁服务中心签订垃圾清运合同，包括施工期与运营期的垃圾清运（见附件 11、附件 12）；

(2) 污水处理合同：与海门市黄海水务有限公司签订污水处理合同，包括施工期与运营期的污水处理（见附件 13、附件 14）；

(3) 保洁外包合同；与海门市黄海创业园服务有限公司签订了运营期保洁外包服务合同（见附件 15）。

2.2 工程周边环境

该项目位于南通港吕四港区东灶作业区。吕四港区地处江苏省南通市境内，北临黄海，南靠长江，西依苏北平原，是我国著名的四大渔港之一，具有较好的区位优势 and 建港条件。据史料记载，自唐代至清朝，这里设有官办的水运管理机构，八十多年前，孙中山先生在《建国方略》中就有把吕四建成渔商两用港的设想。上世纪五十年代，江苏省人民政府提出对吕四港进行建设，并成立“吕四港建港委员会”，做了大量调查勘测工作，但由于种种原因，未能及时开发。十一届三中全会以来，启东市经济得到了迅速发展，南通市又把吕四港开发列为重要议事日程，并于 1989 年成立了“南通市开发吕四港办公室”，负责规划、协调开发吕四港的具体工作。1989 年 10 月，江苏省政府批准吕四港作为二类口岸正式对外开放。

东灶港作业区是吕四港区的重要组成部分，是临港产业布局的重要依托和港口可持续发展的重要保障，近期以服务临港产业为主，重点发展钢材、建材、机械设备等货物运输，相应发展综合运输和港口物流。西起通州滨海园区与海门交界，东至海门与启东交界，之间的 10.7 千米岸线规划为港口岸线。该作业区东灶港闸以西采用两个突堤和三个港池的布置方案，规划形成码头岸线 16.1 千米，陆域总面积约 14.5 平方千米。划分为一突堤、二突堤和西泊位区三个泊位区，可形成码头岸线分别为 2.29 千米、5.79 千米和 5.6 千米，其中西泊位区东南侧 0.45 千米岸线作为港口支持系统岸线。一突堤北侧、导沙堤西侧规划为预留发展区，可形成码头岸线 2.4 千米，陆域面积约 1.1 平方千米。

2.3 总平面布置

南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程（陆域部分）主要布置散货堆场、件杂货堆场、件杂货仓库和辅建区。

陆域北侧区块布置散货堆场，散货堆场面积为 77721m² 陆域西南侧两个区块分别布

置大的件杂货堆场和件杂货仓库。陆域南侧中间两个区块分别布置小的件杂货堆场与变电所，流动机械停放场、维修场地、机械车间及工具材料库。件杂货堆场总面积为 26775m²。陆域东南侧区块布置辅建区，辅建区内设置综合办公楼、侯工楼、供水调节站、停车场等。为满足环保要求，散货堆场周围设有带盖板的排水沟，用以排除堆场内的雨污水。另外该工程还设有高杆灯等照明设备。该工程在生产区和辅建区分别设置一个大门，大门均设置在港区东侧。生产车辆通过北大门进出港区。行政车辆通过南大门进出辅建区。北大门与南大门分别通过 1#进港桥与 2#进港桥与规划道路连接。

陆域部分平面布置见图 3.4-1。

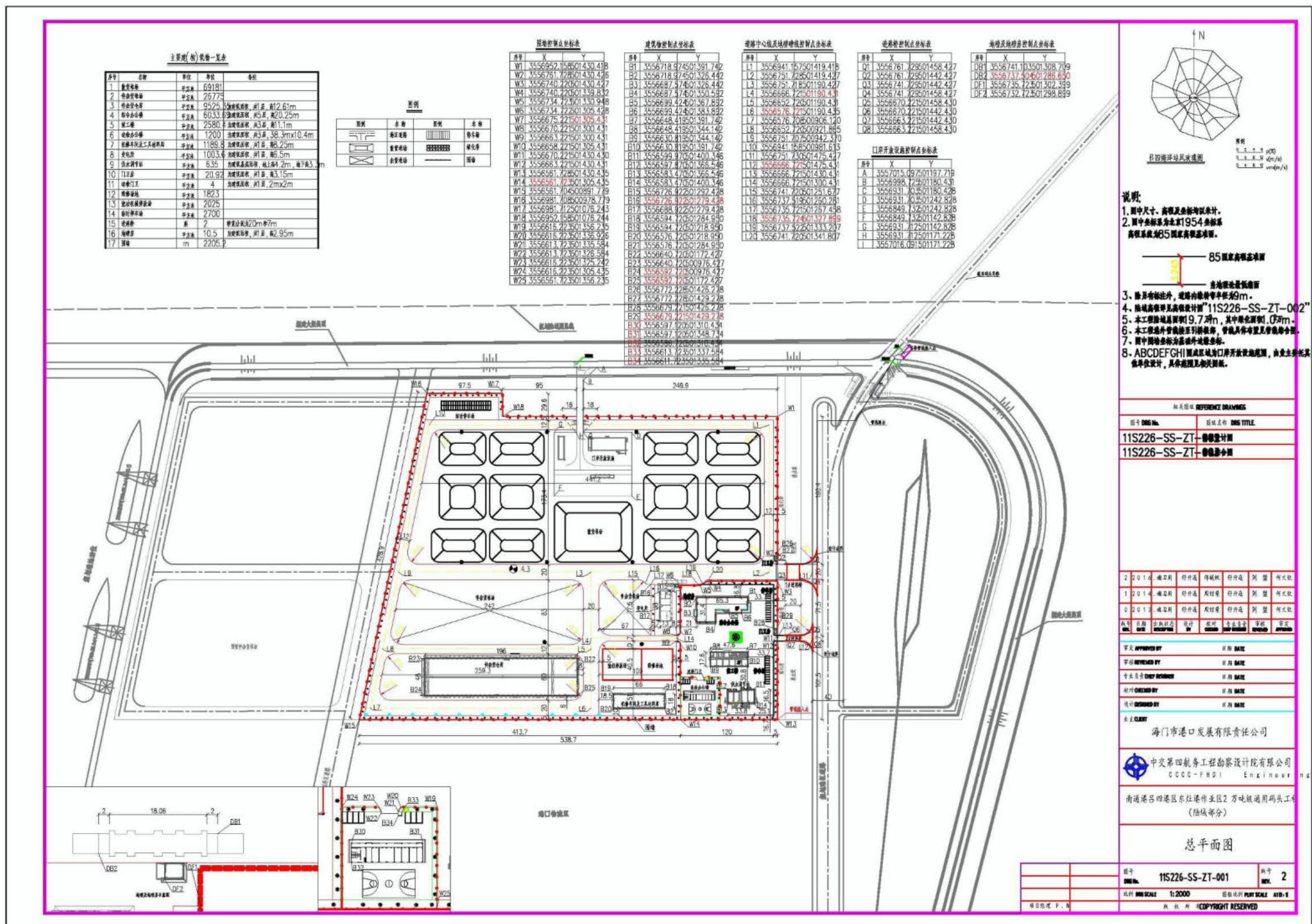


图 2.3-1 建设工程陆域部分总平面布置

2.4 主要建设内容、工程量

工程建设内容：南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程（陆域部分）仓库堆场及配套工程，总占地约 26.5 万平方米。

该项目建筑工程和环保工程建设情况见表 2.4-1。

表 2.4-1 建筑工程和环保工程建设情况

类型	工程名称	工程内容	建设情况	与设计是否一致
建筑工程	散货堆场	69181m ²	已完成	一致
	件杂货堆场	26775m ²	已完成	一致
	件杂货仓库	9525.37m ² ，1层，高12.61m	已完成	一致
	综合办公楼	6033.69m ² ，5层，高20.25m	已完成	一致
	候工楼	2580.4m ² ，3层，高11.1m	已完成	一致
	边检办公室	1200m ² ，3层	已完成	一致
	机修车间及工具材料库	1189.8m ² ，1层，高8.25m	已完成	一致
	变电所	1003.6m ² ，1层，高6.5m	已完成	一致
	供水调节站	635m ² ，地上高4.2m，地下高3.3m	已完成	一致
	门卫房	20.92m ² ，1层，高3.15m	已完成	一致
	边检门卫	4m ² ，1层	已完成	一致
	维修场地	1823m ²	已完成	一致
	流动机械停放场	2025m ²	已完成	一致
	临时停车场	2700m ²	已完成	一致
	进港桥	2座（桥宽分别为20m和7m）	已完成	一致
	地磅房	10.5m ² ，1层，高2.95m	已完成	一致
	围墙	2205.2m	已完成	一致
环保工程	陆域部分室外排水	3套独立的雨水排水系统	已完成	一致
	陆域部分雨水口		已完成	一致
	室内室外排水明沟		已完成	一致
	隔油池	GC-2SQ	已完成	一致
	化粪池		已完成	一致
	污水提升泵站		已完成	一致

2.5 施工工艺和设备设施

2.5.1 施工工艺

（1）管道施工工艺

该工程埋地的给水及消防管道采用钢丝网骨架塑料复合管，电热熔连接，该工程采用的是恒压。施工流程为测量放线-管沟开挖-砂及碎石垫层夯实-管道安装-阀门及附件安装-检查井砌筑-管沟回填并夯实-管道试压。明装的给水及消防管道，采用衬塑钢管。施工流程为：测量放线-支架制作及安装-管道安装-系统实验-防腐保温（保温采用 6cm 硬聚氨脂并外包一层 0.5mm 铝皮）。埋地排水管道（重力流）采用内肋增强聚乙烯螺旋波纹管，热收缩套连接方式；排水管道（压力流）采用钢丝网骨架复合管，电热熔连接。施工流程与给水及消防管道相同。

（2）道路堆场施工工艺

根据施工的断面，每隔 10m 设指示桩，在指示桩上用明显标记标出级配碎石层铺设标高，根据典型试验确定级配碎石松铺系数。为确保排水明沟的顺直美观，排水明沟分二次浇筑，第一次浇筑底板；第二次浇筑侧壁。

该工程件杂货堆场和房建周边场地面层为高强砼联锁块，其中件杂货堆场联锁块高度为 10cm，强度为 CC60，房建周边场地联锁块高度为 8cm，强度为 CC50，高强联锁块面层铺设前，先进行砂垫层的铺设，砂垫层均匀的铺在水泥稳定碎石顶面上，按坡度要求整平后铺设联锁块面层，联锁块从下坡脊方向开始铺设，铺砌前按 10m*10m 的网格测设标高控制网点，采用拉线方法控制标高及平整度。联锁块铺设结束后，通过监理验收合格后上砂，上砂采用小型机械，待黄砂铺开，用振动压路机碾压 1~2 遍，然后采用小型振动压路机在其顶面振压 2~3 遍至填缝砂全部充实，最后人工清扫干净，通过施工过程控制、从而保证了该项工程的施工质量。

（3）房建工程施工工艺

房建单位工程按照不同功能分别划分为十个单位工程，即综合办公楼、变电所、地磅房、大门及门卫、侯工楼、机修车间及材料工具库、供水调节站、边检执勤点、件杂仓库、围墙。

该工程各单体桩基采用 ZJB90 全液压步履打桩机施工，配导杆式 JWDD83 和 JWDD56 柴油打桩锤，满足现场直径 500mmPHC 管桩和 400mmPHC 管桩打桩施工。在基础工程完成后，进行主体工程的施工。梁柱采用了定型模板，楼板及墙体采用了大块模板，不同部位采用多个班组同时作业，每层楼模板一次性完成，砼浇筑也一次性完成。

该工程件杂仓库钢结构为一层门式钢架结构，建筑高度 12.61m，建筑面积 9525.35 m²，建筑基底面积 9525.35 m²，仓库长 196m，宽 48m，钢结构构件由专业厂家制作，进场检查合格后进行现场拼装，安装时以排架为单位，依次完成钢立柱、钢梁、联系梁、屋面和墙面檩条以及屋面和墙面板的安装，钢结构表面涂装防腐和防火涂料，防腐涂层厚度不小于 300um。

该工程土建室内装饰工程楼地面以地面砖为主、其它有部分有金刚砂地面，防静电地板；内墙面以白色乳胶漆饰面为主，部分房间有内墙砖饰面；室内吊顶以穿孔铝板为主，有部分为石膏板和防潮埃特板吊顶，外墙为 30 厚保温砂浆，面层为饰面砖和干挂石材。

（4）安装工程施工工艺

安装工程的主要内容有电气系统的变电所、高杆灯、电力电缆、电力管道等，控制系统的电视监控摄像设备、电源箱、局域网交换机、网络机柜、磁盘列阵、不间断电源系统、服务器系统软件等，消防系统的室外地下、地上式消火栓、管道保温，阀门安装等。管道包括聚乙烯给水管、UPVC 塑料排水管、钢丝网骨架塑料复合管、内肋增强聚乙烯螺旋波纹管等。

堆场上电气、控制系统各构筑物之间的走线连接管道，给排水、消防管道均为埋地安装。其中电气、控制系统管道的埋地深度在地面标高 0.7 米以下，给水、消防管道的埋地深度在地面标高 1.2 米以下，重力流排水管道的管顶埋深根据设计图纸的地面标高、管内底标高及管径计算确定范围为 1m~3.8m，给水及消防管道在安装工程中及时进行了分段水压试验，排水管道及时进行严密性试验。堆场内共有 11 套 35 米高杆灯以及 1 套 20 米高杆灯，在厂内经过组装和调试合格后，解体运至现场。灯杆由三节组成，在现场拼装，然后吊装安装。

2.5.2 设备设施

施工机械主要有自卸翻斗车、平地机、振动压路机、ZJB90 全液压步履打桩机、JWDD56 柴油打桩锤、塔吊、卷扬机等。

2.6 主要污染物处理

1) 污水处理

施工期在施工营地建设临时厕所，厕所内设置给排水措施、自动冲洗装置。陆域施工设置了污水回收桶，施工人员产生的生活污水同意收集进入项目部化粪池，并由东灶港保洁服务有限公司定期收集清运，施工期间未发生水污染事故。施工现场临设经过合

理规划和有效布置临时供、排水等设施，最大限度的控制了跑、冒、滴、漏现象

营运期污水通过污水管网一并排入市政污水管网系统，油污水经隔油池处理沉淀分离达标后排入污水系统。

2) 生活垃圾

施工期现场的生活垃圾，派专人清理，及时运出现场，堆放到指定的垃圾堆放点，由东灶港保洁服务有限公司接收处理。现场所有材料分区域、种类、规格使用部位等整齐放置于指定位置，对废弃物严格管理。

营运期，厂区设置多个垃圾桶，由东灶港保洁服务有限公司定期集中清运。

2.7 建设项目占用海域情况

南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程（陆域部分）于 2010 年 8 月取得海域使用权证书（见附件 7），国海证 103200152 号，用海类型为交通运输用海中的港口用海，用海方式为建设填海造地，用海总面积为 29.5399 公顷，用海期限到 2060 年 8 月 29 日。

该项目陆域部分宗海界址图见图 2.7-1。

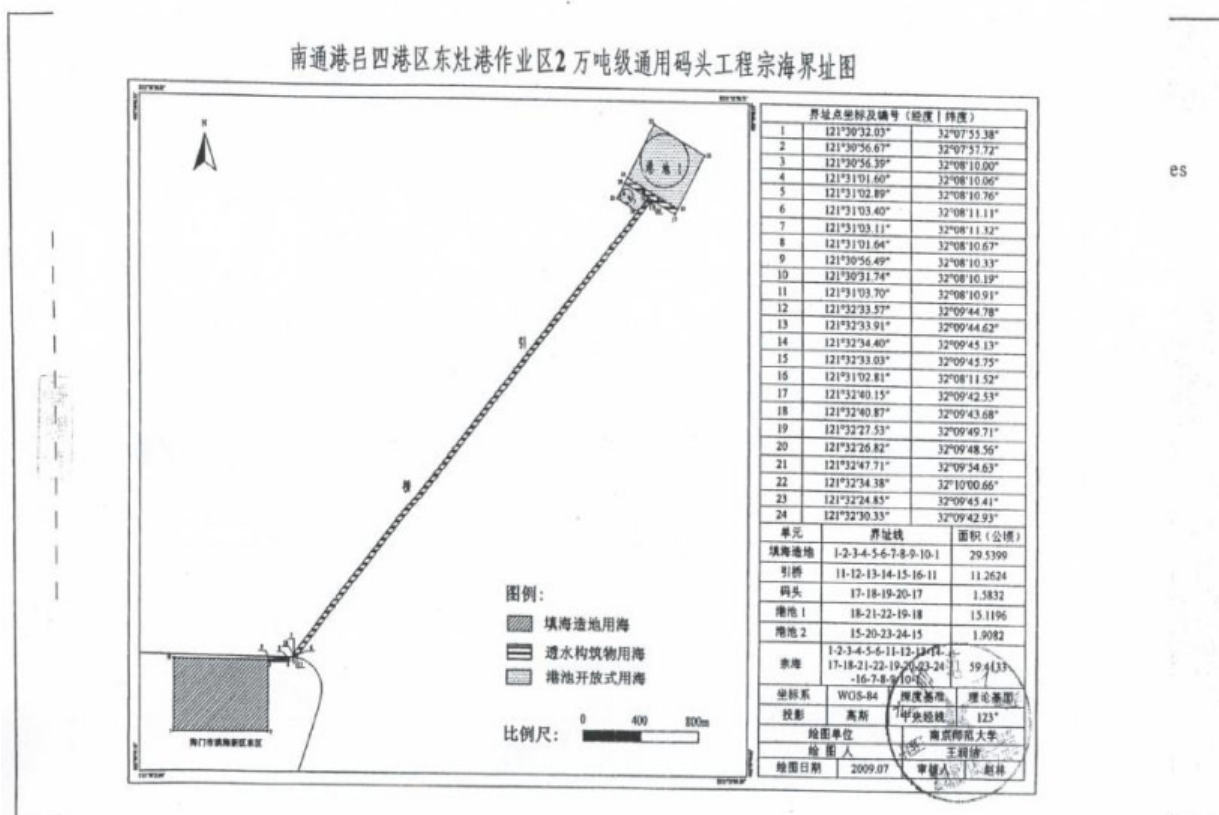


图 2.7-1 工程陆域部分宗海界址图

2.8 工程环评批复及其建设时间

该项目委托交通部天津水运工程研究所编制了《南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程海洋环境影响报告书》，并于 2009 年 8 月通过了江苏省海洋与渔业局组织的评审会。项目于 2009 年 12 月 15 日取得《省海洋与渔业局关于南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程海洋环境影响报告书的核准意见》（苏海环[2009]21 号）。

由于工程方案的变更，该项目委托南京师范大学项目于 2015 年 6 月 15 日取得《省海洋与渔业局关于南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级码头工程变更海洋环境影响报告书的核准意见》（苏海环函[2015]58 号）。

陆域部分于 2016 年 5 月 4 日开工，2017 年 9 月 28 日通过了交工质量鉴定，2018 年 4 月完成甩项工程内容，2019 年 6 月试运行。

2.9 环境监理

1) 环境监理组织机构

该项目环境监理工作在总监理工程师直接组织、指导下，采用巡视、旁站等方式，如实记录各项监理记录。全体监理人员按照职责分工，对施工过程中各项环境保护措施落实情况、环保工程建设进度情况进行重点监控；对监理过程发现的问题，及时督促解决；对施工过程中出现的环保技术问题，积极协助处理，从而确保项目各项环保措施得以顺利落实。

东灶港 2 万吨级通用码头（陆域部分）总监办于 2016 年 5 月组建，投入监理人员 12 人，其中 5 人进行环保监理工作，总监办全权代表江苏科兴工程建设监理有限公司在工地现场行使监理职权，实行总监理工程师负责制，并对发包方负责。总监办环保组织机构具体见图 2.9-1。

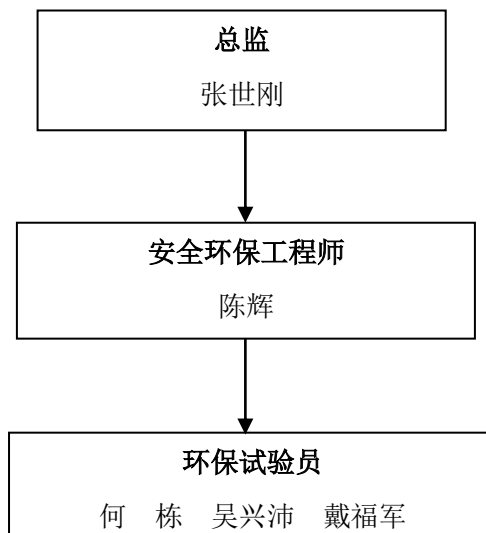


图 2.9-1 项目环境监理总监办环保组织机构框图

2) 环境监理的工作范围及工作重点

环境保护监理是工程监理的重要组成部分，但由于工作内容不仅仅限于工程本身，还涉及到环保技术，因此具有特殊性和相对独立性。根据交通部《开展交通工程环境监理工作实施方案》的要求，工程环境监理主要包括环保达标监理和环保工程监理。环保达标监理是使主体工程的施工符合环境保护的要求，如噪声、废气、污水等排放应达到有关的标准等。环保工程监理包括生态环境保护，水土保持，自然保护区、风景名胜区、水源保护区等地的保护，包括污水处理设施、边坡防护、排水工程、绿化等在内的环保设施建设的监理。

根据环评报告书的评价内容当时的批复意见，结合项目建设过程中环境管理的新发展，确定本次施工期监理的主要工作范围应包括后方堆场直接影响区域，包括主体工程、临时工程、施工营地、施工便道、取弃土场（渣）场、砂石料场、各类拌和站等。监理的具体内容包括生态环境保护、水土保持、污染防治、旅游景区环境保护等方面。

由于施工期环境监理尚未有规范与操作指南出台，实际工作中施工期监理的重要依据为《南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程环境影响报告书》的审查批复意见，根据上述文件确定该项目的工作重点为：

生活区的保护：施工营地、施工便道、取土场是否实施了相应的环保措施。

水污染防治：机械设备的废水、废油、废弃物的排放及生活垃圾处理。

水土流失：地表扰动的施工区域是否进行了相应的水土流失防治措施。

3) 工程环境监理程序

环保监理工作程序见图 3.10-2。

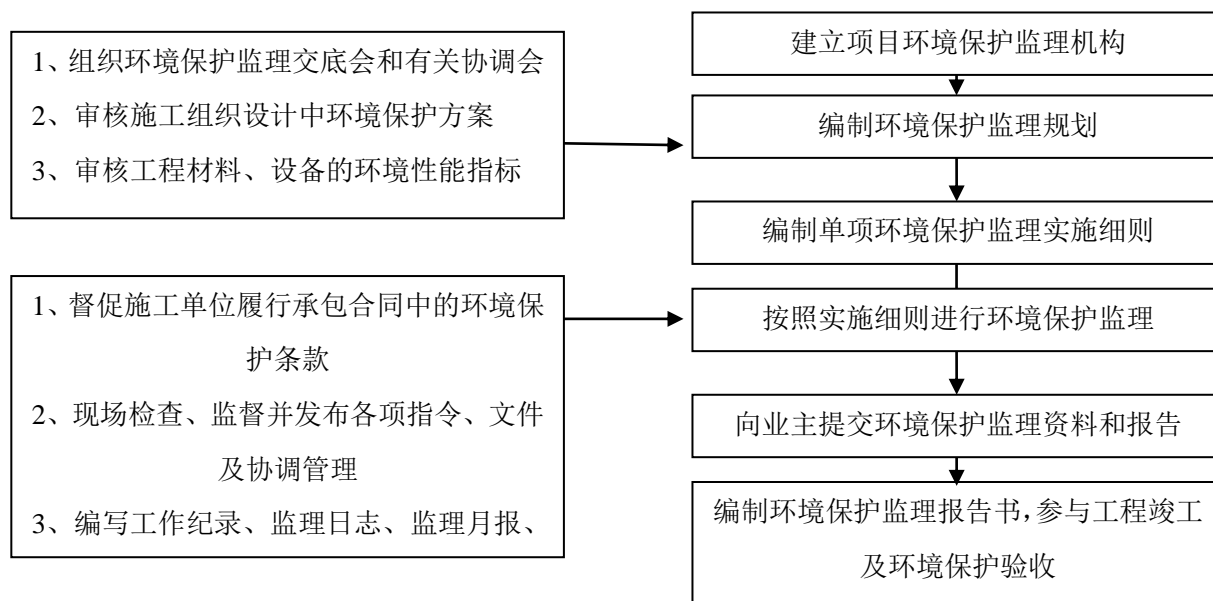


图 3.10-2 项目环保监理工作程序

4) 环境监理工作报告中环境保护措施落实情况

(1) 陆域施工设置了污水回收桶，施工人员产生的生活污水同意收集进入项目部化粪池，并由东灶港保洁服务有限公司定期收集清运，施工期间未发生水污染事故；

(2) 施工现场临设经过合理规划和有效布置临时供、排水等设施，最大限度的控制了跑、冒、滴、漏现象；

(3) 施工区域周围道路设置专门洒水车定期洒水，在一定程度上控制住了二次扬尘；

(4) 在扬尘比较严重的施工场地施工单位都定期的压实地面和洒水、清扫。并有专人负责定时、定点、定量的洒水，每个施工项目部都配备了专用洒水车；

(5) 施工单位在工地进场口设置了限速标示牌，严格要求进出场的施工车辆降速行驶，有效的控制了场地扬尘；

(6) 施工垃圾定期由东灶港保洁服务有限公司接收处理；施工单位加强对施工人员的环保宣传教育，严禁生产、生活垃圾随意丢弃；在项目部周边设置了垃圾桶，定期交由东灶港保洁服务有限公司统一处理；

(7) 施工过程中选用低噪音、低振动的施工机械设备；

(8) 要求施工单位加强机械的日常维修、保养工作；

(9) 加强对施工场地的监督管理，对高噪音机械设备采取相应的限时作业；

(10) 施工单位合理疏导进入施工区域的车辆，这一措施大大减少汽车会车时的鸣笛噪声。

2.10 建设单位环境管理

2.10.1 工作制度和劳动定员

海门市港口发展有限责任公司自有员工 14 人，外包劳务人员 30 人，实行八小时工作制，采用长白班制度。

2.10.2 环境管理组织机构

海门市港口发展有限责任公司设立以公司总经理为组长，分管安全环保科的副总经理为副组长的环境保护领导小组，具体领导公司的环保工作。安环科为归口管理部门，负责公司日常环保工作的监督管理。

2.10.3 环境管理制度建立情况

企业建立并发布了《南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程环境保护制度汇编》。该环境保护制度已在海门市海洋与渔业局、海门市港口管理局、南通海门海

事处和海门市海门港管新区管委会进行备案登记（备案证明见附件 5）环境保护制度有包含以下内容：

- （1）关于成立环保监督小组的通知；
- （2）环保管理专职（员）岗位职责；
- （3）突发环境风险救援预案；
- （4）油污染事故专项预案；
- （5）环境保护管理规定；
- （6）码头生活垃圾及污水处理管理制度；
- （7）固废管理制度；
- （8）散货转运环保管理规定；
- （9）危险废物应急预案。

2.10.4 环境应急救援预案建立及演练情况

企业建立并发布了《南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程环境保护制度汇编》，其中包含应急响应相关内容、两个专项应急预案：突发环境风险救援预案和危险废物应急预案。该制度汇编及应急预案已在海门市海洋与渔业局、海门市港口管理局、南通海门海事处和海门市海门港管新区管委会进行备案登记（备案证明见附件 8）。

《制度汇编》中对应急预案演练情况的要求是：每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练。每半年至少组织一次现场处置方案演练。中型规模以上应急预案演练邀请安全生产应急管理部门、环保部门和专家参加评估。

2.11 建设单位试运行期间环保工作总结

本工程于 2018 年 10 月开始试运行至今。试运行期具体环保措施如下：

- 1) 试运行期的雨污水通过雨污水排水管网系统进行处理，由市政管网排放，由海门市黄海水务有限公司进行接收处理。油污水经过隔油池沉淀处理达标后，排入市政管网。
- 2) 试运行期的垃圾通过垃圾桶收集，由海门市东灶港镇保洁中心进行接收。
- 3) 建立了相关环保管理制度

海门市港口发展有限责任公司自有员工 14 人，外包劳务 30 人，实行八小时工作制，采用长白班制度。建立并发布了《南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程环境保护制度汇编》。该环境保护制度已在海门市海洋与渔业局、海门市港口管理局、南通海门海事处和海门市海门港管新区管委会进行备案登记。设立以公司总经理为组长，分管安全环保科的副总经理为副组长的环境保护领导小组，具体领导公司的环保工作。

安环科为归口管理部门，负责公司日常环保工作的监督管理。

4) 进行了相关应急预案演练

建立并发布了《南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程环境保护制度汇编》，其中包含应急响应相关内容、两个专项应急预案：突发环境风险救援预案和危险废物应急预案。该制度汇编及应急预案已在海门市海洋与渔业局、海门市港口管理局、南通海门海事处和海门市海门港管新区管委会进行备案登记。《制度汇编》中对应急预案演练情况的要求是：每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练。每半年至少组织一次现场处置方案演练。中型规模以上应急预案演练邀请安全生产应急管理部门、环保部门和专家参加评估。

建设单位于 2019 年 12 月 12 日进行了防污染（溢油）应急处置演练。演练模拟停靠在东灶港 2 万吨级通用码头的散货船发生燃油泄漏，东灶港口公司立即组织本公司、南通亿洋船务工程有限公司等单位对船舶溢油突发事件进行处置，紧急布放围油栏围堵海面油污，并使用污油回收船、吸油机回收海中浮油，

5) 海洋监测

在试运行期间，委托国家海洋局南通海洋环境监测中心站对海洋环境与生物生态进行了监测，并出具了报告，具体见《海门市滨海新区区域建设用海项目等 6 个用海项目海洋生态环境跟踪监测报告》。

对周边砬岬山海洋公园进行了生态修复，委托中国水产科学研究院东海水产研究所进行了监测，并出具了报告，具体见《牡蛎礁生态现状评估、海洋生态环境监测评价及牡蛎礁生态修复工程 2018 年秋季调查报告》

6) 生态补偿

2015 年，与海门市海洋与渔业局、海门市财政局签订了《南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程生态补偿协议》（见附件 9）。协议中确定了补偿金额为 2069580 元，明确了资金管理方式和各方责任分工，并于 2016 年 10 月支付生态补偿费用（支付凭证见附件 10）。

2017 年 8 月委托南通三维海洋服务有限公司编制了《南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级码头工程及江苏海事局南通通州湾海事工作船码头工程海洋生态修复实施方案》，生态修复实施方案已通过审查会，取得相应审查意见。

2.12 工程投资和陆域部分环保投资

项目计划总投资为 65549 万元，其中陆域部分环保投资为 1226.8 万元，具体见表

2.12-1。

表 2.12-1 环保设施和环保投资情况

	建设内容	型号/尺寸	投资费用(万元)
1	陆域部分雨水排水系统	3套独立的雨水排水系统	620万
2	陆域部分雨水口		12.66万
3	室内室外排水明沟		415万
4	隔油池	GC-2SQ	1.34万
5	化粪池		7.8万
6	污水提升泵站		5万
7	洒水车		43万
8	清扫车		100万
9	垃圾桶		2万
10	海洋监测		20万
11	合计		1226.8万元

2.13 与项目密切相关的码头引桥部分环保设施竣工验收意见回顾

1) 验收报告结论

2015年12月,《南通港吕四港区东灶港作业区2万吨级通用码头工程海洋环境保护设施竣工验收报告》通过了由江苏省海洋与渔业局组织召开的海洋环境保护设施竣工验收会,并取得《关于南通港吕四港区东灶港作业区2万吨级通用码头工程海洋环境保护设施竣工验收的意见》(苏海环函[2015]114号)。海洋环境保护设施竣工验收报告结论如下:

该工程施工及试营运期间,能严格按照环评价报告书的批复要求,落实各项环境保护措施。严格执行“三同时”管理,在码头和引桥项目建设过程中安全设施设备与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用,确保了相关生产场所安全设施设备的合理配置和及时到位。

工程方在项目建设过程中制定了周密的环境监测计划,并制定各项规章制度和应急措施;污水处理措施得当,废弃物通过委托由专业公司统一收集处置;采取了保护海洋环境的相关规程,做好溢油风险的防范工作,符合相关技术标准。通过海洋环境监测表明工程附近水动力环境、海洋水质、海洋生态、均未发生明显改变,项目建设、试运行未对附近海域养殖区及周边环境造成明显的变化。

2) 政府验收批文

《关于南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程海洋环境保护设施竣工验收的意见》（苏海环函[2015]114 号）。主要意见如下：

（1）进一步提高环境管理水平，做好工程运营期各项环保设施及措施的落实工作，确保各项环保设施有效运行。

（2）运营期应密切关注工程对蛎蚜山国家海洋公园的影响，做好工程运营期蛎蚜山国家海洋公园重点保护对象及生境的科考工作。

（3）严格执行该码头禁止运营货种。

（4）认真落实该码头营运管理各项安全责任制。

（5）在海门市海洋与渔业局的指导下，委托有资质的单位继续做好运营期海洋环境跟踪监测工作，并将监测结果及时报海门市海洋与渔业局备案。

（6）认真落实各项事故与风险应急预案。按照已批准海洋环境影响报告书的要求配备相应的应急器材，明确专人负责事故应急工作，并定期做好应急演练，避免事故灾害发生。

第三章 环境影响报告书及批复内容回顾

本次调查主要依据建设项目海洋环境影响报告书和江苏省海洋与渔业局对该建设项目海洋环境影响报告书的批复意见。报告书和批文是针对南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程的，但由于建设项目分步实施和竣工环境保护验收，本次验收范围为陆域部分。

3.1 海洋环境影响报告书

该项目委托交通部天津水运工程研究所编制了《南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程海洋环境影响报告书》，并于 2009 年 8 月通过了江苏省海洋与渔业局组织的评审会。项目于 2009 年 12 月 15 日取得《省海洋与渔业局关于南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程海洋环境影响报告书的核准意见》（苏海环[2009]21 号）。

3.1.1 海洋环境影响报告书总结论

南通港吕四港区东灶作业区 2 万吨级通用码头工程的建设可以缓解南通港公共码头通过能力不足的矛盾，为海门市滨海新区基础设施建设和落户企业提供原材料和产成品运输服务，进一步扩大滨海新区的知名度和招商引资力度。工程建设符合《江苏省海洋功能区划》、《江苏沿海地区发展规划》、《江苏省“十一五”海洋经济发展专项规划》、《南通港吕四港区总体规划》、《海门市滨海新区区域建设用海规划》和国家产业政策。在全面落实报告书提出的各项环保措施的前提下，该项目从环境保护角度考虑是可行的。

3.1.2 海洋环境影响报告各评价结论

3.1.2.1 环境质量现状评价结论

1) 水环境质量现状

(1) 2007 年 8 月

2007 年 8 月调查海域不符合水质要求的因子有油类、活性磷酸盐、pH，超二类海水水质标准的站位分别有 45.5%、45.5%、36.4%，最大超标倍数分别为 7.14、0.57、0.40；其他调查因子的均符合《海水水质标准》(GB3097—1997)中的二类水质标准。

(2) 2008 年 5 月

2008 年 5 月，涨潮时调查海域不符合水质要求的因子有油类、锌，超二类海水水质标准的站位分别有 20%和 15%，最大超标倍数分别为 0.46 和 0.24；其他调查因子均符合《海水水质标准》(GB3097—1997)中的二类水质标准。落潮时调查海域不符合水质要求

的因子有油类、总汞、锌，超二类海水水质标准的站位分别有 35%、5%、5%，最大超标倍数分别为 5.50、0.05 和 0.14；其他调查因子的均符合《海水水质标准》(GB3097-1997) 中的二类水质标准。

2) 沉积物环境现状

(1) 2007 年 8 月

2007 年 8 月沉积物中有机碳、硫化物均符合《海洋沉积物质量》(GB 18668-2002) 一类标准。

(2) 2008 年 5 月

工程所在海域沉积物质量总体状况良好，2008 年 5 月所测各项指标均符合《海洋沉积物质量》(GB 18668-2002) 一类标准。

3) 生态环境现状

工程海域共鉴定出浮游植物 4 门 13 属 14 种，其中硅藻门 9 属 10 种（占 71.4%），隐藻门 1 属 1 种，裸藻门 2 属 2 种，甲藻门 1 属 1 种。浮游植物平均数量为 62.08×10^4 个/L，变动范围为 33.83×10^4 个/L~ 91.46×10^4 个/L。本次调查浮游植物的优势种类为骨条藻属、柔弱根管藻、卡特前沟藻、舟形藻属、圆筛藻属、加氏星杆藻、菱形藻属七种。本调查海域浮游植物生物种类较多，多样性指数均值为 2.55，生物群落结构基本稳定。

工程海域经鉴定共有浮游动物种类 59 种，其中节肢动物 19 种（占 32.3%），轮虫动物 17 种（占 28.8%），原生动物 18 种（占 30.5%），软体动物 3 种（占 5.1%），毛颚动物、腔肠动物各 1 种（占 1.7%）。浮游动物平均数量为 3741.93 个/m³，变动范围为 1121.05~7186.05 个/m³。本次调查浮游动物的优势种类为真刺唇角水蚤、瓣鳃类幼虫、海蜗牛、中华异水蚤、长肢多肢轮虫五种。本调查海域浮游动物生物种类较多，多样性指数均值为 2.96，生物群落结构基本稳定。

工程海域共鉴定出底栖生物 26 种，其中软体动物 14 种(占 53.8%)，环节动物 6 种(占 23.1%)，节肢动物 3 种(占 11.5%)，腔肠动物、棘皮动物、脊索动物各 1 种(占 3.8%)。调查区域底栖生物生物量和栖息密度平均值分别为 23.31g/m² 和 52.33 个/m²，其中 4#、19# 站位生物量和栖息密度最大，4# 站位生物量、栖息密度为 107.0g/m² 和 233 个/m²，19# 站位生物量、栖息密度为 124.0g/m² 和 248 个/m²。本次调查底栖生物的优势种类为杂色蛤、加里曼丹囊螺、四角蛤蜊三种。调查海域底栖生物种类较多，多样性指数均值为 2.02，生物群落结构较稳定。

经鉴定工程海域潮间带生物共有 39 种，其中以软体动物和节肢动物占优势，分别为

24 种(占 61.5%)、8 种(占 20.5%); 环节动物 3 种(占 7.7%); 棘皮动物 2 种(占 5.1%); 腔肠动物、腕足动物各 1 种(各占 2.6%)。A 断面、B 断面、C 断面的平均生物量分别为 $73.14\text{g}/\text{m}^2$ 、 $37.27\text{g}/\text{m}^2$ 、 $35.85\text{g}/\text{m}^2$ ，平均栖息密度分别为 147.0 个/ m^2 、 98.3 个/ m^2 、 84.3 个/ m^2 。本次调查底栖生物的优势种类为加里曼丹囊螺、缢蛏、四角蛤蜊、中国绿螂四种。本次调查潮间带生物种类较多，多样性指数较高，生物群落结构基本稳定。

浮游植物、浮游动物、底栖生物和潮间带生物的生物多样性均值分别为 2.55、2.96、2.02、2.38，按照生物多样性判别水域环境质量标准($2 < H' \leq 3$ 为轻度污染)，表明工程海域生态环境质量处于轻度污染状态。

3.1.2.2 环境影响预测与分析结论

1) 水动力环境影响预测结论

通过分析比较本工程建设前后的流场，发现水流基本流态没有太大变化，其他水域的流态及流速几乎没有影响，本工程的建设是可行的。

2) 冲淤环境影响预测结论

规划围填引起的冲淤变化与小庙洪南岸局部围填的影响有一定区别。在吕四港电厂厂址围填工程中，因围填区前沿存在一定挑流作用，局部水流动力集中使得围填区前沿尤其西侧前沿产生明显冲刷，局部冲刷区外围才呈淤积性状，并且淤积的泥沙很大一部分源自前沿的局部冲刷。而规划围填工程对近岸水流不具有挑流效应，围填区前沿几乎不存在冲刷现象，冲淤性状主要为围填区前沿浅滩普遍淤高和近岸淤积区整体外推。尤其预留回填实施后将小庙洪南侧岸线整体外推 2~3km，并形成新的较为平顺的岸线，围填区前沿整体淤浅外推的现象更为明显。

近四十年来小庙洪水道冲淤演变显示，自然状况下小庙洪南岸东灶港至蒿枝港沿岸潮滩呈略有侵蚀的动态，规划围填工程实施后围填区前沿浅滩整体淤积前伸的现象改变了其自然演变过程。但模型试验结果表明，规划方案导致的淤积主要在 0m 以上的浅滩区，淤积影响的范围也局限在 -5m 以浅水域，近岸浅滩区的淤积变化并未直接影响小庙洪深槽的自然动态。

本工程建成后，在墩台桩基处会发生冲刷现象，但影响面积较小；在其他水域内，流速的改变会使局部区域产生淤积，最大淤积厚度约为 0.3m，出现在本工程的西侧水域内；结果表明本工程的建成对整体海岸冲淤环境的影响不大，冲刷仅在桩基处，淤积也不明显，对蛎蚜山牡蛎礁海洋特别保护区的影响微小。

3) 水环境影响预测结论

(1) 施工期水环境影响预测结论

由于本工程施工营地设置了环保厕所接收生活污水，因此，施工期施工现场的生活污水不会对周边水环境产生影响。工程施工船舶产生的船舶油污水由海事部门认可的部门接收处理，不外排；生活污水同样由资质部门接收处理，因此，施工船舶不会对周边水环境产生影响。

(2) 营运期水环境影响预测结论

本工程营运期可能对海洋环境产生影响的污染物均接收处理达标后回用，不会对工程周边的水环境造成明显影响，更不会对保护目标等产生直接影响。

4) 沉积物环境影响分析结论

本工程施工期泥沙入海量少，且工程区域沉积物质量较好，因此工程施工不会改变工程海域沉积物的质量。工程施工期和营运期的污水均接收处理，不直接排放入海，也不会对工程海域的沉积物造成明显影响。

5) 生态环境影响分析结论

施工期码头和引桥打桩以及取土施工造成底栖生物直接损失量约为 4828kg，底栖生物经济损失补偿额为 217260 元。营运期造成的底栖生物损失补偿量为 6174.4kg，损失补偿额为 1852320 元。

因此，工程总损失量为 11002.4kg，经济损失补偿额为 207.0 万元。

6) 固体废物影响分析结论

船舶垃圾由有资质部门接收上岸后与陆域垃圾一并分类处理。普通的生活垃圾和生产垃圾由环卫部门的专门车辆运送至垃圾处理场处置；隔油池污泥、生产垃圾中的含油棉纱等应作为危险废物妥善处理，根据固体废物处理的有关规定，应交由有资质的处置单位处理。建设单位应在开工建设前与有资质的单位签订接收处理协议。

7) 主要环境保护目标的影响分析结论

通过对比本工程建设前后的流场，水流基本流态没有太大变化，对保护区水域的流态及流速几乎没有影响。

海门滨海新区规划方案实施后，保护区范围内潮流动力基本不受影响，仅造成南侧的少部分开发利用区和生态环境整治区泥沙淤积，从而改变该区域牡蛎礁原本的生长环境，并可能会造成该区域内零星礁体被掩埋，鲜活牡蛎死亡。但是，活牡蛎主要分布在生态保护区范围内，由于生态保护区距离围堤相对较远，规划实施后对生态保护区的水

动力条件和泥沙运动基本没有影响，不会改变该区域的生境条件，也不会对现有的牡蛎礁礁体和活体牡蛎的生长产生影响。

本工程施工期打桩施工可能会破坏保护区内的礁体，但本工程桩基的主要施工范围位于蛎岬山牡蛎礁海洋特别保护区的开发利用区和生态环境整治区内，距离生态保护区尚有一定距离，对保护区的影响程度相对较小。

另外，打桩施工造成的悬浮物增加程度小，范围小，不会影响牡蛎礁保护区内活体牡蛎的觅食。一方面，引桥、码头打桩会破坏牡蛎礁及其附着基，造成牡蛎礁的破碎化；另一方面，栈桥、码头桩基同样可以成为活体牡蛎生存的附着基。

本工程营运期污水均由污水处理设施处理达标后回用，不会对保护区产生影响。

在无风条件下，油品泄漏后，在落潮流的携带作用下，沿着小庙洪水道主槽轴线方向向东漂移，2 小时后将有部分进入海门蛎岬山牡蛎礁海洋特别保护区内。一旦发生事故性溢油，将对海洋特别保护区及其周边生态环境产生严重且长期的影响，因此应严格杜绝溢油等事故性排放。

3.1.2.3 环境风险影响评价结论

在无风条件下，当溢油发生在涨潮阶段时，油膜沿着小庙洪水道主槽轴线方向向西侧漂移，漂移速度较快，在 6 小时涨憩时刻最远漂移距离达到 10.02km，此时 0.0001mm 厚油膜的扫海面积约为 64.3ha，如在此过程中不采取适当措施，油膜将会影响到通州高涂围垦养殖区；在落潮阶段，油品泄漏后，在落潮流的携带作用下，沿着小庙洪水道主槽轴线方向向东漂移，2 小时后将有部分进入海门蛎岬山牡蛎礁海洋特别保护区内，此后向外海漂去，在落憩时刻 0.0001mm 厚油膜的扫海面积为 72.1ha，此时距离油品泄漏点约为 15.3km。

不管是在哪种风况条件下，如果溢油发生成涨急时刻，在涨潮流及风的共同作用下，油膜均会对滩涂养殖区产生影响；在落急时刻发生的溢油，除 NW 向风不会直接对养殖区产生影响外，其他情况下油膜经过一定时间都会穿过养殖区或抵岸；

在预测 NNW 向强风作用时，风速取为 6 级风风速，约为 13.8m/s。在全年常风 ESE 向风作用下，油膜经过一个潮周期后将会穿过养殖区，继续向西北方向漂移，在漂移 70 小时后距离溢油点约为 17.6km；在 NNW 向强风作用下，油膜能很快抵岸，在涨急时刻的溢油抵岸时间不超过 10 小时，在落急时刻的溢油抵岸时间不超过 30 小时。

以上预测分析可以看出，在各种风况条件下的溢油都会对环境保护目标产生影响，所以应尽加强管理，合理调配，尽可能避免溢油事故的发生；在加油作业时严格执行事

故风险防范措施，在作业前布设围油栏，把溢油事故污染控制在围油栏所包围水域内。

3.1.3 施工期环保对策措施

3.1.3.1 施工期水环境保护措施

建设项目陆域部分施工期不涉水，下列内容主要是码头部分的。码头部分已通过竣工环境保护验收。

1) 水污染防治措施与对策

针对拟建工程施工过程中对水环境的影响，建议在以下几个环节分别采取相应环境保护措施减缓其不利影响：

(1) 施工单位在制定施工计划、安排进度时，应充分注意到附近海域的环境保护问题，合理安排施工船舶数量、位置及打桩进度，减少对底泥的扰动强度和范围；

(2) 建设单位应会同地方环保部门做好施工期间水环境的监测检查工作；

(3) 施工现场道路保持通畅，排水系统处于良好的使用状态，使施工现场不积水。

2) 控制施工队伍生产、生活污水及船舶垃圾的排放

(1) 施工船舶在水域内定点作业、船舶停泊及施工营地均应根据施工作业场地选择合理的环保措施，以保证不发生船舶污染物污染水域的事故；

(2) 船舶油污水由有资质的单位接收处理，因此不会直接向水体排放油污水。船舶为流动污染源，不得向禁止直接排放污水的海域排放生活污水。船上清洗禁止使用含磷洗衣粉；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，应做好日常的收集、分类与储存工作，定期给予回收，运至岸上附近垃圾处理场进行处理；

(3) 施工船舶、机械设备发生作业操作性或事故性的残油、洗涤油应盛接及时集中处理，必要时可考虑使用港区备用的溢油回收设施；

(4) 施工船舶污水由有资质的单位接收处理；

(5) 严格管理和节约施工用水、生活用水。

3.1.3.2 施工期生态保护措施

1) 工程生态损失汇总

根据第 6 章生态环境影响预测与评价，施工期码头和引桥打桩以及取土施工造成底栖生物直接损失量约为 4828kg，底栖生物经济损失补偿额为 217260 元。营运期造成的底栖生物损失补偿量为 6174.4kg，损失补偿额为 1852320 元。

因此，工程总损失量为 11002.4kg，经济损失补偿额为 207.0 万元。

2) 生态补偿方式和补偿品种

目前国内对于海岸带开发，采取的生态恢复及补偿措施主要有以下几方面：

(1) 海洋生物人工放流增殖技术

海洋生物人工放流增殖技术在我国应用较早，自 80 年代以来，我国先后在渤海、黄海、东沌放养了以中国对虾为代表的近海海洋资源，目前规模化放流和试验放流种类已扩大到日本对虾、三疣梭子蟹、海蜇、虾夷扇贝、魁蚶、海参、鲍、以及梭鱼、真鲷、黑鲷、牙鲆等 10 多个品种，对近海海洋生物恢复起到了积极作用。

(2) 人工鱼礁技术

人工鱼礁技术在我国南方海区近年来开始大规模实验。2000 年，广东省在阳江近海海面沉放了两艘百余吨级的水泥拖网渔船，以改善近海渔场生态环境。2001 年，我国首次在珠海东澳进行人工鱼礁试验。随后的 2002 和 2003 年，在广东汕头南澳福建三都澳官井洋斗帽岛、浙江舟山群岛、江苏连云港市赣榆秦山岛及海南三亚等海域先后开展大规模的人工鱼礁试验。

(3) 生态放流计划及补偿金额

根据《全国生态环境保护纲要》，为了缓解和减轻工程对所在的海区生态环境水生生物的不利影响，建设单位应拟定增殖放流计划对所造成的影响进行补偿，根据本海域渔业资源结构和实际增殖放流的效果，渔业资源增殖放流方案选择大黄鱼、黑鲷、梭子蟹、海蜇和菲律宾蛤。

具体放流的规模和放流的品种还应征求江苏省海洋与渔业局的意见，配合当地海洋渔业部门对施工期水生生物进行恢复与补偿。

3.1.3.3 施工期其它环境保护措施

- 1) 施工队伍的生活垃圾和零星建筑垃圾实行袋装化。
- 2) 禁止将有毒有害固体废物用作土方回填。
- 3) 施工现场的大门场地和砂石料等零散材料堆场应使地面硬化。经常清理建筑垃圾，可每周整理施工现场一次，以保持场容场貌整洁。
- 4) 设置杂物停滞区、垃圾箱和卫生责任区，并确定责任人和定期清除的周期。
- 5) 合理设置施工道路，采用永久性道路和临时道路相结合的方式，将工程施工对当地交通运输的影响降到最低，尽量避免每天的交通高峰时间，以免造成车辆拥堵。

3.1.3.4 施工期对海洋特别保护区采取的环保措施

- 1) 施工期生态监理和环境教育

开工前，在工地及周边设立爱护牡蛎礁海洋特别保护区的宣传牌。

在整个施工期内，由建设单位委托的环保专职人员承担生态监理，采用巡检监理的方式，对材料堆放、施工方式、施工机械等进行环境监理，检查生态保护措施的落实及施工人员的生态保护行为。

施工人员进场后，立即进行生态保护教育，明确禁止施工人员进入保护区，杜绝采取牡蛎的行为。

2) 加强生态保护宣传教育，激发员工和施工人员自觉参与生态保护

海门市蛎岬山牡蛎礁海洋特别保护区属我国海岸滩涂稀有的唯一独特的活体牡蛎礁瑰宝，其生态保护的任务和意义重大。建议：① 对员工和施工人员进行爱护牡蛎礁的生态保护教育，使他们成为生态保护的卫士，变生态环境的破坏力为保护力；② 采取适当的奖惩措施，奖励保护生态环境的积极分子，处罚破坏生态环境的人员。

3) 进行跟踪监测和评价

联合科研机构，进一步研究东灶港建设对牡蛎礁海洋特别保护区的影响，研究课题包括：进一步研究地形地貌和冲域环境改变对海洋特别保护区的影响，合理确定东灶港后方围填区的围填规模和堤线布置；东灶港营运后，每两年对牡蛎礁进行一次科学考察，分析东灶港建设对海洋特别保护区的影响，并合理调整和完善环境影响减缓措施。

3.1.4 营运期污染防治措施

3.1.4.1 水环境污染防治的措施

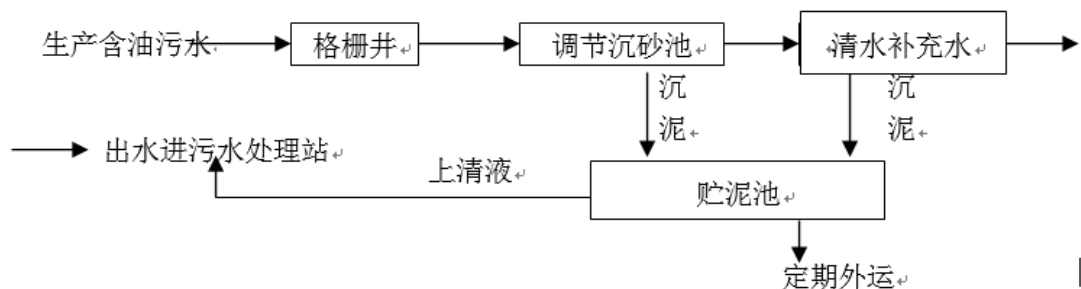
港区排水工程采用雨污水和生产、生活污水分流制。雨水分开收集，集中后就近向海中排放；污水包括生活污水和生产污水两个部分。生活污水主要来源于港区综合楼、宿舍楼、食堂、浴室、厕所等设施的粪便污水及洗涤污水；生产污水主要来源于港口机械冲洗及维修车间所产生的含油污水。港区生活辅助设施的生活污水由污水管道收集后，经港区设置的埋地式生活污水处理装置进行处理达标后回用。港区设置生产含油污水处理站，收集处理流动机械、汽车冲洗含油污水和维修车间含油污水，处理达标后回用。

表 3.1.4-1 主要排水设施

序号	名称	位置	主要设备或设施	主要功能	生产能力
1	生活污水处理站	港区	隔油池、化粪池	去除油污、化粪池	30m ³ /h
2	生产污水处理站	港区	隔油池、沉淀池	去除油污，SS	30m ³ /h

随港口发展，可结合港区建设，统一考虑修建污水处理厂，对污水进行综合处理，做到达标后排放。根据国际防污公约 MARPOL73/78，来港船舶均应配备船用油水分离器，船舶运行产生的含油污水经油水分离器处理达标排放。

船舶机舱含油污水和陆域油污水进入油污水处理站处理，处理站内设置隔油池和油水分离器，处理工艺流程如下：



生产含油污水首先流经格栅井。格栅主要用以拦截污水中的大块漂浮物，保证后续处理构筑物及水泵等设备的正常运行并减轻处理负荷，为系统的长期正常运行提供保证。

（备注：后设计变更，取消了污水处理站，采用污水管网进行处理）

污水经格栅井进入调节沉砂池。为保证污水处理系统连续稳定地运行，设污水调节池进行水量、水质调节。同时，调节池还可起沉砂池作用，根据沉淀净化实验数据，生产污水经 12 小时调节沉砂处理后，悬浮物 SS 去除率可达 90% 以上。

调节沉砂池及油水分离器产生的油渣可集中于一贮泥池中进行浓缩沉降，油渣属危险固废，应由有资质的单位接收处理。

3.1.4.2 大气污染防治措施

1) 粉尘防治措施

散货运输时采用国内外先进的除尘、防尘技术和设备，最大限度的降低粉尘排放量。根据不同装卸工艺特点，对装卸、堆存、搬运等主要起尘环节采用洒水抑尘、密闭防尘等措施。为保持港区清洁，配备洒水车和清扫车对港内道路进行经常性的洒水、清扫，并定期对码头进行冲洗，防止二次扬尘。

2) 气体污染防治措施

装卸机械、运输车辆应优先选择发动机燃烧较理想，废气污染物合乎标准的；合理疏导进出港车辆，避免堵塞，减少汽车怠速行驶；使用合格的燃料油，并使其充分燃烧，减少尾气中污染物的排放量。加强汽车和流动机械的维修保养，使流动机械处于良好的运行状态。

3.1.4.3 固体废物处置

港区内的生活垃圾日产日清，收集后运往城市垃圾处理场统一处理；港区的生产垃圾经分类后回收利用或运至城市垃圾处理场；在港船舶应严格执行国家《船舶污染物排放标准》和 73/78 国际防止船舶污染海洋公约附则的规定，禁止在港区附近水域排放垃

圾，船舶垃圾经检疫后同港区生活垃圾一并送城市垃圾处理场统一处理。

3.1.4.4 生态补偿措施

根据《全国生态环境保护纲要》，为了缓解和减轻工程对所在的海区生态环境水生生物的不利影响，建设单位应拟定增殖放流计划对所造成的影响进行补偿，根据本海域渔业资源结构和实际增殖放流的效果，渔业资源增殖放流方案选择大黄鱼、黑鲷、梭子蟹、海蜇和菲律宾蛤。具体增殖放流方案：

放流苗种：

大黄鱼：规格：全长 7cm 以上，数量：100 万尾，资金：40 万

黑 鲷：规格：叉长 5cm 以上，数量：80 万尾，资金：40 万

梭子蟹：规格：仔蟹二期，数量：400 万尾，资金：40 万

海 蜇：规格：平均伞径 0.5cm 以上，数量：800 万只，资金：40 万

菲律宾蛤：规格：壳长 4mm 以上，数量：5000 万只，资金：47 万

放流时间：5-7 月

放流海域：工程附近海域。

具体放流的规模和放流的品种还应征求江苏省海洋与渔业局的意见，配合当地海洋渔业部门对施工期水生生物进行恢复与补偿。

3.2 环评报告批复意见回顾

江苏省海洋与渔业局于 2009 年 12 月 15 日以“苏海环[2009]21 号”文《关于南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程海洋环境影响报告书的核准意见》对该工程进行了核准，主要意见如下：

1) 该工程主要环境保护目标为养殖区和砬岬山牡蛎礁海洋特别保护区，环境敏感，工程建设应编制严格落实各项事故防范措施和应急措施，避免溢油事故的发生，作业前应布设围油栏，加强施工和运营管理，事故风险防范应由专人负责，明确责任。

2) 严格控制施工污水排放。建设单位应在投标书中明确施工废水 100%达标处理方案，施工单位应合理安排施工船舶及打桩进度，减少对底泥的扰动强度和范围，施工现场应设立环保厕所、油水分离器等设施，生活污水及含油污水应全部接收处理，施工船舶应按照海上施工作业规范做好生活污水和压舱水的达标处理工作，不得排放入海。

3) 建设项目单位应加强对项目运营期的环境监督管理码头水域应装备围油栏和事故处理船，陆域污水全部处理达标后回用，船舶污水应接收后上岸处置，固体废弃物做到零排放。每两年开展一次对牡蛎礁的科学考察，分析东灶港建设对海洋特别保护

区的影响，考察报告报南通市海洋与渔业局备案。一旦出现与已核准报告书结论不符的情况，应立即上报我局。

4) 建设项目单位应在南通市海洋与渔业局的指导下，制定并落实工程施工期、运营期的各项生态环境跟踪监测计划和生态补偿措施。南通市海洋与渔业局负责项目的监督管理，海门市政府负责协调解决生态环境修复及受损渔民的补偿工作。

5) 你局应在工程投入运行前 30 个工作日（如需试运行，应在试运行 60 个工作日内），向我局提出环境保护设施的验收申请，验收合格后，方可投入运行。

6) 《报告书》核准后，工程的性质、规模、地点或者拟采取的环境保护措施等发生重大改变的，建设单位应重新编制环境影响报告书，报我局核准。

3.3 变更海洋环境影响报告书

由于原方案码头距离东灶港作业区的进港航道较近，船舶进出航道的转弯半径不足，为保障船舶转向操纵安全，应适当增加航道转弯处的宽度。根据码头前沿水动力流向，结合东灶港作业区及进港航道规划方案，在原方案基础上引桥向东南方向偏移了 3°，码头布局也进行了相应的调整。其中，引桥长度由设计的 3750m 缩短为 3714.2m，缩短了 35.8m；引桥宽度由设计的 10m 增加为 15.5m，宽度增加了 5.5m；引桥 3 处错车道每处宽度增加 5m，长度增加 10m。取消了码头后沿西侧的工作船舶位。

为此，建设单位委托南京师范大学编制《南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程变更海洋环境影响报告书》，并于 2015 年 6 月 15 日取得《省海洋与渔业局关于南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级码头工程变更海洋环境影响报告书的核准意见》（苏海环函[2015]58 号，见附件）。

3.3.1 变更海洋环境影响报告书总结论

该项目码头和引桥工程已经建成，但尚未运营。在施工期已采用废水处理措施，噪声和固废也采取了相应的质量措施，未对周围海洋环境造成明显的影响。项目施工过程中对周边区域环境影响小，尚未发生污染事故和因环境问题导致的公众信访投诉及海洋环保部门处罚。虽然项目的运营存在一定的环境风险，但可通过加强管理和培训等将环境风险降至最低，并应严格落实环保措施。

综上所述，通过分析该项目施工期现有的环保措施，监测已有污染源排放强度，分析现状存在的问题。结果表明该项目建设选址符合规划要求，该项目拟采取的污染物治理方案有效、合理，技术经济上可行，在切实落实原环评报告中提出的各项污染防治措施以及生产设施正常运行状况下，各污染物排放不会改变周围海洋环境质量现状水平。

项目周边公众对项目支持，环境风险处可接受水平。因此，在切实落实环评报告中提出的各项防治措施后，从海洋环境保护的角度来看，该项目是可行的。

3.3.2 变更海洋环境影响报告各评价结论

3.3.2.1 环境质量现状评价

1) 海水水质变化情况

2008 年 5 月，调查海域不符合水质要求的因子为油类、总汞、锌，超二类海水水质标准，其他调查因子的均符合《海水水质标准》(GB3097-1997)中的二类水质标准。2014 年 4 月，调查海域 pH、溶解氧、石油类、硫化物、铜、锌、铅、镉、铬、汞、砷、六六六、滴滴涕等指标均能满足相应海域环境功能区划海水水质标准的要求。悬浮物、化学需氧量、无机氮、活性磷酸盐、挥发酚等存在超标现象。

通过两次水质监测对比分析，DO、COD、无机氮、活性磷酸盐、挥发酚、总汞、总铬含量有所上升，悬浮物、油类、硫化物、铜、锌、铅、镉、砷等含量有所降低。

2) 海洋沉积物环境变化

2008 年 5 月所测各项指标均符合《海洋沉积物质量》(GB 18668-2002) 一类标准。2014 年 4 月调查海域沉积物各因子除了铬所测其他各项指标均符合《海洋沉积物质量》(GB18668-2002) 一类。通过两次监测数据对比，调查海域海洋沉积物质量指标均呈现增长趋势。但除铬超一类外，2013 年其他各项指标均符合《海洋沉积物质量》(GB18668-2002) 一类。

3) 海洋生物质量变化情况

工程前调查海域镉超标，超标倍数 0.42；其它监测因子均符合《海洋生物质量》(GB 18421-2001)的一类标准。工程实施后铜、锌、镉指标均符合《第二次全国海洋污染基线调查技术规程》评价标准要求。通过对比分析，石油烃、锌、铅、铬、砷 含量有所增加，铜、镉和汞呈下降趋势。

4) 海洋生态变化情况

通过监测数据对比分析，工程实施后浮游植物多样度和丰富度有所增加，均匀度有所降低；浮游动物的多样性、均匀度、丰富度均略有减少；底栖生物生物量有所减少，栖息密度增加，多样度和丰富度降低，均匀度增加；潮间带生物量减少， 栖息密度有所增加。

3.3.2.2 环境影响评价

1) 施工期环境影响评价

(1) 水质环境影响分析

本项目施工船舶 3 艘，机舱油污水发生量和船舶施工人员生活污水发生量均符合预

测情况。陆域施工人员为由 100 人改为 200 人，每人每天的生活污水发生量按 80L 估算，则施工队伍每天产生的生活污水约 16m^3 左右，超过预测 8m^3 。但仍采取设置陆域环保厕所收集处理施工人员生活污水，对海洋环境的影响较小。

为解决东灶港码头工程施工船舶固体废弃物、含油污水及生活污水的处理工作，防止船舶污染海域，海门市港口发展有限责任公司与南通亿洋船务工程有限公司于

2010 年 6 月签订《东灶港码头工程船舶含油污水接收处理委托协议书》，由南通亿洋船务工程有限公司负责本项目施工船舶含油污水的接收处理。

（2）固体废物环境影响

陆域施工人员为 200 人，每天产生约 200kg 的生活垃圾，由海门港新区环卫部门集中收集后由垃圾车转运至江苏启东生活垃圾焚烧发电厂处理。船舶垃圾由有资质部门接收上岸后与陆域垃圾一并分类处理。普通的生活垃圾和生产垃圾由港务局环卫队的专门车辆运送至垃圾处理场处置；隔油池污泥、生产垃圾中的含油棉纱等应作为危险废物妥善处理，根据固体废物处理的有关规定，应交由有资质的处置单位处理。

（3）对海洋动力环境和冲淤环境的影响分析

通过工程前后地形资料分析，码头前缘及桩基附近淤积面积为 3.8万m^2 ，淤积量为 2.4万m^3 ；冲刷面积为 55.1万m^2 ，冲刷量为 82万m^3 ，工程区整体呈冲刷趋势。引桥近岸段冲刷深度在 $-2\sim-3\text{m}$ 左右，引桥中段冲淤基本平衡，引桥靠近水道段及码头前缘部分冲刷比较严重，冲刷深度在 $3\sim6\text{m}$ 之间。

（4）生态损失

桩基占用海域造成损失补偿额为 5370 元。打桩施工导致底栖生物经济损失补偿额为 1035 元。仍按原补偿方案进行补偿。

（5）对蛎蚶山牡蛎礁海洋公园的影响

现有工程与原工程方案对保护的影响的区别在于工程位置向保护区核心区靠近了 190m，但仍距离核心区约 200m。营运期仍要求到港船舶禁止排放污水，生活污水和机舱油污水均接收后上岸处置，不会对保护区产生影响。

但由于现有工程更靠近保护区的核心区，因此一旦发生事故性溢油，对保护区牡蛎资源的影响时间将会更短，因此仍要严格杜绝溢油等事故性排放。

经公众参与走访调查和向海洋环保部门咨询，东灶港 2 万吨级通用码头自开工建设以来，没有出现因环境问题而导致的公众信访、环保部门投诉或处罚的情况，也没发生过海洋环境污染等事故。

3.3.2.3 污染防治措施评价结论

本项目现状采取了水污染防治措施、噪声污染防治措施以及固体废物污染防治措施，本项目在采取以上措施后，项目产生的废水及噪声均达到相应的排放标准，

固体废物也得到无害化处理，未对周边环境产生明显的影响，表明现状采取的海洋环保措施基本可行。

3.3.2.4 环境风险防范措施

(1) 切实落实码头货种调整方案，禁止水泥等高污染货种，矿建等限制货种采用袋装工艺等。

(2) 加强运营管理，做好引桥日常检修和维护工作，确保桥面路况良好状态，设置限速标志、重要敏感目标标志、划分行车道等。

(3) 发生大雾、风 暴潮等灾害性天气时，禁止码头作业。

(4) 加强对运输车辆的引导和管理，禁止危险品车辆上桥，防止驾驶员疲劳驾驶。

(5) 在桥面两侧泄流孔处安装电动蝶阀，并设置收集管，在引桥的两端建立收集池，结合初期雨水的收集，处理后达标排放。

(6) 配套引桥和码头的防撞设施，除码头前沿靠泊区外，其他区域禁止船舶停靠。

(7) 加强营运期码头区的安全生产管理，做好装卸机械的日常维修和维护。

(8) 加强营运期工程海域地形监测，如发生强烈冲刷，引桥和码头桩基基础应采取加固措施。

(9) 制定严格的船舶靠泊管理制度，码头调度人员应熟悉到港船舶速度要求。码头水域范围内设置明显的航道标识以保证过往船只和码头靠离船只的通行协调性。

(10) 码头须配备一定的应急设备，包括围油设备、消防设备、收油设备等。由于距离国家级海洋公园较近，须在码头（侯工楼）和引桥（应急错车带）分别设置 应急设备存放点，同时应定期进行设备检查，确保设备运行正常。

(11) 建立应急救援队伍（应急队伍的组成、设置）和应急队伍的演练。

(12) 当发生重大溢油事故，本区内应急队伍和设备不能满足应急反应需要时，应迅速请求上级部门支援。

(13) 对污水管道和收集池定期巡查、保养、维护，及时发现有可能引起的事故异常运行 苗头，消除事故隐患，保证管道和收集池的正常营运。

3.3.3 变更海洋环境影响报告书污染防治对策措施

变更海洋环境影响报告书中污染防治对策措施与原海洋环境影响报告书一致，具体

见 2.1.2。针对提出的环保措施要求，码头引桥部分施工期运营期已落实相关要求。

3.4 变更海洋环境影响报告书批文意见

江苏省海洋与渔业局于 2015 年 6 月 15 日以“苏海环函[2015]58 号”文《关于南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级码头工程变更海洋环境影响报告书的核准意见》对该工程海洋环评报告书的变更进行了核准，主要意见如下：

1) 按照苏海环[2009]21 号核准文件要求，做好施工期环保措施、设施的落实情况的核查工作。

2) 加强营运期的环境保护设施配套建设，确保营运期可能对海洋环境产生影响的污染物均接收处理达标后回用。

3) 补充完善环保设施设计方案，在桥面两侧泄流孔处安装电动蝶阀或同功能类型设施，设置收集管，在引桥的两端建立收集池，结合初期雨水的收集，处理后达标排放。（**码头引桥部分**）

4) 工程变更后距离海门蛎蚜山国家级海洋公园核心区更近，因此应提高事故风险防范意识，严格杜绝溢油等事故性排放。（**码头引桥部分**）

5) 加强环境风险防范，制定应急预案和应急计划。

(1) 切实落实码头货种调整方案，禁止水泥等高污染货种，矿建等限制货种采用袋装工艺等。（**码头引桥部分**）

(2) 加强运营管理，做好引桥日常检修和维护工作，确保桥面路况良好状态，设置限速标志、重要敏感目标标志、划分行车道等。（**码头引桥部分**）

(3) 发生大雾、风暴潮等灾害性天气时，禁止码头作业。（**码头引桥部分**）

(4) 加强对运输车辆的引导和管理，禁止危险品车辆上桥，防止驾驶员疲劳驾驶。（**码头引桥部分**）

(5) 配套引桥和码头的防撞设施，除码头前沿靠泊区外，其他区域禁止船舶停靠。（**码头引桥部分**）

(6) 加强营运期码头区的安全生产管理，做好装卸机械的日常维修和维护。（**码头引桥部分**）

(7) 加强营运期工程海域地形监测，如发生强烈冲刷，引桥和码头桩基基础应采取加固措施。（**码头引桥部分**）

(8) 制定严格的船舶靠泊管理制度，码头水域范围内设置明显的航道标识以保证过往船只和码头靠离船只的通行协调性。（**码头引桥部分**）

（9）码头须配备足够的应急设备，包括围油设备、消防设备、收油设备等。并在码头（侯工楼）和引桥（应急错车带）分别设置应急设备存放点，同时应定期进行设备检查，确保设备运行正常。（码头引桥部分）

（10）建立应急救援队伍（应急队伍的组成、设置），并定期进行应急队伍的演练。如发生重大溢油事故，应立即向有关部门报告，并请求应急支援。

（11）对污水管道和收集池定期巡查、保养、维护，消除事故隐患，保证管道和收集池的正常营运。

6）建设单位应制定工程运营期的各项环境监测方案，委托有环境监测资质机构对该工程附近生态环境等进行监测和评价，并定期向南通市海洋与渔业局报告。

7）应在工程投入运行 30 个工作日前（如需试运营，应在试运行 60 个工作日内），向我局提出环境保护设施的验收申请，验收合格后，方可投入运行。

第四章 环境保护措施落实情况调查及补救措施建议

4.1 施工期环境保护措施回顾

环境监理单位江苏科兴项目管理有限公司，编制并提供了《南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程（陆域部分）环境保护监理工作报告》（2019 年 6 月）（封面、目录详见附件 20），下面内容根据该报告总结归纳。

4.1.1 环境监理报告中环保措施回顾

4.1.1.1 废水治理措施落实情况

根据环境监理工作总结，施工期间未发生水污染事故。

（1）陆域施工设置了污水回收桶，施工人员产生的生活污水统一收集进入项目部化粪池，并由东灶港保洁服务有限公司定期收集清运，施工期间未发生水污染事故；

（2）施工现场临设经过合理规划和有效布置临时供、排水等设施，最大限度的控制了跑、冒、滴、漏现象。

4.1.1.2 废气治理措施落实情况

（1）施工区域周围道路设置专门洒水车定期洒水，在一定程度上控制住了二次扬尘；

（2）在扬尘比较严重的施工场地施工单位都定期的压实地面和洒水、清扫。并有专人负责定时、定点、定量的洒水，每个施工项目部都配备了专用洒水车；

（3）施工单位在工地进场口设置了限速标示牌，严格要求进出场的施工车辆降速行驶，有效的控制了场地扬尘。



石料运输苫盖及洒水抑尘

4.1.1.3 固废治理措施落实情况

施工垃圾定期由东灶港保洁服务有限公司接收处理（处理协议见附件 11）；施工单位加强对施工人员的环保宣传教育，严禁生产、生活垃圾随意丢弃；在项目部周边设置了垃圾桶，定期交由东灶港保洁服务有限公司统一处理。



施工垃圾及生活垃圾收集

4.1.1.4 噪声治理措施落实情况

(1) 施工过程中选用低噪音、低振动的施工机械设备；
(2) 要求施工单位加强机械的日常维修、保养工作；
(3) 加强对施工场地的监督管理，对高噪音机械设备采取相应的限时作业；
(4) 施工单位合理疏导进入施工区域的车辆，这一措施大大减少汽车会车时的鸣笛噪声。



交通管制、限速标志

4.1.1.5 其它措施落实情况

(1) 工程施工过程中，建设单位按照环评及环评批复的要求委托江苏科兴项目管理

有限公司对该工程进行了环境监理。

（2）施工单位按照要求在施工现场设置了临时厕所。

（3）施工单位在工程施工期间硬化施工道路，通过场地整平等措施落实环评要求。

（4）施工单位在工程建设期间租赁洒水车进行洒水抑尘，同时安排专人进行道路清扫。

4.1.2 建设单位施工期环境保护工作总结

根据《南通港吕四港区东灶港作业区域 2 万吨级通用码头工程（陆域部分）环保部分建设单位总结》，施工期采取了如下环保措施：

1）施工期产生的废水及生活污水，统一收集后由海门市黄海水务有限公司进行回收处理，已与收集单位签订协议（见附件 13）。

2）施工期产生的垃圾，统一收集后由海门市东灶港镇保洁服务中心进行回收处理，已与收集单位签订协议（见附件 11）。

3）施工期聘请环境监理，对施工期的环保工作进行指导检查，保证相关环保措施落实到位。对施工中产生的生活污水、生产废水、施工泥浆水、施工道路扬尘、生活垃圾、生产垃圾、施工机械噪声等污染物的排放做了重点检查，各施工单位在施工的过程中，根据不同的施工内容，采取了不同的措施，有效地控制了污染的产生。

4.2 试运行期环境保护措施落实情况调查

环评报告书提出的营运期污染防治对策与措施见报告 2.1.3。

1) 海洋生态修复实施方案

（1）根据该项目海洋环境影响报告书：施工期码头和引桥打桩以及取土施工造成底栖生物直接损失量约为 4828kg，底栖生物经济损失补偿额为 217260 元。营运期造成的底栖生物损失补偿量为 6174.4kg，损失补偿额为 1852320 元。因此，工程总损失量为 11002.4kg，经济损失补偿额为 207.0 万元。

（2）2015 年，建设单位与海门市海洋与渔业局、海门市财政局签订了《南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程生态补偿协议》（见附件 9）协议中确定了补偿金额为 2069580 元，明确了资金管理方式和各方责任分工。建设单位于 2016 年 10 月支付生态补偿费用（见附件 10）。

（3）项目于 2017 年 8 月委托南通三维海洋服务有限公司编制了《南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级码头工程及江苏海事局南通通州湾海事工作船码头工程海洋生态修复实施方案》，生态修复实施方案已通过审查会，取得相应审查意见（见附件 16）。

2) 海洋环境跟踪监测

(1) 建设单位根据生态修复实施方案及环评要求对江苏海门蛎蚶山国家级海洋公园进行了牡蛎礁生态修复工程，并委托中国水产科学研究院东海水产研究所对周边蛎蚶山国家级海洋公园进行了生态监测，提交了《江苏海门蛎蚶山国家级海洋公园牡蛎礁生态现状评估、海洋生态环境监测评价及牡蛎礁生态修复工程 2018 年秋季调查报告》（2018 年 12 月，封面页及目录页见附件 17）。

(2) 建设单位委托国家海洋局南通海洋环境监测中心站于 2018 年 8 月到 2019 年 6 月对项目进行海洋生态环境跟踪监测（监测合同见附件 18）。

3) 南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程（陆域部分）本身无环境风险，项目周边主要风险为前方码头港口作业带来的环境风险。建设单位按照已备案的环境保护制度和应急预案（见 3.11 节），对废水、固体废弃物等污染物按公司环保制度进行管理。

4) 试运行期的雨污水通过雨污水排水管网系统进行处理，由市政管网排放，由海门市黄海水务有限公司进行接收处理（处理合同见附件 14）。油污水经过隔油池沉淀处理达标后，排入市政管网；试运行期的垃圾通过垃圾桶收集，由海门市东灶港镇保洁中心进行接收（处理合同见附件 13）。

5) 建设单位与海门黄海创业园服务有限公司签订保洁外包合同（见附件 15），陆域工程的所有道路、堆场、辅建场地的除草、清扫、洒水、冲洗和垃圾收集工作以及陆域部分办公区域的厕所保洁工作由该公司负责。



图 4.2-1 陆域工程设施相关环保设施

6) 建设单位在陆域部分厂区配备清扫车和洒水车，对场地环境进行清洁，减少作业扬尘，保证厂区环境卫生。

建设单位配备的清扫车和洒水车见图 4.2-2。



图 4.2-2 陆域部分配备的清扫车和洒水车

4.3 本章结论与建议

- 1) 环境监理单位在试运行期未开展相关服务。
- 2) 根据环境监理报告中环保措施和建设单位编制的环保部分总结，项目组进行梳理回顾，施工期和试运行期项目基本落实环评报告中的治理措施和生态保护措施。
- 3) 根据《南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级码头工程及江苏海事局南通通州湾海事工作船码头工程海洋生态修复实施方案》的内容，已完成相关生态修复措施。
- 4) 建设单位未提供陆域的环境监测报告，原因是环评报告未提出陆域部分监测要求，建议立即开展陆域部分环境监测，发现异常及时采取措施，直至达标排放。

第五章 环境影响调查与评价

本报告收集了项目工程环评本底、施工期和试运行期海洋环境监测调查资料，并对项目周边海域海洋环境状况变化趋势进行了对比分析，以此反映工程项目在施工和运营过程中对海洋环境的影响情况。调查资料中监测站位布设范围基本覆盖项目环境保护目标，监测项目、监测频率、采样及分析方法均基本满足项目环评提出的水环境和生态环境监测计划中相关要求。

具体资料来源为：

(1)《南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程海洋环境影响评价报告书（报批稿）》（南京师范大学，2009 年 1 月）；

(2)《南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程变更海洋环境影响评价报告书》（南京师范大学，2015 年 3 月）；

(3)《江苏海门蛎岬山海洋特别保护区监管基地挡浪堤工程海洋环境影响报告表（报批稿）》（南京师范大学，2011 年 12 月）；

(4)《通州湾腰沙围垦一期通道工程海洋环境影响跟踪监测报告书》（江苏省海洋环境监测预报中心，2013 年 11 月）；

(5)《海门市滨海新区区域建设用海项目等 6 个用海项目海洋生态环境跟踪监测报告(编号:BG18JH4401)》（国家海洋局南通海洋环境监测中心站，2019 年 6 月）。

5.1 站位布设和监测时间

(1) 2008年5月

南通海洋环境监测中心 2008 年 5 月在工程海域开展的海洋环境调查，调查海域共布设水质站位 20 个、沉积物站位 10 个、生态站位 12 个站位、潮间带断面 3 条。布设站位见表 5.1-1 和图 5.1-1。

表5.1-1 2008年5月海洋环境现状调查站位和监测内容

站位	经度	纬度	监测内容
1#	121° 25' 26.92"	32° 11' 43.07"	水质
2#	121° 26' 40.26"	32° 12' 26.95"	水质
3#	121° 26' 43.95"	32° 11' 24.42"	水质
4#	121° 26' 44.88"	32° 10' 23.67"	水质、沉积物、生态
5#	121° 28' 46.93"	32° 13' 03.91"	水质
6#	121° 28' 48.55"	32° 11' 26.97"	水质、沉积物、生态

站位	经度	纬度	监测内容
7#	121° 28' 50.24"	32° 09' 44.88"	水质、沉积物、生态
8#	121° 28' 52.79"	32° 08' 24.45"	水质、沉积物、生态
9#	121° 30' 25.91"	32° 08' 37.95"	水质
10#	121° 31' 21.16"	32° 12' 55.42"	水质、沉积物、生态
11#	121° 31' 24.42"	32° 10' 48.59"	水质
12#	121° 31' 26.02"	32° 09' 09.59"	水质、生态
13#	121° 31' 27.33"	32° 07' 48.12"	水质、沉积物、生态
14#	121° 33' 12.43"	32° 08' 10.99"	水质、生态
15#	121° 34' 05.04"	32° 11' 32.81"	水质
16#	121° 34' 07.01"	32° 09' 26.91"	水质、沉积物、生态
17#	121° 34' 08.94"	32° 07' 23.16"	水质、沉积物、生态
18#	121° 37' 58.73"	32° 10' 39.61"	水质
19#	121° 37' 59.27"	32° 08' 16.18"	水质、沉积物、生态
20#	121° 38' 02.85"	32° 06' 03.22"	水质、沉积物、生态
潮间带 A	121° 27'01.93", 32° 07' 48.33"~ 121° 27' 15.18", 32° 08' 58.89"		潮间带、生物质量
潮间带 B	121° 30'23.78", 32° 06'51.01"~ 121° 30'39.56", 32° 08'09.94"		潮间带、生物质量
潮间带 C	121° 34'38.94", 32° 05'27.44"~ 121° 34'53.31", 32° 06'44.97"		潮间带、生物质量

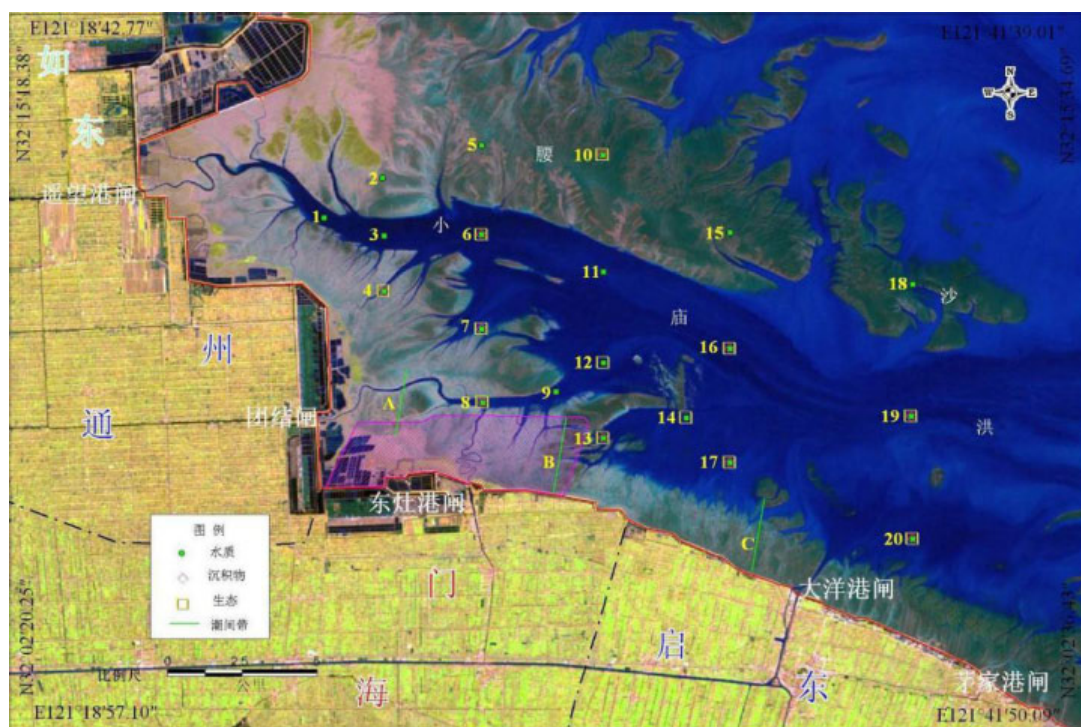


图5.1-1 2008年5月海洋环境现状调查站位图

(2) 2012 年 4 月

南通市海洋环境监测预报中心于 2012 年 4 月 4 日至 2012 年 5 月 30 日对工程海域水环境质量、沉积物质量、生物体质量、生态现状开展了现状监测（调查）与评价。本次调查共布设 24 个监测站位，其中水质站位 24 个，沉积物站位 13 个，生态站位 15 个，潮间带调查断面 3 个，见表 5.1-2 和图 5.1-2。

表5.2-1 2012年4月监测站位及项目表

站位	经度	纬度	监测项目
1	121°23'59.82"	32°12'38.29"	水质
2	121°26'56.68"	32°14'26.92"	水质、生态
3	121°30'48.46"	32°17'47.17"	水质
4	121°26'11.82"	32°11'29.50"	水质、沉积物、生态
5	121°29'10.90"	32°13'42.14"	水质
6	121°27'44.17"	32°10'18.08"	水质、沉积物、生态
7	121°29'23.65"	32°11'02.44"	水质、沉积物、生态
8	121°31'41.29"	32°12'55.79"	水质、沉积物、生态
9	121°34'16.00"	32°16'23.54"	水质、沉积物
10	121°27'06.65"	32°08'15.87"	水质、沉积物、生态
11	121°29'39.61"	32°09'12.62"	水质、沉积物、生态
12	121°32'27.99"	32°10'37.10"	水质、生态
13	121°35'40.71"	32°12'01.79"	水质
14	121°38'06.34"	32°14'12.30"	水质、生态
15	121°28'40.18"	32°07'40.27"	水质、沉积物
16	121°30'10.27"	32°07'37.38"	水质、沉积物
17	121°31'23.25"	32°08'36.03"	水质、沉积物、生态
18	121°32'23.29"	32°09'19.69"	水质、沉积物、生态
19	121°32'36.31"	32°07'04.05"	水质、生态
20	121°33'44.72"	32°08'32.50"	水质、沉积物、生态
21	121°37'59.96"	32°08'54.01"	水质
22	121°40'08.64"	32°10'47.34"	水质、生态
23	121°40'16.29"	32°05'06.75"	水质
24	121°42' 29.77"	32°07'13.62"	水质、沉积物、生态
A	121°25'49.23"	32°13'10.46"	潮间带、生物质量

站位	经度	纬度	监测项目
	121°28'10.31"	32°13'37.971"	
B	121°26'44.15"	32°09'42.41"	潮间带、生物质量
	121°28'25.74"	32°10'20.49"	
C	121°31'04.62"	32°06'45.49"	潮间带、生物质量
	121°31'28.30"	32°07'33.34"	

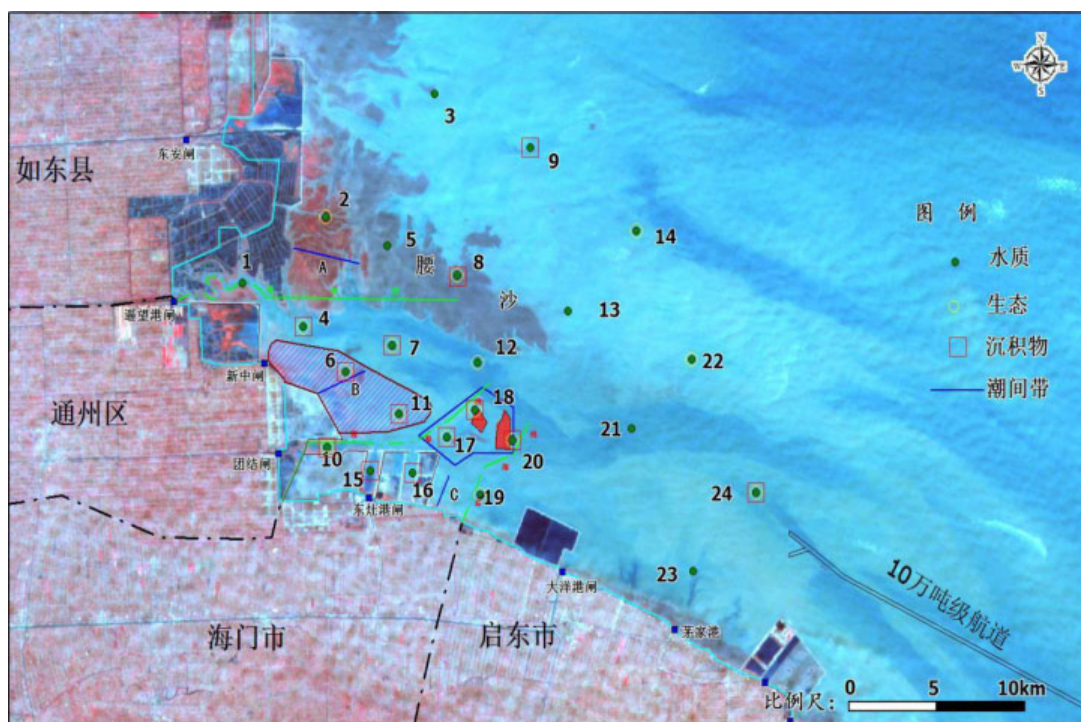


图5.1-2 2012年4月海洋环境质量现状监测站位图

(3) 2013年9月

2013年9月7日~12日，江苏省海洋环境监测预报中心对工程周边海域环境现状进行了秋季航次涨、落潮监测，监测内容包括水质、沉积物、生物质量、海洋生态及渔业资源等。本次调查在工程环评现状调查站位基础上增加6个站位，共布设30个监测站位，其中水文、水质及海洋生态中叶绿素 a、浮游动物、浮游植物、鱼卵、仔鱼调查站位各30个，沉积物、生物质量、底栖生物、游泳动物调查站位各16个；另外在调查范围内布设3条潮间带调查断面，每个断面在高、中、低潮位各布设1个站位，共计9个站位。具体站位详见图 5.1-3 和表 5.1-3。

表5.1-3 2013年9月监测站位及监测项目表

站位	经度	纬度	监测项目
1	121°23'59.82"	32°12'38.29"	水质、叶绿素 a、浮游动物、浮游植物
2	121°26'56.68"	32°14'26.92"	水质、叶绿素 a、浮游动物、浮游植物

站位	经度	纬度	监测项目
3	121°30'48.46"	32°17'47.17"	水质、叶绿素 a、浮游动物、浮游植物
4	121°26'11.82"	32°11'29.50"	水质、沉积物、海洋生态及渔业资源
5	121°29'10.90"	32°13'42.14"	水质、叶绿素 a、浮游动物、浮游植物
6	121°27'44.17"	32°10'18.08"	水质、沉积物、海洋生态及渔业资源
7	121°29'23.65"	32°11'02.44"	水质、沉积物、海洋生态及渔业资源
8	121°31'41.29"	32°12'55.79"	水质、沉积物、海洋生态及渔业资源
9	121°34'16.00"	32°16'23.54"	水质、沉积物、海洋生态及渔业资源
10	121°27'06.65"	32°08'15.87"	水质、沉积物、海洋生态及渔业资源
11	121°29'39.61"	32°09'12.62"	水质、沉积物、海洋生态及渔业资源
12	121°32'27.99"	32°10'37.10"	水质、叶绿素 a、浮游动物、浮游植物
13	121°35'40.71"	32°12'01.79"	水质、叶绿素 a、浮游动物、浮游植物
14	121°38'06.34"	32°14'12.30"	水质、叶绿素 a、浮游动物、浮游植物
15	121°28'40.18"	32°07'40.27"	水质、沉积物、海洋生态及渔业资源
16	121°30'10.27"	32°07'37.38"	水质、沉积物、海洋生态及渔业资源
17	121°31'23.25"	32°08'36.03"	水质、沉积物、海洋生态及渔业资源
18	121°32'23.29"	32°09'19.69"	水质、沉积物、海洋生态及渔业资源
19	121°32'36.31"	32°07'04.05"	水质、生态
20	121°33'44.72"	32°08'32.50"	水质、沉积物、海洋生态及渔业资源
21	121°37'59.96"	32°08'54.01"	水质、叶绿素 a、浮游动物、浮游植物
22	121°40'08.64"	32°10'47.34"	水质、叶绿素 a、浮游动物、浮游植物
23	121°40'16.29"	32°05'06.75"	水质、叶绿素 a、浮游动物、浮游植物
24	121°42' 29.77"	32°07'13.62"	水质、沉积物、海洋生态及渔业资源
25	121°30'48.46"	32°14'26.92"	水质、沉积物、海洋生态及渔业资源
26	121°30'48.46"	32°16'23.54"	水质、叶绿素 a、浮游动物、浮游植物
27	121°31'41.29"	32°13'42.14"	水质、叶绿素 a、浮游动物、浮游植物
28	121°34'16.00"	32°12'55.79"	水质、叶绿素 a、浮游动物、浮游植物
29	121°35'40.71"	32°14'12.30"	水质、沉积物、海洋生态及渔业资源
30	121°38'06.34"	32°12'01.79"	水质、沉积物、海洋生态及渔业资源
A	121°25'49.23"	32°13'10.46"	潮间带生物
	121°28'10.31"	32°13'37.971"	
B	121°26'44.15"	32°09'42.41"	潮间带生物
	121°28'25.74"	32°10'20.49"	
C	121°31'04.62"	32°06'45.49"	潮间带生物

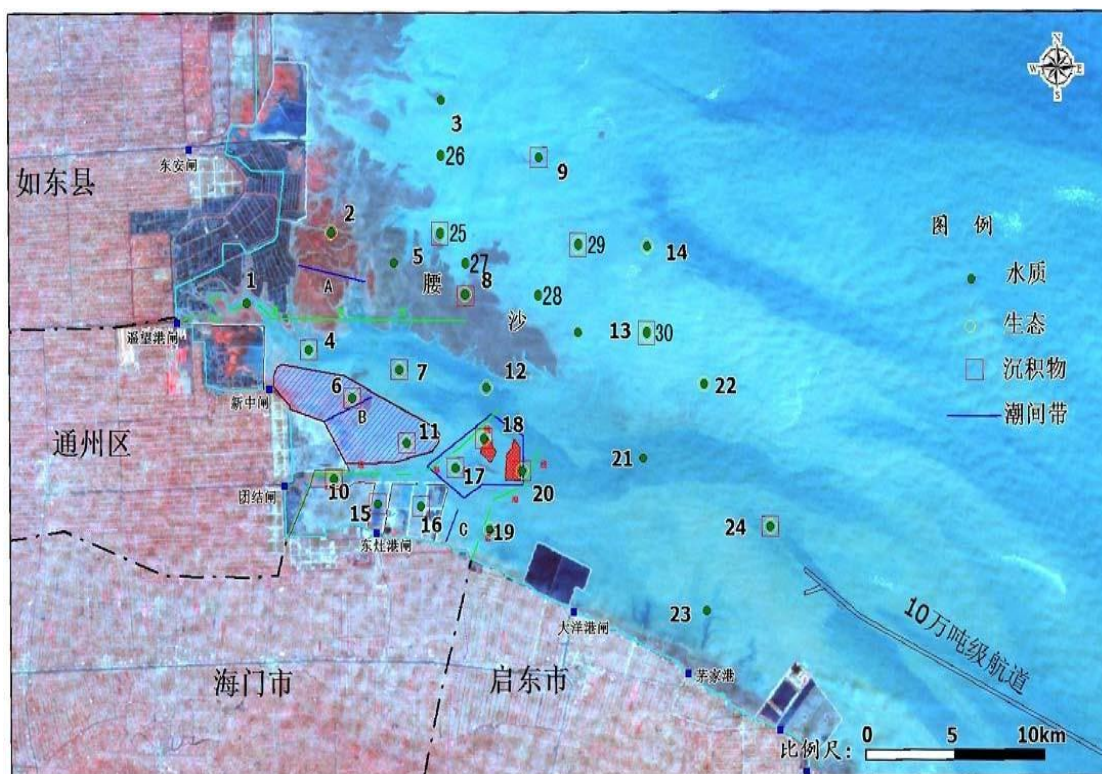


图5.1-3 2013年9月海洋环境质量现状监测站位图

(4) 2014年4月

2014年4月16日~18日，江苏省海洋环境监测预报中心对工程周边海域环境现状进行了秋季航次涨、落潮监测，监测内容包括水质、沉积物、生物质量及海洋生态等。本次调查共布设30个监测站位，其中水文、水质及海洋生态中叶绿素a、浮游动物、浮游植物调查站位各30个，沉积物、生物质量、底栖生物、鱼卵、仔鱼、游泳动物调查站位各16个；另外在调查范围内布设3条潮间带调查断面，每个断面在高、中、低潮位各布设1个站位，共计9个站位。具体站位详见图5.1-4和表5.1-4。

表5.1-4 2014年4月监测站位及监测项目表

站位	经度	纬度	监测项目
1	121°23'59.82"	32°12'38.29"	水质、叶绿素 a、浮游动物、浮游植物
2	121°26'56.68"	32°14'26.92"	水质、叶绿素 a、浮游动物、浮游植物
3	121°30'48.46"	32°17'47.17"	水质、叶绿素 a、浮游动物、浮游植物
4	121°26'11.82"	32°11'29.50"	水质、沉积物、生物质量、海洋生态及渔业资源
5	121°29'10.90"	32°13'42.14"	水质、叶绿素 a、浮游动物、浮游植物
6	121°27'44.17"	32°10'18.08"	水质、沉积物、生物质量、海洋生态及渔业资源
7	121°29'23.65"	32°11'02.44"	水质、沉积物、生物质量、海洋生态及渔业资源
8	121°31'41.29"	32°12'55.79"	水质、沉积物、生物质量、海洋生态及渔业资源

站位	经度	纬度	监测项目
9	121°34'16.00"	32°16'23.54"	水质、沉积物、生物质量、海洋生态及渔业资源
10	121°27'06.65"	32°08'15.87"	水质、沉积物、生物质量、海洋生态及渔业资源
11	121°29'39.61"	32°09'12.62"	水质、沉积物、生物质量、海洋生态及渔业资源
12	121°32'27.99"	32°10'37.10"	水质、叶绿素 a、浮游动物、浮游植物
13	121°35'40.71"	32°12'01.79"	水质、叶绿素 a、浮游动物、浮游植物
14	121°38'06.34"	32°14'12.30"	水质、叶绿素 a、浮游动物、浮游植物
15	121°28'40.18"	32°07'40.27"	水质、沉积物、生物质量、海洋生态及渔业资源
16	121°30'10.27"	32°07'37.38"	水质、沉积物、生物质量、海洋生态及渔业资源
17	121°31'23.25"	32°08'36.03"	水质、沉积物、生物质量、海洋生态及渔业资源
18	121°32'23.29"	32°09'19.69"	水质、沉积物、生物质量、海洋生态及渔业资源
19	121°32'36.31"	32°07'04.05"	水质、生态
20	121°33'44.72"	32°08'32.50"	水质、沉积物、生物质量、海洋生态及渔业资源
21	121°37'59.96"	32°08'54.01"	水质、叶绿素 a、浮游动物、浮游植物
22	121°40'08.64"	32°10'47.34"	水质、叶绿素 a、浮游动物、浮游植物
23	121°40'16.29"	32°05'06.75"	水质、叶绿素 a、浮游动物、浮游植物
24	121°42' 29.77"	32°07'13.62"	水质、沉积物、生物质量、海洋生态及渔业资源
25	121°30'48.46"	32°14'26.92"	水质、沉积物、生物质量、海洋生态及渔业资源
26	121°30'48.46"	32°16'23.54"	水质、叶绿素 a、浮游动物、浮游植物
27	121°31'41.29"	32°13'42.14"	水质、叶绿素 a、浮游动物、浮游植物
28	121°34'16.00"	32°12'55.79"	水质、叶绿素 a、浮游动物、浮游植物
29	121°35'40.71"	32°14'12.30"	水质、沉积物、生物质量、海洋生态及渔业资源
30	121°38'06.34"	32°12'01.79"	水质、沉积物、生物质量、海洋生态及渔业资源
A	121°25'49.23"	32°13'10.46"	潮间带生物
	121°28'10.31"	32°13'37.971"	
B	121°26'44.15"	32°09'42.41"	潮间带生物
	121°28'25.74"	32°10'20.49"	
C	121°31'04.62"	32°06'45.49"	潮间带生物
	121°31'28.30"	32°07'33.34"	

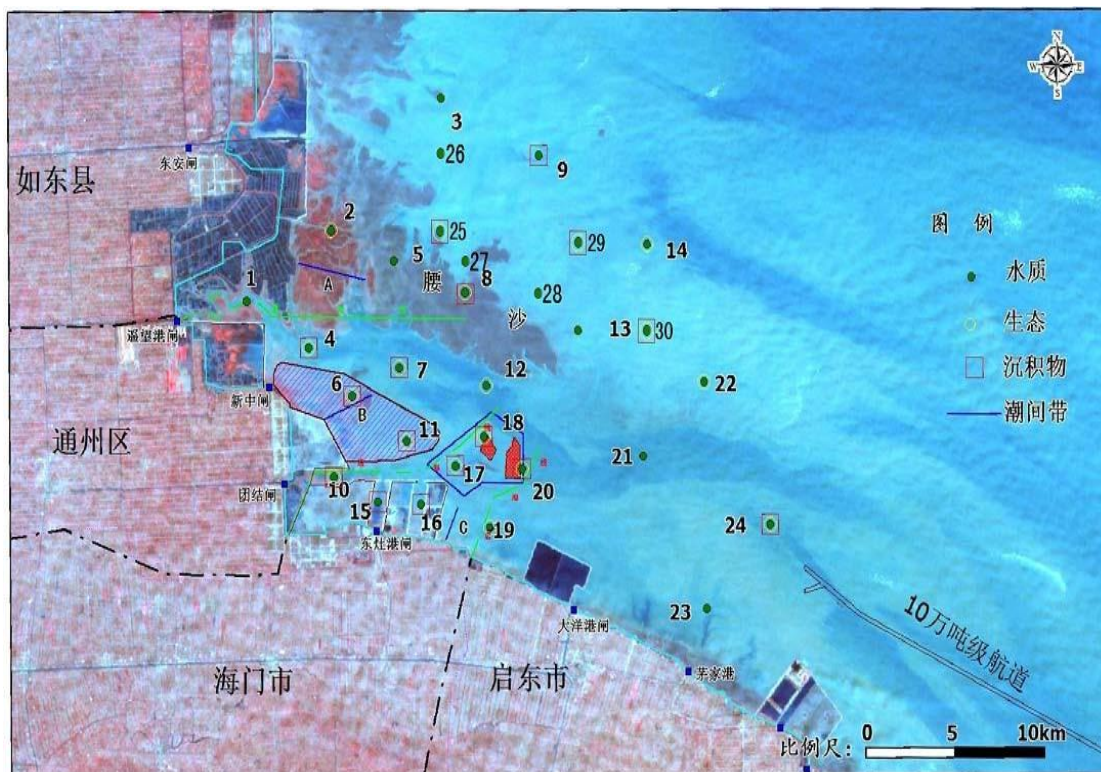


图5.1-41 2014年4月海洋环境质量现状监测站位图

(5) 2018 年 11 月和 2019 年 5 月

国家海洋局南通海洋环境监测中心站于 2018 年 11 月和 2019 年 5 月在工程附近海域共布设 25 个监测站位，其中水质监测站位 22 个，沉积物、生态监测站位 15 个，生物质量监测站位 6 个（根据采样情况在渔业资源和潮间带站位中选取），潮间带断面 3 条。渔业资源监测委托江苏省海洋研究所于 2018 年秋季（10 月 18 日~10 月 21 日）开展，共布设 12 个游泳生物渔业资源监测站位，具体见表 5.1-5 和图 5.1-5。

水质于 2018 年秋季、2019 年春季各进行一次监测；沉积物于 2018 年秋季进行一次；生物生态于 2018 年秋季、2019 年春季各进行一次监测；渔业资源于 2018 年秋季进行一次；生物质量于 2018 年秋季进行一次监测。

表5.1-5 2018年11月和2019年5月监测站位表

站号	经度	纬度	监测内容
HM01	121°26.988' E	32°8.212' N	水质、沉积物、生态、渔业资源
HM02	121°26.659' E	32°10.294' N	水质
HM03	121°27.769' E	32°11.538' N	水质
HM04	121°29.102' E	32°12.360' N	水质、沉积物、生态、渔业资源
HM05	121°28.100' E	32°8.271' N	水质
HM06	121°28.959' E	32°8.338' N	水质、沉积物、生态、渔业资源
HM07	121°30.794' E	32°9.813' N	水质、沉积物、生态、渔业资源

站号	经度	纬度	监测内容
HM08	121°31.562' E	32°10.709' N	水质
HM09	121°33.159' E	32°11.637' N	水质、沉积物、生态、渔业资源
HM10	121°30.422' E	32°8.356' N	水质
HM11	121°32.856' E	32°9.236' N	水质、沉积物、生态
HM12	121°32.722' E	32°8.254' N	水质
HM13	121°36.281' E	32°10.548' N	水质、沉积物、生态、渔业资源
HM14	121°31.709' E	32°7.297' N	水质、沉积物、生态、渔业资源
HM15	121°34.936' E	32°7.763' N	水质、沉积物、生态、渔业资源
HM16	121°33.798' E	32°8.745' N	水质、沉积物、生态、渔业资源
HM17	121°37.455' E	32°6.349' N	水质、沉积物、生态、渔业资源
HM18	121°33.066' E	32°9.701' N	水质、沉积物、生态、渔业资源
HM19	121°38.894' E	32°8.243' N	水质、沉积物、生态、渔业资源
HM20	121°40.139' E	32°9.985' N	水质
HM21	121°28.748' E	32°7.480' N	水质、沉积物、生态
HM22	121°30.089' E	32°7.206' N	水质、沉积物、生态
HM-C1	121°25.583' E	32°10.179' N	潮间带
HM-C2	121°31.185' E	32°6.689' N	潮间带
HM-C3	121°33.007' E	32°6.113' N	潮间带

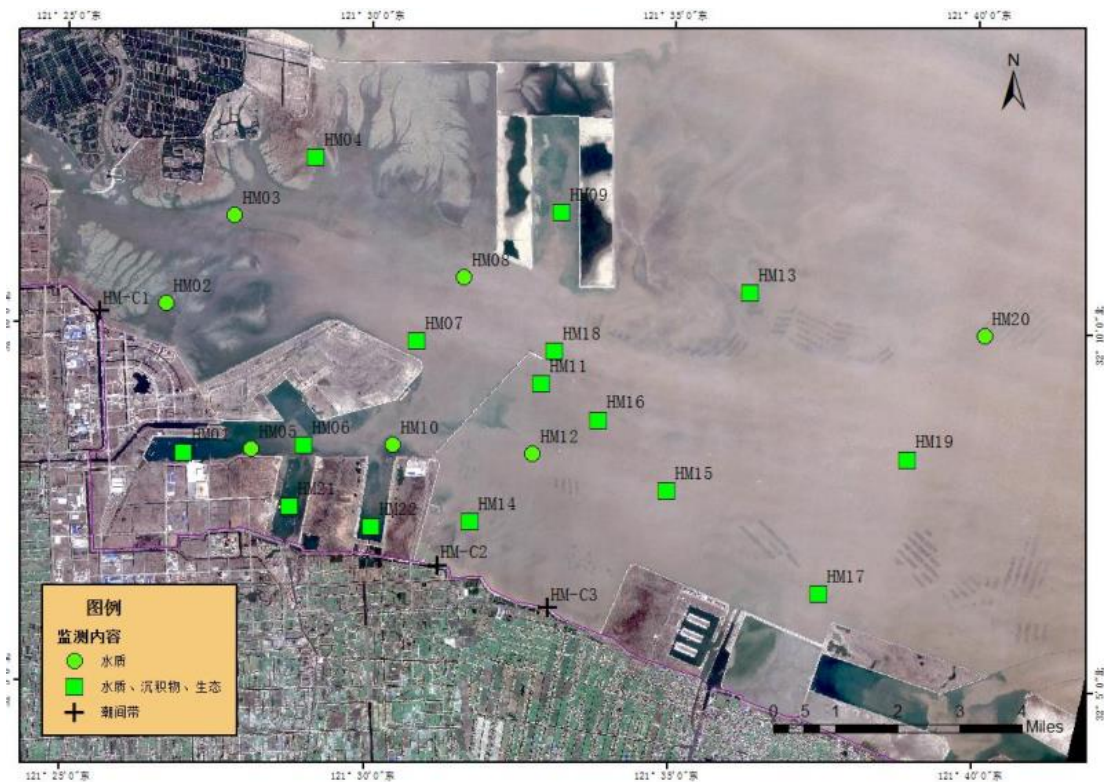


图5.1-5 2018年11月和2019年5月海洋环境质量现状监测站位图

5.2 调查内容和方法

（1）2008 年 5 月

水质：pH、水温、盐度、悬浮物、化学需氧量、溶解氧、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、活性磷酸盐、石油类、硫化物、挥发性酚、总汞、铜、铅、镉、锌、铬、砷。涨落潮各监测一次。

沉积物：硫化物、有机碳、总汞、铜、铅、镉、锌、铬、砷、石油类。

生物质量：粪大肠杆菌、石油烃、石油类、铜、铅、锌、镉、总铬、汞、砷。

生态：浮游植物、浮游动物、底栖生物、潮间带生物。

（2）2012 年 4 月

水质：pH、盐度、悬浮物、化学需氧量、溶解氧、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、活性磷酸盐、石油类、挥发性酚、总汞、铜、铅、镉、锌、铬、砷。

沉积物：有机碳、硫化物、石油类、砷、总汞、铬、镉、铜、铅、锌。

生物质量：镉、铜、铅、锌、总铬、汞、砷、粪大肠杆菌。

海洋生态：叶绿素 a、浮游植物、浮游动物、游泳生物、底栖生物、潮间带调查（潮间带分潮间上带、中带、下带分别调查）。

（3）2013 年 9 月

水质：pH、DO、悬浮物、COD、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、活性磷酸盐、油类、硫化物、挥发性酚、铜、锌、铅、镉、铬、汞、砷、六六六、滴滴涕、多氯联苯。

沉积物：机碳、硫化物、油类、铜、锌、铅、镉、铬、总汞、砷、六六六、滴滴涕、多氯联苯。

生物质量：重要经济生物石油烃、铜、锌、铅、镉、铬、总汞、砷、六六六、滴滴涕、多氯联苯。

海洋生态及渔业资源：叶绿素 a、浮游动物、浮游植物、底栖生物、潮间带生物、鱼卵、仔鱼、游泳动物。

（4）2014 年 4 月

水质：pH、DO、悬浮物、COD、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、活性磷酸盐、油类、硫化物、挥发性酚、铜、锌、铅、镉、铬、汞、砷、六六六、滴滴涕、多氯联苯。

沉积物：有机碳、硫化物、油类、铜、锌、铅、镉、铬、总汞、砷、六六六、滴滴涕、多氯联苯。

生物质量：重要经济生物石油烃、铜、锌、铅、镉、铬、总汞、砷、六六六、滴滴

涕、多氯联苯。

海洋生态：叶绿素 a、浮游动物、浮游植物、底栖生物、潮间带生物。

（5）2018 年 11 月和 2019 年 5 月

水质：水温、水色、透明度、pH、盐度、悬浮物、溶解氧、化学需氧量、活性磷酸盐、硝酸氮、亚硝酸氮、氨氮、铜、铅、锌、镉、总铬、汞、砷、硫化物、石油类、总磷。

沉积物：石油类、硫化物、有机碳、铜、铅、锌、镉、铬、砷、汞。

生态：叶绿素-a、浮游植物、浮游动物、底栖生物、潮间带生物。

渔业资源：鱼卵、仔鱼、游泳动物。

生物质量：铜、铅、锌、镉、铬、汞、砷、石油烃。

（6）监测方法

按照《海洋监测规范》（GB17378-2007）、《海洋调查规范》（GB/T 12763-2007）相关技术规程进行。

5.3 评价标准与评价方法

（1）评价方法

1) 海水水质、沉积物、生物质量评价方法

海水水质、沉积物、生物质量采用单因子污染指数法。

单因子污染指数法进行评价时，标准指数的计算公式如下：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中：P_i 值指污染物 i 的污染指数；C_i 为污染物 i 的实测值；S_i 为污染物 i 的质量标准值。

由于海水 pH 的评价标准是一范围而不是某一个确定的值，其标准指数公式如下：

$$S_{i,pH} = |pH_i - pH_{sm}| / D_s$$

式中， $pH_{sm} = 1/2 * (pH_{su} + pH_{sd})$ ， $D_s = 1/2 * (pH_{su} - pH_{sd})$ ；S_{i,pH} 指第 i 站 pH 的标准指数；pH_i 指第 i 站 pH 的测量值；pH_{su} 指评价标准的最高值；pH_{sd} 指评价标准的最低值。

溶解氧评价指数按照下列公式：

$$P_{DO} = \frac{|DO_f - DO|}{DO_f - DO_s} \quad DO \geq DO_s$$

$$P_{DO} = 10 - 9 \frac{DO}{DO_s} \quad DO < DO_s$$

其中, $DO_f = \frac{468}{(31.6+T)}$; DO 指溶解氧的实测浓度, DO_f 指饱和溶解氧的浓度, DO_s 指溶解氧的评价标准值, T 表示水温 (°C)。

2) 海洋生态评价方法

① 优势度 (Y) 及计算

优势种的概念有两个方面, 即一方面占有广泛的生态环境, 可以利用较高的资源, 有着广泛的适应性, 在空间分布上表现为空间出现频率(f_i)较高, 另一方面, 表现为个体数量(n_i)庞大, 密度 n_i/N 较高。

设: f_i 为第 i 个种在各样方中出现频率

n_i 为群落中第 i 个种在空间中的个体数量

N 为群落中所有种的个体数总和

综合优势种概念的两个方面, 得出优势种优势度(Y)的计算公式:

$$Y = n_i/N \times f_i$$

② 种类丰富度 (d)、均匀度指数 (J')

群落多样性的高低, 除了受取样大小、数量的分布外, 主要依赖于群落中种类数多少及个体分布是否均匀。丰富度 (d) 和均匀度指数 (J') 计算公式如下:

$$d = (S-1)/\log_2 N \quad (1)$$

$$J' = \frac{H'}{H'_{Max}} = \frac{H'}{\log_2 S} \quad (2)$$

上式中, S 为种类数, n_i 为第 i 种的丰度, N 为总丰度, H' 为实测 Shannon-Weaver 多样性指数, $H'_{Max} = \log_2 S$ 。

多样性指数

根据中国环境监测总站的《环境质量报告书（水质生物学评价部分）》的有关近海海域及河口水质生物群落评价要求, 结合《海洋监测规范 第 7 部分: 近海污染生态调查和生物监测》(GB17378.7-2007) 中污染生态调查资料常用方法, 本次调查的海洋生态生物学评价采用 Shannon-Weaver 多样性指数。公式如下:

$$H' = -\sum P_i \cdot \log_2 P_i$$

式中, H' ---Shannon-Weaver 多样性指数, P_i 为第 i 种的个体数 (或密度) 占总个体数 (或密度) 的比例。

(2) 评价标准

海水水质和沉积物评价标准按《海水水质标准》（GB3097-1997）和《海洋沉积物质量》（GB18668-2002）进行评价。

由于目前国家仅颁布了贝类生物质量评价标准，而其它生物种类的国家级评价标准欠缺，只能借鉴其它评价标准，为此贝类生物质量评定标准采用《海洋生物质量》（GB 18421-2001）；甲壳类、鱼类、软体类海洋生物质量评价标准采用《全国海岸和海涂资源综合调查简明规程》和《第二次全国海洋污染基线调查技术规程》（第二分册）中的海洋生物质量评价标准。

海洋生态监测结果评价标准依据《海洋监测规范 第 7 部分：近海污染生态调查和生物监测》（GB17378.7-2007）中提供的参考指标进行评价。

各个因子的评价标准具体见表 5.3-1 至表 5.3-5。

表 5.3-1 海水水质标准（mg/L）

序号	项目	第一类	第二类	第三类	第四类
1	悬浮物质	人为增加的量 ≤10		人为增加的量 ≤100	人为增加的量 ≤150
2	pH	7.8-8.5		6.8-8.8	
3	溶解氧>	6	5	4	3
4	化学需氧量≤	2	3	4	5
5	无机氮≤(以 N 计)	0.20	0.30	0.40	0.50
6	活性磷酸盐 (以 p 计) ≤	0.015	0.030		0.045
7	汞≤	0.00005	0.0002		0.0005
8	镉≤	0.001	0.005	0.010	
9	铅≤	0.001	0.005	0.010	0.050
10	铬≤	0.05	0.10	0.20	0.50
11	砷≤	0.020	0.030	0.050	
12	铜≤	0.005	0.010	0.050	
13	锌≤	0.020	0.050	0.10	0.50
14	石油类≤	0.05		0.30	0.50
15	挥发酚≤	0.005		0.010	0.050
16	硫化物≤	0.02	0.05	0.10	0.25

表 5.3-2 沉积物质量标准（mg/kg）

序号	项目	第一类	第二类	第三类
1	汞 ($\times 10^{-6}$) ≤	0.20	0.50	1.00

序号	项目	第一类	第二类	第三类
2	铅 ($\times 10^{-6}$) \leq	60.0	130.0	250.0
3	镉 ($\times 10^{-6}$) \leq	0.50	1.50	5.00
4	锌 ($\times 10^{-6}$) \leq	150.0	350.0	600.0
5	砷 ($\times 10^{-6}$) \leq	20.0	65.0	93.0
6	铜 ($\times 10^{-6}$) \leq	35.0	100.0	200.0
7	铬 ($\times 10^{-6}$) \leq	80.0	150.0	270.0
8	石油类 ($\times 10^{-6}$) \leq	500.0	1000.0	1500.0
9	硫化物 ($\times 10^{-6}$) \leq	300.0	500.0	600.0
10	有机碳 ($\times 10^{-2}$) \leq	2.0	3.0	4.0

表 5.3-3 海洋贝类生物质量标准值（鲜重）（mg/kg）

项目	第一类	第二类	第三类
总汞 \leq	0.05	0.10	0.30
镉 \leq	0.2	2.0	5.0
铅 \leq	0.1	2.0	6.0
砷 \leq	1.0	5.0	8.0
铜 \leq	10	25	50（牡蛎 100）
锌 \leq	20	50	100（牡蛎 500）
铬 \leq	0.02	0.15	0.50
石油烃 \leq	15	50	80
粪大肠杆菌 \leq	3000	5000	—（个/kg）
六六六 \leq	0.02	0.15	0.5
滴滴涕 \leq	0.01	0.1	0.5

表 5.3-4 海洋生物质量评价标准（mg/kg）

种类	铜	锌	铅	镉	铬	总汞	砷	石油类
鱼类	≤ 20	≤ 40	≤ 2	≤ 0.6	≤ 1.5	≤ 0.3	≤ 5	≤ 20
软体动物	≤ 100	≤ 250	≤ 10	≤ 5.5	≤ 5.5	≤ 0.3	≤ 10	≤ 20
甲壳类	≤ 100	≤ 150	≤ 2	≤ 2	≤ 1.5	≤ 0.2	≤ 8	≤ 20

表 5.3-5 海洋生态环境评价标准

生物多样性指数	生境质量等级
$H' \geq 3.0$	优良
$2.0 \leq H' < 3.0$	一般

$1.0 \leq H' < 2.0$	差
$H' < 1.0$	极差

5.4 海洋环境监测与评价结果（2008 年 5 月~2019 年 5 月）

5.4.1 2008 年 5 月海洋环境监测与评价结果

（1）海水水质调查与评价

2008 年 5 月海水水质监测结果见表 5.4-1、表 5.4-2。

采用单因子标准指数计算方法，评价标准按《海水水质标准》(GB3097-1997) 中的二类海水标准进行评价。2008 年 5 月海水水质现状评价结果见表 5.4-3、表 5.4-4。可知，2008 年 5 月，涨潮时调查海域不符合水质要求的因子有油类、锌，超二类海水水质标准的站位分别有 20% 和 15%，最大超标倍数分别为 0.46 和 0.24；其他调查因子的均符合《海水水质标准》(GB3097-1997) 中的二类水质标准。落潮时调查海域不符合水质要求的因子有油类、总汞、锌，超二类海水水质标准的站位分别有 35%、5%、5%，最大超标倍数分别为 5.50、0.05 和 0.14；其他调查因子的均符合《海水水质标准》(GB3097-1997) 中的二类水质标准。

表 5.4-1 2008 年 5 月海水水质现状监测结果（涨潮）

编号	水温 (°C)	pH	盐度 (%)	DO (mg/L)	COD (mg/L)	悬浮物 (mg/L)	油类 (mg/L)	无机氮 (mg/L)	活性磷酸盐 (mg/L)	挥发酚 (mg/L)	硫化物 (mg/L)	总汞 (ug/L)	铜 (ug/L)	锌 (ug/L)	铅 (ug/L)	镉 (ug/L)	总铬 (ug/L)	砷 (ug/L)
1#	18.3	7.86	35.01	6.75	0.77	67	0.042	0.161	0.009	0.0014	0.008	<0.018	4.85	64	1.48	0.14	4.6	2
2#	17.4	7.95	35.01	6.55	0.68	77	0.049	0.123	0.002	0.0026	0.002	<0.018	4.92	24	1.28	0.14	0.4	3.8
3#	18.3	7.94	35.01	7.29	0.68	87	0.041	0.164	0.011	0.0011	0.002	<0.018	4.32	26	0.97	0.15	0.9	3.1
4#	18.4	7.99	35.00	7.56	0.56	47	0.054	0.174	0.013	0.0046	0.004	<0.018	4.92	22	0.59	0.13	3.1	2.8
5#	18.3	7.97	35.01	7.76	0.43	39	0.064	0.122	0.004	0.0032	0.006	0.13	4.19	22	1.09	0.32	0.7	2.4
6#	18.3	7.89	35.01	7.05	0.47	56	0.049	0.226	0.013	0.0014	0.004	0.09	5.05	21	1.15	0.26	2.6	4
7#	17.8	7.90	35.00	7.14	0.09	74	0.037	0.227	0.004	0.0022	0.008	<0.018	8.2	32	1.08	0.92	4.1	3.5
8#	18.4	7.97	35.01	7.37	0.26	88	0.036	0.214	0.012	0.0029	0.006	<0.018	4.52	42	1.37	0.13	0.9	3.3
9#	18.4	7.97	35.01	7.40	0.21	77	0.048	0.119	0.011	0.0025	0.020	0.11	5.25	36	1.22	0.25	5.3	3.3
10#	18.4	7.94	35.01	7.38	0.13	69	0.051	0.119	0.007	0.0029	0.018	<0.018	4.52	34	1.65	0.14	1.6	3.4
11#	18.3	7.92	34.99	7.42	1.11	58	0.041	0.140	0.002	0.0027	0.005	<0.018	5.83	37	1.6	0.45	0.4	2.3
12#	18.2	7.94	35.01	7.30	0.17	74	0.041	0.105	0.009	0.0023	0.012	<0.018	5.96	62	0.76	0.16	0.4	3.8
13#	18.2	7.92	35.01	7.33	1.07	66	0.037	0.170	0.007	0.0043	0.014	<0.018	4.32	45	1.13	<0.01	0.7	3.2
14#	17.9	7.93	35.01	7.31	0.90	58	0.035	0.172	0.003	0.0037	0.016	<0.018	6.28	48	1.25	0.14	3.8	6.3
15#	18.1	7.96	35.00	7.30	0.73	73	0.045	0.152	0.008	0.0038	0.020	<0.018	3.92	41	0.91	0.25	10.1	4.3
16#	18.1	7.95	35.01	7.36	0.64	70	0.044	0.096	0.011	0.0032	0.002	<0.018	2.96	53	1.8	0.14	0.4	4.2
17#	18.1	7.96	35.02	7.41	0.81	49	0.057	0.117	0.010	0.0027	0.005	0.1	4.05	46	1.83	0.16	1.6	3.9
18#	18.1	7.99	35.02	7.48	0.56	57	0.040	0.201	0.010	0.0032	0.006	<0.018	4.25	42	0.67	0.34	1.9	4.2
19#	17.9	7.94	35.02	7.41	0.51	63	0.029	0.108	0.010	0.0030	0.010	<0.018	4.92	49	1.42	0.37	0.4	4.8
20#	17.6	7.90	35.02	7.46	0.21	87	0.073	0.237	0.010	0.0032	0.011	0.08	2.19	48	0.94	0.12	0.4	2.9

表 5.4-2 海水水质现状监测结果（落潮）

编号	水温 (°C)	pH	盐度 (%)	DO (mg/L)	COD (mg/L)	悬浮物 (mg/L)	油类 (mg/L)	无机氮 (mg/L)	活性磷酸盐 (mg/L)	挥发酚 (mg/L)	硫化物 (mg/L)	总汞 (ug/L)	铜 (ug/L)	锌 (ug/L)	铅 (ug/L)	镉 (ug/L)	总铬 (ug/L)	砷 (ug/L)
1#	18.5	7.94	35.00	6.85	1.20	43	0.046	0.101	0.010	0.0034	0.005	<0.018	3.65	57	1.09	0.12	7.1	3.9
2#	18.3	7.96	35.01	7.24	1.07	65	0.045	0.169	0.003	0.0013	0.002	0.1	5.57	27	0.87	0.37	0.4	22
3#	18.4	7.96	35.01	7.29	0.77	32	0.052	0.201	0.009	0.0015	0.004	0.12	<0.2	17	0.07	<0.01	0.4	3.7
4#	18.5	7.92	35.00	7.03	0.47	23	0.057	0.224	0.010	0.0044	0.005	0.21	5.25	27	0.9	0.02	0.4	3.1
5#	18.6	7.94	35.01	7.04	0.47	45	0.060	0.244	0.004	0.0037	0.005	<0.018	5.31	29	0.65	0.13	1.9	2.2
6#	18.6	7.93	35.01	6.93	0.64	87	0.034	0.183	0.010	0.0011	0.005	<0.018	5.96	36	1.12	0.72	4.6	3.2
7#	18.6	7.97	34.99	7.25	0.17	32	0.325	0.172	0.003	0.0049	0.009	<0.018	5.76	34	1.32	0.22	0.4	2.9
8#	18.6	7.94	35.01	7.39	0.04	64	0.033	0.226	0.010	0.0026	0.008	0.06	4.32	40	3.52	0.16	0.4	2.9
9#	18.6	7.92	35.01	7.45	0.21	75	0.052	0.148	0.010	0.0031	0.018	<0.018	3.92	36	0.86	0.13	0.4	3.4
10#	18.7	7.94	35.01	7.63	0.17	72	0.038	0.121	0.007	0.0016	0.018	<0.018	6.59	39	1.48	0.15	2.6	3.5
11#	18.6	7.95	35.00	7.34	0.30	62	0.033	0.141	0.002	0.0018	0.008	<0.018	5.96	47	1.26	0.14	0.9	3.7
12#	18.3	7.92	35.01	7.15	0.26	53	0.042	0.146	0.009	0.0025	0.010	<0.018	5.18	47	1.11	0.15	2.6	4.2
13#	18.9	7.94	35.01	7.62	0.86	62	0.036	0.215	0.007	0.0042	0.014	<0.018	4.32	47	1.22	0.38	1.2	3.2
14#	18.9	7.95	35.01	7.62	0.98	62	0.046	0.174	0.003	0.0028	0.018	<0.018	7.03	45	1.08	0.78	0.4	23
15#	18.9	7.97	35.00	7.98	0.81	68	0.038	0.137	0.002	0.0035	0.020	<0.018	4.05	42	0.61	0.26	1.6	3.9
16#	19.0	7.96	35.01	7.77	0.81	71	0.042	0.220	0.006	0.0025	0.004	<0.018	4.65	47	1.8	0.24	6.1	4.3
17#	18.7	7.95	35.02	7.62	0.68	42	0.052	0.085	0.010	0.0019	0.005	<0.018	5.83	43	2.04	0.61	1.4	3.1
18#	18.4	7.90	35.02	7.82	0.21	59	0.045	0.098	0.008	0.0032	0.009	<0.018	2.54	54	0.46	0.26	0.9	3.3
19#	18.3	7.93	35.02	7.42	0.47	62	0.048	0.150	0.007	0.0030	0.009	<0.018	4.39	34	1.86	0.17	<0.3	3.2
20#	18.3	7.90	35.02	7.45	0.21	71	0.057	0.106	0.010	0.0038	0.012	<0.018	2.75	57	1.39	0.11	0.4	4.3

表 5.4-3 海水水质现状评价结果（涨潮）

编号	pH	DO	COD	油类	无机氮	活性磷酸盐	挥发酚	硫化物	总汞	铜	锌	铅	镉	总铬	砷
1#	0.83	0.59	0.26	0.84	0.54	0.30	0.28	0.16	0.09	0.49	1.28	0.30	0.03	0.05	0.07
2#	0.57	0.64	0.23	0.98	0.41	0.07	0.52	0.04	0.09	0.49	0.48	0.26	0.03	0.00	0.13
3#	0.60	0.47	0.23	0.82	0.55	0.37	0.22	0.04	0.09	0.43	0.52	0.19	0.03	0.01	0.10
4#	0.46	0.40	0.19	1.08	0.58	0.43	0.92	0.08	0.09	0.49	0.44	0.12	0.03	0.03	0.09
5#	0.51	0.36	0.14	1.28	0.41	0.13	0.64	0.12	0.65	0.42	0.44	0.22	0.06	0.01	0.08
6#	0.74	0.52	0.16	0.98	0.75	0.43	0.28	0.08	0.45	0.51	0.42	0.23	0.05	0.03	0.13
7#	0.71	0.50	0.03	0.74	0.76	0.13	0.44	0.16	0.09	0.82	0.64	0.22	0.18	0.04	0.12
8#	0.51	0.45	0.09	0.72	0.71	0.40	0.58	0.12	0.09	0.45	0.84	0.27	0.03	0.01	0.11
9#	0.51	0.44	0.07	0.96	0.40	0.37	0.50	0.40	0.55	0.53	0.72	0.24	0.05	0.05	0.11
10#	0.60	0.45	0.04	1.02	0.40	0.23	0.58	0.36	0.09	0.45	0.68	0.33	0.03	0.02	0.11
11#	0.66	0.44	0.37	0.82	0.47	0.07	0.54	0.10	0.09	0.58	0.74	0.32	0.09	0.00	0.08
12#	0.60	0.47	0.06	0.82	0.35	0.30	0.46	0.24	0.09	0.60	1.24	0.15	0.03	0.00	0.13
13#	0.66	0.46	0.36	0.74	0.57	0.23	0.86	0.28	0.09	0.43	0.90	0.23	0.00	0.01	0.11
14#	0.63	0.46	0.30	0.70	0.57	0.10	0.74	0.32	0.09	0.63	0.96	0.25	0.03	0.04	0.21
15#	0.54	0.47	0.24	0.90	0.51	0.27	0.76	0.40	0.09	0.39	0.82	0.18	0.05	0.10	0.14
16#	0.57	0.45	0.21	0.88	0.32	0.37	0.64	0.04	0.09	0.30	1.06	0.36	0.03	0.00	0.14
17#	0.54	0.44	0.27	1.14	0.39	0.33	0.54	0.10	0.50	0.41	0.92	0.37	0.03	0.02	0.13
18#	0.46	0.42	0.19	0.80	0.67	0.33	0.64	0.12	0.09	0.43	0.84	0.13	0.07	0.02	0.14
19#	0.60	0.44	0.17	0.58	0.36	0.33	0.60	0.20	0.09	0.49	0.98	0.28	0.07	0.00	0.16
20#	0.71	0.43	0.07	1.46	0.79	0.33	0.64	0.22	0.40	0.22	0.96	0.19	0.02	0.00	0.10

表 5.4-4 海水水质现状评价结果（落潮）

编号	pH	DO	COD	油类	无机氮	活性磷酸盐	挥发酚	硫化物	总汞	铜	锌	铅	镉	总铬	砷
1#	0.60	0.57	0.40	0.92	0.34	0.33	0.68	0.10	0.09	0.37	1.14	0.22	0.02	0.07	0.13
2#	0.54	0.48	0.36	0.90	0.56	0.10	0.26	0.04	0.50	0.56	0.54	0.17	0.07	0.00	0.73
3#	0.54	0.47	0.26	1.04	0.67	0.30	0.30	0.08	0.60	0.02	0.34	0.01	0.00	0.00	0.12
4#	0.66	0.53	0.16	1.14	0.75	0.33	0.88	0.10	1.05	0.53	0.54	0.18	0.00	0.00	0.10
5#	0.60	0.53	0.16	1.20	0.81	0.13	0.74	0.10	0.09	0.53	0.58	0.13	0.03	0.02	0.07
6#	0.63	0.55	0.21	0.68	0.61	0.33	0.22	0.10	0.09	0.60	0.72	0.22	0.14	0.05	0.11
7#	0.51	0.48	0.06	6.50	0.57	0.10	0.98	0.18	0.09	0.58	0.68	0.26	0.04	0.00	0.10
8#	0.60	0.44	0.01	0.66	0.75	0.33	0.52	0.16	0.30	0.43	0.80	0.70	0.03	0.00	0.10
9#	0.66	0.43	0.07	1.04	0.49	0.33	0.62	0.36	0.09	0.39	0.72	0.17	0.03	0.00	0.11
10#	0.60	0.39	0.06	0.76	0.40	0.23	0.32	0.36	0.09	0.66	0.78	0.30	0.03	0.03	0.12
11#	0.57	0.46	0.10	0.66	0.47	0.07	0.36	0.16	0.09	0.60	0.94	0.25	0.03	0.01	0.12
12#	0.66	0.50	0.09	0.84	0.49	0.30	0.50	0.20	0.09	0.52	0.94	0.22	0.03	0.03	0.14
13#	0.60	0.39	0.29	0.72	0.72	0.23	0.84	0.28	0.09	0.43	0.94	0.24	0.08	0.01	0.11
14#	0.57	0.39	0.33	0.92	0.58	0.10	0.56	0.36	0.09	0.70	0.90	0.22	0.16	0.00	0.77
15#	0.51	0.31	0.27	0.76	0.46	0.07	0.70	0.40	0.09	0.41	0.84	0.12	0.05	0.02	0.13
16#	0.54	0.36	0.27	0.84	0.73	0.20	0.50	0.08	0.09	0.47	0.94	0.36	0.05	0.06	0.14
17#	0.57	0.39	0.23	1.04	0.28	0.33	0.38	0.10	0.09	0.58	0.86	0.41	0.12	0.01	0.10
18#	0.71	0.34	0.07	0.90	0.33	0.27	0.64	0.18	0.09	0.25	1.08	0.09	0.05	0.01	0.11
19#	0.63	0.44	0.16	0.96	0.50	0.23	0.60	0.18	0.09	0.44	0.68	0.37	0.03	0.00	0.11
20#	0.71	0.43	0.07	1.14	0.35	0.33	0.76	0.24	0.09	0.28	1.14	0.28	0.02	0.00	0.14

(2) 海洋沉积物调查与评价

2008 年 5 月海洋沉积物监测结果见表 5.4-5。

2008 年 5 月沉积物现状评价结果见表 5.4-6。由表 4.1-7 可知，工程所在海域沉积物质量总体状况良好，2008 年 5 月所测各项指标均符合《海洋沉积物质量》(GB 18668-2002) 一类标准。

表 5.4-5 2008 年 5 月沉积物监测结果

站号	有机碳 (%)	硫化物 (mg/kg)	油类 (mg/kg)	铜 (mg/kg)	锌 (mg/kg)	铅 (mg/kg)	镉 (mg/kg)	铬 (mg/kg)	总汞 (mg/kg)	砷 (mg/kg)
4#	0.18	<0.30	0.99	7.10	53.1	13.7	0.046	51.3	0.025	4.05
6#	0.22	<0.30	5.03	12.9	56.3	8.72	0.048	59.3	0.020	5.55
7#	0.20	<0.30	3.77	14.3	55.1	9.38	0.046	58.3	0.020	5.37
8#	0.17	5.49	1.54	11.4	50.1	9.13	0.044	59.0	0.019	4.76
10#	0.26	3.50	3.98	12.3	39.4	10.4	0.027	56.9	0.029	6.72
13#	0.11	<0.30	0.56	8.07	43.0	9.00	0.011	48.3	0.015	4.34
16#	0.46	55.8	20.73	22.6	59.1	8.71	0.037	77.6	0.051	8.76
17#	0.20	138.1	1.38	5.74	31.4	8.41	0.032	67.5	0.018	4.21
19#	0.18	2.45	1.59	15.6	32.1	9.51	0.027	69.6	0.022	5.13
20#	0.15	111.6	4.31	16.2	46.2	9.25	0.016	70.7	0.024	4.67
一类标准	2.0	300.0	500.0	35.0	150.0	60.0	0.50	80.0	0.20	20.0

表 5.4-6 2008 年 5 月沉积物单因子评价结果

站号	有机碳	硫化物	油类	铜	锌	铅	镉	铬	总汞	砷
4#	0.09	0.001	0.002	0.20	0.35	0.23	0.09	0.64	0.13	0.20
6#	0.11	0.001	0.010	0.37	0.38	0.15	0.10	0.74	0.10	0.28
7#	0.10	0.001	0.008	0.41	0.37	0.16	0.09	0.73	0.10	0.27
8#	0.09	0.018	0.003	0.33	0.33	0.15	0.09	0.74	0.10	0.24
10#	0.13	0.012	0.008	0.35	0.26	0.17	0.05	0.71	0.15	0.34
13#	0.06	0.001	0.001	0.23	0.29	0.15	0.02	0.60	0.08	0.22
16#	0.23	0.186	0.041	0.65	0.39	0.15	0.07	0.97	0.26	0.44
17#	0.10	0.460	0.003	0.16	0.21	0.14	0.06	0.84	0.09	0.21
19#	0.09	0.008	0.003	0.45	0.21	0.16	0.05	0.87	0.11	0.26
20#	0.08	0.372	0.009	0.46	0.31	0.15	0.03	0.88	0.12	0.23

（3）生物质量调查与评价

2008 年 5 月生物质量监测结果见表 5.4-7。

采用单因子标准指数计算方法，按《海洋生物质量》(GB 18421-2001)的一类标准进行评价。2008 年 5 月生物质量现状评价结果见表 5.4-8。由表 4.1-9 可知，潮间带 C 的竹蛭体内铅超标，超标倍数 1.07；潮间带 B 的四角蛤体内镉超标，超标倍数 0.42；其它监测因子均符合《海洋生物质量》(GB 18421-2001)的一类标准。

表 5.4-7 2008 年 5 月生物质量监测结果

站位	样品	监测项目(mg/kg)								
		石油烃	铜	锌	铅	镉	铬	砷	汞	粪大肠杆菌(个/kg)
潮间带 A	文蛤	0.003	2.39	1.52	0.012	0.104	0.404	0.59	0.0085	< 300
潮间带 B	四角蛤	0.01	2.58	6.27	0.062	0.284	0.321	0.63	0.0107	< 300
潮间带 C	竹蛭	0.002	1.39	7.99	0.207	0.061	0.323	0.75	0.009	< 300
一类标准		15	10	20	0.1	0.2	0.5	1.0	0.05	3000

表 5.4-8 2008 年 5 月生物质量单因子评价结果

站位	样品	石油烃	铜	锌	铅	镉	铬	砷	汞	粪大肠杆菌
潮间带 A	文蛤	0.0002	0.24	0.08	0.12	0.52	0.81	0.59	0.17	0.10
潮间带 B	四角蛤	0.0007	0.26	0.31	0.62	1.42	0.64	0.63	0.21	0.10
潮间带 C	竹蛭	0.0001	0.14	0.40	2.07	0.31	0.65	0.75	0.18	0.10

（4）海洋生态环境调查与评价

1) 浮游植物

① 种类组成和生态类型

2008 年 5 月共鉴定出浮游植物 4 门 13 属 14 种，其中硅藻门 9 属 10 种，隐藻门 1 属 1 种，裸藻门 2 属 2 种，甲藻门 1 属 1 种。主要由近海低盐性类型、近海广温广盐性类型和河口半咸水性类型组成。

② 细胞丰度与平面分布

浮游植物平均数量 62.08×10^4 个/L，变动范围为 33.83×10^4 个/L ~ 91.46×10^4 个/L。

③ 优势度

根据统计分析，本次调查浮游植物的优势种类为骨条藻属、柔弱根管藻、卡特前沟

藻、舟形藻属、圆筛藻属、加氏星杆藻、菱形藻属七种。

多样性指数

根据多样性指数统计分析得出：评价区浮游植物均匀度均值为 0.78，变幅为 0.67~0.89，丰富度均值为 0.56，变幅为 0.38~0.70，多样性指数均值为 2.55，变幅为 2.05~3.09。本调查区域浮游植物生物种类较多，多样性指数较高，生物群落结构基本稳定。

2) 浮游动物

① 种类组成和生态类型

本次样品共鉴定出浮游动物 59 种，其中节肢动物 19 种（占 32.3%）轮虫动物 17 种（占 28.8%）原生动物 18 种（占 30.5%）软体动物 3 种（占 5.1%）毛颚动物、腔肠动物各 1 种（占 1.7%）

② 丰度与平面分布

该海域海水浮游动物平均数量为 3741.93 个/m³，变动范围为 1121.05~7186.05 个/m³。

③ 优势度

根据统计分析，本次调查浮游动物的优势种类为真刺唇角水蚤、瓣鳃类幼虫、海蜗牛、中华异水蚤、长肢多肢轮虫五种。

多样性指数

根据多样性指数统计分析得出：评价区浮游动物均匀度均值为 0.79，变幅为 0.60~0.89，丰富度均值为 1.19，变幅为 0.65~1.77，多样性指数均值为 2.96，变幅为 2.01~3.67。

3) 底栖生物

① 种类组成

共鉴定出底栖生物 26 种，其中软体动物 14 种(占 53.8%)，环节动物 6 种(占 23.1%)，节肢动物 3 种(占 1.5%)，腔肠动物、棘皮动物、脊索动物各 1 种(占 0.8%)。

② 生物量、栖息密度及平面分布

调查区域底栖生物生物量和栖息密度平均值分别为 23.31g/m² 和 52.33 个/m²。

③ 优势度

根据统计分析，本次调查底栖生物的优势种类为杂色蛤、加里曼丹囊螺、四角蛤蜊三种。

④ 多样性指数

根据多样性指数统计分析得出：评价区底栖生物均匀度均值为 0.79，变幅为 0.07~0.96，丰富度均值为 0.81，变幅为 0.31~1.55，多样性指数均值为 2.02，变幅为 0.11~3.06。

4) 潮间带生物

① 种类组成

经鉴定本海域潮间带生物共有 39 种。其中以软体动物和节肢动物占优势，分别为 24

种(占61.5%)、8种(占20.5%);环节动物3种(占7.7%);棘皮动物2种(占5.1%);腔肠动物、腕足动物各1种(各占2.6%)。

② 生物量、栖息密度

A断面、B断面、C断面的平均生物量分别为 73.14g/m²、37.27g/m²、5.85g/m²，平均栖息密度分别为 147.0 个/m²、98.3 个/m²、84.3/m²。

③ 优势种

根据统计分析，本次调查潮间带生物的优势种类为加里曼丹囊螺、缢蛏、四角蛤蜊、中国绿螂四种。

④ 物种多样性分析

根据多样性指数统计分析得出：评价区潮间带底栖生物 A断面、B断面、C断面均匀度分别为 0.67、0.89、0.72，丰富度分别为 1.52、0.97、1.23，多样性指数分别为 2.63、2.05、2.46。本次调查潮间带底栖生物种类较多，多样性指数较高，生物群落结构基本稳定。

5) 生态环境现状小结

2008年5月工程海域共鉴定出浮游植物4门13属14种，其中硅藻门9属10种(占71.4%)，隐藻门1属1种，裸藻门2属2种，甲藻门1属1种。浮游植物平均数量为 62.08×10⁴ 个/L，变动范围为 33.83×10⁴ 个/L~91.46×10⁴ 个/L。本次调查浮游植物的优势种类为骨条藻属、柔弱根管藻、卡特前沟藻、舟形藻属、圆筛藻属、加氏星杆藻、菱形藻属七种。本调查海域浮游植物生物种类较多，多样性指数均值为2.55，生物群落结构基本稳定。

工程海域经鉴定共有浮游动物种类 59 种，其中节肢动物 19 种(占32.3%)，轮虫动物 17 种(占28.8%)，原生动物18种占30.5%)，软体动物3种占5.1%)，毛颚动物、腔肠动物各1种(占1.7%)。浮游动物平均数量为 3741.93 个/m³，变动范围为 1121.05~7186.05 个/m³。本次调查浮游动物的优势种类为真刺唇角水蚤、瓣鳃类幼虫、海蜗牛、中华异水蚤、长肢多肢轮虫五种。本调查海域浮游动物生物种类较多，多样性指数均值为 2.96，生物群落结构基本稳定。

工程海域共鉴定出底栖生物 26 种，其中软体动物 14 种(占53.8%)，环节动物 6 种(占23.1%)，节肢动物 3 种(占11.5%)，腔肠动物、棘皮动物、脊索动物各 1 种(占 3.8%)。调查区域底栖生物生物量和栖息密度平均值分别为 23.31g/m² 和 52.33 个/m²，其中 4#、19#站位生物量和栖息密度最大，4#站位生物量、栖息密度为 107.0g/m² 和 233 个/m²，19#站位生物量、栖息密度为 124.0g/m² 和 248 个/m²。本次调查底栖生物的优势种类为杂色蛤、加里曼丹囊螺、四角蛤蜊三种。调查海域底栖生物种类较多，多样性指数均值为 2.02，生物群落结构较稳定。

经鉴定工程海域潮间带生物共有 39 种，其中以软体动物和节肢动物占优势，分别为 24 种

(占61.5%)、8种(占20.5%); 环节动物3种(占7.7%); 棘皮动物2种(占5.1%); 腔肠动物、腕足动物各1种(各占2.6%)。A断面、B断面、C断面的平均生物量分别为73.14g/m²、37.27g/m²、35.85g/m², 平均栖息密度分别为147.0个/m²、98.3个/m²、84.3个/m²。本次调查底栖生物的优势种类为加里曼丹囊螺、缢蛏、四角蛤蜊、中国绿螂四种。本次调查潮间带生物种类较多, 多样性指数较高, 生物群落结构基本稳定。

浮游植物、浮游动物、底栖生物和潮间带生物的生物多样性均值分别为2.55、2.96、2.02、2.38, 按照生物多样性判别水域环境质量标准($2 < H' \leq 3$ 为轻度污染), 表明工程海域生态环境质量处于轻度污染状态。

5.4.2 2012年4月海洋环境监测与评价结果

(1) 海水水质调查与评价

2012年4月水质监测结果见表5.4-9, 现状评价结果见表5.4-10。由表可知:

① 涨潮期

调查海域涨潮期间 pH、盐度、悬浮物、化学需氧量、溶解氧、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、挥发性酚、总汞、铜、铅、镉、锌、铬、砷的含量均符合二类海水水质标准。所监测的24个涨潮点位中有8个点位活性磷酸盐超标, 超标范围在3%~30%之间; 8个点位油类超标, 超标范围在4%~88%之间。

② 落潮期

调查海域落潮期间 pH、盐度、悬浮物、化学需氧量、溶解氧、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、挥发性酚、总汞、铜、铅、镉、锌、铬、砷的含量均符合二类海水水质标准。监测的落潮24个点位中, 9个落潮点位的油类超标, 超标范围在4%~66%之间; 18个落潮点位的活性磷酸盐超标, 超标范围在3.3%~56.7%之间。

表5.4-9（1） 2012年4月水质监测结果（涨潮）

编号	水温	盐度	pH	悬浮物	溶解氧	化学需氧量	亚硝酸盐-氮	硝酸盐-氮	氨-氮	无机氮	油类	挥发酚	活性磷酸盐	砷	汞	铅	镉	铜	锌	铬
	℃	‰		mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
1 # 涨潮	13.7	30.48	8.19	23	9.00	1.15	0.009	0.117	0.105	0.231	0.052	0.0039	0.029	0.00061	<0.000018	0.00076	<0.00001	<0.0002	0.007	<0.0004
2 # 涨潮	14.1	30.35	8.14	42	8.90	1.53	0.011	0.106	0.088	0.205	0.068	0.0032	0.024	0.00061	<0.000018	0.00248	0.000993	<0.0002	0.004	<0.0004
3 # 涨潮	13.6	30.84	8.20	54	9.10	1.37	0.01	0.102	0.097	0.209	0.037	0.0024	0.026	0.00081	<0.000018	0.00264	<0.00001	<0.0002	<0.0031	<0.0004
4 # 涨潮	13.6	30.53	7.80	52	8.70	1.30	0.011	0.1	0.099	0.21	0.038	0.0026	0.029	0.00074	<0.000018	0.000182	<0.00001	0.00103	0.004	<0.0004
5 # 涨潮	12.7	30.53	7.80	34	8.70	1.30	0.011	0.1	0.08	0.191	0.026	0.0028	0.029	0.00083	<0.000018	0.000294	<0.00001	<0.0002	0.007	<0.0004
6 # 涨潮	13.9	30.76	8.14	54	9.00	1.00	0.011	0.118	0.085	0.214	0.031	0.0020	0.027	0.00085	<0.000018	0.000288	0.00232	<0.0002	0.004	<0.0004
7 # 涨潮	13.0	30.82	8.13	65	8.90	1.14	0.013	0.107	0.087	0.207	0.040	0.0026	0.026	0.00073	<0.000018	0.00031	<0.00001	<0.0002	<0.0031	<0.0004
8 # 涨潮	13.8	31.12	8.35	37	8.75	0.81	0.01	0.094	0.084	0.188	0.035	0.0027	0.034	0.00071	<0.000018	0.000212	<0.00001	<0.0002	0.008	<0.0004
9 # 涨潮	13.1	31.21	8.39	37	9.12	0.88	0.011	0.109	0.095	0.215	0.061	0.0028	0.034	0.00086	<0.000018	0.000273	0.00385	<0.0002	<0.0031	<0.0004
10 # 涨潮	12.9	30.74	8.10	54	9.10	0.97	0.011	0.107	0.09	0.208	0.035	0.0029	0.034	0.00085	<0.000018	0.000439	0.00423	<0.0002	<0.0031	<0.0004
11 # 涨潮	12.9	30.92	8.41	52	8.60	1.05	0.01	0.101	0.084	0.195	0.070	0.0032	0.029	0.00082	<0.000018	0.000463	0.00435	<0.0002	0.005	<0.0004
12 # 涨潮表	12.9	30.87	8.09	56	9.20	0.82	0.014	0.089	0.101	0.204	0.031	0.0030	0.029	0.00086	<0.000018	0.000268	0.00480	<0.0002	0.007	<0.0004
12 # 涨潮底	13.0	30.85	8.21	68	9.10	0.79	0.015	0.096	0.101	0.212	/	0.0028	0.024	0.00092	<0.000018	<0.00003	0.000015	<0.0002	0.007	<0.0004
13 # 涨潮	13.4	28.76	8.11	42	8.90	0.57	0.012	0.094	0.11	0.216	0.018	0.0028	0.024	0.00090	<0.000018	0.000094	0.000012	<0.0002	<0.0031	<0.0004
14 # 涨潮	13.2	31.09	8.10	44	8.90	0.63	0.013	0.087	0.075	0.175	0.018	0.0028	0.039	0.00080	<0.000018	<0.00003	<0.00001	<0.0002	0.004	<0.0004
15 # 涨潮	12.9	30.80	8.11	75	9.00	1.46	0.014	0.1	0.077	0.191	0.028	0.0039	0.027	0.00074	<0.000018	0.000114	<0.00001	<0.0002	0.005	<0.0004
16 # 涨潮	12.7	30.77	8.12	39	9.10	1.02	0.011	0.103	0.079	0.193	0.057	0.0035	0.027	0.00086	<0.000018	<0.00003	<0.00001	<0.0002	0.004	<0.0004
17 # 涨潮	12.8	30.70	8.42	29	8.90	0.88	0.011	0.11	0.087	0.208	0.033	0.0017	0.024	0.00091	<0.000018	0.000074	<0.00001	<0.0002	0.010	<0.0004
18 # 涨潮	13.1	30.65	8.11	40	9.20	1.08	0.011	0.101	0.088	0.2	0.028	0.0018	0.024	0.00087	<0.000018	<0.00003	<0.00001	<0.0002	<0.0031	<0.0004
19 # 涨潮	13.2	30.67	8.12	61	9.00	0.87	0.014	0.098	0.108	0.22	0.039	0.0023	0.034	0.00092	<0.000018	<0.00003	<0.00001	<0.0002	<0.0031	<0.0004
20 # 涨潮	13.4	30.68	8.13	60	8.60	0.72	0.013	0.102	0.101	0.216	0.059	0.0018	0.034	0.00086	<0.000018	0.000112	<0.00001	0.000695	<0.0031	<0.0004

编号	水温	盐度	pH	悬浮物	溶解氧	化学需氧量	亚硝酸盐-氮	硝酸盐-氮	氨-氮	无机氮	油类	挥发酚	活性磷酸盐	砷	汞	铅	镉	铜	锌	铬
	℃	‰		mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
21 # 涨潮	12.6	28.76	8.11	43	8.90	0.80	0.011	0.101	0.101	0.213	0.030	0.0016	0.031	0.00088	<0.000018	0.000297	<0.00001	<0.0002	0.010	<0.0004
22 # 涨潮	13.9	30.68	8.20	55	8.70	0.61	0.011	0.089	0.094	0.194	0.042	0.0018	0.031	0.00082	<0.000018	<0.00003	0.000012	0.000480	0.006	<0.0004
23 # 涨潮	13.9	30.86	8.10	63	9.00	0.82	0.013	0.113	0.088	0.214	0.083	0.0019	0.024	0.00076	<0.000018	<0.00003	<0.00001	<0.0002	0.009	<0.0004
24 # 涨潮表	12.8	30.21	8.30	40	8.70	0.90	0.013	0.108	0.107	0.228	0.094	0.0019	0.026	0.00081	<0.000018	0.000108	<0.00001	0.000347	0.011	<0.0004
24 # 涨潮底	12.8	30.20	8.40	39	8.80	0.87	0.012	0.094	0.105	0.211	/	0.0017	0.026	0.0010	<0.000018	<0.00003	0.000683	<0.0002	0.004	<0.0004
二类标准	/	/	7.8~8.5	/	>5.0	≤3.0	/	/	/	≤0.30	≤0.05	≤0.005	≤0.03	≤0.03	≤0.0002	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1

表 5.4-9 (2) 2012 年 4 月水质监测结果（落潮）

编号	水温	盐度	pH	悬浮物	溶解氧	化学需氧量	亚硝酸盐-氮	硝酸盐-氮	氨-氮	无机氮	油类	挥发酚	砷	汞	铅	镉	铜	锌	铬	活性磷酸盐
	℃	‰		mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
1 # 落潮	13.7	30.48	8.19	23	9.00	0.98	0.01	0.091	0.096	0.197	0.053	0.0020	0.00064	<0.000018	0.00003	0.000107	<0.0002	<0.0031	<0.0004	0.035
2 # 落潮	14.1	30.35	8.19	63	8.90	1.10	0.01	0.11	0.091	0.211	0.050	0.0030	0.00069	<0.000018	0.000093	0.000911	0.000231	<0.0031	<0.0004	0.035
3 # 落潮	13.6	30.84	8.20	42	9.10	1.07	0.009	0.117	0.098	0.224	0.046	0.0023	0.00092	<0.000018	0.000151	0.000313	<0.0002	<0.0031	<0.0004	0.024
4 # 落潮	13.6	30.53	7.80	36	8.70	1.10	0.011	0.115	0.101	0.227	0.040	0.0023	0.00062	0.000030	0.000082	<0.00001	<0.0002	0.004	<0.0004	0.024
5 # 落潮	13.7	30.84	8.15	44	9.20	0.89	0.012	0.103	0.106	0.221	0.041	0.0021	0.00080	<0.000018	0.000187	<0.00001	0.00129	<0.0031	<0.0004	0.037
6 # 落潮	13.9	30.76	8.14	38	9.00	1.01	0.011	0.095	0.08	0.186	0.055	0.0023	0.00083	<0.000018	0.002088	0.000022	<0.0002	<0.0031	<0.0004	0.027
7 # 落潮	13.0	30.82	8.13	56	8.90	1.22	0.011	0.093	0.08	0.184	0.028	0.0021	0.00081	<0.000018	<0.00003	<0.00001	<0.0002	<0.0031	<0.0004	0.027
8 # 落潮	13.8	31.12	8.35	73	8.75	0.85	0.01	0.085	0.087	0.182	0.025	0.0020	0.00081	<0.000018	0.000118	<0.00001	<0.0002	<0.0031	<0.0004	0.031
9 # 落潮	13.8	31.21	8.34	53	9.12	0.75	0.01	0.102	0.096	0.208	0.031	0.0019	0.00090	<0.000018	0.00024	<0.00001	<0.0002	0.005	<0.0004	0.031
10 # 落潮	12.9	30.74	8.10	65	9.10	0.95	0.01	0.108	0.101	0.219	0.052	0.0023	0.00093	<0.000018	0.000156	0.000020	<0.0002	<0.0031	<0.0004	0.031
11 # 落潮	12.9	30.92	8.41	56	8.60	1.19	0.009	0.109	0.108	0.226	0.045	0.0024	0.00090	<0.000018	0.000075	<0.00001	<0.0002	0.006	<0.0004	0.029

南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程（陆域部分）竣工环境保护验收调查报告（送审稿）

编号	水温	盐度	pH	悬浮物	溶解氧	化学需氧量	亚硝酸盐-氮	硝酸盐-氮	氨-氮	无机氮	油类	挥发酚	砷	汞	铅	镉	铜	锌	铬	活性磷酸盐
	℃	‰		mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
12 # 落潮表	12.9	30.87	8.09	54	9.20	0.88	0.014	0.086	0.104	0.204	0.061	0.0023	0.00087	<0.000018	0.000082	0.00049	0.0003	0.008	<0.0004	0.029
12 # 落潮底	12.9	30.85	8.30	67	8.90	0.87	0.014	0.086	0.109	0.209	/	0.0021	0.00083	<0.000018	0.000157	0.000673	<0.0002	<0.0031	<0.0004	0.029
13 # 落潮	13.4	28.76	8.11	67	8.90	1.36	0.012	0.103	0.085	0.2	0.049	0.0028	0.00089	<0.000018	0.000147	0.000621	<0.0002	<0.0031	<0.0004	0.047
14 # 落潮	13.2	31.09	8.10	48	8.90	0.76	0.012	0.102	0.083	0.197	0.035	0.0031	0.00092	<0.000018	0.000116	0.000439	<0.0002	<0.0031	<0.0004	0.039
15 # 落潮	12.9	30.80	8.11	59	9.00	0.65	0.011	0.104	0.085	0.2	0.043	0.0029	0.00081	<0.000018	<0.00003	<0.00001	<0.0002	<0.0031	<0.0004	0.039
16 # 落潮	12.9	30.77	8.12	47	9.10	1.03	0.011	0.083	0.083	0.177	0.052	0.0027	0.00081	<0.000018	0.000086	<0.00001	0.00122	0.006	<0.0004	0.042
17 # 落潮	12.9	30.70	8.12	55	8.90	0.81	0.01	0.094	0.095	0.199	0.068	0.0026	0.00090	<0.000018	<0.00003	0.000012	<0.0002	<0.0031	<0.0004	0.042
18 # 落潮	13.4	30.65	8.11	46	9.20	0.98	0.009	0.088	0.1	0.197	0.083	0.0023	0.00083	<0.000018	0.00059	<0.00001	<0.0002	0.004	<0.0004	0.035
19 # 落潮	12.3	30.62	8.12	49	9.00	1.32	0.011	0.098	0.101	0.21	0.022	0.0022	0.0010	<0.000018	<0.00003	<0.00001	0.000912	0.005	<0.0004	0.034
20 # 落潮	13.4	30.68	8.13	34	8.60	0.78	0.011	0.1	0.102	0.213	0.042	0.0022	0.00087	<0.000018	0.000061	<0.00001	<0.0002	0.005	<0.0004	0.034
21 # 落潮	12.7	30.98	8.11	67	9.10	0.90	0.012	0.102	0.084	0.198	0.033	0.0023	0.00096	<0.000018	<0.00003	<0.00001	<0.0002	<0.0031	<0.0004	0.034
22 # 落潮	13.9	30.68	8.20	51	9.00	0.73	0.009	0.102	0.083	0.194	0.045	0.0022	0.00083	<0.000018	<0.00003	<0.00001	<0.0002	0.004	<0.0004	0.042
23 # 落潮	13.9	30.86	8.10	46	9.00	0.58	0.012	0.091	0.081	0.184	0.072	0.0023	0.00082	<0.000018	0.000121	<0.00001	<0.0002	<0.0031	<0.0004	0.043
24 # 落潮表	13.8	30.21	8.30	56	8.70	0.88	0.009	0.108	0.097	0.214	0.078	0.0030	0.00074	<0.000018	0.000036	<0.00001	<0.0002	<0.0031	<0.0004	0.026
24 # 落潮底	13.8	30.20	8.40	54	8.60	0.90	0.011	0.104	0.098	0.213	/	0.0030	0.00081	<0.000018	<0.00003	<0.00001	<0.0002	<0.0031	<0.0004	0.034
二类标准	/	/	7.8~8.5	/	>5.0	≤3.0	/	/	/	≤0.30	≤0.05	≤0.005	≤0.03	≤0.0002	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	≤0.03

表 5.4-10 (1) 2012 年 4 月水质监测结果评价表（涨潮）

编号	项目	pH	溶解氧	化学需氧量	活性磷酸盐	无机氮	油类	砷	汞	铅	镉	铜	锌	铬	挥发酚
1#涨潮	污染指数	0.793	0.0476	0.383	0.967	0.77	1.04	0.020	—	0.152	—	—	0.14	—	0.78
2#涨潮	污染指数	0.76	0.0714	0.51	0.80	0.683	1.36	0.20	—	0.496	0.199	—	0.08	—	0.64
3#涨潮	污染指数	0.80	0.0238	0.457	0.867	0.697	0.74	0.027	—	0.528	—	—	—	—	0.48
4#涨潮	污染指数	0.533	0.119	0.433	0.967	0.70	0.76	0.0247	—	0.0364	—	0.103	0.08	—	0.52
5#涨潮	污染指数	0.533	0.119	0.433	0.967	0.637	0.52	0.0277	—	0.0588	—	—	0.14	—	0.56
6#涨潮	污染指数	0.76	0.0476	0.333	0.90	0.713	0.62	0.0283	—	0.0576	0.464	—	0.08	—	0.40
7#涨潮	污染指数	0.753	0.0714	0.38	0.8670	0.690	0.80	0.0243	—	0.062	—	—	—	—	0.52
8#涨潮	污染指数	0.90	0.107	0.27	1.13	0.627	0.70	0.0237	—	0.0424	—	—	0.16	—	0.54
9#涨潮	污染指数	0.927	0.019	0.293	1.13	0.717	1.22	0.0287	—	0.0546	0.77	—	—	—	0.56
10#涨潮	污染指数	0.733	0.0238	0.323	1.13	0.693	0.7	0.0283	—	0.0878	0.846	—	—	—	0.58
11#涨潮	污染指数	0.94	0.143	0.350	0.967	0.65	1.40	0.0273	—	0.0926	0.87	—	0.1	—	0.64
12#涨潮表	污染指数	0.727	0.00	0.273	0.967	0.68	0.62	0.0287	—	0.0536	0.96	—	0.14	—	0.60
12#涨潮底	污染指数	0.807	0.0238	0.263	0.80	0.707	-	0.0307	—	—	0.003	—	0.14	—	0.56
13#涨潮	污染指数	0.74	0.0714	0.19	0.80	0.72	0.360	0.03	0.17	0.0188	0.0024	—	—	—	0.56
14#涨潮	污染指数	0.733	0.0714	0.21	1.30	0.583	0.360	0.0267	—	—	—	—	0.08	—	0.56
15#涨潮	污染指数	0.74	0.0476	0.487	0.90	0.637	0.560	0.0247	0.15	0.0228	—	—	0.1	—	0.78
16#涨潮	污染指数	0.747	0.0238	0.34	0.90	0.643	1.14	0.0287	—	—	—	—	0.08	—	0.70
17#涨潮	污染指数	0.947	0.0714	0.293	0.80	0.693	0.660	0.0303	—	0.0148	—	—	0.2	—	0.34

编号	项目	pH	溶解氧	化学需氧量	活性磷酸盐	无机氮	油类	砷	汞	铅	镉	铜	锌	铬	挥发酚
18#涨潮	污染指数	0.74	0.00	0.36	0.80	0.667	0.560	0.029	—	—	—	—	—	—	0.36
19#涨潮	污染指数	0.747	0.0476	0.29	1.13	0.733	0.780	0.0307	—	—	—	—	—	—	0.46
20#涨潮	污染指数	0.753	0.143	0.24	1.13	0.72	1.18	0.0287	—	0.0224	—	0.0695	—	—	0.36
21#涨潮	污染指数	0.74	0.0714	0.267	1.03	0.71	0.60	0.0293	—	0.0594	—	—	0.2	—	0.32
22#涨潮	污染指数	0.80	0.119	0.203	1.03	0.647	0.84	0.0273	—	—	0.0024	0.048	0.12	—	0.36
23#涨潮	污染指数	0.733	0.0476	0.273	0.80	0.713	1.66	0.0253	—	—	—	—	0.18	—	0.38
24#涨潮表	污染指数	0.867	0.119	0.30	0.867	0.76	1.88	0.027	—	0.0216	—	0.0347	0.22	—	0.38
24#涨潮底	污染指数	0.933	0.095	0.29	0.867	0.703	—	0.0333	—	—	0.137	—	0.08	—	0.34

表 5.4-10（2） 2012 年 4 月水质监测结果评价表（落潮）

编号	项目	pH	溶解氧 mg/L	化学需氧量 mg/L	活性磷酸盐 mg/L	无机氮 mg/L	油类 mg/L	挥发酚 mg/L	砷 mg/L	汞 mg/L	铅 mg/L	镉 mg/L	铜 mg/L	锌 mg/L	铬 mg/L
1 # 落潮	污染指数	0.793	0.048	0.327	1.167	0.657	1.060	0.400	0.021	—	0.006	0.021	—	—	—
2 # 落潮	污染指数	0.793	0.071	0.367	1.167	0.703	1.000	0.600	0.023	—	0.019	0.182	0.023	—	—
3 # 落潮	污染指数	0.80	0.024	0.357	0.800	0.747	0.920	0.460	0.031	—	0.030	0.063	—	—	—
4 # 落潮	污染指数	0.533	0.119	0.367	0.800	0.757	0.800	0.460	0.021	0.150	0.016	—	—	0.080	—
5 # 落潮	污染指数	0.767	0.000	0.297	1.233	0.737	0.820	0.420	0.027	—	0.037	—	0.129	—	—
6 # 落潮	污染指数	0.760	0.048	0.337	0.900	0.620	1.100	0.460	0.028	—	0.418	0.004	—	—	—
7 # 落潮	污染指数	0.753	0.071	0.407	0.900	0.613	0.560	0.420	0.027	—	—	—	—	—	—
8 # 落潮	污染指数	0.90	0.107	0.283	1.033	0.607	0.500	0.400	0.027	—	0.024	—	—	—	—

编号	项目	pH	溶解氧 mg/L	化学需 氧量 mg/L	活性磷 酸盐 mg/L	无机氮 mg/L	油类 mg/L	挥发酚 mg/L	砷 mg/L	汞 mg/L	铅 mg/L	镉 mg/L	铜 mg/L	锌 mg/L	铬 mg/L
9 # 落潮	污染指数	0.893	0.019	0.250	1.033	0.693	0.620	0.380	0.030	—	0.048	—	—	0.100	—
10 # 落潮	污染指数	0.733	0.024	0.317	1.033	0.730	1.040	0.460	0.031	—	0.031	0.004	—	—	—
11 # 落潮	污染指数	0.94	0.143	0.397	0.967	0.753	0.900	0.480	0.030	—	0.015	—	—	0.120	—
12 # 落潮表	污染指数	0.727	0.000	0.293	0.967	0.680	1.220	0.460	0.029	—	0.016	0.098	0.030	0.160	—
12 # 落潮底	污染指数	0.867	0.071	0.290	0.967	0.697	-	0.420	0.028	—	0.031	0.135	—	—	—
13 # 落潮	污染指数	0.740	0.071	0.453	1.567	0.667	0.980	0.560	0.030	—	0.029	0.124	—	—	—
14 # 落潮	污染指数	0.733	0.071	0.253	1.300	0.657	0.700	0.620	0.031	—	0.023	0.088	—	—	—
15 # 落潮	污染指数	0.740	0.048	0.217	1.300	0.667	0.860	0.580	0.027	—	—	—	—	—	—
16 # 落潮	污染指数	0.747	0.024	0.343	1.400	0.590	1.040	0.540	0.027	—	0.017	—	0.122	0.120	—
17 # 落潮	污染指数	0.747	0.071	0.270	1.400	0.663	1.360	0.520	0.030	—	—	0.002	—	—	—
18 # 落潮	污染指数	0.740	0.000	0.327	1.167	0.657	1.660	0.460	0.028	—	0.118	—	—	0.080	—
19 # 落潮	污染指数	0.747	0.048	0.440	1.133	0.700	0.440	0.440	0.033	—	—	—	0.091	0.100	—
20 # 落潮	污染指数	0.753	0.143	0.260	1.133	0.710	0.840	0.440	0.029	—	0.012	—	—	0.100	—
21 # 落潮	污染指数	0.740	0.024	0.300	1.133	0.660	0.660	0.460	0.032	—	—	—	—	—	—
22 # 落潮	污染指数	0.80	0.048	0.243	1.400	0.647	0.900	0.440	0.028	—	—	—	—	0.080	—
23 # 落潮	污染指数	0.733	0.048	0.193	1.433	0.613	1.440	0.460	0.027	—	0.024	—	—	—	—
24 # 落潮表	污染指数	0.867	0.119	0.293	0.867	0.713	1.560	0.600	0.025	—	0.007	—	—	—	—
24 # 落潮底	污染指数	0.933	0.143	0.300	1.133	0.710	-	0.600	0.027	—	—	—	—	—	—

（2）海洋沉积物调查与评价

2012 年 4 月海域沉积物监测结果见表 5.4-11，现状评价结果见表 5.4-12。由表可知，所测各项指标均符合《海洋沉积物质量》（GB 18668-2002）一类，可见沉积物质量总体状况良好。

表 5.4-11 2012 年 4 月沉积物监测结果统计表

编号	汞 ×10 ⁻⁶	砷 ×10 ⁻⁶	铅 ×10 ⁻⁶	镉 ×10 ⁻⁶	铜 ×10 ⁻⁶	锌 ×10 ⁻⁶	铬 ×10 ⁻⁶	石油类 ×10 ⁻⁶	硫化物 ×10 ⁻⁶	有机碳 ×10 ⁻²
4#	0.002	4.62	-	0.165	10.72	6.95	34.95	-	0.457	1.31
6#	0.12	6.71	-	0.164	10.57	12.37	7.98	3.20	0.526	1.62
7#	0.037	11.1	-	0.177	9.58	15.97	7.19	2.80	0.828	1.48
8#	0.036	6.58	-	0.042	4.78	53.81	-	1.50	0.055	1.30
9#	0.027	5.41	-	-	10.35	35.05	11.15	0.38	0.633	1.33
10#	0.023	5.45	-	-	19.35	16.55	12.37	0.837	0.500	1.21
11#	0.017	5.30	-	0.143	5.41	32.08	-	5.18	0.357	1.23
15#	0.024	6.15	-	-	2.59	25.11	10.56	1.25	-	1.38
16#	0.025	5.77	-	0.054	10.35	15.92	11.94	0.621	0.159	1.38
17#	0.019	5.21	-	-	10.11	6.54	9.51	-	0.581	1.35
18#	0.021	5.06	-	-	4.51	6.47	12.16	-	0.370	1.18
20#	0.019	5.42	-	0.077	8.60	8.60	11.14	0.716	0.520	1.31
24#	0.029	5.40	4.34	-	8.74	12.32	8.54	1.04	0.265	1.28
一类标准	≤0.20	≤20.0	≤60.0	≤0.50	≤35.0	≤150.0	≤80.0	≤500.0	≤300.0	≤2.0

表 5.4-12 2012 年 4 月海域沉积物现状评价结果

编号	项目	汞	砷	铅	镉	铜	锌	铬	石油类	硫化物	有机碳
4#	污染指数	0.01	0.23	-	0.33	0.31	0.05	0.44	-	0.002	0.66
6#	污染指数	0.60	0.33	-	0.33	0.30	0.08	0.10	0.006	0.002	0.81
7#	污染指数	0.19	0.56	-	0.35	0.27	0.11	0.09	0.006	0.003	0.74
8#	污染指数	0.18	0.33	-	0.08	0.14	0.36	-	0.003	0.0001	0.65
9#	污染指数	0.14	0.27	-	-	0.30	0.23	0.14	0.001	0.002	0.67
10#	污染指数	0.12	0.27	-	-	0.55	0.11	0.15	0.002	0.002	0.60
11#	污染指数	0.02	0.26	-	0.28	0.15	0.21	-	0.01	0.001	0.62
15#	污染指数	0.12	0.31	-	-	0.07	0.17	0.13	0.002	-	0.69
16#	污染指数	0.12	0.29	-	0.11	0.30	0.11	0.15	0.001	0.001	0.63
17#	污染指数	0.01	0.26	-	-	0.29	0.004	0.12	-	0.002	0.60
18#	污染指数	0.10	0.25	-	-	0.13	0.043	0.15	-	0.001	0.51
20#	污染指数	0.11	0.27	-	0.15	0.25	0.06	0.14	0.001	0.002	0.66
24#	污染指数	0.14	0.27	0.07	-	0.25	0.08	0.11	0.002	0.001	0.64

(3) 生物质量调查与评价

2012 年 4 月，海洋生物质量评价结果见表 5.4-13、表 5.4-14。由表可知，评价海域海洋生物贝类生物质量多符合海洋生物质量一类标准，个别站位个别种类略有超标。

表 5.4-13 2012 年 4 月生物体质量监测结果表

站位	种类	镉 (mg/kg)	铜 (mg/kg)	铅 (mg/kg)	锌 (mg/kg)	总铬 (mg/kg)	汞 (mg/kg)	砷 (mg/kg)	石油烃 (mg/kg)	粪大肠杆菌 (个/kg)
A	四角蛤蜊	未检出	1.31	0.358	5.25	0.424	0.071	0.243	1.222	<3000
A	文蛤	0.113	4.38	未检出	27.60	0.620	0.014	0.279	10.341	<3000
B	青蛤	0.161	3.88	未检出	14.60	0.470	0.080	0.373	0.198	<3000
B	毛蚶	0.667	1.11	0.672	5.98	0.189	未检出	0.298	未检出	<3000
C	菲律宾蛤仔	0.297	4.58	0.318	27.00	0.698	0.015	0.167	2.355	<3000
C	毛蚶	0.246	2.52	0.325	14.30	0.442	0.015	0.080	未检出	<3000
平均		0.247	2.96	0.279	15.79	0.474	0.032	0.240	2.353	<3000

表 5.4-14 2012 年 4 月生物质量评价结果 (S_i)

站位	种类	镉	铜	铅	锌	总铬	汞	砷	石油烃	粪大肠杆菌
A	四角蛤蜊	0.00	0.13	3.58	0.26	0.85	1.42	0.24	0.08	0
A	文蛤	0.57	0.44	0.00	1.38	1.24	0.29	0.28	0.69	0
B	青蛤	0.81	0.39	0.00	0.73	0.94	1.60	0.37	0.01	0
B	毛蚶	3.34	0.11	6.72	0.30	0.38	0.00	0.30	0.00	0
C	菲律宾蛤仔	1.49	0.46	3.18	1.35	1.40	0.30	0.17	0.16	0
C	毛蚶	1.23	0.25	3.25	0.72	0.88	0.29	0.08	0.00	0
平均		1.24	0.30	2.79	0.79	0.95	0.65	0.24	0.16	0

(4) 海洋生态调查结果与评价

1) 叶绿素 a

2012 年 4 月监测期间，调查海域水体中叶绿素 a 含量在 1.42g/m³~5.33mg/m³之间，平均为 3.13mg/m³。

2) 浮游植物

① 种类组成

调查海域共调查发现浮游植物 34 种，隶属于 6 门 24 属，其中硅藻门 29 种，肉鞭门 1 种，蓝藻门 1 种，甲藻门 1 种，其他 2 种。

② 生物密度

调查海域调查各站位浮游植物平均生物密度为 $10074 \times 10^4 \text{ind}/\text{m}^3$ ，以 2 号站位生物密度最多高 $20025 \times 10^4 \text{ind}/\text{m}^3$ ；12 号站位浮游植物生物密度最少 $1013 \times 10^4 \text{ind}/\text{m}^3$ 。

③ 优势种

调查海域浮游植物优势种为中肋骨条藻；主要种类有北方娄氏藻、具槽直链藻、扭曲小环藻、离心列海链藻等。

中肋骨条藻出现频率 100%，平均生物密度为 $9230 \times 10^4 \text{ind}/\text{m}^3$ ，占总生物密度的 91.62%。

④ 生物多样性

调查海域浮游植物调查多样性指数平均为 0.54，范围为 0.10~1.15。丰富度指数平均为 0.53，范围为 0.10~0.97。均匀度指数平均 0.19，范围为 0.03~0.41。

3) 浮游动物

① I 型网浮游动物

2012 年 4 月调查海域共发现大型浮游动物 21 种，幼体 7 种，其中桡足类 9 种，甲壳类 1 种，水母类 1 种，糠虾类 2 种，有尾类 1 种。

调查海域大型浮游动物优势种有火腿许水蚤和真刺唇角水蚤，主要种类有中华哲水蚤、短尾类蚤状幼虫、捷氏歪水蚤以及克氏纺锤水蚤等。

优势种火腿许水蚤的出现频率为 86.67%，平均生物密度为 $54.95 \text{ind}/\text{m}^3$ ，密度百分比为 5.44%；真刺唇角水蚤出现频率为 100.00%，平均生物密度为 $27.84 \text{ind}/\text{m}^3$ ，密度百分比为 17.95%。

调查海域调查各站位大型浮游动物平均生物密度为 $155 \text{ind}/\text{m}^3$ ，以 17 号站位生物密度最多 $577 \text{ind}/\text{m}^3$ ；2 号站位大型浮游动物生物密度最少 $10 \text{ind}/\text{m}^3$ 。

调查海域调查各站位大型浮游动物平均生物量为 $2.8 \text{g}/\text{m}^3$ ，以 17 号站位生物量最多 $278.3 \text{g}/\text{m}^3$ ；2 号站位大型浮游动物生物量最少 $4.0 \text{g}/\text{m}^3$ 。

大型浮游动物生物多样新指数平均为 2.46，范围为 1.47~3.25。丰富度平均为 1.34，范围为 0.90~2.43。均匀度平均为 0.78，范围为 0.41~0.96。

② II 型网浮游动物

2012 年 4 月调查海域共发现浮游动物 24 种，其中桡足类 14 种，水母类 3 种，甲壳

类 1 种，幼体 4 类。

调查海域浮游动物优势种有克氏纺锤水蚤；主要种类有火腿许水蚤、小拟哲水蚤、太平洋真宽水蚤、柱囊虫、针刺拟哲水蚤以及真刺唇角水蚤等。

优势种克氏纺锤水蚤出现频率 100%，平均生物密度为 $9916.59\text{ind}/\text{m}^3$ ，占浮游动物总生物密度的 82.20%；火腿许水蚤出现频率 85.71%，平均生物密度为 $699.60\text{ind}/\text{m}^3$ ，占浮游动物总生物密度的 5.80%，小拟哲水蚤、太平洋真宽水蚤、柱囊虫出现频率均为 100%。调查海域浮游动物平均密度为 $12064\text{ind}/\text{m}^3$ ，范围为 $5238\text{ind}/\text{m}^3\sim 21987\text{ind}/\text{m}^3$ ，其中 7 号站位生物密度最高。

调查海域浮游动物平均生物量为 $825\text{mg}/\text{m}^3$ ，范围为 $287\text{mg}/\text{m}^3\sim 1640\text{mg}/\text{m}^3$ ，23 号站位生物量最高。

浮游动物生物多样新指数平均为 0.95，范围为 0.54~1.61。丰富度平均为 0.79，范围为 0.58~1.18。均匀度平均为 0.27，范围为 0.16~0.45。

4) 底栖生物

① 种类组成

2012 年 4 月调查海域共调查发现大型底栖生物 69 种，其中定量种类 30 种，定性种类 51 种，共有种类 12 种。各类群中甲壳类居首位 26 种，软体动物 24 种，鱼类 10 种，多毛类 5 种，棘皮类 2 种，腔肠类和腕足类各 1 种。

② 生物密度生物量

底栖生物平均生物量为 $29.01\text{g}/\text{m}^2$ ，范围为 $0\text{g}/\text{m}^2\sim 211.8\text{g}/\text{m}^2$ 。其中 19 号站位底栖生物量最高，4 号和 14 号站位生物量最低，未采集到底栖生物。底栖生物平均生物密度为 $53\text{ind.}/\text{m}^2$ ，范围为 $0\text{ind.}/\text{m}^2\sim 270\text{ind.}/\text{m}^2$ 。其中 19 号站底栖生物密度最高。

底栖生物各类群中软体类平均生物量最多为 $12.60\text{g}/\text{m}^2$ ，棘皮类为 $7.67\text{g}/\text{m}^2$ ，多毛类为 $5.84\text{g}/\text{m}^2$ 。底栖生物各类群中软体类平均生物密度最高为 $28\text{ind.}/\text{m}^2$ ，多毛类为 $11\text{ind.}/\text{m}^2$ ，甲壳类为 $8\text{ind.}/\text{m}^2$ 。

③ 优势种

底栖生物优势种为蛇尾、菲律宾蛤仔、蠕虫、糠虾、半褶织纹螺、青蛤、毛蚶等。优势种中经济贝类菲律宾蛤仔出现频率为 13.33%，平均生物密度为 $12.67\text{ind.}/\text{m}^2$ ，占总生物密度的 23.75%，生物量为 $6.57\text{g}/\text{m}^2$ ，站总生物量的 22.64%。青蛤出现频率为 20%，平均生物密度为 $3.33\text{ind.}/\text{m}^2$ ，占总生物密度的 6.25%，生物量为 $0.54\text{g}/\text{m}^2$ ，站

总生物量的 1.86%。

④ 生物多样性

底栖生物多样性平均为 1.53，范围为 0.52~2.34。丰富度平均为 0.63，范围为 0.17~1.18。均匀度平均为 0.78，范围为 0.46~1.00。

5) 潮间带

① 种类组成

2012 年 4 月调查海域共调查发现潮间带底栖生物 34 种，其中定量种类 23 种，定性种类 11 种，共有种 5 种。

各类群中软体动物最多为 12 种，占总种类的 41.4%；环节动物 9 种，占总种类的 31.0%，甲壳动物和棘皮动物各 3 种分别占 10.3%，腔肠动物和纽形动物各一种分别占 3.4%。

② 生物密度生物量

调查海域潮间带底栖生物调查三个断面总平均生物量为 $97.28\text{g}/\text{m}^2$ ，A 断面中潮位生物量最高 $269.43\text{g}/\text{m}^2$ ，B 断面中潮位生物量最低 $3.76\text{g}/\text{m}^2$ 。

总平均密度为 $113\text{ind.}/\text{m}^2$ ，C 断面高潮位生物密度最高为 $264\text{ind.}/\text{m}^2$ ，该站点小囊螺数量多，A 断面高潮位生物密度最低为 $3\text{ind.}/\text{m}^2$ 。

③ 优势种

调查海域潮间带底栖生物优势种有文蛤、小囊螺、蛇尾，主要种类有不洁织纹螺、明细白樱蛤、长吻沙蚕、宁波泥蟹、异足索沙蚕。

优势种文蛤，出现频率为 44.44%，平均生物密度为 $9\text{ind.}/\text{m}^2$ ，占总生物密度的 7.84%，生物量为 $47.60\text{g}/\text{m}^2$ ，站总生物量的 8.94%。

5.4.3 2013 年 9 月海洋环境监测与评价结果

(1) 海水水质调查与评价

2013 年 9 月海水水质监测结果见表 5.4-15，现状评价结果见表 5.4-16、表 5.4-17。由表可知：

各站位的 pH、活性磷酸盐、硫化物、铜、锌、铅、镉、铬、汞、砷、六六六、滴滴涕等指标均能满足相应海域环境功能区划海水水质标准的要求。悬浮物超标现象较严重，1#~30# 站位均出现超标现象，污染指数在 1.30~21.20 之间。

14# 站位出现化学需氧量超标现象，污染指数为 1.21。1#、10#、14#、15#、16#、17#、19#、20#、21#、24# 站位出现无机氮超标现象，污染指数在 1.05~2.37 之间。9#、10# 站

位出现石油类超标现象，污染指数在 1.10~1.44 之间。2#、18#、26#站位出现挥发酚超标现象，污染指数在 1.01~1.10 之间。

表 5.4-15 2013 年 9 月调查海域水质要素调查结果统计

站位	涨落潮	pH	溶解氧 (mg/L)	悬浮物 (mg/L)	化学需氧量 (mg/L)	无机氮 (mg/L)	活性磷酸盐 (mg/L)	石油类 (mg/L)	硫化物 (mg/L)	发酚 (mg/L)	多氯联苯 (mg/L)
1	涨	8.01	6.33	62.00	1.55	0.339	0.004	<0.0035	0.0248	<0.0011	0.0000016
	落	7.99	6.43	31.00	1.16	0.195	0.004	<0.0035	<0.005	<0.0011	0.0000000
2	涨	8.29	6.83	54.00	1.39	0.081	0.017	0.005	<0.005	0.00504	0.0000000
	落	8.05	6.58	10.00	1.04	0.135	0.002	0.005	<0.005	<0.0011	0.0000005
3	涨	8.15	5.24	31.00	0.85	0.103	0.001	<0.0035	<0.005	0.00144	0.0000000
	落	8.18	5.46	43.00	0.85	0.094	0.001	<0.0035	<0.005	0.00117	0.0000002
4	涨	8.06	6.39	97.00	1.47	0.058	0.002	<0.0035	0.0063	0.00126	0.0000008
	落	8.10	7.22	32.00	1.24	0.167	0.005	0.009	<0.005	0.00117	0.0014807
5	涨	8.29	6.52	48.00	1.47	0.109	0.002	<0.0035	<0.005	<0.0011	0.0000000
	落	8.33	7.18	23.00	1.27	0.100	0.009	<0.0035	<0.005	0.00342	0.0000013
6	涨	7.89	6.52	195.00	1.78	0.067	0.002	<0.0035	0.0142	0.00207	0.0000000
	落	8.12	6.86	35.00	1.16	0.113	0.002	0.018	<0.005	0.00198	0.0000000
7	涨	8.13	7.20	69.00	1.24	0.099	0.004	<0.0035	0.0128	0.00225	0.0000006
	落	8.20	7.27	33.00	1.12	0.104	0.002	0.005	<0.005	0.00369	0.0000000
8	涨	8.32	6.04	50.00	1.51	0.077	0.010	0.009	<0.005	<0.0011	0.0000000
	落	8.36	9.20	30.00	1.16	0.093	0.006	0.004	<0.005	0.00180	0.0000000
9	涨	7.93	5.49	39.00	1.18	0.094	0.004	0.055	<0.005	0.00117	0.0000000
	落	8.19	6.40	35.00	1.00	0.158	0.023	<0.0035	<0.005	0.00117	0.0000011
10	涨	8.10	4.36	20.00	1.16	0.379	0.011	0.072	<0.005	0.00315	0.0000075
	落	8.14	6.12	34.00	0.97	0.274	0.002	<0.0035	<0.005	0.00117	0.0000015
11	涨	8.04	6.92	9.00	1.09	0.204	0.002	<0.0035	0.0082	0.00261	0.0000002
	落	8.16	7.09	13.00	1.27	0.083	0.002	0.006	<0.005	0.00198	0.0000000
12	涨	8.10	7.00	41.00	1.24	0.213	0.001	<0.0035	<0.005	<0.0011	0.0000000
	落	8.02	6.54	14.00	1.32	0.167	0.001	0.012	0.0109	0.00315	0.0000031
13	涨	8.19	8.11	84.00	1.31	0.103	0.003	0.005	<0.005	0.00135	0.0000000
	落	8.29	7.35	37.00	1.16	0.090	0.003	0.006	<0.005	0.00279	0.0000000
14	涨	8.17	7.09	128.00	1.27	0.086	0.002	<0.0035	<0.005	0.00216	0.0000000
	落	8.18	7.69	59.00	3.63	0.710	0.003	<0.0035	<0.005	0.00216	0.0000126
15	涨	8.11	5.17	29.00	1.04	0.315	0.002	0.010	<0.005	0.00234	0.0000000

站位	涨落潮	pH	溶解氧 (mg/L)	悬浮物 (mg/L)	化学需 氧量 (mg/L)	无机氮 (mg/L)	活性磷 酸盐 (mg/L)	石油类 (mg/L)	硫化物 (mg/L)	发酚 (mg/L)	多氯联苯 (mg/L)
	落	7.97	5.56	29.00	1.63	0.319	0.001	0.006	<0.005	0.00450	0.0000000
16	涨	8.10	6.22	28.00	1.24	0.336	0.005	0.004	<0.005	<0.0011	0.0000057
	落	7.89	6.32	40.00	1.16	0.135	0.001	0.007	<0.005	0.00405	0.0000004
17	涨	8.09	6.93	39.00	1.24	0.368	0.004	0.008	<0.005	0.00315	0.0000000
	落	7.81	6.20	36.00	1.36	0.340	0.001	0.014	<0.005	0.00441	0.0000073
18	涨	8.06	7.20	57.00	1.28	0.171	0.001	0.005	<0.005	0.00549	0.0000000
	落	7.91	6.06	69.00	1.36	0.153	0.002	0.009	<0.005	0.00261	0.0000016
19	涨	7.94	5.79	58.00	1.24	0.321	0.002	0.022	<0.005	0.00279	0.0000013
	落	7.89	5.94	97.00	1.55	0.456	0.002	<0.0035	<0.005	0.00252	0.0000030
20	涨	8.08	5.96	33.00	1.24	0.199	0.003	<0.0035	<0.005	0.00351	0.0000007
	落	7.95	6.30	73.00	1.32	0.513	0.002	0.004	<0.005	0.00432	0.0000000
21	涨	8.04	6.06	13.00	1.28	0.139	0.002	0.007	<0.005	0.00405	0.0000029
	落	7.95	7.20	61.00	1.12	0.348	0.004	0.016	<0.005	<0.0011	0.0000000
22	涨	7.84	6.08	85.00	1.55	0.161	0.002	<0.0035	<0.005	<0.0011	0.0000004
	落	7.85	6.40	32.00	1.12	0.214	0.003	0.004	<0.005	<0.0011	0.0000000
23	涨	7.92	5.99	212.00	1.74	0.214	0.002	0.004	<0.005	0.00387	0.0000000
	落	7.93	6.02	108.00	1.43	0.266	0.001	0.004	<0.005	<0.0011	0.0000000
24	涨	7.87	5.85	119.00	1.47	0.376	0.001	0.007	<0.005	<0.0011	0.0000000
	落	7.89	5.80	80.00	1.40	0.218	0.001	0.007	<0.005	<0.0011	0.0000000
25	涨	8.33	6.43	23.00	1.39	0.102	0.003	<0.0035	<0.005	<0.0011	0.0000000
	落	8.29	8.63	34.00	1.12	0.104	0.002	<0.0035	<0.005	<0.0011	0.0000000
26	涨	8.11	6.43	82.00	0.85	0.110	0.002	<0.0035	<0.005	0.00540	0.0000000
	落	8.09	5.20	21.00	0.77	0.212	0.002	0.007	<0.005	0.00261	0.0000000
27	涨	8.35	6.04	42.00	1.20	0.261	0.004	<0.0035	<0.005	0.00234	0.0000002
	落	8.30	8.98	30.00	1.20	0.071	0.004	0.009	<0.005	0.00270	0.0000004
28	涨	8.42	9.88	22.00	1.27	0.123	0.002	0.004	<0.005	<0.0011	0.0000000
	落	8.30	8.08	38.00	1.08	0.079	0.004	<0.0035	<0.005	0.00135	0.0000003
29	涨	8.27	9.16	88.00	1.16	0.101	0.004	0.004	<0.005	0.00189	0.0000000
	落	8.02	8.28	3.00	1.04	0.130	0.002	0.006	0.0114	<0.0011	0.0000006
30	涨	7.89	6.32	95.00	1.43	0.132	0.003	<0.0035	<0.005	0.00270	0.0000037
	落	7.92	6.34	79.00	1.05	0.157	0.003	<0.0035	0.0202	0.00198	0.0000000

表 5.4-15 2013 年 9 月调查海域水质要素调查结果统计（续）

站 位	涨 落 潮	铜 (mg/L)	锌 (mg/L)	铅 (mg/L)	镉 (mg/L)	铬 (mg/L)	汞 (mg/L)	砷 (mg/L)	六六六 (mg/L)	滴滴涕 (mg/L)	叶绿素 a(μg/L)
1	涨	<0.0014	<0.016	<0.00019	0.000055	<0.00091	0.000019	0.000334	<0.0000011	<0.0000038	2.208
	落	0.0027	<0.016	<0.00019	0.000068	<0.00091	0.000030	0.00041	<0.0000011	<0.0000038	
2	涨	0.0028	<0.016	<0.00019	0.000030	<0.00091	0.000054	0.000509	0.0000017	<0.0000038	18.158
	落	0.0018	<0.016	<0.00019	0.000038	<0.00091	0.000016	0.000221	<0.0000011	<0.0000038	
3	涨	<0.0014	<0.016	0.00026	0.000091	<0.00091	0.000041	0.000165	<0.0000011	<0.0000038	7.817
	落	<0.0014	<0.016	<0.00019	0.000064	<0.00091	0.000036	0.000158	<0.0000011	<0.0000038	
4	涨	<0.0014	<0.016	<0.00019	0.000064	<0.00091	0.000034	0.000278	<0.0000011	<0.0000038	4.416
	落	0.0017	<0.016	<0.00019	0.000072	<0.00091	0.000023	0.000216	0.0017919	<0.0000038	
5	涨	0.0020	<0.016	<0.00019	0.000058	<0.00091	0.000062	0.000199	<0.0000011	<0.0000038	18.158
	落	<0.0014	<0.016	<0.00019	0.000036	<0.00091	0.000013	0.000175	<0.0000011	<0.0000038	
6	涨	0.0016	<0.016	<0.00019	0.000081	<0.00091	0.000042	0.000205	<0.0000011	<0.0000038	6.632
	落	<0.0014	<0.016	<0.00019	0.000092	<0.00091	0.000022	0.000255	0.0000023	<0.0000038	
7	涨	<0.0014	<0.016	<0.00019	0.000053	<0.00091	0.000029	0.000268	<0.0000011	<0.0000038	4.416
	落	<0.0014	<0.016	<0.00019	0.000044	<0.00091	0.000022	0.000178	<0.0000011	<0.0000038	
8	涨	0.0014	<0.016	<0.00019	0.000084	<0.00091	0.000028	0.000191	<0.0000011	<0.0000038	24.944
	落	<0.0014	<0.016	<0.00019	0.000075	<0.00091	0.000057	0.000226	0.0000025	<0.0000038	
9	涨	0.0035	<0.016	0.00188	0.000081	<0.00091	0.000020	0.000124	<0.0000011	<0.0000038	7.971
	落	<0.0014	<0.016	<0.00019	0.000032	<0.00091	0.000041	0.000083	0.0000012	<0.0000038	
10	涨	0.0023	<0.016	<0.00019	0.000134	<0.00091	0.000072	0.000372	0.0000032	<0.0000038	2.208
	落	0.0018	<0.016	<0.00019	0.000130	<0.00091	0.000038	0.00019	0.0000023	<0.0000038	
11	涨	0.0020	<0.016	<0.00019	0.000061	<0.00091	0.000023	0.000265	<0.0000011	<0.0000038	4.578
	落	<0.0014	<0.016	<0.00019	0.000142	<0.00091	0.000022	0.000237	0.0000019	<0.0000038	
12	涨	<0.0014	<0.016	<0.00019	0.000063	<0.00091	0.000025	0.000688	<0.0000011	<0.0000038	4.416
	落	<0.0014	<0.016	<0.00019	0.000118	<0.00091	0.000029	0.000295	<0.0000011	<0.0000038	
13	涨	0.0023	<0.016	<0.00019	0.000094	<0.00091	0.000027	0.000127	<0.0000011	<0.0000038	13.418
	落	0.0023	<0.016	0.00348	0.000058	<0.00091	0.000031	0.000198	0.0000017	<0.0000038	
14	涨	0.0050	<0.016	<0.00019	0.000063	<0.00091	0.000025	0.000137	0.0000032	<0.0000038	11.202
	落	0.0050	<0.016	<0.00019	0.000118	<0.00091	0.000029	0.001137	0.0000024	<0.0000038	
15	涨	0.0051	<0.016	0.00206	0.000105	<0.00091	0.000119	0.000429	<0.0000011	<0.0000038	2.208
	落	0.0022	<0.016	<0.00019	0.000072	<0.00091	0.000065	0.000043	<0.0000011	0.0000105	
16	涨	0.0022	<0.016	<0.00019	0.000072	<0.00091	0.000030	0.000333	0.0000021	<0.0000038	2.208
	落	<0.0014	<0.016	<0.00019	0.000067	<0.00091	0.000021	0.000051	<0.0000011	<0.0000038	

站位	涨落潮	铜 (mg/L)	锌 (mg/L)	铅 (mg/L)	镉 (mg/L)	铬 (mg/L)	汞 (mg/L)	砷 (mg/L)	六六六 (mg/L)	滴滴涕 (mg/L)	叶绿素 a(μg/L)
17	涨	0.0027	<0.016	<0.00019	0.000138	<0.00091	0.000018	0.000268	<0.0000011	<0.0000038	3.393
	落	0.0020	<0.016	<0.00019	0.000073	<0.00091	0.000025	0.00009	<0.0000011	<0.0000038	
18	涨	0.0036	<0.016	<0.00019	0.000092	<0.00091	0.000030	0.000196	<0.0000011	<0.0000038	3.393
	落	<0.0014	<0.016	<0.00019	0.000057	<0.00091	0.000016	0.000149	<0.0000011	<0.0000038	
19	涨	<0.0014	<0.016	<0.00019	0.000050	<0.00091	0.000023	0.000172	<0.0000011	<0.0000038	3.231
	落	<0.0014	<0.016	<0.00019	0.000023	<0.00091	0.000044	0.000269	<0.0000011	<0.0000038	
20	涨	<0.0014	<0.016	<0.00019	0.000038	<0.00091	0.000022	0.000376	<0.0000011	<0.0000038	2.208
	落	0.0025	<0.016	<0.00019	0.000074	<0.00091	0.000015	0.000307	0.0000012	<0.0000038	
21	涨	<0.0014	<0.016	<0.00019	0.000058	<0.00091	0.000015	0.00034	<0.0000011	<0.0000038	6.786
	落	<0.0014	<0.016	<0.00019	0.000082	<0.00091	0.000025	0.000141	<0.0000011	<0.0000038	
22	涨	<0.0014	<0.016	<0.00019	0.000062	<0.00091	0.000031	0.000158	<0.0000011	<0.0000038	1.023
	落	<0.0014	<0.016	<0.00019	0.000050	<0.00091	0.000043	0.000094	0.0000013	<0.0000038	
23	涨	<0.0014	<0.016	<0.00019	0.000054	<0.00091	0.000015	0.000293	<0.0000011	<0.0000038	3.231
	落	0.0020	<0.016	0.00045	0.000167	<0.00091	0.000052	0.00012	<0.0000011	<0.0000038	
24	涨	<0.0014	<0.016	<0.00019	0.000038	<0.00091	0.000012	0.000438	<0.0000011	<0.0000038	3.393
	落	0.0049	<0.016	<0.00019	0.000078	<0.00091	0.000044	0.000091	<0.0000011	<0.0000038	
25	涨	<0.0014	<0.016	<0.00019	0.000035	<0.00091	0.000018	0.000144	<0.0000011	<0.0000038	19.181
	落	0.0016	<0.016	<0.00019	0.000036	<0.00091	0.000025	0.000177	<0.0000011	<0.0000038	
26	涨	0.0029	<0.016	<0.00019	0.000100	<0.00091	0.000030	0.000185	<0.0000011	<0.0000038	10.187
	落	<0.0014	<0.016	<0.00019	0.000052	<0.00091	0.000037	0.00013	<0.0000011	<0.0000038	
27	涨	0.0022	<0.016	<0.00019	0.000092	<0.00091	0.000027	0.000197	<0.0000011	<0.0000038	15.788
	落	0.0039	<0.016	<0.00019	0.000099	<0.00091	0.000025	0.000352	<0.0000011	<0.0000038	
28	涨	<0.0014	<0.016	<0.00019	0.000069	<0.00091	0.000027	0.000282	0.0000017	<0.0000038	18.158
	落	<0.0014	<0.016	<0.00019	0.000052	<0.00091	0.000019	0.000279	<0.0000011	<0.0000038	
29	涨	0.0018	<0.016	<0.00019	0.000056	<0.00091	0.000034	0.000114	<0.0000011	<0.0000038	16.973
	落	0.0019	<0.016	0.00069	0.000032	<0.00091	0.000022	0.000301	0.0000021	<0.0000038	
30	涨	0.0031	<0.016	<0.00019	0.000041	<0.00091	0.000063	0.000098	0.0000029	<0.0000038	3.231
	落	<0.0014	<0.016	<0.00019	0.000043	<0.00091	0.000040	0.000085	<0.0000011	<0.0000038	

表 5.4-16 201 年 9 月调查海域水质污染指数计算结果

站位	涨落潮	pH	悬浮物	化学需氧量	无机氮	活性磷酸盐	石油类	硫化物	挥发酚	铜	锌	铅	镉	铬	汞	砷	六六六	滴滴涕
1	涨	0.67	6.20	0.52	1.13	0.13	0.04	0.50	0.11	0.07	0.16	0.02	0.01	0.00	0.10	0.01	0.00	0.19
	落	0.66	3.10	0.39	0.65	0.13	0.04	0.05	0.11	0.27	0.16	0.02	0.01	0.00	0.15	0.01	0.00	0.19
2	涨	0.86	5.40	0.46	0.27	0.57	0.10	0.05	1.01	0.28	0.16	0.02	0.01	0.00	0.27	0.02	0.00	0.19
	落	0.70	1.00	0.35	0.45	0.07	0.10	0.05	0.11	0.18	0.16	0.02	0.01	0.00	0.08	0.01	0.00	0.19
3	涨	0.77	3.10	0.28	0.34	0.03	0.04	0.05	0.29	0.07	0.16	0.05	0.02	0.00	0.21	0.01	0.00	0.19
	落	0.79	4.30	0.28	0.31	0.03	0.04	0.05	0.23	0.07	0.16	0.02	0.01	0.00	0.18	0.01	0.00	0.19
4	涨	0.71	9.70	0.49	0.19	0.07	0.04	0.13	0.25	0.07	0.16	0.02	0.01	0.00	0.17	0.01	0.00	0.19
	落	0.73	3.20	0.41	0.56	0.17	0.18	0.05	0.23	0.17	0.16	0.02	0.01	0.00	0.12	0.01	0.90	0.19
5	涨	0.86	4.80	0.49	0.36	0.07	0.04	0.05	0.11	0.20	0.16	0.02	0.01	0.00	0.31	0.01	0.00	0.19
	落	0.89	2.30	0.42	0.33	0.30	0.04	0.05	0.68	0.07	0.16	0.02	0.01	0.00	0.07	0.01	0.00	0.19
6	涨	0.59	19.50	0.59	0.22	0.07	0.04	0.28	0.41	0.16	0.16	0.02	0.02	0.00	0.21	0.01	0.00	0.19
	落	0.75	3.50	0.39	0.38	0.07	0.36	0.05	0.40	0.07	0.16	0.02	0.02	0.00	0.11	0.01	0.00	0.19
7	涨	0.75	6.90	0.41	0.33	0.13	0.04	0.26	0.45	0.07	0.16	0.02	0.01	0.00	0.15	0.01	0.00	0.19
	落	0.80	3.30	0.37	0.35	0.07	0.10	0.05	0.74	0.07	0.16	0.02	0.01	0.00	0.11	0.01	0.00	0.19
8	涨	0.88	5.00	0.50	0.26	0.33	0.18	0.05	0.11	0.14	0.16	0.02	0.02	0.00	0.14	0.01	0.00	0.19
	落	0.91	3.00	0.39	0.31	0.20	0.08	0.05	0.36	0.07	0.16	0.02	0.02	0.00	0.29	0.01	0.00	0.19
9	涨	0.62	3.90	0.39	0.31	0.13	1.10	0.05	0.23	0.35	0.16	0.38	0.02	0.00	0.10	0.00	0.00	0.19
	落	0.79	3.50	0.33	0.53	0.77	0.04	0.05	0.23	0.07	0.16	0.02	0.01	0.00	0.21	0.00	0.00	0.19
10	涨	0.73	2.00	0.39	1.26	0.37	1.44	0.05	0.63	0.23	0.16	0.02	0.03	0.00	0.36	0.01	0.00	0.19
	落	0.76	3.40	0.32	0.91	0.07	0.04	0.05	0.23	0.18	0.16	0.02	0.03	0.00	0.19	0.01	0.00	0.19

南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程（陆域部分）竣工环境保护验收调查报告（送审稿）

站位	涨落潮	pH	悬浮物	化学需氧量	无机氮	活性磷酸盐	石油类	硫化物	挥发酚	铜	锌	铅	镉	铬	汞	砷	六六六	滴滴涕
11	涨	0.69	0.90	0.36	0.68	0.07	0.04	0.16	0.52	0.20	0.16	0.02	0.01	0.00	0.12	0.01	0.00	0.19
	落	0.77	1.30	0.42	0.28	0.07	0.12	0.05	0.40	0.07	0.16	0.02	0.03	0.00	0.11	0.01	0.00	0.19
12	涨	0.73	4.10	0.41	0.71	0.03	0.04	0.05	0.11	0.07	0.16	0.02	0.01	0.00	0.13	0.02	0.00	0.19
	落	0.68	1.40	0.44	0.56	0.03	0.24	0.22	0.63	0.07	0.16	0.02	0.02	0.00	0.15	0.01	0.00	0.19
13	涨	0.79	8.40	0.44	0.34	0.10	0.10	0.05	0.27	0.23	0.16	0.02	0.02	0.00	0.14	0.00	0.00	0.19
	落	0.86	3.70	0.39	0.30	0.10	0.12	0.05	0.56	0.23	0.16	0.70	0.01	0.00	0.16	0.01	0.00	0.19
14	涨	0.78	12.80	0.42	0.29	0.07	0.04	0.05	0.43	0.50	0.16	0.02	0.01	0.00	0.13	0.00	0.00	0.19
	落	0.79	5.90	1.21	2.37	0.10	0.04	0.05	0.43	0.50	0.16	0.02	0.02	0.00	0.15	0.04	0.00	0.19
15	涨	0.74	2.90	0.35	1.05	0.07	0.20	0.05	0.47	0.51	0.16	0.41	0.02	0.00	0.60	0.01	0.00	0.19
	落	0.65	2.90	0.54	1.06	0.03	0.12	0.05	0.90	0.22	0.16	0.02	0.01	0.00	0.33	0.00	0.00	0.11
16	涨	0.73	2.80	0.41	1.12	0.17	0.08	0.05	0.11	0.22	0.16	0.02	0.01	0.00	0.15	0.01	0.00	0.19
	落	0.59	4.00	0.39	0.45	0.03	0.14	0.05	0.81	0.07	0.16	0.02	0.01	0.00	0.11	0.00	0.00	0.19
17	涨	0.73	3.90	0.41	1.23	0.13	0.16	0.05	0.63	0.27	0.16	0.02	0.03	0.00	0.09	0.01	0.00	0.19
	落	0.54	3.60	0.45	1.13	0.03	0.28	0.05	0.88	0.20	0.16	0.02	0.01	0.00	0.13	0.00	0.00	0.19
18	涨	0.71	5.70	0.43	0.57	0.03	0.10	0.05	1.10	0.36	0.16	0.02	0.02	0.00	0.15	0.01	0.00	0.19
	落	0.61	6.90	0.45	0.51	0.07	0.18	0.05	0.52	0.07	0.16	0.02	0.01	0.00	0.08	0.00	0.00	0.19
19	涨	0.63	5.80	0.41	1.07	0.07	0.44	0.05	0.56	0.07	0.16	0.02	0.01	0.00	0.12	0.01	0.00	0.19
	落	0.59	9.70	0.52	1.52	0.07	0.04	0.05	0.50	0.07	0.16	0.02	0.00	0.00	0.22	0.01	0.00	0.19
20	涨	0.72	3.30	0.41	0.66	0.10	0.04	0.05	0.70	0.07	0.16	0.02	0.01	0.00	0.11	0.01	0.00	0.19
	落	0.63	7.30	0.44	1.71	0.07	0.08	0.05	0.86	0.25	0.16	0.02	0.01	0.00	0.08	0.01	0.00	0.19
21	涨	0.69	1.30	0.43	0.46	0.07	0.14	0.05	0.81	0.07	0.16	0.02	0.01	0.00	0.08	0.01	0.00	0.19

南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程（陆域部分）竣工环境保护验收调查报告（送审稿）

站位	涨落潮	pH	悬浮物	化学需氧量	无机氮	活性磷酸盐	石油类	硫化物	挥发酚	铜	锌	铅	镉	铬	汞	砷	六六六	滴滴涕
	落	0.63	6.10	0.37	1.16	0.13	0.32	0.05	0.11	0.07	0.16	0.02	0.02	0.00	0.13	0.00	0.00	0.19
22	涨	0.56	8.50	0.52	0.54	0.07	0.04	0.05	0.11	0.07	0.16	0.02	0.01	0.00	0.16	0.01	0.00	0.19
	落	0.57	3.20	0.37	0.71	0.10	0.08	0.05	0.11	0.07	0.16	0.02	0.01	0.00	0.22	0.00	0.00	0.19
23	涨	0.61	21.20	0.58	0.71	0.07	0.08	0.05	0.77	0.07	0.16	0.02	0.01	0.00	0.08	0.01	0.00	0.19
	落	0.62	10.80	0.48	0.89	0.03	0.08	0.05	0.11	0.20	0.16	0.09	0.03	0.00	0.26	0.00	0.00	0.19
24	涨	0.58	11.90	0.49	1.25	0.03	0.14	0.05	0.11	0.07	0.16	0.02	0.01	0.00	0.06	0.01	0.00	0.19
	落	0.59	8.00	0.47	0.73	0.03	0.14	0.05	0.11	0.49	0.16	0.02	0.02	0.00	0.22	0.00	0.00	0.19
25	涨	0.89	2.30	0.46	0.34	0.10	0.04	0.05	0.11	0.07	0.16	0.02	0.01	0.00	0.09	0.00	0.00	0.19
	落	0.86	3.40	0.37	0.35	0.07	0.04	0.05	0.11	0.16	0.16	0.02	0.01	0.00	0.13	0.01	0.00	0.19
26	涨	0.74	8.20	0.28	0.37	0.07	0.04	0.05	1.08	0.29	0.16	0.02	0.02	0.00	0.15	0.01	0.00	0.19
	落	0.73	2.10	0.26	0.71	0.07	0.14	0.05	0.52	0.07	0.16	0.02	0.01	0.00	0.19	0.00	0.00	0.19
27	涨	0.90	4.20	0.40	0.87	0.13	0.04	0.05	0.47	0.22	0.16	0.02	0.02	0.00	0.14	0.01	0.00	0.19
	落	0.87	3.00	0.40	0.24	0.13	0.18	0.05	0.54	0.39	0.16	0.02	0.02	0.00	0.13	0.01	0.00	0.19
28	涨	0.95	2.20	0.42	0.41	0.07	0.08	0.05	0.11	0.07	0.16	0.02	0.01	0.00	0.14	0.01	0.00	0.19
	落	0.87	3.80	0.36	0.26	0.13	0.04	0.05	0.27	0.07	0.16	0.02	0.01	0.00	0.10	0.01	0.00	0.19
29	涨	0.85	8.80	0.39	0.34	0.13	0.08	0.05	0.38	0.18	0.16	0.02	0.01	0.00	0.17	0.00	0.00	0.19
	落	0.68	0.30	0.35	0.43	0.07	0.12	0.23	0.11	0.19	0.16	0.14	0.01	0.00	0.11	0.01	0.00	0.19
30	涨	0.59	9.50	0.48	0.44	0.10	0.04	0.05	0.54	0.31	0.16	0.02	0.01	0.00	0.32	0.00	0.00	0.19
	落	0.61	7.90	0.35	0.52	0.10	0.04	0.40	0.40	0.07	0.16	0.02	0.01	0.00	0.20	0.00	0.00	0.19

表 5.4-17 2013 年 9 月水质现状调查因子评价结果

站号	评价标准	超标因子	评价结果	污染指数
1#	二类	悬浮物	三类	3.10-6.20
	二类	无机氮	三类	1.13
2#	二类	悬浮物	三类	5.40
	二类	挥发酚	三类	1.01
3#	二类	悬浮物	三类	3.10-4.30
4#	二类	悬浮物	三类	3.20-9.70
5#	二类	悬浮物	三类	2.30-4.80
6#	二类	悬浮物	劣四类	3.50-19.50
7#	二类	悬浮物	三类	3.30-6.90
8#	二类	悬浮物	三类	3.00-5.00
9#	二类	悬浮物	三类	3.50-3.90
	二类	石油类	三类	1.10
10#	二类	悬浮物	三类	2.00-3.40
	二类	无机氮	三类	1.26
	二类	石油类	三类	1.44
11#	二类	悬浮物	三类	1.30
12#	二类	悬浮物	三类	1.40-4.10
13#	二类	悬浮物	三类	3.70-8.40
14#	二类	悬浮物	四类	5.90-12.80
	二类	化学需氧量	三类	1.21
	二类	无机氮	劣四类	2.37
15#	二类	悬浮物	三类	2.90
	二类	无机氮	三类	1.04.1-1.06
16#	二类	悬浮物	三类	2.80-4.00
	二类	无机氮	三类	1.21
17#	二类	悬浮物	三类	3.60-3.90
	二类	无机氮	三类	1.13-1.23
18#	二类	悬浮物	三类	5.70-6.90
	二类	挥发酚	三类	1.10
19#	二类	悬浮物	三类	5.80-9.70

	二类	无机氮	四类	1.07-1.52
20#	二类	悬浮物	三类	3.30-7.30
	二类	无机氮	劣四类	1.71
21#	二类	悬浮物	三类	1.30-6.10
	二类	无机氮	三类	1.16
22#	二类	悬浮物	三类	3.20-8.50
23#	二类	悬浮物	劣四类	10.80-21.20
24#	二类	悬浮物	四类	8.00-11.90
	二类	无机氮	三类	1.25
25#	二类	悬浮物	三类	2.30-3.40
26#	二类	悬浮物	三类	2.10-8.20
	二类	挥发酚	三类	1.08
27#	二类	悬浮物	三类	3.00-4.20
28#	二类	悬浮物	三类	2.20-3.80
29#	二类	悬浮物	三类	8.80
30#	二类	悬浮物	三类	7.90-9.50

（2）海洋沉积物调查与评价

2013年9月海域沉积物监测结果见表5.4-18，现状评价结果见表5.4-19。由表可知，调查海域沉积物各因子除了铬所测其他各项指标均符合《海洋沉积物质量》（GB 18668-2002）一类。

表 5.4-18 2013 年 9 月沉积物质量现状调查结果

站 位	有机碳 (%)	硫化物	油类	铜	锌	铅	镉	铬	汞	砷	六六六	滴滴涕	多氯联苯
		($\times 10^{-6}$)											
1	0.318	0.330	6.740	6.88	46.78	15.69	0.05	63.49	0.005	7.828	0.005772	0.000000	0.002269
4	0.381	0.849	13.626	9.80	56.18	17.79	0.06	59.40	0.010	6.060	0.006085	0.000000	0.003484
6	0.444	0.670	19.709	17.98	64.86	17.73	0.07	77.26	0.018	7.108	0.011400	0.000000	0.022542
7	0.331	5.090	58.515	17.68	71.76	19.01	0.08	85.61	0.027	8.065	0.015873	0.000000	0.002988
11	0.254	0.347	5.339	13.74	59.41	16.08	0.13	62.71	0.019	5.750	0.003637	0.000000	0.001277
13	0.118	<0.3	7.252	6.70	57.55	17.23	0.06	92.38	0.001	10.742	0.000078	0.000000	0.001431
14	0.403	<0.3	6.093	7.43	56.41	19.32	0.05	77.28	0.001	13.231	0.001387	0.000000	0.002565
15	0.160	<0.3	151.445	18.54	77.16	21.81	0.11	83.76	0.029	7.659	0.003511	0.015971	0.001545

站 位	有机碳 (%)	硫化物	油类	铜	锌	铅	镉	铬	汞	砷	六六六	滴滴涕	多氯联苯
		(×10 ⁶)											
16	0.128	<0.3	97.387	23.14	83.77	19.56	0.11	90.97	0.045	10.415	0.020632	0.000424	0.018028
17	0.357	0.375	61.779	14.96	66.60	16.93	0.08	82.92	0.033	7.006	0.020029	0.000108	0.041294
18	0.101	7.310	50.879	14.61	76.78	16.68	0.07	73.90	0.021	8.352	0.003134	0.001865	0.000631
20	0.427	1.140	18.235	18.17	87.32	17.61	0.08	88.28	0.187	7.569	0.004649	0.000002	0.015933
24	0.582	0.509	29.179	32.52	117.46	25.99	0.08	110.07	0.039	8.609	0.004239	0.000000	0.011363
28	0.357	<0.3	53.617	6.15	44.64	14.22	0.06	57.49	0.009	4.615	0.008791	0.000000	0.003407
29	0.336	<0.3	46.984	6.28	48.55	14.38	0.05	93.55	0.003	7.089	0.002507	0.000130	0.000000
30	0.184	<0.3	9.043	7.75	46.11	21.21	0.04	66.08	0.004	5.769	0.000809	0.000000	0.000000

表 5.4-19 2013 年 9 月各站位沉积物标准指数评价结果

站 位	有机碳	硫化物	油类	铜	锌	铅	镉	铬	汞	砷	六六六	滴滴涕	多氯联苯
1	0.16	0.00	0.01	0.20	0.31	0.26	0.10	0.79	0.03	0.39	0.01	0.00	0.11
4	0.19	0.00	0.03	0.28	0.37	0.30	0.12	0.74	0.05	0.30	0.01	0.00	0.17
6	0.22	0.00	0.04	0.51	0.43	0.30	0.14	0.97	0.09	0.36	0.02	0.00	1.13
7	0.17	0.02	0.12	0.51	0.48	0.32	0.16	1.07	0.14	0.40	0.03	0.00	0.15
11	0.13	0.00	0.01	0.39	0.40	0.27	0.26	0.78	0.10	0.29	0.01	0.00	0.06
13	0.06	0.00	0.01	0.19	0.38	0.29	0.12	1.15	0.01	0.54	0.00	0.00	0.07
14	0.20	0.00	0.01	0.21	0.38	0.32	0.10	0.97	0.01	0.66	0.00	0.00	0.13
15	0.08	0.00	0.30	0.53	0.51	0.36	0.22	1.05	0.15	0.38	0.01	0.80	0.08
16	0.06	0.00	0.19	0.66	0.56	0.33	0.22	1.14	0.23	0.52	0.04	0.02	0.90
17	0.18	0.00	0.12	0.43	0.44	0.28	0.16	1.04	0.17	0.35	0.04	0.01	2.06
18	0.05	0.02	0.10	0.42	0.51	0.28	0.14	0.92	0.11	0.42	0.01	0.09	0.03
20	0.21	0.00	0.04	0.52	0.58	0.29	0.16	1.10	0.94	0.38	0.01	0.00	0.80
24	0.29	0.00	0.06	0.93	0.78	0.43	0.16	1.38	0.20	0.43	0.01	0.00	0.57
28	0.18	0.00	0.11	0.18	0.30	0.24	0.12	0.72	0.05	0.23	0.02	0.00	0.17
29	0.17	0.00	0.09	0.18	0.32	0.24	0.10	1.17	0.02	0.35	0.01	0.01	0.00
30	0.09	0.00	0.02	0.22	0.31	0.35	0.08	0.83	0.02	0.29	0.00	0.00	0.00

（3）海洋生态调查结果与评价

1) 浮游植物

① 种类组成和生态类型

2013 年 9 月调查期间调查海域 30 个站位共鉴定出浮游植物 5 门 42 属 87 种，其中，硅藻门 34 属 71 种，占 81.61%，硅藻在浮游植物种类组成和群落结构中具有重要地位。甲藻门 6 属 12 种，蓝藻门 2 属 2 种，裸藻门 1 属 1 种，金藻门 1 属 1 种。调查海域浮游植物生态类型主要以近岸低盐性类群为主，外海高盐性类群也有出现。

② 细胞密度和分布浮游植物水样

调查海域浮游植物水样的密度范围为 $0.026 \times 10^6 \sim 28.076 \times 10^6$ 个/L，平均值为 4.671×10^6 个/L。

③ 生物多样性分析

整个调查海域浮游植物的多样性指数均值为 0.854，均匀度均值为 0.238，丰富度均值为 0.707。30、4、24、6、15 站位的多样性指数在 2 和 3 之间，23 号站位的多样性指数超过 3，其它站位的多样性指数都小于 1。多样性指数偏低是由于调查期间海域出现了大量的细弱海链藻的缘故。

④ 优势种类

整个调查海域优势种类（优势度 $Y \geq 0.02$ ）共 2 种。主要优势种类为细弱海链藻、畸形圆筛藻、中肋骨条藻、斯托几内亚藻、薄壁几内亚藻、翼根管藻细径变种、旋链角毛藻，优势度分别达 0.795、0.412、0.360、0.332、0.236、0.147、0.107。

⑤ 调查结果

调查期间调查海域 30 个站位共鉴定出浮游植物 5 门 42 属 87 种，其中，硅藻门 34 属 71 种，占 81.61%，硅藻在浮游植物种类组成和群落结构中具有重要地位。甲藻门 6 属 12 种，蓝藻门 2 属 2 种，裸藻门 1 属 1 种，金藻门 1 属 1 种。调查海域浮游植物生态类型主要以近岸低盐性类群为主，外海高盐性类群也有出现。

调查海域浮游植物水样的密度范围为 $0.026 \times 10^6 \sim 28.076 \times 10^6$ 个/L，平均值为 4.671×10^6 个/L。

整个调查海域浮游植物的多样性指数均值为 0.854，均匀度均值为 0.238，丰富度均值为 0.707。多样性指数偏低是由于调查期间海域出现了大量的细弱海链藻的缘故。

整个调查海域优势种类（优势度 $Y \geq 0.02$ ）共 12 种。主要优势种类为细弱海链藻、畸形圆筛藻、中肋骨条藻、斯托几内亚藻、薄壁几内亚藻、翼根管藻细径变种、旋链角毛藻，优势度

分别达 0.795、0.412、0.360、0.332、0.236、0.147、.107。

2) 浮游动物

① 种类组成和生态类型

2013 年 9 月调查期间调查海域共鉴定浮游动物 14 大类 81 种。其中浮游动物幼虫共为 20 种，原生动物 4 种，水母类 16 种，毛颚类 2 种，糠虾 2 种，樱虾类 4 种，磷虾 1 种，桡足类 17 种，枝角类 1 种，端足类 3 种，仔稚鱼 7 种，涟虫 1 种，尾索动物 1 种，轮虫动物 2 种。由调查结果可知：调查海域的浮游动物种类组成中的幼体类、桡足类、水母类占很大优势，桡足类在数量上占绝对优势。

大型浮游动物（浅水 I 型网样品）共鉴定浮游动物 5 大类 10 种。其中桡足类 3 种，毛颚类 1 种，原生动物 1 种，水母类 1 种，毛颚类 1 种，糠虾 1，磷虾 1 种，端足类 1 种，蟹类 1 种。

本调查海区浮游动物主要由低盐近岸生态类群组成，辅以少量的半咸水河口生态类群和广温广盐生态类群，种类比较丰富。

② 生物多样性分析

整个调查海域浮游动物的多样性指数均值为 2.546，均匀度均值为 0.595，丰富度均值为 1.618。30、4、24、6、15 站位的多样性指数在 2 和 3 之间，23 号站位的多样性指数超过 3，其它站位的多样性指数都小于 1。

③ 优势种类

整个调查海域优势种类（优势度 $Y \geq 0.02$ ）共 16 种。主要优势种类为小拟哲水蚤、长腹剑水蚤、桡足幼体、无节幼体、桡足类卵、D 形幼虫，优势度分别达 0.726、0.493、0.491、0.391、0.187、0.134。

④ 调查结果

调查期间调查海域共鉴定浮游动物 14 大类 81 种。其中浮游动物幼虫共为 20 种，原生动物 4 种，水母类 16 种，毛颚类 2 种，糠虾 2 种，樱虾类 4，磷虾 1，桡足类 17 枝角类 1，端足类 3，仔稚鱼 7，涟虫 1，尾索动物 1，轮虫动物 2。由调查结果可知：调查海域的浮游动物种类组成中的幼体类、桡足类、水母类占很大优势，桡足类在数量上占绝对优势。

大型浮游动物（浅水 I 型网样品）共鉴定浮游动物 5 类 10 其中桡足类 3，毛颚类 1，原生动物 1，水母类 1，毛颚类 1，糠虾 1，磷虾 1，端足类 1，蟹类 1。

本调查海区浮游动物主要由低盐近岸生态类群组成，辅以少量的半咸水河口生态类群和广温广盐生态类群，种类比较丰富。

整个调查海域浮游动物的多样性指数均值为 2.546，均匀度均值为 0.595，丰富度均

值为 1.618。

整个调查海域优势种类（优势度 $Y \geq 0.02$ ）共 16 主要优势种类为小拟哲水蚤、长腹剑水蚤、桡足幼体、无节幼体、桡足类卵、D 形幼虫，优势度分别达 0.726、0.493、0.491、0.391、0.187、0.134。

3) 底栖生物

① 种类组成

2013 年 9 月调查海域共鉴定 8 类 62 栖生物，其中软体动物最多，有 21 多毛类动物 11 蠕类 1，棘皮动物 3，腕足动物 1，纽形动物 1，甲壳动物 17 鱼类 7。

② 栖息密度、生物量及平面分布

调查海域底栖生物栖息密度范围为 $0 \sim 175/\text{m}^2$ ，平均值为 $26.5 \text{ 个}/\text{m}^2$ ；生物量范围为 $0 \sim 172.305\text{g}/\text{m}^2$ ，平均值为 $10.461\text{g}/\text{m}^2$ 。

③ 生物多样性分析

底栖生物（定量）调查共发现 26 种底栖生物，种类不够丰富，一半以上的位未采集到底栖动物，6、7、15、16、17、18 号站位种类较多，最多的是 7 号站位，共出现 11 种生物。

④ 调查结果

调查海域共鉴定 8 类 62 栖生物，其中软体动物最多，有 21 种，多毛类动物 11 种，蠕类 1 种，棘皮动物 3 种，腕足动物 1 种，纽形动物 1，甲壳动物 17 鱼类 7。

调查海域底栖生物栖息密度范围为 $0 \sim 175 \text{ 个}/\text{m}^2$ ，平均值为 $26.5 \text{ 个}/\text{m}^2$ ；生物量范围为 $0 \sim 172.305\text{g}/\text{m}^2$ ，平均值为 $10.461\text{g}/\text{m}^2$ 。生物量贡献者主要是棘皮动物和多毛类动物。

底栖生物（定量）调查共发现 26 种底栖生物，种类不够丰富，一半以上的站位未采集到底栖动物。

4) 潮间带生物

① 种类组成

2013 年 9 月调查海域 3 断面共鉴定潮间带生物 6 类 31 种，其中多毛类环节动物 7 种，软体动物 18 种，甲壳动物 3 种，腕足动物 1 种，纽虫动物 1 种，鱼类 1 种

② 栖息密度、生物量组成与分布

3 个断面潮间带底栖生物平均栖息密度和生物量分别为 $55 \text{ 个}/\text{m}^2$ 和 $26.009\text{g}/\text{m}^2$ ，其中 A 断面潮间带底栖生物平均栖息密度和生物量分别为 $89 \text{ 个}/\text{m}^2$ 和 $61.578\text{g}/\text{m}^2$ ，B 断面分别为 $50 \text{ 个}/\text{m}^2$ 和 $8.675\text{g}/\text{m}^2$ ，C 断面分别为 $25 \text{ 个}/\text{m}^2$ 和 $7.774\text{g}/\text{m}^2$ 。

A 断面的密度和生物量主要由海豆芽、黑龙江河兰蛤、彩虹明樱蛤、内卷原盒螺贡献，B 断面的密度和生物量也主要由沙蚕 sp.、厚蟹 sp.、秀丽织纹螺贡献，C 断面的密度和生物量也主要由厚蟹 sp.、半褶织纹螺贡献。总体来说，调查海域潮间带各潮区底栖生物中软体动物的优势较大。

③ 调查结果

调查海域 3 个断面共鉴定潮间带生物 6 类 31 种，其中多毛类环节动物 7 种，软体动物 18 种，甲壳动物 3 种，腕足动物 1 种，纽虫动物 1 种，鱼类 1 种。

3 个断面潮间带底栖生物平均栖息密度和生物量分别为 55 个/m² 和 26.009g/m²，其中 A 断面潮间带底栖生物平均栖息密度和生物量分别为 89 个/m² 和 61.578g/m²，B 断面分别为 50 个/m² 和 8.675g/m²，C 断面分别为 25 个/m² 和 7.774g/m²。

A 断面的密度和生物量主要由海豆芽、黑龙江河兰蛤、彩虹明樱蛤、内卷原盒螺贡献，B 断面的密度和生物量也主要由沙蚕 sp.、厚蟹 sp.、秀丽织纹螺贡献，C 断面的密度和生物量也主要由厚蟹 sp.、半褶织纹螺贡献。总体来说，调查海域潮间带各潮区底栖生物中软体动物的优势较大。

5.4.4 2014 年 4 月海洋环境监测与评价结果

（1）海水水质调查与评价

2014 年 4 月调查海域海水水质监测结果见表 5.4-20，评价结果见表 5.4-21。

评价结果表明：

①各站位的 pH、溶解氧、石油类、硫化物、铜、锌、铅、镉、铬、汞、砷、六六六、滴滴涕等指标均能满足相应海域环境功能区划海水水质标准的要求。

②悬浮物超标现象较严重，1#~30#站位均出现超标现象，污染指数在 1.70~41.50 之间。

③1#站位出现化学需氧量超标现象，污染指数在 1.18~1.26 之间。

④1#、2#、4#、6#、7#、8#、10#、11#、15#、16#、17#、18#、19#、20#、21#、23#、24#、27#站位出现无机氮超标现象，污染指数在 1.05~2.36 之间。

⑤1#、4#、10#出现活性磷酸盐超标现象，污染指数在 1.30~2.10 之间。

⑥2#、20#、21#、23#站位有挥发酚超标现象，污染指数在 1.07~1.64 之间。

表 5.4-20 2014 年 4 月调查海域水质要素调查结果统计

站位	涨落潮	采样日期	pH	溶解氧 (mg/L)	悬浮物 (mg/L)	化学需氧 量(mg/L)	无机氮 (mg/L)	活性磷酸盐 (mg/L)	石油类 (mg/L)	叶绿素 ($\mu\text{g/L}$)	挥发酚 ($\mu\text{g/L}$)	多氯联苯 (ng/L)
1	涨	2014 年 4 月 16 日	7.92	7.17	224.00	3.77	0.666	0.061	0.020	9.878	<0.43	<2.0
	落	2014 年 4 月 16 日	7.92	7.10	287.00	3.55	0.708	0.063	0.014	13.815	<0.43	<2.0
2	涨	2014 年 4 月 18 日	7.95	7.70	161.00	1.13	0.326	0.018	<0.0035	5.145	5.33	<2.0
	落	2014 年 4 月 18 日	7.94	7.62	171.00	1.31	0.325	0.015	0.005	4.309	3.2	<2.0
3	涨	2014 年 4 月 17 日	7.98	7.64	289.00	2.01	0.230	0.008	0.005	12.931	<0.43	<2.0
	落	2014 年 4 月 17 日	7.98	7.63	272.00	2.01	0.228	0.008	0.005	14.834	3.12	<2.0
4	涨	2014 年 4 月 16 日	7.95	7.43	23.00	2.26	0.625	0.053	0.011	6.395	<0.43	<2.0
	落	2014 年 4 月 16 日	7.95	7.55	53.00	1.76	0.505	0.039	0.012	4.293	<0.43	<2.0
5	涨	2014 年 4 月 17 日	7.96	7.52	121.00	0.98	0.292	0.010	<0.0035	8.891	4.7	<2.0
	落	2014 年 4 月 17 日	7.96	7.50	141.00	1.32	0.257	0.007	0.009	9.686	1.36	<2.0
6	涨	2014 年 4 月 16 日	7.96	7.48	48.00	2.18	0.388	0.023	0.004	3.615	1.13	<2.0
	落	2014 年 4 月 16 日	7.96	7.49	74.00	2.15	0.365	0.021	0.007	3.292	<0.43	<2.0
7	涨	2014 年 4 月 16 日	7.96	7.66	88.00	0.46	0.289	0.015	0.007	5.020	<0.43	<2.0
	落	2014 年 4 月 16 日	7.96	7.65	80.00	0.50	0.324	0.017	0.011	3.748	<0.43	<2.0
8	涨	2014 年 4 月 17 日	7.97	7.63	39.00	1.05	0.378	0.003	0.006	21.260	<0.43	<2.0
	落	2014 年 4 月 17 日	7.97	7.63	17.00	1.07	0.415	0.014	<0.0035	18.356	<0.43	<2.0
9	涨	2014 年 4 月 17 日	7.98	7.84	223.00	1.14	0.253	0.010	<0.0035	10.628	<0.43	<2.0
	落	2014 年 4 月 17 日	7.98	7.85	157.00	1.16	0.259	0.013	<0.0035	9.207	<0.43	<2.0
10	涨	2014 年 4 月 16 日	7.95	7.43	78.00	1.63	0.414	0.024	0.009	2.154	<0.43	<2.0
	落	2014 年 4 月 16 日	8.00	7.65	43.00	1.78	0.539	0.043	0.007	3.072	<0.43	<2.0
11	涨	2014 年 4 月 16 日	7.96	7.72	64.00	0.67	0.340	0.017	0.004	4.279	<0.43	<2.0
	落	2014 年 4 月 16 日	7.96	7.61	151.00	1.00	0.266	0.018	0.005	5.633	<0.43	<2.0

站位	涨落潮	采样日期	pH	溶解氧 (mg/L)	悬浮物 (mg/L)	化学需氧 量(mg/L)	无机氮 (mg/L)	活性磷酸盐 (mg/L)	石油类 (mg/L)	叶绿素 ($\mu\text{g/L}$)	挥发酚 ($\mu\text{g/L}$)	多氯联苯 (ng/L)
12	涨	2014 年 4 月 16 日	7.97	7.61	184.00	0.91	0.301	0.016	0.012	6.023	<0.43	<2.0
	落	2014 年 4 月 16 日	7.97	7.64	126.00	0.24	0.292	0.015	0.005	4.326	<0.43	<2.0
13	涨	2014 年 4 月 17 日	7.96	7.73	264.00	2.03	0.192	0.003	<0.0035	15.647	<0.43	<2.0
	落	2014 年 4 月 17 日	7.96	7.64	258.00	1.62	0.286	0.013	0.004	23.517	<0.43	<2.0
14	涨	2014 年 4 月 17 日	7.99	7.66	331.00	1.72	0.223	0.010	<0.0035	13.002	<0.43	<2.0
	落	2014 年 4 月 17 日	7.99	7.66	256.00	1.78	0.266	0.009	<0.0035	10.486	<0.43	<2.0
15	涨	2014 年 4 月 16 日	7.85	7.49	30.00	1.00	0.405	0.021	0.007	2.477	<0.43	<2.0
	落	2014 年 4 月 16 日	7.85	7.48	43.00	0.82	0.410	0.024	0.009	2.273	<0.43	<2.0
16	涨	2014 年 4 月 16 日	7.94	7.64	81.00	0.69	0.368	0.018	0.006	4.698	<0.43	<2.0
	落	2014 年 4 月 17 日	7.83	8.20	20.00	0.84	0.410	0.024	0.007	1.680	<0.43	<2.0
17	涨	2014 年 4 月 16 日	7.95	7.72	75.00	0.80	0.340	0.018	0.004	4.515	<0.43	<2.0
	落	2014 年 4 月 17 日	7.89	7.63	26.00	1.00	0.453	0.021	0.004	1.390	<0.43	<2.0
18	涨	2014 年 4 月 16 日	7.92	7.67	41.00	0.92	0.325	0.011	<0.0035	4.293	<0.43	<2.0
	落	2014 年 4 月 16 日	7.96	7.61	78.00	0.65	0.325	0.019	0.008	3.868	<0.43	<2.0
19	涨	2014 年 4 月 18 日	7.94	7.47	226.00	1.75	0.320	0.011	<0.0035	6.685	4.06	<2.0
	落	2014 年 4 月 17 日	7.92	7.50	36.00	0.75	0.419	0.026	0.005	1.580	<0.43	<2.0
20	涨	2014 年 4 月 18 日	7.94	7.49	172.00	1.81	0.355	0.018	0.011	5.312	8.19	<2.0
	落	2014 年 4 月 17 日	7.92	7.51	62.00	0.94	0.361	0.017	<0.0035	1.951	<0.43	<2.0
21	涨	2014 年 4 月 18 日	7.95	7.57	205.00	1.52	0.303	0.012	<0.0035	7.569	5.83	<2.0
	落	2014 年 4 月 17 日	7.94	7.55	76.00	0.67	0.290	0.010	0.007	6.378	<0.43	<2.0
22	涨	2014 年 4 月 18 日	7.83	7.89	238.00	1.61	0.240	0.007	<0.0035	11.334	4.57	<2.0
	落	2014 年 4 月 17 日	7.94	7.76	363.00	1.70	0.281	0.011	0.006	11.746	0.511	<2.0
23	涨	2014 年 4 月 18 日	7.91	7.80	202.00	1.13	0.276	0.014	<0.0035	7.040	6.71	<2.0

站位	涨落潮	采样日期	pH	溶解氧 (mg/L)	悬浮物 (mg/L)	化学需氧 量(mg/L)	无机氮 (mg/L)	活性磷酸盐 (mg/L)	石油类 (mg/L)	叶绿素 (µg/L)	挥发酚 (µg/L)	多氯联苯 (ng/L)
24	落	2014 年 4 月 18 日	7.94	7.75	164.00	1.18	0.337	0.014	0.007	5.192	3.81	<2.0
	涨	2014 年 4 月 18 日	7.91	7.81	117.00	1.14	0.330	0.013	0.008	5.004	4.25	<2.0
	落	2014 年 4 月 18 日	7.93	7.60	106.00	1.29	0.327	0.014	<0.0035	6.060	3.82	<2.0
25	涨	2014 年 4 月 17 日	7.97	7.59	146.00	1.33	0.281	0.010	0.004	9.741	<0.43	<2.0
	落	2014 年 4 月 17 日	7.97	7.68	122.00	2.91	0.283	0.011	0.004	10.671	1.34	<2.0
26	涨	2014 年 4 月 17 日	7.99	7.81	52.00	0.68	0.229	0.010	0.006	7.025	1.24	<2.0
	落	2014 年 4 月 17 日	7.99	7.82	58.00	0.60	0.242	0.008	<0.0035	7.095	1.92	<2.0
27	涨	2014 年 4 月 17 日	7.97	7.66	92.00	1.07	0.314	0.002	0.005	21.294	0.717	<2.0
	落	2014 年 4 月 17 日	7.97	7.65	54.00	0.93	0.409	0.012	0.005	17.391	1.08	<2.0
28	涨	2014 年 4 月 17 日	7.98	7.70	103.00	1.51	0.247	0.009	0.011	14.929	<0.43	<2.0
	落	2014 年 4 月 17 日	7.98	7.70	136.00	1.30	0.246	0.007	<0.0035	18.056	<0.43	<2.0
29	涨	2014 年 4 月 17 日	7.98	7.74	137.00	1.03	0.220	0.008	<0.0035	11.614	<0.43	<2.0
	落	2014 年 4 月 17 日	7.99	7.60	415.00	1.81	0.210	0.005	<0.0035	19.176	3.71	<2.0
30	涨	2014 年 4 月 17 日	7.96	7.83	179.00	1.26	0.189	0.003	<0.0035	15.202	<0.43	<2.0
	落	2014 年 4 月 17 日	7.97	7.79	114.00	0.99	0.207	0.004	<0.0035	12.064	2.77	<2.0

表 5.4-20 2014 年 4 月水要素调查结果统计（续）

站位	涨落潮	采样日期	铜(mg/L)	锌(mg/L)	铅(mg/L)	镉(mg/L)	铬(mg/L)	汞(mg/L)	砷(mg/L)	硫化物 (mg/L)	六六六 (ng/L)	滴滴涕 (ng/L)
1	涨	2014 年 4 月 16 日	0.0018	0.0058	0.00061	0.00016	0.0005	0.000016	0.000417	<0.0005	1.48	2.74
	落	2014 年 4 月 16 日	0.0035	0.0162	0.00085	0.00033	0.0007	0.000012	0.000418	<0.0005	<1.0	<1.0
2	涨	2014 年 4 月 18 日	0.0003	0.0078	0.00059	0.00030	<0.0004	0.000023	0.000186	<0.0005	<1.0	<1.0
	落	2014 年 4 月 18 日	<0.0002	0.0104	0.00037	0.00021	<0.0004	0.000023	0.000189	<0.0005	<1.0	<1.0

站位	涨落潮	采样日期	铜(mg/L)	锌(mg/L)	铅(mg/L)	镉(mg/L)	铬(mg/L)	汞(mg/L)	砷(mg/L)	硫化物 (mg/L)	六六六 (ng/L)	滴滴涕 (ng/L)
3	涨	2014 年 4 月 17 日	0.0009	0.0220	0.00052	0.00032	<0.0004	0.000030	0.000137	<0.0005	<1.0	<1.0
	落	2014 年 4 月 17 日	0.0004	0.0153	0.00026	0.00009	<0.0004	0.000044	0.000107	<0.0005	<1.0	<1.0
4	涨	2014 年 4 月 16 日	0.0038	0.0136	0.00069	0.00020	0.0005	0.000015	0.000277	<0.0005	<1.0	<1.0
	落	2014 年 4 月 16 日	0.0014	0.0079	0.00080	0.00014	<0.0004	0.000014	0.000281	<0.0005	<1.0	<1.0
5	涨	2014 年 4 月 17 日	0.0010	0.0180	0.00006	0.00015	<0.0004	0.000029	0.000150	<0.0005	<1.0	<1.0
	落	2014 年 4 月 17 日	0.0006	0.0188	0.00038	0.00017	<0.0004	0.000032	0.000148	<0.0005	<1.0	<1.0
6	涨	2014 年 4 月 16 日	0.0022	0.0122	0.00078	0.00018	0.0007	0.000060	0.000208	<0.0005	<1.0	<1.0
	落	2014 年 4 月 16 日	0.0017	0.0104	0.00080	0.00010	<0.0004	0.000040	0.000189	<0.0005	<1.0	<1.0
7	涨	2014 年 4 月 16 日	0.0014	0.0159	0.00106	0.00013	<0.0004	0.000111	0.000126	<0.0005	<1.0	<1.0
	落	2014 年 4 月 16 日	0.0025	0.0060	0.00076	0.00022	<0.0004	0.000024	0.000144	<0.0005	<1.0	<1.0
8	涨	2014 年 4 月 17 日	0.0005	0.0120	0.00046	0.00020	0.0005	0.000026	0.000138	<0.0005	<1.0	<1.0
	落	2014 年 4 月 17 日	0.0004	0.0102	0.00017	0.00009	0.0004	0.000028	0.000175	<0.0005	<1.0	<1.0
9	涨	2014 年 4 月 17 日	<0.0002	0.0146	0.00037	0.00009	<0.0004	0.000051	0.000143	<0.0005	<1.0	<1.0
	落	2014 年 4 月 17 日	0.0011	0.0142	0.00028	0.00015	0.0005	0.000056	0.000097	<0.0005	<1.0	<1.0
10	涨	2014 年 4 月 16 日	0.0010	0.0083	0.00055	0.00012	0.0004	0.000047	0.000204	<0.0005	4.4	<1.0
	落	2014 年 4 月 16 日	0.0026	0.0056	0.00048	0.00014	0.0004	0.000018	0.000264	<0.0005	<1.0	<1.0
11	涨	2014 年 4 月 16 日	0.0017	0.0060	0.00034	0.00021	<0.0004	0.000032	0.000144	<0.0005	<1.0	<1.0
	落	2014 年 4 月 16 日	0.0031	0.0155	0.00022	0.00015	<0.0004	0.000012	0.000173	<0.0005	<1.0	<1.0
12	涨	2014 年 4 月 16 日	0.0010	0.0046	0.00042	0.00017	<0.0004	0.000017	0.000174	<0.0005	<1.0	<1.0
	落	2014 年 4 月 16 日	0.0018	0.0137	0.00087	0.00011	0.0005	0.000019	0.000192	<0.0005	<1.0	<1.0
13	涨	2014 年 4 月 17 日	0.0022	0.0073	0.00044	0.00023	0.0004	0.000024	0.000115	<0.0005	<1.0	<1.0
	落	2014 年 4 月 17 日	0.0037	0.0088	0.00020	0.00012	<0.0004	0.000022	0.000112	<0.0005	<1.0	<1.0
14	涨	2014 年 4 月 17 日	0.0010	0.0096	0.00043	0.00027	<0.0004	0.000021	0.000103	<0.0005	<1.0	<1.0

站位	涨落潮	采样日期	铜(mg/L)	锌(mg/L)	铅(mg/L)	镉(mg/L)	铬(mg/L)	汞(mg/L)	砷(mg/L)	硫化物 (mg/L)	六六六 (ng/L)	滴滴涕 (ng/L)
	落	2014 年 4 月 17 日	0.0002	0.0048	0.00100	0.00009	<0.0004	0.000071	0.000097	<0.0005	<1.0	<1.0
15	涨	2014 年 4 月 16 日	0.0024	0.0121	0.00068	0.00012	<0.0004	0.000010	0.000184	<0.0005	<1.0	<1.0
	落	2014 年 4 月 16 日	0.0010	0.0095	0.00075	0.00014	<0.0004	0.000030	0.000212	<0.0005	<1.0	<1.0
16	涨	2014 年 4 月 16 日	0.0013	0.0100	0.00003	0.00018	<0.0004	0.000037	0.000172	<0.0005	<1.0	<1.0
	落	2014 年 4 月 17 日	0.0006	0.0052	0.00050	0.00017	0.0004	0.000019	0.000182	<0.0005	<1.0	<1.0
17	涨	2014 年 4 月 16 日	0.0013	0.0082	0.00021	0.00022	0.0008	0.000026	0.000128	<0.0005	<1.0	<1.0
	落	2014 年 4 月 17 日	0.0017	0.0072	0.00071	0.00016	<0.0004	0.000025	0.000194	<0.0005	<1.0	<1.0
18	涨	2014 年 4 月 16 日	0.0013	0.0078	0.00030	0.00011	0.0005	0.000088	0.000204	<0.0005	<1.0	<1.0
	落	2014 年 4 月 16 日	0.0019	0.0171	0.00084	0.00027	<0.0004	0.000015	0.000181	<0.0005	<1.0	<1.0
19	涨	2014 年 4 月 18 日	<0.0002	0.0112	0.00034	0.00011	<0.0004	0.000023	0.000235	<0.0005	<1.0	<1.0
	落	2014 年 4 月 17 日	0.0010	<0.0031	0.00050	0.00007	0.0005	0.000024	0.000222	<0.0005	<1.0	<1.0
20	涨	2014 年 4 月 18 日	0.0024	0.0094	0.00024	0.00017	<0.0004	0.000026	0.000164	<0.0005	<1.0	<1.0
	落	2014 年 4 月 17 日	0.0030	0.0131	0.00027	0.00015	0.0006	0.000035	0.000196	<0.0005	<1.0	<1.0
21	涨	2014 年 4 月 18 日	0.0007	0.0104	0.00062	0.00009	<0.0004	0.000024	0.000164	<0.0005	<1.0	<1.0
	落	2014 年 4 月 17 日	0.0012	0.0151	0.00078	0.00009	<0.0004	0.000047	0.000182	<0.0005	<1.0	<1.0
22	涨	2014 年 4 月 18 日	0.0012	0.0072	0.00074	0.00009	<0.0004	0.000031	0.000095	<0.0005	<1.0	<1.0
	落	2014 年 4 月 17 日	0.0008	0.0085	0.00030	0.00018	0.0004	0.000027	0.000143	<0.0005	<1.0	<1.0
23	涨	2014 年 4 月 18 日	0.0011	0.0122	0.00024	0.00013	0.0004	0.000025	0.000154	<0.0005	<1.0	<1.0
	落	2014 年 4 月 18 日	0.0014	0.0098	0.00043	0.00012	<0.0004	0.000033	0.000200	<0.0005	<1.0	<1.0
24	涨	2014 年 4 月 18 日	0.0019	0.0138	0.00059	0.00013	<0.0004	0.000026	0.000177	<0.0005	<1.0	<1.0
	落	2014 年 4 月 18 日	0.0006	0.0133	0.00022	0.00017	<0.0004	0.000029	0.000185	<0.0005	<1.0	<1.0
25	涨	2014 年 4 月 17 日	0.0010	0.0048	0.00046	0.00014	<0.0004	0.000025	0.000108	<0.0005	<1.0	<1.0
	落	2014 年 4 月 17 日	0.0004	0.0102	0.00033	0.00021	<0.0004	0.000026	0.000155	<0.0005	<1.0	<1.0

站位	涨落潮	采样日期	铜(mg/L)	锌(mg/L)	铅(mg/L)	镉(mg/L)	铬(mg/L)	汞(mg/L)	砷(mg/L)	硫化物 (mg/L)	六六六 (ng/L)	滴滴涕 (ng/L)
26	涨	2014 年 4 月 17 日	0.0007	0.0170	0.00036	0.00022	0.0004	0.000031	0.000144	<0.0005	<1.0	<1.0
	落	2014 年 4 月 17 日	0.0004	0.0196	0.00021	0.00007	<0.0004	0.000034	0.000123	<0.0005	<1.0	<1.0
27	涨	2014 年 4 月 17 日	0.0012	0.0241	0.00052	0.00013	0.0005	0.000027	0.000158	<0.0005	<1.0	<1.0
	落	2014 年 4 月 17 日	<0.0002	0.0262	0.00030	0.00020	0.0006	0.000024	0.000158	<0.0005	<1.0	<1.0
28	涨	2014 年 4 月 17 日	0.0035	0.0123	0.00032	0.00014	<0.0004	0.000028	0.000130	<0.0005	<1.0	<1.0
	落	2014 年 4 月 17 日	0.0043	0.0066	0.00051	0.00016	<0.0004	0.000022	0.000106	<0.0005	<1.0	<1.0
29	涨	2014 年 4 月 17 日	0.0045	0.0102	0.00060	0.00038	<0.0004	0.000021	0.000108	<0.0005	<1.0	<1.0
	落	2014 年 4 月 17 日	0.0008	0.0058	0.00065	0.00016	<0.0004	0.000030	0.000087	<0.0005	<1.0	<1.0
30	涨	2014 年 4 月 17 日	<0.0002	0.0087	<0.00003	0.00009	<0.0004	0.000028	0.000073	<0.0005	<1.0	<1.0
	落	2014 年 4 月 17 日	0.0014	0.0128	0.00023	0.00017	<0.0004	0.000021	0.000099	<0.0005	<1.0	<1.0

表 5.4-21 2014 年 4 月调查海域水质污染指数计算结果

站位	涨落潮	pH	溶解氧	悬浮物	化学需氧量	无机氮	活性磷酸盐	石油类	硫化物	挥发酚	铜	锌	铅	镉	铬	汞	砷	六六六	滴滴涕
1	涨	0.66	0.54	22.40	1.26	2.22	2.03	0.40	0.01	0.04	0.18	0.12	0.12	0.03	0.01	0.08	0.01	0.00	0.03
	落	0.66	0.55	28.70	1.18	2.36	2.10	0.28	0.01	0.04	0.35	0.32	0.17	0.07	0.01	0.06	0.01	0.00	0.01
2	涨	0.57	0.44	16.10	0.38	1.09	0.60	0.04	0.01	1.07	0.03	0.16	0.12	0.06	0.00	0.12	0.01	0.00	0.01
	落	0.60	0.47	17.10	0.44	1.08	0.50	0.10	0.01	0.64	0.01	0.21	0.07	0.04	0.00	0.12	0.01	0.00	0.01
3	涨	0.49	0.47	28.90	0.67	0.77	0.27	0.10	0.01	0.04	0.09	0.44	0.10	0.06	0.00	0.15	0.00	0.00	0.01
	落	0.49	0.47	27.20	0.67	0.76	0.27	0.10	0.01	0.62	0.04	0.31	0.05	0.02	0.00	0.22	0.00	0.00	0.01
4	涨	0.57	0.48	2.30	0.75	2.08	1.77	0.22	0.01	0.04	0.38	0.27	0.14	0.04	0.01	0.08	0.01	0.00	0.01
	落	0.57	0.46	5.30	0.59	1.68	1.30	0.24	0.01	0.04	0.14	0.16	0.16	0.03	0.00	0.07	0.01	0.00	0.01
5	涨	0.54	0.50	12.10	0.33	0.97	0.33	0.04	0.01	0.94	0.10	0.36	0.01	0.03	0.00	0.15	0.01	0.00	0.01

南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程（陆域部分）竣工环境保护验收调查报告（送审稿）

站位	涨落潮	pH	溶解氧	悬浮物	化学需氧量	无机氮	活性磷酸盐	石油类	硫化物	挥发酚	铜	锌	铅	镉	铬	汞	砷	六六六	滴滴涕
6	落	0.54	0.50	14.10	0.44	0.86	0.23	0.18	0.01	0.27	0.06	0.38	0.08	0.03	0.00	0.16	0.00	0.00	0.01
	涨	0.54	0.48	4.80	0.73	1.29	0.77	0.08	0.01	0.23	0.22	0.24	0.16	0.04	0.01	0.30	0.01	0.00	0.01
	落	0.54	0.48	7.40	0.72	1.22	0.70	0.14	0.01	0.04	0.17	0.21	0.16	0.02	0.00	0.20	0.01	0.00	0.01
7	涨	0.54	0.46	8.80	0.15	0.96	0.50	0.14	0.01	0.04	0.14	0.32	0.21	0.03	0.00	0.56	0.00	0.00	0.01
	落	0.54	0.45	8.00	0.17	1.08	0.57	0.22	0.01	0.04	0.25	0.12	0.15	0.04	0.00	0.12	0.00	0.00	0.01
8	涨	0.51	0.47	3.90	0.35	1.26	0.10	0.12	0.01	0.04	0.05	0.24	0.09	0.04	0.01	0.13	0.00	0.00	0.01
	落	0.51	0.47	1.70	0.36	1.38	0.47	0.04	0.01	0.04	0.04	0.20	0.03	0.02	0.00	0.14	0.01	0.00	0.01
9	涨	0.49	0.44	22.30	0.38	0.84	0.33	0.04	0.01	0.04	0.01	0.29	0.07	0.02	0.00	0.26	0.00	0.00	0.01
	落	0.49	0.44	15.70	0.39	0.86	0.43	0.04	0.01	0.04	0.11	0.28	0.06	0.03	0.01	0.28	0.00	0.00	0.01
10	涨	0.57	0.49	7.80	0.54	1.38	0.80	0.18	0.01	0.04	0.10	0.17	0.11	0.02	0.00	0.24	0.01	0.00	0.01
	落	0.43	0.44	4.30	0.59	1.80	1.43	0.14	0.01	0.04	0.26	0.11	0.10	0.03	0.00	0.09	0.01	0.00	0.01
11	涨	0.54	0.44	6.40	0.22	1.13	0.57	0.08	0.01	0.04	0.17	0.12	0.07	0.04	0.00	0.16	0.00	0.00	0.01
	落	0.54	0.46	15.10	0.33	0.89	0.60	0.10	0.01	0.04	0.31	0.31	0.04	0.03	0.00	0.06	0.01	0.00	0.01
12	涨	0.51	0.46	18.40	0.30	1.00	0.53	0.24	0.01	0.04	0.10	0.09	0.08	0.03	0.00	0.09	0.01	0.00	0.01
	落	0.51	0.46	12.60	0.08	0.97	0.50	0.10	0.01	0.04	0.18	0.27	0.17	0.02	0.01	0.10	0.01	0.00	0.01
13	涨	0.54	0.45	26.40	0.68	0.64	0.10	0.04	0.01	0.04	0.22	0.15	0.09	0.05	0.00	0.12	0.00	0.00	0.01
	落	0.54	0.47	25.80	0.54	0.95	0.43	0.08	0.01	0.04	0.37	0.18	0.04	0.02	0.00	0.11	0.00	0.00	0.01
14	涨	0.46	0.47	33.10	0.57	0.74	0.33	0.04	0.01	0.04	0.10	0.19	0.09	0.05	0.00	0.11	0.00	0.00	0.01
	落	0.46	0.47	25.60	0.59	0.89	0.30	0.04	0.01	0.04	0.02	0.10	0.20	0.02	0.00	0.36	0.00	0.00	0.01
15	涨	0.86	0.48	3.00	0.33	1.35	0.70	0.14	0.01	0.04	0.24	0.24	0.14	0.02	0.00	0.05	0.01	0.00	0.01
	落	0.86	0.48	4.30	0.27	1.37	0.80	0.18	0.01	0.04	0.10	0.19	0.15	0.03	0.00	0.15	0.01	0.00	0.01
16	涨	0.60	0.46	8.10	0.23	1.23	0.60	0.12	0.01	0.04	0.13	0.20	0.01	0.04	0.00	0.19	0.01	0.00	0.01
	落	0.91	0.34	2.00	0.28	1.37	0.80	0.14	0.01	0.04	0.06	0.10	0.10	0.03	0.00	0.10	0.01	0.00	0.01

南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程（陆域部分）竣工环境保护验收调查报告（送审稿）

站位	涨落潮	pH	溶解氧	悬浮物	化学需氧量	无机氮	活性磷酸盐	石油类	硫化物	挥发酚	铜	锌	铅	镉	铬	汞	砷	六六六	滴滴涕
17	涨	0.57	0.44	7.50	0.27	1.13	0.60	0.08	0.01	0.04	0.13	0.16	0.04	0.04	0.01	0.13	0.00	0.00	0.01
	落	0.74	0.46	2.60	0.33	1.51	0.70	0.08	0.01	0.04	0.17	0.14	0.14	0.03	0.00	0.13	0.01	0.00	0.01
18	涨	0.66	0.45	4.10	0.31	1.08	0.37	0.04	0.01	0.04	0.13	0.16	0.06	0.02	0.01	0.44	0.01	0.00	0.01
	落	0.54	0.46	7.80	0.22	1.08	0.63	0.16	0.01	0.04	0.19	0.34	0.17	0.05	0.00	0.08	0.01	0.00	0.01
19	涨	0.60	0.49	22.60	0.58	1.07	0.37	0.04	0.01	0.81	0.01	0.22	0.07	0.02	0.00	0.12	0.01	0.00	0.01
	落	0.66	0.48	3.60	0.25	1.40	0.87	0.10	0.01	0.04	0.10	0.03	0.10	0.01	0.01	0.12	0.01	0.00	0.01
20	涨	0.60	0.49	17.20	0.60	1.18	0.60	0.22	0.01	1.64	0.24	0.19	0.05	0.03	0.00	0.13	0.01	0.00	0.01
	落	0.66	0.48	6.20	0.31	1.20	0.57	0.04	0.01	0.04	0.30	0.26	0.05	0.03	0.01	0.18	0.01	0.00	0.01
21	涨	0.57	0.48	20.50	0.51	1.01	0.40	0.04	0.01	1.17	0.07	0.21	0.12	0.02	0.00	0.12	0.01	0.00	0.01
	落	0.60	0.48	7.60	0.22	0.97	0.33	0.14	0.01	0.04	0.12	0.30	0.16	0.02	0.00	0.24	0.01	0.00	0.01
22	涨	0.91	0.42	23.80	0.54	0.80	0.23	0.04	0.01	0.91	0.12	0.14	0.15	0.02	0.00	0.16	0.00	0.00	0.01
	落	0.60	0.45	36.30	0.57	0.94	0.37	0.12	0.01	0.10	0.08	0.17	0.06	0.04	0.00	0.14	0.00	0.00	0.01
23	涨	0.69	0.42	20.20	0.38	0.92	0.47	0.04	0.01	1.34	0.11	0.24	0.05	0.03	0.00	0.13	0.01	0.00	0.01
	落	0.60	0.45	16.40	0.39	1.12	0.47	0.14	0.01	0.76	0.14	0.20	0.09	0.02	0.00	0.17	0.01	0.00	0.01
24	涨	0.69	0.42	11.70	0.38	1.10	0.43	0.16	0.01	0.85	0.19	0.28	0.12	0.03	0.00	0.13	0.01	0.00	0.01
	落	0.63	0.48	10.60	0.43	1.09	0.47	0.04	0.01	0.76	0.06	0.27	0.04	0.03	0.00	0.15	0.01	0.00	0.01
25	涨	0.51	0.48	14.60	0.44	0.94	0.33	0.08	0.01	0.04	0.10	0.10	0.09	0.03	0.00	0.13	0.00	0.00	0.01
	落	0.51	0.47	12.20	0.97	0.94	0.37	0.08	0.01	0.27	0.04	0.20	0.07	0.04	0.00	0.13	0.01	0.00	0.01
26	涨	0.46	0.43	5.20	0.23	0.76	0.33	0.12	0.01	0.25	0.07	0.34	0.07	0.04	0.00	0.16	0.00	0.00	0.01
	落	0.46	0.43	5.80	0.20	0.81	0.27	0.04	0.01	0.38	0.04	0.39	0.04	0.01	0.00	0.17	0.00	0.00	0.01
27	涨	0.51	0.46	9.20	0.36	1.05	0.07	0.10	0.01	0.14	0.12	0.48	0.10	0.03	0.01	0.14	0.01	0.00	0.01
	落	0.51	0.46	5.40	0.31	1.36	0.40	0.10	0.01	0.22	0.01	0.52	0.06	0.04	0.01	0.12	0.01	0.00	0.01
28	涨	0.49	0.46	10.30	0.50	0.82	0.30	0.22	0.01	0.04	0.35	0.25	0.06	0.03	0.00	0.14	0.00	0.00	0.01

站位	涨落潮	pH	溶解氧	悬浮物	化学需氧量	无机氮	活性磷酸盐	石油类	硫化物	挥发酚	铜	锌	铅	镉	铬	汞	砷	六六六	滴滴涕
	落	0.49	0.46	13.60	0.43	0.82	0.23	0.04	0.01	0.04	0.43	0.13	0.10	0.03	0.00	0.11	0.00	0.00	0.01
29	涨	0.49	0.45	13.70	0.34	0.73	0.27	0.04	0.01	0.04	0.45	0.20	0.12	0.08	0.00	0.11	0.00	0.00	0.01
	落	0.46	0.48	41.50	0.60	0.70	0.17	0.04	0.01	0.74	0.08	0.12	0.13	0.03	0.00	0.15	0.00	0.00	0.01
30	涨	0.54	0.44	17.90	0.42	0.63	0.10	0.04	0.01	0.04	0.01	0.17	0.00	0.02	0.00	0.14	0.00	0.00	0.01
	落	0.51	0.44	11.40	0.33	0.69	0.13	0.04	0.01	0.55	0.14	0.26	0.05	0.03	0.00	0.11	0.00	0.00	0.01

(2) 海洋沉积物调查与评价

2014 年 4 月调查海域沉积物监测结果见表 5.4-22，现状评价结果见表 5.4-23。由评价结果可知调查海域沉积物各因子除了铬，其他均符合海洋沉积物一类评价标准。铬：测值在 $118.00 \times 10^{-6} \sim 60.87 \times 10^{-6}$ ，均值为 87.46×10^{-6} ，监测海域符合第一类海洋沉积物标准的站位有 2 个，占全部监测站位的 12.50%；符合第二类海洋沉积物标准的站位有 14 个，占全部监测站位的 87.50%。

表 5.4-22 2014 年 4 月沉积物质量现状调查结果

站 位	有机碳 (%)	硫化物	油类	铜	锌	铅	镉	铬	汞	砷	六六六	滴滴涕	多氯联苯
		($\times 10^{-6}$)									($\times 10^{-9}$)		
4	0.324	39.3	11.586	11.97	59.40	14.26	0.12	95.54	0.019	5.884	<0.02	<0.02	0.179
6	0.264	39.4	7.270	7.87	52.61	13.94	0.07	85.73	0.016	6.229	0.104	<0.02	0.233
7	0.271	29.8	4.700	6.73	51.53	14.75	0.07	61.06	0.021	9.030	<0.02	<0.02	0.107
8	0.282	33.5	5.426	6.88	55.25	12.00	0.07	78.57	0.014	5.171	<0.02	<0.02	0.209
9	0.31	31.8	2.283	6.66	46.82	14.62	0.03	81.82	0.010	11.703	<0.02	<0.02	<0.05
10	0.466	66.3	34.469	14.71	57.91	10.51	0.11	85.36	0.029	5.957	0.106	0.711	0.578
11	0.261	33.8	6.482	14.16	64.78	15.04	0.09	88.73	0.042	6.468	<0.02	0.566	<0.05
15	0.489	55.9	41.263	18.54	71.12	14.74	0.12	87.25	0.031	7.730	<0.02	0.332	0.874
16	0.47	42.1	8.427	18.59	70.40	13.12	0.11	118.00	0.031	7.622	0.0226	0.225	0.594
17	0.269	38.3	14.446	12.74	58.87	12.15	0.08	91.53	0.021	6.339	0.0447	0.13	0.737
18	0.287	21.2	21.416	21.02	73.95	15.91	0.12	90.54	0.036	7.378	0.0774	<0.02	1.41
20	0.778	36.7	22.935	7.87	56.27	12.91	0.07	89.83	0.048	10.862	<0.02	0.113	0.439
24	0.268	25.7	3.895	8.34	53.84	16.34	0.07	60.87	0.005	10.152	<0.02	<0.02	<0.05
25	0.307	33.7	3.337	6.99	52.59	13.52	0.07	95.91	0.008	7.659	<0.02	<0.02	0.307
29	0.555	37.1	53.649	23.26	82.31	17.86	0.12	92.84	0.044	9.737	0.0689	0.25	0.478
30	0.299	29	4.351	30.23	88.46	19.33	0.13	95.71	0.008	9.023	<0.02	<0.02	<0.05

表 5.4-23 2014 年 4 月各站位沉积物标准指数评价结果

站 位	有机碳	硫化物	油类	铜	锌	铅	镉	铬	汞	砷	六六六	滴滴涕	多氯联苯
1	0.16	0.13	0.02	0.34	0.40	0.24	0.25	1.19	0.10	0.29	0.00	0.00	0.01
4	0.13	0.13	0.01	0.22	0.35	0.23	0.15	1.07	0.08	0.31	0.00	0.00	0.01
6	0.14	0.10	0.01	0.19	0.34	0.25	0.15	0.76	0.10	0.45	0.00	0.00	0.01
7	0.14	0.11	0.01	0.20	0.37	0.20	0.14	0.98	0.07	0.26	0.00	0.00	0.01

站位	有机碳	硫化物	油类	铜	锌	铅	镉	铬	汞	砷	六六六	滴滴涕	多氯联苯
11	0.16	0.11	0.00	0.19	0.31	0.24	0.07	1.02	0.05	0.59	0.00	0.00	0.00
13	0.23	0.22	0.07	0.42	0.39	0.18	0.21	1.07	0.15	0.30	0.00	0.04	0.03
14	0.13	0.11	0.01	0.40	0.43	0.25	0.19	1.11	0.21	0.32	0.00	0.03	0.00
15	0.24	0.19	0.08	0.53	0.47	0.25	0.24	1.09	0.16	0.39	0.00	0.02	0.04
16	0.24	0.14	0.02	0.53	0.47	0.22	0.22	1.48	0.16	0.38	0.00	0.01	0.03
17	0.13	0.13	0.03	0.36	0.39	0.20	0.17	1.14	0.11	0.32	0.00	0.01	0.04
18	0.14	0.07	0.04	0.60	0.49	0.27	0.24	1.13	0.18	0.37	0.00	0.00	0.07
20	0.39	0.12	0.05	0.22	0.38	0.22	0.14	1.12	0.24	0.54	0.00	0.01	0.02
24	0.13	0.09	0.01	0.24	0.36	0.27	0.15	0.76	0.03	0.51	0.00	0.00	0.00
28	0.15	0.11	0.01	0.20	0.35	0.23	0.15	1.20	0.04	0.38	0.00	0.00	0.02
29	0.28	0.12	0.11	0.66	0.55	0.30	0.25	1.16	0.22	0.49	0.00	0.01	0.02
30	0.15	0.10	0.01	0.86	0.59	0.32	0.27	1.20	0.04	0.45	0.00	0.00	0.00

（3）生物质量调查与评价

2014年4月调查海域生物质量调查结果详见表5.4-24和表5.4-25。

表 5.4-24 2014 年 4 月生物体现状调查结果（双壳贝类鲜重）

站位	样品种类	石油烃 ($\times 10^{-6}$)	铜 ($\times 10^{-6}$)	锌 ($\times 10^{-6}$)	铅 ($\times 10^{-6}$)	镉 ($\times 10^{-6}$)	铬 ($\times 10^{-6}$)	砷 ($\times 10^{-6}$)	总汞 ($\times 10^{-9}$)	六六六 ($\times 10^{-9}$)	滴滴涕 ($\times 10^{-9}$)	多氯联苯 ($\times 10^{-9}$)
1	文蛤 1	21.04	2.31	18.14	2.15	0.16	0.56	0.94	233.62	0.08	0.55	0.79
2	文蛤 2	20.11	2.95	18.20	0.18	0.14	0.57	0.89	3.70	<0.02	<0.02	<0.05
3	文蛤 3	14.07	2.43	20.19	0.43	0.19	1.23	1.10	7.88	<0.02	<0.02	<0.05
18	菲律宾蛤仔 1	17.59	1.60	10.68	0.09	0.12	2.67	1.24	1.81	<0.02	<0.02	<0.05
19	菲律宾蛤仔 2	16.29	1.44	9.45	0.79	0.08	3.03	1.43	6.27	<0.02	<0.02	<0.05
20	菲律宾蛤仔 3	13.52	1.42	8.70	0.20	0.12	1.92	0.60	15.19	<0.02	<0.02	<0.05

表 5.4-25 2014 年 4 月其他生物质量调查结果（鲜重）

站位	样品种类	石油烃 ($\times 10^{-6}$)	铜 ($\times 10^{-6}$)	锌 ($\times 10^{-6}$)	铅 ($\times 10^{-6}$)	镉 ($\times 10^{-6}$)	铬 ($\times 10^{-6}$)	砷 ($\times 10^{-6}$)	总汞 ($\times 10^{-9}$)	六六六 ($\times 10^{-9}$)	滴滴涕 ($\times 10^{-9}$)	多氯联苯 ($\times 10^{-9}$)
4	扁玉螺 3	11.02	1.15	22.67	0.48	1.00	0.65	0.96	6.15	<0.02	<0.02	<0.05
5	扁玉螺 2	8.26	5.93	18.39	0.41	0.11	0.34	0.87	80.85	<0.02	<0.02	<0.05
6	扁玉螺 1	17.55	6.46	18.68	0.12	0.14	0.82	0.67	64.58	<0.02	<0.02	<0.05
14	葛氏长臂虾 1	7.76	6.13	23.69	0.70	0.21	0.50	0.87	354.49	<0.02	<0.02	<0.05
15	舌鳎 2	23.84	1.34	9.76	0.27	0.03	0.61	0.67	26.47	0.15	<0.02	0.92

站 位	样 品 种 类	石油烃 ($\times 10^{-6}$)	铜 ($\times 10^{-6}$)	锌 ($\times 10^{-6}$)	铅 ($\times 10^{-6}$)	镉 ($\times 10^{-6}$)	铬 ($\times 10^{-6}$)	砷 ($\times 10^{-6}$)	总汞 ($\times 10^{-9}$)	六六六 ($\times 10^{-9}$)	滴滴涕 ($\times 10^{-9}$)	多氯联苯 ($\times 10^{-9}$)
16	舌鳎 1	11.07	1.05	7.03	1.94	0.01	0.67	0.59	40.36	4.78	0.59	<0.05
17	葛氏长臂虾 2	9.12	4.03	9.65	2.18	0.04	0.26	0.58	218.17	<0.02	<0.02	<0.05
28	脉红螺 3	14.31	12.64	24.28	0.15	0.32	0.31	2.28	61.72	4.70	2.01	<0.05
29	脉红螺 2	31.94	14.08	24.74	0.11	0.32	0.26	3.77	35.42	0.57	2.90	<0.05
30	脉红螺 1	20.20	16.82	22.57	0.06	0.81	0.32	1.62	7.24	0.16	1.08	<0.05

评价标准采用《海洋生物质量》（GB18421-2001）中一类标准。评价结果见表5.4-26和表5.4-27。

对照《海洋生物质量》（GB18421-2001）中一类评价标准及污染指数计算结果可知：

① 各站位铜、镉、六六六、滴滴涕指标均符合《海洋生物质量》（GB18421-2001）中一类评价标准要求。② 1#、2#、18#、19#、站位石油烃出现超标现象，污染指数在1.09~1.40之间。③ 3#站位出现锌超标现象，污染指数为1.01。④ 1#、2#、3#、19#、20#站位出现铅超标现象，污染指数在1.81~21.48之间。⑤ 1#、2#、3#、18#、19#、20#站位出现铬超标现象，污染指数在1.11~6.06之间。⑥ 3#、18#、19#站位出现砷超标现象，污染指数在1.10~1.43之间。⑦ 1#站位出现汞超标现象，污染指数为4.6。

对照《第二次全国海洋污染基线调查技术规程》可知：

① 各站位铜、锌、镉指标均符合《第二次全国海洋污染基线调查技术规程》评价标准要求。

② 15#、29#、30#站位石油烃出现超标现象，污染指数在1.01~1.19之间。

③ 17#站位铅出现超标现象，污染指数为1.09。

④ 14#、17#站位出现总汞超标现象，污染指数在1.09~1.77之间。

表5.4-26 2014年4月贝类生物质量标准指数评价结果

站 位	石油烃	铜	锌	铅	镉	铬	砷	总汞	六六六	滴滴涕
1	1.40	0.23	0.91	21.48	0.80	1.11	0.94	4.67	0.00	0.05
2	1.34	0.30	0.91	1.81	0.72	1.14	0.89	0.07	0.00	0.00
3	0.94	0.24	1.01	4.29	0.95	2.47	1.10	0.16	0.00	0.00
18	1.17	0.16	0.53	0.88	0.62	5.35	1.24	0.04	0.00	0.00
19	1.09	0.14	0.47	7.93	0.39	6.06	1.43	0.13	0.00	0.00
20	0.90	0.14	0.44	2.01	0.60	3.84	0.60	0.30	0.00	0.00

表5.4-27 2014年4月其他生物质量标准指数评价结果

站位	样品种类	石油烃	铜	锌	铅	镉	总汞
4	扁玉螺 3	0.55	0.01	0.09	0.05	0.18	0.02
5	扁玉螺 2	0.41	0.06	0.07	0.04	0.02	0.27
6	扁玉螺 1	0.88	0.06	0.07	0.01	0.03	0.22
14	葛氏长臂虾 1	0.39	0.06	0.16	0.35	0.11	1.77
15	舌鳎 2	1.19	0.07	0.24	0.14	0.05	0.09
16	舌鳎 1	0.55	0.05	0.18	0.97	0.02	0.13
17	葛氏长臂虾 2	0.46	0.04	0.06	1.09	0.16	1.09
28	脉红螺 3	0.72	0.13	0.10	0.02	0.06	0.21
29	脉红螺 2	1.60	0.14	0.10	0.01	0.06	0.12
30	脉红螺 1	1.01	0.17	0.09	0.01	0.15	0.02

(4) 海洋生态调查结果与评价

1) 浮游植物

① 种类组成和生态类型

2014年4月调查期间调查海域30个站位共鉴定出浮游植物4门38属63种，其中，硅藻门35属60种，占95.24%，硅藻在浮游植物种类组成和群落结构中具有重要地位。甲藻门1属1种，蓝藻门1属1种，金藻门1属1种。调查海域浮游植物生态类型主要以近岸低盐性类群为主，外海高盐性类群也有出现。

② 细胞密度和分布

调查海域浮游植物网样的密度范围为 $0.007 \times 10^4 \sim 60.736 \times 10^4$ 个/L，平均值为 1.064×10^4 个/L。

③ 生物多样性分析

整个调查海域浮游植物的多样性指数均值为1.401，均匀度均值为0.331，丰富度均值为1.895。

④ 优势种类

整个调查海域浮游植物优势种类（优势度 $Y \geq 0.02$ ）共7种。以此为中肋骨条藻、布氏双尾藻、离心列海链藻、细长列海链藻、圆海链藻、中华盒形藻、舟形藻 sp.，优势度分别达0.956、0.587、0.167、0.070、0.067、0.038、0.038。

2) 浮游动物

① 种类组成和生态类型

调查海域 I 型网和 II 型网共鉴定浮游动物 10 大类 45 种。其中幼体类 6 种，鱼卵 5 种，仔稚鱼 4 种，原生动物 10 种，轮虫 2 种，桡足类 13 种，涟虫类 2 种，糠虾 1 种，磷虾 1 种、尾索动物 1 种。由调查结果可知：调查海域的浮游动物种类组成中的幼体类、桡足类、原生动物占很大优势，桡足类在数量上占绝对优势。

调查海区浮游动物主要由低盐近岸生态类群组成，如细巧华哲水蚤、克氏纺锤水蚤等，辅以少量的半咸水河口生态类群和广温广盐生态类群，如火腿许水蚤等，种类较丰富。

② I 型网浮游动物生物量和种类数

调查站位浮游动物生物量范围在 $423 \sim 11203 \text{ ind/m}^3$ 之间，平均值为 2874 ind/m^3 。浮游动物生物量高值区在 7、9、10、21 号站位，生物量低值区在 14、17、23、27 号站位，最低值出现在 14 号站位，最高值出现在 7 号站位。浮游动物在各站位出现的种类数在 9 到 16 种之间，20 号站位种类数最少为 9 种，30 号站位出现最多为 16 种，平均出现 12 种。

③ I 型网浮游动物生物多样性分析

整个调查海域浮游动物的多样性指数均值为 2.639；均匀度均值为 0.736；丰富度均值为 1.016。

④ I 型网优势种类

整个调查海域 I 型网浮游动物优势种类（优势度 $Y \geq 0.02$ ）共 9 种。分别是细巧华哲水蚤、中华哲水蚤、桡足幼体、克氏纺锤水蚤、短尾类蚤幼、火腿许水蚤、小拟哲水蚤、太平洋真宽水蚤和面盘幼虫，优势度分别达 0.034、0.026、0.094、0.055、0.100、0.143、0.118、0.163 和 0.232。面盘幼虫的优势度最大。

3) 底栖生物

① 种类组成

2014 年 4 月调查海域共鉴定 9 大类 86 种底栖生物，其中多毛类动物最多，有 25 种；软体动物次之，有 24 种；甲壳动物再次之，有 23 种；腔肠动物 1 种，棘皮动物 3 种，腕足动物 1 种，纽形动物 2 种，鱼类 5 种，涟虫类 2 种。因此，调查海域多毛类动物、软体动物和甲壳动物种类最为丰富。

② 栖息密度、生物量及平面分布

调查海域底栖生物栖息密度范围为 $0 \sim 586 \text{ 个/m}^2$ ，平均值为 123 个/m^2 ；底栖动物密

度最高的站位是 4 号站位，其次是 15 号站位，10、16 和 25 号站位底栖动物密度也较高，24 号站位未采集到底栖动物；密度贡献者主要是多毛类中的日本长手沙蚕和居虫。生物量范围为 $0\sim 69.650\text{g}/\text{m}^2$ ，平均值为 $14.280\text{g}/\text{m}^2$ ；底栖动物生物量最高的站位是 15 号站位，其次是 10 号站位和 16 号站位，29 号站位底栖动物生物量也较高。生物量贡献者主要是棘皮动物中的棘刺锚参和滩栖阳遂足，软体动物中的小刀蛭和泥蚶，以及多毛类中的扁蛭虫。

③ 生物多样性分析

底栖动物定性和定量调查共鉴定 9 大类 86 种底栖生物，表明调查海域底栖动物非常丰富。其中底栖生物定量调查共发现 48 种底栖生物，种类也很丰富，仅 24 号站位未采集到底栖动物，平均各站位出现 6 种底栖动物。4、10、16 号三个站位种类超过 10 种，其中最多的是 4 号站位，共鉴定 16 种底栖动物。

整个调查海域底栖动物的多样性指数均值为 1.741；均匀度均值为 0.677；丰富度均值为 0.757。

4) 潮间带生物

① 种类组成

2014 年 4 月调查海域 3 个断面共鉴定潮间带生物 10 类 71 种，其中软体动物种类数最多，达到 29 种，多毛类环节动物种类数次之，达到 23 种，甲壳动物种类数再次之，达到 12 种，腔肠动物 1 种，腕足动物 1 种，纽虫动物 1 种，端足类 1 种，涟虫类 1 种，棘皮动物 1 种，鱼类 1 种。

② 栖息密度、生物量组成与分布

3 个断面潮间带底栖生物平均栖息密度和生物量分别为 $619\text{个}/\text{m}^2$ 和 $21.330\text{g}/\text{m}^2$ ，其中 A 断面潮间带底栖生物平均栖息密度和平均生物量分别为 $1012\text{个}/\text{m}^2$ 和 $29.542\text{g}/\text{m}^2$ ，B 断面分别为 $226\text{个}/\text{m}^2$ 和 $21.989\text{g}/\text{m}^2$ ，C 断面分别为 $770\text{个}/\text{m}^2$ 和 $12.458\text{g}/\text{m}^2$ 。

A 断面的密度主要由缢蛭、彩虹明樱蛤、雅异篮蛤、日本梯形蛤、囊叶齿吻沙蚕、全刺沙蚕和索沙蚕 sp. 贡献（生物密度大且软体动物的量大，生物量并不大）生物量主要由缢蛭、日本梯形蛤、日本大眼蟹、伍氏厚蟹、青蛤和文蛤贡献；B 断面的密度主要由囊叶齿吻沙蚕、长吻沙蚕、日本角吻沙蚕、稚齿虫 sp.、缢蛭、秀丽织纹螺、泥蚶、日本长手沙蚕和背蚓虫贡献；生物量主要由秀丽织纹螺、脉红螺、缢蛭、秀丽织纹螺、长吻沙蚕、泥蚶和西格织纹螺贡献；C 断面的密度主要由缢蛭、纵肋饰孔螺、囊叶齿吻沙蚕、日本长手沙蚕、彩虹明樱蛤、菲律宾蛤仔、日本角吻沙蚕、稚齿虫 sp. 和才女虫 sp. 贡献，生物量主要由缢蛭、纵肋饰孔螺、滩栖阳遂足、两用孔纽虫、日本长手沙蚕、红线黎明蟹贡献（同断面 A）总体来说，调查

海域潮间带各潮区底栖生物中软体动物、甲壳类和多毛类的优势较大。

5.4.5 2018 年 11 月和 2019 年 5 月海洋环境监测与评价结果

(1) 海水水质调查与评价

2018 年 11 月监测海域表、底层水体中各因子调查统计结果如表 5.4-28 所示。

2019 年 5 月监测海域表、底层水体中各因子调查统计结果如表 5.4-29 所示。

表 5.4-28 2018年11月水质监测统计结果

层次	表层 (20)		底层 (4)	
	范围	海域均值	范围	海域均值
水温	14.8C~16.2C	15.3C	15.0C~15.8C	15.3
盐度	25.747~29.716	27.941	27.224~29.618	28.692
石油类(mg/L)	0.00164~0.0308	0.0119	-	
pH	8.13~8.36	8.26	8.23~8.33	8.28
悬浮物(mg/L)	14.0~145	60.7	15.7~117	73.1
化学需氧量(mg/L)	0.601~1.40	0.943	0.890~1.47	1.21
溶解氧(mg/L)	7.78~10.4	8.34	7.65~8.28	7.96
磷酸盐(ug/L)	18.4~64.8	34.1	14.4~61.6	31.0
无机氮(ug/L)	196~718	331	170~434	309
铜(ug/L)	1.91~6.88	3.25	2.52~4.02	3.04
铅(ug/L)	0.0310~1.02	0.550	0.120~0.985	0.567
镉(ug/L)	0.0320~0.111	0.0604	0.0614~0.139	0.0830
锌(ug/L)	3.54~20.8	13.7	7.53~20.9	13.1
总铬(ug/L)	未检出~0.849	0.358	未检出~0.566	0.364
总汞(ug/L)	未检出~0.0228	0.00830	未检出~0.0111	0.00837
砷(ug/L)	1.20~1.89	1.68	1.56~1.85	1.70
硫化物(ug/L)	1.78~3.06	2.34	1.97~2.88	2.40
总磷(mg/L)	0.0445~0.255	0.0867	0.0469~0.136	0.0855

注：铬检出限为 $0.4\mu\text{g}/\text{dm}^3$ ；汞检出限为 $0.007\mu\text{g}/\text{dm}^3$ 。

表5.4-29 2019年5月水质监测统计结果

层次	表层		底层	
	范围	海域均值	范围	海域均值
水温	12.4~14.2	13.4	12.6~14	13.6
盐度	26.335~28.603	27.462	26.464~28.189	27.021

层次	表层		底层	
	石油类(mg/L)	0.0179~0.0454	0.0291	—
pH	8~8.09	8.05	8.03~8.06	8.05
悬浮物(mg/L)	13~272	129	26.7~392	224
化学需氧量(mg/L)	1.65~2.87	2.11	1.82~2.08	1.92
溶解氧(mg/L)	7.53~8.06	7.76	7.49~7.83	7.68
磷酸盐(ug/L)	20.8~37.6	32	21.6~38.6	32.4
无机氮(ug/L)	61.5~268	157	105~246	162
铜(ug/L)	1.94~4.93	3.12	2.39~4.23	3.04
铅(ug/L)	0.32~1.1	0.661	0.536~0.966	0.701
镉(ug/L)	0.0373~0.0897	0.0555	0.0556~0.0753	0.0623
锌(ug/L)	7.65~22.1	13.1	9.53~18.2	13.9
总铬(ug/L)	未检出~0.423	0.115	未检出~0.489	0.273
总汞(ug/L)	0.0122~0.0252	0.0184	0.0137~0.0221	0.0187
砷(ug/L)	1.33~2.18	1.84	1.3~2.13	1.71
硫化物(ug/L)	1.89~6.07	4.42	4.12~5.54	4.69
总磷(mg/L)	0.038~0.291	0.119	0.047~0.237	0.156

注：铬检出限为 $0.4\mu\text{g}/\text{dm}^3$ 。

2018年11月水质监测结果显示:

2018年11月水质因子污染指数见表 5.4-30。

溶解氧、化学需氧量、硫化物、砷、汞、镉和总铬均符合一类海水水质标准；pH、石油类符合一二类海水水质标准。锌一类海水水质标准超标率为 13.6%，符合二类海水水质标准；铜一类海水水质标准超标率为 13.6%，符合二类海水水质标准；铅一类海水水质标准超标率为 3.8%，符合二类海水水质标准；活性磷酸盐一类海水水质标准超标率为 100%，二、三类海水水质标准超标率为 50%，四类海水水质标准超标率为 22.7%；无机氮一类海水水质标准超标率为 90.9%，二类海水水质标准超标率为 68.2%，三类海水水质标准超标率为 22.7%，四类海水水质标准超标率为 13.6%。

2019年5月水质监测结果显示:

2019年5月水质因子污染指数见表 5.4-31。

溶解氧、化学需氧量、硫化物、铜、镉、铬、汞、砷均符合第一类海水水质标准。pH、石油类符合一二类海水水质标准。化学需氧量第一类标准站位超标率为 59%，符合

第二类海水水质标准。铅第一类标准站位超标率为 14%，符合第二类海水水质标准。锌第一类标准站位超标率为 5%，符合第二类海水水质标准。磷酸盐第一类标准站位超标率为 100%，第二三类海水水质标准站位超标率为 82%，符合第四类海水水质标准。无机氮第一类标准站位超标率为 18%，符合第二类海水水质标准。

表5.4-30 2018年11月水质因子污染指数

站号	层次	pH	DO	COD	硫化物	石油类	铅		锌		铜		镉	总铬	汞	砷	磷酸盐				无机氮			
		一、二类	一类	一类	一类	一、二类	一类	二类	一类	二类	一类	二类	一类	一类	一类	一类	一类	二、三类	四类	一类	二类	三类	四类	
HM01	表	0.14	0.44	0.41	0.12	0.13	0.67	\	0.55	\	0.53	\	0.06	0.02	*	0.08	4.32	2.16	1.44	1.71	1.14	0.86	\	
HM01	底	0.23	0.54	0.64	0.14	*	0.61	\	0.39	\	0.50	\	0.06	*	*	0.09	4.11	2.05	1.37	1.53	1.02	0.77	\	
HM02	表	0.06	0.43	0.67	0.11	0.29	0.08	\	0.84	\	0.62	\	0.07	*	0.26	0.08	3.67	1.83	1.22	1.58	1.05	0.79	\	
HM03	表	0.06	0.26	0.70	0.11	0.36	0.87	\	0.88	\	1.38	0.69	0.11	*	0.33	0.09	3.13	1.56	1.04	1.71	1.14	0.85	\	
HM04	表	0.06	0.54	0.37	0.12	0.29	0.29	\	0.61	\	1.22	0.61	0.05	*	0.29	0.09	3.14	1.57	1.05	2.52	1.68	1.26	1.01	
HM05	表	0.26	0.52	0.34	0.09	0.24	0.08	\	0.46	\	0.61	\	0.06	0.01	*	0.09	2.77	1.38	0.92	1.63	1.09	0.81	0.65	
HM06	表	0.26	0.50	0.30	0.11	0.19	0.38	\	0.36	\	0.49	\	0.05	0.01	*	0.09	2.65	1.33	0.88	1.53	1.02	0.76	0.61	
HM07	表	0.43	0.09	0.52	0.09	0.08	0.03	\	0.18	\	0.53	\	0.05	*	0.16	0.08	2.12	1.06	0.71	0.998	\	\	\	
HM08	表	0.34	0.50	0.41	0.10	0.52	0.35	\	0.67	\	1.00	0.50	0.07	0.01	*	0.08	1.71	0.86	\	1.14	0.76	\	\	
HM09	表	0.31	0.52	0.44	0.12	0.14	0.45	\	0.76	\	0.68	\	0.06	*	0.46	0.06	1.97	0.98	\	1.66	1.10	0.83	\	
HM09	底	0.23	0.48	0.60	0.13	*	0.12	\	0.81	\	0.80	\	0.14	0.01	0.20	0.08	1.83	0.91	\	1.63	1.09	0.82	\	
HM10	表	0.20	0.41	0.66	0.11	0.12	0.88	\	0.64	\	0.89	\	0.07	0.01	*	0.08	3.37	1.68	1.12	3.59	2.39	1.80	1.44	
HM11	表	0.37	0.45	0.42	0.13	0.62	0.92	\	0.32	\	0.54	\	0.10	*	*	0.08	1.84	0.92	\	1.12	0.75	\	\	
HM12	表	0.29	0.43	0.41	0.14	0.14	0.88	\	0.70	\	0.38	\	0.05	*	0.20	0.09	2.10	1.05	0.70	1.68	1.12	0.84	\	
HM13	表	0.49	0.46	0.43	0.11	0.44	0.71	\	0.25	\	0.49	\	0.05	*	0.16	0.08	2.63	1.31	0.88	3.19	2.13	1.60	1.28	
HM14	表	0.49	0.28	0.39	0.13	0.25	0.55	\	0.93	\	0.57	\	0.05	*	0.20	0.09	1.62	0.81	\	1.79	1.19	0.90	\	
HM15	表	0.37	0.48	0.43	0.13	0.31	0.21	\	0.88	\	0.99	\	0.08	*	0.18	0.09	1.97	0.99	\	1.01	0.68	\	\	
HM16	表	0.34	0.26	0.65	0.11	0.03	0.36	\	0.81	\	0.59	\	0.06	*	0.17	0.09	2.07	1.04	0.69	1.75	1.17	0.87	\	
HM17	表	0.46	0.50	0.42	0.12	0.27	0.73	\	0.75	\	0.41	\	0.06	*	0.21	0.09	1.49	0.74	\	1.07	0.71	\	\	
HM18	表	0.43	0.40	0.37	0.11	0.06	0.24	\	0.46	\	0.71	\	0.06	0.01	0.29	0.09	1.43	0.71	\	1.05	0.70	\	\	
HM18	底	0.46	0.42	0.74	0.10	*	0.55	\	0.38	\	0.54	\	0.06	*	0.22	0.08	1.37	0.69	\	2.17	1.45	1.08	0.87	
HM19	表	0.51	0.45	0.37	0.12	0.13	0.98	\	1.04	0.42	0.39	\	0.04	*	*	0.06	1.23	0.61	\	1.06	0.71	\	\	

站号	层次	PH	DO	COD	硫化物	石油类	铅		锌		铜		镉	总铬	汞	砷	磷酸盐			无机氮			
		一、二类	一类	一类	一类	一、二类	一类	二类	一类	二类	一类	二类	一类	一类	一类	一类	一类	二、三类	四类	一类	二类	三类	四类
HM19	底	0.51	0.59	0.45	0.11	*	0.99	\	1.05	0.42	0.58	\	0.07	0.01	0.18	0.09	0.96	\	\	0.85	\	\	\
HM20	表	0.60	0.49	0.60	0.09	0.31	1.02	0.20	0.98	\	0.46	\	0.05	*	0.14	0.08	1.25	0.62	\	0.98	\	\	\
HM21	表	0.43	0.46	0.54	0.13	0.06	0.82	\	1.01	0.40	0.41	\	0.03	0.01	*	0.09	1.89	0.94	\	1.62	1.08	0.81	\
HM22	表	0.37	0.38	0.55	0.15	0.25	0.61	\	1.00	0.40	0.44	\	0.05	0.01	*	0.08	1.59	0.80	\	2.04	1.36	1.02	0.81
超标率 (%)		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.5	0.0	13.6	0.0	13.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100	50	22.7	90.9	68.2	22.7	13.6

备注：“—”代表无样品，“*”代表未检出

表5.4-31 2019年5月水质因子污染指数

站号	层次	pH	DO	COD		硫化物	石油类	铅		锌		铜	镉	铬	汞	砷	活性磷酸盐			无机氮	
		一、二类	一类	一类	二类	一类	一类	一类	二类	一类	二类	一类	一类	一类	一类	一类	一类	一类	二、三类	四类	一类
HM01	表	0.40	0.69	0.92	/	0.24	0.65	1.02	0.20	0.75	/	0.67	0.05	*	0.47	0.10	1.39	0.69	/	0.76	/
HM01	底	0.34	0.72	0.93	/	0.21	—	0.97	/	0.91	/	0.48	0.06	*	0.44	0.11	1.74	0.87	/	0.75	/
HM02	表	0.31	0.73	1.02	0.68	0.28	0.59	0.41	/	0.93	/	0.47	0.05	*	0.43	0.11	2.22	1.11	0.74	0.74	/
HM03	表	0.37	0.71	1.02	0.68	0.09	0.70	0.45	/	0.85	/	0.42	0.04	*	0.29	0.10	2.25	1.13	0.75	0.79	/
HM04	表	0.31	0.69	1.24	0.83	0.10	0.85	0.43	/	0.79	/	0.50	0.05	*	0.41	0.08	2.17	1.08	0.72	0.79	/
HM05	表	0.23	0.70	0.92	/	0.16	0.65	0.32	/	0.72	/	0.50	0.06	*	0.49	0.10	1.59	0.80	/	0.82	/
HM06	表	0.34	0.72	1.02	0.68	0.21	0.81	0.78	/	0.71	/	0.55	0.06	*	0.27	0.09	1.88	0.94	/	0.72	/
HM06	底	0.29	0.75	1.04	0.69	0.28	—	0.74	/	0.86	/	0.85	0.06	0.01	0.27	0.09	2.13	1.07	0.71	0.73	/
HM07	表	0.40	0.73	0.89	/	0.27	0.42	0.38	/	0.62	/	0.76	0.05	0.01	0.26	0.09	2.21	1.11	0.74	0.67	/
HM08	表	0.34	0.65	0.88	/	0.30	0.64	0.71	/	0.38	/	0.65	0.05	*	0.27	0.11	2.11	1.06	0.70	0.56	/
HM09	表	0.23	0.68	0.83	/	0.26	0.69	0.35	/	0.58	/	0.69	0.05	*	0.24	0.09	2.05	1.02	0.68	0.31	/
HM10	表	0.34	0.72	1.44	0.96	0.20	0.67	0.65	/	1.11	0.44	0.75	0.05	*	0.32	0.10	2.29	1.15	0.76	1.04	0.69
HM11	表	0.29	0.68	1.04	0.69	0.22	0.39	0.66	/	0.60	/	0.58	0.09	*	0.29	0.08	2.18	1.09	0.73	0.70	/

南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程（陆域部分）竣工环境保护验收调查报告（送审稿）

站号	层次	PH	DO	COD		硫化物	石油类	铅		锌		铜	镉	铬	汞	砷	活性磷酸盐			无机氮	
		一、二类	一类	一类	二类	一类	一类	一类	二类	一类	二类	一类	一类	一类	一类	一类	一类	二、三类	四类	一类	二类
HM12	表	0.40	0.74	0.98	/	0.25	0.39	0.59	/	0.70	/	0.63	0.06	*	0.30	0.09	2.36	1.18	0.79	1.03	0.69
HM13	表	0.17	0.67	1.12	0.74	0.24	0.91	0.67	/	0.45	/	0.54	0.04	*	0.44	0.09	2.15	1.07	0.72	0.62	/
HM14	表	0.43	0.71	1.18	0.79	0.24	0.44	1.01	0.20	0.92	/	0.78	0.07	*	0.40	0.10	2.35	1.18	0.78	0.91	/
HM15	表	0.37	0.71	0.88	/	0.20	0.52	0.62	/	0.49	/	0.42	0.05	*	0.30	0.09	2.39	1.19	0.80	0.55	/
HM16	表	0.31	0.71	1.17	0.78	0.21	0.36	0.57	/	0.76	/	0.99	0.06	*	0.38	0.10	2.37	1.18	0.79	0.89	/
HM17	表	0.37	0.70	1.43	0.95	0.21	0.54	0.52	/	0.55	/	0.87	0.05	*	0.46	0.10	2.21	1.10	0.74	0.55	/
HM18	表	0.31	0.71	0.91	/	0.23	0.47	0.42	/	0.61	/	0.89	0.06	*	0.38	0.08	2.39	1.20	0.80	1.34	0.89
HM18	底	0.29	0.69	0.91	/	0.25	—	0.57	/	0.48	/	0.57	0.08	*	0.38	0.08	2.20	1.10	0.73	0.52	/
HM19	表	0.23	0.70	0.96	/	0.25	0.52	0.39	/	0.52	/	0.84	0.07	*	0.38	0.07	2.51	1.25	0.84	1.17	0.78
HM19	底	0.26	0.70	0.97	/	0.21	—	0.54	/	0.54	/	0.54	0.06	0.01	0.40	0.07	2.57	1.29	0.86	1.23	0.82
HM20	表	0.34	0.67	1.03	0.68	0.22	0.55	0.55	/	0.46	/	0.39	0.06	*	0.50	0.08	2.35	1.17	0.78	0.76	/
HM21	表	0.26	0.66	1.20	0.80	0.24	0.56	0.61	/	0.53	/	0.59	0.04	*	0.46	0.10	1.54	0.77	/	0.76	/
HM22	表	0.40	0.71	1.20	0.80	0.23	0.49	1.10	0.22	0.40	/	0.68	0.05	*	0.34	0.10	1.94	0.97	/	0.83	/
站位超标率		0%	0%	59%	0%	0%	0%	14%	0%	5%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	82%	0%	18%	0%

（2）海洋沉积物调查与评价

2018 年 11 月海洋环境沉积物监测要素结果统计如表 5.4-32。

2018 年 11 月海洋环境沉积物评价结果见表 5.4-33。评价结果表明：监测海域沉积物质量全部符合一类沉积物质量标准。

表5.4-32 2018年11月海洋沉积物监测结果

站位	铜	铅	锌	铬	镉	汞	砷	油	硫化物	有机碳
	×10 ⁻⁶									%
HM01	10.6	14.2	65.2	36.5	0.101	0.0155	6.70	259	188	0.55
HM04	5.34	10.7	43.5	23.8	0.0535	0.0116	4.51	4.70	137	0.17
HM06	7.58	11.7	53.9	28.3	0.0856	0.00930	7.50	5.25	28.2	0.17
HM07	15.8	19.3	78.6	44.1	0.0972	0.0411	9.84	未检出	21.6	0.56
HM09	6.83	15.7	53.8	27.6	0.0419	0.00255	10.8	60.6	166	0.14
HM11	8.99	13.1	58.2	33.9	未检出	0.0186	7.44	未检出	125	0.30
HM13	10.3	13.4	63.8	34.4	0.0675	0.0233	7.28	9.99	161	0.17
HM14	17.6	21.7	87.4	46.2	0.139	0.0196	5.46	未检出	13.8	0.37
HM15	13.0	17.4	52.0	37.6	0.100	0.0273	11.9	232	247	0.69
HM16	9.43	13.4	39.6	26.9	0.0868	0.0176	10.1	10.6	63.7	0.46
HM17	12.8	17.0	67.8	39.4	0.104	0.0137	8.16	4.74	64.7	0.16
HM18	12.9	17.0	65.4	39.5	0.0875	0.0230	8.04	6.31	126	0.30
HM19	9.26	12.8	38.3	26.5	0.0538	0.0074	11.2	3.12	51.7	0.14
HM21	12.9	16.6	64.3	39.6	0.0810	0.0137	8.19	48.2	125	0.26
HM22	12.9	16.9	67.4	40.9	0.0990	0.0157	6.42	4.20	174	0.24

表5.4-33 2018年11月海洋沉积物质量各因子评价指数值

站位	铜	铅	锌	铬	镉	汞	砷	油	硫化物	有机碳
	一类	一类	一类	一类	一类	一类	一类	一类	一类	一类
HM01	0.30	0.24	0.43	0.46	0.20	0.08	0.34	0.52	0.63	0.28
HM04	0.15	0.18	0.29	0.30	0.11	0.06	0.23	0.01	0.46	0.09
HM06	0.22	0.20	0.36	0.35	0.17	0.05	0.38	0.01	0.09	0.09
HM07	0.45	0.32	0.52	0.55	0.19	0.21	0.49	*	0.07	0.28
HM09	0.20	0.26	0.36	0.35	0.08	0.01	0.54	0.12	0.55	0.07
HM11	0.26	0.22	0.39	0.42	*	0.09	0.37	*	0.42	0.15
HM13	0.29	0.22	0.43	0.43	0.14	0.12	0.36	0.02	0.54	0.09

站位	铜	铅	锌	铬	镉	汞	砷	油	硫化物	有机碳
	一类	一类	一类	一类	一类	一类	一类	一类	一类	一类
HM14	0.50	0.36	0.58	0.58	0.28	0.10	0.27	*	0.05	0.19
HM15	0.37	0.29	0.35	0.47	0.20	0.14	0.60	0.46	0.82	0.35
HM16	0.27	0.22	0.26	0.34	0.17	0.09	0.51	0.02	0.21	0.23
HM17	0.37	0.28	0.45	0.49	0.21	0.07	0.41	0.01	0.22	0.08
HM18	0.37	0.28	0.44	0.49	0.18	0.12	0.40	0.01	0.42	0.15
HM19	0.26	0.21	0.26	0.33	0.11	0.04	0.56	0.01	0.172	0.07
HM21	0.37	0.28	0.43	0.50	0.16	0.07	0.41	0.10	0.417	0.13
HM22	0.37	0.28	0.45	0.51	0.20	0.08	0.32	0.01	0.58	0.12

（3）海洋生物质量调查与评价

2018 年 11 月监测海域生物质量监测结果见表 5.4-34。2018 年秋季在监测海域拖网采集生物体样品 12 种，其中，鱼类样品 6 种，种类为舌鳎、中国花鲈、鲛、棘头梅童鱼、多鳞鳔、鮰鱼；软体类样品 1 种，种类为脉红螺；甲壳类样品 4 种，种类为三疣梭子蟹、口虾蛄、日本鲟、葛氏长臂虾；贝类样品 1 种，种类为毛蚶。

表5.4-34 2018年秋季生物质量监测结果

站号	样品编号	锌	铅	铜	镉	铬	汞	砷	石油烃
		10 ⁻⁶							
HM01	三疣梭子蟹	18.4	0.0693	14.7	0.933	0.179	0.0303	6.63	19.9
HM01	舌鳎	15.2	0.0651	0.952	0.0183	0.0573	0.0364	4.88	16.3
HM04	葛氏长臂虾	22.0	0.0779	8.70	0.235	0.442	0.00293	6.13	18.7
HM04	口虾蛄	10.7	未检出	29.8	1.65	0.112	0.0414	7.36	16.9
HM06	中国花鲈	19.1	未检出	2.95	0.0374	0.211	0.0339	1.26	19.9
HM06	鲛	14.5	未检出	1.15	0.0198	0.202	0.00455	0.774	15.5
HM07	中国花鲈	17.1	未检出	1.05	0.0422	0.223	0.0345	1.12	18.8
HM09	三疣梭子蟹	15.1	未检出	13.8	0.898	0.178	0.0276	6.33	19.0
HM13	棘头梅童鱼	21.5	未检出	1.20	0.0269	0.100	0.00647	0.932	18.3
HM14	三疣梭子蟹	16.9	0.0662	12.8	0.836	0.170	0.0199	5.86	19.5
HM14	多鳞鳔	19.4	0.0820	1.41	0.0277	0.165	0.0102	2.24	18.3
HM15	舌鳎	13.5	0.115	0.644	0.0110	0.0678	0.0355	4.48	16.7
HM15	三疣梭子蟹	16.9	未检出	9.86	0.710	0.145	0.0215	5.34	19.3

站号	样品编号	锌	铅	铜	镉	铬	汞	砷	石油烃
		10 ⁻⁶							
HM15	日本鲟	20.3	未检出	15.4	0.173	0.100	0.0413	7.24	19.4
HM16	日本鲟	20.4	未检出	14.8	0.192	0.0730	0.0298	7.19	19.1
HM17	脉红螺	27.6	0.0437	9.29	1.71	0.165	0.0289	9.48	17.0
HM18	鲍鱼	14.2	未检出	0.827	0.00978	0.100	0.0135	0.742	19.3
HM18	脉红螺	21.6	未检出	7.15	1.49	0.128	0.0178	9.29	16.5
HM19	舌鳎	12.3	0.0648	0.636	0.0195	0.0670	0.0352	3.14	16.2
HM19	毛蚶	9.50	0.0459	1.24	0.178	0.127	0.00626	3.32	14.8
HM19	日本鲟	26.2	0.0545	17.3	0.212	0.171	0.0348	7.23	18.9

贝类(双壳类)生物体内污染物质含量评价标准采用《海洋生物质量》(GB18421-2001)规定的第一类标准值。甲壳类、鱼类及软体类评价标准采用《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程》(1997, 海洋出版社)规定的生物质量标准, 石油烃评价标准根据《第二次全国海洋污染基线调查技术规程》(第二分册, 1998, 海洋出版社)中的规定进行, 砷、铬没有评价标准, 不做评价。

2018年11月评价结果显示: 2018年11月监测海域鱼类、甲壳类、软体类生物质量状况良好, 生物体内铜、锌、铅、镉、总汞、石油烃含量均符合相关标准要求; 双壳类生物体砷超一类评价标准, 符合二类评价标准, 其余内铜、锌、铅、镉、总汞、石油烃含量均符合一类标准。

(4) 海洋生态环境质量调查与评价

1) 叶绿素-a

2018年11月份监测海域叶绿素 a 含量范围为 1.46 $\mu\text{g}/\text{dm}^3$ ~2.82 $\mu\text{g}/\text{dm}^3$, 平均值为 2.12 $\mu\text{g}/\text{dm}^3$, 最小值出现在 HM18 号站位, 最大值出现在 HM07 号站位。

2019年5月份监测海域叶绿素 a 含量范围为 1.02 $\mu\text{g}/\text{dm}^3$ ~4.99 $\mu\text{g}/\text{dm}^3$, 平均值为 2.46 $\mu\text{g}/\text{dm}^3$, 最小值出现在 HM01 号站位, 最大值出现在 HM18 号站位。

2) 浮游植物

① 种类组成和生态类型

2018年11月监测海域共鉴定出浮游植物 3 门 38 属 67 种, 其中, 硅藻门 31 属 58 种, 绿藻门 2 属 2 种, 甲藻门 5 属 7 种。

2019年5月监测海域共鉴定出浮游植物 5 门 40 属 76 种, 其中, 硅藻门 29 属 61 种,

隐藻门 1 属 1 种，绿藻门 1 属 2 种，裸藻门 1 属 1 种，甲藻门 8 属 11 种。

② 细胞密度和分布

2018 年 11 月监测海域浮游植物瓶采水样表层的密度范围为 $0.47 \times 10^4 \sim 3.63 \times 10^4$ 个/L，平均值为 2.00×10^4 个/L。浮游植物 III 网采水样的密度范围为 $8.75 \times 10^4 \sim 3.14 \times 10^7$ 个/m³，平均值为 3.95×10^6 个/m³。

2019 年 5 月监测海域浮游植物瓶采水样表层的密度范围为 $2.74 \times 10^4 \sim 2.67 \times 10^5$ 个/L，平均值为 1.24×10^5 个/L。浮游植物 III 网采水样的密度范围为 $7.56 \times 10^5 \sim 8.56 \times 10^6$ 个/m³，平均值为 2.83×10^6 个/m³。

③ 生物多样性分析

2018 年 11 月整个监测海域浮游植物 III 网采水样的多样性指数均值为 1.16；均匀度均值为 0.30；丰富度均值为 1.06。浮游植物瓶采水样表层的多样性指数均值为 1.73，均匀度均值为 0.55，丰富度均值为 0.85。

2019 年 5 月整个监测海域浮游植物 III 网采水样的多样性指数均值为 1.09；均匀度均值为 0.25；丰富度均值为 1.25。浮游植物瓶采水样多样性指数均值为 1.29，均匀度均值为 0.36，丰富度均值为 1.03。

④ 优势种类

2018 年 11 月整个监测海域网采浮游植物优势种共 1 种，分别为中肋骨条藻（Y=0.93）。整个监测海域水采浮游植物表层优势种共 3 种，分别为具槽直链藻（Y=0.038）、加氏星杆藻（Y=0.042）、具翼漂流藻（Y=0.071）、中肋骨条藻（Y=0.61）。

2019 年 5 月整个监测海域网采浮游植物优势种共 2 种，分别为中肋骨条藻（Y=0.87）和加氏星杆藻（Y=0.027）。整个监测海域水采浮游植物表层优势种共 3 种，分别为具槽直链藻（Y=0.039）、加氏星杆藻（Y=0.13）、中肋骨条藻（Y=0.74）。

3) 浮游动物

① 种类组成

2018 年 11 月份监测海域共鉴定浮游动物 8 大类 33 种。桡足类 16 种，毛颚类 1 种，浮游幼体 8 种，磷虾类 1 种，端足类 1 种，腔肠动物 4 种，被囊类 1 种，糠虾类 1 种。

2019 年 5 月监测海域共鉴定浮游动物 10 大类 39 种。桡足类 11 种，毛颚类 1 种，磷虾类 1 种，涟虫类 1 种，腔肠动物 8 种，浮游幼体 13 种，糠虾类 1 种，端足类 1 种，被囊类 1 种，轮虫类 1 种。

② 个体数量分布和生物量

2018 年 11 月份监测海域大型浮游动物密度范围为 4~148 个/m³，均值为 45.5 个/m³；

中小型浮游动物密度范围为 94~18283 个/m³，均值为 4474 个/m³。2018 年 11 月份大型浮游动物生物量范围为 9.8~97.3mg/m³，平均值为 40.3mg/m³，小型浮游动物生物量范围为 20.1~1024.2mg/m³，平均值为 195.8mg/m³。

2019 年 5 月监测海域大型浮游动物密度范围为 40.0~325.0 个/m³，均值为 137.5 个/m³；中小型浮游动物密度范围为 2700.0~21855.0 个/m³，均值为 11042.7 个/m³。2019 年 5 月大型浮游动物生物量范围为 35.4~1001.9mg/m³，平均值为 347.6mg/m³；中小型浮游动物生物量范围为 166.3~705.3mg/m³，平均值为 361.9mg/m³。

③ 物种多样性、均匀度和丰富度

2018 年 11 月月份整个监测海域的大型浮游动物多样性指数、丰富度和均匀度指数平均值分别为 2.25、2.14、0.81；中小浮游动物多样性指数、丰富度和均匀度指数平均值分别为 1.90、1.29 和 0.57。

2019 年 5 月整个监测海域的大型浮游动物多样性指数、丰富度和均匀度指数平均值分别为 2.81、2.65 和 0.75；中小浮游动物多样性指数、丰富度和均匀度指数平均值分别为 1.79、1.71 和 0.45。

④ 优势种和优势度

2018 年 11 月本监测海域大型浮游动物优势种共 4 种，分别为中华哲小游水蚤（Y=0.14）、太平洋纺锤水蚤（Y=0.11）、背针胸刺水蚤（Y=0.06）、火腿许水蚤（Y=0.02）。2018 年 11 月中小型浮游动物优势种共 3 种，主要优势种为小拟哲水蚤（Y=0.61）、纺锤水蚤（Y=0.04）、拟长腹剑水蚤（Y=0.13）。

2019 年 5 月本监测海域大型浮游动物优势种共 10 种，分别为仔鱼（Y=0.06）、小拟哲水蚤（Y=0.03）、纺锤水蚤（Y=0.09）、火腿许水蚤（Y=0.28）、糠虾幼体（Y=0.03）、短尾类溞状幼体（Y=0.05）、中华哲水蚤（Y=0.07）、长尾类溞状幼体（Y=0.02）、真刺唇角水蚤（Y=0.12）、鱼卵（Y=0.05）。2019 年 5 月中小型浮游动物优势种共 5 种，分别为小拟哲水蚤（Y=0.15）、拟长腹剑水蚤（Y=0.02）、纺锤水蚤（Y=0.61）、异体住囊虫（Y=0.03）、无节幼体（Y=0.11）。

4) 底栖生物

① 种类组成及分布

2018 年 11 月监测海域共鉴定底栖生物 31 种，其中节肢动物 8 种，脊索动物 5 种，软体动物 12 种，棘皮动物 3 种，环节动物 3 种。

2019 年 5 月监测海域共鉴定底栖生物 35 种，其中软体动物 10 种，脊索动物 5 种，

节肢动物 13 种，环节动物 4 种，腔肠动物 1 种，棘皮动物 2 种。

② 生物量和栖息密度

2018 年 11 月监测海域底栖生物栖息密度范围为 0~180 个/m²，平均值为 60.7 个/m²。生物量范围为 0~886.0g/m²，平均值为 96.4g/m²。

2019 年 5 月监测海域底栖生物栖息密度范围为 0~1110 个/m²，平均值为 167 个/m²。生物量范围为 0~856.31g/m²，平均值为 129.87g/m²。

③ 优势种及其分布

2018 年 11 月该监测海域优势度 ≥ 0.02 种类共有 5 种，为：双唇索沙蚕、纵肋织纹螺、托氏昌螺、金氏真蛇尾、棘刺锚参。

2019 年 5 月该监测海域优势度 ≥ 0.02 种类共有 1 种，为：棘刺锚参。

④ 多样性指数、均匀度及丰度

2018 年 11 月监测海域的底栖生物多样性指数均值为 1.25，丰富度均值为 0.37，均匀度均值为 0.97。

2019 年 5 月监测海域的底栖生物多样性指数均值为 0.46，丰富度均值为 0.58，均匀度均值为 0.36。

5) 潮间带底栖生物

① 种类组成

2018 年 11 月监测海域 3 个断面共鉴定潮间带生物 17 种，其中软体动物 8 种，环节动物 4 种，甲壳动物 4 种，腔肠动物 1 种。

2019 年 5 月监测海域 3 个断面共鉴定潮间带生物 18 种，其中软体动物 12 种，环节动物 3 种，甲壳动物 1 种，纽虫动物 1 种，节肢动物 1 种。

② 栖息密度与生物量

2018 年 11 月 A 断面潮间带底栖生物各潮带密度和生物量范围分别介于 5~16 个/m² 和 0.86~74.00g/m² 之间，均值分别为 8 个/m² 和 14.02g/m²。从密度的分布来看，低潮带 > 高潮带 > 中潮带，且密度的贡献主要来源于软体动物和甲壳动物。生物量的分布表现为中潮带 > 低潮带 > 高潮带，且生物量的贡献主要来源于软体动物。

2018 年 11 月 B 断面潮间带底栖生物各潮带密度和生物量范围分别介于 8~24 个/m² 和 5.53~31.16g/m² 之间，均值分别为 15 个/m² 和 11.05g/m²。从密度的分布来看，低潮带 > 中潮带 = 高潮带，贡献主要来源于软体动物和环节动物。生物量的分布表现为低潮带 > 高潮带 > 中潮带，贡献主要来源于软体动物和环节动物。

2018 年 11 月 C 断面潮间带底栖生物各潮带密度和生物量范围分别介于 5~8 个/m² 和 2.49~4.90g/m² 之间，均值分别为 7 个/m² 和 3.99g/m²。从密度的分布来看，高潮带=低潮带>中潮带，密度的贡献主要来源于软体动物和甲壳动物。生物量的分布表现为低潮带>中潮带>高潮带，生物量的贡献主要来源于软体动物和甲壳动物。

2019 年 5 月 A 断面潮间带底栖生物各潮带密度和生物量范围分别介于 5~8 个/m² 和 1.40~86.73g/m² 之间，均值分别为 7 个/m² 和 35.91g/m²。从密度的分布来看，中潮带>低潮带=高潮带，且密度的贡献主要来源于软体动物和甲壳动物。生物量的分布表现为中潮带>低潮带>高潮带，且生物量的贡献主要来源于软体动物。

2019 年 5 月 B 断面潮间带底栖生物各潮带密度和生物量范围分别介于 5~853 个/m² 和 0.55~159.32g/m² 之间，均值分别为 112 个/m² 和 28.48g/m²。从密度的分布来看，中潮带>低潮带>高潮带，贡献主要来源于软体动物。生物量的分布表现为中潮带>低潮带>高潮带，贡献主要来源于软体动物。

2019 年 5 月 C 断面潮间带底栖生物各潮带密度和生物量范围分别介于 8~208 个/m² 和 0.42~822.05g/m² 之间，均值分别为 89 个/m² 和 95.61g/m²。从密度的分布来看，低潮带>高潮带>中潮带，密度的贡献主要来源于软体动物。生物量的分布表现为高潮带>低潮带>中潮带，生物量的贡献主要来源于软体动物。

6) 渔业资源

渔业资源监测委托江苏省海洋研究所于 2018 年秋季(10 月 18 日~10 月 21 日)开展，共布设 12 个游泳生物渔业资源监测站位（见表 2.2-1）。

① 鱼卵

2018 年 10 月监测海域秋季渔业资源监测共记录鱼卵 1 种，隶属于 1 目 1 科，其中鲱形目 1 种。秋季 12 个站位定量调查中，仅 13 号站位出现鱼卵，其他站未出现鱼卵。鱼卵密度为 0.017 个/m³。鱼卵水平网定性各站位密度平均为 0.083 个/站•10min，范围为 0 个/站•10min~1 个/站•10min。

② 仔鱼

2018 年 10 月监测海域春秋季节渔业资源监测共记录仔鱼 2 种，隶属于 2 目 2 科，其中鲉形目和鲈形目各 1 种。秋季 12 个站位定量调查中，仅 15 号和 16 号站位出现仔鱼，其他站位未出现仔鱼。仔鱼平均密度为 0.004 尾/m³，范围为 0 尾/m³~0.026 尾/m³。水平网定性各站位密度平均为 0.333 尾/站•10min，范围为 0 尾/站•10min~2 尾/站•10min。

③ 渔业资源

2018 年 10 月监测海域秋季渔业资源共有渔获物 89 种。其中鱼类 39 种，占总种类的

43.82%；虾类 16 种，占 17.98%；蟹类 7 种，占 7.87%；头足类 3 种，占 0.37%；贝类 17 种，占 19.10%；其他 7 种，占 7.87%。

本航次调查中 18 号站位出现渔业资源种类最多，共出现 36 种；13 号站位其次，出现 35 种；14 号站位出现种类 33 种；1 号站位出现种类 25 种；15 号站位出现种类 24 种；16 号站位出现种类为 23 种；9 号站位出现种类为 22 种；7 号站位出现种类为 19 种；17 号站位出现种类为 18 种；4 号站位出现种类为 16 种；19 号站位出现种类为 15 种；6 号站位出现种类最少为 10 种。

本航次总渔获重量 38599.7g，其中鱼类占 56.1%，虾类占 3.4%，蟹类占 32.9%，头足类占 0.4%，贝类占 7%，其他占 0.2%。总渔获尾数 3500inds，其中鱼类占 49.5%，虾类占 24.6%，蟹类占 14.1%，头足类占 0.8%，贝类占 9.6%，其他占 1.4%。

2018 年秋季渔业资源平均重量密度为 10.19kg/h，范围为 0.68kg/h~19.03kg/h，其中 4 号站重量密度最高，19 号站位的重量密度最低；平均数量密度为 825 尾/h，范围为 77 尾/h~1849 尾/h，其中 19 号站位的数量密度最低。

本航次所有调查站位鱼类资源密度平均为 412 尾/h，虾类为 191 尾/h，蟹类为 117 尾/h，头足类为 6 尾/h，贝类为 87 尾/h，其他为 11 尾/h，合计为 825 尾/h。

本航次重量优势种为三疣梭子蟹、中国花鲈、日本蟳、赤鼻棱鲷。三疣梭子蟹重量密度为 2.14kg/h；中国花鲈重量密度为 1.58kg/h；日本蟳重量密度 1.18kg/h；赤鼻棱鲷重量密度为 0.52kg/h。数量优势种为三疣梭子蟹、赤鼻棱鲷、皮氏叫姑鱼、葛氏长臂虾。三疣梭子蟹数量密度为 82 尾/h；赤鼻棱鲷数量密度为 152 尾/h；皮氏叫姑鱼数量密度为 71 尾/h；葛氏长臂虾数量密度为 51 尾/h。

经计算监测海域，2018 年秋季航次渔业资源平均生物量密度为 1026.43kg/km²，范围为 63.28kg/km²~1914.32kg/km²；丰度密度平均为 86868 尾/km²，范围为 7150 尾/km²~262696 尾/km²。

本航次多样性指数平均为 2.20，范围为 1.39~2.76；丰富度平均为 4.15，范围为 2.44~5.47；均匀度平均为 0.72，范围为 0.44~0.92；单纯度平均为 0.21，范围为 0.07~0.51。

5.5 海洋环境对比分析（2008 年 05 月~2019 年 05 月）

根据工程环境影响报告书中 2008 年 05 月的调查资料作为本底，与项目工程施工期及试运行期的海洋环境监测资料（2012 年 04 月、2013 年 09 月、2014 年 04 月、2018 年 11 月和 2019 年 5 月）进行对比，分析工程施工和试运行对附近海域海洋环境的影响。

5.5.1 海水水质对比分析

2008 年 05 月~2019 年 05 月调查海域海水水质监测要素的统计对比见表 5.4-35 和图 5.4-1~图 5.4-7。对比分析结果显示：监测海域各水质监测要素中 COD、磷酸盐的含量有所增加，油类、硫化物、总汞、铜、铅、锌、镉、总铬、砷的含量有所降低，其他监测因子均变化不大。

2008 年 05 月监测海域水质超过一类海水水质标准的超标因子主要为无机氮、砷、汞、锌、铅、铜、石油类；2012 年 04 月监测海域水质超过一类海水水质标准的超标因子主要为活性磷酸盐和油类；2013 年 9 月监测海域水质超标因子为化学需氧量、无机氮、石油类、挥发酚；2014 年 4 月监测海域水质超标因子为化学需氧量、无机氮、活性磷酸盐、挥发酚；2018 年 11 月监测海域水质超标因子为活性磷酸盐、无机氮；2019 年 05 月监测海域超过一类海水水质标准的超标因子主要为无机氮、活性磷酸盐、铅、锌、化学需氧量。无机氮为调查海域历年来共同水质超标因子，呈先上升后下降的趋势，石油类整体呈下降趋势。

总体来说，项目工程对周边海域海水水质的影响主要局限在施工期，施工悬沙对周边海域海洋环境的影响随着施工的完成逐渐消失。工程海域的水质超标因子数量有所降低，污染物 COD、磷酸盐的含量有所升高，因本项目工程施工期及试运行期污废水均有相应处置措施，基本不外排，故其升高与本工程的建设无直接关系。

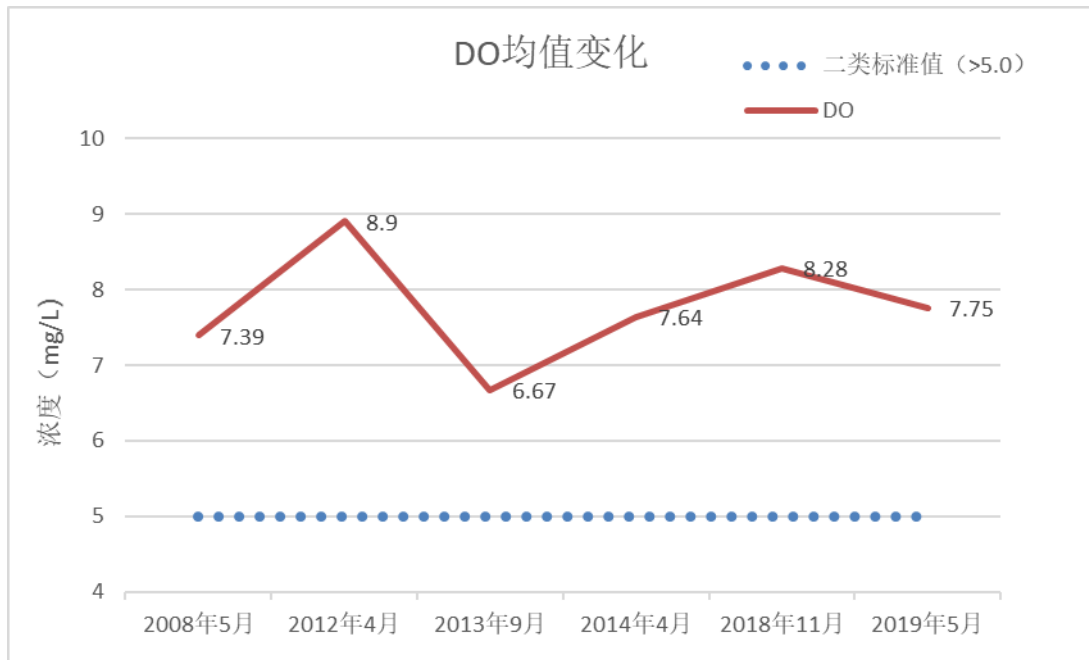


图5.4-1 DO均值变化

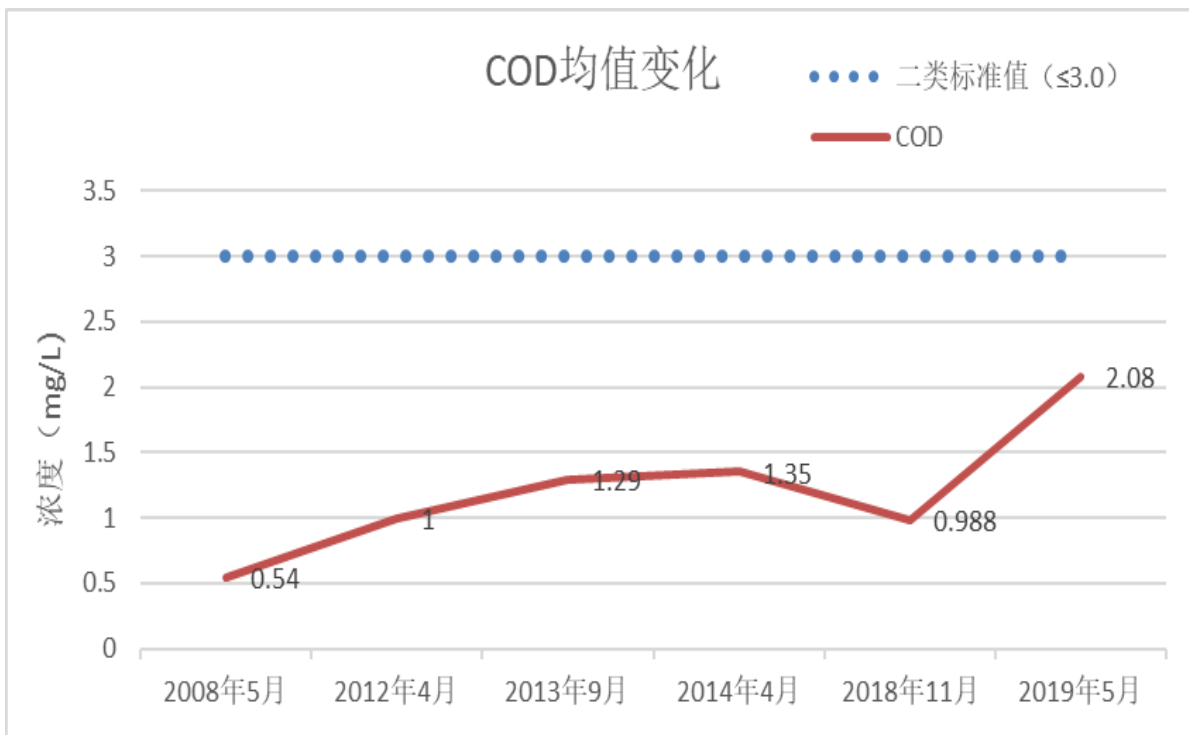


图5.4-2 COD均值变化

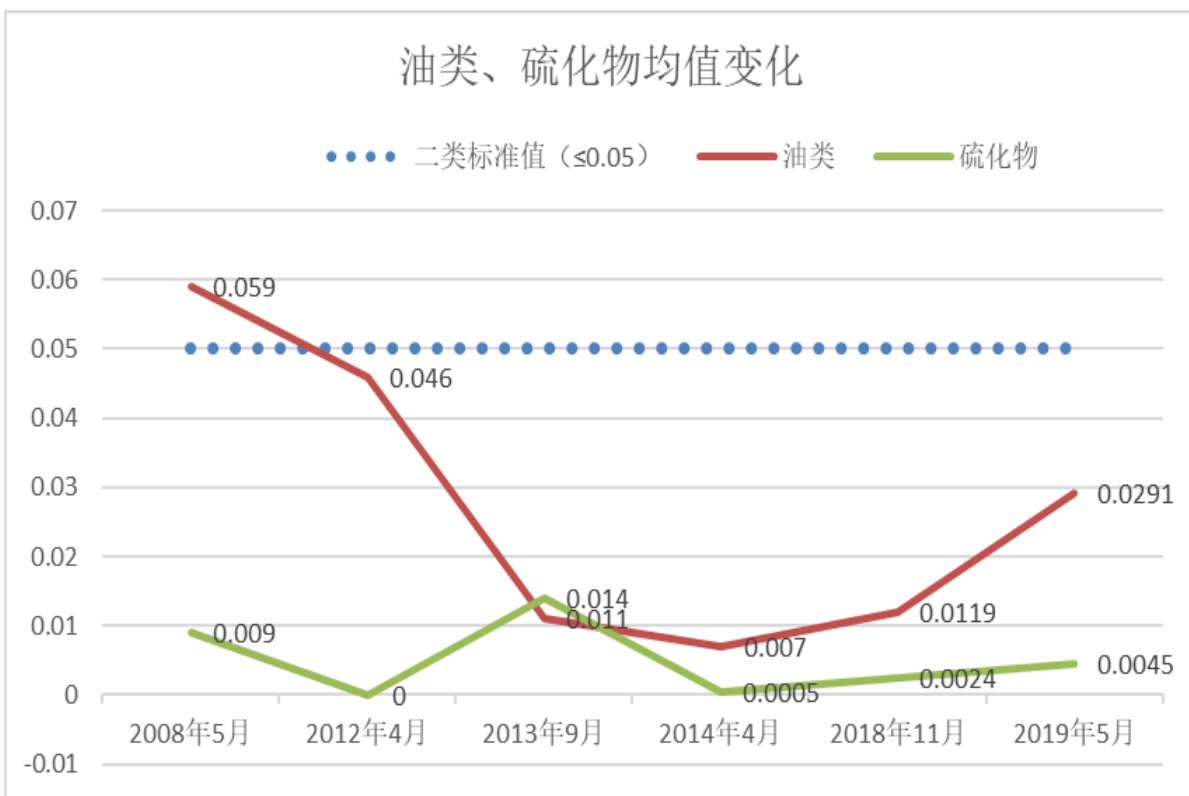


图5.4-3 油类、硫化物均值变化

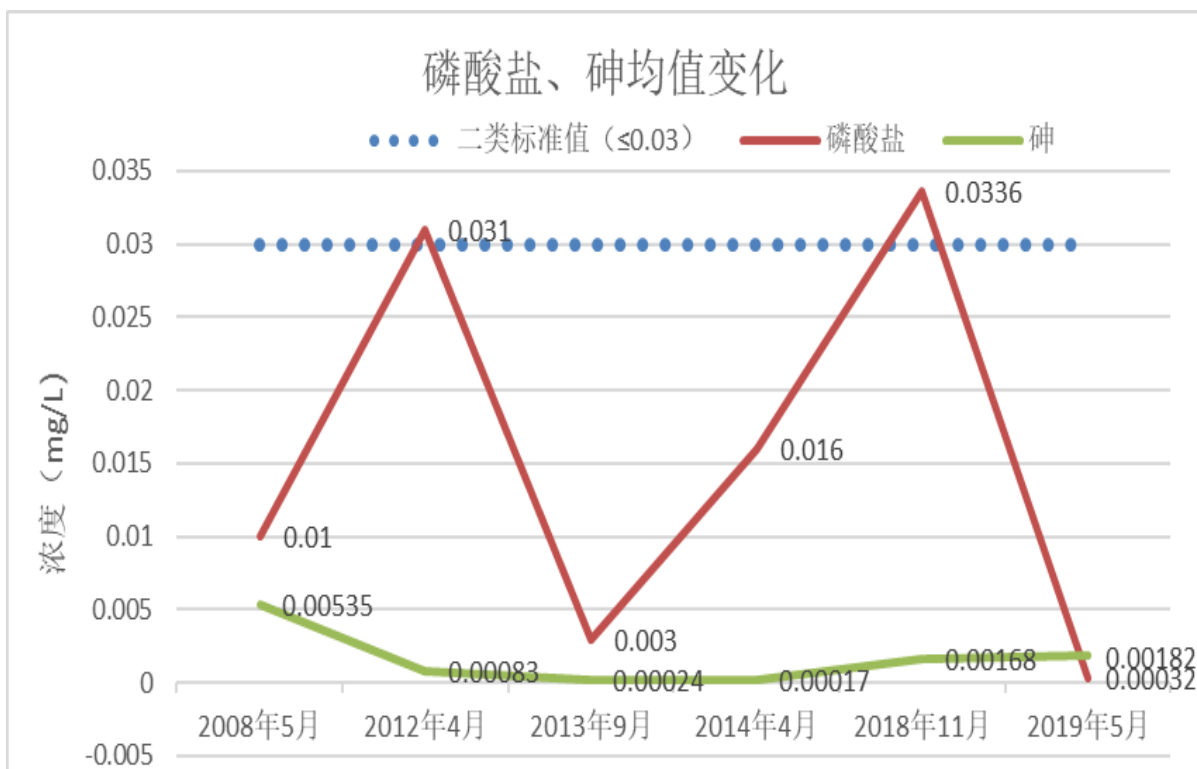


图5.4-4 磷酸盐、砷均值变化

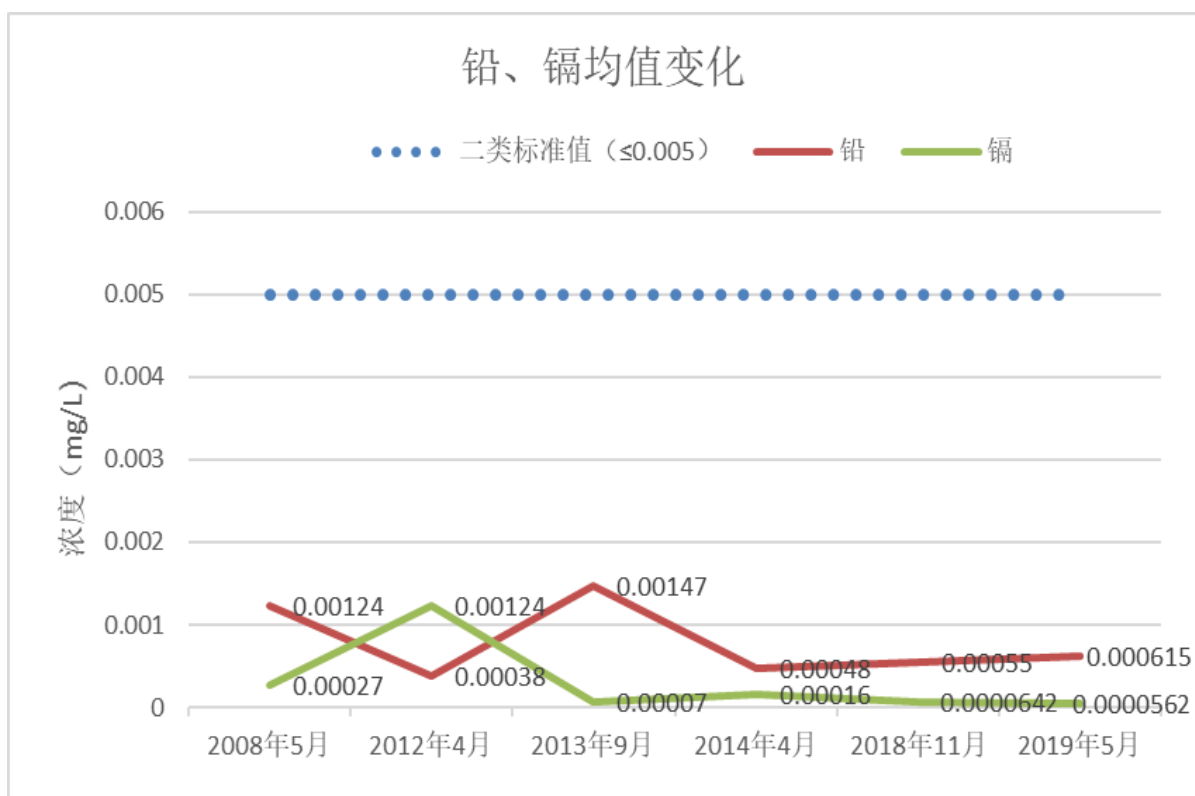


图5.4-5 铅、镉均值变化

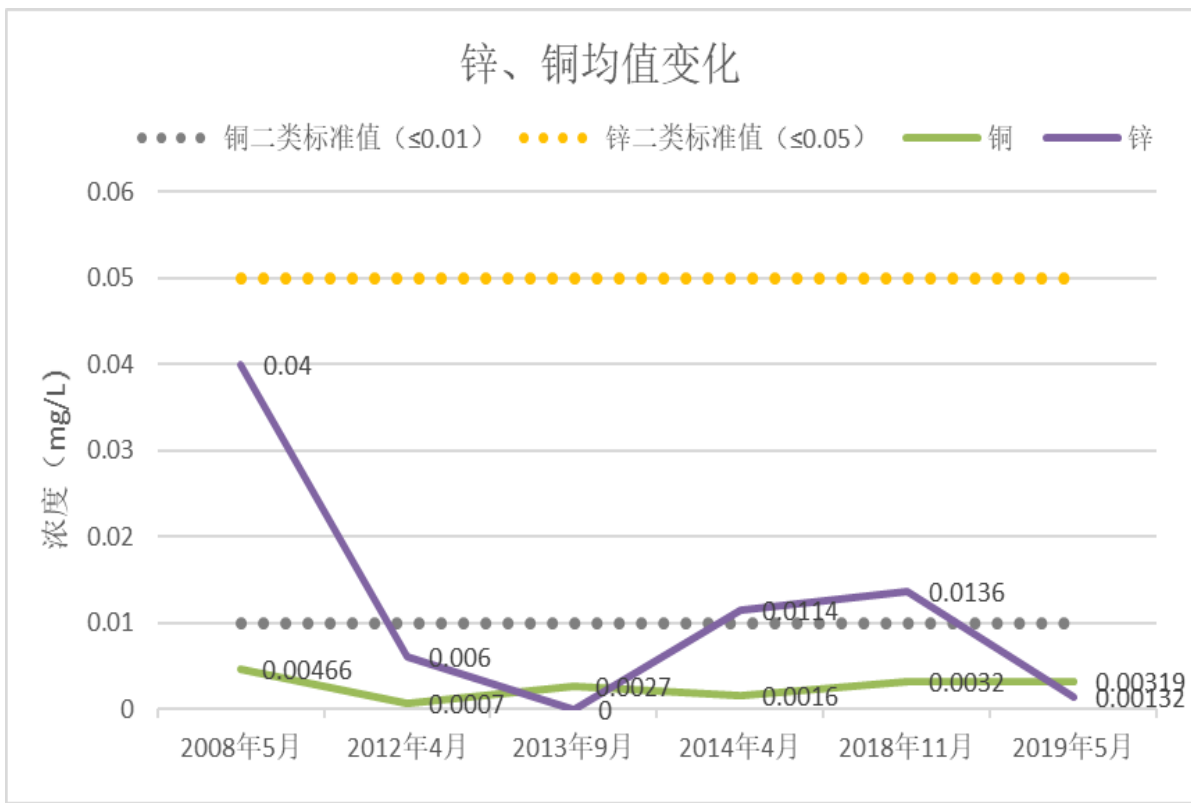


图5.4-6 锌、铜均值变化

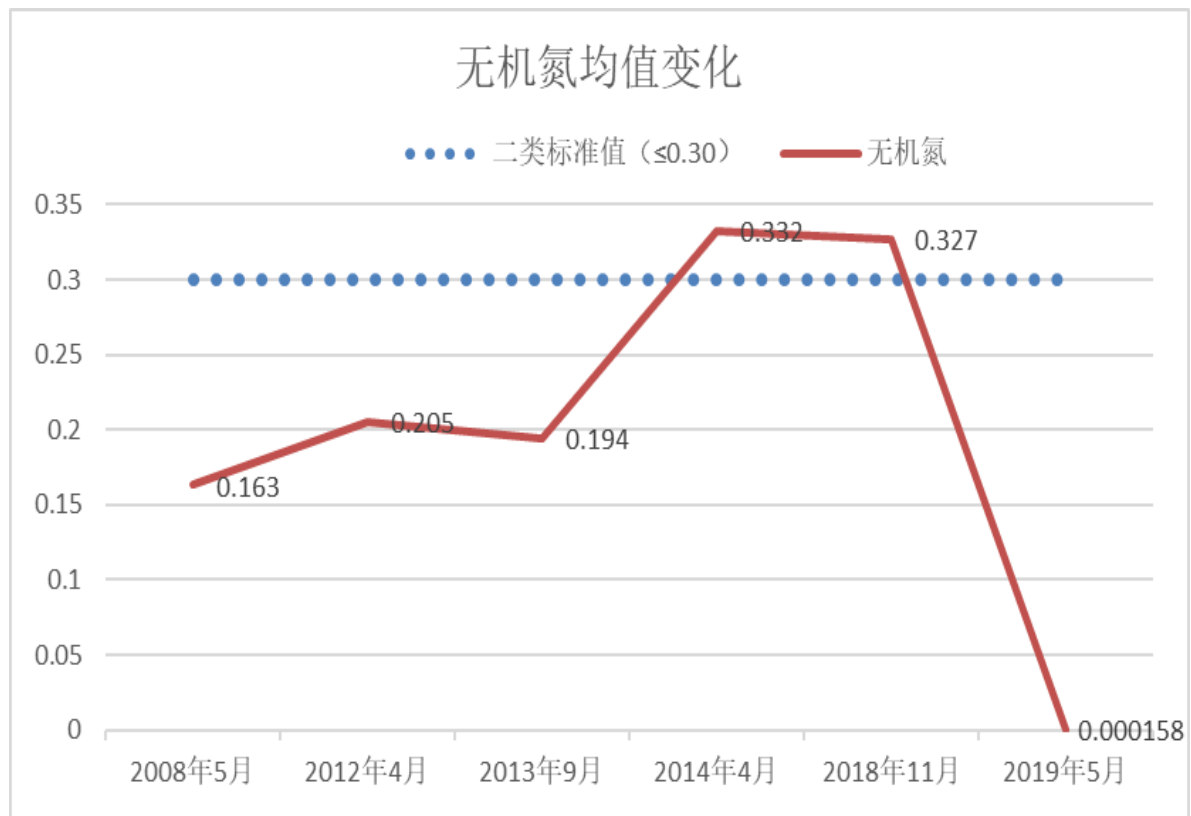


图5.4-7 无机氮均值变化

表5.4-35 海水水质监测结果统计对比

监测项目	二类标准值	2008年05月	2012年04月	2013年9月	2014年4月	2018年11月	2019年05月
		平均值	平均值	平均值	平均值	平均值	平均值
pH	7.8~8.5	7.94	8.2	8.09	7.95	8.26	8.04
DO (mg/L)	>5.0	7.39	8.9	6.67	7.64	8.28	7.75
COD (mg/L)	≤3.0	0.54	1.0	1.29	1.35	0.988	2.08
油类 (mg/L)	≤0.05	0.059	0.046	0.011	0.007	0.0119	0.0291
PO ₄ ³⁻ (mg/L)	≤0.03	0.01	0.031	0.003	0.016	0.0336	0.00032
无机氮 (mg/L)	≤0.30	0.163	0.205	0.194	0.332	0.327	0.000158
硫化物 (mg/L)	≤0.05	0.009	/	0.014	<0.0005	0.00235	0.00446
悬浮物 (mg/L)	≤10	62	50	54	137	62.8	144
总汞 (mg/L)	≤0.0002	0.000032	0.00003	0.00003	0.00003	0.0000083	0.0184
砷 (mg/L)	≤0.03	0.00535	0.00083	0.00024	0.00017	0.00168	0.00182
铜 (mg/L)	≤0.01	0.00466	0.0007	0.0027	0.0016	0.0032	0.00319
铅 (mg/L)	≤0.005	0.00124	0.00038	0.00147	0.00048	0.00055	0.000615
锌 (mg/L)	≤0.05	0.04	0.0060	<0.016	0.0114	0.0136	0.00132
镉 (mg/L)	≤0.005	0.00027	0.00124	0.00007	0.00016	0.0000642	0.0000562
总铬 (mg/L)	≤0.1	0.00171	<0.0004	<0.00091	0.000505	0.000359	0.000228

5.5.2 沉积物环境对比分析

2008年5月~2018年11月,调查海域海洋沉积物相同监测因子的统计结果见表5.4-36和图5.4-8~图5.4-11。

对比分析结果表明,与2008年相比,总体来说,调查海域海洋沉积物质量指标呈现增长趋势,铅、有机碳、砷、锌、镉、石油类等含量有所升高,其他要素含量未见显著改变。除了2013年9月和2014年4月调查海域沉积物监测因子-铬出现部分超标外,其余各航次的海洋沉积物调查中,所有监测因子都符合《海洋沉积物质量》(GB 18668 - 2002)一类标准。项目工程对海洋沉积物的影响主要局限在施工期,并随着施工的完成影响逐渐消失。

表5.4-36 海洋沉积物质量统计结果对比

监测时间		铅	有机碳	汞	砷	铜	锌	镉	铬	硫化物	石油类
		10 ⁻⁶	%	10 ⁻⁶	10 ⁻⁶	10 ⁻⁶	10 ⁻⁶	10 ⁻⁶	10 ⁻⁶	10 ⁻⁶	10 ⁻⁶
2008.05	平均值	9.62	0.21	0.024	5.36	12.60	46.60	0.033 4	61.90	52.82	4.39
2012.04	平均值	4.34	1.34	0.031	6.0	8.90	19.06	0.117	12.50	0.438	1.75
2013.09	平均值	18.20	0.31	0.028	7.87	13.90	66.33	0.07	79.07	1.85	39.73 9
2014.04	平均值	14.44	0.37	0.024	7.93	13.54	62.26	0.99	87.46	37	15.37 1
2018.11	平均值	15.39	0.31	0.017	8.24	11.08	59.95	0.086	35.01	113	54.10
一类标准值		60.0	2.0	0.20	20.0	35.0	150.0	0.50	80.0	300.0	500.0

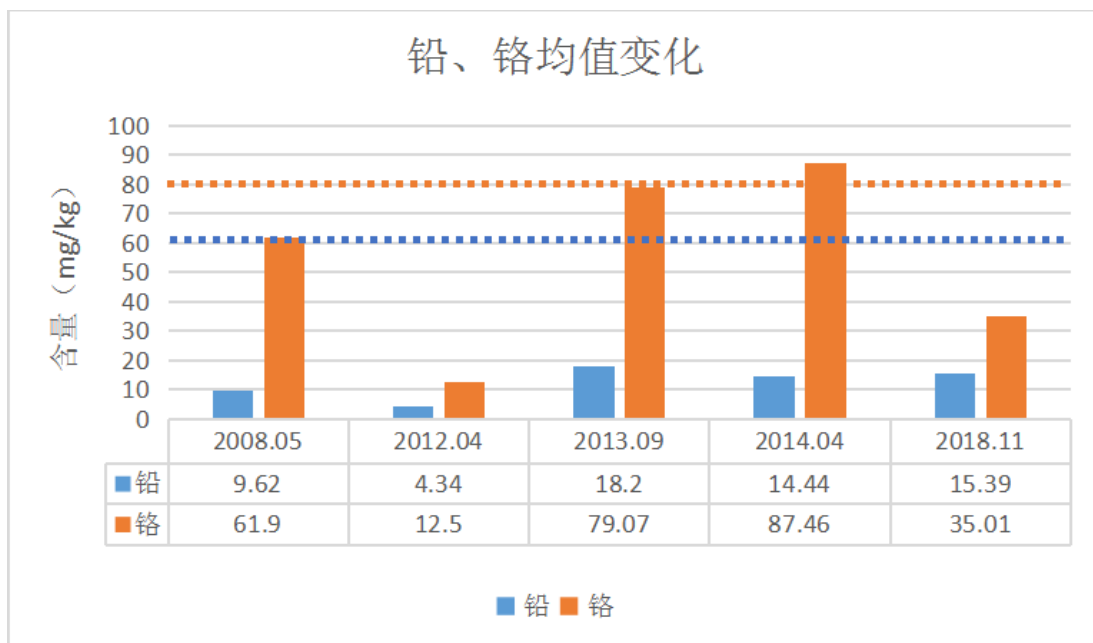


图5.4-8 铅、铬均值变化

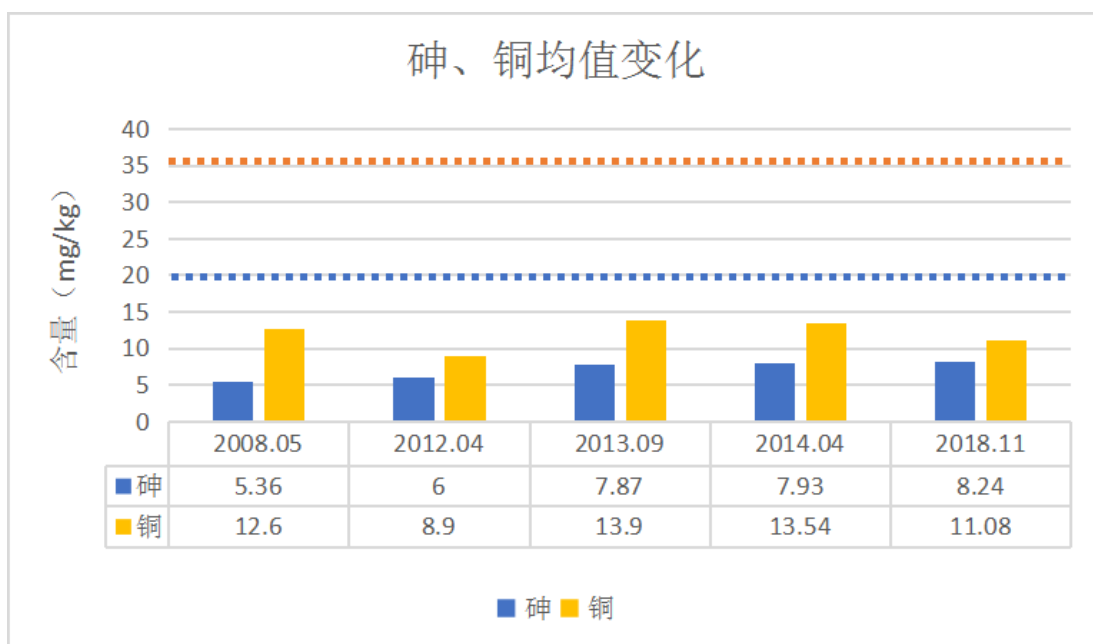


图5.4-9 砷、铜均值变化

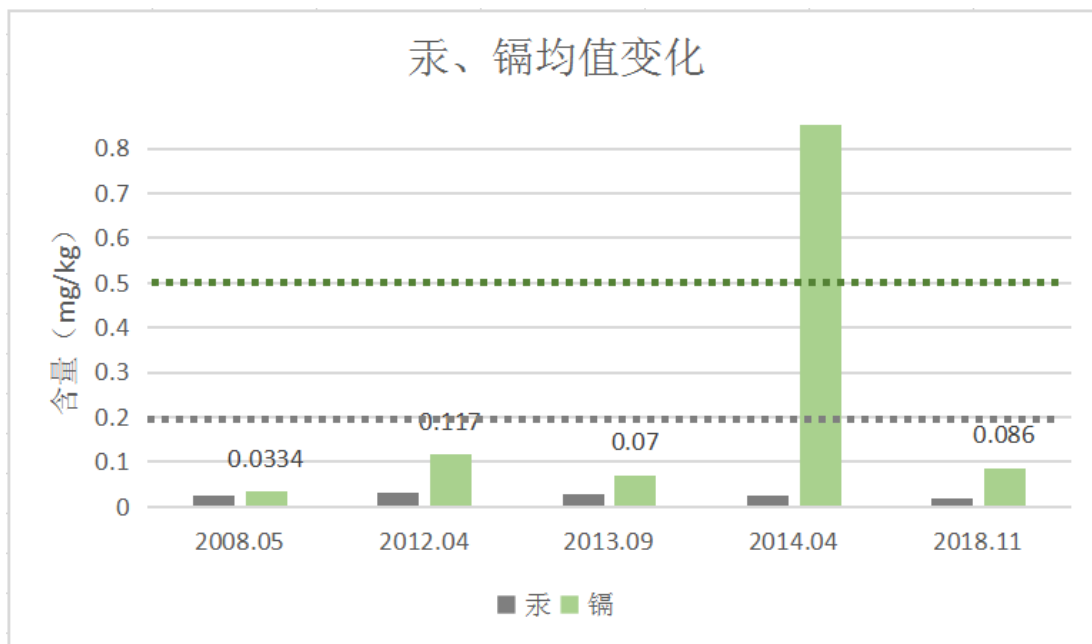


图5.4-10 汞、镉均值变化

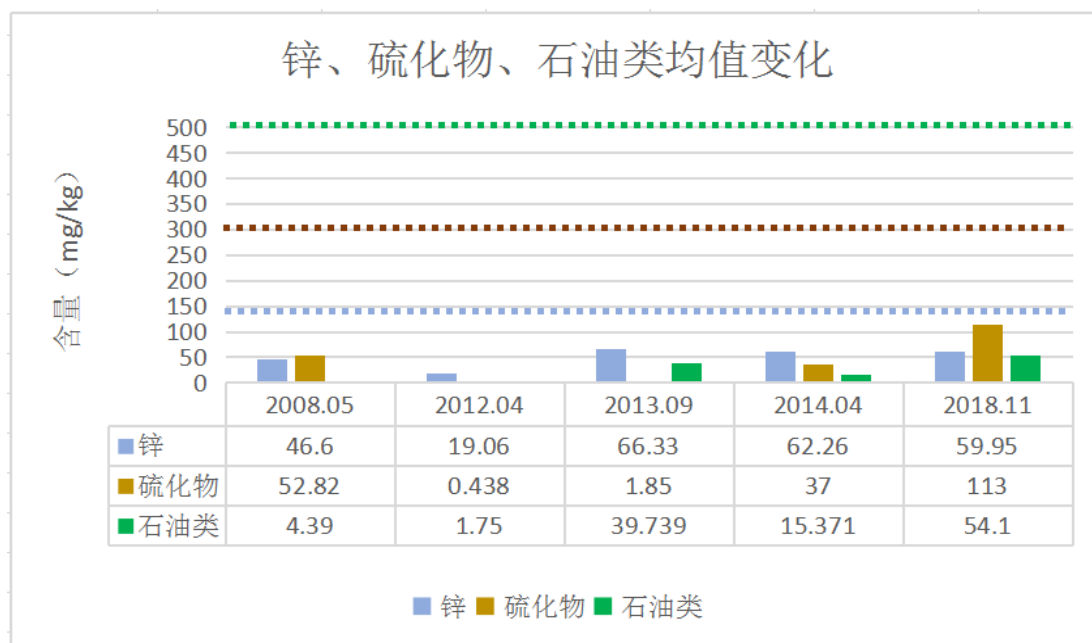


图5.4-11 锌、硫化物、石油类均值变化

注：图中不同颜色虚线对应海洋沉积物不同监测因子的一类标准值。

5.5.3 生物质量对比分析

选取 2008 年 05 月~2018 年 11 月调查海域监测生物贝类，对比其体内生物体残毒含量，对比结果见表 5.4-37。

2008 年 5 月部分站位铅、镉超标，其它监测因子均符合《海洋生物质量》(GB 18421-2001)的一类标准；2012 年 4 月评价海域海洋生物贝类生物质量多符合海洋生物质量一类标准，个别站位个别种类略有超标；2014 年 4 月调查海域部分站位石油烃、锌、

铅、铬、砷、汞出现超标现象；2018 年 11 月监测海域双壳类生物体砷超一类评价标准，符合二类评价标准，其余内铜、锌、铅、镉、总汞、石油烃含量均符合一类标准。

工程海域贝类生物体内石油烃、锌、镉、砷的含量有所升高，铜、铅、铬、汞等元素的含量未见明显变化。

表5.4-37 生物质量监测结果对比

站位	样品	监测项目平均(mg/kg)							
		石油烃	铜	锌	铅	镉	铬	砷	汞
2008.05	贝类	0.005	2.12	5.26	0.094	0.150	0.349	0.66	0.0094
2012.04	贝类	2.353	2.96	15.79	0.279	0.247	0.474	0.240	0.032
2014.04	贝类	17.10	2.0	14.2	0.640	0.14	0.066	1.03	0.045
2018.11	贝类	14.8	1.24	9.5	0.045 9	0.178	0.127	3.32	0.0062 6
一类标准值		15	10	20	0.1	0.2	0.5	1.0	0.05

5.5.4 海洋生态环境对比分析

(1) 浮游植物

与 2008 年相比（表 5.4-38），监测海域浮游植物种类数有所升高，浮游植物水采密度均值、多样性指数、均匀度指数值减少，丰富度指数值有所增大，优势种种类及数量有所差异；浮游植物网采密度均值有所减少，多样性指数、丰富度指数、均匀度指数均有所增加，优势种数量差异不大，中肋骨条藻为共同的优势种。

2008 年 05 月调查海域本调查区域浮游植物生物种类较多，多样性指数较高，生物群落结构基本稳定。2013 年 09 月多样性指数偏低是由于调查期间海域出现了大量的细弱海链藻的缘故。2014 年 04 月调查海域浮游植物区域分布差异极大，浮游植物密度高值区主要由于中肋骨条藻的大量出现造成。多样性指数偏低是由于调查期间海域出现了大量的中肋骨条藻的缘故。

2008 年 05 月~2019 年 05 月整个调查海域浮游植物主要由近海低盐性类型、近海广温广盐性类型和河口半咸水性类型组成。浮游植物种类数增加，生物密度均值有所减少，生物群落结构总体稳定，未出现显著性不利变化。

(2) 浮游动物

与 2008 年相比（表 5.4-39），监测海域浮游动物种类数有所降低，I 型网浮游动物生物量均值有所降低，生物密度均值有所波动，变化不明显，多样性指数、丰富度指数增加，均匀度指数值无明显波动规律，优势种种类及数量增加；II 型网浮游动物生

物量均值有所减少，密度均值波动不明显，多样性指数、丰富度指数、均匀度指数值均有所增加。

2008 年 05 月调查海域浮游动物生物种类较多，多样性指数均值为 2.96，生物群落结构基本稳定。2013 年 09 月调查海区浮游动物主要由低盐近岸生态类群组成，辅以少量的半咸水河口生态类群和广温广盐生态类群，种类比较丰富。2014 年 04 月调查海域的浮游动物种类组成中的幼体类、桡足类、原生动物占很大优势，桡足类在数量上占绝对优势，调查海区浮游动物主要由低盐近岸生态类群组成，如细巧华哲水蚤、克氏纺锤水蚤等，辅以少量的半咸水河口生态类群和广温广盐生态类群，如火腿许水蚤等，种类较丰富。

总体来说，2008 年 05 月~2019 年 05 月工程海域浮游动物种类数有所降低，密度波动无明显规律，群落多样性指数值保持相对较高，生物群落结构总体稳定，未因工程施工出现显著性不利变化。

（3）底栖生物

根据监测数据（表 5.4-40），底栖生物种类数、生物量均值、密度均值有所增加，底栖生物的生物量和栖息密度在 2008~2012 年之间处于比较稳定的状态，到 2013 年有下降的趋势，到 2014 年生物量和栖息密度由有所回升，并在 2019 年 5 月达到最高值，远远高于前几年的生物量。生物多样性指数、丰富度指数、均匀度指数有所降低，优势种种类及数量有所差异，其中 2013 年 09 月底栖生物生物量贡献者主要是棘皮动物和多毛类动物。底栖生物（定量）调查共发现 26 种底栖生物，种类不够丰富，一半以上的站位未采集到底栖动物。2014 年 04 月调查海域多毛类动物、软体动物和甲壳动物种类最为丰富，底栖动物定性和定量调查共鉴定 9 大类 86 种底栖生物，表明调查海域底栖动物非常丰富。2019 年 5 月调查海域底栖生物优势种仅为 1 种，为棘刺锚参。

总体来说，2008 年 05 月~2019 年 05 月工程海域底栖生物资源存在一些损失，底栖生物群落结构稳定性变差。

（4）潮间带生物

根据监测数据（表 5.4-41），2008 年 05 月~2019 年 05 月调查海域潮间带生物种类数有所减少，生物量均值及密度均值无明显波动规律，与 2008 年 5 月相比，生物量均值有所增加，生物密度均值略有减少，优势种变化较大，种类及数量呈减少趋势，生物群落结构变差。2008 年 05 月调查潮间带生物种类较多，多样性指数较高，生物群落结构基本稳定。2013 年 09 月~2019 年 05 月调查海域潮间带各潮区底栖生物中软体动物的优势较大。

表5.4-38 浮游植物参数变化

监测时间	监测 站位	种类数	密度均值	多样性指 数 (H')	丰富度指 数 (d)	均匀度指 数 (J')	优势种($Y \geq 0.02$)
2008.05	12	14种	(水采) 62.08×10^4 个/L	2.55	0.56	0.78	7种, 骨条藻属、柔弱根管藻、卡特前沟藻、舟形藻属、圆筛藻属、加氏星杆藻、菱形藻属
2012.04	15	34种	(网采) 10074×10^4 个/m ³	0.54	0.53	0.19	2种, 中肋骨条藻、北方娄氏藻
2013.09	30	87种	(水采) 467.1×10^4 个/L	0.854	0.707	0.238	12种, 主要为细弱海链藻、畸形圆筛藻、中肋骨条藻、斯托几内亚藻、薄壁几内亚藻、翼根管藻细径变种、旋链角毛藻
2014.04	30	63种	(网采) 1064×10^4 个/m ³	1.401	0.331	1.895	7种, 中肋骨条藻、布氏双尾藻、离心列海链藻、细长列海链藻、圆海链藻、中华盒形藻、舟形藻sp.
2018.11	15	67种	(水采) 2.00×10^4 个/L	1.73	0.85	0.55	(水采) 4种, 分别为具槽直链藻、加氏星杆藻、具翼漂流藻、中肋骨条藻
			(网采) 395×10^4 个/m ³	1.16	1.06	0.30	(网采) 1种, 分别为中肋骨条藻
2019.05	15	76种	(水采) 12.4×10^4 个/L	1.29	1.03	0.36	(水采) 3种, 分别为具槽直链藻、加氏星杆藻、中肋骨条藻
			(网采) 283×10^4 个/m ³	1.09	1.25	0.25	(网采) 2种, 分别为中肋骨条藻、加氏星杆藻

表5.4-39 浮游动物参数变化

监测时间	监测 站位	种类数		生物量 均值	生物密度 均值	多样性指 数 (H')	丰富度指 数 (d)	均匀度指 数 (J')	优势种($Y \geq 0.02$)
2008.05	12	59种		-	3741.93个/m ³	2.96	1.19	0.79	5种, 真刺唇角水蚤、瓣鳃类幼虫、海蜗牛、中华异水蚤、长肢多肢轮虫
2012.04	15	I 型网	21种	72.8 g/m ³	155个/m ³	2.46	1.34	0.78	6种, 火腿许水蚤、真刺唇角水蚤、中华哲水蚤、短尾类蚤状幼虫、捷氏歪水蚤、克氏纺锤水蚤
		II 型网	24种	825 mg/m ³	12064个/m ³	0.95	0.79	0.27	4种, 克氏纺锤水蚤、火腿许水蚤、小拟哲水蚤、太平洋真宽水蚤
2013.09	30	81种		-	-	2.546	1.618	0.595	16种, 主要为小拟哲水蚤、长腹剑水蚤、桡足幼体、无节幼体、桡足类卵、D 形幼虫
2014.04	30	45种 (I+II)	I 型网	-	2874个/m ³	2.639	1.016	0.736	9种, 细巧华哲水蚤、中华哲水蚤、桡足幼体、克氏纺锤水蚤、短尾类蚤幼、火腿许水蚤、小拟哲水蚤、太平洋真宽水蚤、面盘幼虫
2018.11	15	33种	I 型网	40.3 mg/m ³	45.5个/m ³	2.25	2.14	0.81	4种, 分别为中华哲小游水蚤、太平洋纺锤水蚤、背针胸刺水蚤、火腿许水蚤
			II 型网	195.8 mg/m ³	4474个/m ³	1.90	1.29	0.57	3种, 主要优势种为小拟哲水蚤、纺锤水蚤、拟长腹剑水蚤
2019.05	15	39种	I 型网	347.6 mg/m ³	137.5个/m ³	2.81	2.65	0.75	10种, 分别为仔鱼、小拟哲水蚤、纺锤水蚤、火腿许水蚤、糠虾幼体、短尾类溞状幼体、中华哲水蚤、长尾类溞状幼体、真刺唇角水蚤、鱼卵
			II 型网	361.9 mg/m ³	11042.7个/m ³	1.79	1.71	0.45	5种, 分别为小拟哲水蚤、拟长腹剑水蚤、纺锤水蚤、异体住囊虫、无节幼体

表5.4-40 底栖生物参数变化

监测时间	监测 站位	种类数	生物量 均值	生物密度 均值	多样性指 数 (H')	丰富度指 数 (d)	均匀度指 数 (J')	优势种($Y \geq 0.02$)
2008.05	12	26种	23.31 g/m ²	52.33个/m ²	2.02	0.81	0.79	3种, 杂色蛤、加里曼丹囊螺、四角蛤蜊
2012.04	15	69种	29.01 g/m ²	53个/m ²	1.53	0.63	0.78	7种, 蛇尾、菲律宾蛤仔、蠕虫、糠虾、蠕 属 SP、半褶织纹螺、青蛤
2013.09	17	62种	10.461 g/m ²	26.5个/m ²	-	-	-	种类不够丰富, 一半以上的站位未采集到 底栖动物
2014.04	17	86种	14.280 g/m ²	123个/m ²	1.741	0.757	0.677	密度贡献者主要是多毛类中的日本长手沙 蚕和居虫。生物量贡献者主要是棘皮动物中的棘 刺锚参和滩栖阳遂足, 软体动物中的小刀蛭 和泥蚶, 及多毛类中的扁蛭虫。
2018.11	15	31种	96.4 g/m ²	60.7个/m ²	1.25	0.37	0.97	5种, 双唇索沙蚕、纵肋织纹螺、托氏昌螺、 金氏真蛇尾、棘刺锚参
2019.05	15	35种	129.87 g/m ²	167个/m ²	0.46	0.58	0.36	1种, 棘刺锚参

表5.4-41 潮间带生物参数变化

监测时间	监测断面	种类数	生物量均值	生物密度均值	优势种(Y≥0.02)
2008.05	3条	39种	48.75 g/m ²	109.9个/m ²	4种，加里曼丹囊螺、缢蛏、四角蛤蜊、中国绿螂
2012.04	3条	34种	97.28 g/m ²	113个/m ²	8种，文蛤、小囊螺、蛇尾、不洁织纹螺、明细白樱蛤、长吻沙蚕、宁波泥蟹、异足索沙蚕
2013.09	3条	31种	26.009 g/m ²	55个/m ²	软体动物
2014.04	3条	71种	21.330 g/m ²	619个/m ²	软体动物、甲壳类和多毛类
2018.11	3条	17 种	9.69 g/m ²	10个/m ²	软体动物
2019.05	3条	18 种	53.33 g/m ²	69个/m ²	软体动物

5.5.5 小结

综上所述，项目工程对周边海域海水水质、沉积物和海洋生物生态环境的影响主要局限在施工期，施工产生的悬浮泥沙造成局部海域海洋生物的丧失，周边浮游生物的逃逸而减少。但由于工程周边存在三夹沙、腰沙、海门港新区、吕四港经济区等工程建设区，周边海洋生态环境的变化为周边工程建设的综合影响的体现，而且由于工程施工建设活动已经完成，项目工程的影响目前已基本消除，工程对海洋生态环境的变化贡献相对有限。

第六章 环境风险防范和应急措施调查

6.1 风险源分析

6.1.1 施工期风险源分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》的规定，环境风险评价工作等级的划分，主要依据评价项目的物质危险性和功能单元中危险源判定结果以及环境敏感程度等因素。本项目为普货码头堆场仓库，无危险品运输或储存，应属非重大危险源。

陆域工程施工期由于在已成陆的地块上进行建筑工程施工，所有施工均为陆域施工，不涉及施工船舶。施工期间采取了相应环保措施。陆域工程施工期主要风险为交通事故燃油泄漏通过雨水进入水体引起水质污染。

6.1.2 试运行期风险源分析

陆域工程运行期本身基本无环境风险，周边主要风险为南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头作业带来的环境风险，码头引桥部分已于 2015 年 12 月通过了由江苏省海洋与渔业局组织召开的海洋环境保护设施竣工验收会，并取得《关于南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程海洋环境保护设施竣工验收的意见》（苏海环函[2015]114 号）。

6.2 风险防范措施

6.2.1 施工期风险防范措施

陆域工程施工期主要风险为交通事故燃油泄漏通过雨水进入水体引起水质污染。

根据环境监理报告，施工期间未发生水污染事故。陆域施工设置了污水回收桶，施工人员产生的生活污水同意收集进入项目部化粪池，并由东灶港保洁服务有限公司定期收集清运；施工现场临设经过合理规划和有效布置临时供、排水等设施，最大限度的控制了跑、冒、滴、漏现象。

6.2.2 试运行期风险防范措施

陆域工程运行期（含试运行期）本身无环境风险，周边主要风险为南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头作业带来的环境风险。陆域工程运行期采取了相应环保措施（具体见 4.2 节）。

6.3 应急救援预案

企业建立并发布了《南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程环境保护制度汇编》，其中包含应急响应相关内容、两个专项应急预案：突发环境风险救援预案和

危险废物应急预案。该制度汇编及应急预案已在海门市海洋与渔业局、海门市港口管理局、南通海门海事处和海门市海门港管新区管委会进行备案登记（备案证明见附件 5）。

6.3.1 演练范围与频次

《南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程环境保护制度汇编》中对应急预案演练情况的要求是：每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练。每半年至少组织一次现场处置方案演练。中型规模以上应急预案演练邀请安全生产应急管理部门、环保部门和专家参加评估。

6.3.2 演练要求

1. 每年以班组为单位开展一次预案演练；
2. 演练要有计划、方案与预案及要求相符，演练内容突出多种救援方式；
3. 演练要有实效性，通过演练锻炼队伍，提高员工应对人员落实的防御和救援能力；
4. 通过演练查找和分析预案的不足之处，及时完善和修订预案。

6.3.3 演练的方式

建设单位于 2019 年 12 月 12 日进行了防污染（溢油）应急处置演练，邀请相关单位和领导参加。模拟停靠在东灶港 2 万吨级通用码头的散货船发生燃油泄漏，东灶港口公司立即组织本公司、南通亿洋船务工程有限公司等单位对船舶溢油突发事件进行处置，紧急布放围油栏围堵海面油污，并使用污油回收船、吸油机回收海中浮油。应急演练现场照片见图 6.3-1。



图 6.3-1 应急演练现场

6.3.4 预案评估和总结

演练结束后由应急救援指挥部召开总结评审会，总结事故应急救援情况，评价应急救援预案实施效果，为修改预案提出建议。

6.4 环境应急物资配备情况

本项目环境应急物资主要为码头所配备的溢油应急设备。陆域部分也配备有黄沙桶和消防应急设备，其他物资与码头部分共用。码头防污防设施情况见表 6.4-1。

表 6.4-1 码头防污防设施情况

防污染 设施	围油栏	WGV900	700m
	收油机	ZPS5	1套
	油拖网	SW3	1套
	吸油材料	PP-1	500kg
	溢油分散剂	浓缩型MD-88	400kg
	溢油分散剂喷洒装置	PSC40	1套
	储存装置	QG3	1套
	溢油事故应急处置船	主机功率220kw/80kw	2艘

6.5 本章小结

1) 陆域工程施工期的环境风险主要为交通事故燃油泄漏通过雨水进入水体引起水质污染，运行期本身基本无环境风险，周边主要风险为南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头作业带来的环境风险，码头引桥部分已于 2015 年 12 月通过海洋环境保护设施竣工验收并取得批复文件。

2) 施工期施工单位采取了相应环保措施，施工期间未发生重大污染事故。

3) 试运行期建设单位制定并发布了《南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程环境保护制度汇编》，并在相关部门备案。

第七章 环境管理现状调查及监测计划落实情况调查

7.1 环境管理现状调查

根据《南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程海洋环境影响报告书》第 12 章《环境管理与监测计划》，项目组对建设单位环境管理情况进行了调查，调查结果见表 7.1-1。

表 7.1-1 环境管理现状及监测计划调查

类别	序号	环评要求	实际情况	结论
环境管理	1	建设单位环保机构除执行本部门各项有关环境保护工作指令外，还应接受海洋环境主管部门等的检查监督，定期上报各项管理工作的执行情况，为区域海洋环境整体控制服务	建设单位主动接受接受海洋环境主管部门等的检查监督，定期上报各项管理工作的执行情况，为区域海洋环境整体控制服务	与环评要求相符
	2	贯彻执行海洋环境保护法规和标准	建设单位依据海洋环境保护法规和标准编制相关环境保护制度，施工期和试运行期落实相关环保制度	与环评要求相符
	3	制定并组织实施各项海洋环境保护的规则和计划。	建设单位积极制定环境保护制度，积极进行环境保护宣传，委托编制生态修复实施方案，并开展生态修复工作	与环评要求相符
	4	领导和组织海洋环境监测工作	建设单位委托国家海洋局南通海洋环境监测中心站对海洋环境与生物生态进行了监测，并出具了报告；对周边砾蚜山海洋公园进行了生态修复，委托中国水产科学研究院东海水产研究所进行了监测，并出具了报告；	与环评要求相符
	5	及时推广、应用海洋环保的先进技术和经验，组织和开展各项海洋环保科研和学术交流	施工期内组织开展技术交底会议，环保监理对海洋环境保护方面提出相关要求和措施	与环评要求基本相符
环境监理	1	建设单位应委托具有工程监理资质并经过环境保护专业培训的单位承担工程环境监理工作，工程环境监理单位和人员的资质按照工程监理的有关规定执行	（1）环境监理单位江苏科兴项目管理有限公司具备水运工程甲级监理资质（资质等级证书见F12.15）； （2）东灶港2万吨级通用码头（陆域部分）总监办于2016年5月组建，投入监理人员12人，其中5人进行环保监理工作	与环评要求相符
	2	建设单位应依据本环境影响报告书、工程设计等文件的有关要求，制定施工期工程环境监理计划，并在施工招标文件、施工合同、工程监理招标文件和监理合同中明确施工单位和工程监理单位的环境保护责任和目标任务	建设单位根据环评报告中的监理计划，委托了资质单位开展了环境监理；并在施工招标文件、施工合同、工程监理招标文件和监理合同中明确施工单位和工程监理单位的环境保护责任和目标任务	与环评要求基本相符

类别	序号	环评要求	实际情况	结论
环境监测计划	1	水环境监测：在各施工区域施工开始前采样监测一次。施工期间，在施工开始后每半年采样监测一次，直到工程完工后一个月采最后一次施工期间样品为止。营运期码头前沿水域每年枯、丰水期各监测1次	建设单位委托国家海洋局南通海洋环境监测中心站对海洋环境与生物生态进行了监测，并出具了报告，具体见《海门市滨海新区区域建设用海项目等6个用海项目海洋生态环境跟踪监测报告》（2018年11月~2019年5月）。；施工前环境本底采用码头海洋环境保护设施竣工验收中2010年5月的监测结果；施工期抽样监测（收集资料，2012年8、10月，2013年5月、10月）	与环评要求基本相符
	2	生态环境：在各施工区域施工开始前监测一次。施工开始后每季度采样监测一次，直到工程完工后一个月采最后一次施工期间样品为止。营运期每半年一次		与环评要求基本相符
	3	应急监测：一旦发生溢油事故，应进行事故状态下的环境跟踪监测	该项目陆域部分施工未使用施工船舶施工，施工期未发生水污染事故	与环评要求相符

经检查，项目基本落实了环评报告中的环境管理要求，但存在缺陷。由于项目地块围填完工后没有及时建设陆域工程，且围填工程和陆域工程为两家不同建设单位，导致未进行 2015 年~2017 年的监测，缺少陆域建筑工程施工期间监测数据。但由于陆域施工不涉及施工船舶，均为陆地施工，环境监测数据无法反应围填海工程对海洋环境造成的实际影响，因此本报告选择项目地块围填时期的监测数据作为本底数据进行比对。

7.2 环评批复的落实情况

7.2.1 环境影响报告书批复的落实情况

项目组对建设单位落实环评批复情况进行了调查，调查结果见表 7.2-1。

表 7.2-1 项目环评批复意见落实情况调查结果

序号	环评批复意见	实际情况	结论
1	该工程主要环境保护目标为养殖区和砬岬山牡蛎礁海洋特别保护区，环境敏感，工程建设应编制严格落实各项事故防范措施和应急措施，避免溢油事故的发生，作业前应布设围油栏，加强施工和运营管理，事故风险防范应由专人负责，明确责任	(1) 此部分主要针对码头施工部分，根据码头部分海洋环境保护设施竣工验收报告，码头部分已落实相关批复要求； (2) 该项目陆域部分施工不涉及水上施工，不涉及施工船舶，且建设单位已编制环保制度汇编，并在相关部分进行备案	与批复意见相符
2	严格控制施工污水排放。建设单位应在投标书中明确施工废水 100% 达标处理方案，施工单位应合理安排施工船舶及打桩进度，减少对底泥的扰动强度和范围，施工现场应设立环保厕所、油水分离器等设施，生活污水及含油污水应全部接收处理，施工船舶应按照海上施工作业规范做好生活污水	(1) 此部分主要针对码头施工部分，根据码头部分海洋环境保护设施竣工验收报告，已落实相关批复要求； (2) 陆域部分施工不涉及施工船舶，根据环境监理工作总结，施工现场设立环保厕所，施工污水由相关资质单位进行接收	与批复意见相符

序号	环评批复意见	实际情况	结论
	和压舱水的达标处理工作，不得排放入海（码头引桥部分）		
3	建设项目单位应加强对项目运营期的环境监督管理码头水域应装备围油栏和事故处理船，陆域污水全部处理达标后回用，船舶污水应接收后上岸处置，固体废弃物做到零排放。每两年开展一次对牡蛎礁的科学考察，分析东灶港建设对海洋特别保护区的影响，考察报告报南通市海洋与渔业局备案。一旦出现与已核准报告书结论不符的情况，应立即上报我局	根据码头部分海洋环境保护设施竣工验收报告，码头水域已设施围油栏，为防止船舶污染海域，海门市港口发展有限责任公司与南通亿洋船务工程有限公司于《东灶港码头工程船舶含由污水接收处理委托协议书》；建设单位委托资质单位开展对砺蚜山海洋公园的监测工作，并出具相关监测报告	与批复意见相符
4	建设项目单位应在南通市海洋与渔业局的指导下，制定并落实工程施工期、运营期的各项生态环境跟踪监测计划和生态补偿措施。南通市海洋与渔业局负责项目的监督管理，海门市政府负责协调解决生态环境修复及受损渔民的补偿工作	2015年，建设单位与海门市海洋与渔业局、海门市财政局签订了《南通港吕四港区东灶港作业区2万吨级通用码头工程生态补偿协议》。建设单位于2016年10月支付生态补偿费用 2017年8月委托编制了《南通港吕四港区东灶港作业区2万吨级码头工程及江苏海事局南通通州湾海事工作船码头工程海洋生态修复实施方案》，生态修复实施方案已通过审查会，取得相应审查意见	与批复意见相符
6	《报告书》核准后，工程的性质、规模、地点或者拟采取的环境保护措施等发生重大改变的，建设单位应重新编制环境影响报告书，报我局核准	由于建设内容的变更，建设单位委托南京师范大学编制《南通港吕四港区东灶港作业区2万吨级通用码头工程变更海洋环境影响报告书》，并于2015年6月15日取得《省海洋与渔业局关于南通港吕四港区东灶港作业区2万吨级码头工程变更海洋环境影响报告书的核准意见》（苏海环函[2015]58号）；变更环评提出的环境保护措施未发生变化	与批复意见相符

经检查，项目基本落实了环境影响报告书批复的要求。

7.2.2 环境影响评价补充报告批复的落实情况

项目组对建设单位落实补充环评报告批复情况进行了调查，调查结果见表 7.2-2。

表 7.2-2 项目变更环评批复意见落实情况调查结果

序号	环评批复意见	实际情况	结论
1	按照苏海环[2009]21号核准文件要求，做好施工期环保措施、设施的落实情况的核查工作	(1)项目码头部分已经通过海洋环境保护设施验收，落实了各项施工期环保措施和设备设施； (2)根据环境监理工作总结报告，该项目陆域部分施工期落实了各项环保措施，设置了相应环保设备（见6.2.1节）	与批复意见相符
2	加强运营期的环境保护设施配套建设，确保运营期可能对海洋环境产生影响的污染物均接收处理达标后回用	(1)建设单位已设置相关环保设备，设置垃圾桶、应急处理池等环保设备设施； (2)陆域部分运营期的污水由污水系统统	与批复意见相符

序号	环评批复意见	实际情况	结论
		一排入污水管网进行处理； (3)陆域部分运营期的生活垃圾由专人收集，集中统一由资质单位进行收集处理	
3	补充完善环保设施设计方案，在桥面两侧泄流孔处安装电动蝶阀或同功能类型设施，设置收集管，在引桥的两端建立收集池，结合初期雨水的收集，处理后达标排放。 （码头引桥部分）	此意见针对项目码头引桥部分。码头部分已通过政府有关部门的竣工环境保护验收	与批复意见相符
4	工程变更后距离海门蛎蚜山国家级海洋公园核心区更近，因此应提高风险防范意识，严格杜绝溢油等事故性排放	建设单位积极开展生态环境教育工作，在场区内设置生态保护宣传横幅，码头引桥部分设置操作规程等宣传标牌	与批复意见相符
5	<p>加强环境风险防范，制定应急预案和应急计划。（码头引桥部分）</p> <p>(1) 切实落实码头货种调整方案，禁止水泥等高污染货种，矿建等限制货种采用袋装工艺等。</p> <p>(2) 加强运营管理，做好引桥日常检修和维护工作，确保桥面路况良好状态，设置限速标志、重要敏感目标标志、划分行车道等。</p> <p>(3) 发生大雾、风暴潮等灾害性天气时，禁止码头作业。</p> <p>(4) 加强对运输车辆的引导和管理，禁止危险品车辆上桥，防止驾驶员疲劳驾驶。</p> <p>(5) 配套引桥和码头的防撞设施，除码头前沿靠泊区外，其他区域禁止船舶停靠。</p> <p>(6) 加强运营期码头区的安全生产管理，做好装卸机械的日常维修和维护。</p> <p>(7) 加强运营期工程浩域地形监测，如发生强烈冲刷，引桥和码头桩基基础应采取加固措施。</p> <p>(8) 制定严格的船舶靠泊管理制度，码头水域范围内设置明显的航道标识以保证过往船只和码头靠离船只的通行协调性。</p> <p>(9) 码头须配备足够的应急设备，包括围油设备、消防设备、收油设备等。并在码头（候工楼）和引桥（应急错车带）分别设置应急设备存放点，同时应定期进行设备检查，确保设备运行正常。</p> <p>(10) 建立应急救援队伍（应急队伍的组成、设置），并定期进行应急队伍的演练。如发生重大溢油事故，应立即向有关部门报告，并请求应急支援。</p> <p>(11) 对污水管道和收集池定期巡</p>	此意见针对项目码头引桥部分。码头部分已通过政府有关部门的竣工环境保护验收	与批复意见相符

序号	环评批复意见	实际情况	结论
	查、保养、维护，消除事故隐患，保证管道和收集池的正常营运。		
6	建设单位应制定工程运营期的各项环境监测方案，委托有环境监测资质机构对该工程附近生态环境等进行监测和评价，并定期向南通市海洋与渔业局报告。	(1)建设单位委托资质单位对工程周边海域进行监测，并出具监测报告； (2)建设单位委托资质单位对砺蚜山海洋公园生态环境进行监测，并出具监测报告	与批复意见基本相符

经检查，项目基本落实了变更海洋环境影响报告批准意见的相关要求。建设单位营运期虽委托资质单位对周边海洋环境监测，并出具监测报告，但未及时向主管部门报告。

7.3 环境监测

建设单位委托江苏科兴工程建设监理有限公司对本工程进行环境监测。环境监测单位根据该项目情况制定《南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程（陆域部分）环境保护监理实施细则》。环境监测在施工过程中，按照实施细则要求，对施工期的环境保护开展相关工作，形成环境保护监理月报十三期和《南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程（陆域部分）环境保护监理工作报告》。以下内容摘录自监理工作报告。

7.3.1 工程环境监测涉及的环保管理体系

东灶港 2 万吨级通用码头（陆域部分）工程建设过程中，工程环境监测单位与建设单位、工程监理单位、施工单位、环境行政主管部门、环境监测单位积极配合，群策群力，组成了本工程的环保管理体系，环境监测组织机构见图 7.3-1。

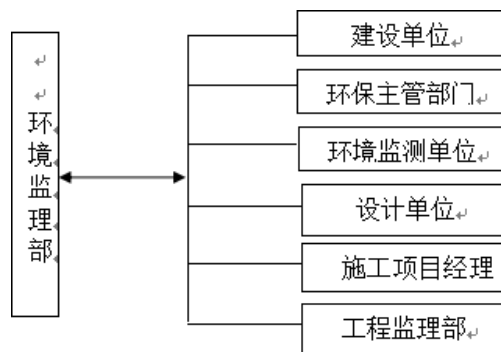


图 7.3-1 环境监测组织机构图

7.3.2 环境监测单位环境管理组织机构

东灶港 2 万吨级通用码头（陆域部分）总监办于 2016 年 5 月组建，投入监理人员 12 人，其中 5 人进行环保监理工作，总监办全权代表江苏科兴工程建设监理有限公司在工地现场行使监理职权，实行总监理工程师负责制，并对发包方负责。总监办环保组织机

构具体见图 7.3-2。

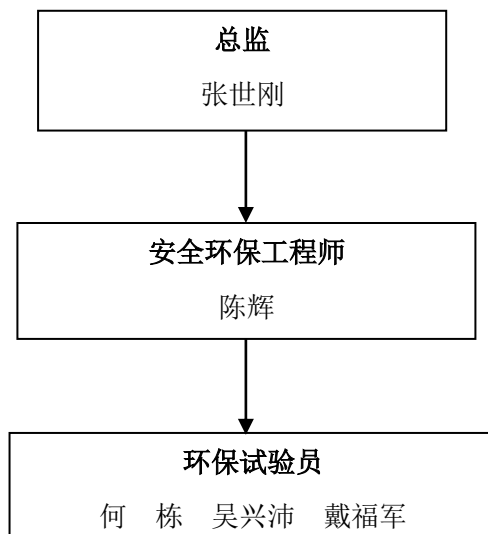


图 7.3-2 项目环境监理总监办环保组织机构框图

7.3.3 工程环境监理的内容与范围

1) 施工阶段环境监理内容与范围

环境监理范围为工程所在区域与工程影响区域，包括施工现场、生活营地、附属设施等以及上述范围内生产施工对周边造成环境污染和生态破坏的区域。

(1) 环境监理工作的主要内容有：

生产废水和生活污水的处理措施：环境监理对生产和生活污水的来源、排放量、水质指标，检查和监测是否达到了批准的排放标准。

固体废物处理措施：环境监理固体废物处理包括生产、生活垃圾和生产废渣处理，达到保证工程所在现场清洁整齐和对环境无污染的要求。

大气污染防治措施：环境监理施工区域大气污染主要来源于施工和生产过程中产生的废气和粉尘。对污染源要求达标排放，对施工区域及其影响区域应达到规定的环境质量标准。

噪声控制措施：环境监理为防止噪声危害，对产生强烈噪声或振动的污染源，应按设计要求进行防治，要求施工区域及其影响区域的噪声环境质量达到相应的标准。重点是靠近生活营地和居民区施工的单位，必须避免噪声扰民。

野生动植物及海洋生态保护措施：环境监理包括各种迁移、隔离、改善栖息地环境、人工增殖等各方面措施。

人群健康措施：环境监理保证生活饮用水安全可靠、预防传染疾病、提供必要的福

利及卫生条件等方面的措施。

环境监测及环境影响报告书提出及未提出的环保措施：环境监理单位应落实，并为环境监理单位提供必要的监测数据。环境影响报告书提出的环保对策措施都应有效实施，补充环境影响报告书未提出的环保对策措施并有效实施。

（2）环境监理单位具体工作内容如下：

- 物料运输中的环保对策落实；
- 施工期的污染事故风险分析及应急措施落实；
- 施工期生态环境保护措施落实；
- 施工单位环保措施与对策落实；
- 环境保护管理与监督行动计划落实；
- 环境监测计划落实。

主管部门对环评报告书的批复要求及各级环保主管部门对本工程提出的环保要求的落实等。

7.3.4 工程环境监理程序

环境监理工作程序见下图。

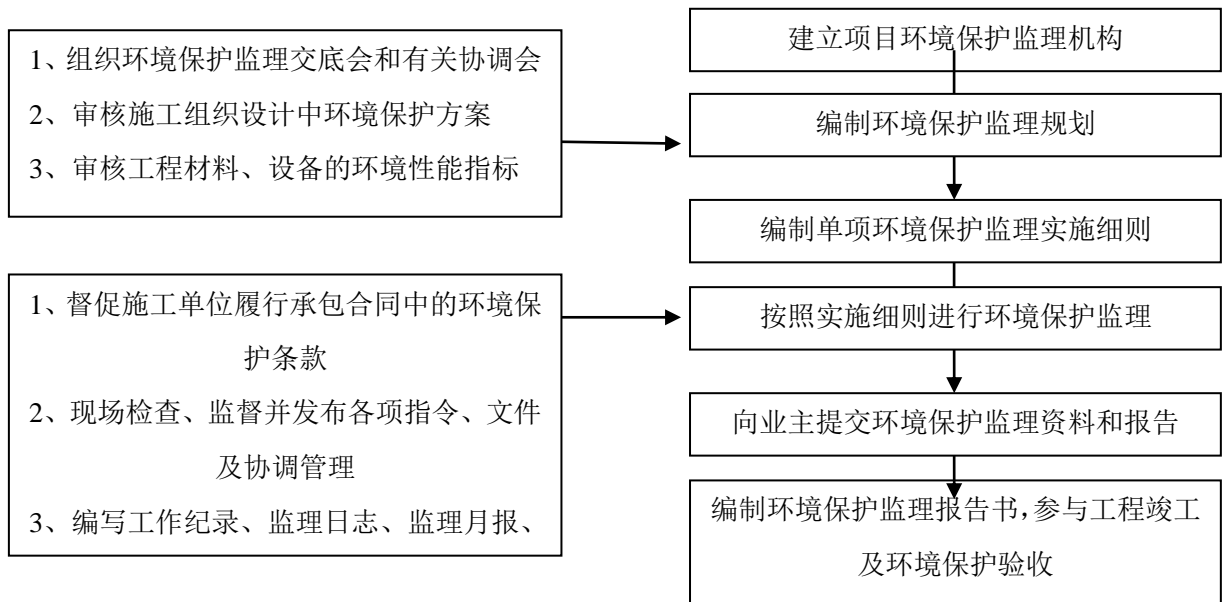


图 7.3-3 环保监理工作程序

7.3.5 环境监理的工作方法

环境保护监理是工程监理的重要组成部分，但由于工作内容不仅仅限于工程本身，还涉及到环保技术，因此具有特殊性和相对独立性。南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程(陆域部分) 监理人员对施工活动中的环境保护工作按照施工进度实施

动态管理。工程监理的工作方式以日常巡视为主，辅以必要的环境监测，以便及时调整环保监控力度。

7.3.5.1 施工准备阶段的环保监理工作

1) 熟悉工程资料，掌握工程整体情况（包括工程环境影响区域）。环境保护监理人员必须掌握项目环境影响评价和水土保持方案提出的环保要求和措施，熟悉环评和水保批复的内容，对照工程设计文件、图纸以及现场环境，对施工期的环保情况形成一个整体的概念，并对敏感的保护目标作出标识。

2) 编制施工环境保护监理计划。

3) 根据施工环境保护监理计划，编制各单位工程的环境保护监理实施细则。

4) 根据工程情况，配置必需的环境监测设备和仪器。

5) 建立环保工作网络，要求施工单位建立环境保护管理体系。

6) 审查施工单位编制的《施工组织设计》，对不符合工程环保要求的环节内容提出改正要求，对遗漏的环节和内容要求增补。

7) 审查取（弃）土场、搅拌场的选址，对生态敏感点和取（弃）土场、搅拌场进行必要的实地踏勘。

8) 审查施工单位的临时用地方案，所有便道、便桥，必须经监理工程师审批同意后才能使用。

9) 参加第一次工地会议，对施工单位进行环境保护监理交底。

10) 对现场试验室放射源的处置，监理工程师应全过程旁站监理，保证放射源得到妥善处置。

11) 施工场地和便道附近有敏感保护对象时，对施工车辆作出限速行驶的规定，并对执行情况进行巡检。

12) 对营地、办公区、试验室、材料堆场、拌和场、预制场以及取（弃）土场的环保措施执行情况、环保设施运行维护情况，进行巡检。

7.3.5.2 施工准备阶段的环保监理工作

1) 现场监理

(1) 分项工程施工期间，环境监理工程师将对承包人的环保方面施工及可能产生污染的环节应进行全方位的巡视，对主要污染工序进行全过程的旁站与检查。其工作内容主要有：

本工程总监重点巡视施工现场，掌握现场的污染动态，指导环境监理工程师工

作并督促承包人和监理双方共同执行好环境监理细则，及时发现和处理较重大的环保污染问题。

监理工程师、监理员对各项工程部位的施工工艺进行全过程的旁站监理，检查承包人的施工记录。

现场检查监理的内容有：

- ①施工是否按环境保护条款进行，有无擅自改变；
- ②通过对监测数据分析检查施工过程中是否满足环保要求；
- ③施工作业是否符合环保规范，是否按环保设计要求进行；
- ④施工过程中是否执行了保证环保要求的各项环保措施。

监理员应将每天的现场监督和检查情况予以记录并报告环境监理工程师，环境监理工程师应对监理员的工作情况予以督促检查，及时发现处理存在的问题。

（2）现场监理采取的方式

巡视：对正在施工的项目采取不定时巡视方式，主要检查施工人员是否按规定和程序执行。

旁站：即某重点工程施工全过程环境监理人员盯在现场检查、监测和记录，随时纠正不规范操作和发现问题。施工连续作业时，监理部门安排足够人员轮班；需要做现场记录的，事前准备好表格。记录应每天交环境监理工程师审查，以判定是否符合要求。

（3）监理通知

环境监理人员检查发现环保污染问题时，应立即通知承包人的现场负责人员纠正。一般性或操作性的问题，采取口头通知形式；口头通知无效或有污染隐患时，监理员应将情况报告主管环境监理工程师，主管环境监理工程师报分管环境副总监批准后应及时发出《整改通知单》，要求承包人整改，并检查整改结果。该通知单同时抄送环境监理部和业主代表。

承包人接到环境监理工程师通知后，应对存在的问题进行整改，整改后填报《整改复查报审表》报环境监理工程师。经主管环境监理工程师审查，分管环境副总监批准确认该问题已消除。

（4）污染事故处理

当工程施工过程中，出现重大污染事故时，按如下程序处理：

环境总监在接到环境监理工程师报告后，立即与业主代表联系，同时书面通知承包人暂停该工程的施工，并采取有效的环保措施。

承包人在发生事故后，除口头报告环境监理工程师外，应事后书面报告—填报《工程污染事故报告单》附事故初步调查报告报环境监理工程师，污染事故报告应初步反映该工程名称、部位、污染事故原因、应急环保措施等。该报告经环境监理工程师签署意见，环境总监审核批准后转报业主。

环境监理工程师和承包人对污染事故继续深入调查，并和有关方面商讨后，提出事故处理的初步方案并填报《工程污染事故处理方案报审表》（附工程污染事故详细报告和 处理方案）报环境监理工程师，该报告经环境监理工程师签署意见，环境总监核准后转报业主研究处理。

环境总监会同业主组织有关人员在 对污染事故现场进行审查分析、监测、化验的基础上，对承包人提出的处理方案予以审查、修正、批准，形成决定，方案确定后由 承包人填《复工报审表》向环境监理工程师申请复工。

环境总监组织对污染事故的责任进行判定。判定时将全面审查有关施工记录。

7.3.5.3 交竣工验收阶段的环保监理工作

1) 参加竣工检查，确保各项工作达到环保要求。

2) 评估环保任务及环保目标的完成情况，对尚存的主要环境问题提出处理方案及建议。

3) 检查承包人的环境保护资料是够满足竣工验收要求。

7.3.6 环境监理单位环境管理制度建立情况

1) 工作记录制度

环境监理记录是信息汇总的重要渠道，是环境监理工程师做出决定的重要基础资料，其内容主要有：

（1）会议记录：如第一次工地会议，平常工地会议（或监理例会）工地协调及其它非例会会议的记录；

（2）环境监理工程师（或监理员）的日报表，凡是其所负责的工地及其职责范围内的主要工作都应作纪录；

（3）环境监理日记，记录每天工作的重大决定，对承包人的指示，发生的纠纷及解决的可能办法，与工程有关的特殊问题，与承包人的口头指令，对下级的指示，工程进度或存在问题；

（4）监理月报，环境监理总部应根据工程的进展情况，存在问题每月以报告书的形式向领导小组报告并备案；

(5) 环境监理巡视记录：主要记录环境总监巡视现场时发现的主要问题及处理意见；

(6) 天气记录，主要记录每天的温度变化，风力，雨雪情况及其它特殊天气情况，还应记录因天气变化而损失的工作时间；对承包人的指令，环境监理工程师的正式函件及口头指示均应做好记录，同时记录口头指令得到正式确认的方式和时间，还有的指令体现在各种环境监理表格中，对此也要保留；

(7) 承包人的报告或请示，正式例行报告、报表、各种正式函件、口头承诺，均应做记录。

2) 竣工记录

竣工记录包括施工过程中的验收记录和竣工验收阶段记录两部分，竣工验收阶段记录应包括验收检查、验收监测、验收评定及验收资料各方面内容。

3) 人员培训制度

协助建设单位组织工程施工、设计、管理人员进行环境保护培训。

4) 报告制度

施工期环境监理报告是工程建设中环境保护工作的一项重要内容。编制的环境监理报告应该包括环境监理月报、施工单位的环境月报。报送环境监理部、建设单位工程部和有关上级主管部门。

5) 函件来往制度

环境监理工程师在现场检查过程中发现的环境问题，应通过下发环境监理通知单形式，通知承包人需要采取的纠正或处理措施。环境监理工程师对承包人某些方面的规定或要求，必须通过书面形式通知。情况紧急需口头通知时，随后必须以书面函件形式予以确认。同样，承包人对环境问题处理结果的答复以及其它方面的问题，也要致函环境监理工程师。

6) 环境监理例会制度

建立环境例会制度，每月召开一次环保会议。在环境例会期间，承包人对近一段时间的环境保护工作进行回顾性总结，环境监理工程师对该月单位工程的环境保护工作进行全面评议，肯定工作中的成绩，提出存在的问题及整改要求。每次会议都要形成会议纪要。如有污染事故发生，随时召开会议。结合本工程实际情况，环境监理每月参加业主单位组织的工程例会，在会上给予环境监理解决问题的时间。

7.4 《海洋工程环保设施竣工验收申请表》符合性检查

项目组在验收调查过程中，根据原国家海洋局制定的《海洋工程环保设施竣工验收

申请表》进行检查，项目满足环保设施竣工验收条件，具体检查结果如表 7.4-1~7.4-7。

表 7.4-1 工程概况

项目名称	南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程（陆域部分）	
地理位置	东灶港作业区位于南通港吕四港区西侧海门东灶港至启东大洋港海岸线上	
项目主管部门	南通市生态环境局	
建设项目性质	新建	
环境影响报告书审批机关及批准文号、时间	环境影响报告书审批机关：江苏省海洋与渔业局 文 号：苏海环[2009]21 号 时 间：2009 年 12 月 15 日 变更环境影响报告书审批机关：江苏省海洋与渔业局 文 号：苏海环函[2015]58 号 时 间：2015 年 6 月 15 日	
初步设计审批机关及批准文号、时间	初步设计审批机关：江苏省交通运输厅 文 号：苏交港[2010]104 号 时 间：2010 年 12 月 30 日 初步设计变更意见：江苏省交通运输厅《关于南通港吕四港区东灶港作业区通用码头工程初步设计变更的意见》 时 间：2014 年 7 月 28 日	
投资总概算	65549 万元	其中环保投资 1314 万元
实际总投资	18000 万元（陆域部分）	其中环保投资 2300.1 万元 1226.8 万元（陆域部分）+1073.3 万元（码头部分）
环境影响报告书编制单位	环境影响报告书：交通部天津水运工程研究所 变更环境影响报告书：南京师范大学	
环保设施设计单位	中交第四航务工程勘察设计院有限公司	
环保设施施工单位	中交三航局第三工程有限公司	
环保验收监测单位	国家海洋局南通海洋环境监测中心站	
环保设施监理单位	江苏科兴项目管理有限公司	
开工日期	2016 年 5 月 4 日	
投入试运行日期	2018 年 10 月	

表 7.4-2 污染物处理设施情况

污水处理设施名称及型号	污水处理能力 吨/日		处理 方法	投资 (万元)	监测结果（毫克/升）				执行 标准	排放 去向	备注
	设计	实际			污染物 名称	处理前	处理后	处理 效率			
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	陆域工程施工期施工污水、生活污水统一收集，由海门市黄海水务有限公司清运处理	
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	陆域工程营运期生产、生活污水接污水管网进行处理	

注：按照验收监测技术规程的频次要求填写，表格不够可以续表格。

表 7.4-3 固体废弃物处理情况

固体废弃物名称	监测频次	产生量	处置情况	投资（万元）	备注
/	/	/	/	/	陆域工程施工期场地设置了垃圾回收桶，垃圾收集后交由海门市东灶港镇保洁服务中心清运处理；陆域施工单位在项目部周边设置了垃圾桶，定期交由海门市东灶港镇保洁服务中心清运处理。
/	/	/	/	/	陆域工程营运期设置垃圾桶，生产、生活垃圾集中收集，由海门市东灶港镇保洁服务中心清运处理。

表 7.4-4 监测方案执行情况

依据	监测方案要求	实际监测情况
(1) 《南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程海洋环境影响报告书》和《南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程变更海洋环境影响报告书》中环境监测相关要求； (2) 《建设项目海洋环境影响跟踪监测技术规程》	(1) 委托有资质的监测单位进行监测； (2) 满足项目环评报告中提出的环境监测计划要求； (3) 满足《建设项目海洋环境影响跟踪监测技术规程》的相关规定。	委托国家海洋局南通海洋环境监测中心站监测并编制了《海门市滨海新区区域建设用海项目等 6 个用海项目海洋生态环境跟踪监测报告》（2019 年 6 月）。

（国家海洋局 2002 年 4 月）		
<p>1) 监测概况 在工程附近海域共布设 25 个监测站位，其中水质监测站位 22 个，沉积物、生态监测站位 15 个，渔业资源监测站位 12 个，生物质量监测站位 6 个（根据采样情况在渔业资源和潮间带站位中选取），潮间带断面 3 条。</p> <p>2) 评价依据 海水水质按《海水水质标准》（GB3097—1997）标准进行评价；海洋沉积物按标准《海洋沉积物质量》（GB18668—2002）中的第一类标准；贝类（双壳类）生物体内污染物质含量评价标准采用《海洋生物质量》（GB18421-2001）规定标准。甲壳类、软体类、鱼类生物质量采用《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程》标准进行对照评价，石油烃评价标准根据《第二次全国海洋污染基线调查技术规程》中的规定进行。</p> <p>3) 监测频次： 水质：2018 年秋季、2019 年春季各进行一次监测 沉积物：2018 年秋季进行一次 生物生态：2018 年秋季、2019 年春季各进行一次监测 渔业资源：2018 年秋季进行一次 生物质量：2018 年秋季进行一次</p> <p>（4）现状监测与评价结果</p> <p>1) 海水水质：2018 年 11 月水质监测结果显示：溶解氧、化学需氧量、硫化物、砷、汞、镉和总铬均符合一类海水水质标准；pH、石油类符合一二类海水水质标准。锌一类海水水质标准超标率为 13.6%，符合二类海水水质标准；铜一类海水水质标准超标率为 13.6%，符合二类海水水质标准；铅一类海水水质标准超标率为 3.8%，符合二类海水水质标准；活性磷酸盐一类海水水质标准超标率为 100%，二、三类海水水质标准超标率为 50%，四类海水水质标准超标率为 22.7%；无机氮一类海水水质标准超标率为 90.9%，二类海水水质标准超标率为 68.2%，三类海水水质标准超标率为 22.7%，四类海水水质标准超标率为 13.6%；2019 年 5 月水质监测结果显示：溶解氧、化学需氧量、硫化物、铜、镉、铬、汞、砷均符合第一类海水水质标准。pH、石油类符合一二类海水水质标准。化学需氧量第一类标准站位超标率为 59%，符合第二类海水水质标准。铅第一类标准站位超标率为 14%，符合第二类海水水质标准。锌第一类标准站位超标率为 5%，符合第二类海水水质标准。磷酸盐第一类标准站位超标率为 100%，第二三类海水水质标准站位超标率为 82%，符合第四类海水水质标准。无机氮第一类标准站位超标率为 18%，符合第二类海水水质标准。</p> <p>2) 海洋沉积物：根据 2018 年 10 月评价结果，监测海域沉积物质量均符合一类沉积物质量标准。</p> <p>3) 海洋生物质量：2018 年 11 月监测海域鱼类、甲壳类、软体类生物质量状况良好，生物体内铜、锌、铅、镉、总汞、石油烃含量均符合相关标准要求；双壳类生物体砷超一类评价标准，符合二类评价标准，其余内铜、锌、铅、镉、总汞、石油烃含量均符合一类标准。</p>		

表 7.4-5 环境保护目标管理岗位责任制落实情况

1.环保设施工程质量评价： 陆域工程施工期产生的施工污水、生活污水和垃圾均由有资质的第三方机构接收和处理；营运期生活、生产污水接污水管网进行处理，生产、生活垃圾由有资质的第三方机构接收和处理，营运期已配备相关环保设备设施。
2. 环保管理制度、人员定岗情况： 依托建设单位的环保管理制度和人员。该公司制定了《南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程环境保护制度汇编》，包含了《环境保护管理规定》、《码头生活垃圾及污水处理管理制度》和《固废管理制度》等一系列环保管理制度。海门市港口发展有限责任公司设立以公司总经理为组长，分管安全环保科的副总经理为副组长的环境保护领导小组，具体领导公司的环保工作。安环科为归口管理部门，负责公司日常环保工作的监督管理
3.监测手段、项目、执行标准及人员配置： 委托国家海洋局南通海洋环境监测中心站进行海域监测。
4.尚未完成的环保设施及存在问题： 无。

表 7.4-6 应急预案及相关应急设施配备情况

应急预案备案情况							
预案名称	《南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程环境保护制度汇编》			编制部门	海门市港口发展有限责任公司		
备案时间	2015 年 10 月 22 日			备案部门	海门市海洋与渔业局 海门市港口管理局 南通海门海事处 海门市海门港新区管委会		
主要应急设施							
名称	型号	规格	生产厂家	数量	存放地点	是否到位	备注
/	/	/	/	/	/	/	/

表 7.4-7 主要污染物处理流程

陆域工程施工期产生的施工污水、生活污水和垃圾均由有资质的第三方机构接收和处理；营运期生活、生产污水接污水管网进行处理，生产、生活垃圾由有资质的第三方机构接收和处理，营运期已配备相关环保设备设施。

7.5 本章结论及建议

1) 项目基本落实了环评报告中的环境管理要求。建设单位营运期虽委托资质单位对周边海洋环境监测，并出具监测报告，但未及时向主管部门报告。

2) 项目基本落实了环境影响报告书批复的要求。建设单位应根据实际运营情况，对环保制度和应急预案进行及时修编，并向相关主管部门申请备案。

3) 对照国家海洋局制的《海洋工程环保设施竣工验收申请表》进行检查，项目基本满足环保设施竣工验收条件。

第八章 清洁生产调查

8.1 清洁生产分析

（1）清洁生产水平论述

清洁生产工艺已经成为我国循环经济和可持续发展的重要要求。清洁生产工艺主要包括不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害等方面。

根据码头运营情况，本工程不再进行散货作业，主要接卸货种为大件杂货（风机叶片等），目前陆域堆场堆存有风机叶片。陆域围绕生产生活布置了主干道、次干道和堆场间道路，为满足环保要求，道路两侧设有带盖板的排水沟，用以排除堆场内的雨污水。码头部门近期采用普通门机（带抓斗）作业，远期预留桥式抓斗卸船机作业；钢铁和其它件杂货的水平运输采用牵引平板车，堆场装卸作业采用轮胎式起重机或叉车，仓库装卸作业采用桥式起重机。由于本工程不再进行散货的装卸，仅进行件杂货的装卸，而且本工程装卸工艺在升级为桥式抓斗卸船机以后与专业码头常见装卸工艺相比先进程度可达到目前国内专业码头清洁生产基本水平。

（2）码头工艺流程体现的清洁生产水平

①主要装卸工艺

码头部门近期采用普通门机（带抓斗）作业，远期预留桥式抓斗卸船机作业。钢铁和其它件杂货的水平运输采用牵引平板车，堆场装卸作业采用轮胎式起重机或叉车，仓库装卸作业采用桥式起重机。

本工程的主要的工艺流程如下：

大件杂货（风机叶片等）

- a. {船←→门座起重机} ←→牵引平板车←→轮胎式起重机或叉车←→堆场
- b. {船←→门座起重机} ←→牵引平板车←→叉车/桥式起重机←→仓库
- c. 堆场←→轮胎式起重机或叉车←→货主车辆
- d. 仓库←→叉车/桥式起重机←→货主车辆

②南通吕四港东灶港作业 2 万吨级通用码头工程工艺所体现的清洁生产水平

南通吕四港东灶港作业 2 万吨级通用码头工程拟采取的拟采取的环保措施包括：为保持港区清洁，配备洒水车和清扫车对港内道路进行经常性的洒水、清扫，并定期对码

头进行冲洗，防止二次扬尘；合理疏导进出港车辆，避免堵塞，减少汽车怠速行驶；使用合格的燃料油，并使其充分燃烧，减少尾气中污染物的排放量；港区排水工程采用雨污水和生产、生活污水分流制；生产、生活污水分别采用隔油池、沉积池处理后排入污水管网。

通过以上分析，本工程清洁生产水平基本能够满足“二级”国内清洁生产先进水平。

8.2 节能分析

8.2.1 节能减排综合性工作方案

根据《国务院关于印发节能减排综合性工作方案的通知》的精神，《节能减排综合性工作方案》的主要目标：到 2010 年，万元国内生产总值能耗由 2005 年的 1.22 吨标准煤下降到 1 吨标准煤以下，降低 20%左右；单位工业增加值用水量降低 30%。“十一五”期间，主要污染物排放总量减少 10%，到 2010 年，二氧化硫排放量由 2005 年的 2549 万吨减少到 2295 万吨，化学需氧量（COD）由 1414 万吨减少到 1273 万吨；全国设市城市污水处理率不低于 70%，工业固体废物综合利用率达到 60%以上。

8.2.2 本项目节能分析

1) 工程项目能源消耗系统概述

(1) 项目能源消费系统及主要耗能工序及设备

本工程为新建 2 个 20000 吨级通用码头，总的设计吞吐量为 180 万吨，主要作业的货种为大件杂货（风机叶片等）。本工程的功能是完成大件杂货接卸转运，耗能系统为货物的转运系统。主要耗能工序为卸船、门座起重机、汽车（平板车）运输、堆存作业。主要耗能设备有起重机及运输车辆等。

(2) 项目分品种实物能耗总量

本工程能耗品种有：电能和柴油。各品种年能耗量见表。

表 8-3 能耗品种总量

能耗品种	单位	能耗量	折标准煤（吨标煤/年）
电能	kWh/a	2897484	1170.58
柴油	t/a	290.18	422.82

(3) 项目综合能耗总量

本工程的综合能耗总量见表。

表 8-4 综合能耗总量

项目名称	单 位	数量
综合能耗指标	吨标煤/年	1593.40
综合能耗指标	吨标煤/万吨吞吐量	6.27

2) 能耗分析

根据工程可行性研究报告，工程全部建成达产后，年营业收入 11967 万元，本项目能耗折标准煤 1593.40 吨标煤/年，平均每万元收入耗标煤量为 0.13 吨标煤/万元。比较 2005 年江苏省每万元 GDP 的能耗为 0.92 吨标准煤，全国平均水平为 1.22 吨标准煤，可见本项目具有很高的能源利用效率。

3) 节能技术及其可行性分析

(1) 能耗设备选型依据

- ①国家推荐的节能产品设备；
- ②同类产品设备中效率较高者。

(2) 主要工艺(序)流程采取的节能技术、新工艺及其可行性分析：

本工程主要工艺流程为：主要耗能工序为卸船、门座起重机、汽车（平板车）运输、堆存作业。整个工艺流程布局合理，有利于节能。

(3) 主要节能措施

- ①平面布置合理、港区竖向高程设计结合地形条件和陆域形成方案进行。
- ②对于装卸及运输设备优先采用同类产品中的高效节能设备。
- ③在工艺流程中，减少装卸操作环节，各设备的能力相互适应，合理缩短货物运输的水平距离和提升高度，提高设备能力利用率，降低能耗。
- ④尽量采用电力驱动的港口装卸机械设备以达到节能为本的目的，对于不便采用电力驱动的流动机械采用柴油机作动力。
- ⑤工程运营过程中，应对主要装卸运输设备定期进行维护和保养，配置节能装置，并定期进行能耗测试和技术评定。
- ⑥在高低压配电室及大型用电设置足够的补偿电容器，采用自动无功功率补偿，提高供电系统的功率因数，改善电压质量，减少供电线路材损耗和无功功率损耗。补偿后功率因数 $\cos\Phi$ 大于 0.9。
- ⑦港区照明选用生产工艺先进、光效率高的节能型光源，充分利用自然光，合理布置灯具，使照明灯具布置既满足视觉要求，又达到节能效果。

⑧码头给水系统采用船舶生活+消防+环保的给水管网系统。

⑨合理选择供水管径，采用优质阀门，经常对阀门、管道进行检查，防止管道漏水造成资源浪费。

⑩合理选择供水各生产、生活场所均设置计量电度表和计量水表，以便有效控制能耗。

8.3 本章小结

本工程从设计、施工和运行阶段采取了必要节能措施，整个工艺流程布局合理，有利于节能，具有很高的能源利用效率。

第九章 项目变更情况

9.1 工程建设内容变更

项目建设过程中，由于工程原方案引桥部分占用部分航道，考虑到通航安全，对工程方案进行了优化。工程方案与原批复方案相比：码头长度、宽度与原方案一致；引桥顺时针偏转 3 度，长度减少约 35.82 米，宽度增加 5.5 米；三个应急停车带由原来 30 米长、5 米宽，变更为 40 米长、5 米宽；引桥用海面积增加约 1.9158 公顷；码头轴线逆时针旋转 1 度，码头前沿停泊水域和回旋水域根据码头位置做了相应的调整，取消了工作船舶位占用的海域，港池用海面积减少了 2.0694 公顷。工程变更后码头墩柱和引桥桩基的施工组织方案均未发生变化，吞吐量、装卸工艺与原批复一致。

9.2 项目变更海洋环境影响报告书

由于建设内容的变更，建设单位委托南京师范大学编制《南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程变更海洋环境影响报告书》，并于 2015 年 6 月 15 日取得《省海洋与渔业局关于南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级码头工程变更海洋环境影响报告书的核准意见》（苏海环函[2015]58 号）。

9.3 环保设施设计变更情况

2014 年项目进行设计变更，委托中交第四航务工程勘察设计院有限公司编制了《南通港吕四港区东灶作业区 2 万吨级通用码头工程设计变更报告》。设计变更报告中涉及了项目的相关环保设施，但没有将项目的环保设施单独编制为一个篇章。有关环保设施设计内容如下：

（1）取消生活污水处理站和生产污水处理站，港区生活和生产污水纳入市政污水处理站集中处理；（取消了变更环评报告中设置的埋地式生活污水处理装置和生产含油污水处理站）

（2）采用雨、污分流制，即生活污水、生产污水和雨水分别设置独立的排水系统。港区生活污水量 $61\text{m}^3/\text{d}$ ，维修场地和机修车间冲洗污水量 $7\text{m}^3/\text{d}$ ，维修场地初期雨污水 $38\text{m}^3/\text{次}$ ；

（3）根据港区路网、拟建和预留区域情况共设置 3 套独立的雨水排水系统。件杂货堆场和辅助生产区等区域采用雨水口收集，散货堆场区域采用盖板排水明沟收集。共设置 4 座 $\text{d}1200$ 雨水出口；

（4）室外维修场地污水经盖板排水明沟收集、机修车间冲洗污水经室内排水明沟收

集后共同汇入港区隔油沉淀池进行初步处理；

（5）港区生活污水经化粪池、食堂污水经隔油池初步处理后再和经隔油沉淀处理后的生产污水一同排入港区污水提升泵站，经污水泵和管网输送至港东大道北延段 d400 市政污水管网；

9.4 本章小结

该项目工程变化仅为建设内容，工程运行方式、环保措施、风险防范措施以及各环境要素污染源强种类及数量均未产生变化。变更海洋环境影响报告书中污染防治对策措施与原海洋环境影响报告书一致。

第十章 公众意见调查

10.1 调查内容

调查的主要内容是对建设项目所在地环境现状的看法，对建设项目的预期，对环保措施的意见和建议。

10.2 调查方法、范围和对象

调查方法是发放调查表。

调查的范围为南通吕四港区东灶港作业区的居民。

调查对象为工人、机关工作人员、教师、学生、渔民、养殖户等。

10.3 公众意见调查结果

由调查统计结果可以看出：南通吕四港区东灶港作业区的周边居民群众（包括养殖户）对周边环境问题相当关心，被调查者均对本工程持支持态度，认为本工程的建设对当地经济的发展将具有直接的促进作用。参与调查者关心的主要问题是施工期工程施工对海水环境、生态环境的影响等。他们希望建设单位要拿出一定的资金投入环保设施的建设上来，要加强施工中科技水平的含量，保持环境，减少污染。就建设项目影响全范围内的公众意见来看，总体上公众对项目持肯定意见。

第十一章 调查结论与建议

11.1 工程实况

（1）工程建设内容

南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程（陆域部分）堆场、仓库、综合办公楼、侯工楼等配套设施。

（2）环评报告书编制、审批和相关批文情况

该项目委托交通部天津水运工程研究所编制了《南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程海洋环境影响报告书》，并于 2009 年 8 月通过了江苏省海洋与渔业局组织的评审会。项目于 2009 年 12 月 15 日取得《省海洋与渔业局关于南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程海洋环境影响报告书的核准意见》（苏海环[2009]21 号）。

由于工程方案的变更，该项目委托交通部天津水运工程研究所编制了《南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程海洋环境影响报告书》，并于 2009 年 8 月通过了江苏省海洋与渔业局组织的评审会。项目于 2015 年 6 月 15 日取得《省海洋与渔业局关于南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级码头工程变更海洋环境影响报告书的核准意见》（苏海环函[2015]58 号）。

11.2 施工期环境保护措施回顾

11.2.1 废水污染防治措施

（1）陆域施工设置了污水回收桶，施工人员产生的生活污水同意收集进入项目部化粪池，并由东灶港保洁服务有限公司定期收集清运，施工期间未发生水污染事故；

（2）施工现场临设经过合理规划和有效布置临时供、排水等设施，最大限度的控制了跑、冒、滴、漏现象。

11.2.2 废气污染防治措施

（1）施工区域周围道路设置专门洒水车定期洒水，在一定程度上控制住了二次扬尘；

（2）在扬尘比较严重的施工场地施工单位都定期的压实地面和洒水、清扫。并有专人负责定时、定点、定量的洒水，每个施工项目部都配备了专用洒水车；

（3）施工单位在工地进场口设置了限速标示牌，严格要求进出场的施工车辆减速行驶，有效的控制了场地扬尘。

11.2.3 噪声污染防治措施

- (1) 施工过程中选用低噪音、低振动的施工机械设备；
- (2) 要求施工单位加强机械的日常维修、保养工作；
- (3) 加强对施工场地的监督管理，对高噪音机械设备采取相应的限时作业；
- (4) 施工单位合理疏导进入施工区域的车辆，这一措施大大减少汽车会车时的鸣笛噪声。

11.2.4 固废污染防治措施

施工垃圾定期由东灶港保洁服务有限公司接收处理（处理协议见附件 11）；施工单位加强对施工人员的环保宣传教育，严禁生产、生活垃圾随意丢弃；在项目部周边设置了垃圾桶，定期交由东灶港保洁服务有限公司统一处理。

施工建筑废弃物交由当地环卫部门清运至垃圾处理厂处置，废弃钢筋集中堆放，定期由废旧金属回收机构回收，施工中不得随意抛洒建筑材料、残土、旧料和其他杂物。现场所有材料分区域、种类、规格使用部位等整齐放置于指定位置。

11.3 试运行期环境保护措施落实情况

11.3.1 环境污染控制措施

(1) 水污染防治措施和设施

试运行期的雨污水通过雨污水排水管网系统进行处理，由市政管网排放，由海门市黄海水务有限公司进行接收处理。油污水经过隔油池沉淀处理达标后，排入市政管网；试运行期的垃圾通过垃圾桶收集，由海门市东灶港镇保洁中心进行接收。

(2) 固废污染防治措施和设施

建设单位与海门黄海创业园服务有限公司签订保洁外包合同（见附件 15），陆域工程的所有道路、堆场、辅建场地的除草、清扫、洒水、冲洗和垃圾收集工作以及陆域部分办公区域的厕所保洁工作由该公司负责。

(3) 废气污染防治措施

由于东灶港作业区 2 万吨码头通用码头工程距砺蚜山海洋公园较近，所以码头引桥部分海洋环保设施竣工验收时明确码头禁止运输水泥等散货货种，建设单位严格执行。根据项目组现场调研，目前陆域工程主要堆存风机叶片等大件货物。建设单位在陆域工程配备洒水车及清扫车，减少作业扬尘污染。

11.3.2 生态环境保护措施

（1）生态修复措施

2015 年，与海门市海洋与渔业局、海门市财政局签订了《南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程生态补偿协议》。协议中确定了补偿金额为 2069580 元，明确了资金管理方式和各方责任分工，并于 2016 年 10 月支付生态补偿费用。

2017 年 8 月委托南通三维海洋服务有限公司编制了《南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级码头工程及江苏海事局南通通州湾海事工作船码头工程海洋生态修复实施方案》，生态修复实施方案已通过审查会，取得相应审查意见，目前正在实施。

（2）环境监测计划

建设单位委托国家海洋局南通海洋环境监测中心站对海洋环境与生物生态进行了监测，并出具了报告，具体见《海门市滨海新区区域建设用海项目等 6 个用海项目海洋生态环境跟踪监测报告》。

对周边砺蚶山海洋公园进行了生态修复，委托中国水产科学研究院东海水产研究所进行了监测，并出具了报告，具体见《牡蛎礁生态现状评估、海洋生态环境监测评价及牡蛎礁生态修复工程 2018 年秋季调查报告》

11.4 环境污染和环境保护措施效果调查

（1）海水水质：项目工程对周边海域海水水质的影响主要局限在施工期，施工悬沙对周边海域海洋环境的影响随着施工的完成逐渐消失。工程海域的水质超标因子数量有所降低，污染物 COD、磷酸盐的含量有所升高，因本项目工程施工期及试运行期污水均有相应处置措施，基本不外排，故其升高与本工程施工建设无直接关系。

（2）海洋沉积物：与 2008 年相比，总体来说，调查海域海洋沉积物质量指标呈现增长趋势，铅、有机碳、砷、锌、镉、石油类等含量有所升高，其他要素含量未见显著改变。除了 2013 年 9 月和 2014 年 4 月调查海域沉积物监测因子-铬出现部分超标外，其余各航次的海洋沉积物调查中，所有监测因子都符合《海洋沉积物质量》（GB 18668 - 2002）一类标准。项目工程对海洋沉积物的影响主要局限在施工期，并随着施工的完成影响逐渐消失。

（3）海洋生物质量：2008 年 5 月部分站位铅、镉超标，其它监测因子均符合《海洋生物质量》（GB 18421-2001）的一类标准；2012 年 4 月评价海域海洋生物贝类生物质量多符合海洋生物质量一类标准，个别站位个别种类略有超标；2014 年 4 月调查海域部分站位石油烃、锌、铅、铬、砷、汞出现超标现象；2018 年 11 月监测海域双壳类生物体砷超

一类评价标准，符合二类评价标准，其余内铜、锌、铅、镉、总汞、石油烃含量均符合一类标准。

（4）综上所述，项目工程对周边海域海水水质、沉积物和海洋生物生态环境的影响主要局限在施工期，施工产生的悬浮泥沙造成局部海域海洋生物的丧失，周边浮游生物的逃逸而减少。但由于工程周边存在三夹沙、腰沙、海门港新区、吕四港经济区等工程建设区，周边海洋生态环境的变化为周边工程建设的综合影响的体现，而且由于工程施工建设活动已经完成，项目工程的影响目前已基本消除，工程对海洋生态环境的变化贡献相对有限。

11.5 风险防范与应急措施

建设单位主要采取巡检和加强管理的方式，对风险进行防范。

（1）加强生产作业过程中安全环保专职人员的日常巡检工作，杜绝作业人员“三违”行为；

（2）加强作业人员的教育培训工作，定期对作业人员进行操作规程、环境保护制度等培训；

（3）对海洋环境保护工作进行宣传，悬挂环保相关横幅。

11.6 环境管理与批复落实情况

该工程在实施过程中基本落实了环境影响评价文件及其批复要求，配套建设了相应的环境保护设施，落实了相应的环境保护措施。

11.7 清洁生产

由于本工程不再进行散货的装卸，仅进行件杂货的装卸，而且本工程装卸工艺在升级为桥式抓斗卸船机以后与专业码头常见装卸工艺相比先进程度可达到目前国内专业码头清洁生产基本水平。该项目采用工艺是较为清洁的，符合清洁生产的要求。

11.8 存在问题和建议

（1）进一步完善环境风险防范应急预案，强化与地方政府、当地生态环境管理部门之间的应急联动。

（2）建设单位未提供陆域的环境监测报告，原因是环评报告未提出陆域部分监测要求，建议立即开展陆域部分环境监测，做到达标排放，监测报告报当地主管部门备案。

11.9 竣工验收调查总结

该工程在实施过程中基本落实了环境影响评价文件及其批复要求，配套建设了相

应的环境保护设施，落实了相应的环境保护措施，经验收合格，同意陆域工程正式投入运营。工程正式投运后应重点做好如下工作：进一步完善环境风险防范应急预案，强化与地方政府、当地生态环境管理部门之间的应急联动。加强对周边砺蛎山海洋公园的生态监测，落实相关环保制度的要求。

11.10 建议要求

1) 环境监理单位工程未按要求进行项目试运营期的环保监理工作，环境监理工作不够细致深入，今后的建设项目施工过程中应督促环境监理单位严格履职。

2) 建设单位应根据项目实际运营情况，进一步优化和完善环境风险防范应急预案，不断提高应急预案的针对性、实用性和操作性，并向相关主管部门进行备案。

3) 项目距离砺蛎山海洋公园较近，建设单位应加强环境保护管理，对砺蛎山海洋公园海洋进行定期监测，监测报告报当地主管部门备案。同时需强化与地方政府、海事部门、第三方服务机构之间的应急联动。

4) 建设单位未提供陆域的环境监测报告，原因是环评报告未提出陆域部分监测要求，建议立即开展陆域部分环境监测，发现异常及时采取措施，直至达标排放，监测报告报当地主管部门备案。

5) 建设单位今后再进行施工时，应设置连续观测的环境小浮标，获取实时数据预警。

6) 建设单位应根据运营情况及时和污水处理、垃圾处理以及保洁单位续签合同，保证运营期环保措施的落实。

第十二章 附件附图

- (1) 竣工环境保护验收调查委托书
- (2) 项目申请海洋环境保护设施竣工验收的报告；
- (3) 项目发改委核准文件；
- (4) 海洋环评影响报告书批复；
- (5) 2 万吨级码头变更环评批复；
- (6) 码头部分环保设施竣工验收批复意见；
- (7) 后方陆域的海域使用权证；
- (8) 环保制度应急预案封面及备案通知；
- (9) 2 万吨级码头生态补偿协议；
- (10) 2 万吨码头补偿金付款回单；
- (11) 陆域工程垃圾集中收运处置合同（施工期）；
- (12) 陆域工程垃圾集中收运处置合同（营运期）
- (13) 陆域工程污水处理合同（施工期）；
- (14) 陆域工程污水处理合同（营运期）；
- (15) 保洁外包合同；
- (16) 生态修复实施方案；
- (17) 项目海洋生态环境监测封面资质；
- (18) 项目海洋监测合同；
- (19) 项目陆域部分环保工作总结报告书封面；
- (20) 环境监理工作报告、实施细则及巡检记录封面。

竣工环境保护验收调查报告委托书

江苏中信优佳检测技术有限公司：

我单位南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程（陆域部分）已建设完成。根据相关法律法规和要求，需对该项目进行竣工环境保护验收调查。现委托贵单位承担南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程（陆域部分）的竣工环境保护验收调查报告编制工作。

我单位承诺按双方约定支付相关服务费用，并做好积极的配合工作，按要求提供相关文件资料，并确保所提供的资料客观、真实、全面和有效。

请贵单位按照相关导则及规范要求，提供客观、公正的技术服务，编制竣工环境保护验收调查报告。

特此委托！

单位名称：海门市港口发展有限责任公司

2019年5月5日



海门市港口发展有限责任公司文件

海港责发〔2020〕011号

关于申请对南通港吕四港区东灶港作业区2万吨级通用码头工程（陆域部分）进行海洋环境保护设施竣工验收的报告

南通市生态环境局：

南通港吕四港区东灶港作业区2万吨级通用码头工程（陆域部分）是我公司（海门市政府全资公司）投资兴建的南通港吕四港区东灶港作业区2万吨级通用码头工程二期工程，主要功能是服务临港产业发展。码头一期工程（即码头水工部分）建设完成，并于2015年12月31日通过了原省海渔局组织的海洋环境保护设施竣工验收，码头经营货种严格按照验收意见执行。

码头工程（陆域部分）海域使用面积19.7万 m^2 ，建设散货堆场69181 m^2 ，件杂货堆场26775 m^2 ，口岸开放查验场地10000 m^2 ，以及件杂货仓库、综合办公楼、候工楼供水调节站、变电所、

供水调节站、地磅房、边检执勤办公楼、机修车间及材料库等配套建筑各1座，总投资约1.8亿元。目前，项目已完成施工建设，且通过工程交工验收。

根据原省海渔局《关于南通港吕四港区东灶港作业区2万吨级通用码头工程海洋环境影响报告书的核准意见》（苏海环〔2009〕21号）、《关于南通港吕四港区东灶港作业区2万吨级通用码头工程变更海洋环境影响报告书的核准意见》（苏海环〔2015〕58号）等文件要求和环保设施“三同时”原则，该项目环保设施已经按要求建成并投入使用。为早日发挥该项目经济效益和社会效益，促进海门沿海经济高质量发展，根据《海洋环境保护法》的规定，现恳请贵厅对南通港吕四港区东灶港作业区2万吨级通用码头工程（陆域部分）海洋环境保护设施进行竣工验收。

特此报告，恳请批准。

- 附件：1. 海洋工程环境保护设施竣工验收申请表
2. 竣工验收监测报告

海门市港口发展有限责任公司

二〇二〇年十一月三日



江苏省发展和改革委员会文件

苏发改基础发〔2010〕1439号

省发展改革委关于核准南通港吕四港区东灶港作业区通用码头工程项目的通知

南通市发展改革委：

你委《关于请求核准南通港吕四港区东灶港作业区2万吨级通用码头工程项目申请报告的请示》（通发改交能〔2010〕501号）及相关附件收悉。经研究，现对该项目有关核准事项通知如下：

一、为适应海门市临港产业发展，缓解南通港公用泊位通过能力不足的矛盾，促进沿海开发和地区经济社会发展，同意海门市港口发展有限责任公司在东灶港作业区内、西至海门东灶港闸

约6公里处，建设南通港吕四港区东灶港作业区通用码头工程。

二、根据交通运输部关于本工程使用港口岸线的批复（交规划发〔2010〕314号），结合吞吐量预测和拟建工程的建设条件，同意本工程建设2个2万吨级通用泊位（码头结构均按靠泊5万吨级船舶设计）及相关配套设施，设计年通过能力260万吨。具体码头前沿线位置及坐标请南通市港口局商海事部门确定。

三、原则同意工可报告所推荐的总平面布置、装卸工艺、水工建筑物等设计方案。

四、项目估算投资7.7亿元，其中资本金2.7亿元（占工程总投资的35%）由海门市港口发展有限责任公司自有资金解决，其余资金申请银行贷款。

五、在下阶段设计中，要根据工程建设条件和使用要求，对总平面布置、水工结构、装卸工艺等设计方案作进一步比选优化，并做好本工程与围滩造地工程、后续码头建设项目的协调衔接。

六、项目建设单位必须严格执行国家有关节能规定，优化工程设计，选用节能设备，加强节能管理，切实落实各项节能措施。

七、拟建工程临近蛎岬山牡蛎礁海洋特别保护区，要按照环保要求，切实落实相关措施，确保海洋生态环境安全。同时，深化通航安全设计，落实相关措施，确保码头建设及营运安全。

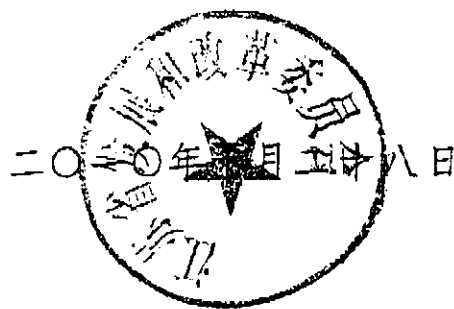
八、同意该项目工程设计、监理、施工及主要材料、设备全部采用委托招标组织形式、招标方式采用公开招标。请项目单位严格按照《招标投标法》和《江苏省政府关于印发江苏省工程建

设项目招标范围和规模标准规定的通知》（苏政发〔2004〕第48号）等规定办理招标事宜。

九、该项目核准的相关文件分别是海门市建设局核发的建设项目选址意见书（选字第320684200920015号）、省海洋与渔业局《关于南通港吕四港区东灶港作业区2万吨级通用码头工程项目用海的批复》（苏海域〔2010〕4号）和《关于南通港吕四港区东灶港作业区2万吨级通用码头工程海洋环境影响报告书的核准意见》（苏海环〔2009〕21号）等。

十、如需对本项目核准文件所规定的有关内容进行调整，请及时以书面形式向我委报告，并按照有关规定办理。

十一、本核准文件有效期限为2年，自发布之日起计算。在核准文件有效期内未开工建设项目的，应在核准文件有效期届满30日前向我委申请延期。项目在核准文件有效期内未开工建设也未申请延期的，或虽提出延期申请但未获批准的，本核准文件自动失效。



主题词：交通 港口 项目 核准 通知

抄送：省交通运输厅、水利厅、国土资源厅、环保厅、海洋与渔业局，江苏海事局，南通市港口局，海门市发展改革委、港口局。

江苏省发展和改革委员会办公室

2010年10月29日印发

共印20份

江苏省海洋与渔业局文件

苏海环〔2009〕21号

省海洋与渔业局关于南通港吕四港区 东灶港作业区2万吨级通用码头工程 海洋环境影响报告书的核准意见

江苏省海门市交通局：

你局报批的《南通港吕四港区东灶港作业区2万吨级通用码头工程项目海洋环境影响评价报告书（报批稿）》（以下简称“报告书”）收悉。经研究，现提出核准意见如下：

一、本工程位于海门市东灶港闸西侧岸外滩涂至蛎岬山前缘小庙洪水道深槽之间海域。经审查，《报告书》符合国家产业政策，可以作为工程立项的依据。在报告书所提出的各项污染防治、生态修复及环保措施得到落实的前提下，环境可行。

二、《报告书》可作为编制可行性研究报告和开展初步设计

的依据。在工程设计、建设和环境管理中要认真落实《报告书》中提出的各项环保要求，确保各类污染物稳定达标排放，严格控制工程施工、运营对海洋环境的影响。

三、工程在建设运营过程中应当特别注意以下问题：

1、本工程主要环境保护目标为养殖区和蛎蚶山牡蛎礁海洋特别保护区，环境敏感，工程建设应编制并严格落实各项事故防范措施和应急措施，避免溢油事故的发生，作业前应布设围油栏，加强施工和运营管理，事故风险防范应由专人负责，明确责任。

2、严格控制施工污水排放。建设单位应在投标书中明确施工废水100%达标处理方案，施工单位应合理安排施工船舶及打桩进度，减少对底泥的扰动强度和范围，施工现场应设立环保厕所、油水分离器等设施，生活污水及含油污水应全部接收处理，施工船舶应按照海上施工作业规范做好生活污水和压舱水的达标处理工作，不得排放入海。

3、建设项目单位应加强对项目运营期的环境监督管理。码头水域应装备围油栏和事故处理船，陆域污水全部处理达标后回用，船舶污水应接收后上岸处置，固体废弃物做到零排放。每两年开展一次对牡蛎礁的科学考察，分析东灶港建设对海洋特别保护区的影响，考察报告报南通市海洋与渔业局备案。一旦出现与已核准报告书结论不符的情况，应立即上报我局。

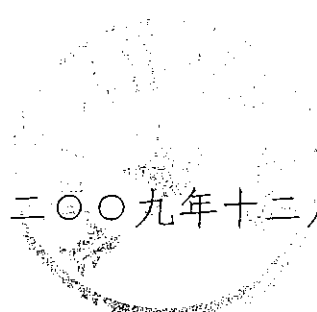
4、建设项目单位应在南通市海洋与渔业局的指导下，制定并落实工程施工期、运营期的各项生态环境跟踪监测计划和生态补偿措施。南通市海洋与渔业局负责项目的监督管理，海门市政

府负责协调解决生态环境修复及受损渔民的补偿工作。

5、你局应在工程投入运行前30个工作日（如需试运营，应在试运行60个工作日内），向我局提出环境保护设施的验收申请，验收合格后，方可投入运行。

6、《报告书》核准后，工程的性质、规模、地点或者拟采取的环境保护措施等发生重大改变的，建设单位应重新编制环境影响报告书，报我局核准。

四、本项目涉及围填海部分，应依据国家海洋局《关于为扩大内需，促进经济平稳较快发展做好服务保障工作的通知》（国海发[2008]29号）的规定办理相关手续。



二〇〇九年十二月十五日

主题词：海洋 环境保护 意见

抄送：省环保厅，南通市海洋与渔业局、海门市海洋与渔业局。

本局发：海监总队、海域处、法规处。

省海洋与渔业局办公室

2009年12月15日印发

共印10份

江苏省海洋与渔业局

苏海环函〔2015〕58号

关于南通港吕四港区东灶港作业区 2万吨级码头工程变更海洋环境 影响报告书的核准意见

海门市交通运输局：

你单位报批的《南通港吕四港区东灶港作业区2万吨级码头工程变更海洋环境影响报告书（报批稿）》（以下简称《报告书》）收悉。经研究，现提出核准意见如下：

一、南通港吕四港区东灶港作业区2万吨级码头工程变更项目位于海门东灶港岸外滩涂至蛎岬山前缘-10米深槽的西端，由后方陆域、栈桥、码头和港池组成，用海类型属于交通运输用海。工程原方案引桥部分占用部分航道，考虑到通航安全，现工程进行了优化。工程方案与原批复方案相比：码头长度、宽度与原方案一致；引桥顺时针偏转 3° ，长度减少约35.82米，宽度增加5.5米；3个应急停车带由原30米长、5米宽，变更为40米长、5米宽；引桥的用海面积增加约1.9158公顷；码头轴线逆时针旋转 1° ，码头前沿停泊水域和回旋水域根据码头位置做了相应的调整，取消了工作船泊位占用的海域，港池用海面积

减少了2.0694公顷。工程变更后码头墩柱和引桥桩基的施工组织方案均未发生变化，吞吐量、装卸工艺与原批复方案一致。

经审查，该工程已于2009年12月取得我局核准，并已建成但未投入运营。因工程有变更，2015年1月被海门市海洋与渔业局立案查处，现已结案。该工程选址符合《江苏省海洋功能区划(2011-2020)年》、《南通港吕四港区总体规划》、《江苏省沿海地区发展规划》及国家相关产业政策。在认真落实《报告书》所提出的各项污染防治等环保措施及风险防范措施和应急措施的前提下，该工程环境可行。

二、工程在建设运营过程中应当特别注意以下问题：

1.按照苏海环〔2009〕21号核准文件要求，做好施工期环保措施、设施的落实情况的核查工作。

2.加强营运期的环境保护设施配套建设，确保营运期可能对海洋环境产生影响的污染物均接收处理达标后回用。

3.补充完善环保设施设计方案，在桥面两侧泄流孔处安装电动蝶阀或同功能类型设施，设置收集管，在引桥的两端建立收集池，结合初期雨水的收集，处理后达标排放。

4.工程变更后距离海门蛎蚶山国家级海洋公园核心区更近，因此应提高事故风险防范意识，严格杜绝溢油等事故性排放。

5.加强环境风险防范，制定应急预案和应急计划。

(1)切实落实码头货种调整方案，禁止水泥等高污染货种，矿建等限制货种采用袋装工艺等。

(2)加强运营管理，做好引桥日常检修和维护工作，确保桥面

路况良好状态，设置限速标志、重要敏感目标标志、划分行车道等。

(3) 发生大雾、风暴潮等灾害性天气时，禁止码头作业。

(4) 加强对运输车辆的引导和管理，禁止危险品车辆上桥，防止驾驶员疲劳驾驶。

(5) 配套引桥和码头的防撞设施，除码头前沿靠泊区外，其他区域禁止船舶停靠。

(6) 加强营运期码头区的安全生产管理，做好装卸机械的日常维修和维护。

(7) 加强营运期工程海域地形监测，如发生强烈冲刷，引桥和码头桩基基础应采取加固措施。

(8) 制定严格的船舶靠泊管理制度，码头水域范围内设置明显的航道标识以保证过往船只和码头靠离船只的通行协调性。

(9) 码头须配备足够的应急设备，包括围油设备、消防设备、收油设备等。并在码头（候工楼）和引桥（应急错车带）分别设置应急设备存放点，同时应定期进行设备检查，确保设备运行正常。

(10) 建立应急救援队伍（应急队伍的组成、设置），并定期进行应急队伍的演练。如发生重大溢油事故，应立即向有关部门报告，并请求应急支援。

(11) 对污水管道和收集池定期巡查、保养、维护，消除事故隐患，保证管道和收集池的正常营运。

6. 建设单位应制定工程运营期的各项环境监测方案，委托有环境监测资质机构对该工程附近生态环境等进行监测和评价，并定期

向南通市海洋与渔业局报告。

7.应在工程投入运行30个工作日前（如需试运营，应在试运行60个工作日内），向我局提出环境保护设施的验收申请，验收合格后，方可投入运行。

三、《报告书》核准后，工程的性质、规模、地点或者拟采取的环境保护措施等发生重大改变的，建设单位应重新编制环境影响报告书，报我局核准。



抄送：省环保厅，中国海监江苏省总队，南通市海洋与渔业局，海门市海洋与渔业局。

— 4 —

附件：

南通港吕四港区东灶港作业区2万吨级通用码头工程
变更项目——引桥、码头、港池界址点坐标

点号	WGS-84		
	经度	纬度	备注
P1	121°32'37.7304"	32°9'40.7772"	
P2	121°32'37.4784"	32°9'40.8816"	
P3	121°32'34.6632"	32°9'38.2248"	
P4	121°32'34.6560"	32°9'38.2140"	
P5	121°32'16.4508"	32°9'21.0888"	
P6	121°31'49.6488"	32°8'55.8780"	
P7	121°31'49.6488"	32°8'55.8780"	
P8	121°31'49.6488"	32°8'55.8780"	
P9	121°31'2.6508"	32°8'11.6520"	
P10	121°31'2.9460"	32°8'11.4396"	
P11	121°31'3.3816"	32°8'11.1228"	
P12	121°31'3.6840"	32°8'10.9068"	

点号	WGS-84		
	经度	纬度	备注
P13	121°31'9.7356"	32°8'16.6056"	
P14	121°31'29.1756"	32°8'34.8972"	
P15	121°31'29.3124"	32°8'34.7928"	
P16	121°31'30.3240"	32°8'35.7396"	
P17	121°31'30.1872"	32°8'35.8476"	
P18	121°31'38.3844"	32°8'43.5696"	
P19	121°31'48.6264"	32°8'53.1996"	
P20	121°31'48.6264"	32°8'53.1996"	
P21	121°31'48.6264"	32°8'53.1996"	
P22	121°31'54.7608"	32°8'58.9776"	
P23	121°31'54.9048"	32°8'58.8696"	
P24	121°31'55.9092"	32°8'59.8128"	
P25	121°31'55.7724"	32°8'59.9244"	
P26	121°32'3.0408"	32°9'6.7680"	
P27	121°32'11.2560"	32°9'14.4972"	
P28	121°32'20.3640"	32°9'23.0544"	
P29	121°32'20.5008"	32°9'22.9536"	

点号	WGS-84		
	经度	纬度	备注
P30	121°32'21.5052"	32°9'23.8932"	
P31	121°32'21.3684"	32°9'24.0048"	
P32	121°32'29.6016"	32°9'31.7484"	
P33	121°32'35.7396"	32°9'37.5228"	
P34	121°32'38.2668"	32°9'39.8988"	
P35	121°32'38.9112"	32°9'40.0752"	
P36	121°32'39.0264"	32°9'40.2372"	
P37	121°32'39.1128"	32°9'40.2012"	
P38	121°32'38.8284"	32°9'39.7260"	
P39	121°32'40.1136"	32°9'39.2040"	
P40	121°32'40.3872"	32°9'39.6684"	
P41	121°32'51.2520"	32°9'35.2692"	
P42	121°32'51.8388"	32°9'36.3564"	
P43	121°32'58.2180"	32°9'47.4696"	
P44	121°32'44.7792"	32°9'53.0532"	
P45	121°32'38.4000"	32°9'41.9400"	

江苏省海洋与渔业局

苏海环函〔2015〕114号

关于南通港吕四港区东灶港作业区 2万吨级通用码头工程海洋环境 保护设施竣工验收的意见

海门市港口发展有限责任公司：

12月7日，我局组织对南通港吕四港区东灶港作业区2万吨级通用码头工程海洋环境保护设施进行了竣工验收。经现场踏勘、查证资料等工作，结合专家意见，经研究，提出如下意见：

一、原则同意南通港吕四港区东灶港作业区2万吨级通用码头工程通过环保设施竣工验收。

二、你公司应继续做好以下工作：

1. 进一步提高环境管理水平，做好工程运营期各项环保设施及措施的落实工作，确保各项环保设施有效运行。

2. 运营期应密切关注工程对蛎蚶山国家海洋公园的影响，做好工程运营期蛎蚶山国家海洋公园重点保护对象及生境的科考工作。

3. 严格执行该码头禁止运营货种。

4. 认真落实该码头营运管理各项安全责任制。

5. 在海门市海洋与渔业局的指导下，委托有资质的单位继续做好运营期海洋环境跟踪监测工作，并将监测结果及时报海门市海洋与渔业局备案。

6. 认真落实各项事故与风险应急预案。按照已批准海洋环境影响报告书的要求配备相应的应急器材，明确专人负责事故应急工作，并定期做好应急演练，避免事故灾害发生。

三、工程运营期请主动接受海门市海洋与渔业局的监管。

江苏省海洋与渔业局
2015年12月31日

抄送：省环保厅，中国海监江苏省总队，南通市海洋与渔业局，海门县海洋与渔业局，蛎蚜山国家海洋公园管委会。

矿藏、水流、海域属于国家所有。
依法取得的海域使用权受法律保护。

——摘自《中华人民共和国物权法》
海域属于国家所有，国务院代表国家行使海域所有权。

单位和个人使用海域，必须依法取得海域使用权。
海域使用权人依法使用海域并获得收益的权利受法律保护，任何单位和个人不得侵犯。
国家实行海域有偿使用制度。

——摘自《中华人民共和国海域使用管理法》

Mineral resources, water current and sea areas are owned by the State.

The sea area use right acquired according to law shall be protected by the law.

——Extracts from *the Law of the People's Republic of China on Real Rights*.

The sea areas are owned by the State and the State Council holds the ownership on behalf of the State.

Any entity or individual that intends to use the sea areas has to acquire the sea area use right according to the law.

The rights of making use of the sea area and profiting from it in accordance with the law by the owner of the sea area use right shall be protected by the law and may not be infringed upon by any entity or individual.

The State shall implement the user pays system for the sea area use.

——Extracts from *the Law of the People's Republic of China on the Management of Sea Area Use*.

国海证 103200152 号
Certificate No.

中华人民共和国
THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

海域使用权证书

SEA AREA USE CERTIFICATE

国家海洋局印制
State Oceanic Administration

根据《中华人民共和国海域使用管理法》等有关法律法规，为保护海域使用权人的合法权益，对用海单位和个人申请登记的本证所列海域权利，经审定，准予登记，颁发此证。

In accordance with the Law of the People's Republic of China on the Management of Sea Area Use and relevant laws and regulations to protect the lawful rights and interests of the owners of the sea area use right, for the sea area rights listed in this certificate as applied for registration by the sea area use entities and individuals, the certificate is issued after they have been examined and permitted for registration.

发证机关 江苏省人民政府 (印章)
 Certificate Issuing Authority (Seal)

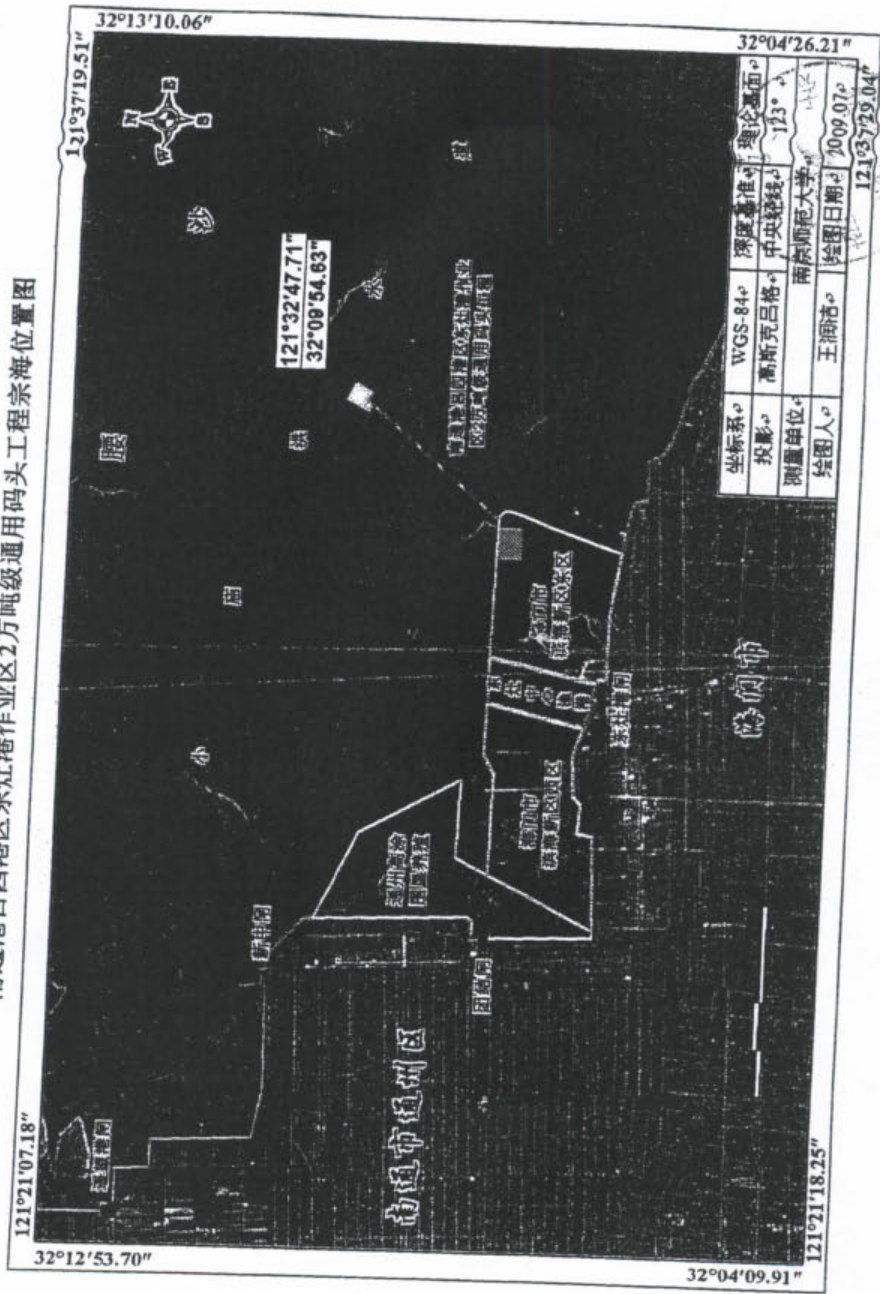
2010 年 8 月 30 日
 Year Month Date

海域使用权人 Owner of the Sea Area Use Right	海门市港口发展有限责任公司		
地址 Address	海门镇静海路192号		
项目名称 Project Title	南通港吕四港区东灶港作业区2万吨级普通用途工程二期工程		
项目性质 Project Character	经营性		
用海类型 Types of Sea Area Use	一级类 I-Class Type	交通运输用海	
	二级类 II-Class Type	港口用海	
宗海面积 Area of Sea Plot	29.5399 公顷 (ha.)	海域等级 Grade of Sea Area	五等 公顷(ha.)
用海方式 Sea Use Pattern	填海造地用海 29.5399 公顷(ha.)		
用海设施和构筑物 Facilities and Structures at Sea			
终止日期 Deadline	2060年8月29日		
登记编号 Registration No.	JS20100010		

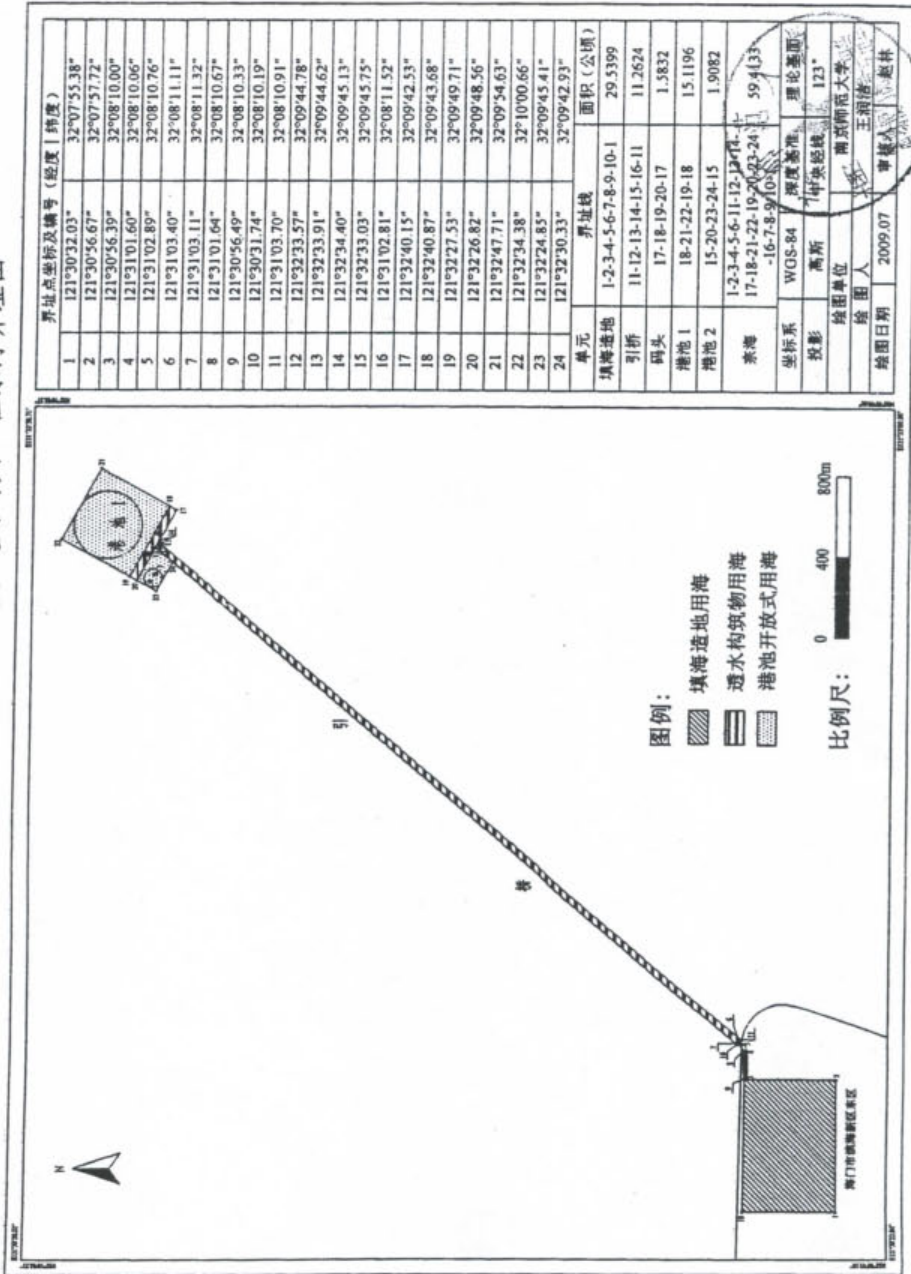
登记机关 江苏省海洋与渔业局 (印章)
 Registration Authority (Seal)

2010 年 8 月 30 日
 Year Month Date

南通港吕四港区东灶港作业区2万吨级通用码头工程宗海位置图



南通港吕四港区东灶港作业区2万吨级通用码头工程宗海界址图



海门市港口发展有限公司

环保管理制度汇编

2018年10月1日颁布并实施



南通港吕四港区东灶港作业区

2万吨级通用码头工程

环境管理制度

编 制：安全环境科

审 核：安全生产委员会

批 准：安全生产委员会

受控状态：

版 本 号：HMGFAH-002

海门市港口发展有限公司

2018年10月1日颁布并实施



附件 14 环保制度准予备案通知书、申请

关于南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头 环境保护应急预案及制度准予备案登记通知书

海门市港口发展有限责任公司：

你单位上报的《南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程环境保护制度汇编》经形式审查基本符合要求，内容齐全，准予备案。



关于南通港吕四港东灶港作业区 2 万吨级通用码头 环境保护应急预案及制度的备案申请

海门市海洋与渔业局：

在贵局的大力支持下，南通港吕四港东灶港作业区 2 万吨级通用码头一期工程已于 2012 年 4 月底完工，2012 年 9 月 3 日通过了交工验收。根据相关规定，我公司编制了 2 万吨级通用码头工程环境保护制度汇编，现向贵局申请备案，作为本工程环境保护措施的重要内容。

特此申请。

海门市港口发展有限责任公司

二〇一五年十月二十一日

关于南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头 环境保护应急预案及制度准予备案登记通知书

海门市港口发展有限责任公司:

你单位上报的《南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程环境保护制度汇编》经形式审查基本符合要求，内容齐全，准予备案。



关于南通港吕四港东灶港作业区 2 万吨级通用码头 环境保护应急预案及制度的备案申请


海门市港口管理局：

在贵局的大力支持下，南通港吕四港东灶港作业区 2 万吨级通用码头一期工程已于 2012 年 4 月底完工，2012 年 9 月 3 日通过了交工验收。根据相关规定，我公司编制了 2 万吨级通用码头工程环境保护制度汇编，现向贵局申请备案，作为本工程环境保护措施的重要内容。

特此申请。

海门市港口发展有限责任公司

二〇一五年十月二十一日



关于南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头
环境保护应急预案及制度准予备案登记通知书

海门市港口发展有限责任公司:

你单位上报的《南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级
通用码头工程环境保护制度汇编》已向我处备案。

南通海门海事处

二〇一五年十月二十一日

关于南通港吕四港东灶港作业区 2 万吨级通用码头 环境保护应急预案及制度的备案申请

海门海事处：

在贵局的大力支持下，南通港吕四港东灶港作业区 2 万吨级通用码头一期工程已于 2012 年 4 月底完工，2012 年 9 月 3 日通过了交工验收。根据相关规定，我公司编制了 2 万吨级通用码头工程环境保护制度汇编，现向贵局申请备案，作为本工程环境保护措施的重要内容。

特此申请。

海门市港口发展有限责任公司

二〇一五年十月二十一日



关于南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头 环境保护应急预案及制度准予备案登记通知书

海门市港口发展有限责任公司：

你单位上报的《南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程环境保护制度汇编》经形式审查基本符合要求，准予备案。

海门市海门港新区管委会
二〇一五年十月二十二日



南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程生态补偿协议

甲方：海门市海洋与渔业局、海门市财政局

乙方：海门市海门港新区管理委员会、海门市港口发展有限责任公司

为补偿南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程建设而影响的渔业资源及海洋生态环境，根据《中华人民共和国渔业法》、《中华人民共和国海洋环境保护法》、《江苏省渔业管理条例》及《江苏省海洋环境保护条例》等有关法律法规的规定，按照省海洋与渔业局《关于南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程海洋环境影响报告书的核准意见》（苏海环[2009]21 号）、《关于南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级码头工程变更海洋环境影响报告书的核准意见》（苏海环函[2015]58 号）精神，甲乙双方协商一致，签订协议如下：

一、补偿项目和金额

根据《南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程海洋环境影响报告书》和《南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级码头工程变更海洋环境影响报告书》及其专家评审意见，南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程施工和运营期间对渔业资源及海洋生态环境造成的损失金额为人民币贰佰零陆万玖仟伍佰捌拾元整，¥2069580.00。

二、资金管理



1. 海门市财政局设立专门帐户，对南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程生态补偿金实行专项管理，专款专用。

2. 海门市港口发展有限责任公司在本协议生效后 7 个工作日内，向海门市财政局专户一次性缴纳生态补偿金计人民币贰佰零陆万玖仟伍佰捌拾元整，¥2069580.00。

3. 补偿内容为：工程周边海域的渔业资源及海洋生态环境跟踪监测与评估；海洋生态环境修复；渔业资源增殖放流；项目管理等。

三、责任分工

1. 海门市海洋与渔业局

委托有关单位编制《南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程渔业资源及海洋生态环境补偿项目实施方案》（以下简称《实施方案》），并报上级部门批准后组织实施；研究解决项目实施中出现的具体问题；报请上级部门组织项目验收和审计。

2. 海门市财政局

负责生态补偿金使用情况的监督、检查和管理；参与《实施方案》编制、评审、实施、检查、验收和审计等工作。

3. 海门市海门港新区管理委员会

负责协调处理项目实施中的群众矛盾；协助海门市海洋与渔业局开展《实施方案》编制、评审、实施、检查、验收和审计等工作；开展海洋环保知识宣传，提升公众海洋环保意识。

4. 海门市港口发展有限责任公司



负责及时足额缴纳生态补偿金；参与《实施方案》编制、评审、实施、检查、验收和审计等工作。

八、其他事项

1. 本协议经甲乙双方法定代表人或授权委托人签字，并加盖单位公章后生效。

2. 本协议一式捌份，甲乙双方各执肆份。

3. 未尽事宜，甲乙双方协商解决。

(以下无正文)

甲方：海门市海洋与渔业局（盖章）

法定代表人或授权委托人（签字）：



海门市财政局（盖章）

法定代表人或授权委托人（签字）：



乙方：海门市海门港新区管理委员会（盖章）

法定代表人或授权委托人（签字）：

海门市港口发展有限责任公司（盖章）

法定代表人或授权委托人（签字）：

签订时间：二〇一五年____月____日



国内支付业务付款回单

客户号: 150253351

日期: 2016年10月21日

付款人账号: 492358221900

收款人账号: 32001647536051123188

付款人名称: 海门市港口发展有限责任公司

收款人名称: 海门市财政局

付款人开户行: 中国银行海门支行营业部

收款人开户行: 中国建设银行股份有限公司海门支行

金额: CNY2,069,580.00

人民币贰佰零陆万玖仟伍佰捌拾元整

报文种类: hvps.111.001.01-客户发起汇兑业务报文

业务类型: A100-普通汇兑

收支申报号:

业务标识号: 2016102102396682

业务编号: BNET 5600004964500933/000000000000

发起行行号: 104306554004

接收行行号: 105306500010

发起行名称: 中国银行海门支行营业部

接收行名称: 中国建设银行股份有限公司海门支行

扣账账号: 492358221900

扣账户名: 海门市港口发展有限责任公司

用途: 港口工程生态补偿费

附言: 港口工程生态补偿费

此回单为客户自行打印, 仅供参考, 实际交易信息请以银行盖章回单为准!

交易机构: 07267

交易渠道: 网上银行

交易流水号: 93331862-522

经办:



回单编号: 2016102153326581

回单验证码: 242J586TC8L7

打印时间: 2016/10/21

打印次数: 1 次

污水处理合同

承接单位：海门市黄海水务有限公司（以下简称甲方）

委托单位：海门市港口发展有限责任公司（以下简称乙方）

依据中华人民共和国合同法，甲、乙双方就甲方为乙方处理其在南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头陆域部分污水达成如下合同条款：

一、甲方负责处理乙方生活污水、并收取处理费用，收费标准为 1.5 元/吨/公里。

二、乙方确保所送处理水为纯生活污水，如未按约定送来含柴油、汽油的生活污水或高浓度工业污水，破坏甲方工艺运行，则乙方全额赔偿甲方损失，并可单方面终止合同。

三、乙方产生的生活污水由甲方定期派车进行拉运。

四、合同期限

本合同从 2016 年 5 月 1 日起至 2018 年 12 月 31 日止。

（本合同未尽事宜，由双方协商另行签订更改或补充合同，解决。本合同一式四份，双方各执二份，具有同等效力。合同经双方法人签字与盖章后生效，双方协议解除或更新合同时自动失效。）

甲方：

日期：



乙方：

日期：



垃圾集中收运处置合同

甲方：海门市港口发展有限责任公司

乙方：海门市东灶港镇保洁服务中心

甲乙双方经充分协商垃圾集中收运一事达成如下协议：

一、乙方清运垃圾收费标准，生活垃圾每车 400 元，建筑垃圾每车 500 元。

二、清运垃圾由甲方通知乙方。

三、付款方式：每月 20 号甲方向乙方结清当月清运费。

四、乙方到甲方区域内清运垃圾时，甲方提供方便不影响乙方清运操作，生活垃圾和建筑垃圾中不得含有生产性垃圾。

五、违约责任：

1. 乙方不按合同条款履行垃圾清运，甲方有权终止合同。

2. 甲方不能按时付款，乙方有权终止合同。

3. 甲乙双方均应按合同条款认真履约，否则违约方按《合同法》规定承担相应违约金。

六、本合同其他未尽事宜，甲乙双方可协商解决。

七、本合同一式肆份，甲乙双方各执贰份。

八、本合同有效期自 2016 年 05 月 01 日至 2018 年 12 月 31 日止；本合同经双方签字盖章后生效。

甲方：（盖章）

代表：（签字）

日期：

乙方：（盖章）

代表：（签字）

日期：2016. 4. 25



污水处理合同

承接单位：海门市黄海水务有限公司（以下简称甲方）

委托单位：海门市港口发展有限责任公司（以下简称乙方）

依据中华人民共和国合同法，甲、乙双方就甲方为乙方处理其在南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头陆域部分 污水达成如下合同条款：

一、由乙方通过市政污水管道至甲方，甲方同意接纳乙方每日废污水排放，由甲方负责处理和排放；乙方排放水质接管标准为 COD \leq 500mg/L, BOD \leq 200mg/L, NH₃-N \leq 35mg/L, TN \leq 50mg/L, SS \leq 200mg/L, TP \leq 6mg/L, PH 6-9, 重金属排放标准不得高于我司总排口排放标准、不得含有废机油。

二、甲方接纳并处理乙方的废污水，并确保达到国家标准与地方环境保护主管部门的要求，并按政府主管部门指定的位置和方式排放处理达标后的污水及安全处置污水处理所产生的污泥。甲方对乙方按时按量按质接纳的污水的环保达标和排放负完全的责任。

三、甲方一旦发现乙方排放超标污水时，乙方应及时指派相关人员到场与甲方共同确认，若乙方不及时指派人员到场确认，将视为默认，并要采取有关措施调节达到常规排放或按甲方规定的收费标准支付相关的附加处理费；如产生异议可申请行政复议。

四、乙方须无条件允许甲方指派的工作人员到乙方的厂内检查乙方的

垃圾集中收运处置合同

甲方：海门市港口发展有限责任公司

乙方：海门市东灶港镇保洁服务中心

甲乙双方经充分协商垃圾集中收运一事达成如下协议：

一、乙方清运垃圾收费标准，生活垃圾每车 400 元，建筑垃圾每车 500 元。

二、清运垃圾由甲方通知乙方。

三、付款方式：每月 20 号甲方向乙方结清当月清运款。

四、乙方到甲方区域内清运垃圾时，甲方提供方便不影响乙方清运操作，生活垃圾和建筑垃圾中不得含有生产性垃圾。

五、违约责任：

1. 乙方不按合同条款履行垃圾清运，甲方有权终止合同。

2. 甲方不能按时付款，乙方有权终止合同。

3. 甲乙双方均应按合同条款认真履约，否则违约方按《合同法》规定承担相应违约金。

六、本合同其他未尽事宜，甲乙双方可协商解决。

七、本合同一式肆份，甲乙双方各执贰份。

八、本合同有效期自 2019 年 01 月 01 日至 2024 年 12 月 31 日止；本合同经双方签字盖章后生效。

甲方：（盖章）

代表：（签字）

日期：

乙方：（盖章）

代表：（签字）

日期：2018. 12. 26

排污情况，并定期检查乙方的生产用水计量表。一旦发现有偷排现象，甲方将按本月 5 倍的排放量向乙方收取处理污水费用，并将上报上级行政管理部门进行查处。

五、乙方按本合同及双方达成的其它补充协议按时足额支付给甲方污水处理费用；以安装的自来水水表计量数值为准。

六、服务费用

1、乙方暂时按 0.5 元/吨水逐月支付生活污水处理运行费，工业污水按 3 元/吨收取；生活污水处理费由当地自来水公司在每月的自来水费中收取，工业污水处理费由甲方直接收取（安装流量计的单位按照流量计读数核算，未安装流量计的单位按照自来水用量的 90% 计）；在合约期内，如遇物价调整即按物价调整后的价格收取。

2、乙方原则上不能将超标污水排入甲方的集纳管道，如有特别要求，需经甲方特别许可，由双方协商确定收取相关附加费用。

七、合同期限

本合同从 2019 年 1 月 1 日起至 2024 年 12 月 31 日止。

（本合同未尽事宜，由双方协商另行签订更改或补充合同，解决。本合同一式四份，双方各执二份，具有同等效力。合同经双方法人签字与盖章后生效，双方协议解除或更新合同时自动失效。）

甲方：

日期：



乙方：

日期：



南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头 (陆域部分) 保洁外包服务合同

甲方：海门市港口发展有限责任公司

乙方：海门黄海创业园服务有限公司

丙方：海门市东灶港口发展有限公司

甲乙丙三方经友好协商，依据《中华人民共和国合同法》的规定，甲方将 2 万吨级通用码头陆域部分的道路、堆场、辅建场地环境卫生管理工作以及办公区域厕所保洁工作外包给乙方，特订立本合同，以资三方共同遵守。

一、合同期限

自 2019 年 8 月 15 日至 2021 年 8 月 14 日。

二、合同内容

1. 陆域部分面积 18 万平方米，包含所有道路、堆场、辅建场地的除草、清扫、洒水、冲洗、垃圾收集等工作。
2. 陆域部分办公区域的厕所保洁工作。

三、保洁费用及支付方式

1. 除草费用每次为 4760 元（大写：人民币肆仟柒佰陆拾元整），每月 1 次。

清扫、洒水、厕所保洁等费用每次为 1600 元（大写：人民币元壹仟陆佰元整元），每月 2 次。

费用包括所有保洁人工费用、保洁工具（清扫车、洒水车等）、养护耗材、各项保险等。

2. 丙方根据工作需要向乙方派发任务，乙方每次对“保洁费用结

算单”领取签字，保洁费用累计到年底支付，由丙方支付。

四、甲方的权利与义务

甲方将 2 万吨级通用码头陆域部分的保洁管理全权委托给丙方。

五、乙方的权利与义务

1. 从实际工作需要出发，乙方有权自主选用保洁人员。
2. 乙方有权要求丙方依据合同约定按时足额支付保洁费用。
3. 乙方要保证码头陆域场所 2 辆清扫车、1 辆洒水车的配备。
4. 乙方应服从丙方的监督、管理，严格遵守执行丙方的质量标准和考核标准，切实采取有效措施保证清扫、保洁质量。
5. 保洁人员若发生意外伤亡事故和财产损失，责任由乙方承担，甲方、丙方概不负责。

6. 乙方应配合丙方完成各项临时任务，在重大接待、重要会议、上级检查期间，保洁工作质量必须达到丙方所有要求。

六、丙方的权利与义务

1. 按合同约定向乙方支付保洁服务费。
2. 丙方应向乙方无偿提供日常保洁工作所需的水、电，积极配合乙方的清洁作业。
3. 丙方根据工作需要，可以临时向乙方分派清扫保洁工作，乙方应按照丙方要求保质保量地完成工作任务。
4. 对乙方保洁质量进行监督检查，发现不符合清洁范围和标准的，有权要求乙方返工，直至达到质量标准。

七、合同变更、解除及续订

1. 本合同的订立、效力、解释、履行和争议的解决均适用中华人民共和国法律。
2. 本合同有效期内，除本合同另有规定外，任何一方不得单方面



更改或者终止解除本合同。

3. 合同未尽事宜三方可以协商解决，经三方协商一致后，可对本合同原条款进行补充及变更。

八、争议的解决

本合同履行中如发生争议，由三方协商解决；协商不成，可以向南通仲裁委员会提起仲裁。

九、附则

1. 本合同自三方加盖公章并经法定代表人或授权代表人签字后生效。

2. 本合同一式六份，三方各执二份，各份合同具有同等法律效力。

甲方：

法定代表人（或授权代表人）：

日期：



乙方：

法定代表人（或授权代表人）：

日期：



丙方：

法定代表人（或授权代表人）：

日期：



邱军

**南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级码头
工程及江苏海事局南通通州湾海事工作船
码头工程海洋生态修复实施方案**

(报批稿)

南通三维海洋服务有限公司

二〇一七年八月

委托单位：海门市海洋与渔业局

编制单位：南通三维海洋服务有限公司

项目负责人：张健夫

参加编制人员：

全为民	研究员
张春荣	高工
钱斌	工程师

目 录

1 项目概况.....	1
1.1 项目来源.....	1
1.2 项目实施的内容与进度计划	4
1.3 资金安排.....	5
1.4 组织保障.....	5
2 实施方案编制依据.....	6
2.1 国家有关的法律法规	6
2.2 技术规范和标准	6
2.3 主要技术文件	8
3 项目的指导思想和原则.....	9
3.1 指导思想.....	9
3.2 原则.....	9
4 生态修复总体目标规划.....	10
4.1 总体目标规划	10
4.2 具体指标.....	11
4.3 技术路线.....	11
5 生态修复实施内容.....	13
5.1 海门蛎岬山牡蛎礁生态修复工程	13
5.2 海门蛎岬山牡蛎礁生态现状专项调查与评估	21
5.3 海门蛎岬山水域海洋生态环境监测与评价	25
6 实施进度安排.....	32
6.1 任务总体年度计划	32

6.2 分项目进度安排计划	32
7 预期修复成效.....	34
8 资金安排.....	35
8.1 总经费预算	35
8.2 分年度经费安排概算	35
9 组织保障.....	36
9.1 资金保障	36
9.2 项目招标	37
9.3 组织保障	37
9.4 实施流程与管理	38
附件 1 委托书.....	40
附件 2 项目环评报告核准意见.....	41
附件 3 实施方案审查意见.....	54



国家海洋局南通海洋环境监测中心站 检测报告

编号: BG18JH4402

委托单位: 海门港新区管理委员会

项目名称: 海门市滨海新区区域建设用海项目等6个用海项目海洋生态环境跟踪监测

任务书编号: NT1871JHYW44

采样/送样日期: 2018年11月

测试日期: 2018年11~12月

国家海洋局南通海洋环境监测中心站





检验检测机构 资质认定证书

编号：160012193375

名称：国家海洋局南通海洋环境监测中心站

地址：江苏省南通市港闸区长泰路 321 号 (226002)

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任由 国家海洋局南通海洋环境监测中心站 承担。

许可使用标志



发证日期：2016 年 06 月 02 日

有效期至：2022 年 06 月 01 日

发证机关：



本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

委托方	名称	海门港新区管理委员会	联系人																																																																												
	地址	南通海门	联系电话																																																																												
监测要素样品状态描述	<p>本次监测于2018年11月13日,对水质、沉积物、生物生态进行采集。本次监测样品运输过程中无污染,保存良好。生物质量的样品为渔业资源调查采集的样品。样品量统计见下表。</p> <p style="text-align: center;">水质、沉积物、生物生态样品及现场平行样统计表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">调查项目</th> <th style="width: 20%;">样品数量</th> <th style="width: 20%;">现场平行样</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="11">水质</td> <td>盐度、pH、悬浮物、COD</td> <td>39</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>DO</td> <td>78</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>BOD₅</td> <td>78</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>营养盐</td> <td>39</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>石油类</td> <td>22</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>重金属</td> <td>39</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>总铬、砷</td> <td>39</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>总汞</td> <td>39</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>硫化物</td> <td>39</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>挥发性酚</td> <td>39</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>总氮总磷</td> <td>39</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">沉积物</td> <td>硫化物</td> <td>12</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>油类、有机碳</td> <td>12</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>重金属</td> <td>12</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>其它</td> <td>12</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td rowspan="7">生物生态</td> <td>I型网</td> <td>12</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>II型网</td> <td>12</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>III型网</td> <td>12</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>浮游生物</td> <td>21</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>底栖生物定性</td> <td>12</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>底栖生物定量</td> <td>12</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>潮间带生物定性</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>潮间带生物定量</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table>				调查项目	样品数量	现场平行样	水质	盐度、pH、悬浮物、COD	39	5	DO	78	—	BOD ₅	78	—	营养盐	39	5	石油类	22	3	重金属	39	5	总铬、砷	39	5	总汞	39	5	硫化物	39	5	挥发性酚	39	5	总氮总磷	39	3	沉积物	硫化物	12	—	油类、有机碳	12	—	重金属	12	—	其它	12	—	生物生态	I型网	12	—	II型网	12	—	III型网	12	—	浮游生物	21	—	底栖生物定性	12	—	底栖生物定量	12	—	潮间带生物定性	—	—	潮间带生物定量	—	—
	调查项目	样品数量	现场平行样																																																																												
	水质	盐度、pH、悬浮物、COD	39	5																																																																											
		DO	78	—																																																																											
		BOD ₅	78	—																																																																											
		营养盐	39	5																																																																											
		石油类	22	3																																																																											
		重金属	39	5																																																																											
		总铬、砷	39	5																																																																											
		总汞	39	5																																																																											
		硫化物	39	5																																																																											
		挥发性酚	39	5																																																																											
		总氮总磷	39	3																																																																											
	沉积物	硫化物	12	—																																																																											
		油类、有机碳	12	—																																																																											
重金属		12	—																																																																												
其它		12	—																																																																												
生物生态	I型网	12	—																																																																												
	II型网	12	—																																																																												
	III型网	12	—																																																																												
	浮游生物	21	—																																																																												
	底栖生物定性	12	—																																																																												
	底栖生物定量	12	—																																																																												
	潮间带生物定性	—	—																																																																												
潮间带生物定量	—	—																																																																													
执行标准条款	<p>《海洋调查规范》(GB/T 12763-2007);</p> <p>《海洋监测规范》(GB 17378-2007);</p> <p>《海滨观测规范》(GB/T14914-2006);</p> <p>《海水水质标准》(GB 3097-1997);</p> <p>《海洋沉积物质量》(GB 18668-2002);</p> <p>《海洋生物质量》(GB 18421-2001)。</p>																																																																														

测试结论

检测数据/结果:

检测时环境条件: 室温 (20±5) °C。
监/检测内容及结果见附件。

测试分析人员/日期:

水质: 陈冲 李用尧 沉积物: 曹呈娟 孙和平
2018.11.13 2018.11.13 2018.11.13 2018.11.13

生物质量: 胡昕 陈冲 生态: 陈冲 王峰
2018.11.13 2018.11.13 2018.11.13 2018.11.13

编制人员/日期: 吕健
2019.01.15

审核人员/日期: 许田 2019.01.15

签发人:

杨志军

签发日期:

2019.12.23



国家海洋局南通海洋环境监测中心站 检测报告

编号： BG19JH2001

委托单位： 海门港新区管理委员会

项目名称：海门市滨海新区区域建设用海项目等6个用海项目海洋生态环境跟踪监测

任务书编号： NT1921JHYW20

采样/送样日期： 2019年05月

测试日期： 2019年05月

国家海洋局南通海洋环境监测中心站





检验检测机构 资质认定证书

编号：160012193375

名称：国家海洋局南通海洋环境监测中心站

地址：江苏省南通市港闸区长泰路 321 号 (226002)

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任由 国家海洋局南通海洋环境监测中心站 承担。

许可使用标志



发证日期：2016 年 06 月 02 日

有效期至：2022 年 06 月 01 日

发证机关：



本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

委托方	名称	海门港新区管理委员会	联系人																																																										
	地址	南通海门	联系电话																																																										
监测要素样品状态描述	<p>本次监测于 2019 年 5 月 7 日，对水质、沉积物、生物生态进行采集，潮间带于 2019 年 5 月 7 日进行采集。本次监测样品运输过程中无污染，保存良好。生物质量的样品为渔业资源调查采集的样品。样品量统计见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 水质、沉积物、生物生态样品及现场平行样统计</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">调查项目</th> <th style="width: 20%;">样品数量</th> <th style="width: 20%;">现场平行样</th> <th style="width: 30%;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="9" style="text-align: center; vertical-align: middle;">水质</td> <td>盐度、pH、悬浮物、COD</td> <td style="text-align: center;">26</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> <tr> <td>DO</td> <td style="text-align: center;">52</td> <td style="text-align: center;">—</td> </tr> <tr> <td>营养盐</td> <td style="text-align: center;">26</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> <tr> <td>石油类</td> <td style="text-align: center;">22</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> <tr> <td>重金属</td> <td style="text-align: center;">26</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> <tr> <td>总铬、砷</td> <td style="text-align: center;">26</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> <tr> <td>总汞</td> <td style="text-align: center;">26</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> <tr> <td>硫化物</td> <td style="text-align: center;">26</td> <td style="text-align: center;">—</td> </tr> <tr> <td>总磷</td> <td style="text-align: center;">26</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> <tr> <td rowspan="8" style="text-align: center; vertical-align: middle;">生物生态</td> <td>I 型网</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">—</td> </tr> <tr> <td>II 型网</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">—</td> </tr> <tr> <td>III 型网</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">—</td> </tr> <tr> <td>浮游生物</td> <td style="text-align: center;">19</td> <td style="text-align: center;">—</td> </tr> <tr> <td>底栖生物定性</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">—</td> </tr> <tr> <td>底栖生物定量</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">—</td> </tr> <tr> <td>潮间带生物定性</td> <td style="text-align: center;">9</td> <td style="text-align: center;">—</td> </tr> <tr> <td>潮间带生物定量</td> <td style="text-align: center;">9</td> <td style="text-align: center;">—</td> </tr> </tbody> </table>				调查项目	样品数量	现场平行样		水质	盐度、pH、悬浮物、COD	26	4	DO	52	—	营养盐	26	4	石油类	22	4	重金属	26	4	总铬、砷	26	4	总汞	26	4	硫化物	26	—	总磷	26	4	生物生态	I 型网	15	—	II 型网	15	—	III 型网	15	—	浮游生物	19	—	底栖生物定性	15	—	底栖生物定量	15	—	潮间带生物定性	9	—	潮间带生物定量	9	—
	调查项目	样品数量	现场平行样																																																										
	水质	盐度、pH、悬浮物、COD	26	4																																																									
		DO	52	—																																																									
		营养盐	26	4																																																									
		石油类	22	4																																																									
		重金属	26	4																																																									
		总铬、砷	26	4																																																									
		总汞	26	4																																																									
		硫化物	26	—																																																									
		总磷	26	4																																																									
	生物生态	I 型网	15	—																																																									
		II 型网	15	—																																																									
		III 型网	15	—																																																									
		浮游生物	19	—																																																									
		底栖生物定性	15	—																																																									
		底栖生物定量	15	—																																																									
		潮间带生物定性	9	—																																																									
潮间带生物定量		9	—																																																										
执行标准条款	<p>《海洋调查规范》(GB/T 12763-2007);</p> <p>《海洋监测规范》(GB 17378-2007);</p> <p>《海滨观测规范》(GB/T14914-2006);</p> <p>《海水水质标准》(GB 3097-1997);</p> <p>《海洋生物质量》(GB 18421-2001)。</p>																																																												

测试结论

检测数据/结果:

检测时环境条件: 室温 (20±5) °C。
监/检测内容及结果见附件。

测试分析人员/日期:

水质: 陈科 李刚 2019.05.07
沉积物: 曹星娟 陈科 2019.05.07 2019.05.07

生物质量: 陈科 李刚 2019.05.07 2019.05.07
生态: 胡昕 李刚 曹星娟 2019.05.07 2019.05.07

编制人员/日期: 李刚 2019.10.10

审核人员/日期: 李刚 2019.10.10

签发人:

李刚

签发日期:

2019.12.23



海门市滨海新区区域建设用海项目等 6 个用海项目
海洋生态环境跟踪监测报告

编号: BG18JH4401

委托单位: 海门港新区管理委员会
项目名称: 海门市滨海新区区域建设用海项目等 6 个用海项目海洋生态环境跟踪监测
任务书编号: NT1871JHYW44
项目实施时间: 2018 年 11 月~ 2019 年 6 月
报告编制时间: 2019 年 6 月

国家海洋局南通海洋环境监测中心站



项目名称：海门市滨海新区区域建设用海项目等6个用海项目海洋生态环境跟踪监测

样品来源：海门市滨海新区区域建设用海项目等6个用海项目海洋生态环境跟踪监测

项目负责人：吉会峰

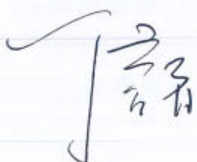
技术负责人：朱旭宇、胥建

外业调查人员：葛跃浩、杭凌霄、胥建、吴裕付、陆新、丁言者、成果、袁炳涛、张旭、宋心刚、杭凌霄、陆飞（小）、李传柱、陈圣安、师智慧、万晔、陆飞（大）、刘天明、胥健、陆新、徐常三、陈中伟、杨定基

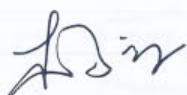
报告编制人员：

编制人	编写内容
吉会峰	统稿；第1、4、5、8.2、9章
朱旭宇	第2、6.2、6.5、8.4.1章
胥健	第3、8.1章
江辉煌、陈中伟	第6.3、6.4、8.4.2、8.4.3章

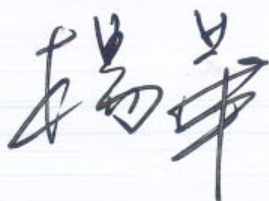
审 核：



审 定：



批 准：





检验检测机构 资质认定证书

编号：160012193375

名称：国家海洋局南通海洋环境监测中心站

地址：江苏省南通市港闸区长泰路 321 号 (226002)

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任由 国家海洋局南通海洋环境监测中心站 承担。

许可使用标志



发证日期：2016 年 06 月 02 日

有效期至：2022 年 06 月 01 日

发证机关：



本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

海门市滨海新区区域建设用海项目等6个用海 项目海洋生态环境跟踪监测服务合同

甲方(需方): 海门市海门港新区管理委员会 签订地点: 海门市

乙方(供方): 国家海洋局南通海洋环境监测中心站 签订时间:

根据海门市公共资源交易中心招标结果、采购单位“招标文件”的要求及供应商投标文件的承诺,供需双方本着平等、自愿和诚实信用的原则,订立如下供需合同:

一、项目名称 海门市滨海新区区域建设用海项目等6个用海项目海洋生态环境跟踪监测服务

二、服务内容

海门市滨海新区区域建设用海、海门市东灶新河套闸工程、江苏海门蛎蚶山牡蛎礁海洋特别保护区监管基地平台工程、南通港吕四港区东灶港作业区2万吨级通用码头工程、南通港吕四港区东灶港作业区港口支持系统项目、江苏海门蛎蚶山牡蛎礁海洋特别保护区监管基地挡浪堤工程共计6个用海项目的海洋生态环境跟踪监测服务

三、合同金额

本合同金额为(大写): 贰佰万元(¥ 2,000,000元)人民币。

四、技术资料

1. 乙方应按采购(招标)文件规定的时间向甲方提供有关技术资料。
2. 没有甲方事先书面同意,乙方不得将由甲方提供的有关合同或任何合同条文、规格、计划、图纸、样品或资料提供给与履行本合同无关的任何其他人。即使向履行本合同有关的人员提供,也应注意保密并限于履行合同的必需范围。

五、知识产权

乙方应保证提供服务过程中不会侵犯任何第三方的知识产权。

六、转包或分包

1. 本合同范围的服务，应由乙方直接供应，不得转让他人供应；
2. 除非得到甲方的书面同意，乙方不得将本合同范围的服务全部或部分分包给他人供应；
3. 如有转让和未经甲方同意的分包行为，甲方有权解除合同，没收履约保证金并追究乙方的违约责任。

七、服务质量保证期

服务质量保证期 1 年。（自验收合格之日起计）

八、合同履行时间、履行方式及履行地点

1. 履行时间：2018年8月1日至2019年6月30日。
2. 履行方式：乙方提供海洋环境跟踪监测技术服务, 方案详见附件。
3. 履行地点：海门市。

九、验收：由甲方按采购（招标）文件相关要求组织验收。

十、款项支付

付款方式：提交监测评估报告后 1 个月内支付合同价的 50%，余款待监测评估报告通过专家评审并报海洋行政主管部门备案后 1 个月内一次性付清。

十一、税费

本合同执行中相关的一切税费均由乙方负担。

十二、质量保证及后续服务

1. 乙方应按采购（招标）文件规定向甲方提供服务。
2. 乙方提供的服务成果在服务质量保证期内发生故障，乙方应负责免费提供后续服务。对达不到要求者，根据实际情况，经双方协商，可按以下办法处理：
 - (1) 重做：由乙方承担所发生的全部费用。
 - (2) 贬值处理：由甲乙双方协议定价。
 - (3) 解除合同并由乙方赔偿损失。
 - (4) 其他：
3. 如在使用过程中发生问题，乙方在接到甲方通知后在 6 小时内到达甲方现场，并予以解决。

4. 在服务质量保证期内,乙方应对出现的质量及安全问题负责处理解决并承担。

一切费用。

十三、违约责任

1. 甲方无正当理由拒绝接受服务的,甲方向乙方偿付合同款项百分之一作为违约金。

2. 甲方无故逾期验收或逾期办理款项支付手续的,甲方应按逾期付款总额每日万分之1向乙方支付违约金。

3. 乙方未能如期提供服务的,每日向甲方支付合同款项的千分之1作为违约金。乙方超过约定日期90个工作日仍不能提供服务的,甲方可解除本合同。乙方因未能如期提供服务或因其他违约行为导致甲方解除合同的,乙方应向甲方支付合同总值1%的违约金,如造成甲方损失超过违约金的,超出部分由乙方继续承担赔偿责任。

十四、合同纠纷处理

本合同在履行过程中发生争议的,由双方当事人协商解决,若未能达成一致意见,则可通过南通仲裁委员会申请仲裁。

十五、组成本合同的文件包括:

1. 本合同条款;
2. 本项目的政府采购(招标)文件和供方应标(投标)文件;
3. 本项目在采购过程中供需双方签署的全部文字和图片资料;
4. 甲乙双方其它按规定约定事宜。

十六、本合同内容如有冲突,以政府采购(招标)文件为准。

十七、合同生效:本合同由甲乙双方签字盖章后生效。(多页合同甲乙双方必须加盖骑缝公章)

十八、合同见证备案:

合同见证备案:本合同一式伍份。供需双方签订合同后由海门市公共资源交易中心对本合同进行见证,甲方在合同签订后七个工作日内将合同副本报海门市财政局政府采购管理科备案。



甲方（需方）（盖章）：海门市海门港
新区管理委员会

地址：海门市海门港新区发展大道 99
号海港大厦

法定（授权）代表人：

葛子军

乙方（供方）（盖章）：国家海洋局南通
海洋环境监测中心站

地址：江苏省南通市港闸区长泰路 321
号

法定（授权）代表人：



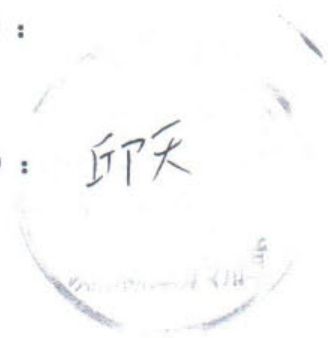
开户银行：中国建设银行南通港闸支行

账号：32001642636052505807

见证方（盖章）：

见证人（签字）：

邱天



南通港吕四港区东灶港作业区2万
吨级通用码头工程
(陆域部分)

环境保护工作总结报告书

海门市港口发展有限责任公司



南通港吕四港区东灶港作业区 2万吨级通用码头工程（陆域部分）

环境保护监理工作报告



江苏科兴项目管理有限公司



南通港吕四港区东灶港作业区 2万吨级通用码头工程（陆域部分）



环境保护监理实施细则

编制：_____ 陈辉 _____

审核：_____ 张世刚 _____

江苏科兴项目管理有限公司
南通港吕四港区东灶港作业区 2万吨级通用码头工程（陆域部分）总监办

2016年5月

南通港吕四港区东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程

(陆域部分)

环 保 监 理 巡 视 检 查 记 录

江苏科兴项目管理有限公司

东灶港作业区 2 万吨级通用码头工程 (陆域部分) 总监办

