项目编号：30-62-24-36

日照港转型升级工程

环境影响报告书

建设单位：日照港集装箱发展有限公司

编制单位：天科院环境科技发展（天津）有限公司

2025 年 12 月

项目编号：30-62-24-36

日照港转型升级工程

环境影响报告书

建设单位：日照港集装箱发展有限公司

编制单位：天科院环境科技发展（天津）有限公司

2025年12月

打印编号：1733123803000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	745hc6
建设项目名称	日照港转型升级工程
建设项目类别	52—139干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	日照港集装箱发展有限公司
统一社会信用代码	91371100661974101O
法定代表人（签章）	周涛
主要负责人（签字）	邱田金
直接负责的主管人员（签字）	翟亚男
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	天科院环境科技发展（天津）有限公司
统一社会信用代码	91120118MA05LCHT44
三、编制人员情况	

1. 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
姬洪亮	2018050351200000001	BH009185	

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
秦听听	环境风险分析与评价、环境保护措施及其可行性论证	BH052173	
王宁	环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划	BH065090	
王盈心	环境现状调查与评价、环境影响预测与评价	BH057191	
姬洪亮	概述、总则、现有工程回顾、建设项目概况、建设项目工程分析、环境影响评价结论	BH009185	

目录

1 概述 1

1.1 项目由来 1

1.2 项目特点 2

1.3 评价过程 3

1.4 相关情况判定 4

1.5 关注的主要环境问题 6

1.6 评价主要结论 6

2 总则 7

2.1 编制依据 7

2.2 环境影响因素识别与评价因子筛选 13

2.3 评价内容与评价重点 15

2.4 评价等级及范围 15

2.5 环境功能区划 30

2.6 主要环境保护目标和环境敏感区 33

2.7 评价标准 47

2.8 符合性分析 52

3 现有工程回顾 94

3.1 项目所在石臼港区南作业区现状 94

4 建设项目概况 119

4.1 项目简介 119

4.2 项目组成、建设规模及主要技术经济指标 121

4.3 主体工程 126

4.4 公用工程及辅助工程 174

4.5 环保工程 201

4.6 依托工程 205

4.7 施工方案 208

5 建设项目工程分析 244

5.1 工程各阶段污染环境影响因素分析 244

5.2 工程各阶段污染源强估算 251

6 环境现状调查与评价 281

6.1 自然环境概况 281

6.2 水文动力环境现状调查与评价 309

6.3 地形地貌及冲淤变化 313

6.4 海水水质环境现状调查与评价 315

6.5 海洋沉积物环境现状调查与评价 338

6.6 海洋生态环境现状调查与评价 342

6.7 海洋生物体质量现状调查 343

6.8 海洋渔业资源现状调查与评价 345

6.9 环境空气质量现状调查及评价 349

6.10 声环境质量现状 352

7 环境影响预测与评价 356

7.1 水文动力环境影响预测与评价 356

7.2 海洋地形地貌与冲淤环境影响预测与评价 384

7.3 海水水质影响预测与评价 390

7.4 海洋沉积物环境影响评价 401

7.5 海洋生态环境影响预测与评价 402

7.6 大气环境影响预测与评价 420

7.7 声环境影响评价 491

7.8 振动环境影响分析 501

7.9 固体废物影响分析 502

8 环境风险分析与评价 505

8.1 评价目的 505

8.2 风险调查 505

8.3 环境风险潜势初判 506
8.4 历史风险事故统计分析 509
8.5 环境风险识别 511
8.6 风险事故情形分析 513
8.7 风险预测与评价 515
8.8 环境风险管理 536
9 环境保护措施及其可行性论证 550
9.1 施工期环境保护对策与措施 550
9.2 营运期环境保护对策与措施 554
9.3 环境保护投资估算 578
10 环境影响经济损益分析 582
10.1 环境保护的经济损益分析 582
10.2 环境保护的技术经济合理性 584
11 环境管理与监测计划 585
11.1 环境管理 585
11.2 总量控制 588
11.3 环境监测 589
12 环境影响评价结论 595
12.1 规划及规划环评情况 595
12.2 项目概况 596
12.3 环境准入评估 597
12.4 主要环境影响及拟采取的环保措施 600
12.5 公众参与 607
12.6 建设项目环境可行性 607
附表 608
附件 626

1 概述

1.1 项目由来

2018年3月8日，习近平总书记在参加十三届全国人大一次会议山东代表团审议时指出，希望山东充分发挥自身优势，努力在发展海洋经济上走在前列，**加快建设世界一流的海洋港口**、完善的现代海洋产业体系、绿色可持续的海洋生态环境，为海洋强国建设做出贡献。国发〔2022〕18号文明确指出**“支持日照港建设大宗干散货智慧绿色示范港口”**。2024年5月22日，习近平总书记亲临日照视察，首站来到日照港，听取港区规划布局等情况介绍，指出“通过传统产业改造升级也能发展新质生产力”，要求“再接再厉、继续奋斗，推动日照港管理运营更上一层楼”。习总书记关于港口建设的讲话，为港口开发建设和未来发展明确了方向。

日照港积极响应发展海洋经济，落实加快建设世界一流海洋港口的要求。提出新一轮改革将由点及面，从局部到整体，全领域全流程的“大循环”，进一步锻造日照港核心竞争力，赋能“大宗干散货智慧绿色示范港口”建设。

日照港是全球重要的能源和大宗原材料中转基地、“一带一路”重要枢纽港、新亚欧大陆桥东方桥头堡，肩负着建设“一带一路”海陆交通大枢纽的历史使命。2024年，日照港吞吐量达到62270万t，居全国沿海主要港口中排第六位、全球港口第七位；其中，进口铁矿石达到1.9亿吨，占全国港口总进口量的14.1%，居全国沿海港口进口铁矿石第二位，山东第一位，焦炭、木片吞吐量居全国沿海港口首位。目前日照港以装卸、堆存和仓储等传统业务为主，航运服务、金融保险、现代物流、商贸、航运咨询等中高端港航服务产业仍存在较大提升空间，港口对供应链资源的整合集成能力和一体化服务能力有待加强，与“国际领先的智慧绿色港、物流枢纽港、金融贸易港”尚有一定差距。为实现世界一流海洋港口建设新突破，日照港正加快发展航运金融、保险、现代物流等业务，拉长产业链条，提升港口等级。日照港需要为此落实空间布局，而石臼邻城的东、北两作业区便是承接功能区拓展的最佳选择。

日照港分为石臼港区和岚山港区，石臼港区一直是日照港生产的绝对主体，多年来呈现了持续快速发展态势，吞吐量增长迅猛，2024年，日照港石臼港区完成吞吐量33886万t，占日照港吞吐量的56%以上。但是，石臼港区东区及北区以散货为主，目前发展存在煤炭矿石泊位专业化率低、港区布局亟待优化、东北作业区设施老旧难以改造、集装箱泊位通过能力严重不足、集疏运体系急需调整等现状和难题。借日照港转型发展的契机，将东区和北区

大宗散货转移至南区，在南区实现大宗干散货码头的绿色智慧升级，腾空区域承接集装箱、物流、金融等高端港航服务业。

结合日照港产业转型和石臼港区散货码头的绿色智慧升级，日照港积极响应国家和山东省有关政策和要求，抢抓国家新一轮重大基础设施建设机遇，积极打造世界一流港口的硬件支撑条件，实现**从低附加值转向高附加值升级，从高能耗高污染转向低能耗低污染升级，从粗放型转向集约型升级**。将石臼港区建设为安全便捷、智慧绿色、经济高效、支撑有力、世界先进的世界一流港口。为此，山东港口日照港集装箱发展有限公司拟实施日照港转型升级工程。

“日照港转型升级工程”是贯彻落实习近平总书记视察重要讲话重要指示精神的重点项目，已列入2022年1月国务院印发的《“十四五”现代综合交通运输体系发展规划》（国发〔2021〕27号）中“**水运设施网络建设重点工程**”，属于**国家重大水运项目**；2022年8月25日，国务院印发《关于支持山东深化新旧动能转换推动绿色低碳高质量发展的意见》（国发〔2022〕18号），明确要求“**日照港建设大宗干散货智慧绿色示范港口**”，也为日照港转型升级工程指明了建设目标和要求；2023年7月，国务院发布《全国港口与航道布局规划》，日照港转型升级工程列入“需要加快推进的沿海能源和重要物资码头重点工程”。

基于上述背景，建设单位日照港集装箱发展有限公司委托天科院环境科技发展（天津）有限公司开展《日照港转型升级工程环境影响报告书》的编制工作。

1.2 项目特点

（1）日照港转型升级工程在日照港石臼港区南区新建2个10万吨级专业化煤炭装船泊位（南#9~#10泊位，南段355m水工结构按照靠泊15万吨级散货船设计）；1个20万吨级专业化铁矿石卸船泊位（南#11泊位）、1个20万吨级干散货泊位（进口煤炭及石油焦接卸、铁矿石卸船，南#12泊位）、1个20万吨级专业化铁矿石装船泊位（南#13泊位）；1个30万吨级专业化铁矿石卸船泊位（南#16泊位）及配套设施，并将南区#14、#15通用泊位改造为专业化铁矿石卸船泊位，同时建设港区铁路及相应的配套工程，设计通过能力1.41亿吨/年。本项目陆域总面积约389.6953公顷，主要布置煤炭及制品堆场、专业化金属矿石堆场、干散货堆场、铁路环线区、铁路装卸区、铁矿石汽车装车区，以及电气、控制、给排水、环保、消防、生产及生活辅助用房等配套设施。

本项目对环境产生的主要影响为项目建设期围填海、基槽开挖、抛石、疏浚等施工环节、运行过程中装卸废气以及建设期和运营期生活污水、生产污水、机械噪声、各类固体废物对环境产生的影响，经分析，本项目产生的废气对环境的影响可接受；项目建设、运行期间各类污水得到妥善处理；产生的固体废物均得到无害化处置；噪声源均经过有效的降噪措施，可以实现达标排放。

（2）作为国家重大水运项目，日照港转型升级工程于2023年9月获得山东省发改委关于项目核准的批复（附件2）；2024年8月，取得山东省发改委关于项目核准变更的批复（附件3）；2025年9月，取得山东省发改委关于同意项目延期开工的复函（附件4）；山东省委省政府将本工程作为2025年度三大重点工程之一，日照市与日照港共同成立了项目推进专班，2025年1月，自然资源部出具了用海初步审核意见；2025年3月和6月，通过国家发改委委托的中咨公司评估。

（3）日照因港设市，依港而兴。伴随着城市的发展壮大，过去离城区较远的港口，逐渐被居民区、旅游区包围。以日照灯塔为界，向北是碧海、金沙滩，向南是煤炭、矿石堆场，不利于打造现代化国际海滨旅游度假名城。早在2013年6月，日照市政府就启动了石臼港区规划调整建设工作。2014至2015年，原环境保护部、交通运输部分别以环审〔2014〕316号文、交规划函〔2015〕77号文，对日照港石臼港区规划调整方案予以批复，明确石臼港区东区由大宗干散货运输为主调整为清洁货物作业区和客运区，南区承接港内其他作业区调整转移的干散货及通用货物。按照新的港区规划调整方案，日照港主动履行国企社会责任，谋划实施转型升级工程，将适合发展康养旅游和“四新产业”的优质岸线还给城市。基于此，转型升级工程本质上是一个传统产业改造升级发展新质生产力的环保项目，核心目标是促进港产城高质量融合发展，推动人与自然和谐共生。

1.3 评价过程

根据《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国环境影响评价法》以及《建设项目环境保护管理条例》等相关规定，日照港转型升级工程需要进行环境影响评价工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，本项目属于“五十二交通运输业、管道运输业——139干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头——单个泊位1万吨级及以上的沿海港口”，需编制环境影响报告书；属于“五十二交通运输业、管道运输业——

132新建、增建铁路——30公里及以下铁路联络线和30公里及以下铁路专用线”，需编制环境影响报告表，按照取严原则，需编制环境影响报告书。因此，2023年12月日照港集装箱发展有限公司委托天科院环境科技发展（天津）有限公司，承担日照港转型升级工程环境影响评价工作。根据环评技术导则的要求，我公司接受委托后，在现场踏勘调研、收集有关资料基础上，编制了本项目环境影响报告书，供建设单位报环境主管部门审查。

1.4 相关情况判定

经分析，项目建设内容为《产业结构调整指导目录(2024年本)》中的鼓励类项目，符合国家产业政策要求。

同时，项目的选址和建设符合国家及地方发布的各项规划、功能区划、生态环境保护规划、法律法规及行动计划，相关情况的判定结果见下表，具体符合性分析内容见2.8节。

表1.4-1 项目相关情况判定结果一览表

序号	类别	判定依据	判定结果
1	港口总体规划	《日照港石臼港区规划方案调整报告》（2015年1月），本项目位于日照港石臼港区南作业区	符合
2		《日照港石臼港区规划方案调整报告》（2023年4月），本项目位于日照港石臼港区南作业区	符合
3	国土空间规划	《山东省国土空间总体规划（2021-2035年）》，本项目属于规划实施的重点项目之一	符合
4		《日照市国土空间总体规划（2021-2035年）》	符合
5	生态红线	山东省“三区三线”划定成果	符合
6	生态环境分区管控	《日照市“三线一单”生态环境分区管控方案》（日政字〔2021〕40号）以及2022、2023年更新成果	符合
7	环境功能区划	《山东省近岸海域环境功能区划（2016-2020）》，本工程位于石臼港口航运区（SD315DⅣ），属于四类区，水质保护目标为Ⅳ（港口Ⅳ、航道与锚地Ⅲ）	符合
8	相关环境保护规划	《山东省生态环境保护“十四五”规划》	符合
9		《山东省“十四五”海洋生态环境保护规划》	符合
10		《日照市生态环境保护“十四五”规划》	符合
11		《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》	符合
12		《美丽日照建设规划纲要（2025－2035年）》	符合
13	区域和行业规划及法律法规	《“十四五”现代综合交通运输体系发展规划》	符合
14		《关于支持山东深化新旧动能转换推动绿色低碳高质量发展的意见》	符合
15		《关于加强滨海湿地保护严格管控围填海的通知》	符合
16		《山东省“十四五”海洋经济发展规划》	符合
17		《日照市城市总体规划（2018-2035）》	符合
18		《日照市国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》	符合
19	产业政策	《产业结构调整指导目录(2024年本)》，本项目属于“二十五、水运”中的“2．港口枢纽建设：码头泊位建设”，属于鼓励类建设项目，符合国家产业政策。	符合

1.5 关注的主要环境问题

根据工程特点和周围环境状况，本次评价主要关注的问题如下：

（1）项目实施对生态保护红线、国家级水产种质资源保护区、重要经济鱼类“三场一通道”等生态环境敏感目标的影响；

（2）大气污染防治措施的可行性及风险防范措施的有效性；

（3）强化污染防治和生态保护措施的落实，预防或者减轻项目实施可能产生的不良环境影响；

（4）围填海等涉海工程对海洋生态环境的影响。

1.6 评价主要结论

日照港转型升级工程在日照港石臼港区南区新建 2 个 10 万吨级专业化煤炭装船泊位（南#9~#10 泊位，南段 355m 水工结构按照靠泊 15 万吨级散货船设计）；1 个 20 万吨级专业化铁矿石卸船泊位（南#11 泊位）、1 个 20 万吨级干散货泊位（进口煤炭及石油焦接卸、铁矿石卸船，南#12 泊位）、1 个 20 万吨级专业化铁矿石装船泊位（南#13 泊位）；1 个 30 万吨级专业化铁矿石卸船泊位（南#16 泊位）及配套设施，并将南区#14、#15 通用泊位改造为专业化铁矿石卸船泊位，同时建设港区铁路及相应的配套工程，设计通过能力 1.41 亿吨/年。本项目陆域总面积约 389.6953 公顷，主要布置煤炭及制品堆场、专业化金属矿石堆场、干散货堆场、铁路环线区、铁路装卸区、铁矿石汽车装车区，以及电气、控制、给排水、环保、消防、生产及生活辅助用房等配套设施。

本项目的建设符合《日照港石臼港区规划方案调整报告》（2023 年 4 月）、《日照市国土空间总体规划（2021-2035 年）》、《日照市“三线一单”生态环境分区管控方案》（日政字〔2021〕40 号）以及 2022、2023 年更新成果、《山东省海洋主体功能区规划》（2017 年）、《山东省近岸海域环境功能区划（2016-2020）》产业政策等的要求。工程在施工期和营运期将采取有效的污染防治措施，减少因本项目造成的环境污染和生态破坏，污染物排放应达到相应污染物排放标准；工程建设单位认真落实本报告书提出的各项环保措施、环境风险防范措施和应急措施，严格落实“三同时”管理。在此基础上，该项目对周边环境的影响可以接受，该项目的建设从环保角度考虑是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家环境保护有关法律、法规及行政性文件

1. 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日施行）；
2. 《中华人民共和国海洋环境保护法（2023年修订）》（2024年1月1日施行）；
3. 《中华人民共和国环境影响评价法（2018年修正）》（2018年12月29日）；
4. 《中华人民共和国水污染防治法（2017年修正）》（2017年6月27日）；
5. 《中华人民共和国大气污染防治法（2018年修正）》（2018年10月26日）；
6. 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日施行）；
7. 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日施行）；
8. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）；
9. 《中华人民共和国港口法》（2018年12月29日第三次修正）；
10. 《中华人民共和国海上交通安全法（2021年修订）》（2021年9月1日修订）；
11. 《中华人民共和国海域使用管理法》（2002年1月1日）；
12. 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007年11月1日）；
13. 《中华人民共和国渔业法（2013年修订）》（2013年12月28日修正）；
14. 《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》（中华人民共和国国务院令第682号（2017年10月1日起施行）；
15. 《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》（国务院令第61号，1990年6月）；
16. 《中华人民共和国防治海岸工程建设项目污染损害海洋环境管理条例》（2018年修订）（国务院令第698号，2018年3月19日起施行）；
17. 《防治海洋工程建设项目污染损害海洋环境管理条例》（2018年修订）（国务院令第698号，2018年3月19日修订）；
18. 《防治船舶污染海洋环境管理条例》（国务院令第698号，2018年3月19日修订）；
19. 《国家危险废物名录》（2025年版）（2025年1月1日实施）；
20. 《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令

第7号，2024年2月1日施行）；

21.《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021版）》（中华人民共和国生态环境部部令第16号，2020年11月30日）；

22.《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号，2018年7月16日）；

23.《中华人民共和国船舶污染海洋环境应急防备和应急处置管理规定》（交通运输部令2019年第40号，2019年11月28日修订）；

24.《中华人民共和国船舶及其有关作业活动污染海洋环境防治管理规定》（交通运输部令[2017]年15号，2017年5月23日）；

25.《交通运输部关于修改<港口和船舶岸电管理办法>的决定》（中华人民共和国交通运输部令2025年第2号）；

26.《水产种质资源保护区管理暂行办法》（中华人民共和国农业部令[2011]第1号，2016年修正，自2016年5月30日施行）；

27.《关于建立资源环境承载能力监测预警长效机制的若干意见》（中共中央办公厅、国务院办公厅，2017年9月20日）；

28.《关于深化环境监测改革提高环境监测数据质量的意见》（中共中央办公厅、国务院办公厅，2017年9月21日）；

29.《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37号文）；

30.《国务院关于加强滨海湿地保护严格管控围填海的通知》（国发〔2018〕24号）；

31.《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》（2018年6月16日）；

32.《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22号）；

33.《关于重大海上溢油应急处置牵头部门和职责分工的通知》（中央编办发[2010]203号）；

34.《市场准入负面清单》（发改体改规〔2025〕466号）；

35.《自然资源部发展改革委关于贯彻落实<国务院关于加强滨海湿地保护严格管控围填海的通知>的实施意见》（自然资规〔2018〕5号）；

36.《自然资源部关于进一步明确围填海历史遗留问题处理有关要求的通知》（自然资规[2018]7号）；

37.《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号，2012年7月3日）；

38.《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环办〔2013〕104号）；

39.《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号，2012年8月7日）；

40.《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的通知》（环发[2015]4号）；

41.《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（环发[2014]197号）；

42.《关于进一步加强水生生物资源保护严格环境影响评价管理的通知》（环发[2013]86号）；

43.《关于印发机场、港口、水利(河湖整治与防洪除涝工程)三个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评[2018]2号）；

44.《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评[2018]11号）；

45.《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）；

46.《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发[2010]113号）；

47.《关于印发<“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案>的通知》（环环评〔2022〕26号）；

48.《关于加强水上污染应急工作的指导意见》（交海发〔2010〕366号）；

49.《沿海海域船舶排污设备铅封管理规定》（交海发[2007]165号）；

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

51.《国家重大海上溢油应急能力建设规划（2015-2020年）》（交溢油发[2016]6号）；

52.关于发布《船舶水污染防治技术政策》的公告（环境保护部公告，2018年第8号，2018年1月11日）。

2.1.2 地方有关环境保护法律、法规及行政性文件

1. 《山东省环境保护条例》（山东省人民代表大会，2019.1.1）；

2. 《山东省环境噪声污染防治条例（2018）》（山东省人民代表大会常务委员会，

2018.1.23）；

3. 《山东省大气污染防治条例（2018）》（山东省人民代表大会常务委员会，2018 年 11 月 30 日）；

4. 《山东省水污染防治条例》（山东省第十三届人民代表大会常务委员会第二十四次会议（4），2020.11.27）；

5. 《山东省海洋环境保护条例（2018）》（山东省人民代表大会常务委员会，2018.11.30）；

6. 《山东省实施<中华人民共和国固体废物污染环境防治法>办法（2018）》（山东省人民代表大会常务委员会，2018.1.23）；

7. 《山东省固体废物污染环境防治条例》（2022 年 9 月 21 日山东省第十三届人民代表大会常务委员会第三十八次会议通过，2023 年 1 月 1 日起施行）；

8. 《山东省扬尘污染防治管理办法（2018 修订）》（山东省人民政府令第 311 号，2018.1.24）；

9. 《山东省人民政府关于印发山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨 2013-2020 年大气污染防治规划三期行动计划（2018-2020 年）的通知》（鲁政发〔2018〕17 号，2018.8.3）。

10.《山东省人民政府关于印发山东省国土空间规划（2021-2035 年）的通知》（鲁政发〔2023〕12 号）；

11.《山东省人民政府办公厅关于建立实施渤海海洋生态红线制度的意见》（鲁政办发〔2013〕39 号，2013.12.13）；

12.《山东省近岸海域环境功能区划（2016-2020）》（鲁政字〔2016〕109 号，2016.5.10）；

13.《山东省生态环境厅关于加强生态保护红线管理的通知》（山东省自然资源厅，鲁自然资发〔2023〕1 号，2023 年 1 月 6 日）；

14.《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（鲁环办函〔2016〕141 号，2016.9.30）；

15.《关于进一步严把环评关口严控新增大气污染物排放的通知》（鲁环函〔2017〕561 号，2017.9.19）；

16.《山东省环境保护厅关于进一步做好海岸工程建设项目环评审批工作的通知》（鲁环函〔2018〕464 号）；

17.《山东省环保厅关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设的通知》（鲁

环评函〔2013〕138号，2013.3.27）；

18.《山东省环保厅关于进一步加强环境安全应急管理工作的通知》（鲁环发〔2013〕4号）；

19.《山东省环境保护厅关于印发<山东省建设项目环境影响评价文件质量考核办法>》（鲁环发〔2018〕191号，2018.8.6）；

20.《山东省扬尘污染综合整治方案》（山东省生态环境厅，鲁环发〔2019〕112号，2019年5月8日）；

21.《山东省交通运输厅关于进一步做好港口码头扬尘污染管控工作的通知》（山东省生态环境厅，鲁环发〔2020〕38号，2020年7月27日）；

22.《日照市人民政府关于印发日照市国土空间总体规划（2021—2035年）的通知》（日政发〔2025〕5号）。

2.1.3 技术依据

1. 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
2. 《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》（HJ 1409-2025）；
3. 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
4. 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
5. 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
6. 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
7. 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
8. 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
9. 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
10. 《水运工程建设项目环境影响评价指南》（JTS/T105-2021）；
11. 《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T9110-2007）；
12. 《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018）；
13. 《建设项目竣工环境保护验收技术规范港口》（HJ436—2008）；
14. 《排污许可证申请与核发技术规范码头》（HJ1107—2020）；
15. 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；
16. 《海洋监测规范》（GB17378.1～7-2007）；

17.《海洋调查规范》（GB/T12763.1～11-2007）；

18.《水上溢油环境风险评估技术导则》（JTT1143-2017）；

19.《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》（JT/T451-2017）；

20.《船舶溢油应急能力评估导则JT/T877-2013》；

21.《建设项目海洋环境影响跟踪监测技术规程》（国家海洋局，2002年）；

22.《经1978年议定书修订的1973年国际防止船舶造成污染公约（MARPOL73/78）》，国际海事组织，1978。

2.1.4 其他文件资料

1. 《日照港总体规划》（交规划发〔2009〕98号）；

2. 《日照港总体规划环境影响报告书》（交通部天津水运工程科学研究所，2009年12月）；

3. 《日照港石臼港区规划方案调整报告》（中交水运规划设计院有限公司，2015.1）；

4. 《日照港石臼港区规划调整方案环境影响报告书》（交通运输部规划研究院，2014.10）；

5. 《日照港石臼港区规划方案调整报告》（中交水运规划设计院有限公司，2023.4）；

6. 《日照港石臼港区规划方案调整环境影响报告书》（交通运输部规划研究院，2023.3）；

7. 《日照港转型升级工程工程可行性研究报告》（报批稿）（中交水运规划设计院有限公司，2025年6月）；

8. 《日照港转型升级工程（铁路专篇）可行性研究》（报批稿）（中铁工程设计咨询集团有限公司，2025年6月）；

9. 《日照港转型升级工程海域使用论证报告书》（中国海洋大学，2025年6月）；

10.《日照港海洋环境春季调查分析报告》（青岛海经海洋能源工程技术股份有限公司，2023年7月）；

11.《日照近海海域秋季海洋环境监测报告》（自然资源部北海预报减灾中心，2025年12月）；

12.《2025年秋季日照附近海域渔业资源调查报告鲁东大学二〇二五年十一月》（鲁东大学，2025年11月）

13.《日照港转型升级工程春秋季航次水文调查分析报告》（中国海洋大学，2023年6

月）；

14.《委托书》。

2.2 环境影响因素识别与评价因子筛选

2.2.1 环境影响要素识别

根据拟建工程实际情况和当地环境情况调查，拟建工程施工和投产后对当地环境可能产生的影响识别见矩阵表2.2-1。

表2.2-1 拟建项目建设对周边环境影响识别矩阵一览表

评价时段	环境要素	评价及污染因子	产生影响内容	影响程度与分析评价深度
施工期	海洋生态环境	底栖生物	围填海、疏浚工程占用海域	++
		鱼卵、仔稚鱼	围填海、疏浚工程占用海域及海上施工引起的悬浮泥沙扩散对附近鱼类资源影响	++
		游泳动物	围填海、疏浚工程占用海域及海上施工引起的悬浮泥沙扩散	+
	海水水质	SS	海上施工引起的悬浮泥沙扩散	++
		石油类	船舶油污水、施工机械机修油污水	+
		COD、NH_3-N	船舶生活污水、陆上施工人员生活污水	+
	海洋沉积物	石油类	船舶含油污水	+
	水文动力	潮流	工程建设	++
	地形地貌	冲淤环境	工程建设	++
	声环境	噪声	施工机械、设备、车辆、船舶	+
	大气环境	TSP	沙石料堆放、车辆运输、土建施工	+
	固体废弃物	陆域生活垃圾	陆域施工人员	+
		船舶生活垃圾	船舶生活	++
营运期	大气环境	颗粒物	煤炭、矿石装卸作业及堆存起尘	++
	海水水质	SS	初期雨污水、冲洗污水	++
		石油类	船舶含油污水、机修油污水	++
		COD、NH_3-N	工作人员生活污水、船舶生活污水	++
	海洋沉积物	石油类	船舶含油污水	+
	海洋生态环境	底栖生物	生产、生活	+
		鱼卵、仔稚鱼		+
		游泳动物		+
	声环境	噪声	机械设备等	+
	固体废弃物	生活垃圾	陆域工作人员	+
		船舶生活垃圾	船舶工作生活	++

＋表示环境影响要素和评价因子所受到的影响程度为较小或轻微，需要进行简要的分析与影响预测；
＋＋表示环境影响要素和评价因子所受到的影响程度为中等，需要进行常规影响分析与影响预测；
＋＋＋表示环境影响要素和评价因子所受到的影响程度为较大或敏感，需要进行重点的影响分析与影响预测。

2.2.2 评价因子筛选

根据本项目的特点以及建设区域的环境特征，判别项目在不同阶段（施工期和营运期）对环境的影响因素和影响程度，确定项目施工期和运行期可能产生的主要环境问题，并筛选出主要评价因子见表2.2-2。

表2.2-2 项目环境影响评价因子一览表

环境要素		评价因子	工程内容及影响方式	影响性质及影响时段
环境空气		SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、TSP	施工期：沙石料堆放、车辆运输、土建施工 运营期：煤炭、矿石装卸作业及堆存起尘 影响方式：直接	施工期短期、运营期长期
海水水质		pH值、化学需氧量、溶解氧、活性磷酸盐、无机氮、油类、铜、铅、锌、镉、总铬、汞、砷	施工期：海上施工引起的悬浮泥沙扩散、船舶油污水、施工机械机修油污水、船舶生活污水、陆上施工人员生活污水 运营期：初期雨污水、冲洗污水、船舶污水、工作人员生活污水、设备维修 影响方式：直接	施工期短期、运营期长期
海洋沉积物		有机碳、硫化物、石油类、Cu、Zn、Pb、Cd、Hg、As、Cr	施工期：海上施工引起的悬浮泥沙扩散 影响方式：直接	短期 施工期
海洋生态	初级生产力	叶绿素 a	围填海、疏浚工程占用海域及海上施工引起的悬浮泥沙扩散 影响方式：直接	施工期疏浚工程占用海域及海上施工引起的悬浮泥沙扩散为短期影响 运营期围填海占用海域为长期影响
	浮游植物、浮游动物、潮间带生物、底栖生物、游泳动物（含鱼卵仔稚鱼）	种类组成、生物量、密度（丰度）、种群结构、群落特征、分布范围、物种多样性指数等		
	重要水生生物“三场一通道”、水产种质资源保护区	分布范围		
	自然保护地和生态保护红线	主要保护对象数量和种群规模、主要生态功能、物种栖息地连通性		
声环境		等效连续A声级	施工期：施工机械、设备、车辆、船舶 运营期：机械设备等 影响方式：直接	施工期短期、运营期长期
固体废物		——	生活垃圾、一般固废、危险废物 影响方式：直接	施工期短期、运营期长期

2.3 评价内容与评价重点

2.3.1 评价内容

在对拟建项目进行工程分析的基础上，结合项目所在地的环境特征，明确拟建项目存在的主要环境问题；通过环境现状调查和影响预测，分析评价项目建设期、运营期的环境影响程度和范围；对拟建项目的环保措施进行技术、经济分析评价，论证其达标排放可行性，提出减缓影响的对策措施；通过风险识别分析本项目潜在的环境风险影响，提出针对性的风险防范措施和应急预案；根据国家有关法规、政策以及区域发展规划、环境规划等，分析评价项目产业政策的符合性，以及选址的规划符合性。根据上述分析评价结果，从产业政策、规划选址、平面布局、达标排放、环境影响、环境风险等方面综合论证项目建设的环境可行性。

2.3.2 评价重点

根据本项目环境影响因子的识别和评价因子的筛选及周边的环境特征，本评价的重点为：

（1）预测运营期煤炭、铁矿石装卸及堆存过程产生的粉尘对周边环境空气质量及居住环境的影响程度。

（2）项目实施对近岸海域水环境、海洋生态环境的影响。

（3）项目建设对该海域水动力条件及冲淤环境的影响分析。

（4）工程营施工期和运营期环境风险影响及风险防范应急措施。

（5）提出减轻环境影响的对策措施与建议，并论证环保措施的可行性。

2.4 评价等级及范围

2.4.1 评价等级

根据拟建项目工程特点，依据《环境影响评价技术导则》《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》（HJ 1409-2025）以及《水运工程建设项目环境影响评价指南》（JTS/T105-2021）等相关行业规范评价等级的划分原则，确定评价等级如下：

2.4.1.1 大气环境影响评价等级

通过对项目的工程分析，主要大气污染物为 TSP、PM_{10}和 $PM_{2.5}$，污染环节主要来自码头装卸船、堆场堆取料、铁路卸车、汽车装车等起尘，其中码头装卸船、堆场堆取料、铁路

卸车、汽车装车按无组织排放面源考虑。评价等级判定过程中所采用的源强计算参数如下所示。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），选择本项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中 AERSCREEN 估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。估算模型参数见表2.4-1，根据对项目周围情况调查，项目周边 3km 范围内陆域均为城市建成区或港区用地，因此估算模型地表参数选城市。根据导则，本项目不涉及高烟囱点源，因此不需要考虑岸边熏烟问题。

表2.4-1 估算模式计算参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	84 万人
最高环境温度/℃		41.4
最低环境温度/℃		-16.2
土地利用类型		水面
区域湿度条件		中等潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	☑是□否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是☑否
	岸线距离/km	—
	岸线方向/°	—

表 2.4-2地表参数表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季(12,1,2 月)	0.2	0.3	0.0001
2	0-360	春季(3,4,5 月)	0.12	0.1	0.0001
3	0-360	夏季(6,7,8 月)	0.1	0.1	0.0001
4	0-360	秋季(9,10,11 月)	0.14	0.1	0.0001

表 2.4-3面源清单

类别		序号	排放源	面源各顶点坐标/km		面源长度/m	面源宽度/m	面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	排放工况	年排放小时数	污染物排放速率/(t/a)		
				X	Y							TSP	PM10	PM2.5
面源	装船	M001	南#9-#10码头作业	-445 -343 -347 -442 -438	-735 -733 -1237 -1240 -731	508	94	0	20	正常工况	7992	11.34	2.16	0.55
面源	装船	M002	南#11-#13码头作业	-369 745 745 -368 -365	-1213 -1213 -1324 -1324 -1212	1114	111	0	20	正常工况	7944	78.88	14.22	3.82
	卸船										7944			
	装船										7968			
面源	卸船	M003	南#14-#16码头作业	654 774 769 639 651	-1275 -1273 -2234 -2233 -1275	961	126	0	20	正常工况	7944	102.38	18.29	4.95
面源	储存及堆取料	M004	1#专业化矿石堆场	-35 648 650 -40 -37	-1198 -1200 6 11 -1198	1213	684	0	20	正常工况	8640	295.23	52.75	14.29
面源	储存及堆取料	M005	2#专业化矿石堆场	933 1220 1230 1056 953 940	-460 -455 -2065 -2068 -1879 -459	1609	272	0	20	正常工况	8640	176.11	31.46	8.52
面源	储存及堆取料	M006	专业化煤炭堆场	980 1464 1459 1411 1407 1397	-315 -316 638 640 716 715	1207	461	0	15	正常工况	8640	78.94	15.02	3.85

				1394 1340 1335 972 980	727 726 879 879 -314									
面源	储存及堆取料	M007	干散货堆场	-164 -298 -304 -169 -163	-1201 -1201 3 6 -1198	1206	135	0	15	正常工况	8640	21.40	4.07	1.04
面源	卸车	M008	翻车机房	1557 1621 1621 1609 1574 1556 1557	-659 -658 -825 -862 -863 -814 -659	201	62	0	15	正常工况	8400	11.48	2.18	0.56
面源	装车	M009	汽车装车区	1253 1397 1402 1403 1393 1379 1365 1348 1336 1255 1247 1246 1251	978 978 990 997 1005 1020 1027 1031 1035 1035 1026 992 980	150	52	0	15	正常工况	8640	6.38	1.14	0.31
面源	卸车	M010	铁路装车区	881 1567 917 1538	566 391 561 413	20	58	0	15	正常工况	8640	36.86	6.59	1.78
面源	装车	M011	干散货堆场	-164 -298 -304 -169 -163	-1201 -1201 3 6 -1198	1206	135	0	15	正常工况	8640	4.41	0.84	0.22

面源	装车	M012	专业化煤炭堆场	980 1464 1459 1411 1407 1397 1394 1340 1335 972 980	-315 -316 638 640 716 715 727 726 879 879 -314	1207	461	0	15	正常工况	8640	2.37	0.45	0.12
面源	卸车	M013	专业化煤炭堆场	980 1464 1459 1411 1407 1397 1394 1340 1335 972 980	-315 -316 638 640 716 715 727 726 879 879 -314	1207	461	0	15	正常工况	8640	4.16	0.79	0.20

表 2.4-4 大气环境影响评价等级判定结果表

序号	污染物	最大落地浓度（μg/m³）	最大浓度对应距离 (m)	最大占标率 Pmax (%)	D10% (m)	评价等级
M001	TSP	161.18	300	17.91	725	二级
	PM_{10}	30.689		6.82	/	二级
	$PM_{2.5}$	7.773		3.45	/	二级
M002	TSP	753.56	559	83.73	3575	一级
	PM_{10}	135.78		30.17	1625	一级
	$PM_{2.5}$	36.425		16.19	1000	一级
M003	TSP	979.55	495	**108.84**	4350	**一级**
	PM_{10}	175.07		38.90	1975	一级

	$PM_{2.5}$	47.338		21.04	1200	一级
M004	TSP	557.08	678	61.90	6800	一级
	PM_{10}	99.506		22.11	2500	一级
	$PM_{2.5}$	26.993		12.00	1050	一级
M005	TSP	733.7	814	81.52	**6000**	一级
	PM_{10}	131.18		29.15	2650	一级
	$PM_{2.5}$	35.514		15.78	1525	一级
M006	TSP	270.95	609	30.11	2850	一级
	PM_{10}	51.564		11.46	825	一级
	$PM_{2.5}$	13.241		5.88	/	二级
M007	TSP	204.61	604	22.73	1325	一级
	PM_{10}	38.957		8.66	/	一级
	$PM_{2.5}$	10.11		4.49	/	二级
M008	TSP	344.55	150	38.28	825	一级
	PM_{10}	65.285		14.51	325	一级
	$PM_{2.5}$	17.222		7.65	/	二级
M009	TSP	221.43	122	24.6	475	一级
	PM_{10}	39.972		8.88	/	二级
	$PM_{2.5}$	10.802		4.80	/	二级
M010	TSP	758.15	97	84.24	1225	一级
	PM_{10}	135.71		30.16	525	一级
	$PM_{2.5}$	36.107		16.05	275	一级
M011	TSP	42.23	604	4.09	/	二级
	PM_{10}	8.0276		1.78	/	二级
	$PM_{2.5}$	2.064		0.92	/	三级
M012	TSP	8.1147	609	0.90	/	三级
	PM_{10}	1.4946		0.33	/	三级
	$PM_{2.5}$	0.38542		0.17	/	三级
M013	TSP	14.305	609	1.59		
	PM_{10}	2.776		0.62	/	三级
	$PM_{2.5}$	0.68197		0.3	/	三级

估算结果中，装卸废气中 TSP 的最大落地浓度占标率最大为 108.84%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中评价工作分级方法，判定本工程的大气环境评价等级为一级。

2.4.1.2 海域环境影响评价等级

1、根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）判断

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目运营期陆域生活污水和生产废水经收集后分别送至本项目生活污水处理设施和散货污水处理设施处理达标后回用，机修含油污水经隔油沉淀池预处理后通过污水管道排至新建生活污水处理站处理达标后回用，不外排，根据水污染影响型判断评价等级为三级 B（表2.4-5）。

表2.4-5 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m^3/d）； 水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q＜200且 W＜6000
三级 B	**间接排放**	—

本项目涉水工程涉及围填海（包含码头沉箱）、港池疏浚、吹填溢流等，围填海垂直投影面积及外扩范围约为 3.90km^2，大于 0.5km^2；围填海、港池疏浚等施工环节扰动水底面积约为 6.382km^2，大于 3km^2（表2.4-6），根据水文要素影响型判断评价等级为一级（表2.4-7）。

表2.4-6 本项目涉水工程垂直投影面积、外扩范围以及工程扰动水底面积

序号	工程内容	尺寸	垂直投影面积及外扩范围（km^2）	工程扰动水底面积（km^2）
1	南#9~#13 泊位后方陆域	0.71km^2	0.71	0.71
2	南#16 泊位后方陆域	3.19km^2	3.19	3.19
3	港池疏浚	2.482km^2	/	2.482
合计			3.90	6.382

表2.4-7 水文要素影响型建设项目评价等级判定

评价等级	工程垂直投影面积及外扩范围 A_1/km^2；工程扰动水底面积 A_2/km^2
	入海河口、近岸海域
一级	**A_1≥0.5；或 A_2≥3**
二级	0.5＞A_1＞0.15；或 3＞A_2＞0.5
三级	A1≤0.15；或 A_2≤0.5

2、根据《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》（HJ 1409-2025）判断

根据《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》（HJ 1409-2025），本项目工程内容涉及围填海、码头、堆场、铁路环线区以及配套工程等，施工期涉及围填海、港池疏浚、吹填溢流等水上施工。

其中，本项目疏浚量为 469.82 万 m^3，吹填量为 7046.60 万 m^3，水下开挖/回填量 Q≥$500\times10^4m^3$；围填海面积为 3.95km^2，填海面积 S≥50hm^2。海洋生态环境影响评价等级判定见表2.4-8。

表2.4-8 海洋生态环境影响评价等级判定

本项目涉及工程内容	评价等级 / 判定依据		1	2	3
疏浚量为 469.82 万 m^3，吹填量为 7046.60 万 m^3	水下开挖/回填量 Q（10^4m^3）[b]		Q≥500	100≤Q＜500	Q＜100
围填海面积为 3.95km^2	用海面积 S（hm^2）	填海	S≥50	S＜50	/

3、综合判断

根据上述各导则的评价等级判定结果，取评价等级最高者作为项目的评价等级，海洋生态环境影响评价等级为 1 级。

2.4.1.3 地下水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）（以下简称“导则”），建设项目地下水环境影响评价工作等级，由建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级综合判定，可划分为一、二、三级。

根据工程分析，本项目工程内容包括散货码头、配套堆场、铁路环线区和铁路装卸区等，施工期涉及围填海、港池疏浚、吹填溢流等水上施工。根据导则附录 A 划分，本项目各工程内容涉及地下水环境影响评价项目类别见下表。

围填海属于“B农、林、牧、渔、海洋 18、围填海工程及海上堤坝工程”，散货码头属于“S 水运 130、干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头”，铁路环线区和铁路装卸区属于“Q 铁路 124、新建铁路”，按行业类别划分，本项目地下水环境影响评价项目类别均属于 IV 类。IV 类型项目可不开展地下水环境影响评价工作。

表2.4-9 本项目各工程内容涉及地下水环境影响评价项目类别

本项目涉及工程内容	行业类别		项目类别	备注
围填海	B农、林、牧、渔、海洋 18、围填海工程及海上堤坝工程	围填海工程；涉及环境敏感区的	IV类	可不开展评价
散货码头	S 水运 130、干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头	单个泊位 1 万吨级及以上的沿海港口；	IV类	可不开展评价

铁路环线区和铁路装卸区	Q铁路 124、新建铁路	其他	IV类	可不开展评价

2.4.1.4 土壤环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）（以下简称“导则”），建设项目土壤环境影响评价工作等级，由建设项目行业类别、土壤环境影响类型以及土壤环境敏感程度分级等因素综合判定，可划分为一、二、三级。

根据工程分析，本项目工程内容包括散货码头、配套堆场、铁路环线区和铁路装卸区等，施工期涉及围填海、港池疏浚、吹填溢流等水上施工。根据导则附录 A 划分，本项目行业类别为“交通运输仓储邮政业”的“其他”，项目类别属于 IV 类，可不开展土壤环境影响评价工作。

表2.4-10 本项目各工程内容涉及土壤环境影响评价项目类别

本项目涉及工程内容	行业类别		项目类别	备注
码头工程	交通运输仓储邮政业	其他	IV类	可不开展评价
铁路环线区和铁路装卸区	交通运输仓储邮政业	其他	IV类	可不开展评价

2.4.1.5 噪声环境

本项目位于港区，周围 200m 范围内无学校、疗养院及风景游览区等敏感目标。按照声环境质量功能区划，项目所在区域声环境功能属《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区。

在对噪声采取完善的隔声降噪措施后，预测计算可知，项目建成投产后敏感目标噪声级增高量小于 3dB(A)。项目建设前后，周围受影响人口变化很小。

综合以上分析，按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中评价等级划分方法，确定本项目噪声环境影响评价工作等级为三级。

2.4.1.6 生态环境影响评价等级

（1）陆生生态

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。对照 HJ19-2022 第 6.1 评价等级判定原则：

a）本项目陆域不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境；

b）项目陆域不涉及自然公园；

c）项目陆域不涉及生态保护红线；

d）项目陆域不涉及地表水评价等级不低于二级的工程；

e）项目陆域根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内没有天然林、公益林、湿地等生态保护目标；

f）项目新增占用水域规模 3.95km²，疏浚面积为 2.482km²，合计 6.432km²，小于 20km²（包括永久和临时占用陆域和水域）；

g）除上述 a）、b）、c）、d）、e）、f）以外的情况，评价等级为三级；

h）此外，本项目不涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域。

综上，本项目陆生生态环境影响评价等级为三级。

（2）涉海工程

本项目工程内容包括围填海、码头、配套堆场、铁路环线区及配套工程等，施工期涉及围填海、港池疏浚、吹填溢流等水上施工。根据《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》（HJ 1409-2025），水生生态和生物资源环境影响评价等级为 1 级。

（3）评价等级划分

综合以上分析，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)中评价级别划分依据，陆生、水生生态环境影响评价等级分别为三级、一级。

2.4.1.7 环境风险

根据分析，本项目的地表水环境风险为运输船舶所使用的燃料油泄漏对海洋环境的影响，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 2 以及《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》（HJ 1409-2025），综合判定本项目地表水环境的风险潜势为 III。地表水环境风险评价等级为二级。

表2.4-11 本项目风险评价等级划分情况一览表

环境要素	危险物质及工艺系统危险性等级	环境敏感程度	环境风险潜势	环境风险评价等级
地表水	P2	E2	III	二级

2.4.1.8 小结

表2.4-12 本项目各项环境影响评价工作等级

环境要素	评价等级
大气环境	一级
海洋生态环境	1 级
地下水环境	/

土壤环境	/
噪声环境	三级
陆域生态环境	三级
环境风险	海洋二级

2.4.2 评价范围

2.4.2.1 大气环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）》，本项目大气环境评价等级为一级，评价范围以项目厂址为中心区域，自厂界外延 D10%的矩形区域作为大气环境评价范围，本工程面源 TSP 的 D10%最大为 6000m，故本项目的评价范围为 17km×20km，见图2.4-1。

2.4.2.2 海洋环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》（HJ 1409-2025），评价范围以建设项目平面布置外缘线向外的扩展距离确定，1 级评价项目在潮流主流向的扩展距离应不小于 15km～30km，垂直于潮流主流向的扩展距离以不小于主流向扩展距离的 1/2 为宜。

本项目海洋环境影响评价范围为：工程位置向东南外扩 25km、向西南扩 22km，向西北外扩至陆域、向东北外扩 17km，整个评价范围约 1346km²的水域。评价范围见图2.4-2。

2.4.2.3 声环境评价范围

根据《声环境影响评价技术导则》，评价范围为工程周边 200 米的范围，见图2.4-3。

2.4.2.4 环境风险评价范围

本项目海域环境风险评价主要考虑燃料油泄漏风险，因此，水域环境风险的影响范围主要受潮流作用左右，因此，根据《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》（HJ 1409-2025）和《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的相关要求，二级评价的评价范围根据危险物质 48h 扩散范围确定，具体范围见图2.4-2。

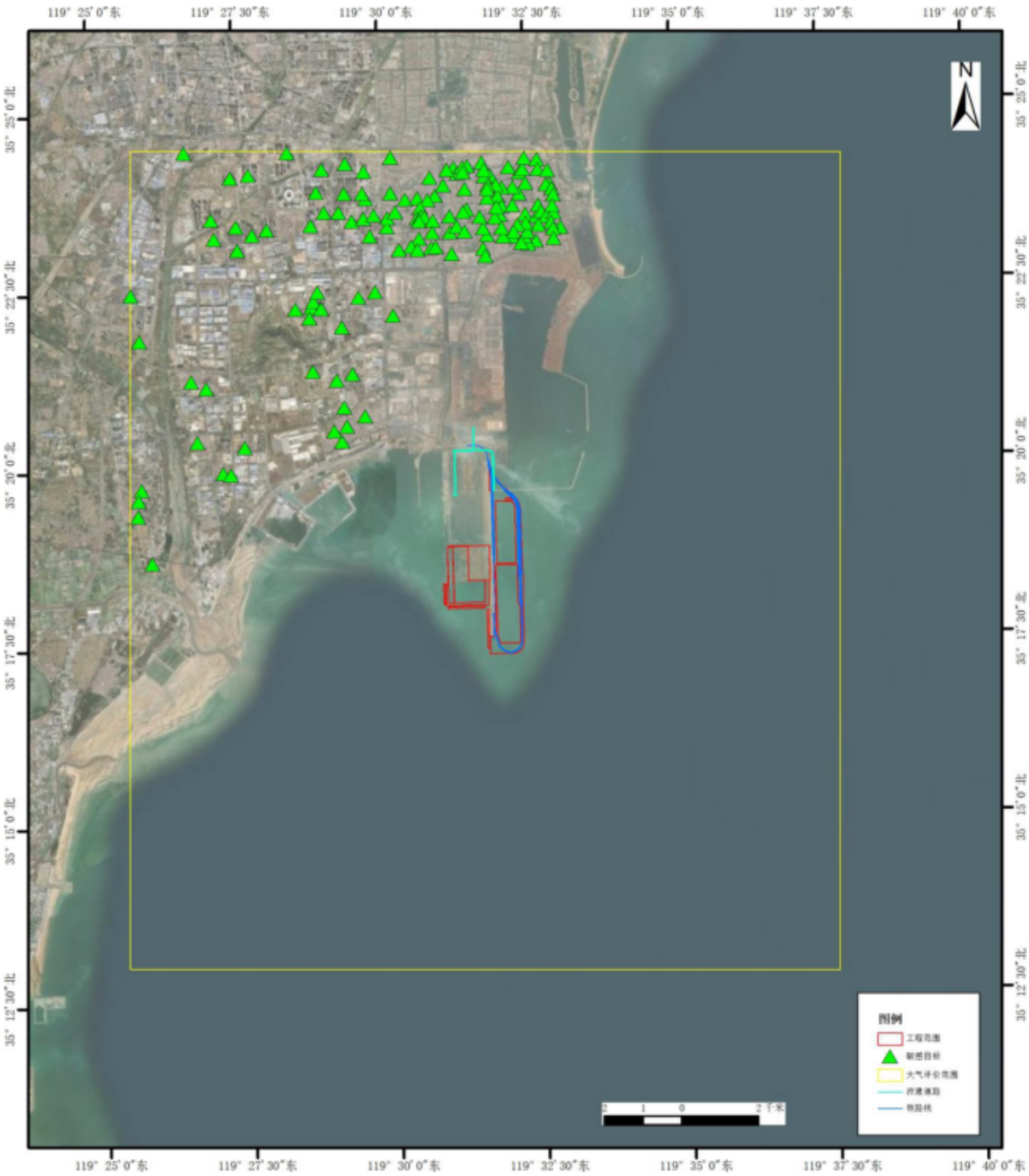


图2.4-1 大气环境影响评价范围

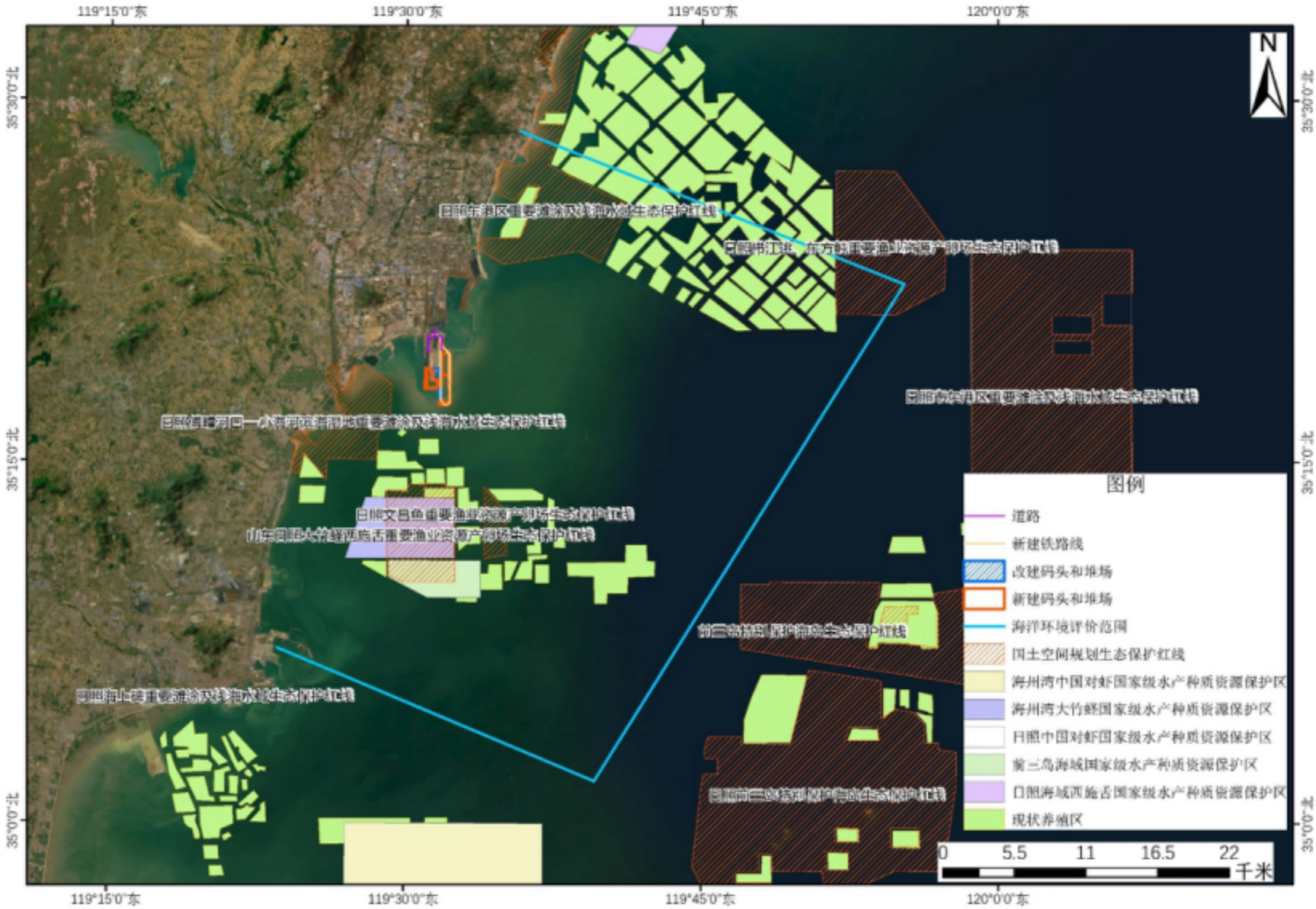


图2.4-2 海洋环境评价范围和海洋环境风险评价范围

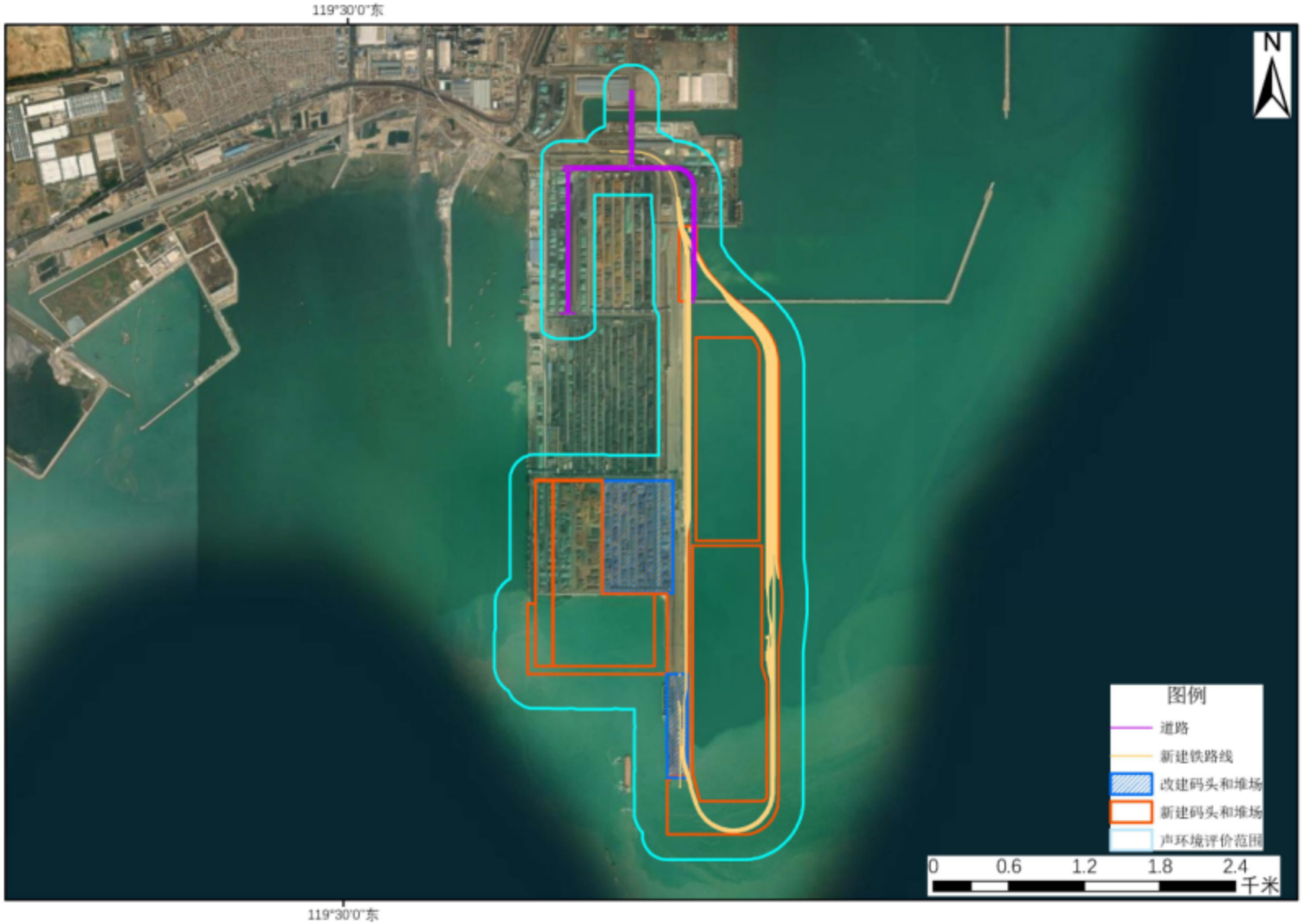


图2.4-3 声环境影响评价范围

2.5 环境功能区划

2.5.1 山东省近岸海域环境功能区划

根据《山东省近岸海域环境功能区划》，本工程位于石臼港口航运区（SD315DⅣ），属于四类区，水质保护目标为Ⅳ（港口Ⅳ、航道与锚地Ⅲ）。



图2.5-1 本项目与山东省近岸海域环境功能区划相对位置关系

2.5.2 陆域环境功能区划

1、大气环境功能区划

本工程位于石臼港区，以集装箱、煤炭、铁矿石等接卸、中转为主要功能的区域，大气功能区划属于二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

2、声环境功能区划

根据日照市人民政府办公室关于印发《日照市城市区域声环境功能区划分方案》的通知日政办字〔2022〕59号，本工程位于《日照市城市区域声环境功能区划分方案》中的日照港石臼港区，声环境功能区划为3类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准。

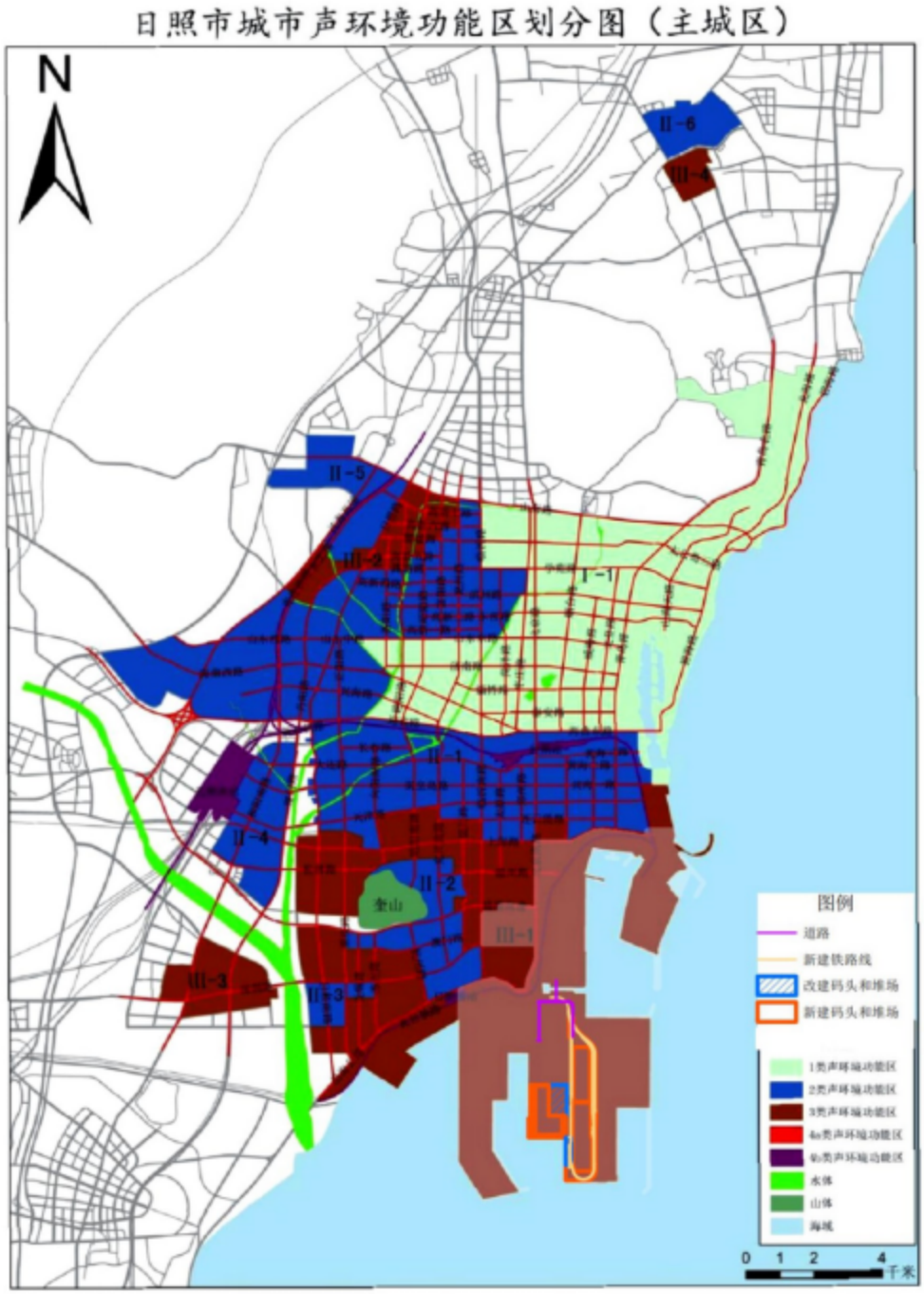


图2.5-2 本项目与日照市声环境环境功能区划相对位置关系

2.6 主要环境保护目标和环境敏感区

根据现场调查和梳理，工程所在区域环境保护目标和环境敏感区主要包括海洋、陆域两方面。

2.6.1 海域环境保护目标和环境敏感区

根据《日照市国土空间总体规划（2021-2035 年）》以及工程周边开发现状情况，确定海域环境保护目标和环境敏感区，主要为评价范围内的自然保护地（海洋公园、湿地公园）、国家级水产种质资源保护区、生态保护红线、现状养殖区、鱼类“三场一通道”等。

表2.6-1 海洋环境保护目标和环境敏感区

序号	类型	环境敏感区	码头和堆场		主要保护对象	管控措施/保护要求	备注
			相对位置	最近距离/km			
1	国家级海洋公园	日照国家级海洋公园	NE	6.8	海洋自然生态系统	自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动；自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。	与日照东港区重要滩涂及浅海水域生态保护红线、日照栉江珧、东方鲀重要渔业资源产卵场生态保护红线重合
2	国家级湿地公园	山东傅疃河口国家级湿地公园	SW	2.5	自然资源		与日照傅疃河口—小海河滨海湿地重要滩涂及浅海水域生态保护红线重合
3	地方级海洋公园	日照大竹蛏西施舌地方级海洋公园	S	6.0	自然资源、大竹蛏		与山东日照大竹蛏西施舌重要渔业资源产卵场生态保护红线重合
4	地方级自然保护区	前三岛地方级自然保护区	SE	32.3	岛屿生态系统		与前三岛特别保护海岛生态保护红线、日照前三岛特别保护海岛生态保护红线重合
5	国家级水产种质资源保护区	海州湾大竹蛏国家级水产种质资源保护区	S	7.1	大竹蛏	按照环境保护法律法规及相关规划要求进行管理。核心区特别保护期为4～7月。主要保护对象为大竹蛏。	原农业部颁布国家级水产种质资源保护区
6		前三岛海域国家级水产种质资源保护区	S	11.9	金乌贼	按照环境保护法律法规及相关规划要求进行管理。特别保护期为每年4月1日—7月31日。主要保护对象为金乌贼。	
7		日照海域西施舌国家级水产种质资源保护区	NE	26.6	西施舌	按照环境保护法律法规及相关规划要求进行管理。特别保护期为每年的5月1日－8月31日。主要保护对象为西施舌。	
8		海州湾中国对虾国家级水产种质资源保护区	S	32.1	中国对虾	按照环境保护法律法规及相关规划要求进行管理。核心区特别保护期为4月－5月和9月－11月。主要保护对象为中国对虾。	
9		日照中国对虾国家级水产种质资源保护区	E	40.0		按照环境保护法律法规及相关规划要求进行管理。特别保护期为每年的4月-7月。主要保护对象为中国对虾。	

10	生态保护红线	日照傅疃河口—小海河滨海湿地重要滩涂及浅海水域生态保护红线	SW	2.5	自然资源	生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动；自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域的管理，依照相应法律法规执行。	与傅疃河口国家级湿地公园重合
11		山东日照大竹蛏西施舌重要渔业资源产卵场生态保护红线	S	6.0	自然资源、大竹蛏		与日照大竹蛏西施舌地方级海洋公园重合
12		日照文昌鱼重要渔业资源产卵场生态保护红线	SE	6.8	自然资源、文昌鱼		/
13		日照东港区重要滩涂及浅海水域生态保护红线	NE	6.8	海洋自然生态系统		与日照国家级海洋公园部分重合
14		前三岛特别保护海岛生态保护红线	SE	26.3	岛屿生态系统		与日照前三岛地方级自然保护区部分重合
15		日照海上碑重要滩涂及浅海水域生态保护红线	SW	27.9	天然巨石、名人石刻		/
16		日照栉江珧、东方鲀重要渔业资源产卵场生态保护红线	NE	29.7	栉江珧、东方鲀		与日照国家级海洋公园部分重合
17		日照前三岛特别保护海岛生态保护红线	SE	32.3	岛屿生态系统		与日照前三岛地方级自然保护区部分重合
18		海州湾重要滩涂及浅海水域	S	37.7	自然资源		/
19		日照市东港区重要滩涂及浅海水域生态保护红线	E	40.0	自然资源		与日照国家级海洋公园部分重合
20		对虾水产种质资源保护区生态保护红线	SE	48.2	对虾		与海州湾大竹蛏国家级水产种质资源保护区部分重合
21	其他	现状养殖区	四周	2.5		/	
22	“三场一通道”	黄渤海对虾产卵场	SE	5.0	对虾	/	
23		黄渤海中上层鱼类产卵场、索饵场	E	16.9	中上层鱼类	/	
24		黄渤海底层鱼类	SE	34.3	底层鱼类	/	
25		白姑鱼产卵场	SE	34.8	白姑鱼	/	
26		黄渤海对虾索饵场	SE	41.7	对虾	/	

2.6.1.1 自然保护地

根据《日照市国土空间总体规划（2021—2035年）》，项目周边海域有4个自然保护地，分别是山东日照国家级海洋公园、山东傅疃河口国家级湿地公园、山东日照大竹蛏西施舌地方级海洋公园、前三岛地方级自然保护区，其中山东傅疃河口国家级湿地公园距离最近，约为2.5km。具体见表2.6-2、图2.4-2。

表2.6-2 海洋环境影响评价范围内自然保护地一览表

序号	名称	保护地范围所在行政区	总面积(平方千米)	保护地类型	级别
1	山东日照国家级海洋公园	东港区	408.59	自然公园	国家级
2	山东傅疃河口国家级湿地公园	东港区	24.89	自然公园	国家级
3	山东日照大竹蛏西施舌地方级海洋公园	东港区	38.15	自然公园	地方级
4	前三岛地方级自然保护区	岚山区	255.66	自然保护区	地方级

2.6.1.2 国家级水产种质资源保护区

（1）海州湾中国对虾国家级水产种质资源保护区

根据《第一批国家级水产种质资源保护区面积范围和功能分区》，海州湾中国对虾国家级水产种质资源保护区总面积19700公顷，其中核心区面积3700公顷，实验区面积16000公顷。核心区特别保护期为4月－5月和9月－11月，共5个月。

该保护区位于江苏沿海的海州湾内，包括两块区域，第一区域位于东经119°27′－119°37′，北纬34°57′－35°00′之间，由4个拐点连线围成的方形海域内，拐点坐标分别为（119°27′00″E，34°57′00″N；119°37′00″E，34°57′00″N；119°37′00″E，35°00′00″N；119°27′00″E，35°00′00″N）；第二区域位于E119°52′－120°02′，N34°53′－34°57′之间，由4个拐点围成的方形海域内，拐点坐标分别为（119°52′00″E，34°53′00″N；120°02′00″E，34°53′00″N；120°02′00″E，34°57′00″N；119°52′00″E，34°57′00″N）。核心区范围为东经119°29′00″－119°34′00″，北纬34°57′30″－34°59′30″之间的方形区域，其他区域为实验区。

主要保护对象为中国对虾，栖息的其他物种包括真鲷、带鱼、鳓、小黄鱼、鲈鱼、白姑鱼、许氏平鲉、六线鱼、刺参、皱纹盘鲍、栉孔扇贝等。

海州湾中国对虾国家级水产种质资源保护区位于本项目的南侧，与海州湾中国对虾国家级水产种质资源保护区最近距离约32.1m，具体位置关系见表2.6-1、图2.4-2。

（2）海州湾大竹蛏国家级水产种质资源保护区

根据《第一批国家级水产种质资源保护区面积范围和功能分区》，海州湾大竹蛏国家级水产种质资源保护区总面积 4288 公顷，核心区面积 1520 公顷，实验区面积 2768 公顷。核心区特别保护期为 4～7 月。

保护区位于日照市东港区涛雒外海，由四个拐点依次连线构成，拐点坐标分别为（119°28′00"E，35°13′30"N；119°32′30"E，35°13′30"N；119°32′30"E，35°11′00"N；119°27′00"E，35°11′00"N）。中心点地理坐标为（119°30′00"E，35°12′20"N），东北距日照港 19 公里，西南距岚山港 16 公里，西北距日照市东港区涛雒镇刘家湾赶海园 10 公里。保护区在北面、西面和南面所临海域均为浅海养殖区，东面与文昌鱼保护区（119°34′00"E，35°14′00"N；119°35′10"E，35°12′58"N；119°34′00"E，35°11′00"N；119°35′10"E，35°11′10"N）相距 6 公里。保护区核心区面积 1520 公顷，由四个拐点依次连线构成，拐带坐标分别为（119°28′44"E，35°13′00"N；119°31′40"E，35°13′00"N；119°31′40"E，35°11′36"N；119°28′16"E，35°11′36"N）。其他区域为实验区，面积 2768 公顷，由 4 个拐点依次连线构成，拐点坐标分别为（119°28′00"E，35°13′30"N；119°32′30"E，35°13′30"N；119°32′30"E，35°11′00"N；119°27′00"E，35°11′00"N）。

主要保护对象为大竹蛏，栖息的其他物种包括西施舌、带鱼、蓝点马鲛、黄姑鱼、星鳗、马面鲀、鳀鱼、梭鱼、黄鲫鱼、对虾、毛虾、虾蛄、鹰爪糙对虾、鹰爪虾、三疣梭子蟹、日本鲟、金乌贼等。

海州湾大竹蛏国家级水产种质资源保护区位于本项目的南侧，与海州湾大竹蛏国家级水产种质资源保护区最近距离约 7.1km，具体位置关系见表2.6-1、图2.4-2。

（3）前三岛海域国家级水产种质资源保护区

根据《第三批国家级水产种质资源保护区面积范围和功能分区》，前三岛海域国家级水产种质资源保护区总面积 1798 公顷，其中核心区面积为 743 公顷，实验区面积为 1055 公顷。特别保护期为每年 4 月 1 日—7 月 31 日。

保护区位于山东省日照岚山头外海，东南距前三岛（平岛、车牛山岛、达山岛）22 海里，西南距岚山头 13 公里，西北距日照市东港区涛雒镇赶海园 12 公里。该海域水深、底质适宜，基础饵料丰富，是金乌贼集中产卵场。保护区是由 5 个拐点顺次连线围成的海域，拐点坐标

分别为（119°29′10″E，35°10′54.38″N；119°33′49.79″E，35°10′54.38″N；119°33′49.79″E，35°09′21.47″N；119°31′7.06″E，35°09′21.47″N；119°29′10″E，35°10′11.76″N）。核心区是由4个拐点顺次连线围成的海域，拐点坐标分别为（119°29′10″E，35°10′54.38″N；119°31′41.55″E，35°10′54.38″N；119°31′7.06″E，35°09′21.47″N；119°29′10″E，35°10′11.76″N）。实验区是由4个拐点顺次连线围成的海域，拐点坐标分别为（119°31′41.55″E，35°10′54.38″N；119°33′49.79″E，35°10′54.38″N；119°33′49.79″E，35°09′21.47″N；119°31′7.06″E，35°09′21.47″N）。

主要保护对象为金乌贼，其他保护对象包括带鱼、蓝点马鲛、黄姑鱼、星鳗、鳀鱼、梭鱼、对虾、毛虾、虾蛄、鹰爪虾、大竹蛏和西施舌等。

前三岛海域国家级水产种质资源保护区位于本项目的南侧，与前三岛海域国家级水产种质资源保护区最近距离约11.9km，具体位置关系见表2.6-1、图2.4-2。

（4）日照海域西施舌国家级水产种质资源保护区

根据《第四批国家级水产种质资源保护区面积范围和功能分区》，日照海域西施舌国家级水产种质资源保护区总面积883公顷，其中核心区面积为350公顷，实验区面积为533公顷。特别保护期为每年的5月1日－8月31日。

保护区位于山东省日照市沿海的北部，东港区两城河口东南浅滩海区，大孤石、二孤石东偏南处，是由4个拐点顺次连线围成的海域，拐点坐标分别为：119°42′27″E，35°34′10″N；119°43′50″E，35°33′12″N；119°41′08″E，35°32′23″N；119°42′52″E，35°31′57″N。核心区是由3个拐点顺次连线围成的海域，拐点坐标分别为：119°41′08″E，35°32′23″N；119°42′18″E，35°33′57.6″N；119°42′28.8″E，35°32′2.4″N。实验区是由5个拐点顺次连线围成的海域，拐点坐标分别为：119°42′27″E，35°34′10″N；119°43′50″E，35°33′12″N；119°42′52″E，35°31′57″N；119°42′18″E，35°33′57.6″N；119°42′28.8″E，35°32′2.4″N。

主要保护对象为西施舌，其他保护对象包括中国蛤蜊、布氏蚶、栉孔扇贝、紫彩血蛤、杂色蛤、褶牡蛎等。

日照海域西施舌国家级水产种质资源保护区位于本项目的东北侧，与日照海域西施舌国家级水产种质资源保护区最近距离约26.6km，具体位置关系见表2.6-1、图2.4-2。

（5）日照中国对虾国家级水产种质资源保护区

根据《第六批国家级水产种质资源保护区面积范围和功能分区》，日照中国对虾国家级水产种质资源保护区总面积 34900 公顷，其中核心区面积为 10800 公顷，实验区面积为 24100 公顷。特别保护期为每年的 4 月-7 月。

保护区位于日照市中东部海域，是黄海浅海海域中国对虾集中繁衍生息的优良场所。保护区是由 4 个拐点顺次连线围成的海域，拐点坐标分别为（119°58′36″E，35°08′34″N; 120°06′46″E，35°08′34″N; 120°06′46″E，35°23′50″N；119°58′36″E，35°23′50″N）。核心区是由 4 个拐点顺次连线围成的海域，拐点坐标分别为（120°00′46″E，35°11′07″N;120°04′34″E，35°11′07″N; 120°04′34″E，35°21′14″N;120°00′46″E，35°21′14″N）。实验区位于以下四点连线内的除核心区以外的区域（119°58′36″E，35°08′34″N;120°06′46″E，35°08′34″N; 120°06′46″E，35°23′50″N;119°58′36″E，35°23′50″N）。

主要保护对象为中国对虾，其他保护对象包括带鱼、小黄鱼、黄姑鱼、白姑鱼、许氏平鲉、六线鱼、刺参、蓝点马鲛、鳀鱼、毛虾、虾蛄、鹰爪虾等。

日照中国对虾国家级水产种质资源保护区位于本项目的东侧，与日照中国对虾国家级水产种质资源保护区最近距离约 40.0km，具体位置关系见表2.6-1、图2.4-2。

2.6.1.3 生态保护红线

根据《日照市国土空间总体规划（2021—2035 年）》，到 2035 年，生态保护红线面积不低于 1373.00 平方千米，主要分布在山体、河湖水系和海岸带区域。其中陆域面积不低于 483.00 平方千米，海域面积不低于 890.00 平方千米。纳入生态保护红线清单管理的无居民海岛 20 个。生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动；自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域的管理，依照相应法律法规执行。

海洋环境影响评价范围内距离本项目最近的生态保护红线为西南侧的日照傅疃河口—小海河滨海湿地重要滩涂及浅海水域生态保护红线，距离约为 2.5km。具体见表2.6-1、图2.4-2。

2.6.1.4 现状养殖

根据《日照市国土空间总体规划（2021—2035年）》，海洋环境影响评价范围内最近的现状养殖区位于本项目南侧，距离约为2.5km。具体见表2.6-1、图2.4-2。

2.6.1.5 “三场一通道”

根据收集资料，本项目位于黄渤海对虾产卵场边缘，距离黄渤海中上层鱼类产卵场、索饵场（16.9km），黄渤海底层鱼类（34.3km），白姑鱼产卵场（34.8km），黄渤海对虾索饵场（41.7km）较远。具体见表2.6-1、图2.6-1~图2.6-4。

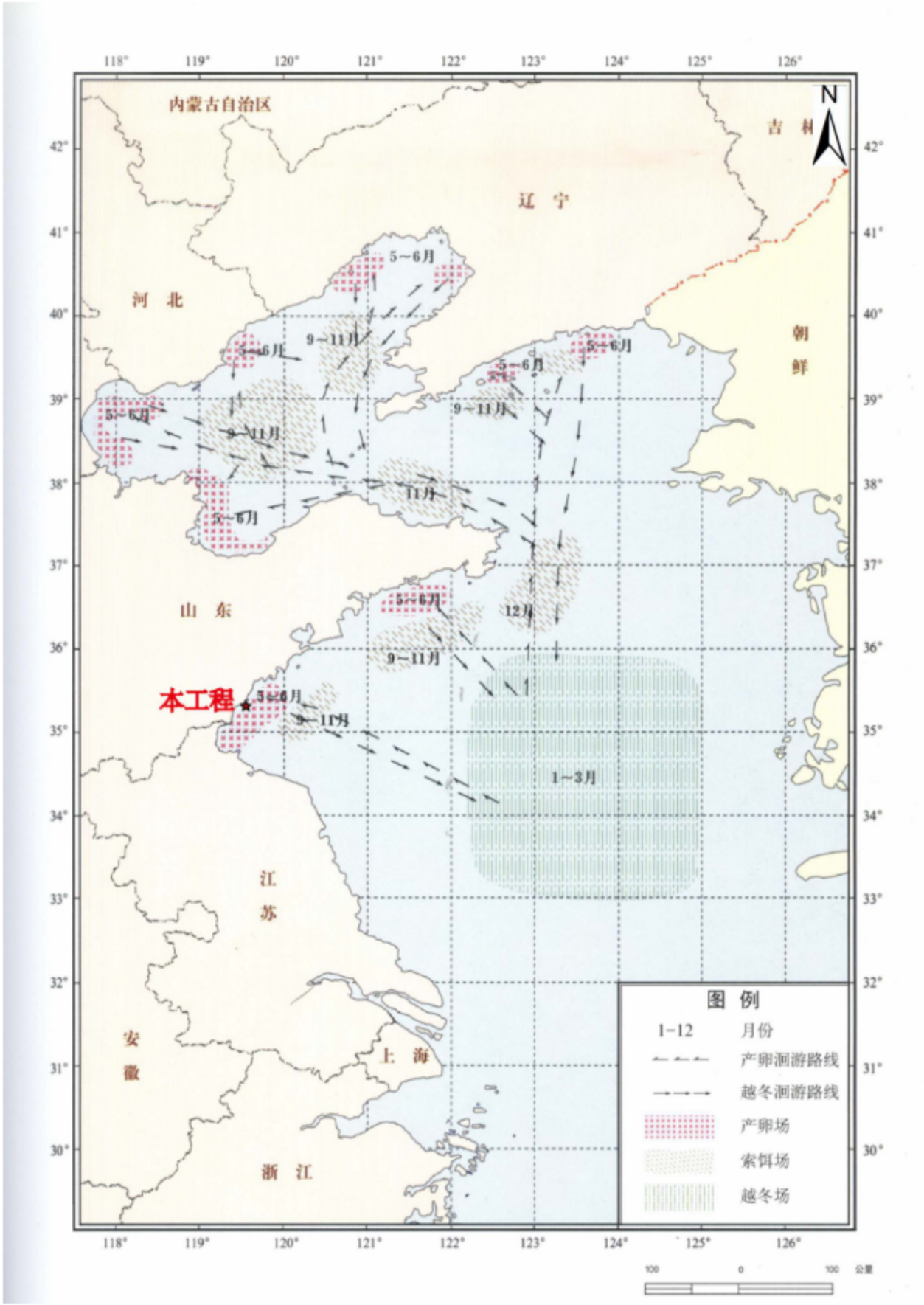


图2.6-1 项目与黄渤海对虾“三场一通道”位置关系

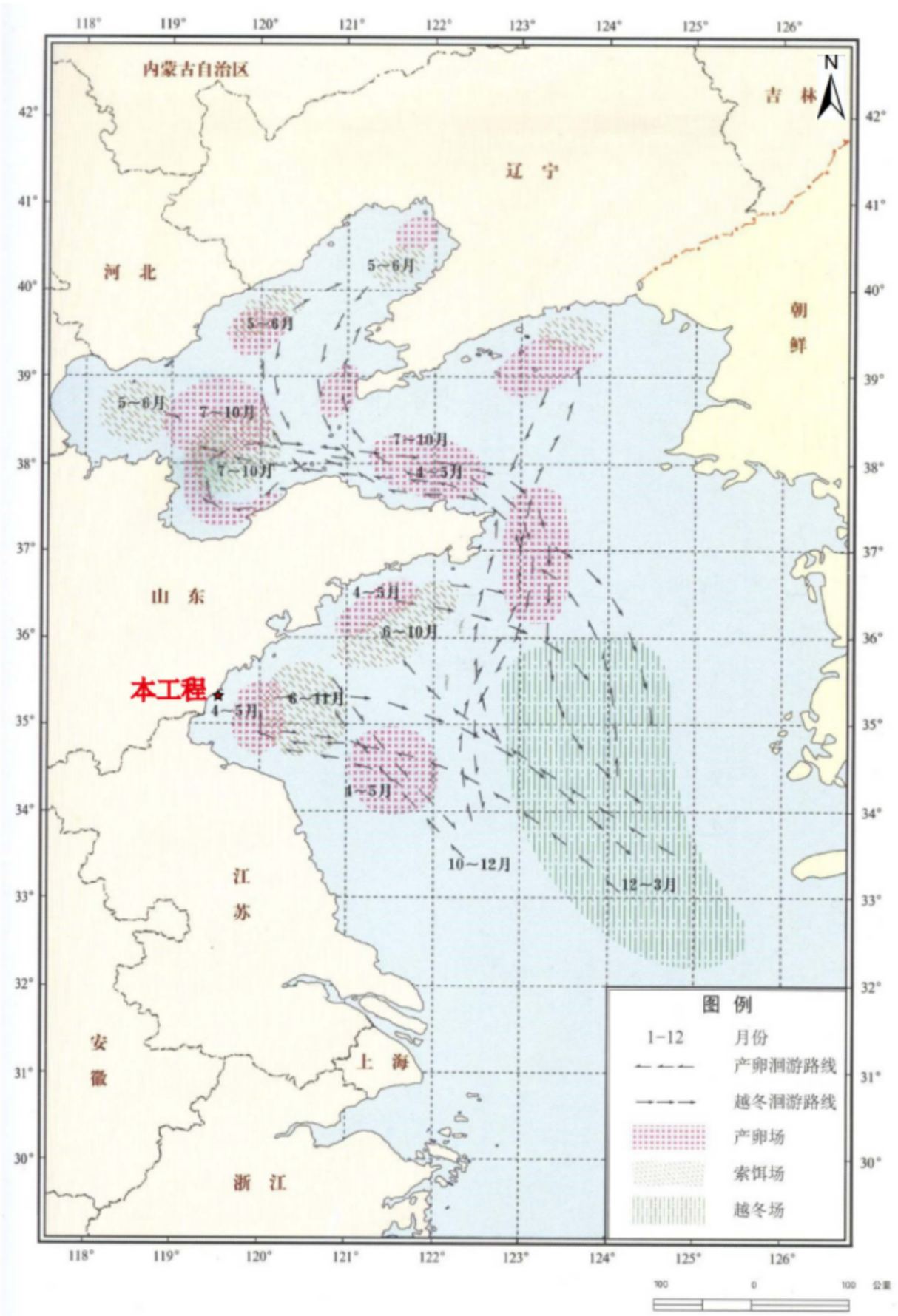


图2.6-2 项目与黄渤海中上层鱼类“三场一通道”位置关系

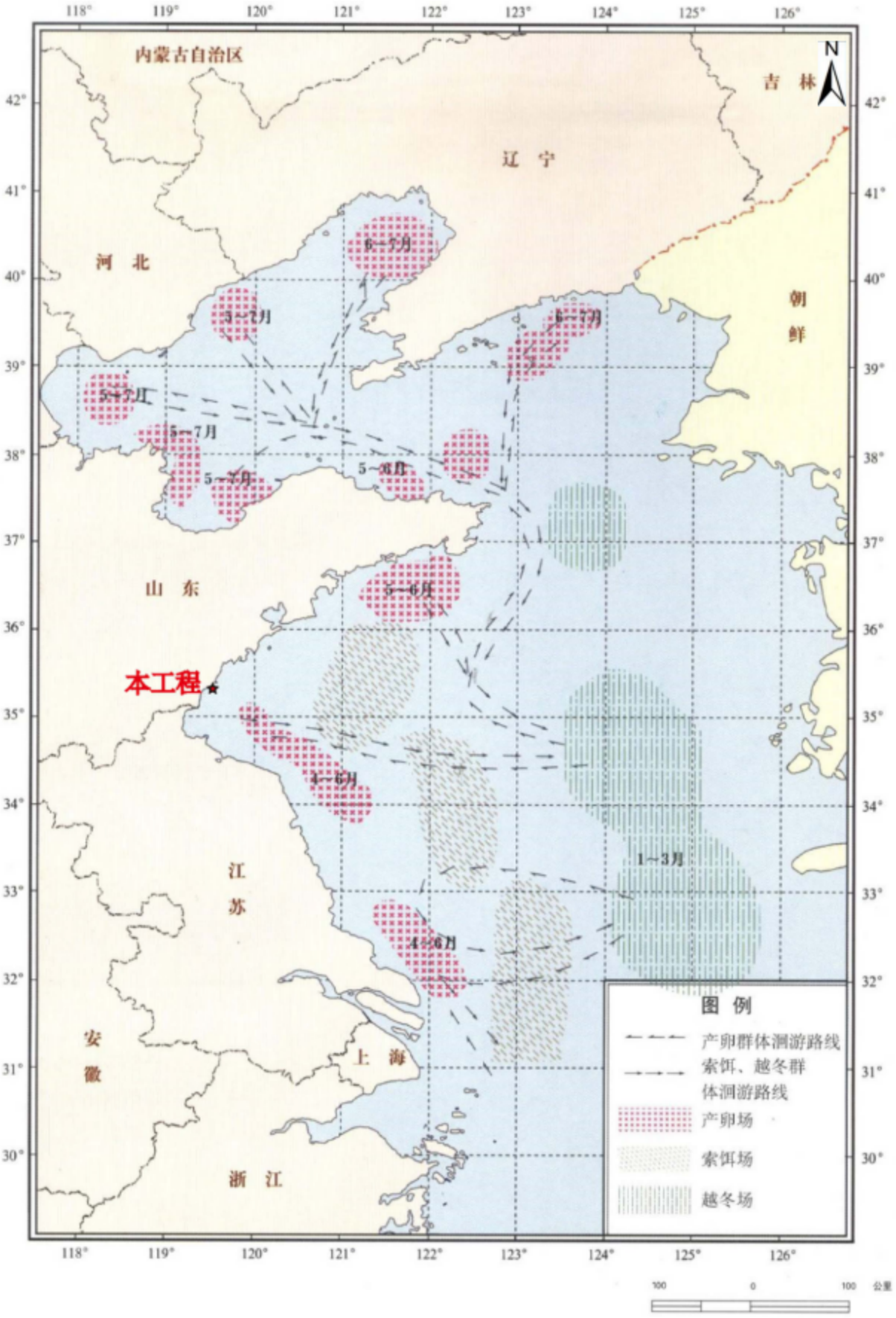


图2.6-3 项目与黄渤海底层鱼类“三场一通道”位置关系

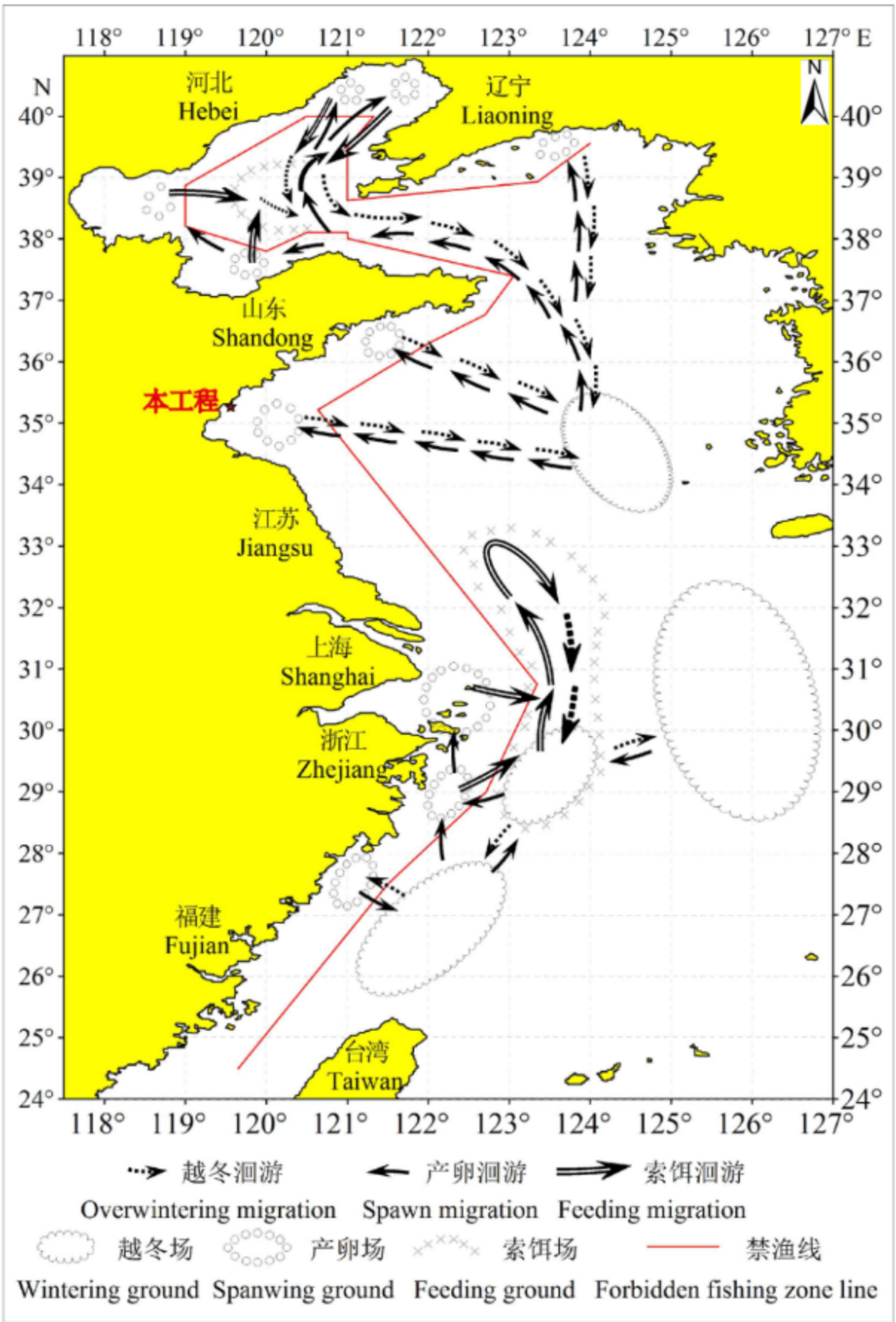


图2.6-4 项目与白姑鱼“三场一通道”位置关系

2.6.2 陆域环境保护目标和环境敏感区

2.6.2.1 大气环境

根据本项目大气环境评价范围，确定大气环境保护目标，包括居住区、学校，详见下表。

表 2.6-3 大气环境敏感目标与本工程相对位置关系

序号	名称	方位	最近距离（km）	环境保护提要求
1	金家沟村	NW	3.5	二类质量标准
2	路家沟村	NW	3.8	二类质量标准
3	裴家村	NW	3.8	二类质量标准
4	裴家村居民生活区	NW	4.1	二类质量标准
5	南张家村	NW	4.1	二类质量标准
6	金海湾小区	NW	4.3	二类质量标准
7	宁波路学校	NW	4.5	二类质量标准
8	八里庄子	NW	4.7	二类质量标准
9	日照奎山生活区	NW	5.2	二类质量标准
10	车家村	NW	5.3	二类质量标准
11	王母宫村	NW	5.4	二类质量标准
12	宏福小区	N	5.5	二类质量标准
13	管家村	NW	5.6	二类质量标准
14	山后一村第三生活区	NW	5.6	二类质量标准
15	中盛幸福海岸	N	5.7	二类质量标准
16	中盛社区二区	N	5.7	二类质量标准
17	外滩赛福特城	N	5.8	二类质量标准
18	日照开发区广州路小学	NW	5.8	二类质量标准
19	中盛社区三区	N	5.8	二类质量标准
20	南岭村	NW	5.9	二类质量标准
21	东韩佳苑	NW	5.9	二类质量标准
22	中盛社区一区	N	5.9	二类质量标准
23	锦华海岸	N	5.9	二类质量标准
24	海洋世家	N	5.9	二类质量标准
25	东韩家村	NW	5.9	二类质量标准
26	顺达社区	N	6.0	二类质量标准
27	新世界文华园	NW	6.0	二类质量标准
28	万德新城	N	6.0	二类质量标准
29	成家村	NW	6.1	二类质量标准
30	锦绣文华西区	N	6.1	二类质量标准
31	锦绣文华	N	6.1	二类质量标准
32	连云港路小学	NW	6.1	二类质量标准
33	焦柯庄村	NW	6.1	二类质量标准
34	祥博社区	N	6.2	二类质量标准
35	日照港第二生活区南区	N	6.2	二类质量标准
36	兰州路小学	NW	6.2	二类质量标准
37	碧海社区	NW	6.2	二类质量标准

38	海韵山景小区	NW	6.3	二类质量标准
39	碧海小区	N	6.3	二类质量标准
40	刘家村	NW	6.4	二类质量标准
41	季家村	NW	6.5	二类质量标准
42	大董家村	NW	6.8	二类质量标准
43	前两河村	NW	7.5	二类质量标准
44	锦钰佳苑东区	NW	8.4	二类质量标准
45	万邦城	NW	8.6	二类质量标准
46	山钢生活区	NW	8.6	二类质量标准
47	日照开发区实验学校	NW	9.3	二类质量标准

2.6.2.2 噪声环境

声评价范围（厂界外 200m）内无声环境保护目标。

2.7 评价标准

结合项目周边区域的环境功能区划，本次评价采用的评价标准见表 2.7-1。

表 2.7-1 评价标准一览表

类别	环境要素	项目	标准编号	标准名称及级别
环境质量标准	环境空气	基本污染物、TSP	GB3095-2012	《环境空气质量标准》，二级
	海域环境	海水水质	GB3097-1997	《海水水质标准》，四类
		海洋沉积物质量	GB18668-2002	《海洋沉积物质量》，三类
		海洋生物质量	GB18421-2001	《海洋生物质量》，三类
			《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程》	
			《第二次全国海洋污染基线调查技术规程》	
	声环境	声环境质量	GB3096-2008	《声环境质量标准》，3 类标准
污染物排放标准	大气污染物	颗粒物	GB 16297-1996	《大气污染物综合排放标准》，二级
	污水	生活污水、生产污水	GB/T 18920-2020	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》
	厂界噪声	施工期噪声	GB12523-2011	《建筑施工场界环境噪声排放标准》
		营运期厂界噪声	GB12348-2008	《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准
	固体废弃物	危险废物	-	《国家危险废物名录》
			GB5058.1～7-2019	《危险废物鉴别标准》
			GB18597-2001（2013 年修订）	《危险废物贮存污染控制标准》
		一般固体废物	GB18599-2020	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》
	船舶污染物	船舶污染物	GB3552-2018	《船舶水污染物排放控制标准》

2.7.1.1 环境质量标准

（1）海水水质

根据《山东省近岸海域环境功能区划》，本工程位于石臼港口航运区（SD315DⅣ），属于四类区，水质保护目标为Ⅳ（港口Ⅳ、航道与锚地Ⅲ），海水水质质量执行四类标准。

《海水水质标准》（GB 3097-1997）中标准值见表 2.7-2。

表 2.7-2 海水水质标准 单位：mg/L

项目		第一类	第二类	第三类	第四类
悬浮物		人为增加的量≤10		人为增加的量≤100	**人为增加的量≤150**
水温℃		人为造成的海水温升夏季不超过当时当地 1℃，其它季节不超过 2℃		**人为造成的海水温升夏季不超过当时当地 1℃**	
pH		7.8～8.5		**6.8~8.8**	
DO	＞	6	5	4	**3**
COD	≤	2	3	4	**5**
无机氮	≤	0.20	0.30	0.40	**0.50**
活性磷酸盐	≤	0.015	0.030		**0.045**
汞	≤	0.00005	0.0002		**0.0005**
镉	≤	0.001	0.005	**0.010**	
铅	≤	0.001	0.005	0.010	**0.050**
总铬	≤	0.05	0.10	0.20	**0.50**
砷	≤	0.020	0.030	**0.050**	
铜	≤	0.005	0.010	**0.050**	
锌	≤	0.020	0.050	0.10	**0.50**
硫化物	≤	0.02	0.05	0.10	**0.25**
挥发酚	≤	0.020	0.050	0.10	**0.250**
石油类	≤	0.05		0.30	**0.50**

（2）海洋沉积物

根据《日照市国土空间总体规划（2021—2035 年）》，本工程位于石臼港交通运输用海区，属于海洋港口水域，海洋沉积物质量执行三类标准。

海域沉积物质量现状评价标准参照《海洋沉积物质量》（GB 18668-2002），与本项目相关的部分指标标准值见下表。

表 2.7-3 沉积物中主要污染物评价标准 mg/kg

污染因子	石油类	Cr	Pb	Zn	Cu	Cd	Hg	As	硫化物	有机碳($\times10^{-2}$)
一类标准≦	500.0	80.0	60.0	150.0	35.0	0.50	0.20	20.0	300.0	2.0
二类标准≦	1000	150.0	130.0	350.0	100.0	1.50	0.50	65.0	500.0	3.0
三类标准≦	**1500**	**270.0**	**250.0**	**600.0**	**200.0**	**5.00**	**1.0**	**93.0**	**600.0**	**4.0**

（3）海洋生物质量

根据《日照市国土空间总体规划（2021—2035 年）》，本工程位于石臼港交通运输用海区，属于海洋港口水域，海洋生物质量执行三类标准。

由于目前国家仅颁布了贝类生物评价国家标准，而其它生物种类的国家级评价标准欠缺，只能借鉴其它标准。贝类（双壳类）生物体内污染物质含量评价标准采用《海洋生物质量》（GB18421-2001）规定的相应标准值，见表 2.7-4；鱼类、甲壳类和软体动物（非双壳贝类）中的铜、锌、铅、镉、总汞、砷、石油烃采用《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》（HJ

1409-2025）附录 C 中“其他海洋生物质量参考值”进行评价，标准限值见表 2.7-5。对于海洋鱼类、甲壳类和软体动物中的铬没有适用的标准，暂不做评价。

表 2.7-4 海洋生物质量标准　　单位：mg/kg

项目		第一类	第二类	第三类
总汞	≤	0.05	0.10	**0.30**
镉	≤	0.2	2.0	**5.0**
铅	≤	0.1	2.0	**6.0**
铬	≤	0.5	2.0	**6.0**
砷	≤	1.0	5.0	**8.0**
铜	≤	10	25	**50（牡蛎 100）**
锌	≤	20	50	**100（牡蛎 500）**
石油烃	≤	15	50	**80**
六六六	≤	0.02	0.15	**0.50**
滴滴涕	≤	0.01	0.10	**0.50**

表 2.7-5 软体动物（非双壳贝类）、甲壳类、鱼类生物质量参考值（鲜重）　　单位：mg/kg

生物类别 / 评价因子	软体动物（非双壳贝类）	甲壳类	鱼类
总汞	0.3	0.2	0.3
镉	5.5	2.0	0.6
锌	250	150	40
铅	10	2	2
铜	100	100	20
砷	1	1	1
石油烃	20	20	20

（4）环境空气、声环境质量

本项目位于以工业生产、仓储物流为主要功能的区域，大气功能区划属于二类区，声环境功能区划属于 3 类区。空气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095）二级标准。声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

表 2.7-6 环境空气、声环境质量评价标准

类别	污染物名称	取值时间	浓度限值	备注
环境空气质量	二氧化硫（SO_2）	1 小时平均	500μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级
		24 小时平均	150μg/m³	
		年平均	60μg/m³	
	二氧化氮（NO_2）	1 小时平均	200μg/m³	
		24 小时平均	80μg/m³	
		年平均	40μg/m³	
	PM_{10}	24 小时平均	150μg/m³	
		年平均	70μg/m³	
	$PM_{2.5}$	24 小时平均	75μg/m³	
		年平均	35μg/m³	
	一氧化碳（CO）	1 小时平均	10000μg/m³	
		24 小时平均	4000μg/m³	
	臭氧（O_3）	1 小时平均	200μg/m³	

	总悬浮颗粒物（TSP）	日最大 8 小时平均	160μg/m³	
		年平均	200μg/m³	
		24 小时平均	300μg/m³	
声环境质量	等效连续声级	昼间	65dB(A)	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准
		夜间	55dB(A)	

2.7.1.2 污染物排放标准

（1）水污染物

本项目陆域生活污水经收集后送至本项目生活污水处理设施处理。生产污水收集送至散货污水处理设施处理，生活污水和生产污水经处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的城市绿化用水标准后回用于绿化和抑尘。

表 2.7-7 废水排放标准

项目	污染物种类	标准限值	标 准
生活污水、生产污水	pH	6~9	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）城市绿化用水标准
	色(度)	≤30	
	浊度	≤10NTU	
	溶解性总固体	≤2000 mg/L	
	BOD5	≤10mg/L	
	氨氮	≤8mg/L	
	阴离子表面活性剂	≤0.5mg/L	
	溶解氧	≤2.0mg/L	
	总大肠菌群	无	

（2）大气污染物

本项目运营期排放的大气污染物主要为颗粒物，执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的厂界监控点浓度限值。

表 2.7-8 大气污染物排放标准

序号	污染物种类	浓度限值（mg/m³）	最高允许排放速率（kg/h）	厂界监控点浓度限值（mg/m³）	标准
1	厂界颗粒物	-	-	1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

（3）噪声

本项目施工期厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）排放限值，运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

表 2.7-9 厂界噪声标准

评价因子	噪声排放限值	标准

施工期	Leq[dB(A)]	昼间 70 dB,夜间 55 dB	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
运营期	Leq[dB(A)]	昼间 65 dB,夜间 55 dB	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准

（4）固体废物

本工程施工期和运营期一般固体废物和危险固废分别执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001（2013 年修订））。

表 2.7-10 固体废物污染控制标准

项目		标准编号	标准
固体废弃物	危险废物	-	《国家危险废物名录》
		GB5058.1～7-2019	《危险废物鉴别标准》
		GB18597-2001（2013 年修订）	《危险废物贮存污染控制标准》
	一般固体废物	GB18599-2020	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》

（5）船舶水污染物

本项目施工期和运营期船舶机舱油污水、船舶生活污水、船舶垃圾执行《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）。

表 2.7-11 船舶水污染物排放控制标准（GB3552-2018）

<table>
<tr><td>污染物种类</td><td colspan="2">排放控制要求</td><td colspan="4">排放限值</td></tr>
<tr><td>机器处所油污水</td><td colspan="2">排入接收设施或达标排放</td><td colspan="4">≤15mg/L（适用于沿海所有船舶以及内河水域 2021 年 1 月 1 日前建造船舶，内河水域 2021 年 1 月 1 日后建造船舶需收集或进入接收设施）</td></tr>
<tr><td rowspan="12">船舶生活污水</td><td rowspan="11">3 海里以内海域</td><td rowspan="11">收集或船舶航行中达标排放</td><td rowspan="4">2012 年 1 月 1 日以前安装（含更换）生活污水处理装置的船舶</td><td>污染物项目</td><td>限值</td><td>污染物排放监控位置</td></tr>
<tr><td>BOD_5（mg/L）</td><td>50</td><td rowspan="10">生活污水处理装置出水口</td></tr>
<tr><td>SS（mg/L）</td><td>150</td></tr>
<tr><td>耐热大肠菌群数（个/L）</td><td>2500</td></tr>
<tr><td rowspan="7">2012 年 1 月 1 日及以后安装（含更换）生活污水处理装置的船舶</td><td>污染物项目</td><td>限值</td></tr>
<tr><td>BOD_5（mg/L）</td><td>25</td></tr>
<tr><td>SS（mg/L）</td><td>35</td></tr>
<tr><td>耐热大肠菌群数（个/L）</td><td>1000</td></tr>
<tr><td>COD_{cr}（mg/L）</td><td>125</td></tr>
<tr><td>pH 值（无量纲）</td><td>6～8.5</td></tr>
<tr><td>总氮（总余氯）（mg/L）</td><td>＜0.5</td></tr>
<tr><td>3 海里＜与最近陆地间距离≤12 海里海域</td><td colspan="5">同时满足下列条件：
（1）使用设备打碎固形物和消毒后排放
（2）船速不低于 4 节，且生活污水排放速率不超过相应船速下的最大允许排放速率</td></tr>
<tr><td>与最近陆地间距离＞12</td><td colspan="5">船速不低于 4 节，且生活污水排放速率不超过相应船速下的最大允许排放速率</td></tr>
</table>

	海里海域	
船舶垃圾	在任何海域，塑料废弃物、废弃食用油、生活废弃物、焚烧炉灰渣、废弃渔具和电子垃圾均收集接收； 食品废弃物：3海里以内接收；3海里-12海里粉碎≤25mm后排放；12海里外排放； 货物残留物：12海里内接收；12海里外不含危害海洋环境物质可排； 动物尸体：12海里内接收；12海里外可排； 货舱、甲板和外表清洗水不含危害海洋环境物质可排，其他废弃物收集；	

本项目运营期船舶压载水执行《国际船舶压载水和沉积物控制与管理公约》。

《国际船舶压载水和沉积物控制与管理公约》D-2标准规定船舶只能排放符合下列标准的压载水：

①最小尺寸大于或等于50微米的可生存生物，每立方米应少于10个；

②最小尺寸小于50微米但大于或等于10微米的可生存生物，每毫升少于10个；

③作为人体健康标准的一组指标微生物：

有毒霍乱弧菌（O1和O139），每100毫升少于1个菌落开成单位(cfu)，或小于每一克（湿重）浮游动物样品1个cfu；

埃氏大肠杆菌，每100毫升少于250个cfu；

肠道球菌，每100毫升少于100个cfu。

2.8 符合性分析

2.8.1 与港口规划及规划环评审查意见的相符性分析

2.8.1.1 港口规划情况

2.8.1.1.1 《日照港总体规划》相关情况

交通运输部和山东省人民政府于2009年3月联合批复《日照港总体规划》（交规划发〔2009〕98号），根据《日照港总体规划》：

1）港区划分及主要功能布局

“日照港是全国沿海主要港口之一和综合运输体系的重要枢纽

……

根据全国沿海港口布局规划、山东省港口及日照市相关规划，结合港区开发程度、发展潜力、自然条件和岸线利用规划，本规划将日照港规划为石臼港区、岚山港区2个综合性港区。各港区功能分工如下：

……

石臼港区：港区岸线开发范围为自万平口南（黄海一路东端）至奎山咀南。规划石臼港区继续向西侧和南侧发展，**港区功能以煤炭、矿石、粮食、水泥等大宗散货和集装箱运输为主**，具有货物装卸储存、运输组织和集疏运等功能，并逐步发展港口综合物流。”

2）港区布置规划

“一、石臼港区

在现状和在建工程的基础上，规划港区总体布置呈双“C”字形，共规划生产性泊位 78 个，码头岸线总长 27319m，陆域总面积约 3041.5 万 m²，另有物流园区面积约 162.6 万 m²。

本港区共分为东、北、西、南四个作业区，各作业区规划布置如下：

……

（4）南作业区

本作业区位于奎山咀南侧及西侧，规划主要发展杂货和集装箱运输及造船功能。本作业区大体东部呈“C”字形、西部呈两个南北向突堤布置，包括集装箱码头区、杂货及通用码头作业区和船厂三部分。

本作业区东部在西作业区的南侧东西向规划南一突堤和南二突堤及南北向顺岸作业区，形成二港池，口门布置在港池东侧北部。南一突堤宽度、西侧顺岸陆域纵深和南侧南二突堤宽度分别为 1200m、1200m、900m，港池内规划 5～15 万吨级集装箱泊位 12 个，岸线总长为 4668m。港池口门南北两侧防波堤长分别 1230m、507m，口门有效宽度为 490m。

在南一突堤的东端向北偏东方向防波堤长 380m，与东作业区南侧防波堤共同形成一个环抱式港池（即一港池），形成的口门宽为 510m、有效宽度为 490m。南一突堤北侧规划布置 5 个 5～15 万吨级集装箱泊位，岸线总长为 1890m。

在上述“C”型港池陆域西侧规划布置长 3480m、纵深 900m 和长 1380m、纵深 600m 的码头作业区，在奎山咀南 1680m 以南共规划布置杂货及通用泊位 16 个，码头岸线总长 3777m。

南作业区通用泊位区西侧规划为修造船基地，形成造修船码头岸线 3400m、陆域面积约 487.5 万 m²。杂货及通用码头作业区与修造船基地之间为 1 条城市排洪通道。

本作业区共规划了生产性泊位 33 个，码头岸线总长 13735m，陆域面积约 1599.5 万 m²。

表 5-2-1 石臼港区主要规划指标表

作业区	项 目	现 状			规 划			最终规模			备 注
		泊位数	码头岸线	陆域面积	泊位数	码头岸线	陆域面积	泊位数	码头岸线	陆域面积	
		（个）	（m）	（万 m^2）	（个）	（m）	（万 m^2）	（个）	（m）	（万 m^2）	
	合 计	**27**	**6993**	**708.4**	**53**	**20713**	**2333.1**	**78**	**27319**	**3041.5**	
东作业区	**小 计**	**13**	**3504**	**265.8**	**5**	**1980**	**297.3**	**18**	**5484**	**563.1**	
	0.5~5 万吨级通用散货泊位	9	1828					9	1828		
	10~15 万吨级散货泊位	2	904		5	1980		7	2884		
	20~30 万吨级散货泊位	2	772					2	772		
北作业区	小 计	**3**	**539**	**75.0**	**3**	**1989**	**7.7**	**4**	**2141**	**82.7**	
	0.3~0.5 万吨级件杂货泊位	1	152		3	388		4	540		
	0.3~2 万吨级成品油泊位	2	387								现状泊位予以废除，近期暂作保留
	工作船码头及支持系统岸线					1601			1601		
西作业区	**小 计**	**11**	**2950**	**367.6**	**12**	**3009**	**428.6**	**23**	**5959**	**796.2**	
	0.5 万吨级客箱班轮	1	156					1	156		
	1~7 万吨级通用泊位	4	940		10	2371		14	3311		其中现状西 9~西 11 泊位远期发展为集装箱专用泊位
	4 万吨级木片泊位	2	660		1	210		3	870		
	4~7 万吨级粮食泊位	1	350		1	210		2	560		
	3~5 万吨级集装箱泊位	3	844					3	844		
	工作船码头岸线					218			218		
南作业区	**小 计**				**33**	**13735**	**1599.5**	**33**	**13735**	**1599.5**	其中船厂陆域约 487.5 万 m^2
	5~15 万吨级集装箱泊位				17	6558		17	6558		
	1~7 万吨级杂货及通用泊位				16	3777		17	3777		
	造修船基地					3400			3400		

”

2.8.1.1.2 《日照港石臼港区规划方案调整报告》（2015 年 1 月）相关情况

交通运输部和山东省人民政府于 2015 年 1 月联合批复日照港石白港区规划调整方案(2014-2030 年)（交规划函〔2015〕77 号）。

“该次规划调整工作是在对原规划进行客观评估的基础上，以适应腹地经济发展、满足港城之间和港城内部协调发展为目标，进行港区结构优化、港区功能调整。本次主要针对石臼港区在 2009 版规划实施过程中出现的新问题、新情况，提出规划调整方案，以确保港口总体规划可以更好地指导港口发展，促进日照港更加快速、健康发展。

……

0.2.2 规划方法

1、本次规划以历史年度日照港货物吞吐量和腹地经济发展规划为基础，参考《日照港总体规划》，结合国民经济、对外贸易、生产力布局等变化因素，对原规划吞吐量水平进行修正；并对重点货种进行产运销平衡分析，预测日照港吞吐量和石臼港区分货类的吞吐量，结合石臼港区规划调整情况，预测规划调整后石臼港区南作业区和东、北、西作业区的吞吐量及集疏运量。

2、**根据规划水平年的吞吐量、货种和船型，对石臼港区各作业区进行合理分区**；根据自然条件、集疏运条件和腹地经济发展要求以及与临海产业、经济技术开发区的关系，**进行水、陆域规划调整，调整港区的平面布置、辅助生产设施、公用设施等所需的陆域面积和陆域纵深；结合水域条件和船舶发展要求，调整水域规划**。

本次规划调整范围为日照港石臼港区的水域和陆域。

预测基础年：2013 年；预测水平年 2020 年、2030 年。

0.3 规划调整的主要结论

……

3、港区功能定位

石臼港区是日照港的重要港区，是日照市经济社会发展和临港产业发展的重要依托，是山东半岛蓝色经济区发展规划深入实施的重要支撑。**以煤炭、矿石等大宗散货、集装箱和杂货运输为主**，逐步发展成为规模化、现代化的综合性港区，具备装卸仓储、临港工业、现代物流、综合服务和旅游客运等功能。

石臼港区将东作业区、北作业区和南作业区的煤炭、矿石等散货运输功能分期调整至南作业区，将西作业区客运功能调整至东作业区，取消北作业区油品运输功能。**调整后，**东作业区以集装箱、杂货运输和旅游客运为主；北作业区调整为支持系统功能区；西作业区以集装箱运输为主，兼顾粮食、木材等散货和杂货运输；**南作业区以煤炭、矿石等大宗散货运输为主，兼顾临港产业服务功能。**

4、主要规划指标

本次规划通过对石臼港区、岚山港区现状及其发展空间进行对比分析后，主要对日照港石臼港区的南作业区岸线进行调整，同时对东、北、西作业区功能布局进行调整。主要规划指标见表 0-3-2。

表 0-3-2 石臼港区主要规划指标表

区域	规划生产性泊位（个）	码头岸线长度（m）	陆域面积（万 m²）	物流园区面积（万 m²）
东作业区	13	4443	446.55	
北作业区	0	2061	86.74	
西作业区	20	5250	658.44	
南作业区	48	17965	2398.57	
石臼港区合计	81	29719	3590.29	166.70

”

日照港石臼港区规划方案调整后，石臼港区规划功能定位略有调整，由“以煤炭、矿石、粮食、水泥等大宗散货和集装箱运输为主”调整为“以煤炭、矿石等大宗散货、集装箱和杂货运输为主”。调整了泊位规模，泊位数量增加 2 个，陆域面积增加 590.09 万㎡，码头岸线增加 2099m。其中：

（1）东作业区

原规划东作业区集中发展煤炭出口、铁矿石中转等大宗干散货运输，同时承担水泥、焦炭等运输任务。共规划 18 个生产性泊位泊位（含 13 个现状泊位），其中 10～15 万吨级煤炭泊位 7 个、20～30 万吨级矿石泊位 2 个，0.5～5 万吨级泊位 9 个，码头岸线总长约 5484m，陆域面积约 563.1 万 m²。

调整后，东作业区远期为清洁货物作业区和客运区，主要承担少量件杂货、集装箱和客运班轮、国际邮轮等停靠。共规划生产性泊位 13 个泊位，其中 1～5 万吨级集装箱泊位 6 个、10～15 万吨级集装箱泊位 5 个、2 万 GT 客运泊位 2 个，码头岸线总长约 4443m，陆域总面积 446.55 万 m²。

（2）北作业区

原规划北作业区规划为石臼港区工作船和支持系统岸线以及中小吨级散杂货泊位岸线。作业区后方陆域规划为东、西作业区的连接通道和东作业区的矿石补充堆场。共规划 3~5 千吨级生产性泊位 4 个（含现状北 1 泊位），岸线总长为 540m，工作船和支持系统岸线长 1601m，陆域面积约 82.7 万 m^2。

调整后，北作业区主要作为支持系统岸线及集装箱物流区。北作业区近期有生产性泊位 3 个，岸线长 522m，远期调整为支持系统岸线；剩余规划岸线长度为 1539m，全部规划为支持系统岸线。陆域总面积 86.74 万 m^2。

（3）西作业区

原规划西作业区将重点发展集装箱运输业务，兼顾粮食、木片、钢铁等多货种运输以及客运。共规划 23 个生产性泊位（含现状 11 个泊位），码头岸线总长 5959m，陆域面积约 796.2 万 m^2。规划香港路与深圳路之间、北京路以西至临沂路的区域为物流园区，面积约 162.6 万 m^2。

调整后，西作业区“十二五”期间以通用为主，兼顾集装箱装卸作业，2020 年前将西#7~西#18 泊位调整为专业化集装箱泊位。共有生产性泊位 20 个。其中，2 个 1.5~2 万吨级通用泊位，4 个 4~7 万吨级木片泊位，2 个 7~10 万吨级散粮泊位，12 个 2～10 万吨级集装箱泊位，生产性岸线长 5031m，修造船岸线总长 219m，陆域总面积 658.44 万 m^2。

（4）南作业区

原规划南作业区主要发展杂货和集装箱运输及造船功能。共规划了生产性泊位 33 个，码头岸线总长 13735m，陆域面积约 1599.5 万 m^2。

调整后，南作业区在保留原有通用泊位和临港产业的基础上，还需承接来自山西中南部铁路通道的大宗煤炭和港内其它泊位由于功能调整转移的煤炭、矿石以及通用货物等的装卸和转运功能。共有生产性泊位 48 个。其中，10 个 0.3～7 万吨级通用泊位，14 个 7~20 万吨级通用泊位，6 个 5~15 万吨级干散货泊位，3 个 15~20 万吨级干散货泊位，3 个 20~30 万吨级干散货泊位，12 个预留泊位。生产性岸线长度 14285m，服务临港产业发展的港口岸线长度 2800m，支持系统岸线长度 880m。陆域总面积 2398.57 万 m^2。

调整前后的石臼港区主要规划指标对比见表 2.8-1。

表 2.8-1 日照港石臼港区主要规划指标对比表

作业区	项 目	原 规 划			规划 调整			变化情况		
		泊位数	码头岸线	陆域面积	泊位数	码头岸线	陆域面积	泊位数	码头岸线	陆域面积
		（个）	（m）	（万 m²）	（个）	（m）	（万 m²）	（个）	（m）	（万 m²）
合 计		**79**	**27620**	**3000.20**	**81**	**29719**	**3590.29**	**2**	**2099**	**590.09**
东作业区	小 计	**18**	**5484**	**563.1**	**13**	**4443**	**446.55**	**-5**	**-1041**	**-116.55**
	0.5～5 万吨级通用散货泊位	9	1828		0	0		-9	-1828	0
	10~15 万吨级散货泊位	7	2884		0	0		-7	-2884	0
	20～30 万吨级散货泊位	2	772		0	0		-2	-772	0
	1～5 万吨级集装箱泊位				6	1085		6	1085	0
	10～15 万吨级集装箱泊位				5	2089		5	2089	0
	2 万 GT 客运泊位				2	430		2	430	0
	支持系统					839		0	839	0
北作业区	小 计	**4**	**2141**	**82.7**	**0**	**2061**	**86.74**	**-4**	**-80**	**4.04**
	0.3～0.5 万吨级件杂货泊位	2	540		0	0		-2	-540	0
	0.3～2 万吨级成品油泊位	2			0	0		-2	0	0
	工作船码头及支持系统岸线		1601			2061		0	460	0
西作业区	小 计	**23**	**5960**	**796.2**	**20**	**5250**	**658.44**	**-3**	**-710**	**-137.76**
	0.5 万吨级客箱班轮	1	156		0	0		-1	-156	0
	1.5~2 万吨级通用泊位	14	3311		2	336		-12	-2975	0
	4～7 万吨级木片泊位	3	870		4	1090		1	220	0
	7~10 万吨级粮食泊位	2	560		2	700		0	140	0
	2～10 万吨级集装箱泊位	3	844		12	2905		9	2061	0
	修造船岸线		219			219		0	0	0
南作业区	小 计	**34**	**14035**	**1558.2**	**48**	**17965**	**2398.57**	**14**	**3930**	**840.37**
	5～15 万吨级集装箱泊位	17	6558					-17	-6558	
	0.3～7 万吨级通用泊位	17	4077		10	1749		-7	-2328	
	7~20 万吨级通用泊位				14	4120		14	4120	
	5~15 万吨级干散货泊位				6	1646		6	1646	
	15~20 万吨级干散货泊位				3	1110		3	1110	
	20~30 万吨级干散货泊位				3	1200		3	1200	
	预留岸线				12	4460		12	4460	
	服务临港产业发展的港口功能区		3400			2800		0	-600	

	支持系统					880		0	880	0

2.8.1.1.3 《日照港石臼港区规划方案调整报告》（2023年4月）相关情况

日照市人民政府于2023年6月批复日照港石臼港区规划调整方案（日政字〔2023〕35号）。

根据《日照港石臼港区规划方案调整报告》（2023年4月）：

“（1）本次规划调整，石臼港区西作业区西#1、#2泊位由通用泊位调整为通用及客滚泊位，调整后336m岸线可承接3万GT客滚船；取水口北侧直立岸壁新增为1个3万吨级多用途泊位（最大可靠泊2万吨级集装箱船），新增生产性岸线长度260m。规划调整后，西作业区共有生产性泊位20个。其中，1个3万总吨客滚泊位，4个4~7万吨级木片泊位，2个7~10万吨级散粮泊位，12个2～10万吨级集装箱泊位，，生产性岸线长5291m，修造船岸线总长219m，陆域总面积658.44万m^2。

（2）本次规划调整，石臼港区南作业区电厂取水口南侧新增1个3.5万吨级通用泊位，新增生产性岸线长度257m；三港池湾底西侧1108m长的0.5~7万吨级通用泊位调整为1228m长的0.3~7万吨级通用及滚装泊位，新增生产性岸线长度120m，同时增加了滚装功能，后方部分陆域由规划通用码头区调整为规划通用及滚装功能区，约35公顷；本次规划调整共新增生产性岸线长度397m。规划调整后，南作业区共有生产性泊位49个。其中，4个0.3～2万吨级通用泊位，7个0.3~7万吨级通用及滚装泊位，14个7~20万吨级通用泊位，6个5~15万吨级干散货泊位，3个15~20万吨级干散货泊位，3个20~30万吨级干散货泊位，12个预留泊位。生产性岸线长度14682m，服务临港产业发展的港口岸线长度2800m，支持系统岸线长度760m。陆域总面积与原规划保持一致，为2398.57万m^2。

表 4-2-3 石臼港区主要规划指标变化表

作业区	项 目	原规划（2015）			2022 年规划调整方案			备 注
		泊位数	码头岸线	陆域面积	泊位数	码头岸线	陆域面积	
		（个）	（m）	（万 m^2）	（个）	（m）	（万 m^2）	
合 计		81	29719	3590.29	83	30236	3590.29	
东作业区	小 计	13	4443	446.55	13	4443	446.55	
	0.5～5 万吨级通用散货泊位	0	0		0	0		
	10~15 万吨级散货泊位	0	0		0	0		
	20～30 万吨级散货泊位	0	0		0	0		
	1～5 万吨级集装箱泊位	6	1085		6	1085		
	10～15 万吨级集装箱泊位	5	2089		5	2089		
	2 万 GT 客运泊位	2	430		2	430		
	支持系统		839			839		
北作业区	小 计	0	2061	86.74	0	2061	86.74	
	0.3～0.5 万吨级件杂货泊位	0	0		0	0		
	0.3～2 万吨级成品油泊位	0	0		0	0		
	工作船码头及支持系统岸线		2061			2061		
西作业区	小 计	20	5250	658.44	21	5510	658.44	
	通用及客滚泊位				2	336		西#1、#2 泊位调整为通用及客滚泊位，未来随着东作业区功能调整情况，客运功能适时向东调整，届时西#1、#2 泊位可视条件调整为通用泊位
	0.5 万吨级客箱班轮	0	0		0	0		
	1.5~2 万吨级通用泊位	2	336		0	0		
	4～7 万吨级木片泊位	4	1090		4	1090		
	7~10 万吨级粮食泊位	2	700		2	700		
	2～10 万吨级集装箱泊位	12	2905		12	2905		
	3 万吨级多用途泊位（最大靠泊 2 万吨级集装箱船）				1	260		石臼港区电厂取水口北侧直立岸壁调整为多用途泊位，新增 1 个泊位
	修造船岸线		219			219		
南作业区	小 计	48	17965	2398.57	49	18222	2398.57	
	5～15 万吨级集装箱泊位			1655.59			1655.59	1）石臼港区取水口南侧直立岸壁调整以及支持系统岸线调整为通用泊
	0.3~2 万吨级通用泊位	10	1749		4	641		

	0.3~7万吨级通用及滚装泊位				7	1485		位，新增1个泊位； 2）三港池湾底西侧通用散货泊位调整为通用及滚装泊位，新增生产性岸线120m，该段岸线泊位数未增加。
	7~20万吨级通用泊位	14	4120		14	4120		
	5~15万吨级干散货泊位	6	1646		6	1646		
	15~20万吨级干散货泊位	3	1110		3	1110		
	20~30万吨级干散货泊位	3	1200		3	1200		
	预留岸线	12	4460	419.85	12	4460	419.85	
	服务临港产业发展的港口功能区		2800	323.14		2800	323.14	
	支持系统		880			760		

”

2.8.1.2 本项目与日照港石臼港区规划调整方案相符性分析

根据《日照港石臼港区规划方案调整报告》（2023年4月），石臼港区功能定位：石臼港区是日照港的重要港区，是日照市经济社会发展和临港产业发展的重要依托，是山东半岛蓝色经济区发展规划深入实施的重要支撑。以煤炭、矿石等大宗散货、集装箱和杂货运输为主，逐步发展成为规模化、现代化的综合性港区，具备装卸仓储、临港工业、现代物流、综合服务和旅游客运等功能。

预测到2035年石臼港区吞吐量为40950万t，其中煤炭及制品9600万t、金属矿石11200万t，其它13850万t。

表2.8-2 日照港全港及分港区吞吐量预测表（单位：万t）

序号	品类	2021年（实际）			2035年（预测）		
		总计	石臼港区	岚山港区	总计	石臼港区	岚山港区
1	煤炭及制品	5810	4671	1139	12100	9600	2500
2	石油及制品	8587	519	8068	12000	500	11500
3	金属矿石	21079	10425	10654	24600	11200	13400
4	木材	3116	2471	645	3600	2150	1450
5	非金属矿石	718	551	167	1500	1300	200
6	粮 食	1438	1188	249	2950	2350	600
7	其 它	13369	9962	3408	17650	13850	3800
合 计		54117	29787	24330	74400	40950	33450

石臼港区共规划码头岸线30236m，其中南作业区规划码头岸线18222m。

石臼港区划分为东作业区、北作业区、西作业区、南作业区共4个作业区。其中，**规划南作业区以煤炭、矿石等大宗散货运输为主，兼顾临港产业服务功能。**

本项目与《日照港石臼港区规划方案调整》的相符性分析见下表。本项目符合石臼港区的功能定位、岸线利用规划、港区布置规划与吞吐量符合《日照港石臼港区规划方案调整报告》要求。

表2.8-3 本项目与《日照港石臼港区规划方案调整报告》相符性分析

项目	主要内容	本项目情况	结论
性质与功能定位	石臼港区以煤炭、矿石等大宗散货、集装箱和杂货运输为主，逐步发展成为规模化、现代化的综合性港区，具备装卸仓储、临港工业、现代物流、综合服务和旅游客运等功能。	本项目位于日照港石臼港区南作业区，运输货种为煤炭、焦炭、铁矿石、石油焦，为煤炭、矿石等大宗散货运输功能。	符合
岸线利用规划	南作业区规划岸线18222m，已利用2576m。	本项目新增岸线长度2032m，均位于南作业区规划的未利用岸线范围内。	符合

总体布置规划	石臼港区划分为东作业区、北作业区、西作业区、南作业区共4个作业区。其中，**规划南作业区以煤炭、矿石等大宗散货运输为主，兼顾临港产业服务功能，规划布置0.3~20万吨级通用及滚装泊位25个，5~30万吨级干散货泊位12个，陆域面积2398.57万m^2**。	本项目于南作业区，其中，南#9~#16泊位为10~30万吨级干散货泊位，均位于南作业区三港池规划的5~30万吨级干散货泊位范围内。后方陆域389.69万m^2位于南作业区规划范围内。	符合
吞吐量	预测2035年石臼港区货物年吞吐量为40950万t，其中煤炭9600万t、金属矿石11200万t，其它13850万t。	本项目吞吐量为13660万t/a，其中煤炭1650万t/a，焦炭700万t/a，铁矿石11000万t/a，石油焦310万t/a；项目实施后，石臼港区煤炭及制品8050万t/a、铁矿石11000万t/a，其它散杂货5200万t/a（其中石油焦800万t/a），总吞吐量为37000万t/a，未超过规划预测吞吐量。	符合

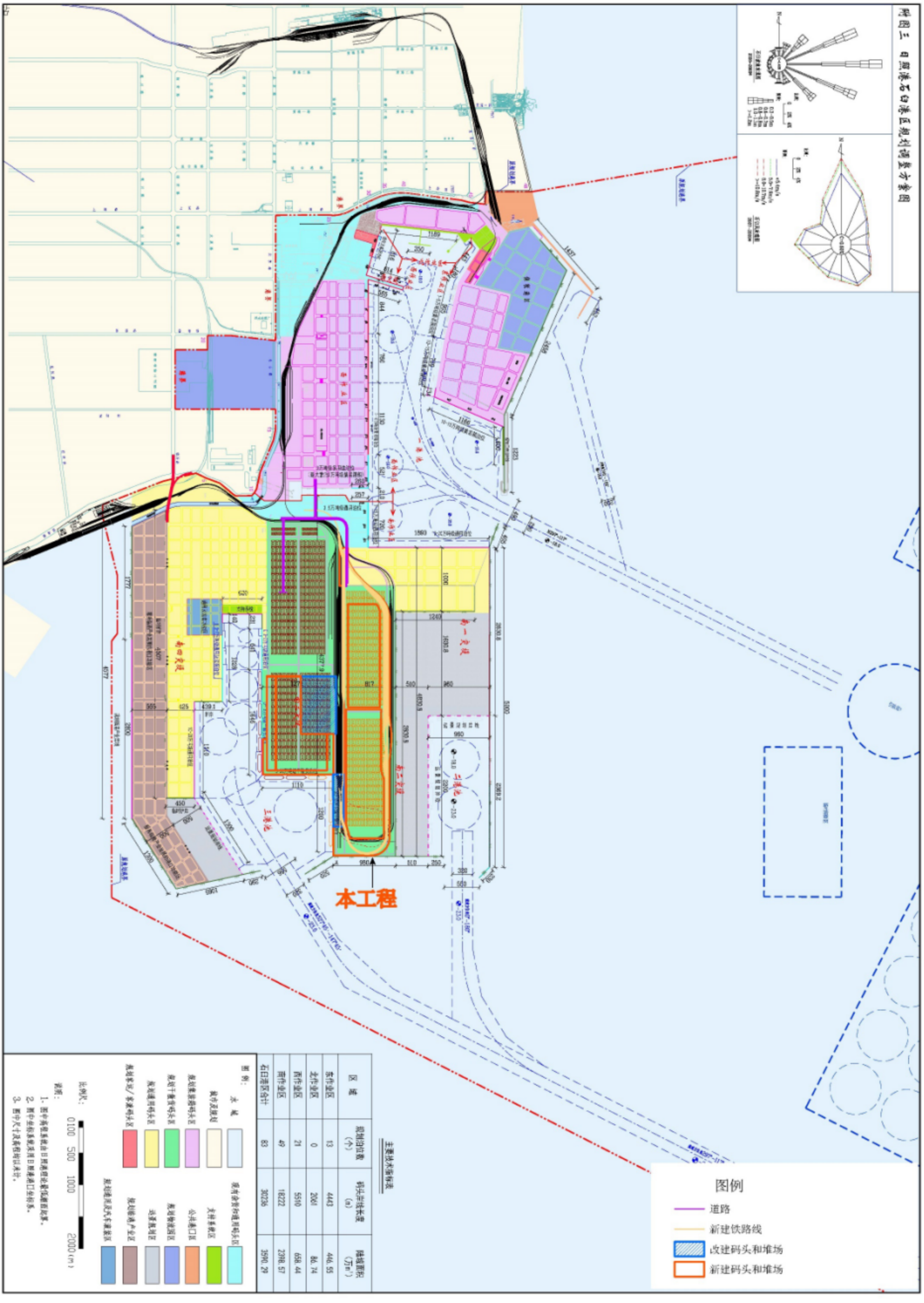


图 2.8-1 与《日照港石臼港区规划方案调整》石臼港区南作业区规划位置关系示意图

（2）规划环评审查意见落实情况

《日照港石臼港区规划方案调整环境影响报告书》于2023年5月取得日照市生态环境局的审查意见（日环审〔2023〕1号）。本项目与日照港石臼港区规划方案调整规划环评审查意见的相符性见表2.8-4。

规划实施过程中，石臼港区落实了规划环评审查意见。本项目的建设、营运期制定的污染防治措施、生态影响减缓措施和风险防范措施符合规划环评审查意见的要求。

表 2.8-4 本项目对日照港石臼港区规划调整方案环评审查意见的落实情况

序号	规划环评审查意见	本项目落实情况
1	（一）规划调整方案实施过程中应实现主体工程、基础设施、环保设施统一规划、建设。	本工程拟按要求落实主体工程、基础设施、环保设施统一建设。
2	（二）严格落实各项污染防治措施。针对港区生活污水、含油废水等，制定明确、有效的接收、处置和全过程监管方案；落实船舶污染物接收、转运及处置措施，明确处置要求，有效防治污染。 加强运输过程、作业过程、堆场、装卸区的污染防治，通过遮盖、干湿除尘结合、防风抑尘网等措施减少粉尘污染；严格要求船舶使用合规燃料油，船舶靠港优先使用岸电，减少大气污染物排放。	本项目的陆域生活污水、生产污水、油污水经自建处理设施处理达标后回用。 本项目船舶生活污水到港铅封，由自备集污舱收集，由污水接收船舶收集上岸处置；离港船舶生活污水经自带的生活污水处理装置处置达标后排放；船舶机舱油污水、船舶垃圾交有资质单位接收处理。 本项目矿石堆场部分区域设置了封闭料棚，其余区域设置了防风网结合喷淋、苫盖等抑尘措施，可以有效减少颗粒物的产生。 每个泊位均配置了船舶岸电系统装置，在船舶靠港期间，船舶可以通过连接岸电减少船舶发电机的尾气排放。
3	（三）加强环境风险管理与应急反应系统，强化船舶通航安全管理。完善区域联动应急反应机制和协调应急管理体系，加强日常应急管理与演练，增加环境风险管理机构，及时妥善处置可能出现的环境污染事故。	根据周边应急资源分布情况，本项目溢油应急能力建设目标（218t），根据《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》(JT/T451-2017)及行业相关要求配备了相应应急器材，本次评价提出编制环境污染事故应急预案以及纳入区域环境风险联防联控机制的要求。
4	（四）建立健全生态环境长期监测体系。建立涵盖水、生态、大气等要素的常态化监测体系，根据监测结果和生态环境质量变化情况，及时优化生态环境保护措施和运营管理。	本项目制定了施工期和运营期跟踪监测计划，对海水水质、沉积物、海洋生态、大气、噪声等要素进行监测，并根据监测结果和生态环境质量变化情况，及时优化生态环境保护措施和运营管理。
	对《规划》包含的近期建设项目环评的指导意见	本项目落实情况
1	（一）规划包含的建设项目开展环评时，应以本规划环评的结论及审查意见作为其环境影响评价的依据之一。	按要求落实。
2	（二）建设项目环境影响评价可利用有效期内的规划环评监测数据作为环境质量现状数据。	按要求落实。
3	（三）规划包含的建设项目开展环评时，选址合理性、资源支撑能力、累积影响评价等内容可以适当简化。	按要求落实。

2.8.2 与国土空间规划符合性分析

2.8.2.1 与《山东省国土空间总体规划（2021-2035 年）》符合性分析

党中央印发了《全国国土空间规划纲要（2021-2035 年）》，对包括内水、领海、毗连区、专属经济区、大陆架及其他管辖海域在内的全国国土空间的开发、保护和管控等工作，做出了顶层设计和战略性部署。“纲要”中指出:加强重点港口用海要素保障。加强营口港、唐山港、烟台港、青岛港、日照港等港口用海要素保障，探索建立港口围填海历史遗留问题处理监管机制，推动港口项目实施对生态环境的影响论证。

《山东省国土空间规划（2021-2035 年）》以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，认真落实习近平总书记对山东的重要指示要求，落实《全国国土空间规划纲要》的要求，推进国家重大战略和省八大发展战略实施，统筹安排全域国土空间开发保护，全面推进国土空间治理体系和治理能力现代化，为实现山东“走在前列、全面开创”提供空间引领和保障。

该规划将全省国土空间划分为重点生态功能区、农产品主产区和城市化发展区，突出山东省“一群两心三圈”区域发展总体布局的战略引领作用，确定国土空间开发保护格局为“一群两心，两屏三带，三区九田”。

构建海洋空间开发保护格局，统筹海岸带开发利用空间布局，提升海岸带生态系统服务功能。以莱州湾、胶州湾为重点，强化湾区引领，打造世界一流的湾区岸带和陆海生态文明融合发展示范区。渤海海区重点强化生态保护修复，半岛东部海区聚焦加快建设海洋牧场，半岛南部海区着力打造国际海洋创新 策源地和高端海洋产业聚集区。强化青岛、烟台、威海、日照和滨州五大岛群分类管控，实施海岛及其周边海域生态修复。打造世界一流的海岸带统筹推进陆海资源要素配置，优化海岸带开发保护布局，建设开放创新的青日海岸带、精致活力的烟威海岸带、绿色高效的滨东潍海岸带。

根据《山东省国土空间规划（2021-2035 年）》，本项目“日照港转型升级工程”位于重点项目表 995 号，属于《山东省国土空间规划（2021-2035 年）》规划实施的重点项目之一。

附件 15

重点项目表

序号	项目类型	项目名称	所在地区
984	交通	滨州乐安黄河公路大桥及接线工程	滨州
985	交通	济南至宁津高速表白寺互通济南连接线（含航天大道穿黄隧道工程）	德州
986	交通	G220 东深线齐鲁大道跨黄河公路大桥	淄博
987	交通	滨淄黄河大桥及接线工程	滨州、淄博
988	交通	青岛港董家口港区北三突堤 7－8#泊位工程	青岛
989	交通	青岛港董家口港区琅琊台湾作业区湾底通用码头工程	青岛
990	交通	青岛港董家口港区港投万邦矿石码头工程	青岛
991	交通	青岛港前湾港区泛亚码头工程	青岛
992	交通	青岛港董家口港区 12 万吨级油品泊位工程	青岛
993	交通	青岛港董家口港区第三座原油码头	青岛
994	交通	威海港威海湾港区二突堤集装箱码头工程	威海
995	交通	日照港转型升级工程	日照
996	交通	日照港岚山港区北作业区 LNG 接收站项目	日照
997	交通	日照港岚山港区北作业区通用码头工程	日照
998	交通	日照港岚山港区中作业区 15 万吨级液体散货码头工程	日照
999	交通	日照钢铁精品基地配套成品码头工程	日照
1000	交通	日照钢铁精品基地配套矿石码头工程	日照
1001	交通	日照港岚山港区南作业区#30、#32、#36 通用泊位工程	日照
1002	交通	烟台港西港区 315#－317#泊位工程	烟台
1003	交通	蓬莱港客滚 3#突堤工程	烟台
1004	交通	龙口港 5 万吨级通用泊位	烟台
1005	交通	岚山港区北作业区北港池防波堤工程	日照
1006	交通	烟台港西港区 LNG 防波堤工程	烟台
1007	交通	岚山港区北作业区北港池航道工程	日照
1008	交通	威海港南海港区东防波堤一期工程	威海
1009	交通	威海港南海港区 5 万吨级航道工程	威海
1010	交通	威海港南海港区 10000 吨级通用及多用途泊位改建工程	威海
1011	交通	威海港南海港区 50000 吨级通用及多用途泊位工程	威海
1012	交通	威海港南海港区液体散货泊位一期工程	威海
1013	交通	青岛港董家口港区琅琊台湾作业区东部集装箱码头工程	青岛
1014	交通	青岛港董家口港区油品及液化码头工程	青岛
1015	交通	烟台港西港区 307#－312#泊位工程	烟台
1016	交通	龙口港 30#－32#通用泊位	烟台
1017	交通	济南快速路建设工程（包含北园快速路西延、春晖快速路、凤凰快速路、荷花快速路、天玑快速路等）	济南
1018	交通	济南市城市主次干道路网工程(含白泉东路、白泉南街、滨黄大道、春明路南段、春暄北路东侧路、春暄路道路建设工程、大涧沟路、大涧沟路东延、大正路、大正路南延、道元街、二环东路、二环东路北延、飞跃大道、飞跃大道南侧道路、凤凰路南延、凤鸣路、凤栖路、钢都大街西延、工业北路南侧道路、工业南路－世纪大道、虎山路东延、汇河大道东延、惠泉街、机场路、机场西路、济青北路、稼轩西路、经十路北侧道路、九曲路、科创城片区市政道路工程建设项目、莱芜外环路、临港北路、临港路、临空东路、旅游北路东延、美里东路北延、美里湖路、南北三号路、平安北路、	济南

189

2.8.2.2 与《日照市国土空间总体规划（2021-2035 年）》符合性分析

为落实国家新发展理念，支撑国家、山东省重大战略在日照落地，加快建立全市统一、责权清晰、科学高效的国土空间规划体系，实施高效能空间治理，促进高质量发展和高品质生活，依据《全国国土空间规划纲要(2021-2035 年)》《山东省国土空间规划(2021-2035 年)》，日照市政府编制了《日照市国土空间总体规划(2021-2035 年)》。该规划发展目标为：至 2025 年，初步形成高质量发展和高水平保护的国土空间总体格局，加快建设现代化国际港口名城、现代化国际海滨旅游度假名城、现代化海滨体育名城、现代化生态宜居名城。至 2035 年，全面形成优势互补、高质量发展的国土空间格局，基本建成经济繁荣、生态宜居、活力时尚、治理高效、幸福和谐的社会主义现代化海滨城市。至 2050 年，全面建成新时代社会主义现代化海滨城市，为中国式现代化贡献日照力量。

2.8.2.2.1 海洋规划分区

该规划统筹市域主体功能分区，落实全域国土空间开发保护格局，将日照市域划分为生态保护区、生态控制区、农田保护区、农村发展区、城镇发展区、海洋发展区和矿产能源发展区等 7 个一级分区。

其中将允许集中开展海洋开发利用活动的海域以及允许适度开展开发利用活动的无居民海岛划定为海洋发展区，面积 4701.50 平方千米。海洋发展区依据具体用途功能细化为渔业用海区、交通运输用海区、游憩用海区、特殊用海区等 4 个二级分区，实施“分区管理+用海准入”管控。

项目所在海域为海洋发展区，功能区名称为石臼港交通运输用海区（功能区代码 2-1），功能区类型为交通运输用海区，用途管制要求为基本功能为交通运输用海，在基本功能未利用时允许兼容渔业用海功能；合理配置和统筹规划岸线资源，禁止建设与港口功能不符的永久性设施；保障交通运输用海，锚地、航道及两侧缓冲区内禁止养殖。生态保护目标为港口水深地形条件。海洋规划分区登记表见表 2.8-5，项目与日照市国土空间规划海洋规划分区的相对位置关系见图 2.8-2。

2.8.2.2.2 项目与国土空间规划的符合性分析

（1）与用途管制要求符合性

本项目位于石臼港交通运输用海区，该区用途管制要求为基本功能为交通运输用海，在基本功能未利用时允许兼容渔业用海功能；合理配置和统筹规划岸线资源，禁止建设与港口功能不符的永久性设施；保障交通运输用海，锚地、航道及两侧缓冲区内禁止养殖。用海方式为允许适度改变海域自然属性，港口内工程用海鼓励采用多突堤式透水构筑物。

本项目位于石臼港交通运输用海区，本项目不占用自然岸线。项目占用岸线均为石臼港区规划码头岸线长度约 2032m，符合“合理配置和统筹规划岸线资源”要求，符合港口功能要求，不会影响港口区功能发挥，本项目不占用航道及两侧缓冲区，符合该区用途管制要求。

根据《日照港总体规划》，工程所在石臼港区采用多突堤式建设陆域，工程位置位于南三突堤，因此项目用海符合该区用海方式管理要求。

（2）与生态保护红线管控要求的符合性

“本规划”生态红线划定与山东省“三区三线”划定成果一致，根据山东省“三区三线”划定成果，本项目不占用生态红线，距离周边最近的日照傅疃河口—小海河滨海湿地重要滩涂及浅海水域生态保护红线 2.5km。施工期 10mg/L 悬浮泥沙会扩散到该生态保护区，影响到该区域水质环境，使该海域的瞬时浓度超过二类水质标准的要求，扩散面积约 2.3km²，这种影响是暂时可逆的，随着施工的结束影响也随之消失。不会对生态保护红线产生长期不利影响，符合生态保护红线管控要求。

（3）与生态修复要求的符合性

“本规划”中第八章第五节中对海洋生态修复提出了具体要求，“加强滨海湿地生态修复，坚持以自然恢复为主，采取退养还湿、退养还滩等措施恢复滨海湿地，增加湿地面积”、“推进海岸带生态修复，以蓝色海湾整治行动为重点，以海岸带生态系统恢复和服务功能提升为导向，持续推进实施海岸带生态修复工程，修复海洋生态系统，加强海洋生态环境保护，促进滨海沙滩资源有效保护与合理开发，提升海岸景观质量，打造优美生态岸线，改善沿岸人居环境”。

本项目建设位于石臼港交通运输用海区，本项目生态建设方案采用生态护岸结构设计，保障生物的生境空间，采用人工鱼礁布设，为鱼类等提供繁殖、生长、索饵和庇敌的场所，营造海洋生物栖息的良好环境，采用陆域绿化区的布设既可改善生态环境和景观，“阶梯式”绿地也可作为雨季排水缓冲地带，采用增殖放流方式和实行区域生态修复方式，对本项目填海造地用海及建设过程中造成的区域海洋生物与渔业资源损失进行生态补偿。

因此，本项目平面设计有利于海洋生态和生境恢复，有利于加强海洋生态环境保护，与生态修复要求相符合。

（4）与“三区三线”的符合性

根据《日照市国土空间总体规划（2021-2035 年）》市域国土空间控制线规划图（图 2.8-3），项目不占用永久基本农田、生态保护红线。

综上所述，本项目作为《日照市国土空间总体规划（2021-2035 年）》中确定的“日照港重点工程建设项目”，项目的建设对于提升石臼港区基础设施完善，激发港口新动能，建设安全便捷、智慧绿色、经济高效、支撑有力的世界一流强港具有重要的意义。项目位于《日照市国土空间总体规划(2021-2035 年)》规划的石臼港交通运输用海区，项目不占用永久基本农田、生态保护红线和城镇开发边界，符合用途管制要求，符合生态修复要求。项目建设与《日照市国土空间总体规划（2021-2035 年）》相符合。

表 2.8-5 海洋规划分区登记表

功能区代码	功能区名称	功能区类型	面积（km^2）	用途管制	用海方式	整治修复	生态保护目标
2-1	石臼港交通运输用海区	交通运输用海区	523.51	基本功能为交通运输用海，在基本功能未利用时允许兼容渔业用海功能；合理配置和统筹规划岸线资源，禁止建设与港口功能不符的永久性设施；保障交通运输用海，锚地、航道及两侧缓冲区内禁止养殖	允许适度改变海域自然属性，港口内工程用海鼓励采用多突堤式透水构	无	港口水深地形条件

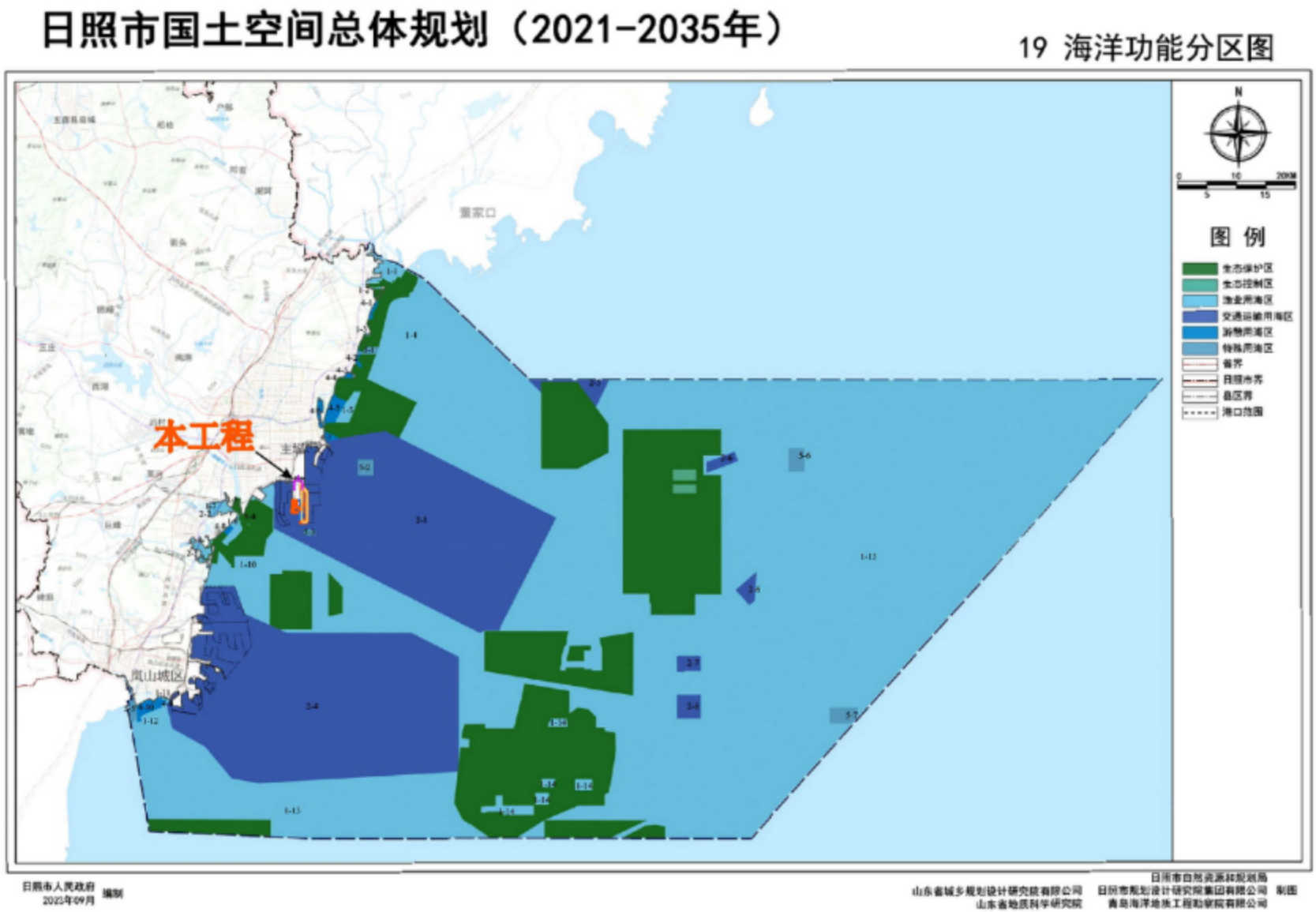


图 2.8-2 项目与日照市国土空间规划海洋功能分区叠置图

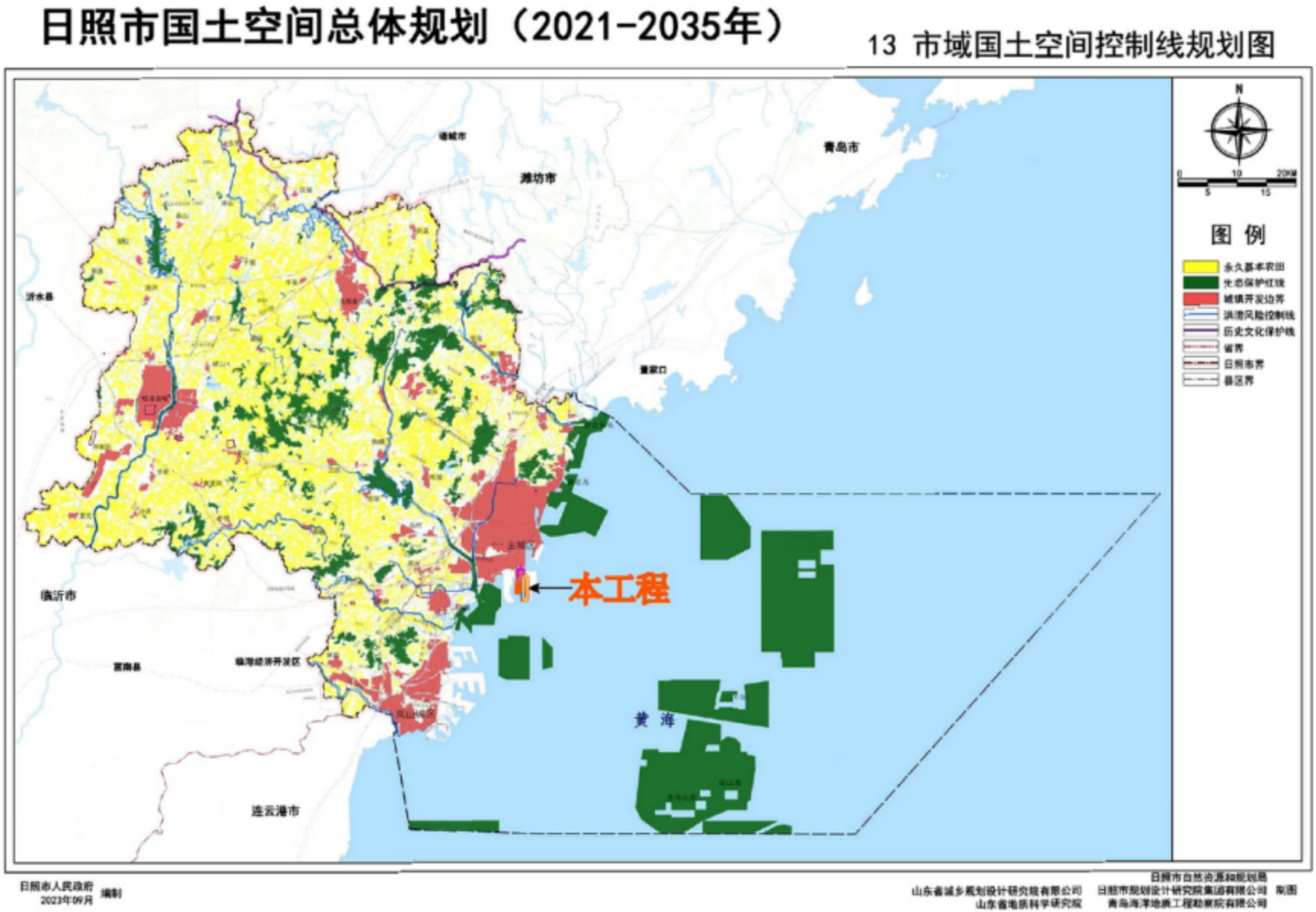


图 2.8-3 项目与日照市国土空间规划控制线规划叠置图

2.8.3 与“生态红线”的相符性分析

2022年10月14日，自然资源部办公厅印发了《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设用地用海依据的函》，山东省“三区三线”划定成果符合质检要求，从“即日”启用。

《日照市国土空间总体规划（2021-2035年）》生态红线划定与山东省“三区三线”划定成果一致，根据山东省“三区三线”划定成果，本项目不占用生态红线，距离周边最近的日照傅疃河口—小海河滨海湿地重要滩涂及浅海水域生态保护红线2.5km。施工期10mg/L悬浮泥沙会扩散到该生态保护区，影响到该区域水质环境，使该海域的瞬时浓度超过二类水质标准的要求，扩散面积约2.3km²，这种影响是暂时可逆的，随着施工的结束影响也随之消失。不会对生态保护红线产生长期不利影响，符合生态保护红线管控要求。

2.8.4 与“三线一单”的相符性分析

2.8.4.1 与生态红线的相符性分析

日照市人民政府就实施生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、生态环境准入清单（以下简称“三线一单”），建立生态环境分区管控体系，健全国土空间开发保护制度，推动形成绿色发展方式，贯彻落实“放管服”要求，制定了“关于印发《日照市“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知（日政字〔2021〕40号）”。根据《关于印发山东省2023年生态环境分区管控成果动态更新工作方案的通知》（鲁环字〔2023〕53号）要求，日照市开展了2023年度生态环境分区管控成果动态更新工作，动态更新成果已经生态环境部审核通过并予备案。本项目位于石臼港近海港口航运区重点管控单元，“三线一单”的符合性分析见下表。工程位置见图2.8-4。

表2.8-6 日照市生态环境分区管控体系

项目	具体要求	本项目情况	符合性
生态保护红线和一般生态空间	全市陆域生态保护红线面积481.17平方公里，陆域一般生态空间面积581.24平方公里，海洋生态保护红线面积723.56平方公里，生态保护红线和生态空间管控区域面积根据国家和省最新批复动态调整。	本项目工程建设不占用生态保护红线和一般生态空间	符合
环境质量底线	市控以上河流断面达到或优于Ⅲ类水质比例不低于60%，消除城市建成区黑臭水体。全市PM2.5年平均浓度稳定达到35μg/m³以下。全市土壤环境质量总体保持稳定，土壤环境风险	项目产生的生活和生产污水经收集后送自建污水处理站，处理后的污水不排海，全部回用于港区除尘洒水及绿化用水；项目后方陆域为填	符合

	得到基本管控，受污染耕地安全利用率力争达到 100%，污染地块安全利用率达到 90%以上，近岸海域水质优良面积比例达 99.4%。	海造地形成和现有港区，不占用土地资源。	
资源利用上线	全市年用水总量不超过 7.65 亿立方米，单位 GDP 能耗下降率完成省下达指标。耕地保有量完成上级下达的耕地保护目标及永久基本农田目标。	项目位于日照港石臼港区，周边不存在耕地、园地、牧草地。	符合
石臼街道大气环境受体敏感、水环境工业重点管控单元	空间布局约束： 严格控制港口航运区填海造地范围和规模，合理利用港口疏浚物；推进各类港区集中规范处置污染物和废弃物。强化油污分离治理，各类船只应安装油污分离装置，推广燃油、润滑油等残油回收技术，实现油污水的达标排放。加强压舱水、洗舱水管控，严禁随意倾倒。推广岸电技术的应用，加快船用岸电系统建设，鼓励靠港船舶优先使用岸电。加强对倾倒区等的海洋环境监测及风险防范，确保海洋环境及海域生态安全。	建设单位已组织编制了《日照港转型升级工程海域使用论证报告书》（报批稿）（中国海洋大学，2024 年 7 月），经过严格论证，严格控制填海造地范围和规模，建设填海造地用海面积 414.5944 公顷。港口疏浚物全部用于填海造地。本项目的陆域生活污水、生产污水、油污水经自建处理设施处理达标后回用。本项目船舶生活污水到港铅封，由自备集污舱收集，由污水接收船舶收集上岸处置；离港船舶生活污水经自带的生活污水处理装置处置达标后排放；船舶机舱油污水、船舶垃圾交有资质单位接收处理。每个泊位均配置了船舶岸电系统装置，在船舶靠港期间，船舶可以通过连接岸电减少船舶发电机的尾气排放。	符合
	污染物排放管控： 防控海洋生态环境风险，构建事前防范、事中管控、事后处置的全过程、多层级风险防范体系。	根据周边应急资源分布情况，本项目溢油应急能力建设目标（218t），根据《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》(JT/T451-2017)及行业相关要求配备了相应应急器材，本次评价提出编制环境污染事故应急预案以及纳入区域环境风险联防联控机制的要求。	符合
	环境风险管控： 避免其他工程占用深水岸线资源，锚地、航道应优先在港口航运区内选划。在未开发利用的港区内，无碍港口功能发挥的海洋开发活动应予以保留，但在港口开展开发利用活动建设时，应逐步予以调整和撤出。	本项目属于码头工程，位于日照石臼港区规划岸线范围内。	符合
	资源开发效率要求： /	/	

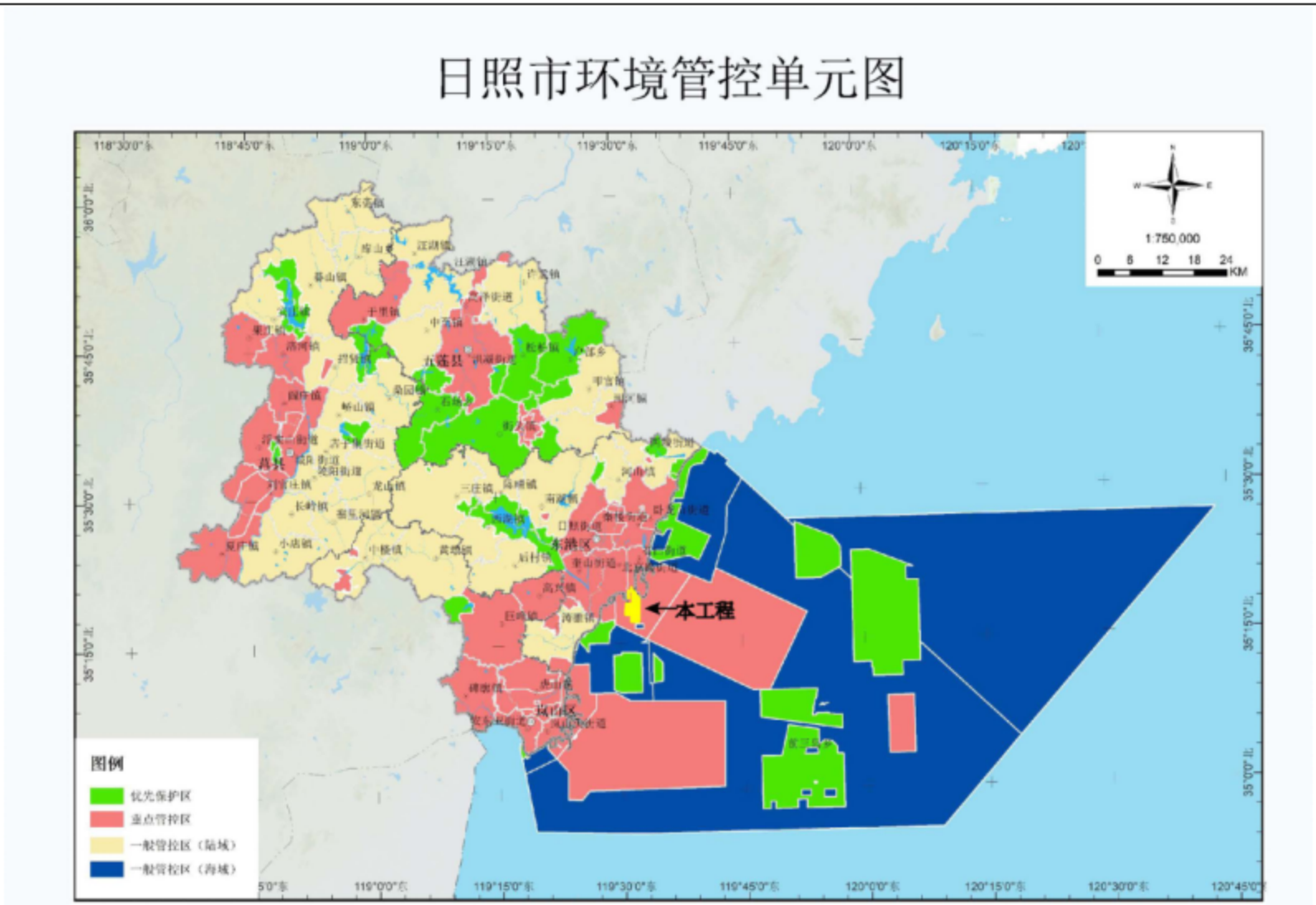


图 2.8-4 工程与日照市环境管控单元位置关系

2.8.5 与《山东省近岸海域环境功能区划》符合性分析

根据《山东省近岸海域环境功能区划》，本工程位于石臼港口航运区（SD315DⅣ），属于四类区，水质保护目标为Ⅳ（港口Ⅳ、航道与锚地Ⅲ）。

本项目码头和堆场工程建设后生活污水和生产污水经处理达标后回用，固体废物妥善处理，不排放入海，对近岸海域环境的影响是可接受的。因此，项目建设符合《山东省近岸海域环境功能区划》。



图 2.8-5 本项目与山东省近岸海域环境功能区划位置关系

2.8.6 与相关环境保护规划的相符性分析

2.8.6.1 与《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》的符合性

为实现中华民族永续发展，增进民生福祉，同时为了深入学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想和党的十九大精神，决胜全面建成小康社会，全面加强生态环境保护，打好污染防治攻坚战，提升生态文明，建设美丽中国，国务院提出了全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的若干意见，意见中提出要深刻认识生态环境保护面临的形式，深入贯彻习近平生态文明思想，全面加强党对生态环境保护的领导，同时提出了生态环境保护工作的总体目标和基本原则，本项目的建设与《意见》的符合性分析见下表。

表 2.8-7 与《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》符合性分析

序号	《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》相关内容	本项目情况	符合情况
1	加强工业企业大气污染综合治理：强化工业企业无组织排放管理，推进挥发性有机物排放综合整治	本项目#1专业化矿石堆场、#2专业化矿石堆场分别设置1条、2条形仓，采取皮带机全封闭设计、装卸船机和堆取料机设置湿式除尘设施、码头面洒水和清扫等措施，堆场设置抑尘防风网，减少无组织排放	符合
2	深化地下水污染防治	本项目周边现状为海域环境，施工期和运营期污染物均得到妥善处置，不会对地下水环境造成污染	符合
3	加快推进垃圾分类处理，强化固体废物污染防治	本项目产生固体废物进行了分类处理，生活垃圾、一般固废、危险固废均得到妥善处置	符合

由上表可以看出，项目的建设符合国务院《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》的相关要求。

2.8.6.2 与《山东省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

2022年12月29日，山东省生态环境厅印发了《山东省“十四五”生态环境保护规划》。本项目建设与该规划的符合性分析详见下表：

表 2.8-8 与《山东省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

具体要求	拟建工程情况	符合性
优化交通运输结构。……2025年年底前，沿海主要港口矿石、焦炭等大宗货物铁路、水路、封闭式皮带廊道运输方式比例达到70%以上。	本项目煤炭、焦炭、铁矿石主要以铁路、水陆、封闭式皮带机进行运输。	符合
推进扬尘精细化管控。全面加强各类施工工地、道路、工业企业料场堆场、露天矿山和港口码头扬尘精细化管控。……大型煤炭和矿石码头、干散货码头物料堆场，全面完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造，有条件的	本项目#1专业化矿石堆场、#2专业化矿石堆场分别设置1条、2条形仓，煤炭和矿石专业化码头采取皮带机全封闭设计、装卸船机和堆取料机设置	符合

码头堆场实施全密闭改造。	湿式除尘设施、码头面洒水和清扫等措施，堆场设置抑尘防风网，减少无组织排放。	
实施船舶和港口污染控制。推进沿海与内河港口码头船舶污染物接收、转运及处置设施建设，落实船舶污水、垃圾等接收、转运、处置联合监管机制。400总吨以下小型船舶生活污水采取船上储存、交岸接收的方式处置，400总吨以上船舶加装水污染物排放智能监控装置，实现污染物接收链条式管理和动态监管。……强化港口、船舶修造厂船舶含油污水、化学品洗舱水、生活污水和垃圾等污染物的接收设施建设，做好船、港、城转运及处置设施建设和衔接。	本项目到港船舶的机舱油污水和生活垃圾交有资质单位接收处理，不外排。船舶生活污水到港铅封，由自备集污舱收集，由污水接收船舶收集上岸处置；离港船舶生活污水经自带的生活污水处理装置处置达标后排放。	符合
加强海域污染防治。加强围填海、港口岸线开发等海岸（洋）工程建设项目常态化监管。加强废弃物海洋倾倒活动监管，探索开展海洋定点封闭倾废试点。	本项目疏浚土作为填海物料吹填至项目吹填区。	符合
强化海洋风险防控。……建立健全多方联动的海洋环境突发事件应急响应协调机制，配合形成国家—海区—沿海省市海洋环境应急响应力量，加强海洋环境应急船舶与应急物资保障、生态环境监测监视等基础能力建设，初步形成覆盖重点海域的快速应急响应圈。	根据周边应急资源分布情况，本项目溢油应急能力建设目标（218t），根据《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》(JT/T451-2017)及行业相关要求配备了相应应急器材，本次评价提出编制环境污染事故应急预案以及建立区域环境风险联防联控机制的要求。	符合

2.8.6.3 与《山东省“十四五”海洋生态环境保护规划》符合性分析

根据《山东省“十四五”海洋生态环境保护规划》（鲁环委办〔2022〕5号），该规划指导思想（六）：应对气候变化，建设绿色海洋，其中提到了促进海洋产业减污降碳，**推进海洋运输结构调整优化**。其中指出“推进海上航运去碳化，完善港口LNG加注、岸电等基础设施，提高主要港口集装箱、客滚和5万吨级以上干散货专业化泊位岸电设施配备率，推动船舶靠港期间岸电使用常态化。鼓励港口作业机械、港内车辆和拖轮等使用新能源和清洁能源。积极构建海上绿色运输和流通体系，推广海铁公多式联运、海河联运。**推进集疏港铁路向堆场、码头延伸，加快与干线铁路衔接，提升港口集疏运能力。**

本项目建设集疏运铁路到港区，提升了港口集疏运能力，符合该保护规划的指导思想。

项目所在石臼港区为规划的日照市奎山湾区，见图2.8-6，奎山湾区的重点任务措施和工程项目见表2.8-9。

规划指出奎山湾的重点实施内容为：实施围填海区域生态修复工程，实施增殖放流，开展跟踪监测及效果评估。本项目严格按照规划内容进行了生态修复和增殖放流，符合《山东省“十四五”海洋生态环境保护规划》的要求。

表 2.8-9 奎山湾区的重点任务措施和工程项目表

沿海地市	海湾(湾区)	“十四五”重点任务措施和工程项目						
		类别	名称	实施内容	实施区域（或对象）	拟解决的突出问题	目标指标	责任单位
日照市	奎山湾区	**海湾污染治理**	**绿色港口建设**	**完善港区污染物接收转运处置联单制度。**	**石臼港**	**港区污染防治设施不完备，管理不规范。**	**完善港口污染处理设施建设，创建绿色港口。**	**日照港集团**
		海湾生态保护修复	**围填海区域生态修复工程**	**实施围填海区域生态修复工程，进行沙滩养护、堤坝拆除等。**	**石臼港**	**陆域无植被覆盖，生态功能退化。**	**修复围填海区域面积约 0.74 公顷。**	**日照港集团**
		海湾生态保护修复	**海洋生物资源恢复工程**	**实施增殖放流，开展生态修复跟踪监测及效果评估。**	**石臼港东侧海域**	**石臼港围填海导致生物资源减少。**	**增殖放流海洋经济品种 0.014 亿单位。**	**日照港集团**
		海湾污染治理	川子河治理工程	规范入海排污口管理，实施排污口整治。采取纳管、建造污水处理设施等，推动农村生活污水治理。	川子河流域	高兴镇等农村生活污水治理率低，生活污水经川子河直接入海。	农村生活污水处理和综合利用率达 50%以上。	岚山区政府
		海湾污染治理	渔港环境综合整治工程	完成渔港污染防治设施配备，对污水进行收集处理，确保达标排放。	黄海渔港、阜鑫渔港	渔港内垃圾收集设施配备不到位，港内水域油污、垃圾清理不及时。	渔港污染防治设施满足到港船舶和渔港污染物接收处置需求。	东港区政府，日照经济技术开发区管委会
		海湾生态保护修复	傅疃河入海口岸线修复工程	整治现有非法养殖池塘，建设生态湿地。整治修复岸线，恢复入海口湿地。	傅疃河流域	岸线被海水养殖侵占，生态空间不足。	整治修复岸线 2 千米，恢复入海口湿地 13.3 公顷。	日照经济技术开发区管委会
		海湾生态保护修复、亲海环境品质提升	太阳湾海岸带保护修复工程项目	实施砂质海岸修复，恢复植被；开展入海口清淤和海岸带保护修复工程跟踪监测与修复效果评估工作。	太阳湾	岸线被海水养殖侵占，生态空间不足。	整治岸线 3.7 千米。	东港区政府
		亲海环境品质提升	垃圾常态化清理	沿岸高潮线向陆一侧 500 米范围内禁止生活垃圾堆放、填埋，及时清理打捞海洋垃圾。	以刘家湾、金沙岛滨海浴场等为重点	岸滩堆积大量垃圾。	亲海空间垃圾收集率达到 100%	东港区政府、日照经济技术开发区管委会

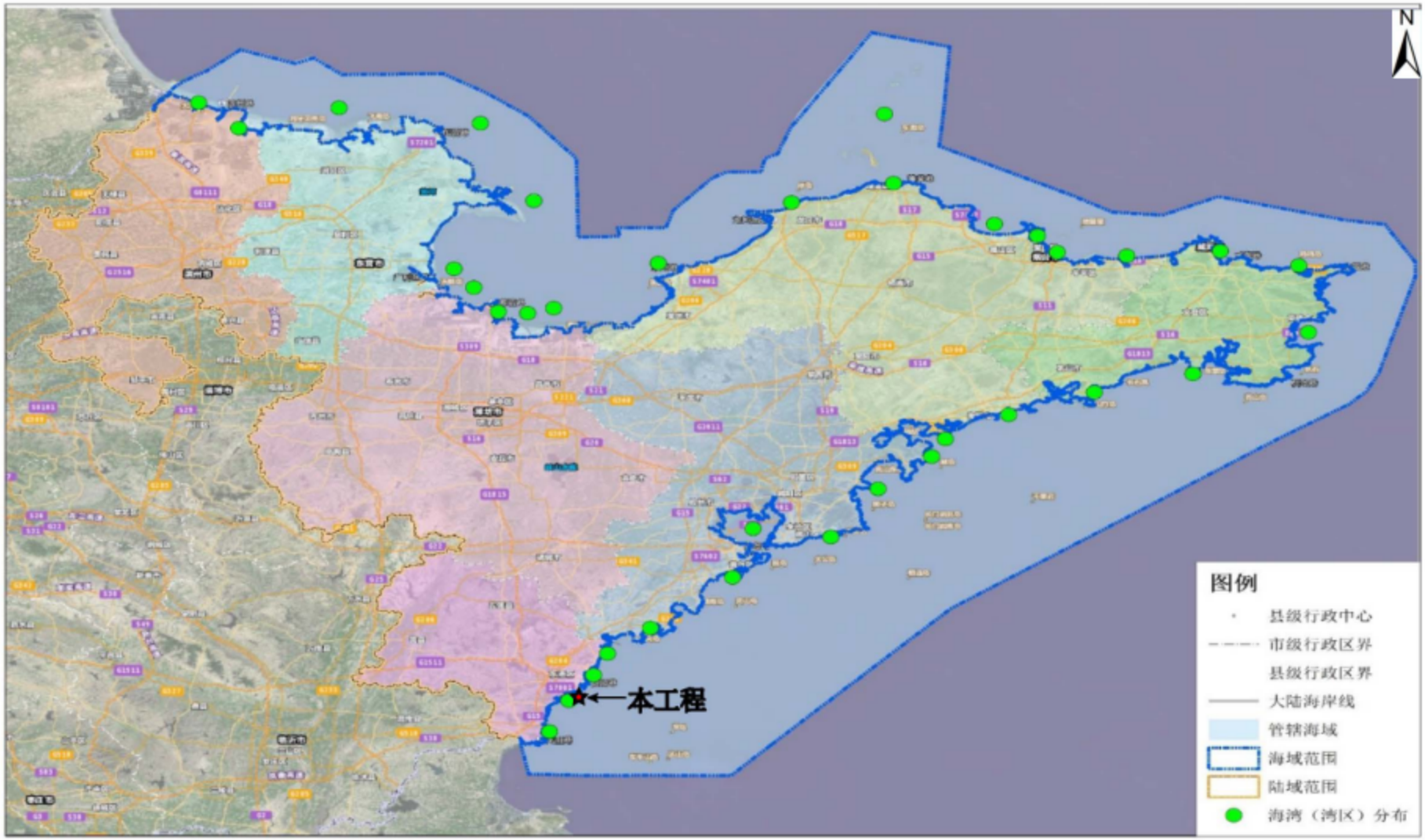


图 2.8-6 本项目山东省“十四五”海洋生态环境保护规划范围及湾区划分位置关系

2.8.6.4 与《日照市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

2021年12月22日，日照市人民政府印发了《日照市“十四五”生态环境保护规划》（日政发〔2021〕10号）。本项目建设与该规划的符合性分析详见下表。

表2.8-10 与《日照市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

具体要求	拟建工程情况	符合性
坚持以港口物流为核心，畅通“海空铁公管”物流通道，做强港口型国家物流枢纽，打造海港、空港、铁路港、公路港“四港一体”物流平台，完善物流基础设施、信息服务、联运配送网络，构建“通道+枢纽+网络”现代物流体系，形成陆海联动、内外互通的国际化物流网，打造区域性国际航运物流中心和北方最大的大宗散货集散中心。	本项目煤炭、焦炭、铁矿石主要以铁路、水陆、封闭式皮带机进行运输。本项目的建成有利于日照港发展成世界一流海洋港口和资源节约型环境友好型智慧绿色低碳的新型现代化港口。	符合
大力调整运输结构。持续推进大宗货物运输“公转铁、公转水”， 压缩大宗物料公路运输量，推动大宗货物集疏港运输向铁路和水路转移，基本形成大宗货物和集装箱长距离运输以铁路和水路运输为主的格局。……2025年底前，主要港口矿石、焦炭等大宗货物铁路、水路、封闭式皮带廊道运输方式比例达70%以上。	本项目煤炭、焦炭、铁矿石主要以铁路、水陆、封闭式皮带机进行运输。	符合
强化港口船舶综合防治。……强化港口码头装卸、堆存、运输全过程扬尘污染防治，推进干散货装卸工艺优化，实施防风抑尘墙建设、焦炭堆场密闭改造等工程。持续推进岸电设施建设，推动到港船舶优先使用岸电，提升船舶岸电应用水平。……	本项目#1专业化矿石堆场、#2专业化矿石堆场分别设置1条、2条形仓，煤炭和矿石专业化码头采取皮带机全封闭设计、装卸船机和堆取料机设置湿式除尘设施、码头面洒水和清扫等措施，堆场设置抑尘防风网，减少无组织排放。 每个泊位均配置了船舶岸电系统装置，在船舶靠港期间，船舶可以通过连接岸电减少船舶发电机的尾气排放。	符合
开展港口和船舶污染治理。推进港口码头船舶污染物接收、转运 及处置设施建设，落实船舶污水、垃圾等接收、转运、处置联合监管机制。强化海上危险化学品运输环境风险防范，严厉打击化学品非法海上运输及油污水、化学品洗舱水等非法排放行为。强化港口、船舶修造厂完成船舶含油污水、化学品洗舱水、生活污水和垃圾等污染物的接收设施建设，做好船、港、城转运及处置设施建设和衔接。	本项目到港船舶的机舱油污水和生活垃圾交有资质单位接收处理，不外排。船舶生活污水到港铅封，由自备集污舱收集，由污水接收船舶收集上岸处置；离港船舶生活污水经自带的生活污水处理装置处置达标后排放。	符合
提高海洋生态环境风险防控能力。推进海洋环境风险排查整治和应急能力建设。……加强海洋环境应急船舶与应急物资保障、生态环境监测等基础能力建设，初步建成与海洋污染风险水平相适应的污染应急能力。	根据周边应急资源分布情况，本项目溢油应急能力建设目标（218t），根据《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》(JT/T451-2017)及行业相关要求配备了相应应急器材，本次评价提出编制环境污染事故应急预案以及建立区域环境风险联防联控机制的要求。	符合

2.8.6.5 与《美丽日照建设规划纲要（2025—2035 年）》符合性分析

2025 年 7 月 17 日，日照市生态环境保护工作委员会印发了《美丽日照建设规划纲要（2025—2035 年）》（日环委〔2025〕1 号）。本项目建设与该规划刚要的符合性分析详见下表。

表 2.8-11 与《美丽日照建设规划纲要（2025—2035 年）》符合性分析

具体要求	拟建工程情况	符合性
1．加速港口能级跃升。落实世界级港口群建设部署，锚定世界一流智慧绿色港口战略定位，围绕“扩量”“提质”两大方向，实施港口转型升级工程，加速港口基础设施、运输能力、科技创新、服务效能等多方面迭代升级，建设港口型国家物流枢纽、黄河流域陆海联动转换枢纽和中国北方能源枢纽，打造在全球有重要影响的贸易港、金融港、物流港、枢纽港、产业港，充分发挥“一带一路”新亚欧大陆桥桥头堡作用和国内国际双循环重要交汇枢纽作用。	结合日照港产业转型和石臼港区散货码头的绿色智慧升级，日照港积极响应国家和山东省有关政策和要求，抢抓国家新一轮重大基础设施建设机遇，积极打造世界一流港口的硬件支撑条件，实现从低附加值转向高附加值升级，从高能耗高污染转向低能耗低污染升级，从粗放型转向集约型升级。本工程的实施有利于将石臼港区建设为安全便捷、智慧绿色、经济高效、支撑有力、世界先进的世界一流港口。	符合
2．优化港口功能布局。加强市国土空间规划与港口规划双向衔接，统筹优化港口基础设施、岸线利用、集疏运体系、临港产业布局，聚力打造大宗散货集散、临港产业服务、油气长输储运、木材集散交易、集装箱中转五大基地。加快推进“东煤南移”**“东矿南移”“北集南散”，优化港口及周边区域布局**，稳步推进岚山港区南作业区和中作业区一体发展。	日照港转型升级工程是推进智能化改造和产业转型的重点项目，主要是将日照港石臼港区东区、北区、西区的散货作业整体转移至南作业区，实现老港区“转型”；利用一系列智慧、绿色专业化泊位、堆场及输运系统工程，替代老旧散货码头传统工艺，推进港口作业效率、环境保护协同“升级”，有利于推进“北集南散”港口布局。	符合
4．提高港口绿色颜值。支持建设“园林式港口”，加大港区环境整治力度，统筹绿化景观布局，建设“口袋公园”。**推进清洁能源替代，持续推进港区分布式光伏发电**，保障港区绿色用电需求。推动港区设备更新和清洁技术改造，**完善煤炭皮带全封闭“一站式”输送，深度治理港区粉尘、废气、废水，实现全面达标排放，港界颗粒物稳定达到国家环境空气质量二级标准。**建设生态碳汇示范港区、近零碳示范港区和绿色港口。到 2027 年，清洁用能占比达 59%以上。到 2035 年，清洁用能占比达 62%以上。	本项目#1专业化矿石堆场、#2 专业化矿石堆场分别设置 1 条、2 条形仓，煤炭和矿石专业化码头采取皮带机全封闭设计、装卸船机和堆取料机设置湿式除尘设施、码头面洒水和清扫等措施，堆场设置抑尘防风网，减少无组织排放。 每个泊位均配置了船舶岸电系统装置，在船舶靠港期间，船舶可以通过连接岸电减少船舶发电机的尾气排放。	符合
2．实施污染源差异化管控。……强化面源管控，持续推进建筑工地、干散货码头物料堆场等场所扬尘污染精细化管控，加快推进清洁取暖散煤替代，推进农村秸秆综合利用和禁烧管控。（市生态环境局牵头，市发展改革委、市交通运输局、市农业农村局等部门配合）		符合

2.8.7 与其他相关规划的相符性分析

2.8.7.1 与《“十四五”现代综合交通运输体系发展规划》的符合性

2022年1月18日，国务院印发《“十四五”现代综合交通运输体系发展规划》，该《规划》确定“到2025年，综合交通运输基本实现一体化融合发展，智能化、绿色化取得实质性突破，综合能力、服务品质、运行效率和整体效益显著提升，交通运输发展向世界一流水平迈进”的主要目标。

《规划》明确“构建高质量综合立体交通网，优化畅通水运设施网络。建设京津冀、长三角、粤港澳大湾区世界级港口群，支持山东打造世界一流的海洋港口，推进东北地区沿海港口一体化发展，优化港口功能布局，推动资源整合和共享共用。有序推进沿海港口专业化码头及进出港航道等公共设施建设。……”本项目“日照港转型升级工程”已列为**该规划中“专栏6水运设施网络建设重点工程”**，因此本项目的建设与《“十四五”现代综合交通运输体系发展规划》相符合。

专栏6　水运设施网络建设重点工程
1．沿海港航设施。推进天津北疆与东疆、青岛董家口、南通通州湾、上海洋山、厦门翔安、深圳盐田、广州南沙、汕头广澳、湛江宝满、洋浦小铲滩、钦州大榄坪等集装箱码头工程。推进唐山京唐、黄骅散货港区、日照岚山、连云港连云、宁波舟山衢山、防城港企沙等矿石码头工程。推进营口仙人岛、黄骅散货港区、烟台西港区、青岛董家口、连云港徐圩、宁波舟山金塘、厦门古雷等原油码头工程。加快小洋山北侧综合开发。推进曹妃甸港区煤炭运能扩容、日照港转型升级工程。推进锦州港、唐山京唐、曹妃甸、日照岚山、连云港港、宁波舟山条帚门、深圳港西部、广州港、洋浦港、北部湾防城港和钦州等20万吨级及以上航道建设。 2．内河港航设施。积极推进涪陵至丰都段航道整治，研究推进长江干线宜宾至重庆段、宜昌至武汉段航道整治，加快治理安庆至南京段重点航段，进一步改善南京以下12.5米深水航道条件，加快改善长江口北港航道条件，研究推进长江口南槽航道整治二期工程，推进大芦线东延线等河海直达航道工程。推进西江航运干线3000吨级航道整治和船闸扩能工程。开展京杭运河山东段航道整治，推进苏北段船闸、航道扩能工程，推进杭甬运河整治提升工程、常山江航运开发工程。推进引江济淮航运工程建设，开展淮河干线及沙颍河航道整治、船闸改扩建，推进淮河出海航道工程。推进右江百色、红水河龙滩等枢纽通航设施建设。推进京杭运河黄河以北段适宜河段通航。开展湘桂赣粤运河前期研究论证。

2.8.7.2 与《关于支持山东深化新旧动能转换推动绿色低碳高质量发展的意见》的符合性

2022年8月25日，国务院印发《关于支持山东深化新旧动能转换推动绿色低碳高质量发展的意见》（国发〔2022〕18号）（以下简称《意见》），支持山东在深化新旧动能转换基础上，着力探索转型发展之路，进一步增强区域发展活力动力，加快推动绿色低碳高质量发展。

《意见》要求，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入落实习近平总书记关于山东工作“走在前列、全面开创”的重要指示精神，坚持稳中求进工作总基调，完整、准确、全面贯彻新发展理念，坚持以人民为中心的发展思想，坚定不移走生态优先、绿色发展的现代化道路，以深化新旧动能转换为中心任务，以形成绿色低碳生产生活方式为主攻方向，以改革创新为根本动力，统筹发展和安全，改造提升传统动能和培育壮大新动能并举，努力建设绿色低碳高质量发展先行区，努力在服务和融入新发展格局上走在前、在增强经济社会发展创新力上走在前、在推动黄河流域生态保护和高质量发展上走在前，不断改善人民生活、促进共同富裕，开创新时代社会主义现代化强省建设新局面。

《意见》明确了深化新旧动能转换、推动绿色低碳转型发展、促进工业化数字化深度融合、深入实施黄河流域生态保护和高质量发展战略等发展导向，提出了到2027年、2035年的发展目标，部署了七个方面的主要任务。其中任务三“坚持清洁低碳安全高效，优化能源和交通结构”中提到：优化交通设施布局和结构。推动青岛经济南至郑州、西安通道建设，加快建成京沪高铁辅助通道，推进京杭运河黄河以北段适宜河段复航。**推动青岛港和日照港、烟台港等加快建设世界一流海港**，强化与天津、河北、江苏等沿海省份港口合作互动，共同打造世界级港口群。完善多式联运体系，推进大宗货物运输“公转铁”、“公转水”。**支持青岛港扩大氢能利用、日照港建设大宗干散货智慧绿色示范港口**，构建以电气化铁路、节能环保船舶为主的中长途绿色货运系统。

本项目与该意见支持的“日照港建设大宗干散货智慧绿色示范港口”目标一致，因此项目用海符合《关于支持山东深化新旧动能转换推动绿色低碳高质量发展的意见》的发展目标和任务要求。

2.8.7.3 与《关于加强滨海湿地保护严格管控围填海的通知》的符合性

（1）管控围填海的通知要求

2018 年 7 月国务院发布的《关于加强滨海湿地保护严格管控围填海的通知》（国发〔2018〕24 号）是为深入贯彻习近平生态文明思想，切实加强滨海湿地保护、严格管控围填海工作出台的重要文件。通知要求：

“（三）严控新增项目。完善围填海总量管控，取消围填海地方年度计划指标，除国家重大战略项目外，全面停止新增围填海项目审批。新增围填海项目要同步强化生态保护修复，边施工边修复，最大程度避免降低生态系统服务功能。未经批准或骗取批准的围填海项目，由相关部门严肃查处，责令恢复海域原状，依法从重处罚。”

“省级人民政府为落实党中央、国务院、中央军委决策部署，提出的具有国家重大战略意义的围填海项目，**由省级人民政府报国家发展改革委、自然资源部；国家发展改革委、自然资源部会同有关部门进行论证，出具围填海必要性、围填海规模、生态影响等审核意见，按程序报国务院审批。**”

“（六）妥善处置合法合规围填海项目。由省级人民政府负责组织有关地方人民政府根据围填海工程进展情况，监督指导海域使用权人进行妥善处置。已经完成围填海的，原则上应集约利用，进行必要的生态修复；在 2017 年底前批准而尚未完成围填海的，最大限度控制围填海面积，并进行必要的生态修复。”

（2）符合性分析

《“十四五”现代综合交通运输体系发展规划》由国务院印发。该规划明确“构建高质量综合立体交通网，优化畅通水运设施网络。建设京津冀、长三角、粤港澳大湾区世界级港口群，支持山东打造世界一流的海洋港口，推进东北地区沿海港口一体化发展，优化港口功能布局，推动资源整合和共享共用。有序推进沿海港口专业化码头及进出港航道等公共设施建设。……”本项目“日照港转型升级工程”已列为**该规划中“专栏 6 水运设施网络建设重点工程”**。

本项目申请建设填海造地用海面积 414.5944 公顷，其中：利用未批已填历史遗留面积 1.2766 公顷，利用现状陆域及放坡重叠用海变更面积 18.3423 公顷，本项目新增建设填海造地面积 394.9755 公顷。按照《关于加强滨海湿地保护严格管控围填海的通知》（国发〔2018〕24 号）相关要求，由山东省人民政府上报国家发展改革委、自然资源部，并由国家发展改革委、自然资源部会同有关部门进行论证，出具围填海必要性、围填海规模、生态影响等审核意见，按程序报国务院审批后，方可实施。

2.8.7.4 与《山东省“十四五”海洋经济发展规划》的符合性

为深入贯彻落实习近平总书记关于山东海洋工作重要指示精神，加快建设世界一流的海洋港口、完善的现代海洋产业体系、绿色可持续的海洋生态环境，推进山东海洋经济高质量发展，根据《山东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》，制定山东省“十四五”海洋经济发展规划。本规划期为2021—2025年，展望到2035年。

该规划中发展目标**（四）建设世界一流的海洋港口**中指出：瞄准设施、技术、管理、服务“四个一流”目标，建设高效协同、智慧绿色、疏运通达、港产联动的现代化港口群，打造辐射日韩、连接东南亚、面向印巴和中东、对接欧美，服务国内国际双循环的开放接口和航运枢纽。到2025年，港口货物吞吐量、集装箱吞吐量分别达到20亿吨、4000万标箱。深化港口一体化改革，通过资本运作、项目合作、混合所有制改革等方式，加快沿海港口及相关资源整合，加快推动向枢纽港、贸易港、金融港升级，促进港口间合理分工、错位发展。重点推进青岛港董家口港区、日照港岚山港区、日照港石臼港区、烟台港西港区等港区建设，提高港口航道通航效率，打造国内效率最高效、通道最便捷、成本最经济的海洋港口。强化青岛港、烟台港、日照港等港口枢纽节点功能，增强航运综合服务能力，

本项目建设位于日照港石臼港区，项目属于该规划中**专栏13 世界一流港口建设重点项目（18）日照港转型升级工程（蓝色智港）**，作为日照港转型升级改造工程，通过本项目的实施，能够大幅提升日照港设施、技术、管理、服务水平，加快世界一流港口建设步伐，使其更好服务于腹地经济发展，巩固日照港全国沿海主要港口的地位，因此本项目建设与《山东省“十四五”海洋经济发展规划》相符合。

2.8.7.5 与《日照市城市总体规划（2018-2035）》的符合性

2018年11月8日，《日照市城市总体规划（2018-2035）》经省政府批复实施《日照市城市总体规划》，该规划将日照市城市性质定义为“我国海滨生态、宜居、旅游城市，现代化港口城市和临港产业基地”。

将日照市城市职能定义为：国家“一带一路”与亚欧大陆桥的重要节点；亚太地区国际航运物流中心；我国重要的蓝色经济产业集聚区；我国北方海滨度假目的地与生态休闲宜居城市；鲁南城镇带综合交通枢纽与对外开放门户。

《规划》通过港口、机场、高铁、公路等高效快捷的交通大动脉布局，构建开放性、一体化的综合交通运输模式，实现日照与周边区域的快速融合，打造区域性国际航运物流中心和绿色交通城市。实现日照与周边区域的快速融合。在港口方面，优化提升港口功能布局，石臼港区逐步发展成为规模化、现代化的综合性港区，岚山港区逐步发展成为服务腹地经济和临港工业物资运输的综合性港区。

本项目位于石臼港区，为日照港转型升级工程，项目建成后实现石臼港区南区将建成一系列智慧、绿色专业化泊位、堆场及配套铁路、公路，形成港口布局“南散北集”的港口格局，并按照安全便捷、智慧绿色、经济高效、支撑有力、世界先进的世界一流港口标准进行建设。本项目的建设不仅优化提升港口功能布局，还借此项目将石臼港区逐步发展成为规模化、现代化的综合性港区，因此与《日照市城市总体规划（2018-2035）》相协调，符合建设我国海滨生态、宜居、旅游城市、现代化港口城市的定位。

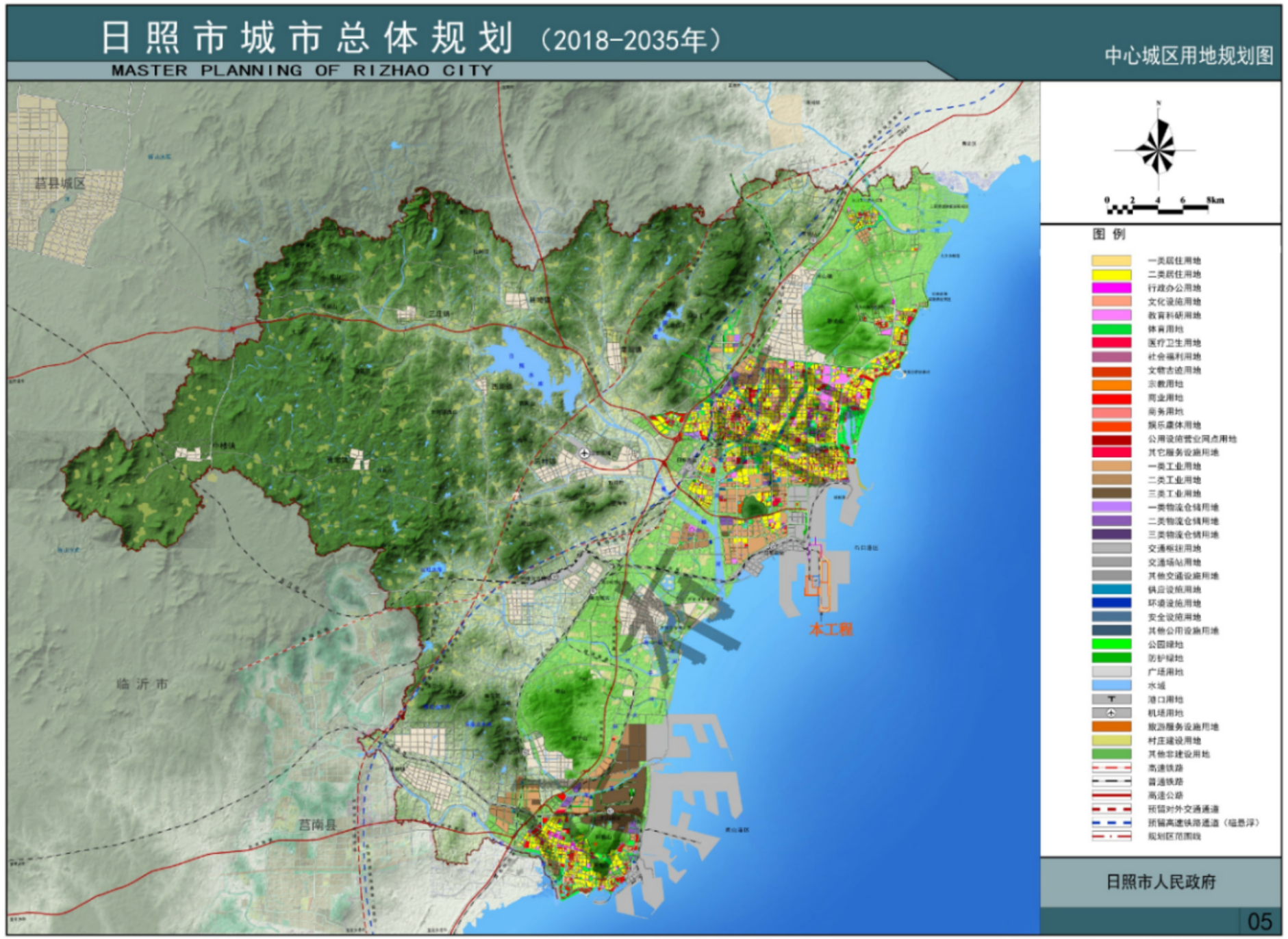


图 2.8-7 工程与日照市城市总体规划（2018-2035 年）位置关系示意图

2.8.7.6 与《日照市国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》的符合性

日照市人民政府于2021年6月30日下发了关于印发日照市国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要的通知（日政发〔2021〕7号）。

《规划纲要》坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，认真落实习近平总书记对山东工作的重要指示要求，紧紧围绕统筹推进“五位一体”总体布局和协调推进“四个全面”战略布局，坚定不移贯彻新发展理念，坚持稳中求进工作总基调，以推动高质量发展为主题，以深化供给侧结构性改革为主线，以实体经济为发展之基，以改革创新为根本动力，以满足人民日益增长的美好生活需要为根本目的，积极融入新发展格局，统筹发展和安全，深入实施生态立市、创新兴市、产业强市、开放活市战略，加快构建现代化经济体系，努力推动高质量发展、高品质生活、高效能治理。

《规划纲要》提出**2035年远景目标**：基本建成生活富裕、生态宜居、活力时尚、幸福和谐的现代化海滨城市，综合实力、创新能力、生态魅力、开放活力大幅提升，城市特色更加鲜明，打造成为**现代化国际港口名城**、现代化国际海滨旅游度假名城、现代化海滨体育名城、现代化生态宜居名城。

《规划纲要》中，提出了一系列重大工程、重大项目，其中专栏4标志性大项目中重点介绍了本项目，本项目作为日照港转型升级工程，项目的建设与2035年远景目标中“打造成为现代化国际港口名城”相符合。

2.8.8 与国家产业政策的相符性分析

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号《产业结构调整指导目录（2024年本）》，项目作为日照港升级改造项目，在日照港石臼港区南区新建2个10万吨级、2个20万吨级、1个30万吨级专业化散货泊位和1个20万吨级干散货泊位，同时建设港区铁路及相应的配套工程，泊位建设属于鼓励类产业第25条第2款“港口枢纽建设”，港区铁路建设属鼓励类产业第23条第1款“铁路建设和改造”，符合国家产业政策。

3 现有工程回顾

3.1 项目所在石臼港区南作业区现状

3.1.1 石臼港区南作业区现有、在建工程及已批待建项目建设情况

石臼港区南作业区现有、在建工程及已批待建项目按照环保要求进行了环境影响评价并取得环保主管部门的批复，已投产项目均通过或正在进行竣工环保验收，具体见表 3.1-1，具体位置见图 3.1-1。

表 3.1-1 石臼港区南作业区已建、在建项目建设及其环评批复和环保验收情况一览表

序号	工程类型	项目名称	项目概况	建设情况	环评批复和环保验收	与本项目关系
1	现有散货码头工程	石臼港区西区焦炭码头工程	建设 2 个焦炭装船泊位（南区 7#和 8#泊位），其中 5 万吨级泊位和 7 万吨级泊位各 1 个，泊位长度 535m，码头年设计通过能力为 660 万吨。同时形成规划的南护岸和西护岸，护岸长度 3965m。	已验收	鲁环审〔2007〕55 号 鲁环验〔2016〕59 号	本项目与其配套堆场南侧相衔接
2		南区#1 至#6 通用泊位工程	工程位于石臼港区南作业区三港池东侧岸线，处于焦炭码头的北侧。工程依托直立式护岸新建 6 个通用泊位，包括 2 个 5 万吨级泊位（5#、6#）和 2 个 2 万吨级泊位，1 万吨级泊位和 3000 吨级泊位各 1 个，通用泊位码头长度为 1137m。在焦炭堆场的东侧布置该工程堆场，由南向北依次布置为煤炭堆场、石油焦堆场、铝矾土堆场、有色金属矿石堆场和钢铁堆场（库）等。在通用堆场的中间布置铁路线。堆场长度约为 2464m，堆场宽度约为 269m。设计吞吐量为 700 万 t/a，其中煤炭 190 万 t/a，有色金属矿石 150 万 t/a，铝矾土 100 万 t/a，石油焦 110 万 t/a，钢材 150 万 t/a。	已验收	鲁环审〔2013〕111 号 2019 年 1 月自主验收	/
3		南作业区#14、#15 通用散货泊位工程	建设 1 个 25 万吨级通用泊位和 1 个 30 万吨级通用泊位，泊位后方陆域面积 7 万 m 平方，堆场面积 26.9 万 m²，达产年泊位吞吐量为 1600 万 t，煤炭 490 万 t/a，金属矿石 880 万 t/a，非金属矿石 230 万 t/a。 14#泊位位于北侧，可靠泊 25 万吨级散货船，泊位长度 435m。15#泊位位于南侧，可靠泊 30 万吨级散货船，泊位长度 403m。	已部分验收	日环审〔2016〕35 号 2021 年 4 月自主验收	/
4		日照港石臼港区东煤南移工程	项目将日照港石臼港区东港区现有专业化煤炭装船系统搬迁至石臼港区南作业区，并对南作业区现有 2 个通用泊位(5#泊位、6#泊位)和 1 个焦炭泊位(7#泊位)进行专业化改造，形成 2 个 5 万吨级和 1 个 10 万吨级煤炭专用装船泊位，码头主体结构保持不变，配套建设码头装卸系统、后方煤炭堆场及辅助设施等。设计吞吐量为煤炭 2500 万吨/年	已验收	日环审〔2018〕22 号 2024 年 4 月自主验收	/
5		日照港石臼港区南作业区#14、#15 泊位及后方储运系统流程化工程	在原通用泊位基础上进行改造：通过在码头后方新建带式输送机，对现有矿石堆场进行扩建，新增占地面积 13.3 万 m²，并在堆场内新增共设 3 条坝基，均为“双线双机”的布置形式，每条坝基上设 2 条堆取料线及 2 台堆取料机，沿 3 条坝基共设 6 条堆场，并购置安装带式输送机，堆场东北侧新建火装车楼的方式对原通用作业模式进行改造。装卸货种为铁矿石、非金属矿石（铝矾土），设计年吞吐量 1600 万 t。	已验收	日审服环审〔2021〕8 号 2023 年 12 月自主验收	本项目对#14、#15 泊位进行改造，与其配套堆场南侧相衔接
6		日照港股份有限公司日照港石臼港区南区西#18-	西#18-#20 泊位位于石臼港区南作业区，原设计为通用泊位，货种为铝矾土、镍矿、非金属矿石等，日照港股份有限公司日照港石臼港区南区西#18-#20 泊位及后方储运系统流程化工程在原通用泊位基础上进行装卸工艺系统专业化改造，将石	已验收	日审服环审〔2021〕4 号 2023 年 12 月自	/

		#20 泊位及后方储运系统流程化工程	日港区西区四期工程#18-#20 泊位(依次为 7 万吨级、3.5 万吨级、3 万吨级)改造为 1 个 10 万吨级泊位和 1 个 15 万吨级泊位，建设码头带式输送机及增设门座起重机等码头设施。货种为矿石、上水煤和铝矾土，年作业量 2000 万 t。		主验收	



图 3.1-1 石臼港区南作业区现有工程示意图

3.1.2 与本工程相关的现有、在建工程及已批待建项目建设情况

3.1.2.1 日照港石臼港区西区焦炭码头工程

根据现场核查及建设单位提供资料，日照港石臼港区南作业区 5#-8#焦炭泊位后方堆场属于日照港石臼港区西区焦炭码头工程，该工程已建成投产，并已通过环保验收。

3.1.2.1.1 工程概况和建设内容

日照港石臼港区西区焦炭码头工程，实际总投资约 98506 万元，建设地点是日照港石臼港区南作业区西防波堤西侧。建设规模为 1 个 5 万吨级（现有 7#泊位）和 1 个 7 万吨级（现有 8#泊位）焦炭码头泊位，码头长度为 535m，设计年吞吐量为 660 万 t；集运方式为公路运输，焦炭经汽车运输至堆场内暂存，用单斗装载机由后方堆场运至前方堆场，最终用由门机抓斗抓取焦炭装船运出；主要建设内容为码头主体、护岸、陆域、堆场道路、装卸系统设备以及给排水、消防、除尘工程等，同时形成规划的南护岸和西护岸，护岸长度 3965m，港池、调头区疏浚约为 130 万 m^3，全部用于吹填造陆，陆域回填量 1250 万 m^3。

日照港石臼港区东煤南移工程将现有 7#泊位改造为 10 万吨级煤炭专业装船泊位，7#泊位堆场为东煤南移工程配套堆场。8#泊位码头工程保持不变；原焦炭堆场继续为 8#泊位配套使用，同时为南区 1#-4#泊位使用。日照港石臼港区东煤南移工程建成后日照港石臼港区西区焦炭码头工程 8#泊位配套的焦炭堆场位于本项目改造范围内。

表 3.1-2 项目组成表

工程类型	项目实际建设内容
主体工程	在突堤西侧南端布置 5 吨级泊位和 7 万吨级泊位各 1 个，码头长 535m，5 万吨级泊位和 7 万吨级泊位码头前沿水深均为-15.5m，码头面高程为 6.1m。回旋水域布置在码头的前方港池内，水域宽度为 550m，港池水深为-13.5m。年货物吞吐量为 660 万 t，工程实际总投资约 98506 万元。运输货种：焦炭。 日照港石臼港区东煤南移工程将现有 7#泊位改造为 10 万吨级煤炭专业装船泊位，8#泊位码头工程保持不变。
辅助工程	根据工程需要，建设生产辅助建筑物（泵房、配电室等）面积约为 3000m^2。
公用工程	生活供水系统为生活、生产、船舶上水及辅建区消防合一供水系统，水源来自市政自来水，管道接自市政管网。
环保工程	①船舶生活污水和船舶含油污水委托日照明达船舶服务有限公司接收处理； ② 机械设备维修委托日照市明兴港机维护有限公司运走修理，港区内无机械含油废水产生； ③ 生活污水经自建地埋式一体化生活污水处理设施（处理规模 30m^3/d，水解酸化+接触氧化+过滤消毒）处理达标后回用至洒水除尘等； ④堆场产生的含焦炭雨污水由堆场四周的带盖板排水沟收集，汇集至含尘污水处理设施（依托日照港石臼港区南区#1 至#6 通用泊位工程项目污水处理设施，处理规模 250m^3/h，2 项目合用），处理达标后回用于本项目洒水除尘； ⑤日照港区边界设防风抑尘网 5723m，高度 17m。

储运工程	集运方式：由于日照港规划发生变更，铁路未建设，运输 100%依托公路。 堆场：距离码头前沿线 15m 处开始布置前方堆场，前方作业地带宽度 45m，其后布置焦炭堆场。焦炭堆场为南北向狭长区域，堆场面积为 85 万 m^2。 日照港石臼港区东煤南移工程建成后 7#泊位堆场为东煤南移工程配套堆场。原焦炭堆场继续为 8#泊位配套使用，同时为南区 1#-4#泊位使用。

3.1.2.1.2 装卸工艺流程

（1）设计条件

①年运量：焦炭 396 万吨/年；

②集运方式：100%公路；

③泊位数及泊位吨级：1 个 7 万吨级泊位（8#泊位）

（2）主要设计参数

①堆场年工作天：350 天

②码头年工作天：340 天

③港口生产不平衡系数：1.2

④货种：焦炭

⑤货物物理特性

平均堆积密度：0.5～0.7t/m^3

静安息角：30°～40°

⑥货物在堆场平均堆存天：30 天

⑦作业班制：三班制，每班作业时间 7 小时

（3）装卸工艺流程

①卸车堆存自卸车→堆场

卡车→单斗装载机（或人力）→堆场

②取料装船

堆场→单斗装载机→前沿堆场→门机→船

堆场→单斗装载机→自卸车→前沿堆场→门机→船

③倒垛

堆场→单斗装载机→自卸车→堆场

3.1.2.1.3 污染物产生及治理措施

该项目已建成投产，运营期项目各污染物产生及治理措施情况见下表所示。

表 3.1-3 项目各污染物产生及治理措施情况一览表

阶段	污染因子	污染源	污染物	环保措施
运营期	废水	含尘雨污水	SS	盖板沟汇集至含尘污水处理设施处理达标后回用。
		船舶含油废水	石油类	本项目船舶含油废水由自身油水分离器处理后外海排放，处理设施失效时由日照明达船舶服务有限公司处理。
		机修油污水		机械设备维修委托日照市明兴港机维护有限公司外运修理，港区无机械含油废水产生。
		生活污水	COD、BOD_5、氨氮、SS	生活污水经自建地埋式生活污水处理设施处理达标后回用。
	废气	堆场表面及装卸过程	粉尘	喷枪、洒水车定时洒水，清扫车及时清扫道路，防风抑尘网。
	噪声	装卸机械输送装置	/	采用低噪声机械设备，加强保养、维修。
	固体废物	码头工作人员生活垃圾	生活废弃物	环卫部门统一收集处理。
		污水处理污泥、煤尘等	/	
		船舶垃圾	生活废弃物、维修垃圾等	检疫后委托日照鹏翔船舶服务公司接收处理。

3.1.2.1.4 污染物达标排放情况

（1） 验收工况负荷

日照科建环境监测中心有限公司于 2016.3.31~2016.4.6 对本工程进行了验收监测，按照设计要求日照港石臼港区西区焦炭码头工程年吞吐量 660 万 t，2015 年 11 月本工程建成并投入运行，根据调查了解，验收期间项目运行情况统计见表 3.1-4，运行各月中除 2016 年 2 月春节影响吞吐量较少，其它各月生产负荷均超过 75%，满足竣工环境保护验收条件。

表 3.1-4 日照港焦炭码头 7#、8#泊位吞吐量统计表（t）

	2015.11	2015.12	2016.1	2016.2	2016.3
7#泊位	225467	258479	254938	128137	282284
8#泊位	244153	227337	230837	128786	145235
小计	469620	485816	485775	256923	427519
负荷%	85.4	88.3	88.3	46.7	77.7

验收监测主要集中在 2016.3.31～2016.4.6，此段时间内工程运行正常，生产负荷达 75%以上。

（2）废水

①产生情况

现有工程废水主要包括含尘雨污水、船舶产生的机舱水和生活污水；后方辅建区所产生的生产、生活污水和机修含油污水，根据《日照港石臼港区西区焦炭码头工程竣工环境保护验收调查报告》，工程废水水质、水量情况见表 3.1-5。

表 3.1-5 工程废水水质、水量情况表

污染源	产生量	主要污染物	污染物产生量	污染物排放量	采取措施
含尘雨污水	17.8 万 t/a	SS	356t/a	0	含尘污水经项目含尘污水处理厂处理后回用。
机舱油污水	3881t/a	石油类	7.76t/a		船舶含油污水经船舶自带的污水处理设施处理达标后在外海排放，如需在港区排放，日照港已经委托日照明达船舶服务公司进行接收处理；项目机械设备维修委托日照市明兴港机维护有限公司拉走维修，港区内无机械含油废水产生。
生活污水	6400t/a	COD、氨氮	2.5t/a、0.25t/a		生活污水经自建地埋式一体化生活污水处理设施处理达标后回用。
船舶生活污水	1130.4t/a	COD、氨氮	0.45t/a、0.045t/a		船舶生活污水委托日照明达船舶服务有限公司处理。

②水污染防治措施

a、船舶油污水

根据环评及批复要求，本项目船舶含油废水由自身油水分离器处理后外海排放，处理设施失效时由日照明达船舶服务有限公司处理。

b、机械油污水

项目机械设备维修委托日照市明兴港机维护有限公司拉走维修，港区内无机械含油废水产生。日照市明兴港机维护有限公司为正规维修公司，位置位于项目北 2km 处，机械维修过程产生的含油废水设隔油池处理，隔出的废油送有资质的危废处理单位集中处置，隔油后的废水排入城市污水管网入市污水处理厂进一步处理。

c、生活污水

码头工作人员生活污水经自建地埋式一体化生活污水处理设施（处理规模 30m³/d，水解酸化+接触氧化+过滤消毒）处理达标后回用至洒水除尘等。船舶生活污水委托日照明达船舶服务有限公司接收处理。

d、含尘雨污水

堆场产生的含焦炭雨污水由堆场四周的带盖板排水沟收集，汇集至含尘污水处理设施（250m³/h，依托日照港石臼港区南区#1至#6通用泊位工程，2项目合用），处理达标后回用于本项目洒水除尘。

含尘污水处理工艺流程图具体见图3.1-2。

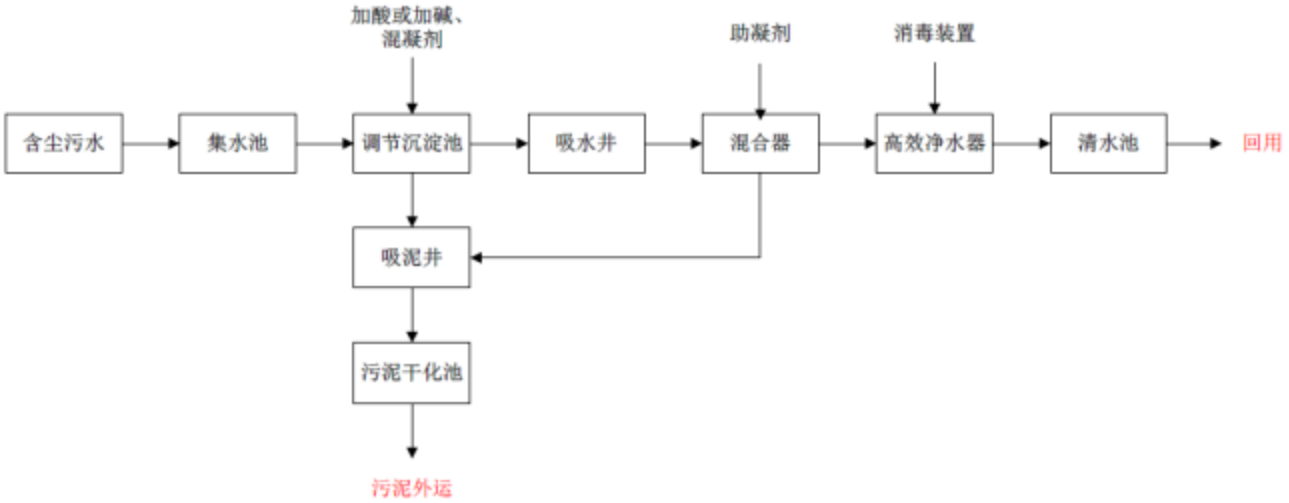


图3.1-2 含尘雨污水处理工艺流程图

根据环评报告和企业实际建设情况，日照港石臼港区南区#1至#6通用泊位工程和焦炭码头工程含尘污水处理设施合建，处理规模为250m³/h（6000m³/d），其中沉淀池容积6000m³、蓄水池容积4000m³。考虑到堆场周围明沟的蓄水能力，明沟深度约1m，宽度1m，布置在堆场的周围，焦炭码头工程总长度约9610m，明沟的蓄水容量约为9610m³；通用泊位工程总长度约7588m，明沟的蓄水容量约为7588m³。与蓄水池的容量相加总的蓄水容量约为21198m³。

#1至#6通用泊位工程含尘污水发生量约为3405.8t/a，单次降雨最大径流含尘污水量为168.8t/次；焦炭码头工程含尘污水发生量17.8万t/a，单次降雨最大径流含尘污水量为4557.3t/次；以上尘污水发生量约为181405.8t/a，单次降雨最大径流含尘污水量合计约为4726.1t/次。蓄水池的容量可以满足工程雨污水蓄水的要求。

综上，企业建设污水处理规模、蓄水容量可以满足日照港石臼港区南区#1至#6通用泊位工程和日照港石臼港区西区焦炭码头工程含尘污水处理。

③废水达标排放情况

根据《日照港石臼港区西区焦炭码头工程竣工环境保护验收调查报告》，于2016年3月31日对暂存于蓄水池中的中水进行了监测，监测结果见表3.1-6。

表 3.1-6 蓄水池废水水质监测结果一览表

监测日期	监测项目（mg/L）					
	pH	COD	BOD_5	SS	氨氮	石油类
2016.3.31 10：00	8.32	8.5	2.46	<4	0.143	<0.04
2016.3.31 12：00	8.41	9.5	2.88	<4	0.124	<0.04
2016.3.31 14：00	8.56	9.7	2.81	<4	0.143	<0.04
2016.3.31 16：00	8.20	8.5	3.17	<4	0.133	<0.04
《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）	6-9	--	15	76.9	10	--

监测结果表明，本项目处理后的中水满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）表 1 中的道路清扫标准，可全部回用作除尘用水。

（3）废气

①产生情况

现有工程运营期大气污染源主要是货物堆存、装卸过程中产生的粉尘以及到港船舶产生的废气。堆场表面的静态起尘发生量与尘源的表面含水率、地面风速等关系密切，装卸船、运送、装卸车等过程的动态起尘发生量与环境风速、装卸高度密切相关。项目大气污染产生情况具体见表 3.1-7。

表 3.1-7 项目运营期大气污染物产生、治理及排放情况

序号	污染源	主要污染物	产生量	排放量
1	堆场作业	粉尘	554.4t/a	221.8t/a
2	码头作业	粉尘	660t/a	330t/a
3	船舶废气	NO_x	1.41t/a	1.41t/a
		SO_2	5.98t/a	5.98t/a

②废气污染防治措施

本项目采取了以下的降尘措施：

a、设置除尘泵房，处理后的中水经泵至喷枪来洒水降尘；共设置喷枪 28 套（2 套备用），喷枪布置间隔为 45m，每个喷头扬程为 34m，单枪出水量≥200m^3/h，整个洒水系统对堆场的喷射覆盖率高达 98%；

b、配备洒水车定时向码头作业机械洒水以防止起尘；

c、配备清扫车在现场清扫道路并洒水，防止二次扬尘；

d、整个港区边界设置防风抑尘网 5723m，高度 17m，沿港界布置，防尘网开孔率为 31.9%，设计抗风系数为 70%；

e、严格控制运输车辆的装载量，使其装载高度不超过车厢高度；运输车辆加盖篷布，并控制车速不要太快；在车厢底部加一些防漏衬垫，减轻运输扬尘对环境的影响；运输的焦炭保持一定的湿度，降低形成扬尘的能力；

f、为了减少装卸机械和运输车辆的尾气排放，本工程采用国内先进的装卸工艺和机械设备，提高装卸效率，降低污染排放系数；选用能耗低、性能优越的运输车辆作为港区内货物运输工具；同时加强了港区车辆和船舶的管理，禁止排烟量大且污染物浓度高的车辆进入港区；疏导港区内交通，建设车辆、机械的怠速行驶时间，以减少污染物的排放。

③废气排放达标情况

根据《日照港石臼港区西区焦炭码头工程竣工环境保护验收调查报告》，建设单位于2016年4月05日~06日对焦炭码头无组织排放颗粒物进行了监测。监测布点具体见图3.1-3，监测结果见表3.1-8。

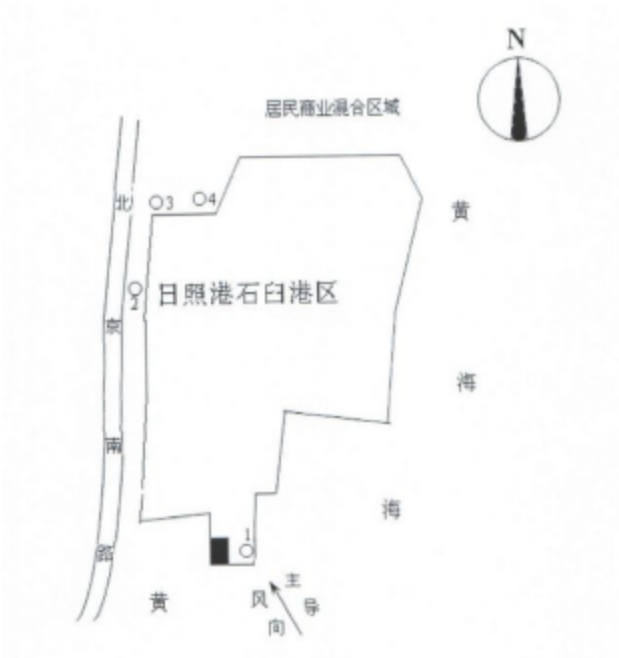


图3.1-3 颗粒物监测布点图

表3.1-8 环境空气中颗粒物监测结果一览表

监测日期	点位	第1次	第2次	第3次	第4次
2016.4.5	上风向1#	0.05	0.05	0.04	0.04
	下风向1#	0.17	0.16	0.21	0.18
	下风向2#	0.22	0.19	0.26	0.25
	下风向3#	0.26	0.23	0.25	0.23
2016.4.6	上风向1#	0.03	0.02	0.03	0.03
	下风向1#	0.14	0.10	0.14	0.16

	下风向 2#	0.17	0.09	0.16	0.17
	下风向 3#	0.15	0.14	0.12	0.14

由监测结果可以看出：日照港石臼港区边界下风向总悬浮颗粒物最大值为 0.26mg/m³，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的要求。

（4）噪声

①产生情况

噪声污染源主要是门机、卸车机、单斗装载机等作业时产生的机械噪声，运输及装卸车辆产生的交通噪声等。具体情况见表 3.1-9。

表 3.1-9 港口作业机械的噪声值（单位：dB（A））

设备名称	噪声值	测试距离
门座式起重机	76	10
叉车	77	10
牵引车	78	10
卸车机	79	10
单斗装载机	70	10

根据同类港口调查资料，港区作业环境噪声在 68～82dB（A），港区装卸机械噪声在 70～100dB（A），港区交通噪声在 73～75dB（A）。

②噪声污染防治措施

主要通过选用低噪声、低振动的施工机械和运输车辆，加强机械、车辆的维修、保养工作以及合理布局等减轻噪声污染。

③噪声达标情况

根据《日照港石臼港区西区焦炭码头工程竣工环境保护验收调查报告》，验收监测在项目所在的日照港石臼港区西厂界、北厂界各布设 1 个监测点，具体见图 3.1-4。监测结果见表 3.1-10。



图 3.1-4 噪声监测布点示意图

表 3.1-10 厂界噪声监测结果一览表单位 dB（A）

监测结果表明，日照港石臼港区北、西厂界各监测点噪声昼间均符合《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-2008）中 3 类声环境功能区标准的要求。

（5）固体废物

项目现有工程固体废物产生及处置情况详见表 3.1-11。

表 3.1-11 固体废物产生及处置情况一览表

垃圾类别	固体废物种类	来源	运营初期产生量（2015.12~2016.5）	处理方式
船舶垃圾	维修废物	船舶轮机部、甲板部	0.8t	检疫后委托日照鹏翔船舶服务公司接收处理
	生活垃圾	船员生活处所	10t	
生活垃圾	生活垃圾	配电室、后工室等	30t	收集后交市政部门统一处理
一般工业固废	生活污泥	生活污水处理设施	0.3t	
	沉淀污泥	含尘污水处理设施	6t	

船舶维修废物是指当维修和操作船舶时，由轮机部和甲板部收集的物质。如机器处的沉淀物、脱落的漆皮、甲板垃圾及废弃工具零件等。

船员生活垃圾为来源于船上生活处所的废弃物。主要有各种食品废弃物、食物残渣、金属玻璃瓶、罐、废弃塑料纸张等。

陆域垃圾主要为生活垃圾、生活污水处理产生的污泥、含尘污水处理产生的污泥。

生活垃圾、船舶保养和维修产生的一般固体废弃物等由日照港统一收集后交环卫部门统一处理。

（6）环境风险防控措施及应急预案设立情况

现有项目码头为焦炭码头，主要运输焦炭等，有毒、有害性和易燃、易爆性均较小，本项目环境风险主要为溢油状态下对海洋渔业资源、海洋带贝类资源、海洋生态环境及养殖区的影响。日照港股份有限公司已针对本项目设立了环保应急组织机构，严格规定了环境风险防控措施，根据本工程特点，结合该溢油应急计划配备相应的人员、器材、在事故发生时做出相应的应急反应、进行溢油清除、回收油和油污等工作。

山东港口日照港集团有限公司已于2023年9月对现有工程可能发生突发环境事件的环境风险进行了评估，对现有突发环境事件应急预案进行了修编，并已在日照市生态环境保护综合执法支队进行了应急预案备案（备案编号：371100-2023-008-L），风险等级为低。

（7）现有工程排污许可证执行情况

根据《国民经济行业分类》，企业属于货运港口G5532，对照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，企业属于简化管理。企业现有已于2023年9月19号获得了日照市生态环境局颁发的排污许可证（许可证编号：91371102MACM0FK66P001U；有限期限：2023-09-19至2028-09-18）；许可内容为现有已建工程。现有已建工程的实际建设内容与排污许可申报内容一致。企业现有工程已按照排污许可管理规定进行季报和年报的填报。

3.1.2.2 日照港石臼港区南作业区#14、#15通用散货泊位工程以及日照港石臼港区南作业区#14、#15泊位及后方储运系统流程化工程

3.1.2.2.1 工程概况和建设内容

日照港石臼港区南作业区#14、#15通用散货泊位工程实际建设1个25万吨级通用泊位和1个30万吨级通用泊位，堆场形成面积为26.9万m^2，实际泊位后方陆域面积7万m^2，年吞吐量可达1600万t。

日照港石臼港区南作业区#14、#15泊位及后方储运系统流程化工程，在日照港石臼港区南作业区#14、#15通用散货泊位工程原通用泊位基础上进行改造：在#14、#15码头后方新建带式输送机；对现有矿石堆场进行扩建，新增占地面积13.3万m^2，并在堆场内建设3条坝基，均为“双线双机”的布置形式，每条坝基上设2条堆取料线及2台堆取料机，沿3条坝

基共设 6 条堆场，并安装带式输送机；堆场东北侧新建火车装车楼，疏港方式由通用作业模式改为火车运输。另外配套建设候工楼、变电站等公辅工程及废水、废气处理环保工程。

本工程除尘泵房依托堆场西侧焦炭码头内已建设施。同时预留了本工程去往东煤南移工程堆场和西#18、#19、#20 泊位后方专业化堆场的接口条件。

日照港石臼港区南作业区#14、#15 泊位及后方储运系统流程化工程建成后南作业区#14、#15 泊位位于本项目改造范围内。

日照港石臼港区南作业区#14、#15 泊位及后方储运系统流程化工程完成后，项目具体组成情况见表 3.1-12。

表 3.1-12 项目组成表

类别	组成		工程内容及规模
主体工程	码头		25 万吨级泊位一个，长度 390m，30 万吨级泊位一个，长度 448m，泊位后方陆域面积 7 万 m²
			自码头前沿线向后依次布置有门机轨道、带式输送机及码头前方道路。门机轨距 12m，海侧轨距离码头前沿线为 4m，增配 12 台接料漏斗装置与原 12 台门座起重机同轨布置，门机及漏斗下方布置 2 条码头带式输送机，通过码头带式输送机将物料输送至后方堆场；并在码头区北侧预留采制样设施。
			#14、#15 通用散货泊位的码头及临时西护岸上新建一条双线皮带机，码头段新建皮带机长 781m，皮带机支腿中心距 6.1m；护岸段新建皮带机长 630m，皮带机支腿中心距 5.0m 沿码头前沿线方向间隔 12m。
	堆场		本工程矿石堆场布置于原#14、#15 泊位堆场东侧，陆域纵深 444m，宽 905m，面积约 40.2 万 m²，西侧仍保留为通用堆场，可作为焦炭或矿石的缓冲堆场。堆场内共布置 6 条堆场，有效长度为 684.7m，垛堆宽度 55m。9 个转接机房
	装卸工艺		堆场之间布置 3 条坝基，采用堆取合一的作业模式；每条坝基上设 2 条堆取料作业线及 2 台堆取料机（近期西侧两条坝基上各预留 1 条堆取料作业线及 1 台堆取料机）；考虑到堆场远期向南扩建，卸船后的物料采用拆卸安装相对简单的卸料小车向堆场给料，堆存容量为 373.3 万 t。
	火车装车楼		堆场东北侧，1 座火车装车楼，含 2 套装车设备。
辅助工程	侯工楼		码头变电所南侧，地上三层，钢筋混凝土框架结构，建筑轴线尺寸 21m×15.05m，建筑面积 938.6m²
	机修车间、备品备件库		利用 18~20 号泊位的机修车间和备品备件库。
道路工程	道路		面积 38.5 万 m²；堆场内侧道路呈环形布置，可通过煤炭堆场东侧 25m、西侧 20m 宽疏港路直通港外。为减少工程改造并考虑近期堆场汽运的需求，堆场西侧、南侧保留原通用堆场道路，宽度分别为 15m、12m，北侧、东侧道路宽度调整为 7m，并在堆场内布置了 7m 通道。
公用工程	供电		堆场北侧设置 7#变电所，堆场南侧设置 8#变电所，装车楼北侧设置 9#变电所。
	供水		市政给水管网
环保	废	除尘泵房	依托焦炭码头除尘泵房，采用混凝沉淀工艺，建设 2 个 3000m³的污水储水池，2 个 2000m³的中水池，处理能力为 6000m³/d。

工程	水	含矿污水处理场	位于堆场西北侧，单层丁类厂房，钢筋混凝土框架结构，建筑平面轴线尺寸 25m×15m。处理能力 250m³/h，主要处理工艺为混凝→沉淀→过滤→回用，含尘雨水经排水沟收集进入含矿污水处理场，冲洗废水管网收集后进入含矿污水处理场，含尘雨水和冲洗废水处理后回用于堆场除尘。
		生活污水	生活污水由一体化污水处理设施收集处理（侯工楼处一座，7#变电所处一座，处理能力 0.5m³/h）后回用洒水除尘。
		船舶含油舱底水	船舶含油舱底水由有资质单位接受处理。
		船舶生活污水	船舶生活污水由有资质单位接受处理。
	废气	转接机房	带式输送机转接机房物料转运处采取密闭措施，设置密闭溜筒和密闭导料槽，物料进、出口设橡胶帘，带式输送机设带式输送机罩。转接机房的落料点设微雾抑尘系统。
		移动装卸机械	移动装卸机械带式输送机转运处设密闭溜槽和密闭导料槽，物料进、出口设橡胶帘。堆取料机悬臂皮带头部设密闭头罩和足够长度的溜筒。堆取料机机上设微雾和洒水相结合的抑尘系统。移动装卸机械的带式输送机转接处设置微雾喷嘴喷雾抑制粉尘外溢，头部设置洒水喷嘴。卸料小车上设置微雾抑尘系统。
		火车装车楼	配套微雾抑尘系统
		防风抑尘网	根据防风网规划和现状条件，本项目堆场东侧和北侧新建防风网，东侧防风网布置于经一路西侧，现有绿化带内，距道路边缘间距 6.5m，总长 830m。北侧新建防风网布置于纬四路南侧，距道路边缘间距 7.5m，出#14、#15 泊位堆场设计分界线后，防风网继续向西一直延伸至规划建设路以东，总长 863m，后向南转折至#6 泊位端部，此段防风网总长为 386m。#14、#15 泊位和焦炭泊位堆场防风网总长 2079m。防风网高度与东煤南移一致，高 19m。
	噪声		选购低噪声高效率的装卸机械，设备上加装减震消声设施，高噪声作业部位采用个人听力保护措施。
	固体废物	职工生活垃圾	委托环卫部门清运处理
		船舶生活垃圾	外轮和来自疫情地区的船舶需进行检疫，非疫情地区的船舶垃圾由日照明达船舶服务有限公司接受处理

3.1.2.2.2 装卸工艺流程

（1）设计条件

①年运量：铁矿石 1370 万 t/a，非金属矿石 230 万 t/a，合计 1600 万 t/a。

②泊位数及泊位吨级：1 个 25 万吨级和 1 个 30 万吨级通用泊位

（2）主要设计参数

①堆场年工作天：360d

②码头年工作天：338~342d

③ 货物在堆场平均堆存天：金属矿石取 60d，非金属矿石取 45d

（3）装卸工艺流程

①船→堆场

散货船→门机→移动接料漏斗→卸堆带式输送机→堆取料机→堆场；

②堆场→火车

堆场→堆取料机→取装带式输送机→火车装车楼→火车；

③堆场堆码垛及取料作业：堆取料机。

3.1.2.2.3 污染物产生及治理措施

该项目已建成投产，运营期项目各污染物产生及治理措施情况见下表所示。

表 3.1-13 项目各污染物产生及治理措施情况一览表

阶段	污染因子	污染源	污染物	环保措施
运营期	废水	冲洗废水	SS	含矿污水处理场处理后回用于堆场除尘
		含尘雨水	SS	含矿污水处理场处理后回用于堆场除尘
		船舶生活污水、船舶机舱油污水	石油类 COD、氨氮	由日照明达船舶服务有限公司接收处理
		生活污水	COD、BOD_5、氨氮、SS	由一体化污水处理设施处理后回用于港区洒水抑尘。
	废气	堆场表面及装卸过程	粉尘	（1）转接机房的防尘、除尘系统 （2）移动装卸机械的密闭防尘措施及除尘系统 （3）火车装车楼设置一套微雾抑尘系统消除粉尘污染。 （4）门座起重机移动漏斗微雾抑尘系统 （5）项目配置洒水车、清扫车，道路及时清扫并洒水，避免道路的二次扬尘。
	噪声	装卸机械输送装置	/	采用低噪声机械设备，加强保养、维修。
	固体废物	码头工作人员生活垃圾	生活废弃物	环卫部门清运处理
		船舶生活垃圾	/	由日照明达船舶服务有限公司接收处理
		危险废物	危险废物	依托港区现有危废暂存间暂存后，委托有资质单位处置

3.1.2.2.4 污染物达标排放情况

（1）验收工况负荷

根据《日照港石臼港区南作业区#14、#15 泊位及后方储运系统流程化工程竣工环境保护验收调查报告表》（青岛至新海洋环境技术有限公司，2023 年 12 月），山东科建检测服务有限公司于 2023 年 12 月 12 日~13 日 对本工程进行了验收监测，按照设计要求日照港石臼港区南作业区#14、#15 泊位及后方储运系统流程化工程年吞吐量 1600 万 t，2023 年 7 月本工程建成并投入运行，根据调查了解，验收期间项目生产工况统计见表 3.1-14~表 3.1-15，验收监测期间，工况稳定，满足验收监测要求。

表 3.1-14 验收期间泊位作业量统计表（万吨/a）

货种	设计	实际	负荷%
矿石	754.5	1370	55.1
铝矾土	152.8	230	66.4

表 3.1-15 验收期间堆场堆存统计表（万吨）

泊位	矿石	铝矾土	合计
#14-#15 泊位后方堆场	746.1	144.8	908.9

（2）废水

1）产生情况

根据《日照港石臼港区南作业区#14、#15 泊位及后方储运系统流程化工程竣工环境保护验收调查报告表》（青岛至新海洋环境技术有限公司，2023 年 12 月），项目废水主要为降雨产生的含尘雨水、堆场地面产生的冲洗废水、职工办公生活产生的生活污水。

2）水污染防治措施

①含尘雨水、冲洗废水

项目新建含矿污水处理场设计处理能力 250m³/h，主要处理工艺为混凝、沉淀和过滤；项目产生含尘雨水经堆场周边排水沟收集（依托除尘污水收集池存储）后，排入含矿污水处理场处理。冲洗废水经污水管线收集（依托除尘污水收集池存储）后收集后进入含矿污水处理场处理。

②生活污水

项目新建一体化生活污水处理设施，设计处理能力均为 0.5m³/h，采用生物接触氧化工艺，职工办公生活产生的生活污水收集井生活污水处理设施处理后全部回用洒水除尘。

处理工艺流程如下：污水经调节池泵送初沉池，初沉池沉淀后进入接触氧化池进行生化处理，生化池的水自流进入二沉池，污水在沉淀池完成泥水分离，二沉池达标出水，污泥则进入污泥池，处理工艺流程见图 3.1-5。



图 3.1-5 生活污水处理工艺流程图

③除尘泵房

项目含尘雨水、冲洗废水收集后存储、回用设施均依托北侧焦炭码头除尘泵房。焦炭码头除尘泵房目前设置 2 个 3000m³ 的污水储水池，2 个 2000m³ 的中水池，能够满足项目废水存储需求。

（3）废气

①产生情况

工程运营期转接机房密闭，大气污染源主要是矿石卸船、矿石堆料粉尘、取料粉尘、堆场粉尘，火车楼装车粉尘，上述粉尘无组织排放。

②废气污染防治措施

针对不同生产位置（产尘环节）采取如下粉尘治理措施：

1）转接机房的防尘、除尘系统

带式输送机转接机房物料转运处首先采取密闭措施，设置密闭溜筒和密闭导料槽，物料进、出口设橡胶帘，带式输送机设带式输送机罩。在每个转接机房的落料点设相应的微雾抑尘系统，对物料转接过程中产生的粉尘进行湿式除尘。

2）移动装卸机械的密闭防尘措施及除尘系统

a 移动装卸机械带式输送机转运处设密闭溜槽和密闭导料槽，物料进、出口设橡胶帘。取料机、堆取料机的悬臂皮带在俯仰和旋转时，导料槽要采取措施保持密闭。

b 堆取料机悬臂皮带头部设密闭头罩和足够长度的溜筒。

c 移动装卸机械的洒水除尘系统

取料机、堆取料机机上设微雾和洒水相结合的抑尘系统。移动装卸机械的带式输送机转接处设置微雾喷嘴喷雾抑制粉尘外溢，头部设置洒水喷嘴，加强抑尘效果。

d 每台卸料小车上设置一套微雾抑尘系统，随卸料小车一同运行，抑制卸料小车卸料过程中产生的粉尘。

3）火车装车楼微雾抑尘系统

本工程在火车装车楼设置一套微雾抑尘系统消除粉尘污染。

在装车楼进线带式输送机头部设微雾喷嘴，装车斜溜槽四周安装微雾箱，微雾箱喷雾方向沿溜槽切线方向倾斜向下，喷向卸料车厢内，抑制物料由溜槽下落时产生的粉尘。装车楼的微雾抑尘系统在装车口附近设置手动控制箱，并在装车楼内的中控室设置触摸板可控制微雾抑尘系统的启停。

4）门座起重机移动漏斗微雾抑尘系统

门座起重机利用原有设备，进行相应改造增加移动漏斗。每台门座起重机的漏斗处装备一套完整的微雾抑尘系统，抑制门机作业中产生的粉尘外溢污染环境。微雾抑尘设备布置在移动漏斗单独的设备平台上，可露天布置或布置在微雾间内。

a 密闭防尘措施

门座起重机漏斗上口设挡风板；漏斗至受料皮带转运处设密闭溜槽和密闭导料槽，进、出口设橡胶帘。

b 微雾抑尘系统

在门座起重机受料漏斗上部安装微雾箱和微雾箱控制器，微雾箱布置在漏斗两侧对向喷雾，产生的微雾形成雾池覆盖漏斗口，抑制抓斗卸料时产生的粉尘。在给料机落料口的受料带式输送机导料槽上设置微雾喷嘴，抑制粉尘溢出。以上部位设置足够数量的喷雾箱和微雾喷嘴，产生的微雾有效抑制卸料过程中产生的粉尘。

5）项目堆场设置了喷雾系统，配置洒水车、清扫车，道路及时清扫并洒水，避免道路的二次扬尘，建设了防风抑尘墙。

③废气排放达标情况

根据《日照港石臼港区南作业区#14、#15 泊位及后方储运系统流程化工程竣工环境保护验收调查报告表》（青岛至新海洋环境技术有限公司，2023 年 12 月），建设单位于 2023 年 12 月 12 日~13 日对港界无组织粒物进行了监测。监测布点具体见图 3.1-6，监测结果见表 3.1-16。



备注：O代表无组织废气检测点位
检测期间主导风向为东南风

图 3.1-6 无组织废气监测点位示意图

表 3.1-16 环境空气中颗粒物监测结果一览表

日期	监测点位名称	监测项目及监测结果 (单位：mg/m³)				
		第一次	第二次	第三次	最大值	达标情况
2023. 12. 12	○1 港界下风向 1#	0.205	0.213	0. 195	0.213	达标
	○2 港界下风向 2#	0.258	0.279	0.261	0.279	达标
	○3 港界下风向 3#	0.231	0.308	0.251	0.308	达标
	○4 港界下风向 4#	0.231	0.223	0.290	0.290	达标
2023. 12. 13	○1 港界下风向 1#	0.200	0.206	0.199	0.206	达标
	○2 港界下风向 2#	0.309	0.313	0.280	0.313	达标
	○3 港界下风向 3#	0.249	0.247	0.305	0.305	达标
	○4 港界下风向 4#	0.339	0.301	0.265	0.339	达标

根据监测结果可知，码头装卸过程及堆场作业过程港界无组织排放颗粒物浓度最大值为0.339mg/m³，废气满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放限值的规定

（4）噪声

①产生情况

本项目噪声源主要分布在码头前沿装卸平台、后方堆场和装车楼，由装卸机械和堆场物料转运设备产生，主要是堆取料机、装车设备、带式输送机等作业时产生的机械噪声，运输及装卸车辆产生的交通噪声等。

②噪声达标情况

根据《日照港石臼港区南作业区#14、#15 泊位及后方储运系统流程化工程竣工环境保护验收调查报告表》（青岛至新海洋环境技术有限公司，2023 年 12 月），2023 年 12 月 12 日~13 日对港界噪声进行验收监测，具体见图 3.1-7。监测结果见表 3.1-17。



备注：▲代表工业企业厂界环境噪声检测点位

图 3.1-7 噪声监测布点示意图

表 3.1-17 监测期间噪声监测结果统计表

监测点位	监测时间 2023.12.12	监测结果 LeqdB (A)	监测时间 2023.12.13	监测结果 LeqdB (A)	执行标准 LeqdB (A)	达标情况
▲1 港界 1#	16:26-16:31	51	14:48-14:53	53	65	达标
	22:43-22:48	48	22:54-22:59	52	55	达标

▲2 港界 2#	16:13- 16:18	50	14:32- 14:37	52	65	达标
	22:32-22:37	49	22:41-22:46	51	55	达标
▲3 港界 3#	15:59- 16:04	53	14:17- 14:22	54	65	达标
	22:21-22:26	51	22:30-22:35	52	55	达标
▲4 港界 4#	15:39- 15:44	55	14:04- 14:09	55	65	达标
	22:11-22:16	55	22:18-22:23	54	55	达标

监测结果分析：港界昼、夜间工业企业厂界环境噪声监测值最大分别为 55 dB(A)， 55dB (A) 均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类声环境 功能区标准要求。

（5）固体废物

项目现有工程固体废物产生及处置情况详见表 3.1-18。

表 3.1-18 固体废物产生及处置情况一览表

固体废物名称	危险废物类别、代码	产生量 t/a		处理处置方法
		环评	实际	
一、一般工业固体废物				
污水处理站产生污泥	/	50	50	集中收集回收至堆场
二、危险废物				
废矿物油	HW08 900-214-08	0.5	0.5	集中收集，委托有资质单位处置
含油废物	HW08 900-249-08	0.1	0.1	
三、生活垃圾				
生活垃圾	/	25.38	24	集中收集环卫清运

（6）环境风险防控措施及应急预案设立情况

日照港集装箱发展有限公司第一港务分公司已于 2023 年 9 月对现有工程可能发生突发环境事件的环境风险进行了评估，并发布了突发环境事件应急预案，并已在日照市生态环境保护综合执法支队进行了应急预案备案（备案编号：371100-2023-008-L），该应急预案涵盖了针对本项目可能产生的风险源 的应急处置措施。

本项目配备了必要的应急物资和应急装备，已设置专职或兼职人员组成的应急救 援队伍。落实了应急资源，并建立健全以应急物资储备为主，社会救援为辅的物质保 障体系。

（7）现有工程排污许可证执行情况

本项目由日照港集装箱发展有限公司第一港务分公司及日照港裕廊股份有限公司运营。根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版）要求，日照港集装箱发展有限公司第一港务分公司于 2023 年 7 月重新进行了固定污染源排污许可申请填报，并取得排污许可证，证书编号为 91371102792457104700 1U，日照港裕廊股份有限公司于 2023 年 7 月重新进行了固定污染源排污许可申请填报，并取得排污许可证，证书编号为 91371102792457104700 1U，包含本项目建设内容。

第一港务分公司结合环评关于例行监测的要求，并按照排污许可管理规定制定了例行检测计划，每年定期委托山东科建检测服务有限公司开展监测。

4 建设项目概况

4.1 项目简介

1、项目名称：日照港转型升级工程

2、建设单位：日照港集装箱发展有限公司

3、性质：新建、改建

4、地理位置：

日照市，山东省辖地级市，位于东经 118°25′～119°39′，北纬 35°04′～36°04′之间，地处中国大陆沿海中部、山东半岛东南部。东临黄海，西接临沂市，南与江苏省连云港市毗邻，北与青岛市、潍坊市接壤，隔海与日本、韩国相望。

日照港石臼港区位于日照市的石臼街道，地理坐标 35°13′N，119°3′E。东临黄海，西靠临沂市，北接青岛市、潍坊市，南临连云港。水路距青岛港 65nmile，距连云港 40nmile。

日照港转型升级工程位于山东省日照市东港区日照港石臼港区，东侧和南侧为黄海。

工程地理位置见图 4.1-1。

5、工程内容和规模

日照港转型升级工程在日照港石臼港区南区新建 2 个 10 万吨级专业化煤炭装船泊位（南#9~#10 泊位，南段 355m 水工结构按照靠泊 15 万吨级散货船设计）；1 个 20 万吨级专业化铁矿石卸船泊位（南#11 泊位）、1 个 20 万吨级干散货泊位（进口煤炭及石油焦接卸、铁矿石卸船，南#12 泊位）、1 个 20 万吨级专业化铁矿石装船泊位（南#13 泊位）；1 个 30 万吨级专业化铁矿石卸船泊位（南#16 泊位）及配套设施，并将南区#14、#15 通用泊位改造为专业化铁矿石卸船泊位，同时建设港区铁路及相应的配套工程，设计通过能力 1.41 亿吨/年。本项目陆域总面积约 389.6953 公顷，主要布置煤炭及制品堆场、专业化金属矿石堆场、干散货堆场、铁路环线区、铁路装卸区、铁矿石汽车装车区，以及电气、控制、给排水、环保、消防、生产及生活辅助用房等配套设施。

6、工程总投资、施工期：

总投资 2152911 万元，施工期 6 年。

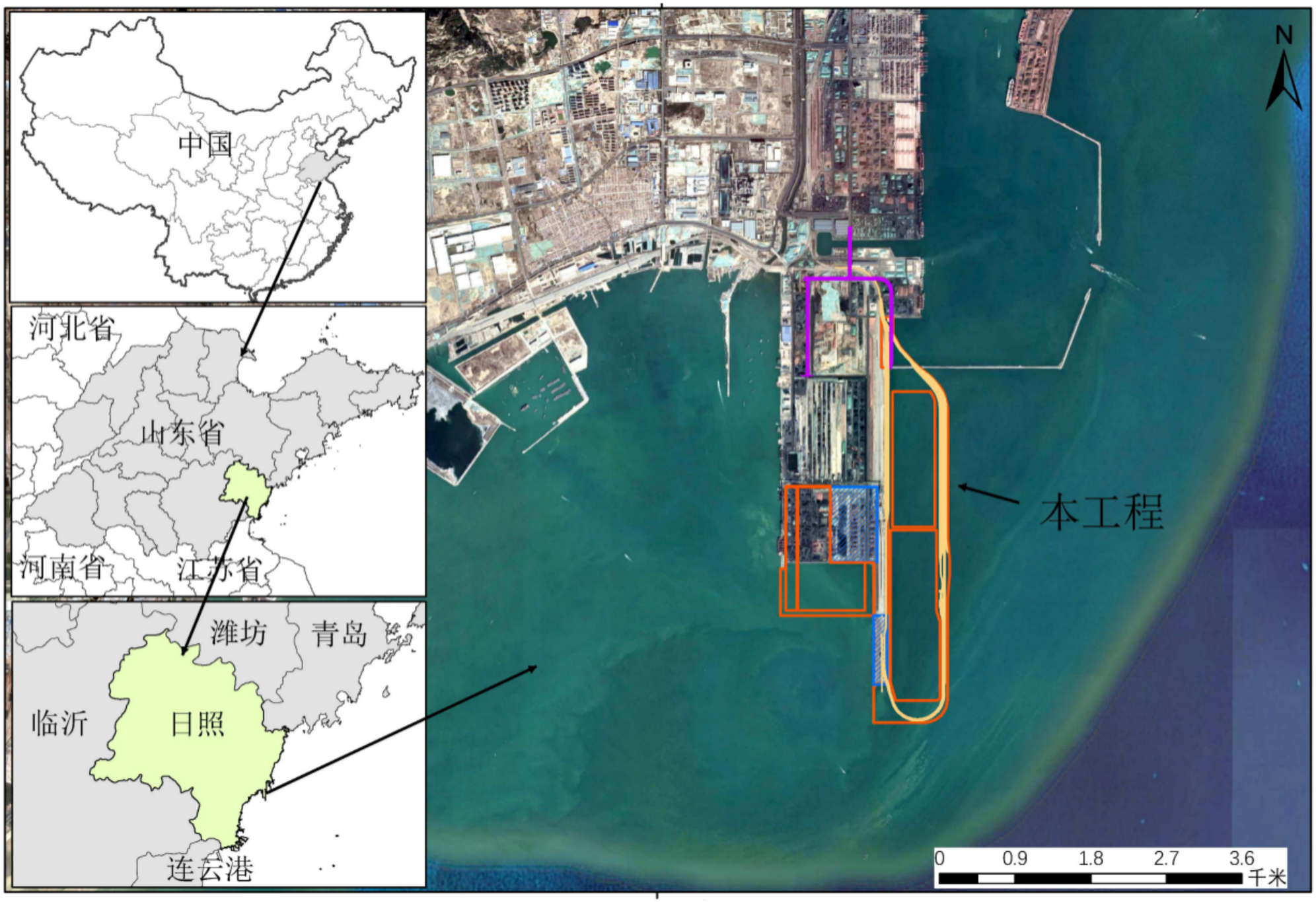


图 4.1-1 本项目位置示意图

4.2 项目组成、建设规模及主要技术经济指标

4.2.1 项目组成及建设规模

表 4.2-1 项目组成表

项目			项目概况
主体工程	泊位工程	南#9、#10泊位	2个10万吨级专业化煤炭装船泊位。泊位总长度560m，码头面顶高程6.10m。
		南#11~#13泊位	1个20万吨级专业化铁矿石卸船泊位（南#11泊位）、1个20万吨级干散货泊位（进口煤炭及石油焦接卸、铁矿石卸船，南#12泊位）、1个20万吨级专业化铁矿石装船泊位（南#13泊位），泊位总长度1110m，码头面顶高程6.10m。
		南#14~#16泊位	南#14~#15泊位为已建泊位，泊位长度838m，南#14泊位为25万吨级泊位通用泊位；南#15泊位为30万吨级通用泊位；本次改造为专业化铁矿石卸船泊位。 南#16泊位为30万吨级专业化铁矿石卸船泊位，泊位长度362m，码头面顶高程6.10m。
	后方堆场及配套设施	#1专业化矿石堆场	矿石西区堆场（1#专业化矿石堆场）利用扩建现有南#14、南#15矿石堆场，向南侧延长现有3条坝基；考虑现有南#7、南#8通用堆场将专业化升级，新建3条坝基，共设12条料场，配置6台斗轮式堆取料机，采用堆取料机进行铁矿石的装卸作业，料堆堆高15m，总堆存容量约1326万t。
		#2专业化矿石堆场	矿石东区堆场（2#专业化矿石堆场）沿4条坝基共设9条料场，共配置8台斗轮式堆取料机，主要采用堆取料机进行铁矿石的装卸作业，料堆堆高16m，总堆存容量约1326万t。
		专业化煤炭及制品堆场	煤炭堆场沿4条坝基共设8条料场，共配置8台斗轮式堆取料机，采用堆取料机进行煤炭的装卸作业，料堆堆高17m，总堆存容量约223万t。
		干散货堆场	干散货堆场布置在南#5~南#10泊位后方侧，采用自卸车、单斗装载机和移动皮带机等设备进行堆取作业，料堆堆高10m，总堆存容量约74万t。
		铁路环线区	新建铁路环线紧贴南护岸、东一护岸布置。在铁路环线东侧拟建2台双线双翻的翻车机，配套设置万吨整列翻车重车线12条，空车线6条。在铁路环线西侧和东侧各新建2座“双线双装”金属矿石装车楼，配套设置金属矿石装车线8条。
		汽车装车区	辅建区与专业化煤炭堆场间布置汽车装车区，汽车装车楼设置3个装车位
	陆域形成	陆域形成	项目陆域形成面积约385.0924万m^2。拟建工程堆场区陆域形成设计标高为+5.27m，主要建设煤炭及制品堆场、专业化金属矿石堆场、干散货堆场、铁路环线区、铁路装卸区、道路、码头前方作业区、铁矿石汽车装车区、绿化区、辅建区等。
		护岸和子堰	在南#14~#16泊位南侧布置73m直立护岸，直立护岸东侧布置南护岸，长度598.7m；南#14~#16泊位以东约900m、已建南防波堤南侧布置东一护岸，长度4523.3m；在已建南防波堤北侧布置东二护岸，长度709.9m；垂直于东一护岸和已建东防波堤的中间，港南二十八路及两侧堆场中心位置布置720.7m的子堰。
	航道	航道疏浚	南#9~#16泊位拟依托石臼南作业区深水航道二期工程进出。目前石臼南作业区深水航道一期工程已建成，仅能满足30万吨级船舶（限制吃水21.4m）船舶乘潮通航，宽320m，底高程-21.0m，尚不能满足本工程30万吨级散货船满载进港的需求。拟计划开展石臼南作业区深水航道二期工程（单独立项，办理环保手续），依托深水航道一期工程浚深拓宽，建设为30万吨级散货船满载乘潮进港航道，设计通航宽度320m，航道设计底高程为-22.6~-22.8m，满足本工程船舶进出港需求。 本工程港池疏浚工程量约469.82万方。
公用	港区道路		新建的上跨铁路高架公路分别与11号门和9号门连接，总长约3821m。

及辅助工程	供电	新建一座 110kV 总降压站和七座变电所（SSN1~SSN7 变电所）。
	给水	本工程船舶上水、生活用水水源接自附近市政已建生活给水管道； 本工程环保、除尘用水水源接自附近市政中水管道； 环保、除尘补充水源接自新建散货污水处理站、生活污水处理站处理后达标污水。
	排水	排水体制采用雨、污水分流制。 散货堆场及码头前沿的雨水和含尘冲洗水汇入排水沟，再排入附近雨污水蓄水池，后输送至新建散货污水处理站。排水沟蓄水容积约为 3.0 万 m^3。在堆场周边设置若干座雨污水蓄水池，雨污水池储存容积为 10.0 万 m^3。辅建区雨水经过雨水管收集汇入雨污水池后进入散货污水处理站处理。进入散货污水处理站的雨污水和含尘冲洗水经处理后出水达到回用水标准，用于港区生产及消防用水。 建筑物产生的生活污水经化粪池、隔油池后通过污水管道排至新建生活污水处理站处理后达标回用。 机修车间产生的含油废水经过汽车洗车污水隔油沉淀池排至新建生活污水处理站处理达标后回用。 本工程在汽车装车区出车位置设置洗车池，洗车污水经汽车污水沉淀池沉淀后达标回用。
	消防	配备火灾报警系统实现火灾的自动探测。在各变电所的房间内设置烟感探测器，报警信号送入控制中心内的火灾报警器。 室外消火栓给水管网沿道路边线和建筑物周边敷设，布置地下式消火栓，消火栓间距不大于 120m；单体建筑根据规范要求设置室内消火栓系统、移动式灭火器和自动喷水灭火系统。
	通信	港区通信包括有线电话及网络系统、有线生产调度系统、无线通信系统、工业电视监控系统和通信线路。船岸通信包括高频无线通信和甚高频无线通信。
	控制及计算机管理	包括流程控制系统、装卸设备(卸船机、装船机、堆取料机、翻车机、装车楼、门机、装载机等)远程自动化控制系统、环境在线监测及堆场喷洒控制系统、智能照明控制系统、智能闸口及无人称重系统、采制样控制系统、设备状态监测系统和火灾自动报警系统等。
	生产及辅助建筑物	调度中心、候工楼、消防楼、工属具库、维修车间、前方物料库、海关办公室、边防楼、环保检测研究中心、前方办公楼、变电所、转运站等，总建筑面积 768727m^2。
	助导航及安全监督设施	为了标识码头位置，调整已建南 8#泊位南端灯桩至南 10#泊位南端，将南#15 泊位南端灯桩调整至南#16 泊位南端。 本工程为标识港池水域边界位置，调整#14、#15 泊位港池转角处以及原南#1~#8 泊位进港航道处灯浮标，分别移至港池底高程-20.0m 与-15.6m港池分界南端、港池底高程-22.4 与-20.0m分界南端以及目前#1~#10 泊位进港航道转角处。
	机修	在堆场南端配置 1 座单跨式机修车间，面积 2208m^2，内设 10t 电动双梁起重机，布置有大型机械及工属具修理区、流动机械保养修理区以及充电间、胎工间等。 在汽车装车区东侧配置 1 座单跨式维修车间，面积 1900m^2，维修车间主要设钣金电气焊、维修钳工等，配备台钻、交直流电焊机、空压机和砂轮机等设备，其它专用设备由维修队自行采购。
环保工程	大气环保设施	（1）码头配置 4 台链斗式卸船机；卸船机采取防泄漏措施；皮带头部设置密闭罩，在物料转运处设置导料槽、密闭罩和防尘帘；在接料斗上口和向码头皮带机供料的导料槽处设置干雾或水雾抑尘系统；卸船机行走段皮带机设置挡风板，其他区域皮带机设置防护罩； （2）移动式装船机，皮带头部设置密闭罩，在物料转运处设置导料槽、密闭罩和防尘帘；尾车、臂架皮带机两侧及装船机行走段皮带机设置挡风板，其他区域皮带机设置防护罩；物料转运处均设置干雾或水雾抑尘系统； （3）堆场：#1专业化矿石堆场、#2 专业化矿石堆场分别设置 1 条、2 条条形仓，总面积 535000m^2；堆场外侧设置 25m 高的新型防风网（底部 5m 为实型板）；在堆场周边设置喷枪站，集中自动控制喷洒强度和频率；局部强风向易起尘点采取苫

		盖；喷洒抑尘剂；多维监控智能电子大棚系统平台主要包含贝塔射线吸收法粉尘在线监测仪、光散射法粉尘在线监测仪、AI 鹰眼识别视频监控设备、分布式“1+N”激光电子围栏监测设备和系统服务器资源。 （4）斗轮堆取料机自带湿式除尘设施，斗轮堆取料机在尾车头部、臂架皮带机导料槽和臂架头部处、斗轮、中心漏斗和地面皮带导料槽处设置喷嘴组； （5）转运站：各转运站皮带机转接点设置密闭溜筒和密闭导料槽，物料进、出口设橡胶帘，进行封闭；转运站内皮带机的各落料点设干雾抑尘系统。 （6）带式输送机：码头至散货堆场之间的皮带机采用防尘罩密闭。堆场带式输送机由于需满足堆取料机的作业要求，为敞开式布置方式；其它带式输送机均采用罩壳进行封闭。 （7）翻车机采用基坑式卸车；翻车机位于翻车机房内部，翻车机房为半封闭；受料斗处设置干雾抑尘系统进行抑尘。 （8）装车楼物料转运处均设置干雾或水雾抑尘系统进行抑尘。
	污水处理设施	4 座散货污水处理站，每座处理能力为 Q=3000m^3/h，处理码头和堆场的冲洗水和含尘雨污水，主要处理工艺为调节沉淀+混凝沉淀+过滤消毒，处理后的出水达到《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB-T18920-2020）后进入蓄水池，回用于港区生产及消防用水。 2 座生活污水处理站，处理能力 310m^3/h，采用二级生化处理及深度处理工艺，处理陆域生活污水，出水达标后作为港区环保用水。 含油废水经过汽车洗车污水隔油沉淀池排至新建生活污水处理站处理，采用隔油+絮凝沉淀+气浮+过滤，出水达标后作为港区环保用水。
	声环保设施	合理布局，选择低噪声设备，设置消声器、隔声罩，安装减振垫等隔声、减震措施；加强机械设备的保养；在作业区港界尽量种植密实型多行复合植被，同时厂界建设围墙。
	固体废物暂存	2 座固废仓库，用于暂存生产作业产生的一般固废和危险固废。
	生态环保措施	（1）生态化海堤建设：东一护岸及南护岸均为生态化海堤； （2）人工鱼礁：人工鱼礁设置于东一护岸及南护岸护底块石上方为鱼类等提供繁殖、生长、索饵和庇敌的场所，营造海洋生物栖息的良好环境； （3）海洋生物资源恢复：通过增殖放流等措施，辅助恢复海洋生物资源损失

4.2.2 主要技术经济指标

主要技术指标表见表 4.2-2。

表 4.2-2 主要技术指标一览表

序号	项目	单位	数量	备注
1	设计年吞吐量	万 t/a	13660，其中 卸船 10560 装船 3100	煤炭 1650 万 t/a（卸船 250，装船 1400），焦炭 700 万 t/a（装船） 铁矿石 11000 万 t/a（含装船 1000），石油焦 310 万 t/a（卸船）
2	设计年通过能力	万 t/a	14190，其中 卸船 10588 装船 3602	煤炭 1672 万 t/a（卸船 264，装船 1408），焦炭 845 万 t/a（装船） 铁矿石 11355 万 t/a（卸船 10006， 装船 1349），石油焦等散货 318 万 t/a（卸船）
3	泊位数量	个	8	
3.1	专业化泊位	个	7	其中： 南#9~#10 泊位为 2 个 10万吨级专业化煤炭装船泊位，南段 355m 水工结构按照靠泊 15万吨级散货船设计；

				南#11~#13泊位，包括：1个20万吨级专业化铁矿石卸船泊位（南#11泊位），1个20万吨级铁矿石装船泊位（南#13泊位）； 南#14~#15泊位由通用泊位改造为专业化铁矿石卸船泊位； 南#16泊位为1个30万吨级专业化铁矿石卸船泊位。
3.2	干散货泊位	个	1	南#12泊位为1个20万吨级干散货泊位（作业铁矿石、石油焦、上水煤等货种）
4	码头泊位长度	m	2870	新增岸线长度2032m
4.1	南#9~#10泊位	m	560	2个10万吨级专业化煤炭装船泊位，南段355m按照靠泊15万吨级散货船设计
4.2	南#11~#13泊位	m	1110	2个20万吨级专业化散货泊位和1个20万吨级干散货泊位
4.3	南#14~#16泊位	m	1200	南#14~#15通用泊位改造为25万吨级和30万吨级专业化铁矿石卸船泊位，新建南#16泊位为1个30万吨级专业化铁矿石卸船泊位
5	陆域总面积	公顷	389.69	
5.1	煤炭及制品堆场	公顷	62.66	含堆场内道路及附属设施，不含周边绿化和道路等
5.2	专业化金属矿石堆场	公顷	161.63	
5.3	干散货堆场	公顷	7.75	
5.4	铁路环线区、铁路装卸区	公顷	47.30	含铁路辅建设施，不含周边绿化和道路等
5.5	道路	公顷	26.15	不含堆场内道路面积
5.6	前方作业区	公顷	12.71	
5.7	铁矿石汽车装车区	公顷	0.75	
5.8	绿化区	公顷	48.29	绿化区布置防风网、皮带机和转运站、综合管廊带等设施
5.9	辅建区	公顷	21.28	含110kV变电站、消防站、机修车间、海关办公楼、边防楼、雨污水池、停车场等辅建区及附属设施
6	填海造地征海面积	公顷	414.5944	其中新增建设填海造地面积394.9755公顷
7	港池航道用海面积	公顷	87.4870	
8	疏浚土量	万 m^3	469.82	粗砾砂为主，含挖岩量23.4万方
9	陆域吹填量	万 m^3	7046.6	总吹填量，考虑10%的流失率
10	护岸子堰总长度	m	6625.6	
11	主要工艺设备			
	移动式装船机	台	1	Q=6000t/h，R=45m
	移动式装船机	台	2	Q=6000t/h，R=45m
	门座式起重机	台	7	40t-45m，Lk=12m
	桥式抓斗卸船机	台	4（利旧）	Q=3000t/h，L=48m，Lk=30m
	链斗式卸船机	台	4	Q=6000t/h，Lk=30m
	斗轮堆取料机	台	14	QS=9000t/h，QR=6000t/h，R=55m，Lk=12m
	斗轮堆取料机	台	8	QS=6000t/h，QR=6000t/h，R=50m，Lk=12m
	火车装车楼（含轨道衡）	座	4	铁矿石6000t/h，双线作业
	汽车装车楼	座	1	
	双翻翻车机系统	套	2	煤炭4200t/h
12	煤炭及焦 设计所需堆	万 t	265	

	炭堆场	场容量			
		实际布置堆场容量	万 t	223	
	铁矿石堆场	设计所需堆场容量	万 t	2708	
		实际布置堆场容量	万 t	2652	
	石油焦等散货堆场	设计所需堆场容量	万 t	75	
		实际布置堆场容量	万 t	74	
13	直接生产人员		人	890	
14	建筑面积		m^2	768727	
15	建设工期		年	6	
16	工程总投资估算		万元	2152911	含石臼南作业区公路高架建设 58957 万元，铁路环线建设费用 65031 万元

4.2.3 项目用海情况

根据《日照港转型升级工程海域使用论证报告书》（报批稿）（中国海洋大学，2024 年 7 月），根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》，本项目用地用海类型一级类为“交通运输用海”（代码：20），二级类为“港口用海”（代码：2001）。

根据《海域使用分类》（HY/T123-2009），本项目用海类型一级类为“交通运输用海”（编码：3），二级类为“港口用海”（编码：31）；一级用海方式为“填海造地”（编码：1）、“构筑物”（编码：2）、“围海”（编码：3），二级用海方式为“建设填海造地”（编码：11）、“港池、蓄水等”（编码：31）、透水构筑物（23）。

本项目申请用海面积 502.0814 公顷，其中：建设填海造地用海面积 414.5944 公顷、港池用海面积 87.4870 公顷。本项目申请建设填海造地用海面积 414.5944 公顷，其中：利用未批已填历史遗留面积 1.2766 公顷，利用现状陆域及放坡重叠用海变更面积 18.3423 公顷，本项目新增建设填海造地面积 394.9755 公顷。本项目填海形成陆域面积 385.0924 公顷。

4.3 主体工程

4.3.1 平面布置

4.3.1.1 水域布置

（1）南#9、#10泊位

拟建南#9、#10泊位为10万吨级专业化煤炭装船泊位，位于规划南三突堤西侧岸线南段，码头前沿线位于北侧已建码头（南#8泊位）前沿线的延长线上，码头前沿线走向0°-180°，泊位总长度560m，码头面顶高程6.10m；其中南段355m水工结构按照靠泊15万吨级散货船设计。停泊水域均按靠泊10万吨级散货船设计，停泊水域底高程-15.5m，宽度86m。

回旋水域位于码头前方，按照10万吨级散货船设计，回旋水域直径500m，设计底高程-15.6m；自口门至回旋水域距离超过2000m，可满足10万吨级船舶制动距离要求。

（2）南#11~#13泊位

拟建南#11~#13泊位为2个20万吨级专业化散货泊位和1个20万吨级干散货泊位，包括：1个20万吨级专业化铁矿石卸船泊位（南#11泊位）、1个20万吨级干散货泊位（作业铁矿石、石油焦、上水煤等货种，南#12泊位）、1个20万吨级专业化铁矿石装船泊位（南#13泊位），位于规划南三突堤南侧岸线，码头前沿线走向90°-270°，泊位总长度1110m，码头面顶高程6.10m，停泊水域设计底高程-20.0m、宽100m。

南#11~#13泊位回旋水域位于码头前方，回旋水域直径624m；南#11泊位东侧及南#12、#13泊位与东侧的南#14~#16泊位共用回旋水域，该区域的港池底高程为-22.4m，南#11泊位西侧的港池水域底高程为-20.0m。由进港航道拓宽段（333#浮标处）开始制动，至回旋圆边缘距离超2.5km，可满足20万吨级船舶制动距离要求。

（3）南#14~#16泊位

南#14~#16泊位位于南二突堤西侧，位于南#13泊位东侧，码头前沿走向为0°-180°，南#14~#16泊位岸线总长度1200m，码头面顶高程6.10m。

其中，南#14~#15泊位为已建泊位，泊位长度838m，南#14泊位为25万吨级泊位通用泊位，停泊水域底标高为-22.0m；南#15泊位为30万吨级通用泊位，停泊水域底高程为-24.5m；本次改造为专业化铁矿石卸船泊位。拟建的南#16泊位为30万吨级专业化铁矿石卸船泊位，位于南#15泊位南端，泊位长度362m，码头前沿停泊水域底高程-24.5m、宽116m。

回旋水域位于码头前方，回旋水域直径678m，设计底高程-22.4m。到港船舶于进港航道拓宽段（333#浮标处）开始制动，至回旋圆中心距离约2280m，可满足30万吨级船舶制动距离的要求。南#16泊位南侧新建73m直立岸壁，满足南三突堤规划防波堤远期建设需求。

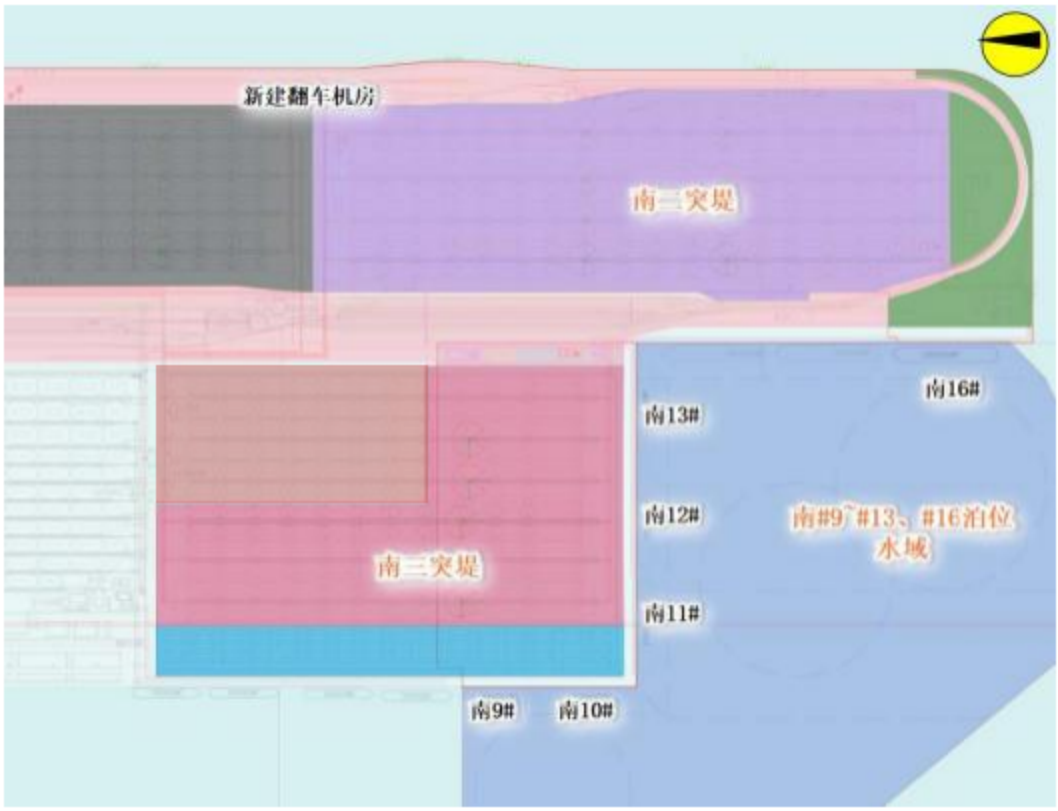


图 4.3-1 南#9~#16泊位水域布置图

表 4.3-1 水域主尺度

泊位名称	泊位等级	泊位长度(m)	码头面高程（m）	停泊水域宽度（m）	停泊水域底高程(m)	港池底高程(m)	备注
南#9~#10泊位	10万吨级	560	6.1	86	-15.5	-15.6	2个10万吨级散货泊位，南段355米水工结构按靠泊15万吨级散货船设计
南#11~#13泊位	20万吨级	1110	6.1	100	-20.0	-20.0/-22.4	2个20万吨级专业化散货泊位和1个20万吨级干散货泊位
南#14~#16泊位	1个25万吨级、2个30万吨级	1200	6.1	116	-22.0/-24.5	-22.4	南#14、#15泊位由通用散货泊位改造为专业化铁矿石卸船泊位，新建南#16泊位为30万吨级专业化铁矿石卸船泊位
表中标高以当地理论最低潮面为基准。							

4.3.1.2 护岸和子堰

在南#14~#16泊位南侧布置73m直立护岸，73m直立护岸可作为过渡段，满足南二突堤防波堤与停泊水域（设计底高程-24.5m）之间安全距离的需求；此外，可满足卸船机设备停机和检修、皮带机廊道爬高、转运站和导助航设施（灯桩）的布置需求，以及后方铁路环线和道路用地需求。

南#14~#16泊位以东约900m、已建南防波堤南侧布置东一护岸，长度4523.3m；直立护岸东侧布置南护岸，长度598.7m；在已建南防波堤北侧布置东二护岸，长度709.9m；垂直于东一护岸和已建东防波堤的中间，港南二十八路及两侧堆场中心位置布置子堰，长度约720.7m。

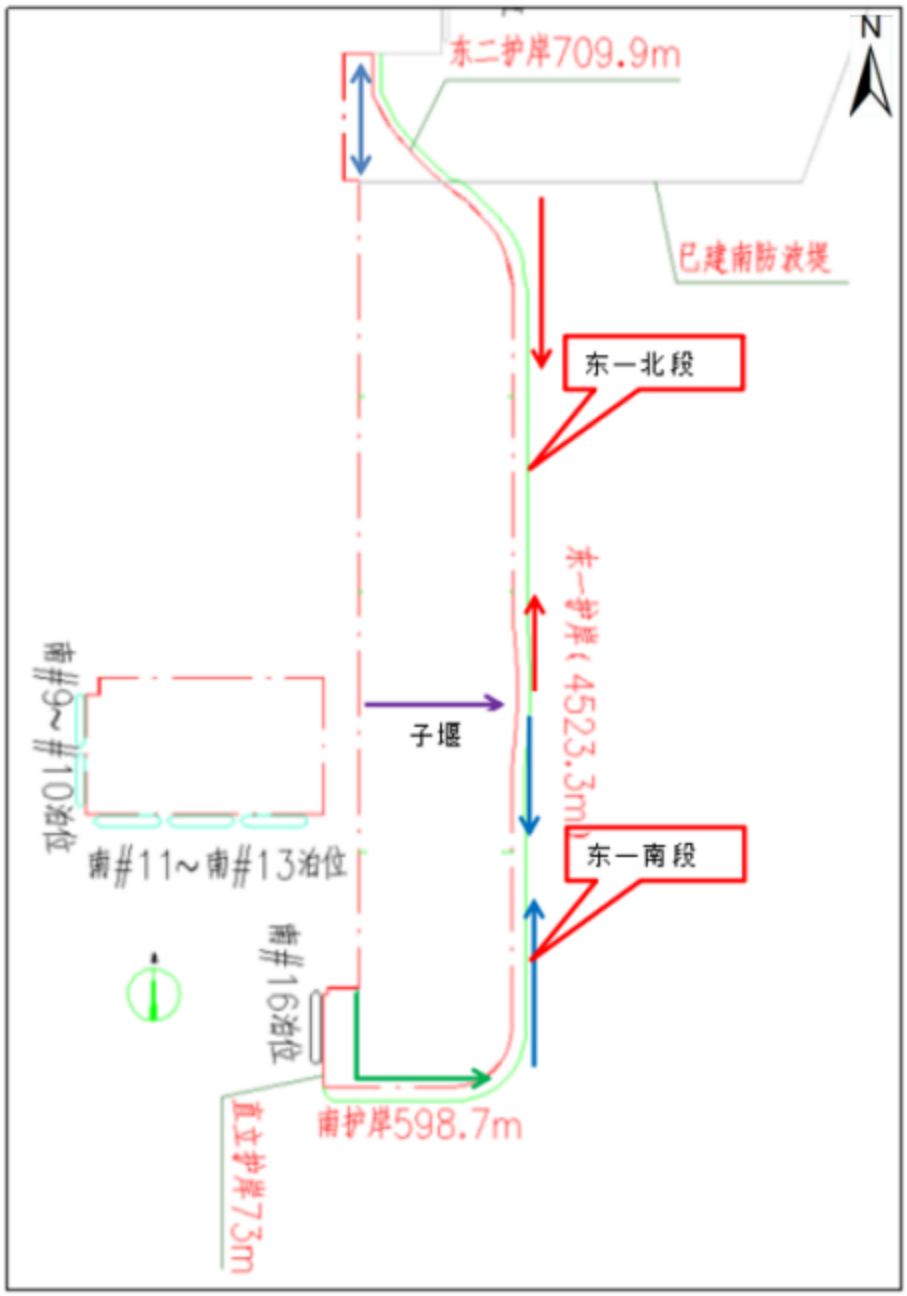


图 4.3-2 护岸及子堰布置图

4.3.1.3 陆域布置

（1）功能分区

本工程按功能分为六个区域，分别为：

①#1 专业化矿石堆场，位于南#9~#13 泊位后方，整体呈矩形布置，堆场宽 564m、长 796m，与其北侧已建专业化矿石堆场贯通。

②#2 专业化矿石堆场，位于南#14~#16 泊位东侧、铁路环线内的南侧区域，堆场宽约 508~547m、长约 2186m。

③专业化煤炭堆场，位于#2 专业化矿石堆场北侧，堆场宽约 470m、长约 1320m。堆场作业采用堆取合一的方式。

④干散货堆场，位于#1 专业化矿石堆场西侧，既有南#7-#8 泊位和新建南#9-#10 泊位码头后方，堆场宽约 135m、长约 574m。

⑤辅建区，分为南北两个区域。

北侧辅建区位于铁路环线以内、专业化煤炭堆场北侧的三角区，设综合楼（含候工楼）、消防站、生活污水处理站、机修车间、工属具库、流机停放场地等，辅建区与专业化煤炭堆场间布置汽车装车区等。

南侧辅建区位于#2 专业化矿石堆场以南，包括铁路环线内外两部分：铁路环线内辅建区包括机修车间、工属具库、机修场地、雨水池；铁路环线外辅建区包括环保监测中心、雨水池、前方物资库、海关办公室、边防楼、前方办公楼等，本工程将铁路环线外辅建区打造为“零碳辅建区”。

⑥铁路环线区，铁路环线主要位于规划南二突堤上，位于新建的南护岸、东一护岸、东二护岸与既有防波堤形成的区域内，主要承担本工程各项铁路装卸作业。

本工程功能分区见图 4.3-3。

表 4.3-2 本工程各功能区面积统计表

序号	分区	单位（公顷）	备注
1	专业化煤炭堆场	62.66	含堆场内道路及堆场内附属设施，不含周边绿化和道路等
2	专业化金属矿石堆场	161.63	含堆场内道路及堆场内附属设施，不含堆场周边绿化和道路
2.1	#1 专业化矿石堆场	44.32	
2.2	#2 专业化矿石堆场	117.31	
3	干散货堆场	7.75	含堆场内道路及堆场内附属设施，不含堆场周边绿化和道路
4	铁路环线区、铁路装卸区	47.30	含铁路辅建设施，不含周边绿化和道路等
5	道路	26.15	不含堆场内道路
6	前方作业区	12.71	
7	铁矿石汽车装车区	0.75	
8	绿化区	48.29	绿化区布置防风网、皮带机和转运站、综合管廊带等设施
9	辅建区	21.28	含 110kV变电站、消防站、机修车间、海关办公楼、边防楼、雨污水池、停车场等辅建区及附属设施，不含周边绿化和道路等
10	陆域总面积	389.69	

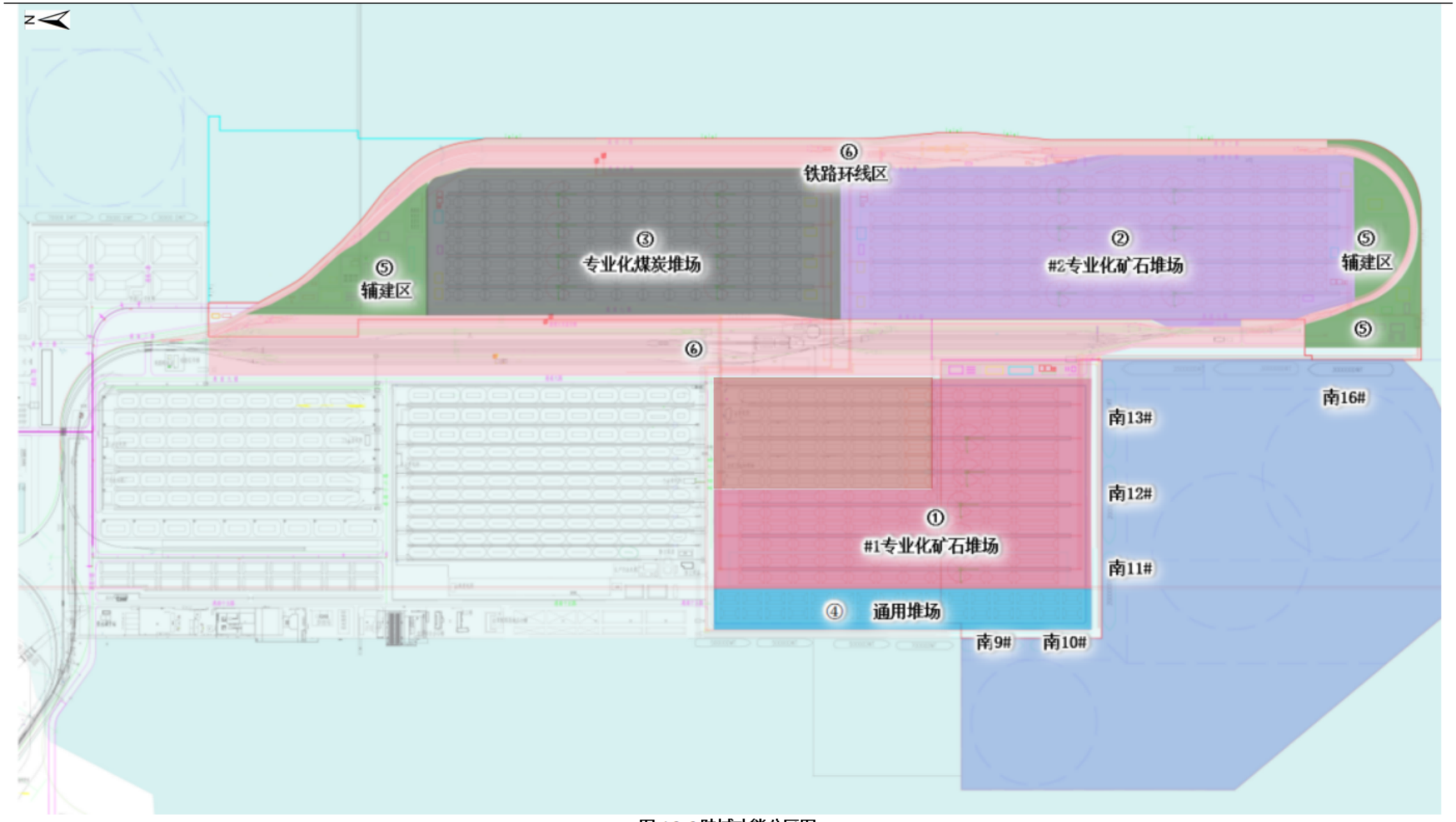


图 4.3-3 陆域功能分区图

（2）堆场布置

①#1专业化矿石堆场

#1 专业化矿石堆场，位于南#9~#13 泊位后方，位于南#9~#13 泊位后方，整体呈矩形布置，堆场宽 564m、长 796m，与其北侧已建专业化矿石堆场贯通。

南#9~#13 泊位后方陆域南北向长 640m、东西向宽 1110m，由西向东依次为码头前方作业区、港内道路、干散货堆场、矿石堆场。其中，矿石堆场布置 12 条料堆，堆场南北向长 577m，东西向宽 803m，总面积为 42.34 万公顷（不包含#14、#15 泊位堆场工程的改造），堆场作业方式为堆取合一。

本次新建堆场总面积 44.32 公顷。堆场两端设置散货污水处理站、给水调节站、变电站等设施，堆场四周设有防风网和绿化隔离带。（见图 4.3-4）

②#2专业化矿石堆场

#2 专业化矿石堆场位于南#14~#16 泊位东侧的铁路环线区域内，堆存区堆场宽约 510~547m、长约 2186m，堆场布置 8 条料堆，采用堆取合一的作业方式。堆场两端设置给水调节站、变电站、散货污水处理站、雨污水池等设施，堆场四周设有防风网和绿化隔离带。（见图 4.3-5）

③专业化煤炭堆场

专业化煤炭堆场位于铁路环线内、#2 专业化矿石堆场北侧。堆场宽约 470m、长约 1320m，共布置 8 条料堆，采用堆取合一的作业方式。堆场两端设置给水调节站、变电站、散货污水处理站、雨污水池等设施，堆场四周设有防风网和绿化隔离带。（见图 4.3-6）

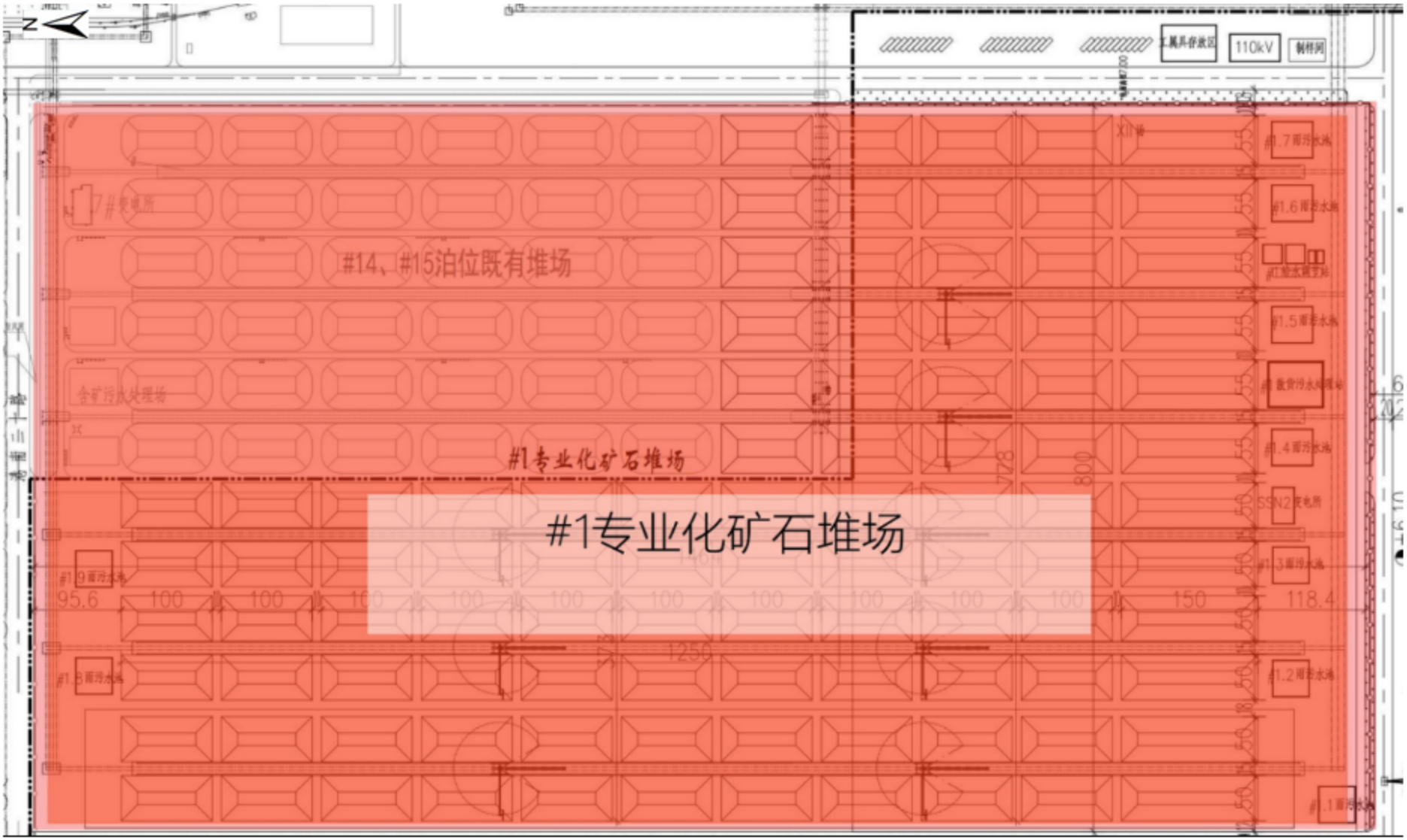


图 4.3-4　#1 专业化矿石堆场布置示意图

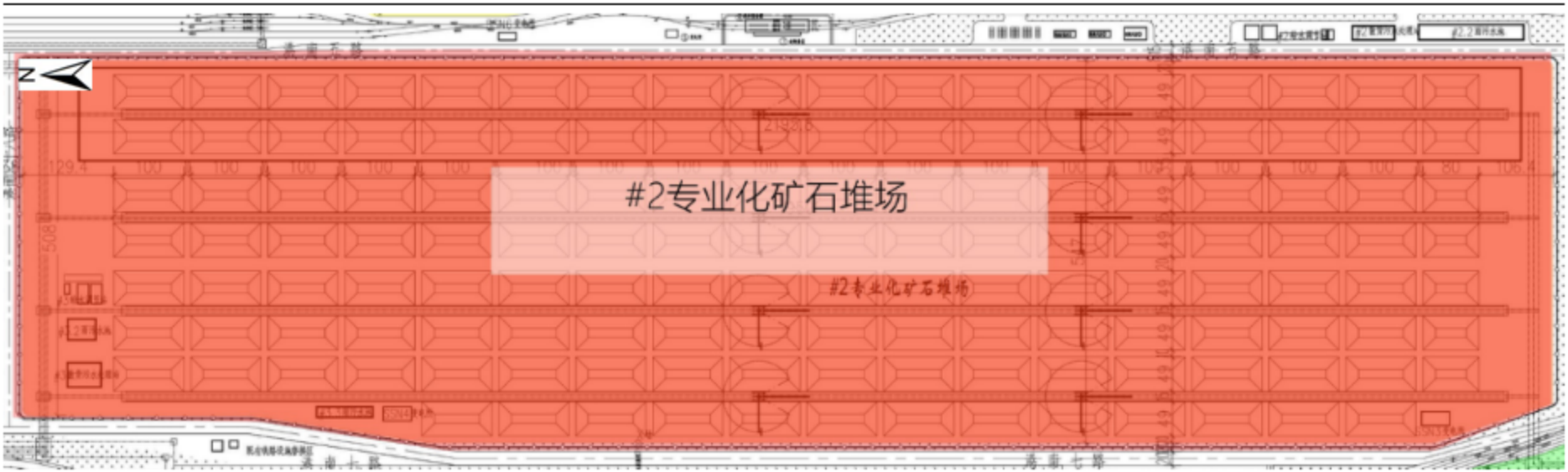


图 4.3-5　#2 专业化矿石堆场布置示意图

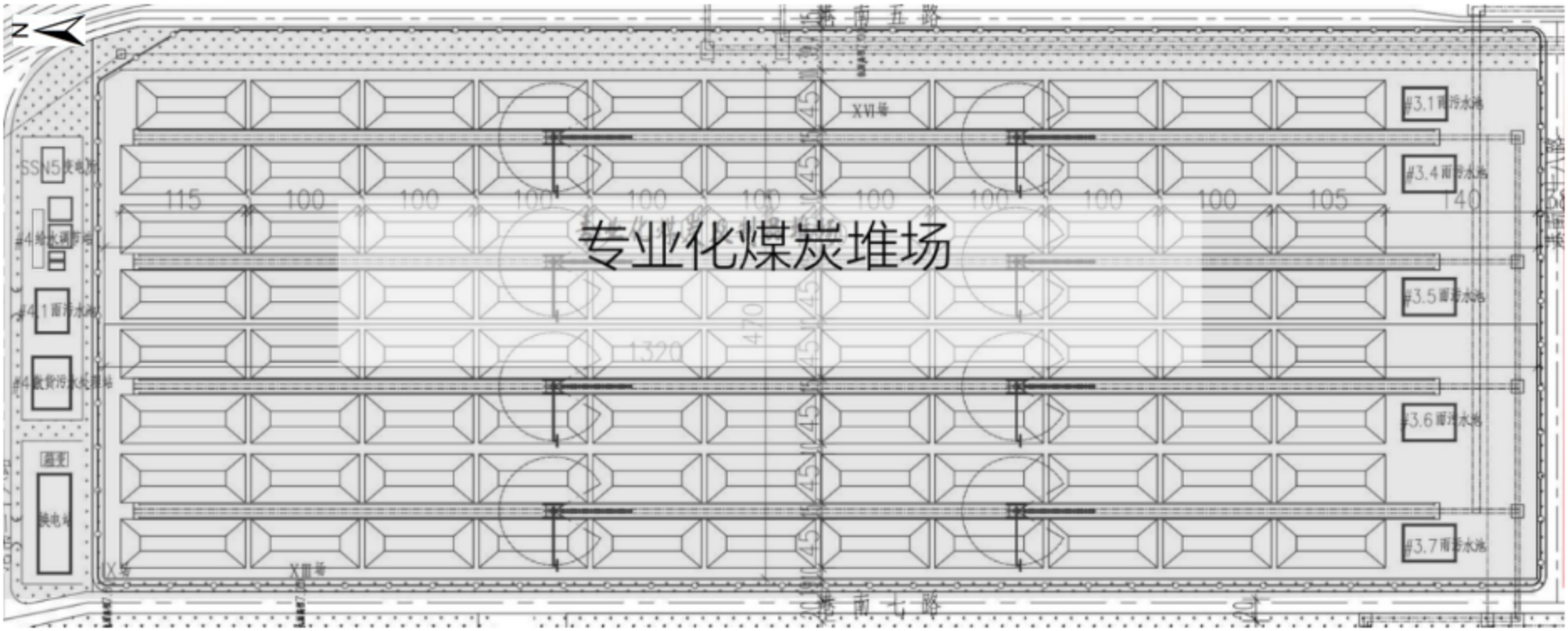


图 4.3-6 专业化煤炭及制品堆场布置示意图

④干散货堆场

位于#1 专业化矿石堆场西侧，既有南#7-#8 泊位和新建南#9-#10 泊位码头后方，堆场宽约 135m、长约 1469m。（见图 4.3-7）

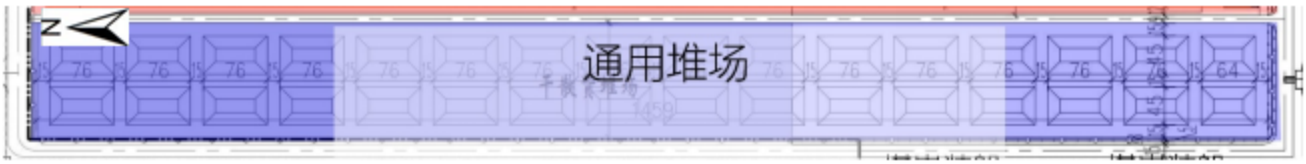


图 4.3-7 干散货堆场布置示意图

⑤铁路环线区

新建铁路环线紧贴南护岸、东一护岸布置。在铁路环线西侧，已建 1 台双线双翻翻车机，在建 1 台双线双翻翻车机，环线东侧拟建 2 台双线双翻的翻车机，配套设置万吨整列翻车重车线 12 条，空车线 6 条。在铁路环线西侧和东侧各新建 2 座“双线双装”金属矿石装车楼，配套设置金属矿石装车线 8 条，本项目铺轨 58.624km，铁路站场新增永久用地 45.9334 万 m^2。

堆场内皮带机运输系统与上述翻车机和装车楼连通。（见图 4.3-8）

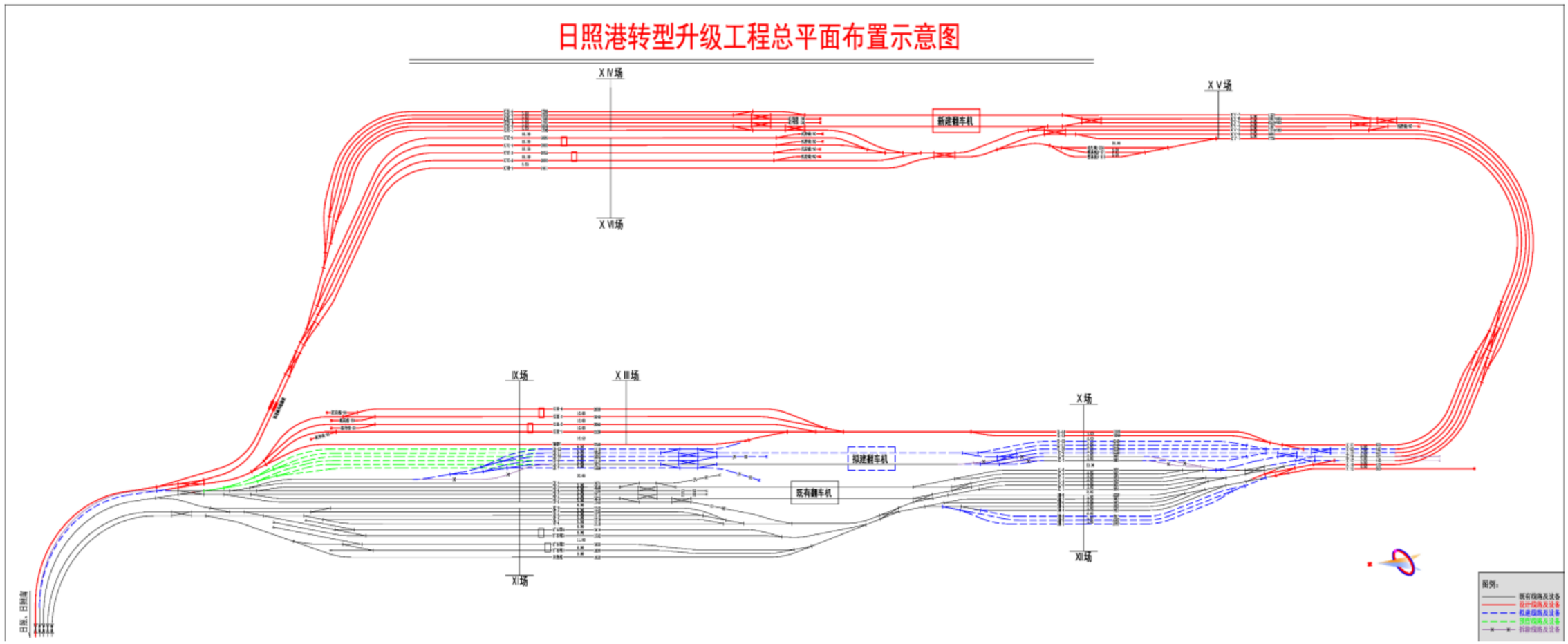


图 4.3-8 铁路环线区布置示意图

（3）道路布置

港内道路沿南北方向、由东向西布置有港南三路、港南五路、港南七路、港南九路和港南十五路；沿东西方向、由北向南依次布置有港南六路、港南二十路、港南二十二、港南二十六路、港南二十八路等主干路。

进出港车辆通过港南六路进出港区 11 号门，通过港西十一路进出港区 9 号门，9 号门和 11 号门连接北京路。

为避免与铁路多次平交，在公路与铁路交汇密集区设高架公路，共上跨 3 处交叉节点，高架公路分别连通港西十一路（9 号门）、港南六路（11 号门）和港南七路等主干道。

港南三路位于环线铁路东侧，为规划石臼港区二港池的主要通道，现阶段道路宽度 9m。

港南五路位于专业化煤炭堆场、#2 矿石堆场东侧，铁路环线以内，南北向道路，宽度 9m~15m。

港南七路位于专业化煤炭堆场、#2 矿石堆场西侧，铁路环线以内，南北向道路，宽度 20m，是进出铁路环线的主要道路。

港南九路位于南区已建煤炭、矿石专业化堆场和铁路环线之间，宽度 25m，与港南六路相连，是南三突堤专业化堆场的主要进出道路。

港南十五路位于南区已建煤炭、矿石堆场西侧，宽度 20m。

港南六路位于南区已建煤炭、铝土矿堆场北侧，是南区主要进出港道路，仅有疏港公路可直通 11 号门，道路宽度 25m。

港南二十路位于南区已建下水煤炭堆场南侧，东西向道路，道路宽度 25m。

港南二十二路位于铁路环线内，北侧辅建区以南，东西向道路，道路宽度 15m，可以连接港南五路和港南七路。

港南二十六路位于铁路环线内，港南二十二路南侧，道路宽度 15m。

港南二十八路位于铁路环线内，煤炭专业化堆场和#2 矿石堆场之间，宽度 20m。

（4）辅建区及其他布置

辅建区分为南北两部分。

北侧辅建区位于铁路环线内、煤炭专业化堆场以北的区域，设侯工楼、调度中心、消防站、生活污水处理站、机修车间、工属具库、流机停放场地、变电所、铁路辅建区等。北侧辅建区与专业化煤炭堆场间布置汽车装车区等。（见图 4.3-9）

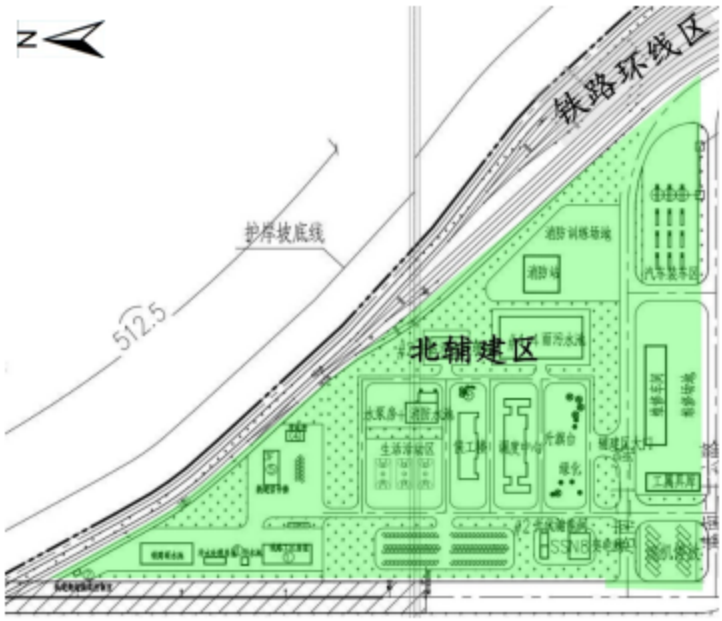


图 4.3-9 北侧辅建区布置示意图

南侧辅建区位于南二突堤最南端，包括铁路环线内外两部分：

1）#2 专业化矿石堆场南侧、铁路环线以内布置机修区和雨污水池，包括机修车间、工属具库、机修场地、雨水池等；

2）在南#16 泊位后方，铁路环线外布置有环保监测中心、雨水池、前方物资库、海关办公室、边防楼、前方办公楼等（见图 4.3-10）。

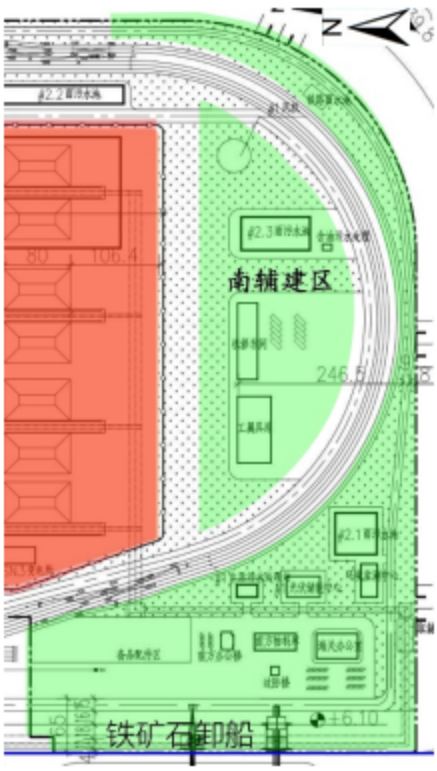


图 4.3-10 南侧辅建区布置示意图

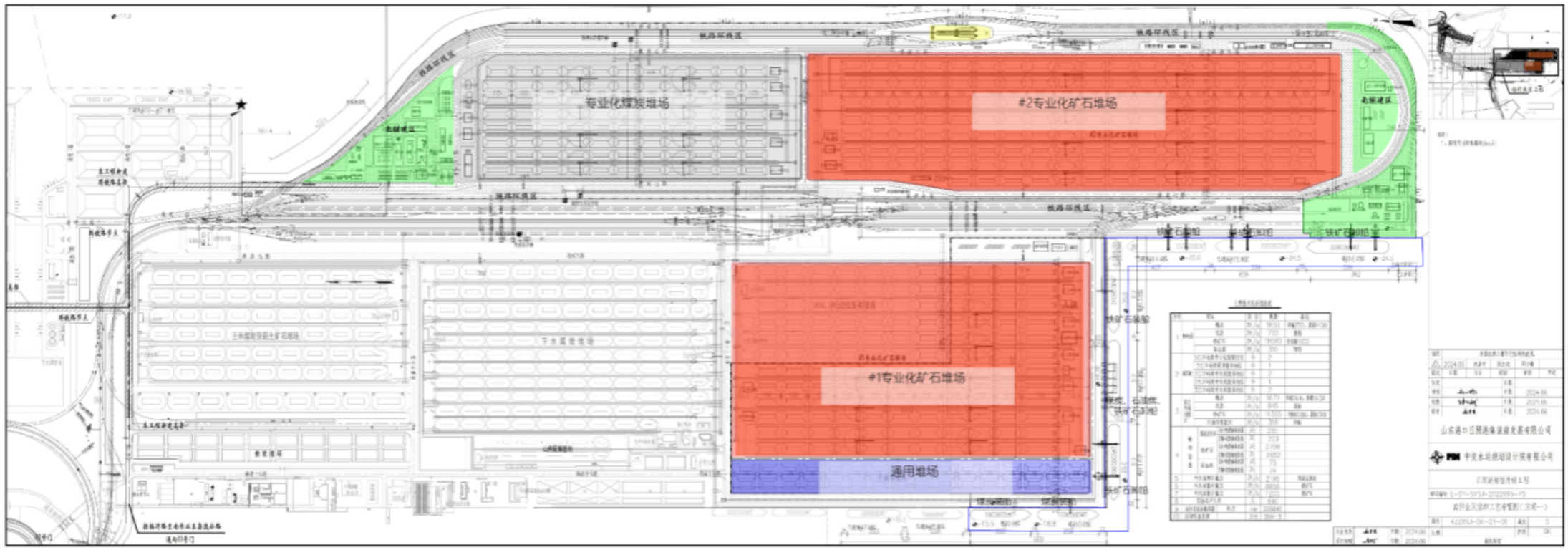


图 4.3-11 工程总平面布置图

4.3.2 装卸工艺

4.3.2.1 主要设计参数

（1）主要货种及吞吐量：

铁矿石 11000 万 t/a，包括 10000 万 t 进口铁矿石和 1100 万 t 转水矿；

煤炭 1650 万 t/a，包括 250 万 t 进口煤(由南#12 泊位完成)和 1450 万 t 下水煤；焦炭 700 万 t/a，石油焦 310 万 t/a。

表 4.3-3 本工程达产年货物吞吐量预测（万吨）

序号	货类	吞吐量		进港		出港	
		合计	外贸	小计	外贸	小计	外贸
1	煤炭及制品（含焦炭)	2350	450	250	250	2100	200
2	铁矿石	11000	10000	10000	10000	1000	
3	石油焦	310	310	310	310		
合计		13660	10760	10560	10560	3100	200

表 4.3-4 本工程达产年货物集疏运量预测表（万吨）

序号	货类	集运量					疏运量				
		小计	水运	铁路	公路	皮带机	小计	水运	铁路	公路	皮带机
1	煤炭及制品（含焦炭）	2200	250	1750	200		2200	2100	100		
2	铁矿石	10000	10000				10000	1000	7800	1200	
3	石油焦	310	310				310		150	160	
合计		12510	10560	1750	200	0	12510	3100	8050	1360	

（2）设计船型

表 4.3-5 本工程设计船型

泊位名称	设计船型	装卸货种	备注
南#9~#10 泊位	10 万吨级散货船	煤炭及制品装船	南段 355m 水工结构按靠泊 15 万吨级散货船设计
南#11 泊位	20 万吨级级散货船	铁矿石卸船	专业化散货泊位
南#12 泊位	20 万吨级级散货船	进口煤炭及石油焦接卸、铁矿石卸船	干散货泊位
南#13 泊位	20 万吨级散货船	铁矿石装船	专业化散货泊位
南#14 泊位	25 万吨级散货船	铁矿石卸船	既有泊位改造为专业 化散货泊位
南#15 泊位	30 万吨级散货船	铁矿石卸船	
南#16 泊位	30 万吨级散货船船	铁矿石卸船	专业化散货泊位

本工程到港船舶代表船型尺度如下：

表 4.3-6 本工程到港船型主尺度表

船型	载重吨(DWT)	船型主尺度(m)				备注
		总长	型宽	型深	吃水	
散货船	300000	339	58.0	30.0	23.0	设计船型
	250000	325	55.0	26.5	20.5	
	200000	312	50.0	25.5	18.5	设计船型

	150000	289	45.0	24.3	17.9	结构预留
	120000	266	43.0	23.5	16.7	
	100000	250	43.0	20.3	14.5	设计船型
	50000	223	32.3	17.9	12.8	
	20000	164	25.0	13.5	9.8	
	10000	135	20.5	11.4	8.5	
	5000	115	18.8	9.0	7.0	

（3）物料特性

主要货种物料特性如下：

表 4.3-7 主要货种物料特性表

序号	货种	容重（t/m³）	静堆积角（°）
1	铁矿石	1.8~3.0	37°~45°
2	煤炭	0.85~0.95	37°~45°
3	焦炭	0.4~0.7	40°~50°
4	石油焦	0.75~0.8	30°~45°

（4）货物在港平均堆存期

表 4.3-8 主要货种物料特性表及在港平均堆存期

序号	货种	平均堆存期（d）
1	铁矿石	60
2	煤炭及焦炭	25
3	石油焦	45

（5）港口生产不平衡系数：

铁矿石、煤炭及焦炭：1.3；石油焦：1.35；铁路装卸车：1.2。

（6）年作业天数：

表 4.3-9 本工程年作业天数

工程区域	作业天数（d/a）
南#9~#10 泊位	333（装船）
南#11 泊位	328（10 万吨级卸船）； 331（20 万吨级卸船）
南#12~#13 泊位	331（5 万吨级装船）； 331（10 万吨级卸船）； 332（20 万吨级卸船）
南#14、#15 泊位	338-342（卸船）
南#16 泊位	331（卸船）
堆场	360
铁路	350

（7）设计车型（以下载重以煤炭计）：

表 4.3-10 列车主要参数表

车型	长度（m）	宽度（m）	高度（m）	载重量（t）	自重（t）
C61	11.938	3.242	3.293	61	23
C62A	13.438	3.196	3.095	60	21.7
C64	13.438	3.242	3.142	61	22.5
C70	13.976	3.242	3.143	70	23.6

C80E	13.976	3.09	3.53	80	26.5
C96	13.6	3.18	3.8	96	24

列车编组：以 5000t 列车编组模式送车；（注：每列车 1 个煤种）

（8）作业班制：三班制。

（9）货物进入堆场比例：100%。

4.3.2.2 装卸工艺方案

(1)装卸船工艺

1)专业化散货泊位

本工程包括新建 5 个专业化散货泊位（南#9、南#10、南#11、南#13 和南#16 泊位），改造南#14、#15 两个通用散货泊位。

其中，南#9、南#10 和南#13 为专业化散货装船泊位，满足煤炭年运量 1400 万 t、焦炭年运量 700 万 t 和铁矿石年转水 1000 万 t 的装船外运需求，码头装船作业采用移动式装船机，共配置 3 台额定能力 6000t/h(煤炭、铁矿石)的移动式装船机，采用全自动化作业方式。

南#11、南#14、南#15 和南#16 主要用于铁矿石卸船泊位。根据年吞吐量及到港船型，本工程南#11 泊位配置 1 台额定能力 6000t/h 的链斗式卸船机和 1 台额定能力 3000t/h 的桥式抓斗卸船机，考虑利旧并进行改造升级；南#14 和南#15 泊位共配置 2 台额定能力 6000t/h 的链斗式卸船机和 2 台额定能力 3000t/h 的桥式抓斗卸船机，满足高效卸船及清舱作业，桥式抓斗卸船机考虑利旧并进行改造升级；南#16 泊位配置 1 台额定能力 6000t/h 的链斗式卸船机和 1 台额定能力 3000t/h 的桥式抓斗卸船机；均采用远程操控作业方式。

船舶平舱作业采用推耙机(利用现有设备)，清舱作业采用单斗装载机。

南#9、#10 泊位选用额定能力 6000t/h（煤炭）的移动式装船机，最大外伸距 45m。陆侧轨后方布置 2 条装船线皮带机，额定能力 6000t/h（煤炭），取带宽 2.2m，带速 4.3m/s。

南#13 泊位选用额定能力 6000t/h（铁矿石）的移动式装船机，最大外伸距 45m（与#11 泊位用的卸船机共轨）。轨内布置 2 条装船线皮带机，额定能力 6000t/h（铁矿石），取带宽 2.2m，带速 4.3m/s。



图 4.3-12 移动式装船机

南#11、#14~#15 泊位选用额定卸船能力 3000t/h 的桥式抓斗卸船机，利用港区现有并升级改造使用，外伸距 48m，轨距 30m，轨内布置皮带机，额定能力 9000t/h（铁矿石），取带宽 2.0m，带速 4.3m/s。

南#16 泊位选用额定卸船能力 3000t/h 的桥式抓斗卸船机，外伸距 48m，轨距 30m，轨内布置皮带机，额定能力 9000t/h（铁矿石），取带宽 2.0m，带速 4.3m/s。

另外南#11 泊位、南#14 泊位和南#16 泊位选用额定卸船能力 6000t/h 的链斗式连续卸船机，轨距 30m，轨内布置皮带机，额定能力 9000t/h（铁矿石），取带宽 2.0m，带速 4.3m/s。



图 4.3-13 桥式抓斗卸船机

2)干散货泊位

本工程新建南#12 泊位，以满足铁矿石卸船作业的需求，并兼顾对上水煤炭及石油焦的接卸作业。根据货种和运量要求，装卸船采用货种适应性较强的门机，上水煤炭、铁矿石通过门机、接料漏斗和带式输送机（以下简称“皮带机”）等流程化设施输送至本期新建专业化煤炭堆场、专业化矿石堆场，石油焦等散货通过门机卸船至码头后方新建干散货堆场，或辅

以移动漏斗装车，运至后方堆场。共配置 7 台 40t-45m 门机，轨距 12m，考虑利旧并进行改造升级。

清舱作业采用单斗装载机。

南#12 泊位选用门机最大作业幅度 45m，额定起重量 40t，轨距 12m，利用港区现有并升级改造使用，南#12 泊位布置 7 台门机；轨内布置卸船线皮带机，额定能力 9000t/h（铁矿石），取带宽 2.0m，带速 4.3m/s。



图 4.3-14 门座式起重机

(2)堆场装卸作业

本阶段货种主要包括铁矿石、煤炭及制品、石油焦等散货。

1)铁矿石堆场

铁矿石堆场分两块，分别布置在铁路环线南侧(矿石东区堆场)及南#11~13 泊位(矿石西区堆场)北侧，靠近铁矿石卸船泊位，矿石东区堆场（2#专业化矿石堆场）按堆取合一、双线双机的布置形式，即每条坝基上设 2 条堆取料线及 2 台堆取料机；矿石西区堆场（1#专业化矿石堆场）考虑到现有堆场的利用，在每条延长的坝基上设 2 条堆取料线增加 1 台堆取料机，与现有堆场的堆取料机兼顾使用；两块堆场均为从南端进场，北端出场。斗轮堆取料机采用全自动化作业模式。

矿石西区堆场（1#专业化矿石堆场）利用扩建现有南#14、南#15 矿石堆场，向南侧延长现有 3 条坝基；考虑将部分南#7、南#8 通用堆场进行专业化升级，新建 3 条坝基，共设 12 条

料场，采用堆取料机进行铁矿石的装卸作业，坝基延长的料堆宽度为 55m，新建坝基的料堆宽度为 50m，料堆堆高 16m，料场长度约 1250m，总堆存容量为 1326 万 t。

矿石东区堆场（2#专业化矿石堆场）沿 4 条坝基共设 8 条料场，主要采用堆取料机进行铁矿石的装卸作业，料堆宽度为 49m，堆高 16m，料场长度约 2100m，总堆存容量约 1326 万 t。

铁矿石堆场斗轮堆取料机臂长 55m，结合平面及流程布置，均考虑轨内布置双线堆场皮带机，轨距取 12m，额定堆料能力 9000t/h、取料能力 6000t/h。堆场皮带机额定输送能力 9000t/h，取带宽 2.0m，带速 4.3m/s。



图 4.3-15 斗轮堆取料机

2)煤炭堆场

煤炭堆场布置在铁路环线北侧，靠近翻车机房，堆场按堆取合一、双线双机的布置形式，即每条坝基上设 2 条堆取料线及 2 台堆取料机。堆场南侧距离翻车机房和装船泊位均较近，堆场考虑从南端进出场。斗轮堆取料机采用全自动化作业模式。

煤炭堆场沿 4 条坝基共设 8 条料场，采用堆取料机进行煤炭的装卸作业，料堆宽度为 45m，堆高 17m，料场长度约 1165m，总堆存容量约 223 万 t。

煤炭堆场料堆宽 45m，斗轮堆取料机臂长 45m，结合平面及流程布置，均考虑轨内布置双线堆场皮带机，轨距取 12m，额定堆料能力 6000t/h、取料能力 6000t/h。堆场皮带机额定输送能力 6000t/h，取带宽 2.2m，带速 4.3m/s，其中 3 台为利用港区现有设备并进行改造升级使用。

3)石油焦堆场

本工程石油焦堆场布置在南#5~南#10泊位后方侧，采用自卸车、单斗装载机和移动皮带机等设备进行堆取作业，料堆堆高10m，总堆存容量约74万t。

(3)水平运输

专业化散货泊位及堆场水平运输采用皮带机。

干散货泊位煤炭水平运输采用皮带机，石油焦水平运输采用自卸车和移动皮带机。

铁矿石：额定输送能力9000t/h，取带宽2.0m，带速4.3m/s；额定输送能力6000t/h，取带宽1.8m，带速4.3m/s。

煤炭：额定输送能力6000t/h，取带宽2.2m，带速4.3m/s。

其中部分皮带机零部件利用东、北作业区现有皮带机系统。

(4)装卸火车

1)铁矿石装火车

本工程铁矿石火车装车采用装车楼方案。根据年火车疏港量需要，共布置5座火车双线装车楼（含现有1座）。火车采用牵引机车配合装火车作业。

火车装车楼用于铁矿石装车，额定装车能力与上游堆场取料能力匹配，单线额定装车能力为铁矿石6000t/h。火车装车楼集装车与计量功能一体，采用静态斗秤式计量形式，楼内主要设备包括缓冲仓、定量仓、装车溜槽、闸门及控制装置等。装火车皮带机系统额定输送能力6000t/h，取带宽1.8m，带速3.15m/s。火车采用牵引机车配合装火车作业，由铁路工程统一考虑。



图4.3-16火车装车楼

2)煤炭及焦炭卸火车

根据到港车型较多且杂的情况，以及现有翻车机运行经验，铁路卸车考虑采用C型双翻翻车机卸车工艺，满足煤炭及制品铁路集港需求，通过带式输送机输送至前方堆场，在新建港区铁路环线内建设两线两车翻车机，额定卸车效率为煤炭4200t/h，单套翻车机系统翻卸能力为60节/h。

采用双线双翻的布置方式，共布置2台C型两翻翻车机，额定卸车效率4200t/h，需要考虑的适配车型有C61、C62A、C64、C70、C80E和C96。



图4.3-17火车翻车机

3)石油焦装火车

少量石油焦火车疏港，利用港内现有的火车流机装卸线，采用单斗装载机装火车。

(5)装卸汽车

1)铁矿石装汽车

铁矿石汽车疏运货主、货种批次较多，票数达到近200票/天。为尽量提高流程化作业比例，对其运输车辆进行管理，提高单批次运量，单批量较大可采用流程化的汽车装车楼工艺；单批量较小，确实不适合启动流程作业时，可在堆场内，采用单斗装载机装车作业。

汽车装车楼设置3个装车位，每个装车位装车效率可达15车/h，每车装矿70t，总装车效率可到3150t/h；通过上部缓冲仓与上游出场装汽车皮带机系统衔接，可满足大批量汽车装车的需要。另外约半数小批量的汽车装车通过在堆场内采用单斗装载机装车。汽车装车楼集装车与计量功能一体，主要设备包括缓冲仓、定量仓、装车溜槽、闸门及控制装置等。



图 4.3-18 汽车装车楼

2)焦炭卸汽车

焦炭年公路集港 200 万 t，运输车辆直接运至堆场内卸载，单斗装载机堆垛。

3)石油焦装汽车

石油焦年公路疏港 160 万 t，通过自卸车直接开至堆场内，就近采用单斗装载机装载。

(6)辅助作业

为满足铁矿石、煤炭及焦炭的商检要求，本工程在卸船、卸火车后及装船前的皮带机系统环节中均留有机械化采制样设施接口，并配置 1 套人工取制样设施，建设化验室 1 座，配置相应的化验分析设备。

为对进出港口的物料进行计量并为生产计划、管理流程提供依据，在系统的适当位置设置必要的计量设施。

斗轮堆取料机及悬臂堆料机：在每台设备的悬臂上设置皮带秤，用于对堆取料量进行控制并对单机作业进行统计；皮带机：为便于日常运营和管理，卸火车、装火车、配煤系统的流程中均设置电子皮带秤用于作业流量的管理，电子皮带秤精度为 0.5%。火车装车楼及翻车机房前后设置轨道衡，用于或者装卸前后计量；汽车疏港计量采用汽车衡。

在各转接塔内，维修时需要吊装设备零部件的部位设置相应起重量的电动葫芦或手动葫芦。

堆场辅助作业采用单斗装载机、自卸车和移动皮带机等设备。

在物料进堆场转接环节设置除铁器，对混在物料中的铁器等杂质清除，避免对输送机胶带及其他设备造成损坏。

表 4.3-11 本工程装卸方案

生产单元	装卸货种	通过能力（万 t/a）	吞吐量/周转量（万 t/a）	装卸工艺
南#13 泊位	铁矿石装船	铁矿石 1349	铁矿石 1000	1 台 6000t/h 的移动式装船机和 1 条装船线皮带机，额定能力 6000t/h(铁矿石)
南#9 泊位	煤炭及制品装船	煤炭 1408 焦炭 845	煤炭 1400 焦炭 700	1 台 6000t/h 的移动式装船机和 1 条装船线皮带机，额定能力 6000t/h(煤炭)
南#10 泊位	煤炭及制品装船			1 台 6000t/h 的移动式装船机和 1 条装船线皮带机，额定能力 6000t/h(煤炭)
南#11 泊位	铁矿石卸船	铁矿石 10006	铁矿石 10000	1 台 6000t/h 的链斗式连续卸船机+1 台 3000t/h 的新桥式抓斗卸船机和卸船皮带机，额定能力 9000t/h(铁矿石)
南#14 泊位	铁矿石卸船			1 台 6000t/h 的链斗式连续卸船机+1 台 3000t/h 的新桥式抓斗卸船机和卸船皮带机，额定能力 9000t/h(铁矿石)
南#15 泊位	铁矿石卸船			1 台 6000t/h 的链斗式连续卸船机+1 台 3000t/h 的新桥式抓斗卸船机和卸船皮带机，额定能力 9000t/h(铁矿石)
南#16 泊位	铁矿石卸船			1 台 6000t/h 的链斗式连续卸船机+1 台 3000t/h 的桥式抓斗卸船机和卸船皮带机，额定能力 9000t/h(铁矿石)
南#12 泊位	铁矿石卸船			铁矿石：7 台 40t 带斗门机、接料漏斗和卸船线皮带机，额定能力 9000t/h（铁矿石）
	煤炭及石油焦卸船（约 57%的时间）	煤炭 264 石油焦 318	煤炭 250 石油焦 310	煤炭：7 台 40t 带斗门机、接料漏斗和卸船线皮带机，额定能力 4200t/h（煤炭） 石油焦：7 台 40t 带斗门机、接料漏斗和自卸汽车
专业化矿石堆场	铁矿石堆取	/	铁矿石 10000 铁矿石装车 750	堆取：每条坝基上设 2 条堆取料线及 2-3 台堆取料机，每台额定堆料能力 9000t/h、取料能力 6000t/h。皮带机额定输送能力 9000t/h 汽车装车：单斗装载机、自卸车
专业化煤炭堆场	煤炭及制品堆取	/	煤炭 1500 焦炭 700 焦炭卸车 200	煤炭：每条坝基上设 2 条堆取料线及 2 台堆取料机，每台额定堆料能力 6000t/h、取料能力 6000t/h。皮带机额定输送能力 6000t/h 焦炭：汽车卸载
干散货堆场	石油焦堆取	/	石油焦 310 石油焦装车 310	堆料：自卸车 汽车装车：自卸车、单斗装载机和移动皮带机
铁路卸车区	煤炭及焦炭卸火车	煤炭及焦炭 2195	煤炭 1250 焦炭 500	2 台双线双翻，单台额定卸车效率 4200t/h
铁路装车区	铁矿石装火车	铁矿石 8856	铁矿石 7800 煤炭装车 100 依托现有工程	铁矿石：6 座“双线双装”金属矿石装车楼(含现有 2 座)，配套设置金属矿石装车线 10 条，单线额定装车能力为 6000t/h；
汽车装车区	铁矿石装汽车	铁矿石 502	装车楼铁矿石装车 450	1 座装车楼，设置 3 个装车位，每个装车位装车效率可达 15 车/h，每车装矿 70t，总装车效率可到 3150t/h

4.3.2.3 装卸工艺流程

矿石、煤炭、焦炭、石油焦流向图见图 4.3-19。

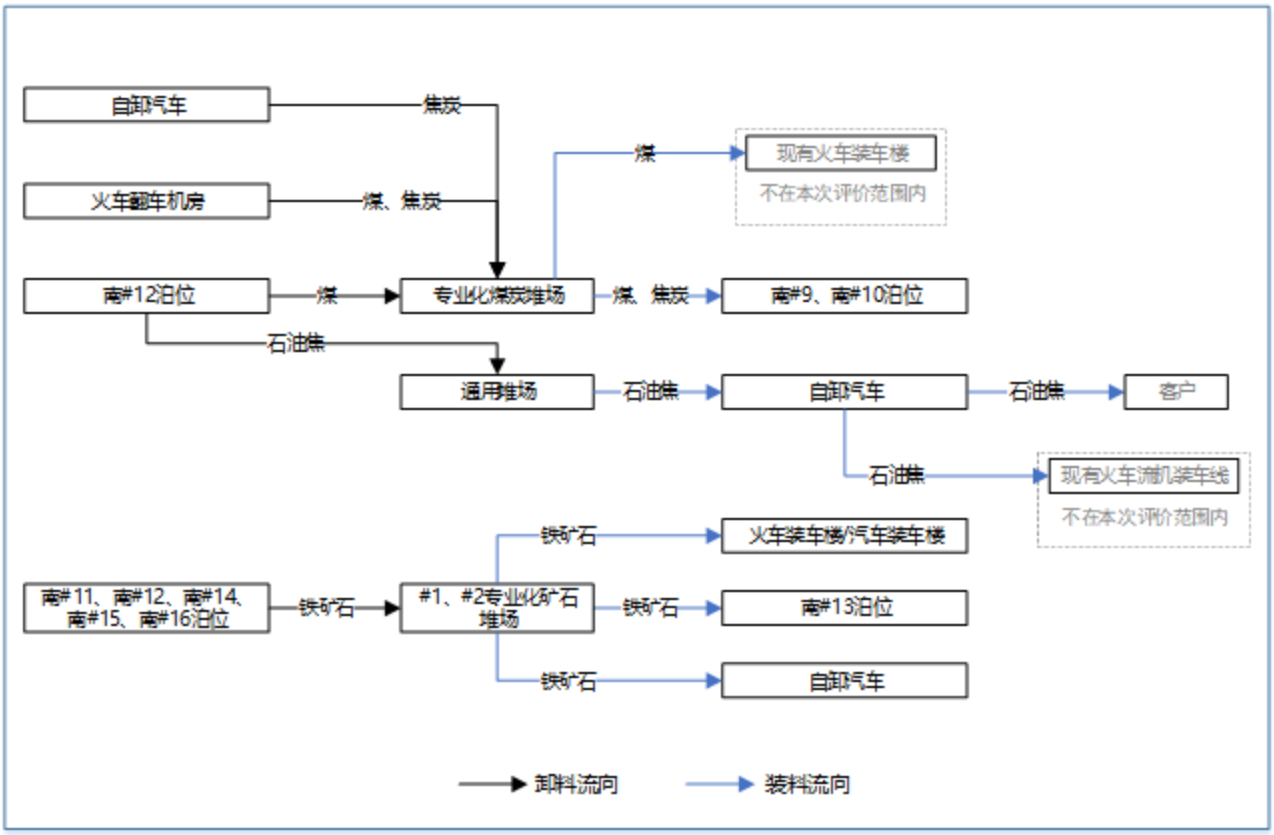


图 4.3-19 矿石、煤炭、焦炭、石油焦流向示意图

（1）铁矿石装卸工艺流程

卸船进堆场：散货船→桥式抓斗卸船机/门机+移动漏斗→卸船堆料线皮带机系统 (含取制样设施)→斗轮堆取料机→铁矿石堆场；

装船：铁矿石堆场→斗轮堆取料机→出场装船皮带机系统(含取制样设施)→移动式装船机→散货船；

装火车：铁矿石堆场→斗轮堆取料机→出场装火车皮带机系统→火车装车楼→火车→客户；

装汽车：铁矿石堆场→斗轮堆取料机→出场装汽车皮带机系统→汽车装车楼→自卸车→客户；

铁矿石堆场→单斗装载机→自卸车→客户；

(2)下水煤及焦炭装卸工艺流程

卸火车进堆场：火车→两翻翻车机系统→翻堆线皮带机系统（含取制样设施）→斗轮堆取料机→煤炭堆场；

焦炭卸汽车进堆场：自卸车→煤炭堆场→单斗装载机/移动皮带机→煤炭堆场；

装船：煤炭堆场→斗轮堆取料机→出场装船皮带机系统(含取制样设施)→移动式装船机→散货船；

(3)上水煤和石油焦等散货装卸工艺流程

煤炭卸船：散货船→门机→固定漏斗→卸船进场皮带机系统(含取制样设施)→煤炭堆场；

石油焦卸船：散货船→门机→移动漏斗→自卸车→干散货堆场；

石油焦装车：干散货堆场→单斗装载机→自卸车→客户；

干散货堆场→单斗装载机→自卸车→铁路流机作业线堆场（不属于本工程评价范围）→单斗装载机→火车→客户。

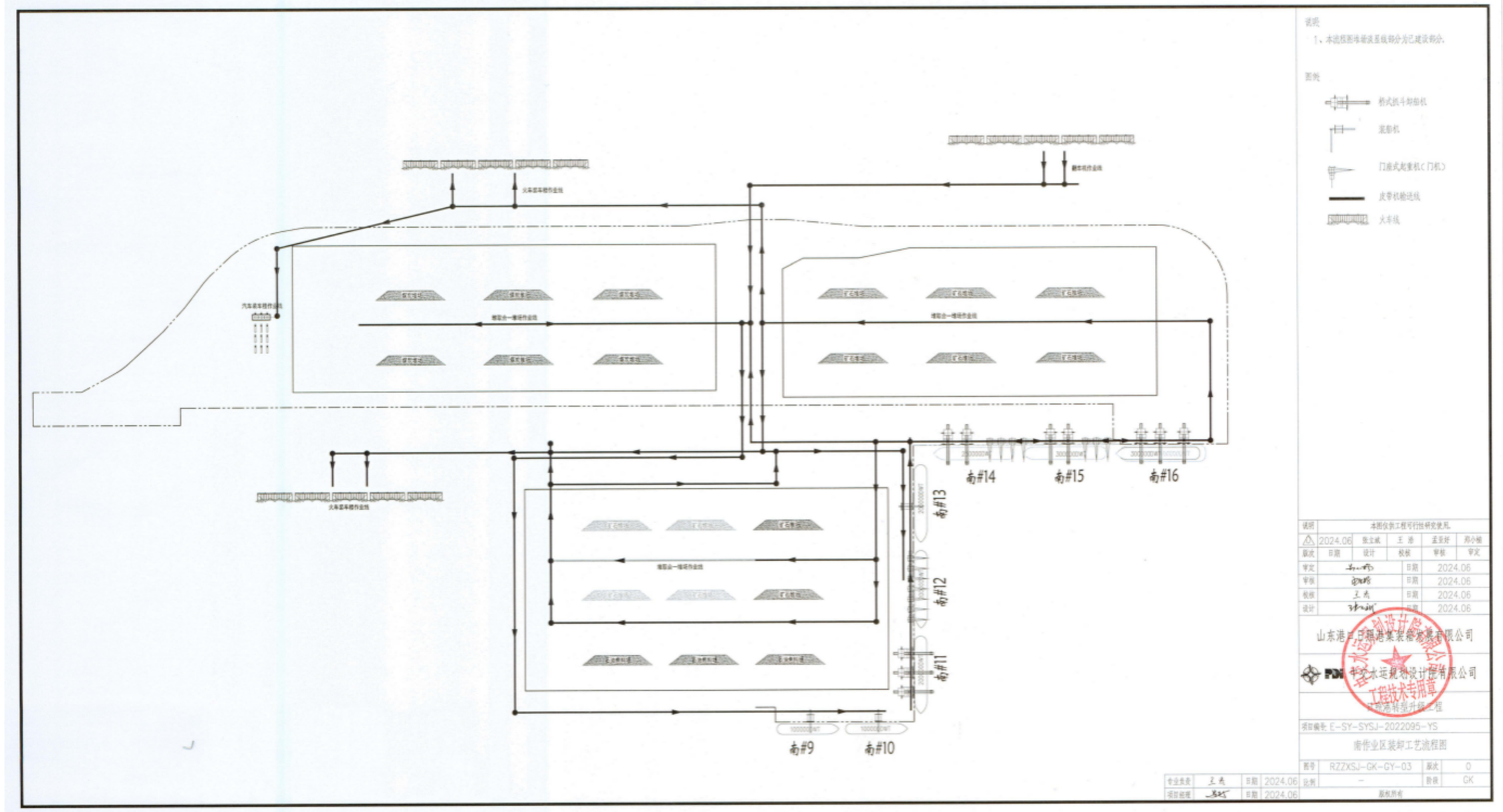
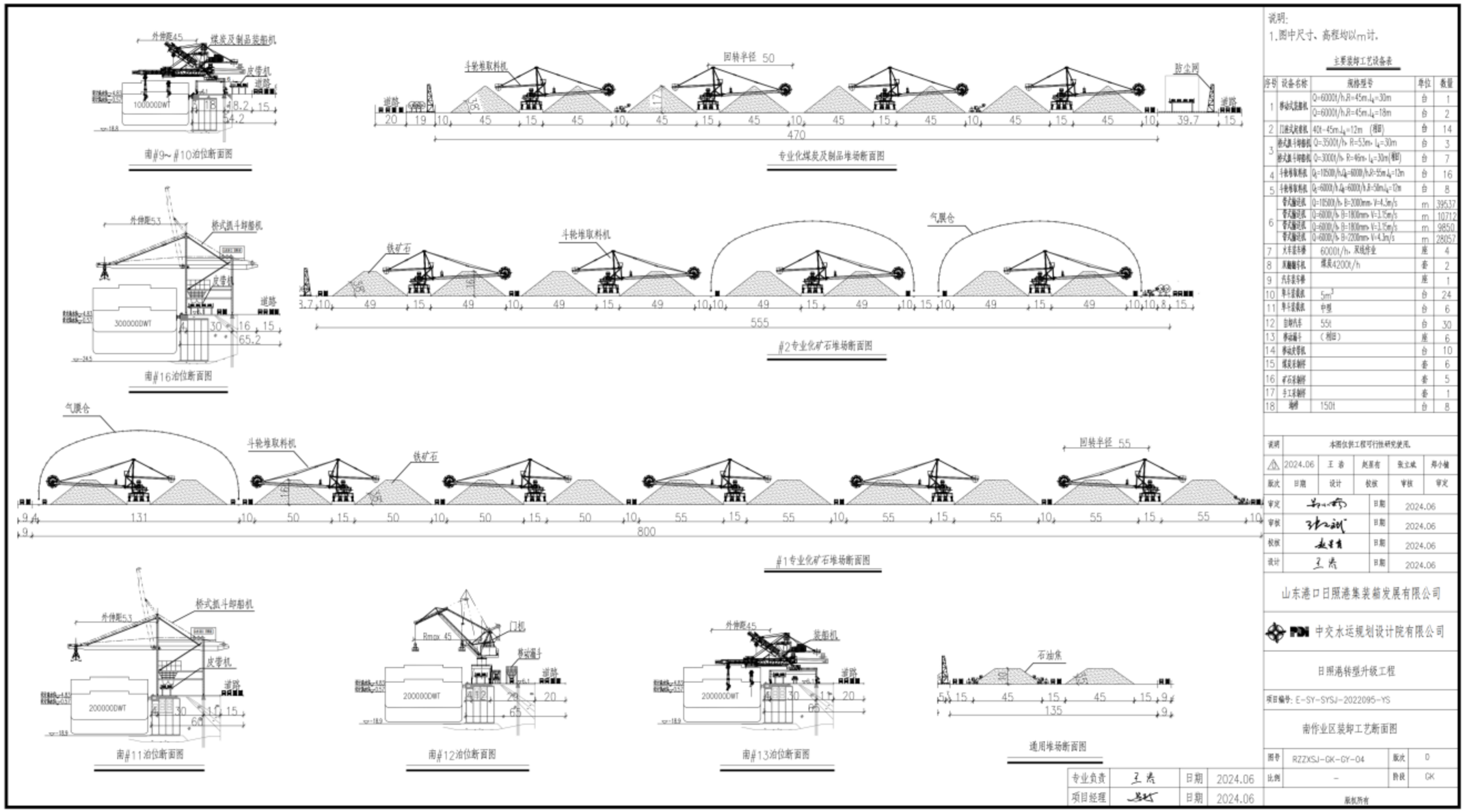


图 4.3- 20 本工程装卸工艺流程图



说明:

1.图中尺寸、高程均以m计。

主要装卸工艺设备表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
1	移动式装船机	Q=6000t/h,R=45m,L_4=30m	台	1
		Q=6000t/h,R=45m,L_4=18m	台	2
2	门座式起重机	40t-45m,L_4=12m （增设）	台	14
3	格式抓斗卸船机	Q=3500t/h R=53m,L_4=30m	台	3
	格式抓斗卸船机	Q=3000t/h R=46m,L_4=30m(增设)	台	7
4	斗轮堆取料机	Q_1=18500t/h,Q_2=6000t/h,R=55m,L_4=12m	台	16
5	斗轮堆取料机	Q_1=6000t/h,Q_2=6000t/h,R=58m,L_4=12m	台	8
6	带式输送机	Q=18500t/h B=2000mm V=4.5m/s	m	39537
	带式输送机	Q=6000t/h B=1800mm V=3.15m/s	m	10712
	带式输送机	Q=6000t/h B=1800mm V=3.15m/s	m	9850
	带式输送机	Q=6000t/h B=2200mm V=4.5m/s	m	2805?
7	大车装车楼	6000t/h，双线作业	座	4
8	翼翻翻车机	煤炭4200t/h	套	2
9	大车装车楼		座	1
10	单斗装载机	$5m^3$	台	24
11	单斗装载机	中型	台	6
12	自卸汽车	55t	台	30
13	移动漏斗	（增设）	座	6
14	移动皮带机		台	10
15	煤炭系统筛		套	6
16	矿石系统筛		套	5
17	手工系统筛		套	1
18	抽砂	150t	台	8

说明	本图仅供工程可行性研究使用				
⚠	2024.06	王 洁	赵星宥	张立斌	郑小敏
版次	日期	设计	校核	审核	审定
审定		日期	2024.06		
审核		日期	2024.06		
校核		日期	2024.06		
设计	王洁	日期	2024.06		

山东港口日照港集装箱发展有限公司

PDI 中交水运规划设计院有限公司

日照港转型升级工程

项目编号: E-SY-SYSJ-2022095-YS

南作业区装卸工艺断面图

图号	RZZXSJ-GK-GY-04	版次	0
比例	-	阶段	GK

专业负责	王洁	日期	2024.06
项目经理		日期	2024.06

版权所有

图 4.3-21 本工程装卸工艺断面图

4.3.2.4 主要装卸设备配置

本阶段主要装卸设备配置见表 4.3-12。

表 4.3-12 主要装卸作业设备配置表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
1	移动式装船机	Q=6000t/h，R=45m	台	1	
2	移动式装船机	Q=6000t/h，R=45m	台	2	
3	门座式起重机	40t-45m，L_k=12m	台	7	利旧（含移动漏斗）#12，
4	桥式抓斗卸船机	Q=3000t/h，L=48m，L_k=30m	台	4	利旧
5	链斗式卸船机	Q=6000t/h，L_k=30m	台	4	
6	斗轮堆取料机	铁矿石 Q_S=9000t/h，Q_R=6000t/h，R=55m，L_k=12m	台	14	
7	斗轮堆取料机	煤炭 Q_S=6000t/h，Q_R=6000t/h，R=45m，L_k=12m	台	5	
8	斗轮堆取料机	煤炭 Q_S=6000t/h，Q_R=6000t/h，R=45m，L_k=12m	台	3	利旧
9	两翻翻车机	煤炭 4200t/h	套	2	
10	皮带机	铁矿石 9000t/h，B=2000mm，V=4.3m/s	m	39537	
11	皮带机	铁矿石 6000t/h，B=1800mm，V=3.15m/s	m	10711	
12	皮带机	铁矿石 6000t/h，B=1800mm，V=3.15m/s	m	9850	部分利旧
13	皮带机	煤炭 6000t/h，B=2200mm，V=4.3m/s	m	24239	
14	火车装车楼（含轨道衡）	铁矿石 6000t/h，双线作业	座	4	
15	汽车装车楼		座	1	
16	单斗装载机	$5m^3$	台	24	
17	单斗装载机	中型	台	6	
18	自卸汽车	55t	辆	30	
19	移动漏斗		台	6	利旧
20	移动皮带机		台	10	
21	煤炭采制样系统		套	6	
22	矿石采制样系统		套	5	
23	手工采制样设施		套	1	
24	化验设施		套	1	
25	地磅	150t	台	8	

4.3.3 水工构筑物

4.3.3.1 码头

1、南#9、#10 泊位

码头结构以强风化岩为持力层，抛石基床采用 10~100kg 块石。

码头主体结构由钢筋混凝土方沉箱及现浇混凝土胸墙构成，沉箱安放在抛石基床上，北段 205m 岸线沉箱底标高-15.5m，顶高程 2.9m。仓格内回填中粗砂。沉箱上现浇钢筋混凝土胸墙。沉箱后设 10～100kg 抛石棱体，棱体后为二片石垫层及混合倒滤层。

装船机前轨设置于胸墙上，距码头前沿 3.0m，后轨距前轨 18.0m，位于沉箱后方。后轨道梁采用带灌注桩的轨道梁，灌注桩直径 1.4m，间距 6.0m，灌注桩顶高程 3.6m，底高程-25m。

码头上设置 1500kN 系船柱及 2000H 标准反力鼓型橡胶护舷。

南#9、#10 泊位断面图见图 4.3-22 和图 4.3-23。

2、南#11、#12 泊位

结构以强风化岩作为持力层，抛石基床采用 10~100kg 块石。

码头主体结构由钢筋混凝土方沉箱及现浇混凝土胸墙构成，沉箱安放在抛石基床上，沉箱底标高-20.0m（西段 652m 岸线，东段 52m 岸线沉箱同南#13 泊位），顶高程 2.9m。仓格内回填中粗砂。沉箱上现浇钢筋混凝土胸墙。沉箱后设 10～100kg 抛石棱体，棱体后为二片石垫层及混合倒滤层。

卸船机前轨设置于胸墙上，距码头前沿 4.0m，后轨距前轨 30.0m，位于沉箱后方。后轨道梁采用带灌注桩的轨道梁，灌注桩直径 1.4m，间距 6.0m，灌注桩顶高程 3.6m，底高程-35m。门机前轨与卸船机前轨共用，后轨距前轨 12.0m，位于沉箱后侧上方。

码头上设置 1500kN 系船柱及 2000H 标准反力鼓型橡胶护舷。

南#11、#12 泊位断面图见图 4.3-24。

3、南#13 泊位

结构以强风化岩作为持力层，抛石基床采用 10~100kg 块石。

码头主体结构由钢筋混凝土方沉箱及现浇混凝土胸墙构成，沉箱安放在抛石基床上，沉箱底标高-22.0m，顶高程 2.9m。仓格内回填中粗砂。沉箱上现浇钢筋混凝土胸墙。沉箱后设 10～100kg 抛石棱体，棱体后为二片石垫层及混合倒滤层。

装船机前轨设置于胸墙上，距码头前沿 4.0m，位于沉箱后方。后轨道梁采用带灌注桩的轨道梁，灌注桩直径 1.4m，间距 6.0m，灌注桩顶高程 3.6m，底高程-35m。

码头上设置 2000kN 系船柱及 2000H 标准反力鼓型橡胶护舷。

南#13 泊位断面图见图 4.3-25。

4、南#16泊位及直立护岸

码头结构以强风化岩为持力层，抛石基床采用10~100kg块石。

码头主体结构由钢筋混凝土方沉箱及现浇混凝土胸墙构成，沉箱安放在抛石基床上，沉箱底标高-24.5m，顶高程2.9m。仓格内回填中粗砂。沉箱上现浇钢筋混凝土胸墙。沉箱后设10～100kg抛石棱体，棱体后为二片石垫层及混合倒滤层。

卸船机前轨设置于胸墙上，距码头前沿4.0m，后轨距前轨30.0m，位于沉箱后方。卸船机后轨采用带灌注桩的轨道梁，灌注桩直径1.4m，间距6.0m，灌注桩顶高程3.6m，底高程-40.0m。

码头上设置2000kN系船柱及2250H低反力鼓型橡胶护舷。

73m直立护岸段无附属设施及后轨道梁等，其余与#16泊位一致。

南#16泊位断面图见图4.3-27。

5、南#14、#15泊位改造

南#14、#15泊位为已建泊位，本次对其结构进行改造。经复核，码头主体结构的稳定性、基床应力、地基承载力均满足规范要求，仅需增加后轨道梁。

后轨道梁采用带灌注桩基础的轨道梁结构，首先开挖后轨基槽，基槽宽度3.60m，开挖坡度1:1。然后进行清孔并浇筑灌注桩，灌注桩直径1.4m，间距6.0m，灌注桩顶高程3.6m，底高程-40.0m。现浇后轨道梁宽1.8m，高2.5m，下设100mm厚素混凝土垫层。浇筑完成后两侧再回填开山石并恢复原面层结构。并对前轨进行改造以适合新的工艺埋件。

南#14、#15泊位断面图见图4.3-26。

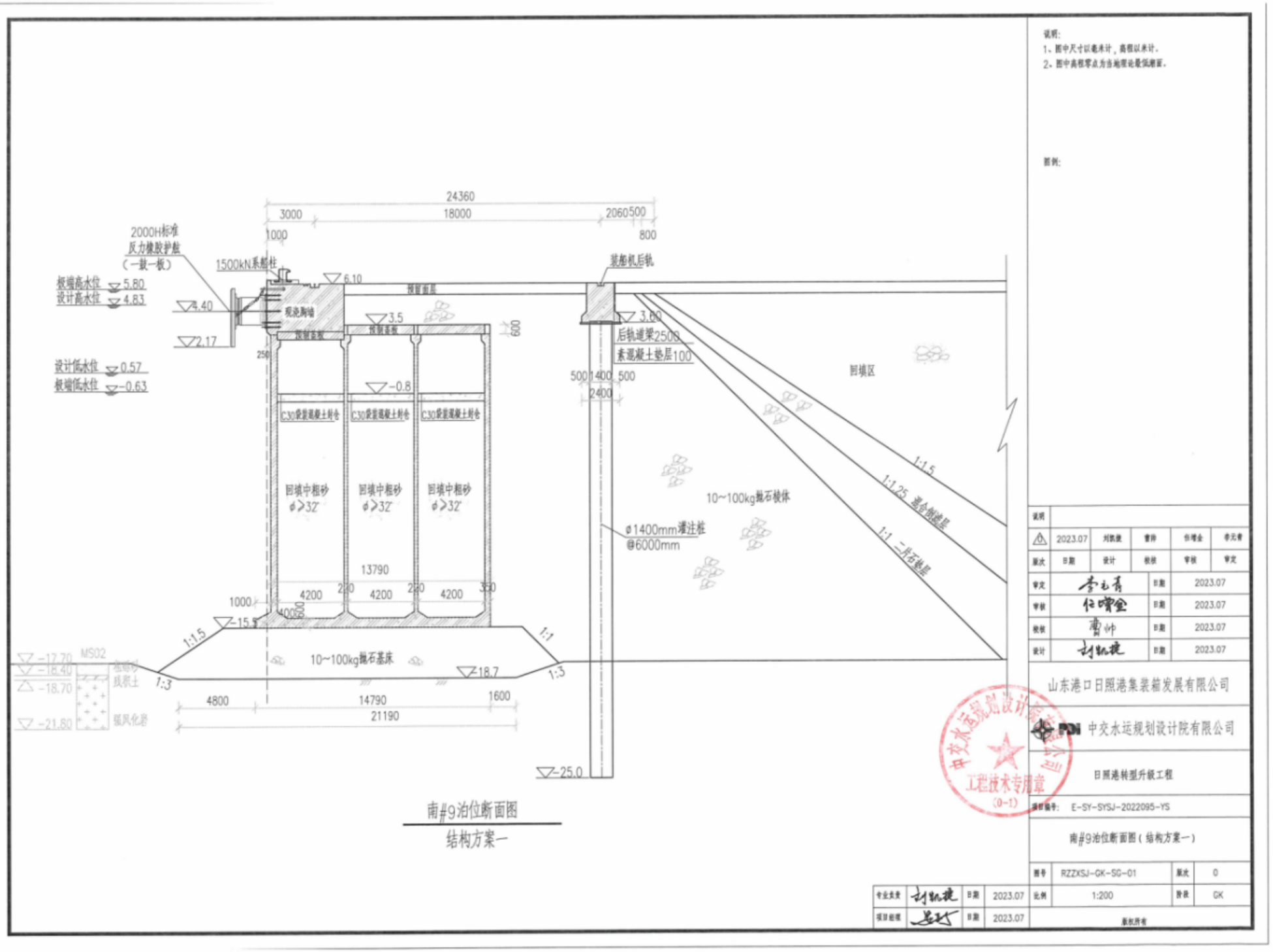


图 4.3- 22 南#9 泊位断面图

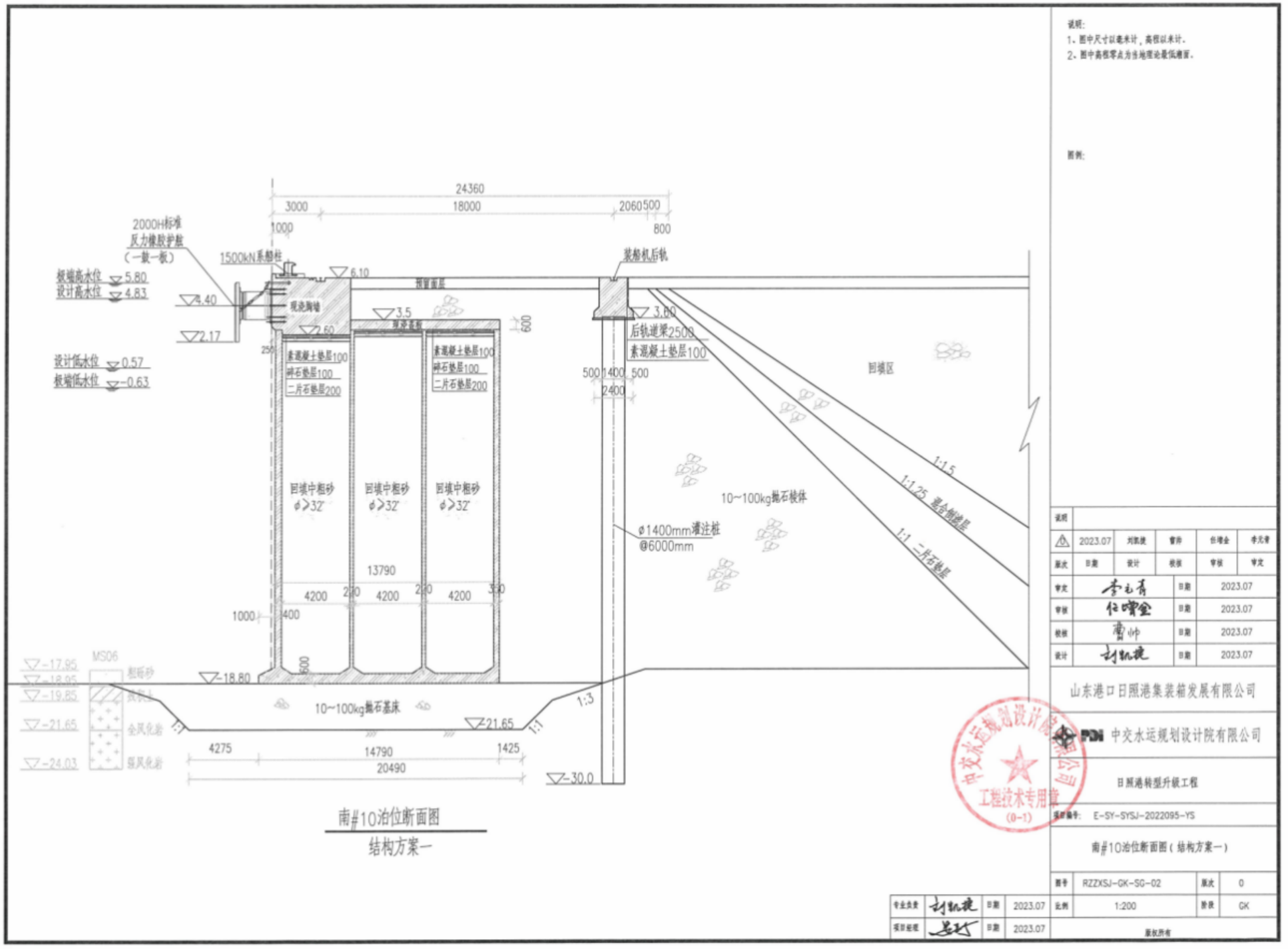


图 4.3- 23 南#10 泊位断面图

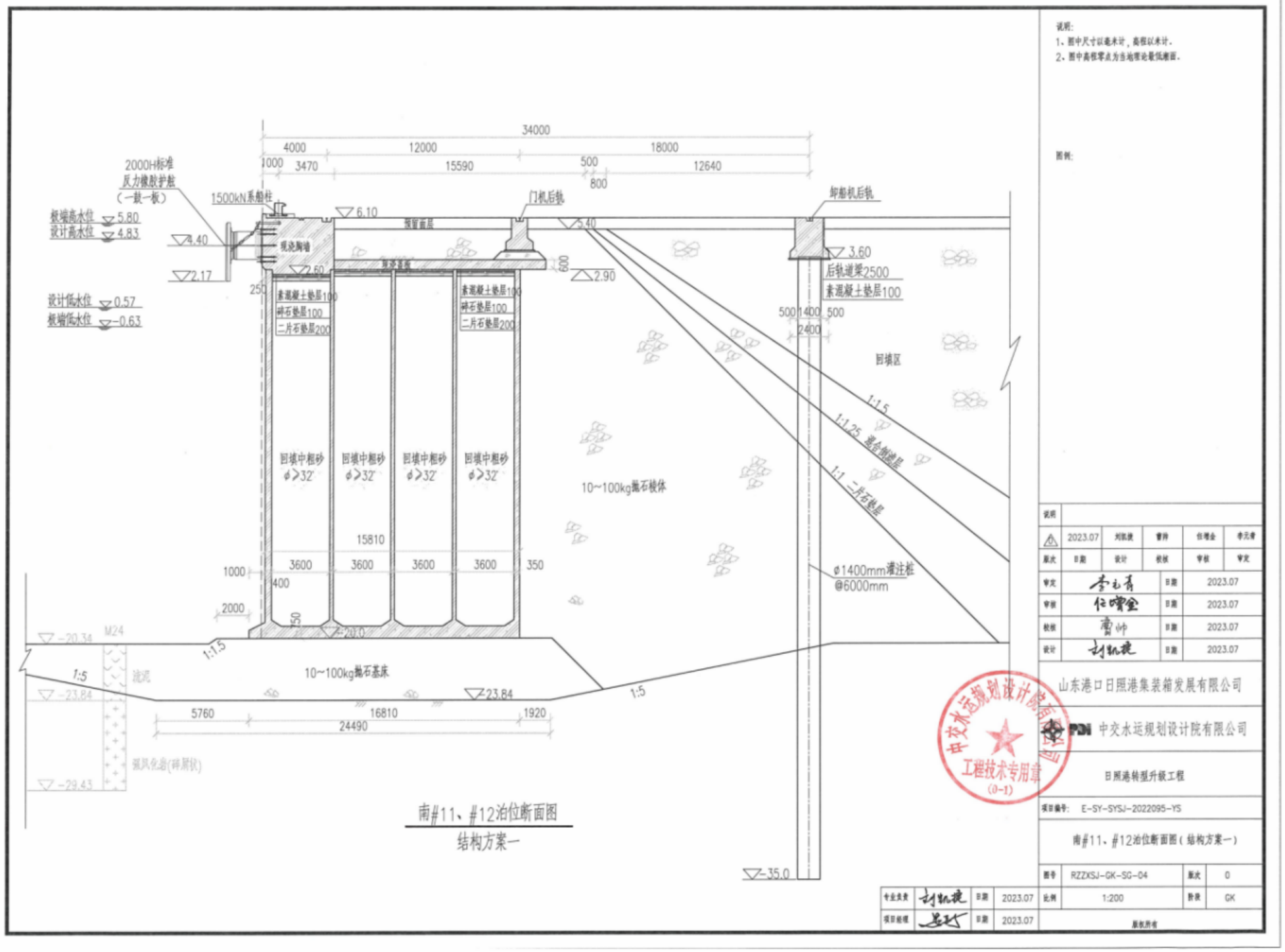


图 4.3-24 南#11、#12 泊位断面图

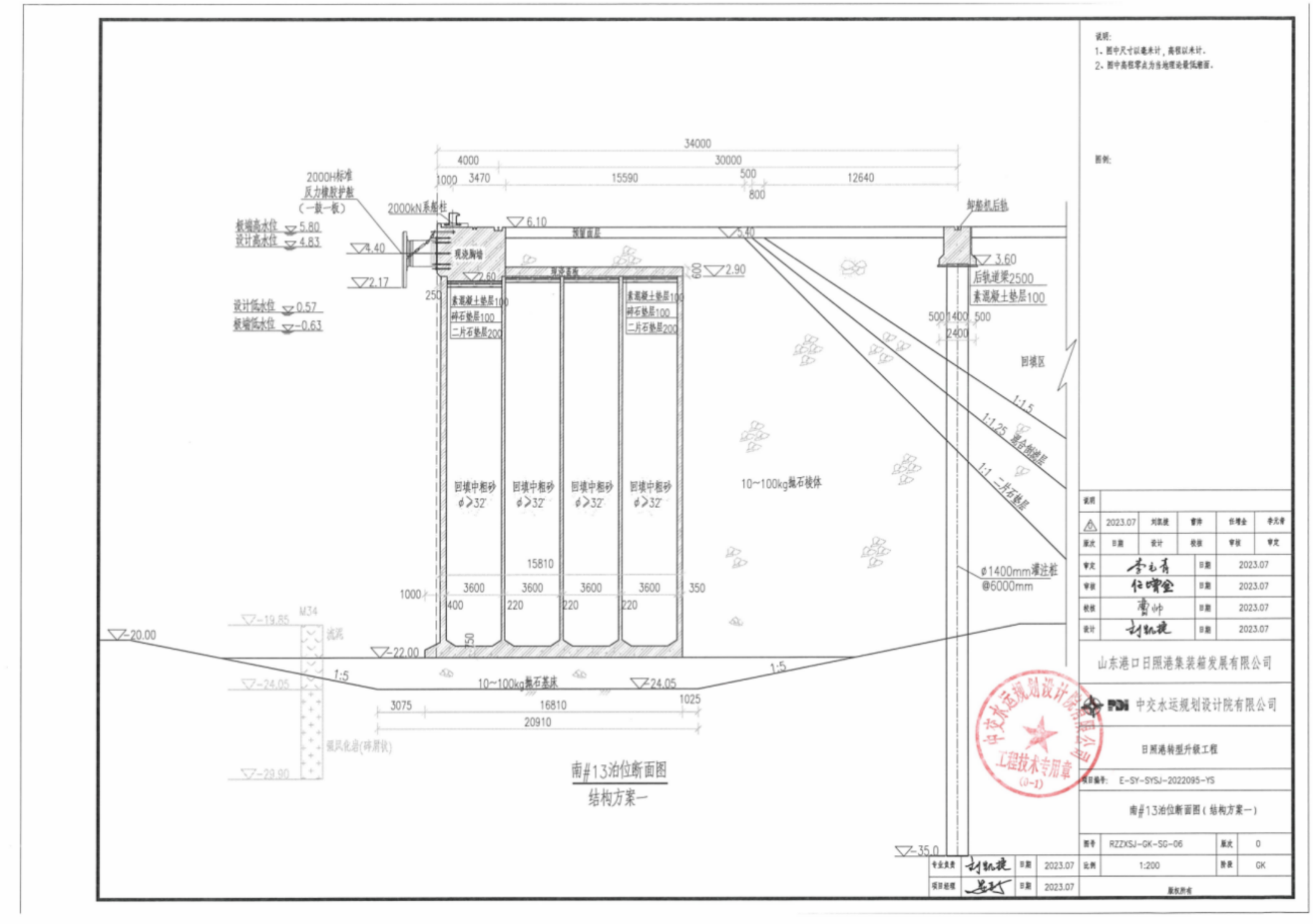
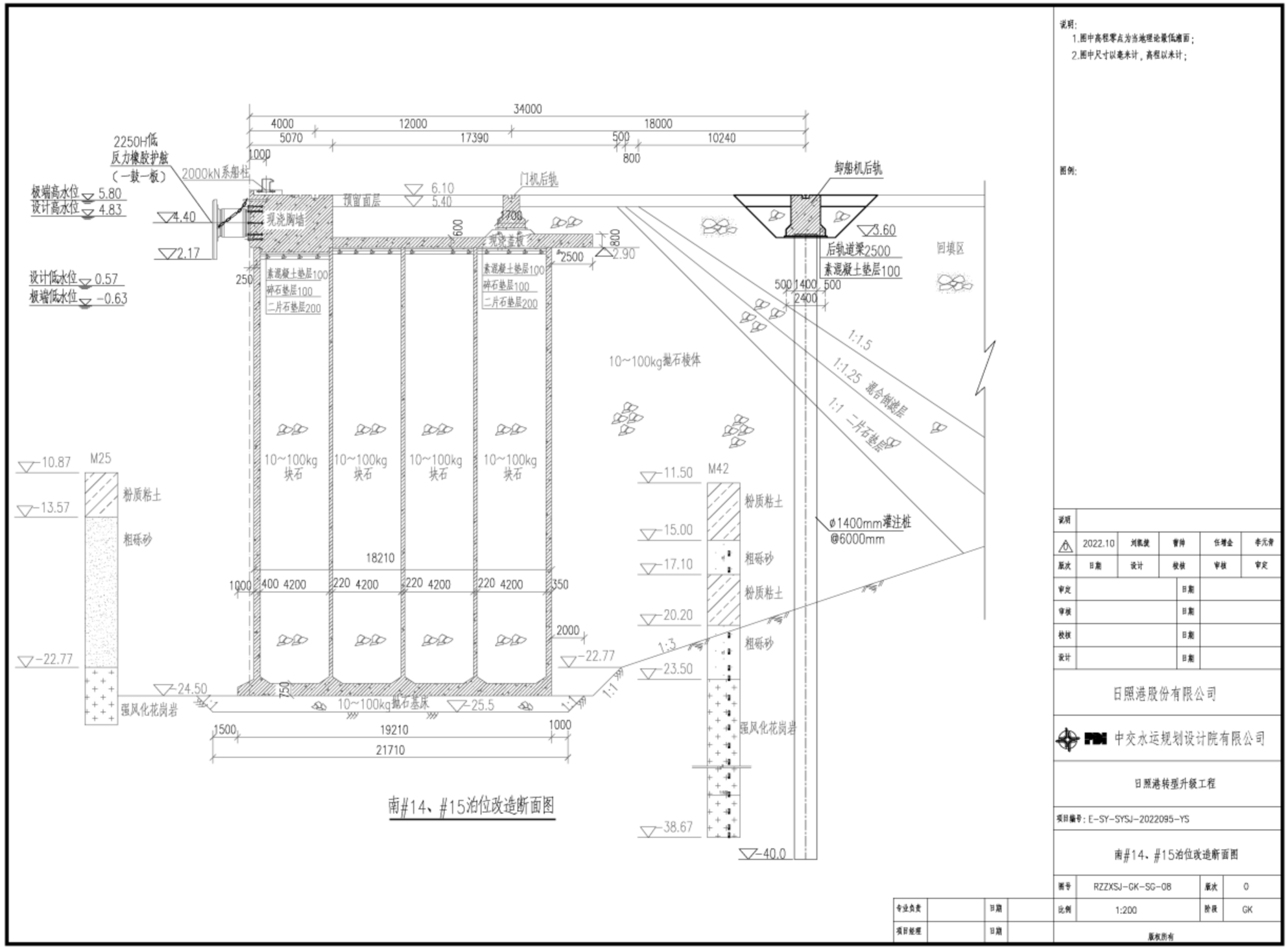


图 4.3-25 南#13 泊位断面图



说明：
1.图中高程零点为当地理论最低潮面；
2.图中尺寸以毫米计，高程以米计；

图例：

说明					
1	2022.10	刘凯旋	曹帅	任增金	李元青
版次	日期	设计	校核	审核	审定
审定		日期			
审核		日期			
校核		日期			
设计		日期			

日照港股份有限公司

中交水运规划设计院有限公司

日照港转型升级工程

项目编号：E-SY-SYSJ-2022095-YS

南#14、#15泊位改造断面图

图号	RZZXSJ-GK-SG-08	版次	0
比例	1:200	阶段	GK

专业负责		日期	
项目经理		日期	

版权所有

图 4.3-26 南#14、#15泊位断面图

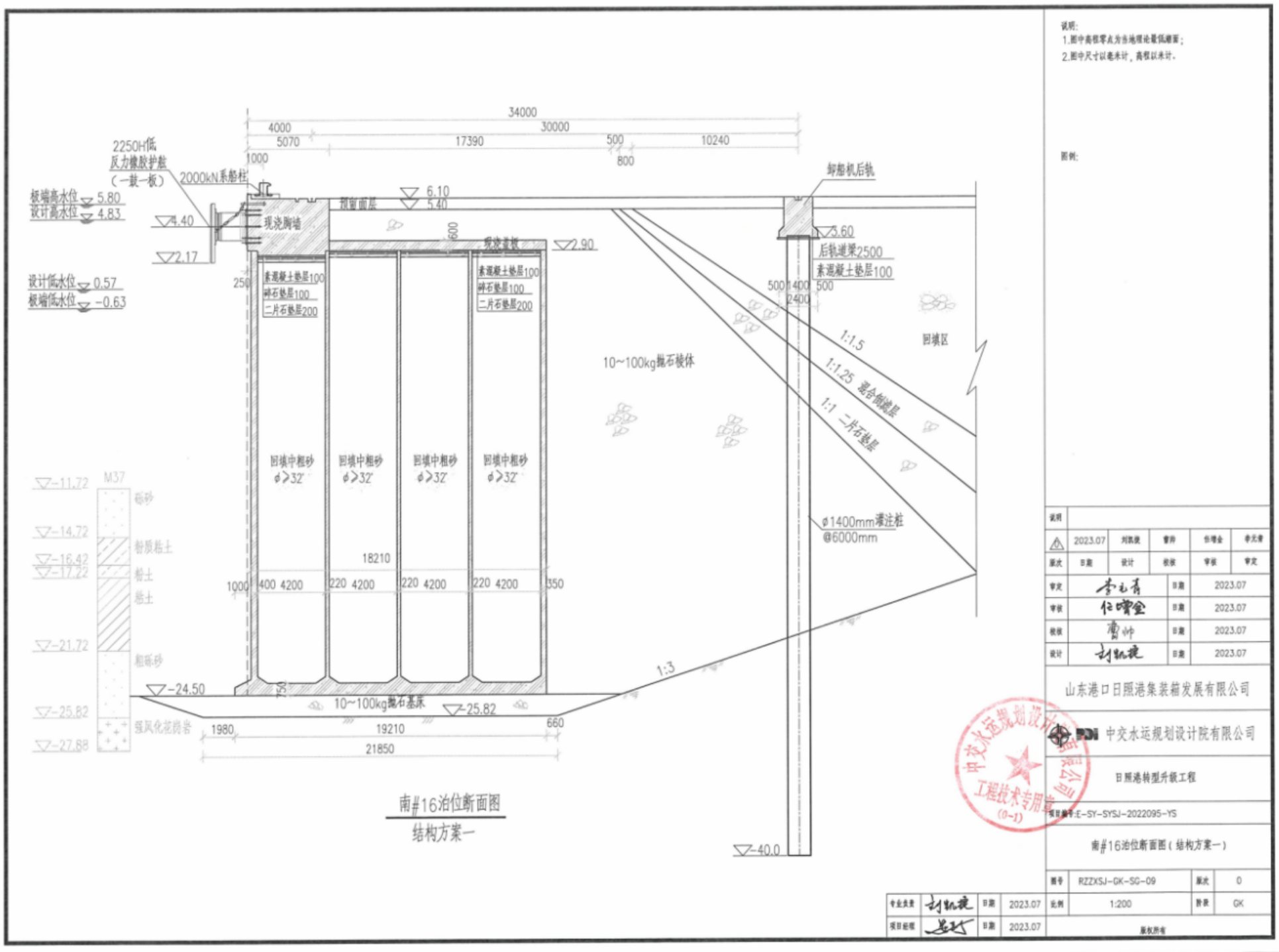


图 4.3-27 南#16 泊位断面图

4.3.3.2 护岸及子堰

本工程护岸包含：拟建南#16泊位南侧直立护岸、直立护岸东侧南护岸、东一护岸、东二护岸和子堰。

参考工程区域附近钻孔，原泥面地形在-8m~-13m之间，土层分布自上而下为粉质粘土、粘土、粗砾砂、强风化岩，结合当地砂石料供应情况、施工条件等，本工程适宜采用抛石斜坡堤结构。

1、直立护岸

在南#14~#16泊位南侧布置73m直立护岸，73m直立护岸可作为过渡段，满足南二突堤防波堤与停泊水域（设计底高程-24.5m）之间安全距离的需求；此外，可满足卸船机设备停机和检修、皮带机廊道爬高、转运站和导助航设施（灯桩）的布置需求，以及后方铁路环线用地需求。直立护岸断面图见图4.3-28。

2、南护岸

南护岸总长598.7m，原泥面高程-12m~-13m。

护岸采用带挡浪墙的抛石斜坡堤结构。首先抛填10~100kg块石形成堤心，堤心外海侧设800~1000kg垫层块石及15t扭王字块体护面，边坡1：1.5；内侧设二片石垫层及混合倒滤层，边坡1：1.25。护岸顶设浆砌块石挡浪墙，挡浪墙顶高程13.5m。外海侧设置100~200kg块石护底，护底宽10m。南护岸断面图见图4.3-29。

3、东一护岸

东一护岸总长4523.3m，原泥面高程-9m~-13m。

护岸采用带挡浪墙的抛石斜坡堤结构。首先抛填10~100kg块石形成堤心，堤心外海侧设800~1000kg垫层块石及15t扭王字块体护面，边坡1：1.5；内侧设二片石垫层及混合倒滤层，边坡1：1.25。护岸顶设浆砌块石挡浪墙，挡浪墙顶高程13.5m。外海侧设置100~200kg块石护底，护底宽10m。东一护岸断面图见图4.3-30和图4.3-31。

4、东二护岸

东二护岸长709.9m，原泥面高程约-8m~-9m。

护岸采用抛石斜坡堤结构。首先抛填10~100kg块石形成堤心，堤心外海侧设150~300kg垫层块石及3t扭王字块体护面，边坡1：1.5；内侧设二片石垫层及混合倒滤层，边坡1：1.25。外海侧设置100~200kg块石护底，护底宽5m。东二护岸断面图见图4.3-32。

5、护岸生态化设计要求

根据《海堤生态化建设技术指南》5.3.3.2 要求，生态化护面的空隙率宜在 40%以上。本项中护岸采用随机安放扭王字块护面，设计空隙率 50%，满足生态化护面要求，可以保障生物的生境空间。同时，在东一护岸和南护岸护底平台投放人工鱼礁，为鱼类等提供繁殖、生长、索饵和庇敌的场所，营造海洋生物栖息的良好环境。护岸内侧 8m 范围内设置绿化带，可以减弱噪声、吸收有害气体、减少粉尘等。如图 4.3-33 所示。

6、子堰

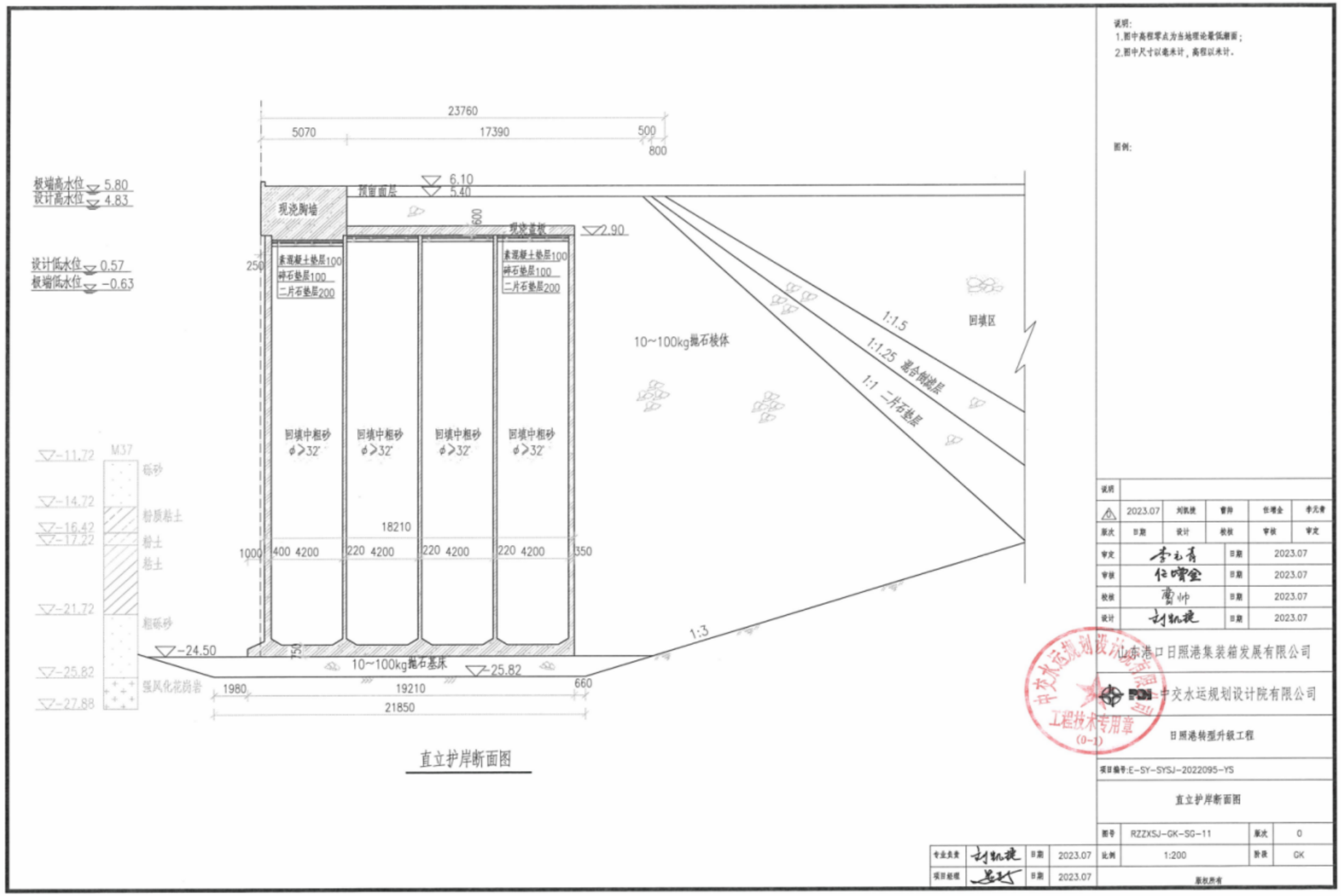
子堰位于本工程东一护岸后方，子堰总长 720.7m。

抛填 10~100kg 块石形成堤心，两侧坡度均为 1:1，堤心顶宽 5m。子堰断面图见图 4.3-34。

护岸及子堰建设规模见表 4.3-13。

表 4.3-13 护岸及子堰建设规模一览表

名称	结构方案	长度（m）	堤顶高程（m）	挡墙高程（m）	堤身材料	外坡护面、垫层	坡比
直立护岸	直立结构	73	6.10	/	抛填块石	/	/
南护岸	抛石斜坡堤结构	598.7	6.10	13.5		15t扭王字块 800~1000kg	1:1.5
东一护岸		4523.3	6.10	13.5			1:1.5
东二护岸		709.9	8.32	/		3t扭王字块 150~300kg	1:1.5
子堰		720.7	5.40	/		/	1:1
合计	/	6625.6	/	/	/	/	/



直立护岸断面图

图 4.3-28 直立护岸断面图

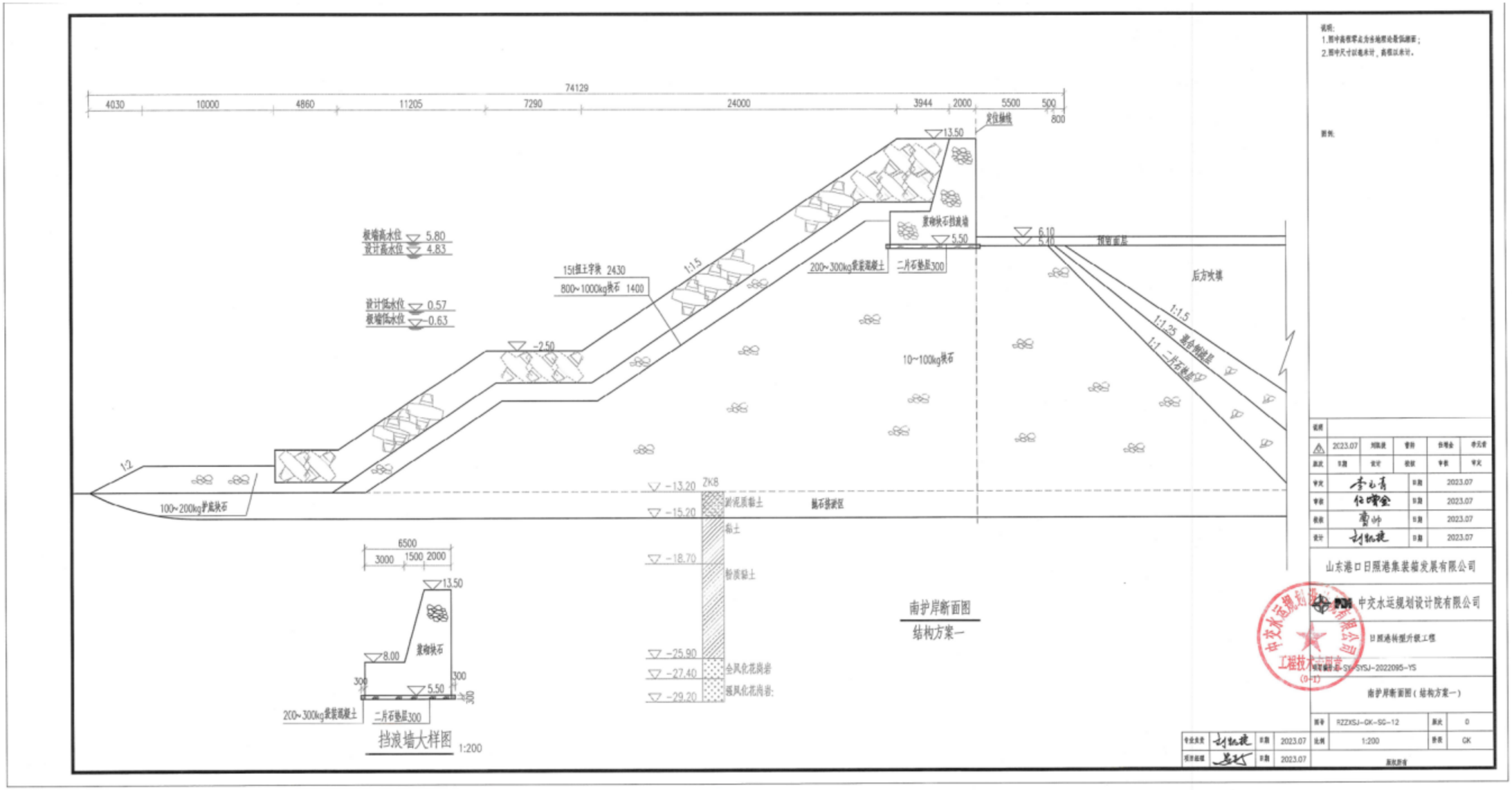


图 4.3- 29 南护岸断面图

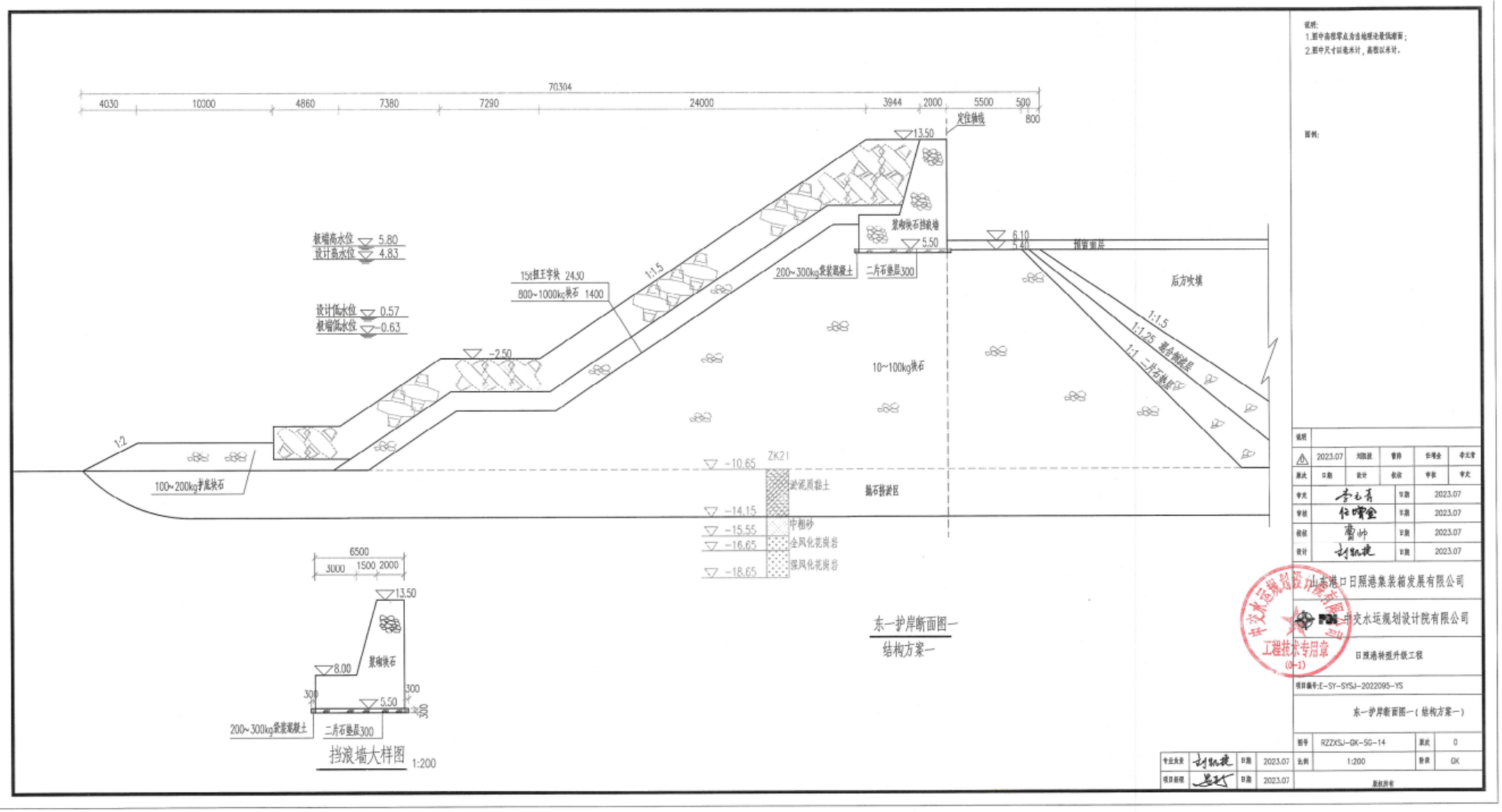


图 4.3-30 东一护岸断面图（-10.0m 水深）

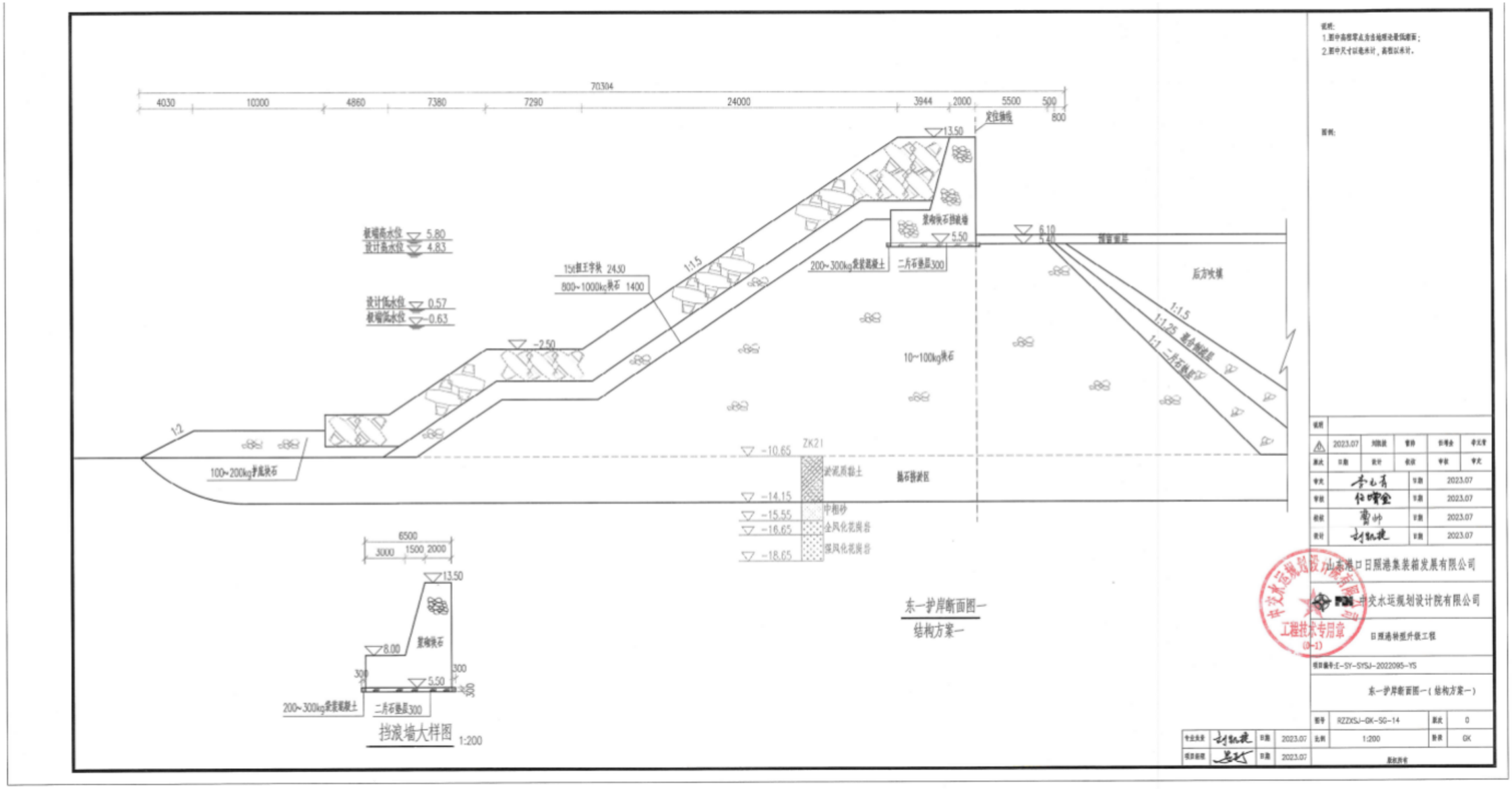


图 4.3-31 东一护岸断面图（-12.0m 水深）

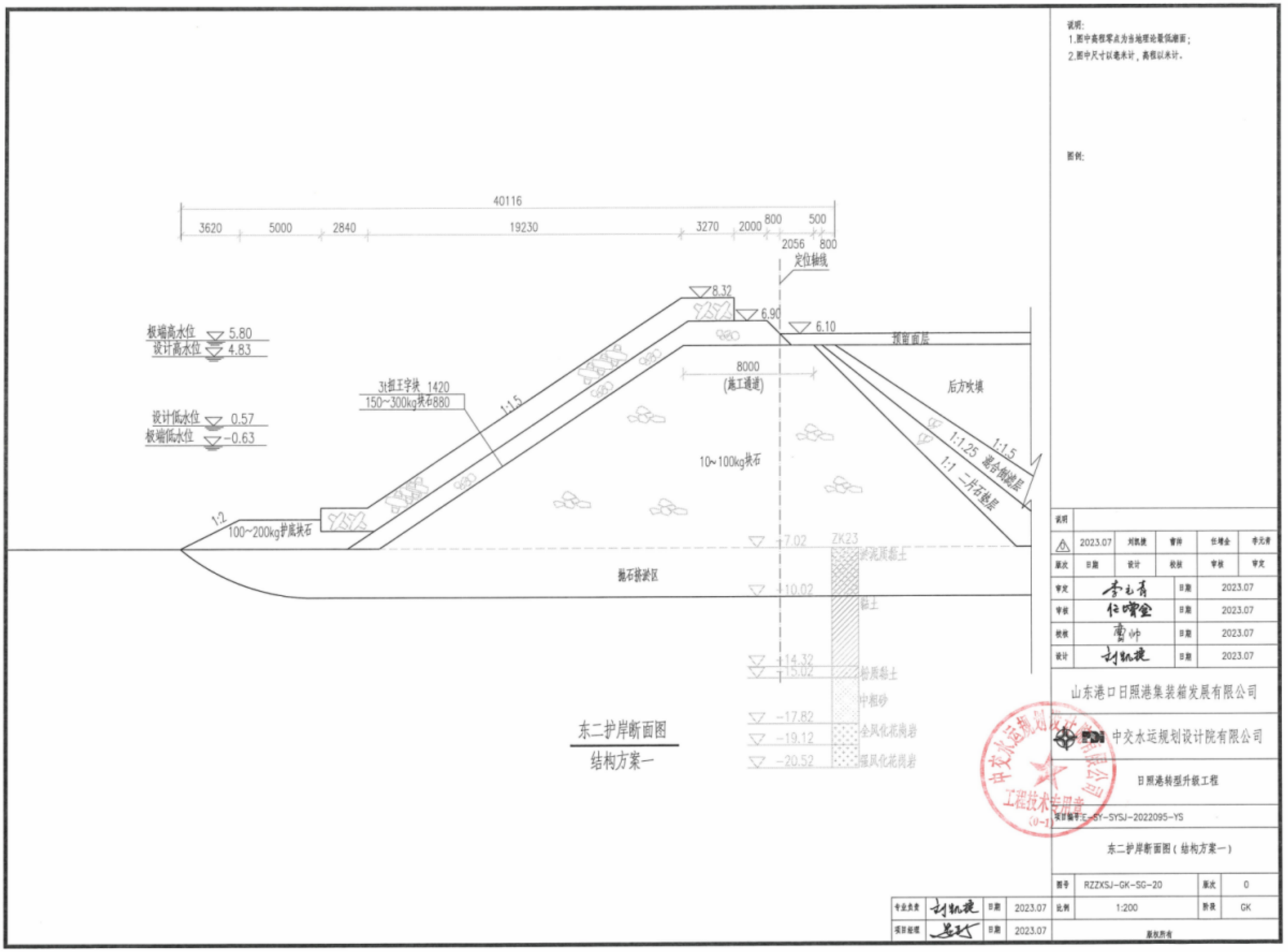


图 4.3-32 东二护岸断面图

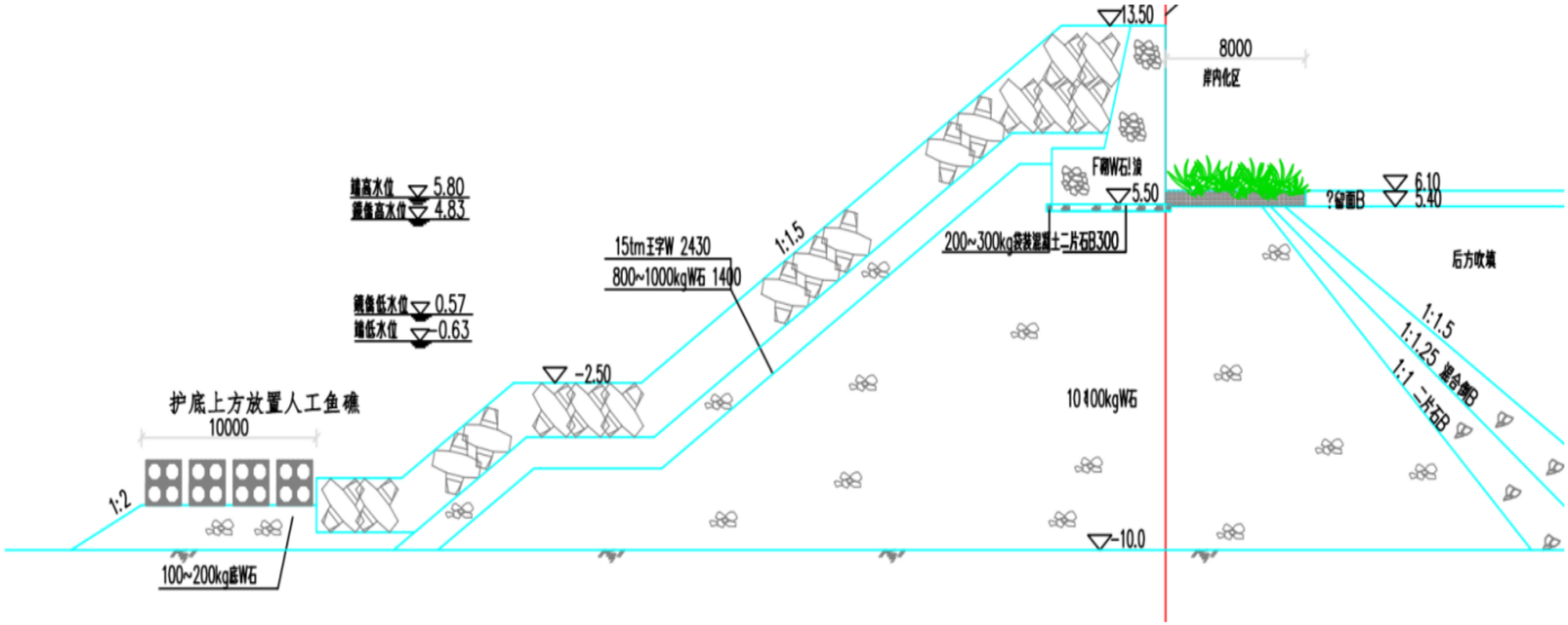


图 4.3-33 护岸生态化设计结构示意图

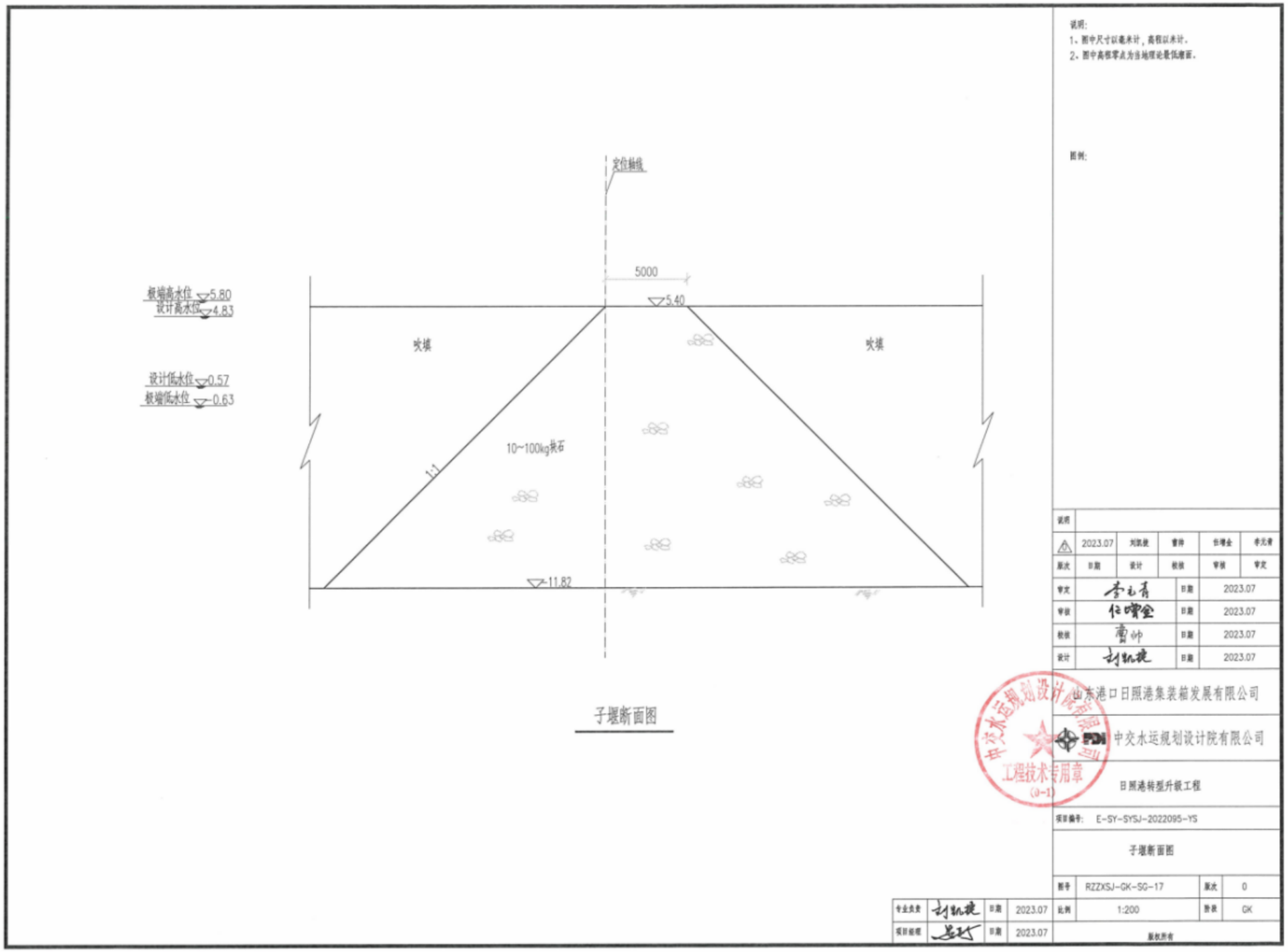

定位轴线
5000
5.40
极端高水位 5.80
设计高水位 4.83
设计低水位 0.57
极端低水位 0.63
吹填
吹填
10~100kg块石
1:1
11.82
子堰断面图
说明:
1、图中尺寸以毫米计，高程以米计。
2、图中高程零点为当地理论最低潮面。
图例:
2023.07
日期
设计
校核
审核
审定
山东港口日照港集装箱发展有限公司
中交水运规划设计院有限公司
日照港转型升级工程
E-SY-SYSJ-2022095-YS
子堰断面图
RZZXSJ-GK-SG-17
1:200
GK
0
2023.07
工程技术专用章

图 4.3-34 子堰断面图

4.4 公用工程及辅助工程

4.4.1 港区铁路

4.4.1.1 既有铁路概况

石臼港区港口铁路北端接轨于新石线终点日照站，南端接轨于瓦日线终点日照南站，总铺轨公里 213 公里。按地域划分为港前车场、东港车场、中港车场、西港车场和港南车场五个车场。日照石臼港区既有铁路平面布置见图 4.4-1。其中，港南车场（IX场、X场、XI场、XII场）：

本场自港区铁路煤四期线路所南联Ⅲ、南联Ⅳ线预留位置引出，位于日照港南区。南区车场主要办理石臼港区南区到达煤炭、焦炭，发送矿石等货物运输。南区车场通过南联 X线连接 VII场，通过南联 III、南联 IV线连接煤四期线路所。

本场设万吨煤列到达场、空车列检场、到发场、调车场、矿石装车场、杂货线。其中万吨煤列到达场（IX场）与空车列检场（X场）纵列式布置，与到发场（XI场）、矿石卸车场、焦炭卸车场横列式布置；调车场（XII场）外包空车列检场（X场）横列式布置，与到发场（XI场）纵列式布置。

4.4.1.2 南区铁路在建工程概况

（1）东煤南移配套铁路工程

日照港石臼港区东煤南移配套铁路工程于 2021 年 11 月完成施工图设计，目前正在施工。东煤南移配套铁路工程方案为在南区铁路一期工程的基础上增建 2 条矿石装车线，同步新建装车楼 1 座，XI 场及矿石装车场咽喉区对应改造。

（2）石臼港区南区进港铁路二期工程

1）IX场

自本场 IX-7 道 DK2+683.374 处向南引出，紧贴南港区近期填海边界于 IX场东侧预留位置新建本期工程，尾端新建 2 台翻车机，主要用于办理港区增加的煤炭运量。

2）X场

X 场于 X-8 道东侧预留位置新建空车集结线 4 条，主要用于办理新增 2 座翻车机翻车作业后的空车集结及列检。

3）XII场

XII场于XII-4道西侧预留位置新建调车线3条，主要用于南部牵出线牵出作业及北部装车楼取送车。

4）南联VI联络线

为解决南区铁路与VII场间轻重车车流交叉，本次于南联V线路北侧拟建南联VI联络线，并对VII场南侧南联V线及咽喉区进行局部改造。将日照站方向重车由南联V线转移至南联VI线运行，提升咽喉区通过能力。

二期工程建成后南区规模如下：

①万吨煤列到达场（IX场）设4线束（其中2线束已建成，2线束为拟建），每束设2条重车到达线夹1条机走线，IX-1道-IX-6道有效长度满足1700m，IX-7道~IX-12道受制于近期填海边界，有效长度满足1050m，预留远期填海后1700m万吨列车接车条件。

②翻后空车场列检场（X场）布置为4线束（其中2线束已建成，2线束为拟建），每束设3条空车集结线，空车集结线有效长满足950m。空车集结线尾部设牵出线3条，满足转场要求，受限于近期填海边界，有效长满足490m-530m，远期预留填海后950m整列条件。

③列车到发场（XI场），设到发线5条。考虑发往瓦日方向的空车部分需要编组为万吨，到发线有效长满足1700m，目前均已建成。

④调车场（XII场），调车场分布在空车列检场两侧，设调车线8条（5条已建成，3条为拟建），东侧预留调车线2条，与预留南联V道相连。西侧调车场南侧与3条牵出线相连，北侧与南区到发场（XI场）及矿石装车场、焦炭卸车场相连。

⑤矿石装车场，规模为4条，每条装车线均满足两列车长，采用装车楼装载矿石，2条已建成，2条为在建。

根据既有和拟建车场原相关文件，既有车场4台双车翻车机和2座（4台）定量装车楼，可满足南作业区5000万吨/年的煤炭及制品卸车、1800万吨/年金属矿石装车和全部非金属矿石装车作业需要。

4.4.1.3 本项目南区铁路建设方案

根据《日照港转型升级工程（铁路专篇）可行性研究（报批稿）》（2023.9），本工程南区铁路在既有南区车场的基础上，对现有线路进行局部调整，同时在既有车场东侧新建煤炭到

达场、后空车场、矿石装车场及联络线等，最终形成环形布置的大型综合性铁路作业场站。具体布置详见图 4.4-3。

在日照港石臼港区南作业区铁路既有车场东侧新建铁路车场 4 座：矿车装车场（XIII场）、煤炭到达场（XIV场）、翻后空车集结场（XV场）、矿石装车场（XVI场），翻后空车集结场（XV场）末端与既有翻后空车集结场（X场）采用环线连接，新建工程铺轨 58.806km。矿石装车场（XIII场）设置 4 条装车线，煤炭到达场（XIV场）设置 4 条重车线和 2 条走行线，翻后空车场（XV场）设置空车线 4 条，矿石装车场（XVI场）设置 4 条装车线；既有 X场 4 条空车线延长，末端设置牵出线 2 条。

本次转型升级工程石臼港区南区配套铁路工程的新建、改建主要内容如下：

①在南区铁路既有车场东侧，分别新建矿石矿车装车场（XIII场）、煤炭到达场（XIV场）、翻后空车集结场（XV场）和矿石装车场（XVI场）。

②矿石装车场（XIII场）总规模为 4 条装车线，有效长不小于 2000m，每条装车线配套设置有效长 50m 的电动机车机待线 1 条。

③矿石装车场（XVI场）总规模为 4 条装车线，有效长不小于 2000m，每条装车线配套设置有效长 50m 的电动机车机待线 1 条。

④煤炭到达场（XIV场）总规模为 6 线，设置 4 条重车线和 2 条走行线，重车线有效长满足 1700m。

⑤翻后空车场（XV场）总规模为 4 线，配套设置空车线 4 条，其中 2 条空车线有效长满足 1050m，其余 2 条空车线压岔作业时有效长满足 1700m。

⑥在 XVI场装车线西侧设联络线 1 条，满足机车走行等作业的需要。

⑦新增车场北侧增设连接南联Ⅵ道联络线 1 条。

⑧在既有 X场和新建 XV场南侧设置环线连接，以便于列车周转运行。

⑨对拟建 X场 X7~X12 道改造方案进行调整，调整后既有和拟建翻车机末端均对应 1 条线路可满足万吨列车整列翻车作业需要。

⑩X场 4 条万吨空车线末端设置牵出线 2 条，有效长满足 1700m，牵出线末端与新建车场联络线连通。

⑪X场 4 条万吨空车线西侧增设走行线 1 条，走行线连通既有和新建车场。走行线西侧新建牵出线 1 条，有效长 550m，牵出线与 XII场贯通，满足日常牵出作业和挑车作业的需要。

⑫为便于内燃调机的日常整备与待班检查，在XV场新增机车整备区1处，新增贯通式内燃调机整备线2条、机车走行线1条，配套设置整备棚及相应的设备、设施。

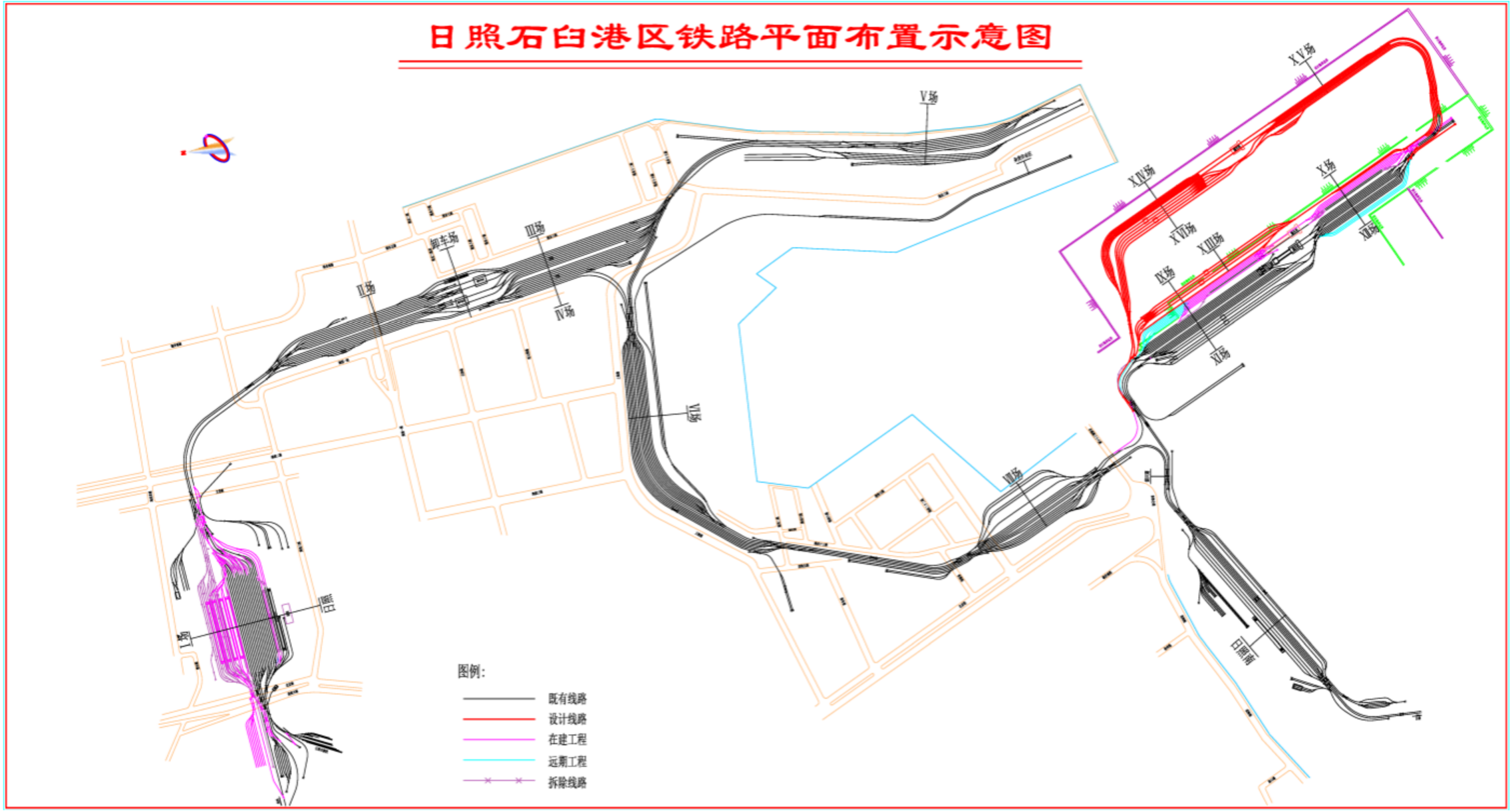


图 4.4-1 日照石臼港区已建、在建和拟建铁路平面布置图（图中“红色”线为本工程拟建铁路环线）

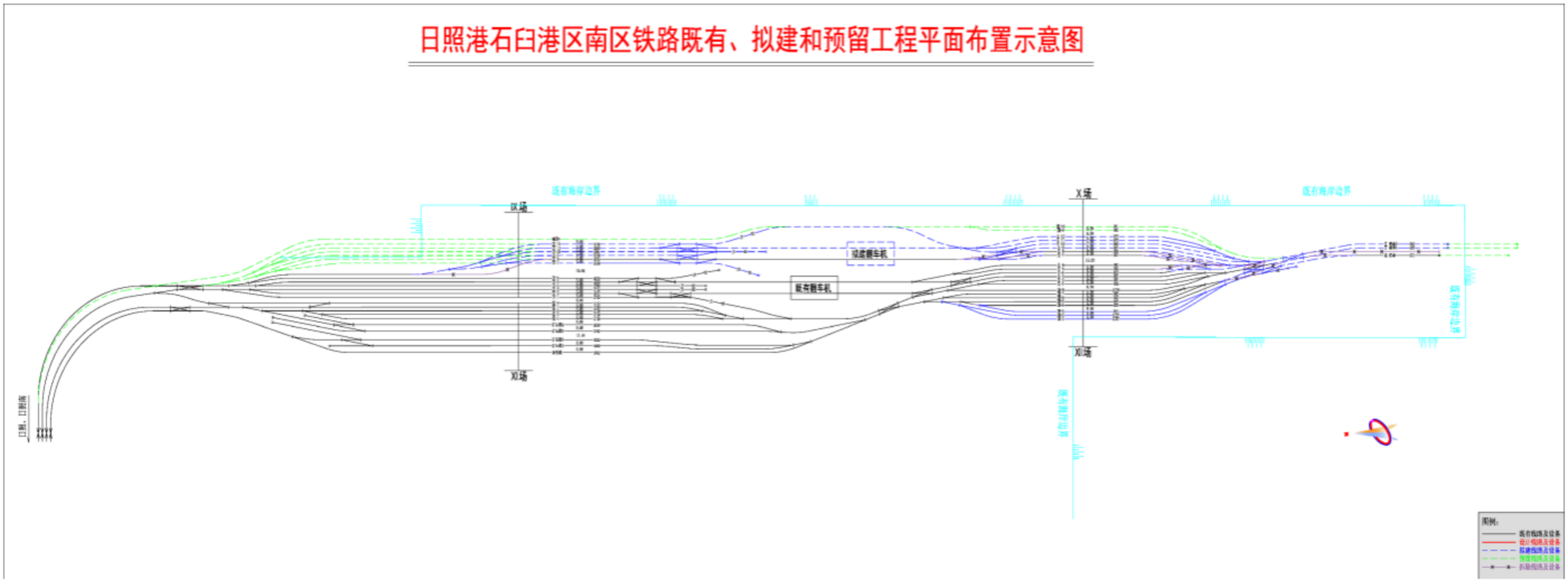


图 4.4-2 日照石臼港区南区既有、拟建和预留工程平面布置图

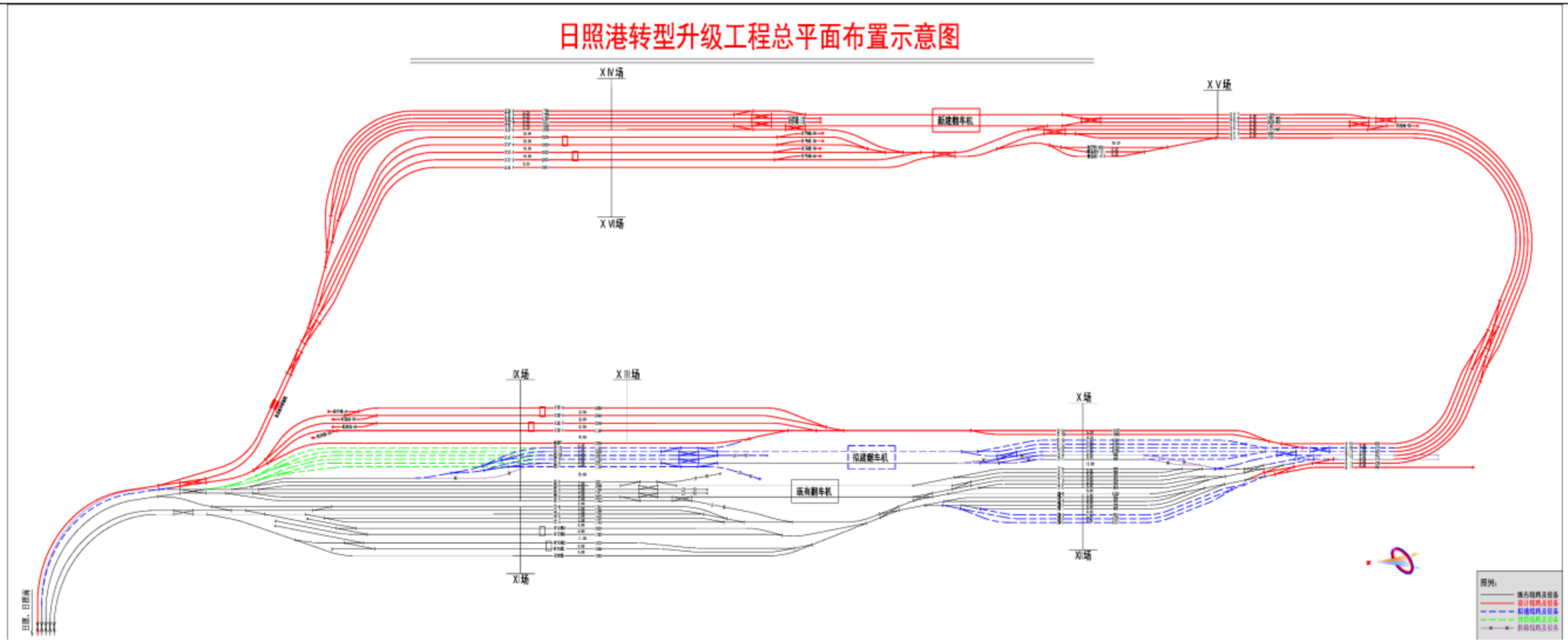


图 4.4-3 本工程铁路环线区平面布置图（红色框线为本项目新建和改建铁路环线区）

4.4.2 港区道路

4.4.2.1 南区公路集疏港方案

本工程的集疏港车辆主要由南作业区拟建 11 号门和西作业区已建 9 号门进出港区（图 4.4-4）。港内沿南北方向、由东向西布置有港南三路、港南五路、港南七路、港南九路、港南十三路和港南十五路；沿东西方向、由北向南依次布置有港南六路、港南二十路等主干路。

港内道路通过新建的上跨铁路高架公路分别与 11 号门和 9 号门连接（图 4.4-5）。高架公路与港区铁路有 3 处交叉节点，分别连通港西十一路（9 号门）、港南六路（11 号门）、港南七路（铁路环线内）等主干道。其中港南六路通往港区 11 号门，西十一路通往港区 9 号门，通过 9 号门和 11 号门可驶入北京路和临沂路等疏港主干道。

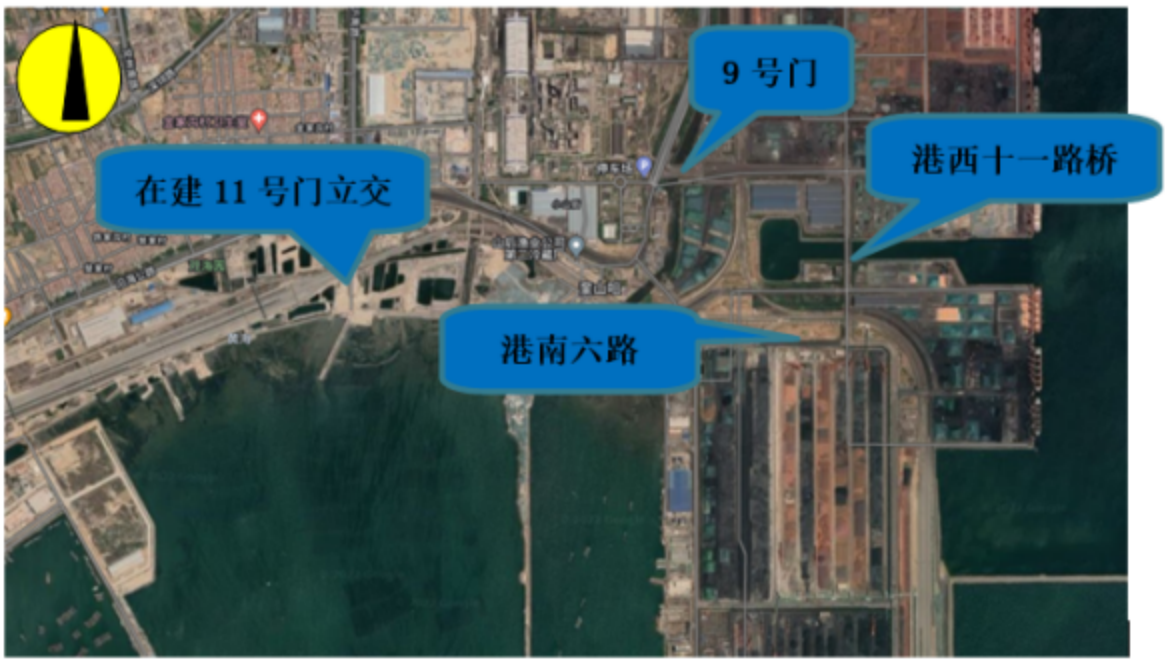


图 4.4-4 石臼南区周边现状图



图 4.4-5 本工程新建高架公路示意图(黄色 T 形)

4.4.2.1.1 公路

（一）平纵断面设计

1.港南十一路立交桥平纵面设计

（1）平面设计

本工程平面的主要控制点有：道路起点、与港南六路交叉位置及铁路交叉点等。

道路设计起点 K0+000，于 K0+500 处上跨铁路，路基宽 30m，与铁路交叉角度为 88°，道路设计终点 K0+616.709，路线全长 616.709m，全线均为直线，不设置超高加宽。

（2）纵断面设计

道路设计最大坡度为 3.0%，最小坡度为 0.3%（与港南六路~港南七路交叉口处）；坡段长度最小为 40m，最大为 80m（与既有道路顺接）；竖曲线半径 R=3500m，最小曲线长度为 94.5m，最大曲线长度为 105m。

2.港南六路~港南七路立交桥平纵断面设计

（1）平面设计

本工程平面的主要控制点有：道路起终点、与改移港南十三路、港南十一路交叉位置及铁路交叉点等。

道路设计起点 K0+000，在 K0+034.76 处与改移港南十三路交叉、K0+537.6 处与港南十一路立交桥交叉，于 K0+792 处上跨铁路后设 R=150m 曲线折向港南七路，于 K1+587.6 处再次上跨铁路。路基宽 30m，与铁路交叉角度为 39°，道路设计终点 K2+034.595，路线全长 2034.595m。

（2）平面加宽、超高

曲线半径小于等于 250m 处设置加宽，加宽过渡段采用线性方式，渐变率不大于 1/15，且长度不小于 10m。曲线加宽设置详见下表。

表 4.4-1 平曲线上路面加宽表

交点号	半径（m）	加宽位置	加宽宽度（m）	第一渐变段	圆曲线段	第二渐变段	加宽长度（m）
JD1	150	右侧	1.0	K0+848.824~K0+913.824	K0+913.824~K1+084.441	K1+084.441~K1+149.441	300.617

路面采用中心向两侧双向 2%的横坡，硬路肩横坡与路面相同，曲线半径 150m 设置超高，超高渐变以设计道路中线旋转轴，过渡方式为线性过渡，超高渐变率应不大于 1/100。为保证路面排水通畅，在由正常路拱（-3%）向超高（2%）过渡时，其超高过渡的纵向渐变率不得小于 1/330。超高过渡段的长度同加宽过渡段。

（3）纵断面设计

道路设计最大坡度为 3.27%，最小坡度为 0.3%（与既有道路顺接）；坡段长度最大为 475m，最小为 69.6m（与既有道路顺接）；最大竖曲线半径 R=8500，最小竖曲线半径 R=2500m，最小曲线长度为 90m，最大曲线长度为 104m。

3.改移港南十三路平纵断面设计

改移港南十三路按照焦炭堆场东侧既有路帮宽，全线为直线，路线全长 1170m，纵段按照既有路高程设计，路面采用中心向两侧双向 2%的横坡。

（二）路基、路面设计

1.路基横断面设计

（1）道路横断面布置为：14m 行车道+2m 中央分隔带+14m 行车道=30m。

（2）路拱横坡：路面采用双向向外 2%的横坡。

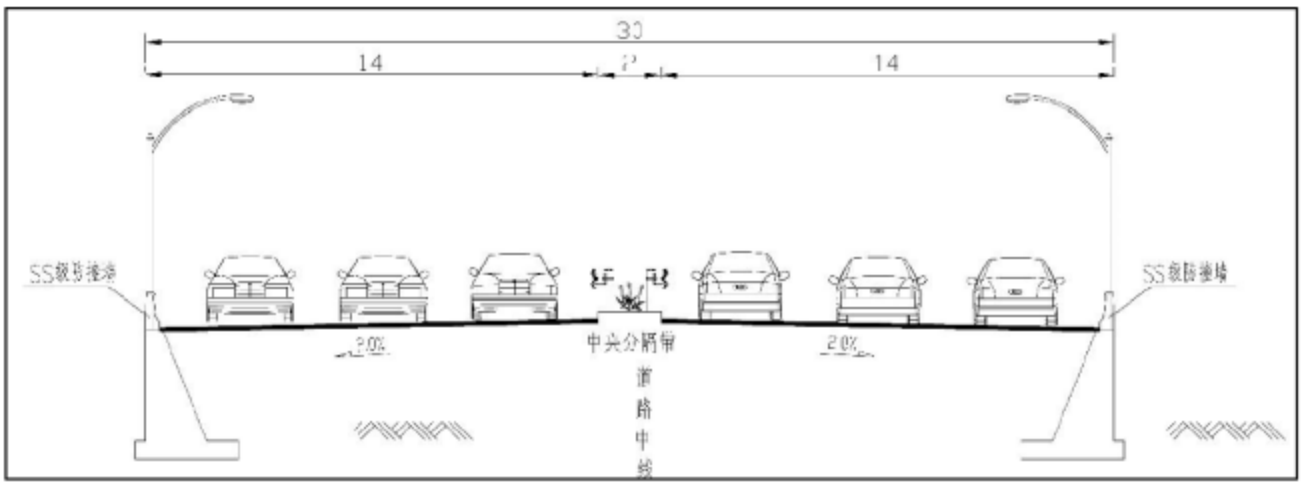


图 4.4-6 标准横断面图

2.路面设计

路面设计根据当地气候、水文、土质、筑路材料等自然条件进行路面综合设计。路面结构如下：

面层 C40 混凝土厚 30cm；

基层水泥稳定碎石（6%）厚 18cm；基层水泥稳定碎石（5%）厚 18cm；底基层水泥稳定碎石（5%）厚 18cm；路面总厚度：84cm。

沿公路中心线设一条纵缝，即板宽 3m，面层板的长宽比不宜超过 1.35，本工程板长按 4m 设计。

3.路基

路基应优先选用级配较好的砾类土、砂类土等粗粒土作为填料，填料最大粒径应小于 150mm；路床填料最大粒径应小于 100mm，路床顶面横坡应与路拱横坡一致。

4.路基支挡及防护

道路位于厂区内部，路基边坡均采用路肩挡土墙支护。挡墙埋深不小于 1m，基底以下 0.5m 换填碎石，挡土墙顶设置防撞护栏，保证行车安全。

4.4.2.1.2 桥涵

（二）桥梁总体设计

1.港南十一路

（1）平面布置

新建港南十一路平面为直线，全长 616.709m，道路终点处与港南六路间设丁字交叉口。港南十一路于道路里程 K0+496.69 处与港内铁路交叉，交叉位置处共涉及 5 条铁路线，分别为 4 条既有线、1 条新建线。港南十一路轴线与铁路轴线交叉角度约为 89°，新建桥墩距铁路线最小距离 5.54m。

（2）桥梁纵断面设计

公路纵断面受铁路净空、结构高度控制。桥梁设计范围内公路纵坡分别为 3.00%和 0.30%，凸形竖曲线半径为 3500m，桥下净高不小于 7.5m。

（3）桥梁标准横断面布置

桥梁采用双幅桥设计，半幅桥面全宽为 14.5m。横断面划分具体为：0.5m（防撞墙）+13.5m（车行道）+0.5m（防撞墙）=14.5m。桥面横向采用双向横坡，坡度为 2.0%。

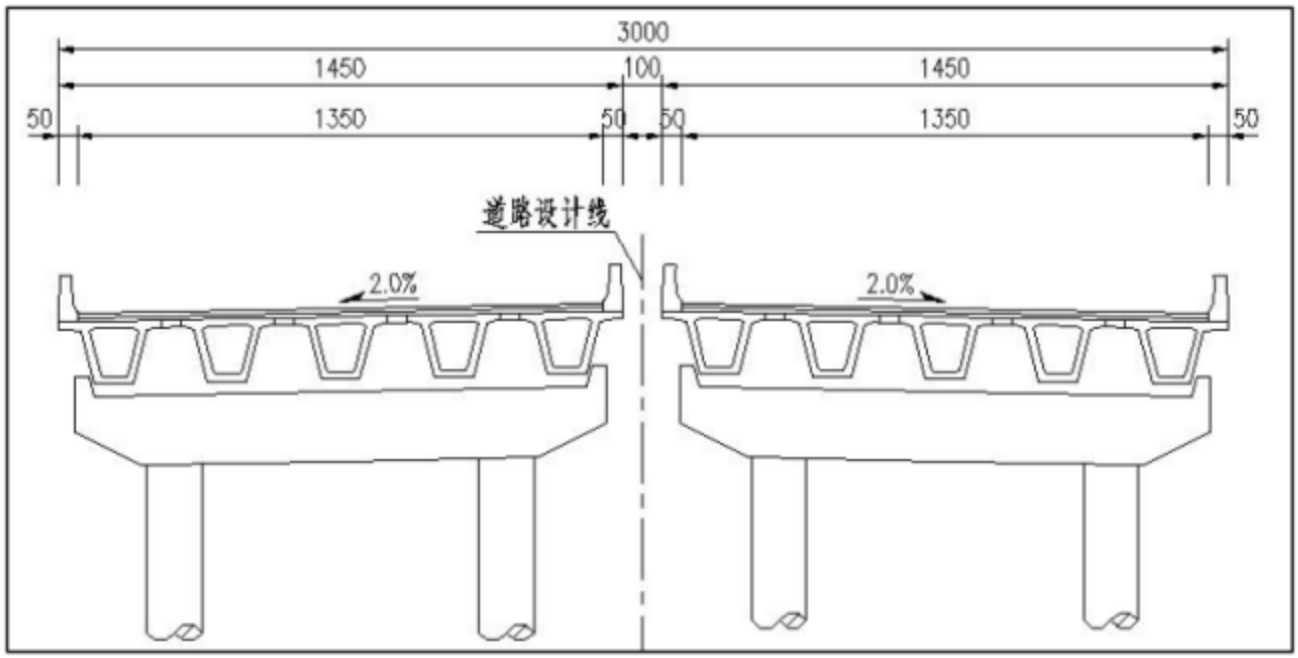


图 4.4-7 桥梁横断面

2.港南六路～港南七路

（1）平面布置

新建港南六路～港南七路平面为直线和半径 150m 的圆曲线，全长 2034.595m。新建道路于 K0+537.596 处与港南十一路间设丁字交叉口。

新建港南六路～港南七路分别于道路里程 K0+795.74、K1+583.82 处与港内铁路交叉，共两处跨铁交叉节点。其中节点 1 道路里程 K0+795.74 处，共涉及 5 条铁路线，分别为 4 条既有线、1 条新建线。新建道路轴线与铁路轴线交叉角度约为 47°，新建桥墩距铁路联络线最

小距离 3.62m。节点 2 道路里程 K1+583.82 处，共涉及 2 条铁路线，均为新建线，道路轴线与铁路轴线交叉角度约为 45°，新建桥墩距铁路线最小距离 7.11m。

（2）桥梁纵断面设计

公路纵断面受铁路净空、结构高度控制。桥梁设计范围内公路纵坡分别为 2.99%、0.7%、-0.7%、0.4%、-3.27%，竖曲线半径分别为 4000m、7000m、8500m、2500m，桥下净高不小于 7.5m。

（3）桥梁横断面布置

桥梁采用双幅桥设计，半幅桥面全宽为 14.5m。横断面划分具体为：0.5m（防撞墙）+13.5m（车行道）+0.5m（防撞墙）=14.5m。桥面横向采用双向横坡，坡度为 2.0%。

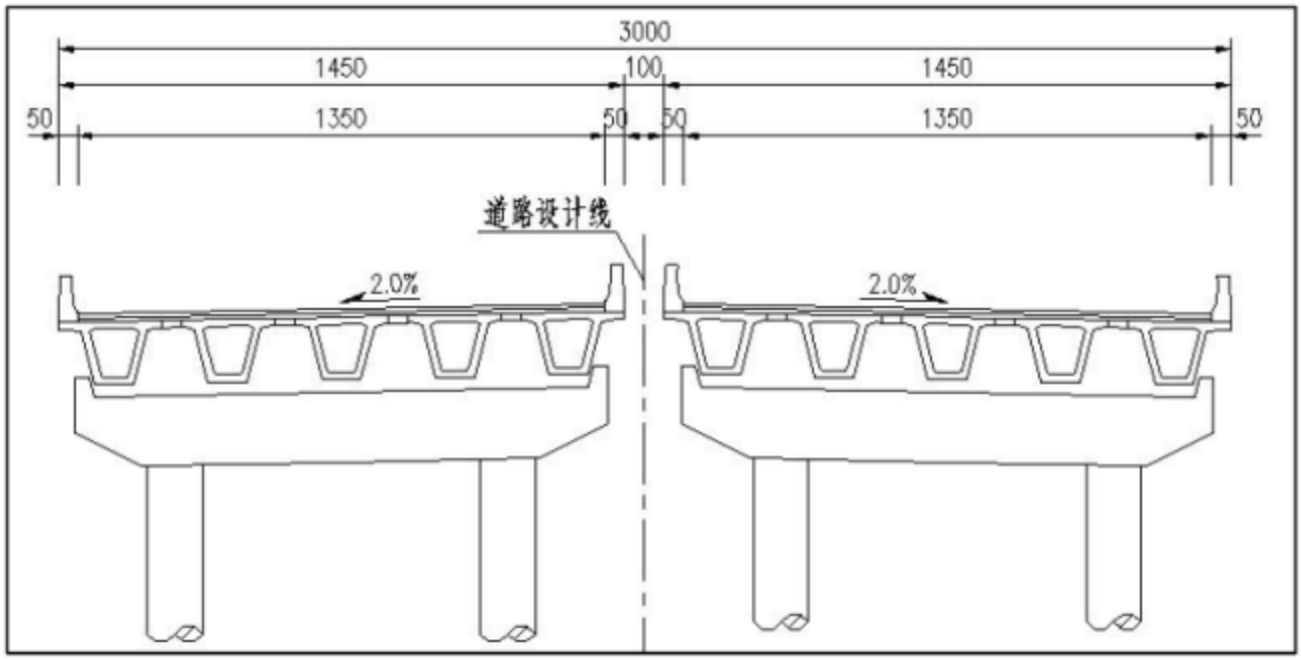


图 4.4-8 桥梁横断面

（三）桥型方案设计

1.港南十一路

（1）孔跨布置

1）上部结构

道路左右幅桥跨对孔布置，跨径布置为 2 联 3×30m 预应力混凝土简支小箱梁（桥面连续）+2 联（35+40+35）m 预应力混凝土简支小箱梁（桥面连续）+1-25m 预应力混凝土简支小箱梁+1-25.06m 预应力混凝土现浇箱梁（裤衩梁），其中跨铁路桥孔采用（35+40+35）m 预应力混凝土简支小箱梁（桥面连续），正交布置。

2）下部结构

小箱梁桥孔桥墩采用盖梁柱式墩，现浇箱梁桥孔桥墩采用柱式桥墩；桥台采用重力式桥台。

3）施工方案

上部结构小箱梁采用预制架设，预应力混凝土现浇箱梁采用满堂支架现浇施工，下部结构均采用现浇施工。

为保证既有线运营安全，跨铁路桥孔架梁、现浇湿接缝及桥面附属工程等施工均在列车“天窗”或封锁点内完成。

2.港南六路～港南七路

（1）孔跨布置

1）上部结构

道路左幅：跨径布置为 2 联 3×30m 预应力混凝土简支小箱梁（桥面连续）+1 联 4×30m 预应力混凝土简支小箱梁（桥面连续）+（25+30+25）m 预应力混凝土现浇箱梁+1 联 3×30m 预应力混凝土简支小箱梁（桥面连续）+1 联（25+25+25.46）m 预应力混凝土现浇箱梁+1 联 2×40m 预应力混凝土简支小箱梁（桥面连续）+1 联（17.2+18+18+18）m 预应力混凝土现浇箱梁+5 联 3×18m 预应力混凝土现浇箱梁+1 联 4×30m 预应力混凝土简支小箱梁（桥面连续）+2 联 3×30m 预应力混凝土简支小箱梁（桥面连续）+1 联 3×25m 预应力混凝土简支小箱梁（桥面连续）+1 联（35+40+35）m 预应力混凝土简支小箱梁（桥面连续）+1 联 3×25m 预应力混凝土简支小箱梁（桥面连续）+1 联 4×30m 预应力混凝土简支小箱梁（桥面连续）。

道路右幅：跨径布置为 2 联 3×30m 预应力混凝土简支小箱梁（桥面连续）+1 联 4×30m 预应力混凝土简支小箱梁（桥面连续）+（25+30+25）m 预应力混凝土现浇箱梁+1 联 3×30m 预应力混凝土简支小箱梁（桥面连续）+1 联（30+30+20.36）m 预应力混凝土现浇箱梁+1 联 2×40m 预应力混凝土简支小箱梁（桥面连续）+1 联 3×22.10m 预应力混凝土现浇箱梁+5 联 3×18m 预应力混凝土现浇箱梁+4 联 3×30m 预应力混凝土简支小箱梁（桥面连续）+1 联（35+40+35）m 预应力混凝土简支小箱梁（桥面连续）+1 联 3×30m 预应力混凝土简支小箱梁（桥面连续）+1 联 4×30m 预应力混凝土简支小箱梁（桥面连续）。

其中港南六路跨铁路桥孔采用 2×40m 预应力混凝土简支小箱梁（桥面连续），斜交 60°布置。港南七路跨铁路桥孔采用（35+40+35）m 预应力混凝土简支小箱梁（桥面连续），正交布置。

2）下部结构

小箱梁桥孔桥墩采用盖梁柱式墩，现浇箱梁桥孔桥墩采用柱式桥墩；桥台采用重力式桥台。

3）施工方案

上部结构小箱梁采用预制架设，预应力混凝土现浇箱梁采用满堂支架现浇施工，下部结构均采用现浇施工。

为保证既有线运营安全，跨铁路桥孔架梁、现浇湿接缝及桥面附属工程等施工均在列车“天窗”或封锁点内完成。

（四）附属工程

1.防撞护栏

桥梁护栏均采用 SS 级钢筋混凝土防撞护栏。护栏在桥梁伸缩缝位置处设置护栏伸缩缝，设置褶皱型橡胶板。每 10m 设置一道 2cm 宽的真缝，缝内填油浸沥青软木条，周圈涂 HM99 密膏，深度 2cm。

2.防护网

桥梁跨铁路及相邻桥跨范围内设置防落物网，以确保铁路营运安全。防护网高度不应小于 2.5m，网眼规格不大于 0.25cm²。

3.桥面排水

桥梁上跨铁路桥孔不设泄水孔，其余桥孔桥面雨水通过泄水孔及纵向 HDPE 管道集中至墩柱处排入道路排水系统。

4.桥面防水

本工程桥面防水层采用 SBS 改性沥青，桥面防水材料应在进场时进行检测，在符合产品相应标准后方可使用。铺设防水材料前应清除桥面的浮浆和各类杂物。防水层在横桥向应闭合铺设，底层表面应平顺、干燥、干净。防水层不宜在雨天或低温下铺设。

5.桥面铺装

桥面铺装体系采用：10cm 厚 C40 混凝土铺装层+防水层+10cm 厚 C50 防水混凝土桥面现浇层。

6.线间搭板

本项目在跨铁路及相邻桥孔两幅桥间设线间钢搭板，防止落物威胁铁路安全，线间搭板置于两幅间 SS 级防撞墙顶。

7.伸缩缝

伸缩装置安装前应核查预留槽口的尺寸是否符合设计规定，锚固钢筋的位置是否准确。伸缩装置安装前应将预留槽口清理干净。伸缩装置宜在桥面铺装完成后，采取反开槽的方式进行安装；当采取先安装再铺装桥面的方式时，应采取有效措施对安装好的伸缩缝装置进行妥善保护。

8.防雷接地设施

本工程设置防落物网范围内桥墩处设置防雷接地装置，将防落物网与桥墩、桩基内接地引下钢筋连接，防雷接地电阻应不大于 10 欧姆。

4.4.3 供电、照明

4.4.3.1 供电

1）供电电源

本工程 10kV 供电电源引自本工程拟建的 110kV 总降压站。10kV 供电电源为主电源，另外配置光伏发电系统作为辅助电源。工艺装卸设备、船舶岸电系统装置、转运站、消防负荷及其他大功率用电设备的电源均引自主电源；建筑物的电源引自辅助电源。

2）供电方案

本工程供电方案：一座 110kV 总降压站和七座变电所（SSN1~SSN7 变电所）。

110kV 总降压站布置在南三突堤辅建区，为周边泊位变电所提供 10kV 电源，其两路 110kV 进线电源引自市政电网。

SSN1 变电所布置在#1 专业化矿石堆场的北侧，其两路 10kV 供电电源进线引自新建的 110kV 总降压站，主要为#1 专业化矿石堆场北侧的大型工艺装卸设备提供 10kV 电源；同时为堆场室外照明及生产、生活辅助设施用电提供 380/220V 电源。

SSN2变电所布置在#1专业化矿石堆场的南侧，其两路10kV供电电源进线引自新建的110kV总降压站，主要为南#9、南#10、南#11、南#12及南#13泊位大型工艺装卸设备及船舶岸电系统提供10kV电源，并为南#9~南#13泊位堆场室外照明及生产生活辅助设施用电提供380/220V电源。

SSN3变电所布置在#2专业化矿石堆场的南侧，其两路10kV供电电源进线引自新建的110kV总降压站；主要为南#16泊位码头及堆场大型工艺装卸设备及船舶岸电系统装置提供10kV电源，并为后方部分堆场室外照明及生产生活辅助设施用电提供380/220V电源。

南#14及南#15泊位码头卸船机及船舶岸电系统的10kV供电电源引自泊位后方已建#6变电所。

SSN4变电所布置在#2专业化矿石堆场的北侧，其两路10kV供电电源进线引自新建的110kV总降压站；并为附近的SSN6变电所提供两路10kV电源，SSN4变电所主要为#2专业化矿石堆场北侧和专业化煤炭及制品堆场南侧部分大型工艺装卸设备提供10kV电源和为部分堆场室外照明及生产生活辅助设施用电提供380/220V电源。

SSN5变电所布置在专业化煤炭及制品堆场北侧处，其两路10kV供电电源进线引自新建的110kV总降压站，并为SSN7变电所提供两路10kV供电电源；SSN5变电所主要为专业化煤炭及制品堆场北侧大型工艺装卸设备提供10kV电源和为部分堆场室外照明及生产生活辅助设施用电提供380/220V电源。

SSN6变电所布置在南二突堤新增翻车机房附近，主要为翻车机房、室外照明及生产生活辅助设施用电提供380/220V电源。

SSN7变电所布置在辅建区，主要为室外照明及建筑物用电提供380/220V电源。

SSN1~SSN7变电所高低压侧均采用单母线分段的接线方式，当一路电源或线路或变压器故障或检修时，可以手动或自动切换到另一路电源线路（变压器）上。

3）光伏发电系统

在70%约为2.6万m^2的屋顶上、停车棚及部分绿化上安装光伏发电系统，总装机功率约为3.2MW，年约可发电320万千瓦时，可以满足建筑物自身供电负荷的需求；同时，本港区的路灯均采用风光一体化的设备。

在南辅建区（零碳辅建区）共建设 0.6MW 的分布式光伏，布置于屋顶和绿化，预计发电量为 60 万 kW.h，另布置#1 光伏储能中心，包含配电间及储能间，储能设备初步按照 100%的光伏安装容量配置，即 0.6MW，持续时间按照 42 小时（7 天，每天 6 小时）。

在北辅建区共建设 1.1MW 的分布式屋顶光伏，预计发电量为 110 万 kW.h，在辅建区布置#2 光伏储能中心，包含储能间，储能设备初步按照 10%的光伏安装容量配置，即 0.11MW，持续时间按照 2 小时。

4.4.3.2 照明

南#9~南#16 码头及堆场照明均采用 35m 高杆灯、8m 路灯及在皮带机廊道沿线安装 3m 路灯相结合的方式。

室内外光源均采用高效节能 LED 灯；散货码头及堆场的平均照度不小于 10lx，水平照明均匀度均不低于 0.25。

4.4.3.3 岸电系统

根据《码头船舶岸电设施建设技术规范》的要求，本工程在码头上设置船舶岸电系统装置，在南#9 和南#10 泊位设置一套，南#11~南#13 泊位布置两套，南#14~南#16 泊位设置两套，船舶岸电系统装置容量均为 1250kW 设计，上船电压等级为 6.6kV/60Hz 和 6kV/50Hz。

4.4.4 给排水

4.4.4.1 给水

本工程船舶上水、生活用水水源接自附近市政已建生活给水管道，接管点管径要求不小于 DN200，接管点压力不小于 0.30MPa。本工程环保、除尘、消防用水水源接自附近市政中水管道，接管点管径要求不小于 DN350，接管点压力不小于 0.30MPa。环保、除尘、消防补充水源接自新建散货污水处理站、生活污水处理站处理后达标污水，水质符合各项用水要求。

（1）消防用水量

本工程消防最大用水量考虑为运煤转运站和工属具库。运煤转运站室外消火栓设计流量为 25L/s，室内消火栓设计流量 20L/s，火灾延续时间按 3h 计，水幕系统设计流量 60L/s，火灾延续时间按 2h 计。工属具库室外消火栓设计流量均为 35L/s，室内消火栓设计流量 25L/s，

火灾延续时间按 3h 计，自动喷水灭火系统设计流量 90L/s，火灾延续时间按 1h 计。因此，本工程最大日消防用水量 1890m³，最大时消防用水量 918m³/h。

（2）给水系统

本工程设置三套给水管网系统。

1)低压给水系统

低压给水系统为环状管网（局部枝状管网），主要提供港区生活用水、船舶用水及未预见用水，供水水源引自市政自来水管网。

2)中压给水系统

中压给水系统为环状管网（局部枝状管网），主要提供港区生产用水、环境保护用水（不包括堆场除尘喷洒）及未预见用水，供水水源引自市政中水管网，补充水源接自新建散货污水处理站、生活污水处理站处理后达标污水。

3)高压给水系统

高压给水系统为环状管网（局部枝状管网），主要提供堆场除尘喷洒用水及未预见用水，供水水源引自市政中水管网，补充水源接自新建散货污水处理站、生活污水处理站处理后达标污水；散货堆场周围及斗轮堆取料机两侧设置喷枪站，采用电动阀门控制实现堆场喷洒，控制煤炭堆垛表面含水率不低于 6%，矿石堆垛表面含水率不低于 5%。该系统采用集中自动控制，喷枪站与泵组联锁启动。

4) 消防给水系统

消防给水系统为环状管网，主要提供港区消防用水，供水水源引自市政中水管网，补充水源接自新建散货污水处理站、生活污水处理站处理后达标污水。消防给水管网设有室外地下式消火栓井、阀门井等配套设施，并预留各建筑物及铁路区的消防给水接口。室外地下式消火栓布置间距不大于 120m，保护半径不大于 150m。

各单体建筑根据规范要求设置室内消火栓系统。室内消火栓箱宜布置在走道、楼梯附近，箱内设一个单阀单口消火栓（SN65），栓口直径为 65mm，麻质衬胶水带长度为 25m，水枪喷嘴口径为 19mm。根据规范要求在需要设置自动喷水灭火系统的单体建筑内设置自喷系统。

5)给水调节站

为保证上述各系统所需水量、水压，本工程设置 4 座给水调节站，其中：

#1给水调节站包括300m³生活贮水池2座、1500 m³生产、消防贮水池2座、泵房1座；#2给水调节站包括300 m³生活贮水池2座、1500 m³生产、消防贮水池2座、泵房1座；#3给水调节站包括200 m³生活贮水池1座、1500 m³生产、消防贮水池2座、泵房1座；#4给水调节站包括300 m³生活贮水池2座、1500 m³生产、消防贮水池2座、泵房1座。各贮水池由遥控浮球阀控制，同时，生产、消防贮水池有消防用水不做他用的技术措施。每座给水调节站均设置4套给水泵组，分别为低压、中压、高压给水管网供水。

4.4.4.2 排水

排水体制采用雨、污水分流制。

1、雨水

本工程码头区、堆场区、辅建区雨水考虑收集、处理及回用。在两年一遇日降雨量条件下，本工程雨水径流量约为12.5万 m³。

散货堆场及码头前沿的雨水汇入排水沟，再排入附近雨污水蓄水池，后输送至新建散货污水处理站。排水沟蓄水容积约为3.0万 m³。本工程根据平面布置及堆场货种的不同，在堆场周边设置若干座雨污水蓄水池，雨污水池储存容积为10.0万 m³。辅建区雨水经过雨水管收集汇入雨污水池后进入散货污水处理站处理。进入散货污水处理站的雨污水经处理后出水达到回用水标准，用于港区生产及消防用水。

条形仓周边设置排水沟，收集屋面雨水，初期雨水（约7600m³）经排水沟收集后汇入附近设置的初期雨水收集池内，最终进入散货污水处理场处理达标后回用。超过初期降雨量产生的清洁雨水经排水沟收集后汇入附近设置的缓冲池再排入附近海域。

本工程共设置4座散货污水处理站，主要处理雨季港区形成的径流雨污水。根据散货堆场布置位置以及货种的不同，分别在南#11~#13泊位后方堆存区、#1专业化矿石堆存区南、北侧，2#专业化矿石堆存区，布置#1~#4散货污水处理站。每座处理站均包括2000m³调节池1座、500m³清水池2座、设备间1座。每座污水处理站每日最大处理0.3万 m³/d，工艺流程主要为：港区雨水—雨污水蓄水池—调节沉淀—混凝沉淀—过滤消毒，雨水经散货污水处理站处理达标后回用。

为保障连续暴雨等极端气候情况下的生产安全及人员安全，本工程设置2个应急排水口，在极端天气时征得环保部门同意情况下打开闸门，实现污水处理站处理后的清水能应急外溢排海。

2、污水

港区营运期间所产生的污水主要有生活污水、机修含油污水、流动机械车辆冲洗污水。

1）生活污水

本工程生活污水主要发生在调度中心、候工楼、消防楼等辅建区建筑单体。

建筑物产生的生活污水经化粪池、隔油池后通过污水管道排至新建生活污水处理站处理后达标回用。污水在生活污水处理站二级生化处理及深度处理后回用于港区环保用水，#1 生活污水处理站处理流量：q=10m³/d，#2 生活污水处理站处理流量：q=300 m³/d。

距离新建生活污水处理站较远的建筑物，根据建筑物污水量，其产生的生活污水由设于附近化粪池等预处理构筑物处理后收集调节，定期用环保车运至生活污水处理站进行处理后达标回用，或在建筑物附近新建小型生活污水处理站处理达标回用。

2）油污水

机修车间产生的含油废水经过汽车洗车污水隔油沉淀池排至新建生活污水处理站处理达标后回用。

3）洗车污水

本工程在汽车装车区出车位置设置洗车池，避免车辆轮胎及底盘把散货堆场的泥沙灰尘等，带出港区污染城市街道。洗车污水经汽车污水沉淀池沉淀后达标回用。

4.4.5 消防

4.4.5.1 火灾探测、报警

配备火灾报警系统实现火灾的自动探测。在各变电所的房间内设置烟感探测器，报警信号送入控制中心内的火灾报警器。

4.4.5.2 消防设备

（1）室外消火栓

室内外消火栓给水均为环状管网，消火栓给水由消防泵房中压给水水泵供水，平时由稳压泵稳压，为临时高压消防给水系统，本工程考虑在最高楼屋顶设置高位消防水箱，有效容积 18m³。保证火灾时，水力最不利消火栓压力不小于 0.15MPa。

室外消火栓给水管网沿道路边线和建筑物周边敷设，布置地下式消火栓，消火栓间距不大于 120m，保护半径不超过 150m，距路边不大于 2m，距房屋外墙不小于 5m。

（2）室内消火栓

单体建筑根据规范要求设置室内消火栓系统。室内消火栓箱宜布置在走道、楼梯附近，箱内设一个单阀单口消火栓（SN65），栓口直径为 65mm，麻质衬胶水带长度为 25m，水枪喷嘴口径为 19mm。

（3）自动喷水灭火系统

单体建筑根据规范要求设自动喷水灭火系统，调度中心、服务中心按中危Ⅰ级考虑，前方工属具库、海关查验库、拆装箱库均按仓库危险级Ⅱ级考虑。自喷系统按每个报警阀后控制的喷头数不超过 800 个、报警阀后最高与最低喷头高层差不超过 50m、配水管道工作压力不超过 1.2MPa 进行布置。

（4）灭火器配置

在建筑物内根据火灾危险性等级和火灾种类配置相应规格和数量的移动式灭火器，灭火器的布置考虑灭火器最大保护距离的要求，且布置在明显和易于取用的地方，以防止建筑物内初期火灾的发生。

4.4.5.3 消防供水

本工程新建 4 座给水调节站，每座给水调节站贮水池均考虑消防贮水量，具体详见 4.4.4.1 节。各贮水池由遥控浮球阀控制，同时，生产、消防贮水池有消防用水不做他用的技术措施。给水调节站泵房内设消防供水泵机组和稳压系统。

4.4.6 通信

根据本工程的特点及有关设计规程的要求，港区通信包括有线电话及网络系统、有线生产调度系统、无线通信系统、工业电视监控系统和通信线路。船岸通信包括高频无线通信和甚高频无线通信。

4.4.7 控制及计算机管理

控制系统包括流程控制系统、装卸设备(卸船机、装船机、堆取料机、翻车机、装车楼、门机、装载机等)远程自动化控制系统、环境在线监测及堆场喷洒控制系统、智能照明控制系统、智能闸口及无人称重系统、采制样控制系统、设备状态监测系统和火灾自动报警系统等，各控制系统配备远程自动控制设备，逐步实现生产现场无人化的控制模式。

4.4.8 助导航及安全监督设施

本工程仅对港池水域及码头进行助航设施布置：

为了标识码头位置，调整已建南 8#泊位南端灯桩至南 10#泊位南端，已建的南#14、#15 泊位两端均已布置灯桩，将南#15 泊位南端灯桩调整至南#16 泊位南端。

本工程为标识港池水域边界位置，调整#14、#15 泊位港池转角处以及原南#1~#8 泊位进港航道处灯浮标，分别移至港池底高程-20.0m 与-15.6m 港池分界南端、港池底高程-22.4 与-20.0m 分界南端以及目前#1~#10泊位进港航道转角处。

4.4.9 生产及辅助建筑物

本工程在石臼南作业区建设调度中心、候工楼、消防楼、工属具库、维修车间、前方物料库、海关办公室、边防楼、环保检测研究中心、前方办公楼、变电所、转运站等，总建筑面积 768727m²。

表 4.4-2 建、构筑物一览表

序号	项目名称	建筑面积	单位	层数	功能及备注
1	调度中心	8500	m²	5	办公、会议、控制 室、食堂
2	候工楼	4000	m²	4	候工
3	消防楼	3500	m²	3	一级普通消防站
4	维修车间	1900	m²	1	维修、保养
5	工属具库 1	900	m²	1	工具存储
6	机修车间	2208	m²	1	机械维修、保养
7	工属具库 2	3200	m²	1	工具存储
8	制样间及实验室（2 座）	1720	m²	1	样品采样间 2 座，分别为 1000 m²和 720 m²
9	前方物料库	1000	m²	1	物料存储
10	海关办公室	1500	m²	1	办公室
11	边防楼	200	m²	2	边防办公
12	环保检测研究中心	2400	m²	3	办公室等
13	前方办公楼	1000	m²	3	办公室
14	110KV 总降压站	4950	m²	3	变电所
15	SSN1 变电所	1920	m²	3	变电所、候工
16	SSN2 变电所	1920	m²	2	变配电设备用房
17	SSN3 变电所	1600	m²	2	变配电设备用房
18	SSN4 变电所	2400	m²	3	变电所、候工
19	SSN5 变电所	1920	m²	3	变电所、候工
20	SSN6 变电所	275	m²	1	变配电设备用房
21	SSN7 变电所	500	m²	1	变配电设备用房
22	SSNC1	1000	m²	1	#1 光伏储能间及配 电室
23	SSNC2	60	m²	1	#2 光伏储能间
24	TT01 转运站	468	m²	3	货料转运
25	TT02 转运站	444	m²	3	货料转运

26	TT03 转运站		549	m^2	4	货料转运
27	TT04 转运站		360	m^2	2	货料转运
28	TT05 转运站		360	m^2	2	货料转运
29	TT06 转运站		360	m^2	2	货料转运
30	TT07 转运站		360	m^2	2	货料转运
31	TT08 转运站		720	m^2	3	货料转运
32	TT09 转运站		256	m^2	4	货料转运
33	TT10 转运站		1616	m^2	4	货料转运
34	TT11 转运站		1624	m^2	4	货料转运
35	TT12 转运站		525	m^2	3	货料转运
36	TT13 转运站		768	m^2	3	货料转运
37	TT14 转运站		190	m^2	2	货料转运
38	TT15 转运站		420	m^2	3	货料转运
39	TT16 转运站		256	m^2	4	货料转运
40	TT17 转运站		192	m^2	3	货料转运
41	TT18 转运站		2484	m^2	4	货料转运
42	TT19 转运站		771	m^2	3	货料转运
43	TT20 转运站		984	m^2	3	货料转运
44	TT21 转运站		1024	m^2	4	货料转运
45	TT22 转运站		1095	m^2	3	货料转运
46	TT23 转运站		1131	m^2	3	货料转运
47	TT24 转运站		687	m^2	3	货料转运
48	TT25 转运站		687	m^2	3	货料转运
49	TT26 转运站		687	m^2	3	货料转运
50	TT27 转运站		687	m^2	3	货料转运
51	TT28 转运站		1149	m^2	3	货料转运
52	TT29 转运站		466	m^2	2	货料转运
53	TT30 转运站		280	m^2	2	货料转运
54	TT31 转运站		1885	m^2	5	货料转运
55	TT32 转运站		128	m^2	2	货料转运
56	TT33 转运站		128	m^2	2	货料转运
57	TT34 转运站		687	m^2	3	货料转运
58	TT35 转运站		687	m^2	3	货料转运
59	TT36 转运站		1464	m^2	4	货料转运
60	TT37 转运站		699	m^2	3	货料转运
61	TT38 转运站		699	m^2	3	货料转运
62	TT39 转运站		699	m^2	3	货料转运
63	TT40 转运站		699	m^2	3	货料转运
64	翻车机厂房		2248	m^2	1	货料转运
65	#1 给水调节站	泵房	350	m^2	1	水处理设备设施
		生活贮水池	300×2	m^3		2 座
		生产消防贮 水池	1500×2	m^3		2 座
66	#2 给水调节站	泵房	350	m^2	1	水处理设备设施
		生产消防贮 水池	1500×2	m^3		2 座
		生活贮水池	300×2	m^3		2 座
67	#3 给水调节站	泵房	350	m^2	1	水处理设备设施
		生产消防贮 水池	1500×2	m^3		2 座
		生活贮水池	200	m^3		1 座

68	#4 给水调节站	泵房	350	m^2	1	水处理设备设施
		生活贮水池	300×2	m^3		2 座
		生产消防贮 水池	1500×2	m^3		2 座
69	#1 散货污水处理站	设备间	1200	m^2	1	水处理设备设施
		调节池	2000	m^3		1 座
		清水池	500×2	m^3		2 座
70	#2 散货污水处理站	设备间	1200	m^2	1	水处理设备设施
		调节池	2000	m^3		1 座
		清水池	500×2	m^3		2 座
71	#3 散货污水处理站	设备间	1200	m^2	1	水处理设备设施
		调节池	2000	m^3		1 座
		清水池	500×2	m^3		2 座
72	#4 散货污水处理站	设备间	1200	m^2	1	水处理设备设施
		调节池	2000	m^3		1 座
		清水池	500×2	m^3		2 座
73	#1 生活污水处理站设备间		21	m^2	1	水处理设备设施
74	#2 生活污水处理站设备间		60	m^2	1	水处理设备设施
75	码头污水池		500×2	m^3		2 座
76	雨污水池		1	项		地下池，若干
77	皮带机廊道		1	项		货料转运，若干
78	防风抑尘网		13	km		环保围网
79	条形仓		535000	m^2	1	共 3 个

4.4.10采暖、通风、供热

4.4.10.1 空调设计

采用空调夏季供冷，并可在过渡季节供热。

4.4.10.2 通风设计

弱电机房 8 次/h，厨房：50 次 h(负压)，卫生间 10 次/h，电梯机房 10 次/h，水泵间 5 次/h，机修车间 4 次/h，充电间、电源室 12 次/h，变电所高低压配电室按变压器及配电柜发热量与夏季通风计算温度计算通风量。

4.4.10.3 采暖设计

采暖空调热泵采暖。

4.4.11机修

（1）机修区的组成与布置

车间由生产部分、辅助部分和车间办公室三部分组成。其中生产部分包括大型机械及工属具修理区和流动机械修理区，辅助部分包括充电间、胎工间及工具材料库。

在本工程堆场南端配置 1 座单跨式机修车间，跨度 24m，全长 92m，面积 2208m²，内设 10t 电动双梁起重机，布置有大型机械及工属具修理区、流动机械保养修理区以及充电间、胎工间等。

在本工程汽车装车区东侧配置 1 座单跨式维修车间，跨度 20m，全长 95m，面积 1900m²，维修车间主要设钣金电气焊、维修钳工等，配备台钻、交直流电焊机、空压机和砂轮机等设备，其它专用设备由维修队自行采购。

维修车间前面有一块露天场地，可供待修流动机械的停放和待修工属具等的堆放。

（2）机修定员

由于本工程装卸机械设备修理等级为日常维修保养，平时应急修理，以及简单工属具的制作，大型维修内容由外协承担。因此，机修人数按一班工作制配置，设机械班、电气班、润滑班、设备维修测试班等，本工程考虑配置机修人员 90 人。

4.4.12 港作车船

（1）港作车辆

本工程配置港作车辆详见表 4.4-3，主要考虑利用原东#2~#11 泊位既有车辆。

表 4.4-3 本工程港作车辆配置表

序号	项目	单位	数量
1	轻型卡车	辆	5
2	小汽车	辆	7
3	大客车	辆	7
4	面包	辆	7
5	洗扫车	辆	4（利旧）
6	洒水车	辆	8（利旧）
7	清扫装载机	辆	8（利旧）
8	消防车	辆	4

（2）港作拖轮

根据《海港总体设计规范》（JTS 165-2013），拖轮总拖力按附录 H 估算，本工程 30 万吨级散货船需配置 5 艘拖轮，总功率约 25000hp；20 万吨级散货船需配置 4 艘拖轮，总功率约 20000hp；10 万吨级散货船需配置 3 艘拖轮，总功率约 15000hp。石臼港区现有拖轮 12 艘，可满足本工程需要，本工程不再另配。

表 4.4-4 石臼港区拖轮概况表

港区	船名	建造时间	主机功率（马力）	分类
石臼港区（12艘）	日港拖 12	2015.6.09	4300	中型拖轮
	日港拖 1	2022.02	5000	大型拖轮

	日港拖 2	2022.02	5000	
	日港拖 15	2004.12	5600	
	日港拖 16	2004.08	5600	
	日港拖 17	2005.05	5000	
	日港拖 18	2005.07	5000	
	日港拖 27	2013.12.28	6800	
	日港拖 28	2014.05.12	6800	
	日港拖 29	2014.04.21	6800	
	日港拖 30	2019.07	6000	
	日港拖 31	2019.11	6000	

4.5 环保工程

4.5.1 大气环保设施

本工程采取的大气环保设施见下表。

表 4.5-1 大气环保设施（1）

主要生产单元	生产设施	污染防治设施名称及工艺	南#9泊位、南#10泊位、南#13泊位	南#12泊位（矿石和煤炭）	南#12泊位（石油焦）	南#11泊位、南#14泊位 南#15泊位、南#16泊位
卸船泊位	桥式抓斗卸船机/门机	封闭、湿式除尘/抑尘	/	泊位设置带斗门机卸船机采取防泄漏措施； 皮带头部设置密闭罩，在物料转运处设置导料槽、密闭罩和防尘帘； 在接料斗上口和向码头皮带机供料的导料槽处设置干雾或水雾抑尘系统； 卸船机行走段皮带机设置挡风板，其他区域皮带机设置防护罩；	泊位设置带斗门机卸船机采取防泄漏措施； 在接料斗上口设置干雾或水雾抑尘系统；	泊位设置链斗式卸船机和桥式抓斗卸船机，卸船机采取防泄漏措施； 泊位配置 4 台链斗式卸船机； 皮带头部设置密闭罩，在物料转运处设置导料槽、密闭罩和防尘帘； 在接料斗上口和向码头皮带机供料的导料槽处设置干雾或水雾抑尘系统； 卸船机行走段皮带机设置挡风板，其他区域皮带机设置防护罩；
装船泊位	移动式装船机	封闭、湿式除尘/抑尘	各泊位设置 1 台移动式装船机，为连续装船机，皮带头部设置密闭罩，在物料转运处设置导料槽、密闭罩和防尘帘； 尾车、臂架皮带机两侧及装船机行走段皮带机设置挡风板，其他区域皮带机设置防护罩； 物料转运处均设置干雾或水雾抑尘系统		/	/

表 4.5-2 大气环保设施（2）

主要生产单元	生产设施	污染防治设施名称及工艺	专业化煤炭堆场	#1专业化矿石堆场、#2专业化矿石堆场	干散货堆场

堆场	露天堆场	防风抑尘、湿式除尘/抑尘、覆盖	堆场外侧设置超过 1.5 倍垛高的新型防风抑尘网（25 米）；在堆场周边设置喷枪站，集中自动控制喷洒强度和频率；局部强风向易起尘点采取苫盖；喷洒抑尘剂。		堆场外侧设置防风网；在堆场周边设置喷枪站，集中自动控制喷洒强度和频率；苫盖；喷洒抑尘剂；自卸车车厢进行苫盖。
		防风网长度（m）	长约 8.84km		
	条形仓	湿式除尘/抑尘	/	#1专业化矿石堆场、#2 专业化矿石堆场分别设置 1 条、2 条形仓，总面积 535000m²	/
	斗轮堆取料机	封闭、湿式除尘/抑尘	斗轮堆取料机自带湿式除尘设施，斗轮堆取料机基础两侧设置喷枪站，集中自动控制喷洒强度和频率。 斗轮堆取料机在尾车头部、臂架皮带机导料槽和臂架头部处、斗轮、中心漏斗和地面皮带导料槽处设置喷嘴组；		/
输运系统	转运站	封闭、湿式除尘/抑尘、干式除尘	各转运站皮带机转接点设置密闭溜筒和密闭导料槽，物料进、出口设橡胶帘，进行封闭；转运站内皮带机的各落料点设干雾抑尘系统。		/
	带式输送机	封闭、湿式除尘/抑尘	码头至散货堆场之间的皮带机采用防尘罩密闭。堆场皮带机由于需满足堆取料机的作业要求，为敞开式布置方式；其它皮带机均采用防护罩壳进行封闭。		/
	翻车机	封闭、湿式除尘/抑尘、干式除尘	采用基坑式卸车；翻车机位于翻车机房内部，翻车机房为半封闭；受料斗处设置干雾抑尘系统进行抑尘。		/
	装车楼		装车楼物料转运处均设置干雾或水雾抑尘系统进行抑尘		/

4.5.2 水环保设施

本工程采取的水环保设施见下表。

表 4.5-3 各分区水环保设施

废水类别	专业化煤炭堆场	#1专业化矿石堆场	#2 专业化矿石堆场	干散货堆场	辅建区
生活污水	/	/	/	/	北侧辅建区设置#2 生活污水处理站，南侧辅建区设置#1 生活污水处理站，处理本工程作业人员的生活污水，#1 生活污水处理站处理流量为 10m³/d，#2 生活污水处理站处理流量为 300m³/d

	/	/	/	/	采用二级生化处理及深度处理工艺，处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB-T18920-2020）水质标准后回用。
含尘雨污水	专业化煤炭堆场北侧设置#4散货污水处理站，处理堆场的含尘雨污水和冲洗水，处理能力为 3000m³/d	#1专业化矿石堆场东侧设置#1 散货污水处理站，处理堆场的含尘雨污水和冲洗水，处理能力为 3000m³/d	#2 专业化矿石堆场南、北侧分别设置#2 和#3 散货污水处理站，处理堆场的含尘雨污水和冲洗水，处理能力均为 3000m³/d	/	/
	设置了 8 个雨污水池	设置了 9 座雨污水池	设置了 5 个雨污水池	设置了 1 个雨污水池	北侧辅建区和南侧辅建区各设置 1 个雨污水池
	散货堆场及码头前沿的雨水汇入排水沟，再排入附近雨污水池，后输送至新建散货污水处理站。排水沟蓄水容积约为 3.0万 m³。本工程根据平面布置及堆场货种的不同，在堆场周边设置若干座雨污水蓄水池，雨污水池储存容积为 10.0万 m³。 辅建区雨水经过雨水管收集汇入雨污水池后进入散货污水处理站处理。 进入散货污水处理站的雨污水采用“调节沉淀+混凝沉淀+过滤消毒”处理后出水达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB-T18920-2020）回用水标准，用于港区生产及消防用水。				
机修含油污水	/	/	/	/	北侧辅建区和南侧辅建区均设置 1 座隔油沉淀池，对机修车间的含油污水进行预处理，后通过污水管道排至新建生活污水处理站处理
	/	/	/	/	采用“絮凝沉淀+气浮+砂过滤”工艺

4.5.3 固废环保设施

本工程采取的固废环保设施见下表。

表 4.5-4 各分区固废环保设施

固废类别	专业化煤炭堆场	#1专业化矿石堆场	#2 专业化矿石堆场	干散货堆场	辅建区
生活垃圾	/	/	/	/	配置一定数量的垃圾桶
危险	/	/	/	/	北侧辅建区和南侧辅建区均

废物					设置 1 座危险废物暂存库，用于暂存机修车间和油污水处理站油水分离器处产生的废含油污泥以及维修废油、油棉纱等属危险废物。

4.6 依托工程

4.6.1 航道

目前石臼港区主要有两条进港航道，石臼港区南航道和东、西区进港航道。

目前石臼南作业区深水航道一期工程已建成，仅能满足30万吨级船舶（限制吃水21.4m）船舶乘潮通航，宽320m，底高程-21.0m，尚不能满足本工程30万吨级散货船满载进港的需求。拟计划同步开展石臼南作业区深水航道二期工程研究工作，深水航道二期工程依托深水航道一期工程浚深拓宽，建设为30万吨级散货船满载乘潮进港航道，设计通航宽度320m，航道设计底高程为-22.6~-22.8m，可满足本工程船舶进出港需求。石臼港区南作业区深水航道二期工程将单独立项，其疏浚土作为本工程陆域形成吹填料统筹考虑（见图4.6-1）。

4.6.2 锚地

日照港石臼港区内锚地改扩建工程已建设完成，日照海事局发布鲁通航【2019】0119号文件公告改扩建锚地于2019年5月1日正式启用。各锚地主要参数见表4.6-1。

表4.6-1石臼港区锚地主要参数表

名称	功能	水深（m）	面积（km²）	WGS-84大地坐标		
				编号	N	E
一号锚地	10万吨级及其以下吨级船舶锚泊	-18.4~-23.6	54.4	1	35°19′.87	119°37′.43
				2	35°23′.15	119°39′.45
				3	35°21′.20	119°44′.16
				4	35°17′.92	119°42′.14
二号锚地	10~20万吨级船舶锚泊	-21.2~-31.8	37.4	1	35°15′.77	119°47′.31
				2	35°19′.05	119°49′.33
				3	35°17′.71	119°52′.57
				4	35°14′.43	119°50′.54
三号锚地	10万吨级及其以下吨级船舶锚泊	-16.7~-21.7	32	1	35°15′.21	119°36′.54
				2	35°17′.15	119°37′.73
				3	35°15′.19	119°42′.44
				4	35°13′.26	119°41′.25
四号锚地（熏蒸、洗舱锚地）	船舶熏蒸洗舱	-19.6~-23.5	8	1	35°15′.19	119°42′.44
				2	35°14′.71	119°43′.61
				3	35°12′.78	119°42′.42
				4	35°13′.26	119°41′.25
五号锚地	10~20万吨级船舶锚泊	-20.1~-30.4	26	1	35°14′.71	119°43′.61
				2	35°13′.12	119°47′.44
				3	35°11′.19	119°46′.24
				4	35°12′.78	119°42′.42

根据日照海事局公布日照港大型船舶锚地的公告（鲁航通〔2020〕0336号），石臼港区港界外大船二号锚地（黄海中部大船3#-5#锚位）于2020年7月24日正式启用。石臼港区港界外大船二号锚地指标见表4.6-2。

表4.6-2 大船锚地指标表

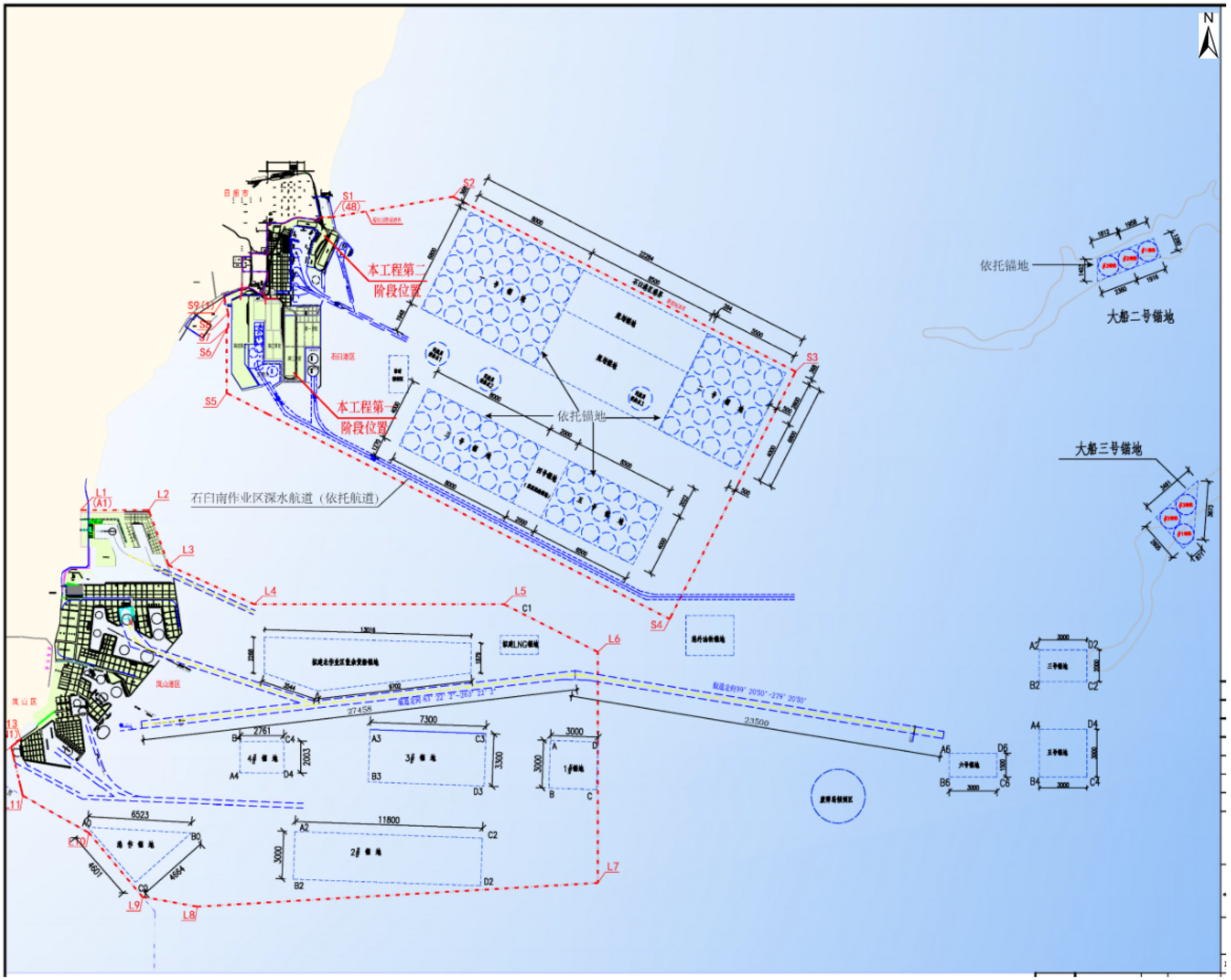
名称	功能	面积（km²）	水深（m）	锚位中心坐标（m）	
				X	Y
大船二号锚地	25~40万吨级干散货船舶锚泊	19.1	27.3~38.5	3915410.885	513697.086
				3915410.885	511697.086
				3914604.872	509173.555
以上采用坐标系为1954北京坐标系。					

根据可研资料，本工程设计船型所需锚位平面尺度和锚位水深见表4.6-3。

表4.6-3 锚位尺度计算表

船型	船长	锚地水深	富裕距离	锚位尺度
30万吨级散货船	339	27.6	55	670
20万吨级散货船	312	22.2	55	589
10万吨级散货船	250	17.4	55	479
15万吨级集装箱船	367	19.2	55	614

根据锚地现状，到港20万吨级及以下的散货船可选用石臼港区二号锚地和五号锚地进行锚泊，到港10万吨级及以下的散货船可选用石臼港区一号和三号锚地进行锚泊。对于30万吨级散货船可与已建#南14、#15泊位（吨级分别为25万吨级和30万吨级）相同，选用石臼港区港界外大船二号锚地进行锚泊（见图4.6-1）。


N
S1
(48)
S2
S3
S4
S5
S6
S7
S8
S9
本工程第二
阶段位置
本工程第一
阶段位置
依托锚地
大船二号锚地
大船三号锚地
石臼南作业区深水航道（依托航道）
L1
(A1)
L2
L3
L4
L5
L6
L7
L8
L9
C1
C2
日照市
石臼港区
岚山港区
岚山区
27458
23500
7300
11800
6523
2761
4601
4654
2003
3300
3000
2000
1000
1500
1913
1918
2380
2300
1915
1916
2305
1915
1915
1915

4.7 施工方案

4.7.1 总体施工顺序

根据《日照港转型升级工程水上水下施工项目部署及工艺方案》，本工程总体施工顺序如下：

沉箱预制施工主线先行展开，在石臼南区预制场进行#11～#13 泊位、#16 泊位的 57 个沉箱预制，华海预制场进行#9～#10 泊位的共计 24 个沉箱预制。

工程开工后码头施工与护岸施工同步开展，码头施工先进行#9～#13 泊位的施工，#16 泊位待南护岸及东一护岸对施工区域形成掩护后再进行施工。

南护岸、东一护岸、子堰、东二护岸分为四个施工段展开施工。

4.7.2 施工方案

4.7.2.1 码头工程

码头工程的施工工艺流程如图 4.7-1 所示。

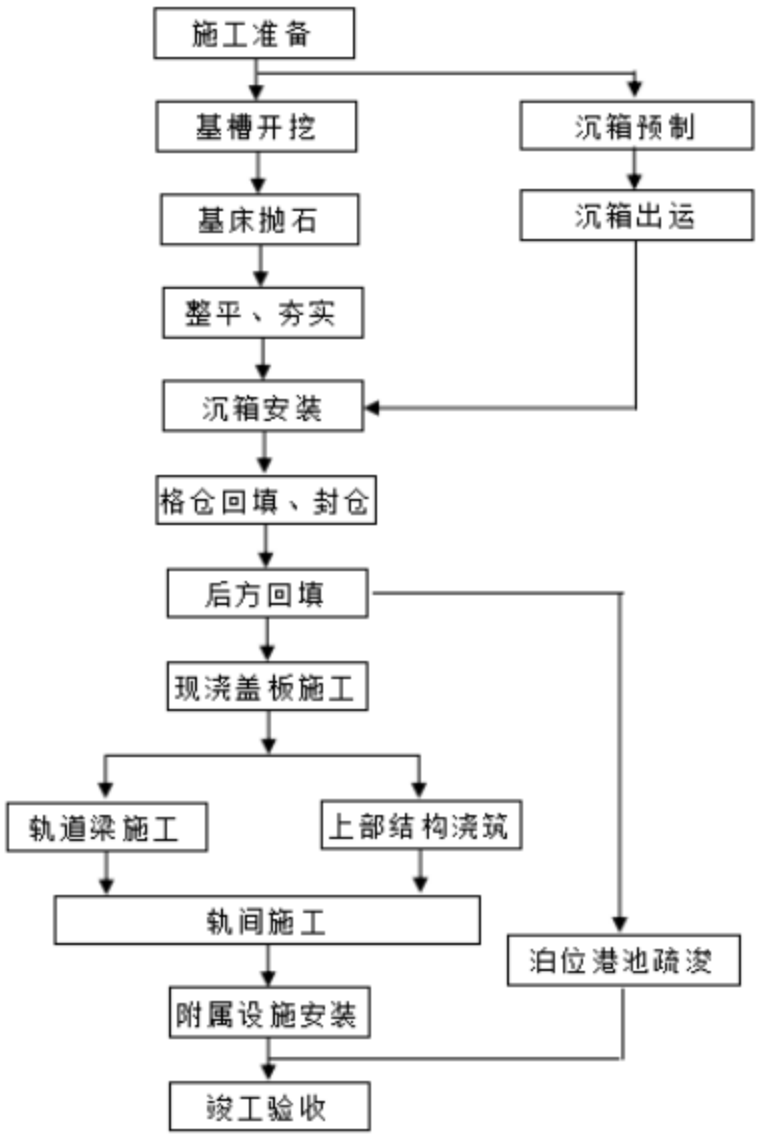


图 4.7-1 码头施工工艺总流程图

4.7.2.1.1 基槽开挖

工程基槽开挖区域的土质以淤泥、粉质粘土、细砂及强风化岩为主。基槽开挖总量约为35.2万 m^3。

基槽开挖安排 3 艘 18m^3 的抓斗挖泥船配 6 艘 1000m^3 的泥驳为施工主要作业船舶，泥驳运输疏浚物至指定地点。根据泊位施工顺序合理划分施工段进行施工，逐段提供作业面。基槽开挖作业流程如图 4.7-2 所示。

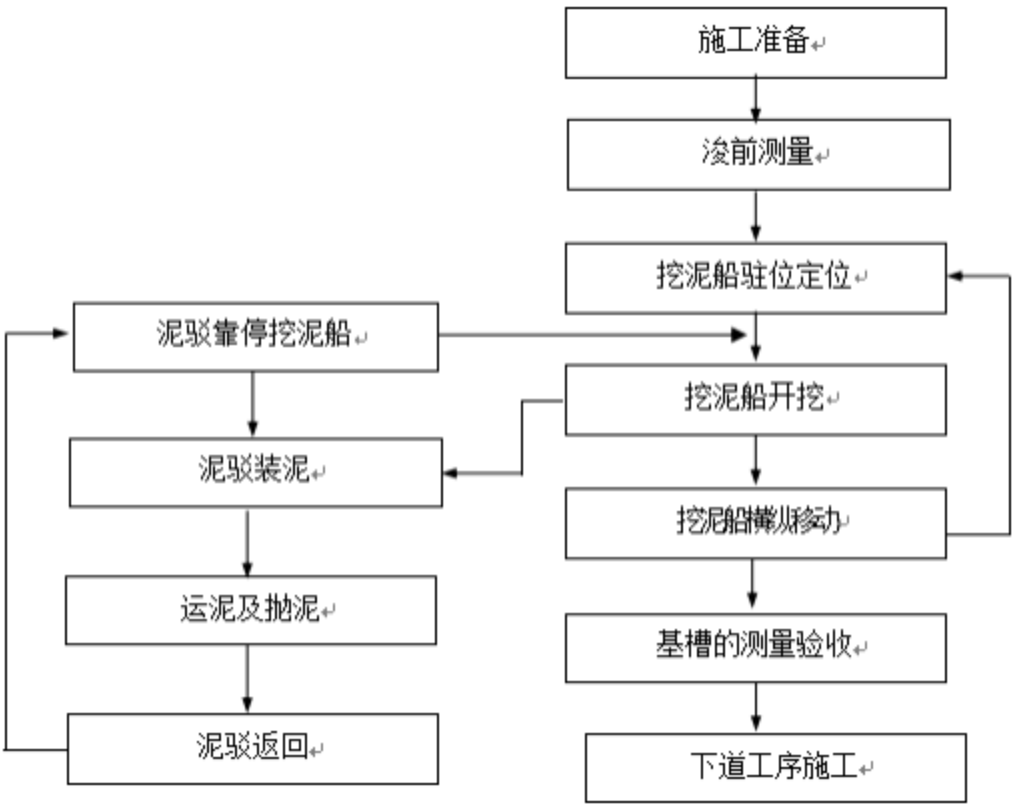


图 4.7-2 基槽开挖作业流程图

4.7.2.1.2 基床抛石、夯实

基槽开挖后应及时进行基床抛石工序，以防基槽回淤。基床抛石、夯实施工顺序与基槽开挖的顺序相同。

（1）基床抛石

基床抛石时，抛石船靠驳载点码头，2 台 ZL50 装载机给 1000m³ 自航驳船装料，抛石船运输块石至施工现场，靠近定位船定位，抛石指挥员现场指挥，驳船上挖掘机进行抛填。抛石基床采用 10-100kg 块石，要求石质坚硬无风化，不成片状，无严重裂缝，级配良好且饱水抗压度不低于 50MPa。

抛石船运石料至现场后，下四颗八字锚缆，抛石指挥员现场指挥，RTK 定位进行抛填；由于本工程基床抛石厚度较小，采用一层抛至施工控制标高；抛石中应注意以下几点：

①基床定位抛石时，首先粗抛，然后精抛，做到粗抛、精抛相结合。

②抛石中做到“三勤”：即勤对标，勤看水位、勤测水深，严格控制抛石尺寸和标高，以免出现漏抛或抛高现象。



图 4.7-3 基床抛石示意图

（2）基床夯实

基床夯实宽度为设计沉箱两侧底宽两侧各加宽 1m，夯实定位采用 GPS 控制船位。每施工段基床夯实在基床抛石完成后及时进行作业。打夯船由拖轮拖至现场后下四颗八字锚缆定位，每个作业船位打夯完成后利用锚缆移动船位，船位采用岸上立标和 GPS 控制。

夯前应进行试夯，确定夯实次数。然后采用纵横向均邻接压半夯，按确定的夯实次数进行夯实，正常情况下不小于八夯次。



图 4.7-4 基床夯实示意图

（3）基床夯实采用专业打夯船吊 5t 夯锤分层夯实施工工艺。夯实前应适当整平，局部高差不大于 300mm，分段搭接长度不小于 2m。

4.7.2.1.3 基床整平

本工程基床整平共计 81 个沉箱基础。

基床整平分段、施工顺序和施工方向同基槽挖泥。基床整平采用水上输送整平用料，潜水员利用刮道水下刮平的工艺进行施工。每个施工段基床整平安排 1 艘 1000t 自航甲板驳作为整平定位船和整平料运输船进行施工。

基床整平的施工工艺流程如下：下整平导轨→整平船定位→潜水员水下控制、整平→复测检查导轨→验收、起导轨。

整平船采用 RTK 定位系统确定位置。整平船平行于泊位长度方向站位，在 RTK 的控制下，确定导轨的位置，并通过锚机绞缆使整平船一侧舷边缘与导轨边线重合，收紧锚缆后下整平导轨，导轨方向垂直于码头前沿线方向。

为防止基床回淤，原则上要求基床整平验收合格后，应立即组织沉箱安装，二者相隔时间不得超过 10 天以上，否则基床可能产生回淤。回淤物多为淤泥，强行安装易形成“薄饼”夹层，不利于抗滑稳定。



图 4.7-5 基床整平示意图

4.7.2.1.4 沉箱预制

本工程共需预制 81 个沉箱，各型号沉箱参数见表 4.7-1。

表 4.7-1 工程所需沉箱规格

泊位名称	沉箱数量（个）	沉箱长宽高（m）	沉箱顶高程（m）	沉箱重量（t）

#9	8	23.4m×14.79m (含 1m 前趾)×18.4m	+2.9	3025
#10	16	23.4m×14.79m (含 1m 前趾)×21.7m	+2.9	3389
#11～#12	24	27.0m×16.81m (含 1m 前趾)×22.9m	+2.9	4669
#13	14	27.0m×16.81m (含 1m 前趾)×24.9m	+2.9	5004
#16	19	23.4m×19.21m (含 1m 前趾)×27.4m	+2.9	5400

4.7.2.1.5 沉箱出运

码头工程共计预制出运 81 个沉箱，沉箱预制完成达到 100%强度后方能进行下水出运。台车顶升平移，8000t 浮坞 2 出运。

沉箱预制完成后，采用台车顶升平移沉箱，台车液压系统牵引沉箱上搭岸举力 8000t 浮坞 2，5000HP 拖轮拖浮坞 2 至施工现场沉坞坑，前期沉箱进行存放；后期沉箱出坞后拖轮拖沉箱至安装现场。

4.7.2.1.6 沉箱安装

码头工程实际安装 81 个沉箱。待基床整平验收完成后，立即组织沉箱安装。沉箱安装顺序同基床整平顺序。沉箱安装沉箱采用 1000t 方驳定位，人工辅助安装施工工艺。沉箱安装主要施工流程如下：

定位船下锚定位→沉箱绑靠定位船→沉箱定位→沉箱注水下沉→沉箱测控安放→下一沉箱安装。

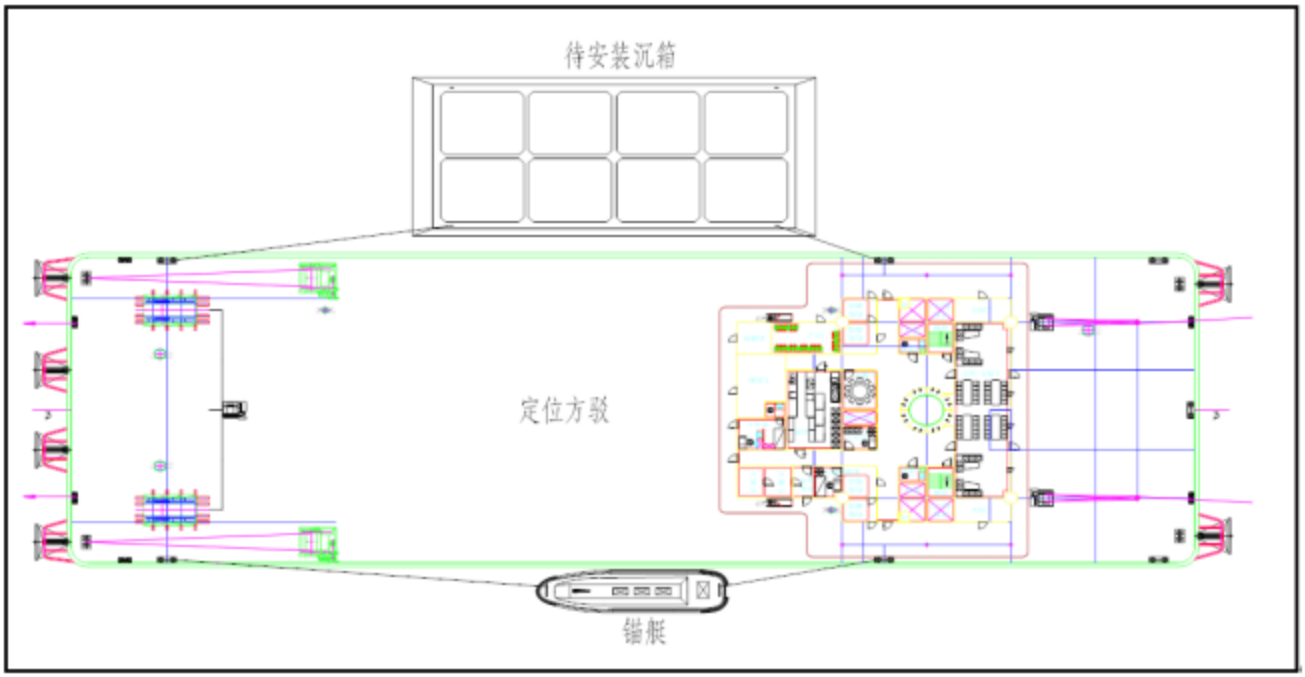


图 4.7-6 沉箱安装示意图

4.7.2.1.7 沉箱回填

沉箱安装完成后回填中粗砂。采用打砂船吹砂回填的施工工艺，沉箱内回填顺序同沉箱安装顺序。为了保证已安装的沉箱不受不可预见的恶劣海况影响而移位，沉箱安装完成经过初期观测（经历 1～2 个低潮），确认符合质量标准后，及时填充箱内填料。沉箱回填施工工艺流程如下：

打砂船取砂→水上运输→打砂船驻位→填砂

4.7.2.1.8 箱后方棱体、二片石、混合倒滤层抛填

待沉箱隔舱回填完成提供出一定的工作面以后，立即组织后方棱体、二片石、混合倒滤层抛填。水抛施工采用 1000m³配挖掘机的自航驳船。陆抛施工为直接来料抛填。施工顺序如下：

水抛棱体→陆抛棱体→陆抛二片石垫层→水抛二片石垫层→陆抛混合倒滤层→水抛混合倒滤层

（1）水抛棱体、二片石垫层、混合倒滤层

1000m³自航驳船靠驳载点码头，2 台 ZL50 装载机装料，挖掘机在船上分料。满载后，自航驳船运输抛填料至施工现场下锚定位，挖掘机挖取运输驳船的石料进行抛石。

棱体抛填前应会同现场工程师检查基床和岸坡有无回淤或塌坡，必要时应进行清理。抛石时，由沉箱边向外进行抛石，施工人员使用测绳控制抛石宽度，水坨测深法控制标高及坡度。抛填时距沉箱一定距离，以防块石损伤已安沉箱。棱体抛填时应加强对墙体沉降位移的观测，如有异常应立即上报。

（2）陆抛棱体、二片石垫层、混合倒滤层

陆抛采用自卸车来料直接抛填，1台ZL50装载机进行顶面平整，1台220挖掘机进理坡，棱体抛填时距沉箱一定距离，以防块石损伤已安沉箱；采用对标控制法控制抛填宽度。

4.7.2.2 护岸工程

4.7.2.2.1 施工方案

护岸施工包括南护岸、东一护岸、子堰、东二护岸，共计抛填各类块石、二片石、混合到滤层等石料约788.27万方，计划2028年8月底完成。

为加快抛填进度，南护岸、东一护岸、子堰、东二护岸共分四个施工段同时进行施工，根据工程需要适当调整各施工段抛填进度。图4.7-7为护岸施工平面示意图。

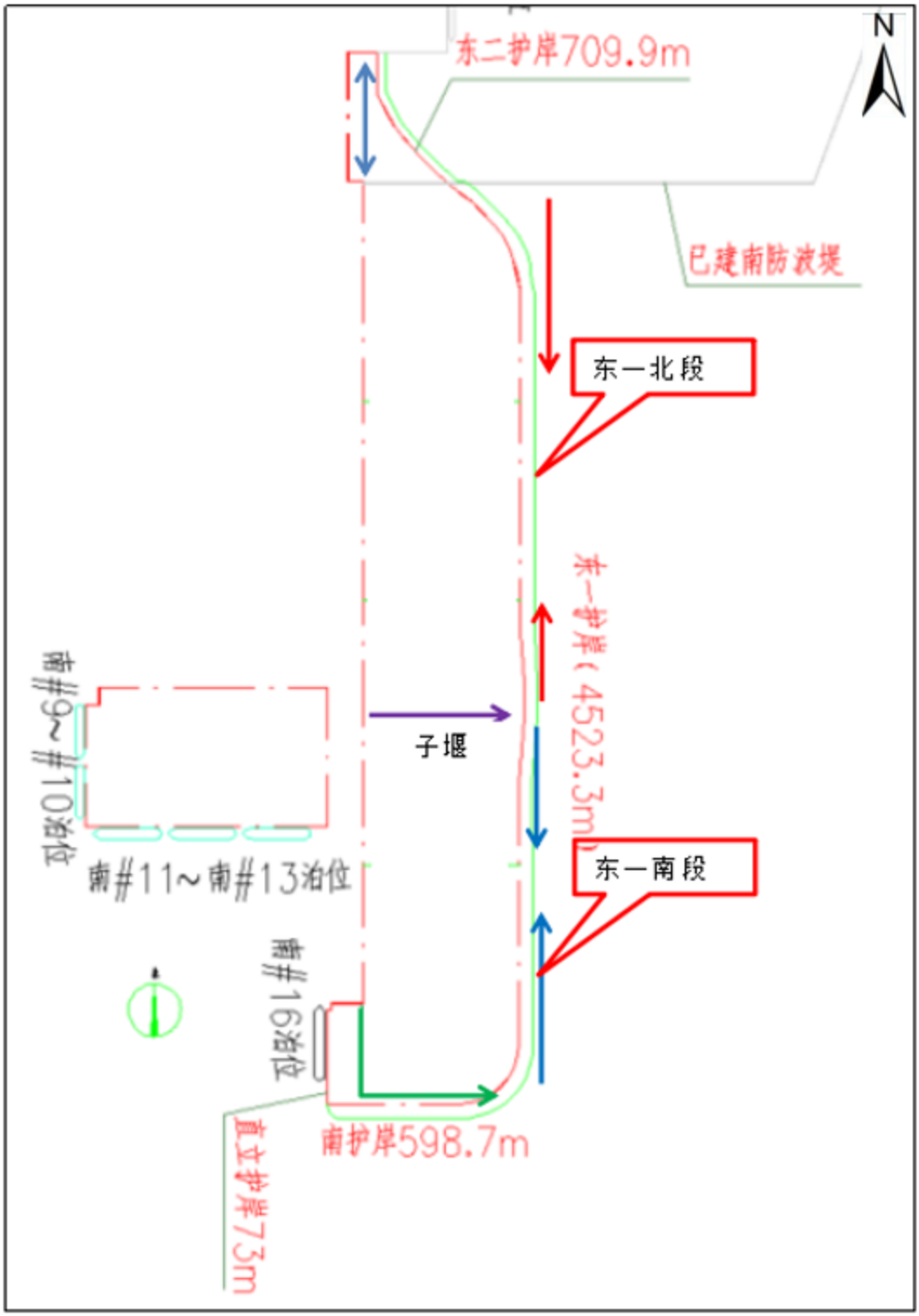


图 4.7-7 护岸施工平面示意图

护岸施工工艺流程为：

①堤心石抛填→②垫层块石抛填→③护底块石抛填→④护面块石安放→⑤倒滤层抛填→⑥挡浪墙砌筑→墙后护面块体安放

工程采用陆上抛填和水上找补相结合的施工工艺。抛石完成后使用220挖掘机和自航驳船及时进行理坡。主要施工方法如下：

（1）水上抛填采用200m³的开底驳抛填的方法。用开底驳运送开山石料至指定位置进行抛石。

（2）陆上抛填采用陆上自卸车直接对标抛填的方法。用自卸汽车运送开山石料，每个工作面用1台装载机进行平整堤顶。抛填时使用坡肩边标控制堤顶宽度和方向。

陆抛时根据各个断面的地质情况，预留相应的沉降量。后期根据试验段的实际沉降进行调整。

（3）理坡：陆上理坡要乘低潮时进行，沿防波堤轴线每隔5m为1个断面，测量设点挂线后人工配合挖掘机自上而下理坡。水上理坡用2艘500t自航驳船抛石抛理，在驳载点集料；1000m³自航甲板驳载到指定断面，带“八”字缆定位：在海中下两口锚、陆上带两根缆。每隔5m为1个断面，自坡肩边标拉测绳每1m为测点，边打水边抛石，挖掘机抛理，人工配合，严格控制坡度。

4.7.2.2.2 与现有管线交越段施工方案

根据周边海域开发利用现状，本项目16#泊位及后方堆场建设与已建亚太森博（山东）浆纸有限公司排污管线改移工程的海底管道用海存在重叠。

为确保本项目的建设不影响现有排污管线的正常运营，建设单位委托山东港湾建设集团有限公司工程设计公司编制了《亚太森博(山东)浆纸有限公司排污管道改移工程(海上段)（16#泊位后方段）管线加固方案设计》报告（2023年2月），制定了管线改移保护方案。

目前木浆厂排污管线（海上段）是从现有陆域管线（W3防波堤堤头）开始敷设，到环保规划排污区结束（图4.7-8），管线长2120.8m。该工程于2022年4月竣工验收完成。根据专题报告，0+0~0+453m排污管线在后方陆域范围内，经计算，管道强度不能满足规范要求，需要对该段管线进行保护。

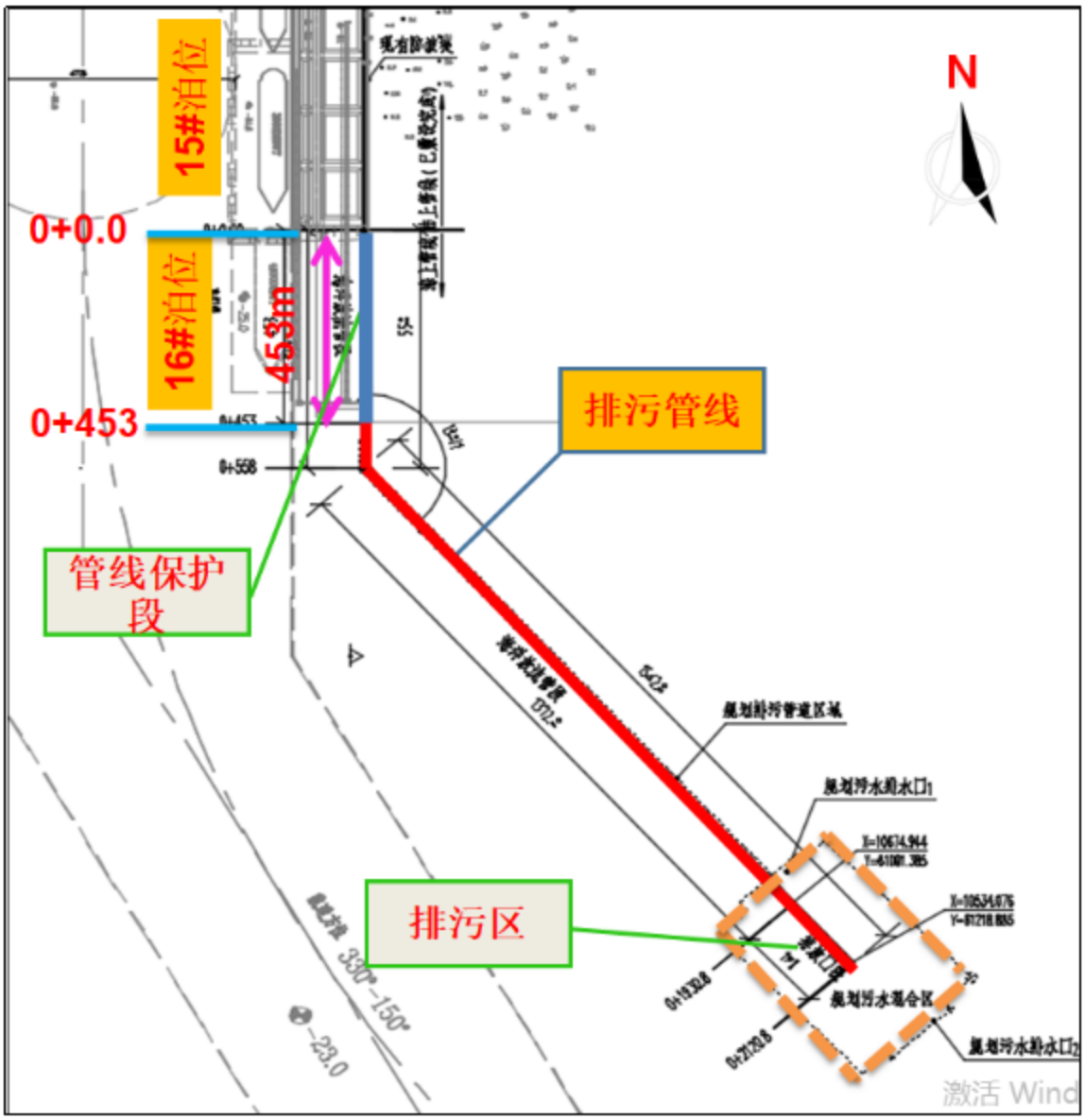


图 4.7-8 排污管线平面位置示意图

1、原有管线现状

排污管线从 W3 防波堤堤头沿现有护坡敷设入海，排污管线底高程-16.0m，具体见图 4.7-9。 排污管线持力层为粉质黏土层，承载力特征值为 210KPa。管线实际位置及持力层需进行现场探摸。管线断面图见图 4.7-10。

图 4.7-11 和图 4.7-12 分别为排污管线区域勘察布孔平面图和地质剖面图。

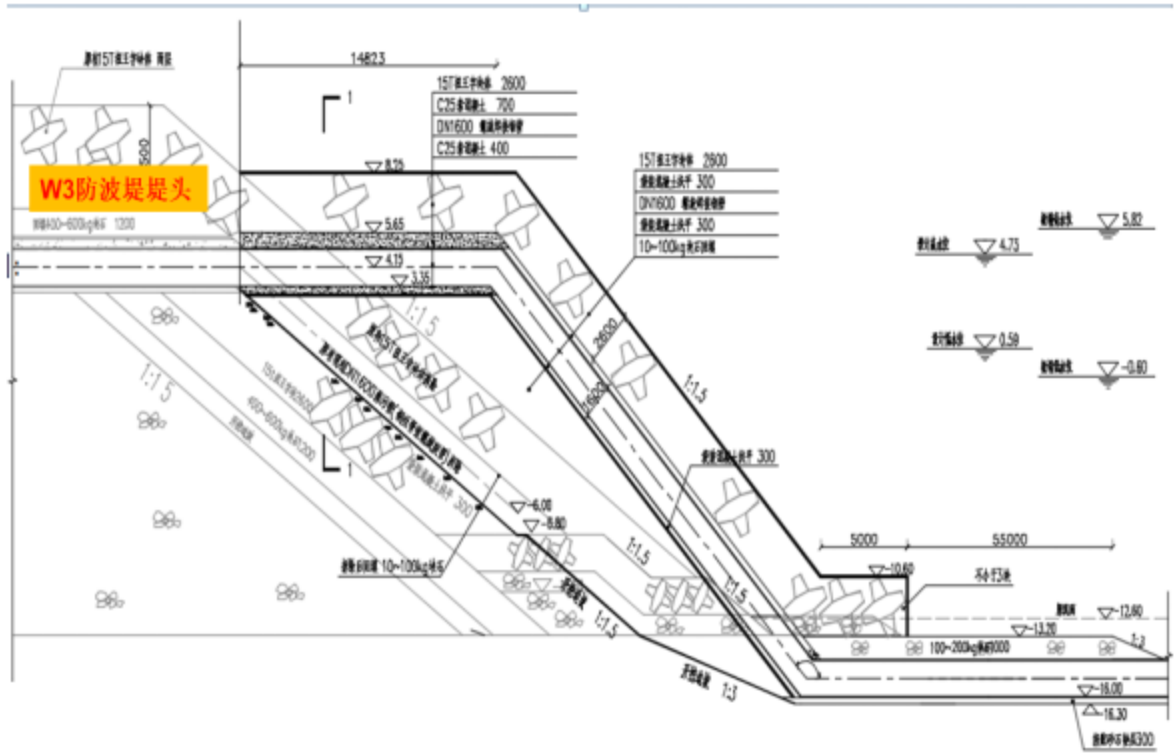


图 4.7-9 管线入海处断面图

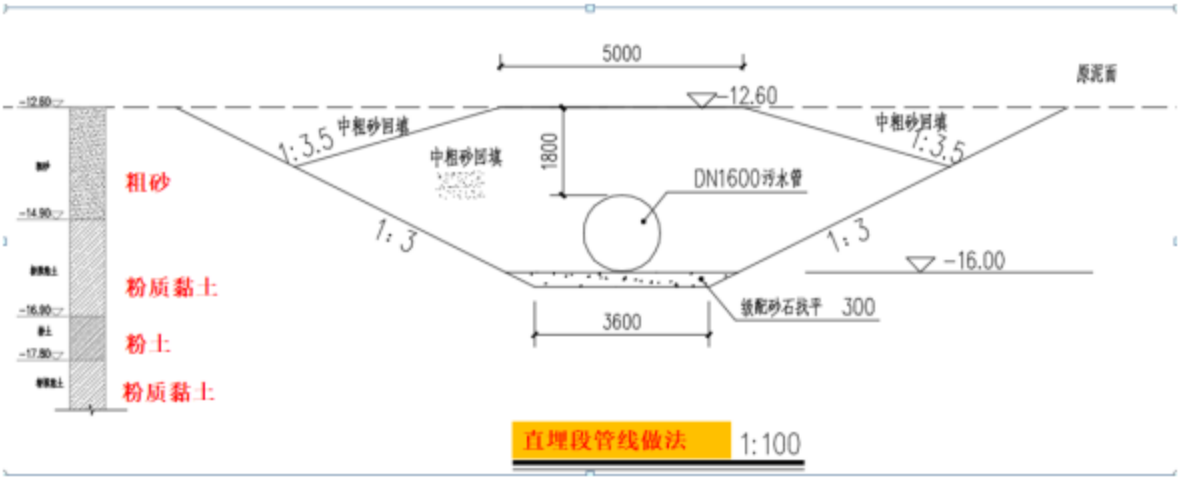


图 4.7-10 管线断面图

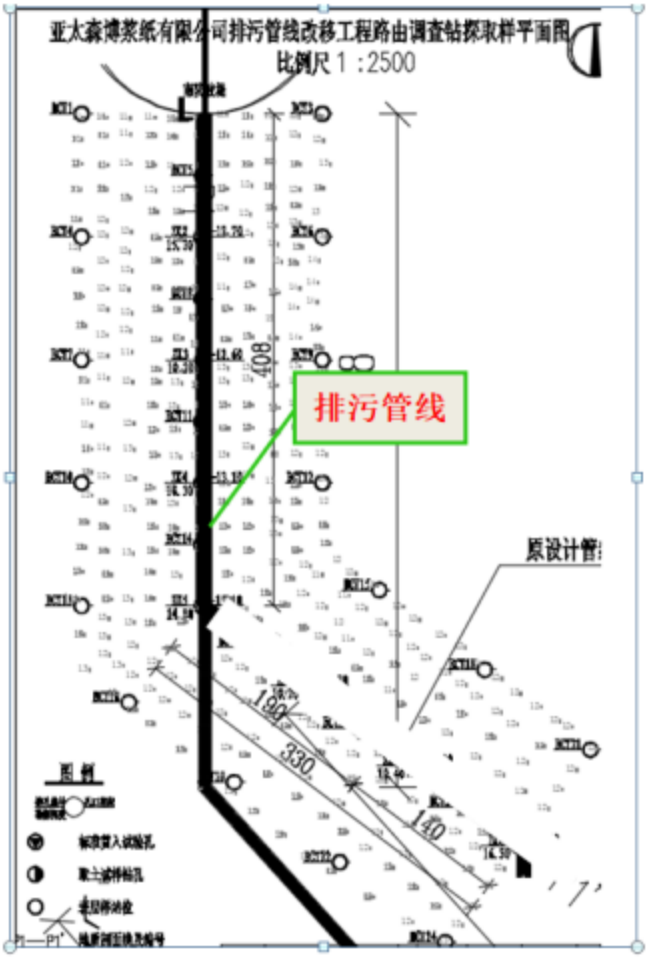


图 4.7-11 排污管线区域勘察布孔平面图

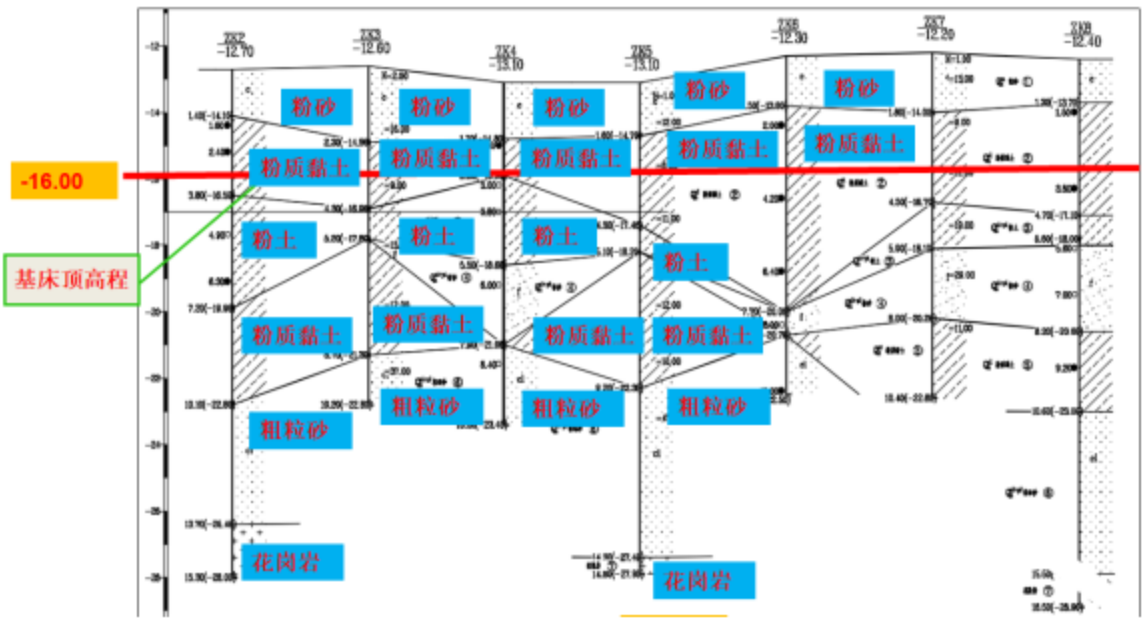


图 4.7-12 地质剖面图

2、管线保护方案

（1）现状排污管线保护

针对勘察报告及现状情况，专题报告确定采用马鞍块方案保护现状管线，断面结构如图4.7-13所示。具体设计如下：

1）通过管线探摸找出管线具体位置；

2）对基槽进行开挖，马鞍块安装底高程为-15.00m。

3）马鞍块单块重55t；

4）马鞍块两侧回填时需同时进行，高差不得出现50cm。

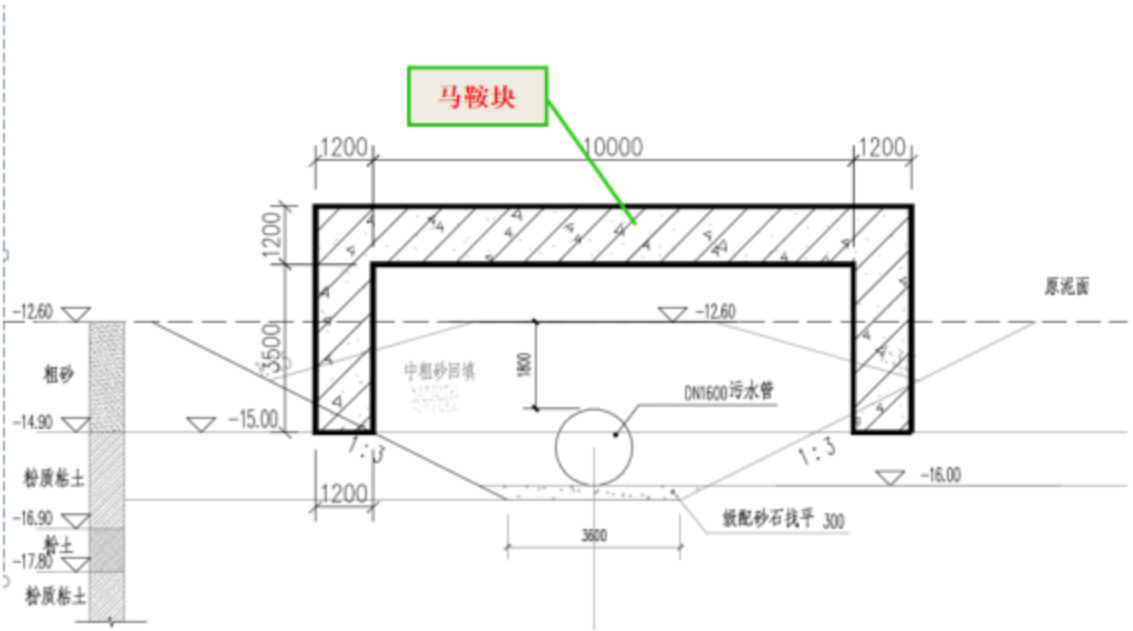


图4.7-13马鞍块保护断面图

（2）回填完成后，将排污管线改移陆上管沟敷设；

1） 0+453m管线改为陆上管沟敷设，管沟内埋设玻璃钢加砂管；见图4.7-14、图4.7-15；

2）从16#泊位防波堤头延防波堤护坡入海。（需找出原排海管线橡胶--软管接头：按照原设计，每108m设0.6m橡胶软管接头）。

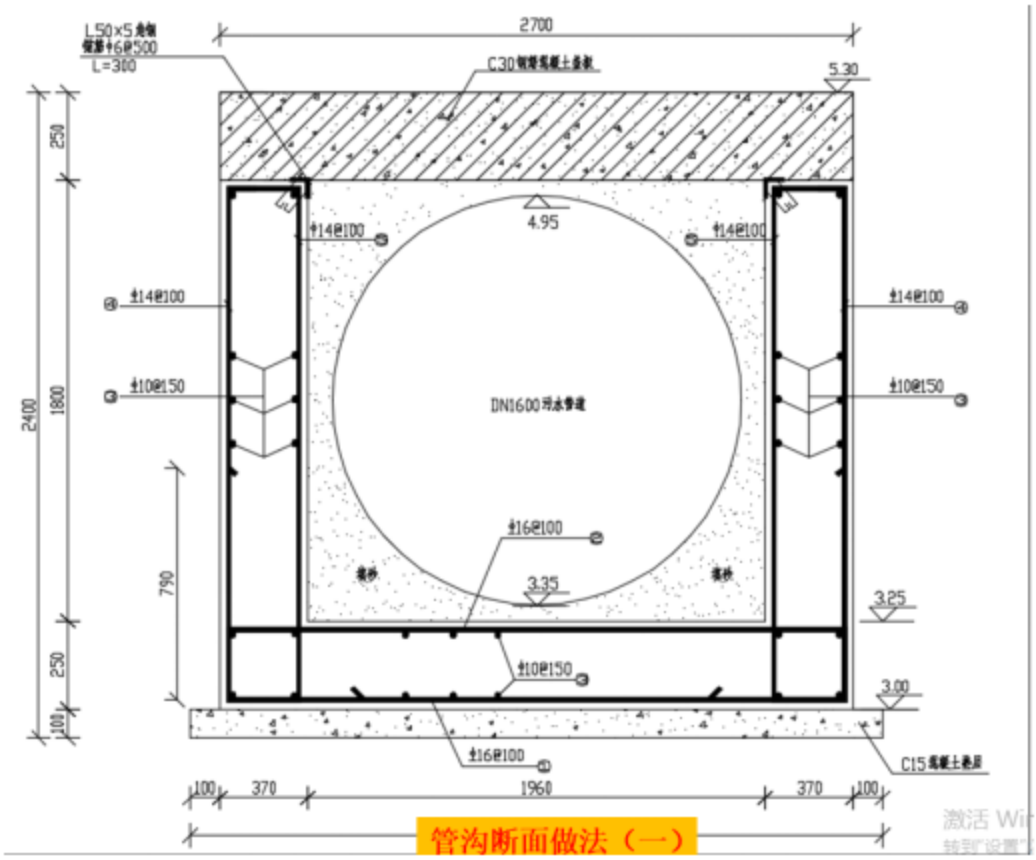


图 4.7-14 0+453m 管沟敷设断面图

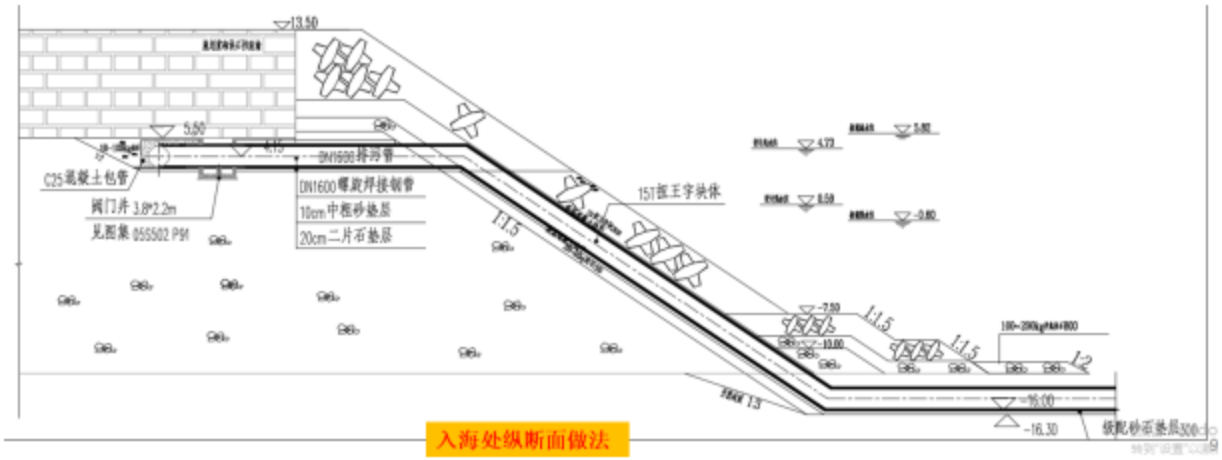


图 4.7-15 16#泊位防波堤头延防波堤护坡入海处纵断面做法

3、管线加固方案

先对管线马鞍块进行保护+后改移陆上管沟敷设。

三、实施过程及效果

1、在 16#泊位后方陆域回填前，先对现有排污管线进行马鞍块保护，确保后期陆域回填时排污管线安全；

2、陆域回填过程中，马鞍块顶部及两侧需均匀回填，避免出现马鞍块倾倒及不均匀沉降问题出现，以确保回填过程中排污管线正常运行；

3、陆域回填完成后，及时进行排污管线陆上管沟敷设（在此期间不影响排污管线正常运行）。整个工程完成后，排污管线不会出现沉降问题，不会对排污管线使用年限产生影响。

4.7.2.3 陆域形成及道路、堆场

4.7.2.3.1 陆域形成

本工程陆域形成包括四部分：

1)南#9~#13泊位后方陆域，位于石臼港区南三突堤，已建的南#5~#8泊位及#14~#15泊位后方堆场南侧，该区域原地形高程为-10.4~-11.5m。形成陆域整体呈矩形布置，拟建南#9~#13码头岸线与周边已建工程形成封闭区域，南北向长640m，东西向纵深1110m，陆域面积为70.56公顷（吹填一区），陆域形成场地标高平均为+5.27m，其中码头抛石棱体后方30m范围回填土方，回填土方约58.35万m^3；其余区域采用本工程及周边项目港池及航道疏浚土吹填形成，吹填方量约1093.66万m^3。

2)南#16泊位后方陆域，位于石臼港区南二突堤，位于南#16泊位及已建东防波堤东侧，已建南防波堤南侧，该区域原地形高程为-10.4~-12.0m。形成陆域整体呈梯形布置，拟建南#16泊位，拟建南护岸598.7m，拟建东一护岸4523.3m、东二护岸709.9m（东一东二护岸以已建南防波堤为分界），与已建的东防波堤、西#21泊位南护岸形成封闭区域，南北向长4830.8m，东西向长136m~879m，陆域总面积为319.03公顷（吹填二区~吹填四区），陆域形成场地标高平均为+5.27m，其中码头抛石棱体后方及护岸后方30m范围回填土方，回填土方量约201.17万m^3；其余区域采用本工程及周边项目港池及航道疏浚土吹填形成，吹填方量约5953.30万m^3。

陆域形成示意图如下图所示：

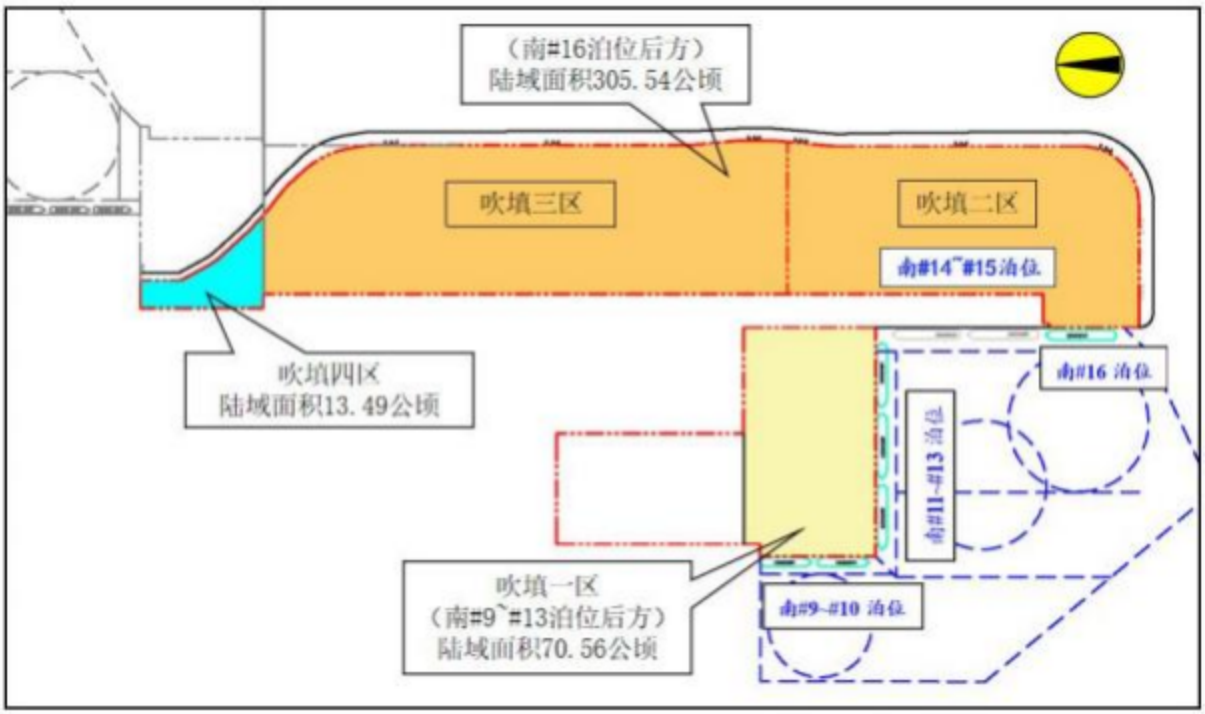


图 4.7-16 陆域形成示意图

各地块分区情况见下表：

表 4.7-2 陆域形成及地基处理情况

序号	地块分区	成陆面积（公顷）	陆域现状标高（m）	陆域设计标高（m）	陆域形成方案	回填土方（万方）	吹填土方（万方）
1	南#9~#13泊位后方陆域	70.56	-10.4~-11.5	+5.27	回填土+疏浚土吹填	58.35	1093.66
2	南#16泊位后方陆域	319.03	-10.4~-12.0	+5.27	回填土+疏浚土吹填	201.17	5953.30
合计		389.59	/	/	/	259.52	7046.96 按照 10%的流失率计算

陆域形成所需回填土方合计约 259.52 万 m^3，吹填料按照 10%的流失率计算，所需吹填土方量约 7046.96 万 m^3。

4.7.2.3.2 地基处理

（1）码头及其他水工建筑物区

对于码头后方回填形成陆域区，考虑地基处理对水工建筑物结构的稳定影响，按照距码头及陆域边界远近采取不同的处理方式，具体为：

码头及护岸等建筑物边界 10m 范围内，采用分层振动碾压处理；码头及护岸等建筑物边界 10~30m 范围内，设置强夯过渡区，强夯采用 3 遍夯工艺。

（2）强夯区

码头及护岸等建筑物边界 30m 范围外以粗颗粒为主的吹填区，采用强夯处理，强夯采用 3 遍夯工艺。

（3）堆载预压区

对于吹填料以淤泥质土为主的煤炭堆场区，考虑采用堆载预压法进行地基处理，堆载料总高度 10m（含 0.5m 砂垫层）。主要施工流程为：场地平整→铺设 0.5m 中粗砂排水层→打设塑料排水板→埋设监测仪器→堆载预压→卸载→场地整平→交工验收。主要技术指标为：排水板采用高性能排水板，间距 1.1m，正方形布置，平均长度暂按 18.5m 考虑；堆载料采用开山石，堆载高度 9.5m，满载预压时间不小于 90d，如果处理土层地基总固结度大于 90％或地面沉降速率达到连续 10 天小于 2mm/d，可决定卸载。预估沉降量约 2.5m，可卸载 7.5m 开山石，留 2.0m 开山石料做硬壳层（加上 0.5m 中粗砂垫层即为预估沉降量），最后普夯一遍对场地进行平整，夯击能 1000kN · m，每点 2 击，夯印搭接 1/4。卸载的开山石料可作为其他区域的强夯补填料，以确保开山石料在本工程充分利用。

（4）真空联合堆载预压区

对于吹填料以淤泥质土为主的矿石堆场区，考虑采用真空联合堆载预压法进行地基处理，堆载料总高度 10m（含 0.5m 砂垫层）。主要施工流程为：场地平整→铺设 0.5m 中粗砂排水层→打设塑料排水板→埋设监测仪器→打设黏土密封墙→真空预压→联合堆载预压→卸载→场地整平→交工验收。主要技术指标为：排水板采用高性能排水板，间距 1.1m，正方形布置，平均长度 18.5m；真空预压荷载 80kPa，抽真空时间不小于 150d，抽真空稳定后进行联合堆载，堆载料采用开山土石，堆载高度 9.5m，满载预压时间不小于 90d，如果处理土层地基总固结度大于 90％或地面沉降速率达到连续 10 天小于 2mm/d，可决定卸载。预估沉降量约 3.5m，可卸载 6.5m 开山土石，留 3.0m 开山土石料做硬壳层（加上 0.5m 中粗砂垫层即为预估沉降量），最后普夯一遍对场地进行平整，夯击能 1000kN · m，每点 2 击，夯印搭接 1/4。卸载的开山土石料可作为其他区域的强夯补填料，以确保开山土石料在本工程充分利用。

（5）清淤换填强夯区

对吹填区表层淤泥厚度不大于 3m 的区域，考虑先清淤换填，清除表层淤泥后换填开山石，换填完成后采用强夯进行地基处理。强夯采用 3 遍夯工艺。

4.7.2.3.3 堆场区基础结构和面层

（1）专业化堆场区基础结构

综合考虑各轨道基础方案优缺点，结合本工程陆域形成及地基处理方案，本工程轨道基础在不同区域采用具有针对性的轨道基础方案。

南 14#、南 15#泊位专业化堆场轨道基础为既有轨道基础的延长，既有堆场轨道基础采用钢筋混凝土轨道梁整体基础。考虑与既有轨道基础的衔接，设计采用钢筋混凝土轨道梁整体基础；南 11#、南 12#后方堆场西侧区域已作为干散货堆场使用，东侧将采用吹填形成，参考区域内已建专业化堆场，轨道基础采用钢筋混凝土轨道梁整体基础。

南 16#泊位后方专业化堆场采用吹填形成，堆场荷载较大，考虑地基处理方案和工程造价，参考日照区域内类似项目，本阶段设计推荐采用轨枕道渣整体基础方案；

轨道梁整体基础：轨道基础为现浇 C35 钢筋混凝土轨道梁，弹性轨道梁顶宽 1600mm，底宽为 2000mm，高 1300mm，下设 100mm 厚素混凝土垫层，400mm 厚水泥稳定碎石，200mm 厚级配碎石，水泥稳定碎石层中设置土工格栅一层。该方案具有整体性好，机车运行平稳，使用期间维修量少等优点，但地基不均匀沉降后易破坏。

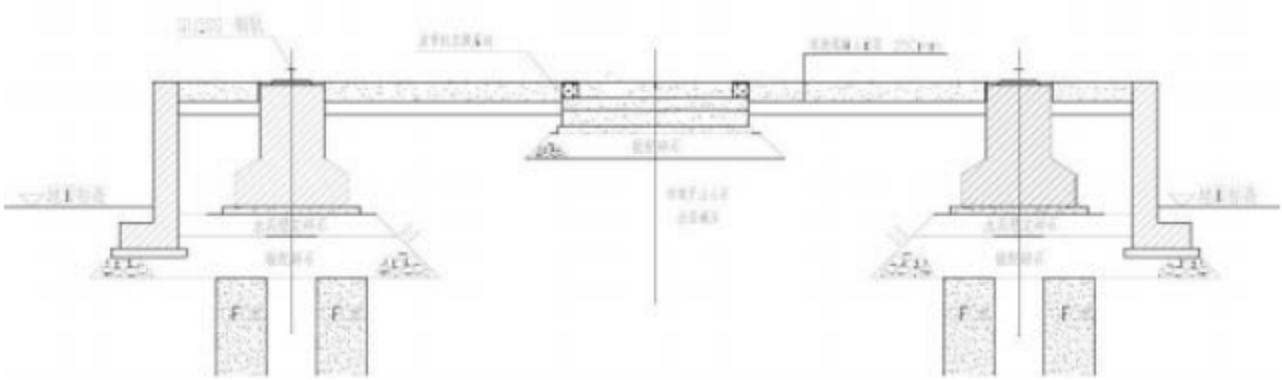


图 4.7-17 钢筋混凝土轨道梁整体基础断面图

轨枕道渣整体基础：轨道基础为预制钢筋混凝土轨枕，间距 500mm，道床采用道渣；该方案具有对地基承载力要求低，沉降后易调整，适合在软土地区使用等优点；但整体性较钢筋混凝土轨道基础差，机车运行欠平稳，投产初期需进行调轨维修。

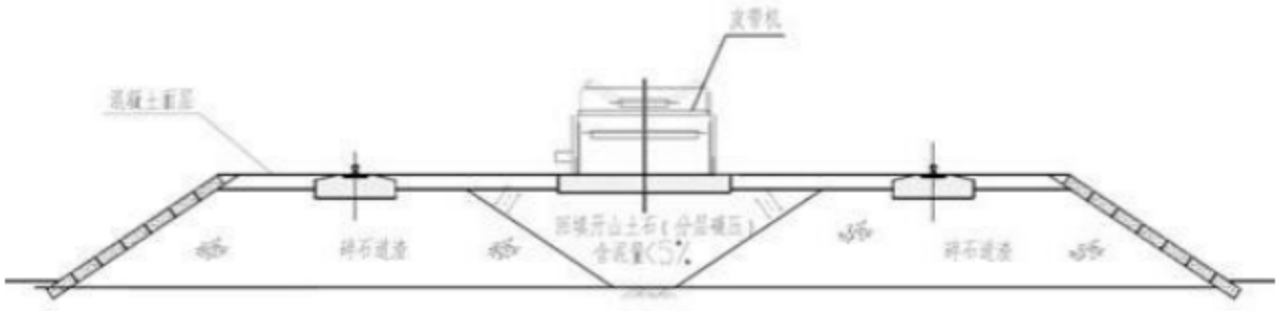


图 4.7-18 斗轮堆取料机轨枕道闸整体基础断面图

考虑轨道基础对沉降、不均匀沉降及强度的要求，轨道基础区域需要进行二次地基处理，南 11#、南 12#泊位、南 16#泊位堆取料机基础区域地基采用 CFG 桩进行二次处理，每条轨道梁下设置 2 排 CFG桩，桩径 0.6m，横向纵向间距 1.4m，平均桩长按照 15m 考虑，桩顶设置 0.5m 级配碎石褥垫层。其中吹填区域在吹填完成后须根据地质勘察进行优化设计。

1）轨道式场桥

轨道式场桥基础设计推荐采用弹性地基钢筋混凝土轨道梁方案：弹性地基轨道梁场桥基础顶宽 1100mm，底宽为 2000mm，高 1000mm，下设 100mm 厚 C20 素混凝土垫层，350mm 厚水泥稳定碎石，150mm 厚级配碎石。

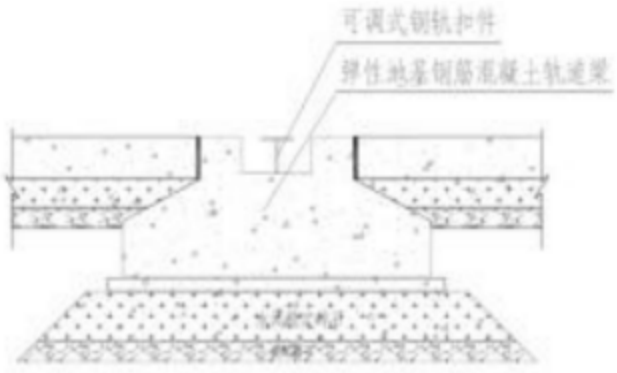


图 4.7-19 弹性地基钢筋混凝土轨道梁

2）轮胎式场桥

轮胎式场桥基础设计采用钢筋混凝土跑道梁结构。跑道梁宽 1500m，高 400mm，下设 100mmC20 素混凝土垫层，350mm 水泥稳定碎石，150mm 级配碎石。

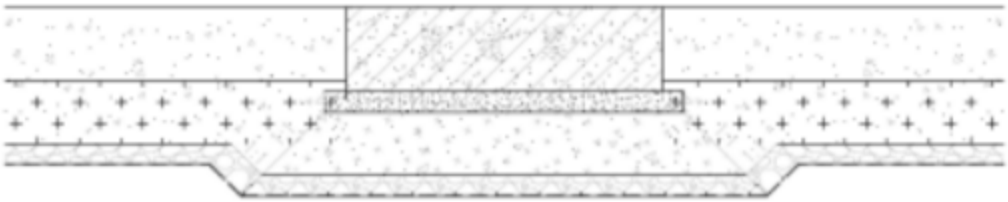


图 4.7-20 跑道梁结构断面图

（2）堆场区面层

本工程包括南#9~南#13 泊位、南 16#泊位码头前沿区域、后方专业化散货堆场、停车场、装卸区、维修区及消防区、辅建区。

1)南#9~南#13 泊位、南 16#泊位码头前沿区域

码头前沿区域设计荷载较小，综合考虑后期维护等，设计采用 C50 高强混凝土联锁块结构，联锁块厚 100mm，下设 30mm 厚粗中砂找平层、400mm 厚水泥稳定碎石基层、150mm 厚级配碎石。

2)南#9~南#13 泊位、南 16#泊位后方专业化散货堆场

采用 C50 高强混凝土联锁块结构，联锁块厚 100mm，下设 30mm 厚粗中砂找平层、550mm 厚水泥稳定碎石基层、150mm 厚级配碎石。

其中南#9~南#13 泊位后方既有焦炭堆场新建堆取料机轨道基础，须考虑由此导致的拆除现有铺面工程量，以及修复施工过程对已有铺面结构的破坏的工程量，修复采用 C50 高强混凝土联锁块结构。

3)南#9~南#13 泊位、南 16#泊位停车场、装卸区

停车场及装卸区交通量相对较小，设计采用 C50 高强混凝土联锁块结构，联锁块厚 100mm，下设 30mm 厚粗中砂找平层、400mm 厚水泥稳定碎石基层、150mm 厚级配碎石。

4)南#9~南#13 泊位、南 16#泊位维修区及消防区

考虑油污容易污染连锁块铺面结构，设计采用现浇 C40 混凝土大板刚性铺面，混凝土面层厚度为 300mm，下设 250mm 厚水泥稳定碎石，150mm 厚级配碎石。

5)南#9~南#13 泊位、南 16#泊位辅建区

辅建区设计采用 C50 高强混凝土联锁块结构，联锁块厚 100mm，下设 30mm 厚粗中砂找平层、300mm 厚水泥稳定碎石基层、150mm 厚级配碎石。

4.7.2.3.4 道路结构

道路主要包括南 9#~南 13#泊位后方主干道路、南 16#泊位后方主干道路。根据工艺条件及使用要求，场区主干道设计选用以下面层结构：C50 高强混凝土联锁块结构，联锁块厚 100mm，下设 30mm 厚粗中砂找平层、450mm 厚水泥稳定碎石基层、150mm 厚级配碎石。

面层施工应在地基处理完成，并进行整平碾压后开始。混凝土连锁块面层结构施工时先铺筑级配碎石、水泥稳定级配碎石基层，而后铺设中粗砂找平层，安放混凝土联锁块，并振动压实。现浇混凝土面板面层结构施工时先铺筑级配碎石、水泥稳定级配碎石基层，现场绑扎钢筋、支设模板浇筑混凝土。

4.7.2.4 港池、泊位疏浚工程

本工程港池疏浚待东一护岸工程建成后实施，其疏浚土方量全部用于后方陆域形成。

根据工程范围水下地形测图显示，码头前沿停泊水域水深变化较大，天然泥面平均标高约-14~-22.5m，需局部浚深至设计泥面标高才能满足船舶停泊和回旋水域的水深要求。港池疏浚范围见图 4.7-21。疏浚范围位于#9~#16 泊位前沿沿 W2-W3-~-W10-W1 所围成的区域，合计约 248.2 万 m^2。

本工程南#9～#13 泊位和南#16 泊位港池及停泊水域疏浚土总工程量约 469.82 万 m^3，其中挖岩量为 23.4 万 m^3，淤泥、粗砾砂和沉积土 446.42 万 m^3，港池疏浚土全部吹填至本项目堆场用于形成陆域。

本工程港池疏浚坡比根据地质情况根据钻孔资料，设计底高程分别坐落在中粗砂、粉质粘土、粉砂、粗砾砂等土层，根据标准贯入击数及天然重度等指标分析，依据《疏浚与吹填设计规范》（JTS181-5-2012）航道边坡取 1:5。

港池、泊位疏浚拟采用绞吸挖泥船施工工艺，现场安排 1 艘 2500m^3/h 的绞吸船，疏浚物抛至指定区域。

绞吸式挖泥船采用钢桩定位扇形横挖法进行施工，利用 DGPS 定位后，由挖泥船的绞刀将水底泥土绞松，再由挖泥船的水下离心式泥泵利用负压，将绞刀绞松的泥土和水吸入泥泵，通过水上、水下、陆地连续的排泥管线水力输送到吹填区子堰内。其工艺流程如下：绞吸式挖泥船展布、驻位→挖泥船桥梁、绞刀下放至开挖深度→疏浚物通过泥泵、输泥管线→疏浚物由输泥管口排到指定吹填区。

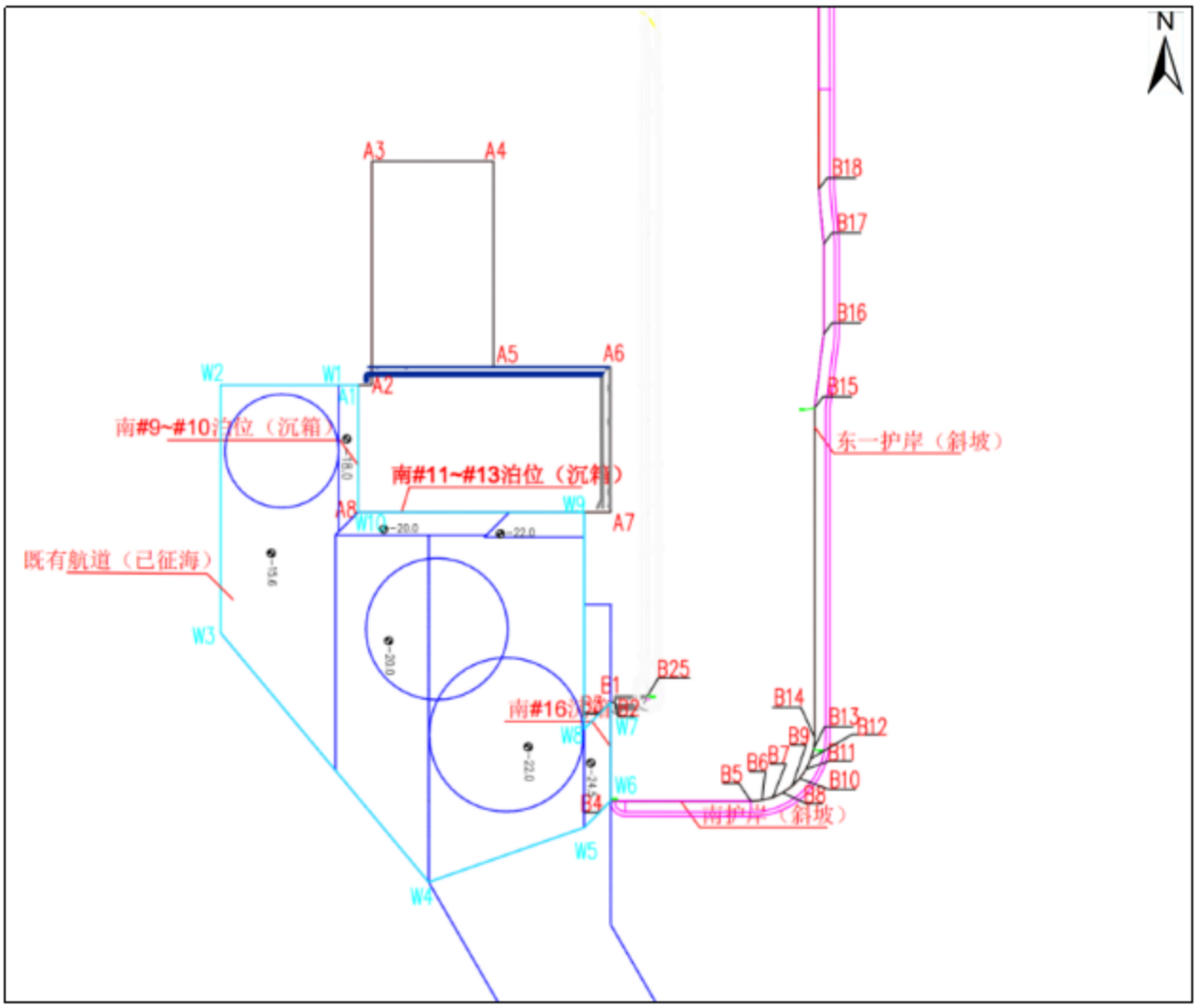


图 4.7-21 本项目疏浚范围

4.7.2.5 装卸设备安装

本工程装卸设备安装主要为移动式装船机，桥式抓斗卸船机，门座式起重机，斗轮堆取料机及皮带机等。装卸设备在工厂加工制作完成后运至现场组装，然后进行相应的供电、控制系统安装调试。

4.7.2.6 主要施工机械设备

本工程拟采用的主要施工机械设备包括抓斗船、绞吸船、抛石船、甲板驳、打夯船、挖掘机、装载机、拖轮等，所需的船舶机械数量、规模及其施工任务见表 4.7-3。

表 4.7-3 主要施工船舶机械数量

序号	设备类型	数量	生产能力/参数	施工任务
1	抓斗船	3	18m³	基槽开挖，疏浚施工
2	泥驳	6	1000m³	疏浚物运输

3	绞吸船	1	2500m³/h	吹填施工
4	锚艇	3	1000HP	生产辅助船舶
5	拖轮	3	1680HP	生产辅助船舶
6	拖轮	1	5000HP	拖带浮坞 2
7	交通船	3	240HP	生产辅助船舶
8	打夯船	3	500 ㎡/天	基床夯实
9	抛石船	10	200m³/h	基床抛石
10	自航驳	2	1000m³/天	沉箱隔舱回填
11	浮坞 2	1	举力 8000t	沉箱出运
12	甲板驳	3	1000t	整平船、搭载履带吊
13	减压舱	3	/	潜水辅助
14	挖掘机	8	PC220	抛石、理坡、开挖等
15	装载机	4	ZL50	驳船装料等
16	打砂船	2	2000m³	格仓填砂
17	拖轮	1	6800HP	沉箱安装
18	起重船	1	360t	盖板安装
19	自航驳	1	1000t	安装定位船
20	耙吸式挖泥船	3	7500m³	吹填施工
21	自卸车	若干	/	护岸抛石

4.7.2.7 施工场地布置

4.7.2.7.1 沉箱预制场及存放区选择

（1）沉箱预制场

利用现有的石臼港区预制场、华海预制场、岚南预制场三座预制场，年预制能力共计约60个沉箱，共需预制本工程沉箱 81 个。

（2）沉箱存放区

根据施工安排，计划存放 8～12 个的沉箱，其余沉箱预制完成后直接出运安装。沉箱存放场地设置在 10#泊位东侧，11#泊位北侧区域，如图 4.7-22 所示。沉箱存放区东西长 150m，南北宽 100m，单个沉箱存放区尺寸：40m*30m，可存放 12 个沉箱。

存放区距施工泊位较近，且本区域受风浪、流水影响较小，利于沉箱存放及起浮拖带。因本区域平均水深-19～-20m，满足沉箱存放水深要求，为防止沉箱座底后起浮困难及存放区找平，计划抛填 1.0m 厚石渣。

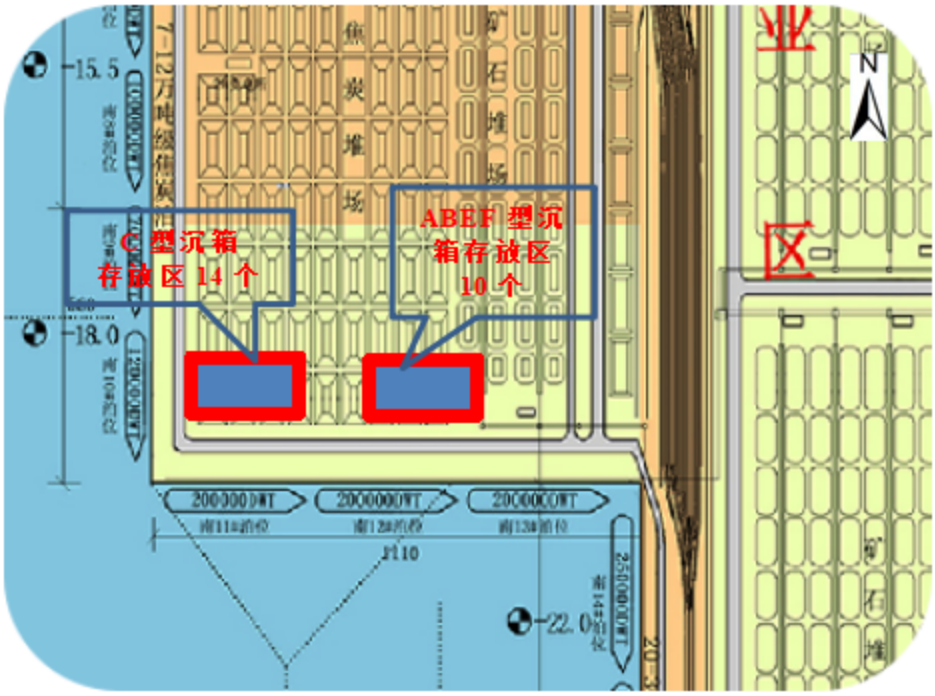


图 4.7-22 沉箱存放区位置示意图

4.7.2.7.2 扭王字块制场

前期块体利用 W3、W4 防波堤已有块体，待 W2、W3 防波堤拐角处形成陆域后新建小型预制场。

4.7.2.7.3 临时驳载码头

根据南区现场码头情况，目前南 1#泊位码头闲置，且后方有堆场，具备块石存放条件，计划选用南一泊位作为临时驳载码头。本泊位码头为 3000 吨级，拟占用码头岸线 100m，后方堆场南北长约 160m，东西宽约 100m，满足块石存放及船舶装料要求。本区域紧邻港南十五路，向北出日照港十号门后可通往北京南路、临沂路等交通主干道，交通便利。



图 4.7-23 临时驳载码头平面布置示意图

4.7.2.7.4 项目部现场办公及生活基地

利用石臼项目部作为项目办公、生活基地。

4.7.2.7.5 船舶临时避风锚地

根据工程位置，本工程避风锚地位于焦炭码头南 1#泊位北侧。



图 4.7-24 船舶防台避风地点示意图

4.7.2.8 土石方平衡

本工程陆域形成所需吹填料按照 10%的流失率计算，所需吹填土方量约 7046.96 万 m^3。其中 469.82 万 m^3 来自本工程港池疏浚土，6577.14 万 m^3 来源石臼港区和岚山港区航道疏浚土。土石方平衡图见图 4.7-25。

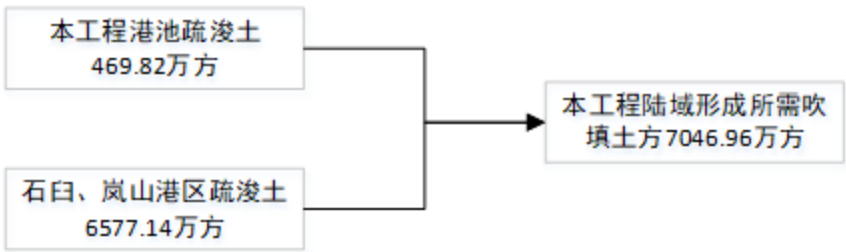


图 4.7-25 本工程土石方平衡图

4.7.2.8.1 石料、砂料来源分析

日照市五莲地区多为山地，石料资源丰富。工程建设所需块石均来源于当地石料厂，石料均为花岗岩材质，对海洋沉积物资源不会产生明显影响。石料进场应表面平整，无缺棱、无缺角、无显著层理，饱水抗压强度不低于 50MPa。

本工程石料和砂源采用外购的方式，由第三方办理相关砂石开采手续，建设单位采用商业购买的方式取得所需物料。在采购石料时，必须提供石料成分检测证明，满足《围填海工程填充物质成分限值》（GB 30736-2014）第二类围填海工程填充物质要求。

4.7.2.8.2 吹填土来源及可行性分析

1、吹填土来源

根据现阶段设计，本工程陆域形成所需吹填土方量合计约为 7046.96 万 m^3。本工程各吹填区所需的吹填土方量、施工计划详见表 4.7-4，吹填土来源及分布详见表 4.7-5，吹填运输路径详见图 4.7-26。

由表 4.7-4 可见，南#9~#13 泊位后方陆域吹填一区所需土方量为 1093.66 万 m^3。根据本工程吹填区域所需的土方量及施工进度安排，南#9~#13 泊位后方陆域吹填土主要来自本工程疏浚土 469.82 万 m^3、日照港岚山港区北作业区南港池航道工程疏浚土 800 万 m^3。上述两项工程可利用疏浚土放量 1269.82 万 m^3，超出南#9~#13 泊位后方陆域吹填一区所需土方量，能够满足南#9~#13 泊位后方陆域吹填一区的回填需求。

南#16 泊位后方陆域吹填分为吹填二区和吹填三区，共需土方量为 5697.14 万 m^3，吹填土主要来自日照港岚山港区南作业区#19 通用泊位工程、岚山港北作业区#8-#11 通用泊位工程、岚山港区 15 万吨级油品码头工程、岚山深水航道二期工程应急区拓宽工程、岚山北作业区北航道工程、日照港石臼港区南作业区深水航道二期工程、日照港岚山港区北作业区南港池航道扩建工程。上述工程疏浚土方量合计 7632.39 万 m^3，能够满足南#16 泊位后方陆域吹填二区和三区所需土方量。

吹填四区所需土方量为 256.16 万 m^3，吹填土拟采用日照港岚山港区 30、32、36#通用泊位工程，工程疏浚土方量合计 260 万 m^3。从土方量和建设时序可见，能够满足吹填四区陆域吹填所需土方量要求。

表 4.7-4 工程各吹填区所需土方量和施工计划

吹填区域	吹填土方量（万 m^3）	计划开始时间	计划完成时间
吹填一区	1093.66	2025/10	2027/12
吹填二区	3225.71	2027/10	2029/3
吹填三区	2471.43	2026/5	2027/3
吹填四区	256.16	2026/5	2027/3
合计	7046.96		

表 4.7-5 工程各吹填区吹填土方来源及时间匹配

序号	吹填料项目来源	可利用总方量（万 m^3）	淤泥（万 m^3）	粉质黏土、挖岩等（万方）	吹填区	建设时序
1	本工程疏浚土	469.82	14.5	455.32	吹填一区	2025.1~2027.9
2	日照港岚山港区北作业区南港池航道工程	800		800	吹填一区	2024.11~2027.9
3	日照港岚山港区南作业区#19 通用泊位工程	161.92	21.29	140.63	吹填三区	2026.4~2027.4
4	日照港岚山港区 30、32、36#通用泊位工程	260		260	吹填四区	2026.4~2027.4
5	岚山港北作业区#8-#11 通用泊位工程	347.35	19.73	327.62	吹填三区	2026.4~2027.4
6	岚山港区 15 万吨级油品码头工程	534	200	334	吹填三区	2027.1~2029.12
7	岚山深水航道二期工程应急区拓宽工程	128.51		128.51	吹填三区	2027.1~2029.12
8	岚山北作业区北航道工程	1560.61	811.52	749.09	吹填三区	2027.1~2029.12
9	日照港石臼港区南作业区深水航道二期工程	3400		3400	吹填二区	2027.1~2029.12
10	日照港岚山港区北作业区南港池航道扩建工程	1500		1500	吹填三区	2027.1~2029.12
合计		9162.21	1067.04	8095.17		

2、回填土理化性质分析

2022 年 12 月，海洋大学对工程前方疏浚区及其他疏浚土来源区域填海物料成分进行了检测，共布置了 30 个采样点。疏浚区取样点位分布详见表 4.7-6 和图 4.7-27。疏浚土检测结果见表 4.7-7，评价结果见表 4.7-8。

根据《围填海工程填充物质成分限值》（GB 30736-2014）的一类标准，采用单因子评价法进行了评价。通过分析可知，1#、2#、19#、20#、28#~30#站位汞超一类标准、符合二类标准；8#、28#、29#站位砷超一类标准、符合二类标准；3#、13#站位 PCBs 超一类标准、符合二类标准。其他监测评价指标均符合 GB 30736-2014 和 GB18668-2002 的一类标准。疏浚区为港口航运区，符合工程所在海洋功能区海洋沉积物质量要求。

因此，本工程拟采用的疏浚回填土为第二类围填海工程填充物质，且无异味、大于海水相对密度，不含其他损害环境质量的物质，可作为本工程回填土。

表 4.7-6 疏浚区取样点位经纬度表

站位号	经度	纬度	站位号	经度	纬度
1	119°30′47.92″	35°17′58.04″	16	119°31′39.92″	35°06′46.38″
2	119°31′25.57″	35°17′51.89″	17	119°24′25.14″	35°12′20.24″
3	119°31′00.92″	35°17′36.81″	18	119°24′35.41″	35°12′02.76″
4	120°03′12.89″	35°09′50.90″	19	119°25′47.29″	35°11′35.49″
5	120°00′37.30″	35°09′50.46″	20	119°26′00.12″	35°11′22.91″
6	119°55′38.04″	35°09′50.02″	21	119°27′06.61″	35°10′37.23″
7	119°47′30.11″	35°09′50.90″	22	119°29′41.91″	35°09′19.94″
8	119°42′52.54″	35°11′44.34″	23	119°24′21.82″	35°06′32.43″
9	119°38′02.49″	35°13′45.71″	24	119°24′40.30″	35°06′34.95″
10	119°35′25.30″	35°14′51.13″	25	119°37′04.11″	35°07′14.45″
11	119°31′41.54″	35°16′47.10″	26	119°38′11.34″	35°07′09.57″
12	119°32′00.37″	35°16′05.19″	27	119°37′26.85″	35°06′52.74″
13	119°33′17.38″	35°15′33.05″	28	119°44′11.32″	35°11′24.73″
14	119°25′35.61″	35°08′49.19″	29	119°42′04.38″	35°12′22.51″
15	119°28′01.98″	35°07′47.13″	30	119°34′30.70″	35°15′48.78″

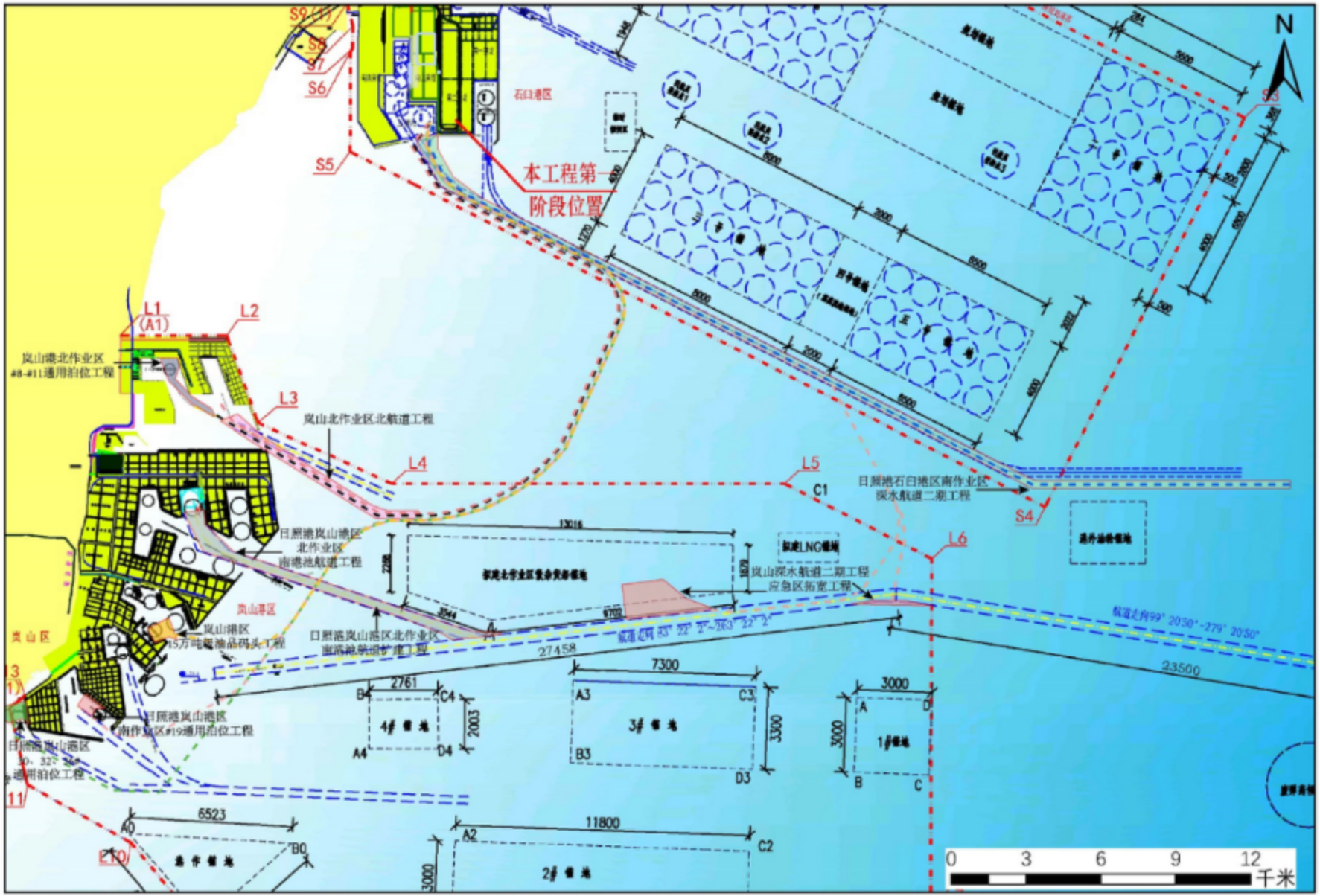


图 4.7-26 吹填料项目来源和运输线路示意图

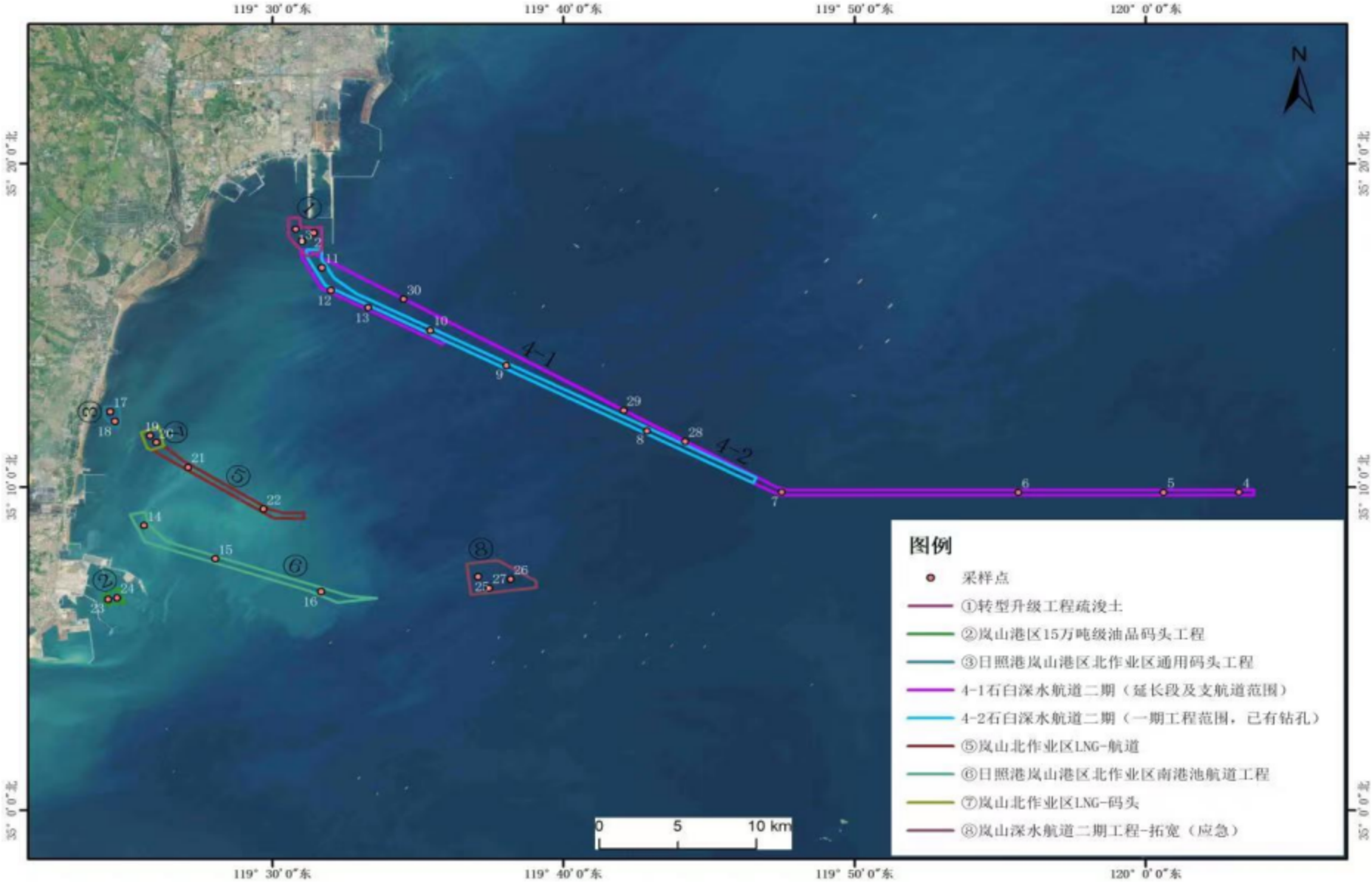


图 4.7-27 疏浚物取样分析站位分布图

表 4.7-7 填海物料理化性质检测结果表

站位编号	相对密度	汞(10^{-6})	镉(10^{-6})	铅(10^{-6})	锌(10^{-6})	铜(10^{-6})	铬(10^{-6})	砷(10^{-6})	OC (10^{-2})	S2- (10^{-6})	Oil(10^{-6})	六六六(10^{-9})	DDT (10^{-9}*)	PCBS (10^{-9})
1#	1.17	0.330	ND	20	80	22.5	71	11.4	0.70	0.74	55.40	0.00	ND	9.4
2#	1.07	0.401	ND	31	94	27.4	73	11.8	1.04	2.42	43.00	0.00	ND	11.1
3#	1.34	0.120	ND	11	48	13.2	37	7.3	0.53	0.65	46.10	0.60	ND	21.9
6#	1.33	0.104	ND	9	26	8.7	25	6.6	0.37	0.45	39.90	0.47	ND	6.6
7#	1.41	0.118	ND	17	19	6.5	24	15.1	0.23	0.37	52.30	0.00	ND	4.6
8#	1.39	0.060	ND	31	33	10.1	23	20.1	0.23	0.45	53.60	0.41	ND	9.8
9#	1.01	0.088	ND	12	44	14.7	41	6.7	0.57	2.36	56.10	0.00	ND	7.1
10#	1.13	0.120	ND	14	51	16.8	49	7.9	0.62	0.23	57.90	0.00	ND	9.3
11#	1.29	0.136	ND	6	20	5.2	22	3.1	0.40	0.20	60.40	0.20	ND	6.0
12#	1.28	0.171	ND	11	34	9.1	38	6.1	0.36	0.00	51.10	0.62	ND	6.0
13#	1.31	0.129	ND	7	22	7.8	24	4.4	0.38	1.14	64.80	0.85	ND	28.6
14#	1.20	0.102	ND	15	67	15.7	49	9.1	0.40	0.11	37.40	0.99	ND	9.4
15#	1.12	0.122	ND	13	48	14.5	47	8.7	0.40	0.91	62.30	0.48	ND	10.8
17#	1.18	0.107	ND	18	110	16.6	51	9.9	0.63	0.99	56.10	1.15	ND	13.3
18#	1.04	0.163	ND	21	142	22.3	72	12.7	0.73	0.89	68.50	0.76	ND	11.2
19#	1.18	0.383	ND	16	62	13.6	52	10.7	0.37	0.98	77.20	0.62	ND	7.2
20#	1.13	0.206	ND	17	56	11.3	48	9.4	0.43	0.53	69.10	0.40	ND	8.0
21#	1.09	0.176	ND	18	73	17.6	52	10.6	0.60	0.73	71.60	0.55	ND	12.5
22#	1.18	0.177	ND	19	48	14.4	44	8.6	0.49	0.87	76.00	0.00	ND	8.3
23#	1.09	0.163	ND	16	61	16.9	52	10.3	0.61	2.66	41.10	0.00	ND	16.0
24#	1.15	0.179	ND	19	64	17.6	54	10.0	0.52	0.36	64.80	0.41	ND	6.9
25#	1.32	0.194	ND	14	37	10.6	39	7.2	0.31	0.29	58.60	0.70	ND	11.0
26#	1.32	0.145	ND	13	27	8.3	30	6.3	0.27	1.38	56.70	0.00	ND	12.2
27#	1.27	0.151	ND	13	29	12.0	29	8.3	0.09	0.15	54.20	0.54	ND	8.8
28#	1.33	0.226	ND	48	27	12.0	28	36.8	0.22	0.23	61.70	1.03	ND	13.6
29#	1.31	0.308	ND	35	21	12.5	23	26.7	0.17	0.22	66.00	0.67	ND	11.8
30#	1.19	0.425	ND	14	34	9.8	33	7.1	0.25	0.70	62.90	0.74	ND	10.0

备注	ND表示：未检出

表 4.7-8 填海物料理化性质评价结果（一类标准）

站位	汞	镉	铅	锌	铜	铬	砷	OC	S2-	Oil	六六六	DDT	PCBs
1#	**1.65**	/	0.33	0.53	0.64	0.89	0.57	0.35	0.00	0.11	0.00	/	0.47
2#	**2.01**	/	0.52	0.62	0.78	0.91	0.59	0.52	0.01	0.09	0.00	/	0.56
3#	0.60	/	0.19	0.32	0.38	0.46	0.36	0.27	0.00	0.09	0.00	/	**1.10**
6#	0.52	/	0.15	0.17	0.25	0.31	0.33	0.19	0.00	0.08	0.00	/	0.33
7#	0.59	/	0.28	0.13	0.19	0.30	0.75	0.12	0.00	0.10	0.00	/	0.23
8#	0.30	/	0.51	0.22	0.29	0.29	**1.01**	0.12	0.00	0.11	0.00	/	0.49
9#	0.44	/	0.21	0.30	0.42	0.52	0.33	0.29	0.01	0.11	0.00	/	0.36
10#	0.60	/	0.23	0.34	0.48	0.62	0.40	0.31	0.00	0.12	0.00	/	0.47
11#	0.68	/	0.11	0.13	0.15	0.27	0.15	0.20	0.00	0.12	0.00	/	0.30
12#	0.85	/	0.18	0.23	0.26	0.48	0.30	0.18	0.00	0.10	0.00	/	0.30
13#	0.64	/	0.12	0.15	0.22	0.30	0.22	0.19	0.00	0.13	0.00	/	**1.43**
14#	0.51	/	0.25	0.44	0.45	0.61	0.46	0.20	0.00	0.07	0.00	/	0.47
15#	0.61	/	0.22	0.32	0.41	0.59	0.43	0.20	0.00	0.12	0.00	/	0.54
17#	0.53	/	0.30	0.73	0.48	0.64	0.49	0.32	0.00	0.11	0.00	/	0.67
18#	0.81	/	0.35	0.95	0.64	0.90	0.64	0.37	0.00	0.14	0.00	/	0.56
19#	**1.91**	/	0.27	0.41	0.39	0.65	0.54	0.19	0.00	0.15	0.00	/	0.36
20#	**1.03**	/	0.29	0.37	0.32	0.60	0.47	0.22	0.00	0.14	0.00	/	0.40
21#	0.88	/	0.30	0.49	0.50	0.65	0.53	0.30	0.00	0.14	0.00	/	0.63
22#	0.88	/	0.32	0.32	0.41	0.55	0.43	0.25	0.00	0.15	0.00	/	0.42
23#	0.81	/	0.27	0.40	0.48	0.65	0.51	0.31	0.01	0.08	0.00	/	0.80
24#	0.90	/	0.31	0.43	0.50	0.67	0.50	0.26	0.00	0.13	0.00	/	0.35
25#	0.97	/	0.23	0.25	0.30	0.49	0.36	0.16	0.00	0.12	0.00	/	0.55
26#	0.72	/	0.21	0.18	0.24	0.37	0.32	0.14	0.00	0.11	0.00	/	0.61
27#	0.75	/	0.21	0.19	0.34	0.36	0.41	0.05	0.00	0.11	0.00	/	0.44
28#	**1.13**	/	0.79	0.18	0.34	0.35	**1.84**	0.11	0.00	0.12	0.00	/	0.68
29#	**1.54**	/	0.59	0.14	0.36	0.29	**1.34**	0.09	0.00	0.13	0.00	/	0.59
30#	**2.12**	/	0.23	0.22	0.28	0.41	0.35	0.13	0.00	0.13	0.00	/	0.50

4.7.2.9 进度安排及施工时序

根据本工程的工程内容、建设规模及现场条件等因素分析，本工程建设期按 6 年考虑。影响工期的主要因素为码头工程、陆域形成和地基处理，陆域构筑物的施工时可先期安排码头区域上部疏浚及护岸施工以尽早形成纳泥区，并提前进行码头主体沉箱预制等工作。本工程建设时序如下表 4.7-9 所示。工程施工进度计划安排详见表 4.7-10。

表 4.7-9 本工程建设时序

序号	建设时序	工期	开始时间	结束时间	货种调整顺序
1	南#9~#13 泊位及堆场工程				转移全部石臼西区和部分东区铁矿石业务，新增泊位和专业化堆场满足转移需求；石臼西区泊位和东区部分泊位按规划改造为集装泊位，满足集装箱发展需求。
1.1	南#9~#13 泊位-沉箱	426	2024/11	2025/12	
1.2	南#9~#13 泊位后方吹填\回填	822	2025/10	2027/12	
1.3	南#9~#13 泊位地基处理	639	2026/10	2028/6	
1.4	道路堆场及管网施工	670	2028/1	2029/10	
1.5	南#9~#13 泊位及后方堆场工艺设备采购及安装调试	365	2029/1	2029/12	
2	南#16 泊位及堆场工程				逐步转移石臼东作业区铁矿石货种，同时满足煤炭、矿石等货种的发展需求，石臼东作业区逐步改造为集装箱泊位，满足预测集装箱增量发展需求。
2.1	南#16 泊位直立岸壁工程	365	2027/6	2028/5	
2.2	南#16 泊位码头工程	365	2028/11	2029/10	
2.3	南护岸	181	2025/11	2026/4	
2.4	东二护岸	335	2026/5	2027/3	
2.5	东一护岸	881	2024/11	2027/3	
2.6	煤炭堆场吹填\回填	518	2026/5	2027/3	
2.6	南#16 泊位后方堆场及矿石堆场吹填\回填	548	2027/10	2029/3	
2.7	煤炭堆场地基处理	450	2027/1	2028/3	
2.8	煤炭堆场及配套设施	600	2028/3	2029/11	
2.9	南#16 泊位后方及矿石堆场地基处理	426	2028/4	2029/5	
2.10	南#16 泊位后方堆场、矿石堆场及配套设施	577	2029/1	2030/7	
2.11	煤炭堆场工艺设备采购安装调试	365	2029/8	2030/8	
2.12	南#16 泊位及矿石堆场工艺设备采购安装调试	365	2029/10	2030/9	
3	铁路环线及跨线桥建设	731	2027/10	2029/9	
4	南#14~#15 泊位改造	800	2028/3	2030/5	
5	联合试运营+竣工验收	92	2030/10	2030/12	

表 4.7-10 本工程施工进度计划表

标识号	任务名称	工期	开始时间	完成时间
1	**南#11-#13泊位（3#个）**	**516 d**	**2024年11月1日**	**2026年3月31日**
2	**沉箱预制**	**403 d**	**2024年11月1日**	**2025年12月8日**
3	第一槽区箱预制（石臼3#个#13）	88 d	2024年11月1日	2025年1月27日
4	第二槽区箱预制（石臼3#个#13+2个#10）	103 d	2025年2月7日	2025年5月20日
5	第三槽区箱预制（华海24个#11-#12）	121 d	2025年8月10日	2025年12月8日
6	**码头施工**	**472 d**	**2024年12月15日**	**2026年3月31日**
7	基槽开挖	85 d	2024年12月15日	2025年3月9日
8	基床抛夯	120 d	2025年2月3日	2025年6月2日
9	基床整平	230 d	2025年4月14日	2025年11月29日
10	沉箱安装	230 d	2025年5月25日	2026年1月9日
11	格仓抛填	245 d	2025年5月28日	2026年1月27日
12	封仓及盖板施工	275 d	2025年5月30日	2026年2月28日
13	棱体、倒滤层抛填	255 d	2025年6月11日	2026年2月20日
14	现浇胸墙	285 d	2025年6月20日	2026年3月31日
15	**南#9~#10泊位（24个）**	**387 d**	**2025年3月10日**	**2026年3月31日**
16	**沉箱预制**	**235 d**	**2025年5月21日**	**2026年1月10日**
17	第一槽区箱预制（石臼3#个#9）	85 d	2025年5月21日	2025年8月13日
18	第二槽区箱预制（石臼3#个#10）	85 d	2025年8月14日	2025年11月6日
19	第三槽区箱预制（石臼3#个#10）	65 d	2025年11月7日	2026年1月10日
20	**码头施工**	**387 d**	**2025年3月10日**	**2026年3月31日**
21	8#泊位基床升浆	30 d	2025年3月10日	2025年4月8日
22	基槽开挖	70 d	2025年4月9日	2025年6月17日
23	基床抛夯	80 d	2025年5月9日	2025年7月27日
24	基床整平	110 d	2025年6月8日	2025年9月25日
25	沉箱安装	220 d	2025年6月28日	2026年2月2日
26	格仓抛填	225 d	2025年7月1日	2026年2月10日
27	封仓及盖板施工	220 d	2025年7月3日	2026年2月7日
28	棱体、倒滤层抛填	230 d	2025年7月16日	2026年3月2日
29	现浇胸墙	250 d	2025年7月25日	2026年3月31日
30	**南#16泊位（19个）**	**389 d**	**2025年12月1日**	**2026年12月24日**
31	**沉箱预制**	**131 d**	**2025年12月9日**	**2026年4月18日**
32	第一槽区箱预制（华海19个）	131 d	2025年12月9日	2026年4月18日
33	**码头施工**	**389 d**	**2025年12月1日**	**2026年12月24日**
34	基槽开挖	75 d	2025年12月1日	2026年2月13日
35	基床抛夯	90 d	2026年1月20日	2026年4月19日
36	基床整平	150 d	2026年3月21日	2026年8月17日
37	沉箱安装	155 d	2026年4月25日	2026年9月26日
38	格仓抛填	165 d	2026年4月29日	2026年10月10日
39	封仓及盖板施工	195 d	2026年5月1日	2026年11月11日
40	棱体、倒滤层抛填	185 d	2026年5月9日	2026年11月9日
41	现浇胸墙	200 d	2026年6月8日	2026年12月24日
42	**护岸施工**	**1517 d**	**2024年12月15日**	**2029年2月8日**
43	**南护岸**	**735 d**	**2024年12月15日**	**2026年12月19日**
44	#4南延引堤抛填	100 d	2024年12月15日	2025年3月24日
45	引堤以东堤身抛填	370 d	2025年3月25日	2026年3月29日
46	引堤以西堤身抛填	40 d	2026年9月27日	2026年11月5日
47	护面及挡墙施工	620 d	2025年4月9日	2026年12月19日
48	**东一、东二护岸及子堤**	**1517 d**	**2024年12月15日**	**2029年2月8日**
49	堤身抛填	1290 d	2024年12月15日	2028年6月26日
50	护面及挡墙施工	1500 d	2025年1月1日	2029年2月8日



5 建设项目工程分析

5.1 工程各阶段污染环境影响因素分析

5.1.1 施工期污染环境影响因素分析

施工期水环境的主要影响产生在码头、护岸、吹填/抛填、疏浚等施工作业中，由于抛石、搅动、溢流等作用使得泥沙悬浮，造成水体混浊水质下降，对海水水质及海洋生物产生影响。项目建设的直接影响是破坏底栖生物生境，掩埋底栖生物栖息地。施工期海洋环境主要污染因子为 SS。

陆域工程建设期间产生的主要污染物有施工人员产生的生活污水及生活垃圾、作业粉尘、施工废水、机械烟尘、施工噪声及固体废物等。

综上，施工期污染物产生的主要环节是：码头、护岸、回填/吹填、疏浚等施工；陆域施工作业粉尘、机械尾气、施工废水、施工噪声及固体废物等。但这类污染影响仅是暂时的，将随着工程建设的结束而消失，一般不会产生永久性污染效应。

5.1.1.1 大气环境影响因素分析

施工期大气环境主要产污环节是机械开挖、填筑、材料运输装卸、建筑材料的搅拌等。

施工期间产生的大气污染物主要是：土建施工、物料运输产生的粉尘；施工船舶、车辆产生的尾气等。

5.1.1.2 水环境影响因素分析

（1）码头、护岸、吹填/抛填、疏浚施工

本项目水上施工涉及码头、护岸、吹填/抛填、疏浚等施工，其中码头施工涉及基槽开挖、抛石，护岸施工涉及抛石，吹填涉及溢流，疏浚涉及开挖和溢流，由本项目各污染工艺流程（见图 5.1-1~图 5.1-4）可见，本项目对水环境的影响主要发生在抛石、开挖、吹填砂和回填、溢流等污染环节。

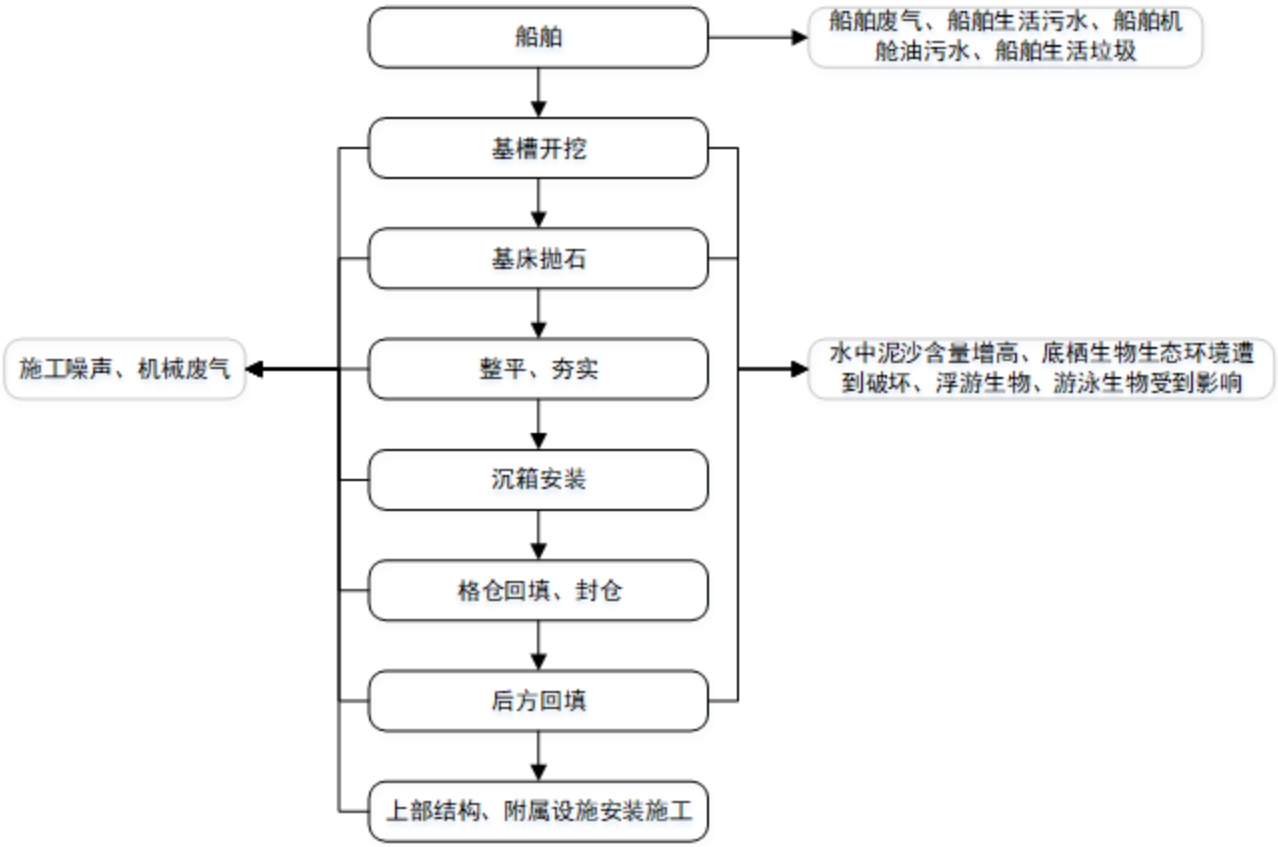


图 5.1-1 码头施工产污环节

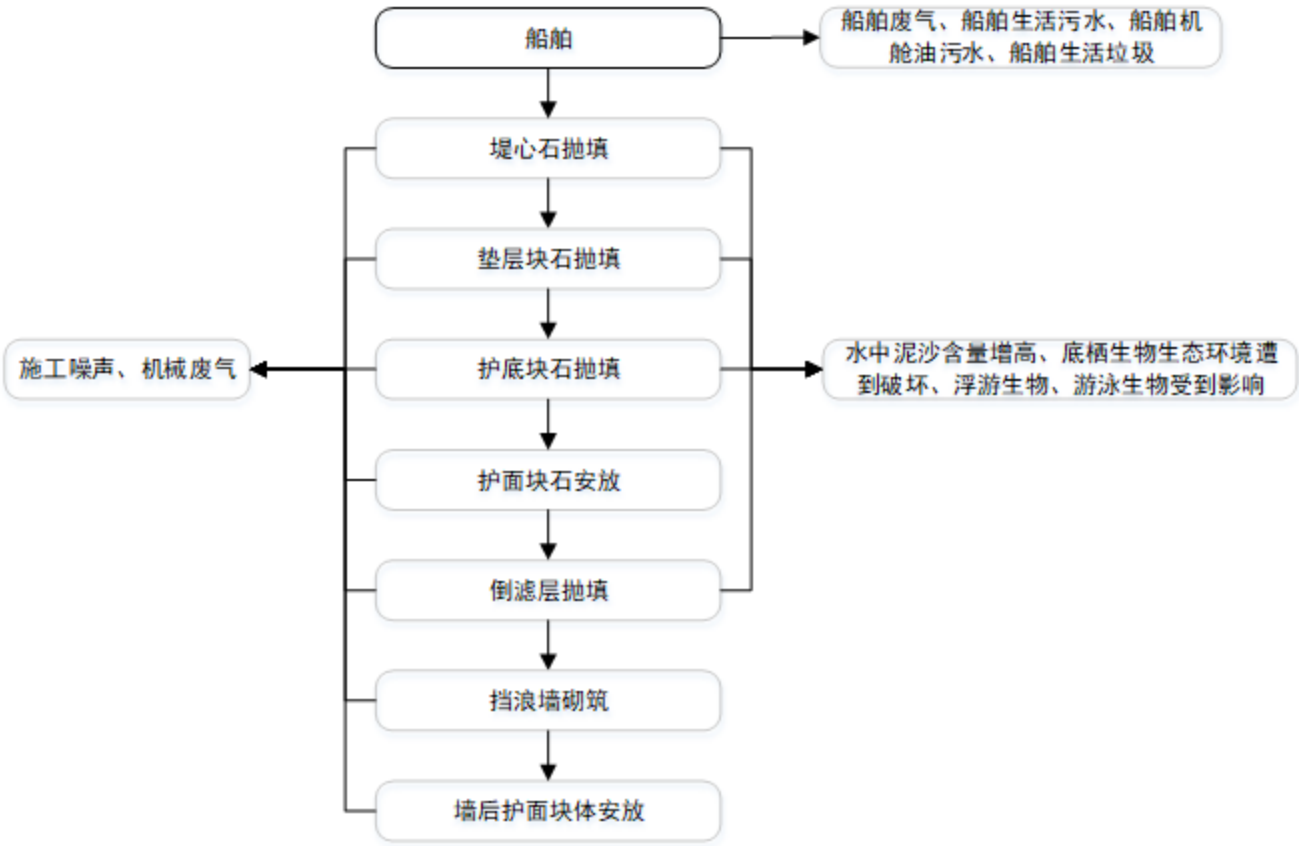


图 5.1-2 护岸施工产污环节

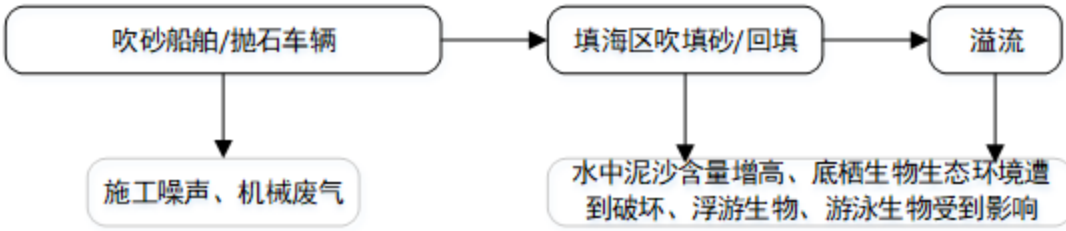


图 5.1-3 填海产污环节

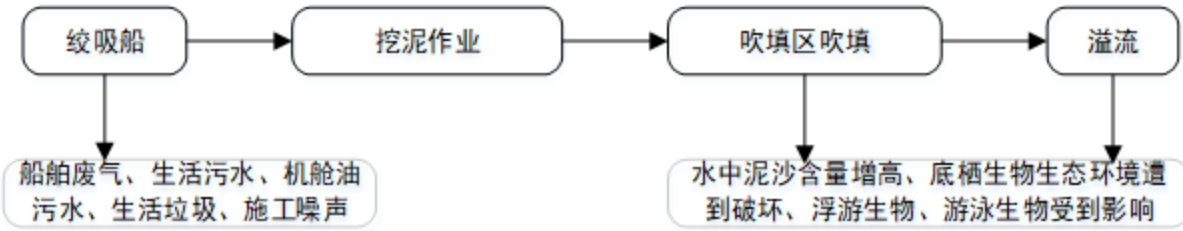


图 5.1-4 疏浚产污环节

在基槽开挖、抛石、吹填、开挖和溢流等施工作业中，由于机械的搅动、石材的挤压等作用，使得泥沙悬浮，造成水体混浊水质下降，并使得施工作业区底栖生物生存环境遭到破坏，对浮游生物、游泳动物也产生影响，主要污染物为 SS。

（2）施工船舶废水包括船员生活污水和施工船舶含油污水，主要污染物为 COD、NH_3-N 和石油类。

（3）施工废水主要为施工机械机修油污水，主要污染物为石油类。

（4）生活污水为陆域施工人员生活污水，主要污染物为 COD 和 NH_3-N。

5.1.1.3 声环境影响因素分析

施工期对声环境的影响环节主要是施工船舶、施工机械工作以及材料运输等产生的噪声。

5.1.1.4 固体废物影响因素分析

施工期产生的固体废物主要为疏浚土、船舶和陆上施工人员生活垃圾等。

5.1.1.5 生态环境影响分析

（1）海域施工占海对海域底栖生物的影响分析

疏浚临时占海范围内的底栖生物将全部丧失；水工构筑物和围填海永久占海范围内的底栖生物将全部丧失。

（2）码头、护岸、吹填/抛填、疏浚等施工对渔业资源和生态环境的影响

码头、护岸、吹填/抛填、疏浚等施工过程中，悬浮物将在一定范围内形成高浓度扩散场，对渔业资源的影响主要表现在对施工区附近高浓度悬浮物水域中的海洋生物的仔幼体可能造成的伤害，同时对渔业生产和浮游生物也会产生不同程度的影响。

5.1.1.6 环境风险因素分析

施工船舶存在着发生船舶碰撞溢油事故的可能性，同时施工船舶由于管理不善等原因，也存在着发生跑、冒、滴、漏等溢油事故的几率，主要污染物是石油类。

5.1.2 营运期污染环境影响因素分析

运营期间产生的污染物主要是装卸粉尘、机修油污水、冲洗水、含尘雨污水、生活污水、船舶油污水、船舶压载水、船舶生活污水、噪声、生活垃圾、一般固体废物、危险废物等，见图 5.1-5。

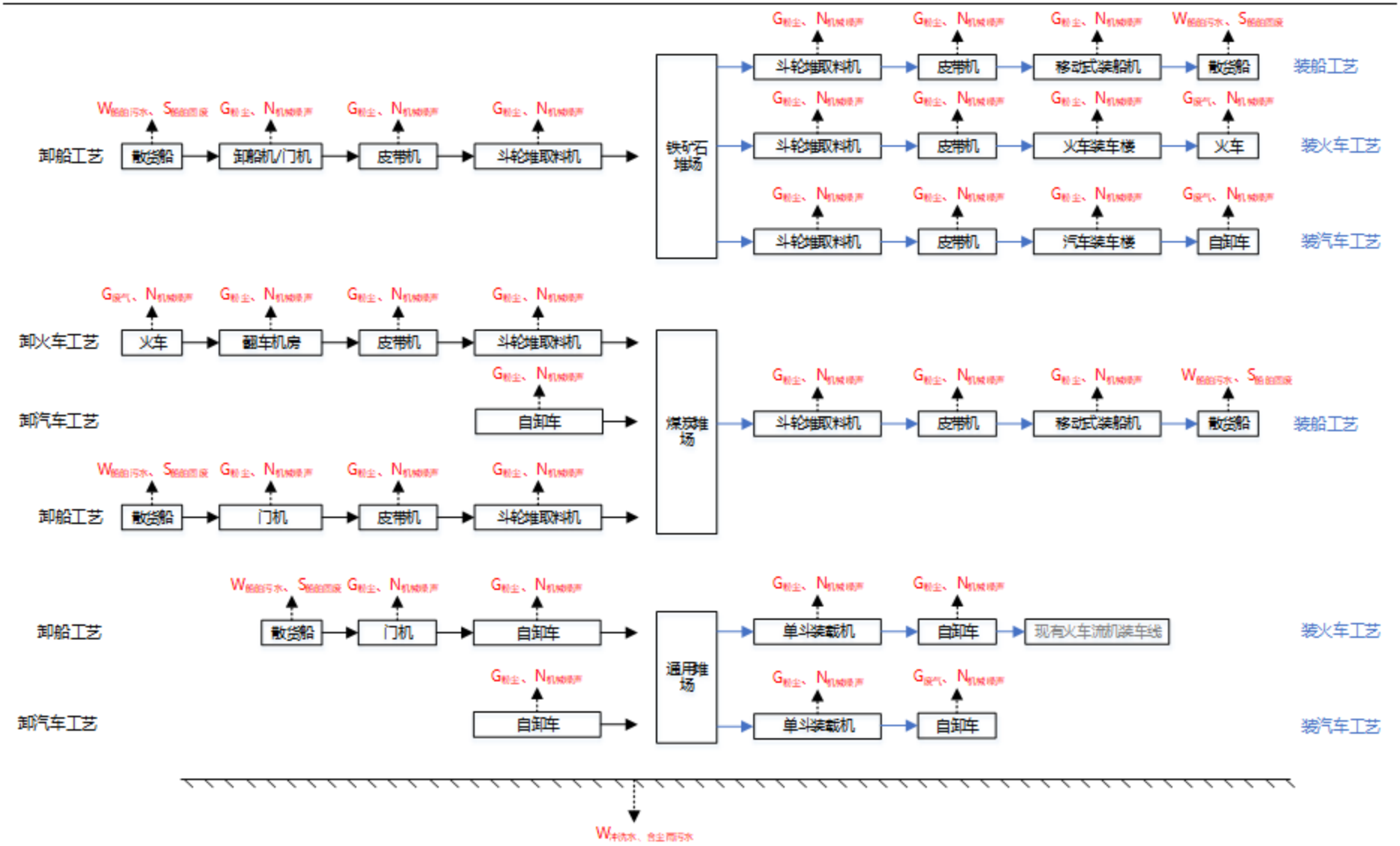


图 5.1-5 运营期工艺流程与产污环节

5.1.2.1 大气环境影响因素分析

本工程装卸货种为矿石、煤炭、焦炭、石油焦，工艺流程分为装卸船作业、堆场堆取料作业、翻车机房卸火车、汽车装车楼装汽车和水平运输。本工程营运期间大气环境污染源主要为码头作业区卸船机抓斗在货舱进行抓取作业、抓取后在卸料漏斗上口释放物料、装船机向待装船舶装料等环节，堆场作业区堆取料机堆料和取料作业、自卸车卸料、单斗装载机取料和装料等环节，翻车机房卸料环节，火车装车楼和汽车装车楼装料环节产生的粉尘，主要污染因子为 TSP、PM_{10}和 $PM_{2.5}$。

5.1.2.2 水环境影响因素分析

码头在运营过程中到港船舶会产生船舶生活污水、船舶机舱油污水、船舶压载水。船舶生活污水到港铅封，由自备集污舱收集；离港船舶生活污水经自带的生活污水处理装置处置达标后排放。船舶机舱油污水由船方委托船舶污染物接收单位处理。船舶压载水应符合海事局发布的《船舶压载水和沉积物管理监督管理办法(试行)》(海危防[2019]15 号)的管理要求。

本项目在运营过程中会产生生活污水、机修油污水、冲洗水、含尘雨污水。生活污水经新建生活污水处理站处理，出水达标后作为港区环保用水。冲洗水、含尘雨污水送入散货污水处理站处理，出水达标后用于港区生产及消防用水。机修车间产生的含油废水经过汽车洗车污水隔油沉淀池排至新建生活污水处理站处理达标后回用。

5.1.2.3 声环境影响因素分析

噪声污染源主要是装船机、卸船机、带式输送机、堆取料机等装卸机械及车辆等所产生的机械、交通噪声。

5.1.2.4 固体废物

本项目固体废物为到港船舶产生的船舶垃圾、工作人员生活垃圾、一般固体废物和危险固废。

一般固体废物主要为：生活污水处理设施产生的污泥等。

危险废物为：设施设备检修产生的机修油抹布和废机油，含油污水处理产生的含油污泥等危险废物。

5.1.2.5 环境风险

船舶在码头停泊或者装卸时发生燃料油泄漏事故对海洋环境的影响。

5.1.3 工程各阶段非污染环境影响分析

（1）工程建成后对水文动力环境的影响

工程建成后，水工构筑物和围填海永久占用海域，由此会对工程附近的水文动力环境产生一定的影响。

（2）工程建成后对冲淤环境的影响

工程建成后，对工程附近的水流均产生一定影响，工程建设后会引起地形的冲刷和淤积变化。

5.2 工程各阶段污染源强估算

5.2.1 施工期污染源源强估算

5.2.1.1 水环境污染源强估算

（1）水上施工悬浮物源强估算

本项目水上施工涉及码头、护岸、吹填/抛填、疏浚等施工，对环境的影响主要发生在基槽开挖、抛石、吹填、开挖和溢流等污染环节，详见下表。

表 5.2-1 水上施工产生悬浮物的主要环节

施工位置		施工类型	产生悬浮物的主要环节	施工机具	源强
码头	南#9~南#13、南#16	沉箱式码头	基槽开挖	18m³抓斗式挖泥船	S1=1.5kg/s
			基床抛石	1000t 自航甲板驳、挖掘机	S2=0.17kg/s
护岸	南护岸	抛石斜坡堤	围堤抛石	200m³开底驳、自卸车	S3=13.00kg/s
	东一护岸				
	东二护岸				
	子堰				
停泊水域、港池	南#9~#13 泊位、南#16 泊位停泊水域、港池	疏浚	开挖	2500m³/h 的绞吸式挖泥船	S4=29.35kg/s
填海区域、溢流口	南#9~#13 泊位后方陆域	吹填	溢流	2500m³/h 的绞吸式挖泥船、7500m³耙吸式挖泥船	S5=6.25kg/s
	南#16 泊位后方陆域	吹填	溢流	7500m³耙吸式挖泥船	S6=5.21kg/s
	辅建区陆域	吹填	溢流	7500m³耙吸式挖泥船	

①基槽开挖

基槽开挖采用 3 艘 18m³抓斗式挖泥船，分别由西向东、由南向北流水施工，挖泥效率考虑为 216m³/h；泥水比按 2:3 计，悬浮泥沙发生量一般为抓泥量的 3%~5%，取 5%，泥沙干容重取 1250kg/ m³。经计算，基槽开挖产生的悬浮泥沙源强 S1：

S1=216m³/h×2/5×5%×1250÷3600=1.5kg/s。

②基床抛石

基床抛石采用 3 艘 1000t 自航甲板驳运输石料至现场，每艘甲板驳配 1 台挖掘机，分段流水抛填，每艘甲板驳抛填效率 670m³/d，总效率 2010m³/d，每小时抛填 100m³，即效率

100m³/h；石料中泥土含量一般 5%~10%，取 10%；悬浮泥沙发生量一般为泥量的 3%~5%，取 5%，泥沙干容重取 1250kg/m³。经计算，基床抛石产生的悬浮泥沙源强 S2：

S2=100m³/h×10%×5%×1250kg/m³÷3600=0.17kg/s。

③围堤抛石

围堤抛石采用 200m³ 开底驳水抛、自卸车陆抛，引起的水下悬浮物由两种因素产生，一是块石中携带的细颗粒泥沙随块石入水后发生起悬，二是挤淤过程改变了原底床泥沙分布状态，使得泥沙发生起悬。

因此，分别核算以上过程产生的悬浮泥沙源强。

1）由块石携带泥沙产生的悬浮泥沙源强

开底驳一次性抛填用时约 5min；石料中泥土含量取 5%；悬浮泥沙发生量一般为泥沙总量的 3%~5%，取 5%，泥沙干容重取 1500kg/m³。经计算，由块石携带泥沙产生的悬浮泥沙源强 S3'：

S3'=200m³/5min×5%×5%×1500kg/m³=2.50kg/s。

2）挤淤过程产生的悬浮泥沙源强

挤淤过程产生的悬浮泥沙源强按下式计算：

$S3'' = P\alpha\rho(1-\theta)$

式中，P 为平均挤淤强度；挤淤强度一般按抛填效率的 10%。

α 为淤泥中悬浮物颗粒所占百分率，一般认为淤泥中颗粒小于 0.05mm 的颗粒全部悬浮，取 45%；

ρ 为泥沙干容重，取 1250kg/m³；

θ 为淤泥天然含水量（%），根据岩土工程勘察，取 72%；

经计算，挤淤过程产生的悬浮泥沙源强 S3''：

S3''=200m³/5min×10%×45%×1250kg/m³×（1-72%）=10.50kg/s。

综上，围堤抛石产生的悬浮泥沙源强 S3：

S3=S3'+S3''=13.00kg/s。

④疏浚

根据《水运工程建设项目环境影响评价指南》（JTS/T 105-2021）经验公式：

$$Q = R/R_0 \cdot T \cdot W_0$$

式中：

Q——疏浚作业悬浮物源强（t/h）；

R——现场流速悬浮物临界粒子累计百分比（%），无实测资料时可取 89.2%；

R_0——发生系数 r_0 时的悬浮物粒径累计百分比（%），无实测资料时可取 80.2%；

T——挖泥船疏浚效率（m^3/h）；疏浚采用 1 艘 2500m^3/h 的绞吸式挖泥船；

W_0——悬浮物发生系数（t/m^3），无实测资料时可取 $38.0\times10^{-3}t/m^3$。

经计算，疏浚产生的悬浮泥沙源强 S4：

S4=Q=89.2%÷80.2%×2500m^3/h×0.038=105.66t/h，即 29.35kg/s。

⑤吹填溢流

根据施工安排，将本项目陆域吹填分为南#9~#13 泊位后方、南#16 泊位后方两块区域，分别采用不同的吹填方式。

南#9~#13 泊位后方陆域吹填料来源于两部分，一是本项目港池疏浚料，二是外运疏浚料。其中，本项目港池疏浚采用 1 艘 2500m^3/h 绞吸式挖泥船，通过绞吸管吹填至陆域；外运疏浚料采用 5 艘 7500m^3 耙吸式挖泥船，艏吹至陆域。

南#16 泊位后方陆域吹填料全部来源于外运疏浚料，采用 5 艘 7500m^3 耙吸式挖泥船，艏吹至陆域。

因此，分别核算以上过程产生的悬浮泥沙源强。

1）由绞吸船单独吹填产生的悬浮泥沙源强

采用 1 艘 2500m^3/h 的绞吸式挖泥船进行吹填溢流，最大效率 2500m^3/h；类比同类型项目，溢流口悬浮物质排放增量浓度取 1500mg/L。溢流源强 Y1：

Y1=2500m^3/h×1500mg/L÷3600÷1000=1.04kg/s

2）由耙吸船单独吹填产生的悬浮泥沙源强

采用 5 艘 7500m^3 的耙吸式挖泥船进行吹填溢流，每艘船一次性吹完全部仓容的泥水用时 3h，即每艘吹填效率 2500m^3/h，5 艘同时作业，总吹填效率 12500m^3/h；类比同类型项目，溢流口悬浮物质排放增量浓度取 1500mg/L。溢流源强 Y2：

Y2=12500m^3/h×1500mg/L÷3600÷1000=5.21kg/s

根据施工安排，南#9~#13泊位后方陆域最大吹填溢流源强考虑由绞吸船和耙吸船同时吹填作业，经计算，溢流悬浮泥沙源强S5=Y1+Y2=6.25kg/s。

南#16泊位后方陆域考虑由耙吸船吹填作业，经计算，溢流悬浮泥沙源强S6=Y2=5.21kg/s。

（2）船舶施工人员生活污水

参考《疏浚工程船舶艘班费用定额》（交基发〔1997〕246号发布），本项目水上作业按施工高峰期估算，施工船舶最大为52艘，主要为抓斗船、绞吸船、运输船、泥驳、交通船、抛石船及起重船等。挖泥船按每艘40人计，工作船按每艘15人计，则本项目水上施工作业最多人员约为832人，生活污水的发生量按照每人每天80L计算，生活污水的发生量最大为66.56m^3/d。主要污染因子为有机污染物，主要污染物特征浓度：COD：350mg/L，氨氮35mg/L，估算工程施工期间船舶生活污水中COD和氨氮排放量分别约为23.30kg/d和2.33kg/d。船舶生活污水到港铅封，由自备集污舱收集，由环保船收集上岸处置。

（3）陆域施工人员生活污水

陆域现场施工人员按照1500人计，每人每天的生活污水产生量按80L估算，则施工队伍每天产生的生活污水约120m^3/d。污水中COD和氨氮浓度分别按350mg/L和35mg/L计，估算工程施工期间陆域生活污水中COD和氨氮排放量分别约为42kg/d和4.2kg/d。

本工程项目部办公场所利用已建成的石臼港区内固定办公场所，港区内已有完善的市政污水管网，每日产生的生活污水接入市政管网统一处理。

（4）船舶机舱油污水

本项目施工船舶包括抓斗挖泥船3艘，绞吸式挖泥船1艘，其他各类施工船舶48艘。根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018），舱底油污水发生量挖泥船以0.4t/d·艘计，工作船以0.14t/d·艘计，每天共产生油污水8.32吨。污水中石油类浓度按5000mg/L计，估算工程施工期间船舶机舱油污水中石油类排放量约为41.6 kg/d。船舶机舱含油污水按照《沿海海域船舶排污设备铅封管理规定》实行铅封，由施工单位交有资质单位接收处理。

（5）机修油污水

主要为施工机械、设备等维修产生的机修油污水，拟建项目施工高峰期各类施工机械、设备约100台，每天设备返修率按照1%计，类比同类车辆、机件维修，机修油污水产生量0.6m^3/台，则机修油污水量为0.6m^3/d。主要污染物是石油类，浓度按500mg/L计，估算项目

施工期间石油类产生量约为 0.3kg/d。经隔油后排入施工场地设置的沉淀池，经沉淀处理后回用于施工机械、设备冲洗，不外排；油水分离过程中产生的废油委托有资质单位接收处理。

5.2.1.2 大气污染源强估算

拟建工程施工期间对大气环境产生影响的主要因素是土建施工、物料运输产生的粉尘；施工机械、设备、车辆、船舶产生的无组织尾气。

（1）粉尘

①施工场地面源粉尘源强

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

各项施工活动粉尘排放量的类比调查结果详见表 5.2-2。

表 5.2-2 各项施工活动粉尘排放量的类比调查结果一览表

序号	施工区域	施工活动类型	粉尘排放量（g/s）
1	地表开挖	挖掘机开挖和推土机推土	36
		运输卡车装料	0.48
		工地风侵蚀	36.5
2	场地堆填土区	运料车卸料	0.75
		工地风侵蚀	46.1
		运输卡车装料	0.48
3	场内临时堆土场工地	运输卡车卸料	0.75
		推土机推土	36
		工地风侵蚀	36.5
4	场内外运输线路	运输车在临时路面行驶	432
		运输车在水泥路面行驶	213

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

②运输车辆粉尘污染源强

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

（2）施工机械、设备、车辆、船舶尾气

各施工机械、设备、车辆、船舶作业时会排放尾气，主要污染物为 NOx、CO、非甲烷总烃等，均为无组织排放，扩散面积大、排放污染物总量小，对周围环境影响较小，本次评价不再定量分析。

5.2.1.3 噪声污染源强估算

本项目施工机械一般有施工船舶、自卸卡车、打桩机、强夯机、挖掘机、装载机等，根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》，其噪声值一般在 78～95dB（A）。

表 5.2-3 建筑施工场界噪声源 等效声级 L_{eq}[dB（A）]

噪声源	监测距离（m）	作业噪声值（dB(A)）
打桩机	5	95
推土机	10	83
装载机	10	85
强夯机	10	86
施工船舶	1	65
自卸卡车	10	78
挖掘机	10	78

5.2.1.4 固体废物污染源强估算

（1）开挖淤泥

本项目疏浚土方产生量约为 469.82 万 m^3，作为填海物料吹填至项目吹填区。

（2）陆域生活垃圾

施工人员约 1500 人，生活垃圾产生量按照 1.5kg/d 计算，则施工人员生活垃圾量为 2.25t/d，由市政环卫部门统一处理。

（3）船舶固废

根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS 149-2018），施工船舶垃圾以人均 1.5kg/d 产生量计算，本项目水上施工作业人员约为 832 人，则施工船舶生活垃圾产生量约 1.248 t/d，船舶生活垃圾靠岸后定点集中收集，收集后均由环卫部门定时清运。

5.2.1.5 小结

施工期主要污染物排放情况见表 5.2-4。

表 5.2-4 施工期主要污染物发生情况

类别	污染源	产生情况	主要污染物	拟采取措施	排放情况
废气	施工粉尘	423g/s	颗粒物	路面硬化，定期洒水、清扫；运输车辆密闭或苫盖，按时进行冲洗；易起尘建材苫盖	140g/s
	运输车辆粉尘	0.115mg/m^3	颗粒物		0.115mg/m^3

	施工机械、设备、车辆、船舶尾气	/	NOx、CO、非甲烷总烃	采用油耗低的车辆工机械正常运行；保持施工机械正常运行	/
废水	基槽开挖	1.5kg/s	SS	严格控制基槽开挖、抛石、溢流、疏浚开挖等污染环节等作业强度和范围；间断性施工	1.5kg/s
	抛石	1.39kg/s	SS		1.39kg/s
	溢流	0.13kg/s	SS		0.13kg/s
	疏浚开挖	24.4kg/s	SS		24.4kg/s
	船舶施工人员生活污水	66.56m³/d	COD (350mg/L)，23.30kg/d 氨氮(35mg/L)，2.33kg/d	船舶生活污水到港铅封，由自备集污舱收集，由环保船收集上岸处置	0
	陆域施工人员生活污水	120m³/d	COD (350mg/L)，42kg/d 氨氮(35mg/L)，4.2kg/d	生活污水接入市政管网统一处理	0
	船舶机舱油污水	8.32m³/d	石油类 (5000mg/L)，41.6kg/d	由施工单位交有资质单位接收处理	0
	机修油污水	0.6m³/d	石油类(500mg/L)，0.3kg/d	经隔油后排入施工场地设置的沉淀池，经沉淀处理后回用于施工机械、设备冲洗，不外排	0
噪声	作业机械	78～95dB（A）	等效声级	采用低噪声的机械设备，噪声大的设备夜间禁止施工	78～95dB（A）
固体废物	疏浚土	469.82万m³	淤泥	作为填海物料吹填至项目吹填区	469.82万 m³
	陆域生活垃圾	2.25t/d	生活垃圾	由市政环卫部门统一处理	0
	船舶生活垃圾	1.248t/d	船舶生活垃圾	靠岸后定点集中收集，收集后均由环卫部门定时清运	0

5.2.2 营运期污染源源强估算

5.2.2.1 大气污染源强估算

（1）粒径分布

国内煤炭主要来源于晋陕蒙三省等地区，根据天津地质矿产研究所对煤尘粒径进行的实测检验，国内煤炭的粒径分布见表 5.2-5，本次评价选取四种煤炭粒径的平均值进行预测，根据粒径分布计算得出总起尘量中 TSP 累计比例为 5.94%，PM_{10} 累计比例为 1.13%，$PM_{2.5}$ 累计比例为 0.22%。

表 5.2-5 煤炭的粒径分布 单位：（%）

粒径≥（μm）	125-75	75-45	45-28	28-10	10-7.5	7.5-5	5-2.5	<2.5	TSP 累计	PM_{10}累计	$PM_{2.5}$累计
中值粒径（μm）	100	60	36.5	19	8.75	6.25	3.75	2.5	-	-	-
平混 6#（山西）	0.73	0.62	0.34	0.44	0.09	0.1	0.11	0.06	2.49	0.36	0.06
平混 2#（山西）	2.31	1.88	1.25	1.68	0.35	0.43	0.56	0.40	8.86	1.74	0.4
武精混（内蒙）	1.45	1.05	0.66	1.00	0.21	0.24	0.29	0.16	5.06	0.9	0.16
伊泰 3#（内蒙）	2.24	1.31	0.83	1.44	0.35	0.42	0.49	0.26	7.34	1.52	0.26
平均									5.94	1.13	0.22

铁矿石主要来源于澳大利亚、巴西、加拿大等国家和地区，天津地质矿产研究所对矿石粒径进行的实测检验，进口铁矿石的粒径分布见表 5.2-6，本次评价选取 PM_{10}起尘量最大的巴西粗粉和澳大利亚铁矿粒径的平均值进行预测，根据粒径分布计算得出总起尘量中 TSP 含量为 8.06%，PM_{10}累计比例为 1.44%，$PM_{2.5}$累计比例为 0.39%。

表 5.2-6　铁矿石的粒径分布　单位：（%）

粒径(μm)	<2.5	2.5-4	4-10	10-16	16-32	32-64	64-100	TSP 累计	PM10 累计	PM2.5 累计
巴西粗粉	0.05	0.32	0.77	0.62	1.6	3.29	2.63	9.28	1.14	0.05
澳大利亚铁矿	0.72	0.52	0.51	0.26	0.57	1.72	2.54	6.84	1.75	0.72
平均	0.39	0.42	0.64	0.44	1.09	2.51	2.59	8.06	1.45	0.39

焦炭主要来源于山西、陕西两省等地区，石油焦主要来源于俄罗斯、美国、巴西等国家，参考《日照港石臼港区南区#1 至#6 通用泊位工程环境影响报告书》（交通运输部天津水运工程科学研究所，2013 年），石油焦是渣油经延迟焦化（见石油焦化）加工制得的一种焦炭，本质是一种部分石墨化的炭素形态。色黑多孔，呈堆积颗粒状，不能熔融。元素组成主要为碳，间或含有少量的氢、氮、硫、氧和某些金属元素，有时还带有水分。广泛用于冶金、化工等工业作为电极或生产化工产品的原料。

常见高灰低硫石油焦，4#B 海绵焦：硫分 6.5%，灰分 0.2%，挥发分 4%；4#B 弹丸焦：硫分 6%，灰分 0.27%，挥发分 10%；4#A 焦粉：硫分 4%，灰分 0.4%，挥发分 4%。理化性质和煤炭类似，石油焦源强计算采用煤炭类比计算。因此，本次评价焦炭和石油焦源强计算采用煤炭的粒径计算。

（2）污染源源强计算

根据《排污许可证申请与核发技术规范 码头》（HJ1107 2020）附录 E 中颗粒物的无组织年排放量年核算办法，码头排污单位的颗粒物无组织年排放量为泊位、堆场及输运系统生产单元颗粒物无组织年排放量之和。

各生产工艺的颗粒物无组织年排放量，见下列公式。

$$E_{颗粒i} = R \times G \times \beta \times 10^{-3}$$

式中：

R 为第 i 个泊位生产单元或第 j 个堆场生产单元或第 k 个输运系统生产单元下不同生产工艺的年设计生产能力或堆场年周转量，t；

G 为第 i 个泊位生产单元或 j 第个堆场生产单元或第 k 个输运系统生产单元下不同生产工艺的颗粒物无组织排放绩效值，kg/t，码头和堆场的排污系数取值见表 5.2-8 。

β为货类起尘调节系数，根据《排污许可证申请与核发技术规范 码头》（HJ1107 2020）附录 A.3 中货类起尘调节系数取值表，本项目铁矿石取 1.27，煤炭取 1.0，焦炭和石油焦参考煤炭取 1.0。

表 5.2-7 本项目周转量

泊位	南#9		南#10		南#11	南#12			南#13	南#14	南#15	南#16	1#专业化矿石堆场	2#专业化矿石堆场	专业化煤炭堆场	干散货堆场	铁路卸车区	铁路装车区	汽车装车	
类型	装船		装船		卸船	卸船			装船	卸船	卸船	卸船	堆存及取料				卸车	装车	装车	
货种	焦炭	煤	焦炭	煤	矿石	煤	石油焦	矿石	矿石	矿石	矿石	矿石	金属矿石	金属矿石	煤炭/焦炭	石油焦	煤炭焦炭	铁矿石	铁矿石	煤炭
年通过能力（万 t/a）	422.5	704	422.5	704	2202	264	318	784	1349	2265	2298	2457	/	/	/	/	2195	8856	1200	/
源强计算年周转量（万吨）	1050		1050		2200	250	310	780	1000	2265	2298	2457	5000	5000	2200	310	1750	7800	450	100

表 5.2-8 正常工况下源强计算结果（t/a）

主要生产单元	货种	周转量（t）	主要工艺	不同作业方式与粉尘污染防治措施	排污系数（kg/t）	货类起尘调节系数	年排放量（t/a）			年作业小时（h）	源强计算结果（kg/h）		
							TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$		TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$
9#泊位	煤炭	7000000	装船	污染控制措施满足或整体优于以下措施要求： 1）采用散货连续装船机； 2）装船机皮带头部设置密闭罩,在物料转运处设置导料槽、密闭罩和防尘帘； 3）装船机尾车、臂架皮带机两侧及装船机行走段皮带机设置挡风板，其他区域皮带机 采用防护罩或廊道予以封闭； 4）装船机尾车头部、导料槽和出料溜筒等部位设置喷嘴组； 5）有防冻要求的地区，湿式抑尘系统采取电伴热等保温防冻措施。	0.01049	1	4.36	0.83	0.21	7992	0.546	0.104	0.027
9#泊位	焦炭	3500000			0.01049	0.60	1.31	0.25	0.06	7992	0.164	0.031	0.008

主要生产单元	货种	周转量（t）	主要工艺	不同作业方式与粉尘污染防治措施	排污系数（kg/t）	货类起尘调节系数	年排放量（t/a）			年作业小时（h）	源强计算结果（kg/h）		
							TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$		TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$
10#泊位	煤炭	7000000			0.01049	1	4.36	0.83	0.21	7992	0.546	0.104	0.027
10#泊位	焦炭	3500000			0.01049	0.60	1.31	0.25	0.06	7992	0.164	0.031	0.008
11#泊位	铁矿石	20000000	卸船	污染控制措施满足或整体优于以下措施要求： 1）采用链斗式、斗轮式、螺旋式等卸船机； 2）卸船机采取防泄漏措施； 3）卸船机皮带头部设置密闭罩,在物料转运处设置导料槽、密闭罩和防尘帘； 4）在接料斗上口和向码头皮带机供料的导料槽处设置喷嘴组； 5）卸船机行走段皮带机设置挡风板，其他区域皮带机采用防护罩或廊道予以封闭； 6）有防冻要求的地区，湿式抑尘系统采取电伴热等保温防冻措施。	0.01158	1.27	23.71	4.24	1.15	7944	2.984	0.533	0.144
11#泊位	铁矿石	2000000	卸船	污染控制措施整体优于下述措施，但劣于上述措施	0.02994	1.27	6.13	1.10	0.30	7944	0.772	0.138	0.037
12#泊位	煤炭	2500000	卸船	污染控制措施满足或整体优于以下措施要求： 1）采用桥式、门座式等抓斗卸船机； 2）卸船机采取防泄漏措施； 3）卸船机皮带头部设置密闭罩,在物料转运处设置导料槽、密闭罩和防尘帘； 4）在接料斗上口和向码头皮带机供料的导料槽处设置喷嘴组；	0.0345	1.00	5.12	0.97	0.25	7968	0.643	0.122	0.031
	铁矿石	7800000	卸船		0.0345	1.27	27.55	4.92	1.33	7968	3.457	0.618	0.167

主要生产单元	货种	周转量（t）	主要工艺	不同作业方式与粉尘污染防治措施	排污系数（kg/t）	货类起尘调节系数	年排放量（t/a）			年作业小时（h）	源强计算结果（kg/h）		
							TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$		TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$
				5）卸船机行走段皮带机设置挡风板，其他区域皮带机采用防护罩或廊道予以封闭。									
	石油焦	3100000	卸船	1）采用桥式、门座式等抓斗卸船机； 2）卸船机采取防泄漏措施； 3）采用射雾器等设施对码头前沿卸船机卸料、装车作业实施喷雾或洒水抑尘。	0.05098	0.60	5.63	1.07	0.27	7968	0.707	0.134	0.035
13#泊位	铁矿石	10000000	装船	污染控制措施满足或整体优于以下措施要求： 1）采用散货连续装船机； 2）装船机皮带头部设置密闭罩,在物料转运处设置导料槽、密闭罩和防尘帘； 3）装船机尾车、臂架皮带机两侧及装船机行走段皮带机设置挡风板，其他区域皮带机 采用防护罩或廊道予以封闭； 4）装船机尾车头部、导料槽和出料溜筒等部位设置喷嘴组； 5）有防冻要求的地区，湿式抑尘系统采取电伴热等保温防冻措施。	0.01049	1.27	10.74	1.92	0.52	7968	1.348	0.241	0.065
14#-16#泊位	铁矿石	60000000	卸船	污染控制措施满足或整体优于以下措施要求： 1）采用链斗式、斗轮式、螺旋式等卸船机； 2）卸船机采取防泄漏措施； 3）卸船机皮带头部设置密闭罩,在物料转运处设置导料槽、密闭罩和防尘帘； 4）在接料斗上口和向码头皮带机供料的导料槽处设置喷嘴组； 5）卸船机行走段皮带机设置挡风板，其他区域皮带机采用防护罩或廊道予以封闭；	0.01158	1.27	71.12	12.71	3.44	7944	8.953	1.600	0.433

主要生产单元	货种	周转量（t）	主要工艺	不同作业方式与粉尘污染防治措施	排污系数（kg/t）	货类起尘调节系数	年排放量（t/a）			年作业小时（h）	源强计算结果（kg/h）		
							TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$		TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$
				6）有防冻要求的地区，湿式抑尘系统采取电伴热等保温防冻措施。									
		10200000		污染控制措施整体优于下述措施，但劣于上述措施	0.02994	1.27	31.26	5.58	1.51	7944	3.935	0.703	0.190
1#专业化矿石堆场	铁矿石	8333333	储存及堆取料	污染控制措施满足或整体优于以下措施要求： 1）采用筒仓、条形仓、球形仓等设施封闭储存； 2）与封闭储存设施相连接的皮带机采用防护罩或廊道予以封闭，且跨道路段皮带机设 置防洒落设施； 3）转运站在转接落料处设置导料槽、密封罩、防尘帘等封闭设施,对布置有皮带机的楼 层予以封闭； 4）转运站内的上游皮带机密封罩和下游皮带机的导料槽等处设置除尘或抑尘设施。	0.06922	1.27	59.05	10.55	2.86	8640	6.834	1.221	0.331
	铁矿石	33333333		污染控制措施满足或整体优于以下措施要求： 1）设置闭合式防风网，且高度、开孔率、板型等相关参数选取满足防风抑尘设计要求；	0.06922	1.27	236.18	42.20	11.43	8640	27.336	4.884	1.323
2#专业化矿石堆场	铁矿石	24855000		2）采用集中程序控制的固定式喷枪洒水抑尘系统，喷枪射流轨迹能够覆盖整个堆垛表 面，且喷洒均匀； 3）除需要与装卸设备配套的皮带机外，其他区域皮带机采用防护罩或廊道予以封闭，	0.06922	1.27	176.11	31.46	8.52	8640	20.383	3.642	0.986

主要生产单元	货种	周转量（t）	主要工艺	不同作业方式与粉尘污染防治措施	排污系数（kg/t）	货类起尘调节系数	年排放量（t/a）			年作业小时（h）	源强计算结果（kg/h）		
							TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$		TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$
	铁矿石	25145000		污染控制措施满足或整体优于以下措施要求： 1）采用筒仓、条形仓、球形仓等设施封闭储存； 2）与封闭储存设施相连接的皮带机采用防护罩或廊道予以封闭，且跨道路段皮带机设 置防洒落设施； 3）转运站在转接落料处设置导料槽、密封罩、防尘帘等封闭设施,对布置有皮带机的楼 层予以封闭； 4）转运站内的上游皮带机密封罩和下游皮带机的导料槽等处设置除尘或抑尘设施。	0	1.27	0	0	0	8640	0	0	0
专业化煤炭堆场	煤炭	15000000		污染控制措施满足或整体优于以下措施要求： 1）设置闭合式防风网，且高度、开孔率、板型等相关参数选取满足防风抑尘设计要求； 2）采用集中程序控制的固定式喷枪洒水抑尘系统，喷枪射流轨迹能够覆盖整个堆垛表 面，且喷洒均匀； 3）除需要与装卸设备配套的皮带机外，其他区域皮带机采用防护罩或廊道予以封闭，	0.06922	1.00	61.68	11.73	3.01	8640	7.138	1.358	0.349
专业化煤炭堆场	焦炭	7000000			0.06922	0.60	17.27	3.29	0.84	8640	1.999	0.380	0.098
干散货堆场	石油焦	3100000		污染控制措施满足或整体优于以下措施要求： 1）采用筒仓、条形仓、球形仓等设施封闭储存；	0.19365	0.60	21.40	4.07	1.04	8640	2.476	0.471	0.121

主要生产单元	货种	周转量（t）	主要工艺	不同作业方式与粉尘污染防治措施	排污系数（kg/t）	货类起尘调节系数	年排放量（t/a）			年作业小时（h）	源强计算结果（kg/h）		
							TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$		TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$
				2）与封闭储存设施相连接的皮带机采用防护罩或廊道予以封闭，且跨道路段皮带机设置防洒落设施； 3）转运站在转接落料处设置导料槽、密封罩、防尘帘等封闭设施,对布置有皮带机的楼层予以封闭； 4）转运站内的上游皮带机密封罩和下游皮带机的导料槽等处设置除尘或抑尘设施。									
输运系统	煤炭	12500000	铁路卸车	污染控制措施满足或整体优于以下措施要求： 1）采用翻车机卸车，且翻车作业处于翻车机房内部； 2）翻卸侧设置水雾或干雾抑尘设施； 3）基坑皮带机导料槽物料转运处采用干式或湿式抑尘方式； 4）有防冻要求的地区，湿式抑尘系统采取电伴热等保温防冻措施	0.01247	1.00	9.26	1.76	0.45	8400	1.102	0.210	0.054
	焦炭	5000000			0.01247	0.60	2.22	0.42	0.11	8400	0.265	0.050	0.013
	铁矿石	78000000	铁路装车	装车楼封闭	0.01385/2	1.27	36.86	6.59	1.78	8400	6.582	1.176	0.318
	煤炭	1000000	汽车装车	1）采用非连续式装车； 2）装车作业时采取有效的湿式抑尘设施。	0.03992	1.00	2.37	0.45	0.12	8640	0.274	0.052	0.013
	铁矿石	4500000	汽车装车	污染控制措施满足或整体优于以下措施要求： 1）采用连续式装车； 2）装车作业时采取有效的湿式抑尘设施； 3）有防冻要求的地区，湿式抑尘系统采取电伴热等保温防冻措施。	0.01385	1.27	6.38	1.14	0.31	8640	0.738	0.132	0.036

主要生产单元	货种	周转量（t）	主要工艺	不同作业方式与粉尘污染防治措施	排污系数（kg/t）	货类起尘调节系数	年排放量（t/a）			年作业小时（h）	源强计算结果（kg/h）		
							TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$		TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$
	焦炭	2000000	汽车卸车	污染控制措施整体劣于上述措施	0.05834	0.60	4.16	0.79	0.20	8640	0.481	0.092	0.023
	铁矿石	7500000	汽车装车	位于封闭料棚内	0	1.27	0	0	0	8640	0	0	0
	石油焦	3100000	汽车装车	1）采用非连续式装车； 2）装车作业时采取有效的湿式抑尘设施。	0.03992	0.60	4.41	0.84	0.22	8640	0.510	0.097	0.025
合计							829.94	149.96	40.21	/	/	/	/

表 5.2-9 大气污染物排放量“三本账”

污染物	现有工程排放量（t/a）	本工程预测排放量（t/a）	“以新带老”削减量（t/a）	总体工程预测排放总量（t/a）
颗粒物	343.93	829.94	343.93	829.94

5.2.2.2 水污染物源强估算

本项目营运期的水污染物主要包括船舶生活污水、船舶机舱油污水、船舶压载水、陆域生活污水、机修油污水、冲洗水、含尘雨污水。

（1）陆域生活污水

本工程运营后生产作业采用三班制，本项目最大工作和管理人数按 2000 人计，年运行天数按 360 天计，用水量按 150L/人·d 计，本工程生活用水量约为 300m^3/d（108000m^3/a）。生活污水量按用水量的 80%计算，本工程生活污水量为 270m^3/d（97200.0m^3/a）。生活污水中 COD、氨氮、总氮、总磷浓度分别按 350mg/L、35mg/L、45mg/L、6mg/L 计，主要污染物 COD、氨氮、总氮、总磷产生量分别约为 34.020t/a、3.402t/a、4.374t/a、0.583t/a。

生活污水经港区生活污水处理站处理，出水达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》后回用于港区环保用水。

（2）船舶生活污水

根据 73/78 国际海事组织制定的防止船舶污染海洋公约附则IV第 8 条的规定，船舶上必需备有经主管机关认可的生活污水处理装置，且须保证生活污水处理设施的正常运转，达到标准后方可在航行中并且在 12 海里以外排放，但是到港后执行铅封规定，因此，本项目营运期间船舶生活污水主要为船舶在港期间所产生的生活污水。

南#9~#10 泊位为 2 个 10 万吨级专业化煤炭装船泊位，南#11~#13 泊位分别为 1 个 20 万吨级专业化铁矿石卸船泊位（南#11 泊位），1 个 20 万吨级干散货泊位（进口煤炭及石油焦接卸、铁矿石卸船，南#12 泊位），1 个 20 万吨级铁矿石装船泊位（南#13 泊位），南#14~#15 泊位分别为 25 万吨级和 30 万吨级专业化铁矿石卸船泊位，南#16 泊位为 1 个 30 万吨级专业化铁矿石卸船泊位；本项目设计年吞吐量为煤炭 1650 万 t/a (卸船 250，装船 1400)、焦炭 700 万 t/a (装船)、铁矿石 11000 万 t/a (卸船 10000，装船 1100)、石油焦 310 万 t/a (卸船)。根据各泊位的设计吞吐量和设计船型估算船舶生活污水的年最大产生量，估算本项目全年到港船舶最大约 687 艘，每艘船舶工作人员平均按 30 人计，生活用水量按 100L/d•人计，产污系数按 0.8 计，每人产生的生活污水量为 80L/d，按每艘船平均在港停留按 2d 计算，则船舶生活污水的产生量为 3297.6t/a，其中 COD、氨氮、总氮、总磷浓度分别按 350mg/L、35mg/L、45mg/L、6mg/L 计，则其污染物 COD、氨氮、总氮、总磷产生量分别约为 1.154t/a、0.115t/a、

0.148t/a、0.020t/a。船舶生活污水到港铅封，由自备集污舱收集，由污水接收船舶收集上岸处置；离港船舶生活污水经自带的生活污水处理装置处置达标后排放。

（3）船舶机舱油污水

估算年来港船舶 680 艘，根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS 149-2018），各类船型舱底油污水产生量列于表 5.2-10 中，船舶平均在港停留时间按 2d 计算，据此推算，码头船舶油污水约 20836t/a。根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS 149-2018），舱底油污水中石油类浓度取 2000～20000mg/L，本次评价取 10000mg/L，则石油类的年产生量为 208.36 t/a。本工程码头船舶机舱油污水可交有资质单位通过污水接收船舶进行接收处理。

表 5.2-10 船舶吨级及机舱油污水产生量

设计船型 DWT（吨）	艘次（艘）	舱底油污水产生量（t/d•艘）	舱底油污水产生量(t/a)
300000	159	20.00	6360
250000	91	17.50	3185
200000	227	15.00	6810
100000	210	10.67	4481
总艘次	687	总产生量	20836

（4）船舶压载水

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

船舶压载水应符合海事局发布的《船舶压载水和沉积物管理监督管理办法(试行)》(海危防[2019]15 号)的管理要求。

（5）机修油污水

运营期主要机械设备按照 76 台计，每天设备返修率按 1%，机件修理用水量以 0.7m^3/台计，则用水量为 0.532m^3/d、191.52m^3/a（按照作业天数 360 天计算）。以用水量的 80%计，则机修油污水产生量为 0.4m^3/d、153.2m^3/a。废水中的主要污染物是石油类，石油类浓度约为 500mg/L，石油类产生量为 0.077t/a，机修车间产生的含油废水经过汽车洗车污水隔油沉淀池排至新建生活污水处理站处理，出水达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》后回用于港区环保用水。

（6）码头和转运站等含尘冲洗水

运营期需对码头和转运站等处地面进行冲洗，码头面和转运站等处地面面积约为 95166m^2，冲洗水量指标取 3L/m^2，每天冲洗 2 次，冲洗用水量为 571m^3/d、205559m^3/a（按

照作业天数 360 天计算）。冲洗水以用水量的 80%计，则冲洗水产生量为 456.8m³/d、164446.8m³/a。废水中的主要污染物是 SS，SS 浓度可取 1000～3000mg/L，本项目以 2000mg/L 计，SS 产生量为 328.9t/a。码头和转运站等的含尘冲洗水汇入排水沟，再排入附近雨污水蓄水池，后输送至新建散货污水处理站，由散货污水处理站处理，处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》后用于港区生产及消防用水。

（7）流动机械和汽车含尘冲洗水

运营期需对流动机械和汽车进行冲洗，流动机械约 76 台，集疏港车辆按 300 台考虑，按车辆的 40%进行冲洗考虑，700L/台·次，冲洗用水量为 105.3m³/d、37900.8m³/a（按照作业天数 360 天计算）。冲洗水以用水量的 80%计，则冲洗水产生量为 84.2m³/d、30320.6m³/a。废水中的主要污染物是 SS，SS 浓度可取 1000～3000mg/L，本项目以 2000mg/L 计，SS 产生量为 60.6t/a。洗车污水经汽车污水沉淀池沉淀后达标回用。

（8）含尘雨污水

本项目含尘雨污水主要为堆场、码头地面径流雨水，其发生量按下式估算，污水中主要污染物 SS 的浓度取 1500mg/L。

1）全年含尘雨污水量

全年含尘雨污水可按下式计算：

$$W=Q.S.\varphi$$

式中：W——径流雨水量（m³）；

Q——年平均降雨量，本次计算取 812.4mm；

S——汇水面积（m²），码头汇水面积取 9.2 万 m²，后方堆场汇水面积取 310.9 万 m²；

φ——堆场取 0.15，码头面取 0.9。

经计算，项目区年含尘雨污水量为 446264m³，SS 产生量为 669.40t/a。

2）单次降雨最大径流量

根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS 149-2018），单次含尘雨污水可按下式计算：

$$V=\Psi \cdot H \cdot F$$

式中：V——含尘雨污水量（m³）；

Ψ——径流系数，散货堆场区、绿化取 0.15，码头面取 0.9；

H——多年最大日降雨深的最小值（m），本次计算取 219.2mm。

F——汇水面积（m^2）。

经计算，单次含尘雨污水量为 12.04 万 m^3。

散货堆场及码头前沿的雨水汇入排水沟，再排入附近雨污水蓄水池，后输送至新建散货污水处理站，由散货污水处理站处理。排水沟蓄水容积约为 3.0 万 m^3。本工程根据平面布置及堆场货种的不同，在堆场周边设置若干座雨污水蓄水池，雨污水池储存容积为 10.0 万 m^3。辅建区雨水经过雨水管收集汇入雨污水池后进入散货污水处理站处理，由散货污水处理站处理，雨污水处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》后用于港区生产及消防用水。

（8）核算结果

废水污染源源强核算结果及相关参数一览表见下表。

表 5.2-11 废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间(h)
				核算方法	产生废水量(m^3/a)	产生浓度(mg/L)	产生量（t/a）	工艺	效率%	核算方法	排放废水量(m^3/a)	排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)	
公辅工程	侯工楼、办公楼	陆域生活污水	COD	系数	97200	350	34.020	生活污水经港区生活污水处理站处理，出水达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》后回用于港区环保用水。	/	/	0	/	0	/
			NH_3-N	系数		35	3.402		/	/		/	0	/
			总氮	系数		45	4.374		/	/		/	0	/
			总磷	系数		6	0.583		/	/		/	0	/
船舶停靠	停靠船舶	船舶生活污水	COD	系数	3297.6	350	1.154	船舶生活污水到港铅封，由自备集污舱收集，由污水接收船舶收集上岸处置；离港船舶生活污水经自带的生活污水处理装置处置达标后排放。	/	/	0	/	0	/
			NH_3-N	系数		35	0.115		/	/		/	0	/
			总氮	系数		45	0.148		/	/		/	0	/
			总磷	系数		6	0.020		/	/		/	0	/
		船舶机舱油污水	石油类	系数	20836	10000	208.36	交有资质单位通过污水接收船舶进行接收处理。	/	/	0	/	0	/
机修作业	机修间	机修油污水	石油类	系数	153.2	500	0.077	含油废水经过汽车洗车污水隔油沉淀池排至新建生活污水处理站处理达标后回用，出水达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》后回用于港区环保用水。	/	/	0	/	0	/
冲洗作业	流动机械、汽车	含尘冲洗水	SS	系数	30320.6	2000	60.641	洗车污水经汽车污水沉淀池沉淀后达标回用。	/	/	0	/	0	/
冲洗作业	码头、转运站等	含尘冲洗水	SS	系数	164446.8	2000	328.894	含尘污水汇入排水沟，再排入附近雨污水蓄水池，后输送至新建散货污水处理站，由散货污水处理站处理，处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》后用于港区生产及消防用水。	/	/	0	/	0	/
降雨	码头、堆场	含尘雨污水	SS	系数	446264	1500	669.40		/	/	0	/	0	/
合计			COD	/	762519.2	/	35.174	不外排	/	/	0	/	0	/
			NH_3-N	/		/	3.517		/	/	0	/	0	/
			总氮	/		/	4.522		/	/	0	/	0	/

	总磷	/		/	0.603		/	/	0	/	0	/
	SS	/		/	1058.932		/	/	0	/	0	/
	石油类	/		/	208.441		/	/	0	/	0	/

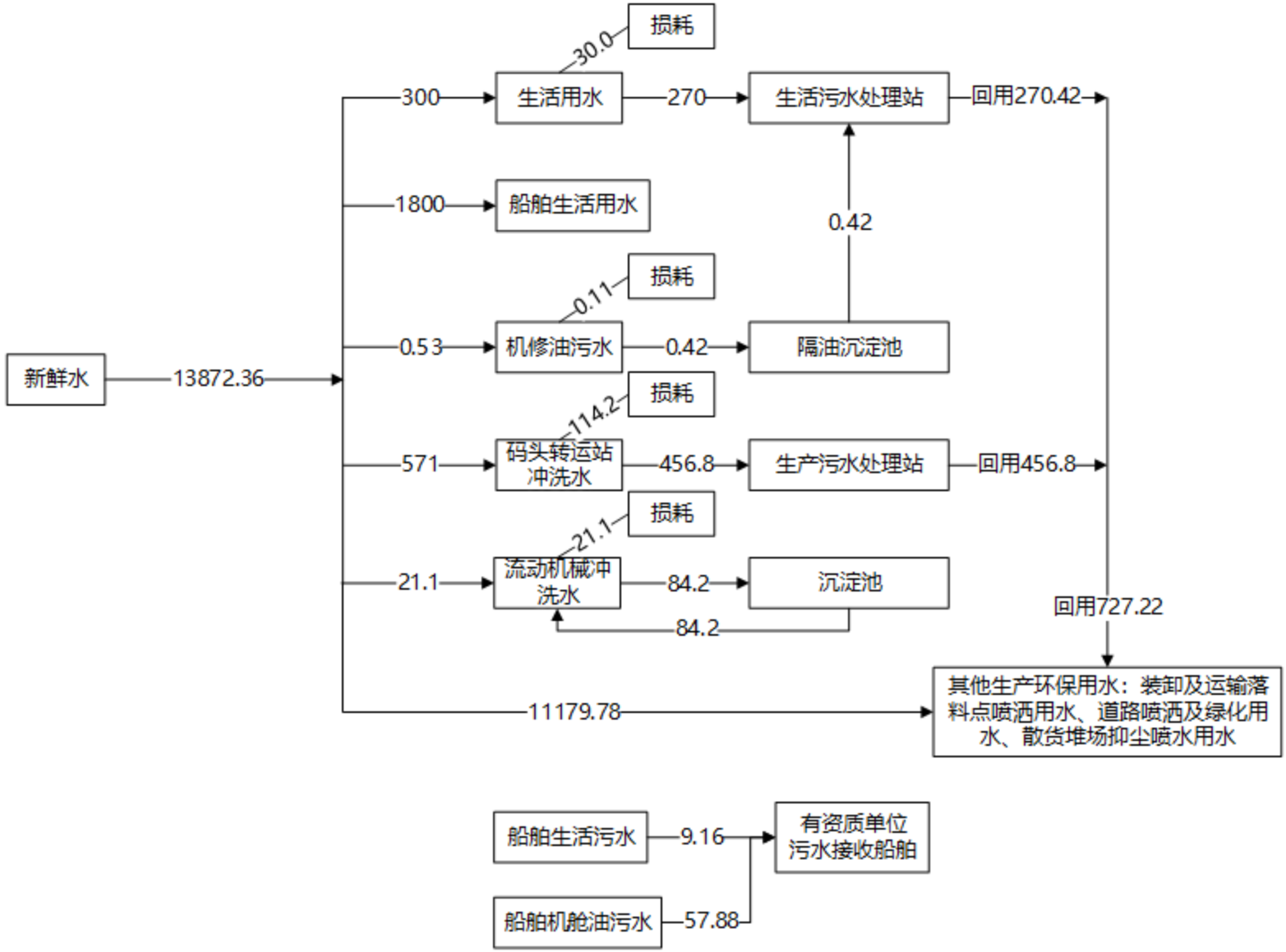


图 5.2-1 本工程给排水平衡图（非雨季）（m^3/d）

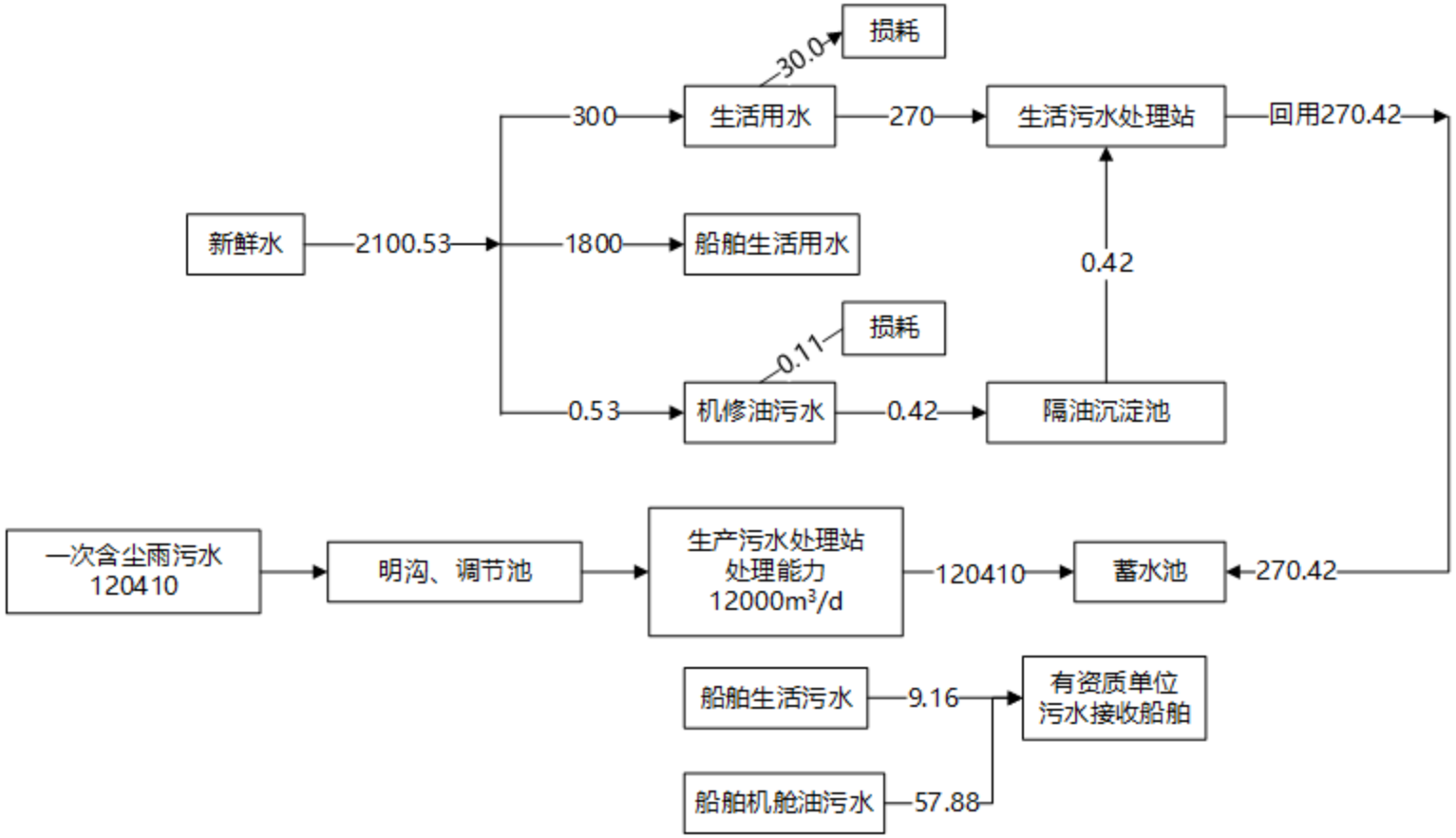


图 5.2-2 本工程给排水平衡图（雨季）（m^3/d）

表 5.2-12 项目建成后总体废水污染物排放情况

废水来源	污染物种类	现有工程排放量（t/a）	本工程预测排放量（t/a）	总体工程预测排放总量（t/a）
废水	废水量	0	0	0
	COD			
	氨氮			
	总氮			
	总磷			
	SS			
	石油类			

5.2.2.3 噪声源强估算

（1）拟建工程在运营期正常工况下噪声源主要为移动式装船机、门座式起重机、链斗式卸船机、桥式抓斗卸船机、斗轮堆取料机、双翻翻车机、单斗装载机、自卸汽车、移动皮带机等设备，噪声值约 70~95dB(A)。

表 5.2-13 项目噪声源一览表

噪声源名称	室内/室外	噪声值（dB(A)）	运行设备（台/套）
移动式装船机	室外	75	3
门座式起重机	室外	72	7
桥式抓斗卸船机	室外	75	4
链斗式卸船机	室外	75	4
斗轮堆取料机	室外	95	22
双翻翻车机	室外	75	2
单斗装载机	室外	76	30
自卸汽车	室外	78（10m）	30
移动皮带机	室外	80	10

（2）船舶噪声，包括鸣笛等。船舶噪声在运行时船边噪声级一般为 70～80dB，鸣笛声大于 100dB。

5.2.2.4 固体废物源强估算

本项目营运期固体废物为陆域生活垃圾、到港船舶产生的船舶垃圾、生化污水处理污泥、生产污水处理污泥、含油抹布、废油泥、废机油。

（1）固体废物属性判定

①陆域生活垃圾

主要为职工餐饮等产生的生活垃圾，如按人均 1.5kg/d 计，本项目最大工作和管理人数按 2000 人计，按 360 天计，则陆域生活垃圾产生量为 1080t/a。码头设置垃圾桶，集中收集产生的生活垃圾，送市政环卫部门指定地点，统一处理。

②船舶固废

估算年来港船舶 680 艘，每艘船平均在港停留按 2d，根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS 149-2018），近洋及远洋货船生活垃圾按 2.2kg/人•日计。根据《中华人民共和国船舶最低安全配员规则》附录一中对海船、轮机部和客运部最低安全配员表中对各类船舶的配员要求可知基本每船配有 20~30 人/船，按 30 人/船计算，则船舶生活垃圾发生量为 89.76t/a，由有资质单位接收处理。

③生活污水处理系统污泥

生活污水处理系统运营会产生污泥，按 0.5kg/人·d计，本项目最大工作和管理人数按2000人计，按360天计，则生活污水处理系统污泥产生量约为 360t/a，由专业公司接收处理。

④生产污水处理污泥

本项目生产污水处理污泥主要为矿石和煤炭，类比同类工程，生产污水处理产生的污泥约 965t/a，干化后可返回堆场利用。

⑤危险废物

除油处理会产生废油泥，属于危险废物 HW08，危废代码 900-210-08，废油泥的产生量约为 1t/a。先暂存于项目自建的危险废物暂存间，定期由有资质单位安全处置。

机械设备修理过程中产生含油抹布，属于危险废物 HW49，危废代码 900-041-49，类比同类工程，产生量约为 1t/a。被列入《危险废物豁免管理清单》，按照豁免条件要求混入生活垃圾，由市政环卫部门统一处理。

设备、机械运行及维修过程中产生废机油，属于危险废物 HW08，危废代码 900-217-08，运营期主要机械设备按照 76台计，每天设备返修率按 1%，废机油产生量以 27kg/台计，产生量约为 7.4t/a。先暂存于项目自建的危险废物暂存间，定期由有资质单位安全处置。

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）、《国家危险废物名录（2021 年版）》，对本项目各副产物进行鉴别，结果见表 5.2-14。

（2）固体废物源强核算

根据以上关于本项目固体废物的属性判定判定，本项目固体废物的收集与治理措施、产生与排放源强核算见表 5.2-15。

表 5.2-14 固体废物属性判定结果汇总表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要污染物成分	属性判定				处置途径
					是否固废	判定依据（通则）	固废属性	判定依据（危废名录）	
1.	陆域生活垃圾	生活办公	固	包装袋塑料、厨余、废纸等	是	4.1：h）	生活垃圾	/	环卫部门清运
2.	船舶生活垃圾	船舶生活办公	固	包装袋塑料、厨余、废纸等	是		生活垃圾	/	来自疫情地区的船舶生活垃圾由具有相应资质的卫生检验检疫部门对其进行检疫之后按相关规定处理；非疫情地区的船舶生活垃圾由有资质单位接收处理。
3	生活污水处理污泥	生活污水处理	固	有机残片、无机颗粒、微生物菌体、胶体等	是	4.3 条 e)	一般固废	/	专业公司接收处理
4	含矿污水处理污泥	含矿污水处理	固	含水矿粉	是	6.1 条 a)	/	/	干化后可返回堆场利用
5	含油抹布	机械设备修理	固	含油抹布	是	4.1 条 h)	危险固废	900-041-49	被列入《危险废物豁免管理清单》，按照豁免条件要求混入生活垃圾，由市政环卫部门统一处理
6	废油泥	含油污水处理	固	废油泥	是	4.3 条 e)	危险固废	900-210-08	先暂存于项目自建的危险废物暂存间，定期由有资质单位安全处置
7	废机油	机械设备修理	固	废机油	是	4.1 条 h)	危险固废	900-217-08	

表 5.2-15 固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表

序号	固废名称	固废属性	危险废物类别	危险废物代码	核算方法	产生量（吨/年）	产生工序及装置	形态	主要成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	陆域生活垃圾	生活垃圾	/	/	类比法	1080	生活办公	固	包装袋塑料、厨余、废纸等	天	/	环卫部门清运
2	船舶生活垃圾	生活垃圾	/	/	类比法	89.76	船舶生活办公	固	包装袋塑料、厨余、废纸等	天	/	来自疫情地区的船舶生活垃圾由具有相应资质的卫生检验检疫部门对其进行检疫之

												后按相关规定处理；非疫情地区的船舶生活垃圾由有资质单位接收处理。
	小计	生活垃圾	/	/	/	1169.76	/	/	/	/	/	/
3	生化污水处理污泥	一般固废	/	/	类比法	360	生活污水处理	固	有机残片、无机颗粒、微生物菌体、胶体等	月	/	专业公司接收处理
4	含矿污水处理污泥	一般固废	/	/	类比法	965	含矿污水处理	固	含水矿粉	月	/	干化后可返回堆场利用
	小计	一般固废	/	/	/	1325	/	/	/	/	/	/
5	含油抹布	危险固废	HW49	900-041-49	类比法	1	机械设备修理	固态	油类	1周	T/In	豁免，全过程不按危险废物管理。
6	废油泥	危险固废	HW08	900-210-08	类比法	1	含油污水处理	液态	油泥	6个月	T，I	先暂存于项目自建的危险废物暂存间，定期由有资质单位安全处置
7	废机油	危险固废	HW08	900-217-08	类比法	7.4	机械设备修理	液态	机油	1个月	T，I	
	小计	危险固废	/	/	/	9.4	/	/	/	/	/	/
合计						2502.4	/	/	/	/	/	/

表 5.2-16 项目建成后总体固体废物产生情况

序号	名称	现有工程排放量（t/a）	本工程预测排放量（t/a）	总体工程预测排放总量（t/a）	废物类别及代码	治理措施
1	生活垃圾	25.38	1080	1080	--	环卫部门清运
2	船舶生活垃圾	10.56	89.76	89.76	--	来自疫情地区的船舶生活垃圾由具有相应资质的卫生检验检疫部门对其进行检疫之后按相关规定处理； 非疫情地区的船舶生活垃圾由有资质单位接收处理。
3	生活污水处理污泥	0	360	360	--	专业公司接收处理
4	含矿污水处理污泥	0	965	965	--	干化后可返回堆场利用

5	含油抹布	0	1	1	HW49	交由具有相应处理资质的单位处置
6	废油泥	0	1	1	HW08	
7	废机油	0	7.4	7.4	HW08	

6 环境现状调查与评价

6.1 自然环境概况

6.1.1 气象

本项目工程所在区域属季风气候区，冬半年（11月至翌年4月）处于中纬度西风带东亚大槽控制之下，受冷空气和气旋活动的频繁侵袭常有大风降温天气出现；夏半年（5～10月），为北太平洋副热带高压的势力范围，4～7月南方的暖湿气流常导致本区海雾连绵，7～8月为本海区雨季，降水量占全年的一半以上。

6.1.1.1 气温、风况、湿度、降水

根据日照气象站2000~2019年的观测数据统计，日照近20年平均气压1012.1hPa，平均风速为2.6m/s，最大风速为19.6m/s。平均气温13.8℃，最冷的1月份平均气温0.2℃，而最热的8月份平均气温为25.9℃。极端最高气温41.4℃，极端最低气温-16.2℃。年平均相对湿度68%。年平均降水量为812.4mm，最大年降水量为1272.0mm，最小年降水量为504.5mm。年均日照时数2208.8h。全年无主导风向，最多风向是W，频率为10%，年静风频率7%。

6.1.1.2 海雾

本项目工程所在区域一年四季都有雾出现，但多集中在春夏季的4～7月份。其中6月份雾日最多，多年平均为7.2d；5月份次之，为5.9d。4～7月份平均雾日之和为24d，占全年有雾日数的63%。多年平均全年有雾日数为37.8d。2006年雾日最多，为85d；2007年次之，为80d。1978年雾日最少，仅出现14d，1975年次之，出现16d。

6.1.2 工程地质

6.1.2.1 码头区工程地质

本节内容引用勘探公司中交第一航务工程勘察设计院有限公司2023年4月编制的《山东港口日照港石臼港区南作业区#9-#13通用散货泊位工程(码头区及护岸区)地质勘察报告》中相关码头区地质内容。

项目码头区地质条件由建设单位委托中交第一航务工程勘察设计院有限公司负责勘探，勘探时间自2023年02月22日开始，至2023年03月31日结束，共完成钻孔47个。码头区钻孔要求钻至中风化岩1m或强风化岩5m终孔，M1～M5孔（南#10泊位） 要求孔底高程不

高于-20m，M6～M27 孔（南#11、#12 泊位）要求孔底高程不高于-22m，M28～M38 孔（南#13 泊位）要求孔底高程不高于-24m，M42～M45 要求孔 底高程不高于-26m。

（1）区域地质构造

日照地形属鲁东丘陵，总的地势背山面海，中高周低，略向东南倾斜，山地、丘陵、平原相间分布。构造大体可分为郯庐断裂带（在山东陆域部分的郯庐断裂带也称沂沭断裂带）和苏鲁造山带两大部分（图 6.1-1），郯庐断裂带 NE 向展部于该区西部地区，地质构造发育，苏鲁造山带基底构造线总体以 NE 及 NNE 向展布为主，个别区块呈弧形或环形弯曲，片麻岩穹隆构造较发育，断裂构造则以 NE-NNE 向占优势，这些断裂靠近沂沭断裂带处与之趋于近平行展布，远离沂沭断裂带则向 NE 向偏转。两大构造体系使得日照地区的主要构造线方向以北东向为主体，东西向、北西向次之。日照地区周边的断裂主要有日照-胶南断裂、相邸-高阁庄断裂、千里岩断裂、莒南断裂、梭罗树断裂、奎山断裂以及厉家寨断裂。



图 6.1-1 区域地质构造图

（注：图中■为工程场地位置，F1、F2、F3 与 F5 均属于郯庐断裂带， F43 为日照-胶南断裂，F46 为相邸-高阁庄断裂，F52 为千里岩断裂）



图 6.1-2 近场区地质构造图

（注：图中■为工程场地位置，F46为相邸-高阁庄断裂、F43为日照-胶南断裂，F50为奎山断裂、F48为梭罗树断裂、F52为千里岩断裂、F49为莒南断裂，F47为厉家寨断裂）

日照-胶南断裂该断裂是一条规模较大的区域性断裂，它自北而南，经过齐集东、尚庄、丁家大 村、月季山、梁家官庄北、日照市区西部，向南进入近场区范围内，经过大屯、小屯北、汪家庄子、白云村南、石墩、孙家土山，向南经孟家村、沙土旺，至坪上镇七里 沟村东等。总长约 160 余 km。该断裂大致可分为三段，即坪上-日照段，日照-季家山段，季家山-山相家段，近场区主要涉及前两段。奎山断裂东南端起于小山后村，经季家村、朱家村北侧，向西延伸到李家洼附近，断裂总长度约 18 公里。奎山断裂规模较小，其最新活动时代应在第四纪之前，为前第四纪断裂。梭罗树断裂在呈断续的三段断裂组成，每一段均不超过 10km，总长度约 15km 左右，总体走向北西向，自北西向南东，经卜 落、大官庄西、梭罗树、连家村、岭口、东门外和杨家庄等地。该断裂主要发育在花岗岩与花岗片麻岩内，不控制岩性界线。千里岩断裂位于场地之东的海域。它南起赣榆县以西，向北东方向延伸，从千里岩岛 北侧通过，在青岛南侧海域中被潮连岛南断裂右旋错断，错断后继续向北东方向延伸， 后被千里岩东断裂右旋错断，最终隐没于石岛南侧的海域中，全长大于 400km。

（2）地层岩性与岩土特征

勘察结果表明，钻探揭露深度内地层分布较有规律，钻孔平面图见图 6.1-3 和图 6.1-4。结合前期勘察成果、区域地质资料及各岩土层物理与力学性质等特征，对勘探深度内的岩土层进行了单元岩土体的划分，自上而下依次为：

1）海相沉积层（Q_4^m）：②$_1$流泥、②$_2$淤泥、②$_3$中粗砂；

2）陆相沉积层（Q_4^{al+pl}）：③$_1$黏土、③$_3$中粗砂；

3）基岩风化层（P_t）：④$_1$全风化岩、④$_2$强风化岩(碎屑状)、④$_3$强风化岩（碎块状）、④$_4$中风化岩。

现对各岩土层的分布特征分层描述如下：

1）海相沉积层（Q_4^m）

②$_1$流泥：灰色，流动状，高塑性，含少量砂粒、碎贝壳及有机质，土质不均。该层主要分布于 M1～M38 段的表层。标贯击数 N<1.0 击。

②$_2$淤泥：灰色，流塑状，高塑性，含少量砂粒、碎贝壳及有机质，土质不均。该层分布不连续，仅在部分钻孔中揭露。标贯击数 N<1.0 击。

②$_3$中粗砂：黄褐色，褐黄色，松散状，局部稍密状，土质不均，含少量黏粒。该层仅在码头区的 M42～M45 和护岸区的 H1～H5 中揭露，层厚 0.2～2.0m 不等，层底高程在-13.52～-25.16m 之间，平均标贯击数 N=3.2 击。

上述海相沉积层分布于场地的上部，薄厚不一，层厚 0.2～5.2m 不等，层底高程一般在-13.52～-25.16m 之间。

2）陆相沉积层（Q_4^{al+pl}）

③$_1$黏土：黄褐色，灰黄色，硬塑状，高塑性，土质不均，含少量砂粒，夹青灰斑与锈斑，局部夹粉砂与粉土薄层或透镜体，局部混较多砂粒及粒径约 2.0～3.0cm 的姜石。该层主要揭露于码头区的 M2 孔和护岸区的 H1～H5，层厚 0.4～7.0m 不等，层底高程在-18.68～-22.00m 之间。平均标贯击数 N=14.3 击。

③$_3$中粗砂：褐黄色，黄褐色，中密～密实状，土质不均，含少量黏粒与粒径约 2.0～3.0cm 的碎石，局部夹黏性土与粉土薄层或透镜体，局部混多量黏粒。该层仅在护岸区 H1～H5 与码头区的 M1、M2、M42～M45 孔揭露，层厚 1.40～7.30m 不等，层底高程在-20.29～-27.06m 之间。平均标贯击数 N=32.1 击。

上述陆相沉积层分布不连续，在 M3～M38 区段因疏浚开挖缺失该层，层底高程一般在-20.29～-27.06m 之间。

3）基岩风化层

④$_1$全风化岩：黄褐色,灰褐色，原岩结构略见,原岩岩性为花岗岩,大部分矿物风化变异,岩芯多呈砂土状，手捏易碎,浸水易软化崩解。该层仅揭露于 M43 和 M45 孔中，层厚 2.3～2.8m。平均标贯击数 N=37.8 击。

④$_2$强风化岩（碎屑状）：黄褐色,灰褐色，原岩结构可见, 原岩岩性为花岗岩, 除少量石英外，其它矿物均已风化变异，岩芯多呈砂或砂混黏性土状，手掰易碎，浸水易软化崩解，局部夹较多碎块状强风化岩，锤击易碎。该层分布连续，层位较稳定，标贯击数 N>50 击。层顶高程在-19.58～-29.86m 之间。

④$_3$强风化岩（碎块状）：灰褐色，原岩结构大部分破坏，岩性为花岗岩，主要矿物为长石、石英、云母等，风化不均，岩芯主要呈碎块状或短柱状，锤击声哑、易碎，局部夹碎屑状强风化岩。该层仅在钻孔 M5、M18、M21、M25、M26 及 M31 中揭露。

④$_4$中风化岩：灰白色，粒状结构，块状构造，主要矿物以长石、石英为主，裂隙发育，岩芯多呈短柱状，局部呈碎块状，锤击不易碎，RQD约为 35%～40%。仅在 M26 中揭示该层。

详见工程地质剖面图和钻孔柱状图。

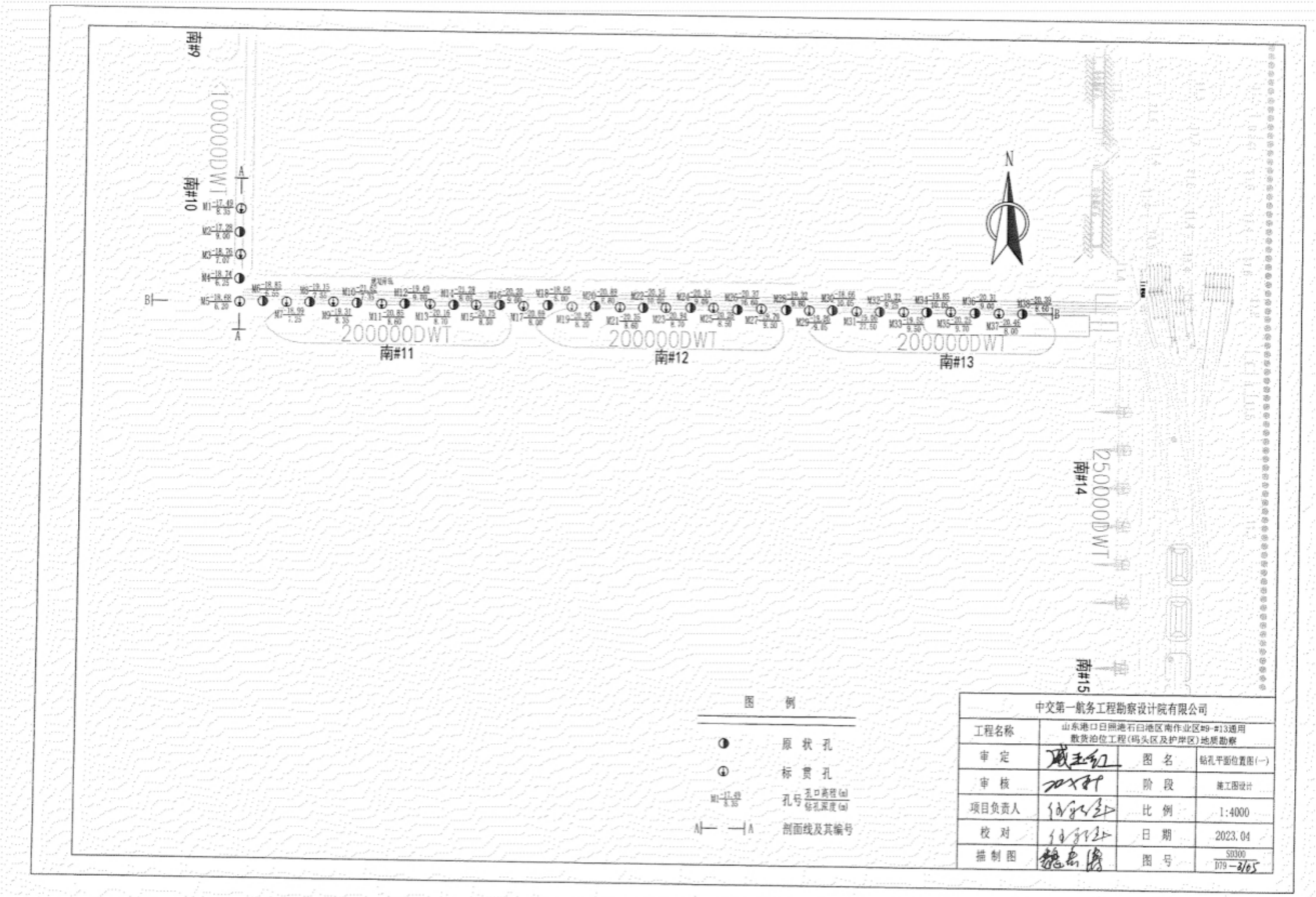


图 6.1-3 码头区钻孔平面位置图（一）

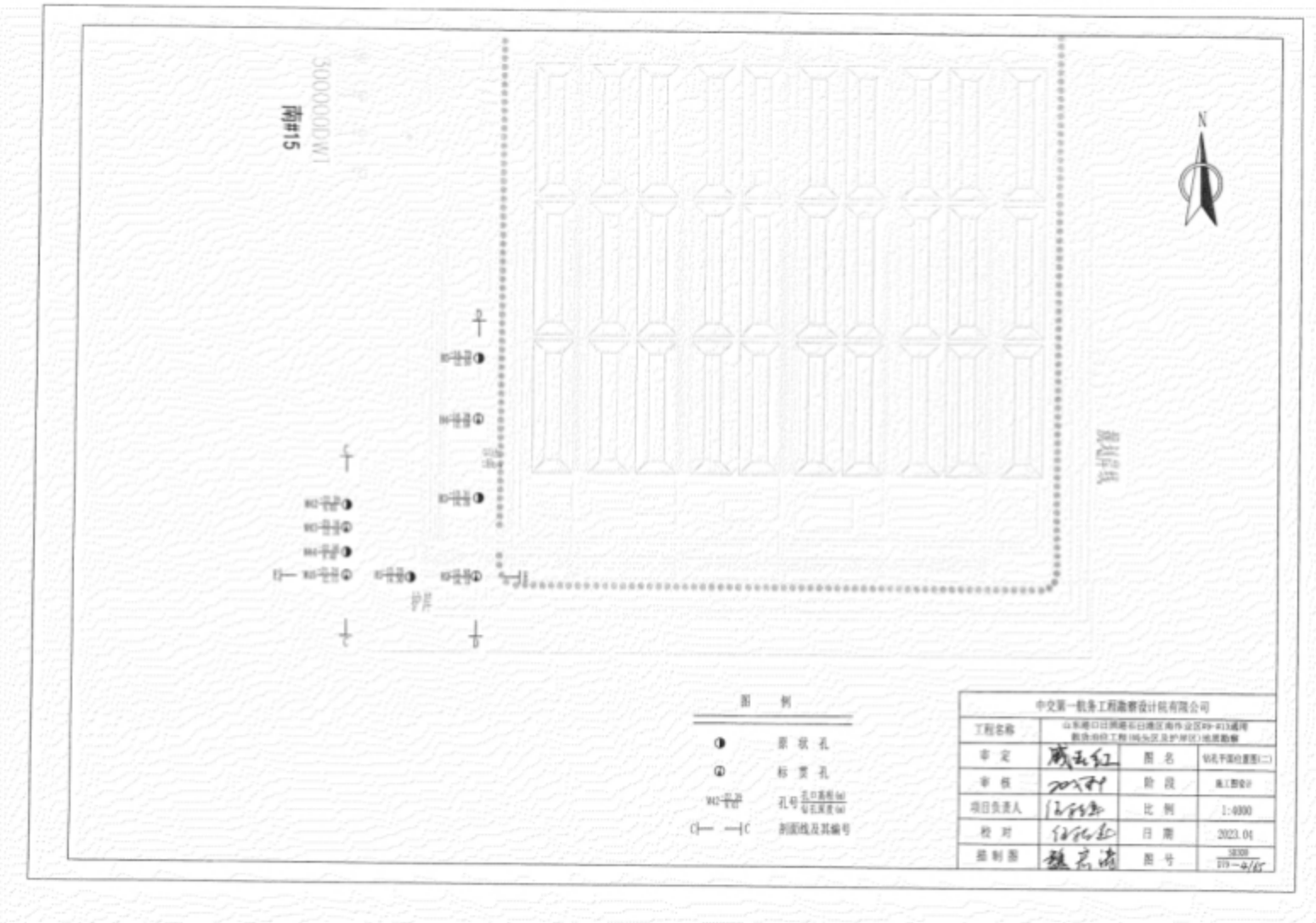


图 6.1-4 码头区钻孔平面位置图（二）

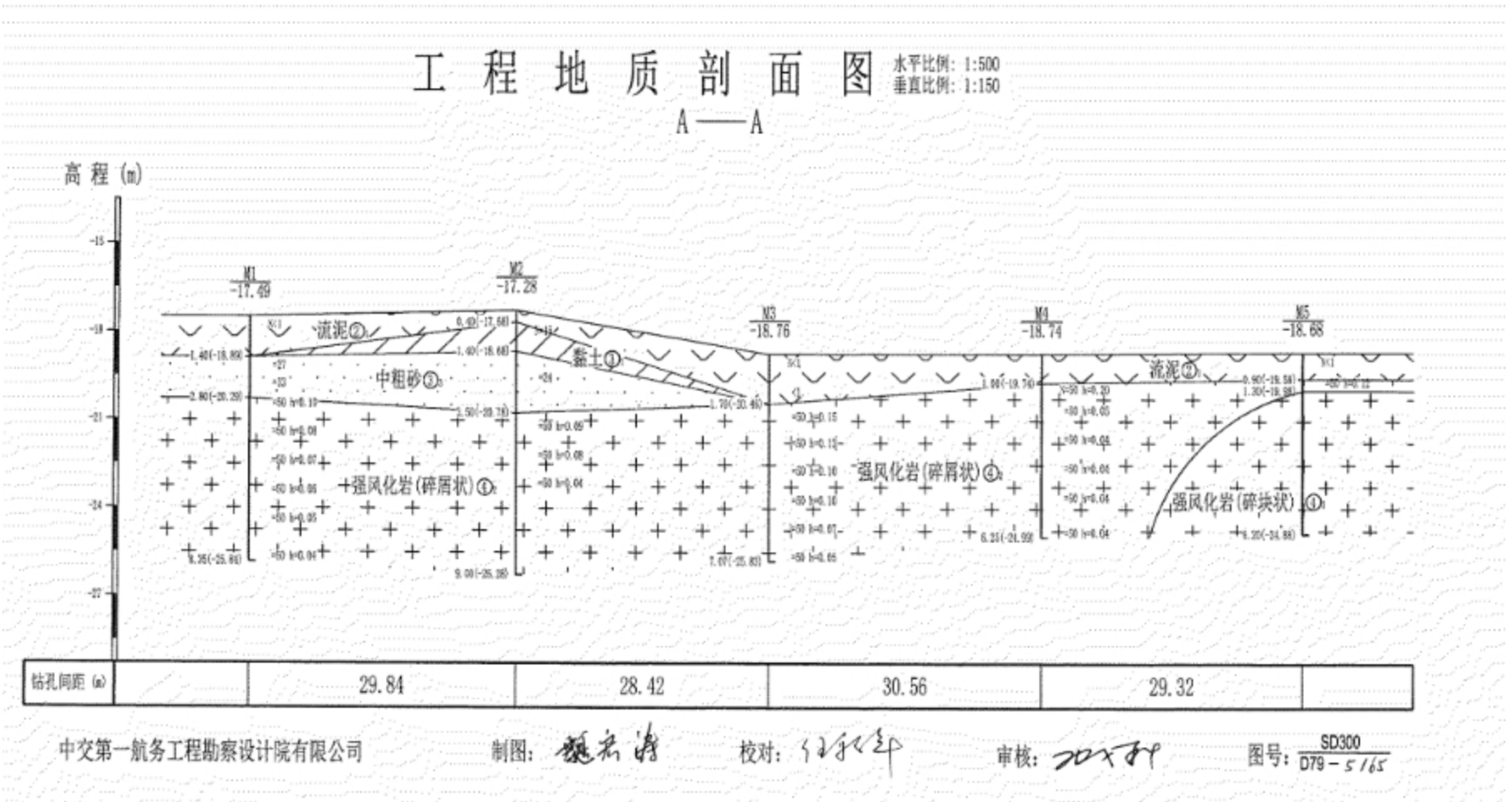


图 6.1-5 码头区工程地质剖面图（A-A）

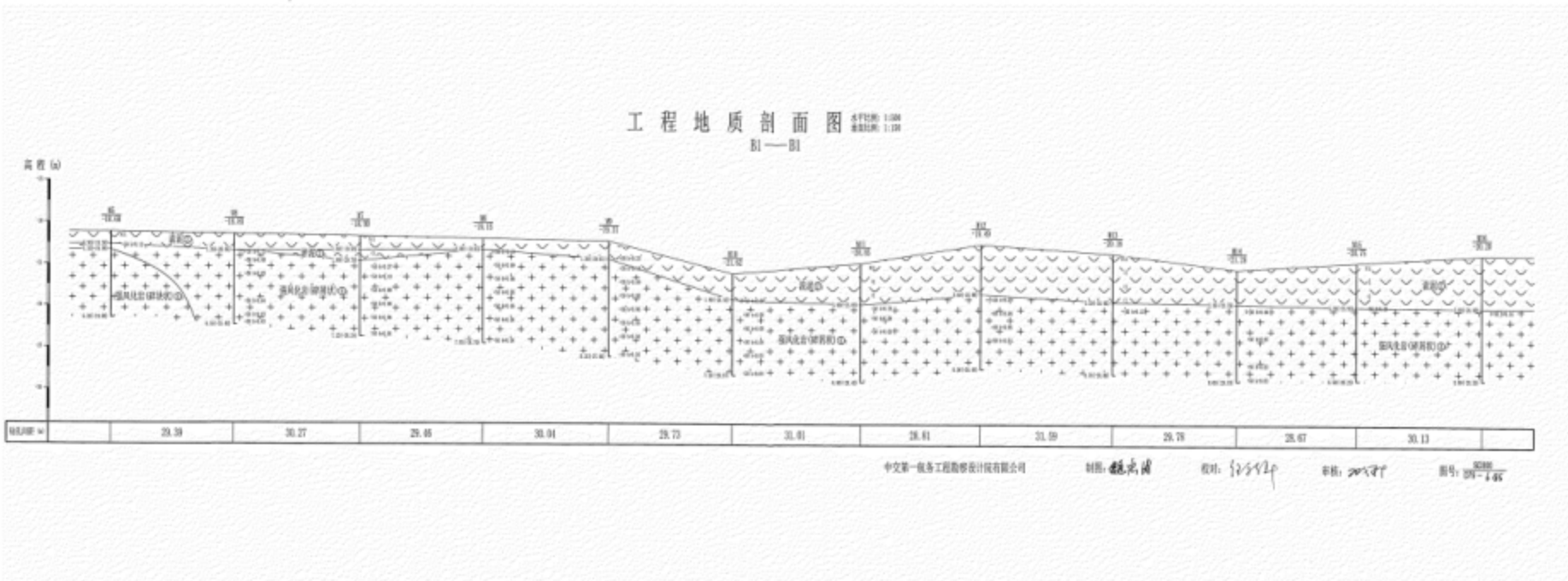


图 6.1-6 码头区工程地质剖面图（B1-B1）

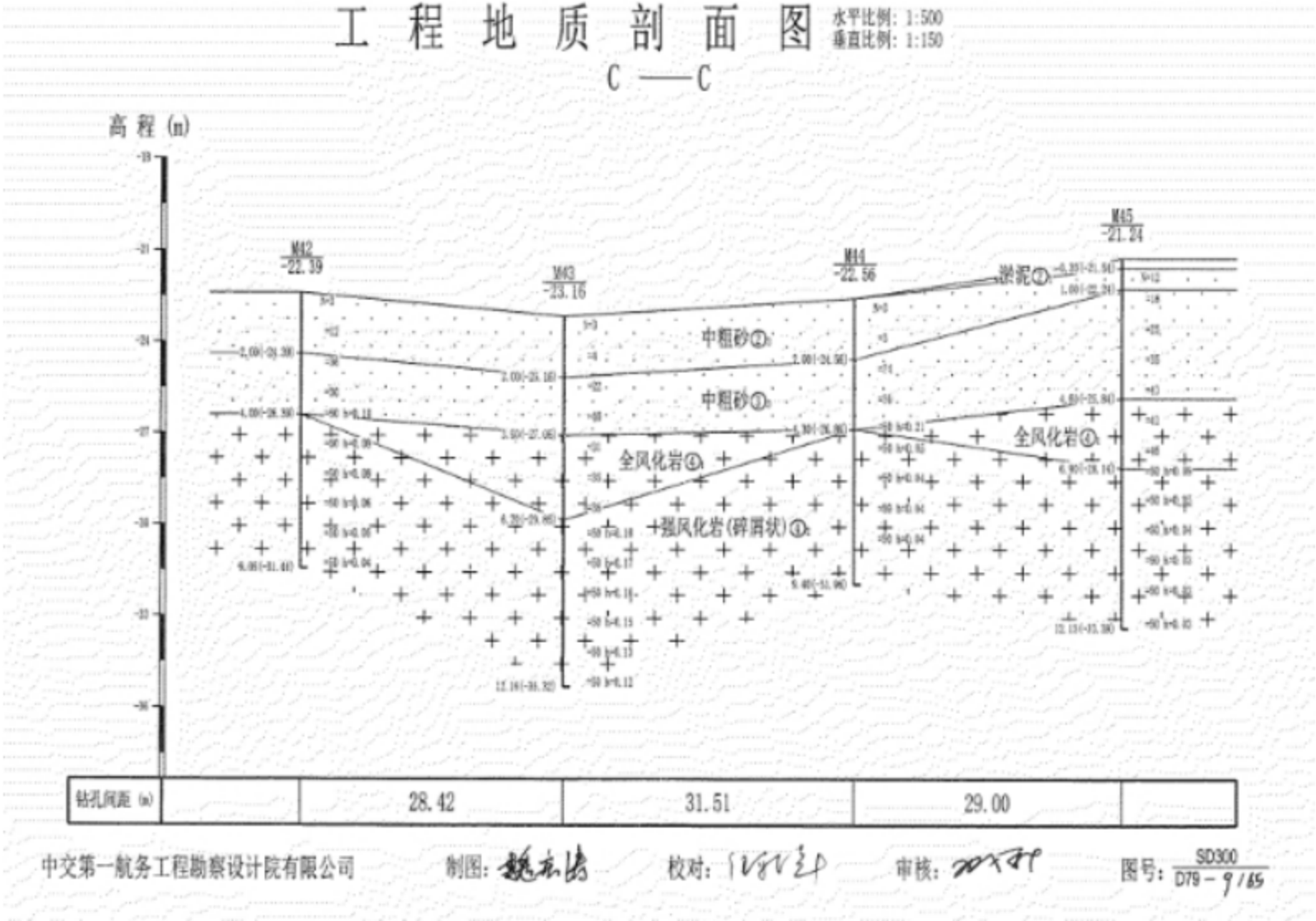


图 6.1-7 码头区工程地质剖面图（C-C）

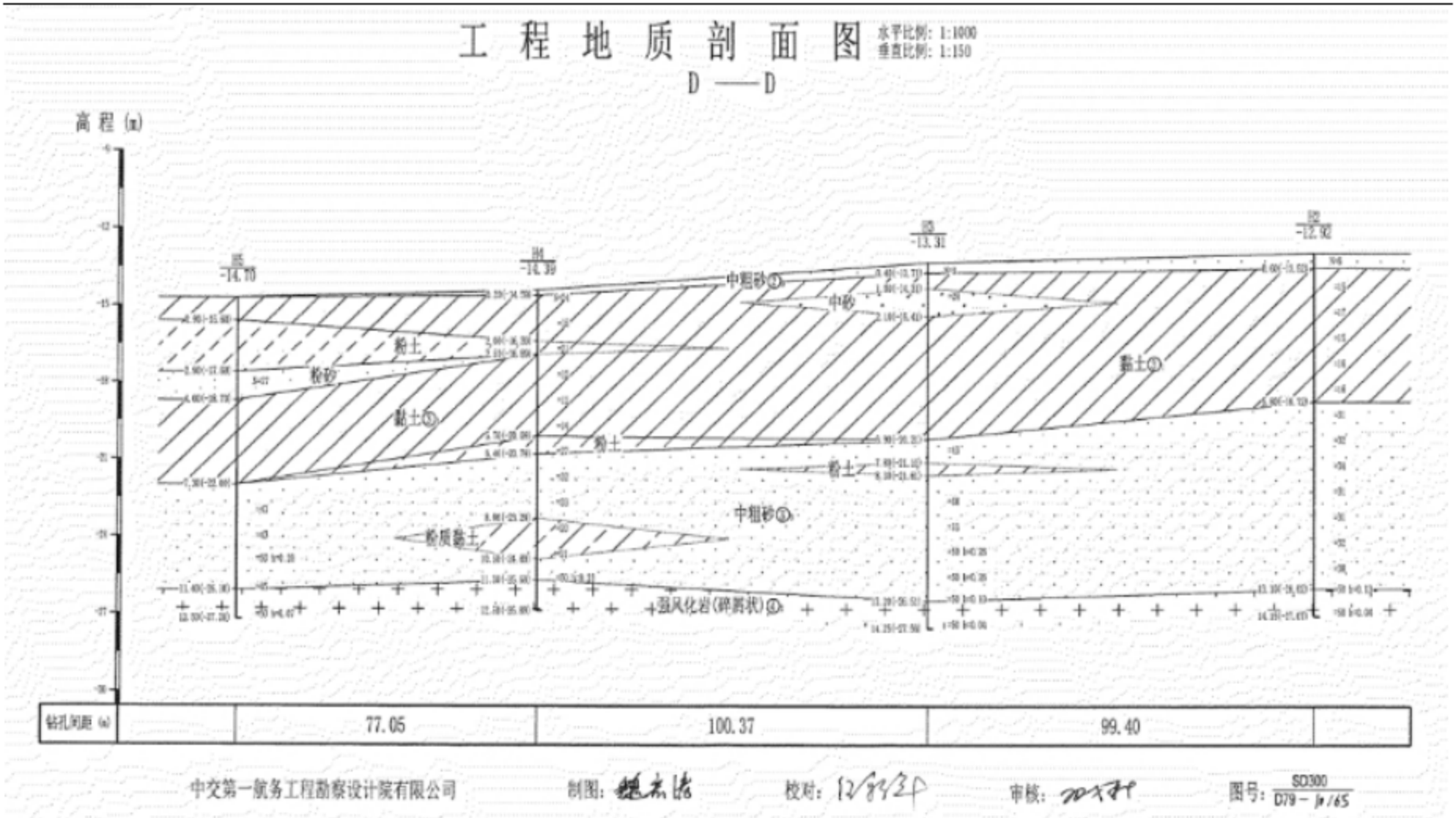
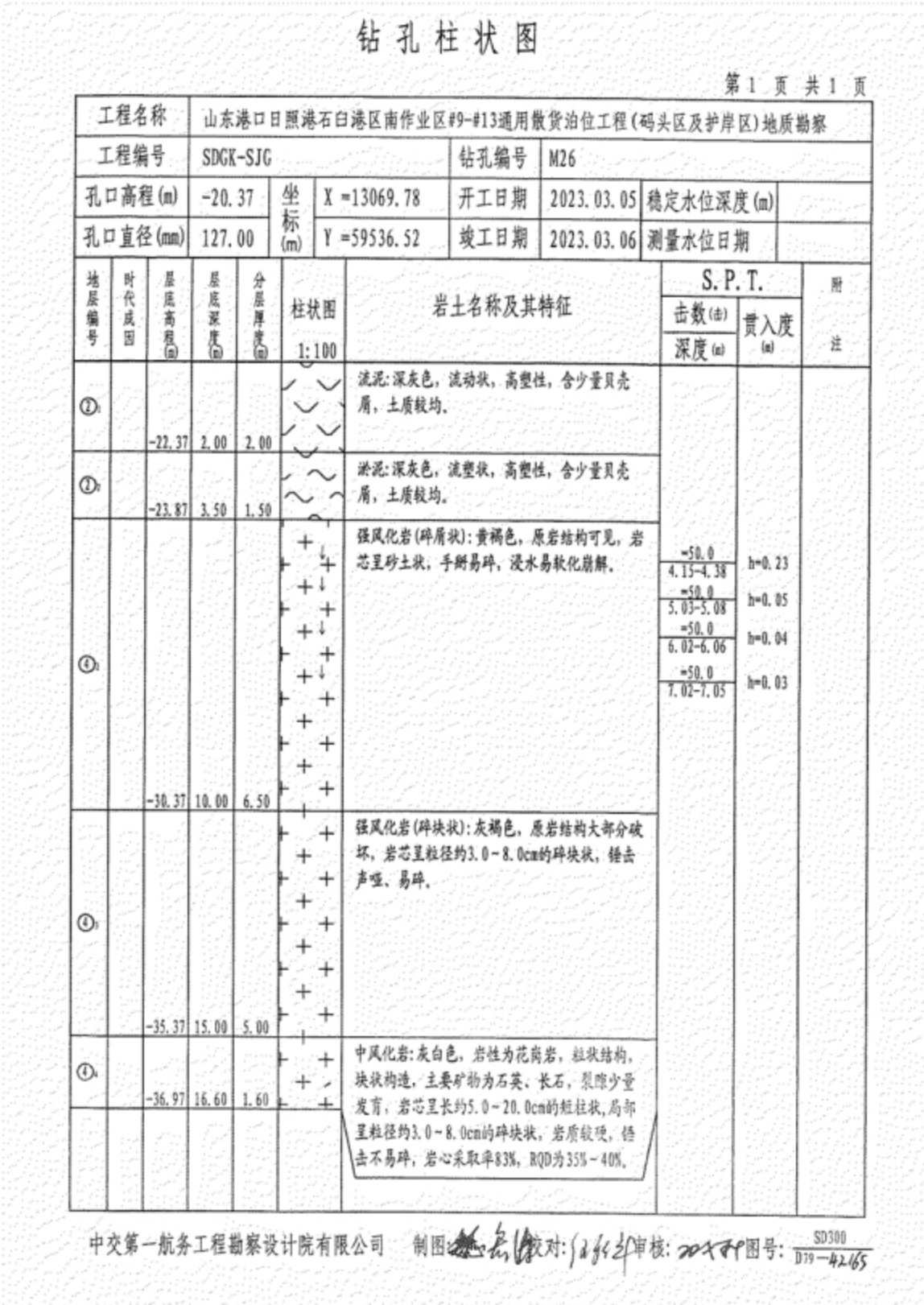


图 6.1-8 码头区工程地质剖面图（D-D）



钻 孔 柱 状 图

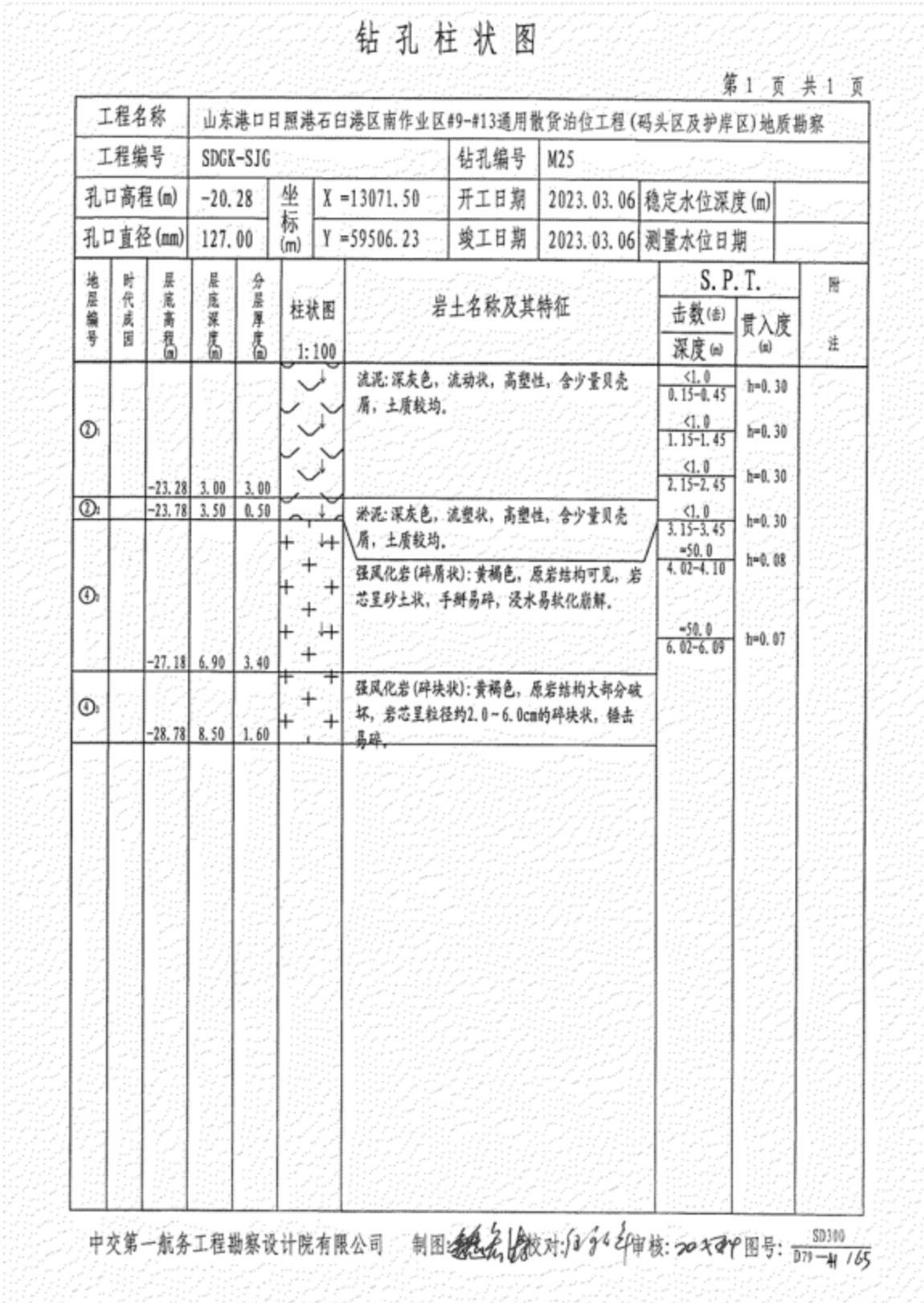
第 1 页 共 1 页

工程名称	山东港口日照港石臼港区南作业区#9-#13通用散货泊位工程(码头区及护岸区)地质勘察						
工程编号	SDGK-SJG			钻孔编号	M26		
孔口高程(m)	-20.37	坐标(m)	X =13069.78	开工日期	2023.03.05	稳定水位深度(m)	
孔口直径(mm)	127.00		Y =59536.52	竣工日期	2023.03.06	测量水位日期	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:100	岩土名称及其特征	S.P.T. 击数(击) / 深度(m)	S.P.T. 贯入度(m)	附注
②1		-22.37	2.00	2.00		流泥:深灰色,流动状,高塑性,含少量贝壳屑,土质较均。			
②2		-23.87	3.50	1.50		淤泥:深灰色,流塑状,高塑性,含少量贝壳屑,土质较均。			
④1		-30.37	10.00	6.50		强风化岩(碎屑状):黄褐色,原岩结构可见,岩芯呈砂土状,手掰易碎,浸水易软化崩解。	=50.0 4.15-4.38 =50.0 5.03-5.08 =50.0 6.02-6.06 =50.0 7.02-7.05	h=0.23 h=0.05 h=0.04 h=0.03	
④3		-35.37	15.00	5.00		强风化岩(碎块状):灰褐色,原岩结构大部分破坏,岩芯呈粒径约3.0~8.0cm的碎块状,锤击声哑、易碎。			
④4		-36.97	16.60	1.60		中风化岩:灰白色,岩性为花岗岩,粒状结构,块状构造,主要矿物为石英、长石,裂隙少量发育,岩芯呈长约5.0~20.0cm的短柱状,局部呈粒径约3.0~8.0cm的碎块状,岩质较硬,锤击不易碎,岩心采取率83%,RQD为35%~40%。			

中交第一航务工程勘察设计院有限公司 制图: 校对: 审核: 图号: SD300 D79-42165

图 6.1-9 码头区典型钻孔柱状图（M26）



钻孔柱状图

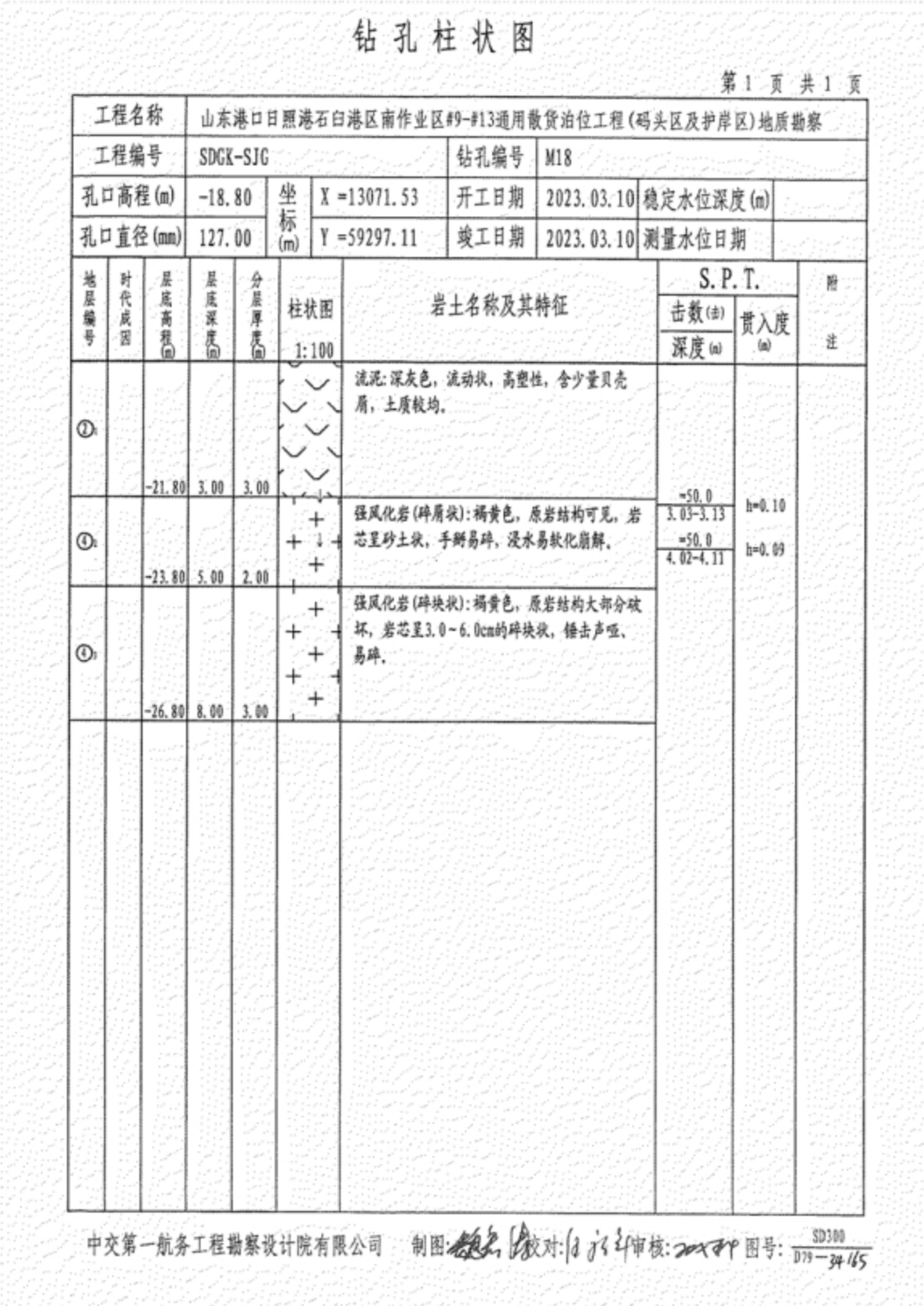
第 1 页 共 1 页

工程名称	山东港口日照港石臼港区南作业区#9-#13通用散货泊位工程(码头区及护岸区)地质勘察						
工程编号	SDGK-SJG			钻孔编号	M25		
孔口高程(m)	-20.28	坐标(m)	X =13071.50	开工日期	2023.03.06	稳定水位深度(m)	
孔口直径(mm)	127.00		Y =59506.23	竣工日期	2023.03.06	测量水位日期	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:100	岩土名称及其特征	S.P.T. 击数(击) 深度(m)	S.P.T. 贯入度(m)	附注
②1		-23.28	3.00	3.00		流泥:深灰色,流动状,高塑性,含少量贝壳屑,土质较均。	<1.0 0.15-0.45 <1.0 1.15-1.45 <1.0 2.15-2.45	h=0.30 h=0.30 h=0.30	
②2		-23.78	3.50	0.50		淤泥:深灰色,流塑状,高塑性,含少量贝壳屑,土质较均。	<1.0 3.15-3.45	h=0.30	
④1		-27.18	6.90	3.40		强风化岩(碎屑状):黄褐色,原岩结构可见,岩芯呈砂土状,手掰易碎,浸水易软化崩解。	=50.0 4.02-4.10 =50.0 6.02-6.09	h=0.08 h=0.07	
④3		-28.78	8.50	1.60		强风化岩(碎块状):黄褐色,原岩结构大部分破坏,岩芯呈粒径约2.0~6.0cm的碎块状,锤击易碎。			

中交第一航务工程勘察设计院有限公司 制图: 校对: 审核: 图号: SD300 D79—H 165

图 6.1-10 码头区典型钻孔柱状图（M25）



钻孔柱状图

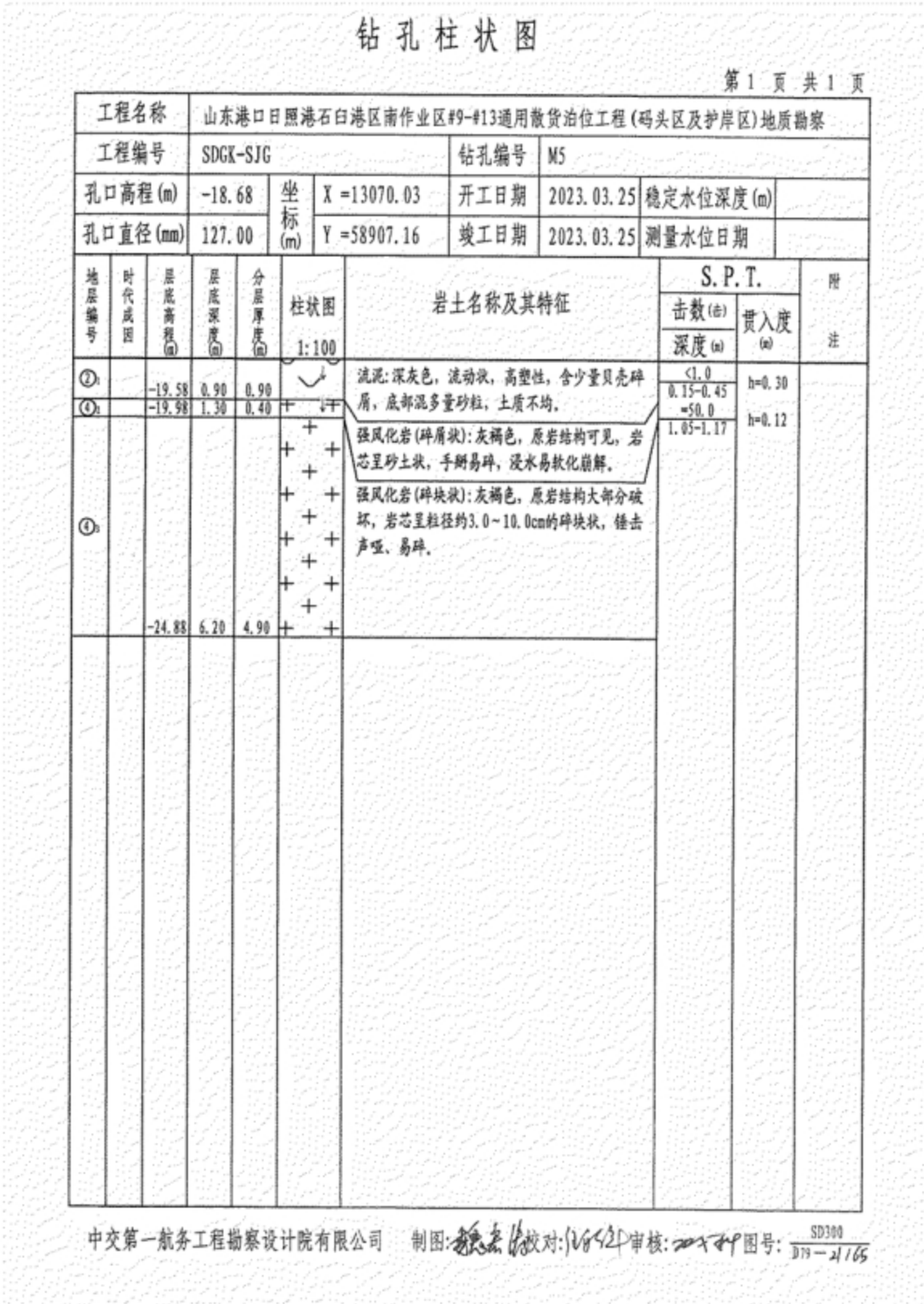
第 1 页 共 1 页

工程名称	山东港口日照港石臼港区南作业区#9-#13通用散货泊位工程(码头区及护岸区)地质勘察						
工程编号	SDGK-SJG			钻孔编号	M18		
孔口高程(m)	-18.80	坐标(m)	X =13071.53	开工日期	2023.03.10	稳定水位深度(m)	
孔口直径(mm)	127.00		Y =59297.11	竣工日期	2023.03.10	测量水位日期	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:100	岩土名称及其特征	S.P.T. 击数(击) 深度(m)	S.P.T. 贯入度(m)	附注
②1		-21.80	3.00	3.00		流泥:深灰色,流动状,高塑性,含少量贝壳屑,土质较均。			
④1		-23.80	5.00	2.00		强风化岩(碎屑状):褐黄色,原岩结构可见,岩芯呈砂土状,手掰易碎,浸水易软化崩解。	=50.0 3.03-3.13 =50.0 4.02-4.11	h=0.10 h=0.09	
④3		-26.80	8.00	3.00		强风化岩(碎块状):褐黄色,原岩结构大部分破坏,岩芯呈3.0~6.0cm的碎块状,锤击声哑,易碎。			

中交第一航务工程勘察设计院有限公司 制图: 校对: 审核: 图号: SD300 D79-34165

图 6.1-11 码头区典型钻孔柱状图（M18）



钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称	山东港口日照港石臼港区南作业区#9-#13通用散货泊位工程(码头区及护岸区)地质勘察						
工程编号	SDGK-SJG			钻孔编号	M5		
孔口高程(m)	-18.68	坐标(m)	X =13070.03	开工日期	2023.03.25	稳定水位深度(m)	
孔口直径(mm)	127.00		Y =58907.16	竣工日期	2023.03.25	测量水位日期	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:100	岩土名称及其特征	S.P.T. 击数(击)/深度(m)	S.P.T. 贯入度(m)	附注
②1		-19.58	0.90	0.90		流泥:深灰色,流动状,高塑性,含少量贝壳碎屑,底部混多量砂粒,土质不均。	<1.0	h=0.30	
④2		-19.98	1.30	0.40		强风化岩(碎屑状):灰褐色,原岩结构可见,岩芯呈砂土状,手掰易碎,浸水易软化崩解。	0.15~0.45 =50.0	h=0.12	
④3		-24.88	6.20	4.90		强风化岩(碎块状):灰褐色,原岩结构大部分破坏,岩芯呈柱径约3.0~10.0cm的碎块状,锤击声哑、易碎。	1.05~1.17		

中交第一航务工程勘察设计院有限公司 制图: 校对: 审核: 图号: SD300 D19-21165

图 6.1-12 码头区典型钻孔柱状图（M5）

6.1.2.2 护岸区工程地质

本节内容引自山东泰山资源勘查有限公司2023年1月编制的《日照港转型升级工程护岸区岩土工程勘察报告》。山东泰山资源勘查有限公司于2022年12月9日至2023年1月6日进行野外钻探工作获取，护岸区共布置勘察点16个（ZK8～ZK23），勘察孔间距232.66～357.30m；钻孔开孔直径110mm，终孔直径75mm。钻孔深度要求钻至强风化岩1.0m终孔。见护岸工程区钻孔平面布置图6.1-13。

本场地各岩土层按照由新到老、自上而下的顺序分述如下：

（1）第四系地层

①淤泥质黏土（Q_4^m）

全部钻孔揭露该层，层厚1.50～5.00m，平均层厚2.88m，层底高程-16.88～-9.78m。灰黑色，呈流塑状态，韧性低，干强度中等，摇震反应无。局部含砂颗粒。属高压缩性土。

②黏土（Q_4^m）

8个钻孔揭露该层，层厚2.00～4.70m，平均层厚3.42m，层底高程-21.38～-14.30m。灰褐色，呈软塑状态，刃面光滑，韧性中等，干强度中等，摇震反应无。含少量铁锰结核及其氧化物。属中高压缩性土。

②$_1$中粗砂（Q_4^m）

3个钻孔揭露该层，层厚1.60～7.70m，平均层厚5.13m，层底高程-20.40～-17.48m。黄褐色，稍密，饱和。矿物成分以石英、长石为主，颗粒呈次棱角状；分选性一般，级配较差，含少量粘土。

③粉质黏土（Q_4^m）

13个钻孔揭露该层，层厚0.70～7.90m，平均层厚5.25m，层底高程-28.10～-15.02m。黄褐～灰褐色，呈可塑状态，刃面稍光滑，韧性中等，干强度中等，摇震反应无。含少量铁锰结核及其氧化物。局部含砂颗粒。属中等压缩性土。

④中粗砂（Q_4^m）

7个钻孔揭露该层，层厚1.30～4.20m，平均层厚2.46m，层底高程-24.40～-15.55m。黄褐色，中密，饱和。矿物成分以石英、长石为主，颗粒呈次棱角状；分选性一般，级配较差，含少量粘土。

（2）基岩（γ_5^3）

勘察深度内揭露基岩主要以花岗岩为主，是场区稳固的基底，从而使基岩自上而下形成不同程度的基岩风化带，分述如下：

⑤全风化花岗岩

全部钻孔揭露该层，层厚 0.60～2.10m，平均层厚 1.24m，层底高程-29.80～-14.99m。

黄褐色，原岩结构构造因风化剧烈基本被破坏，仅存少量残余结构强度，结构构造难以辨认；岩芯手搓呈含砾砂粘土状；矿物成分以石英、长石及暗色矿物风化物为主，大部分长石高岭土化、暗色矿物已粘土化。可用镐挖，干钻可钻进，岩芯采取率达 100%，岩体坚硬程度为极软岩，岩体完整程度为极破碎，岩体基本质量等级为V级。该层与下层呈过渡关系。

⑥强风化花岗岩

全部钻孔均揭露该层，该层厚度未揭穿。钻孔揭露厚度 1.00～3.00m，平均揭露厚度 1.49m，层顶高程-29.80～-14.99m。

黄褐色，密实。原岩风化强烈、风化裂隙很发育，结构大部分破坏，结构构造尚能辨认，具花岗结构、块状构造；矿物成分以石英、长石及暗色矿物为主，除石英外，长石风化严重，大多高岭土化。岩体破碎，用镐可挖，干钻不易钻进，岩芯采取率可达 85%以上。风化程度由上而下变弱；岩石强度由上至下逐渐提高。该岩石坚硬程度为极软岩，岩体完整程度为破碎，岩体基本质量等级为V级。

详见工程地质剖面图和钻孔柱状图。

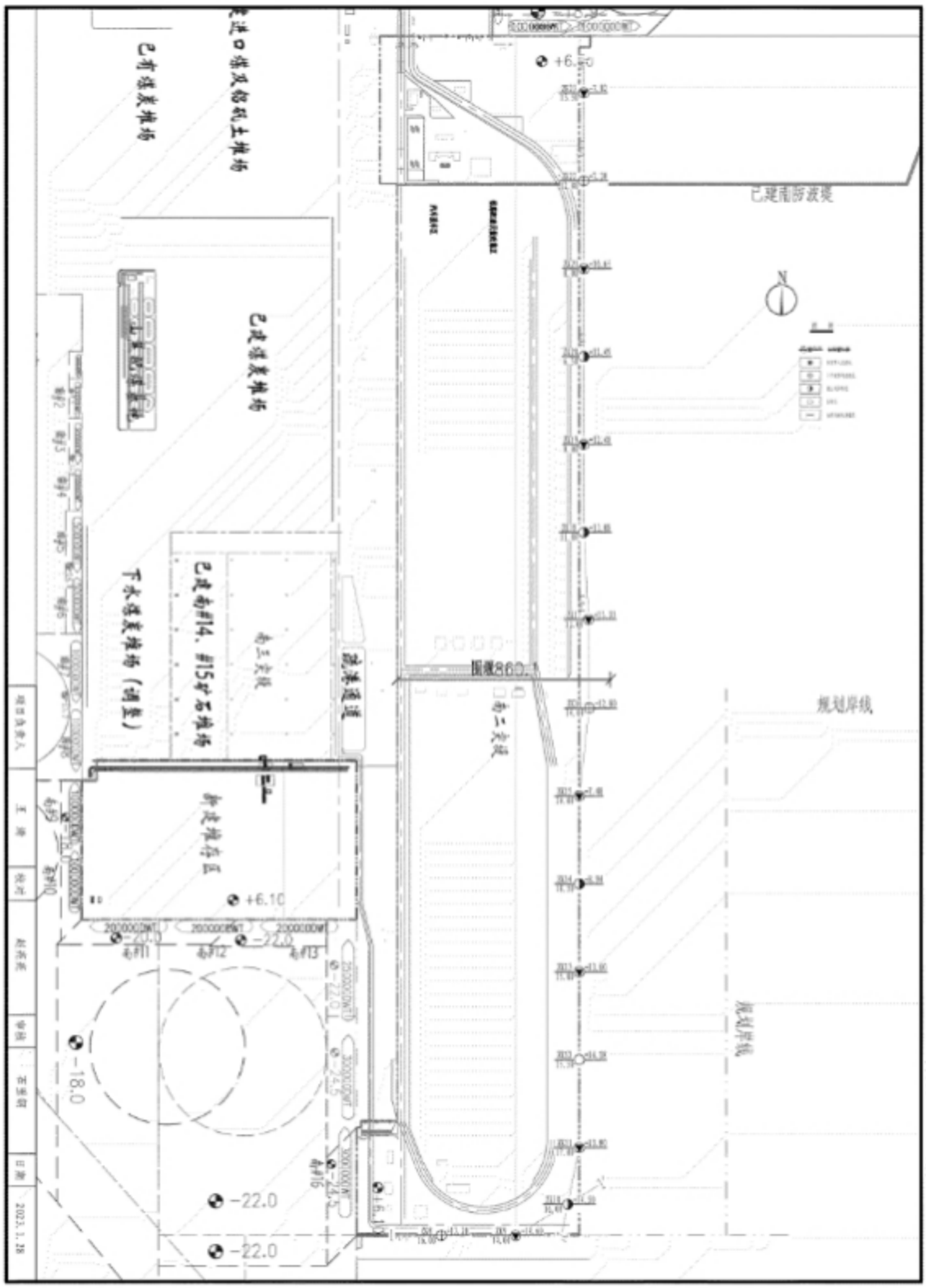


图 6.1-13 护岸区钻孔平面位置图

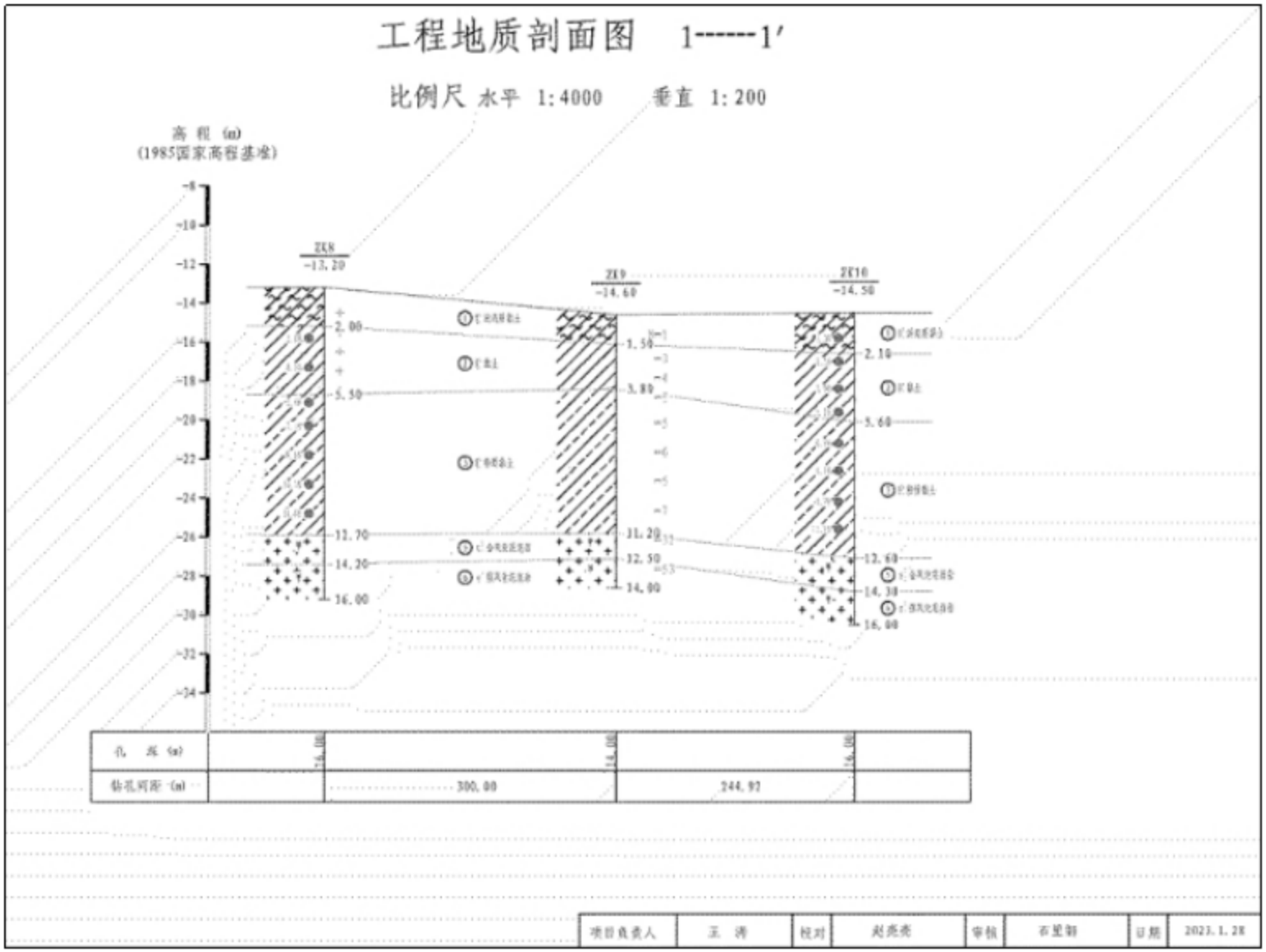
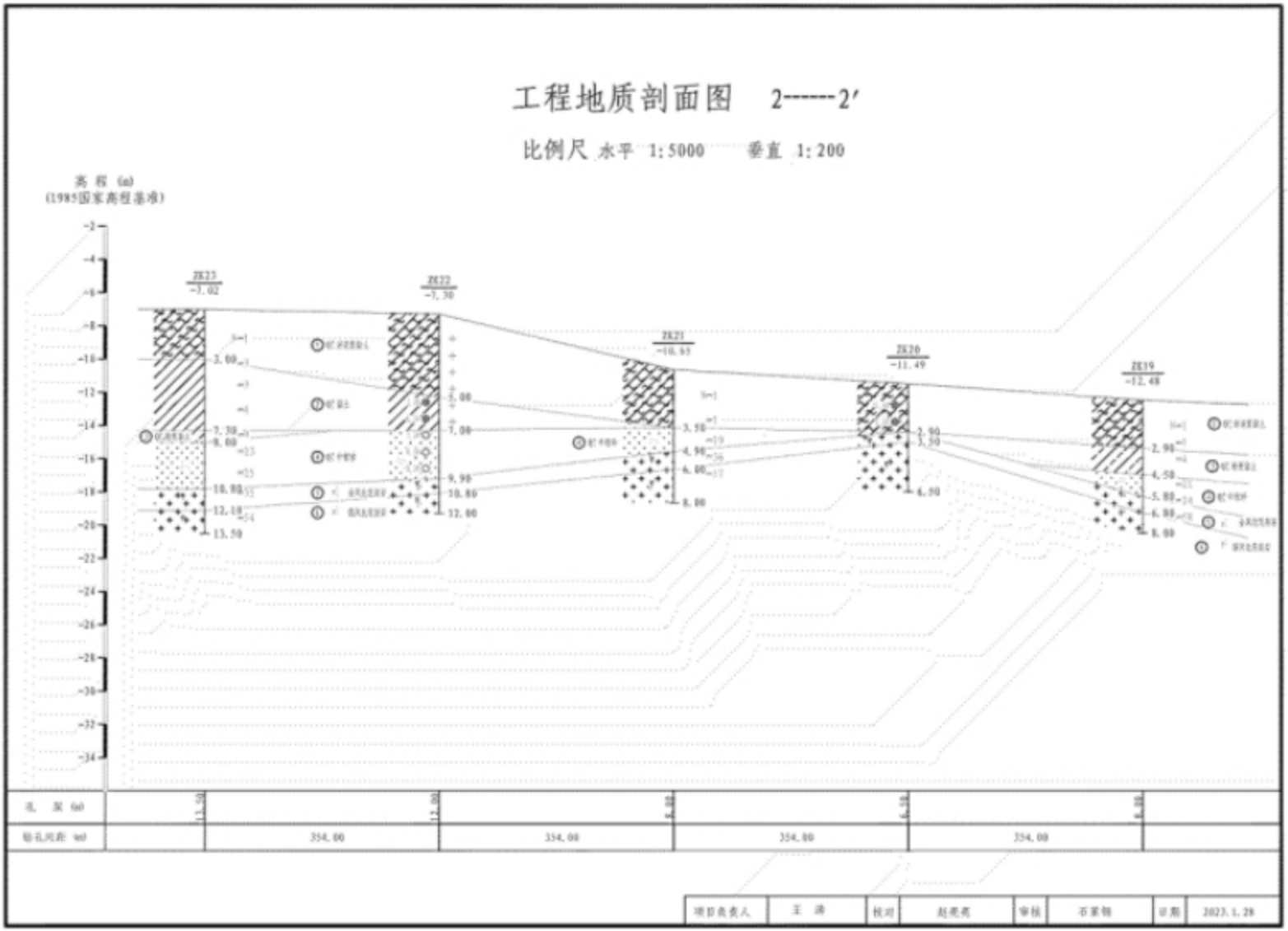
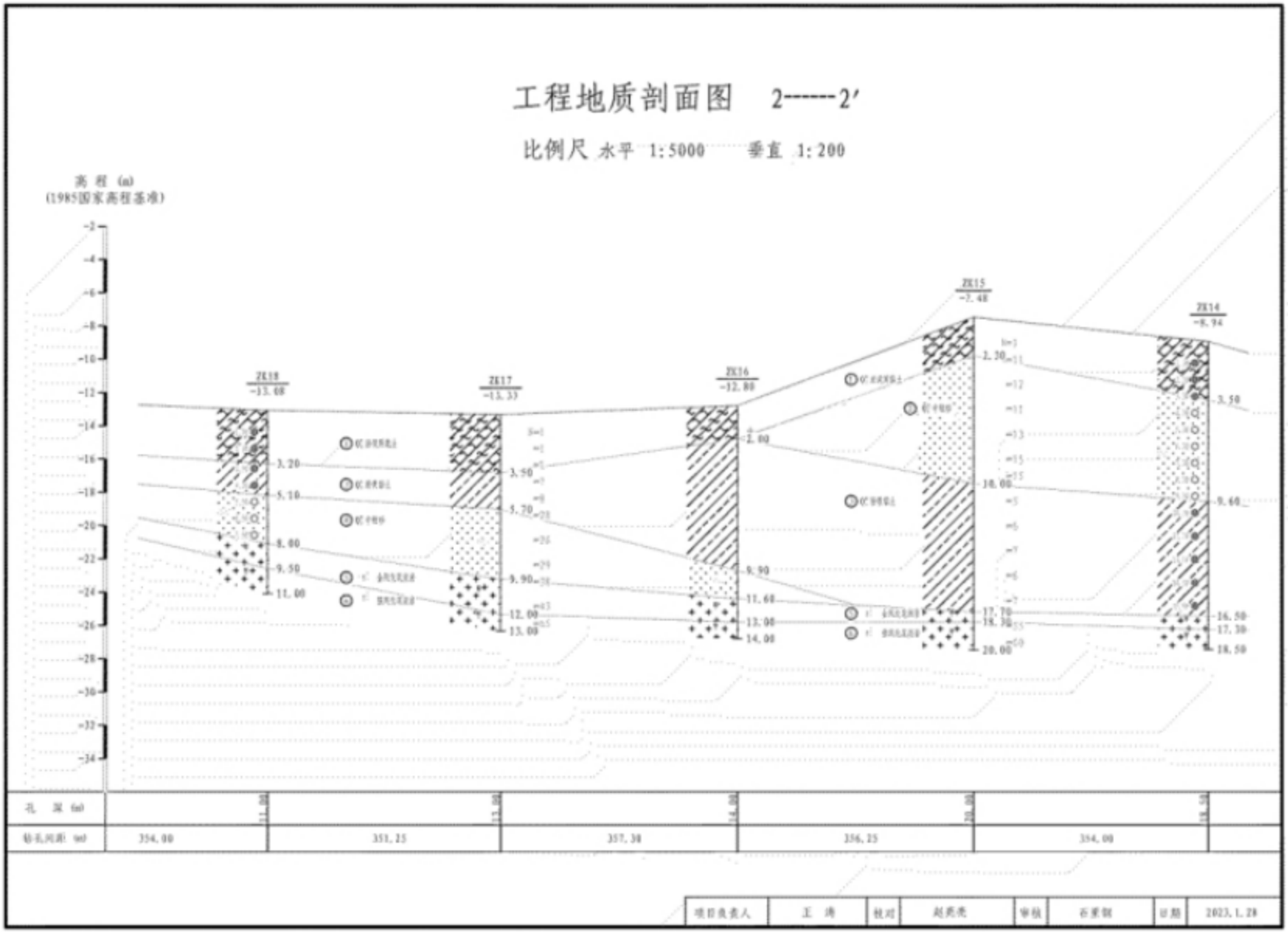


图 6.1-14 护岸区工程地质剖面图（1-1）


工程地质剖面图 2------2′
比例尺 水平 1:5000 垂直 1:200
高 程 (m)
(1985国家高程基准)
ZK23
-7.02
ZK22
-7.30
ZK21
-10.63
ZK20
-11.49
ZK19
-12.48
孔 深 (m)
钻孔间距 (m)
354.00
项目负责人
王 涛
校对
赵亮亮
审核
石家钢
日期
2023.1.28


工程地质剖面图 2-----2′
比例尺 水平 1:5000 垂直 1:200
高 程 (m)
(1985国家高程基准)
ZK18
-13.68
ZK17
-13.33
ZK16
-12.80
ZK15
-7.48
ZK14
-8.94
3.20
5.10
8.00
9.50
11.00
3.50
5.70
9.90
12.00
13.00
2.00
9.90
11.60
13.00
14.00
2.30
10.00
17.70
18.30
20.00
3.50
9.60
16.50
17.30
18.50
孔 深 (m)
钻孔间距 (m)
354.00
351.25
357.30
356.25
354.00
项目负责人
王 涛
校对
赵贵亮
审核
石重钢
日期
2023.1.28

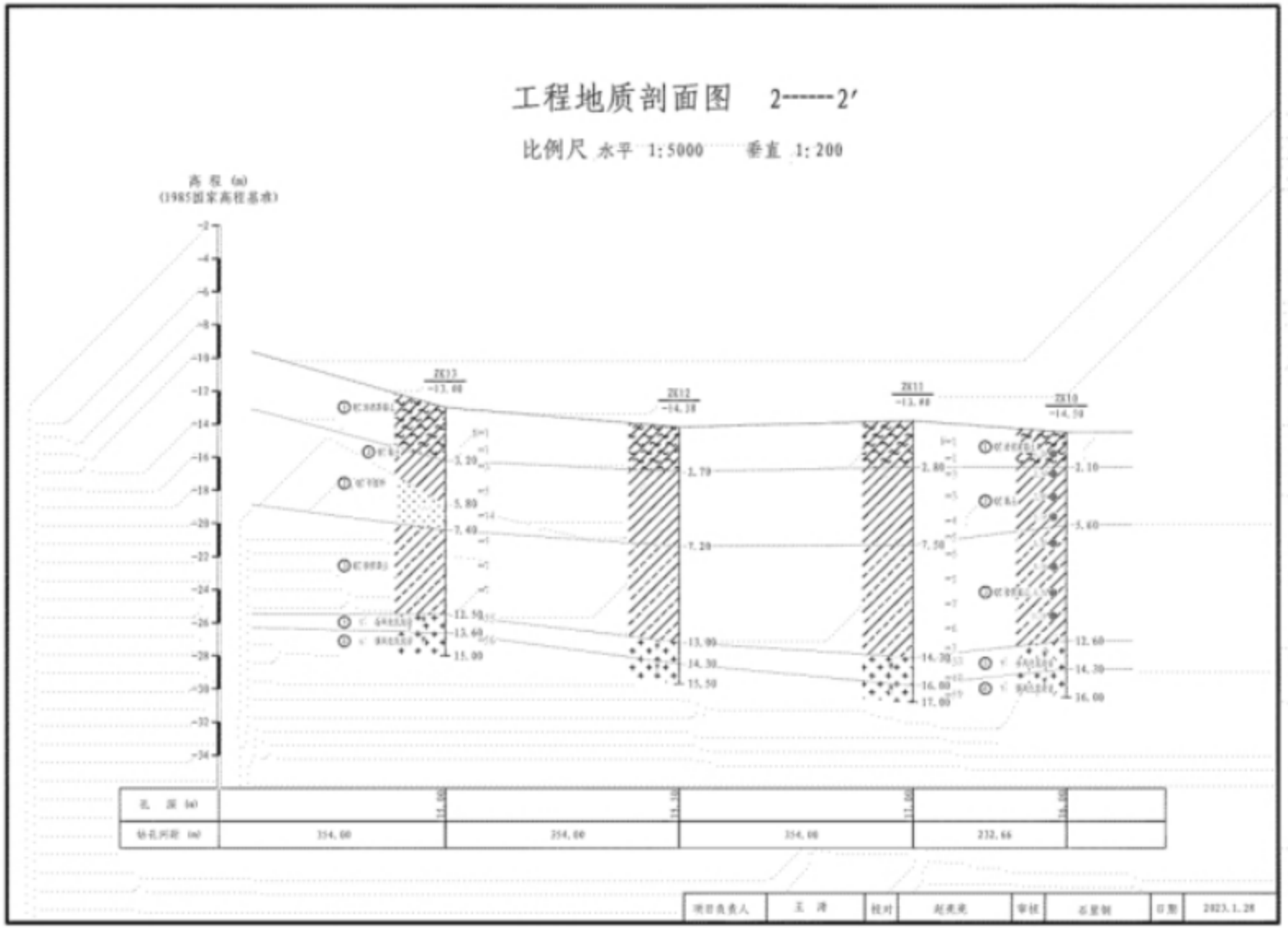
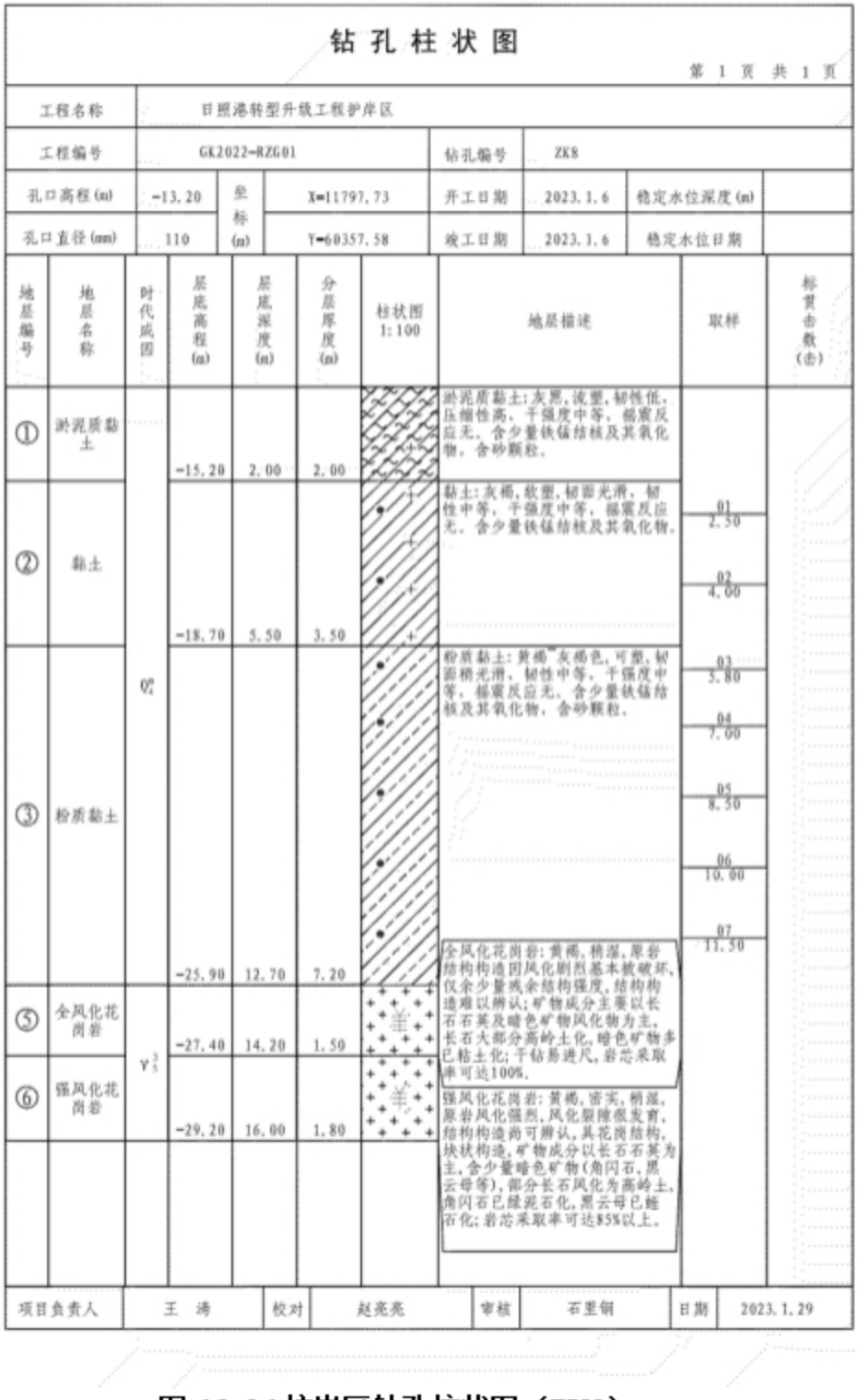


图 6.1-15 护岸区工程地质剖面图（2-2）



钻 孔 柱 状 图

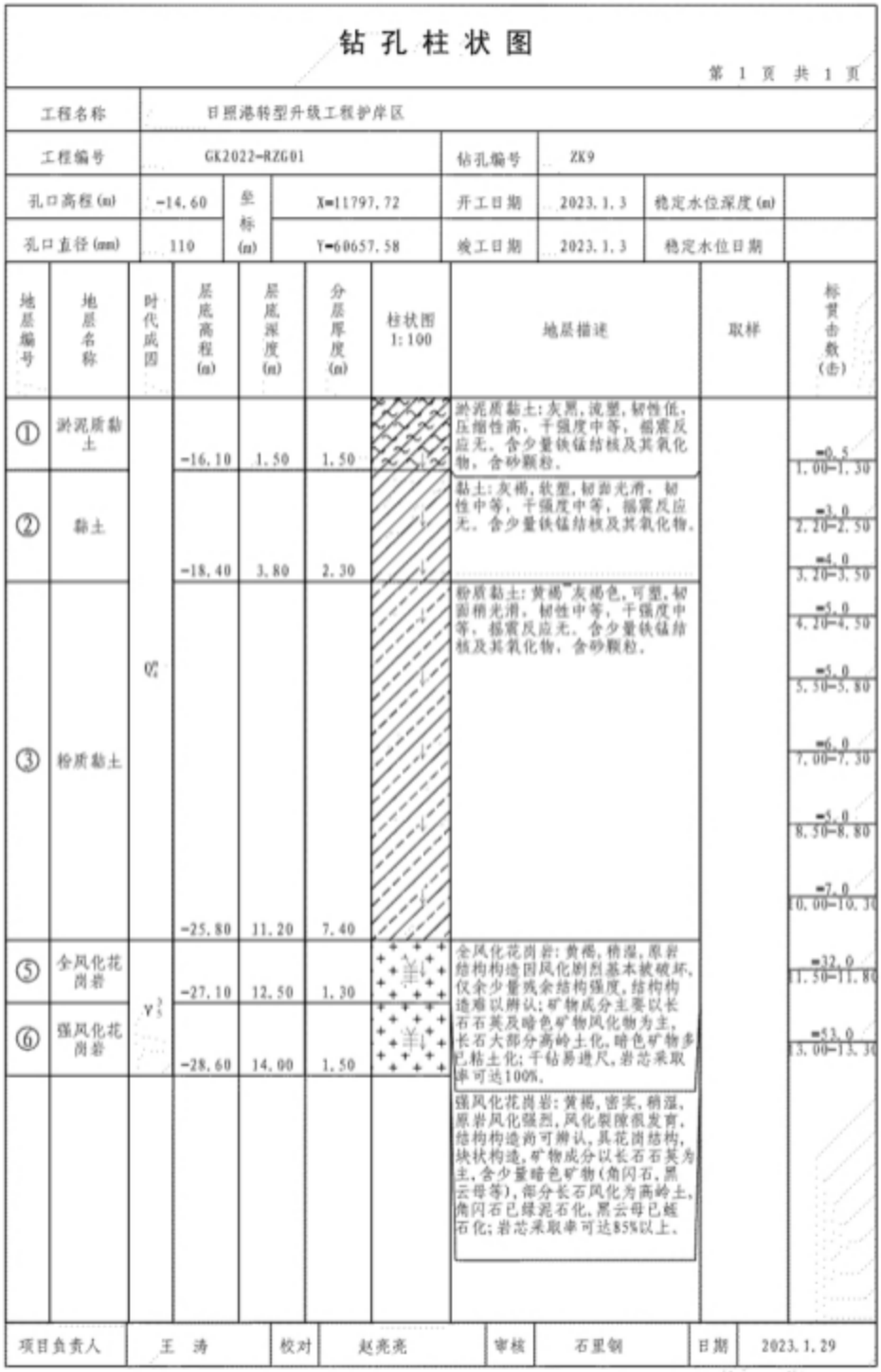
第 1 页 共 1 页

工程名称	日照港转型升级工程护岸区						
工程编号	GK2022-RZG01			钻孔编号	ZK8		
孔口高程(m)	-13.20	坐标(m)	X=11797.73	开工日期	2023.1.6	稳定水位深度(m)	
孔口直径(mm)	110		Y=60357.58	竣工日期	2023.1.6	稳定水位日期	

地层编号	地层名称	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:100	地层描述	取样	标贯击数(击)
①	淤泥质黏土	Q_4^m	-15.20	2.00	2.00		淤泥质黏土：灰黑，流塑，韧性低，压缩性高，干强度中等，摇震反应无，含少量铁锰结核及其氧化物，含砂颗粒。		
②	黏土		-18.70	5.50	3.50		黏土：灰褐，软塑，切面光滑，韧性中等，干强度中等，摇震反应无，含少量铁锰结核及其氧化物。	01 2.50 02 4.00	
③	粉质黏土		-25.90	12.70	7.20		粉质黏土：黄褐~灰褐色，可塑，切面稍光滑，韧性中等，干强度中等，摇震反应无，含少量铁锰结核及其氧化物，含砂颗粒。	03 5.80 04 7.00 05 8.50 06 10.00 07 11.50	
⑤	全风化花岗岩	γ_5^3	-27.40	14.20	1.50		全风化花岗岩：黄褐，稍湿，原岩结构构造因风化剧烈基本被破坏，仅余少量残余结构强度，结构构造难以辨认；矿物成分主要以长石石英及暗色矿物风化物为主，长石大部分高岭土化，暗色矿物多已粘土化；干钻易进尺，岩芯采取率可达100%。		
⑥	强风化花岗岩		-29.20	16.00	1.80		强风化花岗岩：黄褐，密实，稍湿，原岩风化强烈，风化裂隙很发育，结构构造尚可辨认，其花岗结构，块状构造，矿物成分以长石石英为主，含少量暗色矿物(角闪石，黑云母等)，部分长石风化为高岭土，角闪石已绿泥石化，黑云母已蚀石化；岩芯采取率可达85%以上。		

项目负责人	王 涛	校对	赵亮亮	审核	石里钢	日期	2023.1.29

图 6.1-16 护岸区钻孔柱状图（ZK8）



钻 孔 柱 状 图

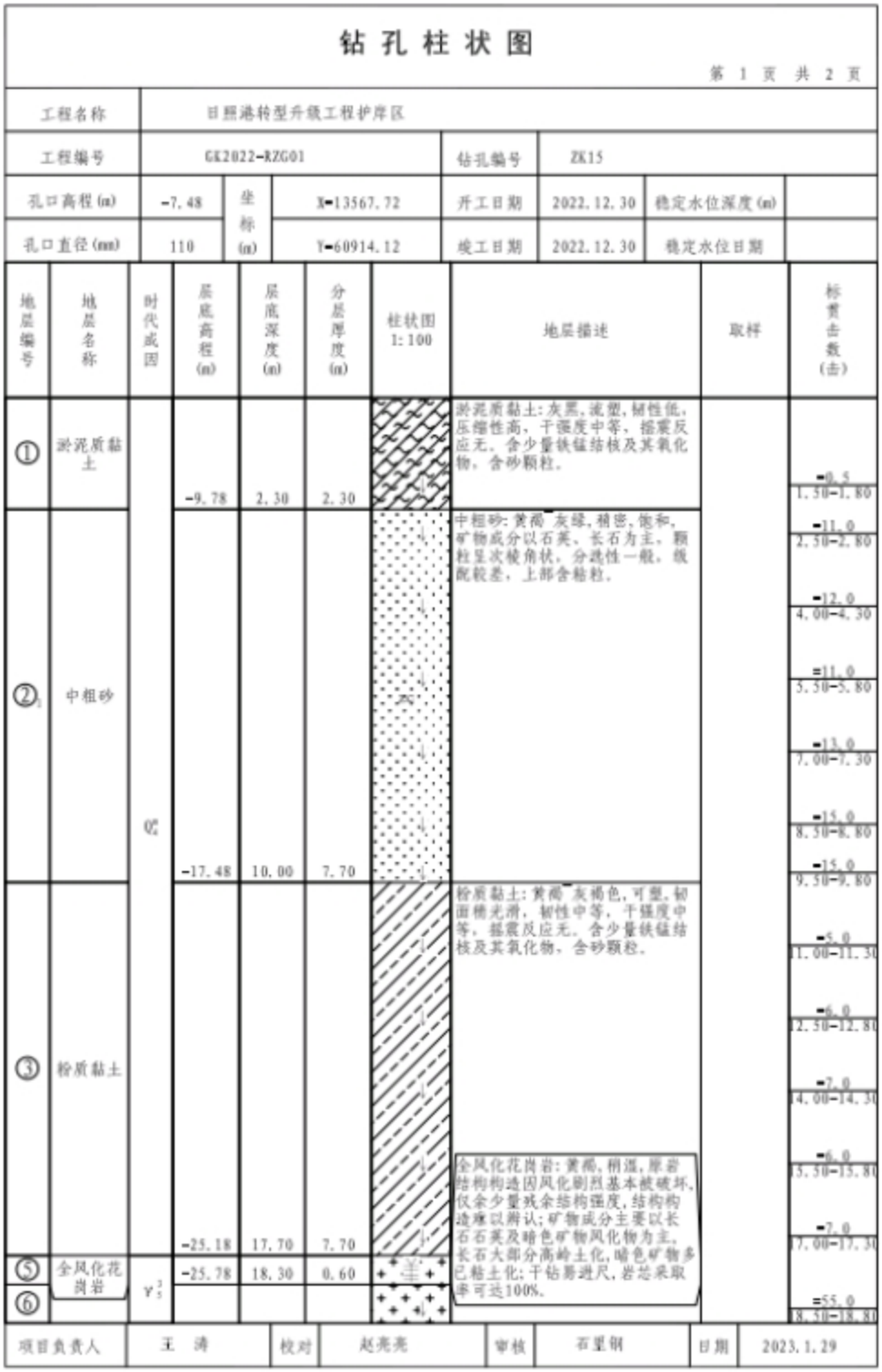
第 1 页 共 1 页

工程名称	日照港转型升级工程护岸区						
工程编号	GK2022-RZG01			钻孔编号	ZK9		
孔口高程(m)	-14.60	坐标(m)	X=11797.72	开工日期	2023.1.3	稳定水位深度(m)	
孔口直径(mm)	110		Y=60657.58	竣工日期	2023.1.3	稳定水位日期	

地层编号	地层名称	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:100	地层描述	取样	标贯击数(击)
①	淤泥质黏土	Q_4^m	-16.10	1.50	1.50		淤泥质黏土：灰黑，流塑，韧性低，压缩性高，干强度中等，振震反应无，含少量铁锰结核及其氧化物，含砂颗粒。		=0.5 1.00~1.30
②	黏土		-18.40	3.80	2.30		黏土：灰褐，软塑，韧面光滑，韧性中等，干强度中等，振震反应无，含少量铁锰结核及其氧化物。		=3.0 2.20~2.50 =4.0 3.20~3.50
③	粉质黏土		-25.80	11.20	7.40		粉质黏土：黄褐~灰褐色，可塑，韧面稍光滑，韧性中等，干强度中等，振震反应无，含少量铁锰结核及其氧化物，含砂颗粒。		=5.0 4.20~4.50 =5.0 5.50~5.80 =6.0 7.00~7.30 =5.0 8.50~8.80 =7.0 10.00~10.30
⑤	全风化花岗岩	V_5^3	-27.10	12.50	1.30		全风化花岗岩：黄褐，稍湿，原岩结构构造因风化剧烈基本被破坏，仅余少量残余结构强度，结构构造难以辨认；矿物成分主要以长石石英及暗色矿物风化物为主，长石大部分高岭土化，暗色矿物多已粘土化；干钻易进尺，岩芯采取率可达100%。		=32.0 11.50~11.80
⑥	强风化花岗岩		-28.60	14.00	1.50		强风化花岗岩：黄褐，密实，稍湿，原岩风化强烈，风化裂隙很发育，结构构造尚可辨认，具花岗结构，块状构造，矿物成分以长石石英为主，含少量暗色矿物(角闪石，黑云母等)，部分长石风化为高岭土，角闪石已绿泥石化，黑云母已蜕石化；岩芯采取率可达85%以上。		=53.0 13.00~13.30

项目负责人	王 涛	校对	赵亮亮	审核	石里钢	日期	2023.1.29

图 6.1-17 护岸区钻孔柱状图（ZK9）



钻 孔 柱 状 图

第 1 页 共 2 页

工程名称	日照港转型升级工程护岸区						
工程编号	GK2022-RZG01			钻孔编号	ZK15		
孔口高程(m)	-7.48	坐标(m)	X=13567.72	开工日期	2022.12.30	稳定水位深度(m)	
孔口直径(mm)	110		Y=60914.12	竣工日期	2022.12.30	稳定水位日期	

地层编号	地层名称	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:100	地层描述	取样	标贯击数(击)
①	淤泥质黏土	Q_4^{al}	-9.78	2.30	2.30		淤泥质黏土：灰黑，流塑，韧性低，压缩性高，干强度中等，摇震反应无，含少量铁锰结核及其氧化物，含砂颗粒。		=0.5 1.50-1.80 =11.0 2.50-2.80 =12.0 4.00-4.30 =11.0 5.50-5.80 =13.0 7.00-7.30 =15.0 8.50-8.80 =15.0 9.50-9.80 =5.0 11.00-11.30 =6.0 12.50-12.80 =7.0 14.00-14.30 =6.0 15.50-15.80 =7.0 17.00-17.30 =55.0 18.50-18.80
②1	中粗砂		-17.48	10.00	7.70		中粗砂：黄褐~灰绿，稍密，饱和，矿物成分以石英、长石为主，颗粒呈次棱角状，分选性一般，级配较差，上部含黏粒。		
③	粉质黏土		-25.18	17.70	7.70		粉质黏土：黄褐~灰褐色，可塑，韧面稍光滑，韧性中等，干强度中等，摇震反应无，含少量铁锰结核及其氧化物，含砂颗粒。		
⑤	全风化花岗岩	γ_5^3	-25.78	18.30	0.60		全风化花岗岩：黄褐，稍湿，原岩结构构造因风化剧烈基本被破坏，仅余少量残余结构强度，结构构造难以辨认；矿物成分主要以长石石英及暗色矿物风化物为主，长石大部分高岭土化，暗色矿物多已黏土化；干钻易进尺，岩芯采取率可达100%。		
⑥									

项目负责人	王 涛	校对	赵亮亮	审核	石里钢	日期	2023.1.29

图 6.1-18 护岸区钻孔柱状图（ZK9）

钻 孔 柱 状 图

第 1 页 共 1 页

工程名称	日照港转型升级工程护岸区						
工程编号	GK2022-RZG01			钻孔编号	ZK23		
孔口高程(m)	-7.02	坐标(m)	X=16399.72	开工日期	2022.12.12	稳定水位深度(m)	
孔口直径(mm)	110		Y=60932.21	竣工日期	2022.12.12	稳定水位日期	

地层编号	地层名称	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:100	地层描述	取样	标贯击数(击)
①	淤泥质黏土	Q	-10.02	3.00	3.00		淤泥质黏土：灰黑，流塑，韧性低，压缩性高，干强度中等，摇震反应无，含少量铁锰结核及其氧化物，含砂颗粒。		=0.5 1.70~2.00 =3.0 3.20~3.50 =3.0 4.50~4.80 =4.0 6.00~6.30
②	黏土		-14.32	7.30	4.30		黏土：灰褐，软塑，韧面光滑，韧性中等，干强度中等，摇震反应无，含少量铁锰结核及其氧化物。		
③	粉质黏土		-15.02	8.00	0.70		粉质黏土：黄褐~灰褐色，可塑，韧面稍光滑，韧性中等，干强度中等，摇震反应无，含少量铁锰结核及其氧化物，含砂颗粒。		=9.0 7.50~7.80
④	中粗砂		-17.82	10.80	2.80		中粗砂：黄褐~灰绿，中密，饱和，矿物成分以石英、长石为主，颗粒呈次棱角状，分选性一般，级配较差，上部含粘粒。		=23.0 8.50~8.80 =25.0 9.80~10.10
⑤	全风化花岗岩	Y_5^3	-19.12	12.10	1.30		全风化花岗岩：黄褐，稍湿，原岩结构构造因风化剧烈基本被破坏，仅余少量残余结构强度，结构构造难以辨认；矿物成分主要以长石石英及暗色矿物风化物为主，长石大部分高岭土化，暗色矿物多已黏土化；干钻易进尺，岩芯采取率可达100%。		=35.0 11.00~11.30
⑥	强风化花岗岩		-20.52	13.50	1.40		强风化花岗岩：黄褐，密实，稍湿，原岩风化强烈，风化裂隙很发育，结构构造尚可辨认，具花岗结构，块状构造，矿物成分以长石石英为主，含少量暗色矿物(角闪石，黑云母等)，部分长石风化为高岭土，角闪石已绿泥石化，黑云母已蚯石化；岩芯采取率可达85%以上。		=54.0 12.50~12.80

项目负责人	王 涛	校对	赵亮亮	审核	石里钢	日期	2023.1.29

图 6.1-19 护岸区钻孔柱状图（ZK9）

6.1.3 自然灾害

6.1.3.1 巨浪

巨浪灾害是指在海上引起灾害的海浪，一般是指波高 6m 以上的海浪，多在台风、温带气旋、寒潮的强风作用下形成。对于不同性能的船舶，所能抗御的海浪大小也不一样。没有动力的帆船以及小马力的机帆船，3m 波高的海浪足以构成威胁，至于现代化的十几万吨、几十万吨的巨型船舶，只有特大的 9m 波高以上的巨浪，才能造成危害。

根据国家海洋局的中国海洋灾害公报，2003 年中国近海海域共发生 38 次 4m 以上巨浪过程，造成直接经济损失 1.15 亿元，死亡、失踪 103 人。其中海浪造成沉船的直接经济损失 9961 万元；“天鹅”台风浪造成直接经济损失 1500 万元。

根据历史资料，本项目所在海域是以风浪为主的混合浪区。波高(H1/10)超过 3.0m 的大浪以台风过程引起的居多，气旋过程引起的较少，其波向几乎全部为偏东方向。涌浪主要出现在夏秋季，且以东向涌浪为最多。全年以 N～NE 和 SSE～S 向风浪较多。该海域发生海浪的次数并不少，但是危害都不大，受低压冷空气共同影响。

6.1.3.2 热带气旋

本项目工程所在海域主要受热带气旋影响。统计 1981 年至 2020 年影响本港区气旋（按照 500km 搜索半径考虑），共计 73 场气旋，其中热带风暴（17.2~24.4m/s）23 场，强热带风暴（24.5~32.6m/s）14 场，以及 8 场台风以上等级气旋。如 1990 年 6 月 24～25 日，第五号台风在测站东边海面北上影响本地。港区海域出现最大风速 16.0m/s，其风向为 ENE-NNE，海浪最大值为 2.5m。1991 年 8 月 23～24 日，12 号台风港区以东黄海面向测站方向移动，影响本地，移至日照市海面时变成低气压，强度不大，1992 年 8 月 30 日至 9 月 1 日，16 号强热带风暴严重影响日照市，平均风力达 8 级，最大 10 级，瞬时风速达 29.0m/s，其风向为 ESE，降水量为 94.7mm，浪高平均 2.9m，最大 3.4m，最高海潮 5.53m，超过警戒水位 0.13m，是该地区建国以来造成损失最严重的一次灾害。

6.1.3.3 风暴潮

风暴潮：日照市沿海地区是风暴潮多发区。导致该地区强风暴潮的天气系统主要是台风，其次是江淮气旋。

影响该地区台风平均每年约 1.3 次，发生在每年 7～9 月，其增水弱者一般为 60cm 左右，强者在 100cm 左右，最大可达 130cm 左右。

该地区江淮气旋影响频繁，全年各月均可发生，其中强气旋平均每年影响 2 次左右。其增水一般在 50cm 左右，较强者在 70cm 左右，最强者可达 100cm 左右。

根据日照海洋站 1970～2004 年共 35 年潮汐资料计算，日照港最大增水为 122cm，增水大于或等于 100、110、120cm 过程分别出现 8、4 和 2 次。其中由台风引起者分别为 4、3 和 2 次，前 4 位均由台风导致。

风暴潮灾害：日照沿海地区是我省台风风暴潮灾害频发区，在历史上曾多次发生风暴潮灾害。其中，1949 年以前，仅有史料记载的、造成重大人员伤亡和财产损失的风暴潮灾害就超过 7～8 次之多。

1949 年以来，其沿海地区共发生大大小小的风暴潮灾害 12 次。其中，1992 年 8 月 31 日～9 月 1 日（9216 台风影响），最高潮位达到 544cm，沿海浪高达到 4～5m。共损坏渔船 190 艘，网具 6000 余条，虾池 5000 余亩，耕地 8000 亩，房屋 2000 余间，死亡 9 人，伤 33 人，直接经济损失 7200 万元；1997 年 8 月 19 日，9711 号台风袭击日照沿海，沿海海浪高达 5～6m 最大为 7.1m，最高潮位达到 564cm。受其影响，损坏船只 651 艘，破坏渔港 28 座，冲毁防潮堤 2.2 万米，造成直接经济损失 10 亿元以上。2017 年，9 号台风“纳沙”和 10 号台风“海棠”相继在福建登陆，受其减弱的低压环流影响，日照近海出现了一次中大浪过程。2017 年，日照近海出现了 5 次 50-60cm 的风暴增水，没有出现达到或超过当地警戒潮位的异常增水过程。

该沿海地区气旋风暴潮灾害一般损失较小，但如果天文大潮高潮期恰遇强气旋影响，同样可造成较重损失。如 2004 年 8 月 29 日和 8 月 21 日，潮位分别达到了 530cm 和 521cm，均造成一定的经济损失。

6.1.3.4 地震

据国家质量技术监督局发布的 1：400 万《中国地震动参数区划图》及说明书（GB18306-2001），本区地震动峰值加速度为 0.10g，地震动反应谱特征周期为 0.45s，地震基本烈度为 7 度。依据《水运工程抗震设计规范》（JTJ225-98）：拟建场区存在软弱土，属对抗震不利地段；场地类别属Ⅱ类场地。

由于本项目工程区域位于长期缓慢稳定抬升区，表现出相对平静状态，只有 1668 年郯庐断裂发生过 8 级地震，对场区影响较大，但该断裂构造距场区较远，拟建场区稳定性较好。

6.2 水文动力环境现状调查与评价

中国海洋大学分别于2022年秋季和2023年春季在项目论证海域开展了水文动力环境现状调查，本节水文调查的结果引自《日照港转型升级工程春秋季航次水文调查分析报告》（中国海洋大学，2023年6月）。

6.2.1 秋季调查概况

1. 观测站位、要素

秋季调查在2022年9-11月进行，观测要素为潮位、水深、海流（流速、流向）、悬沙和沉积物。其中水文观测选取12个海流测量站点和3个潮位测站，悬移质含沙量与测流同步进行测量，大、小潮期站位一致，其信息及观测内容见表6.2-1，站位设置示意图见图6.2-1。海洋沉积物调查站位布设13个，样品编号及经纬度信息如表6.2-2所示，站位分布如图6.2-2。

2.调查时间

秋季大、小潮期间各测点连续26小时同步连续观测，时间分辨率为10分钟，需保证测到完整涨、落潮及变化过程。潮位测站进行1个月以上的水位连续观测。水体含沙量测量每小时采样一次，采样时间与测流时间同步。

（1）潮位：T1：2022年9月30日8时20分至2022年11月12日7时整；T2、T3：2022年9月30日18时整至2022年11月11日5时20分。

（2）海流及泥沙

大潮期(农历九月十六至九月十八)：C01、C02、C04~C06: 2022年10月11日10:00~10月12日11:00；C09：2022年10月11日11:00~10月12日10:50；C03、C07~C08、C11~C12: 2022年10月12日14:00~10月13日15:00；C10: 2022年10月12日14:20~10月13日14:50。

小潮期(农历九月廿四至九月廿六)：C01~C06: 2022年10月19日8:00~10月20日9:00；C07~C12: 2022年10月20日12:00~10月21日13:00。

（3）海洋沉积物粒度调查时间为2022年9月24日至9月30日。

表6.2-1 海洋水文动力调查站位坐标

站位	经度	纬度	观测内容
T1	119° 23' 31.250" E	35° 10' 9.381" N	潮位
T2	119° 32' 49.666" E	35° 21' 16.313" N	

T3	119° 35' 51.570" E	35° 27' 20.593" N	
C01	119° 24' 25.344" E	35° 2' 29.307" N	海流、悬沙
C02	119° 29' 59.421" E	34° 58' 25.174" N	
C03	119° 37' 41.988" E	34° 53' 21.079" N	
C04	119° 27' 51.892" E	35° 12' 38.495" N	
C05	119° 34' 13.082" E	35° 8' 12.947" N	
C06	119° 43' 59.857" E	35° 1' 43.192" N	
C07	119° 34' 10.165" E	35° 17' 19.968" N	
C08	119° 40' 40.550" E	35° 13' 43.101" N	
C09	119° 47' 51.141" E	35° 9' 34.325" N	
C10	119° 38' 34.347" E	35° 24' 16.629" N	
C11	119° 43' 29.876" E	35° 21' 29.591" N	
C12	119° 51' 3.877" E	35° 17' 46.873" N	

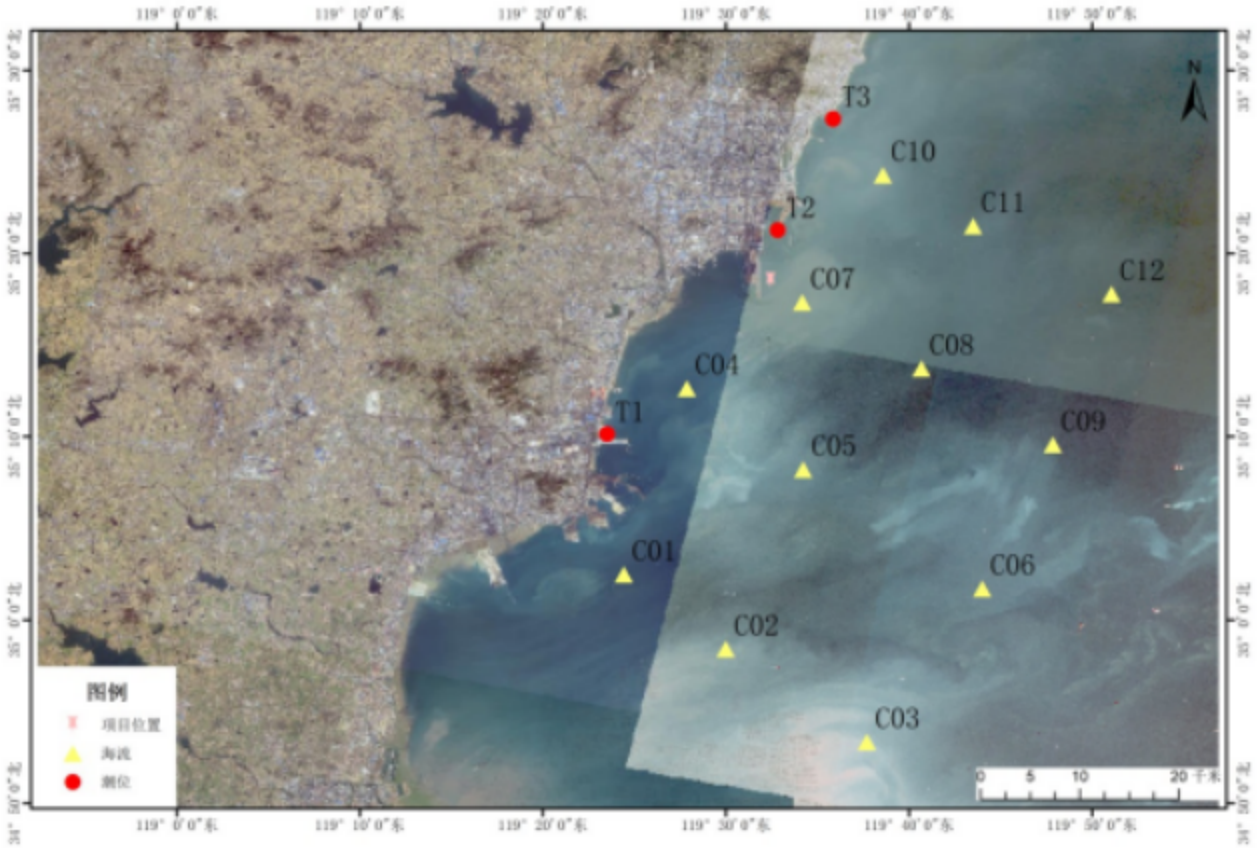


图 6.2-1 海洋水文动力站位设置示意图

表 6.2-2 海洋沉积物调查站位

样品编号	经度	纬度
S7	119.5370	35.1413
S13	119.6447	35.1957
S15	119.4940	35.3057
S17	119.5387	35.3197
S18	119.5925	35.2722
S20	119.6077	35.3357
S24	119.6035	35.4233

L4	119.5183	34.9052
L5	119.3147	35.0698
L7	119.3962	35.0272
L9	119.5113	34.9920
L12	119.4022	35.1412
L14	119.5060	35.1067

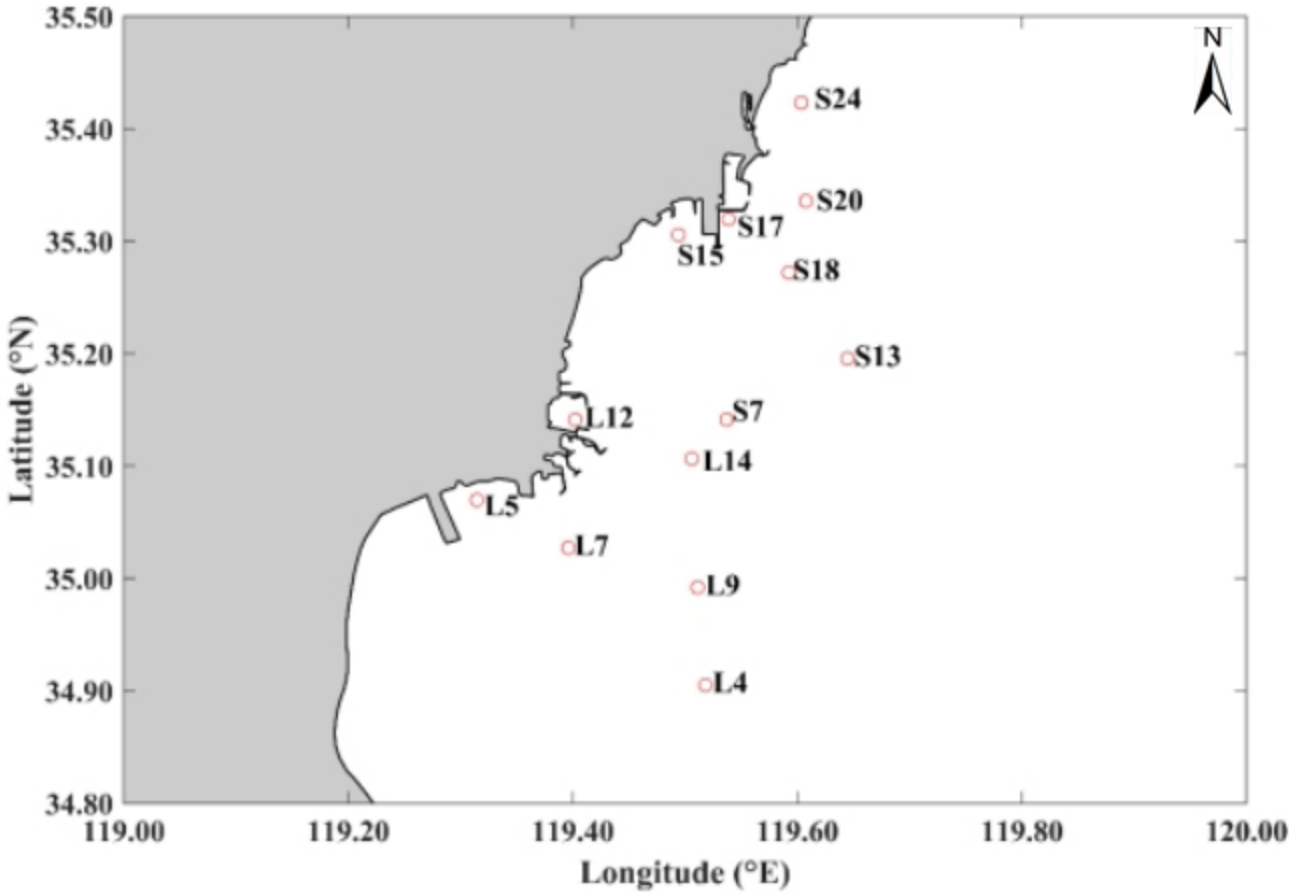


图 6.2-2 沉积物调查站位示意图

6.2.2 春季调查概况

1. 观测站位、要素

春季调查在 2023 年 4-5 月进行，观测项目为潮位、温度、水深、海流（流速、流向）、悬沙。其中水文观测选取 12 个海流测量站点和 3 个潮位测站，悬移质含沙量与测流同步进行测量，大、小潮期站位一致，其信息及观测内容见表 6.2-3，站位设置示意图见图 6.2-3。

2.调查时间

春季大、小潮期间各测点连续 26 小时同步连续观测，时间分辨率为 10 分钟，需保证测到完整涨、落潮及变化过程。潮位测站进行 1 个月的水位连续观测。水体含沙量测量每小时采样一次，采样时间与测流时间同步。

（1）潮位：T1：2023年4月25日12:00至2023年5月29日11:20；T2：2023年4月25日12:00至2023年5月29日10:00；T3：2023年4月25日14:00至2023年5月29日13:30。

（2）海流：

大潮期：C1-C6: 2023年5月20日至202年5月21日，C03站前两个小时的数据缺测。C7-C12: 2023年5月21日至2023年5月22日。

小潮期：C1-C6: 22023年4月27日至2023年4月28日。C7-C11: 2023年5月26日至2023年5月27日。小潮C12站由于缺测，数据缺失。

表6.2-3 海洋水文动力调查站位坐标

站位	经度	纬度	观测内容
T1	119°31′41.520″E	35°18′01.440″N	潮位、温度
T2	119°31′45.120″E	35°19′53.760″N	
T3	119°23′16.440″E	35°10′27.480″N	
C01	119°24′25.200″E	35°2′28.932″N	海流、悬沙
C02	119°30′00.000″E	34°58′36.948″N	
C03	119°37′48.360″E	34°58′56.172″N	
C04	119°27′49.680″E	35°12′41.508″N	
C05	119°34′13.080″E	35°8′14.532″N	
C06	119°43′58.800″E	35°1′43.068″N	
C07	119°34′10.200″E	35°17′19.680″N	
C08	119°40′42.600″E	35°13′41.808″N	
C09	119°47′38.760″E	35°9′17.892″N	
C10	119°38′34.800″E	35°24′15.480″N	
C11	119°49′29.280″E	35°21′25.308″N	
C12	119°51′06.480″E	35°17′47.400″N	



图 6.2-3 海洋水文动力站位设置示意图

6.3 地形地貌及冲淤变化

6.3.1 地形地貌

日照港区海岸陆域属鲁中南低山丘陵的东翼，向海前缘广泛发育一级平缓剥蚀面。高程10m～20m，形成沿海一带平坦的陆域条件。剥蚀而缓缓向海倾斜，有的直插入海中形成岬角或水下暗滩；在较大河流的下游则逐渐埋于晚更新世以后冲积—海积平原以下，平原继续延伸到水下岸坡。

石臼港区是日照港下属港区，地理坐标东经 119°25′，北纬 35°33′，位于石臼咀至奎山咀两个自然岬角所环抱的耳形石臼湾北侧。岬角与海湾相间的凸突的海岸北起任家台，南至奎山以南的臧家荒附近。咀间海湾为一系列沙砾质弧形海滩。湾域较大的，形成小型沙坝潟湖海岸，如龙山咀——石臼咀；湾域较小的，形成全剖面海滩或背迭式海滩，如石臼咀、奎山咀。

在现代水下岸坡上晚更新世的陆相冲洪积物又为厚度不等的海相地层所覆盖，根据日照港-15m 以内钻孔资料，晚更新世以来的海相地层平均厚度为 3m～11m，项目所在区域活动断裂构造图见图 6.3-1，从图中可以看出，工程区域地质条件较稳定，适宜建设填海造地。

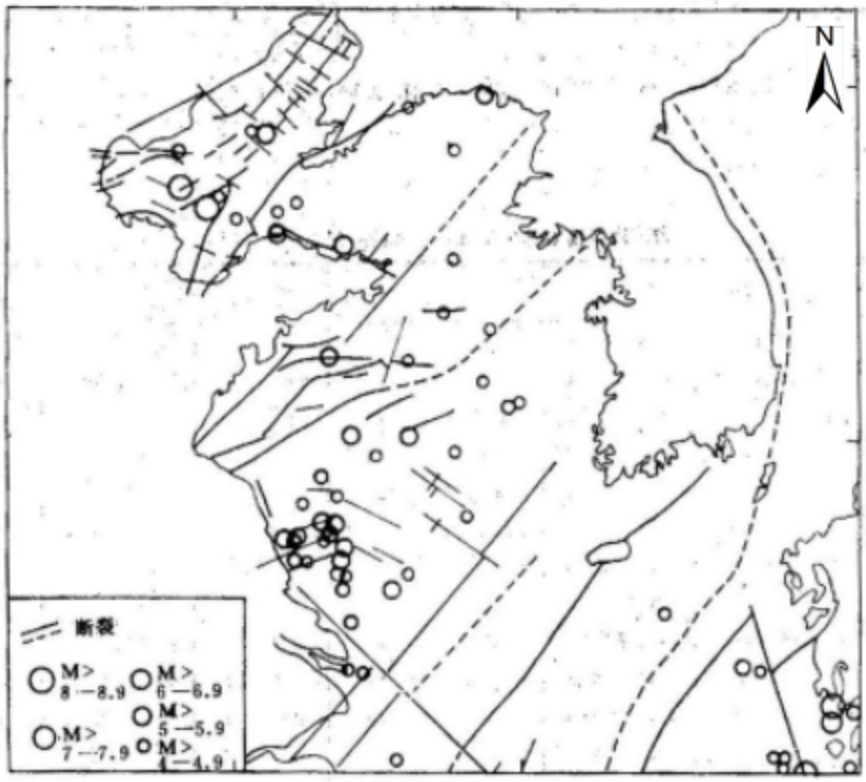


图 6.3-1 项目所在区域活动断裂构造图

6.3.2 岸滩发育演变分析

6.3.2.1 岸线变化分析

1、基础资料

（1）数据资料：泥沙冲淤环境分析所用资料包括：2000 年日照港至灌河口海图，2001 年青岛港至日照港海图，2006 年日照港及附近海图，2008 年日照港至灌河口海图，2009 年青岛港至日照港海图，以及与水深对应各时期的遥感影像等数据资料。1980 年、1990 年工程附近历史遥感影像分别通过 Landsat 和谷歌地图软件获得，利用 ArcGIS 软件对岸线进行描取后，获得相应年代岸线数据。平面坐标系为 WGS1984，高程基准面采用理论深度基准面。

表 6.3-1 1980-2020 年石臼港区项目建设情况

年份	序号	建设项目
1982-1990	1	煤码头工程（煤 1、煤 2 泊位）
	2	东 2、东 3、东 4 泊位工程
1991-2000	3	东区煤堆场工程

	4	东区二期工程（东 5-东 9 号泊位）
	5	西区木片码头工程（西 4#），西 3 泊位开工
2001-2005	6	北作业区 3#矿石堆场
	7	东 1#泊位
	8	西 1#、西 2#泊位
	9	东 10#东 11#泊位
2006-2010	10	东、西方波堤工程
	11	西一期、二期、西三期（西 6#-西 16#）
	12	木片续建（木 2、木 3）
2010-2015	13	西 4 期（西 17-西 21）
	14	焦炭码头工程（南区 1-8 泊位， 含着从 10 号门进来到码头的长条施工通道陆域，南护岸）
2016-2020	15	#14#15 泊位工程

6.3.2.2 水深变化分析

1、基础资料

（1）数据资料：纸质海图包括 2001 年和 2009 年青岛到石臼港海图、2006 年石臼港及附近海图、2000 年和 2008 年青岛港至海州湾海图。电子海图包括 2014、2018 和 2021 年青岛港至海州湾海图。由于 2000 年左右的海图水深测量时间基本从 1978-1996 年，大体可视作 1980 年水深。同理 2009 年左右的海图水深测量时间范围主要是 2000-2008 年，大体可视作 2005 年水深。2020 年水深数据采用实测水深与海图水深统一深度基准面后的数据。地理坐标系均为 WGS-1984，高程基准面采用理论深度基准面。运用反距离加权法对水深点进行插值处理。

（2）时间划分：时间段主要考虑已有资料和工程时间节点，主要分为 1980-2005 年和 2005-2020 年两个时间段时期。

（3）空间划分：全域自北向南主要包括董家口港、石臼港和岚山港，其中石臼港是日照港工程建造重点区域。

6.4 海水水质环境现状调查与评价

春季环境质量资料采用青岛海经海洋能源工程技术股份有限公司于 2023 年 4 月在项目工程附近海域进行的实测资料。

秋季环境质量资料采用自然资源部北海预报减灾中心于 2025 年 11 月在项目工程附近海域进行的实测资料。

6.4.1 调查站位

2023年春季共布设海水水质调查站位50个，海洋沉积物调查站点27个，海洋生态调查站位27个，海洋渔业资源调查站位31个，生物质量调查站位31个，潮间带断面7条。调查时间为2023年4月15日至4月19日期间，调查站位信息见表6.4-1，站位布设图图6.4-1。

2025年秋季共布设海水水质调查站位27个，海洋沉积物、海洋生态、生物体质量调查站位18个，潮间带断面3条。调查时间为2025年11月4日至11月6日期间，调查站位信息见表6.4-2和图6.4-2。

表6.4-1 2023年4月（春季）调查站位及调查项目

站位	经度	纬度	调查项目	站位	经度	纬度	调查项目
L1	119.2747	35.0392	水质、沉积物、生态	S12	119.5935	35.2065	水质
L2	119.3263	35.0105	水质	S13	119.6447	35.1957	水质、沉积物、生态
L3	119.4033	34.9428	水质	S14	119.7257	35.1395	水质
L4	119.5183	34.9052	水质、沉积物、生态	S15	119.494	35.3057	水质、沉积物、生态
L5	119.3147	35.0698	水质、沉积物、生态	S16	119.5358	35.294	水质、沉积物、生态
L6	119.3585	35.0417	水质	S17	119.5387	35.3197	水质、沉积物、生态
L7	119.3962	35.0272	水质、沉积物、生态	S18	119.5925	35.2722	水质、沉积物、生态
L8	119.4545	35.0197	水质	S19	119.564	35.3583	水质
L9	119.5113	34.992	水质、沉积物、生态	S20	119.6077	35.3357	水质、沉积物、生态
L10	119.5732	34.9388	水质	S21	119.6565	35.3057	水质
L11	119.3853	35.0703	水质	S22	119.7102	35.2715	水质、沉积物、生态
L12	119.4022	35.1412	水质、沉积物、生态	S23	119.7718	35.224	水质
L13	119.4573	35.1417	水质	S24	119.6035	35.4233	水质、沉积物、生态
L14	119.506	35.1067	水质、沉积物、生态	S25	119.6563	35.399	水质
L15	119.5552	35.0702	水质	S26	119.7192	35.3713	水质、沉积物、生态
L16	119.643	35.014	水质	S27	119.752	35.3517	水质
L17	119.4038	35.1722	水质、沉积物、生态	S28	119.8077	35.3188	水质、沉积物、生态
L18	119.407	35.2672	水质、沉积物、生态	S29	119.6498	35.5268	水质
S1	119.4195	35.0875	水质、沉积物、生态	S30	119.7037	35.4937	水质、沉积物、生态
S2	119.4748	35.0537	水质	S31	119.7695	35.4563	水质
S3	119.5402	35.0198	水质、沉积物、生态	S32	119.8422	35.41	水质、沉积物、生态
S4	119.6172	34.9705	水质	LC1	119.2515	35.0563	潮间带
S5	119.4225	35.2075	水质、沉积物、生态	LC2	119.3191	35.0827	潮间带
S6	119.488	35.173	水质	C1	119.3783	35.1445	潮间带
S7	119.537	35.1413	水质、沉积物、生态	C2	119.3972	35.2213	潮间带
S8	119.595	35.1048	水质	C3	119.445	35.2858	潮间带
S9	119.6733	35.0563	水质、沉积物、生态	C4	119.561	35.4043	潮间带
S10	119.4777	35.2722	水质	C5	119.6107	35.4951	潮间带
S11	119.5328	35.2413	水质、沉积物、生态				

表6.4-2 2025年11月（秋季）调查站位及调查项目

站位	经度	纬度	调查要素
S1	119°36' 24.267" E	35°25' 41.259" N	水质、沉积物、生物
S2	119°39' 47.283" E	35°24' 39.583" N	水质

S3	119°43' 37.094" E	35°23' 12.346" N	水质、沉积物、生物
S4	119°47' 31.857" E	35°21' 50.259" N	水质
S5	119°50' 51.534" E	35°20' 11.713" N	水质、沉积物、生物
S6	119°33' 59.447" E	35°21' 35.806" N	水质
S7	119°36' 41.346" E	35°20' 13.572" N	水质、沉积物、生物
S8	119°40' 5.176" E	35°18' 45.084" N	水质
S9	119°43' 25.629" E	35°16' 57.139" N	水质、沉积物、生物
S10	119°47' 17.788" E	35°15' 0.516" N	水质
S11	119°32' 11.376" E	35°19' 8.807" N	水质、沉积物、生物
S12	119°35' 51.439" E	35°16' 32.316" N	水质、沉积物、生物
S13	119°29' 55.175" E	35°18' 40.539" N	水质、沉积物、生物
S14	119°32' 4.523" E	35°17' 7.169" N	水质、沉积物、生物
S15	119°28' 6.109" E	35°16' 42.582" N	水质
S16	119°31' 42.820" E	35°14' 35.772" N	水质、沉积物、生物
S17	119°35' 4.603" E	35°12' 40.034" N	水质、沉积物、生物
S18	119°38' 55.887" E	35°11' 7.521" N	水质、沉积物、生物
S19	119°43' 40.930" E	35°9' 18.847" N	水质
S20	119°25' 34.219" E	35°12' 43.897" N	水质、沉积物、生物
S21	119°29' 12.913" E	35°10' 48.640" N	水质
S22	119°32' 14.941" E	35°8' 50.857" N	水质、沉积物、生物
S23	119°35' 49.093" E	35°6' 25.234" N	水质
S24	119°40' 30.024" E	35°4' 22.648" N	水质、沉积物、生物
S25	119°23' 57.131" E	35°10' 51.158" N	水质、沉积物、生物
S26	119°24' 31.966" E	35°15' 55.883" N	水质、沉积物、生物
LB1	119°24' 31.809" E	35°12' 35.044" N	水质、沉积物、生物
C1	119°33' 39.650" E	35°24' 15.579" N	潮间带底栖生物
C2	119°26' 41.843" E	35°17' 9.033" N	潮间带底栖生物
C3	119°23' 50.047" E	35°13' 16.678" N	潮间带底栖生物

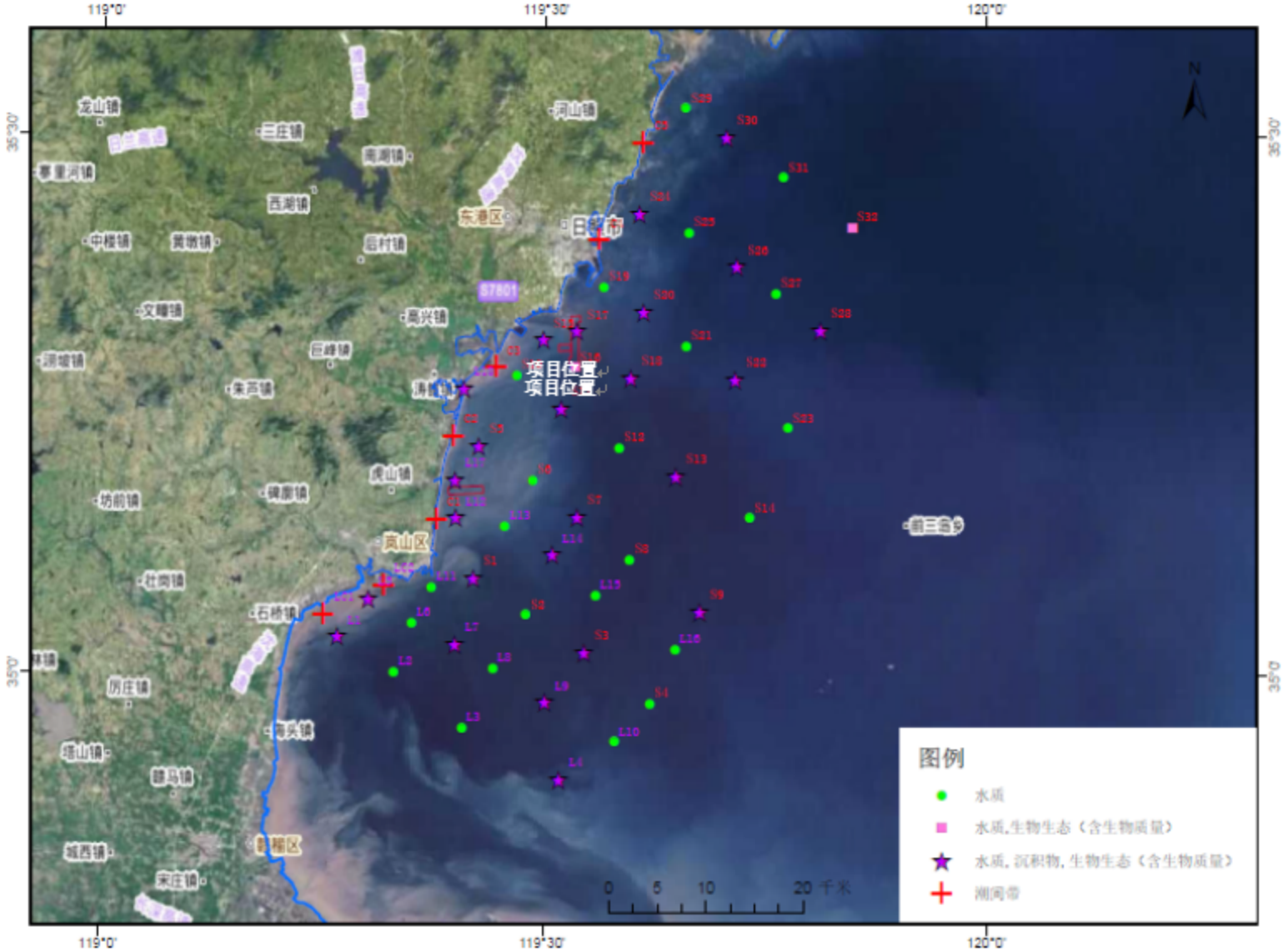


图 6.4-1 2023 年春季环境质量现状调查站位分布图

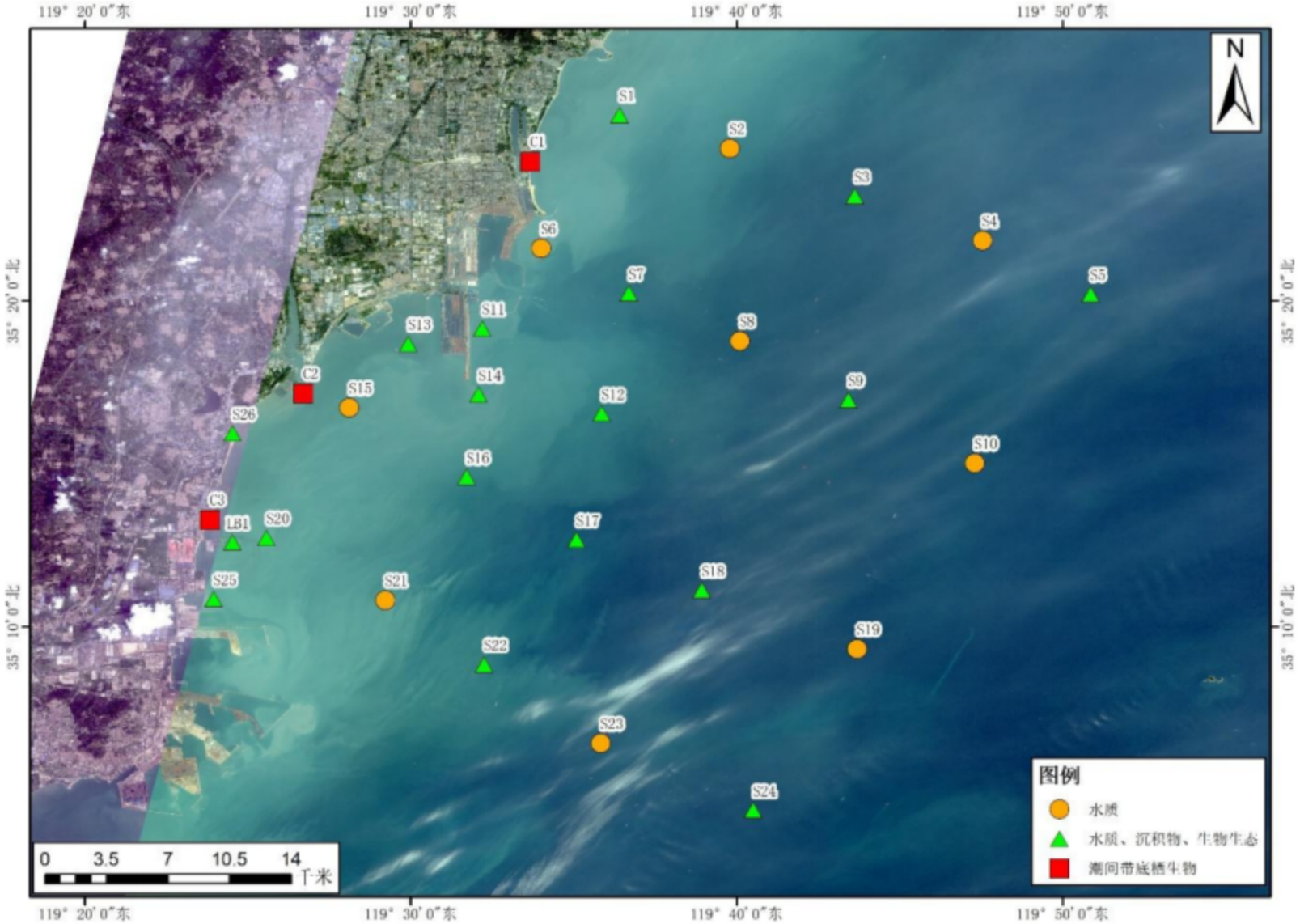


图 6.4-2 2025 年秋季环境质量现状调查站位分布图

6.4.2 监测项目

2023年4月（春季）：水深、水色和透明度、水温、盐度、pH值、化学需氧量（COD）、溶解氧（DO）、活性磷酸盐、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、悬浮物、石油类、砷、汞、铜、铅、镉、锌、总铬，其中重金属和石油类项目只调查表层。

2025年11月（秋季）：悬浮物、盐度、pH值、溶解氧（DO）、化学需氧量（COD）、无机氮、活性磷酸盐、石油类、汞、铜、铅、锌、镉、铬、砷。

6.4.3 采样和分析方法

水质的现场调查、采样、样品保存和实验室分析测试等均按《海洋监测规范》（GB17378-2007）和《海洋调查规范》（GB/T12763-2007）执行。

表6.4-3 海水水质采样和分析方法

检测项目	检测标准	检测方法	采样、制备方法
水温	《海洋调查规范第2部分：海洋水文观测》GB/T12763.2-2007/5	CTD法	现场测定
盐度	《海洋调查规范第2部分：海洋水文观测》GB/T12763.2-2007/6	CTD法	现场测定
悬浮物	《海洋监测规范第4部分：海水分析》GB17378.4-2007/27	重量法	现场过滤500 mL左右水样，滤膜冷冻保存带回陆地实验室测定。
pH	《海洋监测规范第4部分：海水分析》GB17378.4-2007/26	pH计法	用塑料瓶装，现场测定
铜	《海洋监测规范第4部分：海水分析》GB17378.4-2007/6.1	无火焰原子吸收分光光度法	现场过滤水样250 mL左右，调节pH至2，用聚乙烯瓶装。
铅	《海洋监测规范第4部分：海水分析》GB17378.4-2007/7.1	无火焰原子吸收分光光度法	
镉	《海洋监测规范第4部分：海水分析》GB17378.4-2007/8.1	无火焰原子吸收分光光度法	
总铬	《海洋监测规范第4部分：海水分析》GB17378.4-2007/10.1	无火焰原子吸收分光光度法	
锌	《海洋监测规范第4部分：海水分析》GB17378.4-2007/9.1	火焰原子吸收分光光度法	
砷	《海洋监测规范第4部分：海水分析》GB17378.4-2007/11.1	原子荧光法	
汞	《海洋监测规范第4部分：海水分析》GB17378.4-2007/5.1	原子荧光法	现场加酸固定，玻璃瓶分装。
氨盐	《海洋监测技术规程第1部分：海水》HY/T147.1-2013/9.1	流动分析法	现场过滤500 mL左右水样，用塑料瓶分装冷冻保存带回陆地实验室测定。
亚硝酸盐	《海洋监测技术规程第1部分：海水》HY/T147.1-2013/7.1	流动分析法	
硝酸盐	《海洋监测技术规程第1部分：海水》HY/T147.1-2013/8.1	流动分析法	
活性磷酸盐	《海洋监测技术规程第1部分：海水》HY/T147.1-2013/10.1	流动分析法	

石油类	《海洋监测规范第 4 部分：海水分析》GB17378.4-2007/13.1	荧光分光光度法	用棕色玻璃瓶装水样，现场萃取，带回陆地实验室测定。
化学需氧量	《海洋监测规范第 4 部分：海水分析》GB17378.4-2007/32	碱性高锰酸钾法	/
溶解氧	《海洋监测规范第 4 部分：海水分析》GB17378.4-2007/31	碘量法	/

6.4.4 春季海水水质环境质量现状监测与评价

6.4.4.1 水质监测结果

6.4.4.2 水质现状评价结果

6.4.4.2.1 按水质功能区评价

海水水质评价采用《海水水质标准（GB3097-1997）》，依据《山东省近岸海域环境功能区划》和《江苏省近岸海域环境功能区划》从严执行，判断各站位所在环境功能区，详见表 6.4-4、图 6.4-3 和图 6.4-4。

表 6.4-4 2023 年 4 月（春季）各站位水质现状评价执行标准一览表

站位	山东省近岸海域环境功能区划	江苏省近岸海域环境功能区划	《海水水质标准》（GB3097-1997）执行标准
L1	/	二类	二类
L2	二类	二类	二类
L3	二类	一类	一类
L4	/	一类	一类
L5	二类	/	二类
L6	二类	二类	一类
L7	四类	一类	一类
L8	四类	一类	一类
L9	二类	一类	一类
L10	二类	一类	一类
L11	四类	/	四类
L12	四类	/	四类
L13	四类	/	四类
L14	四类	/	四类
L15	四类	/	四类
L16	四类	/	四类
L17	四类	/	四类
L18	二类	/	二类
S1	四类	/	四类
S2	四类	/	四类
S3	四类	一类	一类

S4	二类	一类	一类
S5	四类	/	四类
S6	二类	/	二类
S7	四类	/	四类
S8	四类	/	四类
S9	四类	/	四类
S10	二类	/	二类
S11	二类	/	二类
S12	二类	/	二类
S13	二类	/	二类
S14	二类	/	二类
S15	三类	/	三类
S16	四类	一类	一类
S17	四类	/	四类
S18	四类	/	四类
S19	四类	/	四类
S20	四类	/	四类
S21	四类	/	四类
S22	四类	/	四类
S23	四类	/	四类
S24	二类	/	二类
S25	二类	/	二类
S26	二类	/	二类
S27	二类	/	二类
S28	四类	/	四类
S29	二类	/	二类
S30	二类	/	二类
S31	二类	/	二类
S32	二类	/	二类

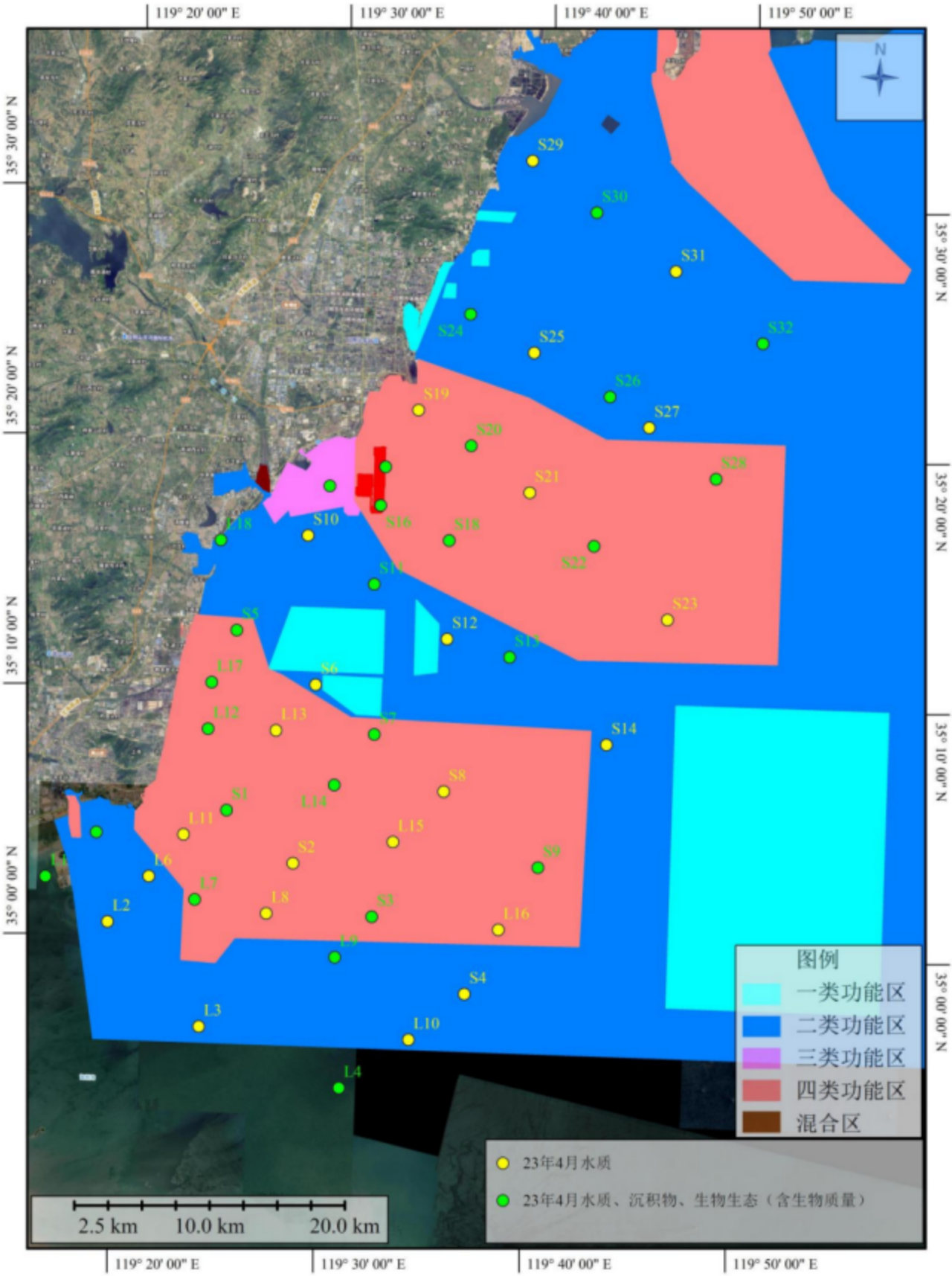


图 6.4-3 2023 年 4 月（春季）调查站位与《山东省近岸海域环境功能区划》叠加图

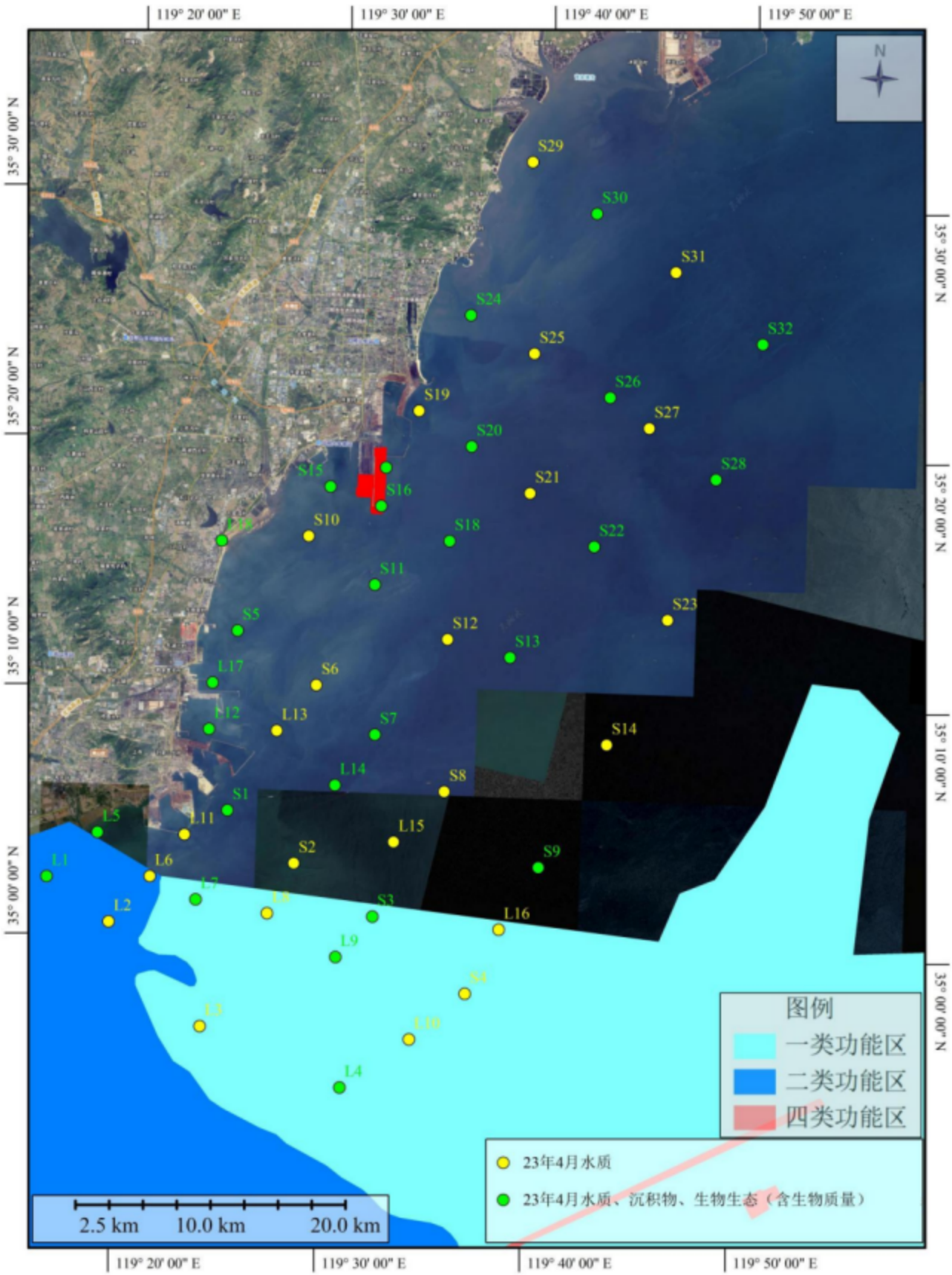


图 6.4-4 2023 年 4 月（春季）调查站位与《江苏省近岸海域环境功能区划》叠加图

调查评价结果表明，春季调查执行第一类海水水质标准的10个站位中，2个站位铅超标（L3、L4），超标率20%，最大超标倍数0.76；1个站位汞超标（L4），超标率10%，最大超标倍数0.10；其余站位均满足相应要素的水质标准。

执行第二类海水水质标准的18个站位、执行第三类海水水质标准的1个站位、执行第四类海水水质标准的21个站位中，各要素均满足相应水质标准。

6.4.4.2.2 按环境功能区划评价

根据《山东省生态环境分区管控实施方案》《江苏省生态环境分区管控实施方案》划定单元，2023年4月调查站位所在功能分区见表6.4-5，位置关系见图6.4-5、图6.4-6。

（1）山东生态环境分区

共5个站位（L3、S6、S10、S24、S25）位于山东省生态环境分区管控优先保护单元。其中，执行第一类海水水质标准的1个站位（L3），水质中铅超标，超标倍数为0.58；执行第二类海水水质标准的4个站位（S6、S10、S24、S25）各要素均满足水质标准。

共26个站位（L7、L8、L11、L12、L13、L14、L15、L16、L17、S1、S2、S3、S5、S7、S8、S9、S15、S16、S17、S18、S19、S20、S21、S22、S23、S28）位于山东省生态环境分区分区管控重点管控单元。其中，执行第一类海水水质标准的4个站位（L7、L8、S3、S16）、执行第三类海水水质标准的1个站位（S15）、执行第四类海水水质标准的21个站位（L11、L12、L13、L14、L15、L16、L17、S1、S2、S5、S7、S8、S9、S17、S18、S19、S20、S21、S22、S23、S28）各要素均满足相应水质标准。

共15个站位（L2、L6、L9、L10、S4、S11、S12、S13、S14、S26、S27、S29、S30、S31、S32）位于山东省生态环境分区分区一般管控单元。其中，执行第一类海水水质标准的4个站位（L6、L9、L10、S4）、执行第二类海水水质标准的11个站位（L2、S11、S12、S13、S14、S26、S27、S29、S30、S31、S32）各要素均满足相应水质标准。

（2）江苏省生态环境分区

共2个站位（L3、L4）位于江苏省生态环境分区管控优先保护单元。2个站位均执行第一类海水水质标准，均发现水质中铅超标，超标倍数分别为0.58、0.76，L4汞超标，超标倍数为0.1，其余站位各要素均满足水质标准。

共3个站位（L1、L6、L10）位于江苏省生态环境分区管控重点管控单元。其中，执行第一类海水水质标准的2个站位（L6、L10）、执行第二类海水水质标准的1个站位（L1）各要素均满足相应水质标准。

共13个站位（L2、L5、L7、L8、L9、L11、L15、L16、S2、S3、S4、S8、S9）位于江苏省生态环境分区管控一般管控

单元。其中，执行第一类海水水质标准的5个站位（L7、L8、L9、S3、S4）、执行第二类海水水质标准的2个站位（L2、L5）、执行第二类海水水质标准的6个站位（L11、L15、L16、S2、S8、S9）各要素均满足相应水质标准。

表6.4-5 2023年4月（春季）各站位所在海洋环境功能分区一览表

站位	山东省海洋环境功能分区	江苏省海洋环境功能分区
L1	/	重点管控单元
L2	一般管控单元	一般管控单元
L3	优先保护单元	优先保护单元
L4	/	优先保护单元
L5	/	一般管控单元
L6	一般管控单元	重点管控单元
L7	重点管控单元	一般管控单元
L8	重点管控单元	一般管控单元
L9	一般管控单元	一般管控单元
L10	一般管控单元	重点管控单元
L11	重点管控单元	一般管控单元
L12	重点管控单元	/
L13	重点管控单元	/
L14	重点管控单元	/
L15	重点管控单元	一般管控单元
L16	重点管控单元	一般管控单元
L17	重点管控单元	/
L18	/	/
S1	重点管控单元	/
S2	重点管控单元	一般管控单元
S3	重点管控单元	一般管控单元
S4	一般管控单元	一般管控单元
S5	重点管控单元	/
S6	优先保护单元	/
S7	重点管控单元	/
S8	重点管控单元	一般管控单元
S9	重点管控单元	一般管控单元
S10	优先保护单元	/
S11	一般管控单元	/
S12	一般管控单元	/
S13	一般管控单元	/
S14	一般管控单元	/
S15	重点管控单元	/
S16	重点管控单元	/
S17	重点管控单元	/
S18	重点管控单元	/
S19	重点管控单元	/

S20	重点管控单元	/
S21	重点管控单元	/
S22	重点管控单元	/
S23	重点管控单元	/
S24	优先保护单元	/
S25	优先保护单元	/
S26	一般管控单元	/
S27	一般管控单元	/
S28	重点管控单元	/
S29	一般管控单元	/
S30	一般管控单元	/
S31	一般管控单元	/
S32	一般管控单元	/

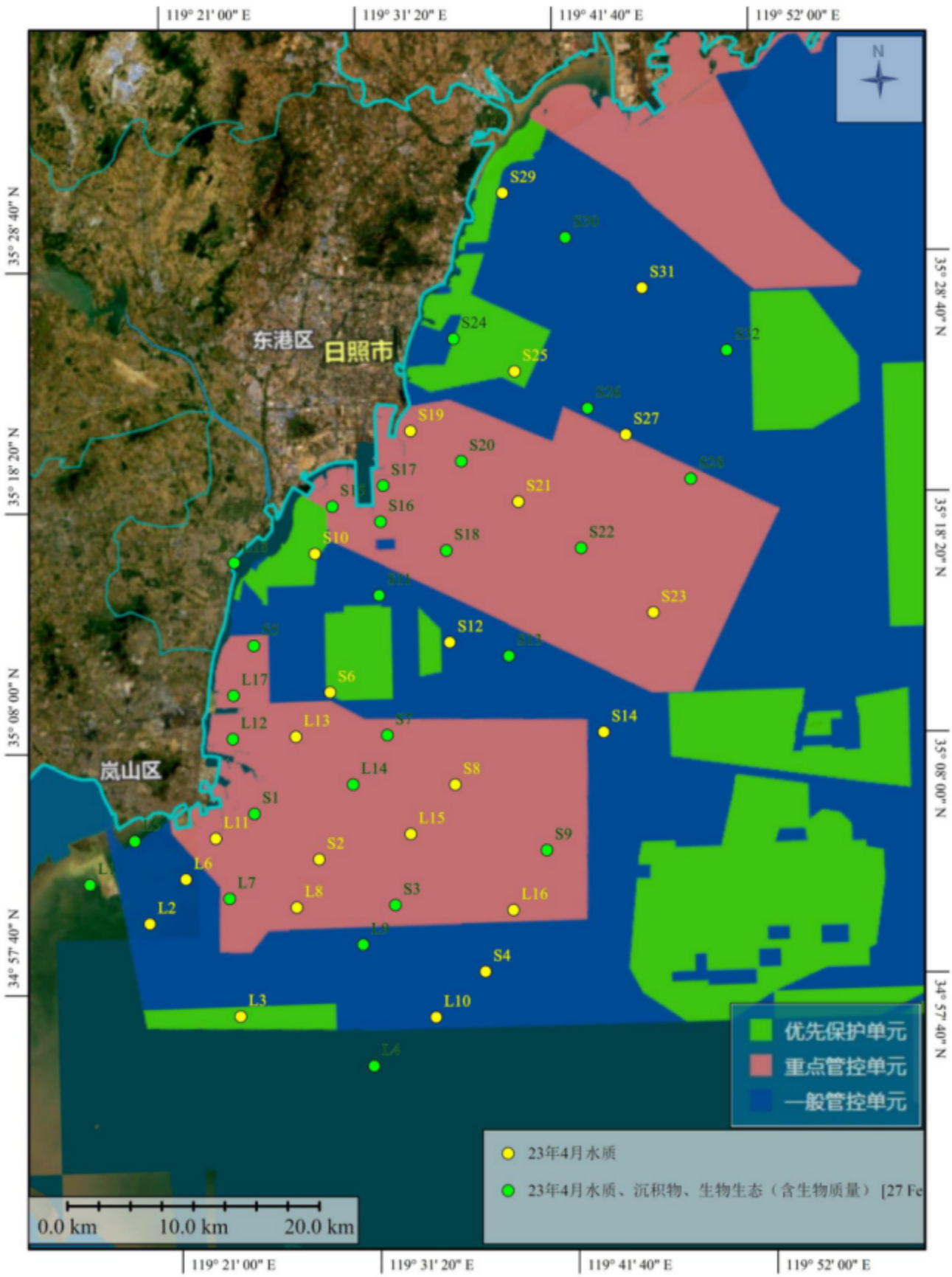


图 6.4-5 2023 年 4 月（春季）调查站位与山东省生态环境分区位置关系图

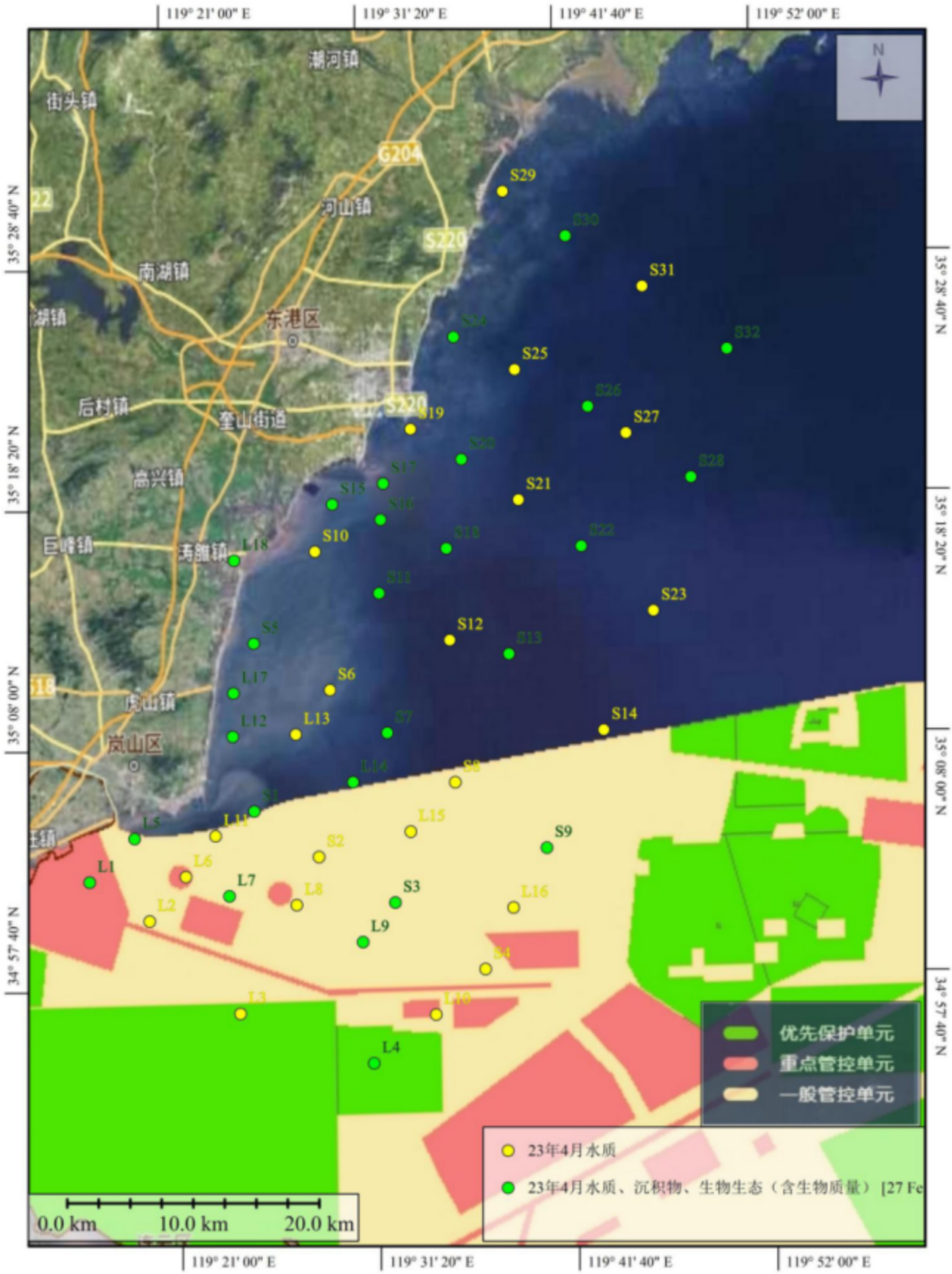


图 6.4-6 2023 年 4 月（春季）调查站位与江苏省生态环境分区位置关系图

6.4.4.2.3 按海洋生态敏感区评价

根据本次评价范围内海洋生态敏感区，2023 年 4 月调查站位所在海洋生态敏感区见表 6.4-6，位置关系见图 6.4-7。

共 6 个站位（L3、L9、L18、S6、S10、S25）位于海洋生态敏感区。其中，执行第一类海水水质标准的 2 个站位（L3、L9）中，L3 水质中均为铅超标，超标倍数为 0.58；执行第一类海水水质标准的 4 个站位（L18、S6、S10、S25）中各要素均满足水质标准。

本次调查区内的海洋生态敏感区中，国土空间规划生态保护区存在水质超标情况，其余海洋生态敏感区内均满足水质标准。

表 6.4-6 2023 年 4 月（春季）各站位所在海洋生态敏感区一览表

站位	是否位于海洋生态敏感区	备注
L1	/	
L2	/	
L3	是	国土空间规划生态保护区
L4	/	
L5	/	
L6	/	
L7	/	
L8	/	
L9	是	海州湾中国对虾国家级水产种质资源保护区
L10	/	
L11	/	
L12	/	
L13	/	
L14	/	
L15	/	
L16	/	
L17	/	
L18	是	国土空间规划生态保护区
S1	/	
S2	/	
S3	/	
S4	/	
S5	/	
S6	是	前三岛海域国家级水产种质资源保护区、国土空间规划生态保护区
S7	/	
S8	/	
S9	/	
S10	是	国土空间规划生态保护区
S11	/	
S12	/	
S13	/	

S14	/	
S15	/	
S16	/	
S17	/	
S18	/	
S19	/	
S20	/	
S21	/	
S22	/	
S23	/	
S24	/	
S25	是	国土空间规划生态保护区
S26	/	
S27	/	
S28	/	
S29	/	
S30	/	
S31	/	
S32	/	

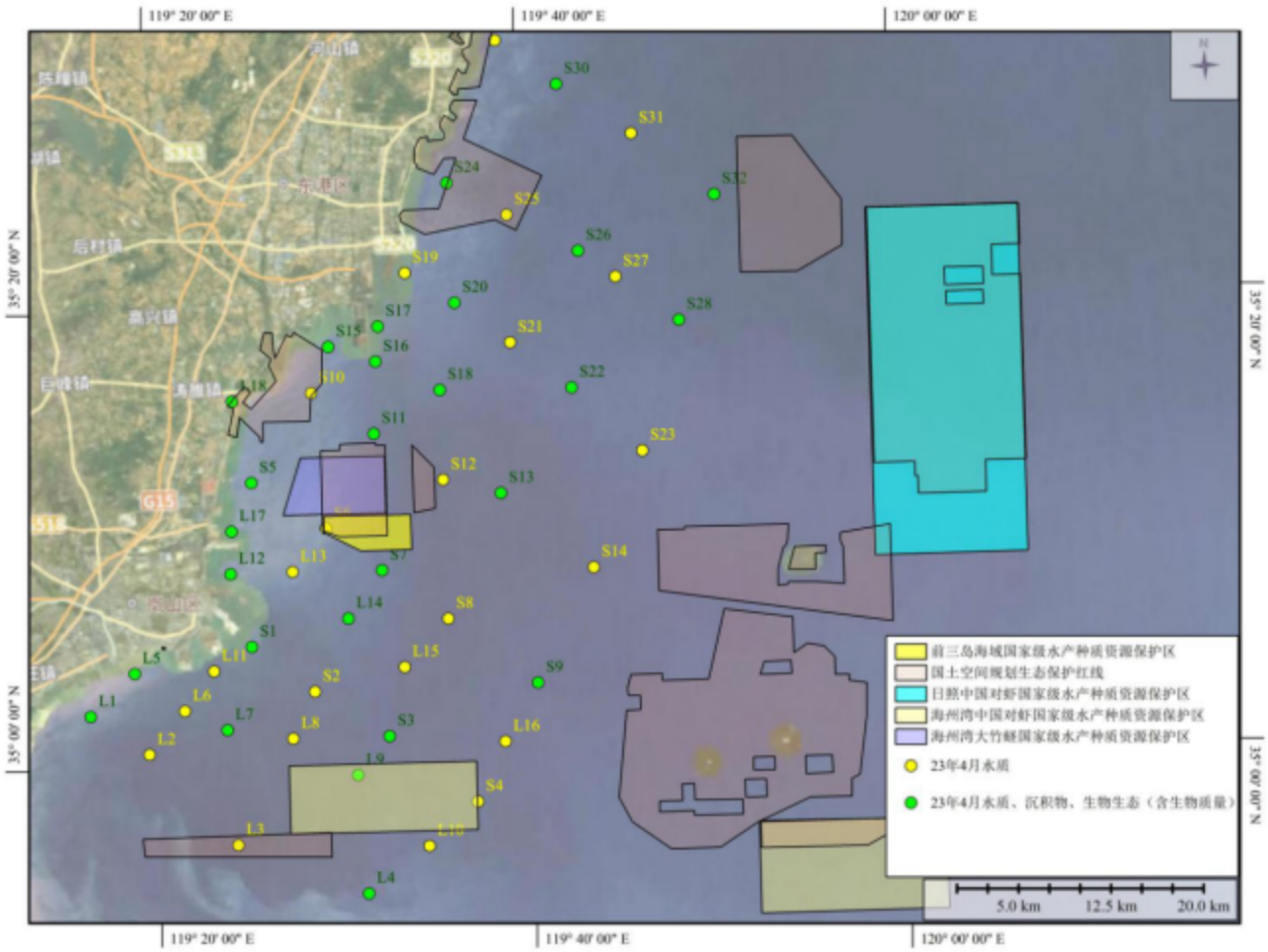


图 6.4-7 2023 年 4 月（春季）调查站位与海洋生态敏感区位置关系图

6.4.4.2.4 超标原因分析

铅和汞等重金属元素超标可能是由于工业废水和城市污水的不当排放导致。

6.4.4.2.5 超标因子分布特征

2023 年 4 月海水水质调查中，各站位 DO、COD、无机氮、活性磷酸盐、无机氮（氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮）、石油类、砷、铜、镉、锌、总铬等调查因子的质量现状满足相应的水质标准。

铅有 2 个站位超标，最大超标倍数为 0.76，位于海州湾国家级海洋公园北侧、海州湾海洋牧场等水域。汞有 1 个站位超标，最大超标倍数为 0.1，位于海州湾海洋牧场。

整体上，水质呈现调查范围内北侧优于南侧的分布特征。

6.4.4.2.6 水质综合评价结论

综上，2023 年 4 月（春季）除个别站位铅、汞存在超标，调查海域总体水质质量现状良好。

6.4.5 秋季海水水质环境质量现状监测与评价

6.4.5.1 水质监测结果

6.4.5.2 水质现状评价结果

6.4.5.2.1 按水质功能区评价

海水水质评价采用《海水水质标准（GB3097-1997）》，依据《山东省近岸海域环境功能区划》判断各站位所在环境功能区，详见表 6.4-7 和图 6.4-8。

此外，监测站位不涉及《江苏省近岸海域环境功能区划》划定范围。

表 6.4-7 2025 年 11 月（秋季）各站位水质现状评价执行标准一览表

站位	山东省近岸海域环境功能区划	《海水水质标准》（GB3097-1997）执行标准
S1	二类	二类
S2	二类	二类
S3	二类	二类
S4	二类	二类
S5	四类	四类
S6	四类	四类
S7	四类	四类
S8	四类	四类

S9	四类	四类
S10	四类	四类
S11	四类	四类
S12	四类	四类
S13	三类	三类
S14	四类	四类
S15	二类	二类
S16	二类	二类
S17	一类	一类
S18	二类	二类
S19	二类	二类
S20	四类	四类
S21	二类	二类
S22	四类	四类
S23	四类	四类
S24	四类	四类
S25	四类	四类
S26	二类	二类
LB1	四类	四类

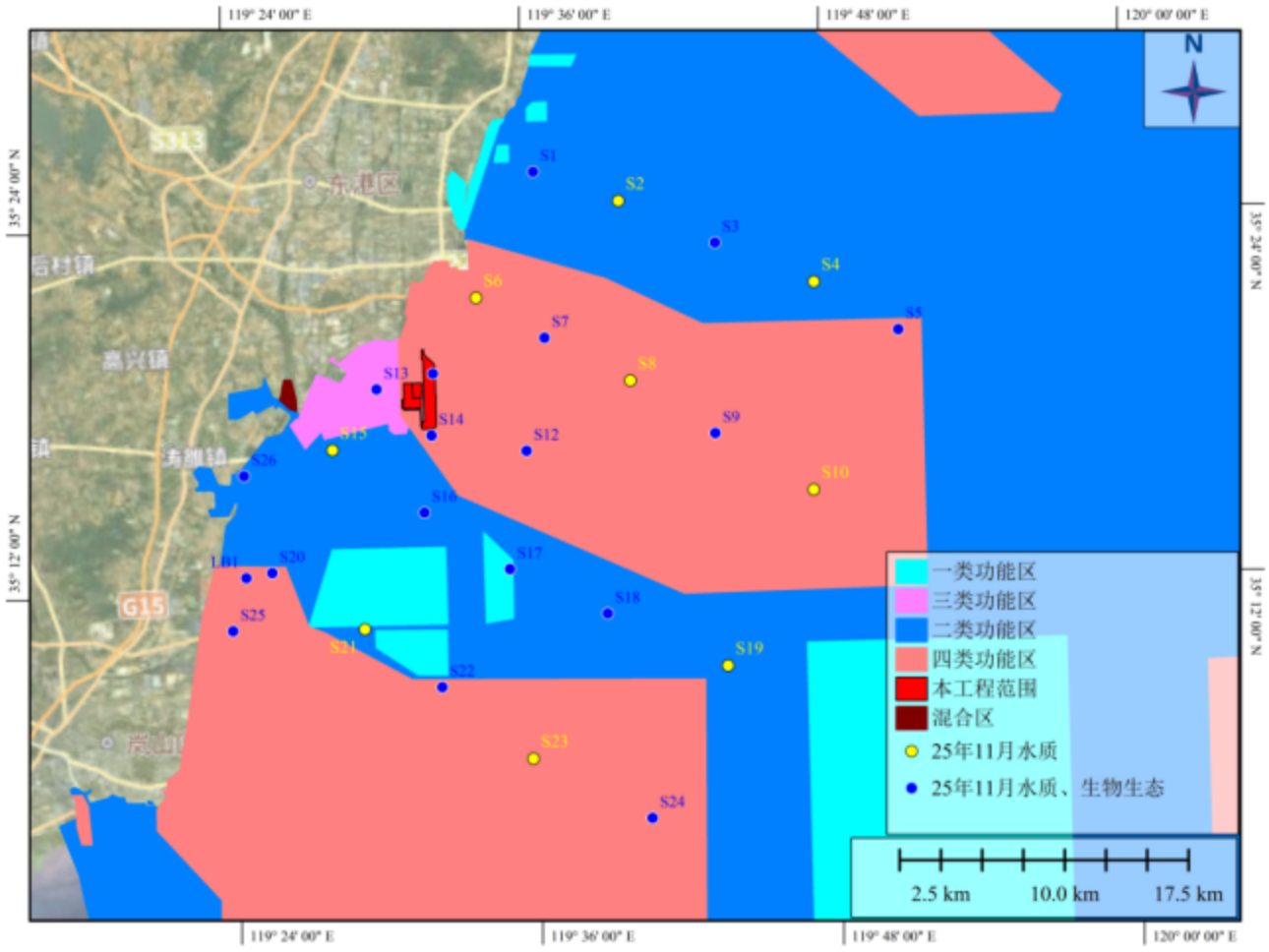


图 6.4-8 2025 年 11 月（秋季）调查站位与《山东省近岸海域环境功能区划》叠加图

调查评价结果表明，秋季调查执行第二类海水水质标准的 10 个站位中有 1 个站位无机氮超标（S16），超标率 10%，最大超标倍数 0.19，其余站位均满足相应要素的水质标准。执行第四类海水水质标准的 15 个站位中有 2 个站位无机氮超标（S14、S25），超标率 13.33%，最大超标倍数 0.47，其余站位均满足相应要素的水质标准。

执行第一类海水水质标准的 1 个站位和执行第三类海水水质标准的 1 个站位，各要素均满足相应水质标准。

6.4.5.2.2 按环境功能区划评价

根据《山东省生态环境分区管控实施方案》《江苏省生态环境分区管控实施方案》划定单元，2025 年 11 月调查站位所在功能分区见表 6.4-8，位置关系见图 6.4-9、图 6.4-10。

（1）山东生态环境分区

共 5 个站位（S1、S2、S15、S17、S21）位于山东省生态环境分区管控优先保护单元。各站位各要素均满足相应水质标准。

共 15 个站位（S6、S7、S8、S9、S10、S11、S12、S13、S14、S20、S22、S23、S24、S25、S26）位于山东省生态环境分区管控重点管控单元。其中，执行四类海水水质标准的 14 个站位中 2 个站位（S14、S25）无机氮超标，最大超标倍数为 0.47，其余站位各要素均满足相应水质标准。

共 6 个站位（S3、S4、S5、S16、S18、S19）位于山东省生态环境分区管控一般管控单元。其中，执行二类海水水质标准的 1 个站位（S16）无机氮超标，最大超标倍数为 0.19，其余站位各要素均满足相应水质标准。

（2）江苏省生态环境分区

共 2 个站位（S23、S24）位于江苏省生态环境分区管控优先保护单元。各站位各要素均满足相应水质标准。

表 6.4-8 2025 年 11 月（秋季）各站位所在海洋环境功能分区一览表

站位	山东省海洋环境功能分区	江苏省海洋环境功能分区
S1	优先保护单元	/
S2	优先保护单元	/
S3	一般管控单元	/
S4	一般管控单元	/
S5	一般管控单元	/
S6	重点管控单元	/
S7	重点管控单元	/
S8	重点管控单元	/
S9	重点管控单元	/

S10	重点管控单元	/
S11	重点管控单元	/
S12	重点管控单元	/
S13	重点管控单元	/
S14	重点管控单元	/
S15	优先保护单元	/
S16	一般管控单元	/
S17	优先保护单元	/
S18	一般管控单元	/
S19	一般管控单元	/
S20	重点管控单元	/
S21	优先保护单元	/
S22	重点管控单元	/
S23	重点管控单元	一般管控单元
S24	重点管控单元	一般管控单元
S25	重点管控单元	/
S26	/	/
LB1	重点管控单元	/

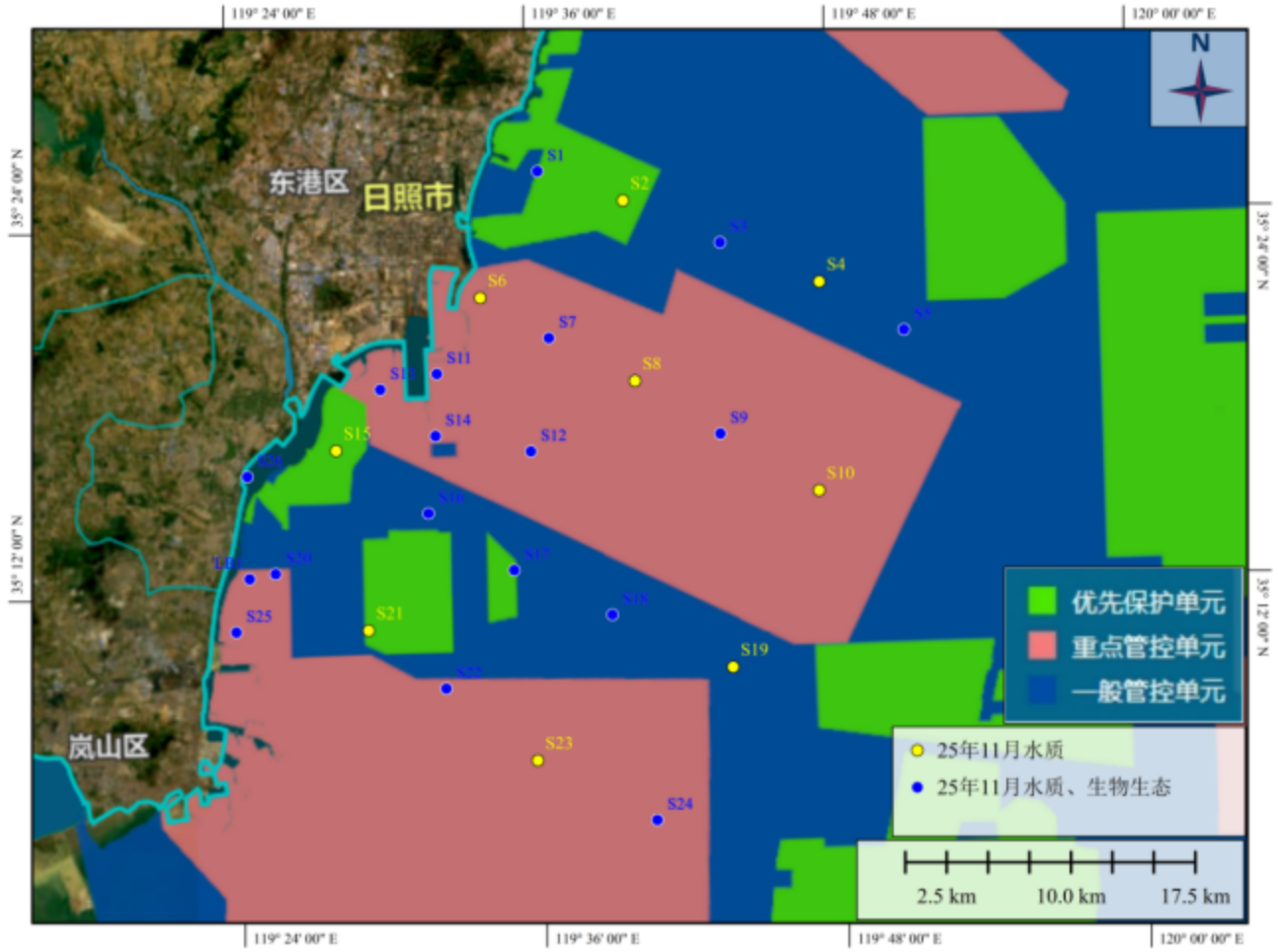


图 6.4-9 2025 年 11 月（秋季）调查站位与山东省生态环境分区位置关系图

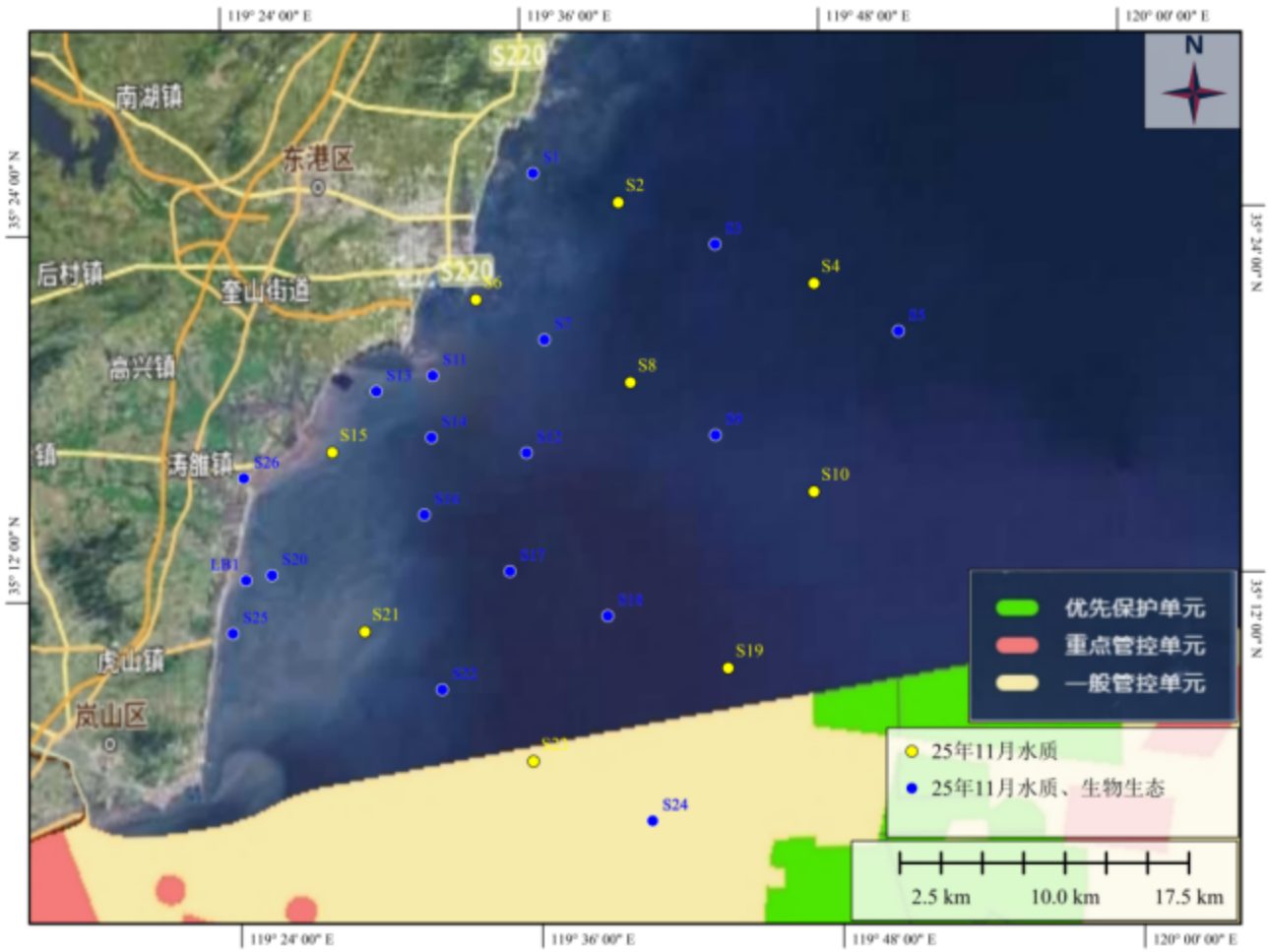


图 6.4-10 2025 年 11 月（秋季）调查站位与江苏省生态环境分区位置关系图

6.4.5.2.3 按海洋生态敏感区评价

根据本次评价范围内海洋生态敏感区，2025 年 11 月调查站位所在海洋生态敏感区见表 6.4-9，位置关系见图 6.4-11。

共 6 个站位（S1、S2、S15、S17、S21、S26）位于海洋生态敏感区，均满足相应水质标准。

表 6.4-9 2025 年 11 月（秋季）各站位所在海洋生态敏感区一览表

站位	是否位于海洋生态敏感区	备注
S1	是	国土空间规划生态保护区
S2	是	国土空间规划生态保护区
S3	/	
S4	/	
S5	/	
S6	/	
S7	/	
S8	/	
S9	/	

S10	/	
S11	/	
S12	/	
S13	/	
S14	/	
S15	是	国土空间规划生态保护区
S16	/	
S17	是	国土空间规划生态保护区
S18	/	
S19	/	
S20	/	
S21	是	国土空间规划生态保护区、前三岛海域国家级水产种质资源保护区
S22	/	
S23	/	
S24	/	
S25	/	
S26	是	国土空间规划生态保护区
LB1	/	

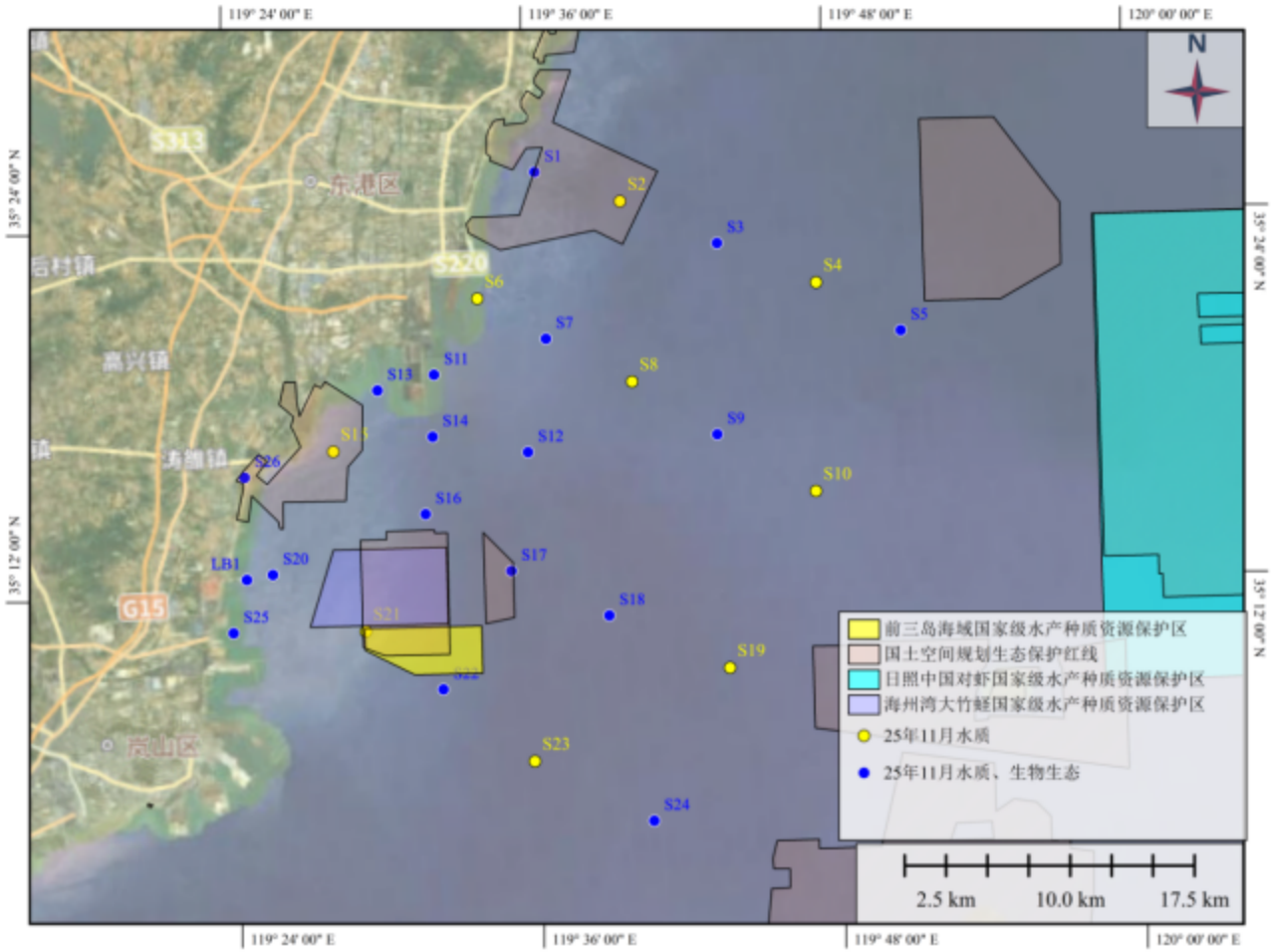


图 6.4-11 2025 年 11 月（秋季）调查站位与海洋生态敏感区位置关系图

6.4.5.2.4 超标原因分析

无机氮超标可能由于黄河流域总氮负荷增加带来的陆域输入导致。

6.4.5.2.5 超标因子分布特征

2025年11月海水水质调查中，各站位DO、COD、无机氮、活性磷酸盐、石油类、汞、砷、铜、镉、锌、铅、总铬等调查因子的质量现状满足相应的水质标准。

无机氮有3个站位超标，最大超标倍数为0.47，位于近岸侧。

整体上，水质呈现调查范围内外海优于近岸的分布特征。

6.4.5.2.6 水质综合评价结论

综上，2025年11月（秋季）除个别站位无机氮存在超标，调查海域总体水质质量现状良好。

6.5 海洋沉积物环境现状调查与评价

6.5.1 调查站位

1、海洋沉积物

海洋沉积物由青岛海经海洋能源工程技术股份有限公司开展调查，调查时间及站位与海水水质春季调查同步。2023年春季共布设海洋沉积物调查站点27个，调查时间为2023年4月15日至4月19日期间，调查站位信息见表6.4-1，站位布设图见图6.4-1。

2、潮间带沉积物

潮间带沉积物由自然资源部北海预报减灾中心于2025年8月29-30日开展调查，共设置4个潮间带沉积物调查断面，分高、中、低潮，调查站位信息见表6.5-1，站位布设图见图6.5-1。

表6.5-1 2025年8月（夏季）潮间带沉积物调查站位坐标

站位	经度	纬度
C1	119° 22.698′	35° 8.670′
C2	119° 23.832′	35° 13.278′
C3	119° 26.700′	35° 17.148′
C4	119° 33.660′	35° 24.258′

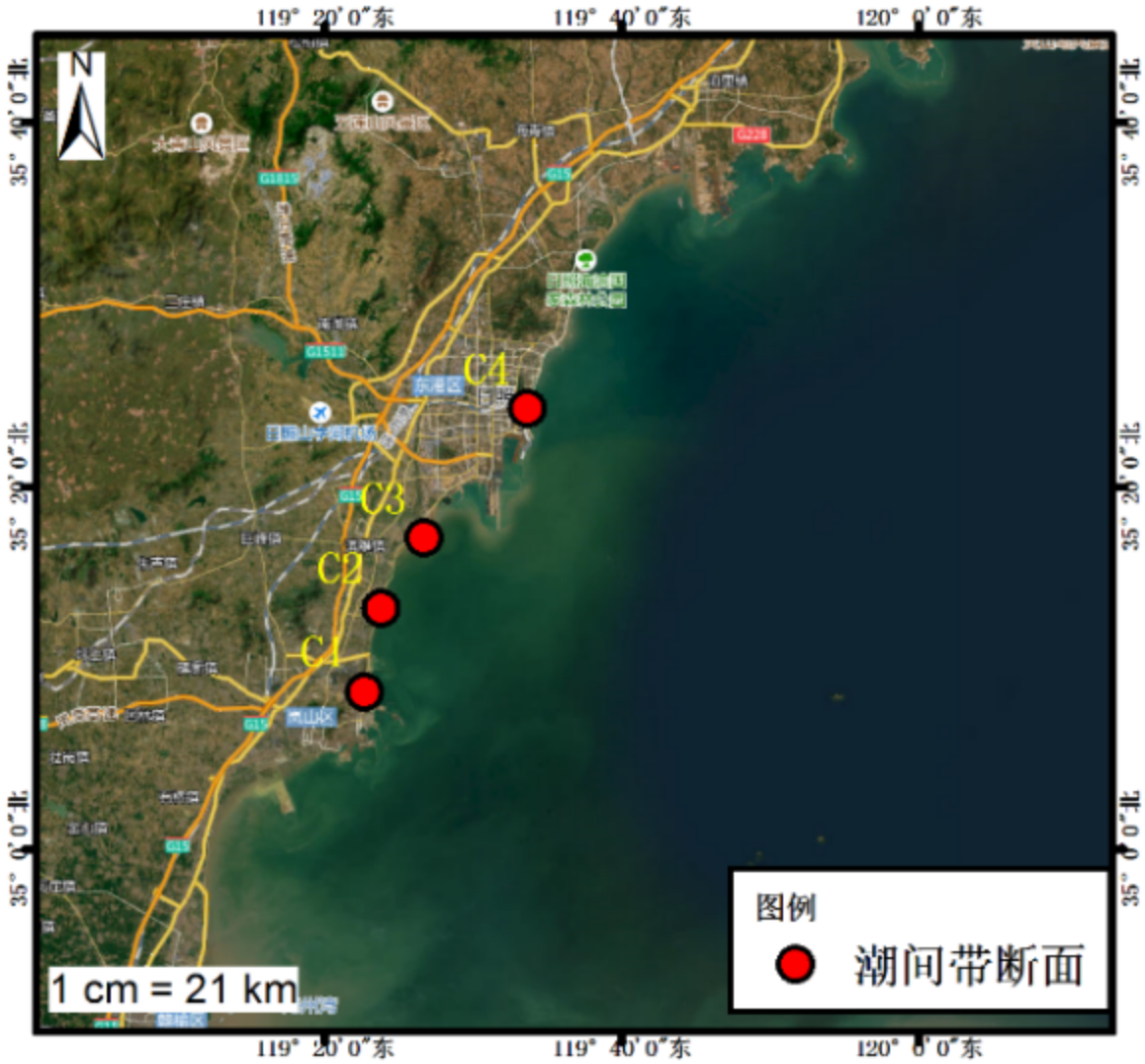


图 6.5-1 2025 年 8 月（夏季）潮间带沉积物调查站位图

6.5.2 监测项目

汞、铜、铅、锌、镉、铬、砷、有机碳、石油类、硫化物。

6.5.3 采样和分析方法

沉积物的现场调查、采样、样品保存和实验室分析测试等均按《海洋监测规范》（GB17378-2007）和《海洋调查规范》（GB/T12763-2007）执行。

表 6.5-2 沉积物检测方法

检测项目	检测标准	检测方法	采样、制备方法
铜	《海洋监测规范第 5 部分：沉积物分析》GB17378.5-2007/6.1	无火焰原子吸收分光光度法	取 200 g左右湿样品，冷冻后带回陆地实验室测定。
铅	《海洋监测规范第 5 部分：沉积物分析》GB17378.5-2007/7.1	无火焰原子吸收分光光度法	
镉	《海洋监测规范第 5 部分：沉积物分析》GB17378.5-2007/8.1	无火焰原子吸收分光光度法	取 200 g左右样品，冷

铬	《海洋监测规范第 5 部分：沉积物分析》GB17378.5-2007/10.1	无火焰原子吸收分光光度法	冻后带回陆地实验室测定。
锌	《海洋监测规范第 5 部分：沉积物分析》GB17378.5-2007/9	火焰原子吸收分光光度法	
砷	《海洋监测规范第 5 部分：沉积物分析》GB17378.5-2007/11.1	原子荧光法	
总汞	《海洋监测规范第 5 部分：沉积物分析》GB17378.5-2007/5.1	原子荧光法	
硫化物	《海洋监测规范第 5 部分：沉积物分析》GB17378.5-2007/17.1	亚甲基蓝分光光度法	
有机碳	《海洋监测规范第 5 部分：沉积物分析》GB17378.5-2007/18.1	重铬酸钾氧化-还原容量法	
油类	《海洋监测规范第 5 部分：沉积物分析》GB17378.5-2007/13.1	荧光分光光度法	

6.5.4 沉积物环境现状监测与评价

6.5.4.1 监测结果

6.5.4.2 评价结果

1、海洋沉积物

海洋沉积物评价执行《海洋沉积物质量》（GB 18668-2002），判断 2023 年 4 月（春季）各站位所在环境功能区见图 6.4-3 和图 6.4-4，执行标准见表 6.5-3。

表 6.5-3 2023 年 4 月（春季）各站位海洋沉积物现状评价执行标准一览表

站位	《海洋沉积物质量》（GB18668-2002）执行标准
L1、L4、L5、L7、L9、L18、S3、S11、S13、S16、S24、S26、S30、S32	一类
S15	二类
L12、L14、L17、S1、S5、S7、S9、S17、S18、S20、S22、S28	三类

2、潮间带沉积物

判断 2025 年 8 月（夏季）各站位所在环境功能区见图 6.5-2，执行标准见表 6.5-4。

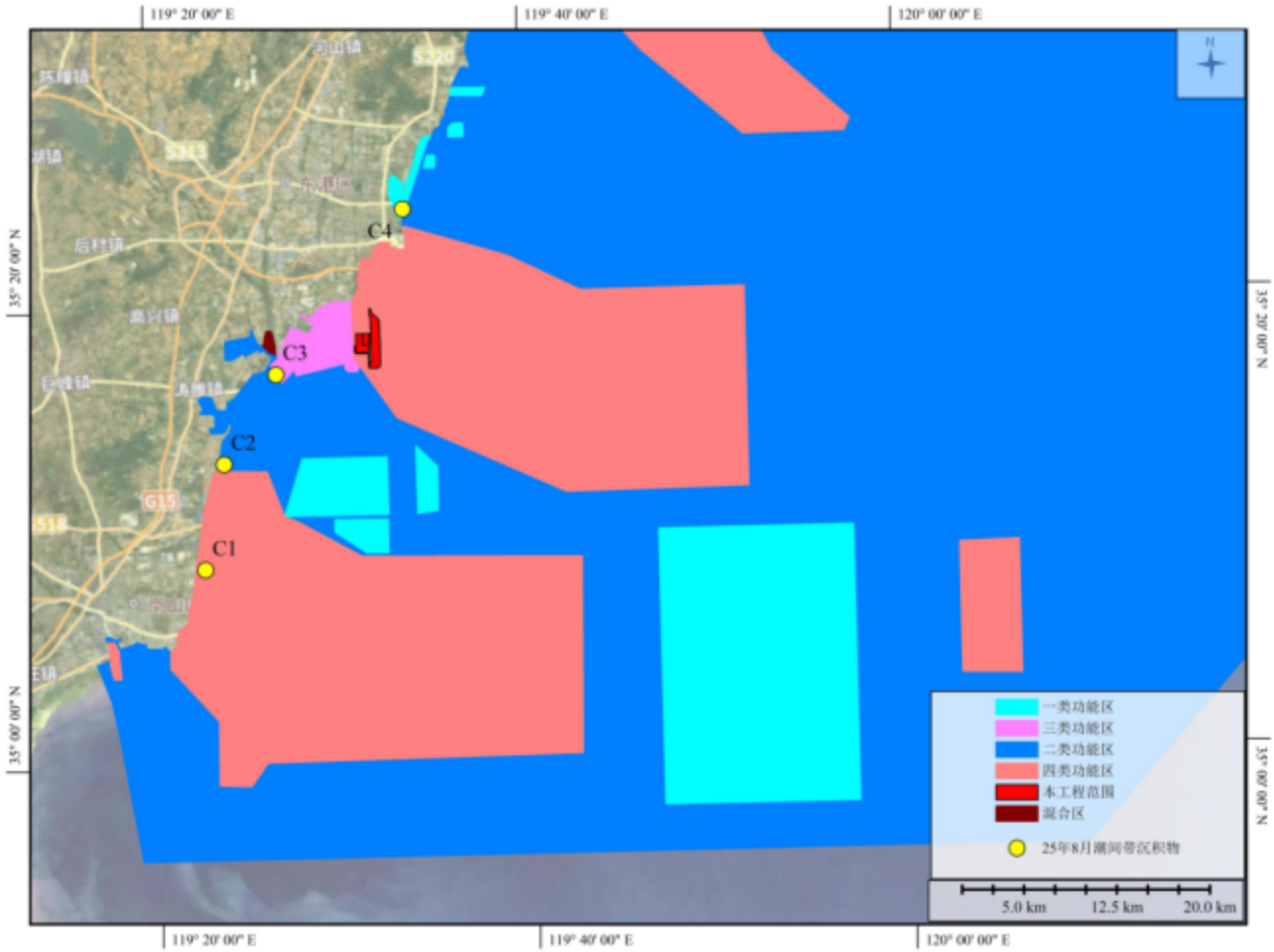


图 6.5-2 2025 年 8 月（夏季）潮间带沉积物调查站位与《山东省近岸海域环境功能区划》叠加图

表 6.5-4 2025 年 8 月（夏季）潮间带沉积物现状评价执行标准一览表

站位	《海洋沉积物质量》（GB18668-2002）执行标准
C1	三类
C2、C3、C4	一类

6.5.4.2.1 沉积物质量超标情况

1、海洋沉积物

调查评价结果表明，春季，执行一类海洋沉积物质量标准的 14 个站位中，有 1 个站位锌超标（L1），超标率 7.14%，最大超标倍数 0.70；有 1 个站位铬超标（S11），超标率 7.14%，最大超标倍数 0.22；其余站位均满足相应要素的沉积物质量标准；执行二类和三类海洋沉积物质量标准的所有站位均满足相应要素的沉积物质量标准。

超标原因主要与陆源物质入海有关。其中，铬超标位置出现在傅疃河口近岸海域，该区域近海沉积物中重金属主要来源于黄河和黄河通过黄海沿岸流的输入，因此可能与陆源细粒物质的输运有关。锌超标位置出现在海州湾近岸海域，主要来源于农业源与自然源。

2、潮间带沉积物

调查评价结果表明，4 个潮间带断面沉积物各检测要素均符合《海洋沉积物质量》（GB 18668-2002）相应标准，未出现超标。

6.5.4.2.2 沉积物现状综合评价结论

综上，2023 年 4 月（春季）除个别站位锌、铬存在超标，调查海域总体沉积物质量良好。2025 年 8 月（夏季）潮间带沉积物质量良好。

6.6 海洋生态环境现状调查与评价

6.6.1 调查站位

2023 年春季共布设海洋生态调查站位 27 个，潮间带断面 7 条，调查时间为 2023 年 4 月 15 日至 4 月 19 日期间，调查站位信息见表 6.4-1，站位布设图见图 6.4-1 。

2025 年秋季共布设海洋生态调查站位 18 个，潮间带断面 3 条，调查时间为 2025 年 11 月 4 日至 11 月 6 日期间，调查站位信息见表 6.4-2 和图 6.4-2。

6.6.2 监测项目

叶绿素 a、浮游植物、浮游动物（含鱼卵仔鱼）、底栖生物、潮间带生物的种类与数量。

6.6.3 分析测定方法

依据《海洋监测规范 GB 17378.7》标准执行。

（1）水样浮游植物的处理与分析

浮游植物水样的种类鉴定与计数，一般需按采样层次逐一分析。若时间不允许，在不影响计划要求前提下，可采用混合样计数，即各层取等量（50 或 100ml）混合，再处理和分析。

浮游植物细胞数的统计：采水和网采的浮游植物数量分别以个/L 和个/m^3 表示，计数结果需按不同计数方法换算，统计。

沉降计数法和直接计数法的统计按下式计算：

$N=n/V\times 1000$

式中： N——每升水样的藻类细胞数，个/L

n——三个分样的总细胞数或其平均值，个

V——三个分样的总体积或其平均值，mL

（2）水样浮游动物的处理与分析

浮游动物样品静置沉淀后进行必要浓缩，按序分别移入已备好内外标签的标本瓶中，待测定其生物量及计数。

6.6.4 敏感区内海洋生态环境现状

本次评价范围内的重要敏感区包括：日照国家级海洋公园；一般敏感区包括：黄渤海对虾产卵场、前三岛海域国家级水产种质资源保护区、日照中国对虾国家级水产种质资源保护区、日照海域西施舌国家级水产种质资源保护区、海州湾中国对虾国家级水产种质资源保护区、海州湾大竹蛏国家级水产种质资源保护区。

其中，日照国家级海洋公园的保护对象为滨海湿地、防护林带、岛屿礁石地质景观、海洋生物资源以及砂质资源。各国家级水产种质资源保护区内的主要保护对象包括：中国对虾、大竹蛏、金乌贼、西施舌等；其他物种包括：真鲷、带鱼、鳓、小黄鱼、鲈鱼、白姑鱼、蓝点马鲛、黄姑鱼、星鳗、马面鲀、鲳鱼、梭鱼、黄鲫鱼、许氏平鲉、六线鱼、刺参、皱纹盘鲍、栉孔扇贝、对虾、毛虾、虾蛄、鹰爪糙对虾、鹰爪虾、三疣梭子蟹、日本鲟、金乌贼等。

根据 2025 年秋季、2023 年春季海洋生态环境现状调查结果，两季生物多样性综合指数如表6.6-1 所示。其中，浮游植物、浮游动物、底栖生物和潮间带生物多样性综合指数在 42.17~55.60 之间，浮游植物和潮间带生物多样性水平为“一般”，浮游动物和底栖生物多样性等级为“中”，表明本区域海洋生物物种较丰富，物种分布较均匀，局部区域或部分生物群落的物种多样性丰富，局部地区生态系统比较丰富。

表6.6-1 海洋生物多样性综合指数统计

生物多样性综合指数	2025年秋季	2023年春季	两季平均
浮游植物	46.52	37.83	42.17
浮游动物	37.24	51.46	44.35
底栖生物	56.16	32.89	44.52
潮间带生物	42.26	68.94	55.60

6.7 海洋生物体质量现状调查

6.7.1 调查站位

2023 年春季共布设海洋生物质量调查站位 31 个，调查时间为 2023 年 4 月 15 日至 4 月 19 日期间，调查站位信息见表 6.4-1，站位布设图见图 6.4-1。

2025年秋季共布设海洋生物体质量调查站位17个，调查时间为2025年11月2日至11月8日期间，调查站位信息见表6.8-2和图6.8-2。

6.7.2 监测项目

从渔业资源调查中选取渔获物进行生物质量测定，测量生物体内的石油烃和重金属含量。

6.7.3 调查和测定方法

海洋生物调查测定依据《海洋监测规范 GB 17378.7》标准执行。生物体质量测定依据《海洋监测规范 GB 17378.6》标准执行。测定方法见表6.7-1所示。

表6.7-1 生物体质量检测方法

测定项目	测定方法
铜	火焰原子吸收分光光度法
铅	无火焰原子吸收分光光度法
锌	火焰吸收原子吸收分光光度法
镉	无火焰原子吸收分光光度法
铬	无火焰原子吸收分光光度法
汞	原子荧光法
砷	原子荧光法
石油烃	荧光分光光度法

6.7.4 春季生物体质量

2023年4月调查共测定64个生物的重金属及石油烃含量。其中鱼类6种、甲壳类2种、头足类1种。

（1）生物体质量超标情况

调查样品评价结果显示：春季调查海域鱼类、甲壳类和软体动物生物质量各评价指标均满足《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》（HJ 1409-2025）附录C相应生物质量评价标准。

（2）生物体质量综合评价结论

综上，2023年4月（春季）调查海域总体生物体质量状况良好。

6.7.5 秋季生物体质量

2025年11月调查生物体质量样品共采集到鱼类11种，甲壳类6种，头足类4种，贝类3种。

（1）生物体质量超标情况

调查样品评价结果显示：秋季调查海域，鱼类、甲壳类和软体动物生物质量各评价指标均满足《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》（HJ 1409-2025）附录 C 相应生物质量评价标准。

（2）生物体质量综合评价结论

综上，2025 年 11 月（秋季）调查海域总体生物体质量状况良好。

6.8 海洋渔业资源现状调查与评价

6.8.1 调查站位

2023 年春季共布设 31 个站位进行鱼卵、仔鱼和游泳动物监测调查。调查站位布设见表 6.8-1，站位布设见图 6.8-1。调查时间为 2023 年 4 月 15 日至 4 月 19 日期间。

2025 年秋季共布设 17 个站位进行鱼卵、仔鱼和游泳动物监测调查。调查站位布设详见表 6.8-2 和图 6.8-2。调查时间为 2025 年 11 月 2 日至 11 月 8 日。

表 6.8-1 2023 年（春季）渔业资源调查站位

站位	经度（°E）	纬度（°N）	站位	经度（°E）	纬度（°N）
1	119.3146	34.9784	17	119.7695	35.143
2	119.4082	34.9499	18	119.5976	35.2757
3	119.6152	34.8906	19	119.8153	35.2396
4	119.3525	35.0417	20	119.6282	35.3401
5	119.4428	35.0063	21	119.7141	35.2971
6	119.5602	34.9646	22	119.6631	35.411
7	119.4818	35.0656	23	119.7634	35.3625
8	119.5882	35.0262	24	119.8503	35.3273
9	119.6827	34.9827	25	119.705	35.4993
10	119.5084	35.1295	26	119.7928	35.4505
11	119.597	35.107	27	119.8913	35.4154
12	119.7283	35.0643	28	119.4765	35.2599
13	119.4985	35.1814	29	119.5599	35.2956
14	119.4897	35.224	30	119.5935	35.3634
15	119.5694	35.2093	31	119.6244	35.4307
16	119.6489	35.1854	以下空白		

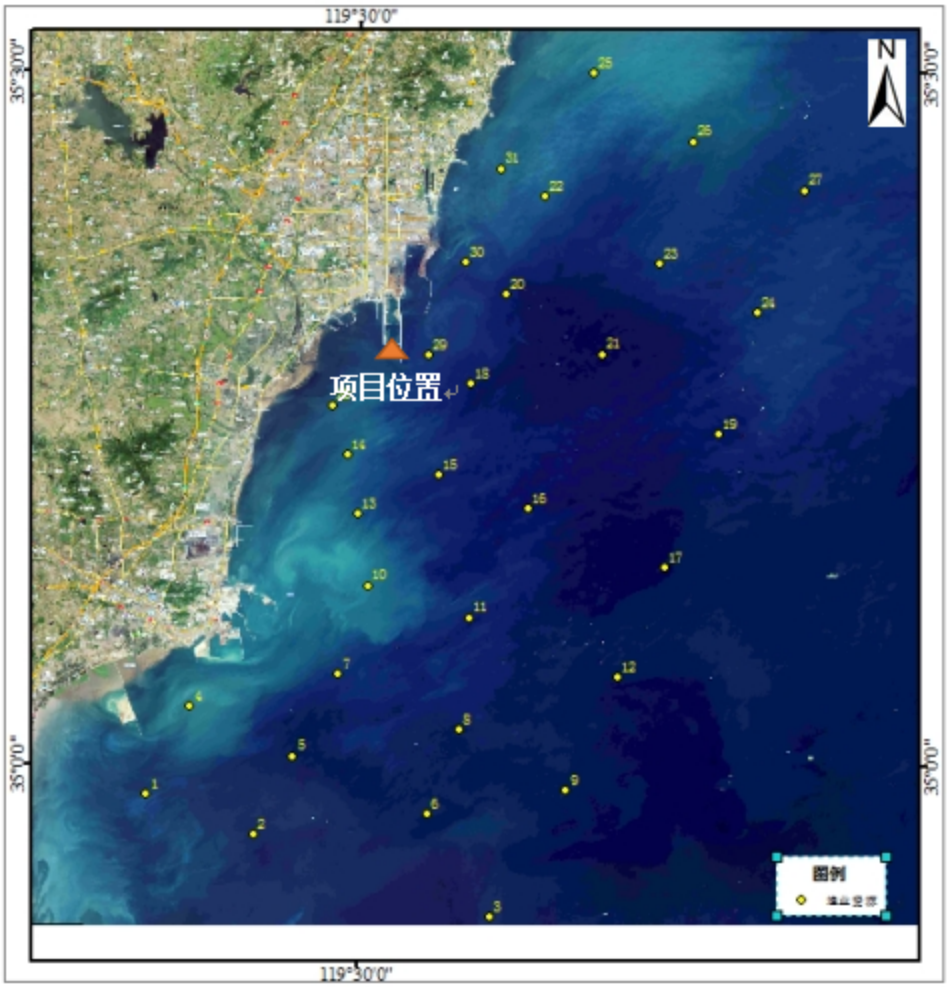


图 6.8-1 2023 年春季渔业资源站位分布示意图

表 6.8-2 2025 年 11 月（秋季）渔业资源调查站位经纬度表

站位	东经	北纬
S1	119°36′24.267″	35° 25′41.259″
S3	119°43′37.094″	35° 23′12.346″
S5	119°50′51.534″	35° 20′11.713″
S7	119°36′41.346″	35° 20′13.572″
S9	119°43′25.629″	35° 16′57.139″
S11	119°32′11.376″	35° 19′8.807″
S12	119°35′51.439″	35° 16′32.316″
S13	119°29′55.175″	35° 18′40.539″
S14	119°32′4.523″	35° 17′7.169″
S16	119°31′42.820″	35° 14′35.772″
S17	119°35′4.603″	35° 12′40.034″
S18	119°38′55.887″	35° 11′7.521″
S20	119°25′34.219″	35° 12′43.897″
S22	119°32′14.941″	35° 8′50.857″
S24	119°40′30.024″	35° 4′22.648″
S25	119°23′57.131″	35° 10′51.158″

S26	119°24′31.966″	35° 15′55.883″

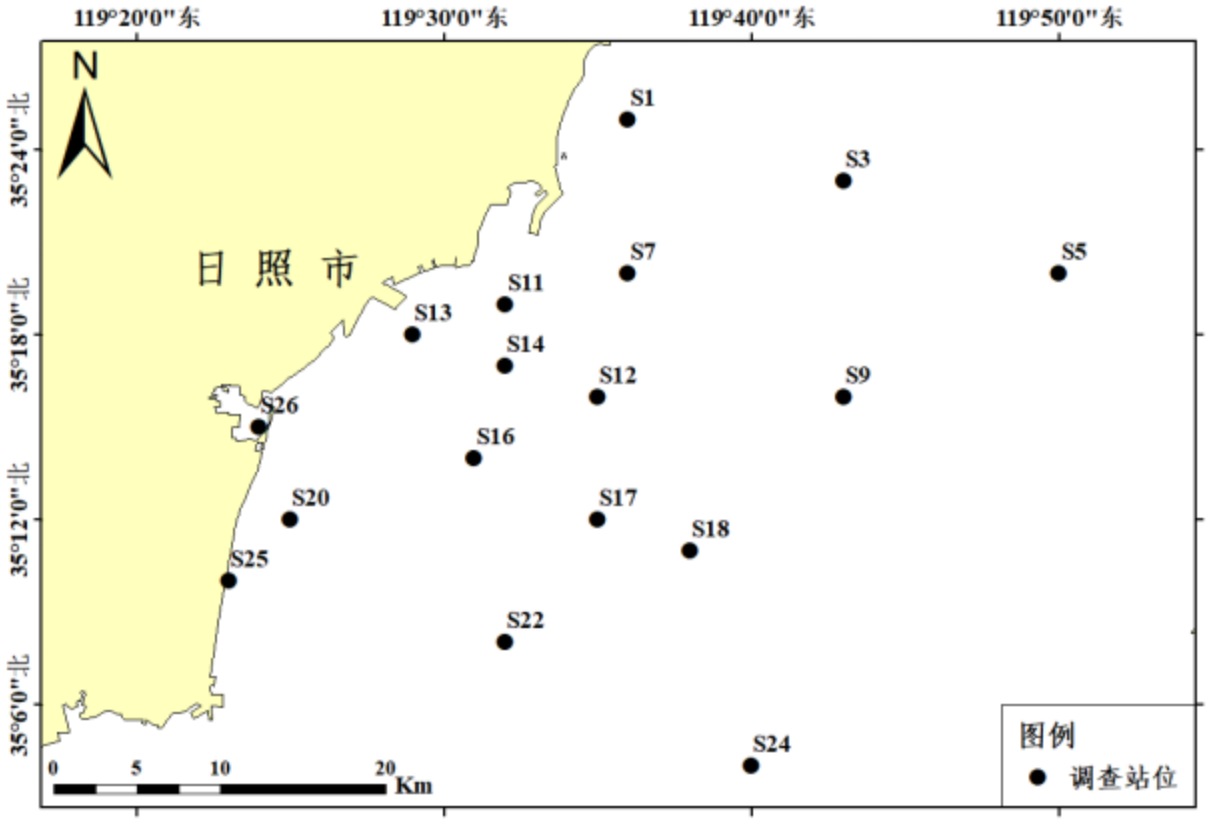


图 6.8-2 2025 年 11 月（秋季）渔业资源调查站位示意图

6.8.2 调查方法

鱼卵、仔鱼调查方法按《海洋监测规范》进行。鱼卵、仔稚鱼采集使用浅水I型浮游生物网（口径 50cm，长 145cm，网口面积 0.2m²）。垂直拖网每站自底层到表层垂直拖网 1 次，网口加流量计，水平拖网每站拖曳 10min。样品经 5%福尔马林固定，带回实验室后进行分类、鉴定和计数。

游泳生物拖网调查和分析方法按 GB17378.7《海洋监测规范》中的“近海污染生态调查和生物监测”及 GB12763.6《海洋调查规程》中“海洋生物调查”的有关要求进行。游泳动物调查采用单拖网调查作业，采用的单拖网网囊部 2a 小于 20mm，每站拖曳 30min 左右，拖网速度控制在 3kn。对每网调查的渔获物进行分物种渔获重量和尾数统计，记录网产量，进行主要物种生物学测定。

6.8.3 评价方法

①鱼卵仔稚鱼

鱼卵仔稚鱼密度计算公式：

$$G=N/V$$

式中：

G为单位体积海水中鱼卵或仔稚鱼个体数，单位为粒每立方米或尾每立方米（ind./m³）；N为全网鱼卵或仔稚鱼个体数，单位为粒或尾（ind.）；V为滤水量，单位为立方米（m³）。

②游泳动物

a.相对重要性指数

从各种类在数量、重量中所占比例和出现频率 3 个方面进行优势度的综合评价，判断其在群落中的重要程度，即：

$$IRI=（N+W）F$$

式中：IRI为相对重要性指数；N为在数量中所占的比例；W为在重量中所占的比例；F为出现频率。

b.物种丰富度指数（Margalef，1958）

$$D=(S-1)/\mathrm{Ln}N$$

式中：D为物种丰富度指数；S为种类数；N为总尾数。

c.物种多样性指数（Shannon-Wiener）

根据各个种类所占比例进行分析，即：

$$H'=-\Sigma Pi\ln Pi$$

式中：H'为物种多样性指数；Pi为 i 种鱼的群落中所占的比例。

d.物种均匀度指数（Pielou）

$$J'=H'/\mathrm{Ln}S$$

式中：J'是为物种均匀度指数；H'为物种多样度指数；S为种类数。

e渔业资源密度

渔业资源密度计算采用面积法，渔业资源密度计算执行中华人民共和国水产行业标准（SC/T9110-2007），各调查站资源密度（重量和尾数）的计算式为：

$$D=C/q\times a$$

式中：

D 为渔业资源密度，单位为，尾/km²或 kg/km²；

C 为平均每小时拖网渔获量，单位为，尾/网.h 或 kg/网.h；

a 为每小时网具取样面积，单位为 km²/网.h；

q为网具捕获率，其中，其中，低层鱼类、甲壳类、头足类、软体动物、棘皮动物及刺胞动物q取0.5，近低层鱼类取0.4，中上层鱼类（鲱形目、鲈形目的鲹科、鲭亚目、鲳亚目）取0.3。

6.9 环境空气质量现状调查及评价

6.9.1 达标区判定

本项目位于山东省日照市，根据山东省城市环境空气质量信息发布的2023年环境空气质量统计数据，日照市环境空气质量现状中SO_2年均质量浓度、NO_2年均质量浓度、PM_{10}年均质量浓度、$PM_{2.5}$年均质量浓度、CO 24小时平均第95百分位数质量浓度、O_3第90百分位8小时平均质量浓度均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，因此，判定项目所在区域为达标区。

表6.9-1 2023年日照市环境空气质量评价表

污染物	评价指标	评价标准（μg/m³）	现状浓度（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	60	8	13	达标
NO_2	年平均质量浓度	40	29	73	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	70	59	84	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	35	32	91	达标
CO	24小时平均第95百分位数质量浓度	4000	1300	33	达标
O_3	第90百分位8小时平均质量浓度	160	160	100	达标

6.9.2 环境空气质量现状补充调查

为了解工程区域环境空气现状，建设单位委托山东鑫绿谷检测技术服务有限公司对工程区域环境空气质量现状进行了监测。

6.9.2.1 监测点位

山东鑫绿谷检测技术服务有限公司于2024年2月18日—24日开展了环境空气质量现状监测，在项目厂址附近布设了3个环境监测点位，监测布点如图6.9-1所示。监测点位基本信息和监测因子详见下表。

表6.9-2 环境空气监测点位一览表

采样编号	监测点位置	经度	纬度
1	项目位置	119° 31' 42.068" E	35° 17' 33.399" N
2	项目位置	119° 32' 5.230" E	35° 19' 37.814" N
3	金家沟村（项目常年下风向	119° 29' 56.832" E	35° 20' 35.642" N

	环境保护目标）		



图 6.9-1 大气补充监测布点图

6.9.2.2 监测项目

监测项目：TSP。

6.9.2.3 监测时间和频次

于 2024 年 2 月 18 日—24 日进行了一期监测，连续监测 7 天。连续监测 7 天，1 次/天，每日应有 24 小时的采样时间。日平均浓度监测值应符合 GB3095 对数据的有效性规定。同步监测和记录风速、风向、气温、气压等气象条件。监测期间气象条件见表 6.9-3。

表 6.9-3 监测期间气象条件

采样日期	时间/频次	气温（℃）	气压（KPa）	风向	风速(m/s)	总云	低云
2024.02.18	16:46	7.0	100.3	西南	2.3	0	0
2024.02.19	16:49	3.6	100.9	北	2.6	0	0
2024.02.20	16:50	-1.8	101.2	北	2.5	5	2
2024.02.21	16:51	-2.2	101.5	北	2.2	4	1
2024.02.22	16:53	-2.4	102.0	北	2.7	0	0

2024.02.23	16:54	-3.0	102.5	北	2.5	4	1
2024.02.24	16:55	1.2	102.2	北	2.6	0	0

6.9.2.4 监测方法

采样及分析方法均采用《环境空气质量标准》和《空气和废气监测分析方法》中规定的标准方法。具体检测方法及各监测因子的检出限见表 6.9-4。

表 6.9-4 检测方法及检出限

项目类别	检测项目	分析方法	方法依据	检出限
环境空气	总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	HJ 1263-2022	7（μg/m³）

6.9.2.5 评价标准及评价方法

各大气污染物评价标准执行 2.7 节表 2.7-6 的相关标准。

评价方法参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关规定，以列表的方式给出各监测点大气污染物的不同取值时间的质量浓度变化范围，计算并列表给出各取值时间最大质量浓度值占相应标准质量浓度限值的百分比和超标率，并评价达标情况。

6.9.2.6 环境空气监测结果

工程区域环境空气现状监测结果见表 6.9-5。

表 6.9-5 环境空气中监测结果

监测因子	项目	监测点位	单位	监测浓度范围	标准限值
TSP	日均值	1	mg/m³	0.125-0.136	0.3
		2		0.125-0.135	
		3		0.127-0.136	

6.9.2.7 现状评价

本次采用“单项污染指数法”进行环境空气质量现状进行分项达标评价，TSP 评价标准采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

式中：I_i ——第 i 项空气污染物分指数；

C_i——第 i 项污染物实测浓度值，mg/m³；

C_{0i}——第 i 项污染物评价标准值，mg/m³。

$I_i \leq 1$ 表明能符合大气质量评价标准的要求，$I_i > 1$ 说明超过规定的评价标准。

大气环境现状评价结果见表 6.9-6。

表 6.9-6 大气环境现状监测统计分析与评价结果表

监测因子	项目	监测点位	单位	监测浓度范围	标准限值	最大浓度占标率	超标率（%）
TSP	日均值	1	mg/m³	0.125-0.136	0.3	45.3%	0
		2		0.125-0.135		45%	0
		3		0.127-0.136		45.3%	0

由表 6.9-6 分析可见，在环境空气现状监测期间，各监测点的 TSP 的 24 小时平均浓度值都达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级浓度限值的要求。

6.10 声环境质量现状

为了解工程区域声环境现状，建设单位委托齐鲁质量鉴定有限公司于 2022 年 12 月 9 日~10 日对工程厂界进行了现场监测。

另外收集了《日照港石臼港区南作业区#14、#15 泊位及后方储运系统流程化工程竣工环境保护验收调查报告表》（日照港股份有限公司，2023 年 12 月）2023 年 12 月 12 日~13 日对港界噪声的监测资料。

6.10.1 监测点位

（1）2022 年 12 月

以调查了解工程周边声环境敏感目标处噪声背景值为主要布点原则，分别在本工程料场周边的居民点设置 5 个噪声监测点位。具体位置见表 6.10-1 和图 6.10-1。

表 6.10-1 声环境监测点位

编号	测量点位置
N1	E:119° 31′ 55.46578″ ,N:35° 19′ 57.07480″
N2	E:119° 31′ 41.92814″ ,N:35° 19′ 57.20998″
N3	E:119° 31′ 47.89551″ ,N:35° 18′ 50.87359″
N4	E:119° 31′ 24.41224″ ,N:35° 18′ 21.82848″



图 6.10-1 声环境监测站位图

（2）2023 年 12 月

本次评价收集了 2023 年 12 月 12 日~13 日对港界噪声的监测资料，港区边界布设 4 个监测点，监测点位置见图 6.10-2。



图 6.10-2 噪声监测点位示意图

6.10.2 监测项目

昼、夜等效连续 A 声级 Leq(A)；昼、夜间最大 A 声级 Lmax。

6.10.3 监测时间和频次

2022 年 12 月和 2023 年 12 月均进行一期监测，连续监测 2 天，每昼夜各 1 次。

6.10.4 监测方法

采样及分析方法均采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的标准方法。

6.10.5 声环境现状评价

（1）2022 年 12 月

工程区域声环境现状监测结果见表 6.10-2。

表 6.10-2 声环境现状监测结果

检测日期		监测结果 Leq dB(A)				气象条件
		N1	N2	N3	N4	
2022.12.09	昼间	51.4	51.4	53.3	54.1	无雷电、无雨雪，风速 2.4m/s
	夜间	46.5	47.7	47.1	46.8	无雷电、无雨雪，风速 2.1m/s
2022.12.10	昼间	51.8	51.8	53.8	54.6	无雷电、无雨雪，风速 2.7m/s
	夜间	46.4	47.4	47.4	46.9	无雷电、无雨雪，风速 2.3m/s

声环境现状评价采用单项指标法，将噪声监测值与功能区昼间及夜间标准限值进行比较，分析工程周边各声环境功能区及声环境敏感点的声环境达标情况。

声环境现状评价结果见表 6.10-3。

表 6.10-3 声环境评价结果　单位：dB(A)

编号	评价标准 dB(A)	达标情况	
N1	3 类区标准（昼 65/夜 55）	昼间	达标
		夜间	达标
N2		昼间	达标
		夜间	达标
N3		昼间	达标
		夜间	超标
N4		昼间	达标
		夜间	达标

由声环境现状评价结果可知：N1~N4 监测点位的昼间噪声监测值在 51.4~54.6dB(A)之间，夜间噪声监测值在 46.4~47.7dB(A)之间，各监测点的噪声值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准。

（2）2023 年 12 月

2023 年 12 月监测期间噪声监测结果见表 6.10-4。

表 6.10-4 监测期间噪声监测结果统计表

监测点位	监测时间 2023.12.12	监测结果 Leq dB(A)	监测时间 2023.12.13	监测结果 Leq dB (A)	执行标准 Leq dB (A)	达标情况
▲1 港界 1#	16:26-16:31	51	14:48-14:53	53	65	达标
	22:43-22:48	48	22:54-22:59	52	55	达标
▲3 港界 3#	15:59-16:04	53	14:17-14:22	54	65	达标
	22:21-22:26	51	22:30-22:35	52	55	达标
▲4 港界 4#	15:39-15:44	55	14:04-14:09	55	65	达标
	22:11-22:16	55	22:18-22:23	54	55	达标

监测结果分析：港界昼、夜间工业企业厂界环境噪声监测值最大分别为 55dB(A)，55dB(A)均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类声环境功能区标准要求。

7 环境影响预测与评价

7.1 水文动力环境影响预测与评价

7.1.1 模型构建

7.1.1.1 三维潮流数学模型

FVCOM模型水平方向使用非结构网格对水平计算区域进行空间离散，垂向上使用 σ 坐标来拟合复杂的海底地形。模型水平混合计算使用 Smagorinsky 湍流闭合模型，垂向混合使用的是 Mellor-Yamada 2.5 阶湍流闭合模型。 σ 坐标系的定义为：

$$\sigma = \frac{z - \zeta}{H + \zeta} = \frac{z - \zeta}{D}$$

其中， H 为海底深度， ζ 为自由表面的高度， D 为水柱的总深度。 σ 的取值范围为[-1，0]。海表处， $z=\zeta,\sigma=0$ ；海底处， $z=-H,\sigma=-1$ 。模型在 σ 坐标系下的控制方程以及定解条件为：

1. 连续性方程：

$$\frac{\partial \zeta}{\partial t} + \frac{\partial Du}{\partial x} + \frac{\partial Dv}{\partial y} + \frac{\partial \omega}{\partial \sigma} = 0$$

2. 动量方程：

$$\frac{\partial uD}{\partial t} + \frac{\partial u^2 D}{\partial x} + \frac{\partial uvD}{\partial y} + \frac{\partial u\omega}{\partial \sigma} - fvD$$
$$= -gD\frac{\partial \zeta}{\partial x} - \frac{gD}{\rho_0}\left[\frac{\partial}{\partial x}\left(D\int_{\sigma}^{0}\rho d\sigma'\right) + \sigma\rho\frac{\partial D}{\partial x}\right] + \frac{1}{D}\frac{\partial}{\partial \sigma}\left(K_m\frac{\partial u}{\partial \sigma}\right) + DF_x$$
$$\frac{\partial vD}{\partial t} + \frac{\partial uvD}{\partial x} + \frac{\partial v^2 D}{\partial y} + \frac{\partial v\omega}{\partial \sigma} + fuD$$
$$= -gD\frac{\partial \zeta}{\partial y} - \frac{gD}{\rho_0}\left[\frac{\partial}{\partial y}\left(D\int_{\sigma}^{0}\rho d\sigma'\right) + \sigma\rho\frac{\partial D}{\partial y}\right] + \frac{1}{D}\frac{\partial}{\partial \sigma}\left(K_m\frac{\partial v}{\partial \sigma}\right) + DF_y$$

方程中的水平扩散项为：

$$DF_x \approx \frac{\partial}{\partial x}\left[2A_m H\frac{\partial u}{\partial x}\right] + \frac{\partial}{\partial y}\left[A_m H\left(\frac{\partial u}{\partial y} + \frac{\partial v}{\partial x}\right)\right]$$
$$DF_y \approx \frac{\partial}{\partial x}\left[A_m H\left(\frac{\partial u}{\partial y} + \frac{\partial v}{\partial x}\right)\right] + \frac{\partial}{\partial y}\left[2A_m H\frac{\partial v}{\partial y}\right]$$

其中，t为时间，u、v为正东、正北方向的流速分量，ω为σ坐标系下垂向的速度分量；f为科氏力参数，g为重力加速度；ρ和ρ_0分别表示海水密度和参考密度；A_m为水平涡粘系数，在FVCOM模型里可设定为一个常数或者由Smagorinsky涡旋参数化方法计算得到；K_m为垂向涡粘系数，主要采用Mellor-Yamada 2.5阶湍流闭合模型确定。Manning数取值范围为32~90。Smagorinsky公式中的水平涡旋粘滞系数取0.28，采用内外模分离技术，外模步长设为1s，内模步长设为3s。模型设置考虑科氏力的影响。

3. 定解条件：

1）自由表面边界条件：

在自由海面上，$\sigma=0$，动力学边界条件为：

$$\frac{\partial u}{\partial \sigma},\frac{\partial v}{\partial \sigma}=\frac{D}{\rho_0 K_m}(\tau_{sx},\tau_{sy});\omega=\frac{\hat{E}\ \hat{P}}{\rho}$$

其中，τ_{sx}和τ_{sy}为海表面风应力在水平两个方向的分量。对于纯潮模拟，风应力取0。

2）海底边界条件：

在海底边界上，$\sigma=-1$。

$$\left(\frac{\partial u}{\partial \sigma},\frac{\partial v}{\partial \sigma}\right)=\frac{D}{\rho_0 K_m}(\tau_{bx},\tau_{by});\omega=\frac{Q_b}{\Omega}$$

3）闭边界条件：

闭边界主要指岸线、岛屿或海中建筑物。闭边界上节点速度为0，即

$$v_n=0$$

其中，n为侧边界法向量方向。

4）开边界条件：

模型采用4个半日分潮（M2、S2、N2、K2）和4个全日分潮（K1、O1、P1、Q1）（M4、MS4、MN4）驱动，利用从TPXO9中提取的网格开边界处各个分潮的调和常数，再利用T_Tide工具包预报出开边界水位作为开边界驱动。温盐均设置为常数，温度设置为25℃，盐度设置为30PSU。

7.1.1.2 泥沙模型构建

忽略水平扩散的水体中悬浮泥沙浓度动力学控制方程为：

$$\frac{\partial C}{\partial t}+\frac{\partial (uC)}{\partial x}+\frac{\partial (vC)}{\partial y}+\frac{\partial \left[(w-w_s)C\right]}{\partial z}-\frac{\partial}{\partial z}\left(K_v\frac{\partial C}{\partial z}\right)=0$$

式中：$C(x,y,z,t)$为单位体积水体中悬浮泥沙的干重（g/l 或 kg/m^3），w_s为悬浮泥沙的沉降速度，K_v为涡流扩散系数。(x, y, z)分别代表笛卡尔坐标系中东、北和垂直向上的坐标轴；垂向坐标 z 的范围为从海表 $\eta(x,y,t)$到海底 $-H(x,y,t)$。其中，模型的定解条件为：

1.自由表面边界条件：

在自由海面上，$z=\eta$。

$$K_v\frac{\partial C}{\partial z}-Cw_s=0$$

2.海底边界条件：

在海底边界上，$z=-H$，垂直于底部的净泥沙通量（E_b）是沉积作用和侵蚀作用之间的差值：

$$K_v\frac{\partial C}{\partial z}-Cw_s=E_b$$

其中，假设海面和海底的坡度很小，公认的关于 E_b表达式为:

$$E_b=\begin{cases}E_0\left(\dfrac{|\tau_b|}{\tau_{ce}}-1\right) & \text{if } |\tau_b|\geq\tau_{ce} \quad \text{侵蚀}\\ C_b w_s\left(1-\dfrac{|\tau_b|}{\tau_{cd}}\right) & \text{if } |\tau_b|<\tau_{cd} \quad \text{沉降}\end{cases}$$

式中：E_0为冲刷率参数，C_b为靠近海底的悬浮泥沙浓度，τ_b为海底剪切应力，τ_{ce}和τ_{cd}分别为侵蚀和沉积的临界剪切应力。根据有关实验和经验，沉降速度取 0.0005 m/s，临界床面淤积切应力取 0.075 N/m^2，E_0为 1×10^{-5} kg·m^{-2}·s^{-1}。

7.1.1.3 模型配置

模型网格选取范围在日照沿海区域，北至胶州湾南侧，南至海州湾区域，整体分辨率在500m，在沿岸港口区域模型分辨率提高至 100m，在日照石臼港工程区域，模型分辨率加密至 50m，保证有足够的精度来模拟围填海工程带来的变化及影响。网格共计 40487 个节点，77475 个单元格，网格情况如图 7.1-1 所示。

模型为三维正压模型，模型运行时间为 2 个月，计算区域的水深提取的是海图数据，在石臼港区域采用测量的高分辨率水深地形数据。开边界调和常数数据来自于全球潮汐模型 TPXO9，其中包括了 4 个半日潮（M2, S2, N2, K2）和 4 个全日潮（K1, O1, P1, Q1）。

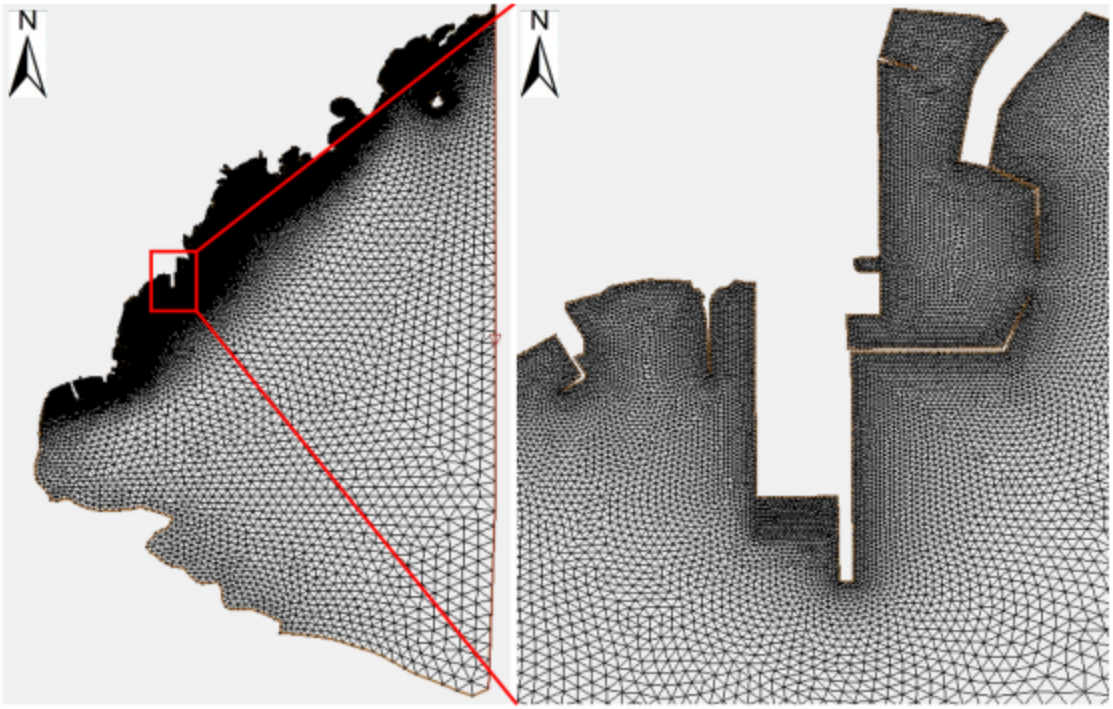


图 7.1-1 模型网格配置图

石臼港水深地形如图 7.1-2 所示，港口南侧为人工疏浚的港池，水深在 20m 以上，港口东侧水深相对较浅，其水深在 2~10m 左右，西侧港口水深在 15m 左右。，故本项目采用了三维模型进行计算。

图 7.1-3~图 7.1-4 展示了两种工况下的岸线情况，首先是石臼港的现状情况，港口西侧为日照沿海浅滩区域，港口区域向南、东方向，港口北侧为人口港池区域；工程计划围填方案主要包括了两个区域，一是港口西南侧区域进行了约 600*1000 m 的围填，二是在港口东侧将石臼港向东推移围填约 400 m。

为模拟不同工况下的水文环境情况，模型网格仅在围填工程区域有所差别，其余区域采用相同的网格来保证计算的精度和准确性，通过不同工况下的数值模型实验可以获得所对应的水文环境特征，进而对接下来的结果分析提供服务。

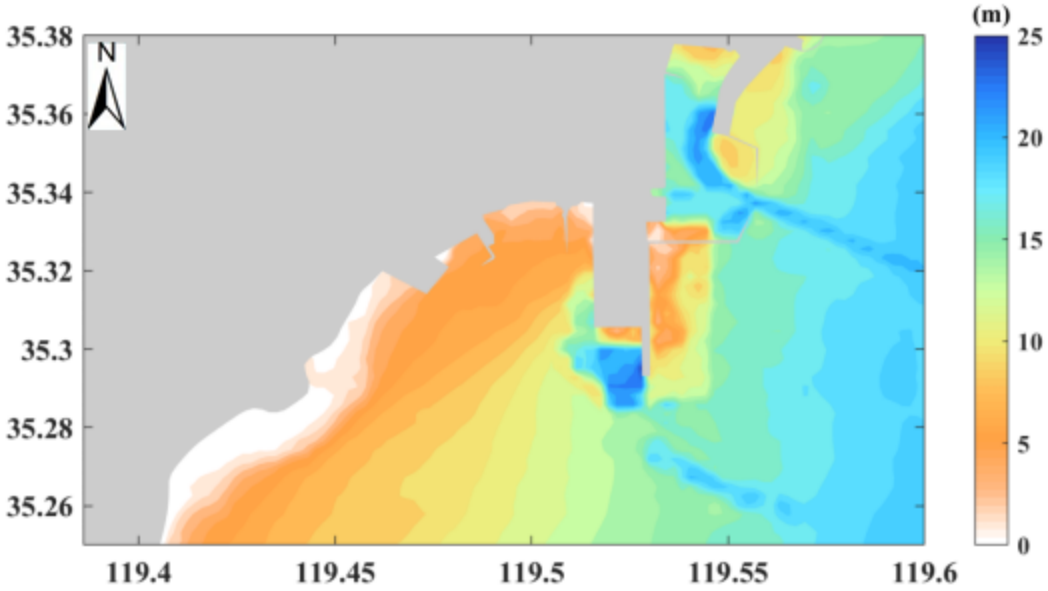


图 7.1-2 日照石臼港工程区域水深地形图

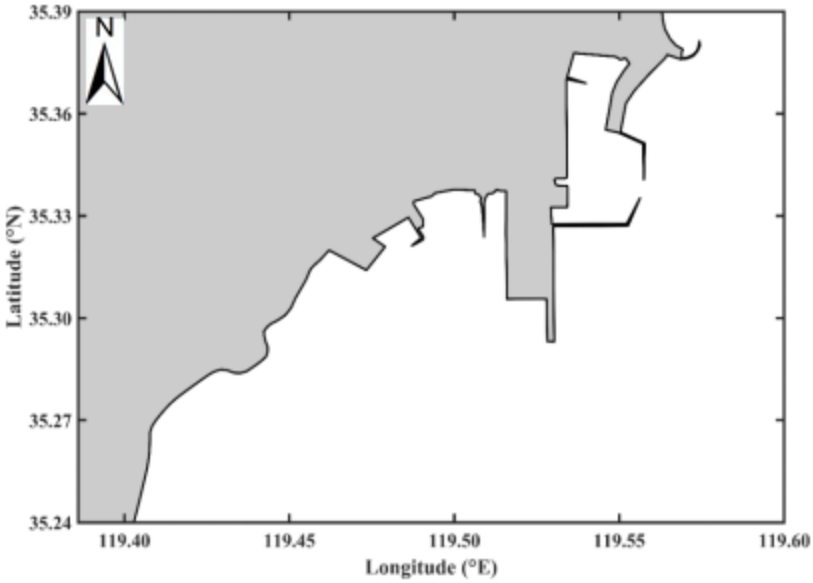


图 7.1-3 日照石臼港区域岸线图

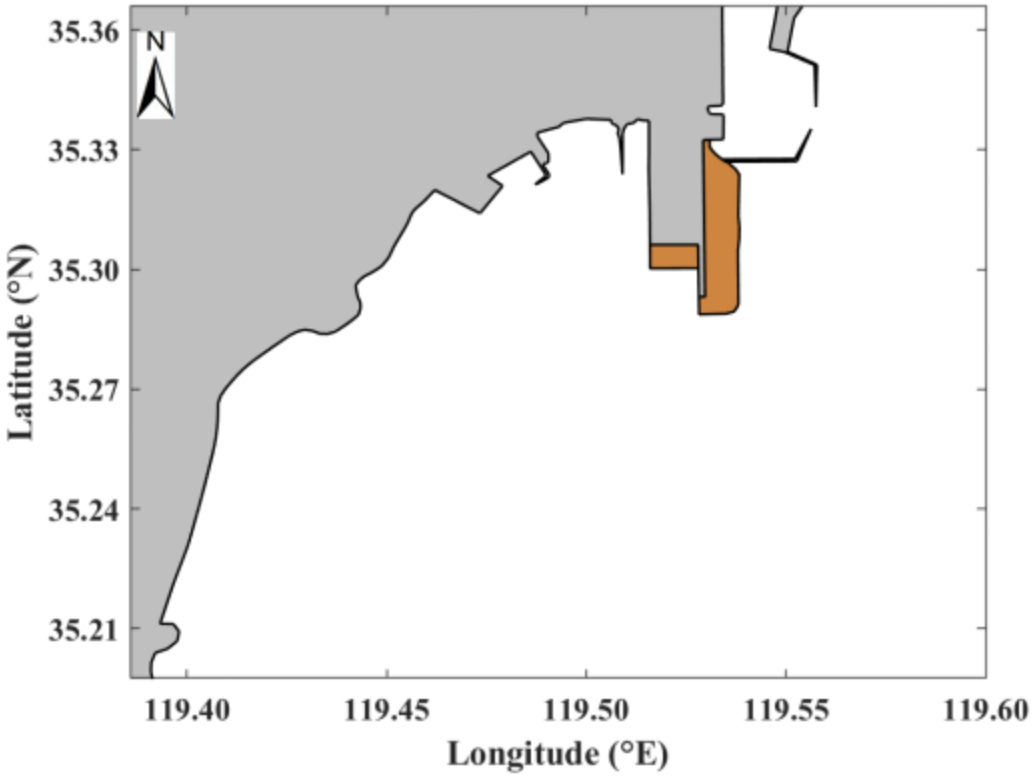


图 7.1-4 工程围填方案岸线图

7.1.2 模型验证

7.1.2.1 水动力验证

本次海洋水动力环境调查选取了 12 个海流测量点和 3 个潮位测量点，站位设置情况如图 7.1-5 所示。

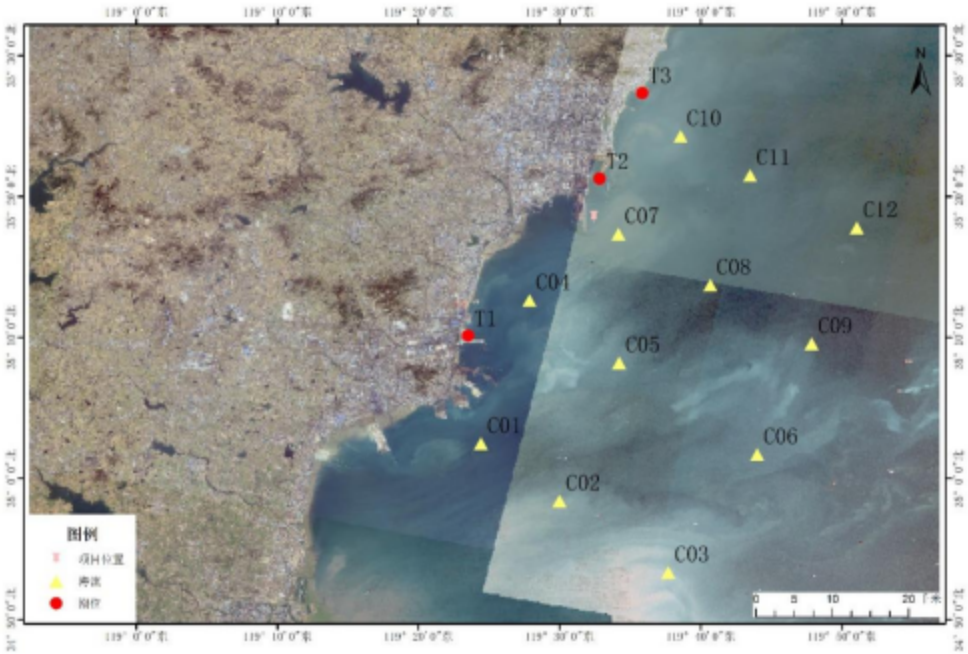
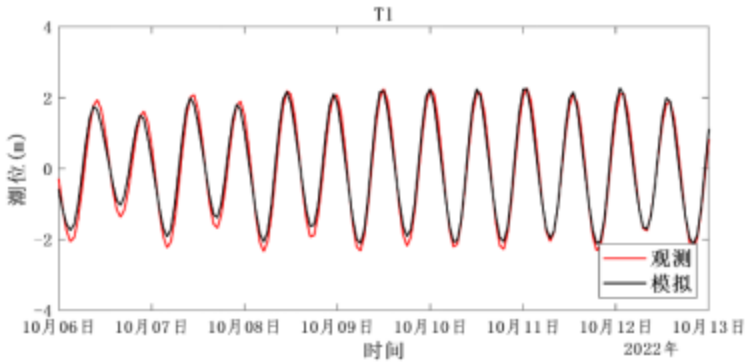


图 7.1-5 现场调查站位设置示意图

图 7.1-6 和图 7.1-7 给出了模型潮位模拟值与实测值的对比结果，时间为总体来看无论是大小潮的水位过程还是高、低水位值，模拟结果与实测符合程度较好；高、低潮位出现的时间也与实测符合较好。另外表 7.1-1 给出了验潮站水位的误差范围，潮位误差在 2~3%左右，结果良好，此外 T1、T2、T3 站模拟值与观测值的相关系数 Correlation Coefficient(CC)均在 0.95 以上，说明模拟结果能够很好的模拟出该区域的潮汐情况。



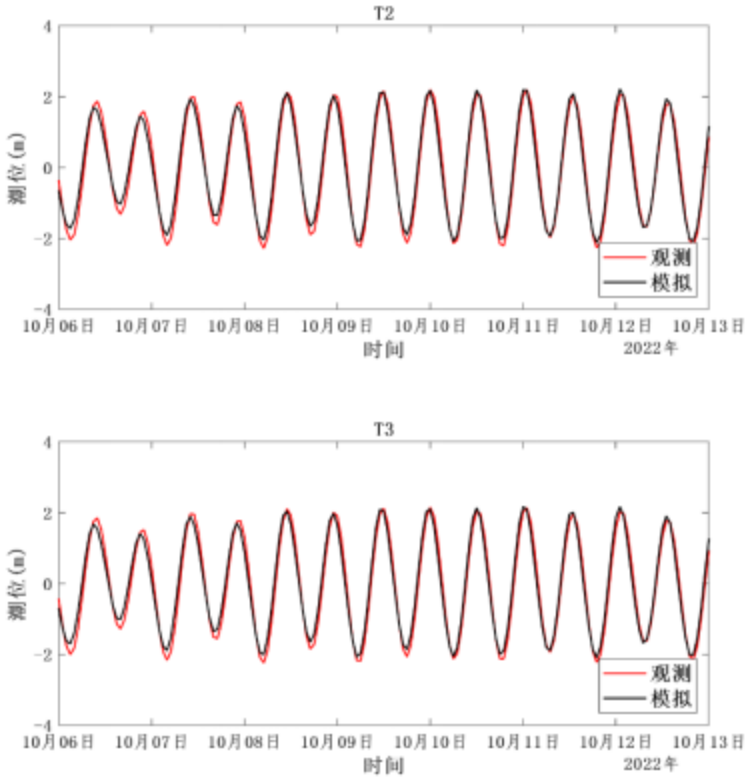
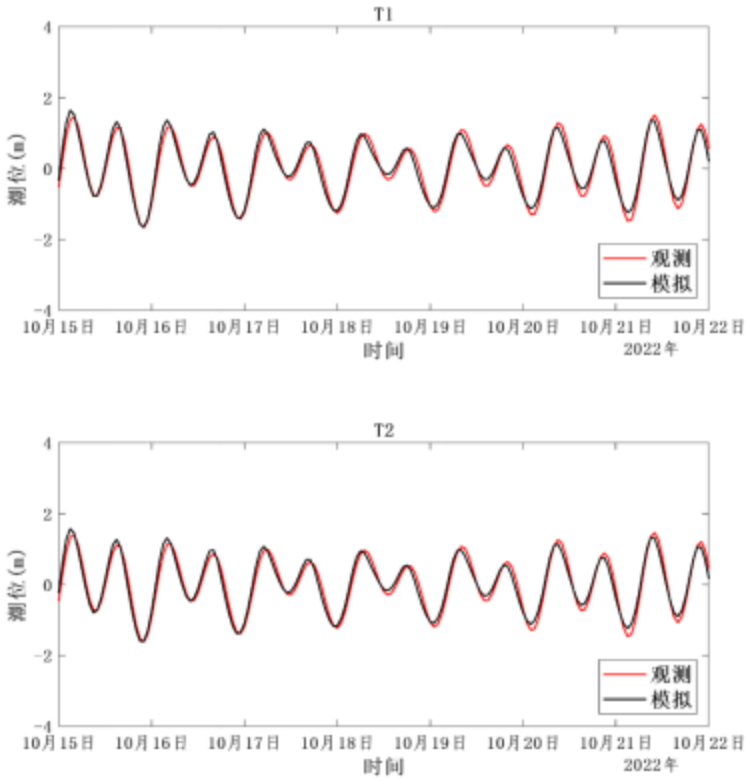


图 7.1-6 大潮时期潮位验证结果图



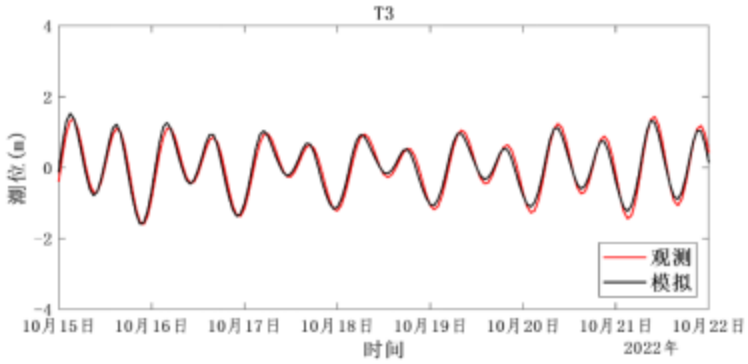
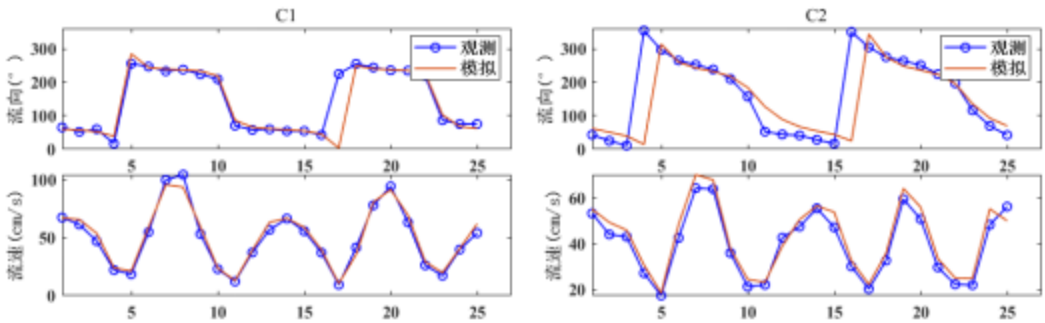


图 7.1-7 小潮时期潮位验证结果图

表 7.1-1 水动力模型潮位验证对比误差

站位	大潮	小潮
T1	3.1%	2.2%
T2	3.0%	1.9%
T3	2.5%	2.0%

海流的观测时间为 2022.10.11 10:00～2022.10.12 11:00，共 26 小时，包括了一个完整的潮周期。鉴于工程项目海区水深在 20m 以下，并且根据实测资料发现从表到底的水动力环境基本为线性变化，故采取表中底三层进行流速验证，足够保证模型的准确度。图 7.1-8~图 7.1-10 为选取的项目观测站的验证结果，模拟的流向与观测流向吻合较好，流速虽然在量级上有一定的误差，但总体符合程度也较好，能够反映出当地的潮流特点，表 7.1-2 给出了量化后的潮流误差结果，可见潮流整体的误差可以控制在 10%内，说明该模型可以再现工程海域的水动力特征。误差来源主要是石臼港外海区域水深的分辨率相对偏低，地形误差导致的潮流误差。其余因素可能为模型为正压潮流模型，并不包含实际观测情况中存在的一些非潮流信号，以及温盐等因素带来的流速偏差。但总体上看，模型计算结果与观测结果在流速和流向上吻合程度是可以接受的，能够反映实际的潮流场。



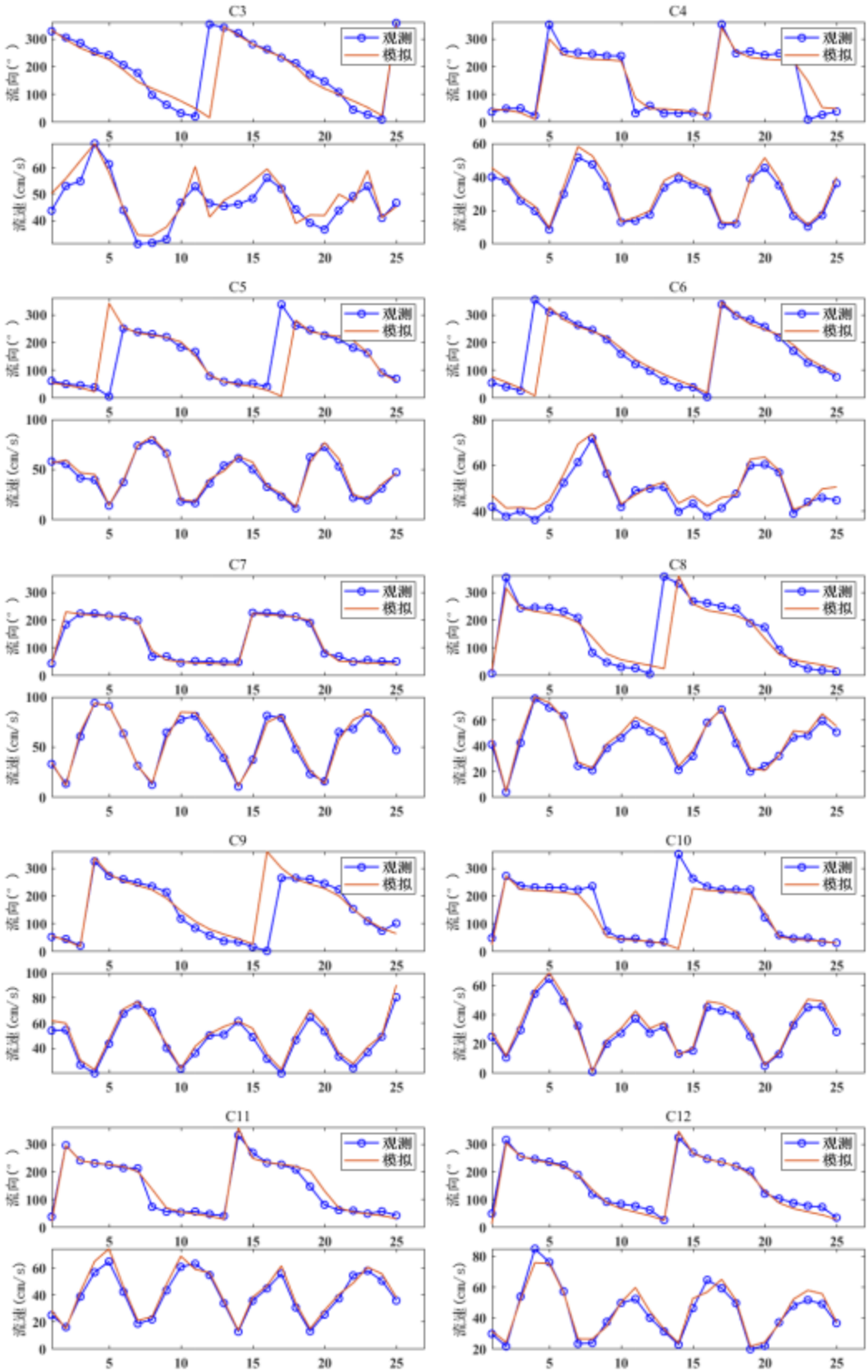
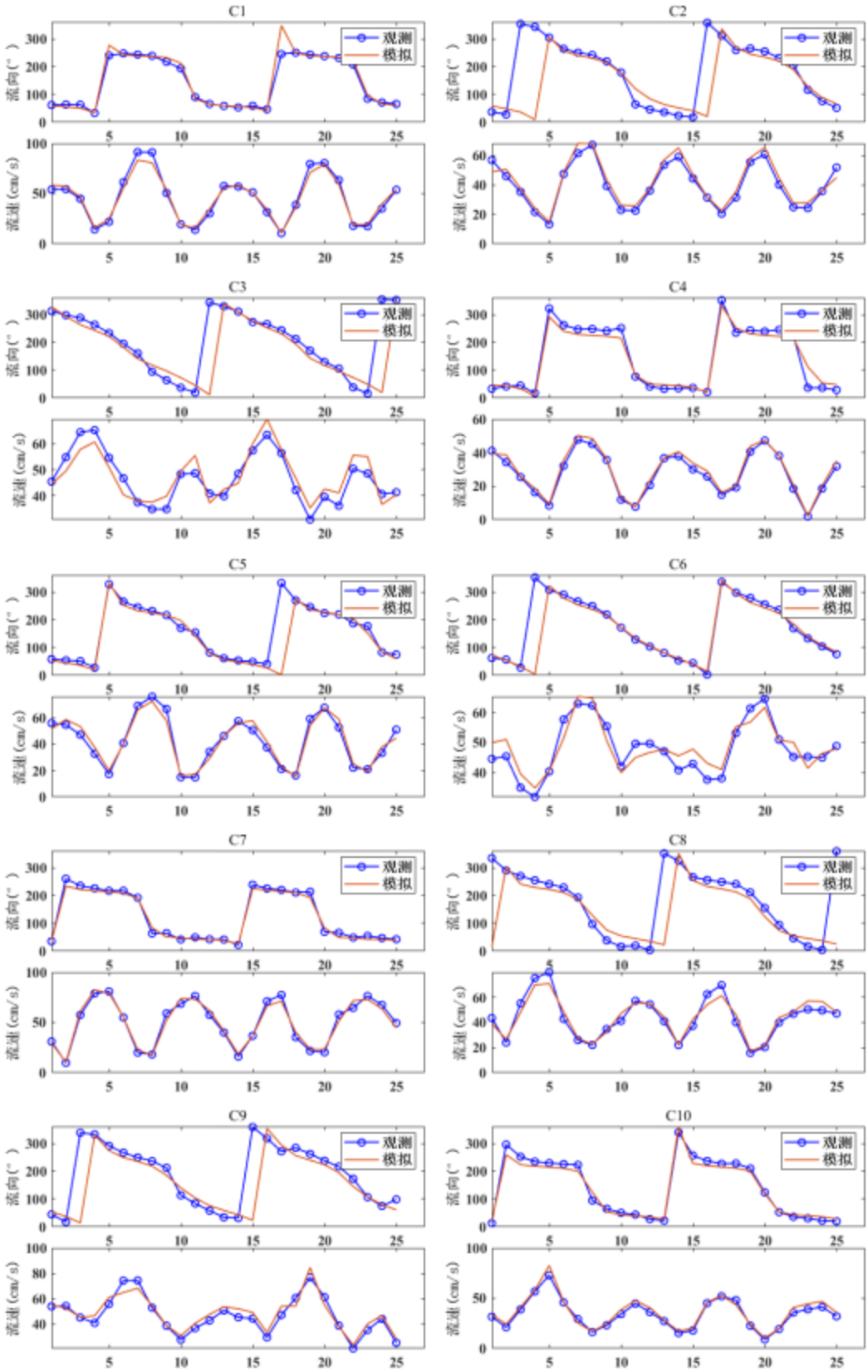


图 7.1-8 潮流验证结果图（表层）


C1
C2
C3
C4
C5
C6
C7
C8
C9
C10
观测
模拟
流向(°)
流速(cm/s)

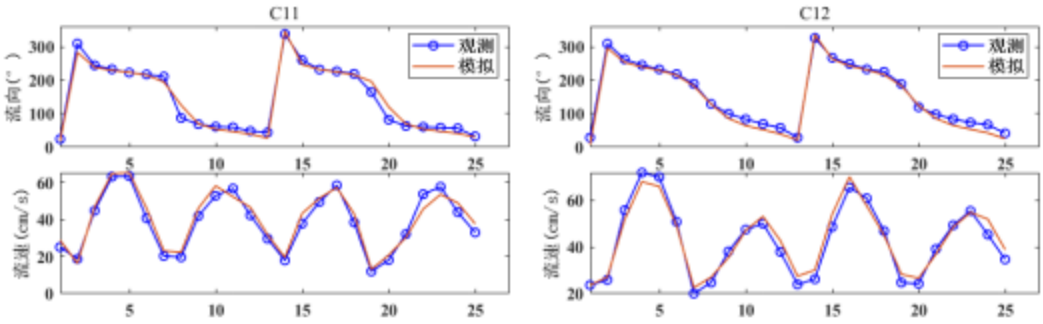
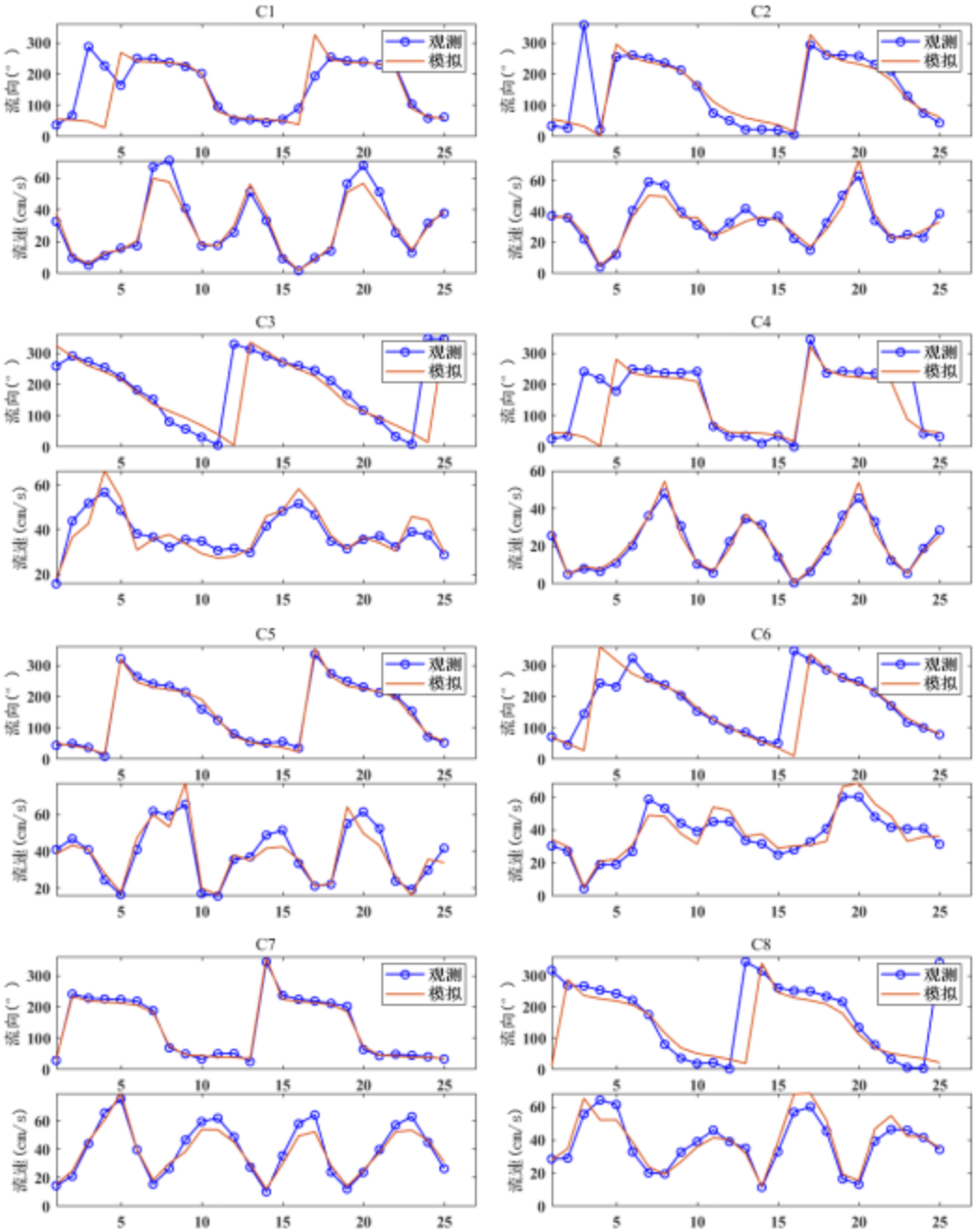


图 7.1-9 潮流验证结果图（中层）



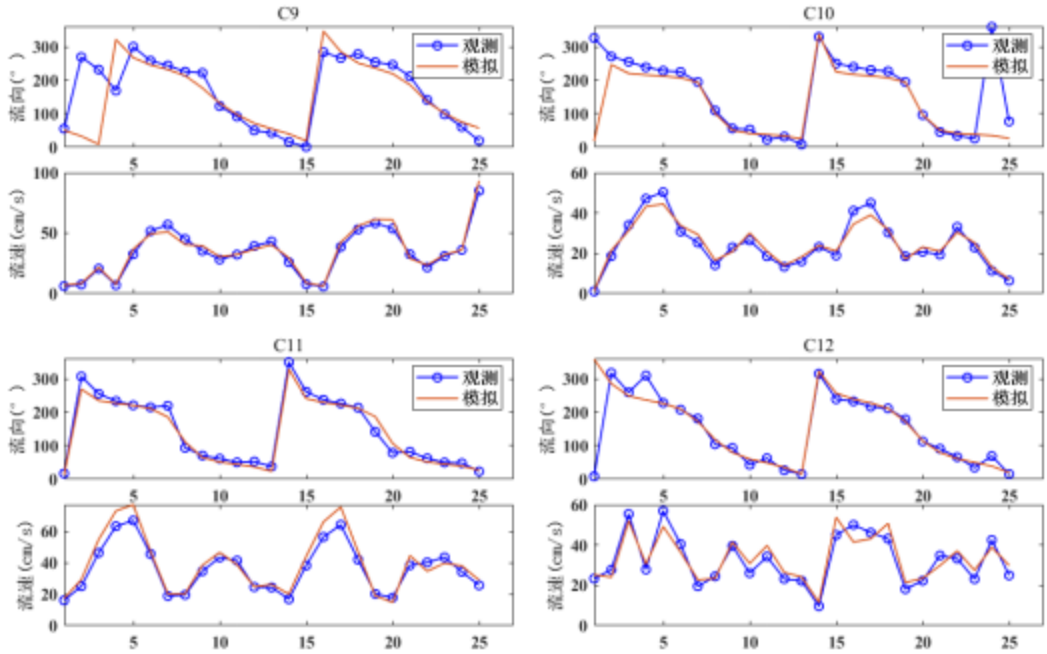


图 7.1-10 潮流验证结果图（底层）

表 7.1-2 水动力模型潮流验证对比（平均误差）

	表层		中层		底层	
站位	流速误差	流向误差	流速误差	流向误差	流速误差	流向误差
C1	5.0%	3.7%	2.1%	4.4%	5.1%	5.7%
C2	8.1%	4.3%	7.4%	5.2%	2.6%	5.6%
C3	4.9%	5.2%	2.3%	7.7%	5.9%	8.1%
C4	9.6%	6.1%	8.0%	7.5%	7.1%	8.9%
C5	5.8%	5.0%	3.0%	7.5%	5.5%	7.8%
C6	5.5%	4.4%	3.7%	6.0%	8.2%	9.4%
C7	2.8%	4.3%	1.9%	5.6%	4.2%	9.0%
C8	7.4%	5.3%	4.0%	6.5%	4.8%	8.3%
C9	4.4%	5.2%	5.6%	5.5%	3.1%	5.4%
C10	9.5%	4.1%	7.1%	6.0%	5.1%	8.0%
C11	7.5%	4.3%	4.1%	6.6%	7.8%	9.3%
C12	4.6%	5.4%	3.7%	6.7%	5.0%	7.4%

7.1.2.2 泥沙模块验证

（1）悬浮泥沙

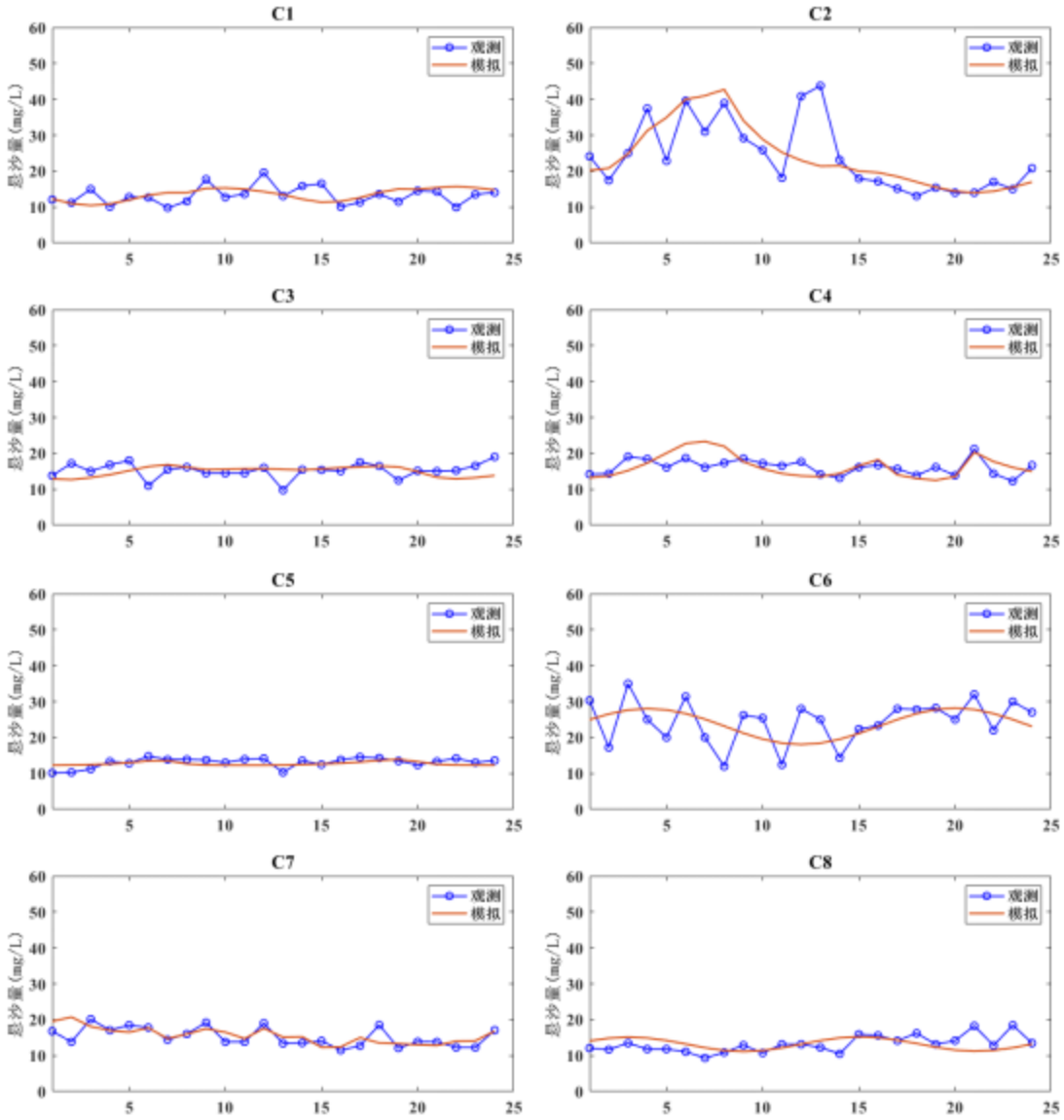
根据现场观测和实验室分析，将水文泥沙测验中各站水体含沙量值进行统计分析，表7.1-3为观测统计的各层及垂向平均的平均含沙量。根据表中结果可知，项目海区的水体含沙量基本表现为垂向均一的情况，故泥沙模块的数值模型验证采用垂向平均的结果进行对比。

表 7.1-3 实测潮周期内垂向含沙量特征值分层统计表（单位：mg/L）

站名	表层	中层	底层	垂向平均
C1	12.8	13.7	15.9	14.1
C2	38.3	23.2	39.6	33.7
C3	14.0	16.2	16.3	15.5
C4	15.9	14.8	17.5	16.1
C5	12.8	13.0	14.1	13.3

C6	23.1	14.1	30.0	22.4
C7	14.1	14.3	17.4	15.2
C8	12.0	13.0	14.1	13.1
C9	13.1	13.5	14.7	13.7
C10	15.6	15.3	16.0	15.6
C11	13.5	12.9	14.8	13.7
C12	17.6	15.9	17.8	17.1

悬沙观测的站位与潮流站位相同，使用大潮期间 C1~C12 站的悬沙观测资料与模型计算结果进行验证分析。图 7.1-11 展示了观测期间水体垂向平均的观测悬沙浓度和模型结果对比情况，悬沙模拟总体表现出较好的一致性。整体上各站位在悬沙量级和趋势上都有较好的吻合，出现约 10~20 mg/L 的偏差，大部分站位误差范围满足 20%（表 2.2-4），C2 和 C6 站由于实测的波动误差偏大，但也满足 30%，说明该泥沙模型可以较好的模拟出工程区域附近的泥沙情况。



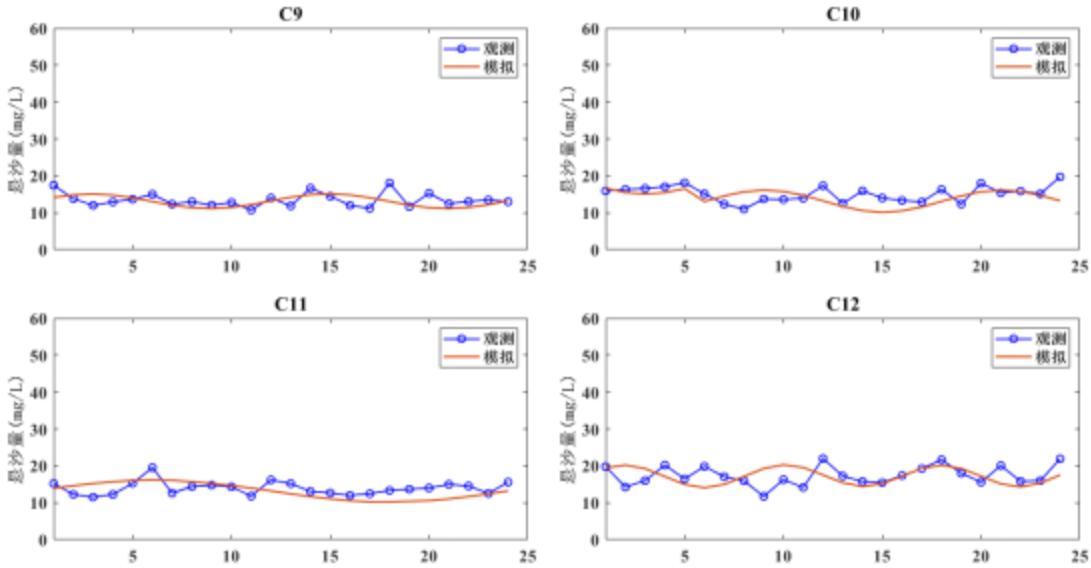


图 7.1-11 大潮垂向平均悬沙实测与模拟验证对比图

表 7.1-4 悬沙验证对比（平均误差）

站位	悬沙误差
C1	16.5%
C2	23.7%
C3	14.1%
C4	14.2%
C5	9.0%
C6	24.1%
C7	11.6%
C8	15.8%
C9	12.9%
C10	15.2%
C11	16.4%
C12	16.0%

（2）冲淤趋势

冲淤验证的数据来自于 2024 年 9 月石臼港海区 3 条水深断面测量的结果，通过和 2022 年 4 月的高分辨率水深地形数据对比，其结果代表实际的冲淤状况来验证模型。图 7.1-12 和图 7.1-13 展示了两次断面水深测量的差值以及模型预测的冲淤情况，实测表明在石臼港口南侧的岬角处表现为冲刷状态（约 0.15 m/a），3 条断面基本呈现出近岸为淤积，到了外海逐渐过渡为冲刷的趋势；模型结果基本捕捉了这种冲淤趋势，在港口南侧岬角处由于流速较大也呈现了 0.17 m/a 左右冲淤趋势，由于实际冲淤情况的复杂性（包括陆地输入源、极端天气过程、外海传入等等因素），再加上模型难以刻画高精度的断面，因此模型冲淤结果难免存在一定的范围误差，但从图中可以看出整体趋势和量级与实测基本吻合，量级差在 30%内，说明该模型结果是具有可靠性的。

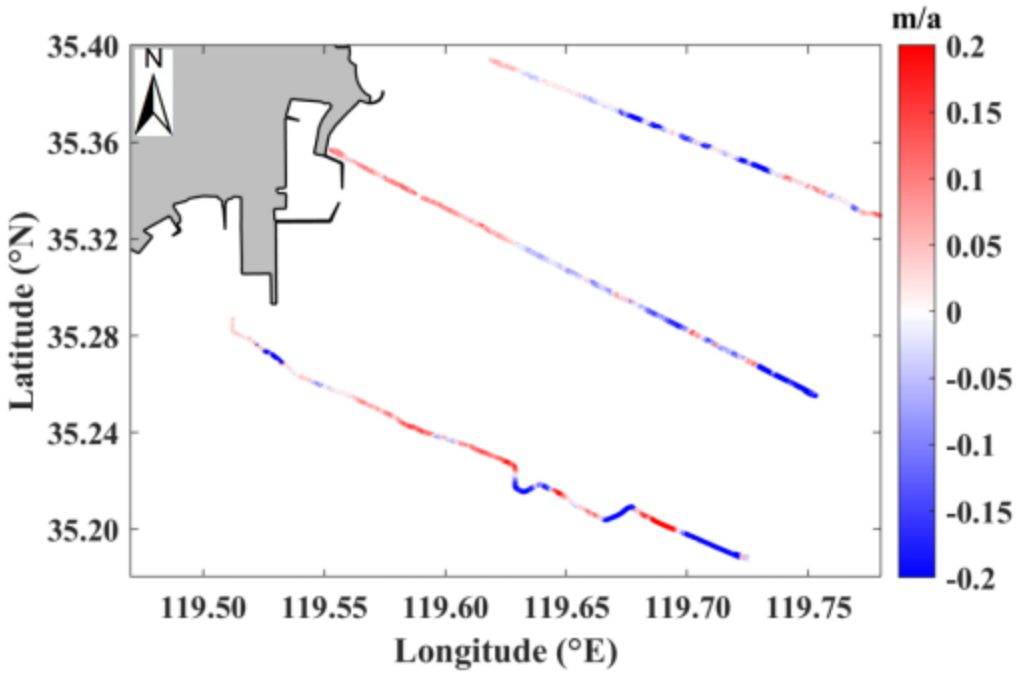


图 7.1-12 实测断面冲淤情况

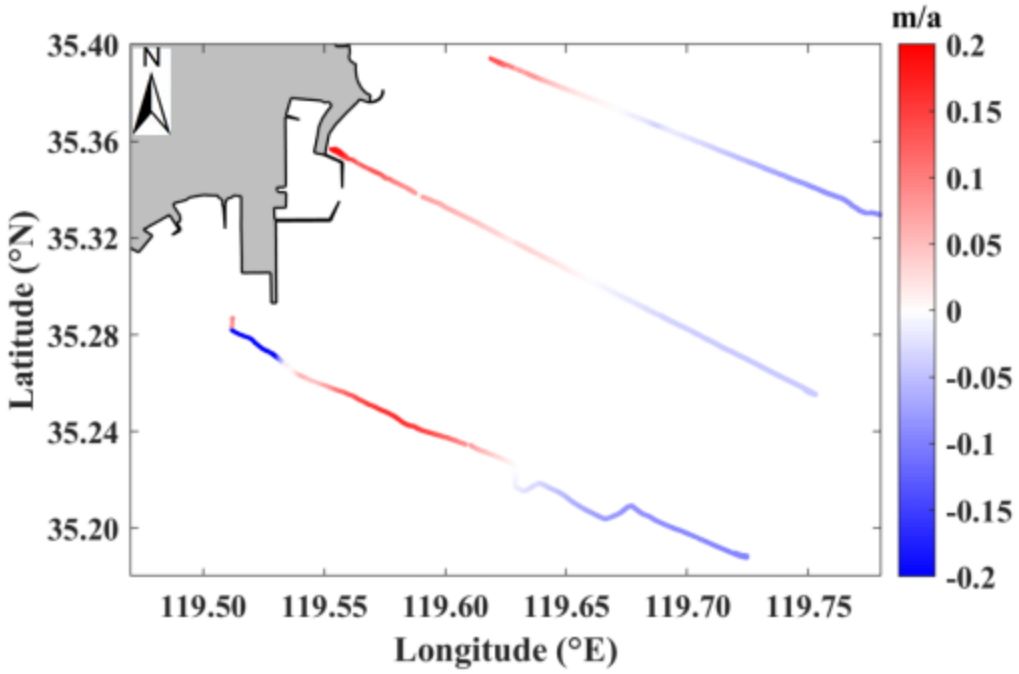


图 7.1-13 模型对应断面冲淤预测情况

7.1.3 对潮流动力影响预测分析

7.1.3.1 潮流

模型模拟 2022 年 10 月 10 日大潮潮流情况，其中涨急发生于 10 月 10 日 08 时，落急发生于当日 14 时。现状（即工程前）结果如图 7.1-14 所示，涨潮时潮流从东北侧外海向日照石臼港区域传播，沿岸向西南方流动。北侧港池涨潮流沿通道进入，形成顺时针流场。最大

流速发生于码头突出位置，可达 140 cm/s 左右。经码头后涨潮流向西偏转，同样形成顺时针流场。119.50°N 以西流速由 60 cm/逐渐递减，方向近似平行于岸线。落潮时流向情况与涨潮流相反，整体流速减小，石臼咀栈桥、北侧港池入口处及 35.22°N~35.32°N、119.50°E 以东海域流速超过 60 cm/s。

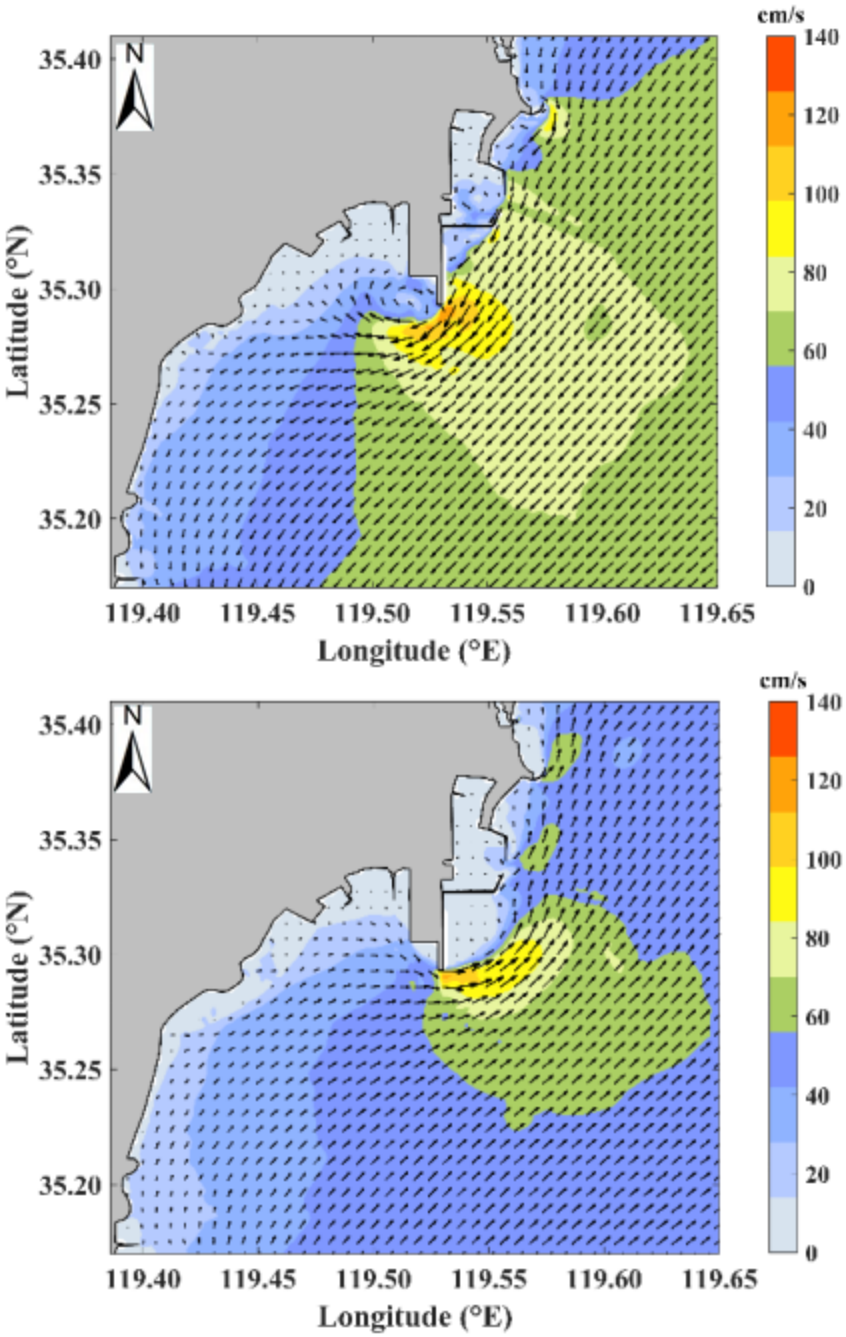


图 7.1-14 现状条件下大潮涨急（上）、落急（下）潮分布情况
（棕色填图表示围填施工区域，下同）

围填方案施工后，结果如图 7.1-15 所示。整体上涨落潮的基本形态没有发生太大的变化，流速变化明显区域位于工程区附近。由于码头向东加宽，涨潮流最大流速位于建设码头以东，流速增大，流向沿着岸线向南。落潮流仍然东北向，建设码头附近流速达 70 cm/s 以上。

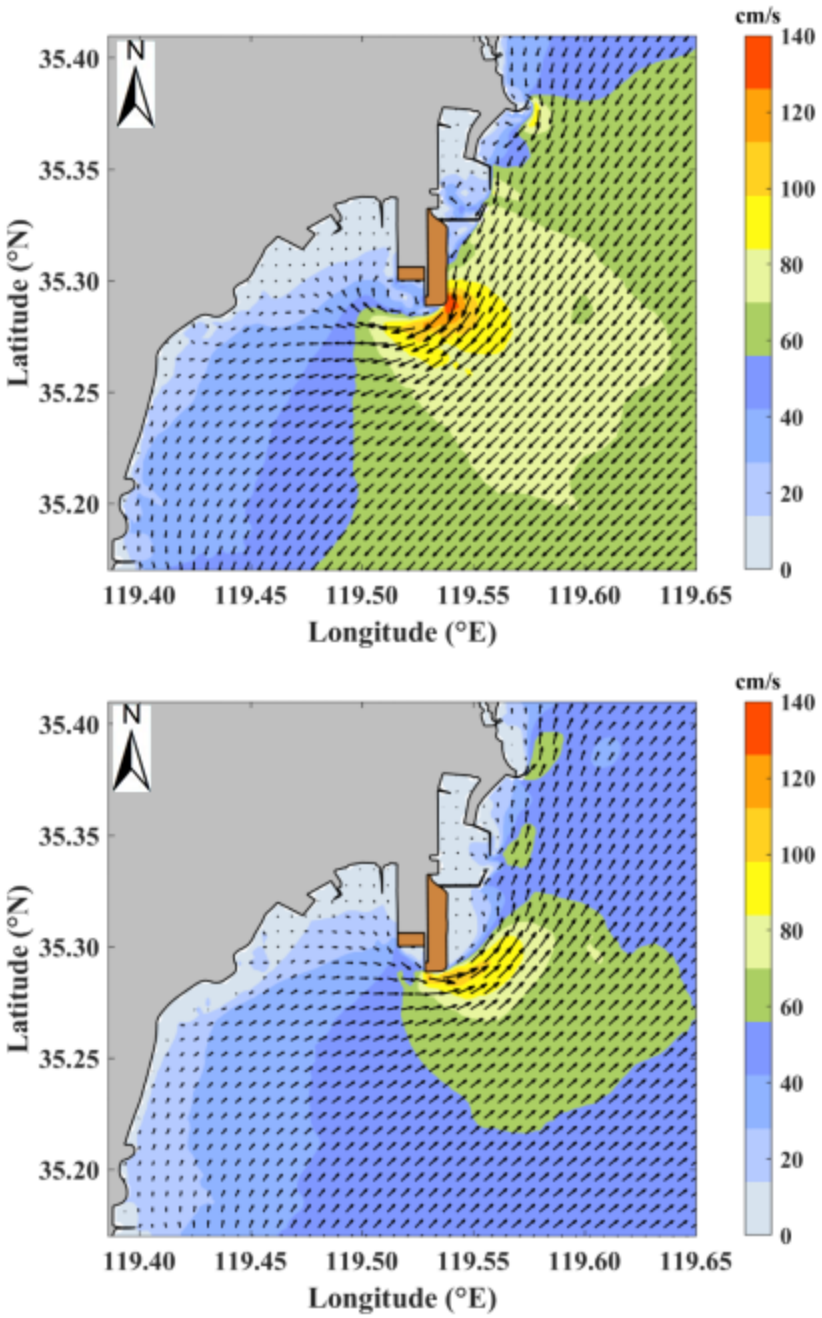


图 7.1-15 围填方案中大潮涨急（上）落急（下）潮分布情况
（棕色填图表示围填施工区域，下同）

围填方案前后大潮涨急、落急差值分布情况如图 7.1-16 所示。可以看出，研究海域涨落潮流速在工程区附近变化明显，差值在 5~15 cm/s，以差值流速 ± 5cm/s 等值线作为影响区域边界，得到涨落潮流速变化的区域面积分别为 89.74 km^2 和 62.25km^2，以工程项目区域为中心，对海域潮流的影响距离分别处于 4.35 km 和 5.21 km 内，其余区域流速变化不大，落急流速分布较涨急更加复杂。涨潮时，码头东北、西、南侧流速减小，东南侧流速增大 15 cm/s 左右。工程区西侧位于背流区域，差值流矢量呈逆时针特征，而现状条件下该区域为顺时针流场，

表明工程后涨潮流经码头后向西转向更为平缓。工程东侧差值流矢量方向向东，而现状条件下该区域为西南向流场，表明工程后流向相对于工程前沿建造岸线向南偏折。东南侧区域流速增大可能是码头加宽导致流线东移所致。落潮流流速差值为正的区域主要集中于码头南侧及北侧港池沿岸，码头西南侧及东侧流速减小 5 cm/s 以上。码头周围差值流矢量方向呈逆时针特征，落潮流平缓转向，35.25ºN 以北海域作为下游区流速变化更加复杂。

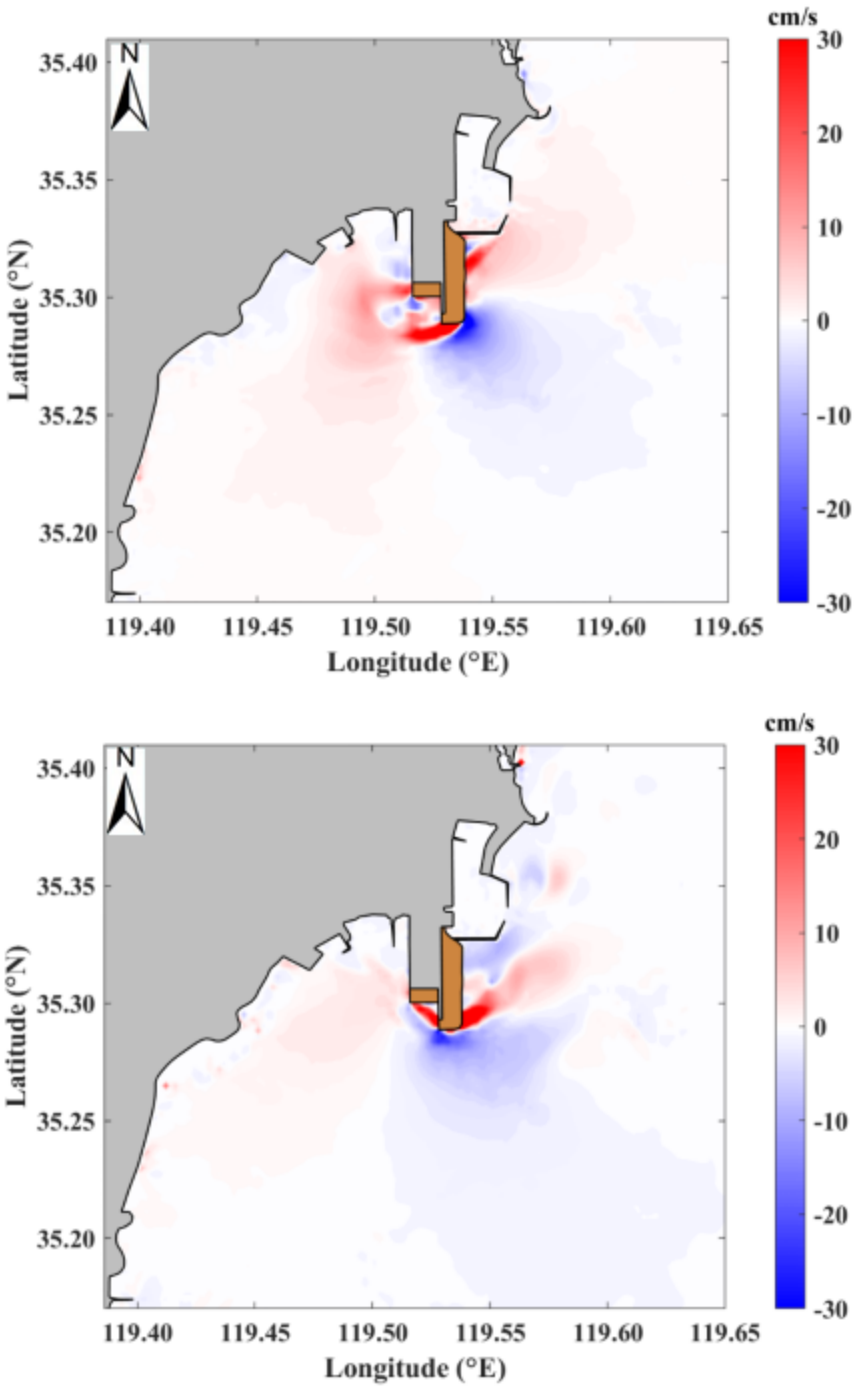
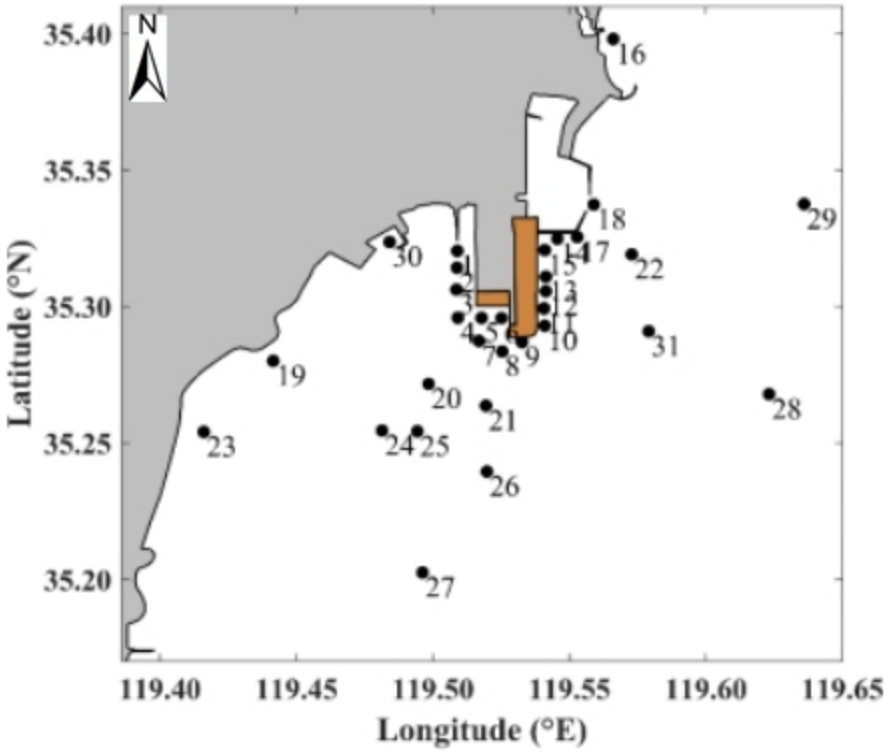


图 7.1-16 大潮涨急（上）、落急（下）流速差值分布情况（围填-现状）
（棕色填色部分表示围填区域，红白蓝填色表示差值潮流流速大小，正值表示流速增大）

依据区域敏感目标分布，结合该区域地形和涨落潮特点，选取了一系列特征点来对潮流变化进行定量分析，其分布如图 7.1-17 所示。



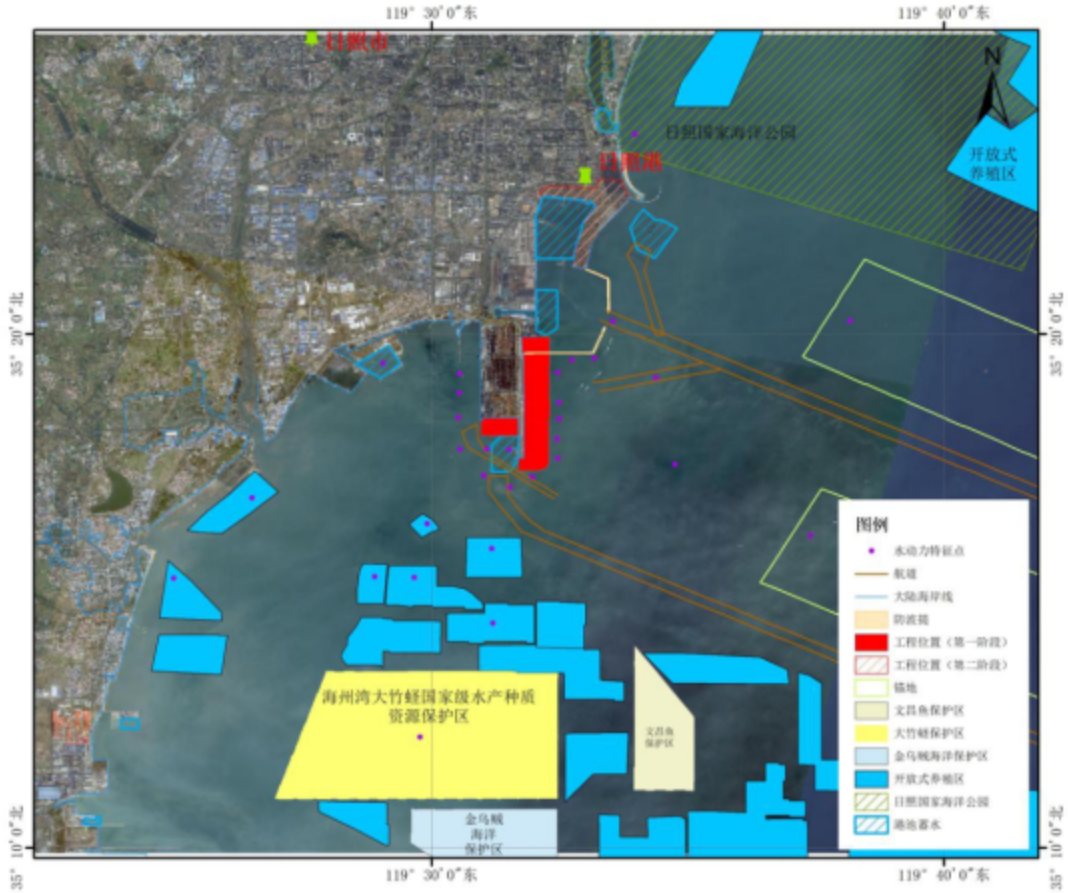


图 7.1-17 潮流特征点分布示意图

表 7.1-5 给出了围填前后特征点潮流的变化情况，整体上工程区附近流速变化相对较大。具体结果表明：

（1）1-4、30 点位于码头西侧，该区域整体上涨潮流速增加，落潮流速略有减少。点 3 处涨落潮流速分别减小 6.16cm/s、3.50cm/s，其中涨潮流向由 ENE 变成 NNE。

（2）5-9 点位于工程区南侧，涨潮时除点 5 外，其余点流速显著降低，8、9 点流速分别变化-35.77%、-80.79%，整体流向向北偏转，5、6 点位于顺时针潮流区域，流向逆时针减少 12.92°、14.36°。落潮时，点 6 处流速减少 32.30cm/s，其余点流速均略有增加，其中 8、9 点流速分别增加 17.14cm/s、18.82cm/s，流向整体向南偏转。表明受围填工程影响涨潮流平稳转向，同时落潮流流线有南移趋势。

（3）10-15、17 点位于工程区东侧，涨潮时，10、15 点流速增加 17.26cm/s、9.30cm/s，其余点流速均略有减小。整体流向向南偏折，其中点 15 由原来的 WNW 变为 NNW。落潮时，靠南侧流速略有减少，北侧流速增加，其中点 10 变化最大，流速减少 88.16cm/s。由于这些点位于背流面，流向变化情况不同，存在弱的逆时针潮流，11-13 点顺时针偏转 163.78°、56.79°和 155.23°。14-15 点改变量较大，占到了 142.45%和 45.52%。

（5）点 16 位于万平口附近，涨落潮流速流向变化不大。点 18 位于北侧港池入口处，受码头加宽影响涨潮流减小，落潮流速略有增加。

（6）19、23 点位于近岸开放式养殖区，流速流向变化不大。20、21、24-26 位于工程南侧开放式养殖区，涨潮时，整体流速略有减小，其变化范围在-0.03~-6.27cm/s 内，流向朝顺时针方向偏转。落潮时，靠西侧流速略有减少，东侧流速略有增加，再次印证围填方案施工后落潮流线向东偏移。

（7）27 点位于大竹蛏保护区，涨落潮流速减少 1.49cm/s、0.24cm/s，流向变化不大。

（8）28、29 位于研究海域东侧锚地，涨落潮流速流向变化不大，靠南侧的点 28 涨潮流速略有增加。

（9）31 点位于距港池东南侧 10km 左右，涨落潮流速分别增加 0.95cm/s、2.73cm/s，流向变化不大。

表 7.1-5 围填前后特征点涨落潮流速变化情况（差值为围填-现状）

点位	涨潮流速差(cm/s)	流速变化百分比(%)	流向变化(°)	落潮流速差(cm/s)	流速变化百分比(%)	流向变化(°)
1	0.75	9.95	-27.62	0.87	6.71	-1.48
2	5.79	62.44	-8.47	0.51	3.22	3.71
3	-6.17	-25.93	-60.94	-3.48	-13.25	12.76
4	6.09	19.89	18.57	-5.02	-11.48	14.98

5	15.11	91.97	-12.87	6.16	14.40	8.02
6	-8.81	-21.85	-13.68	-32.30	-89.04	-55.24
7	-17.91	-27.64	10.11	0.09	0.16	11.75
8	-41.98	-35.86	18.28	17.17	30.80	10.84
9	-83.72	-80.66	13.51	18.89	21.33	-2.37
10	17.21	16.15	-18.98	-88.06	-82.92	-16.18
11	-8.54	-9.05	-19.76	-0.73	-11.24	163.69
12	-2.79	-3.80	-14.52	-3.63	-46.24	56.83
13	-11.47	-19.19	-18.03	-1.38	-25.30	155.16
14	-1.69	-7.64	-7.64	3.02	44.15	-0.29
15	9.22	80.64	69.64	4.52	145.27	-30.65
16	-0.39	-0.98	1.82	-0.39	-3.62	5.64
17	-8.95	-9.63	-2.02	7.87	38.65	4.41
18	-2.25	-3.39	0.50	0.34	1.87	-1.09
19	-1.02	-5.48	1.85	0.00	0.00	0.00
20	-5.56	-8.69	4.94	-0.89	-1.99	5.83
21	-0.03	-0.04	6.02	1.90	3.49	4.48
22	-2.97	-3.89	-2.50	-6.21	-9.88	-1.10
23	-0.70	-3.54	-0.72	-0.14	-0.80	0.68
24	-2.16	-4.38	1.66	-0.88	-2.01	2.83
25	-2.53	-4.44	2.72	-0.47	-1.01	3.36
26	-0.71	-1.06	2.30	0.83	1.60	1.98
27	-1.49	-2.61	0.84	-0.23	-0.50	1.35
28	0.21	0.29	-0.56	-0.11	-0.19	-0.10
29	-0.63	-0.99	-0.61	-0.02	-0.03	0.16
30	0.29	3.74	-0.80	0.23	8.34	2.66
31	0.97	1.22	-2.30	2.73	3.86	-1.46

注：流速差正（负）表示围填方案实施后流速增大（或减小）；流向变化“+”表示顺时针方向偏转，“-”表示逆时针方向偏转。

7.1.3.2 余流

现状条件下余流如图 7.1-18 所示。码头西侧海域形成顺时针方向余流，与东侧东北一西南向余流汇聚于码头突出部分，沿东南向流至外海，类比于岬角潮余流。该区域余流流速大多低于 20 cm/s，高值区位于北侧港池入口至码头东北一西南斜线区域，最大流速可达 40 cm/s 以上。同样石臼咀栈桥附近也存在类似岬角余流现象，北侧港池内形成顺时针余流。

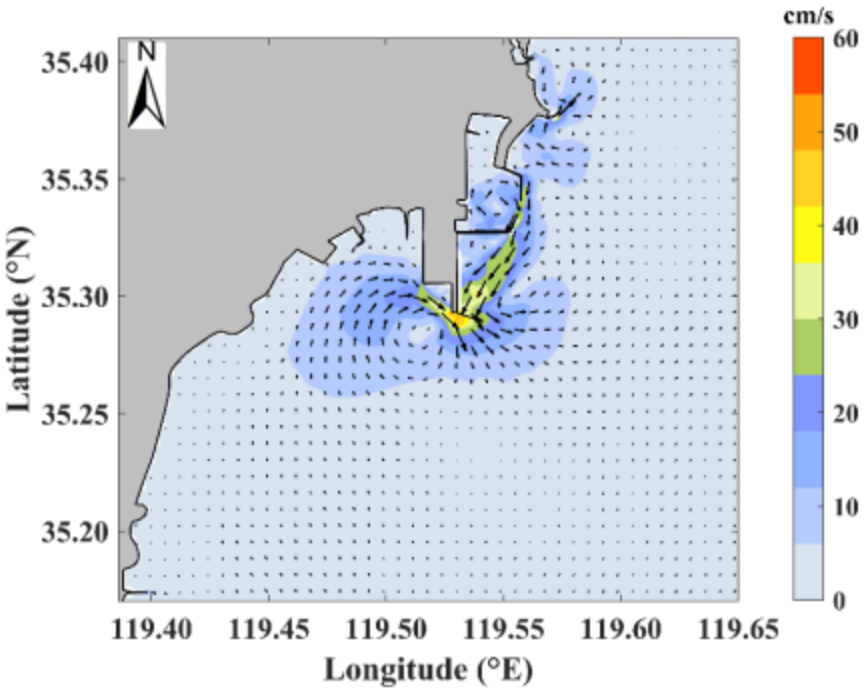


图 7.1-18 现状余流结果

围填方案下的余流结果如图 7.1-19 所示。研究海域整体余流变化不大，由于工程建造形态使得工程区东侧、南侧余流向南偏转，北侧港池仍存在顺时针方向余流。流速高值区面积减小，最大流速位于工程东侧和西南侧，约 40cm/s。

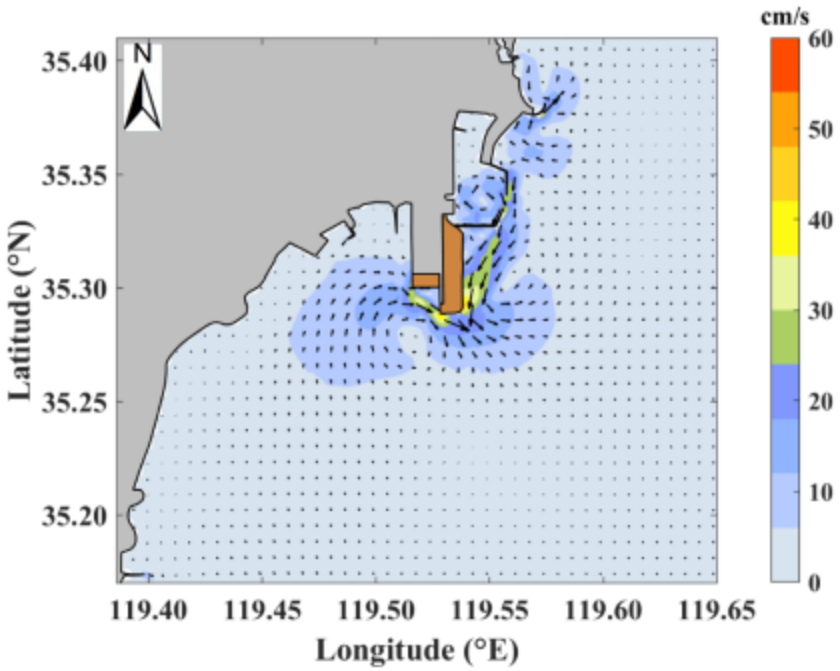


图 7.1-19 围填方案余流结果

将围填方案余流结果与现状对比，差值分布如所示。余流在工程附近区域改变较为明显，以流速差值 ± 2cm/s 等值线作为影响边界，得到余流流速变化的区域面积为 68.12 km^2，以工

程项目区域为中心，得到围填工程对余流的影响约在 6.00 km 范围内，其它区域变化不大。除工程东南、西南侧余流流速明显增加外，其余区域均呈减小特征，工程西南侧减小最为显著，可达 15 cm/s 左右，方向指向岸。工程区东南侧差值余流流矢量沿西南向，而现状条件下该处余流方向同样为西南向，表明工程后该处余流方向向南偏转，同理工程区南侧差值余流呈东南向，而现状条件下该处余流同样为东南向，表明由于工程建造，该处余流向东偏转。

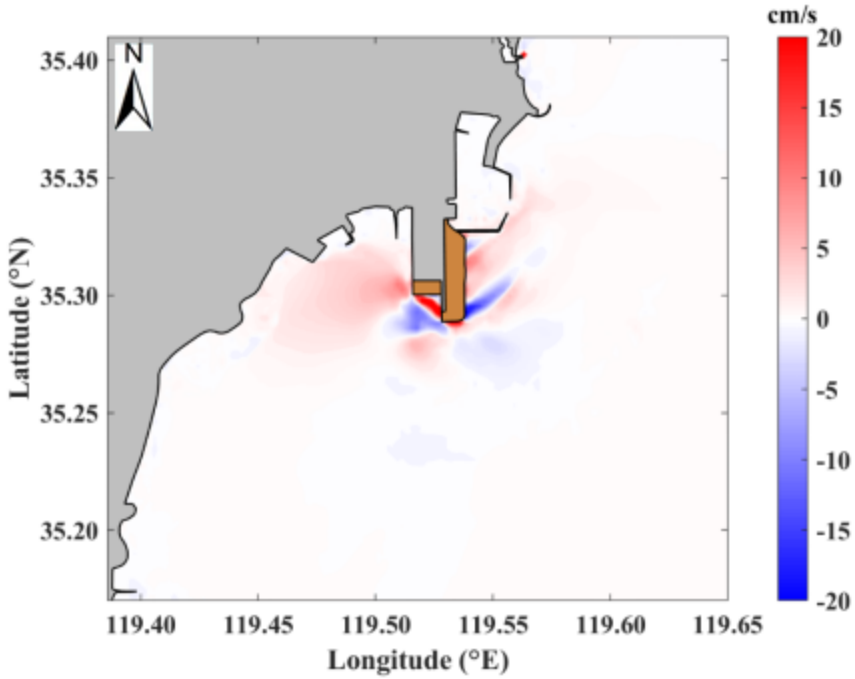


图 7.1-20 围填前后余流流速差值分布图(围填-现状)
（棕色填色部分表示围填区域，红白蓝填色表示差值潮流流速大小）

7.1.3.3 断面潮流通量

图 7.1-21 显示了计算断面的位置，主要是沿工程区西侧和北侧港池入口处选取了两个截面，并计算了各断面在大潮时一个潮周期内的通量，围填方案施工前后潮断面通量变化结果如表 7.1-6 所示。

整体上日照石臼港区域的落潮流通量大于涨潮流。由于断面 2 位于工程北侧港池入口处且断面长度较窄，故断面 1 潮通量大于断面 2。围填方案施工后，除断面 2 涨潮通量减少 $45.3\times10^4 m^3$，约占原来的 2.20%外，其落潮通量及断面 1 涨落潮通量分别增加 $11.9\times10^4\ m^3$、$232.6\times10^4\ m^3$和 $64.3\times10^4\ m^3$，分别占原来的 0.41%、7.60%和 1.18%。围填使得北侧港池面积减小，码头加宽，流线形态相对平缓，涨落潮在该处转向更加缓和。涨潮时，受北侧港池形态限制，工程后断面 2 潮通量减小，潮流沿西南向到达工程南端时平稳转向，受南侧施工影响，该区域顺时针潮流减弱，使得进入石臼港的潮通量增加。落潮时，由于码头南侧施工，

导致该区域东南向流线向南偏移，断面 1 落潮通量增加。经工程区落潮流转向后，由于工程东侧加宽所致，背流低速区范围减小，部分海水沿东北向汇入北侧港池，断面 2 潮通量略有增加。

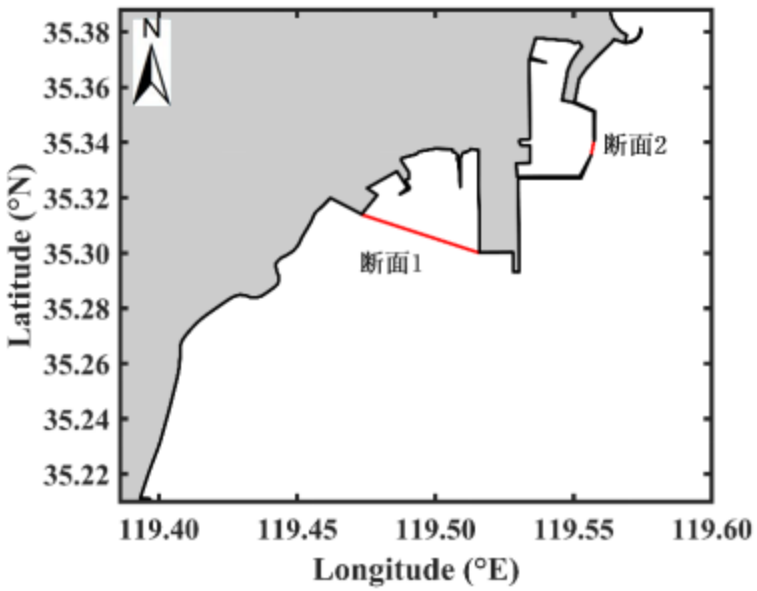


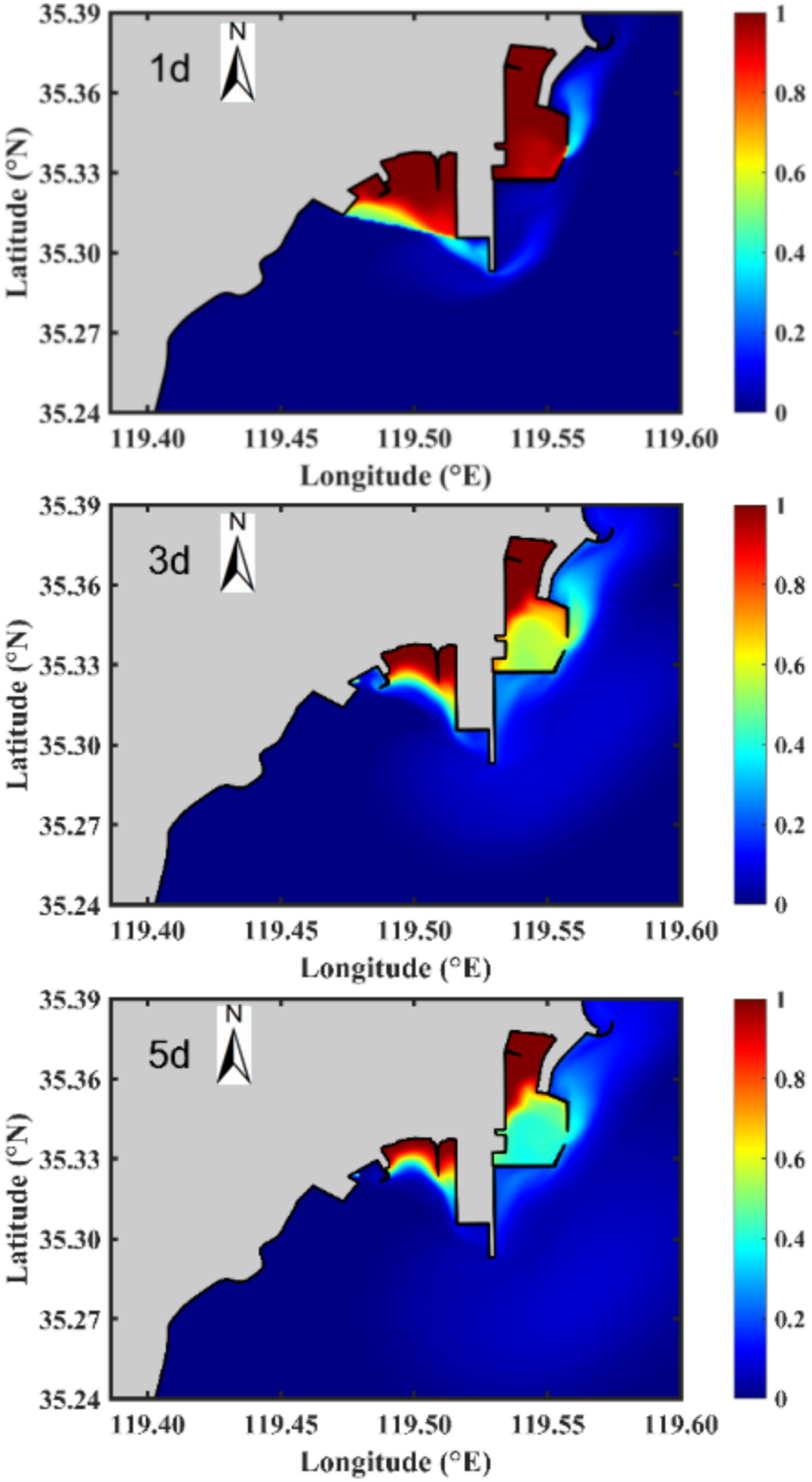
图 7.1-21 计算断面位置示意图

表 7.1-6 围填前后潮断面通量（单位：10^4m^3）（差值为围填-现状）

断面	现状涨潮通量	围填方案涨潮通量	差值	现状落潮通量	围填方案落潮通量	差值
1	3069.3	3301.9	232.6	5419.0	5485.3	64.3
2	1981.8	1936.1	-45.3	2753.1	2765.0	11.9

7.1.3.4 水交换

对整个日照港区域进行染色实验来分析工程区施工对日照港区域水交换能力的影响，染色范围如图 7.1-22 所示，在断面以内的区域进行染色，染色浓度为 1，其余区域浓度为 0，染色实验在水动力模型运行 30 天稳定后开始进行，开始时为刚刚进入落潮的时刻。在现状条件下（工程施工前）染色 1 天后，日照港西侧半封闭区的水体与外海发生交换，而东北侧半封闭区仅湾口处水体向外扩散；在 3 天后，约有日照港西区一半以上的水体染色物浓度降低到了 0.5 以下，在港口底部由于水交换能力偏弱染色物浓度相对较高，而日照港东北区在 3 天后大部分区域的染色物浓度在 0.6 以上，说明仅在入口水道处的水体与外海水体发生了交换；在 10 天后日照港西区大部分区域染色物浓度都低于 0.5，西区靠岸部分的染色物浓度在 0.8 左右，而东北区的染色物浓度依旧居高不下，约一半区域的染色物浓度在 0.8 以上，东北区水体的水交换能力很弱，即使在 10 天后内区的水体都没有与外界水体进行交换。


1d
3d
5d
N
35.39
35.36
35.33
35.30
35.27
35.24
Latitude (°N)
119.40
119.45
119.50
119.55
119.60
Longitude (°E)
1
0.8
0.6
0.4
0.2
0

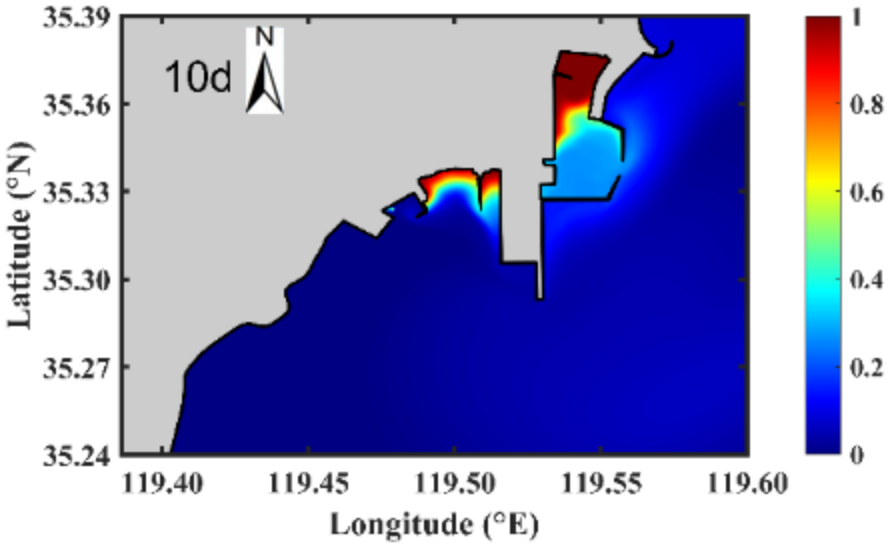
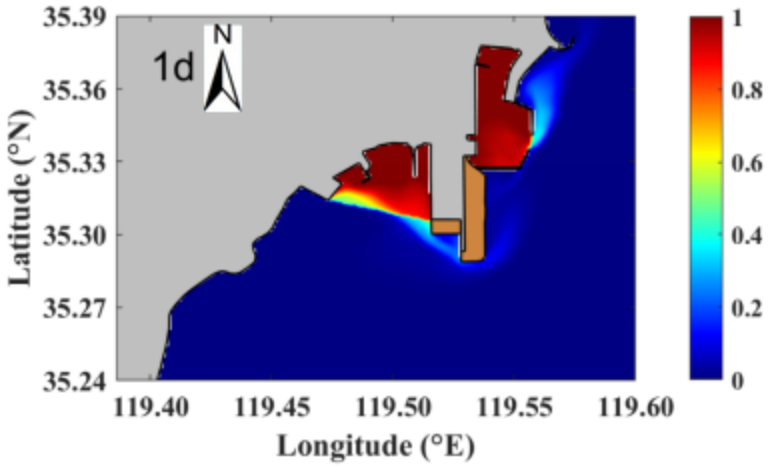


图 7.1-22 日照港工程区施工前染色物随时间和空间变化图

围填工程施工后染色 1 天后，日照港西侧半封闭区的水体与外海发生交换，而东北侧半封闭区仅湾口处水体向外扩散；在 3 天后，日照港西区约一半以上的水体染色物浓度降低到了 0.5 以下，在港口底部由于水交换能力偏弱染色物浓度相对较高。工程施工后日照港西区和东北区水体交换能力没有太大改变，10 天后日照港西区大部分区域染色物浓度都低于 0.5，西区靠岸区域染色物浓度在 0.8 以上，而东北区的染色物浓度依旧居高不下，约一半区域的染色物浓度在 0.8 以上，东北区水体的水交换能力很弱，即使在 10 天后内区的水体都没有与外界水体进行交换，可见工程施工后未使日照港东北区水体交换能力和日照港西区水体交换能力大幅度改变，影响不大。



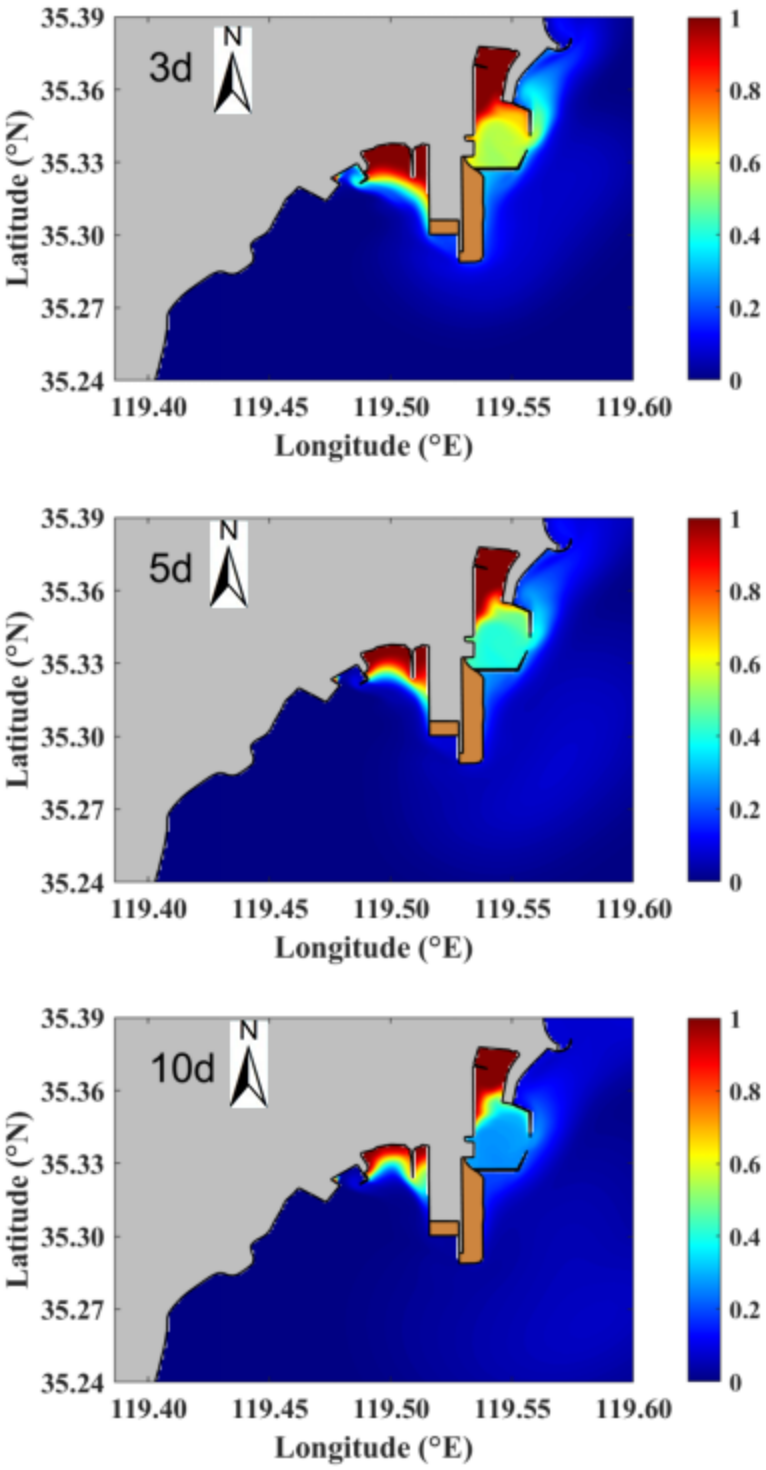


图 7.1-23 日照港工程区施工后染色物随时间和空间变化图

7.1.3.5 小结

（1）根据潮流涨急、落急分布对比及特征点统计结果发现，围填方案施工后，涨落潮流速变化的区域面积分别为 89.74 km²和 62.25 km²，对海域涨落潮的影响分别处于 4.35 km 和 5.21 km 范围内，其余区域流速变化不大。码头西侧区域整体上涨潮流速增加，落潮流速略有

减少。工程区南侧涨潮时，流速整体减小，其中该区域 8、9 点流速分别变化-35.86%、-80.66%，流向向北偏转。落潮时两点流速分别增加 17.17 cm/s、18.89 cm/s，流向南偏。表明受围填工程影响涨潮流平稳转向，同时落潮流流线有南移趋势。工程区东侧涨潮流向向南偏，落潮时东南侧流速减少、北侧增加。北侧港池入口处，受码头加宽影响涨潮流流速减小，落潮流速略有增加。工程南侧开放式养殖区涨潮时，整体流速略有减小，该区域特征点变化范围在-0.03~-5.56 cm/s 内，落潮时，西侧流速略有减少，东侧流速略有增加。位于大竹蛏保护区的点 27，涨落潮流速减少 1.49 cm/s、0.23 cm/s，流向变化不大。位于研究海域东侧锚地的 28、29 点、万平口附近的 16 点、近岸开放式养殖区的 19、23 点流速流向变化不大。

（2）余流结果显示，围填工程对余流的影响约在 6.00 km 范围内，其它区域变化不大。流速高值区面积减小，在石臼咀栈桥及港口突出位置基本保留岬角余流特征。工程西南侧流速减小最为显著，可达 15 cm/s 左右，方向指向岸。

（3）断面潮流通量显示，围填方案施工后，除断面 2 涨潮通量减少 $83.3\times10^4m^3$外，其落潮通量及断面 1 涨落潮通量分别增加 $2.9\times10^4m^3$、$285.3\times10^4m^3$和 $163.4\times10^4m^3$。整体上，工程对石臼港西侧的影响大于北侧港池。

（4）染色实验结果显示，围填工程施工后，西区水交换能力提高约 10~20%，整体上影响不大。

7.2 海洋地形地貌与冲淤环境影响预测与评价

泥沙冲淤预测结果通过两种方法进行预测，并进行了相互印证。主要采用了半经验半理论方法和数值模型预测方法。数值模拟方法详见 7.1.1.2 节。

（1）基于数值模拟方法的泥沙冲淤预测结果：

现状工程布局方案在潮动力影响下一年后的冲淤结果如图 7.2-1 所示，潮动力影响下的冲淤环境较为稳定，工程实施前冲刷主要分布在港口码头及日照港东北区，其中港口区域附近冲刷在 0.10~0.25 m/a 之间，最大冲刷处在港口码头处，量级可接近 0.3 m/a。日照港东北区域的冲淤量级约为 0.05 m/a 以下，主要分布在东北区外海域，比较稳定，在港口西侧向岸的区域，潮流相对偏弱，呈现十分轻微的淤积形态，量级在 0.02~0.06 m/a 之间。

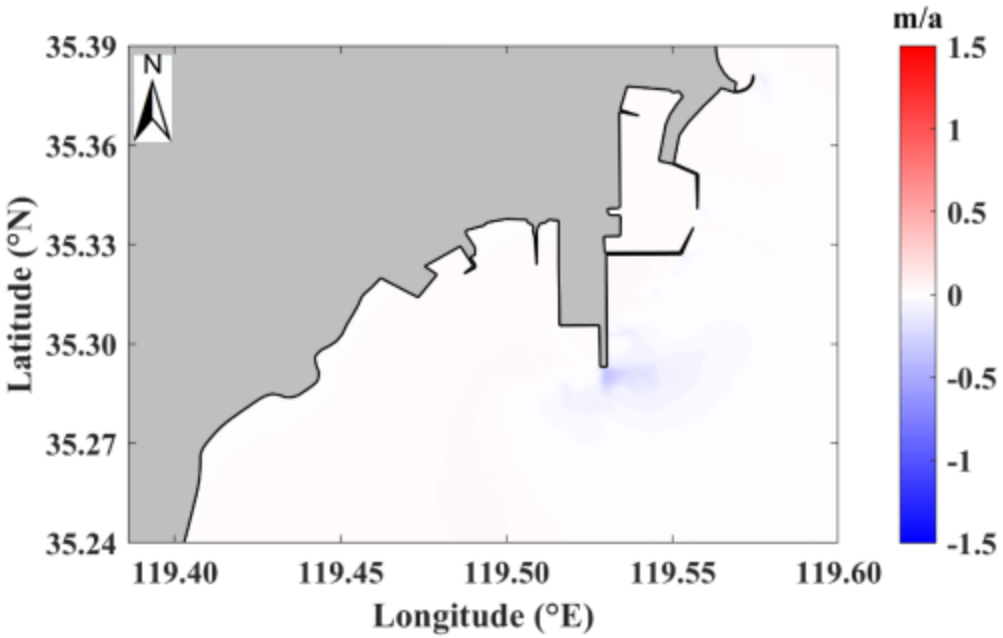


图 7.2-1 现状条件下年平均冲淤分布图

围填方案施工一年后，潮动力场影响下的日照港区域冲淤结果如图 7.2-2 所示，潮动力影响冲淤环境较为稳定，工程实施后冲刷主要分布在港口码头及日照港东北区，其中港口区域附近冲刷在 0.10~0.25 m/a 之间，最大冲刷处在港口码头处，量级可接近 0.3 m/a。日照港东北区域的冲淤量级约为 0.05 m/a 以下，主要分布在东北区外海域，比较稳定，在港口西侧向岸的区域，潮流相对偏弱，呈现十分轻微的淤积形态，量级在 0.02~0.06 m/a 之间。以 0.05 m/a 为分界线，工程项目海区受冲淤影响的面积约为 28.38 km^2，以工程区为中心影响范围边界约在 3.3 km 左右。从年冲淤分布来看，工程实施对日照港西侧和东北侧外海影响不大。工程实施对周边地形的影响主要局限于围填码头区域的局部水域，对周边水域的影响整体较小。

图 7.2-3 是数值模拟下日照港工程区布局方案实施后淤平衡状态下冲淤分布图，港口南侧和东侧冲刷在 0.5~1.3 m/a 之间，最大冲刷处在港口码头东南侧，量级为 1.5 m/a 左右。日照港东北区域的冲淤量级约为 0.3 m/a 以下，在港口西侧向岸的区域，呈现十分轻微的淤积形态，量级在 0.10~0.30 m/a 之间。根据《日照石臼港南区铁路牵线工程(港池区)岩土工程勘察报告》中钻孔的床层厚度部分内容，日照石臼港区海床以下 1~1.6 m 左右是淤泥沙土混合层，再向下为风化岩石层，属于难以侵蚀的部分，可近似认为淤泥沙土混合层的厚度为最终的冲淤厚度，估算围填工程实施后约 6 年左右可达冲淤平衡状态。

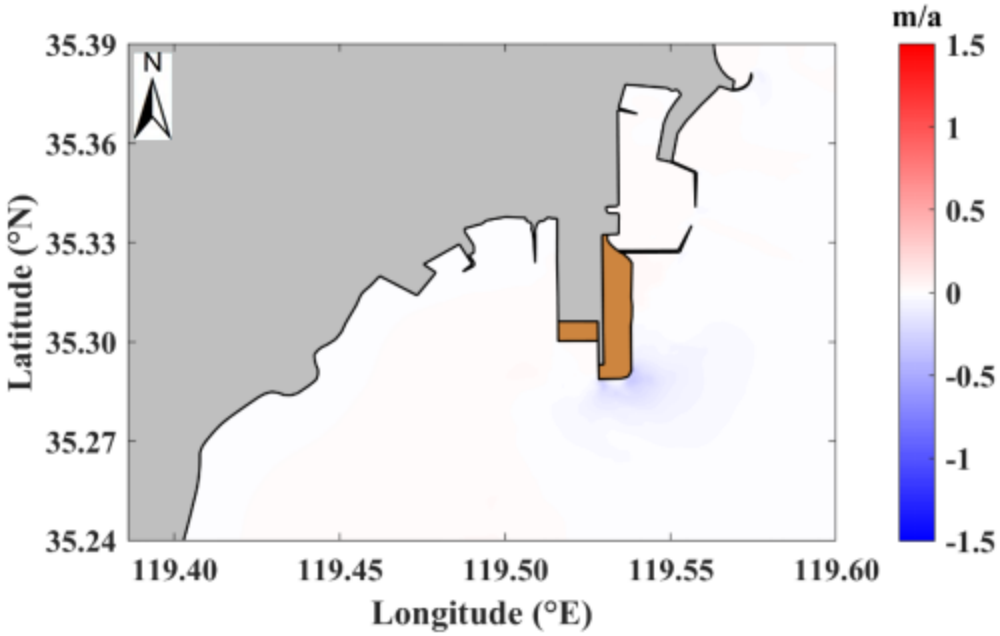


图 7.2-2 施工一年后冲淤结果图

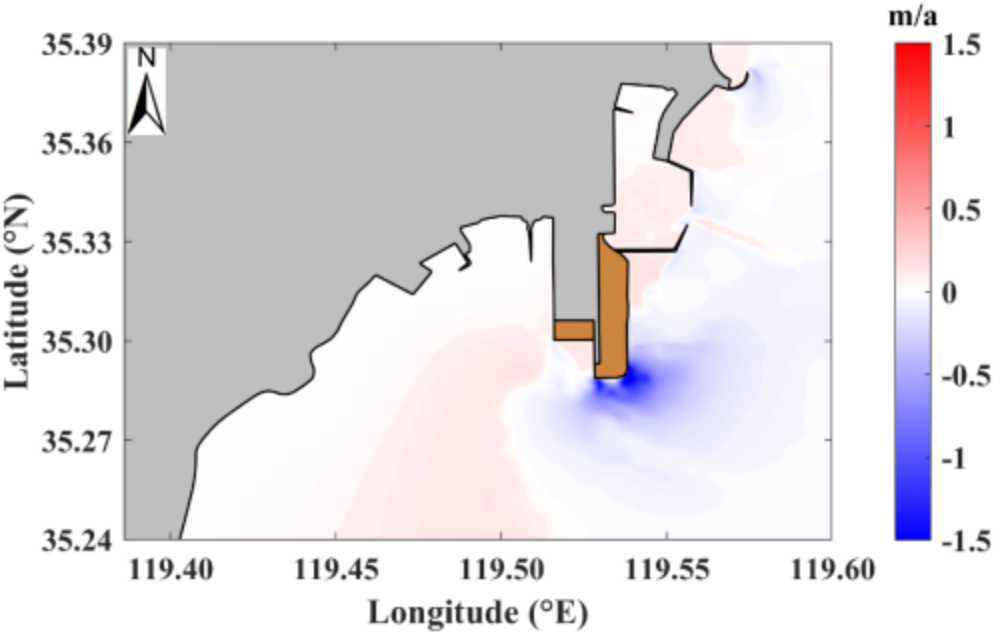


图 7.2-3 施工后冲淤平衡后冲淤分布图

（2）基于半经验半理论方法的泥沙冲淤预测结果

采用涨落潮流速变化、海床冲淤变化等指标，分析围填海等工程实施效果及对海域的影响。工程后的海床地形变化预测选用半经验半理论的回淤强度公式进行估算。

工程后的冲淤计算采用由动力场变化引起的半经验半理论公式：

$$P=\frac{\alpha S\omega t}{\gamma_c}\left[1-\left(\frac{V_2}{V_1}\right)^2\left(\frac{H_1}{H_2}\right)\right] \qquad (3.5.1)$$

式中，P为工程后经过时间t的冲淤量；α为泥沙沉降概率；S为水流挟沙力，$S=\alpha\frac{v^2}{gh}$；γ_c为淤积物干容重，ω为沉降速度，V_2，V_1分别为工程前、后的流速，H_1，H_2分别是工程前后水深。

经推导，可得：$H_1-H_2=0.5\left[(H_1+\beta\Delta t)-\sqrt{(\beta\Delta t-H_1)^2+4\beta\Delta tK^2H_1}\right]$

式中，$\beta=\frac{\alpha\omega S}{\gamma_c}$，$K=\frac{V_2}{V_1}$

当$t\to\infty$时，极限冲淤厚度为：$H_1-H_2=\left(1-K^2\right)H_1$

在计算时取α为0.6~0.7，γ_c取根据经验公式$\gamma_c=1750D_{50}^{0.183}$，根据水文测验资料和历史表层沉积物资料，取全潮平均的泥沙中值粒径为120 μm，取$\gamma_c=1187.2\ \mathrm{kg/m^3}$；泥沙沉降速率根据模型设置取ω为0.0006 m/s。

根据半经验半理论公式，图7.2-4给出了围填工程实施1年后冲淤分布图，在港口码头的东南侧为冲刷最强区，最大冲刷深度接近0.3 m，向外逐渐减低到0.1 m以下，港口两侧由于潮动力减弱，会出现一定程度的回淤，港口近岸两端的量级在0.1~0.2 m左右，在港口西侧和东侧海区量级逐渐减小到0.05 m左右。

根据半经验半理论公式，图7.2-5给出了围填工程实施后达到冲淤平衡状态下冲淤分布图，冲淤平衡后，冲淤态势与工程实施1年后一致，在港口码头的东南侧为冲刷最强区，最大冲刷深度约为1.5 m，向外逐渐减低到0.5 m左右，港口两侧由于潮动力减弱，会出现一定程度的回淤，港口近岸两端的量级在0.8 m左右，在港口西侧和东侧海区量级逐渐减小到0.3 m左右。可估算围填工程实施后约5年左右可达冲淤平衡状态。

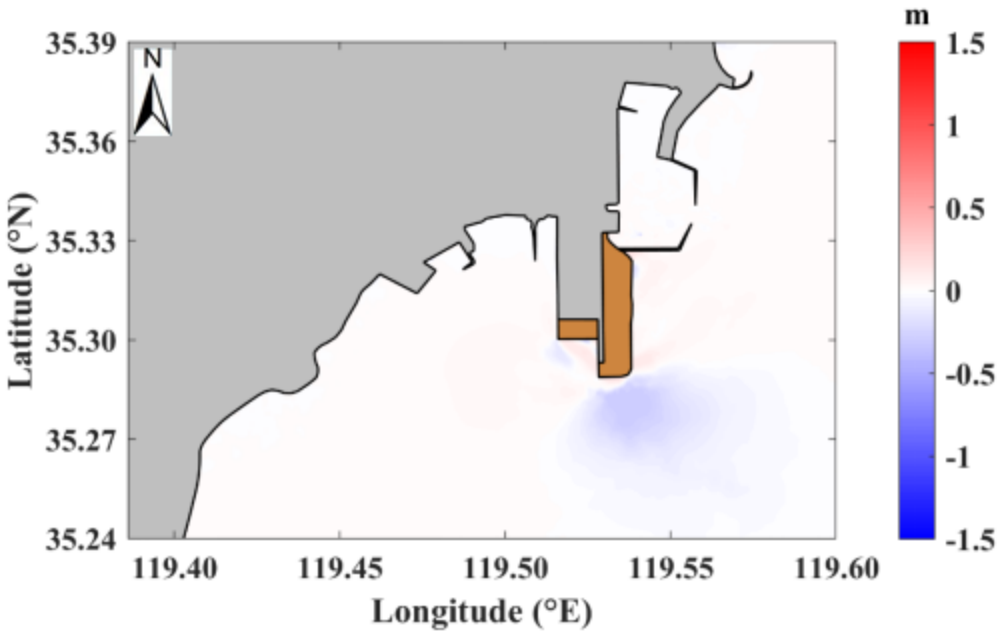


图 7.2-4 工程实施后 1 年后冲淤分布图

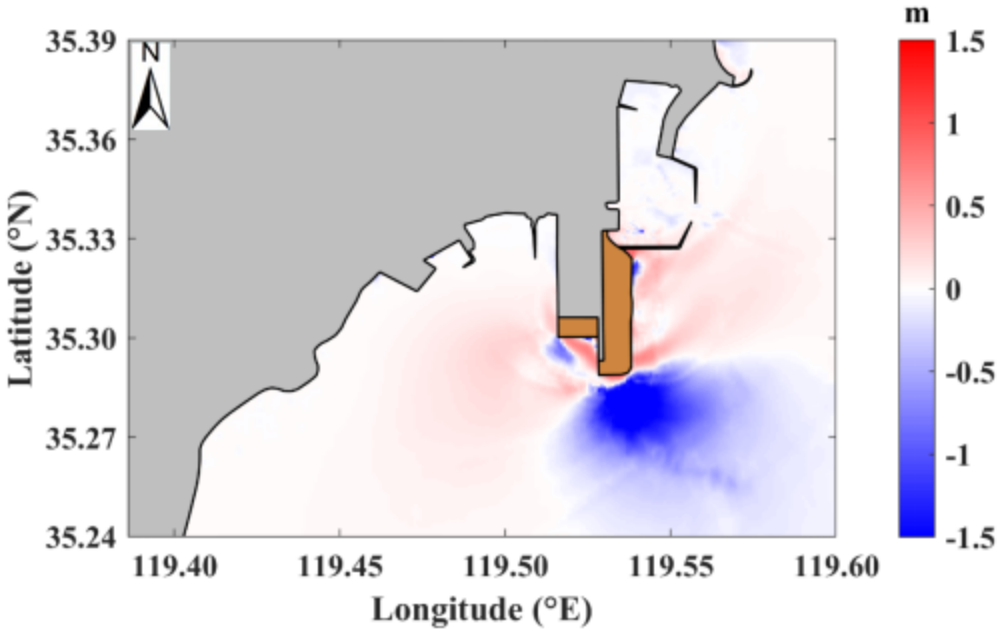


图 7.2-5 工程实施后冲淤平衡后冲淤分布图

综合来看，石臼港海区冲淤环境主要为冲刷状态，而从结果看，半经验半理论公式和数值模拟计算在主体部分冲刷区的结果是相吻合的，即港口东南至南侧区域；在港口东西两侧都呈现为淤积状态，半经验半理论公式下由于依赖流速的变化两侧淤积的程度偏大，冲淤平衡下可回淤 1.0 m 左右，港口西侧也有 0.3~0.5 m 的淤积。数值模拟结果预测在港口两侧的淤积程度相对较弱，回淤强度可能为 0.1~0.5 m 左右。淤积区域强弱虽然有一定差距，但冲淤形态整体上是相符合的，对于港口附近淤积的区域应定期监测、清淤，进行防护。综合来看，可估算认为工程实施后该海区可在 5~6 年左右达到冲淤平衡状态。

（3）围填方案实施后冲淤环境变化

图 7.2-6 给出了围填方案实施后的冲淤环境变化情况，围填方案引起的冲淤环境改变主要在工程区域的东南角，由于围填导致了潮流的改变，在码头东南角潮流流速增加，故此区域冲刷量级增加约 0.15~0.2 m/a；在码头西南侧由于围填的阻挡效应导致潮流减弱，在此区域淤积量级增加约 0.1 m/a。

工程区域围填造成的冲淤环境改变主要在项目附近 2.5 km 之内，对其余海域的冲淤环境基本不造成影响。码头南侧的航道是受此影响最大的区域，在航道的西侧是额外 0.1 m/a 左右的淤积，航道东侧是 0.175 m/a 的冲刷；码头的西南侧有一处港池蓄水区，受工程影响该处额外淤积约 0.05 m/a。距离石臼港最近的养殖区冲淤变化量级处于 0.01 m/a 以下，几乎没有影响。在日照国家海洋公园、日照金乌贼海洋保护区、养殖区、大竹蛏保护区、文昌鱼保护区等其余敏感目标区域，冲淤环境没有受到工程实施的影响；由图可见工程实施对于西南侧的沙滩冲淤环境也几乎没有影响。

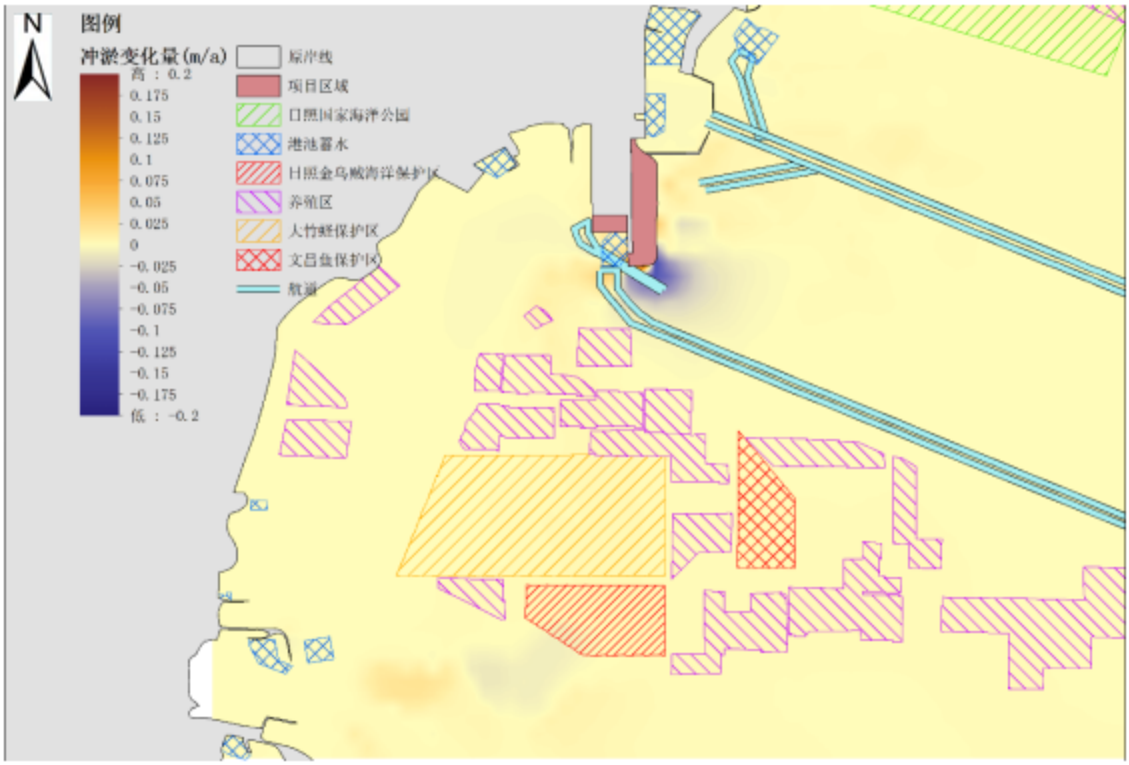


图 7.2-6 工程实施后冲淤环境变化图

（4）小结

泥沙冲淤预测结果显示，工程施工后冲淤环境形态较为一致，在港口东南侧动力增强导致了冲刷强度增大，而由于阻挡效应港口西侧和东北侧部分区域冲刷减弱，呈现轻微淤积状态，值得注意，可定期进行监测并采取防护。从年冲淤分布来看，工程实施对周边地形的影

响主要局限于围填码头区域的局部水域，对周边水域的影响整体较小。工程实施后围填局部工程影响约在 5~6 年达到平衡。

7.3 海水水质影响预测与评价

7.3.1 施工悬浮物扩散对水环境的影响

7.3.1.1 模型介绍

施工产生的悬浮泥沙在潮流作用下向周围输运，其输移方式可按照物质的对流扩散方程进行数值模拟，其基本方程如下：

$$\frac{\partial S}{\partial t}+\frac{\partial(uS)}{\partial x}+\frac{\partial(vS)}{\partial y}=\frac{F_s}{H}+D_x\frac{\partial^2 S}{\partial x^2}+D_y\frac{\partial^2 S}{\partial y^2}$$

式中：S　垂线平均含沙量（kg/m³），在此代表悬沙增量；

u,v　分别为 x,y 方向上的垂线平均流速分量（m/s）；

H　水深（m）；

D_x,D_y　泥沙紊动扩散系数（m²/s）；

F_s　源汇项（kg/s），$F_S=F_S'+F_S''$

其中，$F_s'=-\alpha\omega S$ 为沉降项，F'' 为施工产生的悬浮泥沙源项，α 为泥沙沉降机率，本次取为 0.45；ω 为泥沙沉速(m/s)，本工程周边海域平均中值粒径为 0.021mm，根据《海岸工程环境》（常瑞芳）可采用斯托克斯公式计算，即：

$$\omega=\frac{1}{18}\frac{\rho_S-\rho}{\rho}g\frac{D^2}{v}$$

其中，ρ_s 为沙的密度取 1650kg/m³。ρ 为水的密度，取 1000kg/m³，g 为重力加速度，取 9.81m/s²，D 为泥沙的粒径，v 为粘滞系数，

$$\mathrm{v}=1.792\times10^{-6}\exp\left(-0.042T^{0.87}\right)$$

计算时悬沙平均沉降速度 ω 为 0.0009m/s。

方程的初始条件：

$$S(x,y)\big|_{t=0}=S_0(x,y)=0$$

边界条件：

流入计算域时：$s(x,y,t)=s^{*}(x,y,t)=0$；其中："*"表示已知值；

流出计算域时：$\frac{\partial(HS)}{\partial t}+\frac{\partial(HuS)}{\partial x}+\frac{\partial(HvS)}{\partial y}=-\alpha\omega S$；

陆边界：$\partial\vec{V}/\partial n=0$　　法线方向流速为零；

$\partial S/\partial n=0$　　法线方向泥沙通量为零。

计算采用迎风格式的有限元方法求解。在$n\Delta t\rightarrow(n+1)\Delta t$内，方程离散为下面方程进行求解：

$$S_i^{n+1}=S_i^n-\Delta t\left[u_i^n\left(\frac{\partial S}{\partial x}\right)_i^n+v_i^n\left(\frac{\partial S}{\partial y}\right)_i^n-D_x\left(\frac{\partial^2 S}{\partial x^2}\right)_i^n-D_y\left(\frac{\partial^2 S}{\partial y^2}\right)_i^n-\frac{F_{si}^n}{H_i^n}\right] \quad (1\text{-}2)$$

7.3.1.2　源强分析

根据本项目施工方案：各施工工序中的抛石、基槽开挖、吹填溢流、港池疏浚均会造成海水中悬浮物浓度的增加。

①基槽开挖

基槽开挖采用 3 艘 18m³ 抓斗式挖泥船，分别由西向东、由南向北流水施工，挖泥效率考虑为 216m³/h；泥水比按 2:3 计，悬浮泥沙发生量一般为抓泥量的 3%~5%，取 5%，泥沙干容重取 1250kg/ m³。经计算，基槽开挖产生的悬浮泥沙源强 S1：

S1=216m³/h×2/5×5%×1250÷3600=1.5kg/s。

②基床抛石

基床抛石采用 3 艘 1000t 自航甲板驳运输石料至现场，每艘甲板驳配 1 台挖掘机，分段流水抛填，每艘甲板驳抛填效率 670m³/d，总效率 2010m³/d，每小时抛填 100m³，即效率 100m³/h；石料中泥土含量一般 5%~10%，取 10%；悬浮泥沙发生量一般为泥量的 3%~5%，取 5%，泥沙干容重取 1250kg/m³。经计算，基床抛石产生的悬浮泥沙源强 S2：

S2=100m³/h×10%×5%×1250kg/m³÷3600=0.17kg/s。

③围堤抛石

围堤抛石采用 200m³ 开底驳水抛、自卸车陆抛，引起的水下悬浮物由两种因素产生，一是块石中携带的细颗粒泥沙随块石入水后发生起悬，二是挤淤过程改变了原底床泥沙分布状态，使得泥沙发生起悬。

因此，分别核算以上过程产生的悬浮泥沙源强。

1）由块石携带泥沙产生的悬浮泥沙源强

开底驳一次性抛填用时约 5min；石料中泥土含量取 5%；悬浮泥沙发生量一般为泥沙总量的 3%~5%，取 5%，泥沙干容重取 1500kg/m³。经计算，由块石携带泥沙产生的悬浮泥沙源强 S3'：

S3'=200m³/5min×5%×5%×1500kg/m³=2.50kg/s。

2）挤淤过程产生的悬浮泥沙源强

挤淤过程产生的悬浮泥沙源强按下式计算：

$S3''=P\alpha\rho(1-\theta)$

式中，P为平均挤淤强度；挤淤强度一般按抛填效率的 10%。

α为淤泥中悬浮物颗粒所占百分率，一般认为淤泥中颗粒小于 0.05mm 的颗粒全部悬浮，取 45%；

ρ为泥沙干容重，取 1250kg/m³；

θ为淤泥天然含水量（%），根据岩土工程勘察，取 72%；

经计算，挤淤过程产生的悬浮泥沙源强 S3''：

S3''=200m³/5min×10%×45%×1250kg/m³×（1-72%）=10.50kg/s。

综上，围堤抛石产生的悬浮泥沙源强 S3：

S3=S3'+S3''=13.00kg/s。

④疏浚

根据《水运工程建设项目环境影响评价指南》（JTS/T 105-2021）经验公式：

$$Q = R/R_0 \cdot T \cdot W_0$$

式中：

Q——疏浚作业悬浮物源强（t/h）；

R——现场流速悬浮物临界粒子累计百分比（%），无实测资料时可取 89.2%；

R_0——发生系数 r_0 时的悬浮物粒径累计百分比（%），无实测资料时可取 80.2%；

T——挖泥船疏浚效率（m³/h）；疏浚采用 1 艘 2500m³/h 的绞吸式挖泥船；

W_0——悬浮物发生系数（t/m³），无实测资料时可取 38.0×10^{-3}t/m³。

经计算，疏浚产生的悬浮泥沙源强 S4：

S4=Q=89.2%÷80.2%×2500m³/h×0.038=105.66t/h，即 29.35kg/s。

⑤吹填溢流

根据施工安排，将本项目陆域吹填分为南#9~#13泊位后方、南#16泊位后方两块区域，分别采用不同的吹填方式。

南#9~#13泊位后方陆域吹填料来源于两部分，一是本项目港池疏浚料，二是外运疏浚料。其中，本项目港池疏浚采用1艘2500m³/h绞吸式挖泥船，通过绞吸管吹填至陆域；外运疏浚料采用5艘7500m³耙吸式挖泥船，艏吹至陆域。

南#16泊位后方陆域吹填料全部来源于外运疏浚料，采用5艘7500m³耙吸式挖泥船，艏吹至陆域。

因此，分别核算以上过程产生的悬浮泥沙源强。

1）由绞吸船单独吹填产生的悬浮泥沙源强

采用1艘2500m³/h的绞吸式挖泥船进行吹填溢流，最大效率2500m³/h；类比同类型项目，溢流口悬浮物质排放增量浓度取1500mg/L。溢流源强Y1：

Y1=2500m³/h×1500mg/L÷3600÷1000=1.04kg/s

2）由耙吸船单独吹填产生的悬浮泥沙源强

采用5艘7500m³的耙吸式挖泥船进行吹填溢流，每艘船一次性吹完全部仓容的泥水用时3h，即每艘吹填效率2500m³/h，5艘同时作业，总吹填效率12500m³/h；类比同类型项目，溢流口悬浮物质排放增量浓度取1500mg/L。溢流源强Y2：

Y2=12500m³/h×1500mg/L÷3600÷1000=5.21kg/s

根据施工安排，南#9~#13泊位后方陆域最大吹填溢流源强考虑由绞吸船和耙吸船同时吹填作业，经计算，溢流悬浮泥沙源强S5=Y1+Y2=6.25kg/s。

南#16泊位后方陆域考虑由耙吸船吹填作业，经计算，溢流悬浮泥沙源强S6=Y2=5.21kg/s。

7.3.1.3 预测工况

按照本项目施工方案和进度安排，施工产生的悬浮泥沙扩散对水质环境产生影响的环节包括以下工况：

（1）码头泊位基槽开挖以及基床抛石（悬沙源强1.5kg/s）；

（2）护岸块石抛石（悬沙源强13.0kg/s）；

（3）港池疏浚（悬沙源强29.35kg/s）；

（4）吹填溢流，南#9~#13泊位后方陆域6.25kg/s，南#16泊位后方陆域5.21kg/s。

上述子工程源强点设置分布见下图 7.3-1，计算时采用分段方式，以悬浮物浓度包络面形式统计结果。



图 7.3-1 施工源强发生点分布图

7.3.1.4 预测结果

计算工况考虑全潮期，预测施工工程产生悬浮物扩散的范围和浓度，统计分析悬浮物的最大影响范围。

各工况产生的施工期悬浮物影响扩散范围统计汇总如表 7.3-1 所示，扩散分布图详见图图 7.3-2~图 7.3-6。具体分析如下：

码头泊位（9#-13#、16#）施工中悬浮物浓度增量大于 10mg/L 影响范围约为 10.0561km²，大于 20mg/L 影响范围约为 5.8780km²，大于 50mg/L 影响范围约为 2.0972km²，大于 100mg/L 影响范围约为 1.2456km²，大于 150mg/L 影响范围约为 0.6526km²，最大影响距离为东南方 2.3km。

护岸南段施工中悬浮物浓度增量大于 10mg/L 影响范围约为 23.9426km²，大于 20mg/L 影响范围约为 15.9877km²，大于 50mg/L 影响范围约为 6.4304km²，大于 100mg/L 影响范围约为 2.9026km²，大于 150mg/L 影响范围约为 1.7085km²，最大影响距离为东北方向 3.6km。

护岸北段施工中悬浮物浓度增量大于 10mg/L 影响范围约为 14.9382km²，大于 20mg/L 影响范围约为 10.531km²，大于 50mg/L 影响范围约为 5.5914km²，大于 100mg/L 影响范围约为 4.0848km²，大于 150mg/L 影响范围约为 3.2506km²，最大影响距离为东北方向 3.8km。

疏浚工程施工中悬浮物浓度增量大于 10mg/L 影响范围约为 39.67km²，大于 20mg/L 影响范围约为 31.58km²，大于 50mg/L 影响范围约为 21.11km²，大于 100mg/L 影响范围约为 12.85km²，大于 150mg/L 影响范围约为 8.97km²，最大影响距离为东北方向 6.7km。

吹填工程施工中悬浮物浓度增量大于 10mg/L 影响范围约为 0.9378km²，大于 20mg/L 影响范围约为 0.4169km²，大于 50mg/L 影响范围约为 0.1137km²，大于 100mg/L 影响范围约为 0.0338km²，大于 150mg/L 影响范围约为 0.0109km²，最大影响距离为东方向 0.6km。

本项目各施工工况叠加产生的悬浮泥沙最大包络线范围如图 7.3-7 所示。施工搅动产生的悬浮泥沙浓度增量大于 10mg/L（超一、二类水质标准）影响范围约为 47.7523km²，大于 20mg/L 影响范围约为 37.3065km²，大于 50mg/L 影响范围约为 28.9728km²，大于 100mg/L（超三类水质标准）影响范围约为 17.0389km²，大于 150mg/L（超四类水质标准）影响范围约为 12.5361km²，搅动产生超 10mg/L 浓度增量悬浮泥沙最大可能扩散距离约为 6.7km。

即超一（二）类水质影响的包络线面积最大约为 47.7523km²，超三类（>100 mg/L）水质影响的包络线面积最大为 17.0389km²，超四类（>150 mg/L）水质影响的包络线面积最大约为 12.5361km²。

施工期 10mg/L 悬浮泥沙会扩散到日照傅疃河口一小海河滨海湿地重要滩涂及浅海水域生态保护红线，影响到该区域水质环境，使该海域的瞬时浓度超过二类水质标准的要求，南北方向扩散距离为 2104m，东西扩散距离为 1322m，扩散面积约 2.3km²。这种影响是暂时可逆的，随着施工的结束影响也随之消失。

表 7.3-1 不同工况施工期悬浮物影响扩散范围（km²）

施工项目	>10mg/L	>20 mg/L	>50 mg/L	>100 mg/L	>150 mg/L	最大影响距离
码头泊位（9#-13#、16#）	10.0561	5.8780	2.0972	1.2456	0.6526	SE2.3
护岸南段	23.9426	15.9877	6.4304	2.9026	1.7085	NE3.6
护岸北段	14.9382	10.531	5.5914	4.0848	3.2506	NE3.8
疏浚工程	39.67	31.58	21.11	12.85	8.97	NE6.7
吹填溢流	0.9378	0.4169	0.1137	0.0338	0.0109	E0.6
各工况叠加后最大包络线	47.7523	37.3065	28.9728	17.0389	12.5361	NE6.7

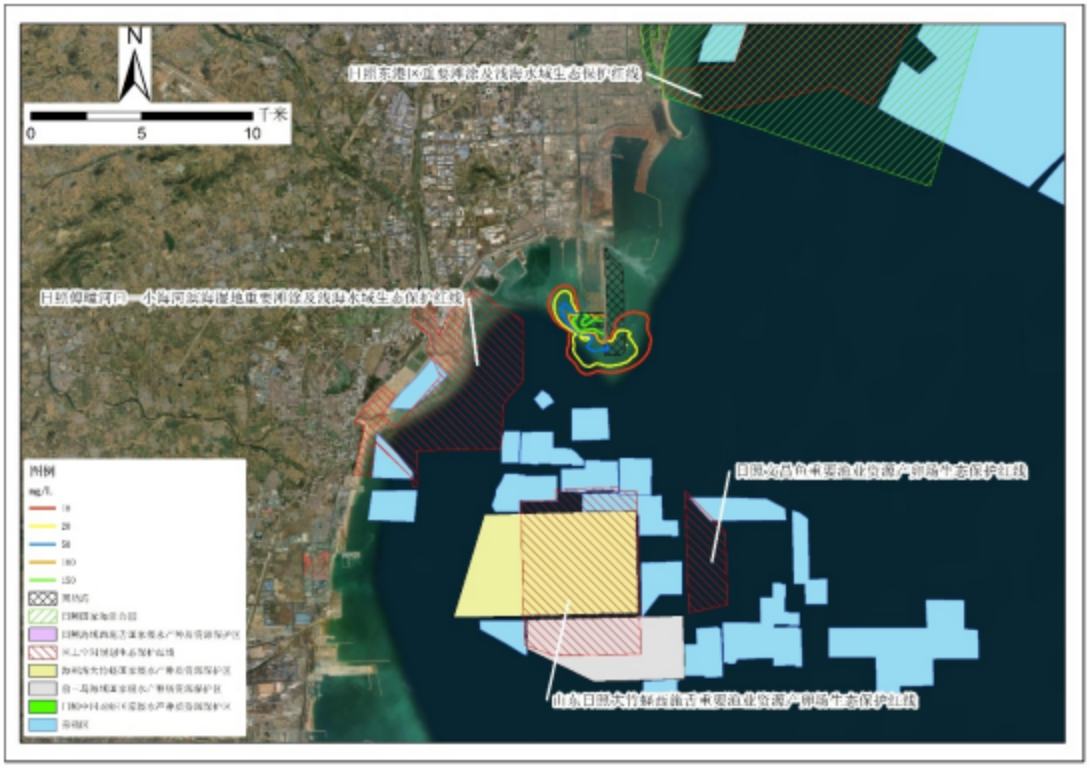


图 7.3-2 码头施工悬浮物影响范围

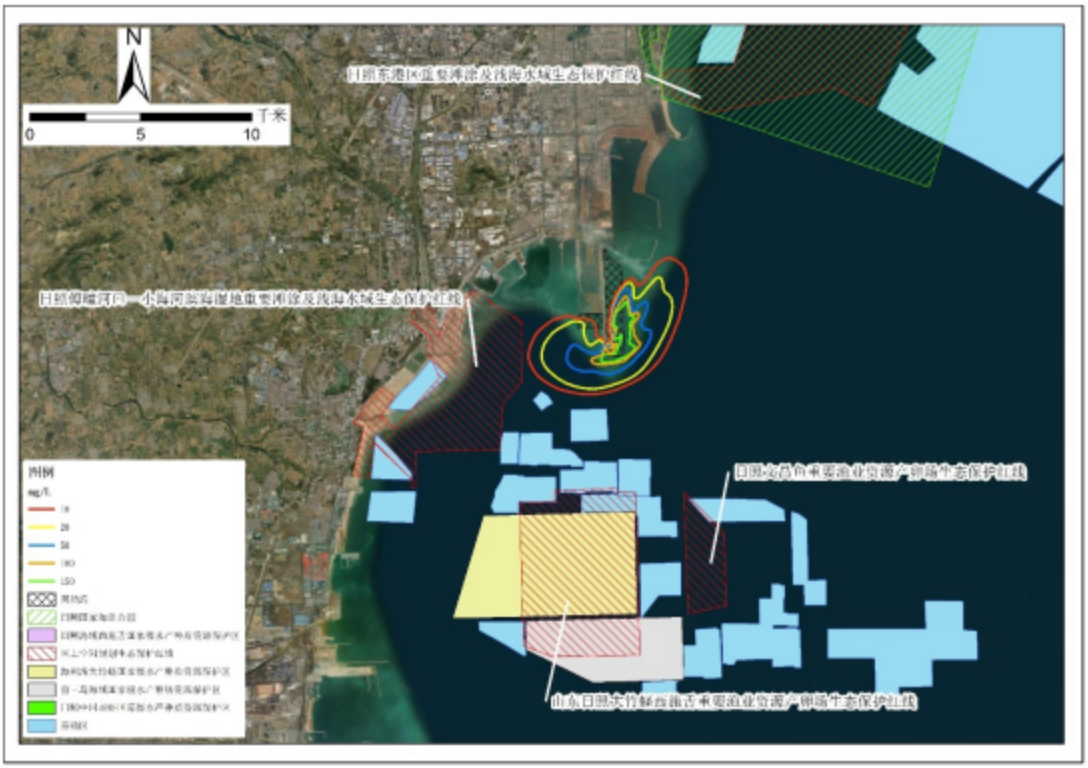


图 7.3-3 护岸南段施工悬浮物影响范围

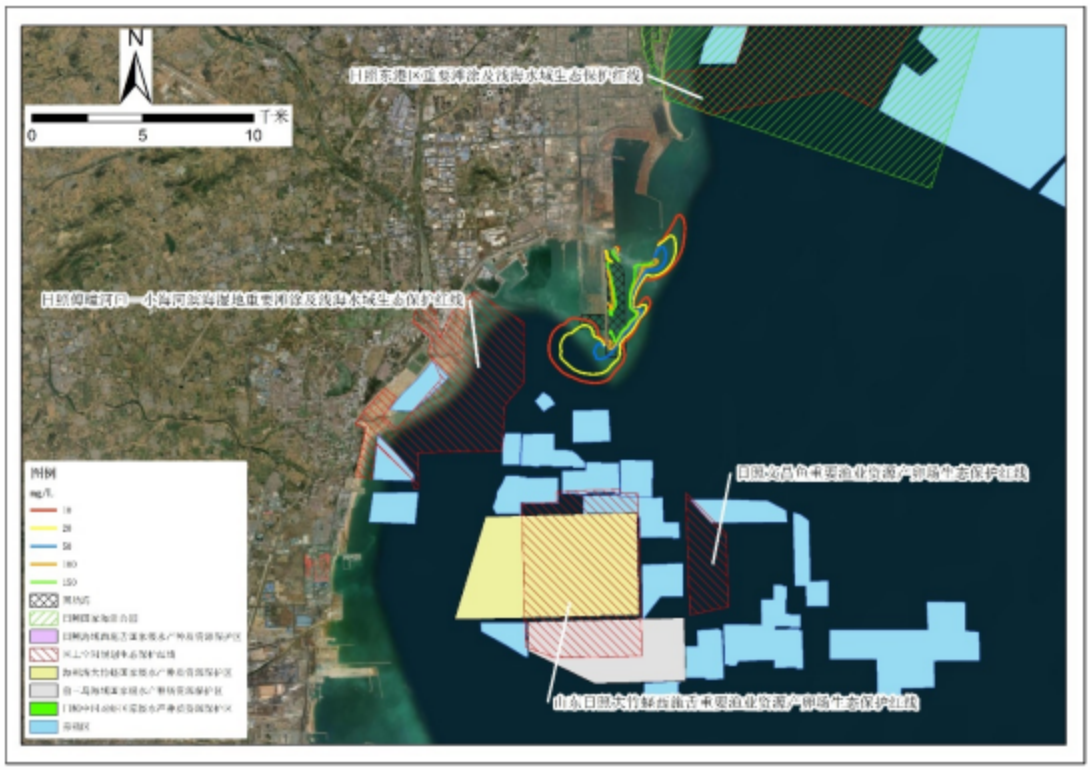


图 7.3-4 护岸北段施工悬浮物影响范围

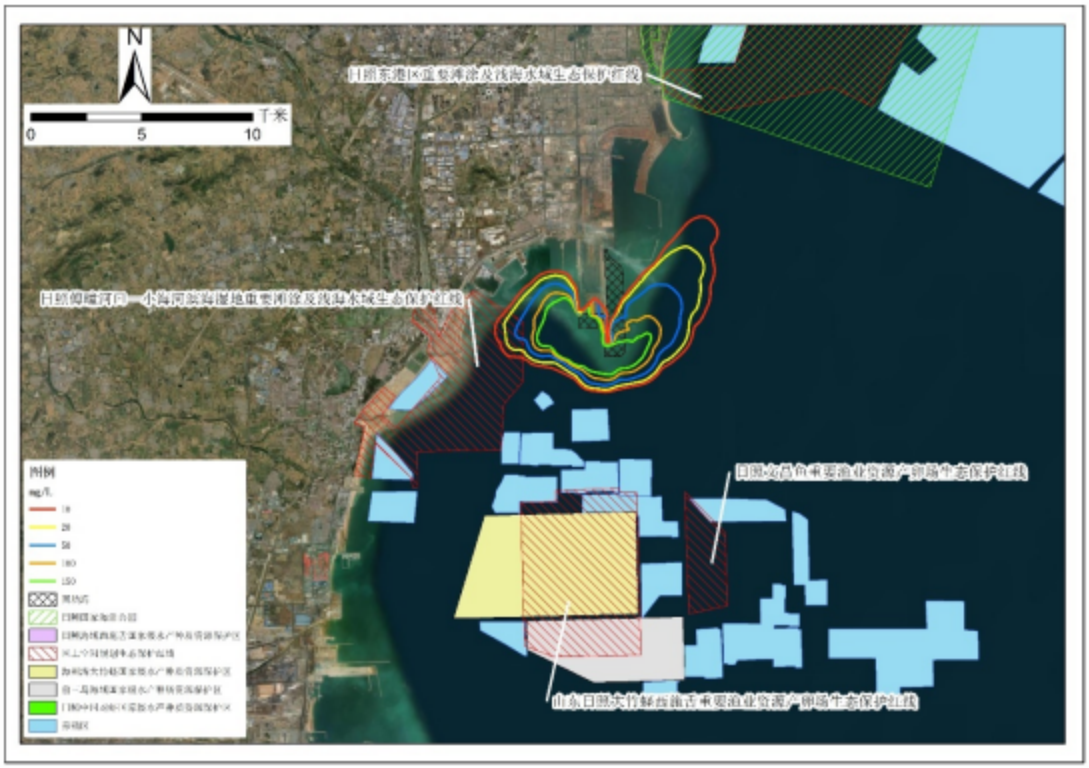


图 7.3-5 港池疏浚悬浮物影响范围

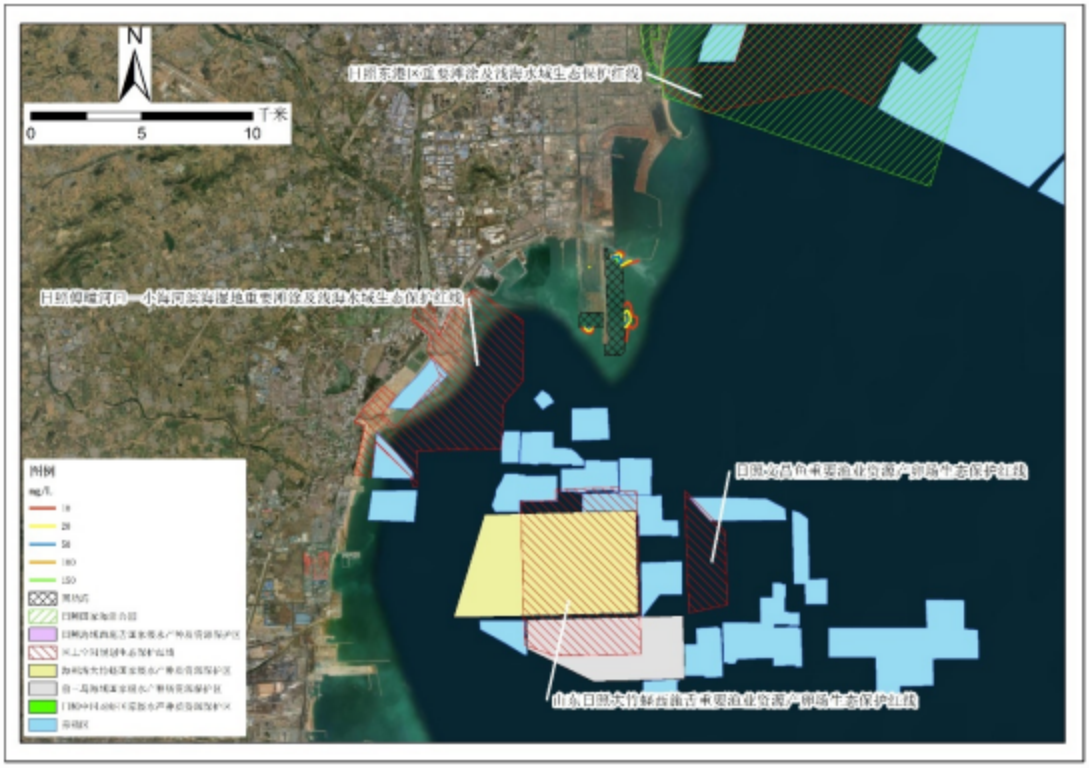


图 7.3-6 吹填溢流悬浮物影响范围

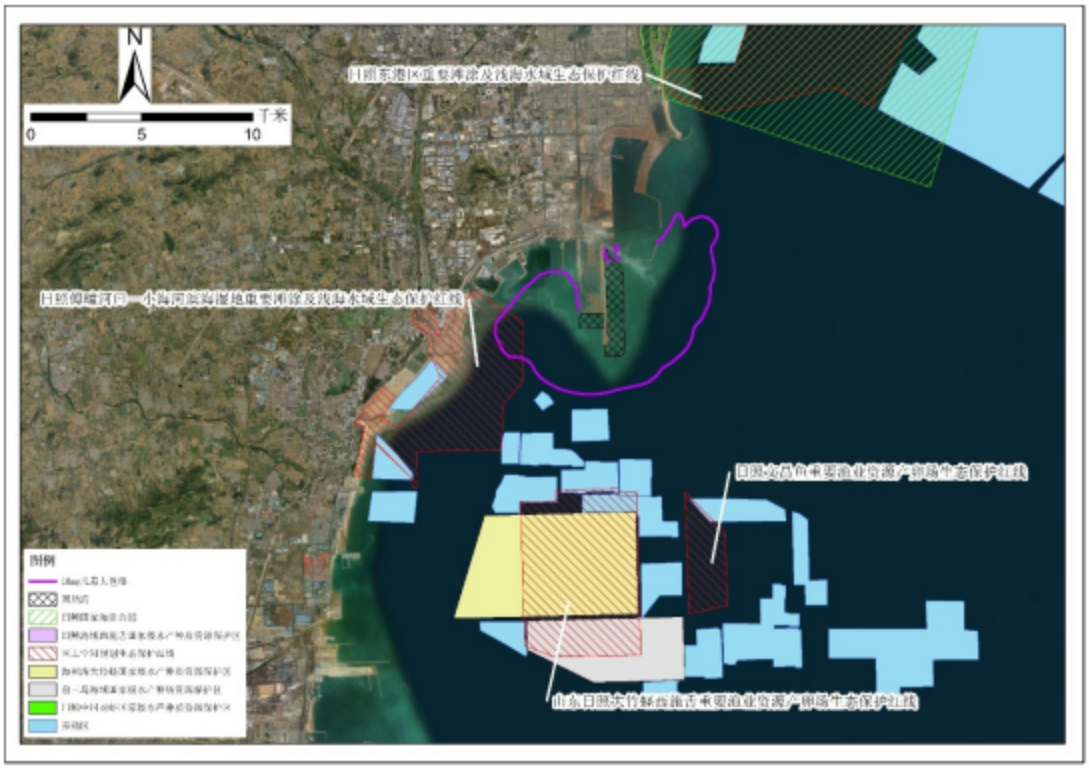


图 7.3-7 本项目施工产生的悬浮泥沙最大包络线范围图

7.3.2 施工期水污染物对水环境的影响分析

本工程施工期废水主要包括施工生活污水、施工船舶含油污水、机修油污水。

1、施工人员生活污水

本工程陆域施工人员每天产生的生活污水约 120m³/d，算工程施工期间陆域生活污水中COD和氨氮排放量分别约为 42kg/d 和 4.2kg/d。

本项目船舶生活污水的发生量最大为 66.56m³/d。主要污染因子为有机污染物，工程施工期间船舶生活污水中 COD和氨氮排放量分别约为 23.30kg/d 和 2.33kg/d。

本工程项目部办公场所利用已建成的石臼港区内固定办公场所，港区内已有完善的市政污水管网，每日产生的生活污水接入市政管网统一处理。船舶生活污水到港铅封，由自备集污舱收集，由环保船收集上岸处置，不外排。则施工期产生的生活污水对附近海域水质环境产生的影响很小。

2、施工船舶含油污水

本项目施工船每天共产生油污水 8.32 吨，工程施工期间船舶机舱油污水中石油类排放量约为 41.6kg/d。船舶机舱含油污水按照《沿海海域船舶排污设备铅封管理规定》实行铅封，由有资质单位接收处理，严禁在港区内排放机舱含油废水，则对周边海域水质环境影响不大。

3、机修油污水

拟建项目主要为施工机械、设备等维修产生的机修油污水，机修油污水量为 0.6m³/d。主要污染物是石油类，项目施工期间石油类产生量约为 0.3kg/d。经隔油后排入施工场地设置的沉淀池，经沉淀处理后回用于施工机械、设备冲洗，不外排；油水分离过程中产生的废油委托有资质单位接收处理。

4、小结

综上所述，本工程施工期产生的生活污水、施工船舶含油污水和机修油污水均集中收集后，妥善处置，不在海域直接排放，因此本工程施工期间对周边海域水质环境影响不大。

7.3.3 营运期水环境影响分析

根据工程分析结果，本项目营运期的水污染物主要包括船舶生活污水、船舶机舱油污水、船舶压载水、陆域生活污水、机修油污水、冲洗水、含尘雨污水。

（1）陆域生活污水

本工程运营期生活污水经港区生活污水处理站处理，出水达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》后回用于港区环保用水，对附近海域水质环境产生的影响不大。

（2）船舶生活污水

本项目船舶生活污水到港铅封，由自备集污舱收集，由污水接收船舶收集上岸处置；离港船舶生活污水经自带的生活污水处理装置处置达标后排放。

（3）船舶机舱油污水

本工程码头船舶机舱油污水可交有资质单位通过污水接收船舶进行接收处理。

（4）船舶压载水

船舶压载水应符合海事局发布的《船舶压载水和沉积物管理监督管理办法(试行)》(海危防[2019]15 号)的管理要求。

（5）机修油污水

本项目运营期机修油污水经过汽车洗车污水隔油沉淀池排至新建生活污水处理站处理，出水达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》后回用于港区环保用水。

（6）冲洗水、含尘雨污水

洗车污水经汽车污水沉淀池沉淀后达标回用。

码头和转运站等的含尘冲洗水、散货堆场及码头前沿的雨水汇入排水沟，再排入附近雨污水蓄水池，后输送至新建散货污水处理站，由散货污水处理站处理。辅建区雨水经过雨水管收集汇入雨污水池后进入散货污水处理站处理，由散货污水处理站处理，雨污水处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》后用于港区生产及消防用水。

（7）小结

综上所述，本工程营运期产生的各类污水均集中收集后，由有资质单位接收，或经处理站处理达标后回用，因此，在采取以上环保措施的前提下，项目运营期不会对水环境质量造成影响，也不会对工程附近的各功能区水环境产生影响。

7.3.4 小结

（1）工程施工期大于 10mg/L 浓度的悬浮物影响面积为 47.75km²，影响时段为工程施工期，随着工程的结束悬浮物的影响将逐渐消失，工程所在海域环境功能区的海水水质可恢复至现状水平。施工期产生的船舶生活污水、船舶含油污水均集中收集后，交由有资质单位接收处置；施工生活污水接入市政管网统一处理，机修油污水经隔油后排入施工场地设置的沉淀池，经沉淀处理后回用于施工机械、设备冲洗，不在海域直接排放，不会对附近海域水质环境造成影响。运营期产生的生活污水经港区生活污水处理站处理，出水达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》后回用于港区环保用水；船舶生活污水、船舶含油污水均集中收集

后，交由有资质单位接收处置；外贸船压载水由船方在公海处理达标排放；机修油污水经过汽车洗车污水隔油沉淀池排至新建生活污水处理站处理，出水达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》后回用于港区环保用水；洗车污水经汽车污水沉淀池沉淀后达标回用；码头和转运站等的含尘冲洗水、散货堆场及码头前沿的雨水经收集后输送至新建散货污水处理站处理，处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》后用于港区生产及消防用水，对附近海域水质环境造成影响较小。

（2）施工引起的浓度增量大于 10mg/L 的悬浮物对日照傅疃河口一小海河滨海湿地重要滩涂及浅海水域生态保护红线的影响面积约为 2.3km²，但其影响是暂时的，并且随着施工期结束而结束。此外，施工悬浮物浓度增量大于 10mg/L 影响范围不会影响到其他海洋生态敏感区。施工期和运营期产生的各类污水均集中收集后，由有资质单位接收，或经处理站处理达标后回用，不会对附近海域海洋生态敏感区造成影响。

（3）施工期施工引起的浓度增量大于 10mg/L 的悬浮物会对近岸海域二类环境功能区、三类环境功能区、四类环境功能区造成影响，影响面积分别约为 4.97km²、11.35km² 和 31.43km²，但其影响是暂时的，并且随着施工期结束而结束。此外，施工悬浮物浓度增量大于 10mg/L 影响范围不会影响到一类环境功能区。施工期和运营期产生的各类污水均集中收集后，由有资质单位接收，或经处理站处理达标后回用，不会对附近海域海洋生态敏感区造成影响。

7.4 海洋沉积物环境影响评价

本工程回填材料主要来自本项目港池疏浚土和附近码头以及航道的疏浚土，土方均符合《围填海工程填充物质成分限值》（GB30736-2014）的要求；其余如回填砂、堤心石等材料为外购，应进行抽样检测，符合《围填海工程填充物质成分限值》（GB30736-2014）标准要求后方可进行回填。因此，本工程回填物料对海域沉积物环境基本无影响。

项目施工期污染物排放入海，污染物质在上覆水相、沉积物相和间隙水相三相中迁移转化，可能引起沉积物环境的变化，特别是悬浮物质可能通过吸附水体营养物质以及有毒、有害物质，并最终沉降到沉积物表层，从而对环境造成潜在危险。本工程疏浚作业、开挖以及抛石作业均会对海底沉积物环境造成一定的扰动影响，其中以疏浚作业造成的影响最大。疏浚作业将原有沉积物被完全清除，工程区内的沉积物会在短期内大量减少，而施工泥沙悬浮扩散也会对项目区及周边海域沉积物环境造成扰动影响，但这些影响都是暂时的，随着施工结束，悬浮物沉降后，影响也将消失。

本项目施工船舶污水不外排，对海域水质的影响不大，对沉积物环境基本上没有影响。此外，施工中将船舶生活垃圾统一收集，委托环卫部门清运，避免直接排入海域；运营期产生的生活污水经港区生活污水处理站处理，出水达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》后回用于港区环保用水；船舶生活污水、船舶含油污水均集中收集后，交由有资质单位接收处置；外贸船压载水由船方在公海处理达标排放；机修油污水经过汽车洗车污水隔油沉淀池排至新建生活污水处理站处理，出水达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》后回用于港区环保用水；洗车污水经汽车污水沉淀池沉淀后达标回用；码头和转运站等的含尘冲洗水、散货堆场及码头前沿的雨水经收集后输送至新建散货污水处理站处理，处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》后用于港区生产及消防用水，不会对附近海域海洋沉积物环境造成影响。

7.5 海洋生态环境影响预测与评价

7.5.1 施工期海洋生态环境影响预测与评价

施工期生态影响包括直接影响和间接影响两个方面。直接影响主要限定在港池疏浚、陆域形成的范围之内，将直接破坏潮间带生物和底栖生物生境，掩埋潮间带生物和底栖生物栖息地；间接影响则是由于基槽开挖、抛石、疏浚、吹填溢流等致使施工的局部水域悬浮物增加，对海洋生物的损害，以及施工行动的干扰等。

7.5.1.1 海域占用对海洋生态环境的影响分析

（1）项目陆域形成、码头水工构筑物建设将长期占用海域，被占用区的底栖生物、潮间带生物将全部丧失，海洋生态功能不可恢复。对底栖及潮间带生物群落而言不仅损失了工程区内的资源量，而且也丧失了该区域的栖息环境。

（2）基槽开挖、疏浚、抛石改变了施工区域底栖生物的栖息环境，导致底栖生物被挖起死亡或被掩埋致死，因此，底栖生物资源也受到一定影响。

7.5.1.2 悬浮物对海洋生态环境影响分析

（1）对浮游生物的影响

悬浮泥沙对浮游生物的影响主要为：施工过程中产生的悬浮泥沙将导致水体的混浊度增大，透明度降低，不利于浮游植物的繁殖生长。此外，还表现在对浮游动物的生长率、摄食率的影响等方面。长江口航道疏浚悬浮泥沙对水生生物毒性效应的试验结果表明：当悬浮泥

沙浓度达到 9mg/L 时，将影响浮游动物的存活率和浮游植物光合作用。崾泗洋山深水港环评工作中，东海水产所曾做过疏浚泥沙对海洋生态系统的影响实验，实验结果表明虽然疏浚泥沙对海洋生态系统没有显著影响，但却会引起浮游动植物生物量有所下降。东海水产所对长江口疏浚泥沙所做的不同暴露时间动态悬沙对微绿球藻(N．oculata)和牟氏角毛藻(CMuellen)的生长影响试验结果进行统计回归分析，结果表明海水中的悬沙浓度的增加对浮游植物的生长有一定的抑制作用（徐兆礼,等.长江口疏浚弃土悬沙对 2 种浮游植物生长的影响.中国水产科学.1999(06)）。施工期间对浮游动物的相对损失率 1～3 月约 5%，在 4 月份浮游动物旺发期可达 20%以上，其它月份大约在 8~13%之间，各月平均损失率为 12%。同时会降低水体的透明度，影响浮游植物的光合作用，导致初级生产力下降，大量的悬浮物出现在局部水域可能会堵塞仔幼鱼的鳃部造成窒息死亡，在自然环境中，悬沙量的增加会影响以浮游植物为食的浮游动物的丰度，间接影响蚤状幼体和大眼幼体的摄食率，最终影响其正常发育。

根据本项目悬浮物扩散数值模拟结果，工程建设产生的悬浮物扰动可能会对所在海域浮游生物造成影响，但施工产生的悬浮物对浮游生物的影响在时间尺度上是暂时的，施工期结束后，水体中悬浮物含量会很快恢复到施工前的水平，浮游生物也会很快的进行恢复。

（2）对游泳生物的影响

悬浮物含量增高，对游泳生物的分布也有一定影响。游泳生物是海洋生物中的一大类群，海洋鱼类是其典型代表，它们往往具有发达的运动器官和很强的运动能力，从而具有回避污染的效应。室内生态实验表明，悬浮物含量为 300mg/L 水平，而且每天做短时间的搅拌，鱼类仅能存活 3~4 周，悬浮物含量在 200mg/L 以下水平的短期影响，鱼类不会直接致死。工程不会产生的悬浮物含量高浓度区，不会造成成体鱼类死亡，且鱼、虾、蟹等游泳能力较强的海洋生物将主动逃避，游泳生物的回避效应使得该海域的生物量有所下降，从而影响使该区域内的生物群落的种类组成和数量分布。随着施工的结束，游泳生物的种类和数量会逐渐得到恢复。因此，施工期间产生的悬浮物不会对游泳生物造成较大的影响。

大量悬浮泥沙直接对鱼类仔幼体造成伤害，主要表现为影响胚胎发育，堵塞鳃部造成窒息死亡，并且大量悬浮泥沙造成水体缺氧而导致鱼类死亡。不同种类的海洋鱼类对悬浮物浓度的忍受限度不同，一般说来，仔幼体对悬浮泥沙的忍受限度比成鱼低得多。

根据王云龙等（1999）长江口疏竣悬浮泥沙对中华绒螯蟹早期发育的试验结果，当悬浮泥沙含量为 8g/L 时，不会对中华绒螯蟹的交配、产卵和胚胎发育造成影响。在原肠期以前，胚胎成活率几乎为 100%，但当胚胎发育至色素形成期，产生一定程度的影响，试验结果三组

数据最大死亡率为 60~70%，最小为 5~10%，平均为 30%。此外在自然环境中，由于悬浮泥沙含量增加，降低水中透光率，从而引起浮游植物生产量的下降，进而影响以浮游植物为食的浮游动物的丰度，间接影响溞状幼体和大眼幼体的摄食率，最终影响其发育和变态。

（3）对底栖生物的影响

由于工程港池疏浚、基桩施工等过程导致悬浮物含量增高，从而影响到底栖生物的生存环境。当悬浮物覆盖厚度超过 2cm 时，还会对底栖生物造成致命性损害。悬浮物的沉积，可能引起贝类动物的外套腔和水管受到堵塞而致死。悬浮物的沉积主要影响工程区附近海域的底栖群落，施工结束后一段时间内，受影响的底栖生物群落会逐渐被新的群落所替代。

疏浚将改变工程区域内海洋生物原有的栖息环境，尤其对底栖生物的影响是最大的，随着施工结束，生物的栖息环境也将逐渐恢复。本项目码头、陆域形成占用范围内的底质环境完全破坏，除少量活动能力较强的底栖种类能够逃往他处存活外，大部分底栖生物被掩埋、覆盖而死亡，对底栖生物群落的破坏是不可逆转的。

7.5.1.3 生态损失估算

本工程为建设为非污染型建设项目，对海洋生物资源的影响主要表现在施工期，主要表现为工程占用渔业水域造成海洋生物资源损失；施工引起海域悬浮物浓度增加对海洋生物资源造成影响；施工期产生的各类污水、固废均环保要求收集上岸处理，对海洋环境影响很小，不影响海洋生物资源。营运期产生的污水、固废量很少，可按相关环保要求收集处理，不直接排海，对海洋环境影响很小。

本工程建设对渔业资源的损害评估主要包括以下几个方面：（1）占用渔业水域的海洋生物资源损害评估；（2）施工产生的污染物扩散范围内的海洋生物资源损害评估。

表 7.5-1 建设项目对海洋生物资源损害评估内容

建设项目类型	海洋生物资源损害评估内容						
	游泳生物	鱼卵仔鱼	底栖生物	潮间带生物	珍稀濒危水生生物	浮游生物	渔业生产
围填海工程	☆	★	★	★	★	☆	★
码头、港池、航道开挖与疏浚、海洋管道、电缆、光缆等工程	☆	★	★	★	★	☆	★
海洋排污	★	★	★	☆	★	★	☆
电厂温（冷）排水、含氯废水、卷载效应	★	★	★	★	★	★	★
海洋油（气）开发及其附属工程、海洋矿产资源勘探开发等工程	☆	★	★	☆	★	★	★
人工岛、跨海桥梁、筑堤筑坝以及其他海上人工构造物建造等工程	☆	★	★	★	★	☆	★

盐田、海水淡化等海水综合利用	☆	★	☆	☆	★	★	★
水下爆破	★	★	★	★	★	☆	★
海洋倾废	☆	★	★	☆	★	★	★
注：★为重点评估内容；☆为依据建设项目具体情况需选择的评估内容							

7.5.1.3.1 海域占用生态损失估算

1、渔业资源经济价值评估

（1）生物损害量评估方法

根据《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T9110-2007），占用渔业水域的海洋生物资源量损害评估按下式计算

$$W_i = D_i \times S_i$$

式中 W_i—第 i 种类生物资受损量，单位为尾、个、千克（kg）；

D_i—评估区域内第 i 种类生物资源密度，单位为尾（个）/km^2、尾（个）/km^3、kg/km^2；

S_i—第 i 种类生物占用的渔业水域面积或体积，单位为 km^2、km^3。

（2）工程占用渔业水域造成的海洋生物损害量

根据《海域使用分类》，本工程用海类型为交通运输用海中的港口用海，用海方式包括填海造地用海中的建设填海造地，构筑物用海中的非透水构筑物，围海用海中的港池疏浚。根据初步量算，本工程填海造地及码头构筑物占用海域面积约为 395hm^2，疏浚占用海域面积约为 241hm^2。

2025 年秋季、2023 年春季海洋生态环境调查结果，底栖生物平均生物量约（2.1900g/m^2+20.8743g/m^2）/2=11.5322g/m^2。

则填海造地及码头构筑物占用海域造成底栖生物损失量 395hm^2×11.5322g/m^2=45.55 吨，港池疏浚占用海域造成底栖生物损失量 248hm^2×11.5322g/m^2=27.79 吨。

2、渔业资源经济价值评估

（1）经济价值评估方法

渔业资源损害经济价值计算和补偿方法根据《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T9110-2007）和《农业部办公厅关于印发建设项目对国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告编制指南的通知》中的方法确定。具体如下：

潮间带生物、底栖生物经济损失按照下式计算：

$$M=W\times E$$

式中：M—经济损失额，单位为元（元）；

*W*一生物资源损失量，单位为千克（kg）；

*E*一生物资源的价格，按主要经济种类当地当年的市场平均价或按海洋捕捞产值与产量均值的比值计算（如当年统计资料尚未发布，可按上年度统计资料计算），单位为元每千克（元/kg）。

（2）生物资源损害赔偿和补偿年限（倍数）的确定

①各类工程施工对水域生态系统造成不可逆影响的，其生物资源损害的补偿年限均按不低于20年计算；

②占用渔业水域的生物资源损害补偿，占用年限低于3年的，按3年补偿，占用年限3~20年的，按实际占用年限补偿；占用年限20年以上的，按不低于20年补偿；

③一次性生物资源的损害补偿为一次性损害额的3倍；

④持续性生物资源损害的补偿分3种情形，实际影响年限低于3年的，按3年补偿；实际影响年限3~20年的，按实际影响年限补偿；持续影响时间20年以上的，补偿计算时间不应低于20年。

（3）经济价值评估结果

本项目填海造地及码头构筑物永久占用部分海域，造成这部分海域底栖生物永久损失，按20年计算；港池疏浚临时占用部分海域，按3年计算。根据市场平均价，生物资源经济价值取单价为1万元/t（10元/kg）进行估算。

则工程实施造成的底栖生物损害的经济价值：45.55吨×1万元/吨×20年+27.79吨×1万元/吨×3年=994.42万元。

7.5.1.3.2 悬浮物扩散范围生态损失估算

1、渔业资源经济价值评估

（1）生物损害量评估方法

根据《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T9110-2007），污染物扩散范围内对海洋生物资源损害评估分为一次性损害和持续性损害。

一次性损害：污染物浓度增量区域存在时间少于15天（不含15天）；

持续性损害：污染物浓度增量区域存在时间超过15天（含15天）。

①一次性平均受损量评估

某种污染物浓度增量超过GB11607或GB3097中Ⅱ类标准值对海洋生物资源损害，按下式计算：

$$W_i = \sum_{j=1}^{n} D_{ij} \times S_j \times K_{ij}$$

式中：

W_i—第 i 种类生物资源受损量，单位为尾、个、kg；

D_i—评估区域内第 i 种类生物资源密度，单位为尾（个）/km²、尾（个）/km³、kg/km²；

S_i—第 i 种类生物占用的渔业水域面积或体积，单位为 km² 或 km³。

K_{ij}—某一污染物第 j 类浓度增量区第 i 种类生物资源损失率（%）；生物资源损失率取值参见表 7.5-2。

n—某一污染物浓度增量分区总数

②持续性损害受损量评估

当污染物浓度增量区域存在对时间超过 15d 时，应计算生物资源的累计损害量，计算以年为单位的生物资源的累计损害量按下式计算：

$$M_i = W_i \times T$$

式中：

M_i—第 i 种类生物资源累计损害量，单位为尾、个、千克（kg）；

W_i—第 i 种类生物资源一次平均损害量，单位为尾、个、千克（kg）；

T—污染物浓度增量影响的持续周期数（以年实际影响天数除以 15），单位为个。

表 7.5-2 污染物对各类生物损失率

污染物 i 的超标倍数（B_i）	各类生物损失率（%）			
	鱼卵和仔稚鱼	成体	浮游动物	浮游植物
$B_i \leq 1$ 倍	5	＜1	5	5
$1 < B_i \leq 4$ 倍	5～30	1～10	10～30	10～30
$4 < B_i \leq 9$ 倍	30～50	10～20	30～50	30～50
$B_i \geq 9$ 倍	≥50	≥20	≥50	≥50

注：本表列出污染物 i 的超标倍数(B_i)，指超《渔业水质标准》或超 II 类《海水水质标准》的倍数，对标准中未列的污染物，可参考相关标准或按实际污染物种类的毒性试验数据确定；当多种污染物同时存在，以超标准倍数最大的污染物为评价依据。
损失率是指考虑污染物对生物繁殖、生长或造成死亡，以及生物质量下降等影响因素的综合系数。
本表列出的对各类生物损失率作为工程对海洋生物损害评估的参考值。工程产生各类污染物对海洋生物的损失率可按实际污染物种类，毒性试验数据作相应调整。
本表对 pH、溶解氧参数不适用。

（2）工程占用渔业水域造成的海洋生物损害量

i 生物损害量评估参数确定

①生物资源密度和生物量

海洋生物资源密度取 2022 年秋季资源调查结果与 2023 年春季调查结果的平均值，详见表 7.5-3。根据水深地形图可知，项目海域平均水深 18m。

表 7.5-3 海洋生物资源密度统计

资源类别	秋季资源密度	春季资源密度	平均	平均水深
鱼卵	0 粒/m^3	0.11 粒/m^3	0.06 粒/m^3	18m
仔稚鱼	0 尾/m^3	0.03 尾/m^3	0.02 尾/m^3	
渔业资源成体	453.39kg/km^2	72.16kg/km^2	262.78kg/km^2	
鱼类幼体	0.55×10^3 尾/km^2	32.07×10^3 尾/km^2	16310 尾/km^2	
虾类幼体	0.25×10^3 尾/km^2	10.40×10^3 尾/km^2	5325 尾/km^2	
蟹类幼体	0.05×10^3 尾/km^2	1.67×10^3 尾/km^2	860 尾/km^2	
头足类幼体	0.13×10^3 尾/km^2	0.49×10^3 尾/km^2	310 尾/km^2	

②生物损失率取值

参照《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》(SC/T 9110-2007)，关于污染物对各类生物损失率的描述，项目工程施工悬浮泥沙扩散浓度为 10~20mg/L、20~50mg/L、50~100mg/L、>100mg/L 的影响水域中鱼卵仔鱼、各类幼体损失率分别取 5%、30%、50%和 50%，成体损失率分别取 1%、10%、20%和 20%。

③施工期悬浮物增量影响面积

根据渔业水质标准，第一、二类海水水质人为增加悬浮物浓度应≤10mg/L，悬浮物浓度增量大于 10mg/L，可能对渔业资源生长造成影响。根据数模预测结果，本项目码头、护岸、疏浚施工以及吹填溢流造成悬浮泥沙浓度增量见表 7.5-4。

表 7.5-4 施工各时段悬浮物浓度包络线面积统计

施工工序	10~20mg/L	20~50mg/L	50~100mg/L	>100 mg/L
码头泊位（9#-13#、16#）	4.178	3.781	0.852	1.246
护岸南段	7.955	9.557	3.528	2.903
护岸北段	4.407	4.940	1.507	4.085
疏浚工程	8.090	10.470	8.260	12.850
吹填溢流	0.521	0.303	0.080	0.034

在工程施工悬浮物影响范围内，鱼卵、仔鱼因高浓度的含沙量而发生部分死亡，幼体由于运动能力较弱无法及时有效躲避高浓度悬浮物水体，会出现一定比例的死亡，大部分成体资源可大部分回避。

④工程区水深

根据水深地形图可知，工程海域平均水深 18m。

⑤影响周期

根据施工计划安排，正常情况下，基槽挖泥、疏浚施工在一个施工点位造成悬浮泥沙扩散不会持续超过 15 天，即一个损害周期内可完成；根据施工建设时序，陆域吹填最长持续时间约 26个月，因此，吹填溢流产生的悬浮泥沙扩散影响周期考虑 52 个。

按照影响最不利原则计算，本工程全潮悬浮泥沙增量的最大包络线分布图计算海洋生物损失量。

ii 悬浮物增量扩散造成海洋生物损害量估算

本工程施工引起的悬浮物扩散造成的海洋生物损害量结果分别见表 7.5-5~表 7.5-10。

施工造成的鱼卵、仔鱼一次性损害总量分别为 29926997 粒、8161908 尾；鱼类、虾类、蟹类、头足类幼体的一次性损害总量分别为 273470 尾、89284 尾、14420 尾、5198 尾；渔业资源成体的一次性损害总量为 2642.50 kg。

表 7.5-5 码头泊位（9#-13#、16#）施工悬浮物造成的海洋生物一次性损害量估算结果

悬浮物扩散范围	渔业资源	资源密度	水深（m）	损失率	损失量	单位
4.178 km^2（10~20mg/L）	鱼卵	0.06粒/m^3	18	5.00%	206816	粒
	仔鱼	0.02尾/m^3	18	5.00%	56404	尾
	鱼类幼体	16310尾/km^2	/	3.00%	2044	尾
	虾类幼体	5325尾/km^2	/	3.00%	667	尾
	蟹类幼体	860尾/km^2	/	3.00%	108	尾
	头足类幼体	310尾/km^2	/	3.00%	39	尾
	渔业资源成体	262.78kg/km^2	/	1.00%	10.98	kg
3.781 km^2（20~50mg/L）	鱼卵	0.06粒/m^3	18	20.00%	748598	粒
	仔鱼	0.02尾/m^3	18	20.00%	204163	尾
	鱼类幼体	16310尾/km^2	/	8.00%	4933	尾
	虾类幼体	5325尾/km^2	/	8.00%	1611	尾
	蟹类幼体	860尾/km^2	/	8.00%	260	尾
	头足类幼体	310尾/km^2	/	8.00%	94	尾
	渔业资源成体	262.78kg/km^2	/	5.00%	50	kg
0.852 km^2（50~100mg/L）	鱼卵	0.06粒/m^3	18	40.00%	337234	粒
	仔鱼	0.02尾/m^3	18	40.00%	91973	尾
	鱼类幼体	16310尾/km^2	/	20.00%	2778	尾
	虾类幼体	5325尾/km^2	/	20.00%	907	尾
	蟹类幼体	860尾/km^2	/	20.00%	146	尾
	头足类幼体	310尾/km^2	/	20.00%	53	尾
	渔业资源成体	262.78kg/km^2	/	15.00%	33.57	kg
1.246 km^2（>100mg/L）	鱼卵	0.06粒/m^3	18	50.00%	616572	粒
	仔鱼	0.02尾/m^3	18	50.00%	168156	尾
	鱼类幼体	16310尾/km^2	/	35.00%	7111	尾
	虾类幼体	5325尾/km^2	/	35.00%	2321	尾
	蟹类幼体	860尾/km^2	/	5.00%	375	尾
	头足类幼体	310尾/km^2	/	5.00%	135	尾
	渔业资源成体	262.78kg/km^2	/	20.00%	65.46	kg
合计	鱼卵				1909220	粒
	仔鱼				520696	尾

	鱼类幼体	16866	尾
	虾类幼体	5507	尾
	蟹类幼体	889	尾
	头足类幼体	320.57	尾
	渔业资源成体	159.68	kg

表 7.5-6 护岸南段施工悬浮物造成的海洋生物一次性损害量估算结果

悬浮物扩散范围	渔业资源	资源密度	水深（m）	损失率	损失量	单位
7.955 km^2（10~20mg/L）	鱼卵	0.06粒/m^3	18	5.00%	393768	粒
	仔鱼	0.02尾/m^3	18	5.00%	107391	尾
	鱼类幼体	16310尾/km^2	/	3.00%	3892	尾
	虾类幼体	5325尾/km^2	/	3.00%	1271	尾
	蟹类幼体	860尾/km^2	/	3.00%	205	尾
	头足类幼体	310尾/km^2	/	3.00%	74	尾
	渔业资源成体	262.78kg/km^2	/	1.00%	20.90	kg
9.557 km^2（20~50mg/L）	鱼卵	0.06粒/m^3	18	20.00%	1892345	粒
	仔鱼	0.02尾/m^3	18	20.00%	516094	尾
	鱼类幼体	16310尾/km^2	/	8.00%	12470	尾
	虾类幼体	5325尾/km^2	/	8.00%	4071	尾
	蟹类幼体	860尾/km^2	/	8.00%	658	尾
	头足类幼体	310尾/km^2	/	8.00%	237	尾
	渔业资源成体	262.78kg/km^2	/	5.00%	126	kg
3.528 km^2（50~100mg/L）	鱼卵	0.06粒/m^3	18	40.00%	1397009	粒
	仔鱼	0.02尾/m^3	18	40.00%	381002	尾
	鱼类幼体	16310尾/km^2	/	20.00%	11508	尾
	虾类幼体	5325尾/km^2	/	20.00%	3757	尾
	蟹类幼体	860尾/km^2	/	20.00%	607	尾
	头足类幼体	310尾/km^2	/	20.00%	219	尾
	渔业资源成体	262.78kg/km^2	/	15.00%	139.05	kg
2.903 km^2（>100mg/L）	鱼卵	0.06粒/m^3	18	50.00%	1436787	粒
	仔鱼	0.02尾/m^3	18	50.00%	391851	尾
	鱼类幼体	16310尾/km^2	/	35.00%	16569	尾
	虾类幼体	5325尾/km^2	/	35.00%	5410	尾
	蟹类幼体	860尾/km^2	/	5.00%	874	尾
	头足类幼体	310尾/km^2	/	5.00%	315	尾
	渔业资源成体	262.78kg/km^2	/	20.00%	152.55	kg
合计	鱼卵				5119909	粒
	仔鱼				1396339	尾
	鱼类幼体				44440	尾
	虾类幼体				14509	尾
	蟹类幼体				2343	尾
	头足类幼体				844.66	尾
	渔业资源成体				438.07	kg

表 7.5-7 护岸北段施工悬浮物造成的海洋生物一次性损害量估算结果

悬浮物扩散范围	渔业资源	资源密度	水深（m）	损失率	损失量	单位
4.407 km^2（10~20mg/L）	鱼卵	0.06粒/m^3	18	5.00%	218156	粒
	仔鱼	0.02尾/m^3	18	5.00%	59497	尾
	鱼类幼体	16310尾/km^2	/	3.00%	2156	尾

	虾类幼体	5325 尾/km²	/	3.00%	704	尾
	蟹类幼体	860 尾/km²	/	3.00%	114	尾
	头足类幼体	310 尾/km²	/	3.00%	41	尾
	渔业资源成体	262.78kg/km²	/	1.00%	11.58	kg
4.940 km²（20~50mg/L）	鱼卵	0.06 粒/m³	18	20.00%	978041	粒
	仔鱼	0.02 尾/m³	18	20.00%	266738	尾
	鱼类幼体	16310 尾/km²	/	8.00%	6445	尾
	虾类幼体	5325 尾/km²	/	8.00%	2104	尾
	蟹类幼体	860 尾/km²	/	8.00%	340	尾
	头足类幼体	310 尾/km²	/	8.00%	123	尾
	渔业资源成体	262.78kg/km²	/	5.00%	65	kg
1.507 km²（50~100mg/L）	鱼卵	0.06 粒/m³	18	40.00%	596614	粒
	仔鱼	0.02 尾/m³	18	40.00%	162713	尾
	鱼类幼体	16310 尾/km²	/	20.00%	4915	尾
	虾类幼体	5325 尾/km²	/	20.00%	1605	尾
	蟹类幼体	860 尾/km²	/	20.00%	259	尾
	头足类幼体	310 尾/km²	/	20.00%	93	尾
	渔业资源成体	262.78kg/km²	/	15.00%	59.38	kg
4.085 km²（>100mg/L）	鱼卵	0.06 粒/m³	18	50.00%	2021976	粒
	仔鱼	0.02 尾/m³	18	50.00%	551448	尾
	鱼类幼体	16310 尾/km²	/	35.00%	23318	尾
	虾类幼体	5325 尾/km²	/	35.00%	7613	尾
	蟹类幼体	860 尾/km²	/	5.00%	1230	尾
	头足类幼体	310 尾/km²	/	5.00%	443	尾
	渔业资源成体	262.78kg/km²	/	20.00%	214.68	kg
合计	鱼卵				3814787	粒
	仔鱼				1040396	尾
	鱼类幼体				36834	尾
	虾类幼体				12026	尾
	蟹类幼体				1942	尾
	头足类幼体				700.10	尾
	渔业资源成体				350.54	kg

表 7.5-8 疏浚施工悬浮物造成的海洋生物一次性损害量估算结果

悬浮物扩散范围	渔业资源	资源密度	水深（m）	损失率	损失量	单位
8.090 km²（10~20mg/L）	鱼卵	0.06 粒/m³	18	5.00%	400455	粒
	仔鱼	0.02 尾/m³	18	5.00%	109215	尾
	鱼类幼体	16310 尾/km²	/	3.00%	3958	尾
	虾类幼体	5325 尾/km²	/	3.00%	1292	尾
	蟹类幼体	860 尾/km²	/	3.00%	209	尾
	头足类幼体	310 尾/km²	/	3.00%	75	尾
	渔业资源成体	262.78kg/km²	/	1.00%	21.26	kg
10.470 km²（20~50mg/L）	鱼卵	0.06 粒/m³	18	20.00%	2073060	粒
	仔鱼	0.02 尾/m³	18	20.00%	565380	尾
	鱼类幼体	16310 尾/km²	/	8.00%	13661	尾
	虾类幼体	5325 尾/km²	/	8.00%	4460	尾
	蟹类幼体	860 尾/km²	/	8.00%	720	尾
	头足类幼体	310 尾/km²	/	8.00%	260	尾
	渔业资源成体	262.78kg/km²	/	5.00%	138	kg

8.260 km²（50~100mg/L）	鱼卵	0.06粒/m³	18	40.00%	3270960	粒
	仔鱼	0.02尾/m³	18	40.00%	892080	尾
	鱼类幼体	16310尾/km²	/	20.00%	26944	尾
	虾类幼体	5325尾/km²	/	20.00%	8797	尾
	蟹类幼体	860尾/km²	/	20.00%	1421	尾
	头足类幼体	310尾/km²	/	20.00%	512	尾
	渔业资源成体	262.78kg/km²	/	15.00%	325.58	kg
12.850 km²（>100mg/L）	鱼卵	0.06粒/m³	18	50.00%	6360750	粒
	仔鱼	0.02尾/m³	18	50.00%	1734750	尾
	鱼类幼体	16310尾/km²	/	35.00%	73354	尾
	虾类幼体	5325尾/km²	/	35.00%	23949	尾
	蟹类幼体	860尾/km²	/	5.00%	3868	尾
	头足类幼体	310尾/km²	/	5.00%	1394	尾
	渔业资源成体	262.78kg/km²	/	20.00%	675.33	kg
合计	鱼卵				12105225	粒
	仔鱼				3301425	尾
	鱼类幼体				117918	尾
	虾类幼体				38499	尾
	蟹类幼体				6218	尾
	头足类幼体				2241	尾
	渔业资源成体				1159.73	kg

表 7.5-9 吹填溢流施工悬浮物造成的海洋生物损害量估算结果

悬浮物扩散范围	渔业资源	资源密度	水深（m）	损失率	影响周期数	损失量	单位
0.521 km²（10~20mg/L）	鱼卵	0.06粒/m³	18	5.00%	52	1340797	粒
	仔鱼	0.02尾/m³	18	5.00%	52	365672	尾
	鱼类幼体	16310尾/km²	/	3.00%	52	13254	尾
	虾类幼体	5325尾/km²	/	3.00%	52	4327	尾
	蟹类幼体	860尾/km²	/	3.00%	52	699	尾
	头足类幼体	310尾/km²	/	3.00%	52	252	尾
	渔业资源成体	262.78kg/km²	/	1.00%	52	71.18	kg
0.303 km²（20~50mg/L）	鱼卵	0.06粒/m³	18	20.00%	52	3121747	粒
	仔鱼	0.02尾/m³	18	20.00%	52	851386	尾
	鱼类幼体	16310尾/km²	/	8.00%	52	20572	尾
	虾类幼体	5325尾/km²	/	8.00%	52	6716	尾
	蟹类幼体	860尾/km²	/	8.00%	52	1085	尾
	头足类幼体	310尾/km²	/	8.00%	52	391	尾
	渔业资源成体	262.78kg/km²	/	5.00%	52	207	kg
0.080 km²（50~100mg/L）	鱼卵	0.06粒/m³	18	40.00%	52	1645301	粒
	仔鱼	0.02尾/m³	18	40.00%	52	448718	尾
	鱼类幼体	16310尾/km²	/	20.00%	52	13553	尾
	虾类幼体	5325尾/km²	/	20.00%	52	4425	尾
	蟹类幼体	860尾/km²	/	20.00%	52	715	尾
	头足类幼体	310尾/km²	/	20.00%	52	258	尾
	渔业资源成体	262.78kg/km²	/	15.00%	52	163.77	kg
0.034 km²（>100mg/L）	鱼卵	0.06粒/m³	18	50.00%	52	870012	粒
	仔鱼	0.02尾/m³	18	50.00%	52	237276	尾
	鱼类幼体	16310尾/km²	/	35.00%	52	10033	尾

	虾类幼体	5325 尾/km²	/	35.00%	52	3276	尾
	蟹类幼体	860 尾/km²	/	5.00%	52	529	尾
	头足类幼体	310 尾/km²	/	5.00%	52	191	尾
	渔业资源成体	262.78kg/km²	/	20.00%	52	92.37	kg
合计	鱼卵					6977857	粒
	仔鱼					1903052	尾
	鱼类幼体					57412	尾
	虾类幼体					18744	尾
	蟹类幼体					3027	尾
	头足类幼体					1091	尾
	渔业资源成体					534.47	kg

表 7.5-10 施工悬浮泥沙扩散造成的海洋生物资源损失量合计

渔业资源种类	损失量	单位
鱼卵	29926997	粒
仔鱼	8161908	尾
鱼类幼体	273470	尾
虾类幼体	89284	尾
蟹类幼体	14420	尾
头足类幼体	5198	尾
渔业资源成体	2642.50	kg

2、渔业资源经济价值评估

（1）经济价值评估方法

渔业资源损害经济价值计算和补偿方法根据《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T9110-2007）中的方法确定。具体如下：

①鱼卵、仔稚鱼经济价值的计算

鱼卵、仔稚鱼的经济价值应折算成鱼苗进行计算。鱼卵、仔稚鱼经济价值按下式计算：

$$M=W\times P\times E$$

式中：M—鱼卵和仔稚鱼经济损失金额，单位为元（元）；

W—鱼卵和仔稚鱼损失量，单位为个（个）、尾（尾）；

P—鱼卵和仔稚鱼折算为鱼苗的换算比例，鱼卵生长到商品鱼苗按 1%成活率计算，仔稚鱼生长到商品鱼苗按 5%成活率计算，单位为百分比（%）；

E—鱼苗的商品价格，按当地主要鱼类苗种的平均价格计算，单位为元每尾（元/尾）。

②幼体经济价值计算

幼体的经济价值应折算成成体进行计算，当折算成成体的经济价值低于鱼类苗种价格时，则按鱼类苗种价格计算。幼体折算成成体的经济价值按下式计算：

$$M_i=W_i\times P_i\times G_i\times E_i$$

式中：M_i一第 i 种类生物幼体的经济损失额，单位为元（元）；

W_i一第 i 种类生物幼体损失的资源量，单位为尾（尾）；

P_i一第 i 种类生物幼体折算为成体的换算比例，按 100%计算，单位为百分比（%）；

G_i一第 i 种类生物幼体长成最小成熟规格的重量，鱼、蟹类按平均成体的最小成熟规格 0.1 kg/尾计算，虾类按平均成体的最小成熟规格 0.005 kg/尾～0.01 kg/尾计算，单位为千克每尾（kg/尾）；

E_i一第 i 种类生物成体商品价格，按当时当地主要水产品平均价格计算，单位为元每千克（元/kg）。

③成体生物资源经济价值计算

成体生物资源经济价值按下式计算：

$$M_i = W_i \times E_i$$

式中：M_i一第 i 种类生物成体生物资源的经济损失额，单位为元；

W_i一第 i 种类生物成体生物资源损失的资源量，单位为 kg；

E_i一第 i 种类生物的商品价格，单位为元每千克（元/kg）。

④生物资源损害赔偿和补偿年限（倍数）的确定

i 各类工程施工对水域生态系统造成不可逆影响的，其生物资源损害的补偿年限均按不低于 20 年计算；

ii 占用渔业水域的生物资源损害补偿，占用年限低于 3 年的，按 3 年补偿，占用年限 3~20 年的，按实际占用年限补偿；占用年限 20 年以上的，按不低于 20 年补偿；

iii 一次性生物资源的损害补偿为一次性损害额的 3 倍；

iv 持续性生物资源损害的补偿分 3 种情形，实际影响年限低于 3 年的，按 3 年补偿；实际影响年限 3~20 年的，按实际影响年限补偿；持续影响时间 20 年以上的，补偿计算时间不应低于 20 年。

（2）经济价值评估结果

根据《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T9110-2007），本项目工程鱼卵生长到商品鱼苗按 1%成活率计算，仔稚鱼生长到商品鱼苗按 5%成活率计算，鱼类、蟹类、头足类幼体按平均成体的最小成熟规格 0.1kg/尾计算，虾类幼体按平均成体的最小成熟规格 0.007kg/尾计算。

生物资源经济价值根据市场平均价 1 万元/t 进行估算；鱼苗价格参照山东省养殖场单价，取值 1 元/尾进行估算。悬浮物增量扩散导致的生物资源损害和损失补偿额按照一次性损害额的 3 倍。

本工程浮物增加扩散造成海洋生物损害的经济价值为 228.05 万元。

表 7.5-11　工程悬浮物增加扩散造成海洋生物损害的经济价值估算

渔业资源种类	损害量	折成鱼苗存活率	单尾幼体重量	单价	损害经济价值（万元）
鱼卵	29926997粒	1%	/	0.6元/尾	17.96
仔鱼	8161908尾	5%	/	0.6元/尾	24.49
鱼类幼体	273470尾	100%	/	0.6元/尾	16.41
虾类幼体	89284尾	100%	0.007kg/尾	30元/kg	1.87
蟹类幼体	14420尾	100%	0.1kg/尾	50元/kg	7.21
头足类幼体	5198尾	100%	0.1kg/尾	15元/kg	0.16
渔业资源成体	2642.50kg	100%	/	30元/kg	7.93
小计	/	/	/	/	76.02
总计	**一次性损害额的3倍**				228.05

7.5.1.4　小结

本工程生态环境影响主要是工程占用渔业水域、施工产生的悬浮物影响。海域占用将造成底栖生物直接损失 73.34 吨，估算生态损失补偿约 994.42 万元；悬浮物扩散将造成鱼卵、仔鱼（折算成鱼苗）直接损失 707365 尾，鱼类幼体直接损失 273470 尾、虾类幼体直接损失 625kg、蟹类幼体直接损失 1442kg，头足类幼体直接损失 104kg，渔业资源成体直接损失 2642.50kg，估算生态损失补偿约 228.05 万元。综上，本工程的建设造成的渔业损失补偿共计 1270.15 万元。

表 7.5-12　工程施工对海洋生态和渔业资源影响损失汇总

施工	性质	影响对象	直接损失量	补偿年限	单价	总损失量	金额(万元)
海域占用	永久占海	底栖生物	45.55t	20年	10元/kg	911.04t	911.04
	临时占海	底栖生物	27.79t	3年	10元/kg	83.38t	83.38
	小计						994.42
悬浮物扩散	临时占海	鱼卵、仔稚鱼(折成鱼苗)	707365个	3年	0.6元/ind	707365个	127.33
		鱼类幼体	273470个	3年	0.6元/ind	820410 kg	49.22
		虾类幼体	625 kg（0.007kg/尾）	3年	30元/kg	1875 kg	5.62
		蟹类幼体	1442 kg（0.1kg/尾）	3年	50元/kg	4326 kg	21.63
		头足类幼体	104 kg	3年	15元/kg	312 kg	0.47

			（0.1kg/尾）				
	小计						228.05
合计							1270.15

施工期海洋生态影响包括直接影响和间接影响两个方面。直接影响主要限定在建构筑物、港池施工的范围之内。项目施工产生的悬浮物和水下噪音会对施工区范围内的底栖生物、浮游植物、浮游动物、游泳生物等产生不同程度的影响。根据对施工悬浮泥沙的预测结果可知，各类施工活动影响叠加所得施工产生的悬浮泥沙，最大扩散距离为向 NE6.7km，悬浮泥沙>10mg/L 浓度范围面积为 17.0389km^2。施工期悬浮泥沙和施工水下噪音的影响为暂时的，随着施工活动的结束将消失。本项目的建设造成了一定程度的生物资源损失，在采取增值放流等生态补偿手段的前提下，不会对项目区生物多样性产生明显不利影响。

本工程不占用重要敏感区或重要生境，施工产生的 10mg/L 悬浮泥沙会扩散到日照傅疃河口—小海河滨海湿地重要滩涂及浅海水域生态保护红线，影响到该区域水质环境。本项目主要涉海工程包括码头基槽开挖和抛石、护岸围堤抛石、港池疏浚和填海造陆。工程永久性占用海域将造成该区域渔业资源的损失，根据估算结果，工程建设造成了一定程度的生物资源损失，通过采用增殖放流等生态恢复措施可最大限度减小损失量。

依据《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》HJ1409-2025 附录 F，本工程不占用敏感区，施工产生的 10mg/L 悬浮泥沙会扩散到日照傅疃河口—小海河滨海湿地重要滩涂及浅海水域生态保护红线，影响到该区域水质环境，造成项目区生物资源数量和种群规模一定程度上的减少，对主要生态功能和物种栖息地连通性造成了一定程度的干扰，由于施工期悬浮泥沙和施工水下噪音的影响为暂时的，随着施工活动的结束将消失，不会对主要保护对象数量和种群规模造成显著减少，不会对主要生态功能和物种栖息地连通性造成严重破坏，综合判定海洋生态影响程度为“中”。

根据导则要求，影响程度为“中”的建设项目应采取有效的生态保护和修复措施，将海洋生态环境影响程度降低至可接受范围内。针对项目建设对海洋生态环境会造成不可避免的影响，该项目将设置生态补偿资金对海洋生物资源损害进行补偿，补偿费用纳入环保投资，用于开展增殖放流等，将海洋生态环境影响程度将至可接受范围。

7.5.2 运营期海洋生态环境影响分析

7.5.2.1 水文动力变化对海洋生物生态的影响

罗光富等人研究发现，叶绿素 a 浓度与流速呈显著负相关，即低流速环境有利于浮游植物的生长。这可能是因为低流速条件下，浮游植物在水体中停留时间较长，能够更好地吸收

营养盐和光照，同时减少了因水流剪切力对细胞造成的损伤。流速和流向的变化还影响着浮游动物，尤其是一些以浮游植物为食得浮游动物种类组成和分布范围。一些对水流环境要求较高的底栖动物可能会受到水流干扰而改变分布位置。谷德贤等人研究发现，天津海域地处渤海湾底部，有多条河流注入，是多种鱼类的主要产卵场之一。研究发现，海流可以改变鱼卵、仔稚鱼的空间分布。夏季天津附近海域的表层余流沿海岸向北，在大沽灯塔附近向东流或东南偏南流，流速一般小于等于 10cm/s。尽管海流流速相对较小，但对于无游泳能力的鱼卵和游泳能力弱的仔稚鱼来说，仍然能够影响它们的分布范围。例如，鱼卵可能会随着海流被带到适宜孵化和生长的区域，而仔稚鱼也可能在海流的作用下聚集在食物丰富的区域。

根据预测结果可见，工程实施后周边海域涨落潮流速在工程区附近变化明显，差值在 5~15 cm/s，以差值流速±5cm/s 等值线作为影响区域边界，得到涨落潮流速变化的区域面积分别为 89.74 km^2 和 62.25km^2，以工程项目区域为中心，对海域潮流的影响距离分别处于 4.35 km 和 5.21 km 内，其余区域流速变化不大，可能会造成工程附近海域的浮游植物、浮游动物、潮间带生物、底栖生物、游泳动物、鱼卵仔稚鱼的生物多样性略有变化，对附近海域生物多样性的影响是可接受。

7.5.2.2 冲淤变化对海洋生物生态的影响

工程区域围填造成的冲淤环境改变主要在项目附近 2.5 km 之内，对其余海域的冲淤环境基本不造成影响。码头南侧的航道是受此影响最大的区域，在航道的西侧是额外 0.1 m/a 左右的淤积，航道东侧是 0.175 m/a 的冲刷；码头的西南侧有一处港池蓄水区，受工程影响该处额外淤积约 0.05 m/a。距离石臼港最近的养殖区冲淤变化量级处于 0.01 m/a 以下，几乎没有影响，其余敏感目标区域，冲淤环境没有受到工程实施的影响；工程实施对于西南侧的沙滩冲淤环境也几乎没有影响。

冲淤环境的变化对底栖生物的生存空间和食物来源影响较小，底栖生物的生物多样性变化不大，对附近海域生物多样性的影响是可接受。

7.5.2.3 污染物排放对海洋生物生态的影响

由工程分析，确定工程营运后对生态环境产生影响的主要污染因子为船舶生活污水、船舶机舱油污水、船舶压载水、陆域生活污水、机修油污水、冲洗水、含尘雨污水等。

本项目生活污水经生活污水处理站处理，出水达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》后回用于港区环保用水。船舶生活污水、船舶机舱油污水由有资质单位接收处理。船舶压载

水应符合海事局发布的《船舶压载水和沉积物管理监督管理办法(试行)》(海危防[2019]15号)的管理要求。机修油污水经过汽车洗车污水隔油沉淀池排至新建生活污水处理站处理，出水达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》后回用于港区环保用水。冲洗水和含尘雨污水经收集排至雨污水蓄水池，由散货污水处理站处理，处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》后用于生产环保用水。各类固体废物均妥善处置，不排海。

综上所述，工程营运期间各类废水和固废对水质及现有生态系统不会造成明显的不利影响，因此，本项目建设对海洋生态环境影响程度是可接受的。

7.5.3 主要环境敏感区环境影响分析

7.5.3.1 拟建项目对国家级水产种质资源保护区的影响分析

根据环境保护目标调查，本项目附近分布的国家级水产种质资源保护区包括海州湾大竹蛏国家级水产种质资源保护区（S，7.1km）、前三岛海域国家级水产种质资源保护区（S，11.9km）、日照海域西施舌国家级水产种质资源保护区（NE，26.6km）、海州湾中国对虾国家级水产种质资源保护区（S，32.1km）、日照中国对虾国家级水产种质资源保护区（E，40.0km）。本项目的建设不占用上述国家级水产种质资源保护区，施工悬浮物扩散不涉及上述国家级水产种质资源保护区。

根据水动力预测结果，海州湾大竹蛏国家级水产种质资源保护区，涨落潮流速减少1.49cm/s、0.24cm/s，流向变化不大。其他国家级水产种质资源保护区水动力环境不受影响。

工程区域围填造成的冲淤环境改变主要在项目附近2.5 km之内，上述国家级水产种质资源保护区冲淤环境没有受到工程实施的影响。

7.5.3.2 拟建工程对生态保护红线的影响分析

根据环境保护目标调查，本项目附近分布的生态保护红线包括日照傅疃河口—小海河滨海湿地重要滩涂及浅海水域生态保护红线（SW，2.5km）、山东日照大竹蛏西施舌重要渔业资源产卵场生态保护红线（S，6km）、日照文昌鱼重要渔业资源产卵场生态保护红线（SE，6.8km）、日照东港区重要滩涂及浅海水域生态保护红线（NE，7.2km）、前三岛特别保护海岛生态保护红线（SE，26.3km）、日照海上碑重要滩涂及浅海水域生态保护红线（SW，27.9km）、日照栉江珧、东方鲀重要渔业资源产卵场生态保护红线（NE，29.7km）、日照前三岛特别保护海岛生态保护红线（SE，32.3km）、海州湾重要滩涂及浅海水域（S，37.7km）、日照市东港区重要滩涂及浅海水域生态保护红线（E，40km）、对虾水产种质资源保护区生态

保护红线（SE，48.2km）。本项目的建设不占用上述生态保护红线。根据“7.3.1 施工悬浮物扩散对水环境的影响”章节预测结果，本项目施工期悬浮物扩散会对日照傅疃河口一小海河滨海湿地重要滩涂及浅海水域生态保护红线产生影响，影响面积约为 2.3km²，悬浮物浓度范围在 10~100mg/L，但其影响是暂时的，并且随着施工期结束而结束。施工悬浮物扩散不涉及其他生态保护红线。

日照傅疃河口一小海河滨海湿地重要滩涂及浅海水域生态保护红线和山东日照大竹蛏西施舌重要渔业资源产卵场生态保护红线，整体流速略有减小，其他生态保护红线水动力环境不受影响。

工程区域围填造成的冲淤环境改变主要在项目附近 2.5 km 之内，生态保护红线冲淤环境没有受到工程实施的影响。

综上，本工程建设不占用上述生态保护红线。工程的建设会日照傅疃河口一小海河滨海湿地重要滩涂及浅海水域生态保护红线和和山东日照大竹蛏西施舌重要渔业资源产卵场生态保护红线造成间接扰动，其主要生态功能略受干扰。工程周边主要生态保护红线的主要保护对象数量和种群规模基本无变化，主要生态功能和物种栖息地连通性未受影响。

7.5.3.3 拟建项目对现状养殖的影响分析

根据环境保护目标调查，本项目附近分布的现状养殖区最近距离约为 2.5km。本项目的建设不占用周边现状养殖区，施工悬浮物扩散不涉及周边现状养殖区。

工程南侧现状养殖涨潮时，整体流速略有减小，落潮时，西侧流速略有减少，东侧流速略有增加。

工程区域围填造成的冲淤环境改变主要在项目附近 2.5 km 之内，距离石臼港最近的养殖区冲淤变化量级处于 0.01 m/a 以下，几乎没有影响。

综上，本工程施工和生产运行后，附近分布的现状养殖区略受干扰，生产能力未受损害。

7.5.3.4 拟建项目对鱼类三场一通道的影响分析

根据环境保护目标调查，本项目附近分布的鱼类三场一通道包括黄渤海对虾产卵场（SE，5.0km）、黄渤海中上层鱼类产卵场和索饵场（E，16.9km）、黄渤海底层鱼类（SE，34.3km）、白姑鱼产卵场（SE，34.8km）、黄渤海对虾索饵场（SE，41.7km），项目建设不占用上述三场一通道，施工期码头、护岸、吹填/抛填、疏浚等施工作业产生悬浮物扩散不涉及上述三场一

通道。但由于距离黄渤海对虾产卵场较近，工程建设期应尽量合理控制施工进度，尽量避开对虾产卵繁殖期（5-6 月），通过优化施工方案尽可能降低悬浮物扩散浓度。

工程东南侧黄渤海对虾产卵场涨潮时，整体流速略有减小，落潮时，西侧流速略有减少，东侧流速略有增加。其他鱼类“三场一通道”水动力环境不受影响。

工程区域围填造成的冲淤环境改变主要在项目附近 2.5 km 之内，鱼类“三场一通道”冲淤环境没有受到工程实施的影响。

综上，本工程施工和生产运行后，附近分布的鱼类“三场一通道”略受干扰，生产能力未受损害。

7.6 大气环境影响预测与评价

7.6.1 施工期大气环境影响分析

拟建工程施工期间对大气环境产生影响的主要因素是土建施工、物料运输产生的粉尘；施工机械、设备、车辆、船舶产生的无组织尾气。这些污染物将对环境空气造成一定程度的污染，但这种污染是短期的，工程结束后，将消失。本次评价主要利用同类项目的建设经验和监测结果，类比分析本项目施工期对周围大气环境的影响。

7.6.1.1 施工场地面源粉尘影响分析

施工场地产生的扬尘（粉尘）污染主要取决于施工作业方式、材料的堆放以及风力等因素，其中受风力的影响因素最大。在一般气象条件下，平均风速为 2.5m/s，建筑工地内 TSP 浓度为其上风向对照点的 2～2.5 倍，建筑施工扬尘的影响范围在下风向可达 150m，影响范围内 TSP 浓度平均值可达 0.49mg/m^3。当设置有屏障施工围栏时，同等条件下其影响距离可缩短 40%。当风速大于 5m/s，施工现场及其下风向部分区域的 TSP 浓度将超过空气质量标准中的二级标准，而且随着风速增大，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大，最大影响半径约为 500m。拟建项目与最近大气环境敏感保护目标的距离大于 500m，施工场地面源粉尘对周围敏感保护目标基本不会产生影响。

7.6.1.2 运输车辆粉尘影响分析

施工阶段汽车运输过程中，会产生扬尘污染。扬尘量、粒径大小等与多种因素有关，如路面状况、车辆行驶速度、载重量、天气情况等。其中风速、风向等天气状况直接影响扬尘的传输方向和距离。由于汽车运输过程中产生的扬尘时间短、扬尘落地快、影响范围主要集

中在运输道路两侧，对路边 30m 范围以内的影响较大，而且成线形污染，路边的 TSP 浓度可达 10mg/m^3，随着距离的增加浓度逐渐减小。拟建项目主要运输线路为港区疏港道路，与敏感保护目标的距离均在 30m 以上，故汽车运输扬尘对周边的环境空气影响程度和范围较小，影响时间也较短。本项目汽车经过的道路采用硬化处理，在道路定时撒水抑尘、车辆不要装载过满并采取密闭或遮盖措施条件下，可大大减少运输扬尘对周围环境空气的影响。

7.6.1.3 施工机械、船舶、运输车辆尾气大气环境影响分析

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

综上，拟建项目施工期间粉尘，施工机械、船舶、运输车辆尾气对周围大气环境影响可接受。

7.6.2 运营期大气环境预测与评价

本项目地面气象观测资料采用日照气象站（站号：54945）的资料进行统计分析，资料来源于国家气象信息中心。

日照气象站距离本项目约 15km，等级为基本站，地理位置为 119.5500°E、35.4667°N，海拔高度 64.4m，观测项目包括气温、气压、相对湿度、风速和风向、降水、日照、蒸发量等，符合导则关于地面气象观测资料调查的要求。

7.6.2.1 近 20 年气象特征调查

调查收集日照气象站 2000~2019 年的主要气候统计资料，包括年平均风速，最大风速与月平均风速，年平均气温，极端气温与月平均气温，年平均相对湿度，年均降水量，降水量极值，日照，年平均气压，各方位风向频率及平均风速等。

根据日照气象站 2000~2019 年的观测数据统计，日照近 20 年平均气压 1012.1hPa，平均风速为 2.6m/s，最大风速为 19.6m/s。平均气温 13.8℃，最冷的 1 月份平均气温 0.2℃，而最热的 8 月份平均气温为 25.9℃。极端最高气温 41.4℃，极端最低气温-16.2℃。年平均相对湿度 68%。年平均降水量为 812.4mm，最大年降水量为 1272.0mm，最小年降水量为 504.5mm。

年均日照时数 2208.8h。全年无主导风向，最多风向是 W，频率为 10%，年静风频率 7%。区域气候特征见下表。

表 7.6-1 日照 20 年主要气候特征统计表（2000 年~2019 年）

序号	项目	统计结果	序号	项目	统计结果
1	年平均风速	2.6m/s	9	年平均降水量	812.4mm
2	最大风速	19.6m/s	10	最大年降水量	1272.0mm
3	极大风速	27.5m/s	11	最小年降水量	504.5mm
4	年平均气温	13.8℃	12	日最大降水量	219.2mm
5	极端最高气温	41.4℃	13	年日照时数	2208.8h
6	极端最低气温	-16.2℃	14	年主导风向	无
7	年平均气压	1012.1hPa	15	年最多风向	W(10%)
8	年平均相对湿度	68%	16	年静风频率	7%

1）温度

多年各月平均气温变化情况见下表，多年各月平均气温变曲线图见下图。

表 7.6-2 日照 20 年各月平均温度变化统计表（2000 年~2019 年）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
温度/℃	0.2	2.2	7.2	13	18.6	22	25.6	25.9	22.2	16.7	9.4	2.7	13.8

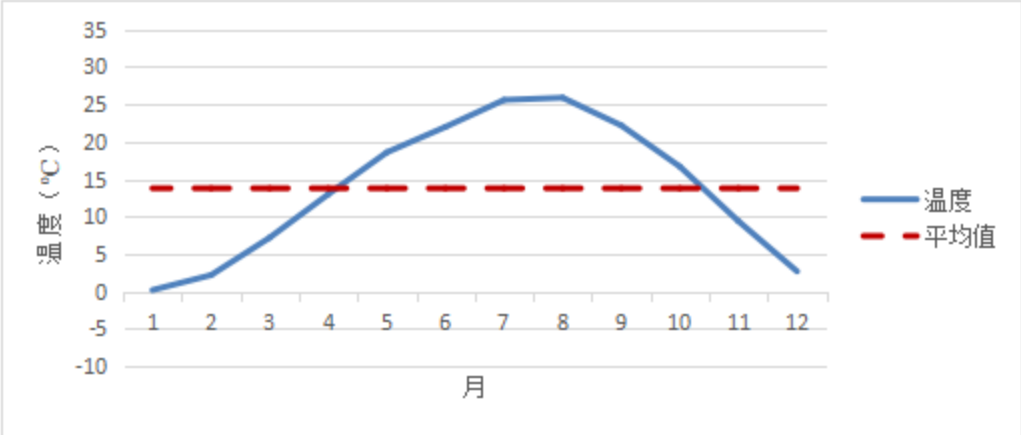


图 7.6-1 日照 2000~2019 年各月平均温度变化曲线图

日照市多年平均温度为 13.8℃，4~10 月月平均气温均高于多年平均值，其它月份均低于多年平均值，8 月份平均气温最高为 25.9℃，1 月份平均温度最低为 0.2℃。

2）风速

多年各月平均风速变化情况见下表，多年各月平均风速变化曲线图见下图。

表 7.6-3 日照 20 年各月平均风速变化统计表（2000 年~2019 年）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
风速/（m/s）	2.8	2.6	2.8	2.9	2.5	2.2	2.1	2.3	2.4	2.5	2.8	2.9	2.6

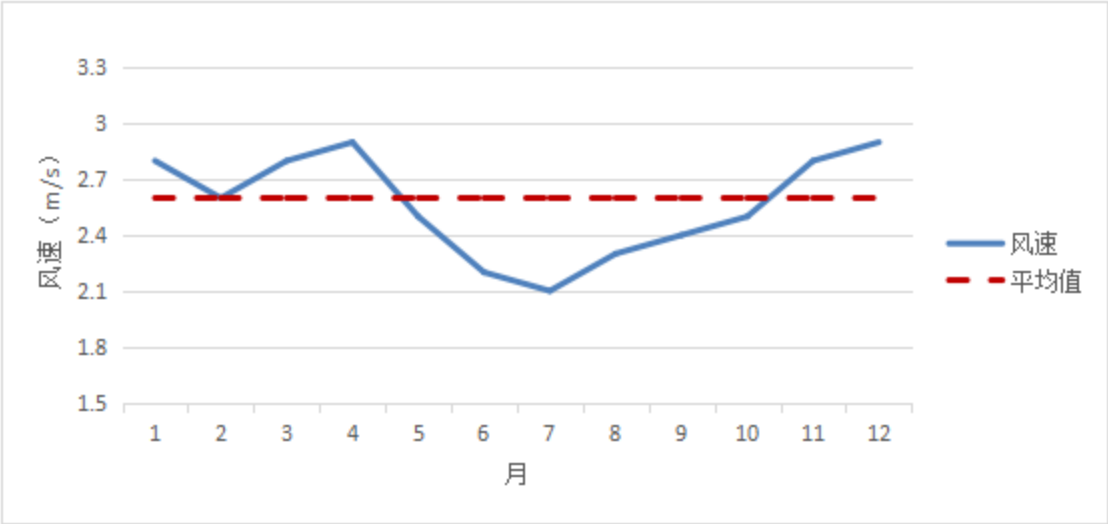


图 7.6-2 日照 2000~2019 年各月平均风速变化曲线图

日照多年平均风速为 2.6m/s，7 月份平均风速最小（2.1m/s），4 月份平均风速最大（2.9m/s）。

3）风向、风频

项目所在区域多年各方位平均风速和风向频率变化统计结果见下表，多年风向和频率及风速玫瑰图见下图。

该地区全年无主导风向；最多风向为 W，频率为 10%；年均静风频率为 7%。其它各风向平均风速、各风向频率见下表。

表 7.6-4 日照 20 年各方位风向频率及平均风速统计表（2000 年~2019 年）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
频率	7	7	4	4	7	10	6	5	3
风速(m/s)	3.7	4	2.8	2.5	2.3	2.3	2.4	2.8	2.3
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	
频率	2	2	3	10	8	9	6	7	
风速(m/s)	2.4	2.4	2.6	2.4	1.9	2.9	3.3		

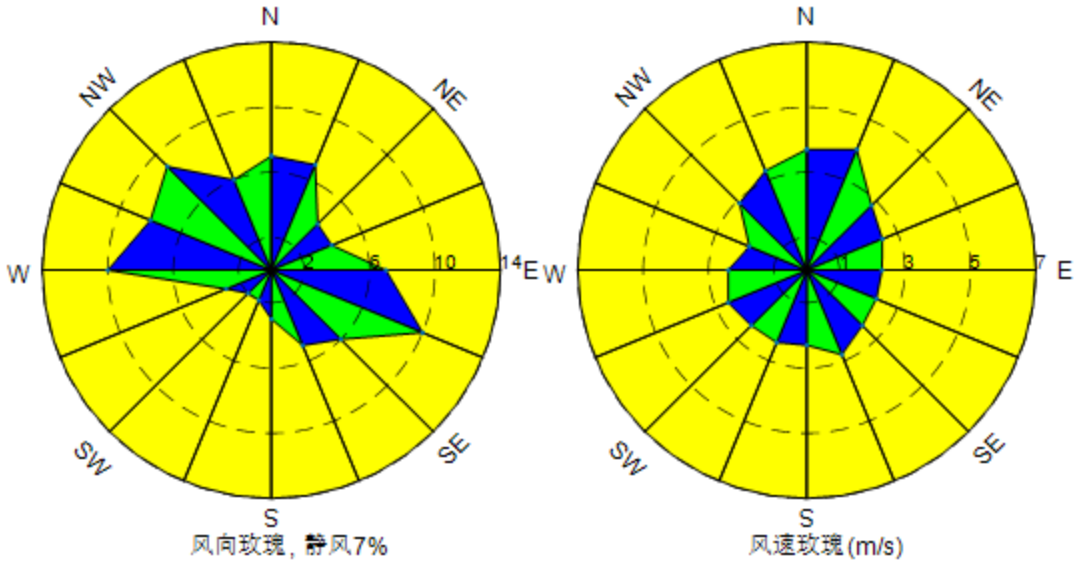


图 7.6-3 日照平均风速和风向玫瑰图（2000 年~2019 年）

7.6.2.2 常规地面气象资料分析

本次评价地面气象参数采用日照气象站（54945）（119.5550° E，35.4681° N）2023 年全年逐日、逐时地面观测数据，经统计分析可知，常规地面气象呈以下特征。

（1）温度

区域月平均温度随月份变化见图，区域全年平均气温 14.87℃，7 月平均温度最高 26.55℃，1 月平均温度最低 1.81℃。

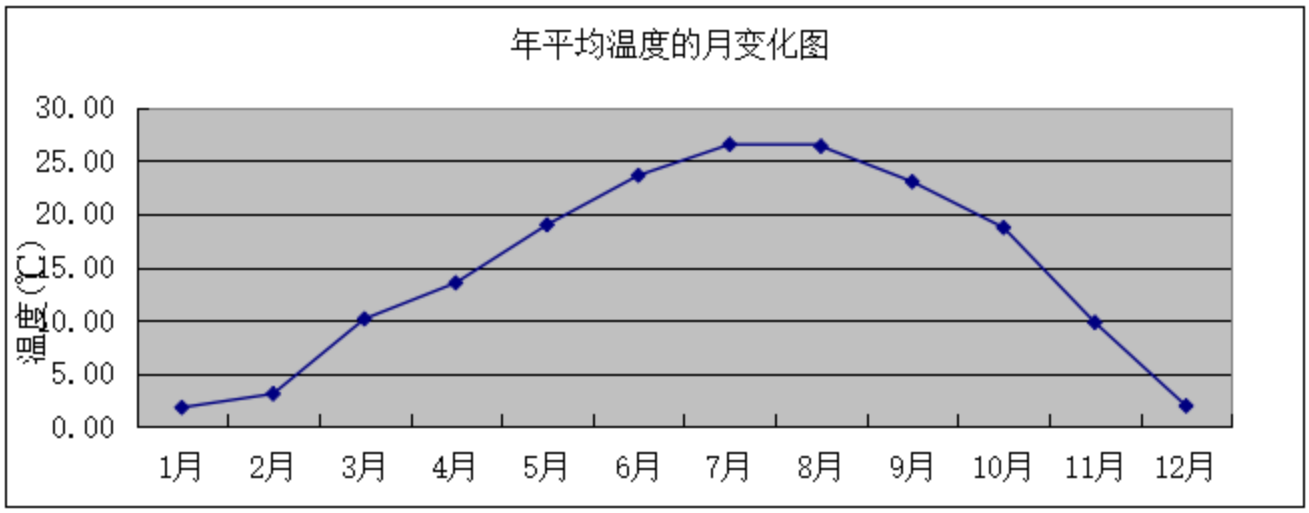


图 7.6-4 月均温度变化曲线图

（2）风速

区域年平均风速为 2.92m/s，月平均最大风速为 3.58m/s，月平均最小风速 2.3m/s，月平均风速随月份的变化、季小时平均风速的日变化见下表。

表 7.6-5 年平均风速月变化表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速(m/s)	3.03	2.82	2.89	3.24	2.80	2.69	2.83	2.89	2.30	2.48	3.43	3.58

表 7.6-6 季小时平均风速日变化表

风速（m/s）	1时	2时	3时	4时	5时	6时	7时	8时	9时	10时	11时	12时
春季	2.31	2.44	2.43	2.54	2.58	2.58	2.96	3.16	3.53	3.76	3.83	3.95
夏季	2.28	2.32	2.47	2.37	2.31	2.38	2.56	2.77	3.10	3.08	3.47	3.58
秋季	2.64	2.58	2.61	2.56	2.65	2.67	2.75	2.69	2.81	2.98	3.05	3.24
冬季	2.89	3.04	3.20	2.94	2.96	3.09	3.10	3.05	3.34	3.49	3.70	3.87
风速（m/s）	13时	14时	15时	16时	17时	18时	19时	20时	21时	22时	23时	24时
春季	4.01	3.96	3.73	3.40	3.16	2.76	2.55	2.39	2.23	2.41	2.35	2.35
夏季	3.68	3.66	3.56	3.41	3.22	2.79	2.45	2.30	2.32	2.35	2.51	2.35
秋季	3.32	3.36	3.15	2.86	2.39	2.06	2.14	2.48	2.57	2.69	2.65	2.77
冬季	3.98	3.89	3.77	3.40	2.82	2.65	2.69	2.56	2.79	2.74	2.87	2.90

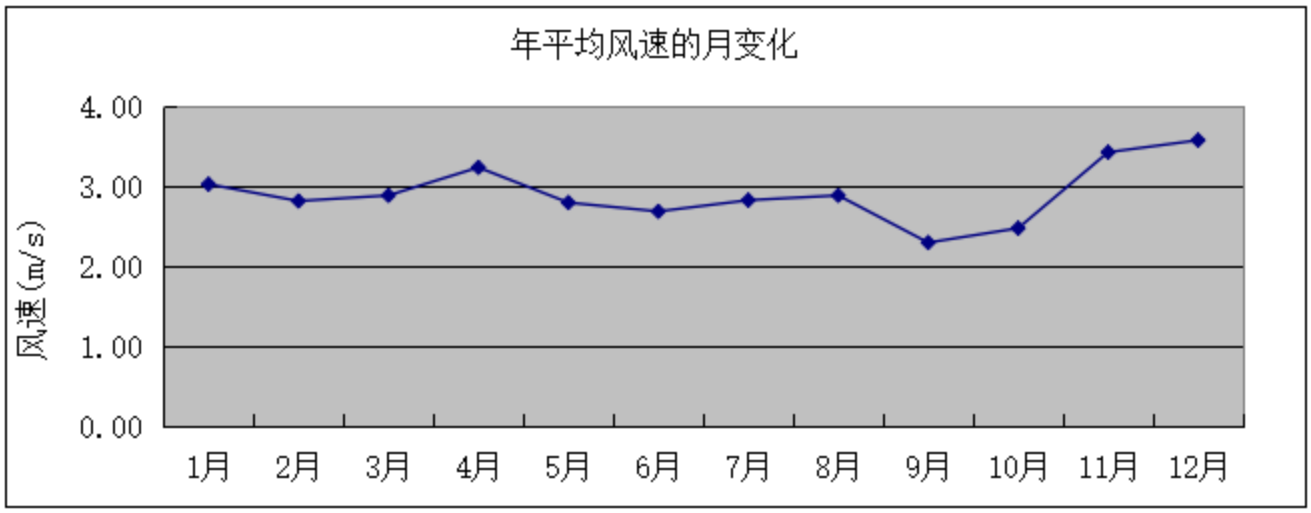


图 7.6-5 年均风速的月变化曲线图

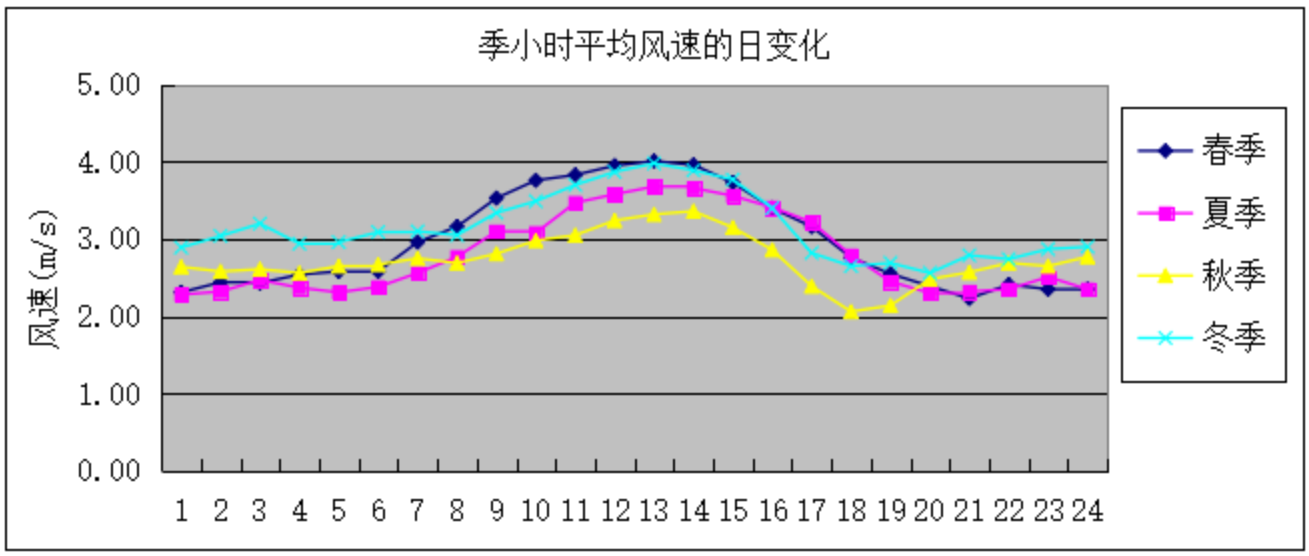


图 7.6-6 季小时均风速的日变化曲线图

（3）风向、风频

评价区域内 2023 年风频最大的风向为 N 风向，风频为 15.47%；次主导风向为 NNE 风向，风频为 12.03%。主导风向与季节有关，春季主导风向为 N 风向，夏季主导风向为 SE 风向，秋季主导风向为 W 风向，冬季主导风向为 N 风向。

表 7.6-7 年均风向频率的月变化表

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	16.13	13.17	4.84	2.02	3.36	2.42	3.09	3.63	2.82	3.36	2.42	6.72	14.78	5.91	2.96	6.18	6.18
二月	11.16	16.07	5.80	6.55	9.38	3.57	4.91	6.55	5.36	1.93	2.53	2.53	7.29	7.29	1.34	1.79	5.95
三月	13.17	9.27	6.32	8.33	9.14	6.18	6.72	6.05	3.90	1.34	4.30	5.51	7.93	4.84	0.81	0.81	5.38
四月	7.22	8.33	5.42	7.92	12.78	5.56	5.00	6.53	7.08	2.36	2.36	4.86	9.44	5.14	3.75	3.47	2.78
五月	8.06	7.80	3.90	8.06	14.11	5.65	8.60	7.53	9.14	2.42	2.28	3.90	7.80	5.38	0.27	1.88	3.23
六月	6.67	5.83	4.03	5.42	11.81	9.44	11.11	6.81	4.58	2.22	3.33	6.25	12.08	5.00	1.39	1.25	2.78
七月	2.15	3.76	2.69	4.97	11.69	15.59	14.92	5.11	3.49	1.75	3.36	9.27	12.77	4.17	0.67	0.54	3.09
八月	20.16	13.98	4.57	3.23	4.57	4.84	11.56	11.16	6.05	0.54	1.48	2.96	2.69	4.84	1.21	2.55	3.63
九月	1.94	1.81	0.97	0.28	0.56	0.28	0.28	1.11	10.56	24.03	17.64	23.47	9.03	1.94	0.83	0.28	5.00
十月	9.54	8.20	1.75	0.94	0.81	0.40	1.08	4.84	6.85	7.66	6.45	9.81	15.46	12.77	3.49	6.85	3.09
十一月	19.17	12.36	2.50	1.81	3.61	1.11	1.39	4.03	4.44	2.22	2.50	5.56	15.42	9.44	3.33	8.75	2.36
十二月	22.45	9.14	4.84	3.23	1.75	0.67	1.08	1.88	1.48	1.61	1.88	6.99	17.20	8.06	4.30	9.81	3.63

表 7.6-8 年均风频的季变化及年均风频变化表

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	9.51	8.47	5.21	8.11	12.00	5.80	6.79	6.70	6.70	2.04	2.99	4.76	8.38	5.12	1.59	2.04	3.80
夏季	9.69	7.88	3.76	4.53	9.33	9.96	12.55	7.70	4.71	1.49	2.72	6.16	9.15	4.66	1.09	1.45	3.17
秋季	10.21	7.46	1.74	1.01	1.65	0.60	0.92	3.34	7.28	11.26	8.84	12.91	13.32	8.10	2.56	5.31	3.48
冬季	16.76	12.69	5.14	3.84	4.68	2.18	2.96	3.94	3.15	2.31	2.27	5.51	13.29	7.08	2.92	6.06	5.23
全年	11.52	9.11	3.96	4.38	6.94	4.66	5.83	5.43	5.47	4.27	4.20	7.33	11.02	6.23	2.03	3.70	3.92

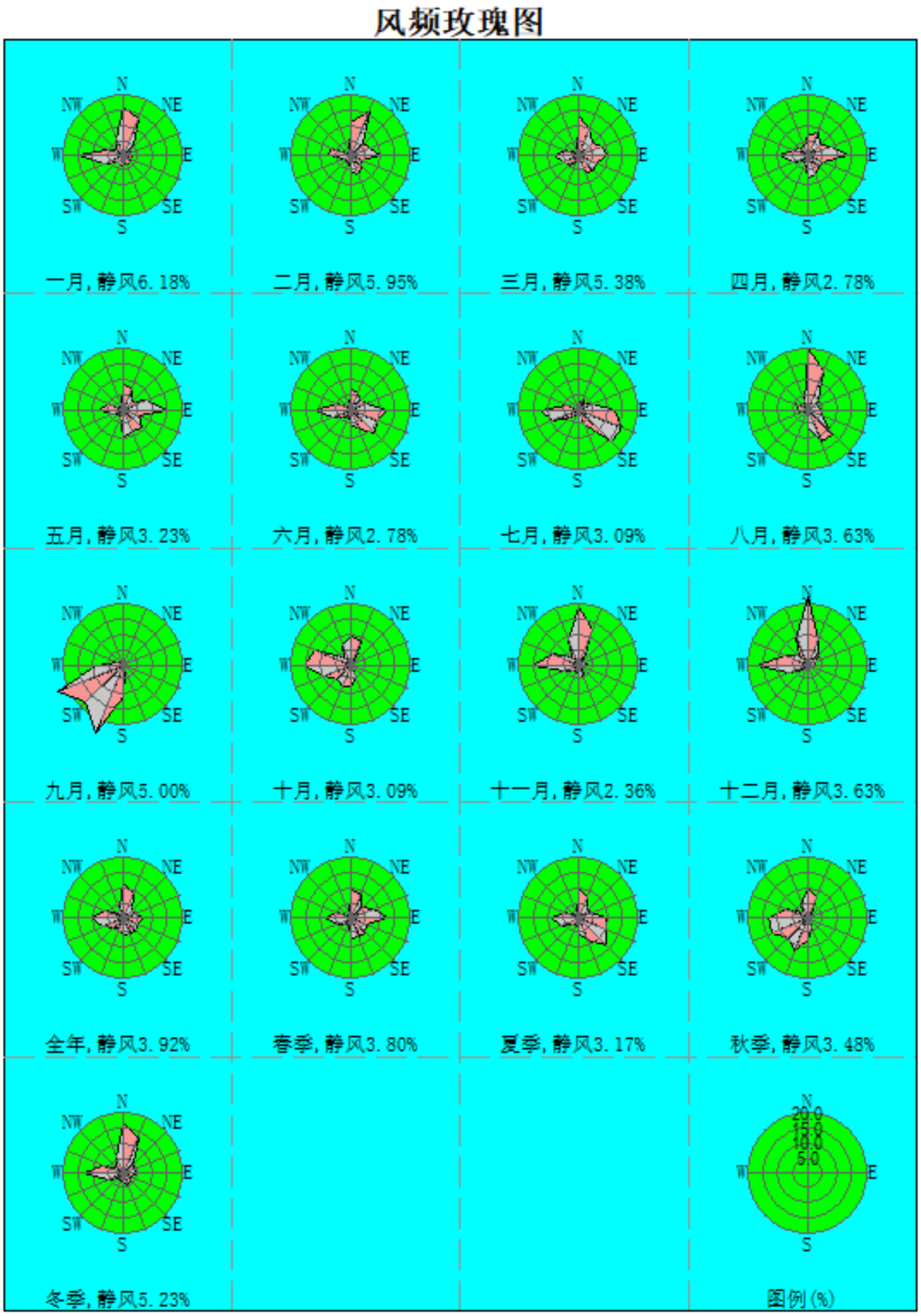


图 7.6-7 年均风频的季变化及年均风频

7.6.2.3 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 达标判定

本项目位于山东省日照市，根据《环境空气质量评价技术规范（试行）》，采用日照市港务局站、市政府广场站和监测站 2023 年环境质量监测数据，日照市环境空气质量现状中

PM_{10}和 $PM_{2.5}$ 24 小时平均第 95 百分位数质量浓度未达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，具体情况见下表。

表 7.6-9 2023 年日照市环境空气质量评价表

污染物	评价指标	评价标准（μg/m³）	现状浓度（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
PM_{10}	第 95 百分位数质量浓度	150	161	107.56	超标
$PM_{2.5}$	第 95 百分位数质量浓度	75	92	122.67	超标

7.6.2.4 预测因子

根据本项目大气污染物排放情况，确定本项目的预测因子为：TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$。

7.6.2.5 预测范围

本项目的计算范围以项目为中心，南北向为 Y 轴，东西向为 X 轴，直径为 17km×20km 的矩形区域。

计算范围内敏感点如下表：

表 7.6-10 大气环境敏感目标与本工程相对位置关系

序号	敏感点	相对厂界距离	X	Y
		m	m	m
1	金家沟村	3467.347702	-2346	3459
2	路家沟村	3817.569543	-2814	3213
3	裴家村	3839.54716	-2953	2821
4	裴家村居民生活区	4064.075582	-2886	3712
5	南张家村	4103.437815	-3148	3089
6	金海湾小区	4287.286141	-2647	4568
7	宁波路学校	4541.351226	-3060	4406
8	八里庄子	4657.550312	-1551	6056
9	日照奎山生活区	5199.453016	-3675	4658
10	车家村	5274.453998	-2892	5793
11	王母宫村	5429.790885	-2012	6679
12	宏福小区	5455.609747	885	7543
13	管家村	5565.7592	-2441	6557
14	山后一村第三生活区	5631.241614	7	7619
15	中盛幸福海岸	5656.866944	827	7740
16	中盛社区二区	5744.17106	2004	7834
17	外滩赛福特城	5759.570826	1819	7860
18	日照开发区广州路小学	5823.78312	-5481	2718
19	中盛社区三区	5847.137573	2194	7919
20	兴隆家园	5890.012952	-409	7807
21	南岭村	5891.159263	-5859	2021
22	东韩佳苑	5896.994975	-525	7788
23	中盛社区一区	5928.10561	1906	8025
24	锦华海岸	5931.729232	1580	8038

25	海洋世家	5940.832253	1355	8048
26	东韩家村	5945.635854	-882	7744
27	顺达社区	5971.730691	2664	7975
28	新世界文华园	5979.06513	-3411	6270
29	万德新城	5993.483925	936	8087
30	成家村	6054.328418	-3730	6039
31	锦绣文华西区	6058.185942	1622	8164
32	锦绣文华	6077.554736	1977	8170
33	连云港路小学	6084.328585	-1037	7841
34	焦柯庄村	6096.274988	-6062	2063
35	日照经济开发区中学	6108.036387	-1358	7753
36	祥博社区	6162.176789	358	8192
37	德瑞凤凰花园	6165.864617	1316	8273
38	凤凰城	6178.627226	834	8264
39	日照港第二生活区南区	6186.164355	-34	8174
40	兰州路小学	6186.762933	-3663	6309
41	碧海社区	6209.584345	-833	8032
42	山东美佳集团第二生活小区	6210.712995	2652	8220
43	日照新营中学南校区	6233.341925	1728	8338
44	海景社区	6253.117398	2270	8319
45	海韵山景小区	6261.732474	-3618	6462
46	听海佳苑小区	6280.294594	2846	8254
47	金马五区	6283.636607	1950	8378
48	碧海小区	6286.783289	-488	8196
49	日照市金海岸中学	6312.004982	150	8323
50	刘家村	6355.928316	-3506	6702
51	朝阳社区南区	6370.868336	2600	8392
52	日照凤凰小学	6432.348228	1152	8536
53	宏达社区	6476.376899	2234	8548
54	季家村	6485.223461	-4094	6277
55	电厂家属区	6486.779764	754	8567
56	荣安书香园	6500.394075	1272	8607
57	振兴小区	6507.843454	2476	8549
58	石臼路社区	6521.253029	1939	8617
59	碧海小区北区	6572.624801	-469	8492
60	日照港第二生活区北区	6599.312918	-26	8592
61	东方社区	6612.310021	2364	8670
62	明阳社区	6635.027719	2675	8647
63	观海居	6653.082122	-813	8496
64	华林社区	6673.348317	327	8702
65	日照港口医院	6704.456115	1189	8809
66	北京路医院	6713.647666	-682	8590
67	日照市石臼小学	6716.952356	420	8760
68	金港佳园	6726.454231	1336	8833
69	新世界花园	6731.943947	-871	8563
70	金港名都	6736.55875	1611	8843
71	大董家村	6752.590673	-2116	8127
72	日照白求恩医院	6753.802439	-764	8612

73	金泰苹果乐园	6778.129961	-1659	8355
74	中煤东花园	6780.42334	2277	8849
75	万安小区	6797.398021	2635	8818
76	山东日建第一生活区	6962.123356	959	9058
77	兴业富贵园	6977.323284	-791	8835
78	盛隆小区	6985.960771	-1644	8583
79	齐城荣安小区	6994.641584	1229	9100
80	大古镇村	7001.360749	-6712	2874
81	日照港第一生活区	7048.476067	1792	9151
82	润生佳苑社区	7055.473144	-1436	8731
83	金港名庭	7082.601105	2679	9100
84	三银佳苑	7120.526984	-589	9026
85	三运园	7189.410902	960	9286
86	海纳现代城	7191.387526	-399	9134
87	香樟园二期	7198.503457	-2001	8669
88	日照港第一小学	7208.026115	1624	9314
89	海明燃料小区	7209.726348	1345	9316
90	日照港第五生活区	7236.354692	2635	9262
91	裕升大唐华府	7237.24645	-856	9087
92	香樟西苑	7242.906365	-2271	8596
93	林海社区	7250.954639	381	9293
94	荣安社区	7276.184554	1193	9381
95	兴业友谊家园	7287.949467	985	9386
96	裕升国际花园	7293.168783	-1171	9063
97	东南李家村	7311.216231	-2567	8525
98	东方一品小区	7312.803957	1961	9408
99	赛福特欧园	7325.995144	2492	9373
100	万锦海岸	7346.646928	2595	9379
101	日照同和骨科医院	7423.354105	-173	9403
102	前两河村	7461.345996	-6452	4271
103	清苑小区	7517.112896	1046	9618
104	市公交公司生活区	7522.45965	892	9615
105	夹仓南村	7567.19598	-7958	-241
106	兴业春天花园	7567.292927	-1548	9234
107	珍珠花园	7587.444183	1801	9690
108	兴业大连花园东区	7671.757284	-2198	9099
109	小董家村	7679.386608	-2903	8762
110	金马一区	7683.877539	1898	9782
111	北李社区	7684.099051	-529	9611
112	山东农资日照生活区	7685.079012	890	9778
113	阳光小区	7686.827202	346	9728
114	市财政局小区	7690.362962	194	9711
115	东海岸壹号	7696.292238	2542	9739
116	万平社区	7700.40088	2286	9772
117	日照中兴泌尿专科医院	7739.142623	1520	9845
118	安泰悠然居	7796.150379	-3639	8440
119	观海苑西区	7810.496288	-76	9805
120	新华集团家属院	7811.030575	335	9852

121	观海苑小区	7836.283207	463	9893
122	张家村一区	7836.591067	108	9851
123	日照开发区银川路小学	7839.516724	-2284	9245
124	后两河村	7879.360783	-6834	4452
125	大韩家村-南楼区	7880.769652	-3289	8770
126	日照站区职工公寓	7883.869939	831	9973
127	怡海社区东区	7952.722577	2268	10027
128	怡海社区	7967.840694	1932	10065
129	夹仓四村	8041.446217	-8299	985
130	兴业大连花园	8048.273958	-2759	9254
131	夹仓一村	8050.833098	-8196	1671
132	夹仓二村	8070.534263	-8270	1385
133	宋家湖	8342.468347	-2233	9810
134	大韩家村	8423.685255	-3474	9292
135	锦钰佳苑东区	8439.005093	-4787	8351
136	兴业四季春城城南区	8446.707005	-1531	10159
137	万邦城	8599.672355	-5162	8221
138	山钢生活区	8611.9686	-5556	7832
139	安泰未来城	8725.544535	-2710	10025
140	德瑞锦绣华府	8867.573052	-3329	9882
141	朱家村社区	9054.334586	-5577	8451
142	日照开发区实验学校	9269.413211	-6158	8144
143	崮河崖村	9576.531429	-8156	5524
144	大岭三村学苑小区	9645.776499	-6223	8633
145	长春路社区	9695.442867	-4208	10334
146	小李家村	9821.922582	-5227	9783
147	前崮子村	10067.93775	-5701	9714
148	桂林路小区	10299.33786	-8353	6720
149	新华三街生活区	11368.77557	-6889	10397

7.6.2.6 预测周期

按照大气导则，依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选择近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年作为评价基准年。根据气象资料和例行监测资料收集情况，本项目选择 2023 年为评价基准年，预测周期为连续 1 年。

7.6.2.7 预测模式选取及参数设置

1、预测模式

本报告拟按照实际排放情况设定无组织排放源，选择 TSP、PM10、PM2.5 作为预测污染物，使用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的 AERMOD 模式进行预测计算，网格间距为近密远疏，距离源中心 5km 的网格间距为 100m，5~15km 的网格间距为 250m，大于 15km 的网格间距为 500m。

2、预测说明

（1）气象资料及地表参数

地面气象数据采用日照（54945）气象站2023年1月1日至2023年12月31日，每日逐次的风向、风速、干球温度、总云量、低云量数据。

高空气象资料采用中尺度气象模型WRF模拟数据，数据年限为2023年，数据为每天8、20时，垂直方向10层(0，20，40，80，160，300，600，1000，1500，2200，3000m）的数据。

（2）地形资料

本评价采用的地形数据分辨率为90m×90m，来自美国太空总署（NASA）和国防部国家测绘局（NIMA）发布的SRTM3地形数据。地形高程见下图。

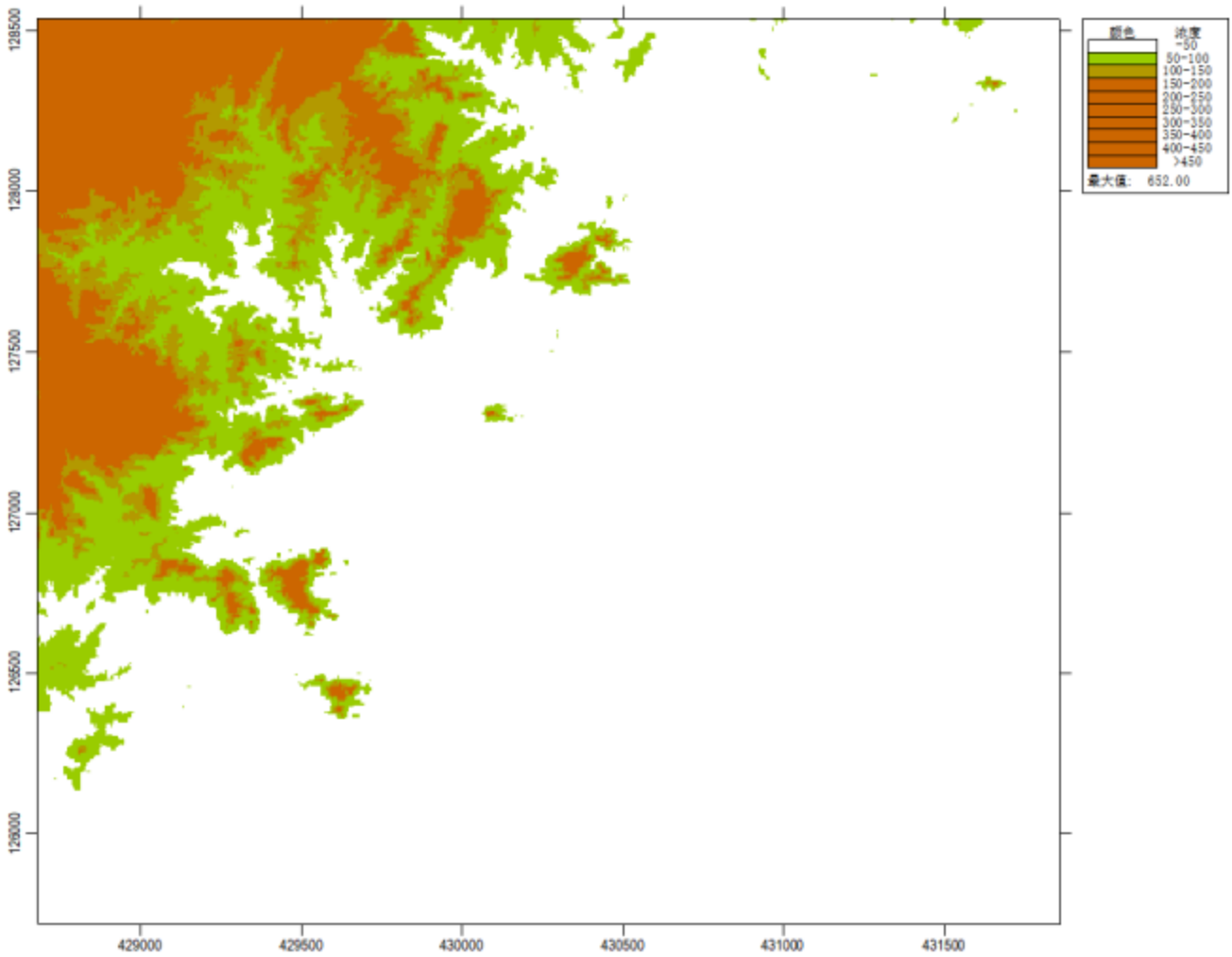


图 7.6-8 地形数据等高线示意图

（3）地面特征参数

正午反照率、BOWEN和粗糙度等参数见下表所示。

表 7.6-11 地面特征参数表

参数名称		具体参数			
地面气象观测资料	站点编号	54945			
	站点坐标	35.468°N、119.555°E			
	测风高度	10m			
	数据时间	2023 年 1 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日			
高空气象资料	网格点位置	35.56°N、119.53°E			
	模拟方式	WRF			
	数据时间	2023 年			
地形数据分辨率		90×90m			
地表特征参数		扇形区域	反照率	波文比	地表粗糙度
		30°~270°	0.2	1.5	0.0001
			0.12	0.1	0.0001
			0.1	0.1	0.0001
			0.14	0.1	0.0001
		270°~30°	0.35	1.5	1
			0.14	1	1
			0.16	2	1
			0.18	2	1
重力沉降		计算颗粒物浓度时考虑重力沉降			

（4）源强参数

根据工程分析，本项目源强正常工况源强如表 7.6-12 所示。

表 7.6-12 本项目污染源调查参数表

类别		序号	排放源	面源各顶点坐标/km		面源长度/m	面源宽度/m	面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	排放工况	年排放小时数	污染物排放速率/(t/a)		
				X	Y							TSP	PM10	PM2.5
面源	装船	M001	南#9-#10码头作业	-445 -343 -347 -442 -438	-735 -733 -1237 -1240 -731	508	94	0	20	正常工况	7992	11.34	2.16	0.55
面源	装船	M002	南#11-#13码头作业	-369 745 745 -368 -365	-1213 -1213 -1324 -1324 -1212	1114	111	0	20	正常工况	7944	78.88	14.22	3.82
	卸船										7944			
	装船										7968			
面源	卸船	M003	南#14-#16码头作业	654 774 769 639 651	-1275 -1273 -2234 -2233 -1275	961	126	0	20	正常工况	7944	102.38	18.29	4.95
面源	储存及堆取料	M004	1#专业化矿石堆场	-35 648 650 -40 -37	-1198 -1200 6 11 -1198	1213	684	0	20	正常工况	8640	295.23	52.75	14.29
面源	储存及堆取料	M005	2#专业化矿石堆场	933 1220 1230 1056 953 940	-460 -455 -2065 -2068 -1879 -459	1609	272	0	20	正常工况	8640	176.11	31.46	8.52
面源	储存及堆取料	M006	专业化煤炭堆场	980 1464 1459 1411 1407 1397	-315 -316 638 640 716 715	1207	461	0	15	正常工况	8640	78.94	15.02	3.85

				1394 1340 1335 972 980	727 726 879 879 -314									
面源	储存及堆取料	M007	干散货堆场	-164 -298 -304 -169 -163	-1201 -1201 3 6 -1198	1206	135	0	15	正常工况	8640	21.40	4.07	1.04
面源	卸车	M008	翻车机房	1557 1621 1621 1609 1574 1556 1557	-659 -658 -825 -862 -863 -814 -659	201	62	0	15	正常工况	8400	11.48	2.18	0.56
面源	装车	M009	汽车装车区	1253 1397 1402 1403 1393 1379 1365 1348 1336 1255 1247 1246 1251	978 978 990 997 1005 1020 1027 1031 1035 1035 1026 992 980	150	52	0	15	正常工况	8640	6.38	1.14	0.31
面源	卸车	M010	铁路装车区	881 1567 917 1538	566 391 561 413	20	58	0	15	正常工况	8640	36.86	6.59	1.78
面源	装车	M011	干散货堆场	-164 -298 -304 -169 -163	-1201 -1201 3 6 -1198	1206	135	0	15	正常工况	8640	4.41	0.84	0.22

面源	装车	M012	专业化煤炭堆场	980 1464 1459 1411 1407 1397 1394 1340 1335 972 980	-315 -316 638 640 716 715 727 726 879 879 -314	1207	461	0	15	正常工况	8640	2.37	0.45	0.12
面源	卸车	M013	专业化煤炭堆场	980 1464 1459 1411 1407 1397 1394 1340 1335 972 980	-315 -316 638 640 716 715 727 726 879 879 -314	1207	461	0	15	正常工况	8640	4.16	0.79	0.20

（5）预测内容和预测方案

根据日照市生态生态环境局统计数据，本项目所在日照市 2023 年 PM_{10}和 $PM_{2.5}$年均值占标率均小于 100%，环境空气质量满足二级标准，因此，判定项目所在区域为达标区，因此预测情景应按照达标区预测情景进行。

但由于日照市港务局站、市政府广场站和监测站 2023 年环境质量监测数据中 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 24 小时平均第 95 百分位数质量浓度未达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，为不达标。因此，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》要求，需对 PM_{10}和 $PM_{2.5}$按照不达标区环境影响叠加进行预测，由于无法获取规划达标年的区域污染源清单和预测浓度场，因此根据导则要求本项目对 PM_{10}和 $PM_{2.5}$进行区域环境质量变化评价，计算实施区域削减方案后预测范围的年平均质量浓度变化率 k 值。

TSP 补充监测结果皆达标，因此对 TSP 按照达标区预测情景进行预测。

表 7.6-13　预测情景组合

序号	污染源类别	预测因子	计算点	预测内容	评价内容
1	新增污染源（正常排放）	TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$	环境空气保护目标网格点	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
2	新增污染源（正常排放）-以新带老污染源-区域削减源+拟在建+环境质量现状浓度	TSP	环境空气保护目标网格点	短期浓度	日平均质量浓度
3	年平均质量浓度变化率 k	PM_{10}、$PM_{2.5}$	-	年均浓度	k 值
4	大气环境防护距离	TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$	网格点（间距 50m）	短期浓度	大气防护距离

7.6.2.8　区域污染源调查

7.6.2.8.1　拟建在建源

经调查本项目评价范围内在建拟建源为日照象明油脂有限公司年产 96 万吨植物蛋白加工项目、日照港达船舶重工有限公司新型多功能海洋牧场装备研发与产业化项目、山东港湾石臼港口配套产业基地项目、山东榕海矿业有限公司年产 1000 万吨矿粉项目(一期)，主要参数见下表：

表 7.6-14 拟建在建源调查参数（t/a）

编号	项目名称	面源名称	面源起点坐标		海拔高度（m）	面源长度（m）	面源宽度（m）	面源有效排放高度（m）	年排放小时数（h）	排放工况	污染源排放速率（kg/h）		
			X	Y							TSP	PM10	PM2.5
1	日照象明油脂有限公司年产96万吨植物蛋白加工项目环境影响报告表	卸料、筒仓暂存粉尘	-929 -879 -879 -927 -929	3380 3378 3339 3339 3378	11	25	25	15	7200	正常	0.0001	--	--
2	日照港达船舶重工有限公司新型多功能海洋牧场装备研发与产业化项目环境影响报告表	涂装车间	1010 1026 1063 1050 1010	5866 5892 5878 5854 5865	0	42	42	12	600	正常	0.017	--	--
3		分段焊接车间	1344 1365 1284 1259 1343 1344	5874 5946 5964 5898 5874 5872	0	84	84	12	400	正常	0.114	--	--
4	山东港湾建设集团有限公司山东港湾石臼港口配套产业基地项目	生产厂区	-278 -403 -403 -401 -278 -278	1104 1106 1963 1963 1963 1103	0	1030	130	30	5280	正常	1.07	--	--
9	山东榕海矿业有限公司年产1000万吨矿粉项目(一期)环境影响报告表	生产厂区	-1462 -1235 -1234 -1465 -1463	3813 3814 3491 3491 3813	9	385	222	14.5	4800	正常	1.271	--	--

7.6.2.8.2 区域削减源

经调查本项目评价范围内削减源为日照港东港区三期工程(第一阶段)变更矿石码头工程、日照港石臼港区东区流程化工程、日照港石臼港区西区焦炭码头工程堆场部分、日照港西港区二期工程改造工程、日照港西港区三期工程改造工程、日照港矿石码头二期工程、日照港石臼港区 14#、15#泊位后方堆场流程化改造工程，主要参数见下表：

表 7.6-15 区域削减源参数

编号	项目名称	面源名称	面源起点坐标		海拔高度（m）	面源长度（m）	面源宽度（m）	面源有效排放高度（m）	年排放小时数（h）	排放工况	污染源排放速率（kg/h）		
			X	Y							TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$
1	日照港东港区三期工程(第一阶段)变更矿石码头工程	码头卸船（#10、#11泊位）	2400 2299 2432 2528 2400	3764 3781 4415 4403 3765	0	655	98	20	8280	正常	7.847	1.402	0.38
2		堆场堆取料、装车	2705 2811 2820 2534 2403 2706	3744 4286 4362 4400 3791 3744	0	645	290	15	8400	正常	39.805	7.112	1.926
3	日照港石臼港区东区流程化工程	码头卸船（泊位7）	2578 2614 2687 2655 2579	4797 4946 4931 4783 4796	0	156	75	20	8400	正常	4.606	0.699	0.130
4		码头装船（泊位9）	2527 2600 2544 2463 2524	4649 4628 4427 4446 4649	0	213	60	20		正常	1.211	0.184	0.034
5		堆场1堆取料	2542 2646 2737 3063 2927 2858 2817 2543	4414 4777 5067 4898 4746 4643 4368 4415	0	658	271	15	8760	正常	16.423	2.492	0.465
6		堆场2堆取料	2870 3204 3094	5041 5477 5524	0	577	124	15		正常	7.628	1.157	0.216

			2740 2869	5112 5039									
7		堆场 3 堆取料、装车	3138 3204 3266 3232 3053 2894 3136	5580 5639 5748 5862 5964 5862 5580	3	289	267	15		正常	10.892	1.653	0.308
8		堆场 4 堆取料	3668 3943 3943 3916 3868 3805 3744 3680 3550 3497 3494 3600 3666	5412 5692 5785 5836 5892 5862 5842 5833 5832 5754 5751 5591 5410	0	449	267	15		正常	11.962	1.815	0.339
9	日照港石臼港区西区焦炭码头工程堆场部分	堆场堆取料、卸车	-22 -33 -392 -389 -333 -333 -26	-764 -6 -10 -367 -364 -752 -752	0	777	319	15	8400	正常	10.549	2.007	0.515
10	日照港西港区二期工程改造工程	码头装船	1302 1230 1226 1215 1213 1303 1303	3864 3863 4270 4271 4473 4474 3864	0	610	80	20	7896	正常	0.431	0.082	0.021
11		堆场堆取料、卸车	439 1199 1190	3854 3867 4272	0	764	607	15	8640	正常	3.367	0.641	0.164

			1184 1182 437 435	4272 4473 4476 3856									
12	日照港西港区三期工程改造工程	码头卸船	1236 1296 1296 1238 1236	3813 3810 3165 3165 3810	0	648	59	20	7896	正常	0.233	0.129	0.067
13		堆场堆取料、装车	964 1201 1201 972 967	3813 3813 3165 3160 3808	0	652	231	15	8640	正常	1.454	0.804	0.421
14	日照港矿石码头二期工程	码头卸船（#10、#11泊位）	2400 2299 2432 2528 2400	3764 3781 4415 4403 3765	0	655	98	20	8280	正常	7.033	1.256	0.340
15		堆场堆取料、装卸车	2840 2887 2914 2914 1925 1872 1401 1393 1413 1422 1449 2840	5815 5845 6055 6067 6162 6156 6085 5981 5969 5949 5934 5821	0	1504	240	15	8400	正常	19.551	3.493	0.946
16	日照港石臼港区14#、15#泊位后方堆场流程化改造工程	码头卸船（#14、#15）	771 639 647 775 775	-1930 -1935 -1278 -1278 -1935	0	658	1331	20	8040	正常	8.413	1.345	0.283
17		堆场堆取料	210 785 787	1 3 -745	0	763	560	15	8640	正常	18.100	2.894	0.609

			218 210	-747 6									
18		既有装车楼 1	736 764 764 736 738	747 747 722 720 746	0	32	22	15	8640	正常	3.622	0.579	0.122
19		既有装车楼 2	712 741 743 716 717	691 693 716 716 689	0	36	17	15	8640	正常			

7.6.2.9 正常工况下本项目新增污染源预测结果与评价

1）本项目实施后污染源贡献值

（1）TSP 贡献值

根据预测 TSP 敏感点最大日均浓度为 17.81~123.33μg/m³，占标率为 5.94%~41.11%。敏感点年均浓度为 0.68~4.50μg/m³，占标率为 0.34%~2.25%。网格点最大日均浓度为 171.34μg/m³，占标率为 57.11%。网格点年均浓度为 32.74μg/m³，占标率为 16.37%。TSP 短期浓度贡献值占标率≤100%。

表 7.6-16 TSP 贡献值质量浓度预测结果表

点名称	X/m	Y/m	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
金家沟村	-2346	3459	日平均	28.36	230704	300	9.45	达标
			年平均	1.55	平均值	200	0.77	达标
路家沟村	-2814	3213	日平均	27.14	230501	300	9.05	达标
			年平均	1.62	平均值	200	0.81	达标
斐家村	-2953	2821	日平均	32.15	230501	300	10.72	达标
			年平均	1.72	平均值	200	0.86	达标
斐家村居民生活区	-2886	3712	日平均	31.11	230417	300	10.37	达标
			年平均	1.91	平均值	200	0.95	达标
南张家村	-3148	3089	日平均	38.51	230501	300	12.84	达标
			年平均	2.47	平均值	200	1.24	达标
金海湾小区	-2647	4568	日平均	55.13	230927	300	18.38	达标
			年平均	2.03	平均值	200	1.02	达标
宁波路学校	-3060	4406	日平均	31.71	230417	300	10.57	达标
			年平均	1.36	平均值	200	0.68	达标
八里庄子	-1551	6056	日平均	28.29	230216	300	9.43	达标
			年平均	1.12	平均值	200	0.56	达标
日照奎山生活区	-3675	4658	日平均	21.22	230417	300	7.07	达标
			年平均	1.05	平均值	200	0.52	达标
车家村	-2892	5793	日平均	123.34	230927	300	41.11	达标
			年平均	4.50	平均值	200	2.25	达标
王母宫村	-2012	6679	日平均	43.74	230713	300	14.58	达标
			年平均	1.75	平均值	200	0.87	达标
宏福小区	885	7543	日平均	35.52	230529	300	11.84	达标
			年平均	0.77	平均值	200	0.38	达标
管家村	-2441	6557	日平均	60.23	230713	300	20.08	达标
			年平均	2.15	平均值	200	1.07	达标
山后一村第三生活区	7	7619	日平均	35.23	230529	300	11.74	达标
			年平均	0.84	平均值	200	0.42	达标
中盛幸福海岸	827	7740	日平均	38.94	230529	300	12.98	达标
			年平均	0.79	平均值	200	0.39	达标

中盛社区二区	2004	7834	日平均	27.14	230601	300	9.05	达标
			年平均	0.93	平均值	200	0.47	达标
外滩赛福特城	1819	7860	日平均	26.90	230905	300	8.97	达标
			年平均	0.97	平均值	200	0.48	达标
日照开发区广州路小学	-5481	2718	日平均	77.06	230820	300	25.69	达标
			年平均	4.02	平均值	200	2.01	达标
中盛社区三区	2194	7919	日平均	35.21	230601	300	11.74	达标
			年平均	1.12	平均值	200	0.56	达标
兴隆家园	-409	7807	日平均	34.94	230529	300	11.65	达标
			年平均	1.36	平均值	200	0.68	达标
南岭村	-5859	2021	日平均	42.12	230206	300	14.04	达标
			年平均	1.86	平均值	200	0.93	达标
东韩佳苑	-525	7788	日平均	34.55	230719	300	11.52	达标
			年平均	1.55	平均值	200	0.78	达标
中盛社区一区	1906	8025	日平均	39.65	230905	300	13.22	达标
			年平均	1.39	平均值	200	0.7	达标
锦华海岸	1580	8038	日平均	25.60	230905	300	8.53	达标
			年平均	1.03	平均值	200	0.52	达标
海洋世家	1355	8048	日平均	25.45	230427	300	8.48	达标
			年平均	0.77	平均值	200	0.39	达标
东韩家村	-882	7744	日平均	32.51	230501	300	10.84	达标
			年平均	2.02	平均值	200	1.01	达标
顺达社区	2664	7975	日平均	46.01	230601	300	15.34	达标
			年平均	1.28	平均值	200	0.64	达标
新世界文华园	-3411	6270	日平均	36.84	230927	300	12.28	达标
			年平均	1.25	平均值	200	0.63	达标
万德新城	936	8087	日平均	36.29	230529	300	12.1	达标
			年平均	0.78	平均值	200	0.39	达标
成家村	-3730	6039	日平均	19.29	230329	300	6.43	达标
			年平均	0.73	平均值	200	0.37	达标
锦绣文华西区	1622	8164	日平均	33.88	230905	300	11.29	达标
			年平均	1.39	平均值	200	0.69	达标
锦绣文华	1977	8170	日平均	47.03	230905	300	15.68	达标

			年平均	1.69	平均值	200	0.84	达标
连云港路小学	-1037	7841	日平均	40.21	230501	300	13.4	达标
			年平均	2.63	平均值	200	1.31	达标
焦柯庄村	-6062	2063	日平均	39.62	230206	300	13.21	达标
			年平均	1.83	平均值	200	0.91	达标
日照经济开发区中学	-1358	7753	日平均	49.29	230502	300	16.43	达标
			年平均	2.63	平均值	200	1.32	达标
祥博社区	358	8192	日平均	41.08	230529	300	13.69	达标
			年平均	0.79	平均值	200	0.4	达标
德瑞凤凰花园	1316	8273	日平均	31.37	230427	300	10.46	达标
			年平均	0.88	平均值	200	0.44	达标
凤凰城	834	8264	日平均	37.97	230529	300	12.66	达标
			年平均	0.77	平均值	200	0.38	达标
日照港第二生活区南区	-34	8174	日平均	40.98	230529	300	13.66	达标
			年平均	0.93	平均值	200	0.47	达标
兰州路小学	-3663	6309	日平均	17.81	230329	300	5.94	达标
			年平均	0.76	平均值	200	0.38	达标
碧海社区	-833	8032	日平均	38.25	230112	300	12.75	达标
			年平均	3.10	平均值	200	1.55	达标
山东美佳集团第二生活小区	2652	8220	日平均	46.92	230601	300	15.64	达标
			年平均	1.42	平均值	200	0.71	达标
日照新营中学南校区	1728	8338	日平均	36.25	230905	300	12.08	达标
			年平均	1.38	平均值	200	0.69	达标
海景社区	2270	8319	日平均	59.29	230905	300	19.76	达标
			年平均	2.10	平均值	200	1.05	达标
海韵山景小区	-3618	6462	日平均	30.68	230927	300	10.23	达标
			年平均	1.11	平均值	200	0.55	达标
听海佳苑小区	2846	8254	日平均	51.04	230601	300	17.01	达标
			年平均	1.43	平均值	200	0.72	达标
金马五区	1950	8378	日平均	57.13	230905	300	19.04	达标
			年平均	2.33	平均值	200	1.17	达标
碧海小区	-488	8196	日平均	44.41	230529	300	14.8	达标
			年平均	2.98	平均值	200	1.49	达标

日照市金海岸中学	150	8323	日平均	41.19	230529	300	13.73	达标
			年平均	0.86	平均值	200	0.43	达标
刘家村	-3506	6702	日平均	46.12	230927	300	15.37	达标
			年平均	1.46	平均值	200	0.73	达标
朝阳社区南区	2600	8392	日平均	47.05	230905	300	15.68	达标
			年平均	1.54	平均值	200	0.77	达标
日照凤凰小学	1152	8536	日平均	38.13	230529	300	12.71	达标
			年平均	0.94	平均值	200	0.47	达标
宏达社区	2234	8548	日平均	66.99	230905	300	22.33	达标
			年平均	2.61	平均值	200	1.3	达标
季家村	-4094	6277	日平均	19.34	230329	300	6.45	达标
			年平均	0.68	平均值	200	0.34	达标
电厂家属区	754	8567	日平均	44.21	230529	300	14.74	达标
			年平均	0.82	平均值	200	0.41	达标
荣安书香园	1272	8607	日平均	33.75	230427	300	11.25	达标
			年平均	0.98	平均值	200	0.49	达标
振兴小区	2476	8549	日平均	65.69	230905	300	21.9	达标
			年平均	2.41	平均值	200	1.2	达标
石臼路社区	1939	8617	日平均	65.56	230905	300	21.85	达标
			年平均	2.93	平均值	200	1.46	达标
碧海小区北区	-469	8492	日平均	49.31	230529	300	16.44	达标
			年平均	3.14	平均值	200	1.57	达标
日照港第二生活区北区	-26	8592	日平均	42.77	230529	300	14.26	达标
			年平均	0.96	平均值	200	0.48	达标
东方社区	2364	8670	日平均	68.48	230905	300	22.83	达标
			年平均	2.59	平均值	200	1.3	达标
明阳社区	2675	8647	日平均	45.36	230905	300	15.12	达标
			年平均	1.47	平均值	200	0.74	达标
观海居	-813	8496	日平均	30.43	230719	300	10.14	达标
			年平均	2.05	平均值	200	1.02	达标
华林社区	327	8702	日平均	43.38	230529	300	14.46	达标
			年平均	0.82	平均值	200	0.41	达标
日照港口医院	1189	8809	日平均	40.36	230529	300	13.45	达标

			年平均	1.24	平均值	200	0.62	达标
北京路医院	-682	8590	日平均	32.07	230529	300	10.69	达标
			年平均	2.10	平均值	200	1.05	达标
日照市石臼小学	420	8760	日平均	50.95	230529	300	16.98	达标
			年平均	0.90	平均值	200	0.45	达标
金港佳园	1336	8833	日平均	33.78	230427	300	11.26	达标
			年平均	1.23	平均值	200	0.62	达标
新世界花园	-871	8563	日平均	29.25	230719	300	9.75	达标
			年平均	1.87	平均值	200	0.94	达标
金港名都	1611	8843	日平均	40.73	230905	300	13.58	达标
			年平均	1.90	平均值	200	0.95	达标
大董家村	-2116	8127	日平均	54.21	230713	300	18.07	达标
			年平均	2.45	平均值	200	1.22	达标
日照白求恩医院	-764	8612	日平均	31.96	230719	300	10.65	达标
			年平均	2.39	平均值	200	1.19	达标
金泰苹果乐园	-1659	8355	日平均	47.60	230713	300	15.87	达标
			年平均	2.61	平均值	200	1.31	达标
中煤东花园	2277	8849	日平均	72.73	230905	300	24.24	达标
			年平均	2.95	平均值	200	1.48	达标
万安小区	2635	8818	日平均	44.73	230905	300	14.91	达标
			年平均	1.38	平均值	200	0.69	达标
山东日建第一生活区	959	9058	日平均	47.90	230529	300	15.97	达标
			年平均	1.10	平均值	200	0.55	达标
兴业富贵园	-791	8835	日平均	36.63	230112	300	12.21	达标
			年平均	2.77	平均值	200	1.38	达标
盛隆小区	-1644	8583	日平均	43.82	230502	300	14.61	达标
			年平均	2.46	平均值	200	1.23	达标
齐城荣安小区	1229	9100	日平均	42.77	230529	300	14.26	达标
			年平均	1.92	平均值	200	0.96	达标
大古镇村	-6712	2874	日平均	49.86	230206	300	16.62	达标
			年平均	1.83	平均值	200	0.92	达标
日照港第一生活区	1792	9151	日平均	36.06	230905	300	12.02	达标
			年平均	1.30	平均值	200	0.65	达标

润生佳苑社区	-1436	8731	日平均	44.64	230502	300	14.88	达标
			年平均	2.65	平均值	200	1.33	达标
金港名庭	2679	9100	日平均	46.22	230905	300	15.41	达标
			年平均	1.40	平均值	200	0.7	达标
三银佳苑	-589	9026	日平均	40.73	230529	300	13.58	达标
			年平均	2.84	平均值	200	1.42	达标
三运园	960	9286	日平均	48.34	230529	300	16.11	达标
			年平均	1.14	平均值	200	0.57	达标
海纳现代城	-399	9134	日平均	42.01	230529	300	14	达标
			年平均	1.59	平均值	200	0.79	达标
香樟园二期	-2001	8669	日平均	40.51	230713	300	13.5	达标
			年平均	1.64	平均值	200	0.82	达标
日照港第一小学	1624	9314	日平均	32.66	230905	300	10.89	达标
			年平均	1.42	平均值	200	0.71	达标
海明燃料小区	1345	9316	日平均	36.74	230427	300	12.25	达标
			年平均	1.98	平均值	200	0.99	达标
日照港第五生活区	2635	9262	日平均	46.23	230905	300	15.41	达标
			年平均	1.35	平均值	200	0.68	达标
裕升大唐华府	-856	9087	日平均	32.53	230306	300	10.84	达标
			年平均	2.51	平均值	200	1.25	达标
香樟西苑	-2271	8596	日平均	42.12	230713	300	14.04	达标
			年平均	1.45	平均值	200	0.73	达标
林海社区	381	9293	日平均	53.85	230529	300	17.95	达标
			年平均	0.96	平均值	200	0.48	达标
荣安社区	1193	9381	日平均	43.30	230529	300	14.43	达标
			年平均	1.72	平均值	200	0.86	达标
兴业友谊家园	985	9386	日平均	49.31	230529	300	16.44	达标
			年平均	1.32	平均值	200	0.66	达标
裕升国际花园	-1171	9063	日平均	37.53	230501	300	12.51	达标
			年平均	2.70	平均值	200	1.35	达标
东南李家村	-2567	8525	日平均	43.15	230713	300	14.38	达标
			年平均	1.43	平均值	200	0.71	达标
东方一品小区	1961	9408	日平均	31.94	230905	300	10.65	达标

			年平均	0.98	平均值	200	0.49	达标
赛福特欧园	2492	9373	日平均	43.51	230905	300	14.5	达标
			年平均	1.23	平均值	200	0.61	达标
万锦海岸	2595	9379	日平均	45.49	230905	300	15.16	达标
			年平均	1.30	平均值	200	0.65	达标
日照同和骨科医院	-173	9403	日平均	44.02	230529	300	14.67	达标
			年平均	1.04	平均值	200	0.52	达标
前两河村	-6452	4271	日平均	31.15	230306	300	10.38	达标
			年平均	1.63	平均值	200	0.81	达标
清苑小区	1046	9618	日平均	48.37	230529	300	16.12	达标
			年平均	1.52	平均值	200	0.76	达标
市公交公司生活区	892	9615	日平均	54.19	230529	300	18.06	达标
			年平均	1.46	平均值	200	0.73	达标
夹仓南村	-7958	-241	日平均	37.32	230526	300	12.44	达标
			年平均	1.94	平均值	200	0.97	达标
兴业春天花园	-1548	9234	日平均	27.86	230501	300	9.29	达标
			年平均	1.35	平均值	200	0.67	达标
珍珠花园	1801	9690	日平均	26.01	230905	300	8.67	达标
			年平均	0.90	平均值	200	0.45	达标
兴业大连花园东区	-2198	9099	日平均	34.90	230713	300	11.63	达标
			年平均	1.23	平均值	200	0.61	达标
小董家村	-2903	8762	日平均	42.97	230713	300	14.32	达标
			年平均	1.25	平均值	200	0.63	达标
金马一区	1898	9782	日平均	26.90	230905	300	8.97	达标
			年平均	0.86	平均值	200	0.43	达标
北李社区	-529	9611	日平均	45.14	230529	300	15.05	达标
			年平均	2.66	平均值	200	1.33	达标
山东农资日照生活区	890	9778	日平均	55.07	230529	300	18.36	达标
			年平均	1.57	平均值	200	0.79	达标
阳光小区	346	9728	日平均	61.70	230529	300	20.57	达标
			年平均	1.29	平均值	200	0.65	达标
市财政局小区	194	9711	日平均	56.74	230529	300	18.91	达标
			年平均	1.18	平均值	200	0.59	达标

东海岸壹号	2542	9739	日平均	39.70	230905	300	13.23	达标
			年平均	1.11	平均值	200	0.56	达标
万平社区	2286	9772	日平均	34.38	230905	300	11.46	达标
			年平均	0.96	平均值	200	0.48	达标
日照中兴泌尿专科医院	1520	9845	日平均	25.40	230427	300	8.47	达标
			年平均	1.05	平均值	200	0.53	达标
安泰悠然居	-3639	8440	日平均	65.36	230713	300	21.79	达标
			年平均	2.19	平均值	200	1.1	达标
观海苑西区	-76	9805	日平均	56.70	230529	300	18.9	达标
			年平均	1.69	平均值	200	0.84	达标
新华集团家属院	335	9852	日平均	65.86	230529	300	21.95	达标
			年平均	1.59	平均值	200	0.79	达标
观海苑小区	463	9893	日平均	68.28	230529	300	22.76	达标
			年平均	1.71	平均值	200	0.86	达标
张家村一区	108	9851	日平均	59.08	230529	300	19.69	达标
			年平均	1.46	平均值	200	0.73	达标
日照开发区银川路小学	-2284	9245	日平均	30.78	230713	300	10.26	达标
			年平均	0.97	平均值	200	0.48	达标
后两河村	-6834	4452	日平均	31.37	230306	300	10.46	达标
			年平均	2.02	平均值	200	1.01	达标
大韩家村-南楼区	-3289	8770	日平均	45.91	230713	300	15.3	达标
			年平均	1.23	平均值	200	0.61	达标
日照站区职工公寓	831	9973	日平均	58.66	230529	300	19.55	达标
			年平均	1.74	平均值	200	0.87	达标
怡海社区东区	2268	10027	日平均	32.26	230905	300	10.75	达标
			年平均	0.90	平均值	200	0.45	达标
怡海社区	1932	10065	日平均	25.59	230905	300	8.53	达标
			年平均	0.82	平均值	200	0.41	达标
夹仓四村	-8299	985	日平均	43.85	230712	300	14.62	达标
			年平均	1.64	平均值	200	0.82	达标
兴业大连花园	-2759	9254	日平均	33.60	230713	300	11.2	达标
			年平均	0.97	平均值	200	0.48	达标
夹仓一村	-8196	1671	日平均	39.66	230724	300	13.22	达标

			年平均	1.63	平均值	200	0.82	达标
夹仓二村	-8270	1385	日平均	39.08	230712	300	13.03	达标
			年平均	1.73	平均值	200	0.87	达标
宋家湖	-2233	9810	日平均	29.39	230713	300	9.8	达标
			年平均	1.29	平均值	200	0.65	达标
大韩家村	-3474	9292	日平均	41.74	230713	300	13.91	达标
			年平均	1.08	平均值	200	0.54	达标
锦钰佳苑东区	-4787	8351	日平均	32.38	230417	300	10.79	达标
			年平均	1.22	平均值	200	0.61	达标
兴业四季春城城南区	-1531	10159	日平均	35.49	230501	300	11.83	达标
			年平均	2.16	平均值	200	1.08	达标
万邦城	-5162	8221	日平均	36.45	230417	300	12.15	达标
			年平均	1.51	平均值	200	0.75	达标
山钢生活区	-5556	7832	日平均	31.62	230417	300	10.54	达标
			年平均	1.13	平均值	200	0.57	达标
安泰未来城	-2710	10025	日平均	30.37	230713	300	10.12	达标
			年平均	0.89	平均值	200	0.44	达标
德瑞锦绣华府	-3329	9882	日平均	37.19	230713	300	12.4	达标
			年平均	0.96	平均值	200	0.48	达标
朱家村社区	-5577	8451	日平均	32.37	230105	300	10.79	达标
			年平均	1.11	平均值	200	0.55	达标
日照开发区实验学校	-6158	8144	日平均	30.02	230417	300	10.01	达标
			年平均	1.05	平均值	200	0.53	达标
崮河崖村	-8156	5524	日平均	25.83	230306	300	8.61	达标
			年平均	1.41	平均值	200	0.71	达标
大岭三村学苑小区	-6223	8633	日平均	32.78	230417	300	10.93	达标
			年平均	1.08	平均值	200	0.54	达标
长春路社区	-4208	10334	日平均	42.16	230713	300	14.05	达标
			年平均	1.08	平均值	200	0.54	达标
小李家村	-5227	9783	日平均	31.54	230417	300	10.51	达标
			年平均	1.15	平均值	200	0.57	达标
前崮子村	-5701	9714	日平均	39.13	230417	300	13.04	达标
			年平均	1.34	平均值	200	0.67	达标

桂林路小区	-8353	6720	日平均	20.59	230501	300	6.86	达标
			年平均	1.13	平均值	200	0.56	达标
新华三街生活区	-6889	10397	日平均	34.58	230105	300	11.53	达标
			年平均	1.03	平均值	200	0.51	达标
网格	/	/	日平均	171.34	230802	300	57.11	达标
			年平均	32.75	平均值	200	16.37	达标



图 7.6-9 TSP 日均浓度贡献值

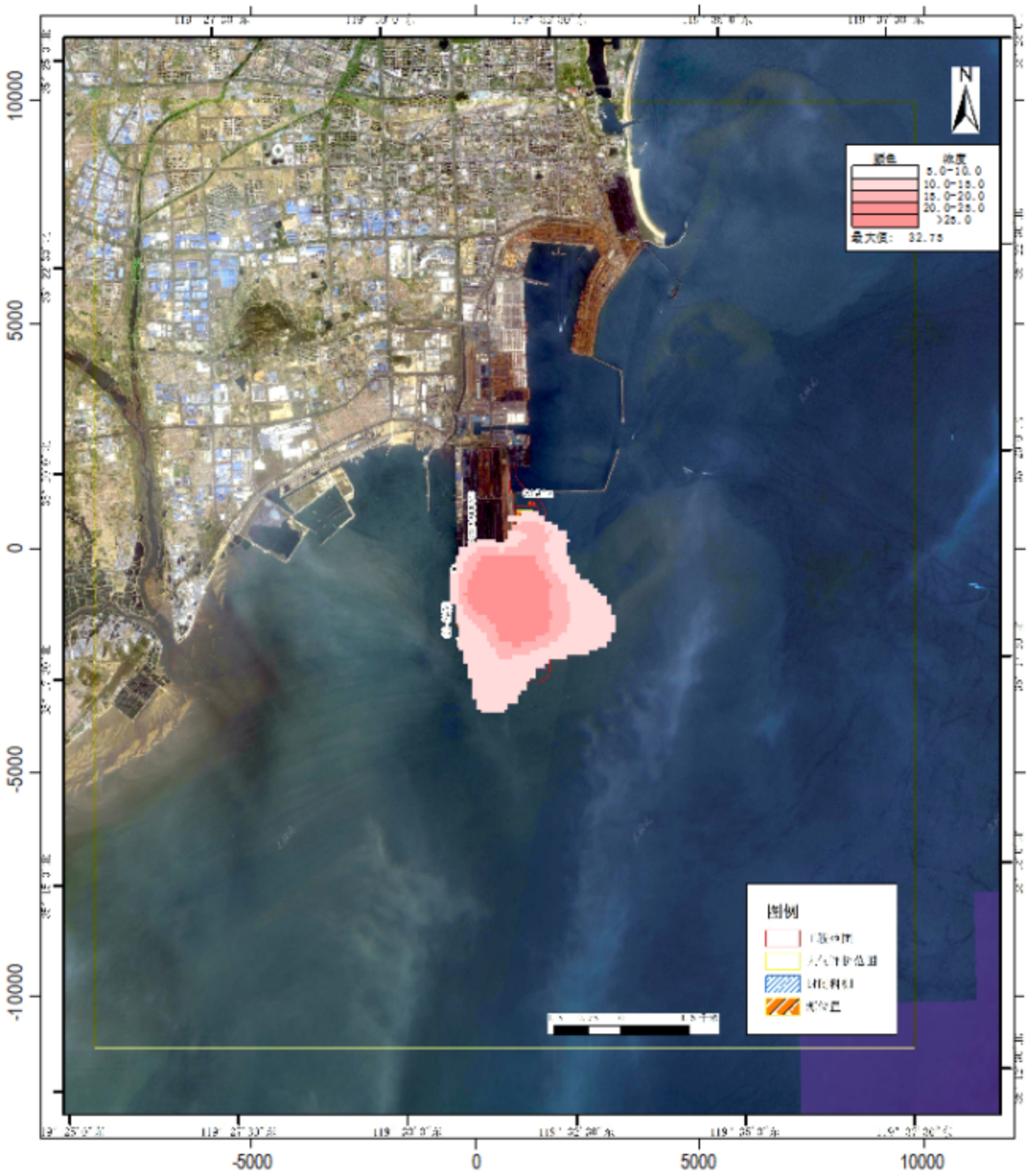


图 7.6-10 TSP 年均浓度贡献值

（2）PM_{10}贡献值

根据预测 PM_{10}敏感点最大日均浓度为 3.21~22.08μg/m³，占标率为 2.14%~14.72%。敏感点年均浓度为为 0.12~0.81μg/m³，占标率 0.18%~1.16。网格点最大日均浓度为 30.70μg/m³，

占标率为 20.47%。网格点年均浓度为 5.90μg/m³，占标率为 8.44%。PM_{10}短期浓度贡献值占标率≤100%，PM_{10}长期浓度贡献值占标率＜30%。

表 7.6-17 PM_{10} 贡献值质量浓度预测结果表

点名称	X/m	Y/m	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
金家沟村	-2346	3459	日平均	5.10	230704	150	3.4	达标
			年平均	0.28	平均值	70	0.4	达标
路家沟村	-2814	3213	日平均	4.91	230501	150	3.27	达标
			年平均	0.30	平均值	70	0.42	达标
斐家村	-2953	2821	日平均	5.79	230501	150	3.86	达标
			年平均	0.31	平均值	70	0.45	达标
斐家村居民生活区	-2886	3712	日平均	5.62	230417	150	3.75	达标
			年平均	0.35	平均值	70	0.5	达标
南张家村	-3148	3089	日平均	6.98	230501	150	4.65	达标
			年平均	0.45	平均值	70	0.64	达标
金海湾小区	-2647	4568	日平均	9.88	230927	150	6.59	达标
			年平均	0.37	平均值	70	0.52	达标
宁波路学校	-3060	4406	日平均	5.68	230417	150	3.79	达标
			年平均	0.25	平均值	70	0.35	达标
八里庄子	-1551	6056	日平均	5.25	230216	150	3.5	达标
			年平均	0.20	平均值	70	0.29	达标
日照奎山生活区	-3675	4658	日平均	3.80	230417	150	2.54	达标
			年平均	0.19	平均值	70	0.27	达标
车家村	-2892	5793	日平均	22.08	230927	150	14.72	达标
			年平均	0.81	平均值	70	1.16	达标
王母宫村	-2012	6679	日平均	7.91	230713	150	5.27	达标
			年平均	0.32	平均值	70	0.45	达标
宏福小区	885	7543	日平均	6.49	230529	150	4.33	达标
			年平均	0.14	平均值	70	0.2	达标
管家村	-2441	6557	日平均	10.79	230713	150	7.19	达标
			年平均	0.39	平均值	70	0.56	达标
山后一村第三生活区	7	7619	日平均	6.34	230529	150	4.23	达标
			年平均	0.15	平均值	70	0.22	达标
中盛幸福海岸	827	7740	日平均	7.10	230529	150	4.74	达标
			年平均	0.14	平均值	70	0.21	达标

中盛社区二区	2004	7834	日平均	4.91	230601	150	3.28	达标
			年平均	0.17	平均值	70	0.24	达标
外滩赛福特城	1819	7860	日平均	4.84	230905	150	3.23	达标
			年平均	0.18	平均值	70	0.25	达标
日照开发区广州路小学	-5481	2718	日平均	13.88	230820	150	9.25	达标
			年平均	0.73	平均值	70	1.04	达标
中盛社区三区	2194	7919	日平均	6.35	230601	150	4.23	达标
			年平均	0.20	平均值	70	0.29	达标
兴隆家园	-409	7807	日平均	6.32	230529	150	4.21	达标
			年平均	0.25	平均值	70	0.35	达标
南岭村	-5859	2021	日平均	7.59	230206	150	5.06	达标
			年平均	0.34	平均值	70	0.48	达标
东韩佳苑	-525	7788	日平均	6.24	230719	150	4.16	达标
			年平均	0.28	平均值	70	0.4	达标
中盛社区一区	1906	8025	日平均	7.14	230905	150	4.76	达标
			年平均	0.25	平均值	70	0.36	达标
锦华海岸	1580	8038	日平均	4.62	230905	150	3.08	达标
			年平均	0.19	平均值	70	0.27	达标
海洋世家	1355	8048	日平均	4.65	230427	150	3.1	达标
			年平均	0.14	平均值	70	0.2	达标
东韩家村	-882	7744	日平均	5.96	230501	150	3.97	达标
			年平均	0.37	平均值	70	0.52	达标
顺达社区	2664	7975	日平均	8.31	230601	150	5.54	达标
			年平均	0.23	平均值	70	0.33	达标
新世界文华园	-3411	6270	日平均	6.60	230927	150	4.4	达标
			年平均	0.23	平均值	70	0.32	达标
万德新城	936	8087	日平均	6.63	230529	150	4.42	达标
			年平均	0.14	平均值	70	0.2	达标
成家村	-3730	6039	日平均	3.47	230329	150	2.31	达标
			年平均	0.13	平均值	70	0.19	达标
锦绣文华西区	1622	8164	日平均	6.10	230905	150	4.07	达标
			年平均	0.25	平均值	70	0.36	达标
锦绣文华	1977	8170	日平均	8.48	230905	150	5.65	达标

			年平均	0.31	平均值	70	0.44	达标
连云港路小学	-1037	7841	日平均	7.33	230501	150	4.88	达标
			年平均	0.48	平均值	70	0.68	达标
焦柯庄村	-6062	2063	日平均	7.14	230206	150	4.76	达标
			年平均	0.33	平均值	70	0.47	达标
日照经济开发区中学	-1358	7753	日平均	8.84	230502	150	5.89	达标
			年平均	0.47	平均值	70	0.68	达标
祥博社区	358	8192	日平均	7.42	230529	150	4.94	达标
			年平均	0.14	平均值	70	0.21	达标
德瑞凤凰花园	1316	8273	日平均	5.74	230427	150	3.83	达标
			年平均	0.16	平均值	70	0.23	达标
凤凰城	834	8264	日平均	6.92	230529	150	4.62	达标
			年平均	0.14	平均值	70	0.2	达标
日照港第二生活区南区	-34	8174	日平均	7.38	230529	150	4.92	达标
			年平均	0.17	平均值	70	0.24	达标
兰州路小学	-3663	6309	日平均	3.21	230329	150	2.14	达标
			年平均	0.14	平均值	70	0.2	达标
碧海社区	-833	8032	日平均	6.88	230112	150	4.58	达标
			年平均	0.56	平均值	70	0.8	达标
山东美佳集团第二生活小区	2652	8220	日平均	8.46	230601	150	5.64	达标
			年平均	0.26	平均值	70	0.37	达标
日照新营中学南校区	1728	8338	日平均	6.52	230905	150	4.35	达标
			年平均	0.25	平均值	70	0.36	达标
海景社区	2270	8319	日平均	10.78	230905	150	7.19	达标
			年平均	0.38	平均值	70	0.55	达标
海韵山景小区	-3618	6462	日平均	5.49	230927	150	3.66	达标
			年平均	0.20	平均值	70	0.29	达标
听海佳苑小区	2846	8254	日平均	9.24	230601	150	6.16	达标
			年平均	0.26	平均值	70	0.37	达标
金马五区	1950	8378	日平均	10.29	230905	150	6.86	达标
			年平均	0.42	平均值	70	0.6	达标
碧海小区	-488	8196	日平均	8.02	230529	150	5.34	达标
			年平均	0.54	平均值	70	0.77	达标

日照市金海岸中学	150	8323	日平均	7.41	230529	150	4.94	达标
			年平均	0.16	平均值	70	0.22	达标
刘家村	-3506	6702	日平均	8.26	230927	150	5.51	达标
			年平均	0.26	平均值	70	0.38	达标
朝阳社区南区	2600	8392	日平均	8.60	230905	150	5.73	达标
			年平均	0.28	平均值	70	0.4	达标
日照凤凰小学	1152	8536	日平均	6.98	230529	150	4.66	达标
			年平均	0.17	平均值	70	0.24	达标
宏达社区	2234	8548	日平均	12.15	230905	150	8.1	达标
			年平均	0.47	平均值	70	0.68	达标
季家村	-4094	6277	日平均	3.48	230329	150	2.32	达标
			年平均	0.12	平均值	70	0.18	达标
电厂家属区	754	8567	日平均	8.05	230529	150	5.37	达标
			年平均	0.15	平均值	70	0.21	达标
荣安书香园	1272	8607	日平均	6.17	230427	150	4.11	达标
			年平均	0.18	平均值	70	0.26	达标
振兴小区	2476	8549	日平均	11.98	230905	150	7.99	达标
			年平均	0.44	平均值	70	0.63	达标
石臼路社区	1939	8617	日平均	11.79	230905	150	7.86	达标
			年平均	0.53	平均值	70	0.76	达标
碧海小区北区	-469	8492	日平均	8.89	230529	150	5.93	达标
			年平均	0.57	平均值	70	0.81	达标
日照港第二生活区北区	-26	8592	日平均	7.70	230529	150	5.13	达标
			年平均	0.17	平均值	70	0.25	达标
东方社区	2364	8670	日平均	12.46	230905	150	8.3	达标
			年平均	0.47	平均值	70	0.67	达标
明阳社区	2675	8647	日平均	8.29	230905	150	5.53	达标
			年平均	0.27	平均值	70	0.38	达标
观海居	-813	8496	日平均	5.48	230719	150	3.66	达标
			年平均	0.37	平均值	70	0.53	达标
华林社区	327	8702	日平均	7.83	230529	150	5.22	达标
			年平均	0.15	平均值	70	0.21	达标
日照港口医院	1189	8809	日平均	7.39	230529	150	4.93	达标

			年平均	0.23	平均值	70	0.32	达标
北京路医院	-682	8590	日平均	5.79	230529	150	3.86	达标
			年平均	0.38	平均值	70	0.54	达标
日照市石臼小学	420	8760	日平均	9.22	230529	150	6.15	达标
			年平均	0.16	平均值	70	0.23	达标
金港佳园	1336	8833	日平均	6.17	230427	150	4.12	达标
			年平均	0.23	平均值	70	0.32	达标
新世界花园	-871	8563	日平均	5.27	230719	150	3.51	达标
			年平均	0.34	平均值	70	0.48	达标
金港名都	1611	8843	日平均	7.34	230905	150	4.9	达标
			年平均	0.34	平均值	70	0.49	达标
大董家村	-2116	8127	日平均	9.94	230713	150	6.63	达标
			年平均	0.44	平均值	70	0.63	达标
日照白求恩医院	-764	8612	日平均	5.76	230719	150	3.84	达标
			年平均	0.43	平均值	70	0.61	达标
金泰苹果乐园	-1659	8355	日平均	8.66	230713	150	5.78	达标
			年平均	0.47	平均值	70	0.67	达标
中煤东花园	2277	8849	日平均	13.18	230905	150	8.79	达标
			年平均	0.54	平均值	70	0.77	达标
万安小区	2635	8818	日平均	8.17	230905	150	5.45	达标
			年平均	0.25	平均值	70	0.36	达标
山东日建第一生活区	959	9058	日平均	8.74	230529	150	5.83	达标
			年平均	0.20	平均值	70	0.29	达标
兴业富贵园	-791	8835	日平均	6.59	230112	150	4.39	达标
			年平均	0.50	平均值	70	0.71	达标
盛隆小区	-1644	8583	日平均	7.87	230502	150	5.24	达标
			年平均	0.45	平均值	70	0.64	达标
齐城荣安小区	1229	9100	日平均	7.82	230529	150	5.21	达标
			年平均	0.35	平均值	70	0.5	达标
大古镇村	-6712	2874	日平均	8.97	230206	150	5.98	达标
			年平均	0.33	平均值	70	0.48	达标
日照港第一生活区	1792	9151	日平均	6.50	230905	150	4.33	达标
			年平均	0.24	平均值	70	0.34	达标

润生佳苑社区	-1436	8731	日平均	8.02	230502	150	5.34	达标
			年平均	0.48	平均值	70	0.68	达标
金港名庭	2679	9100	日平均	8.44	230905	150	5.63	达标
			年平均	0.26	平均值	70	0.36	达标
三银佳苑	-589	9026	日平均	7.35	230529	150	4.9	达标
			年平均	0.51	平均值	70	0.74	达标
三运园	960	9286	日平均	8.82	230529	150	5.88	达标
			年平均	0.21	平均值	70	0.3	达标
海纳现代城	-399	9134	日平均	7.58	230529	150	5.05	达标
			年平均	0.29	平均值	70	0.41	达标
香樟园二期	-2001	8669	日平均	7.47	230713	150	4.98	达标
			年平均	0.30	平均值	70	0.43	达标
日照港第一小学	1624	9314	日平均	5.91	230905	150	3.94	达标
			年平均	0.26	平均值	70	0.37	达标
海明燃料小区	1345	9316	日平均	6.71	230427	150	4.47	达标
			年平均	0.36	平均值	70	0.52	达标
日照港第五生活区	2635	9262	日平均	8.44	230905	150	5.63	达标
			年平均	0.25	平均值	70	0.35	达标
裕升大唐华府	-856	9087	日平均	5.84	230306	150	3.89	达标
			年平均	0.45	平均值	70	0.65	达标
香樟西苑	-2271	8596	日平均	7.75	230713	150	5.17	达标
			年平均	0.26	平均值	70	0.38	达标
林海社区	381	9293	日平均	9.74	230529	150	6.49	达标
			年平均	0.17	平均值	70	0.25	达标
荣安社区	1193	9381	日平均	7.91	230529	150	5.28	达标
			年平均	0.31	平均值	70	0.45	达标
兴业友谊家园	985	9386	日平均	8.99	230529	150	5.99	达标
			年平均	0.24	平均值	70	0.34	达标
裕升国际花园	-1171	9063	日平均	6.83	230501	150	4.56	达标
			年平均	0.49	平均值	70	0.7	达标
东南李家村	-2567	8525	日平均	7.86	230713	150	5.24	达标
			年平均	0.26	平均值	70	0.37	达标
东方一品小区	1961	9408	日平均	5.75	230905	150	3.84	达标

			年平均	0.18	平均值	70	0.25	达标
赛福特欧园	2492	9373	日平均	7.92	230905	150	5.28	达标
			年平均	0.22	平均值	70	0.32	达标
万锦海岸	2595	9379	日平均	8.30	230905	150	5.53	达标
			年平均	0.24	平均值	70	0.34	达标
日照同和骨科医院	-173	9403	日平均	7.93	230529	150	5.29	达标
			年平均	0.19	平均值	70	0.27	达标
前两河村	-6452	4271	日平均	5.63	230306	150	3.75	达标
			年平均	0.30	平均值	70	0.42	达标
清苑小区	1046	9618	日平均	8.82	230529	150	5.88	达标
			年平均	0.28	平均值	70	0.4	达标
市公交公司生活区	892	9615	日平均	9.86	230529	150	6.58	达标
			年平均	0.27	平均值	70	0.38	达标
夹仓南村	-7958	-241	日平均	6.81	230526	150	4.54	达标
			年平均	0.35	平均值	70	0.5	达标
兴业春天花园	-1548	9234	日平均	5.08	230501	150	3.39	达标
			年平均	0.24	平均值	70	0.35	达标
珍珠花园	1801	9690	日平均	4.70	230905	150	3.13	达标
			年平均	0.16	平均值	70	0.23	达标
兴业大连花园东区	-2198	9099	日平均	6.45	230713	150	4.3	达标
			年平均	0.22	平均值	70	0.32	达标
小董家村	-2903	8762	日平均	7.76	230713	150	5.17	达标
			年平均	0.23	平均值	70	0.33	达标
金马一区	1898	9782	日平均	4.86	230905	150	3.24	达标
			年平均	0.16	平均值	70	0.22	达标
北李社区	-529	9611	日平均	8.14	230529	150	5.42	达标
			年平均	0.48	平均值	70	0.69	达标
山东农资日照生活区	890	9778	日平均	10.02	230529	150	6.68	达标
			年平均	0.29	平均值	70	0.41	达标
阳光小区	346	9728	日平均	11.15	230529	150	7.44	达标
			年平均	0.24	平均值	70	0.34	达标
市财政局小区	194	9711	日平均	10.24	230529	150	6.82	达标
			年平均	0.22	平均值	70	0.31	达标

东海岸壹号	2542	9739	日平均	7.23	230905	150	4.82	达标
			年平均	0.20	平均值	70	0.29	达标
万平社区	2286	9772	日平均	6.22	230905	150	4.15	达标
			年平均	0.18	平均值	70	0.25	达标
日照中兴泌尿专科医院	1520	9845	日平均	4.64	230427	150	3.09	达标
			年平均	0.19	平均值	70	0.27	达标
安泰悠然居	-3639	8440	日平均	11.75	230713	150	7.83	达标
			年平均	0.40	平均值	70	0.57	达标
观海苑西区	-76	9805	日平均	10.21	230529	150	6.81	达标
			年平均	0.31	平均值	70	0.44	达标
新华集团家属院	335	9852	日平均	11.90	230529	150	7.93	达标
			年平均	0.29	平均值	70	0.41	达标
观海苑小区	463	9893	日平均	12.36	230529	150	8.24	达标
			年平均	0.31	平均值	70	0.45	达标
张家村一区	108	9851	日平均	10.65	230529	150	7.1	达标
			年平均	0.27	平均值	70	0.38	达标
日照开发区银川路小学	-2284	9245	日平均	5.69	230713	150	3.79	达标
			年平均	0.18	平均值	70	0.25	达标
后两河村	-6834	4452	日平均	5.68	230306	150	3.79	达标
			年平均	0.37	平均值	70	0.52	达标
大韩家村-南楼区	-3289	8770	日平均	8.24	230713	150	5.49	达标
			年平均	0.22	平均值	70	0.32	达标
日照站区职工公寓	831	9973	日平均	10.66	230529	150	7.11	达标
			年平均	0.32	平均值	70	0.45	达标
怡海社区东区	2268	10027	日平均	5.83	230905	150	3.88	达标
			年平均	0.16	平均值	70	0.24	达标
怡海社区	1932	10065	日平均	4.62	230905	150	3.08	达标
			年平均	0.15	平均值	70	0.21	达标
夹仓四村	-8299	985	日平均	7.92	230712	150	5.28	达标
			年平均	0.30	平均值	70	0.43	达标
兴业大连花园	-2759	9254	日平均	6.14	230713	150	4.09	达标
			年平均	0.18	平均值	70	0.25	达标
夹仓一村	-8196	1671	日平均	7.15	230724	150	4.77	达标

			年平均	0.30	平均值	70	0.43	达标
夹仓二村	-8270	1385	日平均	7.11	230712	150	4.74	达标
			年平均	0.32	平均值	70	0.45	达标
宋家湖	-2233	9810	日平均	5.41	230713	150	3.61	达标
			年平均	0.24	平均值	70	0.34	达标
大韩家村	-3474	9292	日平均	7.50	230713	150	5	达标
			年平均	0.20	平均值	70	0.28	达标
锦钰佳苑东区	-4787	8351	日平均	5.92	230417	150	3.94	达标
			年平均	0.22	平均值	70	0.32	达标
兴业四季春城城南区	-1531	10159	日平均	6.47	230501	150	4.31	达标
			年平均	0.39	平均值	70	0.56	达标
万邦城	-5162	8221	日平均	6.58	230417	150	4.39	达标
			年平均	0.27	平均值	70	0.39	达标
山钢生活区	-5556	7832	日平均	5.68	230417	150	3.78	达标
			年平均	0.21	平均值	70	0.29	达标
安泰未来城	-2710	10025	日平均	5.60	230713	150	3.73	达标
			年平均	0.16	平均值	70	0.23	达标
德瑞锦绣华府	-3329	9882	日平均	6.72	230713	150	4.48	达标
			年平均	0.18	平均值	70	0.25	达标
朱家村社区	-5577	8451	日平均	5.81	230105	150	3.87	达标
			年平均	0.20	平均值	70	0.29	达标
日照开发区实验学校	-6158	8144	日平均	5.41	230417	150	3.6	达标
			年平均	0.19	平均值	70	0.27	达标
崮河崖村	-8156	5524	日平均	4.66	230306	150	3.1	达标
			年平均	0.26	平均值	70	0.37	达标
大岭三村学苑小区	-6223	8633	日平均	5.89	230417	150	3.93	达标
			年平均	0.20	平均值	70	0.28	达标
长春路社区	-4208	10334	日平均	7.58	230713	150	5.06	达标
			年平均	0.20	平均值	70	0.28	达标
小李家村	-5227	9783	日平均	5.76	230417	150	3.84	达标
			年平均	0.21	平均值	70	0.3	达标
前崮子村	-5701	9714	日平均	7.14	230417	150	4.76	达标
			年平均	0.24	平均值	70	0.35	达标

桂林路小区	-8353	6720	日平均	3.76	230501	150	2.5	达标
			年平均	0.21	平均值	70	0.29	达标
新华三街生活区	-6889	10397	日平均	6.21	230105	150	4.14	达标
			年平均	0.19	平均值	70	0.27	达标
网格	/	/	日平均	30.70	230802	150	20.47	达标
			年平均	5.90	平均值	70	8.44	达标

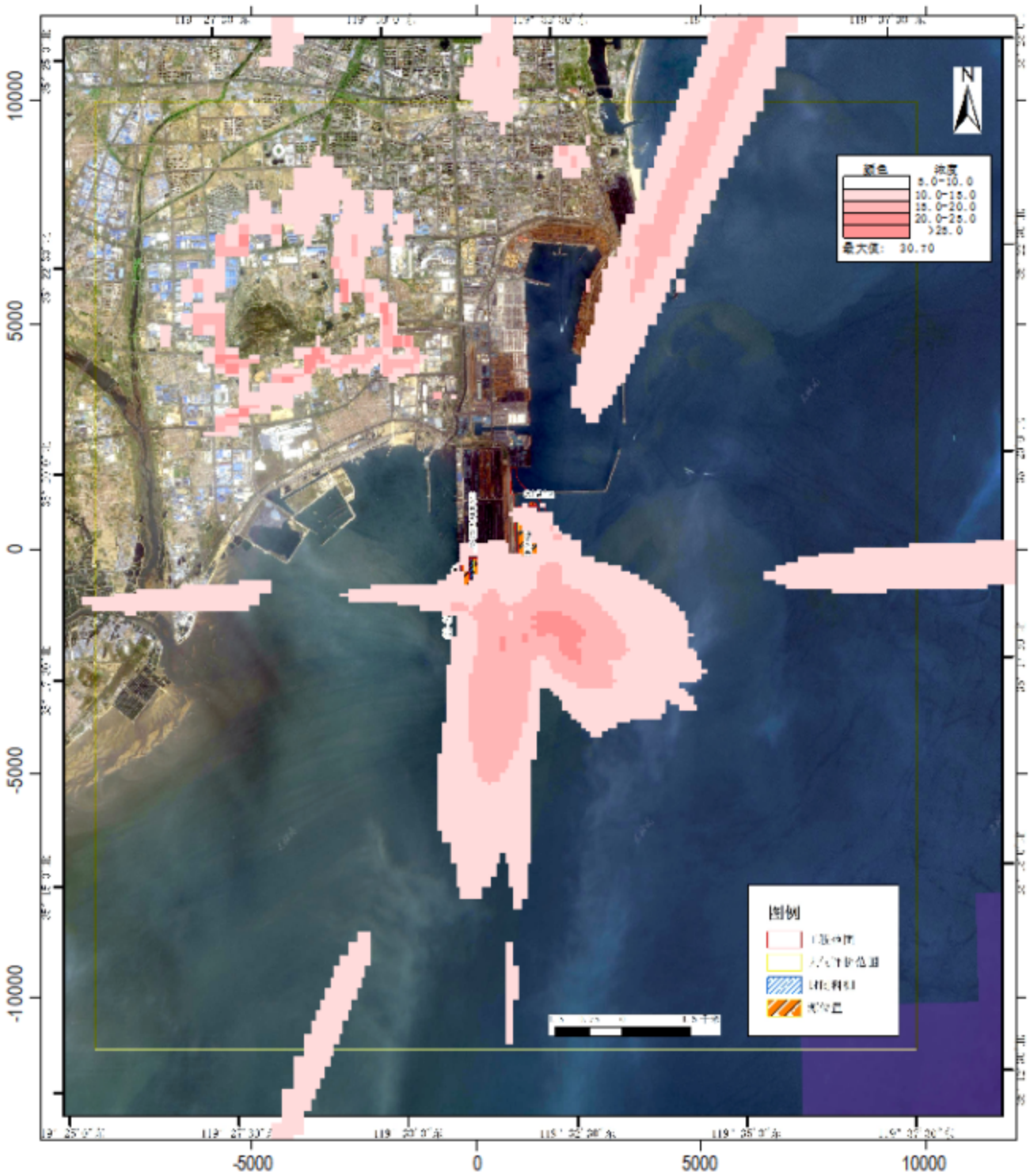


图 7.6-11 PM_{10} 日均浓度贡献值

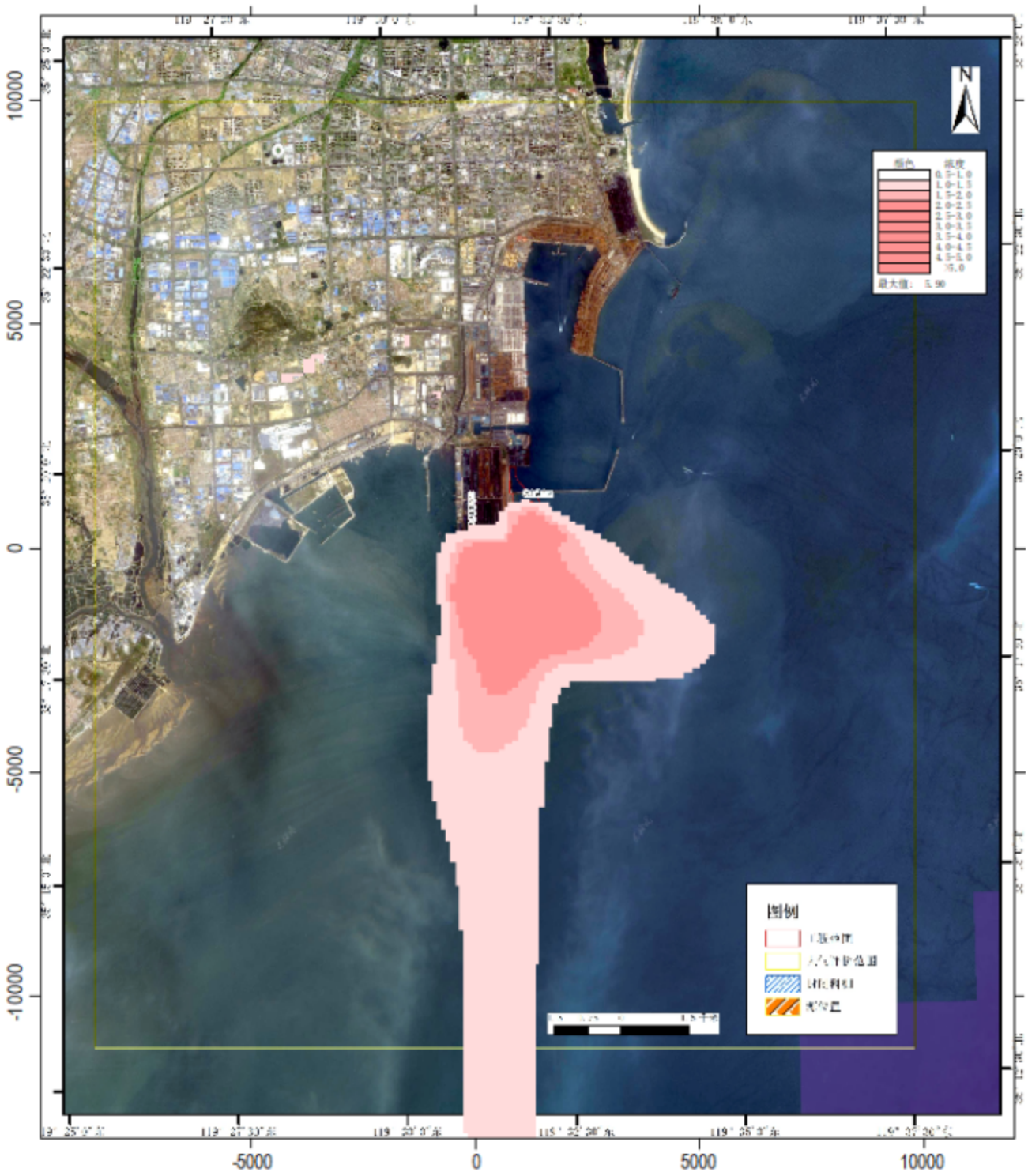


图 7.6-12 PM_{10}年均浓度贡献值

（3）$PM_{2.5}$贡献值

根据预测 $PM_{2.5}$敏感点最大日均浓度为 0.86~5.97μg/m³，占标率为 1.15%~7.96%。敏感点年均浓度为 0.03~0.22μg/m³，占标率为 0.09%~0.62%。网格点最大日均浓度为 8.30μg/m³，占

标率为 11.06%。网格点年均浓度为 1.59μg/m³，占标率为 4.53%。$PM_{2.5}$短期浓度贡献值占标率≤100%，$PM_{2.5}$长期浓度贡献值占标率≤30%。

表 7.6-18 $PM_{2.5}$贡献值质量浓度预测结果表

点名称	X/m	Y/m	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m³)	占标率%	是否超标
金家沟村	-2346	3459	日平均	1.37	230704	75	1.83	达标
			年平均	0.08	平均值	35	0.21	达标
路家沟村	-2814	3213	日平均	1.32	230501	75	1.75	达标
			年平均	0.08	平均值	35	0.23	达标
斐家村	-2953	2821	日平均	1.56	230501	75	2.08	达标
			年平均	0.08	平均值	35	0.24	达标
斐家村居民生活区	-2886	3712	日平均	1.51	230417	75	2.01	达标
			年平均	0.09	平均值	35	0.26	达标
南张家村	-3148	3089	日平均	1.87	230501	75	2.49	达标
			年平均	0.12	平均值	35	0.34	达标
金海湾小区	-2647	4568	日平均	2.67	230927	75	3.56	达标
			年平均	0.10	平均值	35	0.28	达标
宁波路学校	-3060	4406	日平均	1.54	230417	75	2.05	达标
			年平均	0.07	平均值	35	0.19	达标
八里庄子	-1551	6056	日平均	1.37	230216	75	1.83	达标
			年平均	0.05	平均值	35	0.15	达标
日照奎山生活区	-3675	4658	日平均	1.03	230417	75	1.37	达标
			年平均	0.05	平均值	35	0.14	达标
车家村	-2892	5793	日平均	5.97	230927	75	7.96	达标
			年平均	0.22	平均值	35	0.62	达标
王母宫村	-2012	6679	日平均	2.12	230713	75	2.83	达标
			年平均	0.08	平均值	35	0.24	达标
宏福小区	885	7543	日平均	1.72	230529	75	2.3	达标
			年平均	0.04	平均值	35	0.11	达标
管家村	-2441	6557	日平均	2.92	230713	75	3.89	达标
			年平均	0.10	平均值	35	0.3	达标
山后一村第三生活区	7	7619	日平均	1.71	230529	75	2.28	达标
			年平均	0.04	平均值	35	0.12	达标
中盛幸福海岸	827	7740	日平均	1.89	230529	75	2.52	达标
			年平均	0.04	平均值	35	0.11	达标

中盛社区二区	2004	7834	日平均	1.32	230601	75	1.75	达标
			年平均	0.05	平均值	35	0.13	达标
外滩赛福特城	1819	7860	日平均	1.30	230905	75	1.74	达标
			年平均	0.05	平均值	35	0.13	达标
日照开发区广州路小学	-5481	2718	日平均	3.73	230820	75	4.98	达标
			年平均	0.20	平均值	35	0.56	达标
中盛社区三区	2194	7919	日平均	1.71	230601	75	2.28	达标
			年平均	0.05	平均值	35	0.15	达标
兴隆家园	-409	7807	日平均	1.69	230529	75	2.26	达标
			年平均	0.07	平均值	35	0.19	达标
南岭村	-5859	2021	日平均	2.04	230206	75	2.72	达标
			年平均	0.09	平均值	35	0.26	达标
东韩佳苑	-525	7788	日平均	1.67	230719	75	2.23	达标
			年平均	0.08	平均值	35	0.22	达标
中盛社区一区	1906	8025	日平均	1.92	230905	75	2.56	达标
			年平均	0.07	平均值	35	0.19	达标
锦华海岸	1580	8038	日平均	1.24	230905	75	1.65	达标
			年平均	0.05	平均值	35	0.14	达标
海洋世家	1355	8048	日平均	1.24	230427	75	1.65	达标
			年平均	0.04	平均值	35	0.11	达标
东韩家村	-882	7744	日平均	1.58	230501	75	2.1	达标
			年平均	0.10	平均值	35	0.28	达标
顺达社区	2664	7975	日平均	2.23	230601	75	2.97	达标
			年平均	0.06	平均值	35	0.18	达标
新世界文华园	-3411	6270	日平均	1.78	230927	75	2.38	达标
			年平均	0.06	平均值	35	0.17	达标
万德新城	936	8087	日平均	1.76	230529	75	2.35	达标
			年平均	0.04	平均值	35	0.11	达标
成家村	-3730	6039	日平均	0.93	230329	75	1.25	达标
			年平均	0.04	平均值	35	0.1	达标
锦绣文华西区	1622	8164	日平均	1.64	230905	75	2.19	达标
			年平均	0.07	平均值	35	0.19	达标
锦绣文华	1977	8170	日平均	2.28	230905	75	3.04	达标

			年平均	0.08	平均值	35	0.23	达标
连云港路小学	-1037	7841	日平均	1.95	230501	75	2.6	达标
			年平均	0.13	平均值	35	0.36	达标
焦柯庄村	-6062	2063	日平均	1.92	230206	75	2.56	达标
			年平均	0.09	平均值	35	0.25	达标
日照经济开发区中学	-1358	7753	日平均	2.39	230502	75	3.18	达标
			年平均	0.13	平均值	35	0.36	达标
祥博社区	358	8192	日平均	1.99	230529	75	2.65	达标
			年平均	0.04	平均值	35	0.11	达标
德瑞凤凰花园	1316	8273	日平均	1.52	230427	75	2.03	达标
			年平均	0.04	平均值	35	0.12	达标
凤凰城	834	8264	日平均	1.84	230529	75	2.46	达标
			年平均	0.04	平均值	35	0.11	达标
日照港第二生活区南区	-34	8174	日平均	1.99	230529	75	2.65	达标
			年平均	0.05	平均值	35	0.13	达标
兰州路小学	-3663	6309	日平均	0.86	230329	75	1.15	达标
			年平均	0.04	平均值	35	0.1	达标
碧海社区	-833	8032	日平均	1.85	230112	75	2.47	达标
			年平均	0.15	平均值	35	0.43	达标
山东美佳集团第二生活小区	2652	8220	日平均	2.27	230601	75	3.03	达标
			年平均	0.07	平均值	35	0.2	达标
日照新营中学南校区	1728	8338	日平均	1.76	230905	75	2.34	达标
			年平均	0.07	平均值	35	0.19	达标
海景社区	2270	8319	日平均	2.88	230905	75	3.83	达标
			年平均	0.10	平均值	35	0.29	达标
海韵山景小区	-3618	6462	日平均	1.49	230927	75	1.98	达标
			年平均	0.05	平均值	35	0.15	达标
听海佳苑小区	2846	8254	日平均	2.47	230601	75	3.3	达标
			年平均	0.07	平均值	35	0.2	达标
金马五区	1950	8378	日平均	2.77	230905	75	3.69	达标
			年平均	0.11	平均值	35	0.32	达标
碧海小区	-488	8196	日平均	2.15	230529	75	2.87	达标
			年平均	0.14	平均值	35	0.41	达标

日照市金海岸中学	150	8323	日平均	2.00	230529	75	2.66	达标
			年平均	0.04	平均值	35	0.12	达标
刘家村	-3506	6702	日平均	2.23	230927	75	2.98	达标
			年平均	0.07	平均值	35	0.2	达标
朝阳社区南区	2600	8392	日平均	2.28	230905	75	3.04	达标
			年平均	0.07	平均值	35	0.21	达标
日照凤凰小学	1152	8536	日平均	1.85	230529	75	2.47	达标
			年平均	0.05	平均值	35	0.13	达标
宏达社区	2234	8548	日平均	3.25	230905	75	4.33	达标
			年平均	0.13	平均值	35	0.36	达标
季家村	-4094	6277	日平均	0.94	230329	75	1.25	达标
			年平均	0.03	平均值	35	0.09	达标
电厂家属区	754	8567	日平均	2.14	230529	75	2.86	达标
			年平均	0.04	平均值	35	0.11	达标
荣安书香园	1272	8607	日平均	1.64	230427	75	2.18	达标
			年平均	0.05	平均值	35	0.14	达标
振兴小区	2476	8549	日平均	3.19	230905	75	4.25	达标
			年平均	0.12	平均值	35	0.33	达标
石臼路社区	1939	8617	日平均	3.18	230905	75	4.23	达标
			年平均	0.14	平均值	35	0.41	达标
碧海小区北区	-469	8492	日平均	2.39	230529	75	3.19	达标
			年平均	0.15	平均值	35	0.44	达标
日照港第二生活区北区	-26	8592	日平均	2.07	230529	75	2.76	达标
			年平均	0.05	平均值	35	0.13	达标
东方社区	2364	8670	日平均	3.32	230905	75	4.43	达标
			年平均	0.13	平均值	35	0.36	达标
明阳社区	2675	8647	日平均	2.20	230905	75	2.93	达标
			年平均	0.07	平均值	35	0.2	达标
观海居	-813	8496	日平均	1.47	230719	75	1.97	达标
			年平均	0.10	平均值	35	0.28	达标
华林社区	327	8702	日平均	2.10	230529	75	2.8	达标
			年平均	0.04	平均值	35	0.11	达标
日照港口医院	1189	8809	日平均	1.96	230529	75	2.61	达标

			年平均	0.06	平均值	35	0.17	达标
北京路医院	-682	8590	日平均	1.55	230529	75	2.07	达标
			年平均	0.10	平均值	35	0.29	达标
日照市石臼小学	420	8760	日平均	2.47	230529	75	3.29	达标
			年平均	0.04	平均值	35	0.12	达标
金港佳园	1336	8833	日平均	1.64	230427	75	2.19	达标
			年平均	0.06	平均值	35	0.17	达标
新世界花园	-871	8563	日平均	1.42	230719	75	1.89	达标
			年平均	0.09	平均值	35	0.26	达标
金港名都	1611	8843	日平均	1.97	230905	75	2.63	达标
			年平均	0.09	平均值	35	0.26	达标
大董家村	-2116	8127	日平均	2.63	230713	75	3.51	达标
			年平均	0.12	平均值	35	0.34	达标
日照白求恩医院	-764	8612	日平均	1.55	230719	75	2.06	达标
			年平均	0.12	平均值	35	0.33	达标
金泰苹果乐园	-1659	8355	日平均	2.31	230713	75	3.08	达标
			年平均	0.13	平均值	35	0.36	达标
中煤东花园	2277	8849	日平均	3.53	230905	75	4.7	达标
			年平均	0.14	平均值	35	0.41	达标
万安小区	2635	8818	日平均	2.17	230905	75	2.89	达标
			年平均	0.07	平均值	35	0.19	达标
山东日建第一生活区	959	9058	日平均	2.32	230529	75	3.1	达标
			年平均	0.05	平均值	35	0.15	达标
兴业富贵园	-791	8835	日平均	1.77	230112	75	2.36	达标
			年平均	0.13	平均值	35	0.38	达标
盛隆小区	-1644	8583	日平均	2.12	230502	75	2.83	达标
			年平均	0.12	平均值	35	0.34	达标
齐城荣安小区	1229	9100	日平均	2.08	230529	75	2.77	达标
			年平均	0.09	平均值	35	0.27	达标
大古镇村	-6712	2874	日平均	2.42	230206	75	3.22	达标
			年平均	0.09	平均值	35	0.25	达标
日照港第一生活区	1792	9151	日平均	1.75	230905	75	2.33	达标
			年平均	0.06	平均值	35	0.18	达标

润生佳苑社区	-1436	8731	日平均	2.16	230502	75	2.88	达标
			年平均	0.13	平均值	35	0.37	达标
金港名庭	2679	9100	日平均	2.24	230905	75	2.99	达标
			年平均	0.07	平均值	35	0.19	达标
三银佳苑	-589	9026	日平均	1.97	230529	75	2.63	达标
			年平均	0.14	平均值	35	0.39	达标
三运园	960	9286	日平均	2.35	230529	75	3.13	达标
			年平均	0.06	平均值	35	0.16	达标
海纳现代城	-399	9134	日平均	2.04	230529	75	2.71	达标
			年平均	0.08	平均值	35	0.22	达标
香樟园二期	-2001	8669	日平均	1.97	230713	75	2.62	达标
			年平均	0.08	平均值	35	0.23	达标
日照港第一小学	1624	9314	日平均	1.58	230905	75	2.11	达标
			年平均	0.07	平均值	35	0.2	达标
海明燃料小区	1345	9316	日平均	1.78	230427	75	2.38	达标
			年平均	0.10	平均值	35	0.27	达标
日照港第五生活区	2635	9262	日平均	2.24	230905	75	2.99	达标
			年平均	0.07	平均值	35	0.19	达标
裕升大唐华府	-856	9087	日平均	1.58	230306	75	2.1	达标
			年平均	0.12	平均值	35	0.35	达标
香樟西苑	-2271	8596	日平均	2.05	230713	75	2.73	达标
			年平均	0.07	平均值	35	0.2	达标
林海社区	381	9293	日平均	2.61	230529	75	3.48	达标
			年平均	0.05	平均值	35	0.13	达标
荣安社区	1193	9381	日平均	2.10	230529	75	2.8	达标
			年平均	0.08	平均值	35	0.24	达标
兴业友谊家园	985	9386	日平均	2.39	230529	75	3.19	达标
			年平均	0.06	平均值	35	0.18	达标
裕升国际花园	-1171	9063	日平均	1.82	230501	75	2.43	达标
			年平均	0.13	平均值	35	0.37	达标
东南李家村	-2567	8525	日平均	2.09	230713	75	2.79	达标
			年平均	0.07	平均值	35	0.2	达标
东方一品小区	1961	9408	日平均	1.55	230905	75	2.06	达标

			年平均	0.05	平均值	35	0.14	达标
赛福特欧园	2492	9373	日平均	2.11	230905	75	2.81	达标
			年平均	0.06	平均值	35	0.17	达标
万锦海岸	2595	9379	日平均	2.21	230905	75	2.94	达标
			年平均	0.06	平均值	35	0.18	达标
日照同和骨科医院	-173	9403	日平均	2.13	230529	75	2.84	达标
			年平均	0.05	平均值	35	0.14	达标
前两河村	-6452	4271	日平均	1.51	230306	75	2.01	达标
			年平均	0.08	平均值	35	0.23	达标
清苑小区	1046	9618	日平均	2.35	230529	75	3.13	达标
			年平均	0.07	平均值	35	0.21	达标
市公交公司生活区	892	9615	日平均	2.63	230529	75	3.5	达标
			年平均	0.07	平均值	35	0.2	达标
夹仓南村	-7958	-241	日平均	1.81	230526	75	2.41	达标
			年平均	0.09	平均值	35	0.27	达标
兴业春天花园	-1548	9234	日平均	1.35	230501	75	1.8	达标
			年平均	0.07	平均值	35	0.19	达标
珍珠花园	1801	9690	日平均	1.26	230905	75	1.68	达标
			年平均	0.04	平均值	35	0.12	达标
兴业大连花园东区	-2198	9099	日平均	1.70	230713	75	2.26	达标
			年平均	0.06	平均值	35	0.17	达标
小董家村	-2903	8762	日平均	2.08	230713	75	2.78	达标
			年平均	0.06	平均值	35	0.17	达标
金马一区	1898	9782	日平均	1.30	230905	75	1.74	达标
			年平均	0.04	平均值	35	0.12	达标
北李社区	-529	9611	日平均	2.19	230529	75	2.92	达标
			年平均	0.13	平均值	35	0.37	达标
山东农资日照生活区	890	9778	日平均	2.67	230529	75	3.56	达标
			年平均	0.08	平均值	35	0.22	达标
阳光小区	346	9728	日平均	2.99	230529	75	3.99	达标
			年平均	0.06	平均值	35	0.18	达标
市财政局小区	194	9711	日平均	2.75	230529	75	3.67	达标
			年平均	0.06	平均值	35	0.16	达标

东海岸壹号	2542	9739	日平均	1.93	230905	75	2.57	达标
			年平均	0.05	平均值	35	0.15	达标
万平社区	2286	9772	日平均	1.67	230905	75	2.22	达标
			年平均	0.05	平均值	35	0.13	达标
日照中兴泌尿专科医院	1520	9845	日平均	1.23	230427	75	1.64	达标
			年平均	0.05	平均值	35	0.15	达标
安泰悠然居	-3639	8440	日平均	3.17	230713	75	4.22	达标
			年平均	0.11	平均值	35	0.3	达标
观海苑西区	-76	9805	日平均	2.75	230529	75	3.66	达标
			年平均	0.08	平均值	35	0.23	达标
新华集团家属院	335	9852	日平均	3.19	230529	75	4.25	达标
			年平均	0.08	平均值	35	0.22	达标
观海苑小区	463	9893	日平均	3.31	230529	75	4.41	达标
			年平均	0.08	平均值	35	0.24	达标
张家村一区	108	9851	日平均	2.86	230529	75	3.82	达标
			年平均	0.07	平均值	35	0.2	达标
日照开发区银川路小学	-2284	9245	日平均	1.50	230713	75	1.99	达标
			年平均	0.05	平均值	35	0.13	达标
后两河村	-6834	4452	日平均	1.52	230306	75	2.03	达标
			年平均	0.10	平均值	35	0.28	达标
大韩家村-南楼区	-3289	8770	日平均	2.22	230713	75	2.96	达标
			年平均	0.06	平均值	35	0.17	达标
日照站区职工公寓	831	9973	日平均	2.84	230529	75	3.79	达标
			年平均	0.08	平均值	35	0.24	达标
怡海社区东区	2268	10027	日平均	1.56	230905	75	2.08	达标
			年平均	0.04	平均值	35	0.13	达标
怡海社区	1932	10065	日平均	1.24	230905	75	1.65	达标
			年平均	0.04	平均值	35	0.11	达标
夹仓四村	-8299	985	日平均	2.13	230712	75	2.83	达标
			年平均	0.08	平均值	35	0.23	达标
兴业大连花园	-2759	9254	日平均	1.63	230713	75	2.17	达标
			年平均	0.05	平均值	35	0.13	达标
夹仓一村	-8196	1671	日平均	1.92	230724	75	2.56	达标

			年平均	0.08	平均值	35	0.23	达标
夹仓二村	-8270	1385	日平均	1.90	230712	75	2.53	达标
			年平均	0.08	平均值	35	0.24	达标
宋家湖	-2233	9810	日平均	1.43	230713	75	1.9	达标
			年平均	0.06	平均值	35	0.18	达标
大韩家村	-3474	9292	日平均	2.02	230713	75	2.69	达标
			年平均	0.05	平均值	35	0.15	达标
锦钰佳苑东区	-4787	8351	日平均	1.57	230417	75	2.1	达标
			年平均	0.06	平均值	35	0.17	达标
兴业四季春城城南区	-1531	10159	日平均	1.72	230501	75	2.3	达标
			年平均	0.10	平均值	35	0.3	达标
万邦城	-5162	8221	日平均	1.77	230417	75	2.36	达标
			年平均	0.07	平均值	35	0.21	达标
山钢生活区	-5556	7832	日平均	1.53	230417	75	2.04	达标
			年平均	0.05	平均值	35	0.16	达标
安泰未来城	-2710	10025	日平均	1.47	230713	75	1.97	达标
			年平均	0.04	平均值	35	0.12	达标
德瑞锦绣华府	-3329	9882	日平均	1.80	230713	75	2.4	达标
			年平均	0.05	平均值	35	0.13	达标
朱家村社区	-5577	8451	日平均	1.57	230105	75	2.09	达标
			年平均	0.05	平均值	35	0.15	达标
日照开发区实验学校	-6158	8144	日平均	1.45	230417	75	1.94	达标
			年平均	0.05	平均值	35	0.15	达标
崮河崖村	-8156	5524	日平均	1.25	230306	75	1.67	达标
			年平均	0.07	平均值	35	0.2	达标
大岭三村学苑小区	-6223	8633	日平均	1.59	230417	75	2.12	达标
			年平均	0.05	平均值	35	0.15	达标
长春路社区	-4208	10334	日平均	2.04	230713	75	2.72	达标
			年平均	0.05	平均值	35	0.15	达标
小李家村	-5227	9783	日平均	1.53	230417	75	2.04	达标
			年平均	0.06	平均值	35	0.16	达标
前崮子村	-5701	9714	日平均	1.90	230417	75	2.53	达标
			年平均	0.06	平均值	35	0.19	达标

桂林路小区	-8353	6720	日平均	1.00	230501	75	1.33	达标
			年平均	0.05	平均值	35	0.16	达标
新华三街生活区	-6889	10397	日平均	1.67	230105	75	2.23	达标
			年平均	0.05	平均值	35	0.14	达标
网格	/	/	日平均	8.30	230802	75	11.06	达标
			年平均	1.59	平均值	35	4.53	达标

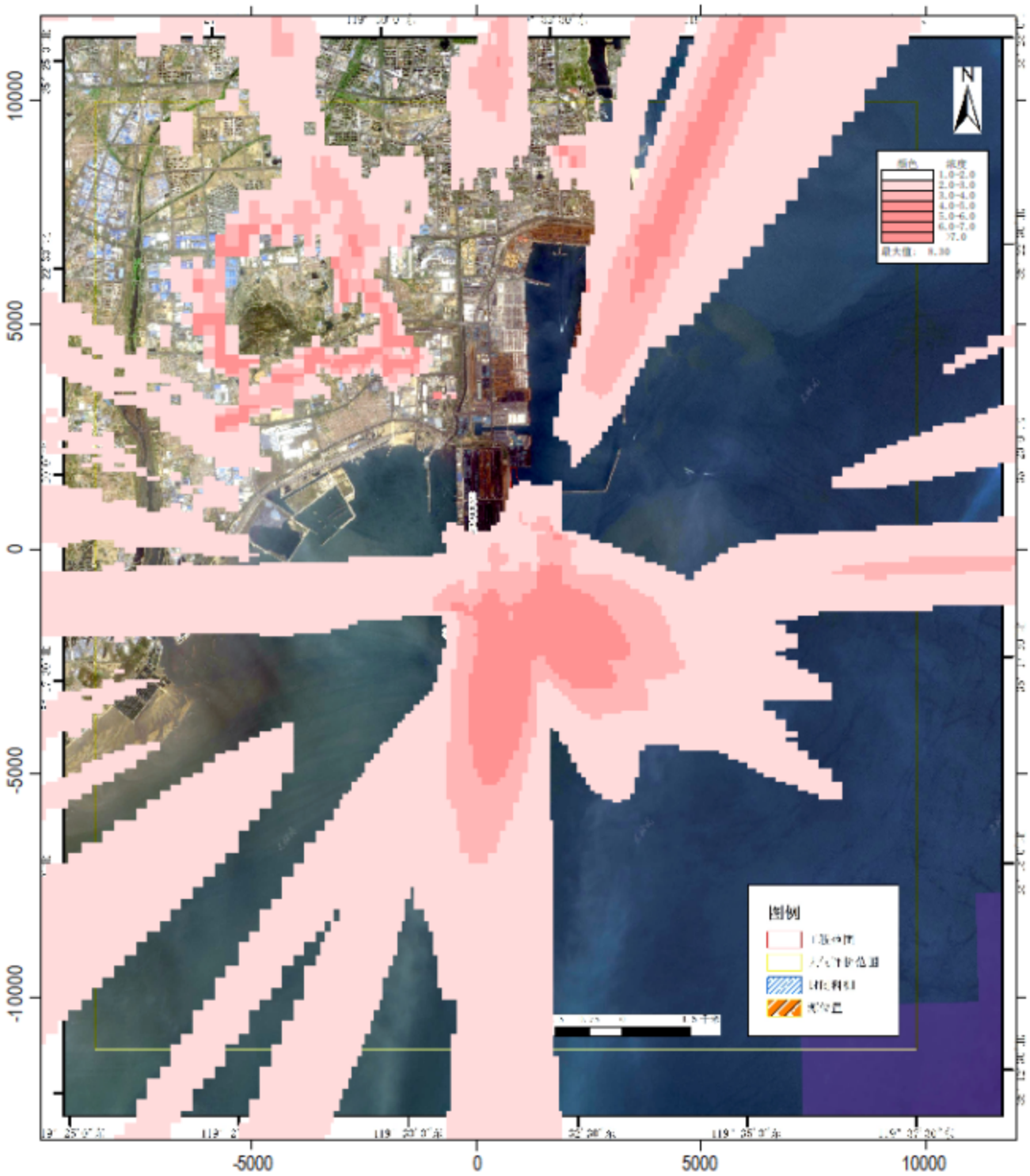


图 7.6-13 $PM_{2.5}$日均浓度贡献值

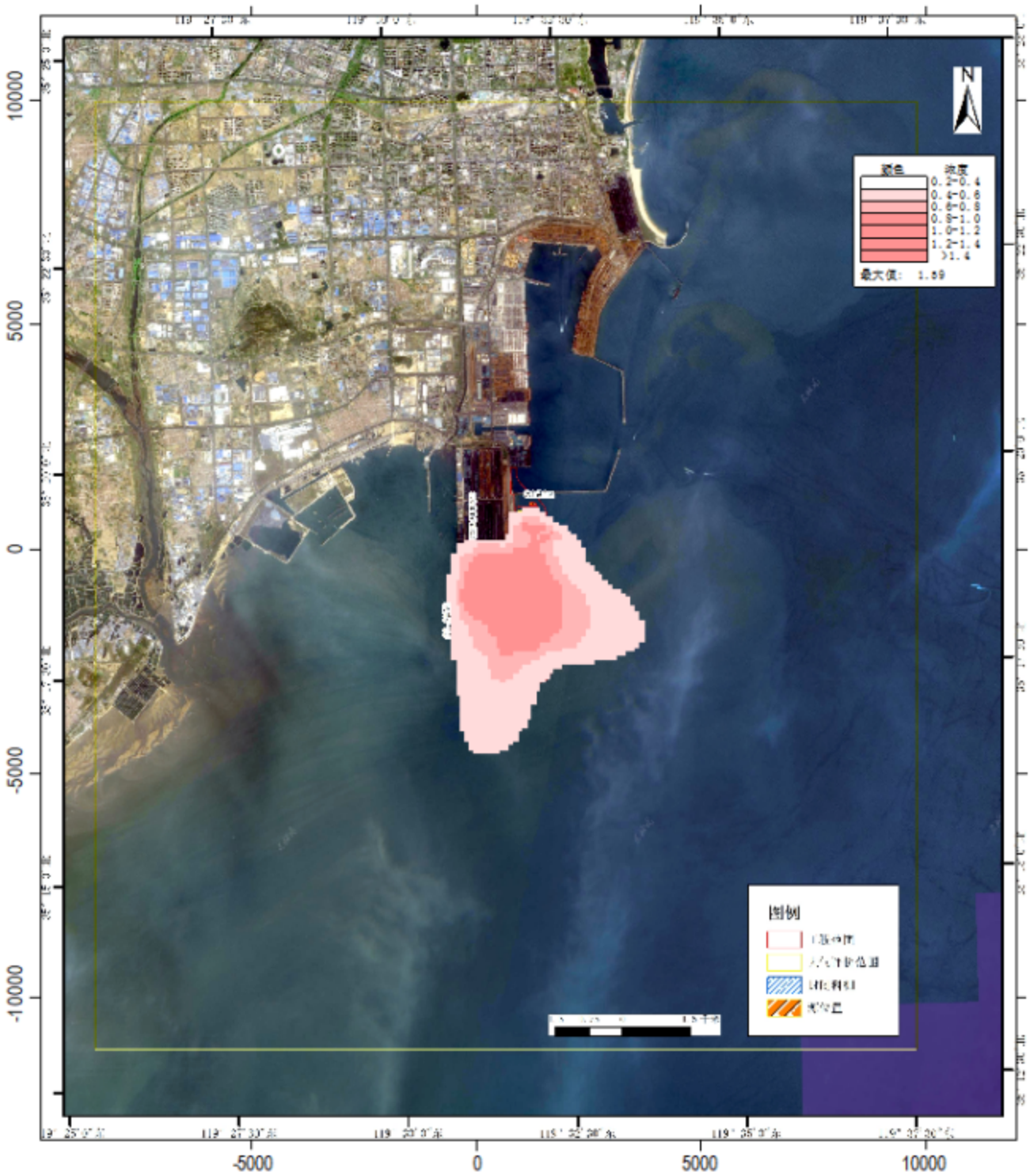


图 7.6-14 $PM_{2.5}$年均浓度贡献值

7.6.2.10 环境影响叠加

（1）TSP 叠加区域源与背景值

叠加背景浓度后，TSP 敏感点最大日均浓度为 133.82~224.45μg/m³，占标率为 44.61%~74.82%。网格点最大日均浓度为 269.19μg/m³，占标率为 89.73%。

故叠加现状浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后 TSP 日均浓度满足环境质量标准。

表 7.6-19 TSP叠加背景质量浓度预测结果表

点名称	X	Y	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	占标率%	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(μg/m³)	叠加背景后的浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
金家沟村	-2346	3459	日平均	6.02	2.01	230216	132.6667	138.687	300	46.23	达标
路家沟村	-2814	3213	日平均	6.33	2.11	230510	132.6667	138.9977	300	46.33	达标
斐家村	-2953	2821	日平均	8.01	2.67	230206	132.6667	140.6745	300	46.89	达标
斐家村居民生活区	-2886	3712	日平均	4.87	1.62	230701	132.6667	137.5377	300	45.85	达标
南张家村	-3148	3089	日平均	8.01	2.67	230719	132.6667	140.6757	300	46.89	达标
金海湾小区	-2647	4568	日平均	48.31	16.1	230927	132.6667	180.9757	300	60.33	达标
宁波路学校	-3060	4406	日平均	27.09	9.03	230417	132.6667	159.7603	300	53.25	达标
八里庄子	-1551	6056	日平均	21.61	7.2	230216	132.6667	154.2814	300	51.43	达标
日照奎山生活区	-3675	4658	日平均	18.18	6.06	230417	132.6667	150.8419	300	50.28	达标
车家村	-2892	5793	日平均	91.79	30.6	230927	132.6667	224.4524	300	74.82	达标
王母宫村	-2012	6679	日平均	23.84	7.95	230927	132.6667	156.5099	300	52.17	达标
宏福小区	885	7543	日平均	16.41	5.47	230529	132.6667	149.0767	300	49.69	达标
管家村	-2441	6557	日平均	25.28	8.43	230927	132.6667	157.9429	300	52.65	达标
山后一村第三生活区	7	7619	日平均	7.72	2.57	230108	132.6667	140.3825	300	46.79	达标
中盛幸福海岸	827	7740	日平均	14.12	4.71	230529	132.6667	146.7897	300	48.93	达标
中盛社区二区	2004	7834	日平均	1.16	0.39	230921	132.6667	133.8244	300	44.61	达标
外滩赛福特城	1819	7860	日平均	2.05	0.68	231228	132.6667	134.713	300	44.9	达标
日照开发区广州路小学	-5481	2718	日平均	37.91	12.64	230820	132.6667	170.5769	300	56.86	达标
中盛社区三区	2194	7919	日平均	7.17	2.39	230921	132.6667	139.8335	300	46.61	达标
兴隆家园	-409	7807	日平均	4.69	1.56	230605	132.6667	137.3601	300	45.79	达标
南岭村	-5859	2021	日平均	28.58	9.53	230206	132.6667	161.242	300	53.75	达标
东韩佳苑	-525	7788	日平均	5.97	1.99	230812	132.6667	138.6355	300	46.21	达标
中盛社区一区	1906	8025	日平均	2.31	0.77	231228	132.6667	134.9783	300	44.99	达标
锦华海岸	1580	8038	日平均	2.33	0.78	230911	132.6667	134.9984	300	45	达标
海洋世家	1355	8048	日平均	19.54	6.51	230529	132.6667	152.2051	300	50.74	达标
东韩家村	-882	7744	日平均	8.47	2.82	230812	132.6667	141.1333	300	47.04	达标
顺达社区	2664	7975	日平均	20.29	6.76	230905	132.6667	152.9602	300	50.99	达标
新世界文华园	-3411	6270	日平均	34.56	11.52	230927	132.6667	167.2223	300	55.74	达标
万德新城	936	8087	日平均	16.66	5.55	230529	132.6667	149.3252	300	49.78	达标
成家村	-3730	6039	日平均	12.45	4.15	230329	132.6667	145.1197	300	48.37	达标
锦绣文华西区	1622	8164	日平均	2.14	0.71	230911	132.6667	134.8045	300	44.93	达标
锦绣文华	1977	8170	日平均	2.39	0.8	231228	132.6667	135.0538	300	45.02	达标
连云港路小学	-1037	7841	日平均	13.38	4.46	231121	132.6667	146.0434	300	48.68	达标
焦柯庄村	-6062	2063	日平均	27.56	9.19	230206	132.6667	160.2289	300	53.41	达标
日照经济开发区中学	-1358	7753	日平均	39.46	13.15	230713	132.6667	172.1261	300	57.38	达标
祥博社区	358	8192	日平均	2.67	0.89	230529	132.6667	135.3326	300	45.11	达标
德瑞凤凰花园	1316	8273	日平均	24.21	8.07	230529	132.6667	156.8758	300	52.29	达标
凤凰城	834	8264	日平均	13.86	4.62	230529	132.6667	146.5305	300	48.84	达标
日照港第二生活区南区	-34	8174	日平均	8.00	2.67	230108	132.6667	140.6699	300	46.89	达标
兰州路小学	-3663	6309	日平均	8.14	2.71	230216	132.6667	140.807	300	46.94	达标
碧海社区	-833	8032	日平均	29.25	9.75	230112	132.6667	161.9157	300	53.97	达标
山东美佳集团第二生活小区	2652	8220	日平均	7.12	2.37	230921	132.6667	139.7914	300	46.6	达标
日照新营中学南校区	1728	8338	日平均	1.85	0.62	230911	132.6667	134.5167	300	44.84	达标
海景社区	2270	8319	日平均	1.70	0.57	231228	132.6667	134.3705	300	44.79	达标
海韵山景小区	-3618	6462	日平均	28.80	9.6	230927	132.6667	161.4624	300	53.82	达标
听海佳苑小区	2846	8254	日平均	1.20	0.4	230208	132.6667	133.8627	300	44.62	达标
金马五区	1950	8378	日平均	2.73	0.91	230906	132.6667	135.3949	300	45.13	达标
碧海小区	-488	8196	日平均	22.94	7.65	231030	132.6667	155.6112	300	51.87	达标

日照市金海岸中学	150	8323	日平均	4.53	1.51	230108	132.6667	137.1939	300	45.73	达标
刘家村	-3506	6702	日平均	42.17	14.06	230927	132.6667	174.8411	300	58.28	达标
朝阳社区南区	2600	8392	日平均	5.28	1.76	230921	132.6667	137.9469	300	45.98	达标
日照凤凰小学	1152	8536	日平均	27.55	9.18	230529	132.6667	160.2189	300	53.41	达标
宏达社区	2234	8548	日平均	2.33	0.78	231228	132.6667	135.0004	300	45	达标
季家村	-4094	6277	日平均	12.47	4.16	230329	132.6667	145.137	300	48.38	达标
电厂家属区	754	8567	日平均	14.19	4.73	230529	132.6667	146.8561	300	48.95	达标
荣安书香园	1272	8607	日平均	22.69	7.56	230529	132.6667	155.3556	300	51.79	达标
振兴小区	2476	8549	日平均	3.59	1.2	230923	132.6667	136.2578	300	45.42	达标
石臼路社区	1939	8617	日平均	12.78	4.26	231024	132.6667	145.4502	300	48.48	达标
碧海小区北区	-469	8492	日平均	31.08	10.36	231030	132.6667	163.7449	300	54.58	达标
日照港第二生活区北区	-26	8592	日平均	4.93	1.64	230108	132.6667	137.5937	300	45.86	达标
东方社区	2364	8670	日平均	3.12	1.04	230923	132.6667	135.7914	300	45.26	达标
明阳社区	2675	8647	日平均	5.71	1.9	230921	132.6667	138.3739	300	46.12	达标
观海居	-813	8496	日平均	23.17	7.72	230204	132.6667	155.8336	300	51.94	达标
华林社区	327	8702	日平均	4.74	1.58	230529	132.6667	137.4053	300	45.8	达标
日照港口医院	1189	8809	日平均	25.27	8.42	230529	132.6667	157.9335	300	52.64	达标
北京路医院	-682	8590	日平均	22.97	7.66	230529	132.6667	155.6324	300	51.88	达标
日照市石臼小学	420	8760	日平均	11.72	3.91	230529	132.6667	144.3842	300	48.13	达标
金港佳园	1336	8833	日平均	17.48	5.83	230529	132.6667	150.1452	300	50.05	达标
新世界花园	-871	8563	日平均	22.41	7.47	230204	132.6667	155.078	300	51.69	达标
金港名都	1611	8843	日平均	3.22	1.07	230909	132.6667	135.8911	300	45.3	达标
大董家村	-2116	8127	日平均	42.03	14.01	230713	132.6667	174.6919	300	58.23	达标
日照白求恩医院	-764	8612	日平均	25.91	8.64	230112	132.6667	158.5771	300	52.86	达标
金泰苹果乐园	-1659	8355	日平均	37.86	12.62	230713	132.6667	170.5272	300	56.84	达标
中煤东花园	2277	8849	日平均	7.57	2.52	231007	132.6667	140.2321	300	46.74	达标
万安小区	2635	8818	日平均	7.48	2.49	230921	132.6667	140.1448	300	46.71	达标
山东日建第一生活区	959	9058	日平均	22.60	7.53	230529	132.6667	155.2682	300	51.76	达标
兴业富贵园	-791	8835	日平均	31.42	10.47	230112	132.6667	164.0863	300	54.7	达标
盛隆小区	-1644	8583	日平均	27.02	9.01	230713	132.6667	159.6852	300	53.23	达标
齐城荣安小区	1229	9100	日平均	25.55	8.52	230529	132.6667	158.2185	300	52.74	达标
大古镇村	-6712	2874	日平均	21.84	7.28	230418	132.6667	154.5071	300	51.5	达标
日照港第一生活区	1792	9151	日平均	2.80	0.93	230909	132.6667	135.467	300	45.16	达标
润生佳苑社区	-1436	8731	日平均	21.35	7.12	230131	132.6667	154.0184	300	51.34	达标
金港名庭	2679	9100	日平均	6.42	2.14	230921	132.6667	139.0877	300	46.36	达标
三银佳苑	-589	9026	日平均	25.04	8.35	230112	132.6667	157.7035	300	52.57	达标
三运园	960	9286	日平均	22.76	7.59	230529	132.6667	155.4242	300	51.81	达标
海纳现代城	-399	9134	日平均	5.77	1.92	230529	132.6667	138.4338	300	46.14	达标
香樟园二期	-2001	8669	日平均	25.99	8.66	230713	132.6667	158.6573	300	52.89	达标
日照港第一小学	1624	9314	日平均	2.43	0.81	230909	132.6667	135.0951	300	45.03	达标
海明燃料小区	1345	9316	日平均	17.69	5.9	230529	132.6667	150.3529	300	50.12	达标
日照港第五生活区	2635	9262	日平均	6.43	2.14	230921	132.6667	139.1016	300	46.37	达标
裕升大唐华府	-856	9087	日平均	29.04	9.68	230112	132.6667	161.7035	300	53.9	达标
香樟西苑	-2271	8596	日平均	26.93	8.98	230713	132.6667	159.5998	300	53.2	达标
林海社区	381	9293	日平均	11.87	3.96	230529	132.6667	144.5352	300	48.18	达标
荣安社区	1193	9381	日平均	24.99	8.33	230529	132.6667	157.6564	300	52.55	达标
兴业友谊家园	985	9386	日平均	24.24	8.08	230529	132.6667	156.9046	300	52.3	达标
裕升国际花园	-1171	9063	日平均	23.88	7.96	230112	132.6667	156.5489	300	52.18	达标
东南李家村	-2567	8525	日平均	19.89	6.63	230713	132.6667	152.5574	300	50.85	达标
东方一品小区	1961	9408	日平均	2.65	0.88	230909	132.6667	135.3213	300	45.11	达标

赛福特欧园	2492	9373	日平均	6.38	2.13	230921	132.6667	139.0462	300	46.35	达标
万锦海岸	2595	9379	日平均	6.52	2.17	230921	132.6667	139.1836	300	46.39	达标
日照同和骨科医院	-173	9403	日平均	3.05	1.02	231023	132.6667	135.7132	300	45.24	达标
前两河村	-6452	4271	日平均	16.20	5.4	230306	132.6667	148.8698	300	49.62	达标
清苑小区	1046	9618	日平均	25.56	8.52	230529	132.6667	158.2222	300	52.74	达标
市公交公司生活区	892	9615	日平均	23.03	7.68	230529	132.6667	155.692	300	51.9	达标
夹仓南村	-7958	-241	日平均	17.53	5.84	230110	132.6667	150.1981	300	50.07	达标
兴业春天花园	-1548	9234	日平均	4.74	1.58	231121	132.6667	137.404	300	45.8	达标
珍珠花园	1801	9690	日平均	1.91	0.64	230909	132.6667	134.5793	300	44.86	达标
兴业大连花园东区	-2198	9099	日平均	22.09	7.36	230713	132.6667	154.7539	300	51.58	达标
小董家村	-2903	8762	日平均	19.33	6.44	230216	132.6667	151.9947	300	50.66	达标
金马一区	1898	9782	日平均	2.00	0.67	230909	132.6667	134.6639	300	44.89	达标
北李社区	-529	9611	日平均	18.52	6.17	230529	132.6667	151.1869	300	50.4	达标
山东农资日照生活区	890	9778	日平均	23.74	7.91	230529	132.6667	156.403	300	52.13	达标
阳光小区	346	9728	日平均	16.43	5.48	230529	132.6667	149.1001	300	49.7	达标
市财政局小区	194	9711	日平均	10.89	3.63	230529	132.6667	143.5531	300	47.85	达标
东海岸壹号	2542	9739	日平均	5.93	1.98	230905	132.6667	138.5919	300	46.2	达标
万平社区	2286	9772	日平均	1.80	0.6	230909	132.6667	134.4655	300	44.82	达标
日照中兴泌尿专科医院	1520	9845	日平均	3.92	1.31	231027	132.6667	136.5832	300	45.53	达标
安泰悠然居	-3639	8440	日平均	31.45	10.48	230927	132.6667	164.1142	300	54.7	达标
观海苑西区	-76	9805	日平均	8.54	2.85	230529	132.6667	141.2105	300	47.07	达标
新华集团家属院	335	9852	日平均	20.10	6.7	230529	132.6667	152.7656	300	50.92	达标
观海苑小区	463	9893	日平均	22.86	7.62	230529	132.6667	155.528	300	51.84	达标
张家村一区	108	9851	日平均	11.62	3.87	230529	132.6667	144.2818	300	48.09	达标
日照开发区银川路小学	-2284	9245	日平均	19.47	6.49	230713	132.6667	152.1404	300	50.71	达标
后两河村	-6834	4452	日平均	17.28	5.76	230306	132.6667	149.9424	300	49.98	达标
大韩家村-南楼区	-3289	8770	日平均	19.07	6.36	230927	132.6667	151.7377	300	50.58	达标
日照站区职工公寓	831	9973	日平均	24.13	8.04	230529	132.6667	156.801	300	52.27	达标
怡海社区东区	2268	10027	日平均	2.16	0.72	230909	132.6667	134.823	300	44.94	达标
怡海社区	1932	10065	日平均	1.50	0.5	230909	132.6667	134.1678	300	44.72	达标
夹仓四村	-8299	985	日平均	8.12	2.71	230724	132.6667	140.7861	300	46.93	达标
兴业大连花园	-2759	9254	日平均	17.47	5.82	230216	132.6667	150.1384	300	50.05	达标
夹仓一村	-8196	1671	日平均	13.19	4.4	230724	132.6667	145.859	300	48.62	达标
夹仓二村	-8270	1385	日平均	12.74	4.25	230724	132.6667	145.4037	300	48.47	达标
宋家湖	-2233	9810	日平均	15.99	5.33	230713	132.6667	148.6535	300	49.55	达标
大韩家村	-3474	9292	日平均	17.46	5.82	230216	132.6667	150.1252	300	50.04	达标
锦钰佳苑东区	-4787	8351	日平均	12.59	4.2	230704	132.6667	145.2606	300	48.42	达标
兴业四季香城城南区	-1531	10159	日平均	13.20	4.4	230812	132.6667	145.8628	300	48.62	达标
万邦城	-5162	8221	日平均	10.74	3.58	230704	132.6667	143.4068	300	47.8	达标
山钢生活区	-5556	7832	日平均	6.54	2.18	230704	132.6667	139.2048	300	46.4	达标
安泰未来城	-2710	10025	日平均	21.50	7.17	230713	132.6667	154.1617	300	51.39	达标
德瑞锦绣华府	-3329	9882	日平均	20.10	6.7	230216	132.6667	152.7659	300	50.92	达标
朱家村社区	-5577	8451	日平均	9.02	3.01	230704	132.6667	141.6846	300	47.23	达标
日照开发区实验学校	-6158	8144	日平均	6.98	2.33	230501	132.6667	139.6456	300	46.55	达标
崮河崖村	-8156	5524	日平均	13.62	4.54	230306	132.6667	146.2898	300	48.76	达标
大岭三村学苑小区	-6223	8633	日平均	7.48	2.49	230105	132.6667	140.1514	300	46.72	达标
长春路社区	-4208	10334	日平均	17.65	5.88	230216	132.6667	150.3187	300	50.11	达标
小李家村	-5227	9783	日平均	13.60	4.53	230216	132.6667	146.2633	300	48.75	达标
前崮子村	-5701	9714	日平均	11.40	3.8	230704	132.6667	144.07	300	48.02	达标
桂林路小区	-8353	6720	日平均	8.98	2.99	230501	132.6667	141.6444	300	47.21	达标

新华三街生活区	-6889	10397	日平均	8.16	2.72	230105	132.6667	140.8299	300	46.94	达标
网格	/	/	日平均	136.52	45.51	230802	132.6667	269.1878	300	89.73	达标

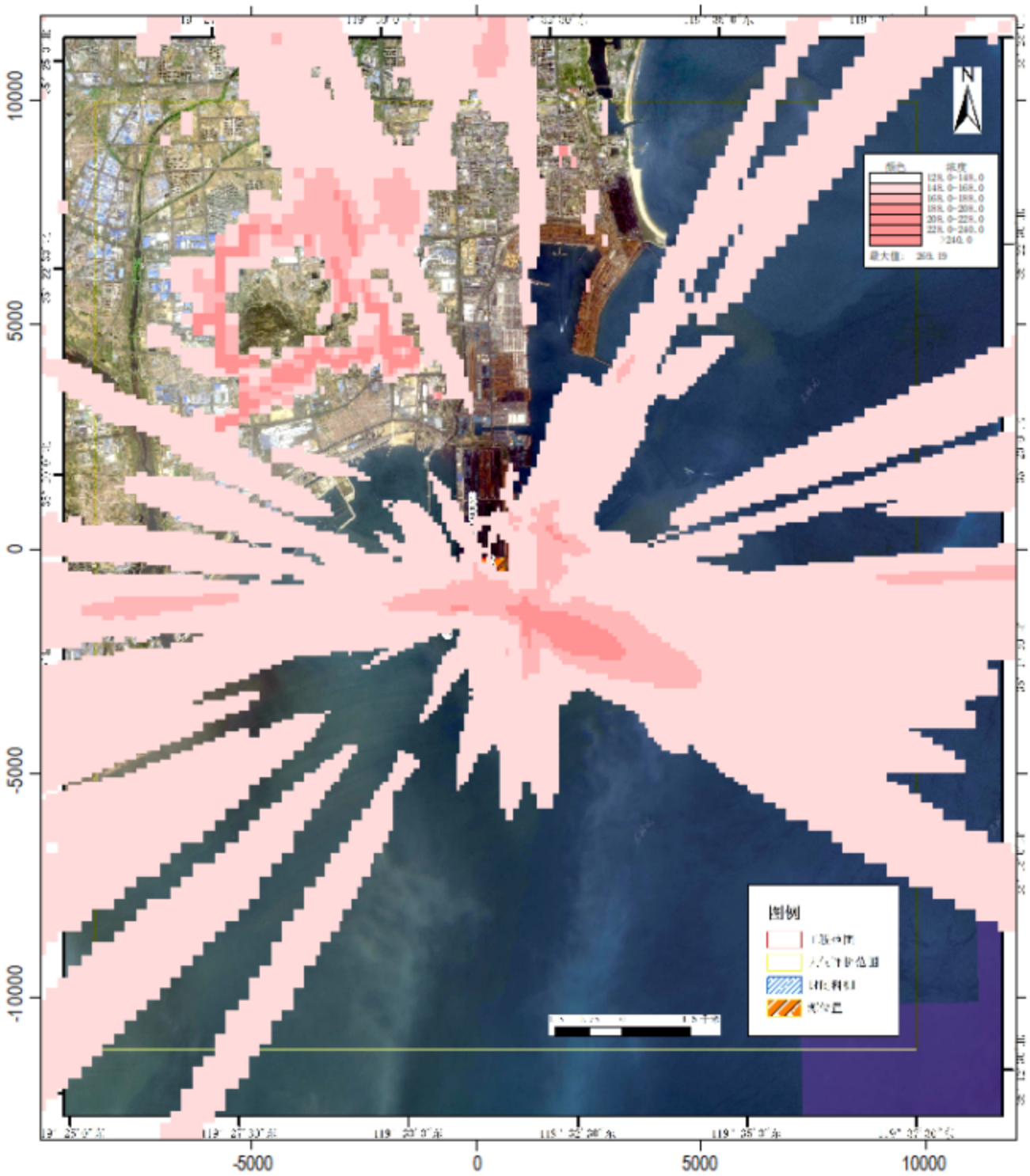


图 7.6-15 TSP 叠加区域源与背景值后日均浓度

（2）PM_{10}区域环境质量变化评价

根据预测，本项目源在预测范围内所有网格点 PM_{10} 年平均贡献浓度的算术平均值为 0.63μg/m³，区域削减源在预测范围内所有网格点 PM_{10} 年平均贡献浓度的算术平均值为 1.14μg/m³，质量浓度变化率 k=-45.18%，满足导则中≤-20%的要求。

（3）$PM_{2.5}$区域环境质量变化

根据预测，本项目源在预测范围内所有网格点 $PM_{2.5}$ 年平均贡献浓度的算术平均值为 0.17μg/m³，区域削减源在预测范围内所有网格点 $PM_{2.5}$ 年平均贡献浓度的算术平均值为 0.28μg/m³，质量浓度变化率 k=-40.44%，满足导则中≤-20%的要求。

7.6.2.11 大气防护距离

（1）厂界达标分析

采用 AERMOD 模式预测厂界排放的 TSP 厂界浓度，厂界间距设置为 10m，预测结果见下表。由预测结果可知，本项目 TSP 厂界浓度占标率为 96.93%，达标排放。

表 7.6-20　项目新增污染源厂界预测结果汇总

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值（μg/m³）	厂界标准（μg/m³）	占标率（%）	是否达标
TSP	厂界最大浓度	小时	969.3	1000	96.93	达标

（2）大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，本次评价采用进一步预测模型模拟评价基准年内项目厂区所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度。预测过程中在厂界外 3km 范围内设置间距为 50m 的预测网格，预测本项目建设完成后排放的大气污染物对厂界外的短期贡献浓度。

根据预测结果，项目建设完成后排放的大气污染物在厂界外短期贡献浓度最大值满足厂界排放标准，项目无需设置大气环境防护距离。

7.6.2.12 排放量核算

根据《排污许可证申请与核发技术规范 码头》（HJ1107 2020）附录 A 中颗粒物的无组织年排放量年核算办法，码头排污单位的颗粒物无组织年排放量为泊位、堆场及输运系统生产单元颗粒物无组织年排放量之和。本项目的无组织排放为泊位单元码头卸船过程产生的颗粒物。

各生产工艺的颗粒物无组织年排放量，见公式（A.4）。

$$E_{颗粒i} = R \times G \times \beta \times 10^{-3} \qquad (A.4)$$

式中：

R 为第 i 个泊位生产单元或第 j 个堆场生产单元或第 k 个输运系统生产单元下不同生产工艺的年设计生产能力或堆场年周转量，t；

G 为第 i 个泊位生产单元或 j 第个堆场生产单元或第 k 个输运系统生产单元下不同生产工艺的颗粒物无组织排放绩效值，kg/t。

β为货类起尘调节系数，根据《排污许可证申请与核发技术规范 码头》（HJ1107 2020）附录 A.3 中货类起尘调节系数取值表，本项目铁矿石取 1.27，煤炭取 1.0，焦炭和石油焦参考煤炭取 1.0。

计算得出本项目 TSP 年排放 829.94t/a，详见表 5.2-8 。

7.6.2.13 大气环境影响预测小结

根据工程分析源强，采用 AERMOD 模式进行了 2023 基准年气象条件下的大气环境影响预测，项目大气环境影响预测主要结果如下：

（1）新增污染源正常排放下 TSP 短期浓度贡献值的最大浓度占标率均≤100%，TSP 长期浓度贡献值占标率≤30%；PM_{10} 短期浓度贡献值占标率≤100%，PM_{10} 长期浓度贡献值占标率＜30%；$PM_{2.5}$ 短期浓度贡献值占标率≤100%，$PM_{2.5}$ 长期浓度贡献值占标率≤30%。

（2）叠加区域源与背景值后，TSP 日均浓度符合环境质量标准；叠加区域削减源后 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 区域环境质量变化情况符合导则的要求。

（3）项目新增源排放颗粒物的厂界浓度满足厂界排放标准。

（4）项目无需设置大气环境防护距离。

综上，本项目拟采取的大气污染防治措施基本可行，无需设置大气环境防护距离，预测表明项目建设后 TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 短期和长期浓度贡献值以及叠加环境影响后皆符合环境空气质量标准，PM_{10}、$PM_{2.5}$ 区域环境质量变化情况符合大气导则的要求，大气环境影响可接受。

7.7 声环境影响评价

7.7.1 施工期声环境影响评价

本项目施工机械一般有施工船舶、自卸卡车、打桩机、强夯机、挖掘机、装载机等，根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》，其噪声值一般在 78～95dB（A）。

表 7.7-1　施工机械噪声值

噪声源	监测距离（m）	作业噪声值（dB(A)）

打桩机	5	95
推土机	10	83
装载机	10	85
强夯机	10	86
施工船舶	1	65
自卸卡车	10	78
挖掘机	10	78

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

$$L_A=L_o-20Lg（r_A/r_o）$$

式中：L_A—距声源为 r_A处的声级，dB；

L_o—距声源为 r_o 处的声级，dB；

r_A、r_0一距点声源的距离，m。

由上式计算出的部分高噪声施工机械噪声对环境的影响范围见下表。由表 7.7-2 可知，各施工机械、设备、车辆、船舶产生的噪声白天衰减至 89m 远时，夜间衰减至 501m 远时，可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间 70dB，夜间 55dB 的标准要求。施工现场应严格控制施工时间，高噪声作业内容应不安排在夜间、午休时间进行。

表 7.7-2　主要施工机械噪声影响范围一览表

机械类型	距声源不同距离(m)处的噪声值 dB(A)									
	10	20	50	100	150	200	300	400	500	600
打桩机	89.0	83.0	75.0	69.0	65.5	63.0	59.4	56.9	55.0	53.4
推土机	83.0	77.0	69.0	63.0	59.5	57.0	53.5	51.0	49.0	47.4
装载机	85.0	79.0	71.0	65.0	61.5	59.0	55.5	53.0	51.0	49.4
强夯机	86.0	80.0	72.0	66.0	62.5	60.0	56.5	54.0	52.0	50.4
施工船舶	45.0	39.0	31.0	25.0	21.5	19.0	15.5	13.0	11.0	9.4
自卸卡车	78.0	72.0	64.0	58.0	54.5	52.0	48.5	46.0	44.0	42.4
挖掘机	78.0	72.0	64.0	58.0	54.5	52.0	48.5	46.0	44.0	42.4

拟建工程施工噪声大多为不连续性的，其影响是暂时的，随着施工作业的结束而消除。因此，拟建工程施工期间对周围声环境影响较小。

7.7.2 营运期声环境影响评价

7.7.2.1 码头和堆场

7.7.2.1.1 预测范围

本项目声环境影响预测范围与评价范围相同，即厂界向外 200m。

7.7.2.1.2 预测点与评价点

本项目评价范围内无声环境保护目标，项目厂界为预测点和评价点。

7.7.2.1.3 噪声源强

根据工程的装卸工艺，拟建工程在运营期正常工况下噪声源主要为移动式装船机、门座式起重机、桥式抓斗卸船机、链斗式卸船机、斗轮堆取料机、双翻翻车机、单斗装载机、自卸汽车、移动皮带机等设备，主要噪声源及治理措施情况见下表。

表 7.7-3 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	名称	空间相对位置/m			型号	（声压级/距声源距离）/（dB(A)/m）	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z				
1	斗轮堆取料机 1	275.03	1027.4	93.32	QS=9000t/h，QR=6000t/h，R=55m，Lk=12m	95/1	低噪声设备	昼间、夜间、偶发
2	单斗装载机 1	243.48	1221.02	68.96	中型	76/1		
3	单斗装载机 10	824.66	344.74	84.24	中型	76/1		
4	单斗装载机 11	884.52	345.45	71.98	中型	76/1		
5	单斗装载机 12	957.06	348.27	69.45	中型	76/1		
6	单斗装载机 13	1327.52	651.11	70.67	中型	76/1		
7	单斗装载机 14	1398.65	649.7	73.29	中型	76/1		
8	单斗装载机 15	1458.51	651.11	73.05	中型	76/1		
9	单斗装载机 16	1519.78	650.4	68.53	中型	76/1		
10	单斗装载机 17	1593.73	649.7	70.72	中型	76/1		
11	单斗装载机 18	1657.12	649	67.38	中型	76/1		
12	单斗装载机 19	1738.82	647.59	72.51	中型	76/1		
13	单斗装载机 2	309.5	1218.99	69.44	中型	76/1		
14	单斗装载机 20	1807.13	646.88	78.42	中型	76/1		
15	单斗装载机 21	1377.43	2334.94	73.4	中型	76/1		
16	单斗装载机 22	1441.64	2333.86	70.43	中型	76/1		
17	单斗装载机 23	1492.51	2333.14	72.07	中型	76/1		
18	单斗装载机 24	1556.72	2333.5	70	中型	76/1		
19	单斗装载机 25	1605.42	2333.14	67.46	中型	76/1		
20	单斗装载机 26	1667.11	2334.22	69.41	中型	76/1		
21	单斗装载机 27	1722.31	2334.94	70.41	中型	76/1		
22	单斗装载机 28	1782.19	2333.14	70.61	中型	76/1		
23	单斗装载机 29	113.82	1158.42	80.5	中型	76/1		
24	单斗装载机 3	371.5	1221.21	69.85	中型	76/1		
25	单斗装载机 30	112.95	613.71	78.67	中型	76/1		
26	单斗装载机 4	441.61	1220.47	68.26	中型	76/1		
27	单斗装载机 5	500.65	1217.52	75.93	中型	76/1		
28	单斗装载机 6	564.86	1218.25	81.9	中型	76/1		
29	单斗装载机 7	615.49	345.45	86.33	中型	76/1		

30	单斗装载机 8	690.14	344.04	84.85	中型	76/1		
31	单斗装载机 9	754.23	342.63	86.05	中型	76/1		
32	卸船机 1	131.83	13.68	91.31	L=48m，Lk=30m	75/1		
33	卸船机 2	209.5	13.68	93.53	L=48m，Lk=30m	75/1		
34	卸船机 3	289.08	14.44	103.21	L=48m，Lk=30m	75/1		
35	卸船机 4	1124.97	-170.85	98.15	L=48m，Lk=30m	75/1		
36	卸船机 5	1123.07	-253.84	105.34	L=48m，Lk=30m	75/1		
37	卸船机 6	1125.73	-339.09	96.57	L=48m，Lk=30m	75/1		
38	卸船机 7	1124.88	-509.12	90.32	L=48m，Lk=30m	75/1		
39	卸船机 8	1127.02	-579.32	86.21	L=48m，Lk=30m	75/1		
40	斗轮堆取料机 10	1501.24	169.97	95.43	QS=9000t/h，QR=6000t/h，R=55m，Lk=12m	95/1		
41	斗轮堆取料机 11	1632.84	168.88	88.19	QS=9000t/h，QR=6000t/h，R=55m，Lk=12m	95/1		
42	斗轮堆取料机 12	1779.19	169.97	90.05	QS=9000t/h，QR=6000t/h，R=55m，Lk=12m	95/1		
43	斗轮堆取料机 13	1377.82	-289.82	88.42	QS=9000t/h，QR=6000t/h，R=55m，Lk=12m	95/1		
44	斗轮堆取料机 14	1501.24	-290.37	98.88	QS=9000t/h，QR=6000t/h，R=55m，Lk=12m	95/1		
45	斗轮堆取料机 15	1633.39	-289.82	85.42	QS=6000t/h，QR=6000t/h，R=55m，Lk=12m	95/1		
46	斗轮堆取料机 16	1779.19	-291.46	92.78	QS=6000t/h，QR=6000t/h，R=55m，Lk=12m	95/1		
47	斗轮堆取料机 17	1418.03	2160.82	82.58	QS=6000t/h，QR=6000t/h，R=55m，Lk=12m	95/1		
48	斗轮堆取料机 18	1532.56	2161.72	78.58	QS=6000t/h，QR=6000t/h，R=55m，Lk=12m	95/1		
49	斗轮堆取料机 19	1647.09	2159.93	87.18	QS=6000t/h，QR=6000t/h，R=55m，Lk=12m	95/1		
50	斗轮堆取料机 2	410.6	1026.68	80.59	QS=9000t/h，QR=6000t/h，R=55m，Lk=12m	95/1		
51	斗轮堆取料机 20	1761.62	2159.48	82.09	QS=6000t/h，QR=6000t/h，R=55m，Lk=12m	95/1		
52	斗轮堆取料机 21	1418.03	1735.37	92.79	QS=6000t/h，QR=6000t/h，R=55m，Lk=12m	95/1		
53	斗轮堆取料机 22	1532.12	1735.37	93.67	QS=6000t/h，QR=6000t/h，R=55m，Lk=12m	95/1		
54	斗轮堆取料机 3	535.08	1025.46	94.06	QS=9000t/h，QR=6000t/h，R=55m，Lk=12m	95/1		
55	斗轮堆取料机 4	277.2	560.09	94.47	QS=9000t/h，QR=6000t/h，R=55m，Lk=12m	95/1		
56	斗轮堆取料机 5	409.09	560.09	93.6	QS=9000t/h，QR=6000t/h，R=55m，Lk=12m	95/1		
57	斗轮堆取料机 6	532.89	560.09	90.76	QS=9000t/h，QR=6000t/h，R=55m，Lk=12m	95/1		
58	斗轮堆取料机 7	663.43	537.49	92.89	QS=9000t/h，QR=6000t/h，R=55m，Lk=12m	95/1		
59	斗轮堆取料机 8	799.03	537.15	89.55	QS=9000t/h，QR=6000t/h，R=55m，Lk=12m	95/1		
60	斗轮堆取料机 9	1376.73	170.52	90.32	QS=9000t/h，QR=6000t/h，R=55m，Lk=12m	95/1		
61	移动式装船机 1	31.97	374.61	100.13	Q=6000t/h，R=45m	75/1		
62	移动式装船机 2	35.17	145.57	96.95	Q=6000t/h，R=45m	75/1		

63	移动式装船机 3	890.07	17.43	97.44	Q=6000t/h，R=45m	75/1		
64	移动皮带机 1	253.93	784.03	72.73		80/1		
65	移动皮带机 10	1728.89	1912.17	68		80/1		
66	移动皮带机 2	384.17	783.28	77.33		80/1		
67	移动皮带机 3	509.11	781.76	77.11		80/1		
68	移动皮带机 4	629.34	454.81	68.59		80/1		
69	移动皮带机 5	1355.68	436.53	74.07		80/1		
70	移动皮带机 6	1477.7	433.34	74.17		80/1		
71	移动皮带机 7	1612.51	432.06	79.32		80/1		
72	移动皮带机 7	1446.78	1913.52	74.84		80/1		
73	移动皮带机 9	1572.31	1916.9	73.32		80/1		
74	翻车机 1	1941.96	581.35	44.55	4200t/h	75/1		
75	翻车机 2	1955.72	580.58	46.41	4200t/h	75/1		
76	自卸汽车 1	257.36	1218.84	67.91	55t	78/1		
77	自卸汽车 10	851.51	339.65	77.04	55t	78/1		
78	自卸汽车 11	911.67	342.66	66.9	55t	78/1		
79	自卸汽车 12	985.38	342.66	71.84	55t	78/1		
80	自卸汽车 13	1354.05	647.79	70.82	55t	78/1		
81	自卸汽车 14	1421.51	648.5	73.65	55t	78/1		
82	自卸汽车 15	1479.65	648.5	71.62	55t	78/1		
83	自卸汽车 16	1544.24	649.94	69.71	55t	78/1		
84	自卸汽车 17	1616.01	649.22	69.3	55t	78/1		
85	自卸汽车 18	1677.73	649.22	67.8	55t	78/1		
86	自卸汽车 19	1760.98	646.35	74.75	55t	78/1		
87	自卸汽车 2	322.79	1217.34	71.2	55t	78/1		
88	自卸汽车 20	1826.29	647.07	77.73	55t	78/1		
89	自卸汽车 21	1397.08	2333.22	72.66	55t	78/1		
90	自卸汽车 22	1460.14	2334.55	70.76	55t	78/1		
91	自卸汽车 23	1510.42	2331.9	72.6	55t	78/1		
92	自卸汽车 24	1575.24	2331.02	68.81	55t	78/1		
93	自卸汽车 25	1622.43	2331.02	67.06	55t	78/1		
94	自卸汽车 26	1686.37	2331.9	69.46	55t	78/1		
95	自卸汽车 27	1739.29	2331.46	70.38	55t	78/1		

96	自卸汽车 28	1801.03	2331.02	70.58	55t	78/1		
97	自卸汽车 29	132.96	1159.11	78.8	55t	78/1		
98	自卸汽车 3	386.72	1219.59	69.09	55t	78/1		
99	自卸汽车 30	129.27	610.46	80.02	55t	78/1		
100	自卸汽车 4	458.92	1219.59	70.3	55t	78/1		
101	自卸汽车 5	512.32	1219.59	77.61	55t	78/1		
102	自卸汽车 6	581.51	1216.59	80.93	55t	78/1		
103	自卸汽车 7	638.67	342.66	87.16	55t	78/1		
104	自卸汽车 7	714.63	340.4	85.14	55t	78/1		
105	自卸汽车 9	777.8	338.9	86.85	55t	78/1		
106	门座式起重机 1	413.5	14.58	95.1	40t-45m，Lk=12m	72/1		
107	门座式起重机 2	443.47	14.13	92.7	40t-45m，Lk=12m	72/1		
108	门座式起重机 3	471.16	13.9	98.52	40t-45m，Lk=12m	72/1		
109	门座式起重机 4	501.82	14.81	101.73	40t-45m，Lk=12m	72/1		
110	门座式起重机 5	530.65	14.58	104.7	40t-45m，Lk=12m	72/1		
111	门座式起重机 6	561.08	14.58	102.59	40t-45m，Lk=12m	72/1		
112	门座式起重机 7	591.52	14.13	99.86	40t-45m，Lk=12m	72/1		

7.7.2.1.4 预测方法

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJT2.4-2021），无指向性点声源几何发散衰减的基本公式如下：

$$L_p(r)=L_p(r_0)-20\lg(r/r_0)$$

式中：$L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离；

r_0——参考位置距声源的距离。

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到噪声预测值，计算公式为：

$$L_{eq}=10\lg(10^{0.1L_{eqg}}+10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：L_{eq}——预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg}——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb}——预测点的背景噪声值，dB。

7.7.2.1.5 预测结果

由于工程东、南、西侧以海域为界，因此本次对北侧边界的噪声进行模拟预测，经上述公式计算后，本项目主要噪声源对厂界噪声预测结果见表 7.7-4。

表 7.7-4 源强及衰减影响范围预测结果

序号	厂界	噪声现状值/dB(A)		噪声贡献值/dB(A)		噪声预测值/dB(A)		噪声标准/dB(A)		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	厂界最大值	53.69	47.43	43.73	43.96	54.11	49.05	65	55	达标	达标

由表 7.7-4 中的预测结果可知：本项目营运期厂界昼间和夜间噪声预测值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348-2008）》中的昼间 65dB，夜间 55dB 的 3 类标准的要求。本项目 200m 范围内无声环境敏感目标，运营期加强对到达码头的车辆和船舶的管理，禁止鸣笛，项目运营期间产生的噪声不会对声环境产生明显影响。

7.7.2.2 铁路

7.7.2.2.1 噪声源强

铁路噪声主要为列车运行过程中集成牵引噪声、机车车辆与轨道相互作用产生的轮轨噪声、机车鸣笛噪声、机车车辆制动噪声等。

本项目新建铁路专用线的工程性质、规模和技术条件，结合铁道部《铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值和治理原则指导意见（2010年修订稿）》（铁计〔2010〕44号文件），普通货物列车噪声源强情况见表7.7-5。

表7.7-5普通货物列车噪声源强

速度，km/h	30	40	50	60	70	80
源强，dB(A)	75.0	76.7	78.2	79.5	80.8	81.9

线路条件：无缝，60kg/m钢轨，混凝土轨枕，有砟道床；
车辆条件：构造速度小于100km/h，转8A型转向架；
参考点位置：距列车运行线路中心25m，轨面以上3.5m处。

日照港转型升级配套铁路工程最高设计运行速度为60km/h，距铁路外轨中心线25m，轨面以上3.5m处列车噪声源强79.5dB(A)。

7.7.2.2.2 铁路噪声影响预测与评价

项目声评价等级为三级，噪声预测采取类比预测法。

根据《中南部铁路通道郭家沟至大石家地方铁路线（连接线）项目环境影响报告书》（山东省环境保护科学研究设计院，2015年11月）：项目位于莱芜，自郭家沟站东侧引出，下穿山西中南部通道后折向南，经下陈、蔡店后穿越鹏山后折向南，沿既有东莱线下穿省道S329后与大石家站相接，线路长12.05km；上行联络线自郭家沟站东侧引出，与下陈线路所相连，线路长2.185km。

中南部铁路通道郭家沟至大石家地方铁路线（连接线）项目采用60kg/m、25m长标准轨（与本项目一致）、设计时速80km/h（大于本项目设计时速60km/h），由表7.7-5可知，郭家沟至大石家地方铁路线（连接线）项目噪声源强为81.9dB(A)（大于本项目噪声源强79.5dB(A)），故本项目噪声预测参照“中南部铁路通道郭家沟至大石家地方铁路线（连接线）项目”噪声预测结果可行。

在平直路段、不考虑机车鸣笛、不计障碍无遮挡条件下，计算该项目铁路噪声预测值见表7.7-6，各路段空旷地域噪声达标距离见表7.7-7。

表 7.7-6 各路段空旷地域铁路噪声衰减表（近期）

路基形式	高度（m）	距外轨中心线距离（m）	铁路噪声预测值 dB(A)	
			昼间	夜间
路堤	2	30	60.6	60.6
		60	56.2	56.2
		120	52.3	52.3
		200	49.4	49.4
	1	30	59.9	59.9
		60	55.9	55.9
		120	52.2	52.2
		200	49.3	49.3
	0	30	59.2	59.2
		60	55.6	55.6
		120	52.0	52.0
		200	49.2	49.2

表 7.7-7 各路段空旷地域铁路噪声达标距离一览表（近期）

路基形式	高度（m）	4b类区（m）		2类区（m）	
		昼间（70 dB(A)）	夜间（60 dB(A)）	昼间（60 dB(A)）	夜间（50 dB(A)）
路堤	2	＜30	33	33	180
	1	＜30	＜30	＜30	178
	0	＜30	＜30	＜30	175

由表 7.7-6、表 7.7-7 可知，距铁路外轨中心线：路基轨道面 0m、1m 昼夜间噪声在 30m 处＜60dB(A)，路基轨道面 2m 昼夜间噪声在 33m 处为 60dB(A)，路基轨道面 0m 夜间噪声在 175m 处为 50dB(A)，路基轨道面 1m 夜间噪声在 178m 处为 50dB(A)，路基轨道面 2m 夜间噪声在 180m 处为 50dB(A)。

根据预测结果可知，经距离衰减后，距项目线路外侧轨道中心线 200m 处的噪声值 <50dB(A)，对周围环境保护目标影响较小，由于本项目设计时速低于参照的“中南部铁路通道郭家沟至大石家地方铁路线（连接线）项目”，故本项目线路外侧轨道中心线 200m 处的噪声值对周围环境保护目标的影响更小，正常情况下项目运营期产生的铁路噪声不会对周边敏感点声环境造成影响。

7.8 振动环境影响分析

铁路振动主要是在列车运行过程中轮轨相互作用、激励产生的机械振动，经过空气及大地介质传播，通过空气传播的振动即成为列车噪声中的轮轨部分；通过道床、路基传播到大地中的部分以振动形式表现出来。

振动源强主要与轨道结构、列车运行速度、轴重、地质条件等因素有关；而列车振动扩散衰减规律则受地质、地形、地貌等条件的影响，并随着距离的增加振动逐渐降低。列车振动源强按照"关于印发《铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值和治理原则指导意见》的通知"（铁计〔2010〕44号），拟建工程振动源取值强度参考表 7.8-1。

由于拟建工程预测速度按照牵引曲线速度，噪声源强首先考虑速度因素，再考虑速度修正项。即有速度对应源强直接选取对应的源强值（见表 7.8-1），无速度对应的源强值根据速度修正项进行修正。

表 7.8-1 铁路振动（Z 振级）源强一览表

声源种类	速度（km/h）	源强值（dB）	
		路基	桥梁
普通货物列车	50	78.5	81.5
	60	79	82
	70	79.5	82.5
	80	80	83
线路条件：I级铁路，无缝、60kg/m钢轨，轨面状况良好，混凝土轨枕，有砟道床，平直线路。参考点位置：距列车运行线路中心 30m的地面处。			

根据铁路环境振动的传播特性，一般评价的范围为距外轨中心线 60m；铁路振动对该范围外的建筑影响不明显。拟建工程采用有砟轨道，运营期加强轮轨的维护、保养、定期进行轮轨打磨和车轮的清洁与旋轮工作，以保证其良好的运行状态，减少附加振动。由表 7.8-1 可知，货车在最高设计速度 60km/h 运行时，距线路中心 30m 的地面处振动源强为 79.0dB，经距离衰减后，预计项目线路 200m 范围外振动<72dB，对周围环境保护目标影响较小。项目铁路路堤段边界昼、夜间振动值能满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）中"铁路干线两侧"标准要求；拟建项目 200m 范围内无居民楼或住宅等敏感目标，项目运行对周围环境保护目标振动环境影响较小。

7.9 固体废物影响分析

7.9.1 施工期固体废物影响分析

项目施工期产生的固体废物主要有疏浚产生的疏浚土，施工船舶和陆域施工人员产生的生活垃圾和船舶固废等。

本项目疏浚土产生量约为 469.82 万 m^3，作为填海物料吹填至项目吹填区。

陆域施工人员生活垃圾由市政环卫部门统一处理。施工船舶生活垃圾靠岸后定点集中收集，收集后均由环卫部门定时清运。

采取以上措施后，施工期产生固体废物对周围环境影响较小。

7.9.2 营运期固体废物影响分析

7.9.2.1 固体废物处理情况

（1）生活垃圾

陆域生活垃圾统一交由市政环卫部门统一处理。

（2）一般固体废物

生活污水处理站污泥属于一般固体废物，专业公司接收处理。

（3）船舶固废

1）督促在港船舶严格执行《船舶污染物排放控制标准》（GB3552-2018）。

2）船舶垃圾由有资质单位接收处理。

（4）危险废物

机械设备修理过程中产生含油抹布，属于危险废物，危废编号 HW49，危废代码 900-041-49，被列入《危险废物豁免管理清单》，按照豁免条件要求混入生活垃圾，由市政环卫部门统一处理。

除油处理产生的废油泥，设备、机械运行过程中产生的废机油，属于危险废物 HW08，危废代码 900-210-08，先暂存于项目自建的危险废物暂存间，定期由有资质单位安全处置。

7.9.2.2 危险废物防治环境影响分析

（1）危险废物在厂内收集的环境影响分析

建设项目产生危险废物的工序，设有专人负责将危险废物按照《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）要求，采用符合标准要求的容器盛装，并将不相容的危险废物分开装，采用附录 A 所示标签填写相应内容，并粘贴在包装的明显位置，并负责查看和维护容器的密封性和完整性，定期转运至危废暂存间。

（2）运输过程的环境影响分析

本项目危险废物从产生场所运送到暂存间，运送过程中危险废物均密封在包装桶或包装袋内，并且运送距离较短，因此危险废物产生散落、泄漏的可能性很小；若发生散落或泄漏，由于危险废物运输量较少，厂区地面均为硬化处理，可以确保及时进行收集。因此，本项目危险废物在厂内收集、运输过程基本不会对周围环境产生影响。

（3）危险废物贮存场所环境影响分析

为保证暂存的危险废物不对环境产生污染，危废暂存场地应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）及相关法律法规。上述文件对危险废物暂存场地有如下要求：

1）应设置单独的危险废物暂存地点，该地点地面及裙角应做耐腐蚀硬化、防渗漏处理，且表面无裂隙，所使用的材料要与危险废物相容；

2）危险废物应储存于密闭容器中；

3）危险废物应选择防腐、防漏、防磕碰、密封严密的容器进行贮存和运输，储存于阴凉、通风良好的库房，远离火种、热源，与酸类化学品分开存放，

4）危险废物置场室内地面硬化和防渗漏处理。一旦出现盛装液态固体废物的容器发生破裂或渗漏情况，马上修复或更换破损容器，地面残留液体用布擦拭干净。出现泄漏事故及时向有关部门通报。

南、北侧辅建区各设置 1 座固废仓库，用于暂存危险废物，每座固废仓库面积为 30m^2，各危险废物均为间歇性产生，危废暂存间可以满足本项目需求，通过加强管理，可避免暂存过程对环境产生二次污染。危废暂存间具体情况见表 7.9-1。

表 7.9-1 危废暂存间基本情况

序号	危废名称	危废类别	危废代码	储存位置	占地面积	贮存方式	暂存能力	贮存周期
1	废油泥	HW08	900-210-08	危险废物暂存间（30m^2）（南、北侧辅建区各设置 1 座）	1m^2	密封桶	30t	6个月
2	废机油	HW08	900-217-08		12.5m^2	密封桶	30t	1个月
3	含油抹布	HW49	900-041-49		1m^2	密封桶	30t	1个月

（4）委托处置过程环境影响分析

危险废物拟委托的有资质单位，《危险废物经营许可证》的经营范围应涵盖本项目的废物类别，处理能力应满足本项目的需求。建设单位计划在项目投产前与有资质单位签订相关危废处置协议。

本项目危险废物委托有资质单位处理，运输前做好危废产生、厂内转运、暂存台帐，严格执行危废转移联单申报制度。具有危险废物处置资格的单位，其危险废物运输均要求持证上岗，运输、操作专业，运输时段避开人流高峰，选择敏感点少的路线，可减少运输途中的危险性。

综上所述，本项目固体废物分类收集、分类处理，不会对环境造成二次污染。

8 环境风险分析与评价

8.1 评价目的

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

8.2 风险调查

8.2.1 风险源调查

本项目所涉及的风险物质主要为各装卸码头的到港船舶所使用的的燃料油。根据《水上溢油环境风险评估技术导则 JT/T1143-2017)》中表 C.6，各装卸码头停靠船舶装载燃料油总量见下表。

表 8.2-1 本项目危险物质分布情况

序号	危险物质名称	存在位置	停靠船舶	体积（m^3）	密度（t/m^3）	最大存在量（t）
1	燃料油	南#9 泊位	1 个 10 万吨级	4274	0.85	3633.1
2		南#10 泊位	1 个 10 万吨级	4274	0.85	3633.1
3		南#11 泊位	1 个 20 万吨级	8568	0.85	7282.8
4		南#12 泊位	1 个 20 万吨级	8568	0.85	7282.8
5		南#13 泊位	1 个 20 万吨级	8568	0.85	7282.8
6		南#14 泊位	1 个 20 万吨级	8568	0.85	7282.8
7		南#15 泊位	1 个 25 万吨级	12240	0.85	10404.0
8		南#16 泊位	1 个 30 万吨级	14688	0.85	12484.8
合计						59286.3

拟建项目的环境风险主要为运输船舶所使用的燃料油泄漏对海洋环境的影响以及加油站储存的燃料油在储存和转运过程中发生火灾后产生的次生污染物对大气环境的影响。

8.2.2 环境敏感目标调查

经调查，本项目的码头周边 3km 范围内大气环境风险敏感目标见“2.6.2”节。地表水环境风险敏感目标见“2.6.1”节。

8.3 环境风险潜势初判

8.3.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

8.3.1.1 危险物质数量与临界量比值（Q）

本项目主要涉及船舶装载的燃料油，根据《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》（HJ 1409-2025）判断，燃料油属于可燃危险性物质，经计算，本项目 Q 值为 592.86＞100。

表 8.3-1 本项目危险物质最大存在量

序号	危险物质	CAS 号	存在位置	最大存在量（t）	临界量（t）	Q
1	燃料油	/	南#9 泊位	3633.1	100	36.33
2	燃料油	/	南#10 泊位	3633.1	100	36.33
3	燃料油	/	南#11 泊位	7282.8	100	72.83
4	燃料油	/	南#12 泊位	7282.8	100	72.83
5	燃料油	/	南#13 泊位	7282.8	100	72.83
6	燃料油	/	南#14 泊位	7282.8	100	72.83
7	燃料油	/	南#15 泊位	10404.0	100	104.04
8	燃料油	/	南#16 泊位	12484.8	100	124.85
合计						592.86

8.3.1.2 行业及生产工艺（M）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 C 中表 C.1，本项目各装卸码头为“涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等”，M 值为 10，行业及生产工艺（M）判定为 M3，行业及生产工艺（M）计算入下表。

表 8.3-2 行业及生产工艺（M 值）

危险单元	行业	生产工艺	分值	M 值
各装卸码头	管道、港口/码头等	涉及危险物质港口/码头	10	10（M3）

8.3.1.3 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）判断，根据 Q 和 M 值，综合判定危险物质及工艺系统危险性等级（P）为 P2 级。

表 8.3-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1（M＞20）	M2（10＜M≤20）	M3（5＜M≤10）	M4（M=5）
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

8.3.2 环境敏感程度（E）分级

1、大气环境

通过调查，项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人，周边 500 m 范围内人口总数大于 1000 人，故大气环境敏感程度(E)为 E2。

2、地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》（HJ 1409-2025）判断，事故工况下，本工程各码头停靠船舶、航道交汇处船舶发生泄漏导致燃料油泄露，燃料油会直接进入石臼港口航运区（SD315DⅣ）、日照涛雒盐业养殖区（SD319BⅡ）或石臼港口航运区（SD315DⅣ），属于二类或四类海水水质，根据取严原则，故项目项目所在地表水环境敏感程度为 E2。

表 8.3-4 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标	相对方位	距离/m	属性	人口数
	/	/	/	/	/	/
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					0
	厂址周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口数小计					11000
	大气环境敏感程度 E 值					E2
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能			24h 内流径范围/km
	1	石臼港口航运区	四类海水水质			-
	2	日照涛雒盐业养殖区	二类海水水质			
	内陆水体排放点下游 10km(近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍)范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标		与排放点距离/km
	1	海州湾大竹蛏国家级水产种质资源保护区	国家级水产种质资源保护区（S1）	一类		7.1
	2	前三岛海域国家级水产种质资源保护区	国家级水产种质资源保护区（S1）	一类		11.9
	3	日照海域西施舌国家级水产种质资源保护区	国家级水产种质资源保护区（S1）	一类		26.6
	4	海州湾中国对虾国家级水产种质资源保护区	国家级水产种质资源保护区（S1）	一类		32.1
	5	日照中国对虾国家级水产种质资源保护区	国家级水产种质资源保护区（S1）	一类		40.0
	6	日照傅疃河口—小海河滨海湿地重要滩涂及浅海水域生态保护红线	生态保护红线（S1）	一类		2.5
	7	山东日照大竹蛏西施舌重要渔业资源产卵场生态保护红线	生态保护红线（S1）	一类		6.0
	8	日照文昌鱼重要渔业资源产卵场	生态保护红线（S1）	一类		6.8

		生态保护红线			
	9	日照东港区重要滩涂及浅海水域生态保护红线	生态保护红线（S1）	一类	7.2
	10	前三岛特别保护海岛生态保护红线	生态保护红线（S1）	一类	26.3
	11	日照海上碑重要滩涂及浅海水域生态保护红线	生态保护红线（S1）	一类	27.9
	12	日照栉江珧、东方鲀重要渔业资源产卵场生态保护红线	生态保护红线（S1）	一类	29.7
	13	日照前三岛特别保护海岛生态保护红线	生态保护红线（S1）	一类	32.3
	14	海州湾重要滩涂及浅海水域	生态保护红线（S1）	一类	37.7
	15	日照市东港区重要滩涂及浅海水域生态保护红线	生态保护红线（S1）	一类	40.0
	16	对虾水产种质资源保护区生态保护红线	生态保护红线（S1）	一类	48.2
	17	现状养殖区	生态保护红线（S1）	一类	2.5
	地表水敏感程度 E 值				E2

8.3.3 风险潜势

根据分析，本项目的地表水环境风险为运输船舶所使用的燃料油泄漏对海洋环境的影响，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 2，危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）为 P3 级，地表水环境敏感程度为 E2，判定本项目地表水环境的风险潜势为 III。

综上，本项目地表水环境的风险潜势为 III。

8.3.4 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 1，大气环境风险评价等级为简单分析，地表水环境风险评价等级为二级。

表 8.3-5 本项目风险评价等级划分情况一览表

环境要素	危险物质及工艺系统危险性等级	环境敏感程度	环境风险潜势	环境风险评价等级
大气	/	/	/	
地表水	P2	E2	III	二级

8.3.5 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）规定，本项目大气环境风险评价不界定评价范围。

地表水评价范围：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。本项目地表水风险主

要为水上溢油的环境风险，《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》（HJ 1409－2025），二级评价的评价范围根据危险物质 48h 扩散范围确定，具体见 2.4.2.4 节。

8.4 历史风险事故统计分析

8.4.1 船舶事故统计

8.4.1.1 船舶交通事故统计与分析

据统计资料，日照港 2008 年-2018 年共发生 13 起船舶交通事故，统计情况见下表。日照港 2008 年-2018 年共发生 13 起船舶交通事故，船舶交通事故的发生量平均约为 1.18 次/年。2017 年发生船舶交通事故最多，为 5 次。

表 8.4-1 2008-2018 年日照船舶交通事故情况统计表

编号	发生时间	船名	船舶种类	事故地点	主要原因	损失情况
1	2008.11.20	D、LRYU	散货船、渔船	岚山港二号锚地	碰撞	渔船沉没，4 人死亡 1 人失踪。
2	2008.10.15	SM 轮、LR 渔	散货船、渔船	日照港 2#	碰撞	渔船损坏，1 人死亡 2 人失踪。
3	2009.05.05	“波瓦”轮、“鲁日渔 1608”渔船	散货船、渔船	石臼港区 5 号锚地西侧	碰撞	渔船 2 人死亡，3 人失踪，2 人受伤，渔船船体严重损坏。
4	2012.08.23	O 轮、C 轮	散货船	日照港 1#	碰撞	船体损坏，直接经济损失约 400 万元。
5	2014.11.22	B 轮、F 轮	散货船、干货船	岚山港 2#	碰撞	船体损坏，直接经济损失约 80 万元。
6	2015.01.01	V 轮、L 船	散货船、渔船	日照港主航道	碰撞	渔船沉没。2 人死亡
7	2016.03.04	H 轮、Z 渔船	集装箱船、渔船	日照以东海域	碰撞	船体损坏，直接经济损失约 20 万元。
8	2017.03.19	兴龙舟 569	油轮	日照以东海域	货舱油气爆炸	船体受损，3 人失踪,1 人受轻伤。
9	2017.03.22	D 轮、L 渔船	杂货船、渔船	日照以东海域	碰撞	船体损坏，直接经济损失约 20 万元。
10	2017.04.21	Z 轮	散货船	石臼港 2#	毒气中毒	1 人死亡，2 人受伤
11	2017.05.26	R 轮	散货船	石臼港 109 号浮灯附近	火灾	直接经济损失 2 万元。
12	2017.11.8	Z 轮	油船	岚山港区童号泊位日照以东海域	火灾	设备损坏，直接经济损失 45 万元。

13	2018.09.04	X轮	干货船	日照以东海域	火灾	2人受伤，设备受损直接经济损失789万元。

8.4.1.2 船舶污染事故统计与分析

据统计资料，日照港2012年-2021年共发生20起船舶污染事故，其中岚山港区发生5起事故。岚山港区的5起事故中，操作性船舶污染事故共5起。2012年-2021年日照船舶污染事故情况统计见下表。

日照港2012年-2021年共发生20起船舶污染事故，其中操作性船舶污染事故共20起，船舶污染事故年均发生次数约为2次，2021年操作性船舶污染事故发生次数最多，为5次。

表8.4-2 2008-2018年日照船舶污染事故情况统计表

编号	发生时间	船名	事故	事故地点	事故类型
1	2012.04.29	“鳖岛油6”	热导油泄露	石臼港区T型码头	操作性事故
2	2013.01.29-02.02	/	海面溢油	石臼港区西11#、12#泊位	操作性事故
3	2013.04.20	/	海面溢油	石臼港区西11#、12#泊位	操作性事故
4	2013.09.05-09.11	/	棕榈油泄露	石臼港区东1#泊位中港粮油有限公司	操作性事故
5	2014.03.25-03.27	“釜山轮”	燃料油泄露	石臼港区北1#泊位	操作性事故
6	2014.05.25-05.26	“金牛座”	燃料油泄露	岚山港中区	操作性事故
7	2015.01.26	/	溢油	石臼港区北1#泊位	操作性事故
8	2015.08.20	/	溢油	岚北港区	操作性事故
9	2015.08.24-08.26	“吉航128轮”	溢油	石臼港区西6#泊位	操作性事故
10	2016.01.03	/	海面溢油	日照港石臼港区	操作性事故
11	2016.07.05	/	海面溢油	日照港石臼港区西4#、5#泊位	操作性事故
12	2017.1	/	溢油	日照市丹阳路后楼河桥	操作性事故
13	2017.12.30	“梦之岛”轮	溢油	日照港岚山港区6#泊位	操作性事故
14	2019.11.20	太阳轮	溢油	日照港石臼港区西16#泊位	操作性事故
15	2020.06	新赛娜轮	溢油	日照港石臼港区西2#泊位	操作性事故
16	2020.11	/	溢油	日照港石臼港区南港区	操作性事故
17	2021.5.28	大运轮	溢油	日照港岚山港区岚南2#泊位	操作性事故
18	2021.7.10	华杰油1	溢油	岚山潼海码头油4#泊位	操作性事故
19	2021.8.1	长航淮海轮	溢油	日照港区西十三泊位	操作性事故
20	2021.8.18	华晟39	溢油	日照港西港区西八泊位应急处置。	操作性事故

8.4.1.3 污染量统计与分析

（1）操作性船舶污染事故

日照港 2012 年-2021 年共发生 20 起操作性船舶污染事故，其中 2017 年 12 月 22 日岚山港南作业区 7#泊位散货船 D 轮发生的燃料油溢出为最严重操作性船舶污染事故，燃料油溢出 26.4 吨，泄漏入海量 5 吨。本次溢油事故直接经济损失人民币 11426689 元。

日照港发生频率最高的操作性船舶污染事故为燃油泄漏事故，泄漏量从微量到 26.4 吨不等，平均泄漏量为 5.82 吨。

日照港操作性船舶污染事故泄漏量从微量到 26.4 吨不等，发生频率不一。

（2）海难性船舶污染事故

日照港 2012 年-2021 年共发生 2 起海难性船舶污染事故，其中 2013 年 09 月 07 日岚桥港 2#锚地—顺开 28#油轮因碰撞导致货油泄漏 10 吨。因碰撞发生的海难性船舶污染事故为 2 次，泄漏量从少量到 10 吨不等，平均泄漏量为 5 吨，发生频率不一。

8.5 环境风险识别

8.5.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 识别，本项目的风险物质为运输船舶所使用的燃料油，拟建项目的环境风险为运输船舶所使用的燃料油泄漏对海洋环境的影响。

（1）燃料油的理化性质

船舶燃料油可分为重柴油、轻质油、中质油和重质油，其中国际航线大型船舶所携带的燃料油以后两者为主。

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

物理性质：燃料油的物理性质随其化学组成的不同而有差异，颜色从深棕、墨绿到黑色；含有硫化物较高的燃料油散发着强烈刺鼻的臭味；燃料油的密度均比水小；燃料油不溶于水，但可溶于有机溶剂，如苯、香精、醚、三氯甲烷、硫化碳、四氯化碳等，也能局部溶解于酒精之中。其理化性质见表 8.5-1。

表 8.5-1 本项目涉及船舶燃油理化性质表

	中文名称：燃料油	英文名：fuel oil	危险性类别：可燃液体
理化性质	外观与性状：有色透明液体，挥发	主要用途：用于柴油机	
	熔点（℃）：无资料	溶解性：不溶于水，溶于醇等溶剂	
	沸点（℃）：360-460	相对密度（水=1）：0.85	
	燃烧热（kJ/1）：30000-46000	相对密度（空气=1）：1.59-4	
	闪点（℃）：≥60	引燃温度（℃）：250	
燃烧爆炸危险性	稳定性：常温常压下稳定	燃烧分解产物：一氧化碳 二氧化碳	
	混合物：由各族烃类和非烃类的组成的	禁忌物：强氧化剂	
	有害物成分：烷烃、环烷烃和芳香烃、含硫、氧、氮化合物。		
	危险特性：其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂可发生反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
	灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。用雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火。		
毒性	吸入高浓度蒸气，常先有兴奋，后转入抑制，表现为乏力、头痛、酩酊感、神志恍惚、肌肉震颤、共济运动失调；严重者出现定向力障碍、谵妄、意识模糊等；蒸气可引起眼及呼吸道刺激症状，重者出现化学性肺炎。吸入液态煤油可引起吸入性肺炎，严重时可发生肺水肿。摄入引起口腔、咽喉和胃肠道刺激症状，可出现与吸入中毒相同的中枢神经系统症状。		

8.5.2 生产系统危险性识别

8.5.2.1 危险单元划分

根据事故统计分析并结合对项目工艺流程和平面布置分析，主要危险单元为各装卸码头。

8.5.2.2 风险源分析

水上运输过程包括船舶航行过程、到港靠泊、锚地停泊等。水上污染事故主要为油品污染事故，多为船舶交通事故引起。根据以往事故发生的规律，船舶事故主要发生在港区码头和航道。该过程的风险源、可能发生的污染事故及原因见表 8.5-2。

表 8.5-2 水上运输风险环节分析一览表

风险源	发生地点	风险事故类型	转化为事故的触发因素
船舶	航道	燃料油泄漏	①供油作业，操作失误； ②供油软管等设备故障，造成燃油泄漏； ③船舶碰撞，造成燃油泄漏。
		燃料油泄漏	船航行中，发生与其它船舶碰撞等事故，导致燃料油泄漏。
船舶	港池海域	燃料油泄漏	①码头前沿附近海域，由于操作失误码，船与其它船舶发生碰撞，导致燃料油泄漏； ②油船在靠、离码头过程中，因操作不当，或因水文、气象条件不良等原

			因，船舶与码头碰撞，导致燃料油泄漏。

8.5.3 环境风险类型及危害分析

8.5.3.1 风险事故类型识别

本项目施工期和营运期可能存在的环境风险事故主要为燃料油泄漏（跑、冒、漏）对环境的影响。

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

8.5.3.2 可能受影响的环境敏感目标

项目厂址范围内发生事故时可能对周边的水环境产生影响，可能受影响的环境敏感目标具体见表2.6-1。

8.5.4 风险识别结果

经分析，本项目环境风险识别结果汇总具体见表 8.5-3。

表 8.5-3 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	各装卸码头船舶	运输船	燃料油	燃料油泄漏	地表水	环境敏感目标见表2.6-1

8.6 风险事故情形分析

8.6.1 风险事故情形设定

根据风险识别，并结合本项目特点，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型。

8.6.1.1 代表性危险物质的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 识别，拟建工程涉及的水环境风险物质为燃料油。

8.6.1.2 最大可信事故

通过风险识别和污染事故案例分析，本项目环境风险的最大可信事故主要为船舶溢油事故。

8.6.1.3 风险事故情景的确定

设定本项目的风险事故情景如下：

各装卸码头前沿水域、航道交汇处、锚地，发生船舶碰撞或者海难性事故，风险物质为燃料油，重点分析对海洋水环境和水生生态环境造成危害。

表 8.6-1 风险事故情形设定

序号	危险单元/ 风险事故发生位置	风险源	危险物质	环境风险类型	环境影响途径
1	码头前沿	船舶	燃料油	油品泄漏	海洋
2	航道交汇处	船舶	燃料油	油品泄漏	海洋
3	锚地中心	船舶	燃料油	油品泄漏	海洋

8.6.2 源项分析

8.6.2.1 船舶污染事故概率

1）操作性事故概率

2012 年-2021 年，日照港的 20 起事故中，操作性船舶污染事故共 20 起，同期，石臼港区南作业区操作性船舶污染事故共 1 起，大型码头操作要求高，作业船舶艘次相对较少，操作性溢油概率也较低，类比其统计数据，结合石臼港区现有船舶交通流量（2021 年石臼港区到港船舶共计 7684 艘次）、事故统计，估算本项目发生操作性船舶污染事故的概率约 1 年 0.01 次。

2）海损性事故概率

根据统计资料，海损性事故发生频率为 0.2 次/年。2021 年石臼港区到港船舶共计 7684 艘次。据此，单船发生海损性溢油事故的概率为 0.000026。

按照年到港船舶流量 780 艘次计算，则本项目海损性溢油事故概率为 0.02 次/年。

8.6.2.2 船舶污染事故泄漏量分析

1、海难性事故污染量估算

根据《水上溢油环境风险评估技术导则》（JT/T 1143-2017），船舶溢油事故中可能最大水上溢油事故溢油量为最大设计代表船型的 1 个货油边舱或燃料油边舱的容积确定。本项目营运期码头设计船型最大为 30 万吨级。根据《水上溢油环境风险评估技术导则》（JT/T 1143-2017），30 万吨级船单个燃油舱最大装载量约为 2448m³，估算燃料油的泄漏量约合 2080.8t（按燃料油比重为 0.85t/m³）。本次评价燃料油的泄漏量，以 2081t 作为可能最大水上泄漏量进行预测。

2、施工期施工船舶溢油事故

本工程的施工船舶溢油事故风险为施工作业时施工船舶发生碰撞导致燃料油的泄漏。本工程施工船型不超过 5000 吨级。参照《水上溢油环境风险评估技术导则》（JT/T 1143-2017），5000 吨级驳船燃油量不大于 245m³，估算燃料油的泄漏量约合 205t（按燃料油比重为 0.85t/m³）。

8.7 风险预测与评价

8.7.1 有毒有害物质在地表水环境中的运移扩散（溢油）

8.7.1.1 溢油扩散模型

本报告采用油粒子模型对溢油事故影响进行预测与分析。油粒子模型基于拉格朗日体系，模型中油被离散为大量的油粒子，每个油粒子代表一定的油量，每个粒子都在模型被单独计算。溢油发生后，油残留物的化学组分变化是物理和生物过程的结果、这通常称为油的风化过程，在模型中油的风化过程主要包括蒸发、扩散、乳化、溶解、沉降、感光氧化和生物降解等。

1)输移过程

油粒子的输移包括了扩展、漂移、扩散等过程，这些过程是油粒子位置发生变化的主要原因，而油粒子的组分在这些过程中不发生变化。

a）扩展运动

采用修正的 Fay 重力－粘力公式计算油膜扩展：

$$\left(\frac{dA_{oil}}{dt}\right)=K_a\cdot A_{oil}^{1/3}\cdot\left(\frac{V_{oil}}{A_{oil}}\right)^{4/3} \qquad (6.3\text{-}1)$$

式中 A_{oil} 为油膜面积，$A_{oil}=\pi R_{oil}^2$，R_{oil} 为油膜直径；K_a 为系数；t为时间；油膜体积为：$V_{oil}=\pi\cdot R_{oil}^2\cdot h_s$

b）漂移运动

油粒子漂移的作用力是水流和风曳力，油粒子总漂移速度由以下权重公式计算：

$$U_{tot}=c_w(z)\cdot U_w+U_s \qquad (6.3\text{-}2)$$

其中 U_w 为水面以上 10m 处的风速；U_s为表面流速；C_w 为风漂移系数，一般在 0.01 和 0.03 之间。

c）紊动扩散

假定水平扩散各向同性，一个时间步长内 α 方向上的可能扩散距离 S_α可表示为：

$$S_\alpha=[R]_{-1}^{1}\cdot\sqrt{6\cdot D_\alpha\cdot\Delta t_p} \qquad (6.3\text{-}3)$$

其中，$[R]_{-1}^{1}$为-1 到 1 的随机数，D_α 为 α 方向上的扩散系数。

2)风化过程

油粒子的风化包括蒸发、溶解和形成乳化物等过程，在这些过程中油粒子的组分发生改变，但油粒子水平位置没有发生变化。

a）蒸发

油中较轻的组分能蒸发到大气中，油膜蒸发受油分、气温和水温、溢油面积、风速、太阳辐射和油膜厚度等因素的影响。一般蒸发率近似可由下式表示：

$$N_i^e=k_{ei}\cdot P_i^{SAT}/R\cdot T\cdot\frac{M_i}{\rho_i}\cdot X \qquad (6.3\text{-}4)$$

其中，N为蒸发率；ke为物质输移系数；P^{SAT} 为蒸气压；R为气体常数；T为温度；M为分子量；ρ 为油组分的密度；i 为各种油组分 X 为摩尔分数；K_{ei} 由下式估算：$K_{ei}=k\cdot A_{oil}^{0.045}\cdot S_{ci}^{-2/3}\cdot U_w^{0.78}$

其中 k为蒸发系数；S_{ci}为组分 i 的蒸气 Schmidts 数。

b）乳化

溢油的乳化是指海上溢油风化过程中石油和海水混合在一起形成油水乳化物的过程。乳化作用在溢油后几个小时开始，一般根据油膜的厚度、溢油本身密度和粘度的特性以及风浪大小等因素近似确定。

c）溶解

石油有极微弱的溶解于水的特性，溶解对溢油动态模拟的物质平衡计算影响甚小，大多数情况下可以忽略。

8.7.1.2 船舶碰撞溢油源强

根据 8.6.2.2 节，本报告选取运营期溢油源强在不同事故位置分别设为 2081t。

8.7.1.3 溢油计算工况

设置 3 个溢油点，分别取 9#-10#泊位西南侧航道，16#泊位南侧以及港池东侧航道交叉处，见图 8.7-1。营运期共设置 2 个溢油泄漏点，分别取码头前沿和航道交汇处，见图 8.7-2。

当溢油事故发生时，油膜运移方向主要为涨潮方向和落潮方向，而在不同时刻释放的追踪点运移轨迹会有很大不同。根据《水上溢油环境风险评估技术导则》（JTT 1143-2017）中典型污染事故情景模拟参数选取方法，综合考虑潮流、风向等因素，确定的预测组合见表 8.7-1。此处模拟 72 小时的溢油扩散影响范围，计算时间步长为 30s。

表 8.7-1 典型水上溢油事故工况设置

时间	位置及泄漏量	组合	潮期	代表风况	风向	风速（m/s）
施工期	港池内	1	涨潮起	冬季	N	4.2
		2	落潮起			
		3	涨潮起	夏季	SE	3.5
		4	落潮起			
		5	涨潮起	不利风	N	13.8
		6	落潮起			
	护岸外	7	涨潮起	冬季	N	4.2
		8	落潮起			
		9	涨潮起	夏季	SE	3.5
		10	落潮起			
		11	涨潮起	不利风	SSW	13.8
		12	落潮起			
营运期	码头前沿	13	涨潮起	冬季	N	4.2
		14	落潮起			
		15	涨潮起	夏季	SE	3.5
		16	落潮起			
		17	涨潮起	不利风	E	13.8

		18	落潮起			
	航道交汇处	19	涨潮起	冬季	N	4.2
		20	落潮起			
		21	涨潮起	夏季	SE	3.5
		22	落潮起			
		23	涨潮起	不利风	NE	13.8
		24	落潮起			

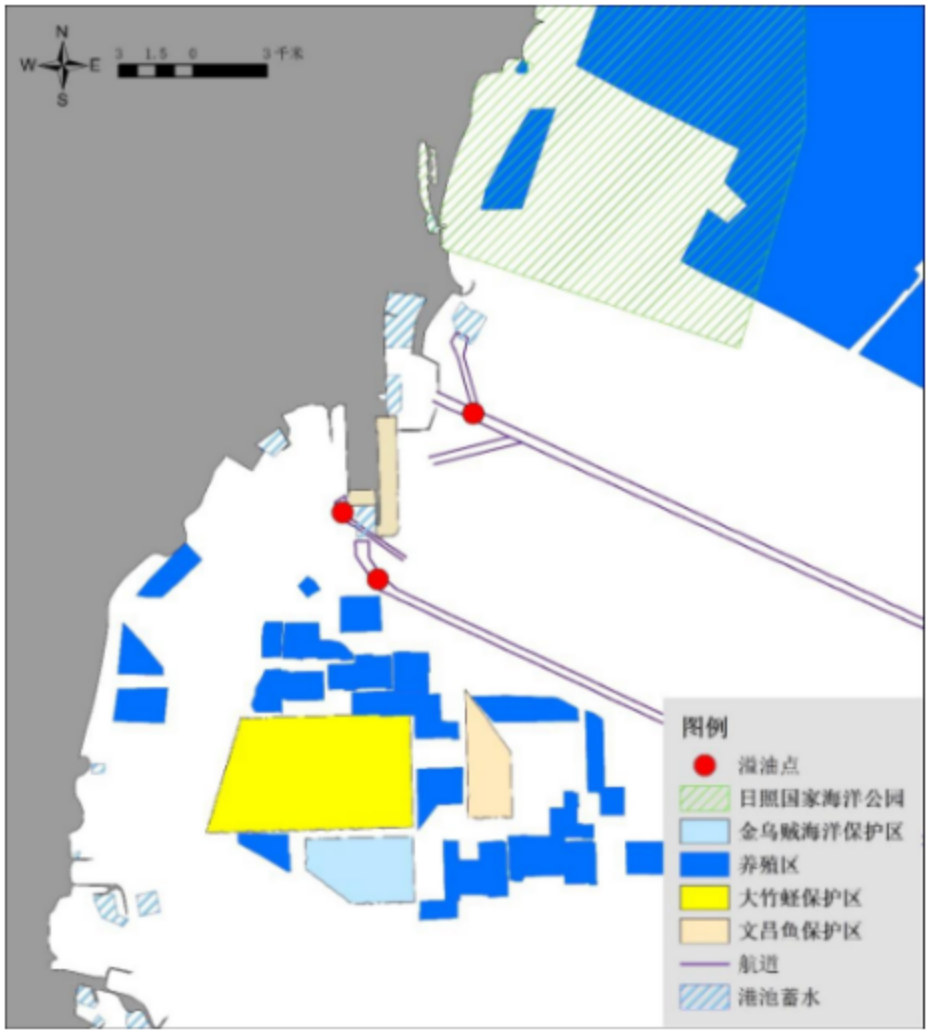


图 8.7-1 施工期溢油点位置示意图



图 8.7-2 营运期溢油点位置示意图

8.7.1.4 预测结果

各个工况下溢油计算结果见下列图示。途中红色点及线为油粒子的运动轨迹，由拉格朗日粒子追踪法得到，所谓拉格朗日追踪法，即油粒子初始位置的速度由它所在正交曲线网格四个节点的速度内插而得，以此速度经一个时间步长后漂移到新的位置，再利用下一时间步长的网格单元节点的速度内插而得该点的新速度，依次类推，最终可求得不同时刻油粒子所到达的位置。该方法是研究溢油事故后，油膜长时间随潮流游荡轨迹的有效手段。油粒子运动轨迹的计算公式为：

$$X_i(t_N) = X_i(t_{N-1}) \int_{t_{N-1}}^{t_N} \{U_e[X_i(t_{N-1}), t] + \int_{t_{N-1}}^{t_N} U_e[X_i(t_{n-1}), t']dt' \cdot \nabla U_e[X_i(t_{N-1}), t]\}dt$$

式中，Ue(x,y,t)为欧拉流速；下标 i 为油粒子标记点点号，其初始位置为(Xi, t0)，t 为时刻，N 为时步，∇ 为梯度算子。

算得风、潮共生流场的基础上，再进行拉格朗日无质量标记点运动轨迹追踪计算。

（1）施工期风险事故预测结果

施工期溢油计算结果见图 8.7-3~图 8.7-14，各工况油膜扫海面积统计结果见表 8.7-2，油膜抵达各敏感区的最短时间统计见表 8.7-3。

运营期溢油计算结果见图 8.7-15~图 8.7-26，各工况油膜扫海面积统计结果见表 8.7-2，油膜抵达各敏感区的最短时间统计见表 8.7-3。

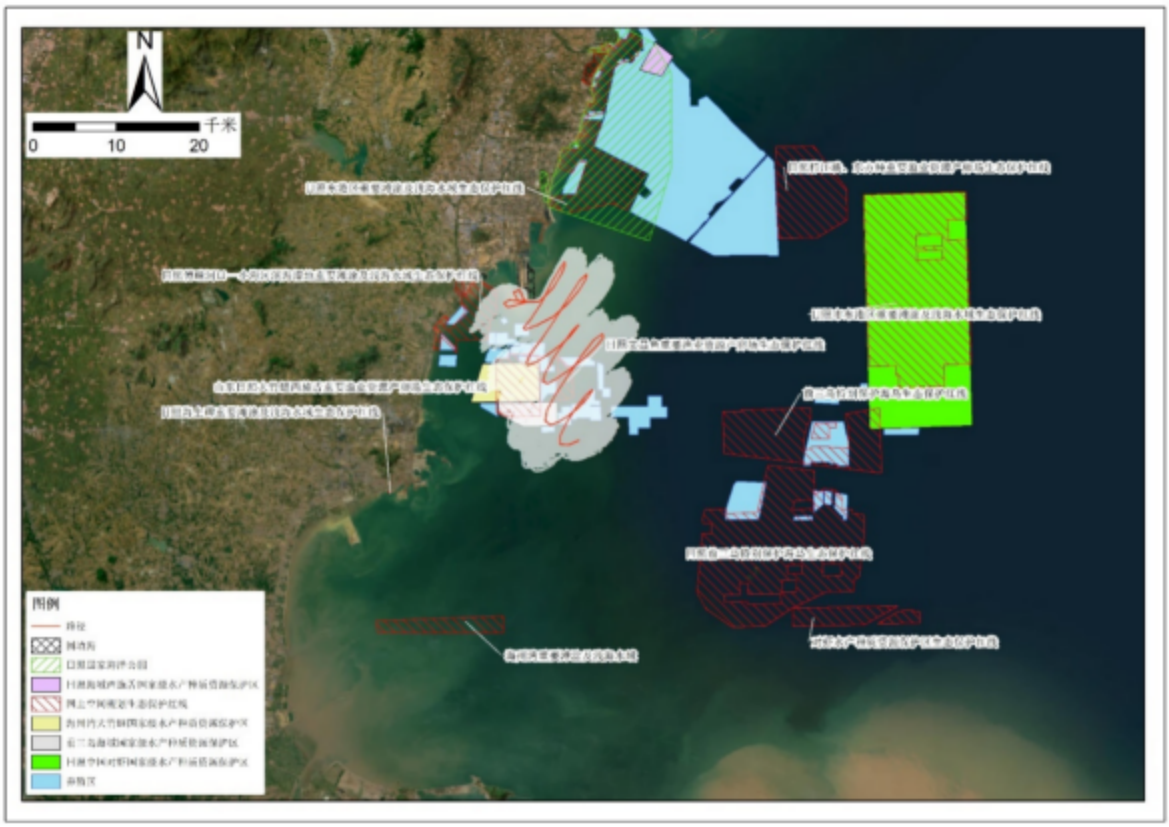


图 8.7-3 工况 1

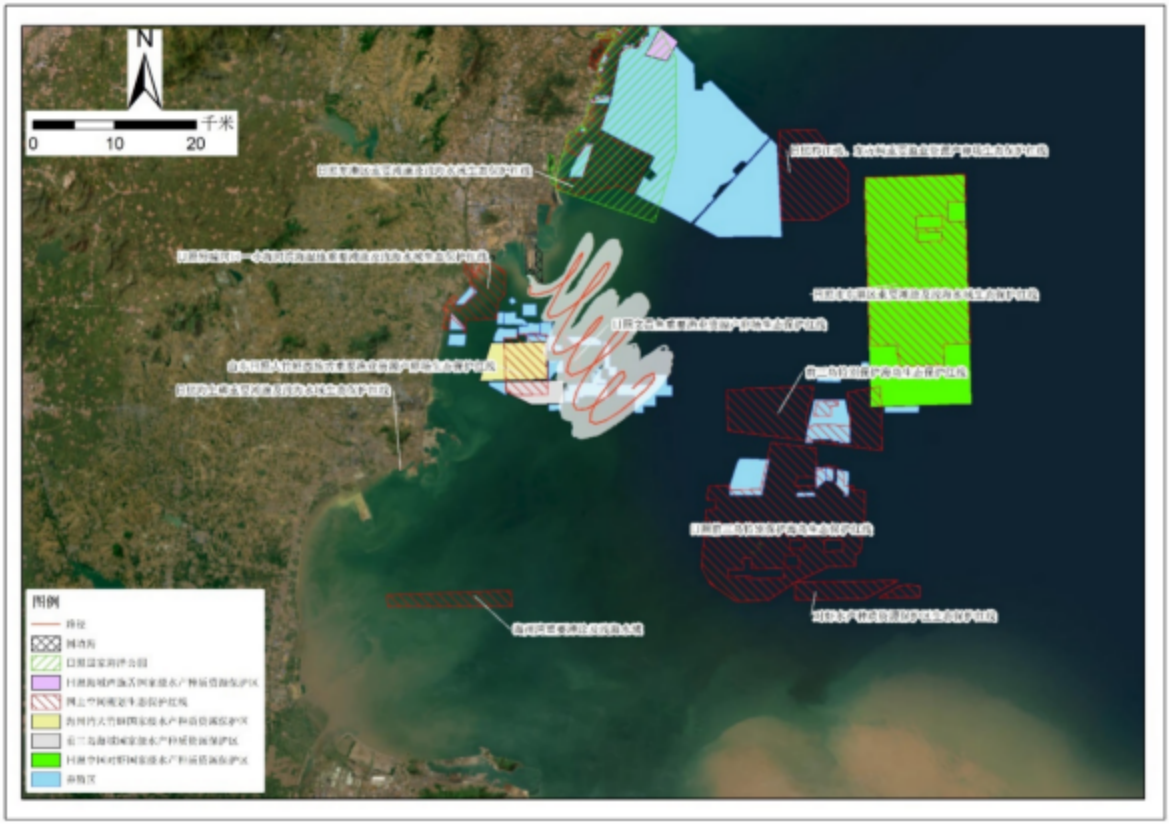


图 8.7-4 工况 2

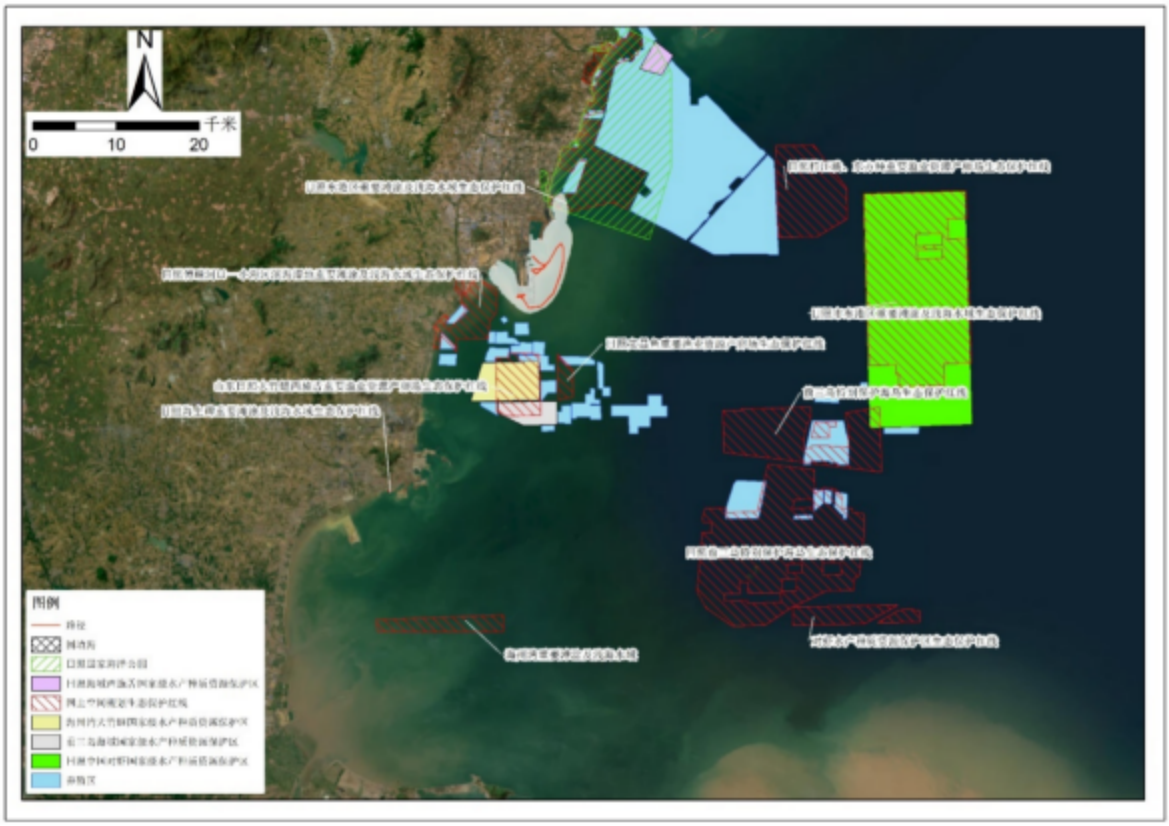


图 8.7-5 工况 3

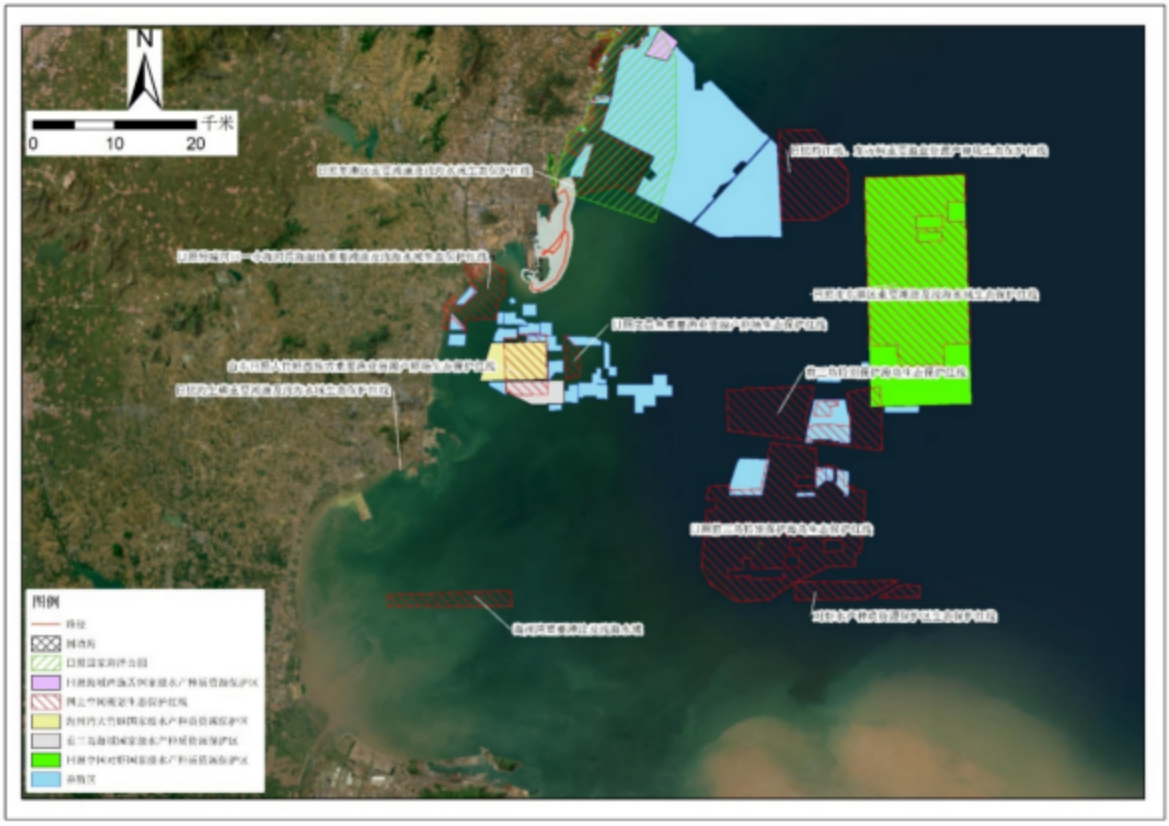


图 8.7-6 工况 4

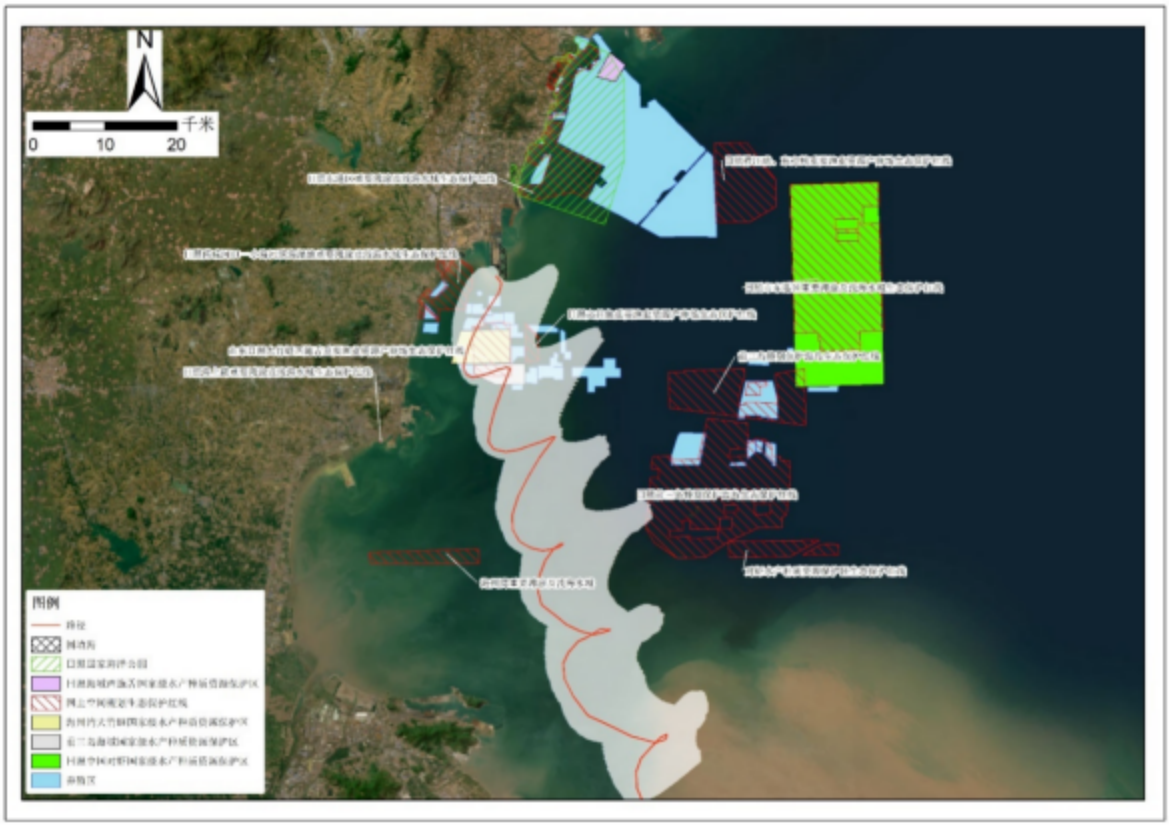


图 8.7-7 工况 5

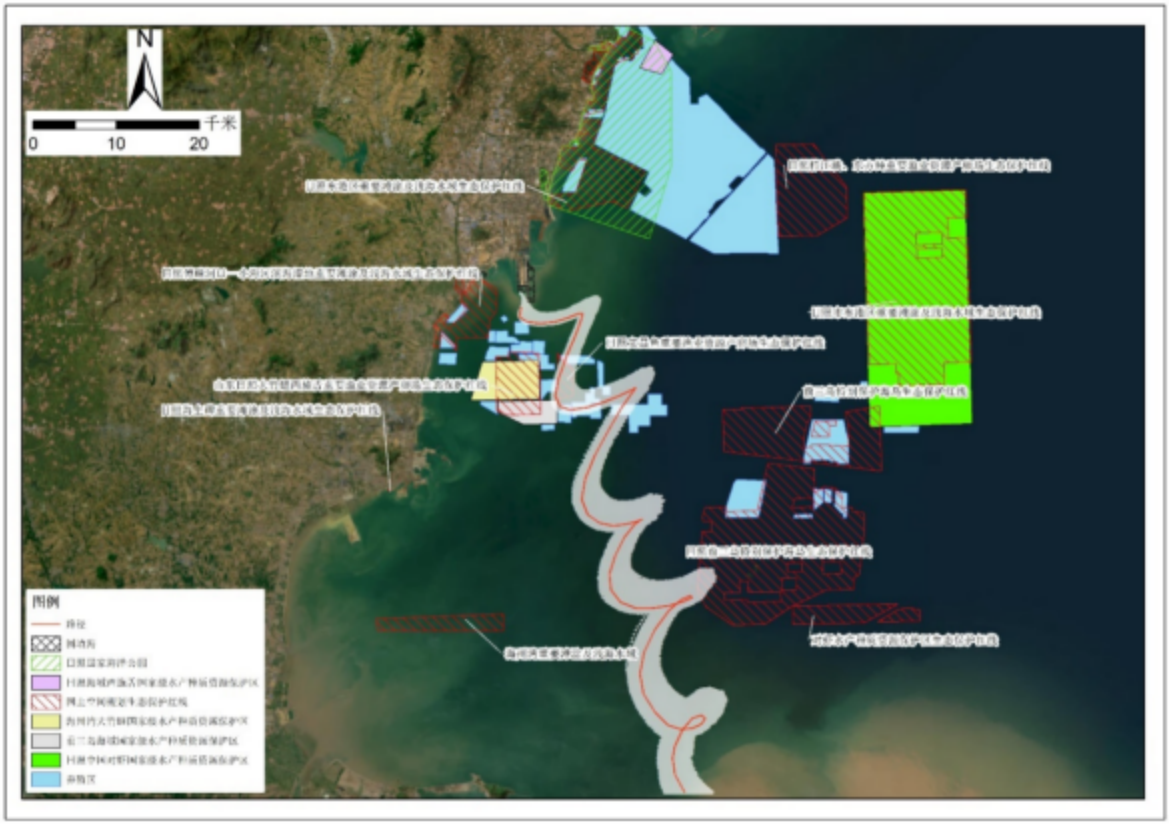


图 8.7-8 工况 6

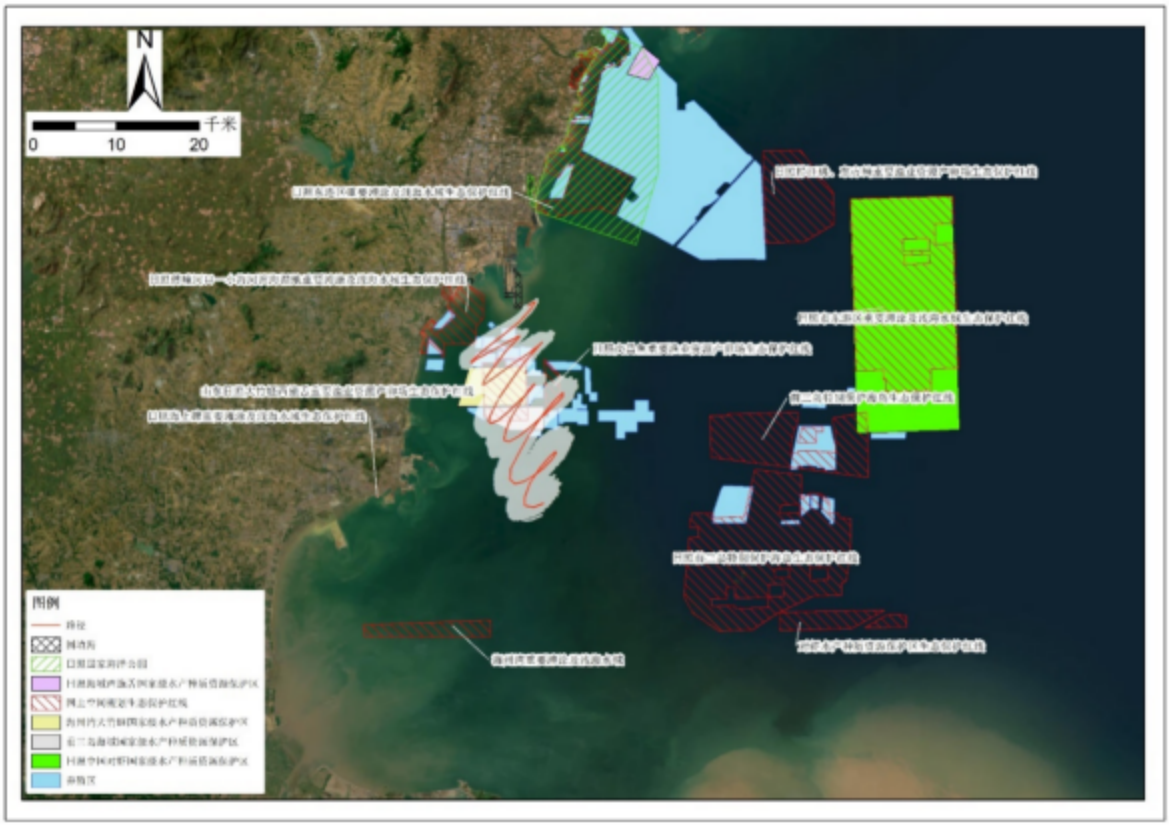


图 8.7-9 工况 7

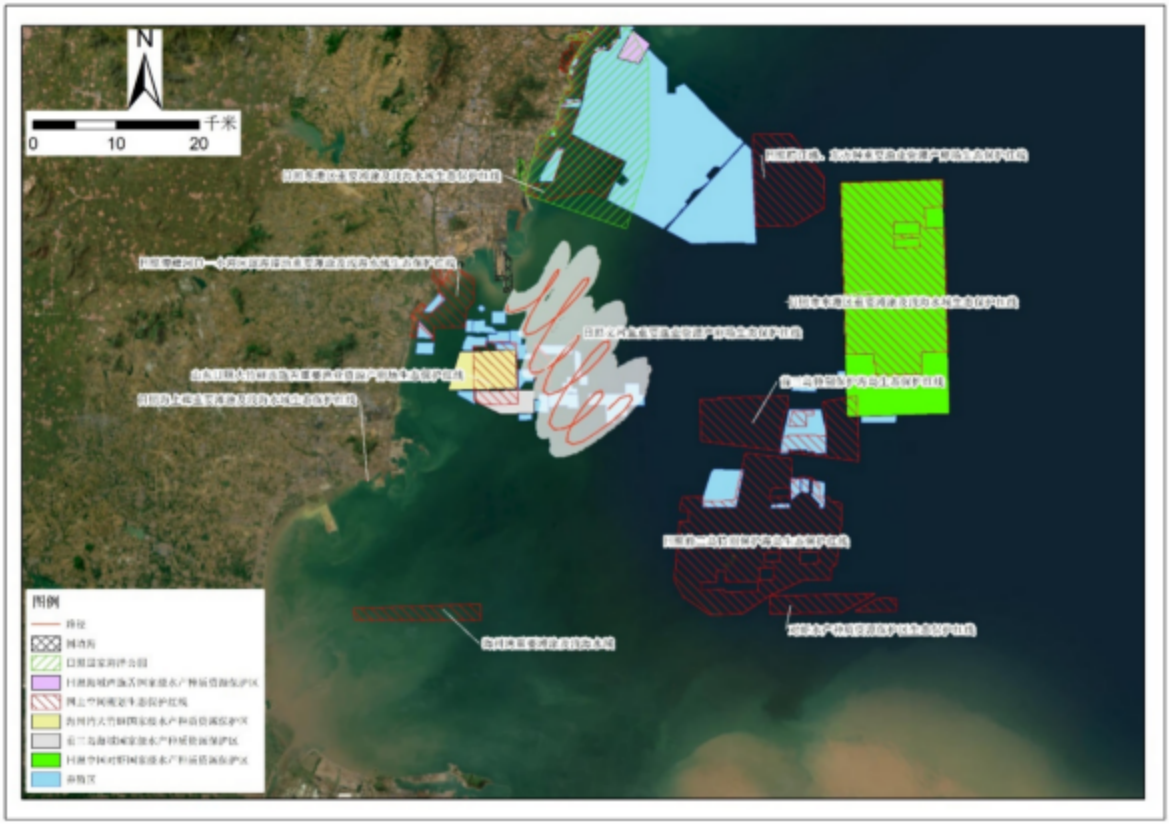


图 8.7-10 工况 8

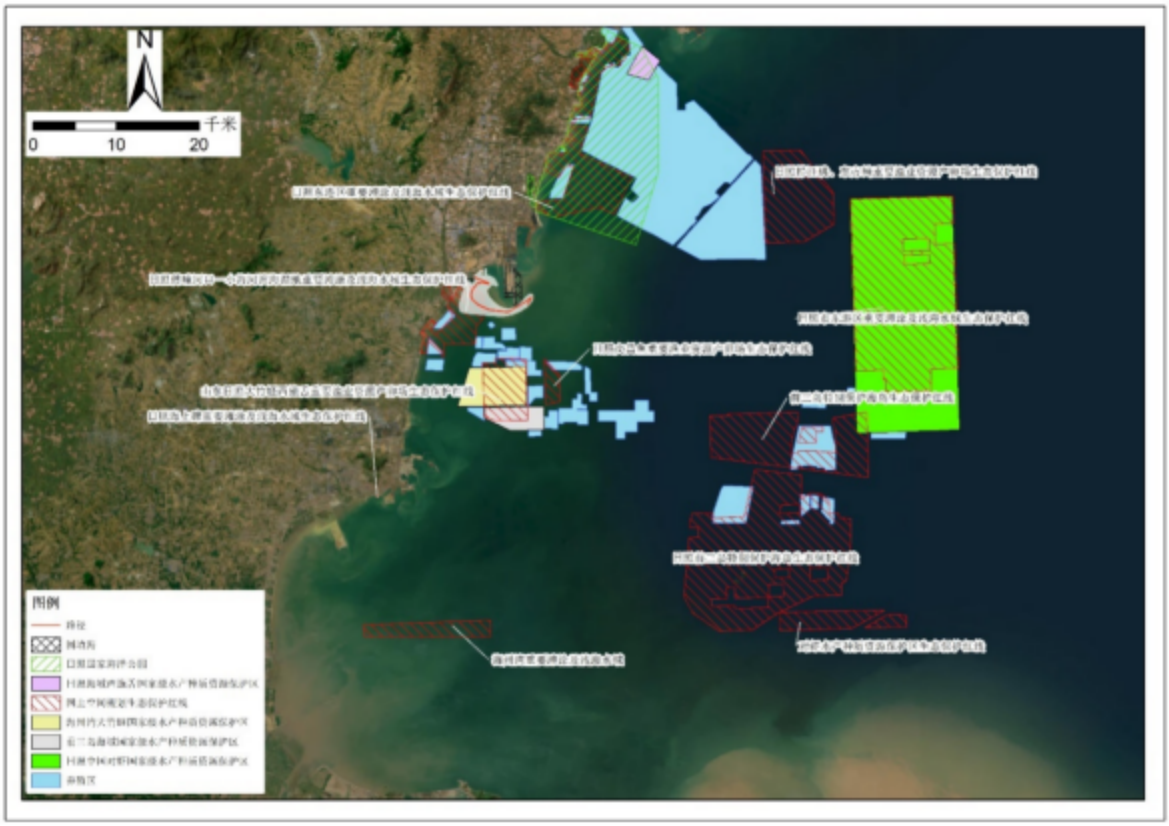


图 8.7-11 工况 9

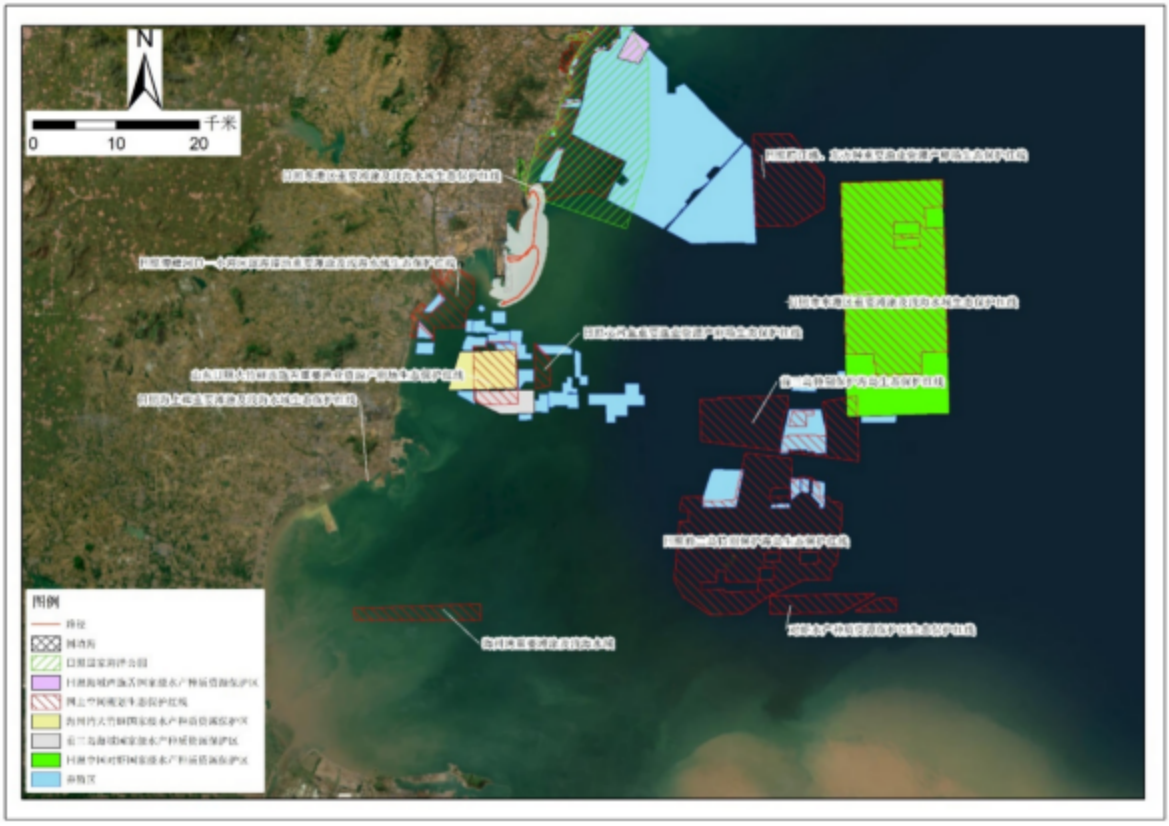


图 8.7-12 工况 10

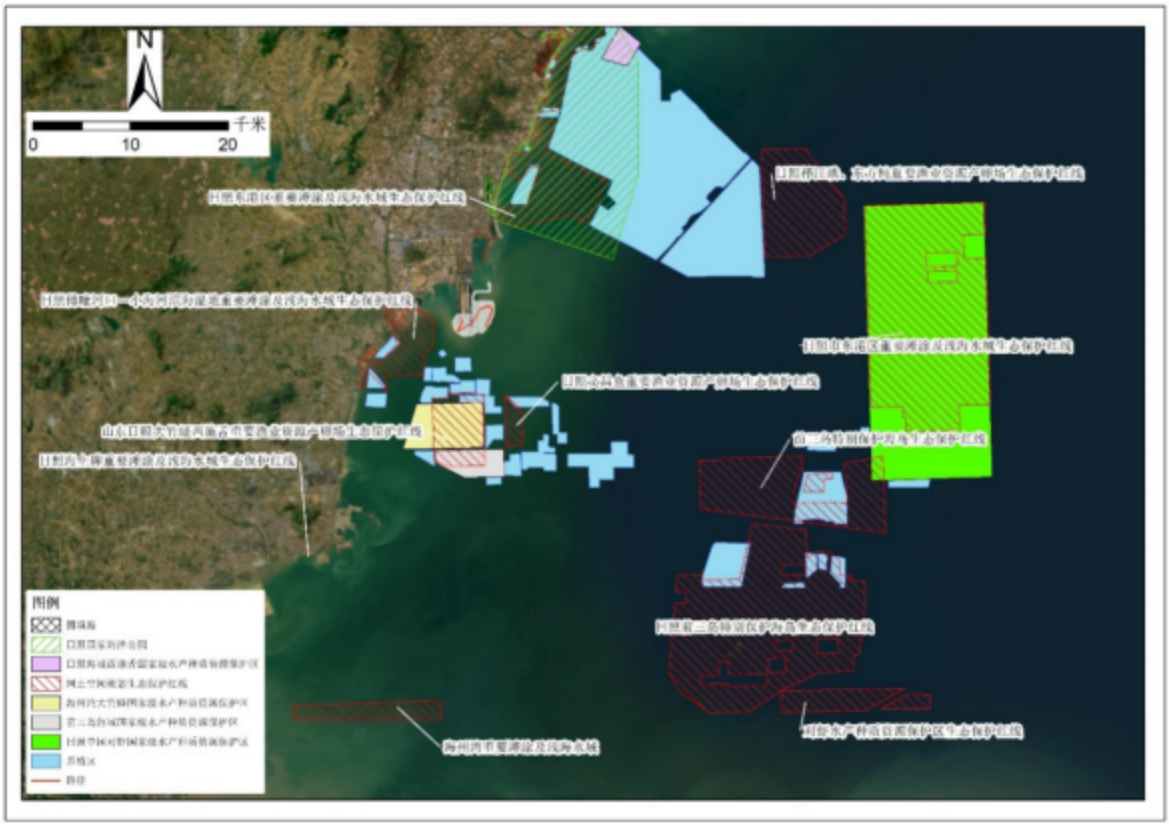


图 8.7-13 工况 11

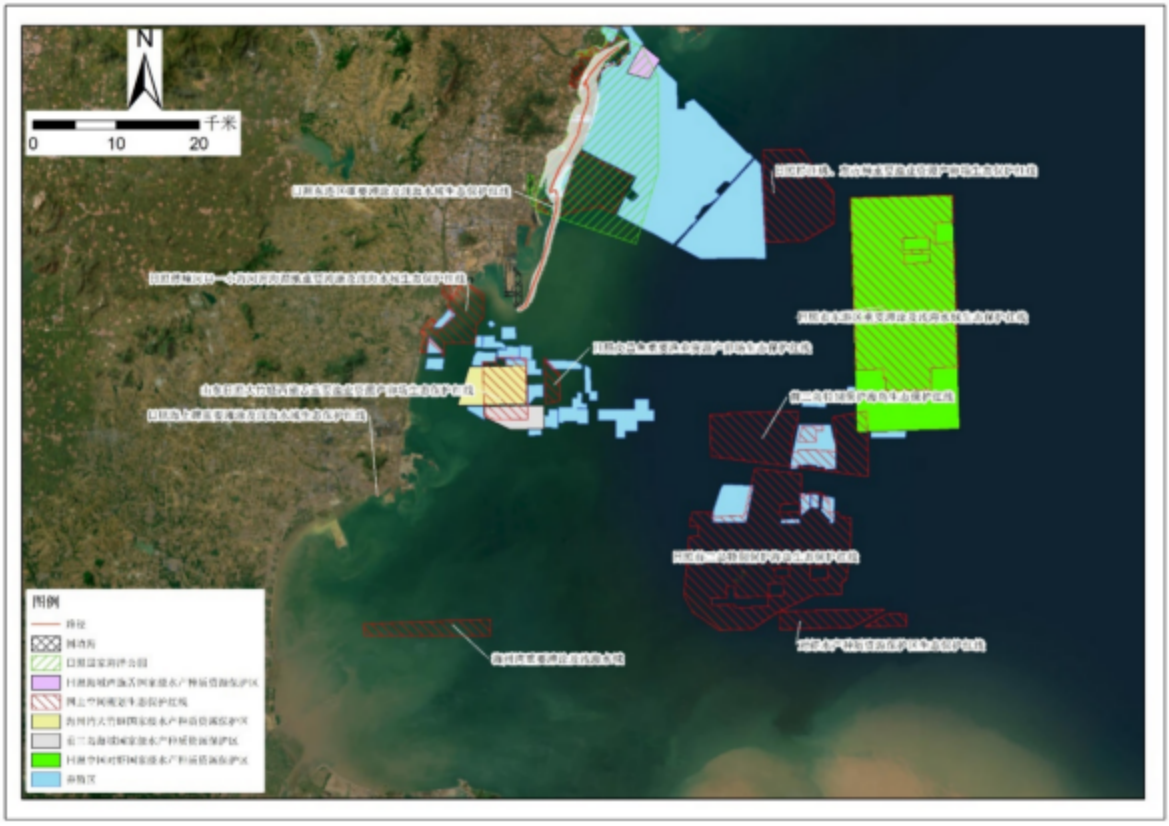


图 8.7-14 工况 12

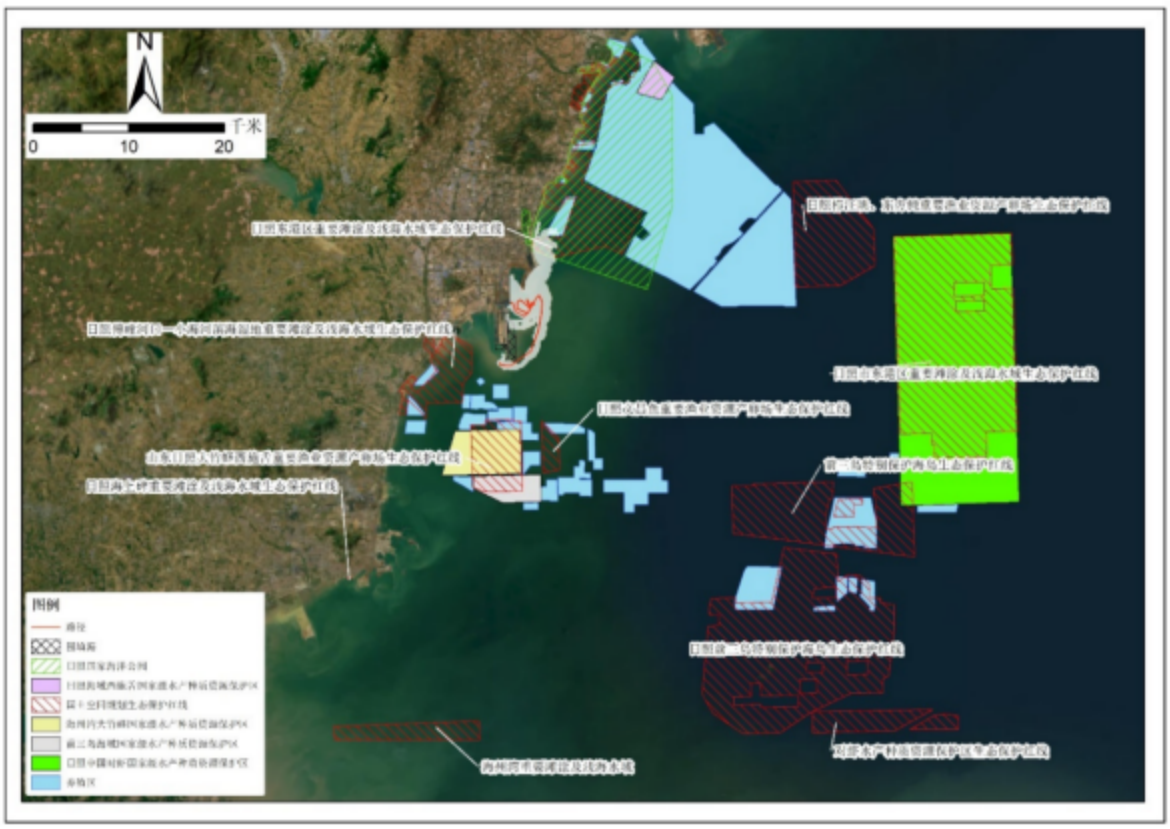


图 8.7-15 工况 13

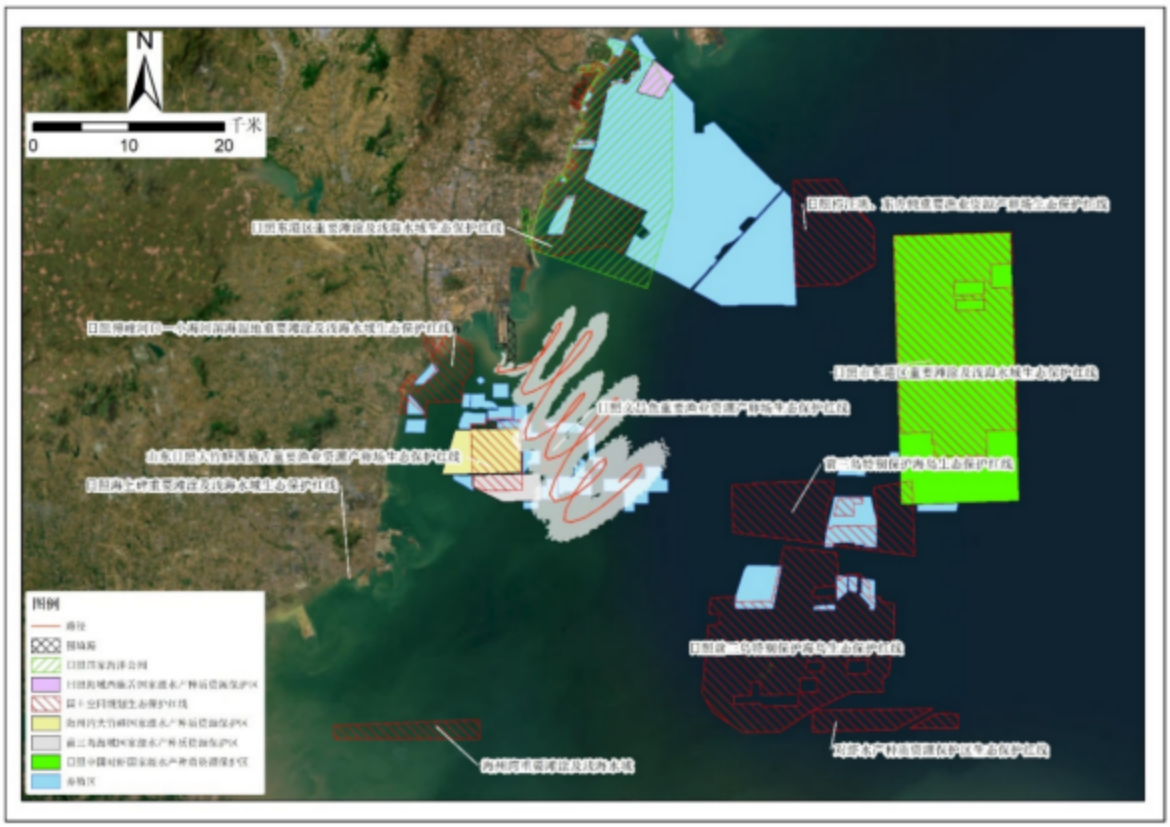


图 8.7-16 工况 14

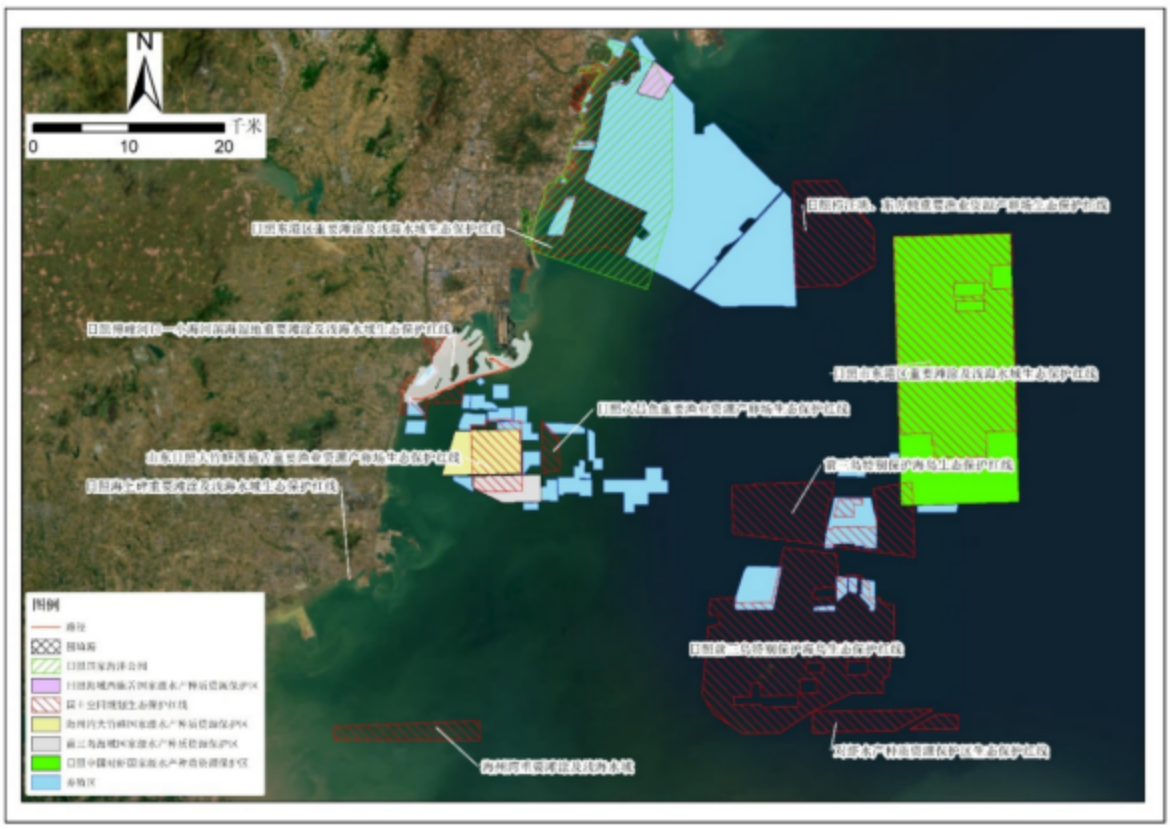


图 8.7-17 工况 15

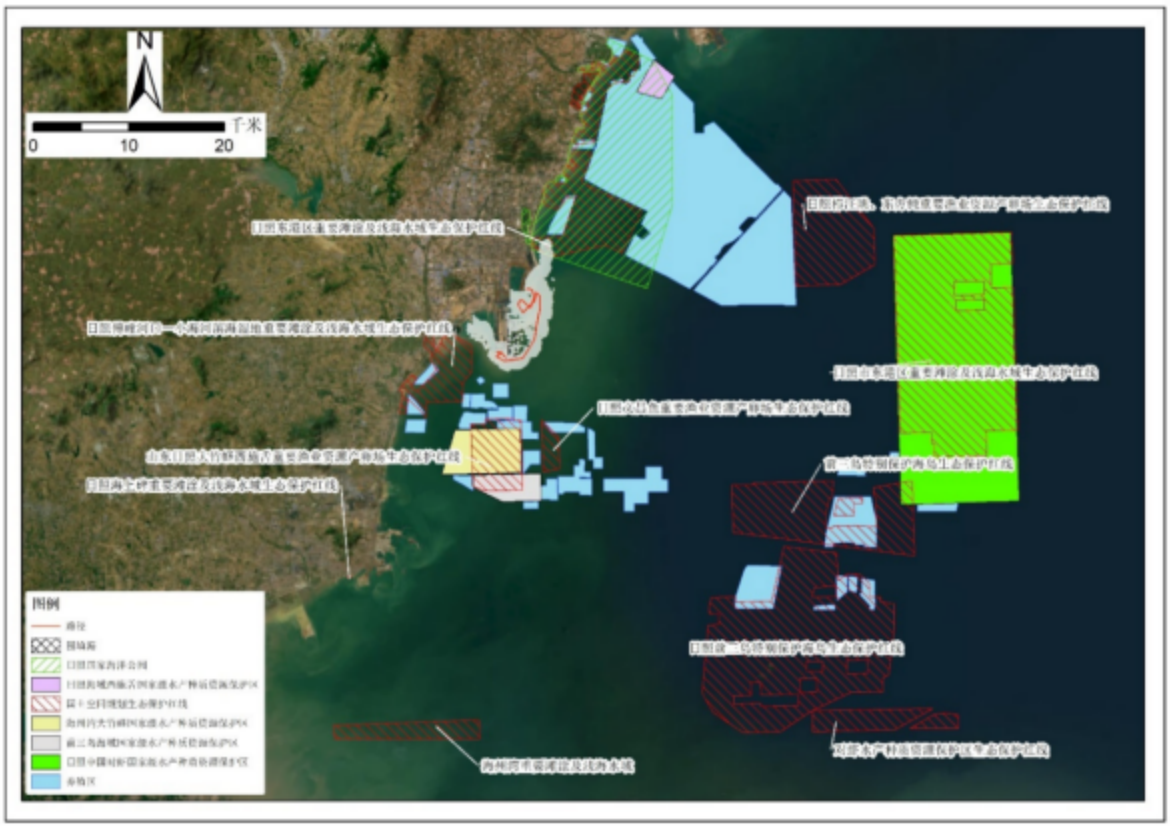


图 8.7-18 工况 16

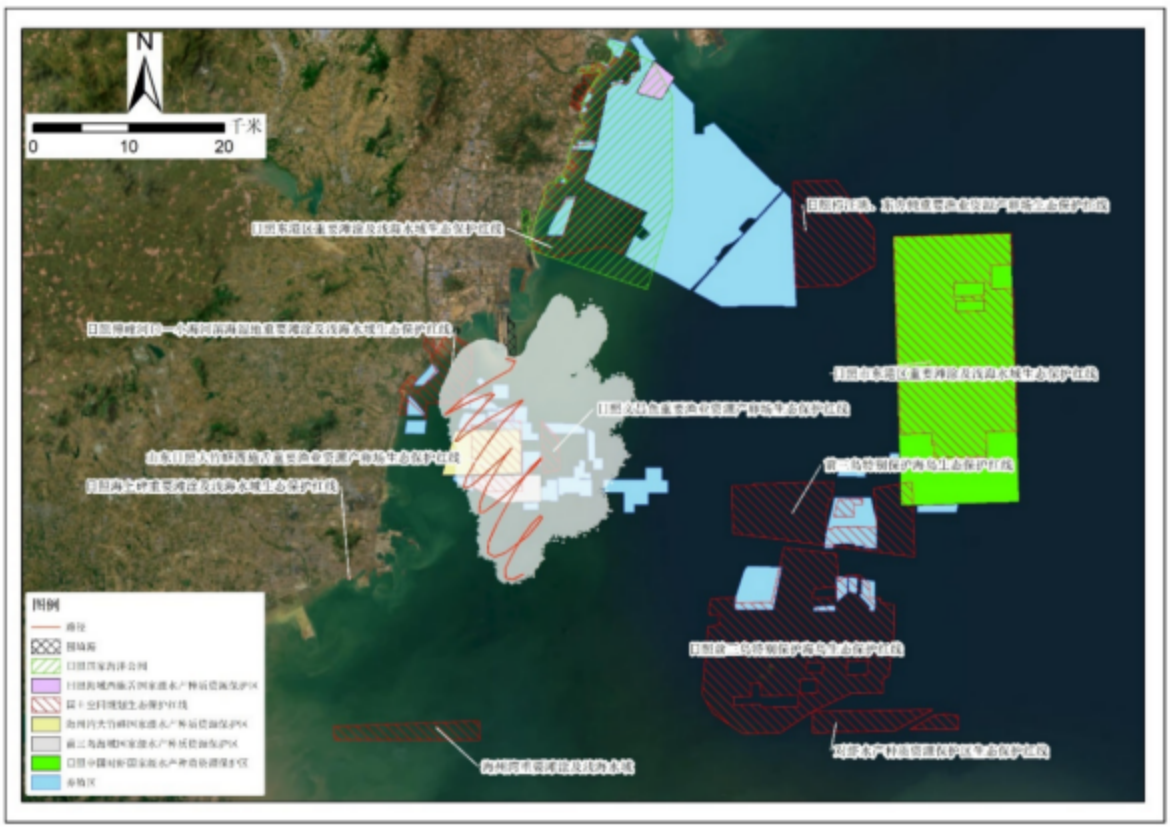


图 8.7-19 工况 17

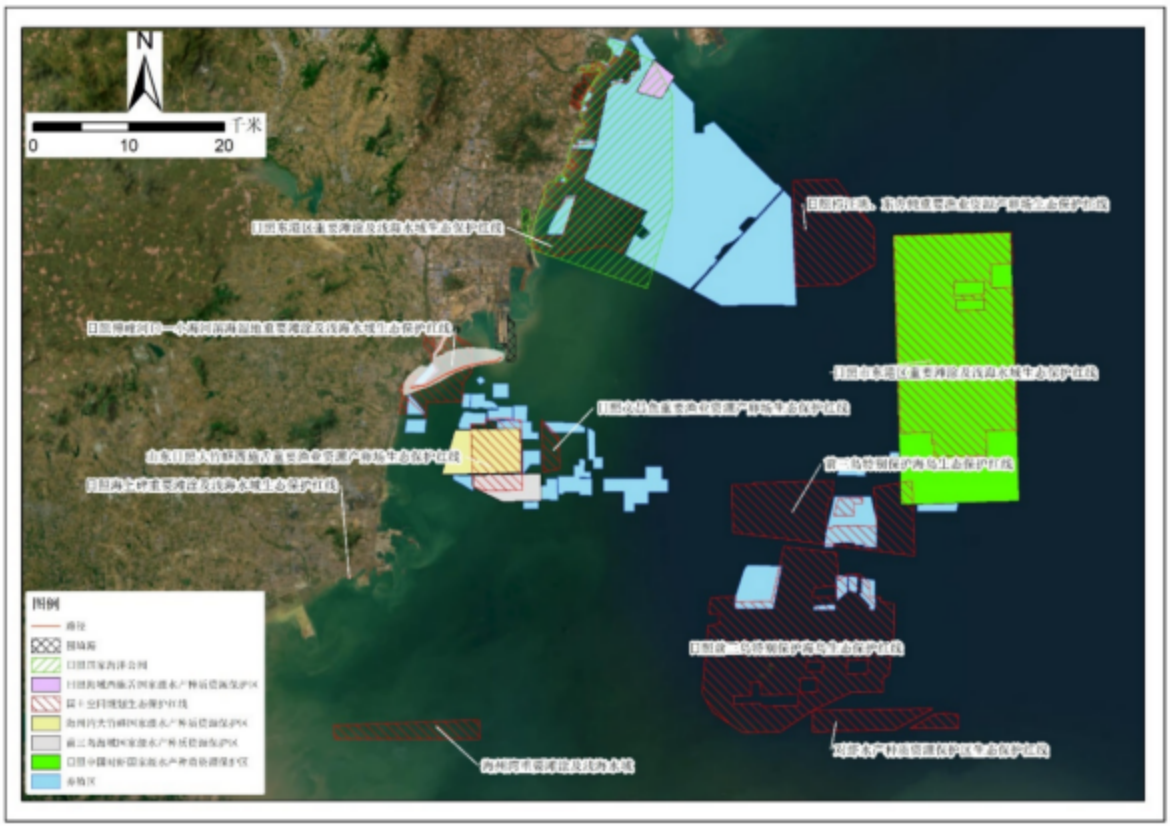


图 8.7-20 工况 18

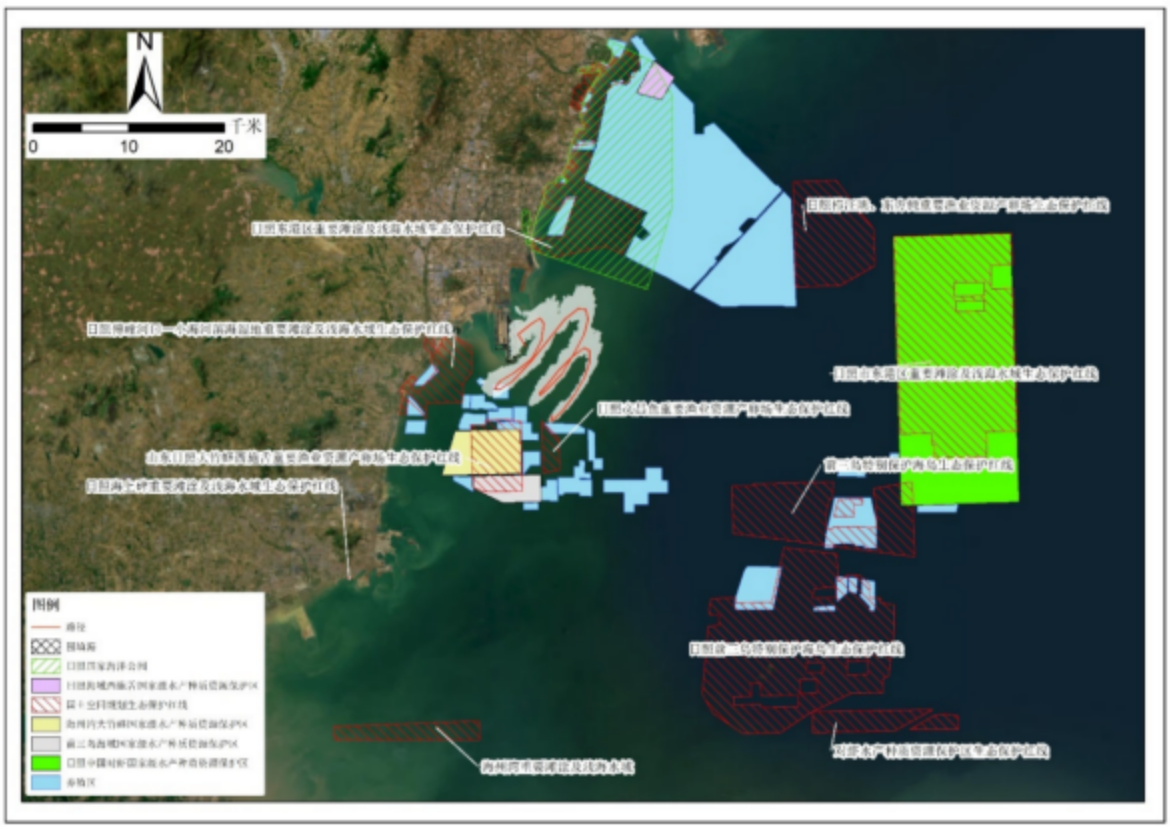


图 8.7-21 工况 19

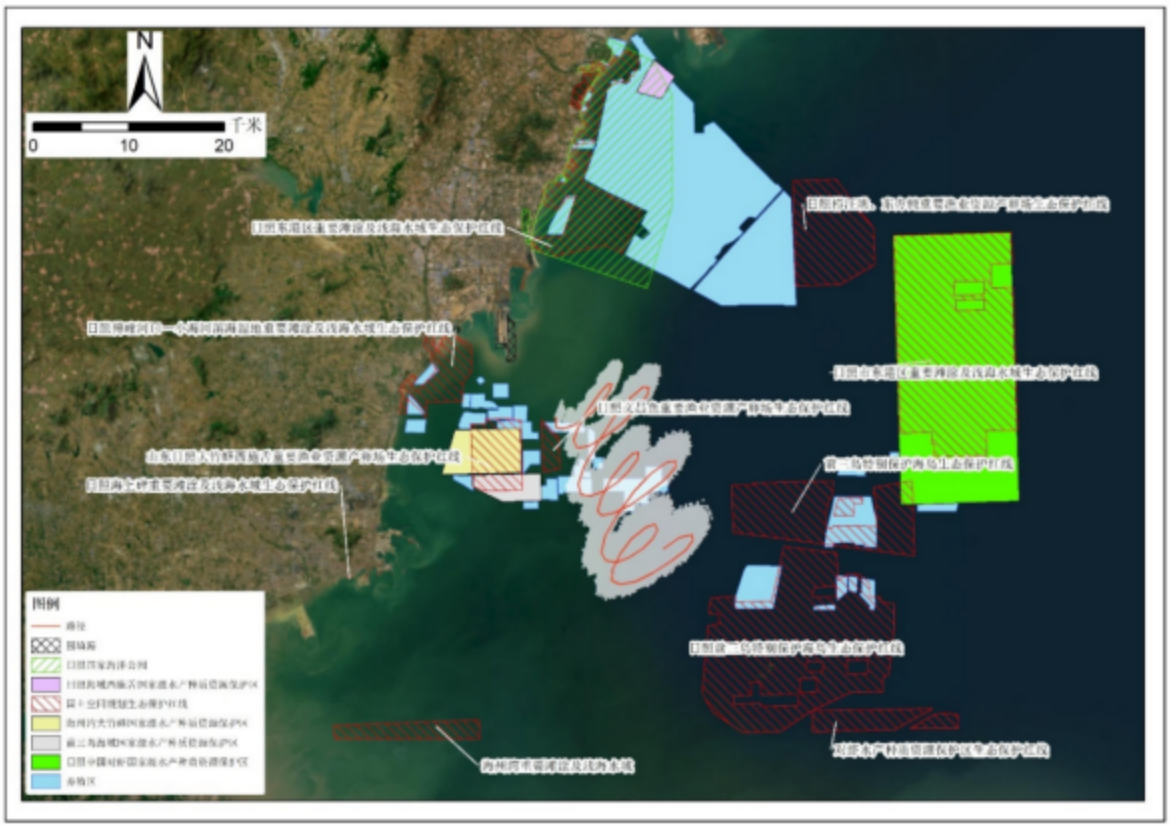


图 8.7-22 工况 20

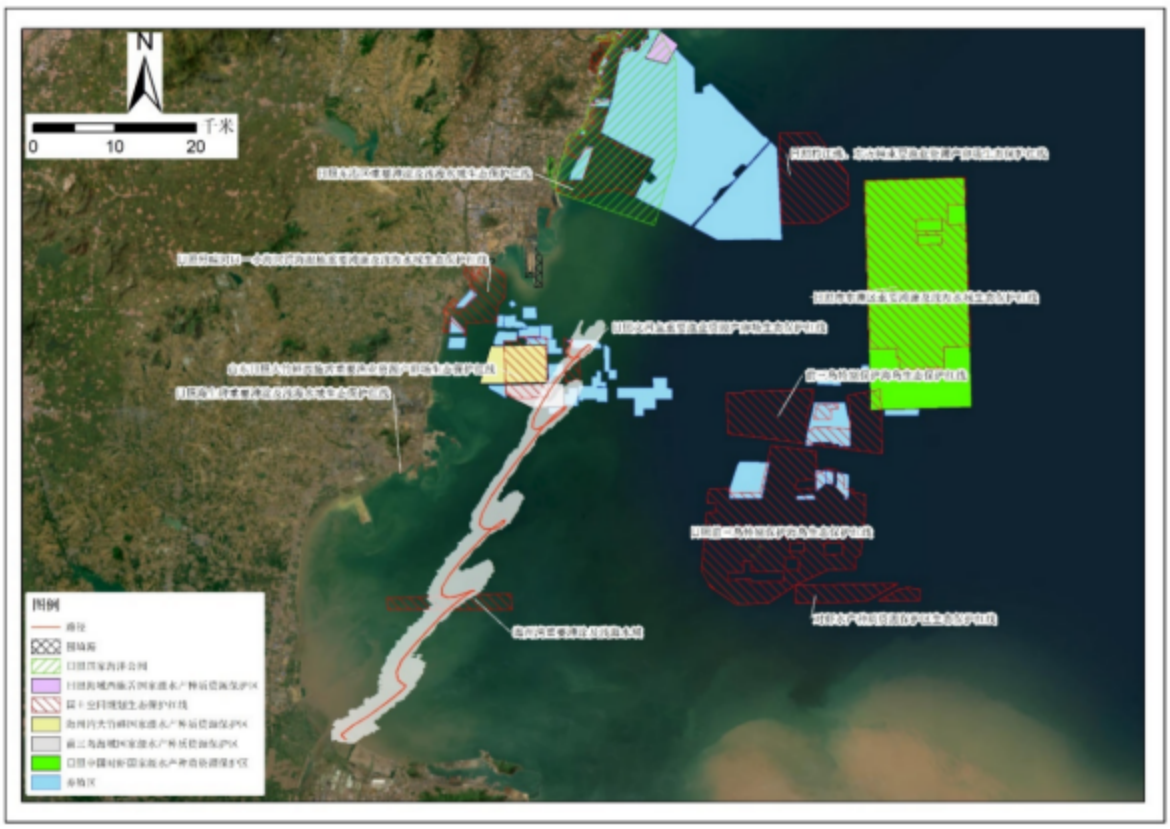


图 8.7-23 工况 21

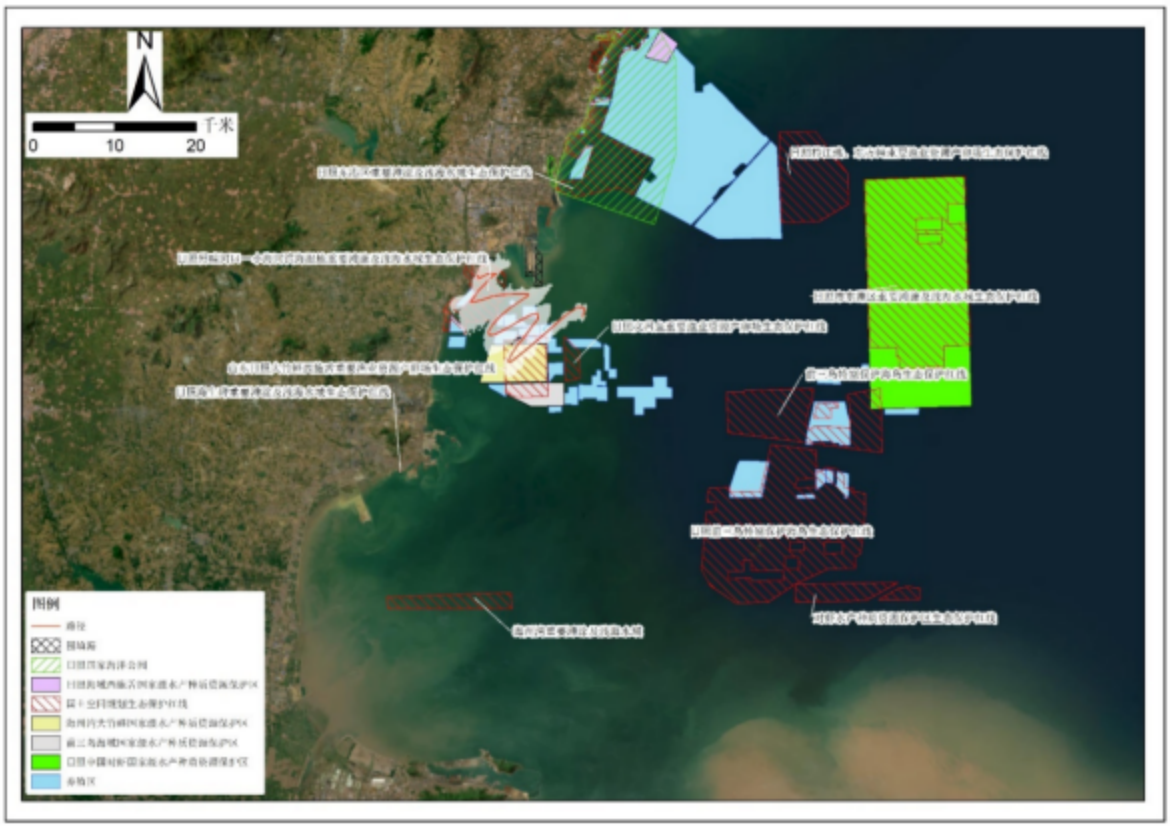


图 8.7-24 工况 22

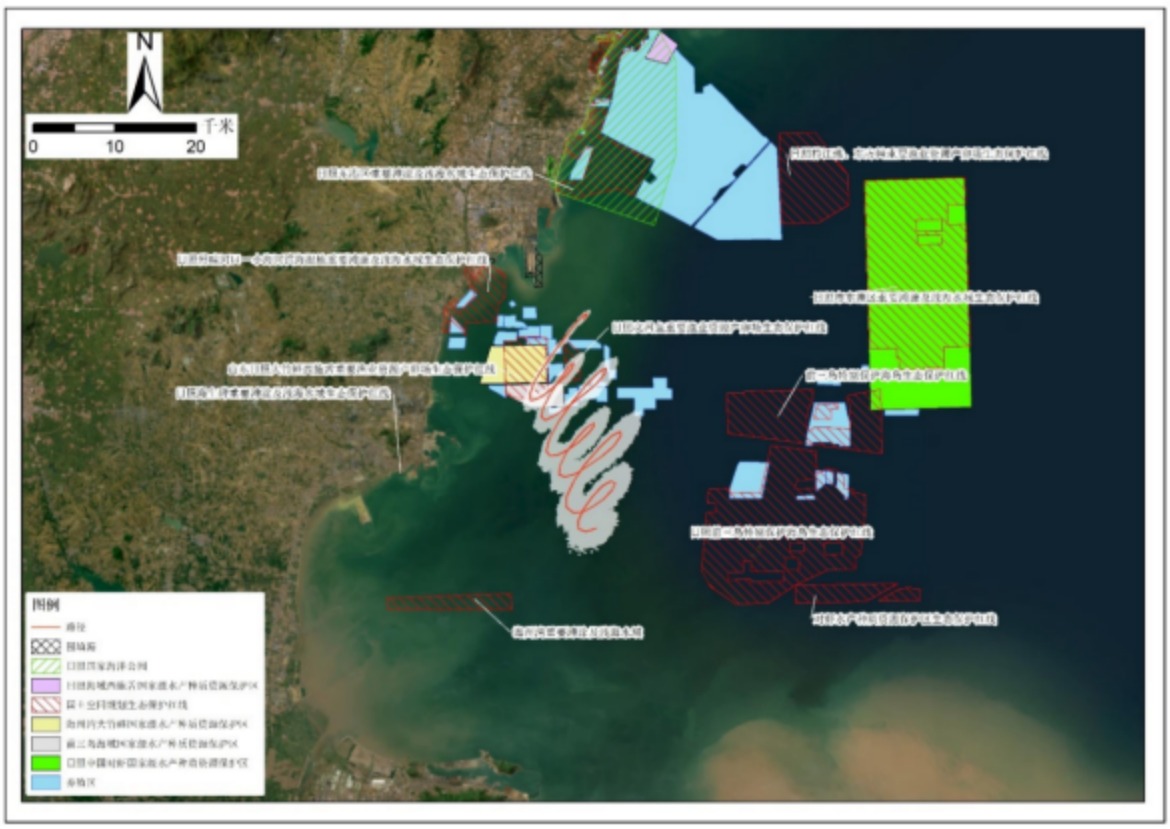


图 8.7-25 工况 23

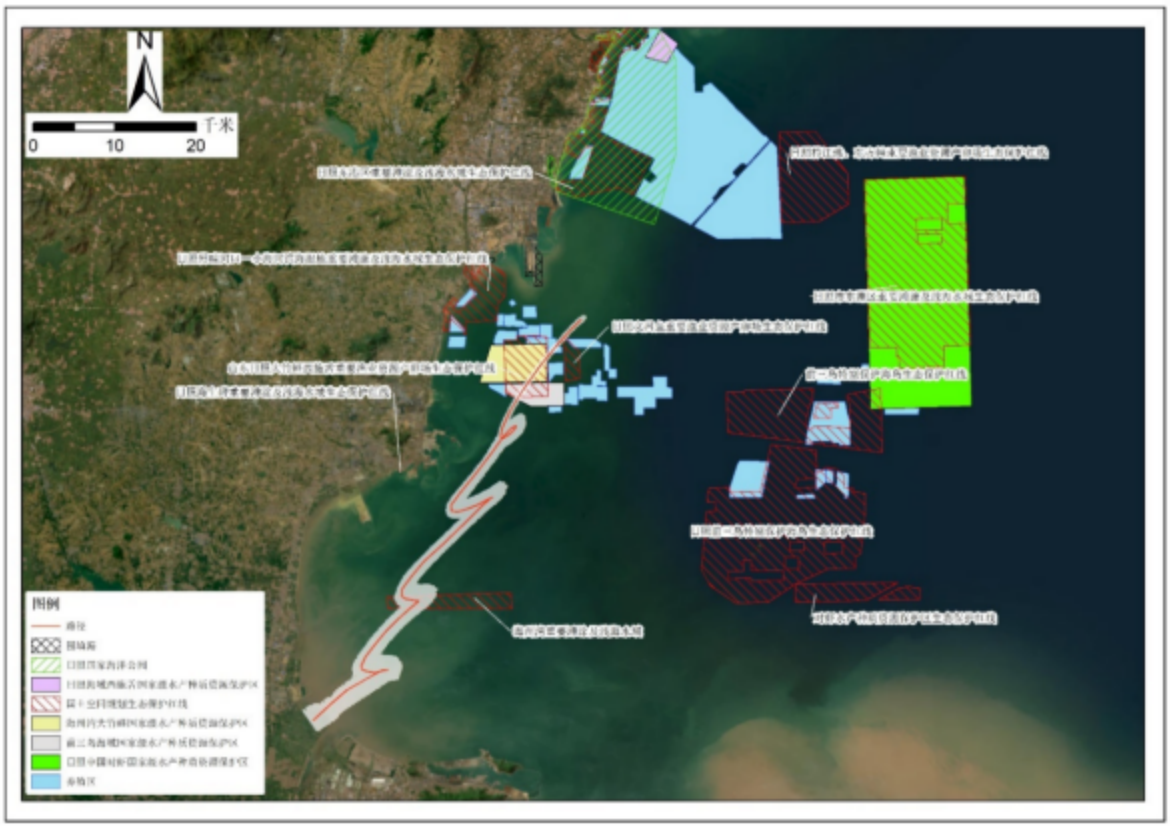


图 8.7-26 工况 24

表 8.7-2 溢油点扫海面积统计表（km^2）

时间	位置及泄漏量	组合	最大扫海面积 km^2
施工期	港池内	1	281.33
		2	208.53
		3	55.25
		4	35.24
		5	785.93
		6	291.21
	护岸外	7	185.6
		8	236.25
		9	19.28
		10	47.16
		11	9.06
		12	45.43
营运期	码头前沿	13	362.97
		14	179.32
		15	36.92
		16	29.94
		17	19.48
		18	30.79
	航道交汇处	19	152.7

		20	201.19
		21	82.62
		22	62.46
		23	111.81
		24	158.64

表 8.7-3 溢油事故后油膜抵达敏感区时间（h）

敏感目标 工况	日照国家海洋公园	日照东港区重要滩涂及浅海水域生态保护红线	日照海域西施舌国家级水产种质资源保护区	日照栉江珧、东方鲀重要渔业资源产卵场生态保护红线	日照市东港区重要滩涂及浅海水域生态保护红线	日照中国对虾国家级水产种质资源保护区	日照傅疃河口一小海河滨海湿地重要滩涂及浅海水域生态保护红线	海州湾大竹子蛏国家级水产种质资源保护区	山东日照大竹蛏西施舌重要渔业资源产卵场生态保护红线	日照文昌鱼重要渔业资源产卵场生态保护红线	前三岛特别保护海岛生态保护红线	前三岛海域国家级水产种质资源保护区	日照海上碑重要滩涂及浅海水域生态保护红线	海州湾重要滩涂及浅海水域	对虾水产种质资源保护区生态保护红线	养殖区	抵岸时间
1	/	/	/	/	/	/	8	33	32	42	/	45	/	/	/	20	/
2	/	/	/	/	/	/	/	26	26	28	/	40	/	/	/	25	/
3	12	12	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	27
4	19	19	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	24
5	/	/	/	/	/	/	6	6	5	/	46	11	/	/	/	3	/
6	/	/	/	/	/	/	/	/	/	11	44	13	/	/	/	3	/
7	/	/	/	/	/	/	/	18	17	49	/	32	/	/	/	5	/
8	/	/	/	/	/	/	/	/	/	25	/	/	/	/	/	13	/
9	/	/	/	/	/	/	5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	20
10	18	18	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	21
11	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	8
12	6	6	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	8	30
13	/	/	/	/	/	/	6	19	22	51	/	34	/	/	/	5	22
14	/	/	/	/	/	/	/	26	26	28	/	51	/	/	/	25	/
15	27	27	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	27
16	28	28	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	30
17	/	/	/	/	/	/	6	/	/	/	/	/	/	/	/	4	7
18	/	/	/	/	/	/	14	/	/	/	/	/	/	/	/	10	14
19	/	/	/	/	/	/	/	6	6	5	/	7	/	/	/	5	/
20	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2	/
21	/	/	/	/	/	/	22	6	5	/	/	/	/	/	/	5	45
22	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	26	35
23	/	/	/	/	/	/	/	5	5	4	/	6	/	34	/	4	56
24	/	/	/	/	/	/	/	11	11	2	/	11	/	39	/	2	63

8.7.1.5 溢油对各敏感目标的统计分析

本项目周边分布有日照国家海洋公园（7.2km）、国家级水产种质资源保护区（7.1km）、生态保护红线（2.5km）和现状养殖区（2.5km），一旦发生溢油，极端风况下，最快2小时到达养殖区、2小时到达日照文昌鱼重要渔业资源产卵场生态保护红线、5小时到达日照傅疃河口—小海河滨海湿地重要滩涂及浅海水域生态保护红线、5小时到达海州湾大竹子蛏国家级水产种质资源保护区、5小时到达山东日照大竹蛏西施舌重要渔业资源产卵场生态保护红线、6小时到达日照国家海洋公园、6小时到达日照东港区重要滩涂及浅海水域生态保护红线、6小时到达前三岛海域国家级水产种质资源保护区、34小时到达海州湾重要滩涂及浅海水域、44小时到达前三岛特别保护海岛生态保护红线。因此，一旦发生溢油事故而又没有任何应对措施，油膜在风和潮流的共同作用下将会很快到达对敏感区，造成严重污染，需要项目建设单位予以足够重视，在施工和生产过程中，务必加强管理，杜绝溢油事故的发生。应制定溢油应急计划、配备足够的溢油应急反应设施，并保持高效、可用性，使溢油在抵达附近环境敏感区域之前得以有效控制、回收。

8.8 环境风险管理

8.8.1 降低风险概率的对策措施

8.8.1.1 施工作业溢油风险防范措施

（1）施工作业船舶海上施工应严格遵守水上水下作业活动通航安全管理规定，施工作业人员应严格按照操作规程进行操作。

（2）申请划定安全作业区，严禁施工作业单位擅自扩大施工作业安全区，严禁无关船舶进入施工作业水域，并提前、定时发布航行公告。

（3）施工作业期间所有施工船舶须按照交通信号管理规定显示信号，合理布设警示和助航标志。

（4）施工作业船舶在施工期间加强值班了望，应有专人负责监护，避免施工船管线进入航道影响过往船舶正常航行。

（5）施工单位和施工船舶必须根据港区船舶动态，合理安排施工作业面，在有船舶通过时，提前采取避让的措施。

（6）施工作业船舶在发生紧急事件时，应立即采取必要的措施，同时向海上交管中心报告。

（7）建设单位在工程开工前应向当地政府提交一份施工方案计划表。当地政府应合理安排营运期船舶靠、离港及船舶在航道行驶，避免发生船舶碰撞事故。

8.8.1.2 船舶交通事故防范对策

（1）配备必要的导助航等安全保障设施

为了保障码头、航道附近海域船舶的航行安全，施工船舶、码头经营者要接受所处辖区内海事管理部门对船舶交通和船舶报告等方面的协调、监督和管理，设置必要的助航等安全保障设施。航道工程建设方案规划过程中，已经根据区域的工程特点和区域环境特点，配备了必要的导助航等安全保障设施。

（2）加强航海人员培训教育，提高操作技能和安全意识

海难性事故的原因，除恶劣天气为不可控制外，多数与操作人员的管理密切相关。减少事故的发生，就是要加强操作人员的安全意识及操作技能。船公司要组织经常性的海上安全意识教育和海上安全技能训练，做好船舶的定期检查和养护工作，确保各种设备安全有效、

性能良好。普及安全知识提高船员素质，加强船员对安全生产知识的了解和对安全技术的熟练掌握。科学合理安排作息时间，避免船员疲劳造成反应迟缓、注意力不集中等现象，减少人为海难因素。

（3）督促进出港施工船舶加强港内航行与靠离泊风险控制

①加强航行组织与进出港区水域的准备。施工船舶进出港口前，船长应督促相关人员严格按照检查表中的检查项目清单逐项认真地检查、试验、测试和落实，做好相关记录并签字确认，以确保每一项检查、试验或测试都得到认真落实。

②督促施工船舶在进出港、靠离泊前制订周密的航行与操纵计划和程序。

③施工船舶应及时掌握最新海图、港口航道、潮汐潮流、水文气象、助航标志、水深底质、船舶密度等通航相关资料，了解并严格遵守港区海域的有关规章、航行法规和通讯、报告制度，充分考虑环境和自然因素对船舶操纵的影响。

④施工船舶应对动力设备工况进行充分的分析与评价，根据应急预案做好应急准备措施，做到早检查、早发现、早解决，防止施工船舶因设备问题造成紧迫局面。必要时请求岸基提供帮助。

⑤充分利用和管理驾驶台资源，合理组织值班船员，明确驾驶台团队各自的位置、角度、常规职责、应急职责、信息沟通交流方式、记录、应急处置、驾驶台工作规程等，做到严守职责，坚守岗位。

⑥切实做好通信与沟通工作。VHF 应在指定频道收听并保持与港区的控制台、导航雷达站、海上交通指挥中心等有关方面的联系，并听从其指导。

⑦禁止船舶在关键动力、助导航设备存在隐患的情况下进出港区，禁止疲劳驾驶。

8.8.1.3 码头溢油风险防范措施

①定期应对码头前沿停泊水域、调头区和内航道衔接水域进行扫测，以确保船舶航行、操纵、停泊有足够水深，扫测及测深结果应报海事部门；

②码头作业人员均应接受操作技能、设备使用、作业程序、安全防护和应急反应等方面的教育与培训，保证到港船舶的安全性能符合海事有关规范要求；

③当风力、浪高和能见度超过港监规定时，应按海事有关规定进行操作；

④应加强安全设施（如防雷、橡胶护舷等）、消防设施及报警装置的日常维护与保养，定期校验和标定，若发现质量缺陷或故障，应及时排除，确保其运行状态完好。

8.8.2 减轻事故后果的对策措施

8.8.2.1 应急能力现状

（1）应急机制和应急反应预案

日照市人民政府先后于 2013 年 2 月 6 日印发了《日照市海上溢油事件应急处置预案》，于 2014 年 10 月 15 日印发了《日照市船舶溢油事件应急处置预案》和《日照市船舶载运危险化学品事故应急处置预案》。日照海事局已于 2018 年启动了三个预案的修编工作，在总结历年溢油应急演练经验和事故应急处置的基础上，对三个预案进行修订完善。

当船舶污染应急反应要求超过本辖区现有能力，或反应需要向辖区以外的区域、组织请求协助时，应急反应可能上升为海区级或国家级。

①与青岛、连云港达成区域协作：

a 在发生可能影响对方水域或岸线的船舶污染事故时，互相通告；

b 发生大规模船舶污染事故失控时，请求援助。

②请求区域协作时应优先考虑设备、人员、到达事故地点的时间、后勤保障及费用情况。

③在区域合作中，充分利用先进的设备、技术和辖区的资源，提高本辖区的应急反应能力。

（2）石臼港区自身应急资源

根据《石臼港区防治船舶污染海洋环境风险与应急能力评价报告》，到 2015 年石臼港区已形成 500 吨的综合溢油应急能力。

目前石臼港区南作业区应急设备主要存放于南区后方堆场应急库内具体位置见下图，现南作业区设备库由日照港三公司代管。相关应急设备清单见表 8.8-1。

表 8.8-1 南作业区应急设备

设备器材名称	规格型号	数量
围油栏	WGJ750	800
	WGJ1000	700
收油机	ZSY10	1 套
	ZSY6.5	1 套
消油剂喷洒装置	PSC40	2 套
清洁装置	ZSY10	1 套
	ZSY6.5	1 套
浮油储存装置	QG15	1 套
	QG6.5	1 套
吸油毡	PP-2	3 吨
吸油拖缆	WGJ750	2 套
	WGJ1100-01	2 套

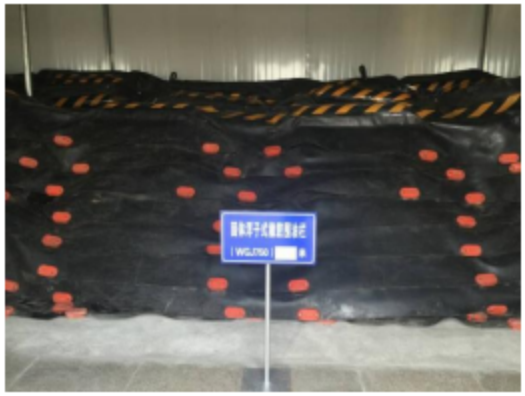
消油剂	GM-2	2.8吨
收油网	SW5	2套



应急设备库



吸油毡



围油栏



收油机、储油罐



溢油分散剂

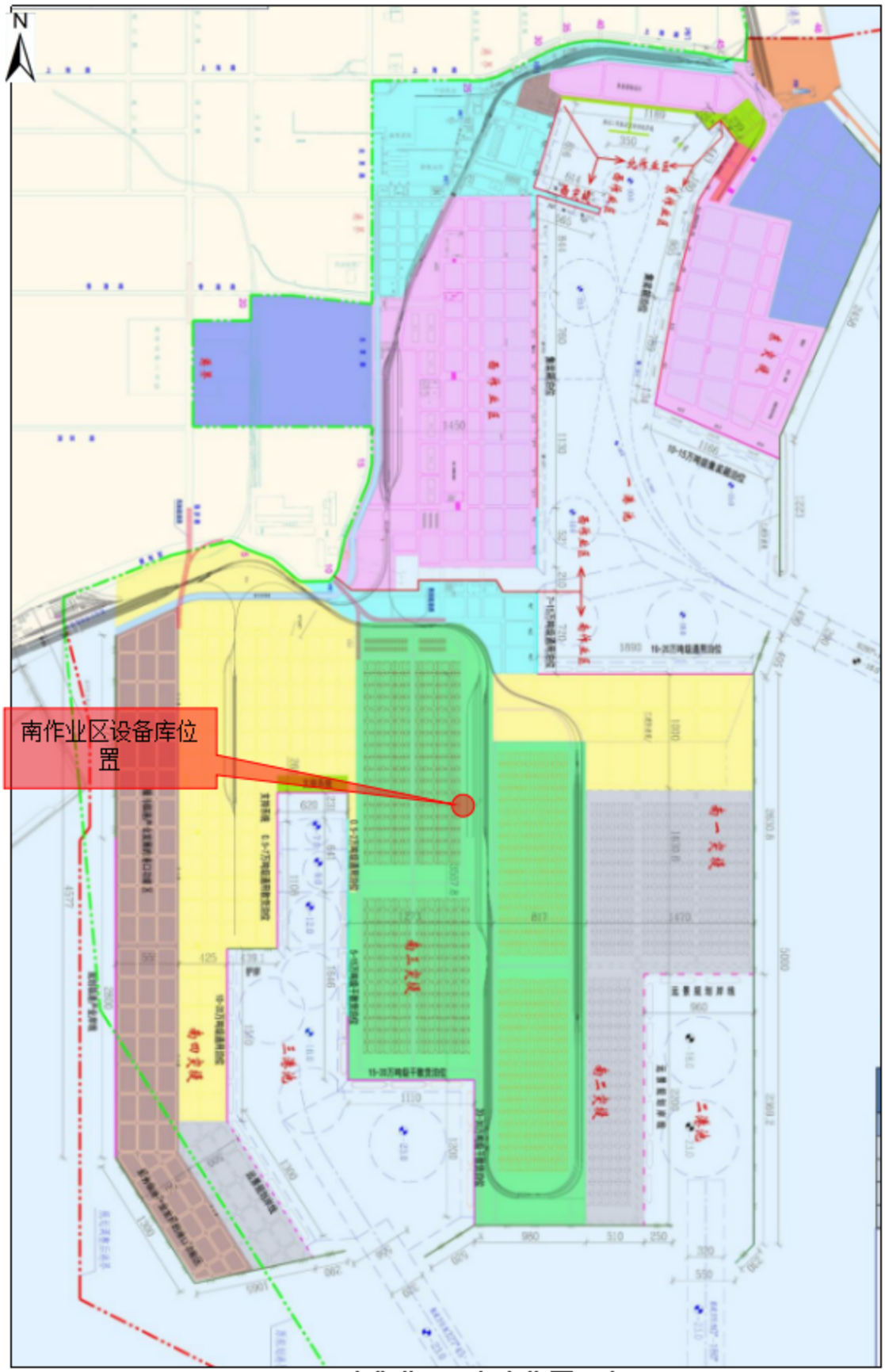


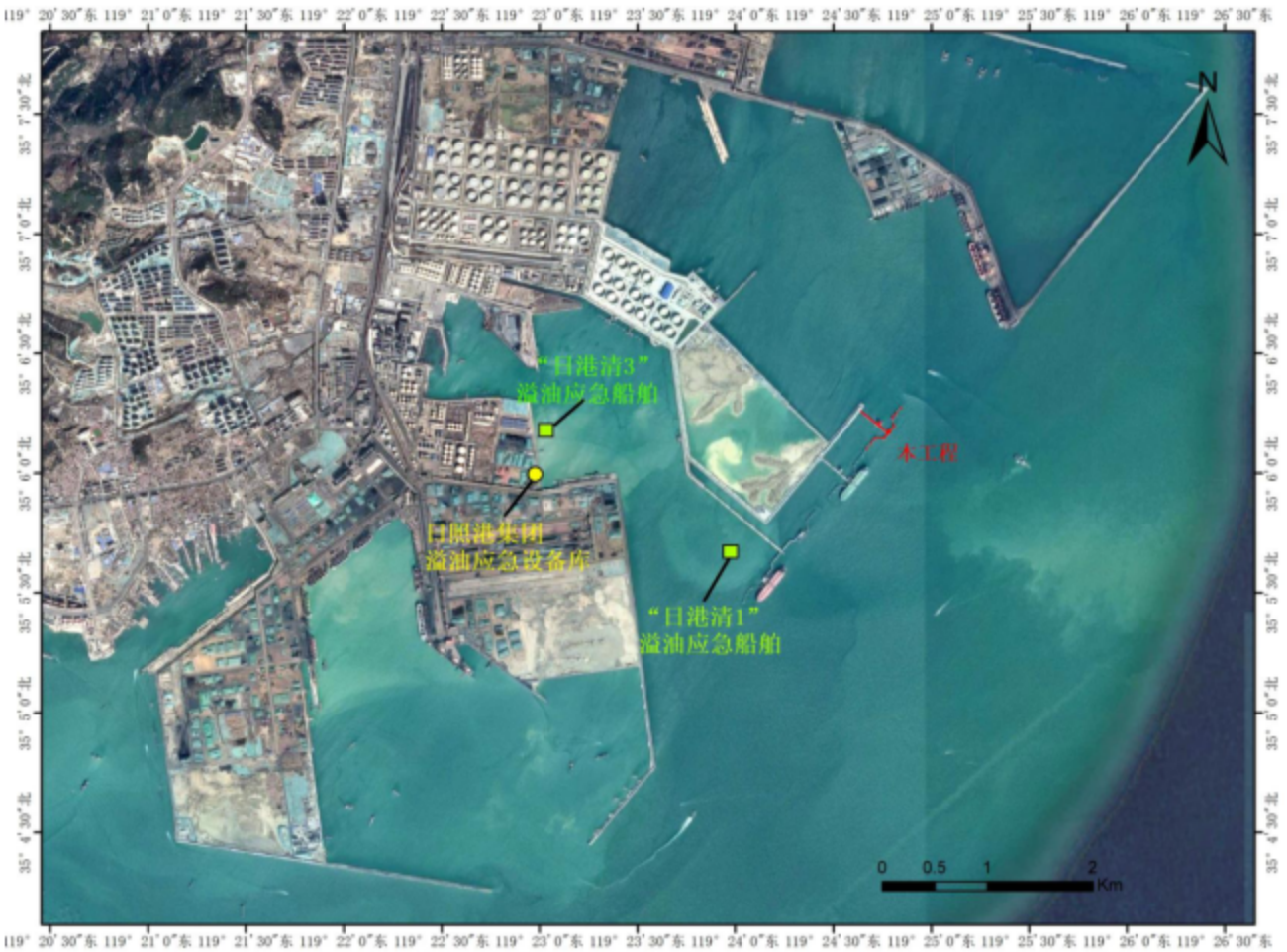
图 8.8-1 南作业区设备库位置示意图

除上述溢油应急物资外，日照港区目前配备的溢油应急船具体见表 8.8-2。

表 8.8-2 日照港现有溢油应急船舶

船舶名称	船长（m）	船宽（m）	型深（m）	回收能力（m^3/h）	舱容（m^3）
日港清 1	50.50	10.8	4.70	200	530
日港清 2	39.0	7.80	3.0	60	580
日港清 3	27.85	8.8	3.8	65	130
岚港拖 15	39.8	11.0	5.2	150	101
日港拖 19	38	10.8	5.1	/	/
日港拖 20	37.6	10.8	5.1	/	/
岚港拖 62	38.65	10.6	5	/	/
岚港拖 63	38.65	10.6	5	/	/
岚港拖 68	38 m	11.4m	5.2m	150 m^3/h	300 m^3
合计				625m^3/h	1641

此外，日照港区配备“日港清 5”、“日港清 6”、“日港清 7”、“日港清 8”四艘应急辅助船舶。日照港应急设备库及溢油应急船舶位置分布见图 8.8-2。



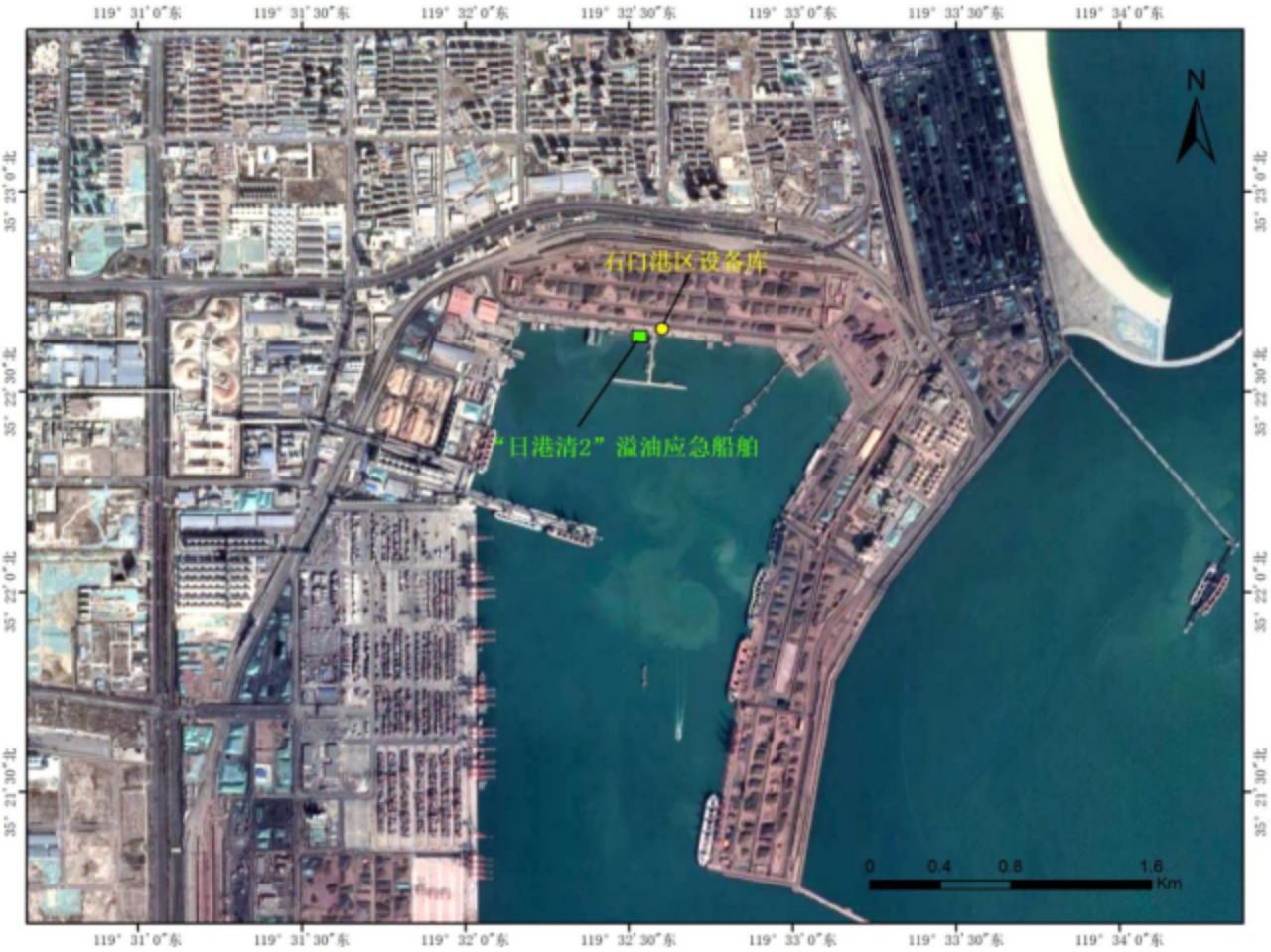


图 8.8-2 日照港应急设备库及溢油应急船舶位置分布图

（3）日照市范围可协调溢油应急能力（石臼港区外）

①国家应急设备库

山东海事局已于 2009 年向部海事局提出申请，计划建设日照国家船舶溢油应急设备库，建设规模为国家中型库，该设备库的污染综合清除控制能力为 500 吨。设备配置以海洋型溢油及危险化学品围控和回收设备为主，重点建设日照海域船舶溢油及危险化学品应急所需的污染物清除控制系统、人员防护系统，并配备一定的监视监测设备。目前，该设备库已建设完成，设备库选址就在岚山港区中作业区中三堤。

②清污公司

日照市现有明达船舶服务有限公司、太和船舶油仓清洗接收有限公司两家清污公司，每家一级清污单位的综合溢油应急能力为 200 吨，两家清污单位的总能力约为 400 吨。

③岚山港区可协调力量

根据《日照钢铁精品基地配套矿石、成品码头工程防治船舶污染海洋环境风险评价（2020.3）》对岚山港区现有溢油应急能力进行的核算，岚山港区现有的综合溢油应急能力约为976.6吨。

④新增溢油应急船

日照港已改造完成“拖15”、“拖68”两艘溢油应急、消拖两用船，油污水回收能力均为150 m^3/h，污油水舱容分别为101 m^3、300m^3；此外，2018年日照港又购置一艘钢制双体溢油回收船，舱容130 m^3，溢油回收能力为60 m^3/h，目前上述三艘应急船均已配置到位。按照JT/T 877-2013《船舶溢油应急能力评估导则》的应急能力计算方法，上述应急船舶开阔海域应急能力可达到816吨。

⑤监视监测能力方面

根据《日照市港口与船舶溢油应急能力建设规划（2021-2030）（2021.12）》，日照辖区液体散货码头已建设溢油应急监视监控系统，可实现对码头附近进行全天候溢油监视。按照上述规划，在规划期限内，拟定由国家出资，在符合一定技术条件的船舶上安装移动雷达溢油监视设施，通过增加主动续航频率实现在日常工作中、开阔海域的溢油常规性监视。目前，日照港集团现有专业应急船舶“日港清1号”的二层平台已经预留了船基溢油雷达的安装平台，该平台到水面的高度不低于10米，可安装溢油主动监视雷达，实现开阔海域的溢油常规性监视。

综上，日照市的溢油应急能力约为2692.6吨左右。

8.8.2.2 本项目应急防备目标

本项目的船舶污染应急能力建设目标的设定应合理，既不能太低，无法满足应对船舶污染风险的需要，也不能单纯为了满足应急要求，将最坏情况下的溢油量作为目标从而造成资源的浪费。本项目应急能力目标应参考码头船舶污染事故的最可能发生事故污染量设定，并考虑码头风险水平和区域现有应急能力。

按照本次评价分析，由于到港船舶最大是30万吨级散货船舶，本项目一旦发生船舶溢油事故，泄漏量较大。对于溢油事故的应急处置，应首先充分发挥本码头自身配备的应急力量，并要统筹石臼港区以及周边区域内其他港航企业、船舶污染清除单位的应急资源，在政府主管机关的统一调度指挥下，有序开展应急清污工作。

根据溢油事故燃料油泄漏量估算，可能最大水上泄漏事故泄漏量为2181t。因此本项目连同周边区域范围内应具备处理回收2181t规模燃料油泄漏事故的能力。

8.8.2.3 应急能力建设目标

按照《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》（JT/T451-2017），从事非散装液体污染危害性货物装卸作业的新、改、扩建码头、装卸站可通过自行配置应急资源、联防方式、购买服务方式，满足下表中一级防备要求，并在应急预案中提出满足下表的二级防备、三级防备要求的衔接措施。对新、改、扩建码头建设项目水上污染事故应急防备能力建设目标的要求见下表。

表 8.8-3 码头溢油应急防备等级要求

防备等级	应急资源拥有方式	防备能力配备要求		自接到应急响应通知后应急反应时间最低要求（h）
		溢油应急防备目标的比例	其中，满足浅水和岸线清污作业的占比**	
一级防备	自有、联防或者购买应急防备服务	5%-10%（含基本防备）*	20%	4
二级防备	与上级应急预案衔接或区域联防安排	50%-60%*		24
三级防备	在应急预案中识别周边可用资源	40%-50%*		48

注：*根据邻近码头、区域已有的水上污染应急防备能力在此区间取值，三个等级之和≥100%；
**系指在配备的应急设施、设备和物资中，可用于浅水和岸线清污作业的数量或回收清除能力占比。

本次评价按照《船舶溢油应急能力评估导则 JT/T 877-2013》，推荐算法陆域速度取30km/h~60km/h，海上速度取 8kn-10kn，并按照上述要求中的反应时间，最终确定三个级防备中可依托的周边可协调的应急资源。

从 8.8.2.1 可以看出，石臼港区现有的应急救援力量应急能力可作为一级防备的应急资源考虑，日照市范围可协调溢油应急能力可作为二级和三级防备的应急资源考虑，且可满足溢油应急防备目标的比例，见表 8.8-4。

表 8.8-4 码头溢油应急防备等级分析表

防备等级	应急资源来源	溢油应急防备目标的比例	自接到应急响应通知后应急反应时间最低要求（h）
一级防备	本项目购买服务 218 吨	达到防备目标的比例 10%	4
二级防备	依托日照市辖区应急处置能力 2692.6 吨	达到防备目标的比例 60%	24
三级防备		达到防备目标的比例 50%	48

本项目施工期间相关应急资源也可直接依托石臼港区现有应急资源，相关船舶油污水等可依托具备接收能力的单位，能够确保施工船舶溢油风险事故的应急资源的可操作性及有效性。

8.8.3 应急预案及应急联动

8.8.3.1 突发环境事件应急预案

根据《环境保护法》和《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）等文件的规定，企业事业单位应当按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，报环境保护主管部门和有关部门备案。突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，考虑和日照港及日照市地方政府突发环境事件应急预案的衔接，在应急物资、专家支持、信息支撑方面考虑联动。

山东港口日照港集团有限公司根据实际情况于2020年9月份编制了《日照港集团有限公司石臼港区突发环境事件应急预案》，于2020年9月17日签署发布了突发环境事件应急预案并完成备案。2023年9月，根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》、《突发事件应急预案管理办法》（国办〔2013〕101号）、《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》中的规定，山东港口日照港集团有限公司重新编制完成了《日照港集团有限公司石臼港区突发环境事件应急预案》（修订版）。突发环境事件应急预案内容包括适用范围，事件分级，应急预案体系，港区应急预案与企业、日照市预案关系，应急组织机构与职责，预防与预警，信息报告、上报、通报，应急响应，后期处置，应急保障，预案管理等内容。

山东港口日照港集团有限公司应根据本项目情况重新修订《日照港集团有限公司石臼港区突发环境事件应急预案》（修订版）并报环境保护主管部门和有关部门备案。

需要向上级环保、海事等部门报告的，在请示公司和日照港集团相关应急管理领导小组后，由安全环保部向上级部门报告，并立即组织进行现场调查，随时报告事态进展情况。具体应急流程如下图所示。

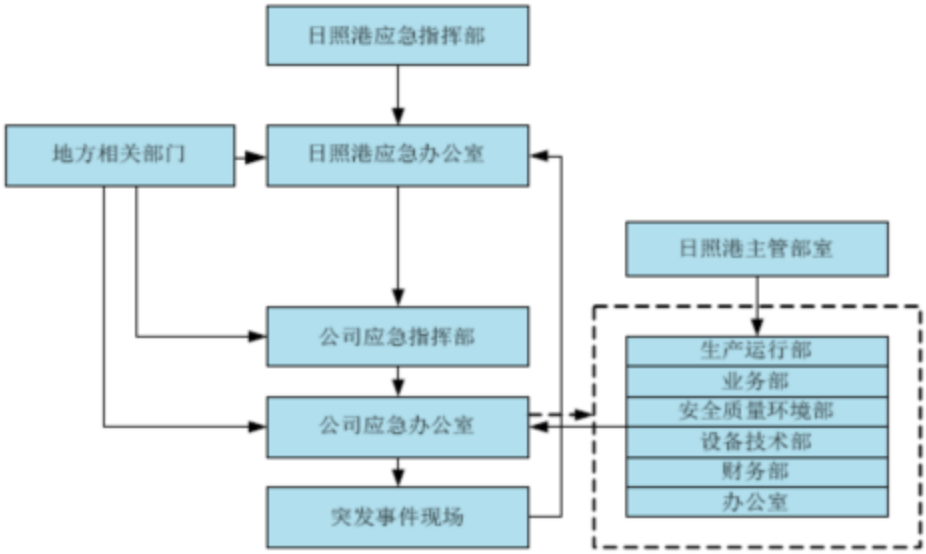


图 8.8-3 信息报告程序图

为保证应急预案的科学、高效、有序和针对性，应急管理部门必须组织开展应急预案的模拟演练，以检验应急部门应对船舶污染海洋事故的应急能力，检验各相关部门和各单位之间的协同作战能力。

8.8.3.2 应急预案启动

我国国内船舶溢油应急预案分为四级，即国家溢油应急预案、省(市)级溢油应急预案、港口溢油应急预案和港口/码头溢油应急预案。发生船舶溢油事故时，根据事故规模，按照四级应急预案的启动原则，逐级启动溢油应急预案。

如果本项目的进出港船舶在码头前沿或开阔海域发生溢油事故，应立即启动《山东港口日照港集团有限公司石臼港区突发环境事件应急预案案》，对海面污染物进行围控和处理，及时控制溢油的扩散，同时向公司相关责任部门及向主管部门和日照海事局报告。

船舶在航道或锚地发生溢油事故，首先应立即启动船上应急计划，同时向最近的海事主管部门报告，视事故具体情况，启动《日照市船舶污染应急预案》和《日照市海上危险化学品事故应急预案》。当发生特别重大船舶溢油事故时，及时上报日照市生态环境局、日照市应急管理局，由日照市生态环境局研判事故是否需要向日照市人民政府报告，必要时启动日照市突发环境事件应急预案，多部门联合共同进行应急救援，将事件的损害程度降到最低。事故发生后，在附近海域值守的综合清污船和应立即采取相应的应急行动，同时在接到报警后，辅助船舶应在第一时间赶往事故地点，协助清污船进行污染应急作业。

8.8.3.3 应急联动

1、区域应急联动的可行性分析

目前日照港已委托相关单位开展了日照港石臼港区船舶污染海洋环境风险评价工作，并将在此基础上开展区域应急联防体系的建设。

（1）地理条件适宜

一方面，石臼港区的空间范围适宜构建联防联控体。各作业区分别位于港区内的南北两岸，陆域于西部连接，水上距离较短，依托自然岸线及人工海堤形成海湾型状态。普通的应急船舶能够在2个小时内到达港区内任何指定地点，便于围控、收油、消油等关键应急措施在短时间内到达事故现场实施清污行动，可为事故应急节约宝贵的时间。

另一方面，港区内各个码头泊位距离较近。港区内各作业区中码头泊位实体空间临近，水上无明显界限，一旦发生事故，油品可能会在港区之间漂移，多个码头区域均需要同时开展清污工作。建立区域联防机制，能够提高港区内风险应急能力，又可体现应急联防机制节约应急资源的优势。

（2）作业区货种一致性较高、危险性较为集中

石臼港区各作业区功能主要承担以集装箱、大宗干散货、散粮运输为主，尤其南作业区以大宗干散货码头为主，风险类型则为燃料油泄漏，泄漏量可能较大。因此，建立港区联防联控体、在危险性较高的区域设置设备库可以以更高的效率、更低的成本提高区域溢油应急能力。

（3）港区管理较为统一

石臼港区各码头泊位均由日照港集团有限公司统一协调管理，码头管理公司均隶属于日照港集团有限公司或由其控股。港区的统一管理可以降低联防体构建前期各个码头泊位分摊咨询费用和设备购置费用的管理成本，日照港集团有限公司可作为总指挥部针对港区内发生的各类型溢油应急事故开展溢油清污工作。由于码头内所有公司均为集团所有或控股公司，因此设备购置后不存在归属权等法律问题。因此，日照港集团有限公司的统筹协调为港区构建联防联控体提供了更大的可能性和便捷性。

2、应急力量区域联动

（1）与周边项目应急力量

本项目应急管理应考虑与、已建南#1-南#8泊位，以及南#18-南#20泊位的应急管理，制定突发事故的联动应急响应程序，包括一旦码头事故报警，则码头应当立即进入预警状态，充分利用本工程库区消防水系统及泡沫灭火系统。

水域应急力量可依托石臼港内的消拖，目前港区内拥有9艘溢油应急船和4艘应急辅助船，其中自带污油回收能力共625立方米/小时，仓容1641立方米。考虑消拖5节为海上速度，石臼港区内作业消拖可在2小时内到达指定事故现场参与应急行动。

码头应急资源充分利用港内已有应急资源，南#1-南#8泊位，以及南#18-南#20泊位距离本工程较近，应急响应时间短，一旦本工程发生事故，应当立即成立事故现场应急指挥小组，将上述码头应急力量统一调配使用。

（2）应急预案的衔接

1）建设单位将政府、日照港集团的应急预案的各执行及相关部门落实，并予以及时联系，确保发生事故时能够第一时间将事故信息进行反馈，并在发生不可控的重大事故时请求地方政府应急指挥中心采取指挥行动；

2）事故发生后，日照港集团在接到本项目应急指挥中心的报告后，要第一时间按照“统一指挥、属地为主、专业处置”的要求，立即成立由所属各相关部门领导参加的现场指挥部，指挥协调公安、交通、消防、环保和医疗急救等部门应急队伍先期开展警戒、疏散群众、控制现场、救护、抢险等救援行动，控制事态扩大；

3）事故发生后，日照市政府应急主管部门在接到本项目以及日照港集团应急部门的报告后，根据突发公共事件发展态势，组织派遣应急处置队伍，协助事发地做好应急处置工作，并做好启动市级预案的各项准备工作。要密切跟踪事件发展态势，掌握事发地政府应急处置工作情况，及时传达市领导批示和要求，并做好有关综合协调和督促落实工作；

4）发生特别重大事故，采取一般处置措施无法控制和消除其严重危害时，由市政府请求山东省政府和有关方面给予支援；

5）实施扩大应急时，日照政府及有关部门（单位）要及时增加应急处置力量，加大技术、装备、物资、资金等保障力度，加强指挥协调，控制事态发展；

6）配合日照市环保局进行溢油的监视监测工作；对受污染海域的水质监测工作；组织污染事故的岸线清除工作；对应急反应中所回收的溢油，以及污染物的岸上处理工作（包括临时储存地点的选择、处理方法的确定以及监督管理等工作）；受污染海域生态环境的恢复与监测工作；

7）联系日照市公安局，请其协助负责污染区域以及应急反应相关区域的公共安全工作；对污染现场及相关区域的警戒工作；应急反应过程中交通秩序的维护；对污染现场的防火、防爆的监督管理；

8）联系日照市气象局，请其协助负责为应急反应工作提供及时气象信息及预报信息；

9）在进行定期演练时，要配合日照市市政府、日照港集团应急预案，确定和完成在预案中的任务，避免发生重大事故时出现救援冲突和救援遗漏现象；

10）将《日照市突发环境事件应急预案》纳入培训学习的安排中，并将其列入事故应急演练执行过程中。

建议建设单位、交通部门、海事部门就区域联动和应急演练事先达成协议，以确保运营期相关应急措施的落实。

9 环境保护措施及其可行性论证

9.1 施工期环境保护对策与措施

9.1.1 水环境保护措施

（1）围填海、疏浚、水工结构施工水环境防治污染对策

①根据本项目的填海物料来源（疏浚土、外购土石方），本项目围填海有吹填土和抛填块石两种施工方式，应按照“先围后填”的原则，并在护岸范围内通过围堰再继续分隔小区后按顺序进行施工；在围填海围堤及溢流口外布设多级沉淀池（或设置多层无纺布过滤层），围填区合理布置分隔围堰和设置溢流口位置，增加围填点到溢流口的距离，以减缓流速、增加沉降时间，尽可能降低溢流口悬浮泥沙浓度。合理安排施工工期，施工工序和施工进度，可根据海况分段施工，或选择中、小潮等海况好的时间施工，以减少悬浮泥沙产生量和扩散范围；台风、暴雨等恶劣天气下，应提前做好防护工作，避免极端天气导致崩堤而造成泥沙入海的情况。

②合理安排疏浚作业时间，同时尽量回避对虾产卵繁殖期（5月-6月）。制定合理的施工方案，在疏浚挖泥过程中应采用先进施工技术和设备，最大限度的控制疏浚作业对底泥的搅动范围和强度。施工单位应配备 GPS 全球定位系统，准确确定需开挖回旋水域的范围、深度，减少疏浚作业中不必要的超宽、超深挖泥量，从而减少悬浮物产生量。

③采用状况良好的先进施工设备，严禁施工船舶和施工机械带病操作。

④做好施工期环境监理和环境监测计划，对施工现场进行监测，及时掌握环境质量动态，发现污染严重时，可暂停施工。

采取上述措施后，可减轻悬浮泥沙对海洋环境的影响。由于施工期悬浮物污染为瞬时源，持续时间短，影响相对较小；将随着工程建设的结束而消失，一般不会对海水产生永久性污染效应。

（2）施工废水污染防治措施

施工期的各种生产、生活污水由各施工单位负责处理，不得随意排放。建设单位应在施工招标书中提出相应的条款和处罚制度。各施工单位在合同中应承诺处理施工期产生的生产、生活污水，并达到环保要求。

①陆上生活污水

本工程项目部办公场所利用已建成的石臼港区内固定办公场所，港区内已有完善的市政污水管网，每日产生的生活污水接入市政管网统一处理。

②船舶污水

船舶生活污水到港铅封，由自备集污舱收集，由环保船收集上岸处置，不外排。船舶机舱含油污水按照《沿海海域船舶排污设备铅封管理规定》实行铅封，由有资质单位接收处理，施工船舶不会直接向水体排放污水。

③机修油污水

机修油污水经隔油后排入施工场地设置的沉淀池，经沉淀处理后回用于施工机械、设备冲洗，不外排；油水分离过程中产生的废油委托有资质单位接收处理。

9.1.2 生态环境保护措施

1、海洋生态及渔业资源保护对策和建议

（1）工程建设期应严格控制污染物的排放量和排放浓度，严格禁止非达标排放。疏浚作业等方面应尽可能避开对虾产卵盛期，减少工程施工对渔业的影响程度。

根据本项目与鱼类、对虾三场一通道的位置关系分析，本项目位于黄渤海对虾产卵场边缘海域。本项目所在的黄渤海对虾产卵场海域，对虾主要产卵期在 5 月至 6 月。

针对此种状况，本项目建设工程尽可能地缩短施工周期，以减少施工作业对海洋生物的影响。应优化水下施工时间安排，水下施工应尽量避开 5 月至 6 月，减少 5 月至 6 月之间实施对海域生态环境影响较大的围填海、疏浚、水工结构施工等工序，为海洋生物产卵繁殖营造相对稳定和安静的产卵场所。

（2）为预防工程施工对渔业生产作业的影响及渔业生产作业对施工的影响，建议建设单位印制相关的宣传画、发布相应的公告，加强宣传。

（3）加强施工期环境监理，将施工期水生生态的保护与恢复工作纳入工程招投标的主要内容，并做为环境监理的工作重点。

2、陆域生态资源保护对策和建议

1）避让措施

（1）加强施工人员各类卫生管理（如个人卫生、粪便和生活污水），避免人为活动干扰生态环境。

（2）加强施工队伍组织和管理，提高施工人员的环保意识，严禁乱毁植被，严禁随意堆置土石等物料，，严禁施工人员利用工作之便非法捕捞野生动物。

2）减缓措施

（1）由于夜间灯光对鸟类迁徙飞行有影响，应控制夜间灯光的使用，尽量避免采用会吸引鸟类的蓝光设备，采用红光等长波光以减少鸟类碰撞和飞入项目场址。

（2）施工期间生活垃圾等固废要求各施工单位负责处理，不得随意抛弃或填埋，以免污染环境，传播疾病，使鸟类误食而致病。建设单位应在施工招标文件中提出相应的处置和处罚条款。

3）管理措施

（1）健全施工区域人员生态保护教育和管理制度，不得出现捕鸟捉鸟等行为。

（2）严格落实本报告提出的鸟类跟踪监测计划。

（3）施工期由建设单位委托的环保专职人员承担环境监理。加强对工程建设过程中生态保护工作的领导和监督。

（4）开工前，在工地及周边设立爱护鸟类、鱼类和自然植被的宣传牌。

4）恢复措施

（1）严格落实本报告提出的生态修复方案，在其他海域进行鱼类、甲壳类、贝类增殖放流计划，增加鸟类在其他海域觅食和栖息的几率。

（2）对新建人工岸段进行绿化修复和生态改造，提高其自然属性。

（3）施工结束后，应及时拆除施工临时设施，尽可能恢复原貌，为当地自然环境恢复创造有利条件。

9.1.3 大气环境保护措施

拟建工程施工期间对大气环境产生影响的主要因素是土建施工、物料运输产生的粉尘；施工机械、设备、车辆、船舶产生的无组织尾气。因此，施工期环境空气污染防治措施应重点针对施工粉尘，具体如下：

（1）土建施工、物料运输产生的粉尘

①施工现场的科学管理，合理安排施工作业，合理堆放施工材料，设置必要的施工现场围挡，尽量减少搬运过程，对易起尘的建材应加盖蓬布、洒水抑尘。

②对粉状及混凝土等建筑材料及渣土、垃圾应当采用密闭车斗。确无密闭车斗的，装载高度最高点不得超过车辆槽帮上沿 40cm，两侧边缘应当低于槽帮上缘 10cm。车斗应用苫布覆盖，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm。同时控制行车速度，减少装卸落差，禁止抛撒式装卸物料和垃圾。在运送建筑材料和垃圾渣土的施工车辆驶离施工现场前必须经由“过水路段”，对车辆的车轮和槽帮进行冲洗或清扫，干净后方能离场上路行驶。

③施工现场场地应当进行硬化处理，场地的厚度和强度应满足施工和行车需要。现场场地和道路平坦通畅，以减少施工现场道路运输车辆颠簸洒漏物料。未能做到硬化的部分施工场地要定期压实地面和洒水、清扫，减少扬尘污染。

（2）施工机械、设备、车辆、船舶尾气

加强对机械设备的维护保养和正确操作，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟度和颗粒物的排放。

9.1.4 声环境保护措施

（1）优先选取低噪声、低振动的施工机械和运输车辆，加强机械、车辆的维修、保养工作，使其始终保持正常运行；

（2）施工现场应严格控制施工时间，一般不得超过 22:00 时。特殊情况需连续作业的，应尽量采取降噪措施，高噪声作业内容应尽量不安排在夜间、午休时间进行，避免施工噪声对周围敏感点的影响。

（3）做好施工机械和运输车辆的调度和交通疏导工作，合理疏导进入施工区域的车辆，禁止车辆鸣笛，降低交通噪声。

（4）拟建工程施工噪声应严格按照《建筑施工厂界噪声限值》(GB12523-2011)进行控制。

9.1.5 固体废物处置措施

（1）本项目疏浚土产生量约为 469.82 万 m^3，作为填海物料吹填至项目吹填区。

（2）陆域施工人员生活垃圾由市政环卫部门专用垃圾回收车辆统一清运，送至城市垃圾处理场处理，不得随意抛弃或填埋。

（3）施工船舶生活垃圾靠岸后定点集中收集，收集后均由环卫部门定时清运。

9.2 营运期环境保护对策与措施

9.2.1 水环境保护措施及其可行性论证

9.2.1.1 含尘污水

散货堆场及码头前沿的雨水、码头和转运站等的含尘冲洗水汇入排水沟，再排入附近雨污水蓄水池，后输送至新建散货污水处理站，由散货污水处理站处理。排水沟蓄水容积约为3.0万 m^3。本工程根据平面布置及堆场货种的不同，在堆场周边设置若干座雨污水蓄水池，雨污水池储存容积为 10.8 万 m^3。辅建区雨水经过雨水管收集汇入雨污水池后进入散货污水处理站处理，由散货污水处理站处理，雨污水处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》后用于港区生产及消防用水。

本项目设置了 4 座散货污水处理站，即#1~#4 散货污水处理站，分别布置于南#11~#13 泊位后方堆存区、#1 专业化矿石堆存区南、北侧，2#专业化矿石堆存区。处理能力均为3000m^3/h，每座处理站均包括 2000m^3 调节池 1 座、500m^3 清水池 2 座、设备间 1 座。工艺流程主要如下：

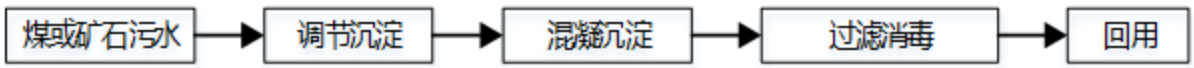


图 9.2-1 含尘污水处理工艺

含尘污水的主要污染物为悬浮物。根据《排污许可证申请与核发技术规范 码头》（HJ 1107—2020），调节沉淀、混凝沉淀、过滤消毒是码头排污单位含尘污水治理的可行技术之一。

项目范围内排水沟蓄水容积约为 3.0 万 m^3。另外在堆场周边设置若干座雨污水蓄水池，雨污水池储存容积为 10.8 万 m^3；每座处理站均包括 2000m^3 调节池 1 座，调节池总容积为8000m^3。单次降雨最大径流雨水量约 14 万 m^3（按港区两年一遇计算），排水沟、蓄水池、调节池有效容积合计约为 14.6 万 m^3，能够满足本项目含尘污水容纳需求，4 座散货污水处理站设计处理能力为 1.2 万 m^3/d，能够满足单次含尘雨污水处理需求。

9.2.1.2 陆域生活污水

本项目北侧辅建区和南侧辅建区各新建 1 座生活污水处理站，处理能力分别为 10m^3/d、300m^3/d。

生活污水经化粪池、隔油池后通过污水管道排入本项目新建的生活污水污理站。生活污水采用二级生化处理及深度处理工艺污水处理设备进行处理，工艺流程见图 9.2-2，其出水水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）“城市绿化、道路清扫”标准后回用于港区环保用水，港区共设生活污水处理站 2 座，处理站设计规模 310m³/d，能够满足本项目生活污水 270m³/d处理需求。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 码头》（HJ 1107—2020），预处理：格栅、调节沉淀→生物处理：接触氧化法→深度处理：过滤工艺结合是码头排污单位生活污水治理的可行技术之一。



图 9.2-2 生活污水处理工艺

9.2.1.3 机修油污水

机修车间产生的含油废水经过汽车洗车污水隔油沉淀池排至新建生活污水处理站处理，出水达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》后回用于港区环保用水。主要处理工艺如下：



图 9.2-3 机修油污水处理工艺

本项目机修油污水产生量为 0.722m³/d，和生活污水（300m³/d）合计产生量为 300.722m³/d，处理需求。港区共设生活污水处理站 2 座，处理站设计规模 310m³/d，能够满足本项目生活污水和机修油污水的 300.722m³/d处理需求。

9.2.1.4 船舶污水

根据《沿海海域船舶排污设备铅封程序规定》，在海域内船舶禁止直接向水体排放油污水，根据工程分析，到港船舶的机舱油污水产生量约 23564t/a，交有资质单位接收处理，不外排。船舶生活污水产生量约 3744t/a，船舶生活污水到港铅封，由自备集污舱收集，由污水接收船舶收集上岸处置；离港船舶生活污水经自带的生活污水处理装置处置达标后排放。

本项目各分区水环保设施情况、与《排污许可证申请与核发技术规范 码头》中废水污染防治设施的符合性分析见表 9.2-1 和表 9.2-2，各分区水环保设施情况分布情况见图 9.2-4~图 9.2-5。

表 9.2-1 本项目各分区水环保设施汇总

废水类别	专业化煤炭堆场	#1专业化矿石堆场	#2 专业化矿石堆场	干散货堆场	辅建区
生活污水	/	/	/	/	北侧辅建区设置#2 生活污水处理站，南侧辅建区设置#1 生活污水处理站，处理本工程作业人员的生活污水，#1 生活污水处理站处理流量为 10m³/d，#2 生活污水处理站处理流量为 300m³/d
	/	/	/	/	采用二级生化处理及深度处理工艺，处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB-T18920-2020）水质标准后回用。
含尘雨污水	专业化煤炭堆场北侧设置#4 散货污水处理站，处理堆场的含尘雨污水和冲洗水，处理能力为 3000m³/d	#1专业化矿石堆场东侧设置#1 散货污水处理站，处理堆场的含尘雨污水和冲洗水，处理能力为 3000m³/d	#2 专业化矿石堆场南、北侧分别设置#2 和#3 散货污水处理站，处理堆场的含尘雨污水和冲洗水，处理能力均为 3000m³/d	/	/
	设置了 8 个雨污水池	设置了 9 座雨污水池	设置了 5个雨污水池	设置了 1 个雨污水池	北侧辅建区和南侧辅建区各设置 1 个雨污水池
	散货堆场及码头前沿的雨水汇入排水沟，再排入附近雨污水池，后输送至新建散货污水处理站。排水沟蓄水容积约为 3.0万 m³。本工程根据平面布置及堆场货种的不同，在堆场周边设置若干座雨污水蓄水池，雨污水池储存容积为 10.8 万 m³。 辅建区雨水经过雨水管收集汇入雨污水池后进入散货污水处理站处理。 进入散货污水处理站的雨污水采用“调节沉淀+混凝沉淀+过滤消毒”处理后出水达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB-T18920-2020）回用水标准，用于港区生产及消防用水。				
机修含油污水	/	/	/	/	北侧辅建区和南侧辅建区均设置 1 座隔油沉淀池，对机修车间的含油污水进行预处理，后通过污水管道排至新建生活污水处理站处理
	/	/	/	/	采用“絮凝沉淀+气浮+砂过滤”工艺

表 9.2-2 与《排污许可证申请与核发技术规范 码头》中废水污染防治设施的符合性分析

《排污许可证申请与核发技术规范 码头》表 5 的要求	本工程	是否符

废水类别	排放方式	污染物种类	污染治理设施名称及工艺	排放口类型		合
生活污水	不外排	化学需氧量、氨氮、总磷	预处理：格栅、调节沉淀 生物处理：活性污泥法及改进的活性污泥法/接触氧化法/氧化沟法	/	本工程生活污水处理站工艺包含三级化粪池、接触氧化法、消毒，生活污水经本工程自建的生活污水处理站处理达标后回用	符合
含尘污水（码头面冲洗水、初期雨水等）	不外排	悬浮物	调节沉淀、混凝沉淀、过滤消毒	/	本工程散货污水处理站工艺包含调节沉淀、混凝沉淀、过滤消毒，含尘污水经本工程自建的散货污水处理站处理达标后回用。	符合
含油污水	不外排	石油类	调节、隔油、气浮、过滤	/	本工程油污水处理站工艺包含调节、隔油、絮凝沉淀、气浮、砂过滤，机修含油污水经隔油沉淀池排至新建生活污水处理站处理，处理达标后回用。	符合
船舶污水	不外排	其他（根据实际情况填写）	其他（根据实际情况填写）	/	船舶生活污水到港铅封，由自备集污舱收集，由污水接收船舶收集上岸处置；离港船舶生活污水经自带的生活污水处理装置处置达标后排放。船舶含油污水由有资质单位接收处理，不外排；	符合

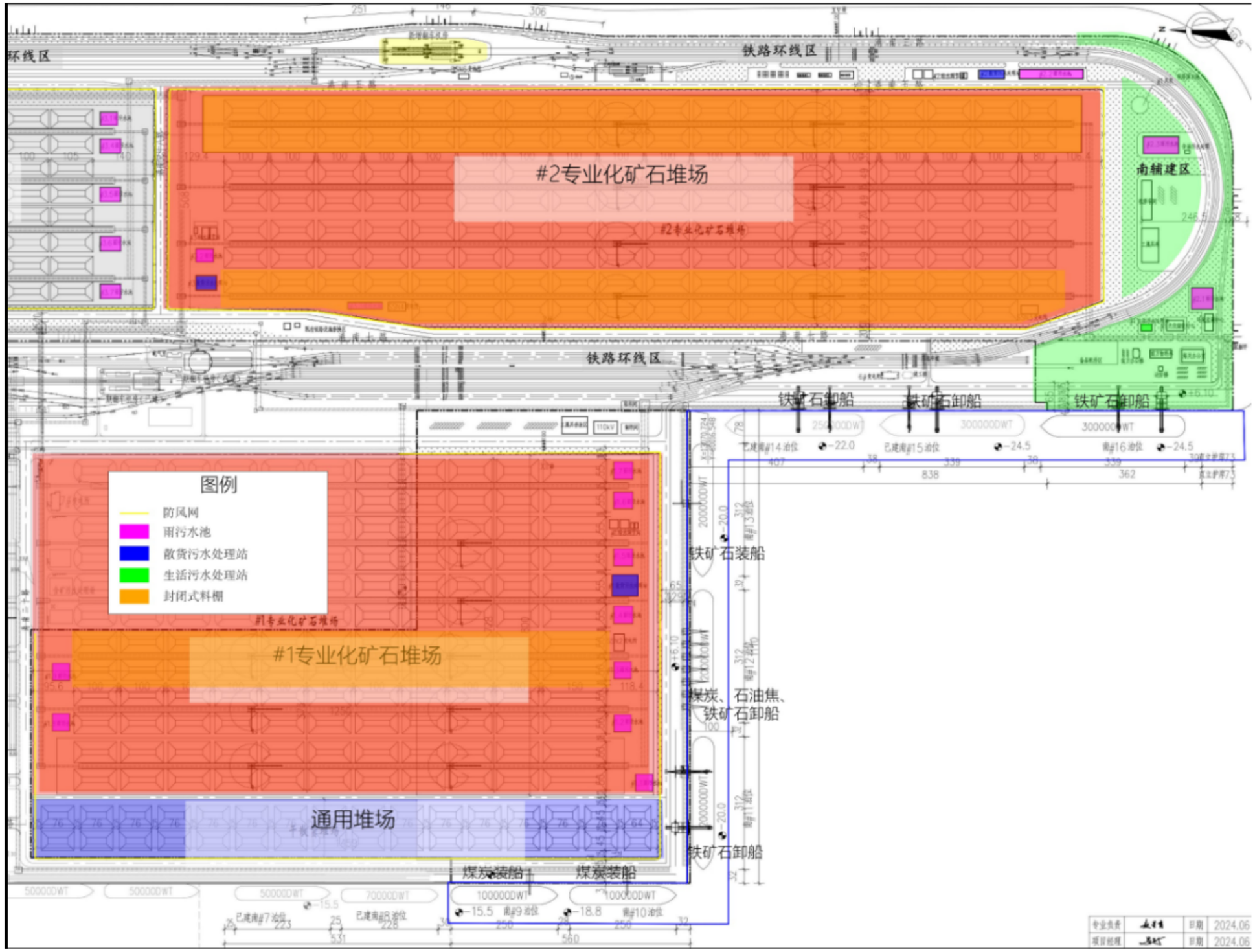


图 9.2-4　本项目环保设施平面位置示意图（1）

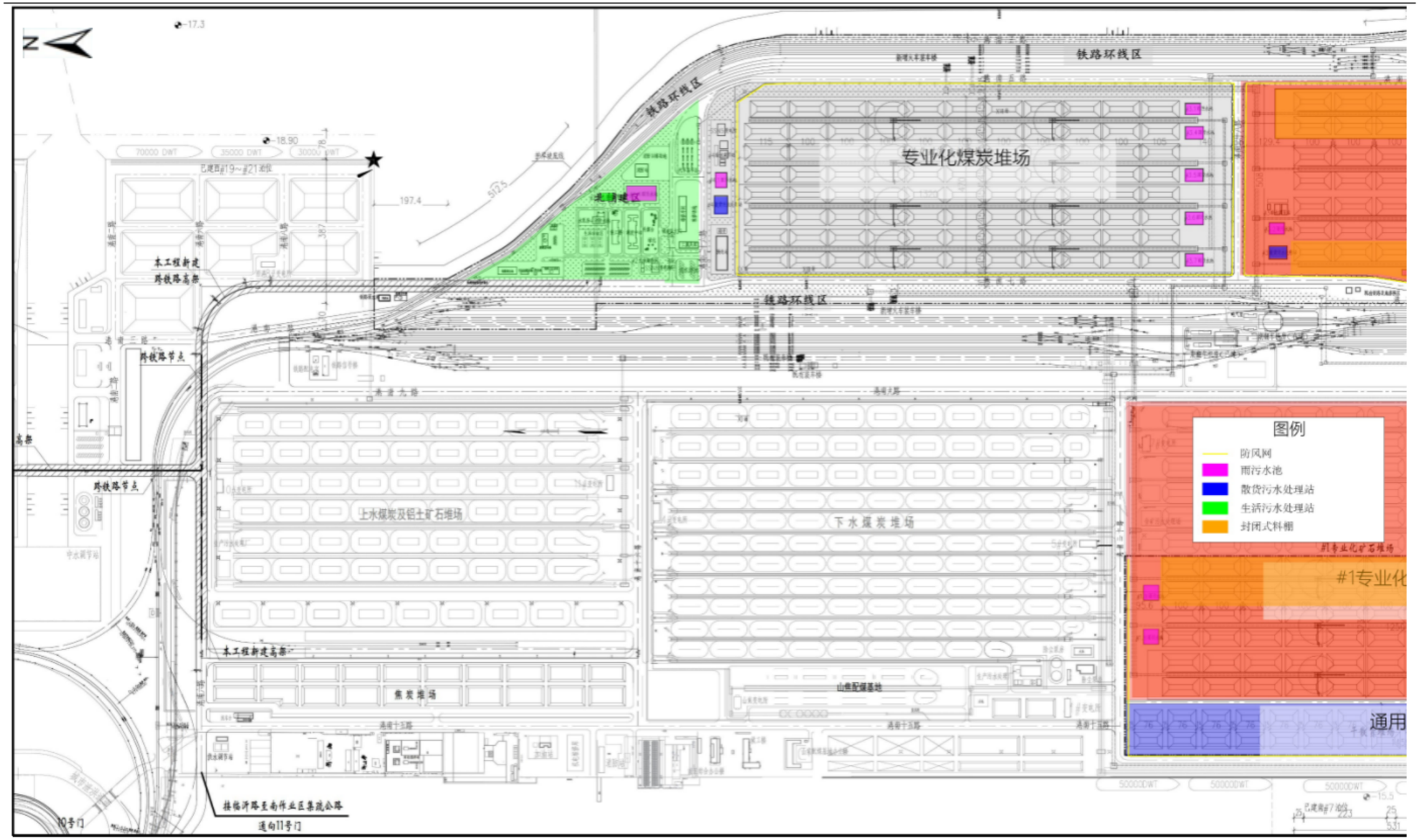


图 9.2-5　本项目环保设施平面位置示意图（2）

9.2.2 大气保护措施及其可行性论证

9.2.2.1 泊位防尘措施及可行性论证

（1）卸船作业粉尘污染防治措施

本项目卸船泊位设置链斗式卸船机、桥式抓斗卸船机、门机，采用防泄漏措施，其中南#11、南#14、南#15泊位和南#16泊位配置4台额定能力6000t/h的链斗式卸船机；在接料斗上口和向码头皮带机供料的导料槽处设置喷嘴组，同时皮带头部设置密闭罩；在物料转运处设置导料槽、密闭罩和防尘帘；卸船机行走段皮带机设置挡风板，其他区域皮带机采用防护罩或廊道予以封闭。

（2）装船作业粉尘污染防治措施

专业化装船泊位各设置移动式连续装船机2台，要求装船机应在皮带机头部设置密闭罩，在物料转运处设置导料槽、密闭罩和防尘帘。装船机应在皮带机两侧设置防风板，其他区域皮带机采用防护罩或廊道予以封闭，并在头部、导料槽、和出料溜筒等部位设置喷嘴组。

（3）泊位防尘措施可行性论证

本项目泊位装卸作业各环节充分采取了密闭抑尘、喷雾及防泄漏等种方式抑尘措施，可对装卸作业过程中粉尘污染起到有效抑尘效果。

9.2.2.2 堆场防尘措施及可行性论证

为推动港产城高质量融合发展，日照港立足“三个治污”原则，遵守《中华人民共和国大气污染防治法》关于煤炭等干散货堆存的管理要求，坚持实事求是、尽力而为、量力而行，对堆场全封闭方案进行了充分调研、深入论证和多轮比选。

9.2.2.2.1 本工程主要特点

（1）老旧码头腾挪改造，源头减排效益显著。转型升级工程设计能力1.37亿吨，其中1.17亿吨来自老港区搬迁转移，不是普通的新建项目。对城市来说，不搬迁就无法转型。实施转型升级工程，将紧邻城市居民区和海滨旅游区的散货作业整体搬至距离城市较远的石臼南作业区，有利于从源头减少粉尘、噪声等污染物的产生与排放。腾空的岸线、土地，港城将共同开展招商引资，培育康养旅游、高端装备等新业态。对港口来说，搬迁才能升级。日照港石臼港区东区、北区建成投用近40年，陆域纵深狭窄，无法实现绿色化、集约化作业。

实施转型升级工程，采用更先进、更节能、更环保的装卸流程，替代“苦累脏险”的传统工艺，有利于实现港口智慧绿色水平和城市环保水平协同“升级”。

经测算，石臼港区东区旧项目 TSP 年排放量为 1261.11 吨；转型工程实施后，TSP 年排放量 829.94 吨，较原有状态削减 431.17 吨/年。本工程核准总投资额为 215 亿元，而在综合中铁上海设计院、上海市政研究总院、中成空间等单位实施案例基础上设计的 6 种全封闭技术方案，预计增加环保投资 27 亿元至 133 亿元，占工程总投资约 11.9%～38.6%。鉴于本工程为旧产能改造提升项目，新增产能有限，在国家严格限定港口费率的背景下，港口投资回报失衡，难以承担全封闭堆场投资，大宗干散货作业区毗邻城市风景区的现象将长期存在。

（2）贸易氛围浓厚，保供稳链辐射范围大。从辐射范围看，石臼港区是全国唯一拥有两条千公里铁路直通中西部的作业区，东区、北区年货物吞吐量 1.17 亿吨，辐射晋陕甘豫冀等 200 余家煤矿、30 余家钢厂。从货种特点看，日照港是全国最大的铁矿石贸易集散地，矿石品类超过 60 种，200 余家贸易商在此聚集，“高抛低捂、待价而沽”现象突出。日照港的货物堆存周期长、场存率持续高位，对堆场容量与稳定性的需求远高于普通货主码头。

日照港南区吹填区域规划的有效堆存面积仅为 273 万平方米，既要承接老港区转移的产能，还要承担国家战略储备保供稳链及下游企业稳定生产的重大任务。实施全封闭后，受料仓基础、消防通道和作业空间占用的影响，有效堆存面积将减少 38 万平方米，通过能力将由 1.37 亿吨下降到 0.97 亿吨。目前，所有封闭方案均无法满足 1.17 亿吨的产能转移与集约节约用海要求，还将影响大宗干散货物流体系的保供成本与效率。

（3）区域地质条件受限，技术风险高。本工程实施全封闭的主要技术难点在于吹填区域面临黄海水文、地质与波浪条件的特殊性，环境荷载大于渤海湾等区域。吹填形成的 395 万平方米的大面积陆域需 6-10 年自然沉降稳定期，在投产初期会产生较大残余沉降。在地基未完全稳定前建设大跨度全封闭钢结构罩棚，存在因不均匀沉降导致结构变形损坏的技术风险。相比之下，已批复新建项目的吹填陆域形成时间均较长。

（4）承担国家战略任务，基础设施保障要求高。日照港石臼港区是国家部署建设的第二批国家煤炭应急储备点，也是国家铁矿石储运基地布局的重要组成部分。国家发改委提出了“以宁波舟山储运基地为主，以唐山港、日照港/青岛港、营口港/鞍山、湄洲湾港、北部湾港（防城）等区域储运基地为辅”的一主多辅分区域、分层次铁矿石储运基地整体布局方案，日照储运基地项目纳入国家重大项目范围，储运规模暂按近期（2027 年）实现 2000 万吨（含 900 万吨利用既有工程），远期（2035 年）将达到 3250 万吨考虑。其中，近期 900 万吨储运规模，拟利用日照港转型升级工程堆场和泊位。

此外，2024 年 12 月，山东省发改委以“鲁发改项审〔2024〕445 号”文件，对日照港石臼港区南区#9-#13 泊位新建贯彻国防要求工程可行性报告进行了批复，该项目依托日照港转型升级工程的新建泊位，项目代码：2411-370000-18-11-900672。

（5）城市空气质量优良，港区环保贡献持续改善。作为联合国人居奖获得城市，日照市大力实施“生态立市”战略，降碳、减污、扩绿、增长协同推进，将生态绿色打造成港城靓丽的城市名片。这是日照市的特色、优势，也是支持堆场准封闭方案的底气所在。根据《日照市生态环境局环境空气质量指标统计》和《日照市生态环境局生态环境要情通报》（2021-2024 年）两份文件公布的数据：

全市范围：日照市 PM_{10} 平均浓度范围为 52～59μg/m³，$PM_{2.5}$ 平均浓度范围为 29～31μg/m³，持续稳定达到并优于国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

区域范围：2024 年 1～12 月，日照市重点监控企业中，石臼港区的 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 平均浓度均为最低，改善幅度最大。

港区范围：2024 年石臼港区厂界 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均浓度为 60μg/m³、32μg/m³，较 2023 年分别下降 11.1%与 16.7%，与日照市区处同一水平，且呈现逐年改善趋势。

上述数据说明，日照港现有的环保措施与环境管理体系富有成效，能够支撑“绿色港口”和“美丽城市”建设。在原有环保管控措施的基础上，转型升级工程采用最先进的技术、最高标准配备污染防治设施，能够稳定达到并优于城市功能区空气质量要求。

9.2.2.2.2 堆场全封闭方案比选与可行性分析

（1）钢结构条形仓与气膜仓对比分析

项目前期调研了曹妃甸、唐山港、常州录安洲、东营钢厂等多个封闭仓运营超过 3 年的项目，经多方比选和技术论证，气膜仓方案虽在初期建设成本上具备一定优势，但是后期运营、维护、更换设备和膜材等费用较高，在设计使用年限内进行单位造价测算，气膜仓年均每平方米投资费用反而更高。

表 9.2-3 钢结构条形仓与气膜仓运营对比分析表

指标	钢结构仓	气膜仓
地基基础	上部结构自重大，料仓内堆载对上部结构和基础侧向变形影响较大，一般采用桩基础，基础部分造价高，桩基基础区域不需进行地基处理。	建筑采用膜材，上部结构自重轻，适应变形能力强，对地基及基础要求较低，一般采用条形基础，基础造价低，条形基础区域需进行地基处理。
职业卫生	仓内作业人员需配备防尘口罩等防护用品，可有效避免尘肺发生。钢结构仓导热强，升温快，有自然散热通道，热环境可	气膜仓用于储存散货物料时，如果没有有效的除尘系统，仓内粉尘浓度会非常高。长期在此环境中作业，极易导致职业性尘肺病。气膜仓膜材隔热性

	部分缓解，工作环境相对气膜仓好。	好，全封闭，热量易积聚，需强制通风和降温。夏季仓内温度高，空气压力大，作业人员体感闷热，无法长时间在仓内作业，容易发生中暑、热射病等人员伤亡事件。
生产影响	钢仓可设置常开式通道，车辆、人员进出便捷，无需等候，对生产无影响；未来功能可转换，可以作为加工车间使用。	气膜仓内高温高湿，对大型机械设备的损耗较大，对设备运行的效率存在一定影响。气膜仓正常运行需不间断供电，通过送风系统保持内外气压差，维持结构稳定，基础能耗较高。若断电可能导致气膜塌落，影响作业效率。
围护结构	金属屋面墙面采用360度卷边固定座安装压型单板（CSP高耐蚀涂层镀锌钢板）和FRP（玻璃纤维）屋面阳光板，这两种屋面墙面材料应用广泛，生产厂家众多。	一般用于工业建筑的膜材为PE（聚乙烯）和PVC（聚氯乙烯），其中PE原料进口 国内产品厂家2~3家，PVC原料国产，厂家较多，气膜仓多使用PVC膜材。 后期常规维护需增加对膜面是否松弛、预张力是否损失的检查
透光性	围护彩钢不透光，一般通过局部设采光带实现一定的自然采光，白天需要灯光辅助照明，夜间需要电气照明。	充气膜本身有一定的透光性，但需维持膜材表面清洁，使用一段时间后，白天需要灯光辅助照明，夜间射灯采光。
清洁费用	清洗费用为0.198元/㎡·季度	清洗费用估算为0.814元/㎡·季度
设计使用年限	主体结构50年，使用期间需要维护。360度卷边固定座安装压型单板（CSP高耐蚀涂层镀锌钢板）和FRP（玻璃纤维）屋面阳光板，厂家质保年限通常为20年。	膜材厂家质保年限通常为15年。
运行维护	钢结构主体一次性建设，不需要外在设备维持结构形态；围护结构、钢结构防腐防火等涂层需要定期维护，50年内防腐防火涂料按整体重做1次，费用150元/㎡，屋面墙面板更换、局部修补2次，单次费用150元/㎡。	气膜仓使用期需要风机、电力设备维持压力状态，需对设备定期维护，运维电力人员设备费用10元/㎡/年，50年为570元/㎡；膜材等易损件考虑更换、局部修补3次，费用855元/㎡。
设计工作年限内单位造价	50年设计使用年限 综合投资单位费用 （不包括地基处理）： 54.3元/㎡·年	50年设计使用年限 综合投资单位费用 （不包括地基处理）： 85.2元/㎡·年

（二）封闭方案投资对比

本工程综合中铁上海设计院、上海市政研究总院、中交水运规划设计院、中成空间等设计单位和工程建设单位的经验和实施案例，针对堆场全封闭设计了12m、16m堆高堆场封闭、大跨度堆场封闭、下沉式封闭、周边抬升式封闭、气膜仓封闭等6种方案，详表9.2-4。

表9.2-4全封闭方案作业能力、投资分析表

方案	封闭方式	料仓个数	作业能力（万吨）	折减堆料面积（万㎡）	总投资（亿元）	封闭料仓投资（亿元）
1	全封闭钢结构+堆高12m方案	11	9701	38	286.7	72.0
2	全封闭钢结构+堆高16m方案	11	9974	38	295.5	79.1
3	全封闭大跨度钢结构方	6	10569	/	306.5	88.1

	案					
4	全封闭钢结构下沉式堆场方案	11	9719	/	360.2	133.4
5	全封闭钢结构周边抬升式堆场方案	11	9719	/	293.0	78.0
6	全封闭气膜仓+堆高16m方案	11	9974	38	227.2	20.8

本工程6种封闭方案在技术上均具备可行性，但均对工程产能转移造成较大影响，码头能力无法释放。

9.2.2.2.3 堆场抑尘方案

为深入贯彻落实全封闭为主导的建设理念，基于现实客观条件，本工程采取以粉尘污染控制效果为导向的治理模式，实现全封闭理念科学、经济的有效实践。

本工程围填海面积达395万平方米，呈长条形，三面环海，面积大、地形情况特殊。通过科学开展数模分析、空气动力学测算等研究论证，规划布置了面积为53.5万平方米、高度为52米的封闭条形仓，与超过1.5倍垛高的新型防风抑尘网（25米）将干散货堆场划分为多个区域网格，形成有效庇护区，从源头削弱扬尘动力。同时，进一步协同电子封闭智能管控、精准智能喷淋、高效苫盖及环保抑尘剂等多种技术手段，构建了一套多层次、立体化的粉尘控制体系，减少颗粒物的扩散。

9.2.2.2.4 堆场防尘措施

综上，本项目堆场的防尘措施具体如下：

1）本项目#1专业化矿石堆场、#2专业化矿石堆场分别设置1条、2条形仓，总面积535000m²；

2）另外，本项目专业化矿石堆场、专业化煤炭堆场设置了新型防风网（25米），长度约为8.84km。防风网建设标准需满足《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018）要求，其中防风抑尘网的高度（建设高度达堆高的1.5倍以上）、平面布置、开孔率等应根据堆场规模、装卸工艺流程、场地和气象条件及环境敏感区等确定，露天堆场设置防风抑尘网时，防风抑尘网的开孔率、开孔形式和板型等应根据现场情况采用风洞试验结果确定；防风抑尘网需满足30%~40%开孔率。本项目防风网位置示意图见图9.2-4~图9.2-5。

3）堆场带式输送机由于需满足堆取料机的作业要求，为敞开式布置方式。其它带式输送机均采用罩壳进行封闭；

4）各转运站皮带机转接点设置密闭溜筒和密闭导料槽，物料进、出口设橡胶帘，进行封闭，根据转运站的行程落差高低设置喷雾抑尘设施。转运站内皮带机的各落料点设干雾抑尘系统。干雾抑尘系统的压缩空气由设备配套的空压机提供。喷雾器装在导料槽和皮带机头罩内，进行干雾喷射抑尘。转运站皮带机转接点干雾抑尘系统由中控室集中控制，也可在现场手动控制；

5）在斗轮机条形堆场周围布置防尘喷枪，定时向煤炭、矿石料堆洒水加湿，抑制粉尘飞扬；每组喷枪站由喷枪、喷枪立管、电磁阀、手动阀门等设施组成，喷洒强度和频率根据当时气象条件和垛堆表面含水率来确定，保证煤炭堆垛表面含水率不低于6%，矿石堆垛表面含水率不低于5%。进一步协同电子封闭智能管控、精准智能喷淋、高效苫盖及环保抑尘剂等多种技术手段。

6）在大于6级风时停止装卸作业，定期清扫撒落在码头和道路面的粉尘，避免在大风作用下二次扬尘。

7）本工程在码头、转运站、翻车机房内设有冲洗软管箱，供冲洗地面和码头面使用，避免二次扬尘的产生。

8）本工程在散货堆场出口区域设置若干洗车平台，包括全自动汽车清洗装置和完善的排水设施，对运输车辆的轮胎和底盘进行冲洗，实现车辆的清洗和脱水功能，出港后将不会污染市政道路。

9）配备清扫车，对堆场、转运时地面洒落的粉尘及时清扫，避免二次扬尘。

9.2.2.3 输运系统防尘措施

（1）翻车机

本工程在翻车机房受料斗处设置干雾抑尘系统进行抑尘。在翻车机底层振动器给料漏斗和溜槽上设计安装喷嘴、电磁阀等洒水降尘设备，在振动给料的过程中使煤炭与水均匀混合；通过PLC实现自动闭环控制，洒水控制系统能够根据不同的煤种调节洒水量；水分在线监测仪安装在振动给料机出口，实时检测洒水后煤炭的含水率，同时将检测结果反馈到控制系统；控制系统根据检测结果自动对洒水量进行调节，从而使煤炭在装卸过程中各个转载点的扬尘降到最低，从源头上减少煤尘的产生。车辆进出翻车机房处宜设置防尘软帘。

（2）装车楼

装车楼采用干雾抑尘方式，在装车楼的物料转运处均设置干雾或水雾抑尘系统进行抑尘。

表 9.2-5 与《排污许可证申请与核发技术规范 码头》中专业化干散货码头（煤炭、矿石）污染防治设施的符合性分析

《排污许可证申请与核发技术规范 码头》中的污染防治设施					本工程采取措施	是否符合排污许可要求
主要生产单元	生产设施	产污环节	污染物种类	污染防治设施名称及工艺		
泊位	桥式抓斗卸船机	卸船作业	颗粒物	湿式除尘/抑尘[b]、其他	卸船泊位设置 4 台链斗式卸船机、8 台桥式抓斗卸船机和 7 台门机，各自带 1 套湿式除尘设施；配置洒水车，对码头作业面进行冲洗和洒水。	符合
	移动装船机	装船作业	颗粒物	封闭[a]、湿式除尘/抑尘[b]、其他	移动式装船机设置导流槽，同时自带湿式除尘设施；配置洒水车，对码头作业面进行冲洗和洒水。	符合
堆场	露天堆场	堆存作业	颗粒物	防风抑尘[c]、湿式除尘/抑尘、覆盖[d]、其他	堆场外侧设置 25m 高的新型防风网（底部 5m 为实型板），且在堆场布置形式设计过程中在条形流动堆场布置内部防风网，综合控制风速。在堆场周围及斗轮机基础两侧设置洒水喷枪，要求定期喷洒；大风天气及堆存时间较长时进行苫盖；智能喷淋、喷洒抑尘剂、电子封闭与智能管控。	符合
	条形仓	堆存作业	颗粒物	湿式除尘/抑尘、干式除尘[e]、其	#1专业化矿石堆场、#2专业化矿石堆场分别设置 1 条、2条形仓，总面积 535000m²。	符合
	斗轮堆取料机	堆取作业	颗粒物	封闭、湿式除尘/抑尘、其他	斗轮堆取料机自带湿式除尘设施，斗轮堆取料机基础两侧设置洒水喷枪，作业时要求同时开启。	符合
输运系统	翻车机房	卸车作业	颗粒物	封闭、湿式除尘/抑尘、干式除尘[e]、其他	在翻车机房受料斗处设置干雾抑尘系统进行抑尘	符合
	装车楼	装车作业	颗粒物	封闭、湿式除尘/抑尘、干式除尘[e]、其他	在装车楼的物料转运处均设置干雾或水雾抑尘系统进行抑尘	符合
	转运站	转运作业	颗粒物	封闭、湿式除尘/抑尘、干式除尘[e]、其他	各转运站皮带机转接点设置密闭溜筒和密闭导料槽，物料进、出口设橡胶帘，进行封闭；转运站内皮带机的各落料点设干雾抑尘系统。	符合
	带式输送机	转运作业	颗粒物	封闭、湿式除尘/抑尘、其他	码头至散货堆场之间的皮带机采用防尘罩密闭。堆场带式输送机由于需满足堆取料机的作业要求，为敞开式布置方式；其它带式输送机均采用罩壳进行封闭。	符合
	自卸汽车	转运作业	颗粒物	封闭、湿式除尘/抑尘、其他	本工程在散货堆场出口区域设置若干洗车平台，包括全自动汽车清洗装置和完善的排水设施，对运输车辆的轮胎和底盘进行冲洗，实现车辆的清洗和脱水功能，出港后将不会污染市政道路。	符合

注：[a]封闭包括皮带机防护罩/廊道、导料槽、密闭罩、防尘帘、防风板、车厢封闭/覆盖等污染防治设施。[b]湿式除尘/抑尘包含水雾、干雾、喷枪洒水、高杆喷雾、远程射雾器、洒水车、水力冲洗等污染防治设施。[c]防风抑尘包括防风抑尘网、挡风围墙、经济林等污染防治设施。[d]覆盖包括喷洒结壳剂、苫盖等污染防治设施。[e]干式除尘包括布袋除尘、静电除尘、微动力除尘等污染防治设施。

9.2.3 声环境保护措施

（1）设计中对高噪声设备合理布局，降低噪声影响。

（2）在设计中按《工业、企业噪声控制设计规范》选用性能优、噪声低的设备，加强对设备的维护和保养，维持设备在较低的噪声水平，以降低噪声设备对周围环境的影响。

（3）对噪声较大的设备（卸船机、堆取料机等），适当采取隔声、消声、降噪措施，以减少噪声对外界环境的影响。

（4）加强港区宏观管理进港船舶合理调度，减少车辆和船舶鸣笛次数。

（5）提高铁路装备技术含量，建议在车辆选型上优先考虑低噪声环保型车辆。

（6）管理上控制铁路噪声

1）建议运营单位加强管理和保养，定期进行轨道打磨和旋轮等，使本工程在较佳的线路条件下运行。

2）加强对沿线保护目标的噪声监测，根据监测结果及时增补完善噪声防治措施。

3）严格控制装货量，禁止货车超载，以免加速铁轨老化和产生更大的噪声。

拟建工程位于石臼港区，周边 1000m 无声环境敏感目标。通过采取选用低噪声设备、减振、隔声、消声、交通疏导、合理调度、维护路面等等降噪措施，可以降低项目对周围环境的影响，所提措施兼具成熟、可靠和经济合理的特性。因此，本项目采取的噪声治理措施在技术上是可行的，在经济上是合理的。

9.2.4 振动防治措施

为进一步控制铁路振动影响，评价从以下几方面提出振动防护建议。

1、规划和管理措施

建议严格控制新建居民区、学校、医院等振动环境保护目标建筑物与本工程之间的距离，从规划建设阶段避免铁路振动影响。

2、机车选型

在车辆选型上，除考虑车辆的动力和机械性能外，还应重点考虑其减振性能及振动指标，优先选择噪声、振动值低、结构优良的车辆。

3、运营管理措施

运营期线路和车辆的轮轨条件直接关系到铁路振动的大小。线路光滑、车轮圆整等良好的轮轨条件可比一般线路条件降低振动 5～10dB。因此在运营期要加强轮轨的维护、保养、定期进行轨道打磨和车轮的清洁与旋轮工作，以保证其良好的运行状态，减少附加振动。

9.2.5 固体废物污染防治措施及其可行性论证

9.2.5.1 生活垃圾

陆域生活垃圾统一交由市政环卫部门统一处理。

9.2.5.2 船舶固废

1）督促在港船舶严格执行《船舶污染物排放控制标准》（GB3552-2018）。

2）船舶垃圾由有资质单位接收处理。

9.2.5.3 一般固体废物

生活污水处理站污泥属于一般固体废物，专业公司接收处理。

9.2.5.4 危险废物

机械设备修理过程中产生含油抹布，属于危险废物，危废编号 HW49，被列入《危险废物豁免管理清单》，按照豁免条件要求混入生活垃圾，由市政环卫部门统一处理。

除油处理产生的废油泥，设备、机械运行过程中产生的废机油，属于危险废物 HW08，危废代码 900-210-08，先暂存于项目自建的危险废物暂存间，定期由有资质单位安全处置。本项目危废暂存间位置见图 9.2-4~图 9.2-5 。

危险废物如果保存不当，可能会对周围环境造成影响。对危险废物的收集、贮存、外运，应采取下述措施：

（1）贮存场所（设施）污染防治措施

①企业应及时联系处置单位回收，在处理厂家未运走期间，应集中收集，专人管理，集中贮存，各类危废应按性质不同分类进行贮存。

②危废临时贮存在危废间内，危废间的建设应符合 2013 年修改单发布后的《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求，用符合标准要求且不易破损、变形、老化，并能有效地防止渗漏、扩散的专门容器分类收集储存。同时在装有危险废物的容器上贴上标签，

详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。

③本项目新建危险废物暂存间必须满足《危险废物贮存污染控制标准》的要求。危险废物暂存间要防风、防雨、防晒，并设计建造径流疏导系统、泄漏液体收集装置、气体导出口和气体净化装置。

④新建危险废物暂存间避开易燃、易爆危险品仓库、高压输电线路防护区域。

⑤基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s。

⑥废油泥和废机油均储存在开孔直径不超过 70mm 并有放气孔的桶中，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求。

本项目南、北侧辅建区各设置 1 座固废仓库，用于暂存危险废物，每座固废仓库面积为 30m²，危险废物暂存间基本情况详见表 9.2-6。

表 9.2-6　拟建工程危险废物暂存间基本情况一览表

贮存场所	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危险废物暂存间（30m²）（南、北侧辅建区各设置 1 座）	废油泥	HW08	900-210-08	1m²	密封桶	30t	6 个月
	废机油		900-217-08	12.5m²	密封桶	30t	1 个月
	含油抹布	HW49	900-041-49	1m²	密封桶	30t	1 个月

（2）运输过程污染防治措施

①危险废物的转移和运输应按《危险废物转移联单管理办法》的规定报批危险废物转移计划，填写好转运联单，并必须交由有资质的单位承运。做好每次外运处置废弃物的运输登记，认真填写危险废物转移联单（每种废物填写一份联单），并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行。第四联交接受单位，第五联交接受地环保局。

②废弃物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

③处置单位在运输危险废弃物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

④建设单位可与危废处置中心共同研究危险废物运输的有关事宜，确保危险废物的运输安全可靠，减少或避免运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

因此，固体废物防治措施既具有针对性又具有可操作性，在技术上及可行的，在经济上是合理的。

9.2.6 生态环境保护措施

结合本项目主要生态问题及实际情况，本项目建设造成了岸线和海洋生物资源的损失，通过生态化护岸建设实现岸线修复，通过人工鱼礁和海洋生物资源补偿工程弥补生物资源损害。

9.2.6.1 生态化海堤建设

日照港转型升级工程东一护岸及南护岸均为生态化海堤，合计 5122m 。其中东一护 岸长度 4523.3m，南护岸 598.7m ，均为斜坡抛石堤结构。具体位置见图 9.2-6。



图 9.2-6 生态化海堤平面位置图

根据《海堤生态化建设技术指南》5.3.3.2 要求，生态化护面的空隙率宜在 40%以上。 本项目护岸为扭王字块护面结构。为突出生态化建设理念，沿坡顶进行绿化种植，绿化宽度 8 m，满足生态化护面要求，可以保障生物的生境空间。通过绿植措施，稳定坡面，促进植被

覆绿，提高护坡安全性的同时营造自然生态景象，同时可以减弱噪声，吸收有害气体、减少粉尘等。生态化海堤断面结构如图 9.2-7、图 9.2-8 所示。

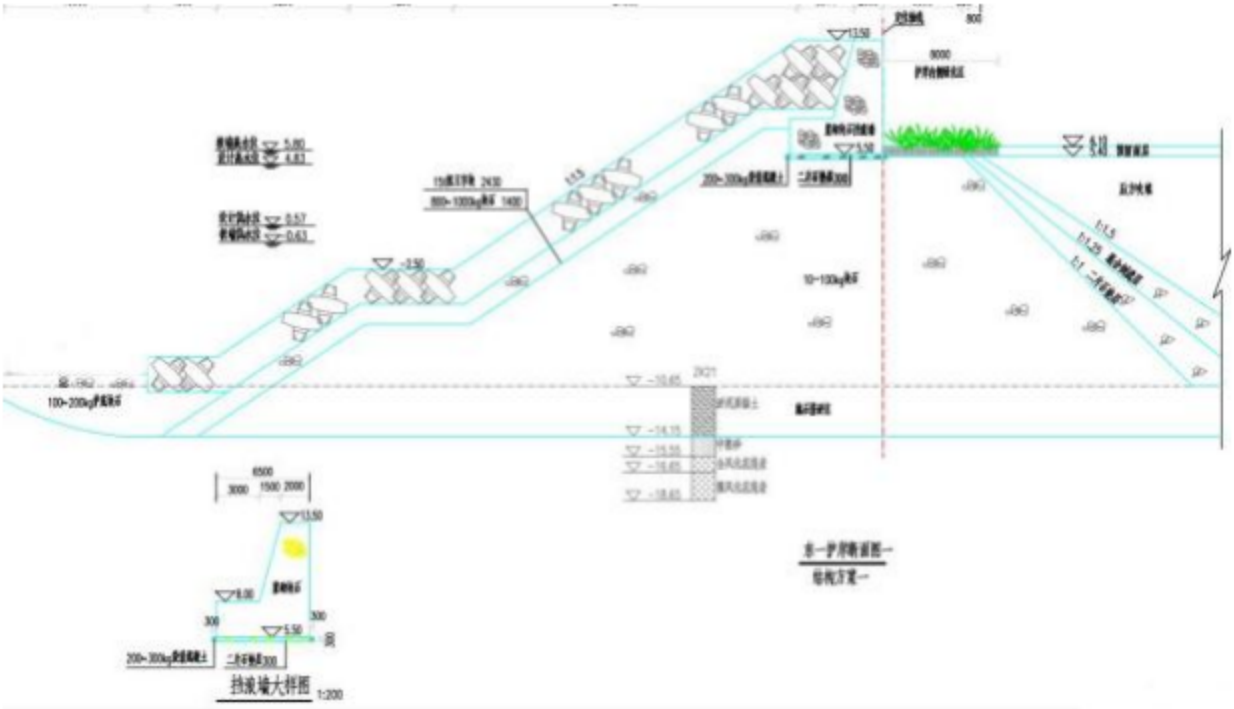


图 9.2-7 生态化海堤剖面图（东护岸）

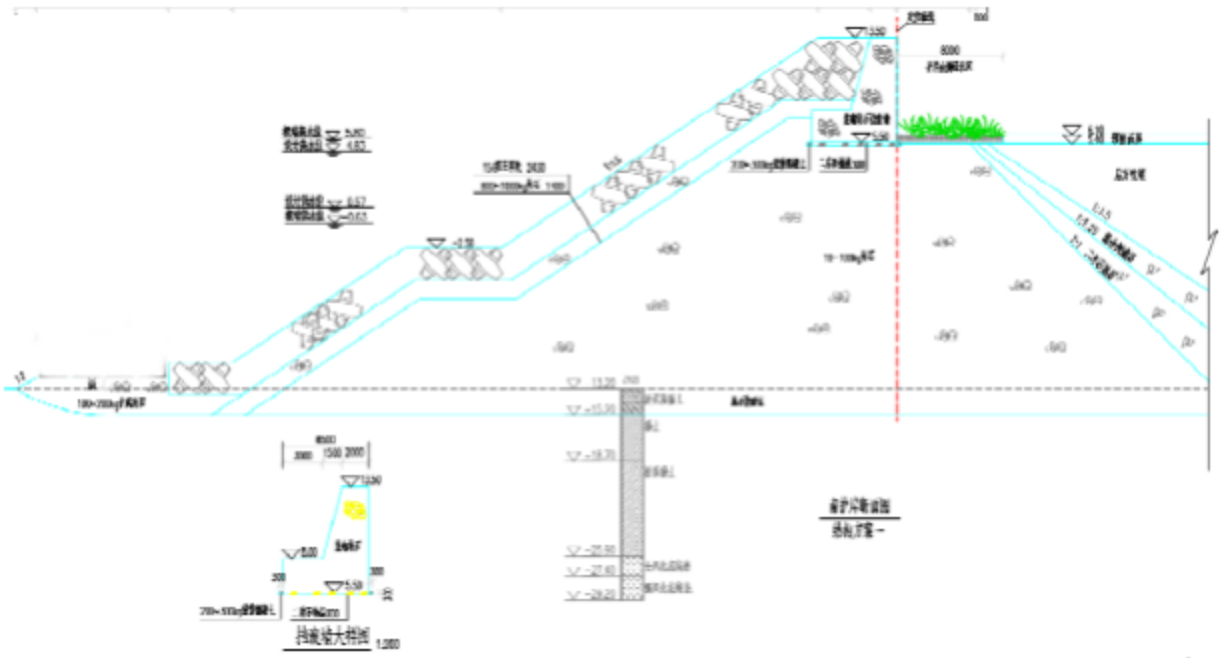


图 9.2-8 生态化海堤剖面图（南护岸）

9.2.6.2 区域生态整治修复

本项目拟在日照市海洋发展局的统筹安排和指导下，实行异地生态修复方式补偿本项目对海洋环境产生的损害。

9.2.6.2.1 生态修复整治的主要内容

本次海域生态修复整治方案遵照生态优先、因地制宜、科学设计、自然修复的原则，旨在修复受损生境，提高岸线的生态质量，构建自然化、生态化的绿色海岸。本方案主要包括以下内容：万平口沙滩生态修复工程（A）、小海河口南侧岸线修复工程（B）、山海天大泉沟北侧岸线修复工程（C）。方案平面位置及编号如图 9.2-9 示。上述生态修复整治工程均不属于中央财政资金支持的生态保护修复工程。



图 9.2-9 本项目生态修复整治方案实施位置图

（A）万平口沙滩生态修复工程

日照市万平口沙滩受北部渔港的影响，沙滩北段受到了严重的侵蚀，导致沙滩的减少和岸线的后移。本工程在北端侵蚀区进行滩肩和剖面补沙，在太公岛礁石区增加水下仿生礁盘，以达到消波减流促淤、减少泥沙流失、维持岸线稳定的效果。工程总体方案如图 9.2-10 所示。对万平口沙滩进行生态修复，修复沙滩岸线长度约 6.4km。修复面积共约 40 万 m^2，补沙体积 44 万 m^3，建设水下仿生礁盘 50ha。

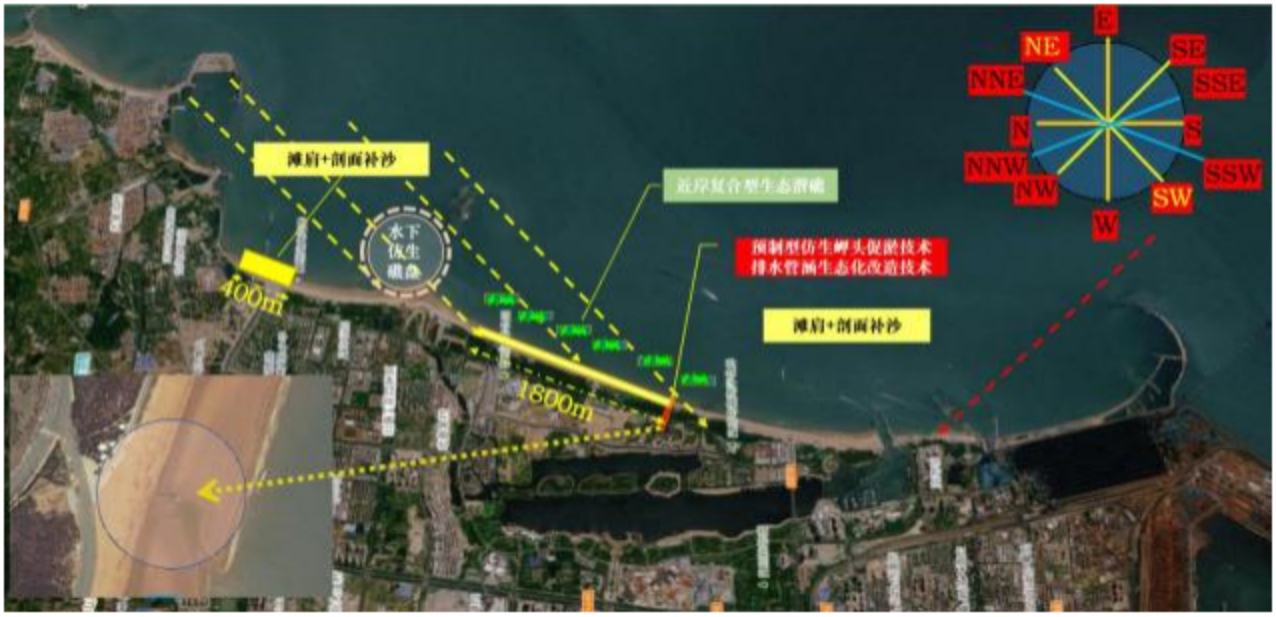


图 9.2-10　万平口沙滩生态修复工程方案示意图

（1）补沙方案

按照补沙位置，补沙方式可划分为岸线附近补沙、剖面补沙和沙坝补沙三种。其中岸线附近补沙和剖面补沙可以使滩肩宽度显著增加，补沙效果明显。因此拟选择岸线附近补沙或剖面补沙的方式，见图 9.2-11，并考虑将沙坝补沙与以上方式组合，预计补沙 44 万 m^3。

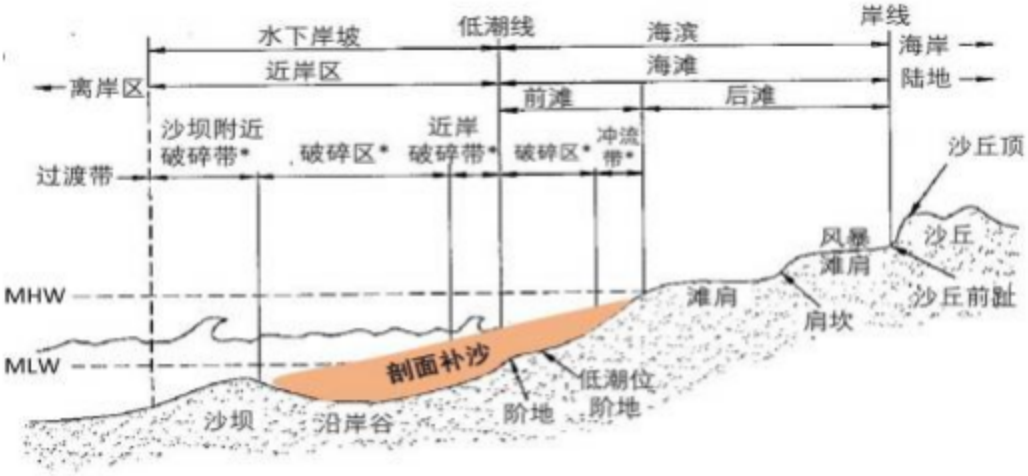


图 9.2-11　补沙方式示意图

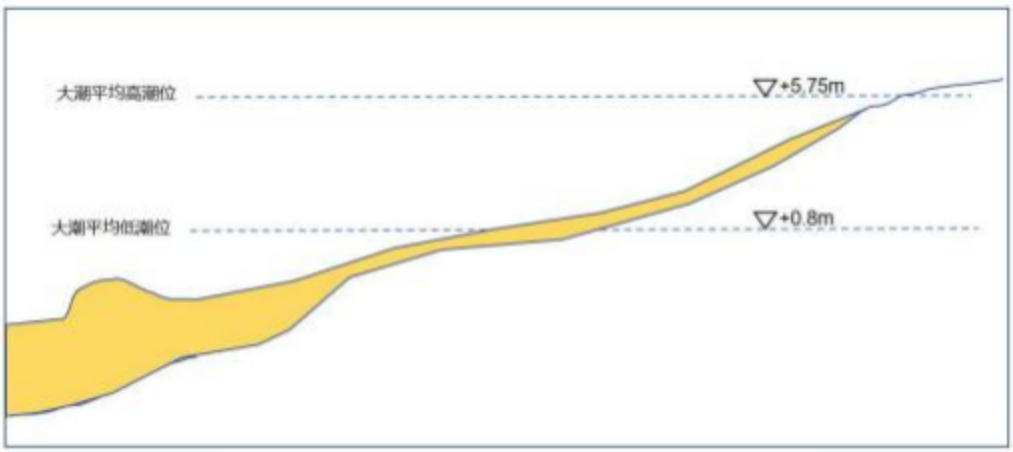


图 9.2-12　沙滩补沙典型断面示意图

（2）仿生挡沙礁盘结构方案

因地制宜，在太公岛礁石区增加约 50ha 水下仿生礁盘，建设预制型仿生岬头，如图 9.2-13 所示，减流促淤。

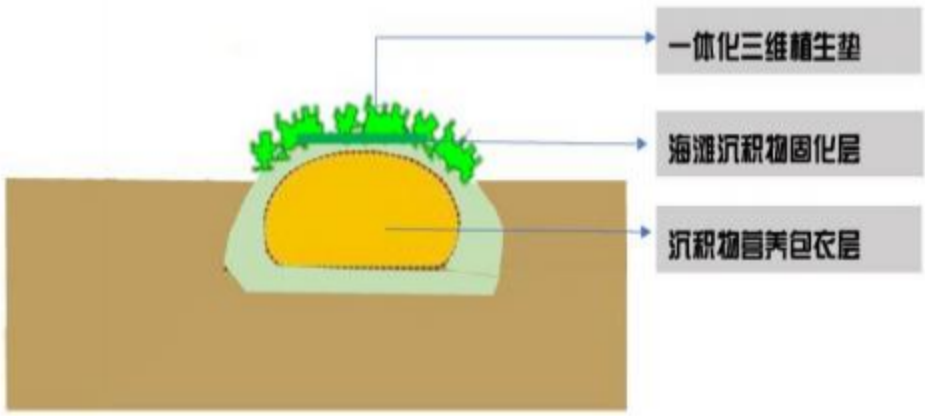


图 9.2-13　预制型仿生岬头示意图

（B）小海河口南侧岸线修复工程

小海河口南侧岸线由土埂围堰形成的池塘养殖、工厂化养殖区，如图 9.2-14 所示，且该区域的围海养殖属于自然涨潮纳水。对该区域养殖池进行拆除，拆除小海河口南侧岸线养殖池围堰约 1.9 万 m^3，退养还滩面积约 1.6ha，修复生态岸线 440m。具体位置见图 9.2-15。



图 9.2-14　小海河口南侧岸线现状



图 9.2-15　小海河口南侧岸线修复区域

根据 2019 年山东省海岸线修测成果，小海河口南侧拟修复段岸线现状类型一级类为人工岸线，二级类为围海岸线。对该区域养殖池进行拆除后，通过补沙、种植碱蓬等植被等方式，监测、养护岸滩，修复河口自然岸线，使该岸段达到生态恢复岸线的标准，提升环境质量。

（C）山海天大泉沟北侧岸线修复工程

山海天大泉沟北侧岸线现状为废弃养殖池、人工护岸、木质栈道，如图 9.2-16 所示。根据 2019 年山东省海岸线修测成果，该处拟修复段岸线（图 9.2-17）现状类型一级类为人工岸线，二级类为构筑物。



图 9.2-16　大泉沟北侧岸线修复区域现状



图 9.2-17　大泉沟北侧岸线修复岸段示意图

对该区域（图 9.2-17 中蓝色所示岸段）养殖池、人工护岸、木质栈道进行拆除，通过局部补沙、种植植被等方式，监测、养护岸滩，修复岸线，使该岸段达到生态恢复岸线的标准，提升环境质量。拆除大泉沟北侧岸线废弃养殖池约 3 万 m^3，修复生态岸线约 150m，补沙方量约 6 万 m^3。

9.2.6.3 海洋生物资源恢复

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，建设单位应按照《水生生物增殖放流管理规定》（农业部令第 20 号，2009.3）、《水生生物增殖放流技术规程》（SCT 9401-2010）等的要求实施生态补偿工作，用于海洋渔业生态修复补偿金 8200 万元，主要修复内容包括增殖放流、重要水生生物资源跟踪监测及数据汇集、保护宣传教育、渔业生态补偿措施效果评估及技术监管、繁育技术研究、保护区管理能力提升。建设单位应与当地渔业行政主管部门共同制定增殖放流计划，通过增殖放流等措施，辅助恢复海洋生物资源损失。

9.3 环境保护投资估算

本项目环保投资约 203951.6 万元，约占工程总投资 2152911 万元的 9.47%。环保投资估算见下表。

表 9.3-1 建设项目环保投资及污染防治措施“三同时”汇总表

时段	环境保护对策措施	具体内容	规模及数量	金额（万元）	环保对策措施及预期效果	实施地点及投入使用时间	责任主体
施工期	施工期废水	船舶施工人员生活污水	——	纳入施工单位施工费用	由施工单位交有资质单位接收处理	施工场地	施工单位、建设单位
		陆域施工人员生活污水	——		接入市政管网统一处理		
		船舶机舱油污水	——		由施工单位交有资质单位接收处理		
		机修油污水	3 座隔油池/沉淀池		经隔油后排入施工场地设置的沉淀池，经沉淀处理后回用于施工机械、设备冲洗，不外排		
	大气环境	施工粉尘	洒水车 4 辆		路面硬化，定期洒水、清扫；运输车辆密闭或苫盖，按时进行冲洗；易起尘建材苫盖		
		运输车辆粉尘					
		施工机械、设备、车辆、船舶尾气	——		采用油耗低的车辆工机械正常运行；保持施工机械正常运行		
	固体废物	生活垃圾	垃圾桶 15 个		由市政环卫部门统一处理		
		船舶垃圾	——		施工单位交有资质单位接收处理		
		疏浚土	——	纳入工程费用	作为填海物料吹填至项目吹填区		
	声环境	机械噪声	——	——	采用低噪声的机械设备，噪声大的设备夜间禁止施工		
	施工期环境监测		——	500 纳入工程建设其他费用			
运营期	水环境	陆域生活污水	生活污水处理站 2 座，总处理能力为 310m³/d	2450	陆域生活污水经港区生活污水处理站处理，出水达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》后作为港区道路冲洗和绿化用水。	项目厂区内	建设单位
		船舶生活污水	——	——	船舶生活污水到港铅封，由自备集污舱收集；离港船舶生活污水经自带的生活污水处理装置处置达标后排放。		
		船舶机舱油污	——		交有资质单位接收处理。		

		水					
		机修油污水	设置汽车洗车污水隔油沉淀池 1 座	10	机修含油污水汽车洗车污水隔油沉淀池排至新建生活污水处理站处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB-T18920-2020）水质标准后回用于港区环保用水。		
		冲洗水、散货堆场沥水、含尘雨污水	散货污水处理站 4 座，设计处理能力均为 3000 m^3/h	41905	汇入排水沟，再排入附近雨污水蓄水池，后输送至新建散货污水处理站，由散货污水处理站处理，处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》后用于生产环保用水。		
	大气环境	作业粉尘	防风网总长 8.84km	144729.7	堆场外侧设置新型防风网（底部 5m 为实型板），且在堆场布置形式设计过程中在条形流动堆场布置内部防风网，综合控制风速。防风抑尘网高度需满足 1.5 倍的堆垛高度，且高出堆垛部分不应小于 1m；抑尘网需满足 30%~40%开孔率要求，其底部部分。		
			条形仓 535000m^2		#1专业化矿石堆场、#2 专业化矿石堆场分别设置 1 条、2 条形仓。		
			链斗卸船机	纳入工程费用	整个物流线全部封闭，防止卸船过程中粉尘外逸、散料漏洒。		
			转运站封闭 干雾抑尘系统	1800	各转运站皮带机转接点设置密闭溜筒和密闭导料槽，物料进、出口设橡胶帘，进行封闭；转运站内皮带机的各落料点设干雾抑尘系统。		
			卸船机、装船机、堆取料机除尘设施	5429	桥式抓斗卸船机自带湿式除尘设施；移动式装船机设置导流槽，同时自带湿式除尘设施；斗轮堆取料机自带湿式除尘设施。		
			堆场喷淋系统喷枪	2000	在堆场周围及斗轮机基础两侧设置洒水喷枪，要求定期喷洒。		
			洒水车 10 辆	500	配置洒水车，对码头作业面进行冲洗和洒水。		
			清扫车 5 辆	200	配置清扫车，对地面的粉尘清扫。		
			苫盖工程布以及混凝土块	338.4	购置苫盖工程布以及混凝土块。		
	固体废物	生活垃圾	垃圾桶 20 个	20	当地环卫部门统一处理		
		船舶生活垃圾	——	——	船舶生活垃圾由有资质单位接收处理。		
		一般固废和危险废物	固废仓库 2 座	40	用于暂存生产作业产生的一般固废和危险固废。		
	声环境	船舶、车辆噪声	——	——	低噪声设备、减振、隔声、消声、交通疏导、合理调度、维护路面		
	环境风险防控	应急设施及预案	——	300	制定《突发环境事件应急预案》，配备环境风险应急物资，包括围油栏、收油机、分散剂、吸油毡、储油囊等	项目厂区内	建设单位
	绿化		38.45 公顷	4229.5	堆场四周设置绿化隔离带		
	生态补	区域生态整治	区域生态整治修复费	9040.37 纳入	石臼港区防波堤生态化改造工程，傅疃河河口东北端岸线修复工	工程	建设单位

	偿	修复	用	工程建设其他费用	程，傅疃河河口西岸岸线修复工程，小海河口南侧岸线修复工程	附近海域，施工完成后的10年内完成	可委托专业单位完成
		海洋生物资源恢复	海洋生物资源恢复费用	8200纳入工程建设其他费用	增殖放流、重要水生生物资源跟踪监测及数据汇集、保护宣传教育、渔业生态补偿措施效果评估及技术监管、繁育技术研究、保护区管理能力提升		
	运营期环境监测		——	100/年			
合计				203951.6	/		

10 环境影响经济损益分析

10.1 环境保护的经济损益分析

10.1.1社会和经济效益分析

（1）项目对物流成本的影响

本工程的建设将提高石臼港区码头通过能力和作业效率，降低临港企业货物运输费用、加快货物周转速度，保障和促进企业的持续快速发展；同时，能够减少船舶在港停时，降低船舶营运成本，从而能够减低整个社会的物流成本。

（2）项目对扩大就业提高居民收入的影响

本项目的建设，对所在地区扩大就业、提高居民收入将产生积极的影响。修建港口，将提供大量直接和间接的就业岗位，除了港口直接需求的工作岗位外，同时与之配套的物流、服务、安全检查、环卫等也相应提供一些间接就业岗位，从而引起关联效应，提高当地居民的收入。

（3）项目对所在地区居民生活水平和生活质量的影响

本项目作为社会公共基础设施工程，尤其是施工期间大量施工人员的进场，食品需求和日常生活用品的消耗均将从当地购买，提高当地的消费水平，让所在地区的居民获得实际利益。

（4）项目对所在地区文化、教育、卫生的影响

本项目实施后，对所在地区的文化、教育和卫生等将产生较好的影响，矿石、煤炭、粮食等货种的专业化码头的建设、营运将带来新文化、新思想，由于就业人员的增加，将带动文化、教育和卫生事业的发展。

（5）项目建设对所在地区不同利益群体的影响

本项目的建设，主要获益的是临港工业的从业群体，相对来说受损的是项目周边的渔民、居民等。但是由于本项目已经充分考虑到项目可能给周边环境等带来的不利影响，并已采取相应措施，基本上照顾了各相关利益群体的要求，是个多赢的项目。

（6）项目对当地基础设施、社会服务容量和城市化进程的影响

由于本项目需要增加服务网点，为当地居民增加了社会服务容量。本项目的建设将加快当地城市化进程，由于直接和间接就业人员增加，将推动房地产业的同步建设。

（7）项目对行业的影响

本项目的建设将对关联产业的发展产生有益的影响。因项目建设期间和运营后物流、人流、资金流的增加，对日照市的物流业、商贸业、金融业的发展也将产生积极影响。本工程的建设主要是提升日照港的现代化水平，加快日照港一流港口建设步伐。

（8）项目对区域经济影响

本工程将主要为铁路沿线及山东腹地，并为日照的临港经济服务，同时，本项目的建设也将带动日照市相关产业发展，吸引更多港航、临港企业落户，本项目及相关港航企业、临港企业每年将向日照市及国家上缴各类税收数十亿元，将进一步提高日照市财政收入。因此，本工程的建设对区域经济的发展，尤其是日照市经济的发展产生促进作用。

（9）项目宏观经济影响分析

本项目投资规模较大，会对国民经济产生积极的影响。本项目的建设将为腹地相关产业进一步发展提供便利。同时本项目的建设也将带动机械、铁路、石油、电力开发、建材等相关行业的发展，对我国经济可持续发展和快速增长将做出一定贡献。

10.1.2环境影响正效益分析

本项目的环境正效益主要体现在：

（1）工程投资 203951.6 万元用于环境保护，通过落实各项环境保护措施将工程对评价区域的环境质量的负面影响减至最低，在取得明显的经济效益、社会效益的前提下保证了“可持续发展”。

（2）工程建成后，在生产辅建区道路两侧，建构筑物四周种草植树，道路两侧种植吸附阻碍粉尘、减轻噪音、抗海风，适合本地生长的乡土树种，绿化将明显改善目前作业区陆生植被的生态环境现状与景观。

10.1.3环境影响负效益分析

施工期码头建设将必然造成评价水域海洋生物特别是底栖生物的损失；施工期码头工程施工行为将对评价水域的海洋生物造成直接影响，水中悬浮物升高，对水生物的呼吸、摄食产生不良影响，悬浮物增加会对水中浮游藻类的光合作用产生不良影响，影响海洋生物的栖息环境。工程运营期由于到港船舶增加带来的船舶防污等问题也将对该海域生态环境有负面影响。以上生态环境的损失部分是永久性的（如底栖生物的损失），有些则可以通过适当的环

保措施来减缓直至消除，有些是阶段性的（主要是施工期的扰动影响将随施工期的结束而逐渐消失）。

10.2 环境保护的技术经济合理性

（1）施工期环保措施技术、经济可行性分析

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

（2）运营期环保措施技术、经济可行性分析

运营期间作业人员的生活污水经自建污水处理站处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB-T18920-2020）水质标准后回用。冲洗污水和雨污水汇入排水沟，经散货污水处理站处理达标后用于港区生产及消防用水。机修含油污水经过汽车洗车污水隔油沉淀池排至新建生活污水处理站处理达标后回用为港区道路冲洗和绿化用水。船舶压载水应符合海事局发布的《船舶压载水和沉积物管理监督管理办法(试行)》(海危防[2019]15 号)的管理要求。船舶污水交有资质单位通过污水接收船舶进行接收处理，在经济、技术上是可行的。

运营期大气污染源强主要是码头和堆场装卸作业产生的粉尘，本项目采取皮带机全封闭设计、装卸船机和堆取料机设置湿式除尘设施、码头面洒水和清扫等措施，堆场#1专业化矿石堆场、#2 专业化矿石堆场分别设置 1 条、2 条形仓，占比 32.9%的易扬尘货物全部入仓或直装火车、船舶，实施重点管控；其他区域采用 1.5 倍以上新型防风网（底部 5m 为实型板）、智能喷淋、抑尘剂、苫盖及电子封闭与智能管控等“准封闭”综合抑尘措施，最大限度减少无组织扬尘排放，大气污染防治措施在经济上是满足财务内部收益率要求的，在技术上可行。

运营期间通过合理疏导进入码头区域的车辆和船舶、禁止鸣笛、及时维护路面状况等措施降低噪音，降噪措施从技术角度讲是可靠的，经济上是合理的。

运营期陆域生活垃圾可交由市政环卫部门统一处理，船舶垃圾由有资质单位接收处理，全部固体废物均可得到有效处置，固体废物处理措施符合国家和地方的有关规定，固体废物污染防治措施是合理、可行的。

综上所述，以上环保措施在经济和技术方面都是切实可行的。

11 环境管理与监测计划

11.1 环境管理

11.1.1施工单位环境管理

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

施工单位的管理内容主要为：

（1）建设施工单位环境保护管理密切联系，及时了解国家、地方对本项目的有关环境保护的法律、法规和其它要求，及时向环境主管机构反映与项目施工有关的污染因素、存在的问题、采取的污染控制对策等环境保护方面的内容，听取环境保护主管机构的批示意见。

（2）及时将国家、地方与本项目环境保护有关的法律、法规和其它要求向施工单位负责人汇报，及时向施工单位有关机构、人员进行通报，组织施工人员进行环境保护方面的教育、培训，提高环保意识。

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

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

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

11.1.2建设单位施工期环境管理

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

对施工单位环境保护措施落实情况进行跟踪监理，并且配合环境保护主管部门对项目施工实施监督、管理和指导。

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

项目建设单位环保管理机构的职责如下：

（1）宣传并执行国家有关环保法规、条例、标准，并监督有关部门执行。

（2）负责本项目的环境保护管理工作，监督各项环保措施的落实与执行情况。

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

（4）按环保部门地规定和要求填报各种环境管理报表。

（5）建设单位自行进行环保设施竣工验收。

（6）负责对营运期污染事故的调查、监测分析工作，并写出调查报告。

（7）协调、处理因本项目所产生的环境问题而引起的各种投诉，并达成相应的谅解措施。

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

开工后，日照港将严格按照最高标准进行工程建设，同步配套环境监理工作，确保各项污染防治和生态保护措施得到有效落实，53.5万平方米封闭条形仓、新型防风抑尘网、电子封闭智能管控系统等环保设施与本工程同步建成投用，并同步按规范配备市控、自控环境监测站点和图像监控、传输设备。

11.1.3建设单位运营期环境管理

运营单位日照港集装箱发展有限公司已制定了《环境保护管理办法》、《危险废物污染防治责任制度》《粉尘污染防治管理办法》、《港容和环境卫生管理办法(暂行)》等健全的环保管理制度，成立了环保管理部门全面负责本工程运行环境保护工作的管理，并协调与政府环保部门的工作。配备环保专业技术人员。明确了环保管理部门职责及分工，确保日常环境管理的落实。

（1）本工程投产之日起，立即启动动态、全天候的环境实时监测，严格落实监管措施。日照市控环境监测站点设置在场界周边，监测数据、监控图像实时传输，所有数据统一接入

山东省港口集团及日照市智慧环保综合指挥中心，接受上级单位和地方主管部门的监管，并建立长效改进提升机制，确保管控措施落地见效。

（2）项目建成1年内，严格源头控制、过程阻断、末端治理，依托环境智能管控系统，确保港界及周边空气质量达到并优于城市功能区管理标准。委托具备资质的权威第三方机构开展全面的污染防控能力专项评估，系统分析货种结构、作业规模与粉尘控制体系运行有效性。该项评估此后每3年进行一次，结合货种结构变化、作业增长预测、环保技术发展及港区环境质量状况，动态制定下一阶段污染防控能力提升方案，并报生态环境部门备案。如因货种结构变化或吞吐量增加导致环境质量波动，将启动快速反应机制，加大和优化环保设施投入。

（3）项目建成5年内，加快转型升级工程第二阶段审批建设。将现有东区约32.3万平方米堆场变更性质用于城市开发，东区、北区、西区原有的15个散货泊位、2个煤炭泊位改造为支持系统岸线和集装箱泊位，约306.3万平方米的矿石等散货堆场改造为集装箱堆场和临港服务区。

（4）项目建成10年内，通过全面应用智能调度系统、实施堆存工艺精细化改造、提高堆取料机和卸船机单机装卸效率与协同效率等，力争入仓货物总量达到3000万吨/年，增加船舶一火车直装、船舶一船舶直装800万吨/年以上，封闭仓储和直取吞吐量达到总吞吐量的30%，确保所有易起尘货类及粉状、小颗粒状等相对易起尘货类均具备进仓封闭或直装不落地条件，从本质上强化粉尘排放的源头管控能力。积极招引合资合作项目，推动在现有措施基础上，进一步改进工艺、增加封闭料仓等设施。及时跟踪干散货粉尘防治技术发展趋势，客观评估港区环境质量、经营效益和封闭料仓造价合理区间等因素，把最新技术成果列入优先实施的环保重点工程。

（5）项目建成15年内，选取国内有代表性的同类型堆场全封闭码头工程，对标大气环境质量、综合抑尘率等指标，同步实施全方位监测监控，横向对比粉尘污染防治效果，确保本工程环境质量管控水平全面达到全封闭工程水平。如达不到相应水平，无条件对相应货物终止作业或实施转移。

（6）根据国家有关环境保护要求、地质条件变化和港口经营发展情况，逐步落实全封闭措施。

11.2 总量控制

11.2.1主要受控污染物

考虑本项目各类污染物排放情况及其环境功能要求，工程运营期产生的大气污染物主要来源于码头、堆场、翻车机房、装车楼装卸粉尘，主要污染物为颗粒物；工程产生的水污染物为船舶生活污水、船舶机舱油污水、船舶压载水、生活污水、机修油污水、冲洗水、含尘雨污水等，污染物质主要有 COD、氨氮、总磷、总氮、石油类、SS 等。因此确定本项目总量控制对象为颗粒物、COD、氨氮、总磷、总氮。

11.2.2污染物排放情况

（1）大气污染物排放情况

拟建工程运营期间正常工况下大气污染物不涉及有组织排放，只有无组织排放，其无组织排放情况详见下表。

表 11.2-1 本项目大气污染物无组织排放量核算表

产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（t/a）
			标准名称	厂界周边浓度限值/(mg/m³)	
泊位卸船	颗粒物	皮带机封闭+转运站封闭+防风网+湿式抑尘+苫盖	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）	1	829.94
泊位装船					
堆场堆取料					
翻车机房卸车					
火车、汽车装车					
无组织排放总计					
无组织排放总计	颗粒物				829.94

（2）水污染物排放情况

运营期间陆域生活污水经自建生活污水处理站处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB-T18920-2020）水质标准后回用于港区环保用水。机修含油污水经过汽车洗车污水隔油沉淀池排至新建生活污水处理站处理达标后回用于港区环保用水。散货堆场及码头前沿的雨水、码头和转运站等的含尘冲洗水汇入排水沟，再排入附近雨污水蓄水池，后输送至新建散货污水处理站，由散货污水处理站处理达标后用于港区生产及消防用水。船舶生活污水到港铅封，由自备集污舱收集，由污水接收船舶收集上岸处置；离港船舶生活污水经自带的生活污水处理装置处置达标后排放。船舶机舱油污水交有资质单位通过污水接收船舶

进行接收处理。船舶压载水应符合海事局发布的《船舶压载水和沉积物管理监督管理办法(试行)》(海危防[2019]15号)的管理要求。主要污染物为 COD、氨氮、总磷、总氮。

11.2.3污染物总量控制指标

根据《日照市生态环境局关于做好建设项目总量确认工作优化营商环境的通知》(日环函〔2020〕39号)，项目颗粒物均为无组织排放，不纳入总量确认范围，无需申请总量指标。项目废水主要为生活污水、机修油污水、含尘污水和和含尘雨水，经分类处理后全部回用，无 COD、氨氮、总磷、总氮等排放，无需申请 COD、氨氮、总磷、总氮总量指标。

11.3 环境监测

11.3.1施工期监测计划

施工期监测计划见下表。

表 11.3-1 施工期监测计划

项目	监测点位	监测项目	频率	执行标准
大气	施工场地上风向设参照点，下风向设3个监控点	颗粒物	施工期监测1次，连续采样1h	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）
海水水质水质	共27个监测站位，其中水质监测站位27个（6个只测悬浮物），海洋沉积物、海洋生物和生物质量监测站位11个，潮间带生物和潮间带沉积物3条，具体见表11.3-2和图11.3-1	pH、水温、盐度、化学需氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、铵盐、活性磷酸盐、溶解氧、悬浮物、石油类、硫化物、挥发性酚、铜、铅、锌、镉、铬、汞、砷	施工期每年春季、秋季各进行1次，施工结束后进行1次	《海水水质标准》（GB3097-1997）
海洋沉积物和潮间带沉积物		有机碳、铜、砷、铅、镉、铬、汞、锌、石油类、硫化物	施工开始时进行一次，施工期每年监测一次	《海洋沉积物质量》（GB18668-2002）
海洋生物生态		叶绿素a、浮游动物、浮游植物、底栖生物、潮间带生物 渔业资源：鱼卵、仔稚鱼、游泳动物	施工期每年春季、秋季各进行1次，施工结束后进行1次	/
生物质量		铜、铅、锌、镉、铬、汞、砷、石油烃		《海洋生物质量》（GB18421-2001）、《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》（HJ 1409-2025）附录C
噪声	陆域施工场地边界各设1个点	L_D、L_N和L_{max}	施工期间不少于1期，监测频率为每期1天，每	《建筑施工场界环境噪声排放标准》

			昼夜各监测 1 次	（GB12523-2011）

表 11.3-2 施工期海洋监测站位表

站位	经度	纬度	调查项目
S1	119° 25' 34.219" E	35° 12' 43.897" N	水质、沉积物、生物生态（含生物质量）
S2	119° 29' 12.913" E	35° 10' 48.640" N	水质
S3	119° 32' 14.941" E	35° 8' 50.857" N	水质、沉积物、生物生态（含生物质量）
S4	119° 35' 49.093" E	35° 6' 25.234" N	水质
S5	119° 40' 33.350" E	35° 3' 33.719" N	水质、沉积物、生物生态（含生物质量）
S6	119° 28' 24.999" E	35° 17' 29.917" N	水质、生物生态（含生物质量）
S7	119° 31' 8.180" E	35° 14' 53.665" N	水质、沉积物、生物生态（含生物质量）
S8	119° 35' 4.603" E	35° 12' 40.034" N	水质
S9	119° 38' 55.887" E	35° 11' 7.521" N	水质、沉积物、生物生态（含生物质量）
S10	119° 43' 56.720" E	35° 8' 45.399" N	水质
S11	119° 33' 59.447" E	35° 21' 35.806" N	水质、生物生态（含生物质量）
S12	119° 36' 41.346" E	35° 20' 13.572" N	水质、沉积物、生物生态（含生物质量）
S13	119° 39' 37.004" E	35° 18' 19.250" N	水质
S14	119° 42' 57.450" E	35° 16' 31.318" N	水质、沉积物、生物生态（含生物质量）
S15	119° 46' 30.898" E	35° 13' 45.739" N	水质
S16	119° 36' 24.267" E	35° 25' 41.259" N	水质、沉积物、生物生态（含生物质量）
S17	119° 39' 47.283" E	35° 24' 39.583" N	水质
S18	119° 43' 2.589" E	35° 22' 46.511" N	水质、沉积物、生物生态（含生物质量）
S19	119° 45' 41.918" E	35° 21' 13.998" N	水质
S20	119° 48' 42.797" E	35° 19' 14.869" N	水质、沉积物、生物生态（含生物质量）
S21	119° 30' 13.936" E	35° 19' 25.930" N	悬浮物
S22	119° 29' 53.520" E	35° 16' 37.200" N	悬浮物
S23	119° 31' 28.118" E	35° 16' 17.091" N	悬浮物
S24	119° 35' 51.439" E	35° 16' 32.316" N	水质、沉积物、生物生态（含生物质量）
S25	119° 34' 35.677" E	35° 18' 10.355" N	悬浮物
S26	119° 34' 41.986" E	35° 20' 40.935" N	悬浮物
S27	119° 32' 1.680" E	35° 19' 51.600" N	悬浮物

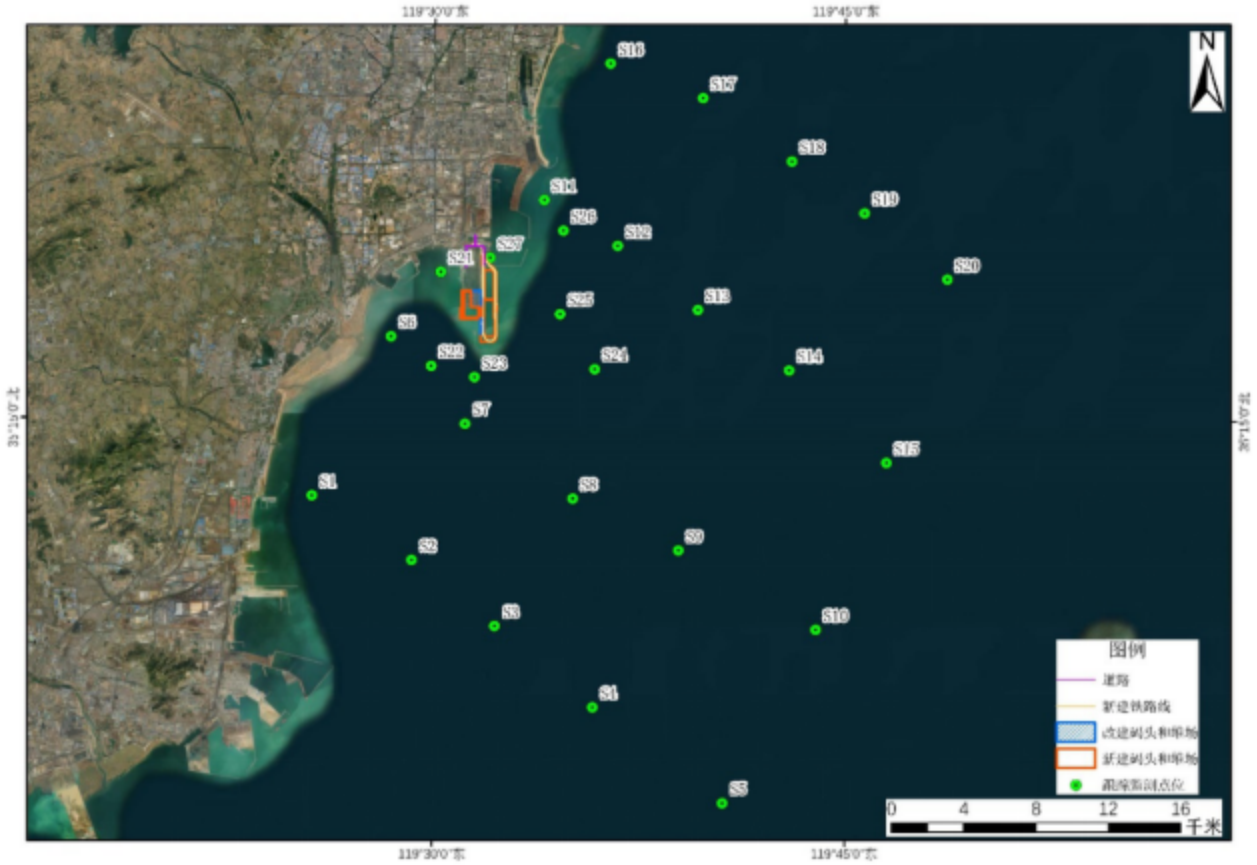


图 11.3-1 施工期海洋监测站位示意图

施工期由受委托监测站根据工程施工进度按监测计划进行监测，若有异常情况应及时通知当地生态环境局，以便采取相应的对策措施；同时要将工程施工的环境监测结果编制监测报告。

11.3.2 运营期环境监测计划

营运期的环境监测项目由本项目的建设单位委托有资质的监测单位开展，如有可能应与当地环保监测部门的年度监测相结合，以充分利用现有资源并便于和整个港区的环境质量变化情况相对照。根据《排污许可证申请与核发技术规范 码头》（HJ 1107-2020）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），结合本项目运营期对环境的影响，确定对海洋环境、大气环境、噪声等进行监测。

表 11.3-3 运营期监测计划

项目		监测点位	监测项目	频率	执行标准
污染源监测	废气	本项目 1 个上风向设 1 个参照点，下风向设 3 个监控点	颗粒物	半年监测 1 次	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）

	噪声	厂界四周各 1个点	L_{Aeq}	1季度 1次	
环境质量监测	环境空气	本项目厂界或下风向设 1个监控点	颗粒物	每年监测 1次，至少取得 7 d有效数据	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级
	海水水质水质	共 21 个监测站位，其中水质监测站位 21个，海洋沉积物、海洋生物和生物质量监测站位 11 个，潮间带生物和潮间带沉积物 3 条，具体见表 11.3-4 和图 11.3-2	pH、水温、盐度、化学需氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、铵盐、活性磷酸盐、溶解氧、悬浮物、石油类、硫化物、挥发性酚、铜、铅、锌、镉、铬、汞、砷	每年春、秋两季进行 1 次监测。以后可根据前几次的监测结果，适当加大和减小监测频率，如遇突发事故应加强监测频率。	《海水水质标准》（GB3097-1997）
	海洋沉积物和潮间带沉积物		有机碳、铜、砷、铅、镉、铬、汞、锌、石油类、硫化物		/
	海洋生物生态		叶绿素 a、浮游动物、浮游植物、底栖生物、潮间带生物 渔业资源：鱼卵、仔稚鱼、游泳动物	每 2 年监测 1次	《海洋沉积物质量》（GB18668-2002）
	生物质量		铜、铅、锌、镉、铬、汞、砷、石油烃		《海洋生物质量》（GB18421-2001）、《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》（HJ 1409-2025）附录 C

表 11.3-4 运营期海洋监测站位表

站位	经度	纬度	调查项目
S1	119° 25' 34.219" E	35° 12' 43.897" N	水质、沉积物、生物生态（含生物质量）
S2	119° 29' 12.913" E	35° 10' 48.640" N	水质
S3	119° 32' 14.941" E	35° 8' 50.857" N	水质、沉积物、生物生态（含生物质量）
S4	119° 35' 49.093" E	35° 6' 25.234" N	水质
S5	119° 40' 33.350" E	35° 3' 33.719" N	水质、沉积物、生物生态（含生物质量）
S6	119° 28' 24.999" E	35° 17' 29.917" N	水质、生物生态（含生物质量）
S7	119° 31' 8.180" E	35° 14' 53.665" N	水质、沉积物、生物生态（含生物质量）
S8	119° 35' 4.603" E	35° 12' 40.034" N	水质
S9	119° 38' 55.887" E	35° 11' 7.521" N	水质、沉积物、生物生态（含生物质量）
S10	119° 43' 56.720" E	35° 8' 45.399" N	水质
S11	119° 33' 59.447" E	35° 21' 35.806" N	水质、生物生态（含生物质量）
S12	119° 36' 41.346" E	35° 20' 13.572" N	水质、沉积物、生物生态（含生物质量）
S13	119° 39' 37.004" E	35° 18' 19.250" N	水质
S14	119° 42' 57.450" E	35° 16' 31.318" N	水质、沉积物、生物生态（含生物质量）
S15	119° 46' 30.898" E	35° 13' 45.739" N	水质
S16	119° 36' 24.267" E	35° 25' 41.259" N	水质、沉积物、生物生态（含生物质量）
S17	119° 39' 47.283" E	35° 24' 39.583" N	水质
S18	119° 43' 2.589" E	35° 22' 46.511" N	水质、沉积物、生物生态（含生物质量）
S19	119° 45' 41.918" E	35° 21' 13.998" N	水质
S20	119° 48' 42.797" E	35° 19' 14.869" N	水质、沉积物、生物生态（含生物质量）

S24	119° 35' 51.439" E	35° 16' 32.316" N	水质、沉积物、生物生态（含生物质量）

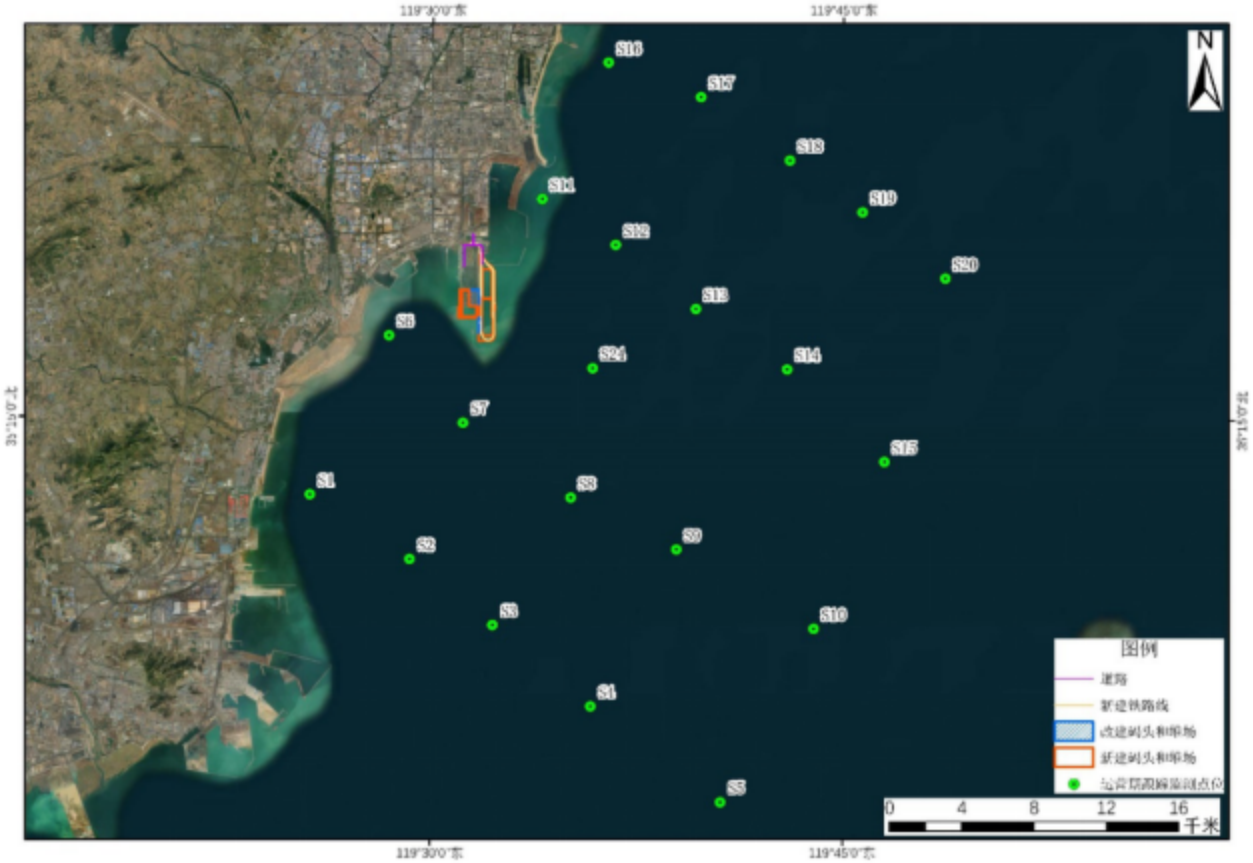


图 11.3-2 运营期海洋监测站位示意图

11.3.3环境风险事故应急监测

在火灾、油类泄漏等环境风险事故发生后，可能会对水体、大气环境产生次生污染，造成突发性的污染事故。突发性污染事故的应急监测是一种目的性监测，它要求监测人员在第一时间到达事故现场，用小型便携、快速检测仪器或装置，在尽可能短的时间内判断和测定污染物的种类、浓度、污染范围、扩散速度及危害程度，为应急指挥部决策提供科学依据。应急监测是事故应急处置、善后处理的技术支持，为正确决策赢得宝贵时间、有效控制污染范围、缩短事故持续时间、减小事故损失起着重要作用。

11.3.3.1 应急监测机构

环境风险事故应急监测由环境监测站承担，主要负责对大气、水体环境进行及时监测，确定危险物质的成分及浓度，确定污染区域范围，对事故造成的环境影响进行评估。

监测机构接到应急监测任务后，立即召集人员，根据监测内容，携带相关仪器、设备，做好安全防护，在最短时间内赶赴事发现场进行监测。

11.3.3.2 监测点的布设

根据危险物质的释放和泄漏量、毒性、周边环境的敏感程度、预计可能造成的环境影响等因素，对环境风险事故进行分级。根据污染事故的不同级别，相应布设水污染监测和大气污染监测的应急监测点。

对于环境影响尚未扩散的一般性环境污染事故，在事故装置排污口进行水污染的应急监测，在厂区事故源下风向进行大气污染的应急监测。

对于环境污染已经扩散的重特大环境污染事故，将在事故装置出口进行水污染的应急监测，并协同相关部门对外排污水进入受纳水体入口处的水质情况进行监测。在事故源下风向厂界处进行大气污染的应急监测，并协同相关部门对下风向环境敏感目标的大气污染情况进行监测。

对于海域污染事故应急监测站位主要以受溢油影响的海域为主。

海域环境应急监测项目主要有，海水水质：溶解氧、化学需氧量、pH 值、石油类、重金属，并结合泄漏物料确定监测项目；生态环境：生物体内残毒分析、底栖生物、浮游植物、浮游动物等。监测频率应根据污染程度，能反映所污染海域的海水水质和生态污染程度。

应急监测的监测频率根据污染的实际情况由应急指挥中心下达。

12 环境影响评价结论

12.1 规划及规划环评情况

12.1.1《日照港石臼港区规划方案调整报告》（2023 年 4 月）

《日照港石臼港区规划方案调整报告》（2023 年 4 月）于 2023 年 6 月取得日照市人民政府的批复(日政字〔2023〕35 号)。日照港是全国沿海主要港口之一和综合运输体系的重要枢纽。规划基础年为 2021 年，水平年为 2035 年，日照港规划为石臼港区、岚山港区 2 个综合性港区。其中，石臼港区以煤炭、矿石等大宗散货、集装箱和杂货运输为主，逐步发展成为规模化、现代化的综合性港区，具备装卸仓储、临港工业、现代物流、综合服务和旅游客运等功能，分为东作业区、北作业区、西作业区和南作业区共 4 个作业区。南作业区以煤炭、矿石等大宗散货运输为主，兼顾临港产业服务功能。

规划调整后，南作业区共有生产性泊位 49 个。其中，4 个 0.3～2 万吨级通用泊位，7 个 0.3~7 万吨级通用及滚装泊位，14 个 7~20 万吨级通用泊位，6 个 5~15 万吨级干散货泊位，3 个 15~20 万吨级干散货泊位，3 个 20~30 万吨级干散货泊位，12 个预留泊位。生产性岸线长度 14682m，服务临港产业发展的港口岸线长度 2800m，支持系统岸线长度 760m。陆域总面积与原规划保持一致，为 2398.57 万 m^2。

根据规划预测，预测到 2035 年石臼港区吞吐量分别为 40950 万 t，其中煤炭及制品 9600 万 t、金属矿石 11200 万 t，其它 13850 万 t。

本项目选址、岸线利用、平面布置和建设规模符合《日照港石臼港区规划方案调整报告》（2023 年 4 月）。

12.1.2 规划环评及其审查意见

《日照港石臼港区规划方案调整环境影响报告书》于 2023 年 5 月取得日照市生态环境局的审查意见（日环审〔2023〕1 号），与本项目相关的审查意见如下：

（一）规划调整方案实施过程中应实现主体工程、基础设施、环保设施统一规划、建设。

（二）严格落实各项污染防治措施。针对港区生活污水、含油废水等，制定明确、有效的接收、处置和全过程监管方案；落实船舶污染物接收、转运及处置措施，明确处置要求，有效防治污染。

加强运输过程、作业过程、堆场、装卸区的污染防治，通过遮盖、干湿除尘结合、防风抑尘网等措施减少粉尘污染；严格要求船舶使用合规燃料油，船舶靠港优先使用岸电，减少大气污染物排放。

（三）加强环境风险管理与应急反应系统，强化船舶通航安全管理。完善区域联动应急反应机制和协调应急管理体系，加强日常应急管理与演练，增加环境风险管理机构，及时妥善处置可能出现的环境污染事故。

（四）建立健全生态环境长期监测体系。建立涵盖水、生态、大气等要素的常态化监测体系，根据监测结果和生态环境质量变化情况，及时优化生态环境保护措施和运营管理。

对《规划》包含的近期建设项目环评的指导意见

（一）规划包含的建设项目开展环评时，应以本规划环评的结论及审查意见作为其环境影响评价的依据之一。

（二）建设项目环境影响评价可利用有效期内的规划环评监测数据作为环境质量现状数据。

（三）规划包含的建设项目开展环评时，选址合理性、资源支撑能力、累积影响评价等内容可以适当简化。

12.2 项目概况

12.2.1拟建工程

本项目位于山东省日照市东港区日照港石臼港区的南作业区，东侧和南侧为黄海。

日照港转型升级工程在日照港石臼港区南区新建2个10万吨级专业化煤炭装船泊位（南#9~#10泊位，南段355m水工结构按照靠泊15万吨级散货船设计）；1个20万吨级专业化铁矿石卸船泊位（南#11泊位）、1个20万吨级干散货泊位（进口煤炭及石油焦接卸、铁矿石卸船，南#12泊位）、1个20万吨级专业化铁矿石装船泊位（南#13泊位）；1个30万吨级专业化铁矿石卸船泊位（南#16泊位）及配套设施，并将南区#14、#15通用泊位改造为专业化铁矿石卸船泊位，同时建设港区铁路及相应的配套工程，设计通过能力1.41亿吨/年。本项目陆域总面积约389.6953公顷，主要布置煤炭及制品堆场、专业化金属矿石堆场、干散货堆场、铁路环线区、铁路装卸区、铁矿石汽车装车区，以及电气、控制、给排水、环保、消防、生产及生活辅助用房等配套设施。

本工程总投资 2152911 万元。

12.2.2 依托工程

本项目主要依托航道、锚地等。

本工程泊位利用拟计划同步开展的石臼南作业区深水航道二期工程，石臼港区南作业区深水航道二期工程将单独立项。

20 万吨级及以下的散货船利用石臼港区二号锚地和五号锚地锚泊、10 万吨级及以下的散货船利用石臼港区一号和三号锚地锚泊、30 万吨级散货船利用石臼港区港界外大船二号锚地锚泊。

依托工程概况见下表。

表 12.2-1 本项目依托工程概况一览表

序号	项目名称	项目概况	环评批复和环保验收	与本项目关系
1	石臼南作业区深水航道二期工程	30 万吨级散货船满载乘潮进港航道，设计通航宽度 320m，航道设计底高程为-22.6~-22.8m。	单独立项	本项目南#9~南#16 进出港船舶依托该航道
2	石臼港区二号锚地、五号锚地、一号锚地、三号锚地、大船二号锚地	一号锚地，10 万吨级及其以下吨级船舶锚泊，水深-18.4~-23.6m，面积 54.4km²； 二号锚地，10~20 万吨级船舶锚泊，水深-21.2~-31.8 m，面积 37.4 km²； 三号锚地，10 万吨级及其以下吨级船舶锚泊，水深-16.7~-21.7m，面积 32 km²； 五号锚地，10~20 万吨级船舶锚泊，水深-20.1~-30.4 m，面积 26 km²； 大船二号锚地，25~40 万吨级干散货船舶锚泊，水深 27.3~38.5 m，面积 19.1 km²。	/	本工程散货船利用上述锚地锚泊

12.3 环境准入评估

12.3.1 法律法规相符性

本工程不占用自然保护区、水产种质资源保护区、地质公园等环境敏感区。

12.3.2围填海政策相符情况

根据《关于加强滨海湿地保护严格管控围填海的通知》（国发〔2018〕24号），本项目属于“水运设施网络建设重点工程”，应当按照相关要求，由山东省人民政府上报国家发展改革委、自然资源部，并由国家发展改革委、自然资源部会同有关部门进行论证，出具围填海必要性、围填海规模、生态影响等审核意见，按程序报国务院审批后，方可实施。

12.3.3国土空间规划相符性

本项目位于《日照市国土空间总体规划（2021-2035年）》划定的“石臼港交通运输用海区（功能区代码2-1）”。功能区类型为交通运输用海区，用途管制要求为基本功能为交通运输用海，在基本功能未利用时允许兼容渔业用海功能；合理配置和统筹规划岸线资源，禁止建设与港口功能不符的永久性设施；保障交通运输用海，锚地、航道及两侧缓冲区内禁止养殖。生态保护目标为港口水深地形条件。本项目位于石臼港交通运输用海区，该区用途管制要求为基本功能为交通运输用海，在基本功能未利用时允许兼容渔业用海功能；合理配置和统筹规划岸线资源，禁止建设与港口功能不符的永久性设施；保障交通运输用海，锚地、航道及两侧缓冲区内禁止养殖。用海方式为允许适度改变海域自然属性，港口内工程用海鼓励采用多突堤式透水构筑物。本项目不占用自然岸线。项目占用石臼港区人工岸线长度约6844.08m，项目建成后新形成人工岸线长度约8171.06m，符合“合理配置和统筹规划岸线资源”要求，符合港口功能要求，不会影响港口区功能发挥，本项目不占用航道及两侧缓冲区，符合该区用途管制要求。

12.3.4“三线一单”相关情况

根据日照市“三线一单”成果，本项目位于环境重点管控单元。重点管控单元管控要求为全市陆域生态保护红线面积481.17平方公里，陆域一般生态空间面积581.24平方公里，海洋生态保护红线面积723.56平方公里，生态保护红线和生态空间管控区域面积根据国家和省最新批复动态调整。市控以上河流断面达到或优于Ⅲ类水质比例不低于60%，消除城市建成区黑臭水体。全市PM2.5年平均浓度稳定达到35μg/m³以下。全市土壤环境质量总体保持稳定，土壤环境风险得到基本管控，受污染耕地安全利用率力争达到100%，污染地块安全利用率达到90%以上，近岸海域水质优良面积比例达99.4%。全市年用水总量不超过7.65亿立方

米，单位 GDP 能耗下降率完成省下达指标。耕地保有量完成上级下达的耕地保护目标及永久基本农田目标。

本工程为矿石、煤炭专业码头和通用码头项目，后方配套建设堆场，符合日照市“三线一单”管控要求。

12.3.5近岸海域环境功能区划相符性

本项目位于《山东省近岸海域环境功能区划》中石臼港口航运区（SD315DⅣ），属于四类区，水质保护目标为Ⅳ（港口Ⅳ、航道与锚地Ⅲ），工程建设符合其环境功能区要求。

12.3.6港口总体规划及规划环评审查意见相符性

本项目位于日照港石臼港区的南作业区，本项目选址、岸线利用、平面布置和建设规模符合《日照港石臼港区规划方案调整报告》（2023 年 4 月）。

本工程拟按要求落实主体工程、基础设施、环保设施统一建设。本项目的陆域生活污水、生产污水、油污水经自建处理设施处理达标后回用。本项目船舶生活污水到港铅封，由自备集污舱收集，由污水接收船舶收集上岸处置；离港船舶生活污水经自带的生活污水处理装置处置达标后排放；船舶机舱油污水、船舶垃圾交有资质单位接收处理。船舶压载水应符合海事局发布的《船舶压载水和沉积物管理监督管理办法(试行)》(海危防[2019]15 号)的管理要求。本项目矿石堆场部分区域设置了封闭料棚，其余区域设置了防风网结合喷淋、苫盖等抑尘措施，可以有效减少颗粒物的产生。每个泊位均配置了船舶岸电系统装置，在船舶靠港期间，船舶可以通过连接岸电减少船舶发电机的尾气排放。根据周边应急资源分布情况，本项目溢油应急能力建设目标（218t），根据《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》(JT/T451-2017)及行业相关要求配备了相应应急器材，本次评价提出编制环境污染事故应急预案以及建立区域环境风险联防联控机制的要求。本项目制定了施工期和运营期跟踪监测计划，对海水水质、沉积物、海洋生态、大气、噪声等要素进行监测，并根据监测结果和生态环境质量变化情况，及时优化生态环境保护措施和运营管理。

本项目建设符合《日照港石臼港区规划方案调整报告》（2023 年 4 月），总体上落实了日照港石臼港区规划方案调整环评及其审查意见中关于本项目的相关要求。

12.4 主要环境影响及拟采取的环保措施

12.4.1生态环境

1、质量现状和保护目标

2023年4月在工程周边海域布设27个海洋生态站位、31个生物体质量调查站位、7条潮间带调查断面，2025年11月在工程周边海域布设17个生物质量站位、18个生态站位、3条潮间带断面开展生态调查。其中， 2023年4月调查叶绿素a平均含量0.79mg/m³；鉴定浮游植物53种，平均密度4.72×10⁴ cell/ m³，多样性指数平均值2.35；鉴定浮游动物17种，生物量平均值1461.1 mg/m³，多样性指数平均值1.37；鉴定底栖生物130种，平均生物量为20.8743g/m²，多样性指数平均值3.44；鉴定潮间带生物17种，平均生物量为26.1823g/m²，多样性指数平均值0.52。

2025年11月调查叶绿素a平均含量1.73mg/m³；鉴定浮游植物57种，平均密度7.4×10⁷ind./m³，多样性指数平均值1.88；鉴定浮游动物20种，平均生物量0.0089mg/m³，多样性指数平均值1.77；鉴定底栖生物19种，平均生物量2.19g/m²，多样性指数平均值1.55；鉴定潮间带生物22种，平均生物量12.99g/m²，平均密度42 ind./m²，多样性指数平均值1.71。

2023年4月、2025年11月在工程周边海域分别布设31个、17个开展渔业资源调查。其中， 2023年4月采集鱼卵4种，仔稚鱼5种，鱼卵平均密度0.008ind/m³，仔稚鱼平均密度0.001 ind/m³，捕获游泳动物51种，资源密度1648.47kg/km²。2025年11月未采集到鱼卵仔稚鱼，捕获游泳动物37种，资源密度462.99kg/km²。

本工程海域生态保护目标主要为国家级水产种质资源保护区、生态保护红线、现状养殖区、鱼类“三场一通道”等生态敏感区。

2、主要生态影响及拟采取的环保措施

本工程生态环境影响主要是施工期陆域形成、基槽开挖、抛石、疏浚、吹填溢流等环节造成生物直接死亡和生境破坏；施工过程会导致悬浮泥沙扩散，造成水质下降，对生物生态造成不利影响。施工过程将造成底栖生物损失73.34吨，鱼卵、仔鱼直接损失707365尾，鱼类幼体直接损失273470尾、虾类幼体直接损失625kg、蟹类幼体直接损失1442kg，头足类幼体直接损失104kg，渔业资源成体直接损失2642.50kg。

运营期对生态环境的影响主要体现在形成陆域等永久性占用生物的栖息生境，改变周边海域的水动力环境、水体交换能力和地形地貌冲淤环境，进而影响生物生态环境。

生态保护措施主要为：在围填海围堤及溢流口外布设多级沉淀池（或设置多层无纺布过滤层），围填区合理布置分隔围堰和设置溢流口位置，增加围填点到溢流口的距离，以减缓流速、增加沉降时间，尽可能降低溢流口悬浮泥沙浓度。严格控制疏浚作业悬浮物影响范围，减轻对海洋生态影响。泥驳甲板弃土清理入舱；运输线路沿既有航道。对海洋生物造成的生态损失补偿 8200 万元，主要修复内容包括增殖放流、重要水生生物资源跟踪监测及数据汇集、保护宣传教育、渔业生态补偿措施效果评估及技术监管、繁育技术研究、保护区管理能力提升。根据《水生生物增殖放流管理规定》等规定，按照当地渔业部门的要求，采用海洋生态增殖放流的方式进行生态补偿，并对放流效果进行跟踪监测。

12.4.2 环境空气

1、质量现状和保护目标

项目所在区域执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准，根据山东省城市环境空气质量信息发布的 2023 年环境空气质量统计数据，日照市六项基本指标全部达标，属于空气质量达标区。2024 年 2 月 18 日至 24 日监测结果表明，TSP 24 小时平均浓度 0.125 毫克/立方米至 0.136 毫克/立方米，满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准（300 微克/立方米）。

本工程大气环境保护目标主要涉及居住区、学校。

2、主要环境影响和拟采取的保护措施

（1）施工期

本项目施工期大气环境影响主要是施工扬尘、施工机械和运输车辆尾气、船舶废气，主要污染物为 TSP。在采取避开大风天施工、砂石料堆场设置苫布、场地的硬化、洒水抑尘等，可以减缓施工期扬尘对环境空气的影响，且施工扬尘污染随着施工进展，扬尘污染也逐渐减弱并消失。施工场地距离环境保护目标距离相对较远，施工期大气污染源对环境敏感点影响轻微。

施工期大气污染防治措施主要为：设置施工围挡，缩小扬尘扩散范围；易起尘建材堆场采取苫盖、洒水抑尘等措施；汽车运输加盖蓬布、控制车速、出入口设置车辆冲洗设备，施工道路定期洒水清扫；加强对施工机械、车辆的维修保养。

（2）运营期

本项目营运期大气环境影响主要为码头装卸船、堆取料产生的粉尘。

本工程运营期正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点 TSP、PM_{10}和 $PM_{2.5}$日平均、年平均浓度贡献值为 17.81 至 171.34 微克/立方米、3.21 至 30.70 微克/立方米、0.86 至 8.30 微克/立方米和 0.68 至 32.74 微克/立方米、0.12 至 5.90 微克/立方米、0.03 至 1.59 微克/立方米，最大占标率分别为 57.11%、20.47%、11.06%和 16.37%、8.44%、4.53%。

预测评价叠加其他在建、拟建污染源、环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点 TSP 的日平均浓度为 133.82 至 269.19 微克/立方米，最大占标率为 89.73%，满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准。

根据预测，本项目源在预测范围内所有网格点 PM_{10}和 $PM_{2.5}$年平均贡献浓度的算术平均值为 0.63μg/m³和 0.17μg/m³，区域削减源在预测范围内所有网格点年平均贡献浓度的算术平均值为 1.14μg/m³和 0.28μg/m³，质量浓度变化率 k 分别为-45.18%和-40.44%，均满足导则中≤-20%的要求。

本工程运营期正常工况下，TSP 厂界浓度为 969.3 微克/立方米，满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）（1.0 毫克/立方米）。

运营期大气污染防治措施主要为：链斗式连续卸船机在挖掘卸船点配备洒水系统，桥式抓斗卸船机自带喷雾抑尘装置，并采用防泄漏措施；在接料斗上口和向码头皮带机供料的导料槽、装船机头部和出料溜筒等部位设置喷嘴组，同时卸船机和装船机皮带头部设置密闭罩；在物料转运处设置导料槽、密闭罩和防尘帘；卸船机行走段和装船机皮带机两侧设置挡风板，其他区域皮带机采用防护罩或廊道予以封闭。

#1专业化矿石堆场、#2 专业化矿石堆场分别设置 1 条、2 条形仓，总面积 535000m²；专业化煤炭堆场、#1专业化矿石堆场和#2 专业化矿石堆场、干散货堆场设置长度约 8.84km 的新型防风网（底部 5m 为实型板），高度需满足 1.5 倍的堆垛高度，且高出堆垛部分不应小于 1m；堆场带式输送机由于需满足堆取料机的作业要求，为敞开式布置方式，其它带式输送机均采用罩壳进行封闭；各转运站皮带机转接点设置密闭溜筒和密闭导料槽，物料进、出口设橡胶帘，进行封闭；转运站内皮带机的各落料点设干雾抑尘系统；在斗轮机条形堆场周围布置防尘喷枪；场地采取永久性铺面硬化，堆存区域与场内道路采取有效的隔离措施。堆场堆垛表面喷洒抑尘剂，对堆场表面进行结壳固化，同时对料堆进行苫盖，减少表面粉尘飞扬。

在大于 6 级风时停止装卸作业，定期清扫撒落在码头和道路面的粉尘，避免在大风作用下二次扬尘。

12.4.3水环境

1、质量现状和保护目标

本工程海水水环境保护目标主要为所在海域水质。

2023 年 4 月、2025 年 11 月在工程周边海域分别布设 50 个和 27 个站位开展水质调查，海域水质相应执行《海水水质标准》（GB 3097-1997）中第一类、第二类、第三类、第四类标准。

2023 年 4 月调查执行第一类海水水质标准的 10 个站位（含表、中、底层，下同）中，2 个站位铅超标（L3、L4），超标率 20%，最大超标倍数 0.76；1 个站位汞超标（L4），超标率 10%，最大超标倍数 0.10；其余站位均满足相应要素的水质标准。执行第二类海水水质标准的 18 个站位、执行第三类海水水质标准的 1 个站位和执行第四类海水水质标准的 21 个站位中，各要素均满足相应水质标准。

2025 年秋季调查执行第二类海水水质标准的 10 个站位中有 1 个站位无机氮超标（S16），超标率 10%，最大超标倍数 0.19，其余站位均满足相应要素的水质标准。执行第四类海水水质标准的 15 个站位中有 2 个站位无机氮超标（S14、S25），超标率 13.33%，最大超标倍数 0.47，其余站位均满足相应要素的水质标准。执行第一类海水水质标准的 1 个站位和执行第三类海水水质标准的 1 个站位，各要素均满足相应水质标准。

2、主要环境影响及拟采取的保护措施

本工程施工期水环境影响主要为陆域形成、基槽开挖、抛石、疏浚、吹填溢流作业产生的悬浮物扩散对海水水质的影响，以及陆域施工人员生活污水、船舶施工人员生活污水、机修油污水、船舶机舱油污水的排放影响。运营期主要为码头和堆场生活污水（97200 立方米/年）、船舶生活污水（3744 立方米/年）、船舶含油污水（23564 立方米/年）、机修油污水（260.1 立方米/年）、车辆冲洗水（29836.8 立方米/年）、地面冲洗水（164446.8 立方米/年）、初期雨水（899907 立方米/年）的排放影响。

本工程护岸施工涉及陆域形成、基槽开挖、抛石、疏浚、吹填溢流施工，抛石施工作业悬浮物源强约 13.0 千克/秒，基槽开挖作业悬浮物源强约 1.5 千克/秒，吹填溢流作业悬浮物源强约 5.21/6.25 千克/秒，港池疏浚采用绞吸式挖泥船，施工作业悬浮物源强约 29.35 千克/秒，根据预测施工期悬浮物总扩散范围增量大于 10 毫克/升包络面积约 47.75 平方公里，大于 20 毫克/升包络面积约 37.31 平方公里，大于 50 毫克/升包络面积约 28.97 平方公里，大于 100 毫

克/升包络面积约 17.04 平方公里，大于 150 毫克/升包络面积约 12.54 平方公里。在施工停止后水质可较快恢复至本底水平。

工程所在海域最大流速约 1.40 米/秒。根据预测，整体上涨落潮的基本形态没有发生太大的变化，流速变化明显区域位于工程区附近。受岸线围填、疏浚阻流的影响，水流流速有增有减，流速增减幅度基本保持在 0.15 米/秒以内。

施工期水污染防治措施主要为：围填海“先围后填”，并在围堰范围内再继续分隔小区后按顺序进行施工，严格控制疏浚开挖作业强度和范围，避免悬浮物浓度过高和扩散影响范围过大。陆域生活污水接入市政管网统一处理，机修含油污水经油水分离和沉淀处理后回用，分离的污油和船舶机舱油污水委托资质单位接收处置。船舶生活污水到港铅封，由自备集污舱收集；离港船舶生活污水经自带的生活污水处理装置处置达标后排放。

运营期期水污染防治措施主要为：陆域生活污水经自建生活污水处理站处理后回用于港区环保用水，机修油污水含油废水经过汽车洗车污水隔油沉淀池排至新建生活污水处理站处理达标后回用，出水达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》后回用于港区环保用水；洗车污水经汽车污水沉淀池沉淀后达标回用；含尘污水（地面冲洗水、初期雨水）由散货污水处理站处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》后用于港区生产及消防用水。船舶生活污水到港铅封，由自备集污舱收集；离港船舶生活污水经自带的生活污水处理装置处置达到《船舶水污染物排放控制标准》（GB 3552-2018）中排放限值要求后排放。船舶机舱油污水由有资质单位接收处理；船舶压载水应符合海事局发布的《船舶压载水和沉积物管理监督管理办法(试行)》(海危防[2019]15 号)的管理要求。

12.4.4环境风险

1、环境风险识别和风险保护目标

本项目环境风险物质主要为燃料油，本项目海域环境风险主要为船舶海难性事故及施工船舶碰撞溢油对海洋环境的影响。

本工程海域环境风险保护目标主要为国家级水产种质资源保护区、生态保护红线、现状养殖区、鱼类“三场一通道”等生态敏感区。

2、环境风险预测与评价

根据《水上溢油环境风险评估技术导则》（JT/T 1143-2017），本工程可能最大水上溢油事故溢油量分别为 20万吨级和 30万吨级船型的 1个燃料油边舱在调头水域和航道交汇处泄漏，分别为 1127 吨和 2181 吨。

根据典型情景预测，船舶在 9#-10#泊位西南侧航道在不利风况（N13.8m/s）涨潮时发生事故性溢油影响范围最大，72小时后油膜扫海面积约 218.07 平方公里；17#泊位东侧航道交叉处发生在不利风况（SW13.8m/s）涨潮时影响范围最大，72小时后油膜扫海面积约 135.86 平方公里。

3、环境风险防范和应急措施

（1）船舶溢油风险防范措施

本工程海上施工应严格遵守水上水下作业活动通航安全管理规定，申请划定安全作业区并发布航行通告，合理布设警示和助航标志，严格在批准的水域内施工，加强值班警戒。运营期加强船舶通航和导助航管理，在码头和航道设置导助航设施，严格执行船舶靠离泊作业规程，禁止在恶劣天气和海况下进行靠离泊作业，严防船舶溢油事故。

（2）码头溢油风险防范措施

定期应对码头前沿停泊水域、调头区和航道衔接水域进行扫测，以确保船舶航行、操纵、停泊有足够水深，扫测及测深结果应报海事部门；码头作业人员均应接受操作技能、设备使用、作业程序、安全防护和应急反应等方面的教育与培训，保证到港船舶的安全性能符合海事有关规范要求；当风力、浪高和能见度超过港监规定时，应按海事有关规定进行操作；应加强安全设施（如防雷、橡胶护舷等）、消防设施及报警装置的日常维护与保养，定期校验和标定，若发现质量缺陷或故障，应及时排除，确保其运行状态完好。

（3）码头环境风险防范应急措施

根据《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》（JT/T 451-2017），本工程溢油应急防备目标即可能最大水上溢油事故溢油量 2181 吨，一级防备能力（自有、联防或者购买应急防备服务）应占区域溢油应急防备目标的 5%至 10%，二级防备应占 50%至 60%，三级防备应占 40%至 50%。

本工程附近日照地区内现有所有溢油应急能力共计 2692.6 吨，可在 24 小时内到达事故海域，满足二级和三级防备关于响应时间和能力占比的要求。因此，本工程按照该规范关于

码头基本应急防备设备和物资的要求，结合本港区现有应急物资性能特点，建设单位配备围油栏、收油机、吸附毡、分散剂及储存罐等设备和物资，应急能力共计 218 吨。

（4）环境风险事故应急预案

建设单位根据相关规定编制本工程突发环境事件应急预案，明确应急组织机构、应急响应程序、应急保障、应急培训演练和区域应急联动等内容与要求，提出海洋污染应急监测计划。本工程应急预案应与岚山港区日照港、各级政府及管理部门应急预案有效衔接，发生事故后及时上报，以尽快启动相应级别的应急预案。

12.4.5其他

12.4.5.1 声环境

2022 年 12 月监测结果表明，本工程周边区域监测结果声环境质量均满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)3 类声功能区要求，评价区内无声环境保护目标。

施工期优先选用低噪声施工机械车辆，加强机械车辆维修保养；设计选用性能优良的低噪声设备，装卸船机等适当采取隔声、消声、降噪措施，工艺设备采取闹静分开布置，以减轻噪声影响。

12.4.5.2 固体废物

本项目港池疏浚土方（469.82 万 m^3）作为填海物料吹填至项目吹填区。施工期固体废物主要是陆域生活垃圾和船舶垃圾等；运营期主要有陆域生活垃圾（1080 吨/年）、船舶生活垃圾（102.96 吨/年）、生化污水处理污泥（360 吨/年）、含矿污水处理污泥（1678.8 吨/年）、含油抹布（1 吨/年）、废机油（12.5 吨/年）、废油泥（1 吨/年）等。

固体废物处置措施主要有：施工期陆域生活垃圾由市政环卫部门统一处理；船舶垃圾由有资质单位接收处理。运营期陆域生活垃圾由市政环卫部门统一处理，生化污水处理污泥由专业公司接收处理；散货污水处理站污泥经干化后，返回堆场利用；废机油、含油污泥委托有资质的单位接收处置，船舶垃圾执行《船舶污染物排放控制标准》（GB3552-2018）。

12.5 公众参与

根据建设单位编制的《日照港转型升级工程环境影响评价公众参与说明》（以下简称公参说明），建设单位通过网络平台、报纸和张贴公告等形式开展了本工程环境影响评价公众参与工作。

建设单位于 2023 年 12 月 25 日，在日照港集团有限公司网站进行本工程第一次环评信息公示。

建设单位于 2024 年 4 月 19 日至 2024 年 5 月 7 日在日照港集团有限公司网站，2024 年 4 月 26 日和 30 日分别在《齐鲁晚报》，于 2024 年 4 月 19 日至 2024 年 5 月 7 日在日照市裴家村、金海湾社区、金家沟村、南张家村等项目附近的居民区，对项目征求意见稿的公示情况进行了张贴公告，开展本工程报告书征求意见稿公示，提供报告书全本和公众意见表网络链接，公示期限为 10 个工作日。

建设单位于 2024 年 7 月 12 日，在日照港集团有限公司网站进行本工程报批前公示。

根据公参说明，本工程环评信息公开公示期间，未收到公众反馈意见。

12.6 建设项目环境可行性

本项目建设符合国家产业政策、《日照市国土空间总体规划（2021-2035 年）》“三线一单”、《山东省近岸海域环境功能区划》、相关环保法律法等的要求；项目位于日照港石臼港区的南作业区，选址、岸线利用、平面布置和建设规模符合《日照港石臼港区规划方案调整报告》（2023 年 4 月）

根据环境质量现状调查和影响预测结论，在该工程环保设施建设和提出的环保对策建议得以全面实施的情况下，该工程对环境影响可接受，能够满足功能区环境质量标准要求。因此，从环保角度考虑，本项目建设可行。

附表

附表 1 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级√		二级□		三级□		
	评价范围	边长=50km□		边长5～50km√		边长=5 km□		
评价因子	SO_2+NO_x排放量	≥ 2000t/a□		500～2000t/a□		＜500 t/a□		
	评价因子	基本污染物 (PM_{10}、$PM_{2.5}$) √ 其他污染物 (TSP) √			包括二次$PM_{2.5}$□ 不包括二次$PM_{2.5}$√			
评价标准	评价标准	国家标准√		地方标准□		附录□		其他标准□
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区√		一类区和二类区□		
	评价基准年	（2023）年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据√		主管部门发布的数据√		现状补充监测√		
	现状评价	达标区√			不达标区□			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源√ 本项目非正常排放源√ 现有污染源 √		拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源√		区域污染源□
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD √	ADMS □	AUSTAL2000 □	EDMS/AEDT □	CALPUFF □	网格模型 □	其他 □
	预测范围	边长≥ 50km □		边长5～50km √		边长 = 5 km □		
	预测因子	预测因子(PM_{10}、$PM_{2.5}$) 其他污染物 (TSP)			包括二次$PM_{2.5}$ □ 不包括二次$PM_{2.5}$ √			
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{本项目}$最大占标率≤100%√			$C_{本项目}$最大占标率＞100% □			
	正常排放年均浓度贡献值	二类区	$C_{本项目}$最大占标率≤30%√		$C_{本项目}$最大标率＞30% □			
		TSP	51.71μg/m³					
		PM_{10}	9.31μg/m³					
		$PM_{2.5}$	2.5μg/m³					
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长（1）h		$C_{非正常}$占标率≤100% □		$C_{非正常}$占标率＞100%√		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{叠加}$达标√			$C_{叠加}$不达标□			

	区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ √		$k > -20\%$ □	
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（颗粒物）		有组织废气监测 □ 无组织废气监测 √	无监测□
	环境质量监测	监测因子：（颗粒物）		监测点位数（1）	无监测□
评价结论	环境影响	可以接受√ 不可以接受 □			
	大气环境防护距离	距（项目）厂界最远（0）m			
	污染源年排放量	SO_2：（）t/a	NO_X：（）t/a	颗粒物：（829.94）t/a	VOCs：（）t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项					

附表 2 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型√；水文要素影响型 √			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 □；饮用水取水口□；涉水的自然保护区 √；重要湿地√； 重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵地及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等水体√；涉水的风景名胜区□；其他 √			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放 √；间接排放 □；其他 √		水温 □；径流□；水域面积 √	
	影响因子	持久性污染物 □；有毒有害污染物 □；非持久性污染物√；pH 值 □；热污染□；富营养化□；其他□		水温□；水位（水深） □；流速 √；流量□；其他 √	
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型	
		一级 √；二级 □；三级 A □；三级 B □		一级√；二级 □；三级 □	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 □；在建 □；拟建□； 其他 □；	拟替代的污染源□	排污许可证□；环评 □；环保验收 □；即有实测 □； 现场监测□；入河排放口数据 □；其他□	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期□；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □； 春季 √；夏季 □；秋季√；冬季 □		生态环境保护主管部门 □；补充监测 √；其他 □	
	区域水资源开发利用状况	未开发 □；开发量 40%以下 □；发量 40%以上 □			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □； 春季 □；夏季 √；秋季□；冬季 □□		水行政主管部门 □；补充监测 √；其他 □	
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位

工作内容		自查项目		
		丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期□； 春季 ✓；夏季 □；秋季✓；冬季 □	水温、盐度、pH值、悬浮物、溶解氧、化学需氧量、无机氮(硝酸盐氮、亚硝酸盐、氨氮)、活性磷酸盐、石油类、硫化物、挥发酚、重金属（汞、镉、铅、总铬、砷、铜、锌）、氰化物、氟化物、有机氯农药（六六六、滴滴涕）	监测断面或点位个数（≥20）个
现状评价	评价范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（4371）km^2		
	评价因子	pH值、化学需氧量、溶解氧、活性磷酸盐、无机氮、油类、铜、铅、锌、镉、总铬、汞、砷		
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 □；Ⅱ类 □；Ⅲ类 □；Ⅳ类 □；Ⅴ类 □； 近岸海域：第一类 ✓；第二类 ✓；第三类 ✓；第四类 ✓ 规划年评价标准（ ）		
	评价时期	丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □； 春季 ✓；夏季 □；秋季✓；冬季 □		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 □；不达标 ✓ 水环境控制单元或断面水质达标状况 □：达标 □；不达标 □ 水环境保护目标质量状况 □：达标 □；不达标 □ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 □：达标 □；不达标 □ 底泥污染评价 □ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 □ 水环境质量回顾评价 □ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 □		达标区 □ 不达标区 ✓
影	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（400,200）km^2		

工作内容		自查项目		
响预测	预测因子	（水文水动力）流速、流向、ss、盐度、COD、氟化物、余氯		
	预测时期	丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □； 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □ 设计水文条件□		
	预测情景	建设期✓；生产运行期✓；服务期满后 □ 正常工况✓；非正常工况 □ 污染控制可减缓措施方案 □ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 □		
	预测方法	数值解 ✓；解析解 □；其他 □ 导则推荐模式✓；其他 □		
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域环境质量改善目标 □；替代消减源 □		
	水环境影响评价	排放口混合处满足水环境保护要求 □ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ✓ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 □ 水环境控制单元或断面水质达标 □ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 □ 满足区（流）域环境质量改善目标要求 □ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ✓ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 □ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 □		
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（COD）	（140.422）	（11.82）
		（NH_3-N）	（0）	（ ）
		（总氮）	（0）	（ ）

工作内容		自查项目				
		（总磷）	（0）		（ ）	
	替代源排放量情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量	排放浓度/（mg/L）
		（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）
	生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m^3/s；鱼类繁殖期（ ）m^3/s；其他（ ）m^3/s 生态水位：一般水期（ ）m^3/s；鱼类繁殖期（ ）m^3/s；其他（ ）m^3/s				
防治措施	环保措施	污水处理设施✓；水文减缓设施 □；生态流量保障设施 □；区域消减依托其他工程措施 □；其他 ✓				
	监测计划		环境质量		污染源	
		监测方法	手动✓；自动 □；无检测 □		手动✓/□；自动；无检测 □	
		监测点位	（9）		（1）	
		监测因子	（盐度、悬浮物、pH、化学需氧量、无机氮、活性磷酸盐、石油类、铜、铅、镉、总铬、汞、砷）		（盐度、COD、氟化物、余氯）	
	污染物排放清单	□				
评价结论		可以接受 ✓；不可以接受 □；				
注：“□”为勾选项，可✓；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

附表 3 建设项目海洋生态环境影响评价自查表

工作内容		自查项目
影响识别	影响类型	直接向海洋排放废水□；短期内产生大量悬浮物✓；改变入海河口（湾口）宽度束窄比例□；直接占用海域面积✓；线性水工构筑物□；投放固体物□
	生态敏感区	生态敏感区（海州湾大竹蛏国家级水产种质资源保护区）、相对位置（S，7.1km） 生态敏感区（前三岛海域国家级水产种质资源保护区）、相对位置（S，11.9km） 生态敏感区（日照海域西施舌国家级水产种质资源保护区）、相对位置（NE，26.6km） 生态敏感区（海州湾中国对虾国家级水产种质资源保护区）、相对位置（S，32.1km） 生态敏感区（日照中国对虾国家级水产种质资源保护区）、相对位置（E，40km） 生态敏感区（日照傅疃河口—小海河滨海湿地重要滩涂及浅海水域生态保护红线）、相对位置（SW，2.5km） 生态敏感区（山东日照大竹蛏西施舌重要渔业资源产卵场生态保护红线）、相对位置（S，6km） 生态敏感区（日照文昌鱼重要渔业资源产卵场生态保护红线）、相对位置（SE，6.8km） 生态敏感区（日照东港区重要滩涂及浅海水域生态保护红线）、相对位置（NE，7.2km） 生态敏感区（前三岛特别保护海岛生态保护红线）、相对位置（SE，26.3km） 生态敏感区（日照海上碑重要滩涂及浅海水域生态保护红线）、相对位置（SW，27.9km） 生态敏感区（日照栉江珧、东方鲀重要渔业资源产卵场生态保护红线）、相对位置（NE，29.7km） 生态敏感区（日照前三岛特别保护海岛生态保护红线）、相对位置（SE，32.3km） 生态敏感区（海州湾重要滩涂及浅海水域）、相对位置（S，37.7km） 生态敏感区（日照市东港区重要滩涂及浅海水域生态保护红线）、相对位置（E，40km） 生态敏感区（对虾水产种质资源保护区生态保护红线）、相对位置（SE，48.2km） 生态敏感区（现状养殖区）、相对位置（四周，2.5km） 生态敏感区（黄渤海对虾产卵场）、相对位置（SE，5km） 生态敏感区（黄渤海中上层鱼类产卵场、索饵场）、相对位置（E，16.9km） 生态敏感区（黄渤海底层鱼类）、相对位置（SE，34.3km） 生态敏感区（白姑鱼产卵场）、相对位置（SE，34.8km） 生态敏感区（黄渤海对虾索饵场）、相对位置（SE，41.7km）
	影响因子	海水水质✓；海洋沉积物✓；海洋生态✓；环境风险✓
评价等级		一级✓；二级□；三级□
评价范围		主流向（25）km，垂直主流向（ 17、22 ）km；管缆类（ ）km
评价时期		春季✓；夏季□； 秋季✓；冬季□；
现状调查及评价		
海水水质	区域污染源	调查项目：已建□；在建□； 数据来源：环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入海

		拟建□；其他□；	排污口数据□；其他□	
	调查时期		调查因子	调查断面或点位
	春季√； 夏季□； 秋季√； 冬季□；		（水深、水色和透明度、水温、盐度、pH值、COD、DO、活性磷酸盐、活性硅酸盐、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、悬浮物、石油类、砷、汞、铜、铅、镉、锌、总铬。）	（50）个
	评价因子	（DO、COD、无机氮、活性磷酸盐、无机氮（氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮）、石油类、砷、铜、镉、锌、总铬、铬、汞）		
	评价标准	第一类√；第二类√；第三类√；第四类√		
	评价结论	近岸海域环境功能区水质达标状况：达标□；不达标√ 超标因子（DO和无机氮、锌） 功能区外海域环境质量现状：符合第（）类		
海洋沉积物	调查站位	（32）个		
	调查因子	（汞、铜、铅、锌、镉、铬、砷、有机碳、石油类、硫化物）		
	评价标准	第一类√；第二类√；第三类√		
	评价结论	劣于第（一）类，超标因子（锌、铬）		
海洋生态	调查断面或点位	（秋季27、春季31）个		
	调查因子	重金属（Cu、Pb、Cd、Zn、Cr、Hg、As）及石油烃		
	评价标准	海洋生物质量 GB 18421□ 附录C√		
	评价结论	符合第（）类，超标因子（）		
影响预测及评价				
预测时期		春季√；夏季√； 秋季√； 冬季√；		
预测情景		建设期√；生产运行期√；服务期满后□		
海水水质影响预测与评价	预测方法	数值模拟√； 类比分析□； 近似估算□； 其他□		
	影响评价	污染控制措施及入海排污口排放浓度限值应满足国家和地方排放标准√； 达标区的建设项目，选择废水处理措施或方案应满足行业污染防治可行技术指南的要求，环境影响可接受□； 不达标区的建设项目，选择废水处理措施或方案时，应满足海域环境质量达标规划和污染物削减替代要求、海域环境改善目标要求及行业污染防治可行技术指南中污染防治先进技术要求，确保废水污染物达到最低排放强度和浓度，且环境影响可接受□； 新设或调整入海排污口的建设项目，入海排污口位置、排放方式、排放规模具有环境合理性□； 对海水水质产生重大不利影响□。		
海洋沉积物影响评价	预测方法	定量预测√；半定量分析□；定性分析√；其他□		
	影响评价	海洋沉积物质量的影响范围、影响程度可接受√； 海洋沉积物对海洋生态环境敏感区和海洋生态环境保护目标的影响可接受√。		
海洋生态影响预测与评价	预测方法	类比分析法□；图形叠置法√；生态机理分析法□；海洋生物资源影响评价法√；其他□		
	影响评价	造成的生物资源损失量可接受√； 对评价海域生物多样性的影响可接受√； 对重要水生生物“三场一通道”、水产种质资源保护区的占用、损害、阻隔和干扰等影响可接受√；		

		对珍稀濒危海洋生物种群和数量的影响，以及对其生境的占用、损害、阻隔和干扰等影响可接受□； 对重要湿地、特殊生境（红树林、珊瑚礁、海草床、海藻场）等的占用、损害、阻隔和干扰等影响可接受□； 对自然保护地、生态保护红线的占用、损害、阻隔和干扰等影响可接受√； 造成的冲淤变化对岸滩长度、宽度、生态功能和景观等影响可接受√； 产生重大的海洋生态和生物资源损害，造成或加剧区域的重大生态环境问题，存在不可承受的损害或潜在损害□。

环境风险

危险物质	名称	燃料油	
	存在总量	59286.3	
物质及工艺系统危险性[1]	Q值	Q＜1□；1≤Q＜10□；10≤Q＜100□；Q≥100√	
	M值	M1□；M2□；M3√；M4□	
	P值	P1□；P2√；P3□；P4□	
环境敏感程度		E1□；E2√；E3□	
环境风险潜势		Ⅳ+□；Ⅳ□；Ⅲ√；Ⅱ□；Ⅰ□	
评价等级		一级√；二级□；三级□；简单分析□	
风险识别	物质危险性	有毒有害√；易燃易爆□	
	环境风险类型	泄漏√；火灾爆炸引起的伴生/次生污染物排放□	
事故情形分析	源强设定方法	计算法√；估算法□；其他□	
	预测模型	溢油粒子模型√；污染物扩散的数值模拟□	
风险预测与评价		最近敏感目标（2.5）km，抵达时间（2）h	
重点风险防范措施		办理水上水下施工作业许可证，并按规定申请发布航行通告；配备必要的导助航；加强航海人员培训教育，加强航行组织与进出港口准备；须按照交通信号管理规定显示信号，合理布设警示和助航标志；施工期间加强值班了望；制定事故应急预案；配置应急物资。	
评价结论		评价结论：本项目制定了一系列风险防范措施，在采取有效的风险防范措施后，项目的环境风险可防可控。 建议：严格落实各项风险防范措施，在施工期加强员工风险防范意识，积极开展事故应急演练。	

主要污染物排放总量核算	污染物名称	排放量	排放浓度
污染物削减替代	污染物名称	排放量	排放浓度
污染防治和生态修复措施	污水处理设施√；生态修复措施√；区域削减□； 依托其他工程措施□；其他√		

监测计划	内容	环境质量	污染源
	监测方式	手动√；自动□；无监测□	手动□；自动□；无监测□
	监测点位	施工期水质监测站位27个（6个只测悬浮物），生物生态监测站位11个，沉积物监测站位11个，生物质量13个站位，渔业资源监测站位13个、潮间带生物3条 运营期水质监测站位21个，生物生态监	

		测站位 11个，沉积物监测站位 11个，生物质量 13个站位，渔业资源监测站位 13个、潮间带生物 3条	
	监测因子	施工期： 水质项目：pH、水温、盐度、化学需氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、铵盐、活性磷酸盐、溶解氧、悬浮物、石油类、硫化物、挥发性酚、铜、铅、锌、镉、铬、汞、砷）。 沉积物项目：硫化物、石油类、有机碳、汞、铜、铅、镉、锌、铬、砷。 生态项目：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、仔稚鱼、游泳动物。 纳泥区溢流口水质：SS。 运营期：无溢流口水质：SS，其他与施工监测计划相同。	
	监测频次	施工期：水质、生物生态、生物质量、渔业资源每年开展两次监测。沉积物每年开展一次监测。 运营期：水质、生物生态、渔业资源每年开展两次监测，沉积物每年开展一次监测。	
总体评价结论		可接受√；不可接受□。	
注 1：M、P 的确定参照 HJ169。			

附表 4 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级□ 二级□ 三级√					
	评价范围	200m√ 大于200m□ 小于200m□					
评价因子	评价因子	等效连续A声级√ 最大A声级□ 计权等效连续感觉噪声级□					
评价标准	评价标准	国家标准√ 地方标准□ 国外标准□					
现状评价	环境功能区	0类区□	1类区□	2类区□	3类区√	4a类区□	4b类区□
	评价年度	初期√	近期√		中期□	远期□	
	现状调查方法	现场实测法√ 现场实测加模型计算法□ 收集资料□					
	现状评价	达标百分比	100%				
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测√ 已有资料□ 研究成果□					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型√ 其他□					
	预测范围	200m√ 大于200m□ 小于200m□					
	预测因子	等效连续A声级√ 最大A声级□ 计权等效连续感觉噪声级□					
	厂界噪声贡献值	达标√ 不达标□					
	声环境保护目标处噪声值	达标√ 不达标□					
环境监测计划	排放监测	厂界监测√ 固定位置监测□			自动监测□ 手动监测√		无监测□
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（等效连续A声级）			监测点位数（0）		无监测√
评价结论	环境影响	可行√ 不可行□					
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。							

附表 5 陆生生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线√；重要生境√；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他□
	影响方式	工程占用□；施工活动干扰√；改变环境条件□；其他□
	评价因子	物种□（ ） 生境□（ ） 生物群落□（ ） 生态系统√（植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等） 生物多样性√（ ） 生态敏感区√（主要保护对象、生态功能等） 自然景观□（景观多样性、完整性等） 自然遗迹□（ ） 其他□（ ）
评价等级		一级√ 二级□ 三级√ 生态影响简单分析□
评价范围		陆域面积：（ ）km^2；水域面积：（1346）km^2
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集□；遥感调查□；调查样方、样线□；调查点位、断面√；专家和公众咨询法□；其他□
	调查时间	春季√；夏季√；秋季√；冬季√ 丰水期□；枯水期□；平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他□
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用□；生态系统√；生物多样性√；重要物种□；生态敏感区□；其他□
生态影响预测与评价	评价方法	定性□；定性和定量√
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用□；生态系统√；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；生物入侵风险□；其他□
生态保护对策措施	对策措施	避让□；减缓□；生态修复√；生态补偿√；科研□；其他□
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪□；常规√；无□
	环境管理	环境监理√；环境影响后评价√；其他□
评价结论	生态影响	可行√；不可行□
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。		

附表 6 环境风险评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="9">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="11">风险调查</td><td rowspan="2">危险物质</td><td>名称</td><td>燃料油</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>39814</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="9">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="4">500m范围内人口数（1360）人</td><td colspan="3">5km范围内人口数（11000）人</td></tr>
<tr><td colspan="5">每公里管道周边 200m 范围内人口数（最大）</td><td colspan="2">（0）人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td colspan="2">地表水功能敏感性</td><td colspan="2">F1□</td><td colspan="2">F2□</td><td>F3■</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境敏感目标分级</td><td colspan="2">S1■</td><td colspan="2">S2□</td><td>S3□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="2">地下水功能敏感性</td><td colspan="2">G1□</td><td colspan="2">G2□</td><td>G3□</td></tr>
<tr><td colspan="2">包气带防污性能</td><td colspan="2">D1□</td><td colspan="2">D2□</td><td>D3□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q值</td><td colspan="3">Q<1□</td><td colspan="2">1≤Q<10□</td><td>10≤Q<100■</td><td>Q>100□</td></tr>
<tr><td>M值</td><td colspan="3">M1□</td><td colspan="2">M2□</td><td>M3■</td><td>M4□</td></tr>
<tr><td>P值</td><td colspan="3">P1□</td><td colspan="2">P2□</td><td>P3■</td><td>P4□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td colspan="3">E1■</td><td colspan="3">E2□</td><td colspan="2">E3□</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="3">E1□</td><td colspan="3">E2■</td><td colspan="2">E3□</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="3">E1□</td><td colspan="3">E2□</td><td colspan="2">E3□</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td colspan="2">Ⅳ+□</td><td>Ⅳ□</td><td colspan="2">Ⅲ■(地表水)</td><td>Ⅱ□</td><td>Ⅰ■(大气)</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td colspan="3">一级■(地表水提至一级)</td><td colspan="2">二级□</td><td>三级□</td><td>简易分析■(大气)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="4">有毒有害■</td><td colspan="4">易燃易爆■</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="4">泄漏■</td><td colspan="4">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放■</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气■</td><td colspan="3">地表水■</td><td>地下水□</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td>源强设定方法</td><td colspan="3">计算法■</td><td colspan="3">经验估算法■</td><td>其他估算法□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">风险预测与评价</td><td rowspan="2">大气</td><td>预测模型</td><td colspan="3">SLAB□</td><td colspan="3">ATFOX□</td><td>其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测结果</td><td colspan="7">大气毒性终点浓度-1最大影响范围（）m</td></tr>
<tr><td colspan="7">大气毒性终点浓度-2最大影响范围（）m</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="8">最近敏感目标（东海带鱼国家级水产种质资源保护区），到达时间（0）h</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="8">下游厂区边界到达时间（365）d</td></tr>
<tr><td colspan="8">最近敏感目标（　　），到达时间（　　）d</td></tr>
<tr><td colspan="2">重点风险防范措施</td><td colspan="8">加强航海人员培训教育，督促进出港船舶加强港内航行与靠离泊风险控制；监理防火巡视检查和动火作业制度，电器设备做到工作接地和保护接地；制定事故应急预案；配置应急物资；做好地下水分区防渗、巡视和维护、日常监控、及时响应。</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论与建议</td><td colspan="8">评价结论：本项目制定了一系列风险防范措施，在采取有效的风险防范措施后，项目的环境风险可防可控。建议：严格落实各项风险防范措施，在运行期加强员工风险防范意识，积极开展事故应急演练。</td></tr>
<tr><td colspan="10">注：“□”为勾选项，____为填写项。</td></tr>
</table>

附表 7 建设项目环评审批基础信息表

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：日照港集装箱发展有限公司　　填表人（签字）：姬洪亮　　项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	日照港转型升级工程				建设内容	在日照港石臼港区南区新建2个10万吨级专业化煤炭装船泊位（南#9~#10泊位，南段355m水工结构按照靠泊15万吨级散货船设计）；1个20万吨级专业化铁矿石卸船泊位（南#11泊位）、1个20万吨级干散货泊位（进口煤炭及石油焦接卸、铁矿石卸船，南#12泊位）、1个20万吨级专业化铁矿石装船泊位（南#13泊位）；1个30万吨级专业化铁矿石卸船泊位（南#16泊位）及配套设施，并将南区#14、#15通用泊位改造为专业化铁矿石卸船泊位，同时建设港区铁路及相应的配套工程，设计通过能力1.41亿吨/年。本项目陆域总面积约389.6953公顷，主要布置煤炭及制品堆场、专业化金属矿石堆场、干散货堆场、铁路环线区、铁路装卸区、铁矿石汽车装车区，以及电气、控制、给排水、环保、消防、生产及生活辅助用房等配套设施。			
	项目代码	2212-370000-04-01-553232									
	环评信用平台项目编号	745hc6									
	建设地点	山东省日照市日照港南作业区				建设规模	码头设计通过能力1.41亿吨/年				
	项目建设周期（月）	72.0				计划开工时间	2026年2月				
	建设性质	改扩建				预计投产时间	2032年2月				
	环境影响评价行业类别	139干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头				国民经济行业类型及代码	G5539 其他水上运输辅助活动				
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）	91371102MACMQFK66P001U		现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）	简化管理	项目申请类别	新申报项目				
	规划环评开展情况	有				规划环评文件名	日照港石臼港区规划方案调整环境影响报告书				
	规划环评审查机关	日照市生态环境局				规划环评审查意见文号	日环审〔2023〕1号				
	建设地点中心坐标（非线性工程）	经度	119.528122	纬度	35.306214	占地面积（平方米）	4740900	环评文件类别	环境影响报告书		
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度（千米）	
	总投资（万元）	2152911.00				环保投资（万元）	203951.60			所占比例（%）	9.47
建设单位	单位名称	日照港集装箱发展有限公司		法定代表人	周涛	环评编制单位	单位名称	天科院环境科技发展（天津）有限公司		统一社会信用代码	91120118MA05LCHT44
				主要负责人	邱田金		编制主持人	姓名	姬洪亮	联系电话	18202289468
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91371100661974101O		联系电话	15863382657			信用编号	BH009185		
								职业资格证书管理号	20180503512000001		
	通讯地址	山东省日照市东港区上海路南海滨五路东001幢					通讯地址	天津市滨海新区新港二号路2618号			

污染物			现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）				区域削减量来源（国家、省级审批项目）
			①排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）	
污染物排放量	废水	废水量（万吨/年）	0.000		0.000			0.000	0.000	
		COD						0.0000	0.0000	
		氨氮						0.0000	0.0000	
		总磷						0.0000	0.0000	
		总氮						0.0000	0.0000	
		铅						0.0000	0.0000	
		汞						0.0000	0.0000	
		镉						0.0000	0.0000	
		铬						0.0000	0.0000	
		类金属砷						0.0000	0.0000	
		其他特征污染物						0.0000	0.0000	
	废气	废气量（万标立方米/年）						0.000	0.000	
		二氧化硫						0.0000	0.0000	
		氮氧化物						0.0000	0.0000	
		颗粒物	343.930		829.9400	343.930	1472.370	829.9400	-986.3600	
		挥发性有机物						0.0000	0.0000	
		铅						0.0000	0.0000	
		汞						0.0000	0.0000	
		镉						0.0000	0.0000	
		铬						0.0000	0.0000	
		类金属砷						0.0000	0.0000	

		其他特征污染物								0.0000	0.0000						
项目涉及法律法规规定的保护区情况		影响及主要措施 / 生态保护目标	名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施								
		生态保护红线	（可增行）						□ 避让 □ 减缓 □ 补偿 □ 重建（多选）								
		自然保护区	（可增行）			核心区、缓冲区、实验区			□ 避让 □ 减缓 □ 补偿 □ 重建（多选）								
		饮用水水源保护区（地表）	（可增行）		/	一级保护区、二级保护区、准保护区			□ 避让 □ 减缓 □ 补偿 □ 重建（多选）								
		饮用水水源保护区（地下）	（可增行）		/	一级保护区、二级保护区、准保护区			□ 避让 □ 减缓 □ 补偿 □ 重建（多选）								
		风景名胜区	（可增行）		/	核心景区、一般景区			□ 避让 □ 减缓 □ 补偿 □ 重建（多选）								
		其他	（可增行）						□ 避让 □ 减缓 □ 补偿 □ 重建（多选）								
主要原料及燃料信息		主要原料							主要燃料								
		序号	名称	年最大使用量		计量单位	有毒有害物质及含量（%）		序号	名称	灰分（%）	硫分（%）	年最大使用量	计量单位			
大气污染治理与排放信息	有组织排放（主要排放口）	序号（编号）	排放口名称	排气筒高度（米）	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放							
					序号（编号）	名称	污染防治设施处理效率	序号（编号）	名称	污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放速率（千克/小时）	排放量（吨/年）	排放标准名称			
	无组织排放	序号	无组织排放源名称							污染物排放							
										污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放标准名称					
		1	泊位卸船、装船、堆场堆取料、翻车机房卸车、火车、汽车装车							颗粒物	1	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）					
水污染治理与排放信息（主要排放口）	车间或生产设施排放口	序号（编号）	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放								
					序号（编号）	名称	污染治理设施处理水量（吨/小时）		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称					
	总排放口（间接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放								
						名称	编号		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称					
	总排放口（直接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳水体			污染物排放								
						名称	功能类别		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称					
固体废物信息	废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量（吨/年）	贮存设施名称	贮存能力（吨/年）	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置					
	一般工业固体废物	1	生化污水处理污泥	生活污水处理	/	/	360.0	/	/	/	/	是					
		2	含矿污水处理污泥	含矿污水处理	/	/	965.0	/	/	/	/	是					

	危险废物	1	含油抹布	机械设备修理	T/In	900-041-49	1.0	危险废物暂存间	30t	/	/	是
		2	废油泥	含油污水处理	T，I	900-210-08	1.0	危险废物暂存间	30t	/	/	是
		3	废机油	机械设备修理	T，I	900-217-08	7.4	危险废物暂存间	30t	/	/	是

附件

附件 1 山东省交通运输厅印发《关于印发日照港转型升级工程可行性研究报告码头工程意见的通知》（鲁交规划〔2023〕56 号）

山东省交通运输厅

鲁交规划〔2023〕56 号

山东省交通运输厅
关于印发日照港转型升级工程可行性研究报告码头工程意见的通知

日照市交通运输局：

你局《关于报审日照港转型升级工程可行性研究报告的请示》（日交水运〔2023〕1 号）及有关材料收悉，经审核，提出意见如下：

一、日照港是我国综合运输体系的重要枢纽和沿海主要港口。石臼港区是日照港的主要港区之一，主要运输货种包括金属矿石、煤炭及制品、石油焦、集装箱、木材、粮食和矿建材料等，2022

— 1 —

年完成货物吞吐量 31915 万吨，其中铁矿石 10701 万吨、煤炭及制品 5348 万吨、石油焦 750 万吨、集装箱 573 万 TEU。

经多年发展，石臼港区基础设施建设取得了长足进步，现有生产性泊位 49 个，设计年通过能力 15286 万吨，但同时港口通过能力不足、大型专业化码头少、港城交通环保矛盾突显等问题仍然存在，制约了港区综合服务水平的提升。据预测，未来石臼港区吞吐量将保持增长态势，2030 年、2035 年货物吞吐量分别达到 3.7 亿吨和 4.35 亿吨，港口基础设施改善的需求依然迫切。因此，为加快推进日照港智慧绿色、物流枢纽、金融贸易港建设，优化日照港石臼港区布局，缓解港区通过能力不足的矛盾，促进日照港城和谐发展，实施本项目是必要的。建议结合山东沿海港口重要货种运输布局、国家钢铁产业、能源结构调整及“碳达峰、碳中和”目标要求，进一步深化日照港煤炭、矿石、集装箱等相关货类吞吐量预测。

二、本项目已列入《“十四五”现代综合交通运输体系发展规划》（国发〔2021〕27 号）中“水运设施网络建设重点工程”。

本项目分阶段实施，其建设规模如下：

第一阶段：新建 7 个泊位，改建 2 个泊位及相应配套设施。其中：新建 2 个 10 万吨级煤炭装船泊位（南#9、南#10 泊位，南段 355 米水工结构按照靠泊 15 万吨级散货船设计）；1 个 20 万吨级铁矿石卸船泊位（南#11 泊位）、1 个 20 万吨级煤炭装船泊位（兼顾铁矿石卸船，南#12 泊位）、1 个 20 万吨级铁矿石装船泊位（南

#13 泊位）；1 个 30 万吨级铁矿石卸船泊位（南#16 泊位）和 1 个 20 万吨级通用泊位（南#17 泊位），并将南#14、南#15 通用泊位改建为专业化铁矿石卸船泊位，泊位等级不变。上述泊位设计年通过能力 1.56 亿吨。

第二阶段：改建为 8 个泊位。将东#2-东#4 泊位改建为 2 个 2 万总吨客运泊位和 1 个 1 万吨级集装箱泊位，将东#5-东#9 泊位改建为 2-5 万吨级集装箱泊位，东#10、东#11 泊位分别改建为 1 个 7 万吨级和 1 个 10 万吨级集装箱泊位，上述泊位设计年通过能力集装箱 401 万 TEU，旅客 30.5 万人次。

建议本项目遵循“整体研究、循序渐进、稳步实施”的原则，进一步论证建设规模和实施方案，并做好与日照港总体规划的复核。

三、基本同意工可报告推荐的总平面布置方案。

1.本工程第一阶段

自南#8 泊位南端起，由北向南建设南#9、南#10 泊位，泊位长度 560 米，码头面顶高程 6.10 米（以当地理论最低潮面为基准，下同），北段 205 米水工结构按靠泊 10 万吨级散货船设计，设计底高程-15.5 米，停泊水域宽 86 米；南段 355 米水工结构按照靠泊 15 万吨级散货船设计，设计底高程-18.8 米，停泊水域宽 86 米；回旋圆水域直径 500 米，设计底高程-15.6 米。

自南#10 泊位南端起，由西向东建设南#11、南#12、南#13 泊位，泊位长度 1110 米，码头面顶高程 6.10 米，码头前沿设计

底高程-20.0 米、停泊水域宽 100 米；回旋圆水域直径 624 米，设计底高程-20.0 米。

南#14、南#15 泊位进行专业化技术改建，泊位长度、码头面顶高程、码头底高程、回旋水域尺度等均不变，堆场布置与周边泊位统筹考虑。

自南#15 泊位南端，向南新建码头 362 米，形成南#16 泊位，，码头面顶高程 6.10 米，码头前沿设计底高程-24.5 米，停泊水域宽 116 米；回旋水域直径 678 米，设计底高程-22.4 米。

自西#21 泊位南端，向东新建南#17 泊位，泊位长度 423 米，码头面顶高程 6.10 米，码头前沿设计底高程-19.5 米，停泊水域宽 100 米；回旋圆水域直径 624 米，设计底高程-17.3 米。

2.本工程第二阶段

东#2-东#4 泊位总长 632.8 米，改建为 2 个 2 万总吨客运泊位和 1 个 1 万吨级集装箱泊位，客运码头前沿底高程-8.5 米，集装箱码头前沿底高程-10.5 米。东#5-东#9 泊位总长度为 889.5 米，改建为 2-5 万吨级集装箱泊位，码头前沿底高程-13.6 米。东#10-东#11 泊位长度 772 米，其中东#10 泊位前沿底高程-20.5 米，东#11 泊位前沿底高程-24.5 米，为 1 个 7 万吨级专业化集装箱泊位和 1 个 10 万吨级集装箱泊位。

建议结合石臼港区配套铁路布置方案和日照港总体规划及运量预测内容，进一步优化项目平面布置内容。

四、基本同意工可报告推荐的装卸工艺方案。

本工程第一阶段码头装卸采用移动式装船机、桥式抓斗卸船机、门座式起重机；铁矿石、煤炭及制品水平运输采用皮带机，石油焦水平运输采用自卸车；堆场作业，铁矿石、煤炭采用斗轮堆取料机，石油焦采用单斗装载机。

本工程第二阶段货物码头装卸采用岸边集装箱装卸桥，水平运输采用智能集卡，堆场采用自动化轨道式集装箱龙门起重机；客运码头旅客上下船采用机动登船舷梯。

五、原则同意工可报告推荐的水工结构方案。码头采用重力式沉箱结构，护岸采用抛石斜坡堤结构和直立式沉箱结构，建议补充南17号通用泊位工可阶段相应深度的地勘资料。

六、基本同意工可报告推荐的供电照明、给排水、消防、通信、控制、导助航、生产生活辅助建筑等配套设计方案。

七、基本同意工可报告的环境影响分析和相应治理措施。下一阶段应根据批复的项目环境影响报告书的要求，落实有关治理措施。

八、原则同意工可报告提出的施工方案和工期安排，本项目第一阶段工期7年，第二阶段工期2年。建议本项目码头工程按照建设时序适时办理港口岸线使用审批相关手续。

九、本项目估算投资为2537877万元，其中第一阶投资估算：2069768万元（不含铁路部分），第二阶段投资估算：468109万元；其中20%由项目法人日照港股份有限公司筹集，作为项目资本金，其余通过申请银行贷款解决。建议进一步细化项目资金筹措方案

并落实疏浚土方的来源。

十、本项目经济评价和财务评价根据国家现行有关办法编制，评价方法正确，参数选用基本合理，评价结果表明，本项目在经济上合理可行。

山东省交通运输厅

2023年8月16日

附件 2 山东省发展和改革委员会关于日照港转型升级工程核准的批复（鲁发改项审〔2023〕334 号）

山东省发展和改革委员会文件

鲁发改项审〔2023〕334 号

山东省发展和改革委员会
关于日照港转型升级工程核准的批复

日照港集装箱发展有限公司：

你公司《关于核准日照港转型升级工程的请示》（日港集字〔2023〕4 号）及相关文件收悉，经研究，批复如下：

一、为深入落实国家《“十四五”现代综合交通运输体系发展规划》（国发〔2021〕27 号），优化港口布局，提高港口服务质量，提升港区通过能力及泊位专业化程度，进一步促进日照港产城和谐发展。根据《行政许可法》、国务院《企业投资项目核准和备案管理条例》、省政府《山东省企业投资项目核准和备案办法》，同意建设日照港转型升级工程。

项目代码：2212-370000-04-01-553232

项目单位：日照港集装箱发展有限公司

二、主要建设规模和内容

日照港转型升级工程位于日照港石臼港区，分两个阶段实

施。第一阶段主要在南作业区新建、改建大宗散货专用泊位和通用泊位，承接东、北作业区转移来大宗货物运输；第二阶段对东、北作业区的金属矿石、煤炭、水泥等大宗散货泊位改建为集装箱、客运泊位及支持岸线系统，北区陆域布置海铁联运区、集装箱物流区、保税港区及临港金融等功能区。

本期建设第一阶段项目，位于南作业区，主要新建2个10万吨级煤炭装船泊位、1个20万吨级铁矿石卸船泊位、1个20万吨级煤炭装船泊位、1个20万吨级铁矿石装船泊位、1个30万吨级铁矿石卸船泊位和1个20万吨级通用泊位，并将南#14、南#15通用泊位改建为专业化铁矿石卸船泊位，泊位等级不变，设计年通过能力1.56亿吨；同时，建设配套港区铁路、公路等相应基础设施。

三、总平面布置

第一阶段项目，自南#8泊位起，由北向南建设南#9、南#10泊位；自南#10泊位南端起，由西向东建设南#11、南#12、南#13泊位；自南#15泊位南端起，建设南#16泊位；自西#21泊位南端起，向东建设南#17泊位。

四、项目总投资及资金来源

第一阶段项目总投资约为219.4亿元，项目资本金全部为企业自有资金，占总投资的比例为20%，其余资金从银行融资。日照港集装箱发展有限公司负责日照港转型升级工程建设及后续运营管理。

五、后续做好以下工作

1.论证完善第一阶段项目施工方案，严格落实环境设计方案，切实加强防范施工期和运营期环境影响，进一步强化节能

管理；提高能源利用效率。

2. 落实各项风险防范化解措施，强化安全应急管理，制定有效的应急处置预案，确保项目顺利建设、安全运营，防止出现各类安全事故。

3. 加强与国铁济南局等单位沟通衔接，深化完善配套铁路建设方案，确保满足集疏运需求。

4. 第二阶段根据发展需求，科学实施、有序推进东、北作业区相关项目，并做好与第一阶段项目的衔接。

六、招投标内容

第一阶段项目勘察、设计、建筑工程、安装工程、监理、设备、港内铁路、公路高架等全部招标，招标组织形式为委托招标，招标方式采用公开招标。

七、批复第一阶段项目的相关文件

1. 山东省交通运输厅《关于印发日照港转型升级工程可行性研究报告码头工程意见的通知》（鲁交规划〔2023〕56号）；

2. 山东省海洋局《关于日照港转型升级工程项目用海的预审意见》（海管函〔2023〕182号）；

3. 山东省港口集团有限公司《关于同意日照港集装箱发展有限公司建设日照港转型升级工程的报告》（鲁港建〔2023〕8号）；

4. 日照港集装箱发展有限公司《关于日照港转型升级工程项目建设自有资金的承诺函》（日港集字〔2023〕6号）；

5. 日照经济技术开发区社会事业局《关于日照港转型升级工程项目社会稳定风险评估专章报备的函》（日开社发〔2023〕48号）；

6. 中国铁路济南局集团有限公司关于《关于征求日照港转型升级工程有关核准事项意见的函》的复函。

八、请在第一阶段项目开工建设前，依据相关法律、行政法规规定办理规划许可、土地（海域）使用、资源利用、安全生产、环评等相关报建手续。第一阶段项目招标投标其他事项按照招标投标法律法规执行。

九、如需对第一阶段项目核准文件所规定的有关内容进行调整，请按照《山东省企业投资项目核准和备案办法》有关规定，以书面形式向我委提出调整申请，我委将根据第一阶段项目具体情况，作出是否同意变更的书面决定。

十、第一阶段项目予以核准决定之日起2年未开工建设，需要延期开工建设的，请在2年期限届满的30个工作日前，向我委申请延期开工建设。开工建设只能延期一次，期限最长不超过1年。国家对项目延期开工建设另有规定的，依照其规定。

山东省发展和改革委员会

2023年9月21日

政府信息公开选项：依申请公开

抄送：省交通运输厅、省海洋局，中国铁路济南局集团有限公司、山东省港口集团有限公司，日照市发展和改革委员会、日照市行政审批服务局，日照经济技术开发区社会事业局。

山东省发展和改革委员会办公室　　2023年9月21日印发

附件 3 山东省发展和改革委员会关于变更日照港转型升级工程项目建设内容的批复（鲁发改项审〔2024〕270 号）

山东省发展和改革委员会文件

鲁发改项审〔2024〕270 号

山东省发展和改革委员会
关于变更日照港转型升级工程
项目建设内容的批复

日照港集装箱发展有限公司 ：

你公司《关于变更日照港转型升级工程核准内容的请示》（日港集字〔2024〕7 号）收悉。经研究，批复如下：

一、根据自然资源部办公厅《关于日照港转型升级工程用海事宜的函》（自然资办函〔2024〕970 号）要求，为合理控制新增围填海面积，重点保障项目 2030 年前必要的建设规模，同意变更日照港转型升级工程项目建设内容，取消石臼港区南作业区#17 泊位及后方堆场的建设，将南作业区#12 泊位调整为干散货泊位，相应堆场布置等有关内容进行调整。

- 1 -

二、变更后项目总投资调整为215.3亿元，较原核准总投资减少约4.1亿元，项目资本金全部为企业自有资金，占总投资的比例为20%，其余资金通过贷款方式解决。

三、批复项目的相关文件分别是：

1.自然资源部办公厅《关于日照港转型升级工程用海事宜的函》（自然资办函〔2024〕970号）；

2.省交通运输厅《关于日照港转型升级工程可行性研究报告补充意见的函》（鲁交规划〔2024〕42号）；

3.日照港集装箱发展有限公司《关于日照港转型升级工程项目建设自有资金的承诺函》（日港集字〔2024〕9号）。

四、除上述调整外，其它事项仍按我委《关于日照港转型升级工程核准的批复》（鲁发改项审〔2023〕334号）内容执行。

山东省发展和改革委员会

2024年8月9日

政府信息公开选项：依申请公开

抄送：山东省交通运输厅、山东省海洋局，中国铁路济南局集团有限公司、山东省港口集团有限公司，日照市发展和改革委员会、日照市行政审批服务局，日照经济技术开发区社会事业局。

山东省发展和改革委员会办公室　　2024年8月9日印发

附件 4 山东省发展和改革委员会关于同意日照港转型升级工程延期开工建设的复函（鲁发改项审函〔2025〕6 号）

山东省发展和改革委员会

鲁发改项审函〔2025〕6 号

关于同意日照港转型升级工程延期开工建设的复函

日照港集装箱发展有限公司：

你公司《关于日照港转型升级工程延期开工建设的请示》（日港集字〔2025〕17 号）收悉。经研究，现函复如下：

2023 年 9 月 21 日，我委《关于日照港转型升级工程核准的批复》（鲁发改项审〔2023〕334 号），同意建设日照港转型升级工程，项目代码为 2212-370000-04-01-553232。2024 年 8 月 9 日，我委《关于变更日照港转型升级工程项目建设内容的批复》（鲁发改项审〔2024〕270 号），同意变更日照港转型升级工程项目建设内容。

根据《行政许可法》、国务院《企业投资项目核准和备案管理条例》、省政府《山东省企业投资项目核准和备案办法》，同意日照港集装箱发展有限公司日照港转型升级工程开工建设时间延长 1 年。如果截至 2026 年 9 月 20 日，该项目仍未开工，鲁发改项审〔2023〕334 号、鲁发改项审〔2024〕270 号文件及本文

自动失效。

该项目其余事项仍按鲁发改项审〔2023〕334号、鲁发改项审〔2024〕270号文件执行。特此函复。

山东省发展和改革委员会

2025年9月19日

抄送：省交通运输厅、省海洋局，中国铁路济南局集团有限公司、山东省港口集团有限公司，日照市发展和改革委员会、日照市行政审批服务局，日照经济技术开发区社会事业局。

山东省发展和改革委员会办公室　　2025年9月19日印发

附件 5 山东省港口集团有限公司关于同意日照港集装箱发展有限公司建设日照港转型升级工程的报告（鲁港建〔2023〕8 号）

山东省港口集团有限公司

鲁港建〔2023〕8 号　　签发人：霍高原

山东省港口集团有限公司
关于同意日照港集装箱发展有限公司建设
日照港转型升级工程的报告

省发改委：

日照港转型升级工程已列入国务院印发的《“十四五”现代综合交通运输体系发展规划》，是国务院《关于支持山东深化新旧动能转换推动绿色低碳高质量发展的意见》“支持日照港建设智慧绿色示范港口”要求的重要组成部分。该项目主要建设内容为：将石臼港区大宗干散货运输由东作业区、北作业区调整至南作业区，在南作业区新建泊位、堆场及配套设施，实现传统港口的智能化改造，同时新建南作业区铁路环线；东、北作业区腾空陆域，建

— 1 —

设客运、集装箱泊位、物流园区以及支持系统岸线，实现产业转型。

为推动日照港发展，山东省港口集团有限公司支持该项目建设，积极指导日照港推进项目实施，争取尽快立项、尽快开工、尽快投产、尽快产生效益。

同时，为加快推进山东省港口集团内部资源整合，优化资产结构，我集团公司同意由日照港集装箱发展有限公司负责日照港转型升级工程建设及后续运营管理。

特此报告。

山东省港口集团有限公司

2023年9月13日

（联系人：卢林，联系电话：15065321767）

山东省港口集团有限公司办公室　　2023年9月13日印发

附件 6 关于公布日照港大型船舶锚地的公告———鲁航通〔2020〕0336 号



中华人民共和国海事局
Maritime Safety Administration of the People's Republic of China

English | | |

文章搜索 法规搜索 请输入关键字

首页 | 机构职能 | 政府信息公开 | 互联网+政务 | 航行安全 | 互动交流

首页 > 航行安全 > 安全信息 > 航行通告 > 山东海事局

分享到:

关于公布日照港大型船舶锚地的公告———鲁航通〔2020〕0336号

来源：日照海事局　文号：鲁航通〔2020〕0336号　索引号：2020-72134　发布时间：2020-08-28 11:46　[字体：大 中 小]

内容：各有关单位及船舶：日照港大型船舶锚地划定已核准批复，现将锚地相关信息公告如下：一、锚地启用时间2020年7月24日至2022年4月7日。二、锚地基本条件、功能及范围（CGCS2000坐标系）（一）黄海中部大船3#锚位黄海中部大船3#锚位为大型散货船锚位，水深-30.1～-38.6米，底质为粘性土底质，水域范围以35°21′22″N/120°06′01″E为圆心，半径650米范围内。（二）黄海中部大船4#锚位黄海中部大船4#锚位为大型散货船锚位，水深-30.1～-39.9米，底质为粘性土底质，水域范围以35°21′36″N/120°06′50″E为圆心，半径630米范围内。（三）黄海中部大船5#锚位黄海中部大船5#锚位为大型散货船锚位，水深-30.8～-40.0米，底质为粘性土底质，水域范围以35°21′51″N/ 120°07′39″E为圆心，半径630米范围内。（四）大船三号锚地大船三号锚地为30万吨级油轮锚地，水深-27.3～-40.7米，底质为粘性土底质，水域范围由以下四点连线围成：A：35°11′46″N/120°09′06″E；B：35°12′04″N/120°09′32″E；C：35°14′03″N/120°09′42″E；D：35°12′49″N/120°07′58″E。三、锚地水域示意图如下: 四、注意事项（一）船舶在锚地航行和抛锚时应加强瞭望，谨慎驾驶安全避让，保持通信联络畅通；同时应充分考虑锚地水深、锚地面积等限制，确保航行及锚泊期间船舶富余水深、船舶间距满足安全要求。（二）船舶在锚地航行、锚泊和作业时，应严格遵守相关法律、法规、规章及有关规定，及时向海事主管机关报告船舶动态。锚泊后应按规定显示号灯、号型；能见度不良时，应加强值班并鸣放雾号。（三）未经主管机关批准，任何单位和个人不得在该锚地内设置、构筑设施或进行其它有碍通航安全的活动。特此通告。

收藏　打印本页　关闭窗口

附件 7 委托书

委托书

天科院环境科技发展（天津）有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》，现委托贵单位承担“日照港转型升级工程”的环境影响评价工作，望贵单位接此委托书后，按照相关法律法规及标准规范的规定，尽快组织开展工作，相关事宜以双方签订的技术服务合同为准。

日照港集装箱发展有限公司

2023 年 12 月 20 日