

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：连云港石化产业基地绿色供能工程

建设单位(盖章)：江苏方洋能源科技有限公司

编制日期：二〇二二年十二月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1670823577000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	01m410		
建设项目名称	连云港石化产业基地绿色供能工程		
建设项目类别	52—146城市（镇）管网及管廊建设（不含给水管道；不含光纤；不含1.6兆帕及以下的天然气管道）		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	江苏万洋能源科技有限公司		
统一社会信用代码	91320700MA1MN2A899		
法定代表人（签章）	陈海萍		
主要负责人（签字）	叶圣陶		
直接负责的主管人员（签字）	叶圣陶		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	江苏智康环境科技有限公司		
统一社会信用代码	91320700346363298W		
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
杨帅	2016035320350000003508320539	BH016361	杨帅
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
杨帅	建设项目基本情况、结论	BH016361	杨帅
江园	建设内容、生态环境现状、保护目标及评价标准、生态环境影响分析、主要生态环境保护措施、生态环境保护措施监督检查清单	BH016414	江园

 HP00018701杨帅	姓名: 杨帅 Full Name 性别: 男 Sex 出生年月: 1983年01月 Date of Birth 专业类别: Professional Type 批准日期: 2016年05月 Approval Date
持证人签名: Signature of the Bearer	签发单位盖章: Issued by 签发日期: 2016年08月28日 Issued on
2016035320350000003508320539 管理号: File No.	



江苏省社会保险权益记录单（参保单位）



参保单位全称：江苏智盛环境科技有限公司

现参保地：连云港市市本级

统一社会信用代码：91320700346363298W

查询时间：202201-202212

共1页，第1页

单位参保险种		养老保险	工伤保险	失业保险
缴费总人数		38	38	38
序号	姓名	公民身份号码（社会保障号）	缴费起止年月	缴费月数
1	杨帅	320705198301312034	202201 - 202211	11

说明：

1. 本权益单涉及单位及参保职工个人信息，单位应妥善保管。
2. 本权益单为打印时参保情况。
3. 本权益单已签具电子印章，不再加盖鲜章。
4. 本权益单记录单出具后有效期内（6个月），如需核对真伪，请使用江苏智慧人社APP，扫描右上方二维码进行验证（可多次验证）。



打印时间：2022年12月19日

声 明

我公司已详细阅读了江苏智盛环境科技有限公司所编制的“连云港石化产业基地绿色供能工程”环境影响报告表，该环评报告表所述的项目建设地点、建设规模、建设内容、施工方案等资料为我公司提供，无虚报、瞒报和不实。项目环评报告表中所提出的污染防治措施与我公司进行了沟通，我公司承诺该项目的环保设施将严格按环评报告和审批意见进行设计、建设、运行并及时维护，保证环保设施正常运行。

如报告表中建设地点、建设规模、建设内容、施工方案、污染防治措施等与我公司实际情况有不符之处，则其产生的后果我公司负责，并承诺承担相关的法定责任。

特此声明。



建设单位（盖章）：江苏方洋能源科技有限公司

日期：2022年12月

一、建设项目基本情况

建设项目名称	连云港石化产业基地绿色供能工程		
项目代码	2020-320700-44-03-360513		
建设单位联系人	***	联系方式	***
建设地点	江苏省连云港市连云区、徐圩新区		
地理坐标	起点：（ <u>119</u> 度 <u>27</u> 分 <u>25.013</u> 秒， <u>34</u> 度 <u>40</u> 分 <u>49.074</u> 秒） 终点：（ <u>119</u> 度 <u>35</u> 分 <u>34.747</u> 秒， <u>34</u> 度 <u>34</u> 分 <u>12.506</u> 秒）		
建设项目行业类别	五十二、交通运输业、管道运输业 146 城市（镇）管网及管廊建设 五十四、海洋工程 160 其他海洋工程	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	用地面积 293300m ² （永久占地 110300m ² 临时占地 183000m ² ）/长度 19.46km（其中用海面积 22504 m ² /长度 0.9km）
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	连云港市发展改革委	项目审批（核准/备案）文号（选填）	连发改备〔2021〕77 号
总投资（万元）	123060	环保投资（万元）	1965.5
环保投资占比（%）	1.6	施工工期	365 天
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	无		
规划情况	规划名称：《连云港石化产业基地总体发展规划修编》 审批机关：江苏省人民政府 审批文件名称及文号：省政府关于同意连云港石化产业基地总体发展规划（修编）的批复（苏政复[2021]57号）		

规划环境影响评价情况	规划环评名称:《连云港石化产业基地总体发展规划修编环境影响报告书》 审批机关:江苏省生态环境厅 审批文件名称及文号:《省生态环境厅关于连云港石化产业基地总体发展规划修编环境影响报告书的审查意见》(苏环审〔2020〕52号)				
规划及规划环境影响评价符合性分析	1、与《连云港石化产业基地总体发展规划修编》相符性分析 文件内容:修编后规划面积61.34平方公里,包括盛虹炼化项目区、二期炼化项目区、多元化原料加工区、聚酯原料区、中化连云港循环经济产业园、化工新材料和精细化工区、物流仓储区等功能分区。拟稳步推进炼化一体化产业,加快发展多元化原料加工产业,大力发展石化深加工产业,形成以炼化一体化和多元化原料加工产业为支撑、以化工新材料和精细化工高端产业集群为特色的产业结构。修编后规划期限为2020年至2030年,分两期实施,炼化一体化一期(2020年至2025年)炼油规模1600万吨/年,乙烯405万吨/年,对二甲苯280万吨/年;二期(2025年至2030年)实施后,石化基地总规模为炼油4000万吨级,乙烯600万吨级,对二甲苯700万吨级。此外,配套建设污水处理、再生水处理回用、危险废物焚烧和填埋等公用工程,拟采用虹洋燃煤热电联产和公用工程岛燃煤热电、IGCC及核能供热相结合的供热方案。 相符性分析:本工程将田湾核电站3、4号机组的蒸汽输送至徐圩新区作为集中供热的热源。即解决了园区蒸汽供应能力不足问题,也是核能供热供热的一次尝试,符合规划要求。				
	2、与《连云港石化产业基地总体发展规划修编环境影响报告书》相符性分析文件内容:详见表1-1。				
	表 1-1 连云港石化产业基地规划修编主要调整情况				
	序号	项目	上版规划	本次修编	调整说明
3	供热	现有虹洋热电项目热负荷为1038吨/时,所配机型为4×440吨高压煤粉炉+3×CB40MW抽汽背压汽轮机;基地内规划建设一座IGCC热电站,建设7台9E燃机及汽轮发电机组,以及8台260t/h	虹洋热电厂址:现状至2025年,已建4×440吨高压煤粉炉+3×CB40MW抽汽背压汽轮机,并新建6×800吨循环流化床锅炉+3×CB60MW抽汽背压汽轮机+3×B35MW背压汽轮机2026-2030年,保留4×800吨循环流化床锅炉。公用工程岛厂址:现状至2025年,规划分二	基地规划产业项目数量及规模发生较大变化,供热负荷增加较大,规划一期采用燃煤锅炉、IGCC为主,核能为辅的供热模式;规划二期采用核能、燃煤锅炉、IGCC相	

		锅炉，供热能力为3661吨/小时。	期建设，一期建设3×2000t/d级气化炉+1×E级燃气轮机+2×410t/h燃气锅炉+1×440t/h燃煤锅炉+2×440t/h燃煤锅炉（备用）+2台40MW+2台20MW发电机组；二期建设3×800t/h燃煤锅炉+3台50MW发电机组。2026-2030年，保留3×2000t/d级气化炉+1×E级燃气轮机+3×440t/h燃煤锅炉+2台40MW+2台20MW发电机组。核能供热方案：近期田湾核电站可为石化基地提供1.0MPa、185℃等级蒸汽约600吨/时；2026-2030年新建核能供热站，厂址位于西隅山及其周边区域，可外供≤5.5MPa中低压等级蒸汽约9000吨/时，除部分超高压等级蒸汽负荷外，可基本替代石化产业基地燃煤供热锅炉。	结合的供热模式。若核能供热不能实施，则以上轮规划环评预测污染物排放量为总量控制上限，合理确定二期发展规模。
	相符性分析：本工程将田湾核电站3、4号机组的蒸汽输送至徐圩新区作为集中供热的热源。即解决了徐圩新区石化基地燃煤指标不足与园区蒸汽供应能力不足问题，也是核能供热机组以替代燃煤机组供热的一次尝试，符合规划环评要求。			
其他符合性分析	1、产业政策相符性 本工程行业类别为 G5720 陆地管道运输，经查询，本工程不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的限制类和淘汰类范畴。经查询《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》（长江办[2022]7 号）及《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）〉江苏省实施细则》（苏长江办发[2022]55 号），本项目不属于禁止类范畴。 本工程已经取得连云港发改委出具的《连云港石化产业基地绿色供能工程备案证》（连发改备〔2021〕77 号）。 综上所述，本工程建设符合国家及地方产业政策。 2、线路走向占地情况 本工程已取得连云港市自然资源和规划局的批复意见(详见附件)，本项目			

不占用基本农田。				
3、“三线一单”相符性				
(1) 与生态空间管控区域保护规划相符性分析				
根据《江苏省海洋生态红线保护规划》(2016—2020 年)、《江苏省国家级生态保护红线规划》(苏政发[2018]74 号)及《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》(苏政发〔2020〕1 号),项目周边生态空间管控区域详见表 1-2。				
表 1-2 项目周边生态空间管控区域				
序号	规划名称	相关要求		相符性分析
1	《江苏省生态空间管控区域规划》(苏政发[2020]1 号)	根据该规划,项目周边区域无国家级生态空间保护区域。生态空间管控区域有烧香河洪水调蓄区、连云港云台山风景名胜區。		/
		烧香河洪水调蓄区	①主导生态功能:洪水调控。 ②范围包括:烧香河(盐河一入海口)河道及两侧堤脚内范围,长度 31 公里,其中一段河道拓宽。 ③管控要求:禁止建设妨碍行洪的建筑物、构筑物,倾倒垃圾、渣土,从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动;禁止在行洪河道内种植阻碍行洪的林木和高秆作物;在船舶航行可能危及堤岸安全的河段,应当限定航速。	项目横跨烧香河,位于烧香河洪水调蓄区内,本项目跨越烧香河采用桁架跨越,跨度为 180m,分为 5 段,每段 36m,需在烧香河内建造 4 座跨河桁架桩,涉及的面积为 750.21 平方米。根据企业提供的连云港市水利局关于准予江苏方洋能源科技有限公司连云港石化产业基地绿色供能工程涉海堤、烧香河、刘圩港河河道管理范围内建设项目工程建设方案的行政许可决定及连云港市人民政府关于连云港石化产业基地绿色供能工程涉及生态空间管控区域不可避让论证意见的函,项目建设符合生态空间管控要求。
		连云港云台山风景名胜區	①主导功能:自然与人文景观保护 ②范围:包括云台山森林自然保护区,风景区其他部分(包括锦屏山及白虎山、前云台山、中云台山、后云台山、北固山及竹岛、连岛及前三岛、其他海域等七部分)。含云	本项目距离连云港云台山风景名胜區最近距离约 500m,不在连云港云台山风景名胜區内。

			台山森林自然保护区、连云港云台山国家森林公园、锦屏山省级森林公园、北固山森林公园、连云港花果山省级森林公园。 ③管控要求:国家级生态保护红线内严禁不符合主体功能定位的各类开发活动。 生态空间管控区域内禁止开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动;禁止修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施;禁止在景物或者设施上刻划、涂污;禁止乱扔垃圾;不得建设破坏景观、污染环境、妨碍游览的设施;在珍贵景物周围和重要景点上,除必须的保护设施外,不得增建其他工程设施;风景名胜区内已建的设施,由当地人民政府进行清理,区别情况,分别对待;凡属污染环境,破坏景观和自然风貌,严重妨碍游览活动的,应当限期治理或者逐步迁出;迁出前,不得扩建、新建设施	
	2	江苏省国家级生态红线保护规划	根据《江苏省国家级生态红线保护规划》(苏政发[2018]74号),项目周边无国家级生态红线保护区	/
	3	江苏省海洋生态红线保护规划	根据《江苏省海洋生态红线保护规划》(2016-2020年),周边海洋生态保护红线区域:海州湾国家级海洋公园 ①类型:海洋特别保护区; ②管控类型:限制类; ③面积:508.99Km²,岸线长度9.67km; ④生态保护目标:珍稀濒危生物种群、典型海洋自然景观和历史文化古迹; ⑤管控措施:按照《海洋特别保护区管理办法》进行管理。适度利用区内,在确保海洋生态系统安全的前提下,允许适度利用海洋资源,鼓励实施与保护区保护目标相一致的生态型资源利用活动,发展生态旅游、生态养殖等海洋生态产业;生	/ 本项目分为陆域工程和海域工程,项目建设起点为田湾核电站围墙外1米,蒸汽管道自建起点由南中心河下游约100米处接出,跨越南中心河后,靠近渔业发展中心地块东侧围堰内部敷设至温排水海域。跨越温排水海域后直线延伸跨越宿徐路。跨海区域距离海州湾国家级海洋公园约为7.97km,不在其范围

			态与资源恢复区内，可以采取适当的人工生态整治与修复措施，恢复海洋生态、资源与关键生境。	内。
根据项目建设单位提供的《连云港石化产业基地绿色供能工程涉海堤、烧香河、刘圩港河防洪评价报告》及连云港市水利局关于准予江苏方洋能源科技有限公司连云港石化产业基地绿色供能工程涉海堤、烧香河、刘圩港河河道管理范围内建设项目工程建设方案的行政许可决定（连水许可[2022]71 号），由于本工程的实施将对水利工程造成一定的影响，为将本工程施工期和运行期对河道水利功能等的不利影响降到最低，应采取以下消除和减轻影响措施：按照“占补平衡、占一补一”的原则对河道断面进行“等效替代”补偿需对烧香河工程位置处按梯形断面补偿，在规划断面的基础上，河底向左侧开挖 8.5m，补偿范围为上下游至桁架外边缘各 20m 的河道断面，并与上下游河道平顺衔接，开挖断面面积为 47.1m²；补偿后工程位置处过流面积大于规划过水断面面积。 综上，本项目不建设妨碍行洪的建筑物、构筑物，不倾倒垃圾、渣土，不从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动，项目满足《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号）的相关要求。 根据项目建设单位提供的《连云港石化产业基地绿色供能工程不可避免生态空间管控区域论证报告》及连云港市人民政府关于连云港石化产业基地绿色供能工程涉及生态空间管控区域不可避免论证意见的函，本项目为避开规划复堆河与烧香河交叉口、个人围填海历史遗留问题区域，于烧香河北闸上游约 243 米处跨越烧香河，位于烧香河河道管理范围内长度为 347.3 米，在烧香河洪水调蓄区生态空间管控区内的长度为 304 米，占用面积 750.21 平方米，施工难度可控，且是经市自然资源和规划局批复的路径，因此，本项目不可避免穿越部分烧香河，即本项目的建设不可避免穿越部分生态空间管控区域。根据《省委办公厅省政府办公厅印发关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的实施意见的通知》苏办厅字[2020]42 号)有关要求，本项目符合生态红线内允许开展的人为活动中的第(6)条有关“必须且无法避让、符合县级以上国				

土空间规划的线性基础设施建设”的情形，符合允许开展的有限人为活动的管控要求。

综上所述，项目在采取无害化的施工工艺、合理布设施工现场、安排施工进度、严格落实水土保持方案、行洪措施的前提下，满足《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）管控要求，满足生态管控区管控要求。

（2）与环境质量底线相符性分析

根据《关于印发连云港市环境质量底线管理办法（试行）的通知》（连政办发〔2018〕38号）要求，本环评对照该文件进行相符性分析，具体分析结果见表 1-3 所示。

表 1-3 项目与连政办发〔2018〕38 号的相符性分析表

名称	管控要求	项目情况	相符性
《关于印发连云港市环境质量底线管理办法(试行)的通知》	第三条 大气环境质量管控要求到 2030 年，我市 PM_{2.5} 浓度稳定达到二级标准要求。主要污染物总量减排目标：2020 年大气环境污染物排放总量（不含船舶）SO₂ 控制在 3.5 万吨，NO_x 控制在 4.7 万吨，一次 PM_{2.5} 控制在 2.2 万吨，VOCs 控制在 6.9 万吨。2030 年，大气环境污染物排放总量（不含船舶）SO₂ 控制在 2.6 万吨，NO_x 控制在 4.4 万吨，一次 PM_{2.5} 控制在 1.6 万吨，VOCs 控制在 6.1 万吨。 第四条 水环境质量管控要求。到 2020 年，地表水省级以上考核断面水质优良（达到或优于Ⅲ类）比例达到 72.7%以上。县级以上集中式饮用水水源水质达到或优于Ⅲ类比例总体达到 100%，劣于Ⅴ类水体基本消除，地下水、近岸海域水质保持稳定。到 2030 年，地表水省级以上考核断面水质优良（达到或优于Ⅲ类）比例达到 77.3%以上，县级以上集中式饮用水水源水质	（1）根据《2021 年度连云港市生态环境质量状况公报》，市区环境空气二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM₁₀）和细颗粒物（PM_{2.5}）的年均浓度分别为 10 微克/立方米、27 微克/立方米、57 微克/立方米和 32 微克/立方米。臭氧日最大 8 小时均值第 90 百分位浓度为 150 微克/立方米，一氧化碳日均值第 95 百分位浓度为 1.1 毫克/立方米。其中二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度、CO 日均值的第 95 百分位浓度、臭氧 8 小时第 90 百分位浓度 6 项指标首次全部达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。本项目施工时主要大气污染物为施工扬尘、焊接烟尘和施工机械尾气，由于施工时位于开阔地，且施工工程量小，施工时间短，对环境的影响是暂时的，并将随着施工结束而消失。故对大气环境的影响较小。本工程营运期基本无大气污染物产生。 （2）建设项目区域河流众多，	相符

		达到或优于Ⅲ类比例保持 100%，水生态系统功能基本恢复。2030 年全市 COD 控制在 15.61 万吨，氨氮控制在 1.03 万吨。 第五条 加强土壤环境风险管控。利用国土、农业、环保等部门的土壤环境监测调查数据，结合土壤污染状况详查，确定土壤环境风险重点管控区域和管控要求。	根据《省生态环境厅、省水利厅关于印发《江苏省地表水（环境）功能区划（2021—2030年）》的通知》，排淡河、烧香河功能区水质目标(2030年)执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水标准。张圩港河、驳盐河、刘圩湖、张圩湖等水体功能为排涝、运输，水域功能是Ⅳ类。根据《2021年1-12月连云港市地表水水质状况》，烧香河烧香北闸水质为Ⅳ类，排淡河大板跳闸水质为Ⅳ类，均不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水标准。根据《2021 年徐圩新区环境监测报告》，徐圩新区其他地表水环境质量总体较好，中心河、西港河、南复堆河、深港河均能达到Ⅳ类标准。其他河流达到Ⅴ类水质标准。每月对污水厂处理厂复堆堆排放口处监测可达到Ⅳ类水质标准。建设项目涉及的海域为核电温排水区，根据《关于原则同意连云港市田湾核电站近岸海域环境功能区划调整的函》（苏环委办[2012]6 号），该水域执行《海水水质标准》（GB3097-1997）三类海水水质标准。海域部分水质现状调查资料引自国家海洋局南通海洋环境监测中心站于 2021 年 11 月在工程附近海域进行的环境质量现状调查资料，结果显示，调查海域海水水质 pH 值、溶解氧、化学需氧量、汞、砷、铜、铅、锌、镉、铬和石油类均符合《海水水质标准》（GB 3097-1997）中第一类标准，活性磷酸盐均符合第二类海水水质标准；无机氮在 1 个站位（CZ9）超出第二类海水水质标准，超标率 5%，符合第三类海水水质标准。 （3）本工程用不占用耕地，同时不向土壤环境排放污染物，项目实施后不会改变土壤环境功能类别。
	综上所述，项目建设符合《连云港市环境质量底线管理办法（试行）》（连政办发〔2018〕38 号）的要求。 （3）与资源利用上线相符性分析		

根据《关于印发连云港市资源利用上线管理办法（试行）的通知》（连政办发〔2018〕37号）要求分析，具体分析结果见表1-4。			
表 1-4 与《连云港市资源利用上线管理办法（试行）》的相符性分析			
名称	管控要求	项目情况	相符性
《关于印发连云港市资源利用上线管理办法（试行）的通知》	第三条 水资源利用管控要求。严格控制全市水资源利用总量，到2020年，全市年用水总量控制在29.43亿立方米以内，其中地下水控制在2500万立方米以内；万元国内生产总值用水量、万元工业增加值用水量分别要比2015年下降28%和23%；农田灌溉水有效利用系数提高至0.60以上。工业、服务业和生活用水严格按照《江苏省工业、服务业和生活用水定额（2014年修订）》执行。到2030年，全市年用水总量控制在30.23亿立方米以内，提高河流生态流量保障力度。	本工程运营后无用水需求。本工程营运后视频监控系统用电来源于太阳能光伏板和蓄电池组装置。	相符
	第四条 土地利用管控要求。优化国土空间开展格局，完善土地节约利用体制，全面推进节约集约用地，控制土地开发总体强度。国家级开发区、省级开发区和市区、其他工业集中区新建工业项目平均投资强度分别不低于350万元/亩、280万元/亩、220万元/亩，项目达产后亩均产值分别不低于520万元/亩、400万元/亩、280万元/亩，亩均税收不低于30万元/亩、20万元/亩、15万元/亩。	本项目为基础设施建设，不占用耕地，同时不向土壤环境排放污染物，项目实施后不会改变土壤环境功能类别。	相符
	第五条 能源消耗管控要求。加强对全市能源消耗总量和强度“双控”管理，提高清洁能源使用比例。到2020年，全市能源消费总量增量目标控制在161万吨标煤以内，全市煤炭消费量减少77万吨，电力行业煤炭消费占煤炭消费总量比重提高到65%以上。各行业现有企业能耗严格按照相应行业国家（或省级）标准中对应的单位产品能源消耗限额执行，新建企业能耗严格按照相应行业国家（或省级）标准中对应的单位产品能源消耗准入值执行。	本工程营运后用电来源于太阳能光伏板和蓄电池组装置。	相符
综上所述，项目建设符合《连云港市资源利用上线管理办法（试行）》（连政办发〔2018〕37号）的要求。			
（4）环境准入负面清单			
对照《推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）〉的通知》（长江办〔2022〕7号），本工程不			

属于“指导意见中规定的长江经济带产业发展负面清单”，符合要求。		
表 1-5 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》 （长江办〔2022〕7 号）相符性分析		
管控条款	项目情况	相符性
1.禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	建设项目不涉及。	相符
2.禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	建设项目地址不在自然保护区范围，也不在国家级和省级风景名胜区范围内。	相符
3.禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	建设项目不在饮用水水源保护区范围内	相符
4.禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目为管道运输项目，项目已取得连云港市自然资源和规划局出具的用海的预审意见，建设项目不涉及围湖造田、围海造地或围填海；不属于挖沙、采矿项目，不在国家湿地公园的岸线和河段范围内；符合主体功能定位。	相符
5. 禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	建设项目不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区、《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区范围内。	相符
6. 禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、 改建或扩大排污口。	建设项目不在长江干支流及湖泊新设、改建或扩大排污口。	相符
7.禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	建设项目不涉及。	相符
8. 禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在	建设项目不涉及。	相符

	长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。		
	9.禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	建设项目不属于上述禁止项目。	相符
	10.禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	建设项目不属于石化、煤化工等项目。	相符
	11.禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	建设项目不属于上述禁止项目。	相符
	12.法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	/	相符
(5) 与江苏田湾核电站与周边 10km 规划相容性分析专题报告相符性分析 田湾核电站厂址位于江苏省连云港市连云区宿城街道下辖船山村。田湾核电站 1-4 号机组自厂址东南向西北方向布置，厂址西距连云港市海州区中心约 25km，西北距连云区中心约 11km，北距连云港码头约 5.2km，东北距高公岛街道约 2km，南临黄海，西北临东崖屋村。项目建设起点为田湾核电站围墙外 1 米，蒸汽管道自建设起点由南中心河下游约 100 米处接出。 根据《江苏田湾核电站与周边10km规划相容性分析专题报告》（修订版）环境事故影响预测结果： ①火灾及爆炸事故：田湾核电站附近易燃化学品发生火灾事故不会对田湾核电站造成影响。田湾核电站周边10km项目发生爆炸最大可信事故不会对核电厂安全产生影响。 ②易燃蒸汽云爆炸事故：石油液化气和石油泄漏后易燃蒸汽云爆炸时不会对核电厂安全产生影响，但在后期规划时在田湾核电站10km范围内要严格控制液化石油气等易爆危化品存量，并尽可能远离田湾核电站，避免应液化石油气等气体泄漏后易燃蒸汽云爆炸对核电站安全运行造成影响。 ③有毒气体泄漏事故：田湾核电站10km内发生有毒化学品泄漏最大可信事故时，除连云港港口国际石化仓储储罐工程的氨气储罐完全泄漏最大落地浓			

度超过氨气在核电厂主控室可居留性毒性极限阈值外，其他化学品在综合考虑保守性及合理性的最大落地浓度计算结果均可满足相应评价因子在核电厂主控室可居留性毒性极限阈值。 ④按照前述核应急疏散通道要求，结合交通道路的远期规划，按最不利点核算道路的承载能力。 本项目为蒸汽管道输送工程，不涉及化学品，不会对核电厂安全产生影响，运行过程主要采用视频监控，不设置人员驻守。因此，本项目建设满足《江苏田湾核电站与周边10km 规划相容性分析专题报告》的要求。 （6）与“《江苏省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（苏政发[2020]49 号）”的相符性 表 1-6 与“《江苏省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（苏政发[2020]49 号）”的相符性分析			
管控类别	重点管控要求	企业情况	相符性
空间布局约束	1. 按照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号）、《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74 号），坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主的方针，以改善生态环境质量为核心，以保障和维护生态功能为主线，统筹山水林田湖草一体化保护和修复，严守生态保护红线，实行最严格的生态空间管控制度，确保全省生态功能不降低、面积不减少、性质不改变，切实维护生态安全。全省陆域生态空间总面积 23216.24 平方公里，占全省陆域国土面积的 22.49%。其中国家级生态保护红线陆域面积为 8474.27 平方公里，占全省陆域国土面积的 8.21%；生态空间管控区域面积为 14741.97 平方公里，占全省陆域国土面积的 14.28%。 2. 牢牢把握推动长江经济带发展“共抓大保护，不搞大开发”战略导向，对省域范围内需要重点保护的岸线、河段和区域实行严格管控，管住控好排放量大、耗能高、产能过剩的产业，推动长江经济带高质量发展。 3. 大幅压减沿长江干支流两侧 1 公里范围内、环境敏感区域、城镇人口密集区、化工园区外和规模以上化工生产企业，着力破解“重化围江”突出	项目横跨烧香河，位于烧香河洪水调蓄区内，项目建设已取得连云港市水利局及连云港市政府许可，建设项目在烧香河洪水调蓄区内建设不会妨碍行洪。本项目依法依规履行行政审批手续，强化减缓生态环境影响和生态补偿措施。在采取无害化的施工工艺、合理布置施工现场、安排施工进度、严格落实水土保持方案、行洪措施的前提下，对生态环境不造成明显的影响，不会造成烧香河生态空间功能的改变，保证生态空间管控区域“功能不降低、面积不减少、性质不改变”，符合生态空间管控要	相符

		问题，高起点同步推进沿江地区战略性转型和沿海地区战略性布局。4. 全省钢铁行业坚持布局调整和产能整合相结合，坚持企业搬迁与转型升级相结合，鼓励有条件的企业实施跨地区、跨所有制的兼并重组，高起点、高标准规划建设沿海精品钢基地，做精做优沿江特钢产业基地，加快推动全省钢铁行业转型升级优化布局。5. 对列入国家和省规划，涉及生态保护红线和相关法定保护区的重大民生项目、重大基础设施项目（交通基础设施项目等），应优化空间布局（选线）、主动避让；确实无法避让的，应采取无害化方式（如无害化穿、跨越方式等），依法依规履行行政审批手续，强化减缓生态环境影响和生态补偿措施。	求。	
	污染物排放管控	1. 坚持生态环境质量只能更好、不能变坏，实施污染物总量控制，以环境容量定产业、定项目、定规模，确保开发建设行为不突破生态环境承载力。2. 2020 年主要污染物排放总量要求：全省二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷排放总量分别为 66.8 万吨、85.4 万吨、149.6 万吨、91.2 万吨、11.9 万吨、29.2 万吨、2.7 万吨。	建设项目营运期无大气污染物产生。	相符
	环境风险防控	1. 强化饮用水水源环境风险管控。县级以上城市全部建成应急水源或双源供水。2. 强化化工行业环境风险管控。重点加强化学工业园区、涉及大宗危化品使用企业、贮存和运输危化品的港口码头、尾矿库、集中式污水处理厂、危废处理企业的环境风险防控；严厉打击危险废物非法转移、处置和倾倒行为；加强关闭搬迁化工企业及遗留地块的调查评估、风险管控、治理修复。3. 强化环境事故应急管理。深化跨部门、跨区域环境应急协调联动，分区域建立环境应急物资储备库。各级工业园区（集聚区）和企业的环境应急装备和储备物资应纳入储备体系。4. 强化环境风险防控能力建设。按照统一信息平台、统一监管力度、统一应急等级、协同应急救援的思路，在沿江发展带、沿海发展带、环太湖等地区构建区域性环境风险预警应急响应机制，实施区域突发环境风险预警联防联控。	本环评要求企业采取有效的环境风险防控措施，制定突发环境事件应急预案，配备应急物资。	相符
	资源利用效率要求	1. 水资源利用总量及效率要求：到 2020 年，全省用水总量不得超过 524.15 亿立方米。全省万元地区生产总值用水量、万元工业增加值用水量达到国家最严格水资源管理考核要求。到 2020 年，全省矿井水、洗煤废水 70%以上综合利用，高耗水行业达到先进定额标准，工业水循环利用率达到 90%。2. 土地资源总量要	建设项目营运期无用水需求，不占用耕地，不使用高污染燃料。	相符

		求：到 2020 年，全省耕地保有量不低于 456.87 万公顷，永久基本农田保护面积不低于 390.67 万公顷。 3. 禁燃区要求：在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在城市人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。		
四、沿海地区				
	管控类别	重点管控要求	本工程情况	相符性
	空间布局约束	1.禁止在沿海陆域内新建不具备有效治理措施的化学制浆造纸、化工、印染、制革、电镀、酿造、炼油、岸边冲滩拆船以及其他严重污染海洋环境的工业生产项目 2.沿海地区严格控制新建医药、农药和染料中间体项目	建设项目不属于上述禁止项目。	相符
	污染物排放管控	按照《江苏省海洋环境保护条例》实施重点海域排污总量控制制度	本工程涉海部分管道会产生少量管道疏水，经疏水阀直接排入温排水区，管道疏水为蒸汽冷凝水，水质较好，对海洋环境影响较小。	相符
	环境风险防控	1. 禁止向海洋倾倒汞及汞化合物、强放射性物质等国家规定的一类废弃物。 2. 加强对赤潮、浒苔绿潮、溢油、危险化学品泄漏及海洋核辐射等海上突发性海洋灾害事故的应急监视，防治突发性海洋环境灾害。 3. 沿海地区应加强危险货物运输风险、船舶污染事故风险应急管控。	本工程不涉及汞及汞化合物、强放射性物质等国家规定的一类废弃物。	相符
	(7)《市生态环境局关于印发连云港市“三线一单”生态环境分区管控实施方案具体管控要求的通知》（连环发〔2021〕172 号）。 本项目为线性工程，项目线路经重点管控单元 2 个（板桥综合产业园、连云港石化产业基地）。项目与上述管控单元相符性分析详见表 1-7。			

表 1-7 与（连环发（2021）172 号）的相符性						
序号	环境管控单元名称	类型	生态准入清单			
			空间布局约束	污染物排放管控	环境风险防控	资源开发效率要求
重点管控单元						
1	板桥综合产业园	园区	重点发展一、二类工业，适度发展海洋化工及其衍生产业、钢铁、石化、港口物流、高新技术、装备制造、清洁能源。禁止不符合要求的项目、列入《“高污染、高风险”产品名录》的相关产品项目和《产业结构调整指导目录》中限制、淘汰类项目入区。禁止引进不符合产业定位的行业，禁止引进农药及其中间体、草浆造纸、印染、燃料、燃料中间体等高污染项目	废水 10950 万吨/年，COD5475 吨/年、氨氮 547.5 吨/年、总氰 54.75 吨/年、挥发酚 54.75 吨/年、硫化物 109.5 吨/年、苯 10.95 吨/年。二氧化硫 15575.27 吨/年、氮氧化物 6759.94 吨/年、烟粉尘 13124.16 吨/年，非甲烷总烃 11141.28 吨/年，苯并芘 2.85 吨/年。	园区应建立环境风险防控体系，园区周边设置 200 米安全防护距离。	单位工业增加值新鲜水耗（吨/万元） ≤ 9 、单位工业增加值能耗（吨标煤/万元） ≤ 0.5 。
相符性分析			本项目属于基础设施建设项目，不属于工业类项目。	本项目建成后不产生废气，本项目运营时会产生蒸汽冷凝水，属于清净下水，管道沿途的疏水接至附近池塘或河流，海域部分管道冷凝水排放至所在海域。用户端的冷凝水由用户自行加以回收利用。	/	本项目为基础设施建设，不属于工业项目。且本项目运行时用电来自光伏及蓄电池，无用水需求
2	连云港石化产业基地	园区	①引进的项目必须符合国家的产业政策，积极引进鼓励类项目，优先引进上下游产	COD 1464.90 吨/年、氨氮 105.00 吨/年、二氧化硫 3335.68 吨/	园区应建立环境风险防控体系，园区周边设置 1000 米安全防护距离。	/

				业协同发展的项目，比如：烯类产品链（乙烯、丙烯、丁二烯等及衍生品）、芳烃类产品链（苯、甲苯、二甲苯等及衍生品）。②引进的项目生产工艺、装备技术、清洁生产水平等应达到国内领先或国际先进水平，优先引进资源能源消耗小、污染物排放少、产品附加值高的工艺技术、产品或项目。③引进的项目环境风险必须可控，优先引进环境风险小的项目。禁止新建农药及中间体项目，严格控制传统医药、染料化工项目，原则上不新建医药中间体、染料中间体项目；限制新建含苯类溶剂油墨生产、有机溶剂型涂料生产、改性淀粉涂料生产、含有机锡的防污涂料生产、含三丁基锡、红丹、滴滴涕的涂料生产、以氯氟烃为发泡剂的聚氨酯、聚乙烯、聚苯乙烯泡沫塑料生产，用火直接加热的涂料用树脂生产，限制新建高氮废水排放生产项目，石化后加工区限制新建排放氨、硫化氢等恶臭气体及废气排放量大的生产项目。	年、氮氧化物 11779.23 吨/年、烟粉尘 2642.97 吨/年、VOCs 12500.62 吨/年。引进的项目必须具备完善、有效的“三废”治理措施，能够实现废水、废气等污染物的稳定达标排放，保障区域环境功能区达标。强化污染物排放强度指标约束，引进项目污染物排放总量必须在基地允许排放总量范围内。炼油装置 VOCs 排放量应控制在 0.011%吨原油加工量以下。IGCC 锅炉二氧化硫 60mg/m³、氮氧化物 50mg/m³、烟尘 5mg/m³。石油炼制及石油化学工艺 加热炉：二氧化硫 50mg/m³、氮氧化物 100mg/m³、烟尘 20mg/m³。石油炼制项目废水接管标准应执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）间接排放水污染物特别		
--	--	--	--	---	--	--	--

					限值及污水处理厂接管要求，石油化工项目废水接管标准应执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）间接排放水污染物特别限值及污水处理厂接管要求。		
	相符性分析			本项目属于基础设施建设项目，不属于工业类项目。	本项目建成后不产生废气，本项目运营时会产生蒸汽冷凝水，属于清净下水，管道沿途的疏水接至附近池塘或河流，海域部分管道冷凝水排放至所在海域。用户端的疏放水和冷凝水由用户自行加以回收利用。	/	/

二、建设内容

地理位置	项目建设跨连云区与徐圩新区，建设起点为田湾核电站围墙外 1 米，建设终点为连云港石化基地。其中，连云区范围内蒸汽管道自建设起点为田湾核电站围墙外 1 米处，由南中心河下游约 100 米处接出，跨越南中心河后，靠近渔业发展中心地块东侧围堰内部敷设至温排水海域。跨越温排水海域后直线延伸跨越宿徐路，在宿徐路南侧敷设管道至烧香河闸管理用房，沿着管理用房外侧敷设至烧香河。距拦河锁约 20 米处跨越烧香河，并延伸至港前大道与仁和路交叉口，靠近港前大道规划红线北侧约 6 米处敷设至徐新路。蒸汽管道进入徐圩新区后沿港前大道建设至港前大道与苏海路交汇口。本工程建设路由及地理位置见附图 1 和附图 2。本工程位于海域管理范围内的管道路由长度约为 900m，管道由田湾核电站东南侧墙接出，跨南中心河桁架不属于海域范围，跨南中心河后沿海岸线（鱼塘塘埂）布置至排淡河口，从排淡河河口桁架跨过排淡河后向西敷设至宿徐路为海域范围，具体情况见图 2-1。涉海段平面布置图见附图 8。
------	--

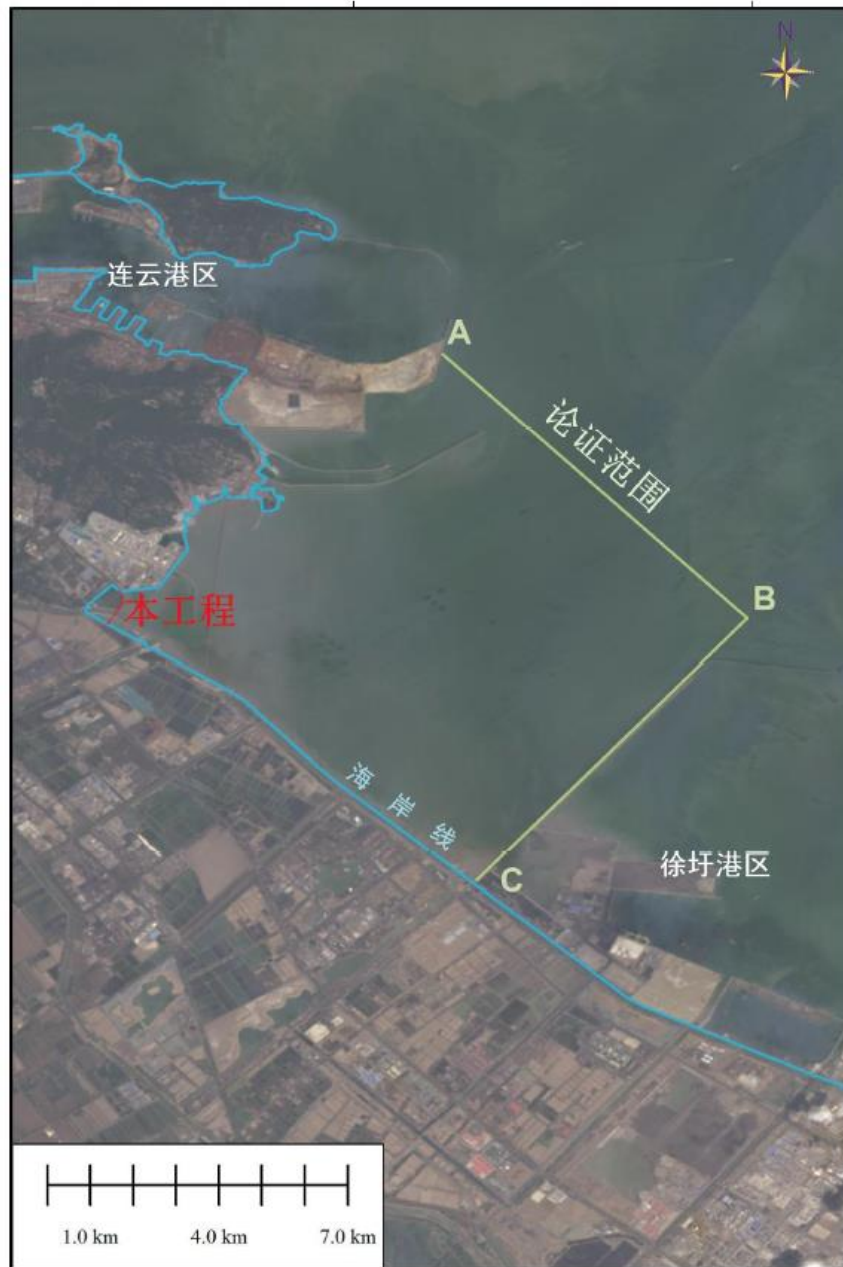


图 2-1 建设项目占用海域部分

项目建设区域水系错综复杂，主要包括城市生活水系和盐场生产水系。建设项目跨越南中心河、排淡河、烧香河、驳盐支河、刘圩港河、小丁港河、蒿东河、张圩港河、方洋河、纳潮河等多条河流，主要相关河流具体情况：

（1）烧香河

烧香河是沂北地区的主要排涝河道之一，烧香河上游接盐河，流经南城、板桥等镇，在板桥镇分为两段，一段经烧香北闸控制入海，此为市区段，全长 26km，为干流；另一段流经台南盐场、海军农场、东辛农场等，由东陲山的烧

	香南闸入海，为支流。干流长度从盐河口至烧香河北闸 30.7 km，流域内西高东低，流域上游地面高程约为 3.2m，流域下游地面高程约为 2.3m。主要支流有云善河和妇联河，烧香河流域总面积为 450km²，其中规划城区面积 20.2km²，山丘区面积 49.5km²，平原区面积 380.3km²，中云台山以南地区的主要排水河道。 烧香河主要功能为农业用水及泄洪，流域的水资源量相对贫乏，由于降雨的年内分配及多年变化不均，导致径流的年内分配及多年变化不均，流域汛期径流集中度比降雨的汛期集中度要大得多，汛期径流多为弃水，无法利用，而枯水期缺水严重，主要靠调引江淮水来满足当地的工农业生产及生活的用水需求。由于调水能力不足，在当地 5~6 月农业用水高峰期，如遇当地降水不足，往往会造成河水位急剧下降。但随着江苏省水利厅确定利用通榆河北段航道向连云港市供水，将疏港航道开辟为连云港市第二水源通道，设计供水流量 30m³/s，通榆运河工程将与疏港航道工程（三级航道）基本同步建设，工程运行后，疏港航道工程最低通航水位更有保证。 烧香河北支入海口处有烧香河北闸控制，阻止了海水进入。烧香河北闸位于板桥镇东北 4 公里烧香河入海口处。老闸建于 1973 年，设计标准偏低，经 30 年运行，工程存在诸多安全隐患，危及枢纽正常运行，省水利厅 2003 年批准拆除重建。新闸建于老闸上游 110m，烧香河北闸(新闸)属于中型水闸，主体工程于 2005 年 12 月 15 日实施完成，设计排涝标准为二十年一遇，按 II 级水工建筑物进行设计，全闸共 5 孔，每孔净宽 10 米，总净宽 50 米，设计排涝流量 580 立方米/秒，上、下游引河按 10 年一遇标准开挖，挡潮标准按 100 年一遇高潮位 4.51 米设计，300 年一遇高潮位 4.76 米校核，闸顶及堤顶挡水高程均为 7.50 米，是连云港市重要防洪工程之一。烧香河北闸年平均流量为 42784.20 万 m³/a，全年开闸放水 54 次，开闸放水时间约 1000h，开闸放水期平均流量为 119 m³/s，平均流速 0.6m/s；滞流期平均流量 0.15 m³/s，年平均流量 13.57m³/s。沿线目前无集中式饮用水源取水口。 烧香河南支于埭子口由烧香河南闸控制入海。由于埭子口淤积严重，排水不畅，流域泄洪主要从北支入海。沿线主要为工农业用水，在埭子口附近的徐
--	---

	圩镇有少量生活用水，沿线目前无万吨以上的大中型集中式饮用水源取口。 现状为不通航河道，为了支持连云港港口发展，进行了疏港航道的建设，目前尚在建设之中。航道建成后河口宽 80~100m，水深 2.0~3.5m，其中烧香河北闸至烧香河桥段水深为 2.5~3.5m，烧香河桥上游至杨圩大桥水深为 2.0~2.5m。本港附近目前有跨河桥梁 1 座(云门路烧香河桥)，碍航；跨河渡槽一座，渡槽为盐场驳盐通道，上游杨圩大桥以西大岛山处有多处民营码头。 (2) 驳盐河 驳盐河起点在徐圩东山闸，终点在猴嘴，全长 38 公里，驳盐河属金桥盐业公司管辖，为盐场内部专用航道，原主要功能为通航驳盐，主要用于场区内驳盐以及向碱厂输送生产用盐，全年货运量 30 万吨左右。驳盐河贯穿台北、台南、徐圩三大盐场，除了航运功能外还有向盐田输送海水、保障盐业生产的功能，为金桥盐业公司三大盐场生产专用河道和大动脉。同时驳盐河还承担排涝的功能，是一条咸淡水混合的河流。 在驳盐河与烧香河相交处现建有一座上跨烧香河的 U 型渡槽，渡槽槽长 120m，宽 10.5m，槽顶高程 3.36m，槽底高程-0.19m。渡槽分为两部分，一侧为咸淡水混合的航行通道，主要服务与场区内驳盐和向碱厂输送生产用盐，另一侧为卤水输送通道，用于向盐田输送海水。两部分之间有钢筋混凝土挡墙分开。原设计驳盐河渡槽上疏卤孔过水面积在 3.6m² 左右，由于淤积，现状过水面积 1.8m²。 根据连云港市连政函〔2007〕7 号文《关于连云港港疏港航道工程起点东移有关问题处理意见的函》，该航运渡槽予以拆除，驳盐河航运功能同时废止。同时此外考虑到驳盐河贯穿台北、台南、徐圩三大盐场，系金桥盐业公司盐业生产专用河道和大动脉，除了航运功能外还有向盐田输送海水、保障盐业生产的功能。在疏港航道建设过程中拟对驳盐河渡槽进行改造，拟建贯穿烧香河的地涵来替代驳盐河的输送海水的功能。驳盐河地涵位于烧香河与驳盐河的交汇处，设计流量为 7.29m³/s，过涵落差定为 0.15m，采用单孔钢筋混凝土结构，孔口尺寸为 2.0m（净宽）×3.0m（净高）。地涵顺水流方向总长 151m（水平投影
--	---

长度), 其中直管段 45m, 斜管段 82m, 上、下游涵首长均为 12m。

(3) 排淡河

排淡河流经连云港市高新区和连云区, 上游接东盐河, 起点为猴嘴闸, 终点至大板跳闸流入黄海, 全长 22km, 河宽 40~80m, 是连云港主城区重要排水河道, 承担城市行洪和维护市区水环境等重要职责。

根据《省生态环境厅、省水利厅关于印发《江苏省地表水(环境)功能区划(2021—2030 年)》的通知》, 排淡河、烧香河功能区水质目标(2030 年)执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水标准。功能区划中未提及的张圩港河、驳盐河、刘圩湖、张圩湖等水体功能为排涝、运输, 水域功能是 IV 类。

(4) 近海海域

1) 基准面关系

根据 1975 年审定的连云港理论最低潮面与连云港零点的关系, 各基面相互关系如下:

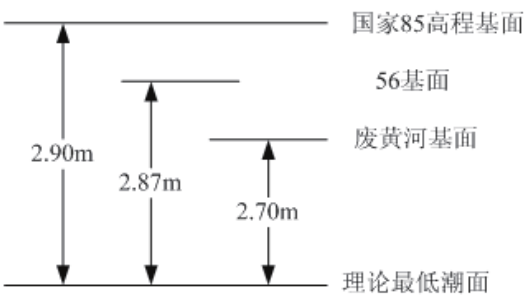


图 2.1-2 基准面相互关系图

本工程图纸选用高程全部为国家 85 高程基准面。

2) 潮汐性质及潮位特征值

①潮汐性质

连云港地区潮汐和潮流运动受黄海旋转潮波系统控制, 无潮点位于本海区东南方(地理坐标: 34°N, 122°E), 港湾外属正规半日潮海区, 湾内属非正规半日潮海区, 海湾内潮波呈驻波状。本工程所在海域潮汐性质属于正规半日潮。

②潮位特征值

国家海洋环境监测中心于春季(2019 年 3~4 月)在田湾核电站大件码头处设有短期潮位站, 根据潮位站一个月的潮位实测资料进行特征值统计, 潮汐特

征值如表 2.1-1 所示。

表 2.1-1 工程海域潮汐特征值统计表（1985 国家高程基准）

潮位特征值	核电大件码头潮位站
最高潮位	284cm
最低潮位	-287cm
平均高潮位	197cm
平均低潮位	-183cm
31 日平均海平面	7cm
最大潮差	553cm
最小潮差	132cm
平均潮差	379cm
平均涨潮历时（hh:mm）	05:31:10
平均落潮历时（hh:mm）	06:53:43

③波浪

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

徐圩累年 H1/10、H1/3 波高统计，期间 H1/10 最大波高出现在 NNE 向为 4.37m，H1/3 最大波高为 3.39m。

H1/10 平均波高在 0.39~1.11m 之间，其中 N 向最大，为 1.11m，SW 向最小，为 0.39m；H1/3 波高在 0.31~0.9m 之间，以 N 向最大，为 0.9m，SW 向最小，为 0.31m。

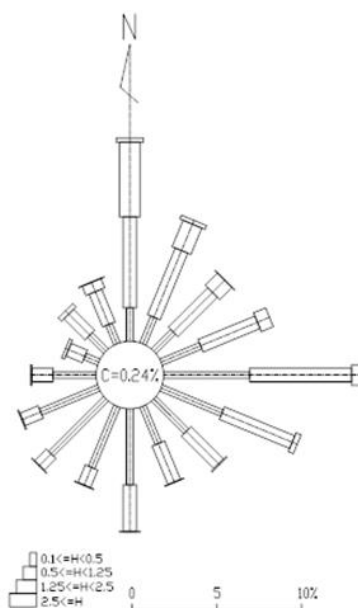


图 2.1-3 各向 H1/10 波高统计（2010~2012 年）

表 2.1-2 徐圩海洋站各向波高频率统计（2010-2012 年） 单位：m

方位	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE
H1/10 平均波高	1.11	0.96	0.81	0.72	0.62	0.6	0.55	0.52
H1/10 最大波高	3.43	4.37	2.94	2.82	3.36	1.75	1.71	1.47
H1/3 平均波高	0.9	0.78	0.66	0.59	0.5	0.49	0.45	0.42
H1/3 最大波高	2.88	3.39	2.58	2.22	2.75	1.36	1.33	1.19
频率（%）	12.03	7.91	5.94	6.95	11.78	8.69	5.51	4.90
方位	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
H1/10 平均波高	0.47	0.41	0.39	0.42	0.48	0.65	0.65	0.79
H1/10 最大波高	2.72	2.52	1.63	2	2.38	2.44	1.92	2.8
H1/3 平均波高	0.38	0.33	0.31	0.34	0.38	0.53	0.53	0.64
H1/3 最大波高	2.11	2.01	1.37	1.6	1.9	1.95	1.67	2.14
频率（%）	7.30	5.10	5.63	4.94	3.88	2.12	3.39	3.96

④海流

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

工程海区外侧潮流呈逆时针旋转，不同位置主流向略有变化，其中涨潮自北向南，主流向为 SSW（200°），落潮自南向北，主流向为 NNE（30°）；近岸

	水域基本沿岸线呈南北向往复流。
项目组成及规模	2.1 项目建设背景及由来 连云港市徐圩新区位于连云港城区东南部，是国务院批准设立的国家东中西区域合作示范区的先导区，是连云港市委市政府“十三五”规划确定的发展新型临港产业的核心区。园区内规划大型石化、先进制造等产业，工业蒸汽负荷需求大。根据《连云港市 2017 年大气污染防治工作计划的通知》（连大气办〔2017〕3 号）的要求，为完成国家和江苏省下达的年度煤炭减量目标，连云港市压减燃煤发电和热电机组数量，严格控制新建燃煤发电项目，除公用燃煤背压机组外不再新建燃煤供热、发电项目。目前徐圩新区蒸汽供应能力不足，由于相关环保政策的要求，新建常规热源受限。 江苏核电有限公司（以下简称“江苏核电”）田湾核电站规划建设 8 台 1000MW 级压水堆核电机组，统一规划，分期实施。其中，1~4 号机组采用俄罗斯 VVER-1000/428 型压水堆核电机组，已建成并投入运行；5、6 号机组采用 M310 改进型压水堆核电机组，目前正在建设中；7、8 号机组将采用 VVER-1200 压水堆核电机组目前正在建设中。目前田湾核电站#3、#4 号机组可提供 600 吨/小时的清洁蒸汽（1.8MPa（a），248℃），可以满足石化基地企业用汽需求。 为解决徐圩新区石化基地燃煤指标不足与园区蒸汽供应能力不足问题，江苏方洋能源科技有限公司联合江苏核电有限公司、江苏洋井石化集团有限公司等多家单位积极探索并开发核能供汽项目，决定建设连云港石化产业基地绿色供能工程。 按照《中华人民共和国环境保护法》（国家主席〔2014〕9 号令，2015 年 1 月 1 日施行）、《中华人民共和国环境影响评价法》（国家主席〔2018〕24 号令，2018 年 12 月 29 日施行）、《建设项目环境保护管理条例》（国务院〔2017〕682 号令，2017 年 10 月 1 号施行）等有关法律、法规，本项目需办理环境影响评价手续。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录 2021 年版》（部令第 16 号），本项目属于“五十二、交通运输业、管道运输业”中“城市（镇）管网及管廊建设（不含给排水管道；不含光纤；不含 1.6 兆帕及以下的天然气管道）”和“五十

	四、海洋工程”中“160 其他海洋工程”，应该编制环境影响评价报告表。江苏方洋能源科技有限公司委托江苏智盛环境科技有限公司对“连云港石化产业基地绿色供能工程”进行环境影响评价，公司接受委托后，对该项目开展了相关的环境影响评价工作，经分析后发现本工程主要具有以下特点： ①本项目为新建工程，横跨连云区和徐圩新区，项目建设起点为田湾核电站围墙外 1m，建设终点为徐圩新区港前大道与苏海路交叉口（西港河北岸），全长约 19.46km，单根蒸汽管道设计输送蒸汽规模 300t/h，两根蒸汽管道总输汽规模为 600t/h。 ②建设项目分为两部分，一部分为蒸汽管道配套土建及其附属设施工程，另一部分为管道安装工程。 ③本项目管道全线采用架空敷设，补偿方式主要采取旋转补偿器补偿和自然补偿方式，穿越道路、河流和铁路均采用桁架跨越敷设方式。 2.2 项目概况 项目名称：连云港石化产业基地绿色供能工程； 建设单位：江苏方洋能源科技有限公司； 投资总额：123060 万元； 建设地点：建设起点为田湾核电站围墙外 1 米，建设终点为连云港石化基地。 建设内容：项目建设起点为田湾核电站围墙外 1m，建设终点为徐圩新区港前大道与苏海路交叉口（西港河北岸），全长约 19.46km，单根蒸汽管道设计输送蒸汽规模 300t/h，两根蒸汽管道总输汽规模为 600t/h。 项目占地：该项目占地面积 29.33hm²，其中永久占地 11.03hm²，临时占地 18.30hm²，占地类型为草地、交通运输用地、工业用地、公用设施用地和水域及水利设施用地。 本项目共 1 个施工标段，红线外设置施工生产生活区 1 处，施工生产生活区位于徐圩大道南侧 150m，港前大道以东 80m 处，占地面积 1.83hm²，原为徐圩新区老管委会，地面已经硬化，场地已硬化，不计入施工占地。
--	--

2.3 主体工程

2.3.1 热负荷

本项目主要考虑以田湾核电厂蒸汽作为热源，向徐圩新区石化基地内工业用户供应蒸汽，按全年供热小时数 7000h 计算，本项目投入运营后年耗蒸汽量约 378 万吨，折合至热源则为年耗热量约 $1098.5 \times 10^4 \text{GJ}$ 。

2.3.2 供热参数

田湾核电站#3、#4 号机组为本项目提供蒸汽热源，对连云港石化基地进行供汽，满足连云港石化基地企业用汽需求，起点供汽参数为：1.80MPa(a)，248℃。

2.3.3 管道布置及管道敷设

本工程属于单一热源点供热情况，且用户集中，蒸汽管网采用单管制枝状布置形式。本项目根据现场实际情况，供热蒸汽管道全程采用架空敷设方式。

2.3.4 热补偿方式

结合本项目及各补偿方式的特点，由于蒸汽管道输送距离长、管径大、参数略低、温降及压损的要求比较高，故本项目主要采用自然补偿与旋转补偿器相结合的补偿方式，以满足工程的性能要求，同时降低工程造价，减少投资。

2.3.5 管道材料及规格

根据项目设计方案，本工程蒸汽管网供汽参数为：1.8MPa (a)，248℃，管材考虑选用 Q235B 螺旋缝焊接钢管（Q235B-GB/T3091-2015）。

本工程管网设计参数为 1.8MPa(a)，248℃，本工程工作钢管管道壁厚选择见表 2.3-1 所示。

表 2.3-1 工作钢管壁厚选型表

序号	名称	符号	单位	数值
设计参数	工作压力（绝压）	P	Mpa (a)	1.8
	工作温度	T	℃	248
壁厚计算 材质：Q235B	管道外径	Do	mm	920
	管道材质	Q235B 螺旋缝焊接钢管		
	计算温度下的基本许用应力	$[\sigma]t$	MPa	113
	系数（对于 $\leq 482^\circ\text{C}$ ）	Y		0.4
	管道最小壁厚	Sm	mm	10.55
	管道壁厚附加值	c_1	mm	2.64
	管道设计壁厚	Sc	mm	13.19

	管道取用壁厚	S	mm	14
--	--------	---	----	----

2.3.6 管道跨距

表 2.3-2 跨路段桁架跨度及分段统计表

序号	道路名称	跨越宽度 (m)	跨越净空 (m)	分段间距 (m)
1	宿徐路	70	8	23/24/23
2	祥和路+小丁港河	130	8	35/35/25/35
3	预留道路	40	5	40
4	徐新路	70	8	21/28/21
5	徐圩大道	70	8	27.5/15/27.5
6	张圩河路	74	8	18/38/18
7	物流大道	45	8	45
8	港前大道	55	8	55
9	方洋路	35	8	35
10	宝通镍业大门（一）	37	8	37
11	宝通镍业大门（二）	37	8	37
12	疏港大道	50	14	50
13	钢铁大道	30	14	30
14	预留常规大件通道	40	14	40
15	规划铁路 1	30	10	30
16	规划铁路 2	54	10	54
17	规划铁路 3	40	10	40

表 2.3-4 跨河桁架跨度及分段统计表

序号	河流名称	跨越宽度 (m)	分段间距 (m)
1	南中心河	40	40
2	排淡河闸口	70	15/40/15
3	烧香河	180	36/36/36/36/36
4	驳盐支河	60	30/30
5	刘圩港河	110	35/40/35
6	小丁港河	60	60（与祥和路合并）
7	蒿东河	75	20/35/20
8	张圩港河	286	35m 一段
9	方洋河	90	35/20/35
10	纳潮河	122	42/40/40

注：跨河段桁架底标高与附近桥面底标高一致，或比附近闸口道路标高高 1m。

本工程海域段大跨越共 2 处，其中跨路 1 处（宿徐路），跨河 1 处（排淡河）。在桁架中间设置支架，对桁架进行分段。跨越道路时，在路中设支墩需根据道路规划图设在道路绿化带内；跨越河流时，尽量避免在河道中心布置支墩，必须在河道中布置支墩时，支墩位置与附近桥梁或闸口桥墩对孔布置。

2.3.7 管道疏水

本项目 DN900 主管网主要供热用户在徐圩园区，考虑到管网起点参数偏

低，过热度不是很高，为了减小管网的压损，保证供热管网的可靠性，故本项目疏水采用经常疏水，保证运行时管网疏水及时排出。

本项目因沿线较多鱼塘，管道疏水可能存在困难，在鱼塘密集的地方管道疏水考虑在鱼塘边设置疏水冷却井，避免高温凝结水直接排入鱼塘。排水井设计时考虑地下水位影响，确保疏水畅通。

本工程涉海部分管道会产生少量管道疏水，经疏水阀直接排入所在区域海洋。管道疏水为蒸汽冷凝水，对海洋环境影响较小。

2.3.8 管网水力参数

根据连云港石化产业基地绿色供能工程初步设计-设计说明书，供热起点参数按 1.8MPa.a，248℃；单管 DN900 的设计热负荷为 300t/h 时，本工程管网终点的参数为 1.302MPa（a），215℃，本工程范围内蒸汽管道全程每公里管道平均温降为 1.64℃/km，能够满足招标文件中终点参数要求的压力不低于 1.3MPa（a）、温度不低于 210℃的要求，同时满足招标文件中的本工程范围内管道的平均温降不得高于 1.75℃的要求。

2.3.9 管道支架和桁架

本工程热力管线全线架空敷设，当跨距不大于 24m 时，管道直接跨越，结构设置钢筋混凝土支架支撑管道；当跨距大于 24m 时，结构设钢桁架跨越，在关键卡点位置，根据跨越距离和实际需求，采用多种结构型式，弱化工业化元素，达到去工业化与城市景观协调的目标。项目采用的部分桁架构型详见下图。

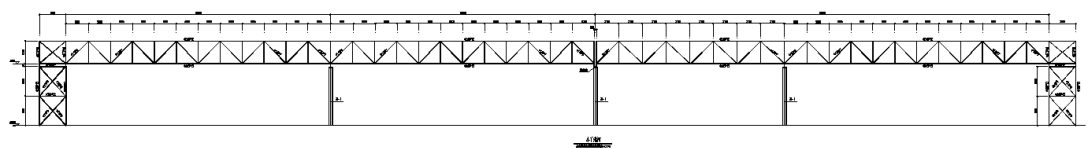


图 2.3-1 直线型桁架布置示意图

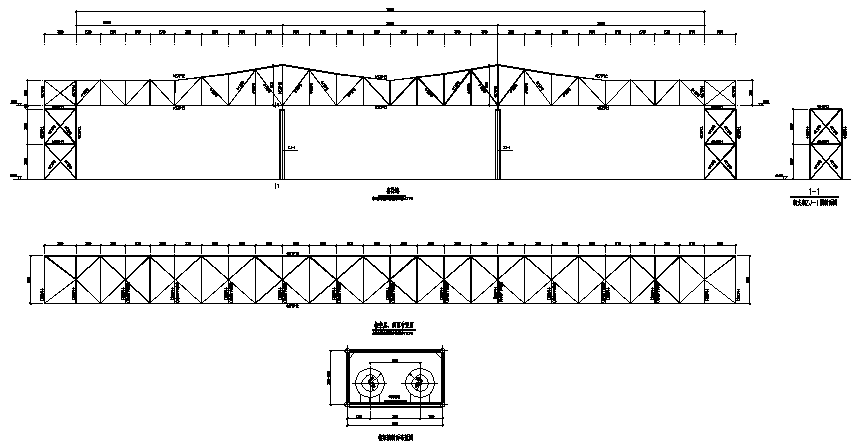


图 2.3-2 连续型桁架布置示意图

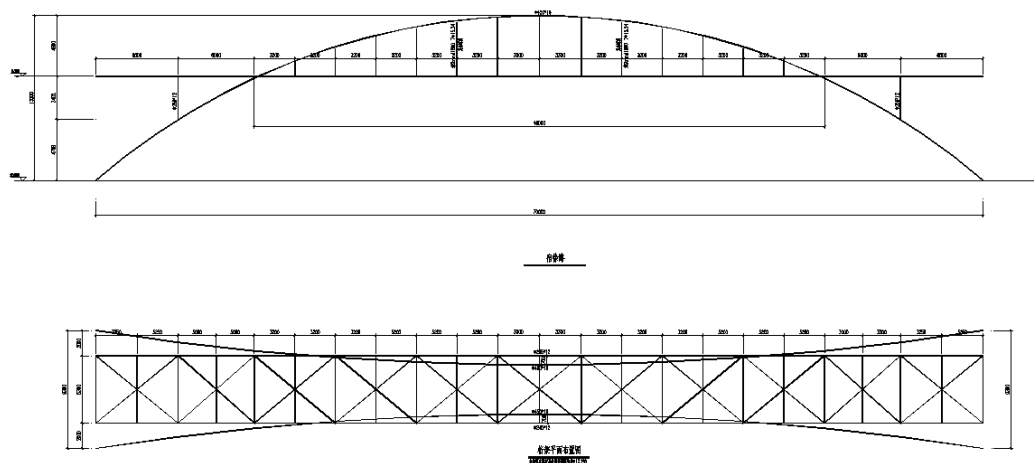


图 2.3-3 拱形型桁架布置示意图

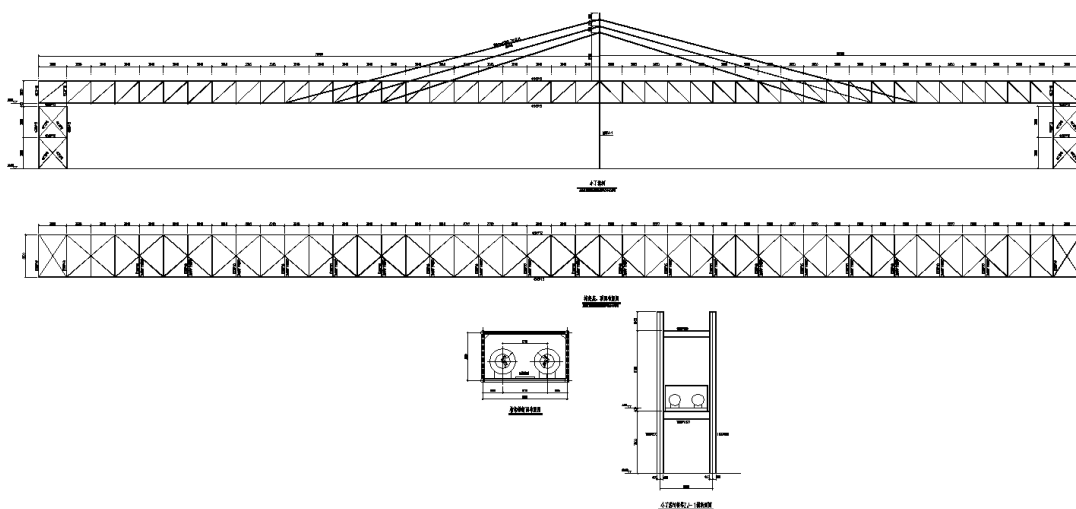


图 2.3-4 斜拉索型桁架布置示意图

2.3.10 地基基础

根据可研及施工方案，跨河桁架基础拟采用钻孔灌注桩，其余基础拟采用

海工预制实心管桩（采用锤击法施工）。桩基施工前应应对承台周边软弱土层土体进行加固处理,对于池塘河流段地基处理可采取水泥土搅拌桩(采用海工水泥),对于陆地段地基处理可采用固化剂加固。

跨海工程架空支架和跨路桁架基础拟采用海工预制实心方桩。接桩部位应考虑桩端防腐设计,可采取环氧树脂密封、增加板件厚度、增加防腐耐磨层等措施。跨河桁架基础及排淡河—烧香河高压输电线路穿越地段架空支架基础采用钻孔灌注桩,桩身混凝土拟采用海工混凝土,灌注桩施工应采取措施保证深厚淤泥层的成桩质量。

2.3.11 结构防腐

本项目钢结构保温、防腐均在预制场所进行,不在施工现场进行喷砂、喷漆、保温层包裹等操作。

表 2.3-5 主体工程材料清单

序号	设备（材料）名称	型号及规格	单位	数量	备注
1	预制架空蒸汽保温管	DN900, $\Phi 920 \times 14$ (312.81kg/m) 保温结构: 20mm 气凝胶 +250mm 微孔硅酸钙 (憎水型) +75mm 聚氨酯泡沫+1.2mm 彩钢板		27120	工作管 Q235B-GB/T3091-2015
		DN500, $\Phi 529 \times 10$ (127.99kg/m 保温结构: 20mm 气凝胶 +150mm 微孔硅酸钙 (憎水型) +50mm 聚氨酯泡沫+1.2mm 彩钢板		15	预留接口用
		DN100 (50mm 硅酸钙 +30mm 聚氨酯), $\Phi 73 \times 5$ (12.7kg/m)		30	
		DN50 (40mm 硅酸钙 +30mm 聚氨酯), $\Phi 57 \times 4$ (5.23kg/m)		495	工作管 20-GB/T8163-2018 疏水用
		DN32 (30mm 硅酸钙 +20mm 聚氨酯), $\Phi 38 \times 3$ (2.15kg/m)		297	
2	预制架空管保温弯头	DN900 20# 90E(L) R=1.5D 接管 $\Phi 920 \times 14$, 壁厚 16mm		471	

			DN900 20#85E(L)R=1.5D 接 管 Φ 920x14, 壁厚 16mm		1	
			DN900 20# 84E(L) R=1.5D 接 管 Φ 920x14, 壁厚 16mm		2	
			DN900 20# 78E(L) R=1.5D 接 管 Φ 920x14, 壁厚 16mm		2	
			DN900 20# 70E(L) R=1.5D 接 管 Φ 920x14, 壁厚 16mm		2	
			DN900 20# 45E(L) R=1.5D 接 管 Φ 920x14, 壁厚 16mm		1	
			DN900 20# 24E(L) R=1.5D 接 管 Φ 920x14, 壁厚 16mm		3	
			DN900 20# 14E(L) R=1.5D 接管 Φ 920x14, 壁厚 16mm		3	
	3	预制架空管固 定节	DN900 接管 Φ 920x14 L=3000mm		117	保温结构同 主管
	4	预制架空管疏 水节	DN900 接管 Φ920x14 L=3000mm 集水罐 DN400, 疏水 管 DN50		95	保温结构同 主管
	5	预制架空管保 温三通	DN900/DN500 20# 接管 Φ920x14 Φ 529x10 L=3000mm		3	保温结构同 主管
	6	可拆卸式保温 补口	DN900		2700	保温结构同 主管
	7	阀门	Z941H-40C DN900 配 阀门预制保温套（保温 同主管）接管 Φ920×14 电动、手动一体		6	
			Z941H-40C DN500 电 动阀门（配 阀门预制保温套，保温 同主管）接管 Φ 529× 10 电动、手动一体		3	预留接口阀 门
			Z941H-40C DN100 电 动阀门（配 阀门预制保温套，保温 同主管）接管 Φ 73×5 电动、手动一体		12	

		Z941H-40C DN50 电动阀门（配阀门预制保温套，保温同主管）接管 $\Phi 57 \times 4$ 电动、手动一体		6	
		J41H-40C DN50 接管 $\Phi 57 \times 4$		190	疏水截止阀
		J41H-40C DN32 接管 $\Phi 38 \times 3$		95	疏水截止阀
		CS49H-40C DN32 接管 $\Phi 38 \times 3$		95	疏水器
8	旋转补偿器	DN900 接管 $\Phi 920 \times 14$ P=4.0MPa T=300℃		196	
9	隔热管托	DN900 滑动/导向（底板带不锈钢及 sf 复合板）		1629	
		DN900 固定（底板带不锈钢及 sf 复合板）		117	
10	气凝胶保温毡	导热系数： $K \leq 0.035 \text{W/m.K}$ （平均温度 300℃），密度 $\leq 200 \text{kg/m}^3$		7	
11	高温玻璃棉	常温导热系数 $\lambda \leq 0.032 \text{w/(m.K)}$ ，密度： 48kg/m^3		110	
12	高温反射层	顶破强度满足要求		2000	
13	彩钢板	1.2mm 厚		600	
14	法兰堵头	DN500 PN40 接 Φ 管 529×10 配反法兰		3	

2.4 辅助工程

2.4.1 热网控制中心控制系统

本工程的热网监控系统采用集散式监控方式，集成了数据库软件、系统管理软件、GIS 电子地图、计算机控制技术于一体，搭建了一套热网远程集中控制综合系统平台。系统主要由热网远程集控系统 & 远程控制站（远程控制站利用方洋闲置用房安装控制设施改建而成）等部分组成。

2.4.2 仪表与远端站控制

远程监测分站设备包括温度、压力仪表、视频监控摄像头，现场数据采集箱、风光互补能源杆等设备。现场数据采集箱安装在蒸汽管道现场对管线进行状态监测，现场数据采集箱的控制器采用 PLC。人机界面采用触摸屏。可以实时显示采集数据的相关信息。

	本工程仪表与控制设计拟设置供能管线参数检测监视系统，具体方案为：沿蒸汽管线每公里每根供热管线上设置一处温度、压力参数检测仪表；在两条供能管道始端、末端各设置一用一备的计量装置，计量装置处带有无线传输功能；每公里处设置视频监视设备 1 套。 2.4.3 视频监控系统 本工程视频信号通过在蒸汽管道旁安装网络高清激光云台摄像机（每隔 1km 安装一个）、交换机、管理及流媒体服务器、客户端及软件、现场接线箱等实现蒸汽管道沿线区域进行全天候的视频监控，通过采集装置及网络传输装置，上传至视频监视平台计算机系统终端，基于高清视频监控，通过 AI 智能识别预警管道沿线的风险；基于告警事件统计，优化巡检排班，满足对安全管理的要求。 现场作业面主要采用网络高清激光云台摄像机来进行监视，具备视音频编解码、4G/5G、卫星定位等功能的高清一体的全天候专用监控设备，适用于现场复杂的环境。 供电方案：视频监控摄像头的电源由风光互补能源杆的配电箱引出。 通信方案：视频监控系统采用 5G 无线网络的方式将数据传输至监控中心（利用方洋闲置用房安装控制设施改建而成）。 2.4.4 通信传输 本项目管道监控节点较分散。本工程计量站及管道通信接地通讯采用 5G 无线网络，与监控中心通讯。 2.4.5 现场仪表与控制设备的电源 由于本工程供能管线距离远，并位于野外空旷地域，沿途没有电力供应点，如采用长距离线缆取电方式会造成施工等诸多不便。本次系统现场设备用电拟通过就地安装风光互补监控供电系统，结合适当的蓄电池组装置的方式提供，满足现场仪表、摄像机、采集及传输等设备的用电需求。 本工程推荐风光互补监控供电系统配置如下：按照续航能力 7 天考虑，每个监测点设备包含控制器、温度仪表、压力仪表、摄像头等，总功率约为 80W。
--	--

7 天的耗电量为 13.44 kW.h。胶体蓄电池的放电深度为 50%。12 节电池可放电容量为 14.4kW.h，满足 7 天的续航要求。主要设备见下表：

表 2.4-1 风光互补监控供电系统配置表

品名	技术参数	配置数量	
单晶太阳能板	单晶 A 级太阳能板系列，光电转换效率高，电池片转换效率 17%以上，最大电压：32V，最大电流：9.88A，300W/块。采用 MBB 多主栅技术，阳极氧化铝边框增强机械强度，低铁钢化压花玻璃提高透光率，对应严酷环境抗压能力强。每块太阳能板的尺寸约为 1640X992mm。	4	块
风光互补系统集成配电箱	48v 系统，材质：高强度电解钣金材料制成，表面静电喷涂处理，内置风能和太阳能双 MPPT 充电电路，带风能独立卸荷。风机输入功率 600W，光伏板额定充电电流 60A。具备（过流、短路、过压）保护功能，系统带有防雷功能（风能防雷、光伏组件防雷、负载防雷、网路防雷），配电箱等级为 IP65，带感温散热设备（ 45 度启动散热），内部集中完成整套线路专业走线，预留各部件安装插口。	1	台
逆变器	输入额定电压 48V，输入电压范围 42-64V，额定负载持续功率 1000VA，完全隔离型逆变技术，采用先进的 SPWM 技术，纯正弦波输出，频率 50Hz±0.2%，自损耗≤12W，最大效率≥94%，电子反接保护，尺寸 373*232*123mm，重量 11.8KG，工作温度-20℃~+50℃，防护等级：IP65。	1	台
胶体蓄电池	尚能高性能免维护太阳能专用胶体蓄电池， 12V，200AH/块，-20℃-60℃温度范围内使用，使用寿命 5-7 年。	12	节
地埋箱	400AH 蓄电池地埋箱，防水，防腐蚀，电池恒温	6	个



图 2.4-1 风光互补监控供电系统

2.5 临时工程

2.5.1 临时道路

临时道路满足桩机行走、设备材料运输和消防要求规划布置，对于路基施工段，用挖机先将地面平整，再根据现场铺设一层土石方做为路基，最后铺上路基板；对于鱼塘施工段，需先对鱼塘进行围堰，将临时道路范围内的水抽干，再将鱼塘内的淤泥进行换填，最后铺上路基板。施工区内临时道路宽 10m，转弯半径 10~12 米。可作为桩机及预制保温管运输通道，直接至施工点。

根据管线工程的特点，拟每隔 3 公里左右布置一个现场临时办公点，要求对地面进行固化及硬化，布置 5 个集装箱房，作为现场办公室、工具棚及工人临时休息处。

2.5.2 临时供水排放布置

根据本工程实际情况，本工程直接用水量少，且管线施工长，作业点分散，且管线沿线水域面积广，河流多，针对不同的施工地段与功能区，采取不同的方式供水。现场各作业点用水量少，主要用于管道基础混凝土养护及管道水压试验，采取洒水车拖运市政水。

2.5.3 施工期临时用海

养殖区内施工时需要将现有养殖区围埝拓宽加固，温排水区内施工需采用钢便桥法进行施工，为桩基施工提供作业通道，也为后期管道吊装提供机械作业场地。施工完成后，将对施工道路及钢便桥进行拆除，恢复场地原状。

养殖区内施工道路位于已经确权的连云港渔业技术指导站海水育苗养殖示范基地和连云港市海水池塘健康养殖示范基地渔业用海，建设单位与连云港渔业技术指导站、连云港市海洋与水产科学研究所签订了补偿协议。对现有养殖区围埝拓宽加固施工作业时段避开了养殖时段，施工完成后尽快拆除，不会对养殖功能产生明显影响。

温排水区内钢便桥位于已经确权的江苏省田湾核电站扩建工程 3、4 号机组项目和田湾核电站温排水项目用海范围内。

本工程施工期为 3 个月，因此，施工期临时用海建设单位根据实际施工情况单独进行临时用海申请。

2.6 依托工程

建设项目依托江苏核电田湾核电站#3、#4 号机组提供蒸汽。

田湾核电站规划建设 8 台 1000MW 级压水堆核电机组，统一规划，分期实施。其中，1~4 号机组采用俄罗斯 VVER-1000/428 型压水堆核电机组，已建成并投入运行；5、6 号机组采用 M310 改进型压水堆核电机组，目前正在建设中；7、8 号机组将采用 VVER-1200 压水堆核电机组目前正在建设中。目前田湾核电站#3、#4 号机组可提供 600 吨/小时的清洁蒸汽，可以满足石化基地企业用汽需求。

2.7 环保工程

表 2.7-1 环保工程表

内容 要素	施工期	运营期
	环境保护措施	环境保护措施
陆生生态	开工前对施工临时设施的规划要进行严格的审查，以达到既少占土地，又方便施工的目的。严格按照设计文件确定征占土地范围，进行地表植被的清理工作。严格控制路基开挖范围，尤其是施工便道，严格按设计修建，避免超挖破坏周围植被，以减少植被破坏。施工过程中，严禁随意弃渣破坏植被，	空地进行绿化
水生生态	加强管理，严禁向河道中排放固废等，施工完毕后及时恢复原地貌	管道沿途的疏水接至附近池塘或河流。
地表水环境	施工废水沉淀处理后回用；施工生产生活区生活污水接入园区污水管网。	管道沿途的疏水接至附近池塘或河流。
海洋环境	加强管理，严禁向海洋中排放固废等，施工完毕后及时恢复原地貌	海域管道沿途的冷凝水直接至排放至海洋。
地下水及土壤环境	无	无
声环境	施工围挡、除特殊情况夜间禁止施工	保温材料包裹减少因管道内蒸汽流动产生的噪音。
振动	无	无
大气环境	设置围挡或者围墙，覆盖防尘网或者防尘布，配合定期洒水等措施	无
固体废物	生活垃圾委托环卫部门收集、建筑垃圾及废弃土方等运送指定弃置场处理	废太阳能胶体蓄电池委托资质单位处理

	电磁环境	无	选用低电磁干扰的主变压器，设置安全警示标志。做好配电箱电磁防护与屏蔽措施。
	环境风险	防护物资、警示标志	现场设置安全标志、加强管线日常维护、职工安全教育与培训、应急物资等。
	其他	无	无
总平面及现场布置	2.8、管线总平面 项目建设跨连云区与徐圩新区，建设起点为田湾核电站围墙外 1 米，建设终点为连云港石化基地。其中，连云区范围内蒸汽管道自建设起点为田湾核电站围墙外 1 米处，由南中心河下游约 100 米处接出，跨越南中心河后，靠近渔业发展中心地块东侧围堰内部敷设至温排水海域。跨越温排水海域后直线延伸跨越宿徐路，在宿徐路南侧敷设管道至烧香河闸管理用房，沿着管理用房外侧敷设至烧香河。距拦河锁约 20 米处跨越烧香河，并延伸至港前大道与仁和路交叉路口，靠近港前大道规划红线北侧约 6 米处敷设至徐新路。蒸汽管道进入徐圩新区后沿港前大道建设至港前大道与苏海路交汇口。项目在选线上已尽量避开人口密集区和不良地质区。 项目平面布置图详见附图 5 和附图 6。		
施工方案	2.9、施工条件 建设项目位于江苏省连云港连云区，地貌属于苏北滨海平原区，供能管线沿线地势平坦，有利于工程施工。 管线选址于道路附近，可以通过公路方便将施工机械及材料运输至施工现场。部分施工区域需兴建临时道路。 工程施工过程中所需的电力来源于采用移动式柴油发电机供电。 桁架、预制保温管均在异地加工场所根据设计分段组装完成，不在施工现场制作、组装。 2.10、施工方案 2.10.1 桩基施工方案 陆域：本工程跨河桁架基础拟采用钻孔灌注桩，其余基础拟采用耐腐蚀的海工预制实心管桩（采用锤击法施工）。对于河流池塘段地基处理可采用水泥土搅拌桩（采用海工水泥）。		

	海域：本项目田湾核电厂至宿徐路段（海域段）地基处理根据环境情况采取三种组合类型：陆地段采取预制方桩（灌注桩）+桩顶土体固化剂固化；池塘段采用预制方桩（灌注桩）+粉喷桩（桩顶土体加固）；河道段采用灌注桩+粉喷桩（桩顶土体加固）。 2.10.1.1 预制管（方）桩施工方案 1、施工工艺流程 场地平整—测量放线、定桩位—验收桩位—桩机安装就位—预应力桩吊放就位—试桩—管桩施打—接桩—管桩施打—送桩—收锤验收—截桩头—测量复测桩位—桩基检测—桩基验收 2、施工方法 1）预制桩的吊运及堆放 ①管桩进场应作出检查，其规格、批号、制作日期应符合所属的验收批号内容，桩尖采用钢板焊成十字型构件。 ②管桩在吊运过程中轻吊轻放，避免剧烈碰撞。 ③管桩按不同长度及施工顺序分别堆放。 2）预制桩施打 ①打桩前准备工作： a.认真检查打桩设备各部分的性能，以保证其正常运作； b.根据施工图绘制整个工程的桩位编号图:根据地质资料 and 设计要求推算每条桩的预计长度，合理的节长，避免超长过多； c.由专职测量人员测定桩位，其偏差不得大于 20mm； d.在桩身上划出以米为单位的长度标记，并按从下到上的顺序标明桩的长度，以便观测桩的入土深度及记录每米沉桩锤击数。 e.预应力管桩按设计人员要求进行试桩。 ②施打要求 a.第一节管桩起吊就位前在已定桩位上做一个辅圆位置标记，使插桩时能在已定桩位上。插入地面时的垂直度偏差不得大于 0.5%，并用长条水准尺或三
--	---

	角吊线锤在正面和侧面交叉垂直校正，必要时，宜拔出重插。 b.开始打桩时可用锤重加一定的冲压力，将预制桩压入一定深度后再按正常方法施打。采用重锤轻击，落距 1.8~2.1 米，连续施打，减少中间间隔时间，且尽可能避免在接近设计深度时接桩。 c.管桩施打过程中，桩锤、桩帽和桩身的中心线应重合。当桩身倾斜率超过 0.8%时，应找出原因并设法用桩架稍微移动进行纠正，当桩尖进入硬土层后，严禁用移动桩架等强行回扳的方法纠偏。 d.打桩时应由专职记录员及时准确地填写管桩施工记录表，并经当班监理人员或业主代表验证签名后方可作为有效施工记录。 ③接桩采用手工满焊焊接，应符合有关焊接规范规定。 a.当管桩需要接长时，其入土部分桩段的桩头直高出地面 0.5~1.0 米。 b.接桩时上下节桩段应保持顺直，错位偏差不大于 2mm。 c.管桩对接前，上下端节表面应用铁刷子清刷干净，坡口处应刷至露出金属光泽。 d.钢板宜用低碳钢，焊机应用直流焊机，焊条宜用 E43，焊接电流应适中，焊机路线要直接通到焊件上，不得通过桩架底过电。 e.焊接时先在坡口四周上对称点焊 4~6 点，待上下桩固定后拆除导向箍再分层施焊，施焊宜由两个焊工对称进行。焊缝应饱满连续，焊接层数不少于二层，内层焊渣必须清理干净后方能施焊外一层。 f.大雨时不宜施焊，焊接完后自然冷却 8~10 分钟左右方可施打，严禁用水冷却或焊好即打。 ④当遇到贯入度突变，桩头砼剥落破碎、桩身突然倾斜，跑位或有严重回弹、地面明显隆起、邻桩上浮或位移过大、总锤击数超过规范规定值、桩身回弹曲线不规则等情况时，应及时与设计、监理等有关人员研究处理。 ⑤当桩顶打至接近地面需要送桩时，应测出桩的垂直度并检查桩顶质量，合格后立即送桩。 ⑥送桩的最后贯入度应参考同一条件的桩不送桩时的最后贯入度予以修
--	---

	正。最后贯入度应在下列条件下测量: - a.桩头完好无损; - b.柴油锤跳动正常; - c.桩锤、桩帽、送桩器及桩身中心线重合; - d.桩帽衬垫厚度等正常; - e.打桩结束前立即测定。 测量最后贯入度时，宜用收锤回弹曲线测绘纸先测绘管桩的回弹曲线，再从回弹曲线上量出贯入度。测绘结果应附在同一桩号的管桩施工记录表上。 ⑦桩打好后桩头高出地面的部分应小心保护，严禁施工机械碰撞或将桩头用做拉锚点。送桩遗留的孔洞，应立即回填或做好覆盖。截桩头宜采用锯桩器裁割，严禁采用大锤横向敲击或强行搬拉截桩。 ⑧最后三阵锤十锤，每十锤总贯入度应按业主、设计、监理、质检共同确认的收锤标准收锤。 2.10.1.2 灌注桩施工方案 本项目灌注桩采用正循环钻方式进行灌注桩成孔。项目施工使用的混凝土均为商品混凝土，由施工单位从相关商品混凝土生产单位购买。 1、先对桩位进行精确放样，以保证对钻孔进行精确控制。 2、泥浆池设置。钻孔采用泥浆护壁。泥浆应采用淡水配制，配制用水来源于附近河流或池塘，泥浆池应具有足够的容量满足施工需要。泥浆采用高塑性粘土或膨润土配制，泥浆比重、粘度根据现场实际情况进行配置、调整，以满足成孔稳定性要求。为防止钻孔桩的泥浆对环境污染，现场设置泥浆池及沉淀池，清孔泥渣倒入沉淀池经沉淀后泥渣留在池中，泥浆循环使用，避免浪费。 3、护筒采用厚为 6mm 钢板焊接成整节式钢护筒，每节护筒长 3 米，护筒的直径比桩径大 20cm，焊接牢固不漏水。采用填筑法进行埋设护筒，护筒埋设应设立定位和导向设施，保证埋设精度。护筒埋设时顶部高出地表 20~30cm，高出地下水位 1.0~2.0 米。钻孔时，将护筒精确下放至桩位，当两节护筒拼接时，两筒壁必须拼接密实。在护筒底及周围回填粘土，夯填密实防止漏水。护
--	---

	筒中心和桩位中心的偏差不得大于 5cm。 4、制作安装钻架：钻架兼有钻孔、吊装钢筋笼和灌注水下混凝土多重用途。采用可以起落的的四角钻架。 5、钻孔桩施工平台搭设：平台的尺寸按桩基设计位置的要求，结合钻机底座的尺寸确定。 7、钢筋笼制作安装：钢筋笼采用在岸上分节制作，孔口吊装准确定位后焊接成整体。钢筋笼制作采用箍筋成型法加工。 钢筋笼采用吊机分段整节吊装放入钻孔中。吊入钢筋笼时须对准孔位，轻放慢移，防止碰撞孔壁而引起坍孔。钢筋笼运输及吊装时，笼内加设两根长杉木杆临时加固，焊接完下放时再予拆除，以防止钢筋笼在运输或吊装时变形。安装时在孔口上方安设钢筋笼固定架，使钢筋笼牢固定位，避免灌注混凝土时钢筋笼上浮。 8、水下混凝土灌注：灌注桩身混凝土必须连续施工，每根桩的浇注时间按混凝土的初凝时间控制，灌注桩混凝土浇注充盈系数不小于 1.1，也不大于 1.3。混凝土最大水胶比 0.38，混凝土塌落度宜为 14~16cm。该工序是成桩的关键工序。在上道工序经检验合格后，要立即进行。
--	---

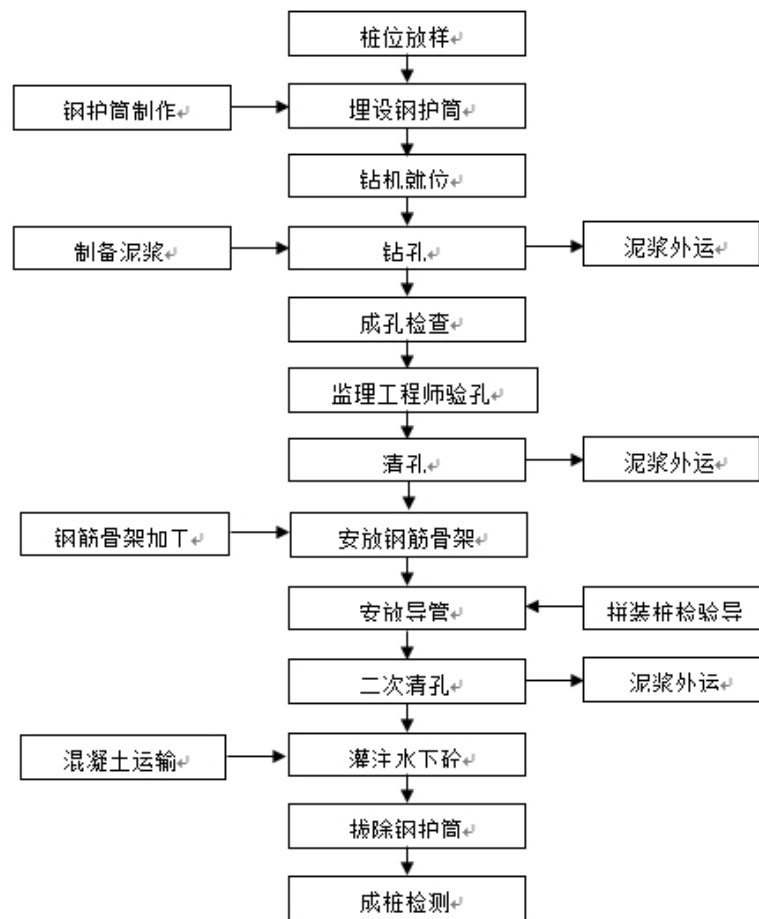


图 2.2-1 管桩施工流程图

2.10.1.3 水泥土搅拌桩施工方案

本项目拟采用三轴搅拌桩机进行水泥土搅拌桩施工。项目施工使用的水泥浆由施工单位从相关商品混凝土生产单位购买。

①定位：按照桩位布置图布置进行测量放线，设置标高控制点和轴线控制网。

②搅拌下沉：施工时，先将深层搅拌机用钢丝绳吊挂在起重机上，用输浆胶管将水泥浆泵与深层搅拌机联通，开动电动机，借设备自重，以一定的速度沉至设计要求加固深度。

③喷浆搅拌上升：以一定速度提起搅拌机，将水泥浆从深层搅拌中心管不断压入土中，由搅拌叶片将水泥浆与深层处的软土搅拌，边搅拌边喷浆直至提至地面，即完成一次搅拌过程。

④重复搅拌下沉：重复工序 2 作业步骤。

⑤重复搅拌上升：重复工序 3 作业步骤。

	⑥完成：按照设计要求施工完一根桩后，移动桩机至下一根桩位，重复以上步骤进行下一根桩的施工。当天施工完毕，应用水清洗储料罐、水泥浆泵、深层搅拌机及相应管道，以备再用。 2.10.1.4 粉喷桩土体固化施工方案 施工工序为：定位→搅拌下沉→喷水泥搅拌上升→重复搅拌下沉→重复喷水泥搅拌上升→完成。 定位：按照桩位布置进行测量放线，将搅拌机停于已测放好的桩位上，再调整使搅拌头与桩位标志物几乎在同一直线上。 搅拌下沉：施工时，先将深层搅拌机用钢丝绳吊挂在起重机上，用输浆胶管将水泥泵与深层搅拌机联通，开动电动机，搅拌机叶片相向而转，借设备自重，以一定的速度沉至设计要求加固深度。深层搅拌机要做到基本垂直于地面，要保证平整度和导向架垂直度。 喷水泥搅拌上升：以一定速度提起搅拌机，将水泥从深层搅拌中心管不断压入土中，由搅拌叶片将水泥与深层处的软土搅拌，边搅拌边喷水泥直至提至地面，即完成一次搅拌过程。 重复搅拌下沉：开动电动机，搅拌机叶片相向而转，借设备自重，以一定的速度沉至设计要求加固深度。 重复喷水泥搅拌上升：以一定速度提起搅拌机，将水泥从深层搅拌中心管不断压入土中，由搅拌叶片将水泥与深层处的软土搅拌，边搅拌边喷水泥直至提至地面，即完成一次搅拌过程。 2.10.2 基坑开挖施工方案 本工程拟构筑物承台基础普遍为浅基础，开挖深度较浅，施工时关注重点应是基坑开挖土质情况及边坡稳定性。本工程根据实际土质情况采取放坡开挖，坑底每边加 500mm 工作面。必要时基坑四周集水井抽排水，满足基础结构施工干作业的要求。 首先，测量人员根据已提供的控制点，定出本工程基坑轴线；然后按基底砼垫层外边线每边加工作面 500mm 定出基坑开挖下口线，再根据土质的实际
--	---

	情况放坡开挖至坑底设计标高。在具体基坑开挖过程中结合开挖实际深度定出开挖上口线，并撒灰线标记开挖边线及边坡位置。 开挖方法： 1、机械挖土，随挖土随修整边坡。在开挖至距离坑底 500mm 以内时，测量人员抄出 500mm 水平线，在基槽底钉上水平标高小木桩，在基坑内抄若干个基准点，拉通线找平，预留 200mm 土层人工清理。 2、机械开挖至最后一步时，测量人员随即放出基础承台线，由人工挖除 200mm 预留土层，并清理整平，及时进行垫层砼的浇筑，防止基底土水分蒸发损失，导致土体积膨胀。 2.10.3 结构施工方案 本工程结构包括承台、支墩及横梁采用钢筋混凝土结构。 2.10.3.1 模板工程施工方案 模板工程主要为支墩、横梁模板，其工艺流程为：测量放线→搭设脚手架、模板制作、清理→模板安装→安装预埋件→浇筑混凝土。 1、模板选型：本工程选用大木模板作为混凝土结构的施工模板。将 15mm×1220mm×2440mm 大木夹板按构件设计尺寸和建筑模数裁割，然后拼装成型。 2、模板的制作与安装。根据构件尺寸裁割木模板组合做成定型模板，模板组合时，板缝夹海绵胶条，缝隙宽度小于 1mm，相邻板平整度小于 0.2mm（手摸无不平感）。 3、模板在构件处拼装时，接缝处夹垫海绵胶条并挤压紧密，以防漏浆，消除砼表面的拼缝痕迹。为保证砼表面工艺，钢板预埋件制作用切板机切割，角钢埋件用无齿锯切割，周边的毛刺用砂轮机打磨。 4、模板加固的方案为：构件均采用对拉螺栓和 $\phi 48$ 脚手管加型钢围檩加固。 5、横梁模板加固时，梁中间对拉螺栓的数量视梁的截面尺寸通过计算砼侧压力来设置。
--	---

	2.10.3.2 钢筋工程工程施工方案 1、钢筋原材料管理。钢筋原材运至施工现场后，严格按批分等级、牌号、直径、长度挂牌存放保管，并注明数量，以免混淆。经见证取样复试合格后方可使用。 2、钢筋制作与连接 钢筋制作前要严格按设计施工图纸和现行规范要求认真翻样。严格按照钢筋配料单的尺寸、形式、数量进行制作，制作完成后分门别类挂好标识牌，整齐捆绑堆放。钢筋的接长直径大于 $\phi 22$ 的钢筋采用直螺纹接头。 安装前，核对成品钢筋的钢号、直径、形状、尺寸和数量是否与料单、蓝图相符，准备好控制混凝土保护层的混凝土垫块，对绑扎形式复杂的结构部位，先确定钢筋穿插就位的顺序，提前策划支模和钢筋的先后顺序，以减小绑扎困难。 钢筋安装要严格按设计施工图进行，必须保证钢筋间距、位置正确，绑扎点要牢固。 2.10.3.3 混凝土工程施工方案 在浇筑混凝土时，混凝土不能直接冲入模板内，要用木板在泵管口前设挡板，再让混凝土下落至浇筑点。为防止混凝土的离析，故在浇筑支墩混凝土时，使用串筒或输送泵软管分层浇筑，砼自由下落高度不超过 2 米，每次的浇筑高度都不得超过 0.5 米。支墩浇筑完毕后停止一定时间（不超过砼初凝时间），待混凝土完全沉实后再进行支墩混凝土浇筑。 在振捣混凝土时，振捣棒交错有序，快插慢拔，不能漏振，也不得过振，振捣时间控制在 20~30 秒。对于截面较大的支墩，拆模时间应严格控制，现场混凝土试块除按规定送试验室外，还应增做几组在现场同条件下养护，用作拆模时混凝土强度的依据。 b. 混凝土养护：混凝土施工完毕后及时进行养护，养护时间符合有关规定。 2.10.4 桁架施工方案 2.10.4.1 跨公路桁架吊装施工方案
--	---

	1、跨宿徐路桁架吊装施工方案：桁架跨度 70m，重量 91 吨，采用两台汽车吊整体抬吊就位方式。 2、跨徐新路桁架吊装施工方案：桁架跨度 75m，重量 84 吨，采用两台汽车吊整体抬吊就位方式。 3、跨物流大道桁架吊装施工方案：桁架跨度 45m，重量 48 吨，采用两台汽车吊整体抬吊就位方式。 4、跨港前大道桁架吊装施工方案：桁架跨度 45m，重量 64 吨，采用两台汽车吊将桁架抬吊就位方式。 5、跨西港三道桁架吊装施工方案：桁架跨度 35m，重量 33.25 吨，采用两台汽车吊将桁架抬吊就位的方式。 6、跨方洋路桁架吊装施工方案：桁架跨度 35m，重量 33.25 吨，采用两台汽车吊将桁架抬吊就位的方式。 7、跨疏港大道桁架吊装施工方案：桁架跨度 50m，重量 52.5 吨，采用两台汽车吊将桁架抬吊就位方式。 8、跨钢铁大道桁架吊装施工方案：桁架跨度 40m，重量 38 吨，采用两台汽车吊将桁架抬吊就位方式。 9、跨徐圩大道桁架吊装施工方案：桁架跨度 80m，重量 96 吨，采用两台汽车吊整体抬吊就位方式。 10、跨张圩河路桁架吊装施工方案：桁架跨度 90m，重量 126 吨，采用两台汽车吊整体抬吊就位方式。 2.10.4.2 跨规划铁路桁架吊装总体施工方案 桁架跨度 40m，重量 38 吨，采用两台汽车吊整体抬吊就位方式。 2.10.4.3 跨河道桁架吊装施工方案 1、跨排淡河桁架吊装方案（海域）：跨排淡河段桁架跨度为 120 米，分三段跨越，中间设置两个支墩，桁架总重量为 114t，河岸两侧的桁架拟采用汽车吊整体吊装就位，中间段的桁架在涨潮时用浮箱将桁架运至安装支墩上方，退潮时水位下降落到支墩上。
--	---

	2、跨烧香河桁架吊装方案：桁架跨度为 180 米，分五段跨越，河岸两侧的桁架拟采用汽车吊整体吊装就位，中间段的桁架拟用浮箱将桁架运至安装支墩上方，用千斤顶将桁架下降落到支墩上。该吊装方案涉及在烧香河洪水调蓄区内施工，根据管控要求，施工时禁止往区域内倾倒垃圾、渣土，吊装产生的垃圾由施工单位带走处置，施工期选在平水期进行。 3、跨小丁港河桁架吊装方案：河道宽度 60 米，分 2 段采用汽车吊直接整体吊装。 4、跨刘圩港河桁架吊装方案：总宽度 110m，分 35/40/35 三跨，河岸两侧的桁架采用汽车吊整体吊装就位，中间段的桁架拟用浮箱将桁架运至安装支墩上方，用千斤顶将桁架下降落到支墩上。 5、跨张圩港河桁架吊装方案：长度 185m，每跨约 30m，分 6 段进行安装，河岸两侧两段桁架采用汽车吊整体吊装就位，中间 4 段的桁架拟用浮箱将桁架运至安装支墩上方，用千斤顶将桁架下降落到支墩上。 6、跨方洋河桁架吊装方案：宽度 90m，分 35/20/35 三跨，两端 35 米/段桁架采用汽车吊直接吊装就位，中间段的桁架用浮箱将桁架运至安装支墩上方，用千斤顶将桁架下降落到支墩上。 7、跨纳潮河桁架吊装方案：宽度 122m，分 42/40/40 三跨，南北两端 42 米/段桁架与 40 米/段桁架采用汽车吊直接吊装就位，中间段的桁架用浮箱将桁架运至安装支墩上方，用千斤顶将桁架下降落到支墩上。 8、跨西港河桁架吊装方案：宽度 100m，分 30/40/30 三跨，沿河北岸 30 米/段桁架采用汽车吊直接吊装就位，中间段与南岸段用浮箱将桁架运至安装支墩上方，用千斤顶将桁架下降落到支墩上。 9、跨驳盐支河桁架吊装方案：宽 60m，分 30/30 两跨，分两段采用汽车吊在河岸两侧分别吊装到位。 10、跨嵩东河桁架吊装施工方案：宽 75m，分两段采用汽车吊在河岸两侧分别吊装到位。 2.10.5 管道安装施工方案
--	---

根据本项目管道施工作业面长，流水作业等特性，根据管线设计思路及现场具体踏勘情况，尽可能采取北、中、南三段同时施工的方式。

表 2.10-1 管道作业面分段划分情况表

序号	作业面名称	作业面范围	管线长度 (km)	沿线布置方式	跨道路、河流
1	蒸汽供热管道 北段	田湾核电站 南侧围墙接 口至小丁港 河	5.29	沿云宿路、 宿徐路、港 前大道高低 支墩架空敷 设	跨南中心河、排淡 河、宿徐路、烧香 河、驳盐河、祥和 路与小丁港河
2	蒸汽供热管道 中段	小丁港河至 跨港前大道	6.85	沿港前大道 高低支墩架 空敷设	跨刘圩港河、徐新 路、嵩东河、徐圩 大道、张圩港河、 张圩港大 道、复堆河、专线 铁路、物流大道、 港前大道
3	蒸汽供热管道 南段	跨港前大道 至苏海路与 岗前大道交 叉口	7.32	沿港前大道 高低支墩架 空敷设	西港三道、方洋 河、方洋路、宝通 镍业大门、疏港大 道、纳潮河、预留 通道、西港河

2.10.6 预制保温管安装方案

本期项目涉及管道保温，包括管道、弯头、三通、变径管、阀门、旋转补偿器、疏水装置、热测点接管座等管件、附件及所有构成蒸汽管道部件，均须采用预制式保温结构方案，须在设计方案中做好配管设计，现场安装不允许出现拆除、切割、保温加工等破坏保温结构作业行为。

2.10.6.1 架空管道安装

1、布管：将成品管或管件吊运至设计图纸位置，并将供热管道的接口处作为安装的起点，调整至方便吊装或组对施工。架空管道安装的基本原则为先装大口径管道后装小口径管道。管道配管组合时，尽量将现场安装焊口布置在水平方向，如果是垂直管道，需从上往下对口。管子包括弯头、三通和大小头端面垂直度的偏差 (Δ)，不得大于管子外径的 1%，且不得大于 3mm。支吊架不应布置在管子焊口上，同时焊口应避开疏放水及仪表管等开孔位置焊口距离支吊架或开孔边缘的距离满足设计及规范要求。道连接中不得强力对口，管道上的铸件相互焊接时，应按设计加接短管。

	2、支架底座摆放焊接：将成品管支架底座摆放于土建支墩上，底板与支墩预埋钢板焊接。 3、成品管吊装：将成品管管段吊至支墩上，吊管段的同时放入支架抱箍，抱箍抱于螺旋风管防护层外，抱箍的滑动板放置在底座滑动底板或滚轮上，并调整偏装量ΔL（包括轴向偏装和横向偏装）。 2.10.6.2 桁架内保温管道安装 （1）管道内杂物是否清除干净，经检验合格后方可安装。 （2）管道对接时，应保证管道设计轴线及坡度。 （3）预制保温管可单根吊入安装，也可2根或多根焊接完成后吊装。当组焊管段较长时，宜用两台或多台吊车抬管下管，吊点的位置按平衡条件选定。 （4）管子的吊装选用正确的吊点下管，要保证管体水平下到支墩基础上，不得发生碰撞和滚落。 （5）管道铺设或安装工作中断时，应用软塞等物临时堵塞管口，不得敞口搁置。 （6）工作钢管焊接完成并经检验合格后，即可处理接头的保温、外套管连接的工作，可先进行接头部分的保温工作，验收合格后再对接头部分外套管整体密封焊接。 2.10.6.3 附件及阀门安装 1、旋转补偿器安装 旋转补偿器可以补偿管道的热伸长，这样就可以减小管壁的应力以及作用在阀件或支架结构上的作用力。本工程架空管线补偿选用采用旋转补偿器方案，旋转补偿装置相关性能应满足 JBT 12936-2016《旋转补偿器》要求，旋转补偿器异径管与密封座整体模压成型，不得出现环焊缝；旋转补偿器异径管、密封座、旋转筒与法兰应采用整体锻造，补偿器本体部分不得有环焊缝。旋转补偿器的石墨应选用国内知名品牌的石墨预制成型，避免造成装配时石墨不均匀。 2、外压轴向型波纹管安装 3、流量测量组件安装安装时确定好方向及位置，一般流量孔板的方向可以
--	---

	从孔板或喷嘴的形状上确定。流量组件吊装后，根据热工的要求取样孔转到合适的位置（环室上取样孔）紧固螺栓或进行两侧法兰的焊接。 4、阀门安装 2.10.7 管道水压及吹扫方案 2.10.7.1 压力试验 1、管道安装后，按检验安装质量和设计要求，对管道系统进行严密性试验。 2、试压用水水温及水质符合管道及设备技术文件的规定，水温不超过70℃，环境温度在5℃以上。水质洁净、无腐蚀性。 3、水压试验压力为设计压力的1.5倍。 4、启动升压泵开始升压时，升压速度$>0.1\text{Mpa/min}$，当管道尾部压力表读数达到工作压力的20%时，停泵关闭泵前隔离阀，对管道系统进行全面检查，如未发现泄漏和异常情况可以继续升压。 5、升至试验压力时停泵关闭泵前隔离阀，保持30分钟后缓慢泄压至工作压力，对系统做全面检查，检查期间压力不变且系统无破裂、变形及漏水现象，则认为水压试验合格。 6、水压结束后，将系统内压力泄为零，管道内试验用水通过管道设置的疏水阀接至附近池塘或河流（海域部分通过疏水阀排放至所在海域），撤除所有临时支吊架、盲板及加固装置。 7、水压试验中，如发现泄漏，降压消除缺陷后再进行试验，严禁带压处理。 2.10.7.2 管道吹扫 管道安装完毕后，对施工时残留下来的灰尘、焊渣进行吹扫，吹扫介质为蒸汽，用汽压力大于0.5MPa（且不大于中低压蒸汽管对应的75%工作压力）的蒸汽进行吹扫（按规范要求），反复吹扫--冷却，如连续两次吹扫15分钟，排汽口木板上无脏物或应吹洗至出口蒸汽为白色，符合规范要求，各方一致认可吹扫效果即为合格。 吹扫过程： （1）吹洗前应缓慢升温进行暖管。暖管速度不宜过快并应及时疏水。暖管
--	--

	时应检查管道热伸长、补偿器、管路附件及设备等工作情况，达到预定温度后，恒温 1h 后进行吹洗。 （2）吹洗时必须划定安全区，设置标志，确保人员及设施的安全，其他无关人员严禁进入。吹扫时禁止任何人从排气口方向通行。严禁有人站在排汽口对面，无关人员不得擅动系统内设备。排汽管出口严禁对往电厂其它重要设施。工作人员在开启排汽口吹扫时，注意保护好眼睛。 （3）吹洗用蒸汽的流速为满足要求。吹洗压力不应大于管道工作压力的 75%。 （4）吹洗次数应为 2~3 次，每次的间隔时间宜为 20~30min。 （5）蒸汽管道吹洗采用蒸汽吹洗，吹洗的排汽管管口应朝上倾斜、排向高空处，防止烫伤并具有牢固的支承，以承受排汽的反作用力，排汽管的内径宜等于或大于被吹洗管的内径，长度应尽量短，以减少阻力。 吹扫蒸汽直接排放至大气环境中。 2.10.8 电控安装方案 本工程计划按间隔长度 1km 安装温度检测仪表、压力检测仪表、视频监视设备各 1 套，设置始管线始端、终端热力参数检测仪表各 1 套。 2.11 工程进度计划 工程于 2023 年 1 月动工，计划 2023 年 12 月完工，工期 12 个月。
其他	

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	3.1 生态环境质量现状 (1) 生态敏感区 根据《江苏省生态空间管控区域规划》，本工程穿越烧香河洪水调蓄区。设计路线不可避免穿越烧香河洪水调蓄区，整个管线在烧香河洪水调蓄区生态空间管控区内的长度为304m，在生态管控区内涉及4个桁架支墩、4个防撞墩、7个混凝土支撑（位于烧香河南岸），占用面积750.21m²。 (2) 生态系统现状 本工程管线主线起点为田湾核电厂围墙外，终点为徐圩新区港前大道与苏海路交叉口（西港河北岸）。本项目蒸汽管线全程架空敷设，主要涉及云宿路、宿徐路、港前大道。定位基本在道路红线外侧的绿化隔离带内，沿途原始地貌多以盐田、鱼塘、虾塘，人为活动干扰频繁，生态环境现状一般，因此本工程整体为城镇/农业生态系统。 (3) 土地利用现状 本工程结合现有的资料，对评价范围内的土地斑块利用现状评价，该项目占地面积29.33hm²，其中永久占地11.03hm²，临时占地18.30hm²，占地类型为草地、交通运输用地、工业用地、公用设施用地和水域及水利设施用地。管线工程区中管线长度为17.26km，占地红线宽度为5.5~6.0m，平均约为5.7m，故占地9.84hm²；跨越工程区中管线长度为2.20km，占地红线宽度为5.0~6.0m，平均约为5.4m，占地为占地1.19hm²，施工作业工程区长度为17.26km，占地红线宽度为10~11m，平均约为10.4m，施工作业工程区占地18.30hm²。占地类型为草地、交通运输用地、工业用地、公用设施用地和水域及水利设施用地。工程建设完成后，恢复原有使用功能。 本项目涉及永久占地，建设单位已向沿线地区的国土部门提出工程用地申请，土地手续正在办理。 (4) 植被现状 ①陆域植被
--------	--

	陆地生态环境为半人工生态环境，主要为盐田所覆盖；树木全系人工栽植，品种有槐、柳、榆、椿和杨等，主要分布于道路和河道两边。由于区域大部分现状为盐田，人类活动较多，天然植被已基本没有，仅有少量野生植物如盐蒿、兰花草和茅草等。 ②水生植被 区域盐田密布，沟渠纵横交错，区域地势总体呈现北高南低、西高东低的趋势，除刘圩港河以北、228国道以西部分地面已回填至3.85m，其余区域地面高程一般在1.9m~3.2m之间，平均地面高程在2.7m左右。区内植被以芦苇及杂草为主。 ③评价范围内保护植被 根据现场调查与咨询，本工程两侧评价范围内未发现国家、地方保护类野生植物和古树名木。 （5）陆生动物资源现状 项目沿线人为活动较频繁，原生植被大量减少，导致野生动物种类和数量较少，评价区范围内动物主要为人工饲养的鸡、鸭等家禽、家畜，以及部分越冬和迁徙的水鸟、爬行类、昆虫类、节肢类。 （6）水生生物资源 本工程沿线水系较为发育，现状河流基本为人工河流，受人为活动影响较大，据现场调查，评价区河段无珍稀保护鱼类及其“三场”分布，本工程评价范围内未发现国家及江苏省重点保护野生鱼类，支墩选址区域也未发现有鱼类的产卵场、繁殖场、索饵场和洄游通道。 3.2 海洋环境质量现状 连云港石化产业基地绿色供能工程拟建设田湾核电至连云港石化基地蒸汽管道路径约19.46km，位于海域管理范围内的管道路由长度约为900m，管道由田湾核电站东南侧墙接出，跨南中心河桁架不属于海域范围，跨南中心河后沿海岸线（鱼塘塘埂）布置至排淡河口，从排淡河河口桁架跨过排淡河后向西敷设至宿徐路为海域范围。海域段管道总体采用高支墩架空方案，跨越河流、
--	--

道路采用钢桁架方式，管线支架、桁架基础均采用钢筋混凝土基础。本项目用海类型为工业用海中的其它工业用海，用海方式为构筑物用海中的透水构筑物用海。

3.2.1 海水水质现状概况

1、海水水质现状调查

(1) 调查站位

根据建设单位提供的《连云港石化产业基地绿色供能工程海域使用论证报告书》，海水水质现状调查资料引自国家海洋局南通海洋环境监测中心站于2021年11月在工程附近海域进行的环境质量现状调查资料。共布设20个水质监测站位、12个沉积物监测站位、12个生态站位、12个生物质量站位（表3.2-1和图3.2-1）。

表3.2-1 海洋环境质量现状调查站位

站号	经度	纬度	监测内容
CZ01	119°27.851'E	34°40.974'N	水质、沉积物、生态、生物质量
CZ02	119°27.571'E	34°40.617'N	水质、沉积物、生态、生物质量
CZ03	119°29.049'E	34°41.498'N	水质
CZ04	119°28.906'E	34°40.581'N	水质、沉积物、生态、生物质量
CZ05	119°28.543'E	34°39.871'N	水质
CZ06	119°30.377'E	34°43.190'N	水质、沉积物、生态、生物质量
CZ07	119°30.611'E	34°42.443'N	水质、沉积物、生态、生物质量
CZ08	119°30.970'E	34°41.670'N	水质
CZ09	119°30.870'E	34°40.220'N	水质、沉积物、生态、生物质量
CZ10	119°30.228'E	34°39.063'N	水质
CZ11	119°33.000'E	34°45.030'N	水质、沉积物、生态、生物质量
CZ12	119°34.140'E	34°42.350'N	水质
CZ13	119°34.320'E	34°40.520'N	水质、沉积物、生态、生物质量
CZ14	119°33.953'E	34°39.069'N	水质
CZ15	119°33.127'E	34°37.905'N	水质、沉积物、生态、生物质量
CZ16	119°34.543'E	34°46.843'N	水质、沉积物、生态、生物质量
CZ17	119°37.381'E	34°43.529'N	水质
CZ18	119°37.964'E	34°40.399'N	水质、沉积物、生态、生物质量
CZ19	119°37.361'E	34°40.399'N	水质
CZ20	119°37.361'E	34°38.424'N	水质、沉积物、生态、生物质量

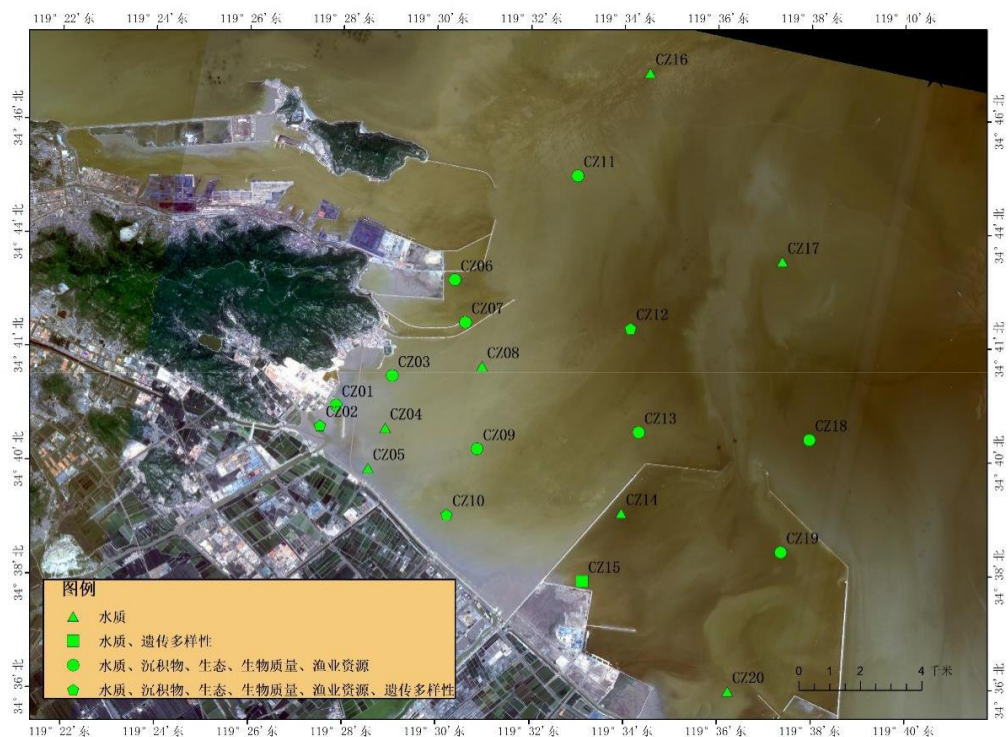


图3.2-1 海洋环境质量现状调查站位图

(2) 调查项目

盐度、pH值、悬浮物、溶解氧、化学需氧量、无机氮（硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮）、活性磷酸盐、石油类、硫化物、重金属（汞、砷、铜、铅、锌、镉、铬）。

(3) 调查方法

水质样品的采集、保存、运输和分析按照《海洋监测规范》（GB 17378-2007）和《海洋调查规范》（GB/T 12763-2007）中的有关要求执行。

(4) 调查结果

调查结果见表3.2-2。

2、水环境质量现状评价结果

(1) 评价因子

pH值、溶解氧、化学需氧量、无机氮、活性磷酸盐、汞、砷、铜、铅、锌、镉、铬和石油类。

(2) 评价方法

①一般性水质因子采用单因子指数法进行质量评价，计算公式如下：

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

式中： $S_{i,j}$ ——评价因子i 在j 点的水质指数，大于1 表明该水质因子超标；

$C_{i,j}$ ——评价因子i 在j 点的实测浓度；

C_{si} ——评价因子i 的水质评价标准限值。

②pH 污染指数计算公式如下：

$$PI_{pH} = |pH - pH_{SM}|/D_s$$

其中，

$$pH_{SM} = \frac{1}{2}(pH_{su} + pH_{sd})$$

$$D_s = \frac{1}{2}(pH_{su} - pH_{sd})$$

式中： PI_{pH} ——pH的污染指数；

pH——pH的实值；

pH_{su} ——海水pH准的上限值；

pH_{sd} ——海水 pH 标准的下限值。

③溶解氧（DO）污染指数计算公式如下：

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

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

式中： $S_{DO,j}$ ——溶解氧的标准指数，大于1表明该水质因子超标；

DO_j ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f ——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于近岸海域，

$DO_f = (491 - 2.65S)/(33.5 + T)$ ；

S——实用盐度符号，量纲一；

T——水温，℃。

(3) 评价标准

海水水质现状评价执行《海水水质标准》（GB 3097-1997）中第二类标准。

(4) 评价结果

评价结果见表3.2-3。结果显示，2021年11月调查海域海水水质pH值、溶解氧、化学需氧量、汞、砷、铜、铅、锌、镉、铬和石油类均符合《海水水质标准》（GB 3097-1997）中第一类标准，活性磷酸盐均符合第二类海水水质标准；无机氮在1个站位（CZ9）超出第二类海水水质标准，超标率5%，符合第三类海水水质标准。

3.2.2 海洋沉积物环境质量现状概况

1、沉积物质量现状调查

（1）调查站位：本次沉积物质量现状调查资料引自国家海洋局南通海洋环境监测中心站于2021年11月在工程附近海域进行的环境质量现状调查资料。共布设12个沉积物监测站位（表3.2-1和图3.2-1）。建设项目涉及的温排水海域位于监测范围内。

（2）调查项目：铜、铅、锌、铬、镉、汞、砷、石油类、硫化物、有机碳。

（3）调查方法沉积物样品的采集、保存、运输和分析按照《海洋监测规范》（GB 17378-2007）和《海洋调查规范》（GB/T 12763-2007）中的有关要求执行。

（4）调查结果调查结果见 3.2-4。

表3.2-2 海水水质现状调查结果与统计

站位	层次	pH	盐度	溶解氧	化学需氧量	铵盐	亚硝酸盐	硝酸盐	活性磷酸盐	油类	硫化物	汞	砷	铜	铅	锌	镉	铬
				mg/L	mg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	mg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L
CZ1	表	7.92	23.892	1.06	7.91	27.9	17.4	1200	16.5	0.0335	1.58	未检出	1.69	3.02	0.418	8.76	0.0863	未检出
CZ2	表	8.00	23.929	0.980	8.34	21.2	16.2	967	16.5	0.0436	1.68	未检出	1.64	2.97	0.296	8.58	0.0864	未检出
CZ3	表	8.09	23.828	0.984	8.53	22.0	16.6	916	17.3	0.0404	2.25	未检出	1.56	2.82	0.277	7.29	0.0863	未检出
CZ4	表	8.11	22.819	1.05	8.42	18.1	21.4	958	16.7	0.0465	1.84	未检出	1.48	2.53	0.348	7.98	0.0927	未检出
CZ5	表	8.05	23.412	1.08	8.28	19.4	18.5	870	15.9	0.0396	1.8	未检出	1.54	2.91	0.554	7.75	0.123	未检出
CZ6	表	8.15	23.868	0.860	7.72	11.2	19.1	870	13.1	0.0337	1.68	未检出	1.73	2.90	0.458	7.08	0.0783	未检出
CZ7	表	8.07	23.545	0.980	8.16	26.5	17.2	951	18.4	0.0321	2.86	未检出	1.87	2.40	0.293	7.02	0.125	未检出
CZ8	表	8.13	23.418	0.798	8.11	21.2	17.5	853	17.9	0.0294	1.92	未检出	1.85	2.52	0.294	7.53	0.077	未检出
CZ9	表	8.14	23.759	0.596	7.53	49.3	18.4	1190	17.3	0.0321	2.32	未检出	1.71	2.91	0.694	7.18	0.148	未检出
CZ10	表	8.11	23.810	0.744	7.19	36.4	18	921	16.2	0.0329	1.84	未检出	1.6	2.89	0.387	6.76	0.144	未检出
CZ11	表	8.20	24.291	0.817	7.64	7.3	20.3	825	13.4	0.0369	1.68	未检出	2.06	3.19	0.513	6.93	0.104	未检出
CZ12	表	8.23	24.118	1.00	7.40	4.0	20.4	799	11.7	0.0370	1.82	未检出	1.66	3.28	0.492	5.25	0.0967	未检出
CZ13	表	8.23	24.018	1.60	7.58	2.0	19.5	760	10.6	0.0326	2.15	未检出	1.02	2.40	0.348	6.99	0.0615	未检出
CZ14	表	8.19	23.982	1.00	7.48	1.3	17.9	805	8.37	0.0348	1.99	未检出	1.66	3.31	0.405	6.35	0.07	未检出
CZ15	表	8.12	24.428	1.00	7.50	10.5	18.7	797	17.3	0.0346	2.56	未检出	1.89	3.73	0.351	5.61	0.0846	未检出
CZ16	表	8.20	23.961	0.608	7.94	12.9	16.8	803	14.8	0.0346	2.01	未检出	1.73	3.48	0.291	5.26	0.0843	未检出
CZ17	表	8.20	24.718	1.42	7.78	7.2	19.1	779	15.9	0.0345	1.68	未检出	1.6	2.90	0.407	5.47	0.13	未检出
CZ17	底	8.22	25.138	0.782	7.62	9.1	19.0	710	13.4	-	1.84	未检出	1.64	2.67	0.587	5.50	0.126	未检出
CZ18	表	8.15	24.697	1.42	7.37	6.6	18.4	732	15.6	0.0332	2.39	未检出	1.94	2.51	0.358	5.33	0.112	未检出
CZ19	表	8.21	24.661	1.15	7.48	9.1	18.0	733	17.0	0.0363	2.10	未检出	2.02	2.98	0.465	5.87	0.0808	未检出
CZ20	表	8.14	24.159	1.08	7.29	10.4	19.1	1000	19.3	0.0361	1.52	未检出	1.66	2.59	0.387	6.70	0.0633	未检出

表3.2-3 海水水质现状评价结果与统计

站 位	层 次	采用《海水水质标准》一类标准评价														二类标准		三类标准
		pH	溶解氧	化学需氧量	无机氮	活性磷酸盐	石油类	汞	砷	铜	铅	锌	镉	铬	硫化物	无机氮	活性磷酸盐	无机氮
CZ1	表	0.66	0.76	0.53	1.50	1.10	0.67	未检出	0.08	0.60	0.42	0.44	0.09	未检出	0.08	1.00	0.55	0.75
CZ2	表	0.43	0.72	0.49	1.20	1.10	0.87	未检出	0.08	0.59	0.30	0.43	0.09	未检出	0.08	0.80	0.55	0.60
CZ3	表	0.17	0.08	0.49	1.15	1.15	0.81	未检出	0.08	0.56	0.28	0.36	0.09	未检出	0.11	0.77	0.58	0.58
CZ4	表	0.11	0.01	0.53	1.19	1.11	0.93	未检出	0.07	0.51	0.35	0.40	0.09	未检出	0.09	0.79	0.56	0.59
CZ5	表	0.29	0.72	0.54	1.09	1.06	0.79	未检出	0.08	0.58	0.55	0.39	0.12	未检出	0.09	0.73	0.53	0.55
CZ6	表	0.00	0.78	0.43	1.06	0.87	0.67	未检出	0.09	0.58	0.46	0.35	0.08	未检出	0.08	0.70	0.44	0.53
CZ7	表	0.23	0.74	0.49	1.21	1.23	0.64	未检出	0.09	0.48	0.29	0.35	0.13	未检出	0.14	0.81	0.61	0.60
CZ8	表	0.06	0.74	0.40	1.08	1.19	0.59	未检出	0.09	0.50	0.29	0.38	0.08	未检出	0.10	0.72	0.60	0.54
CZ9	表	0.03	0.80	0.30	1.57	1.15	0.64	未检出	0.09	0.58	0.69	0.36	0.15	未检出	0.12	1.05	0.58	0.79
CZ10	表	0.11	0.83	0.37	1.22	1.08	0.66	未检出	0.08	0.58	0.39	0.34	0.14	未检出	0.09	0.81	0.54	0.61
CZ11	表	0.14	0.79	0.41	0.99	0.89	0.74	未检出	0.10	0.64	0.51	0.35	0.10	未检出	0.08	0.66	0.45	0.50
CZ12	表	0.23	0.81	0.50	0.95	0.78	0.74	未检出	0.08	0.66	0.49	0.26	0.10	未检出	0.09	0.63	0.39	0.47
CZ13	表	0.23	0.79	0.80	0.90	0.71	0.65	未检出	0.05	0.48	0.35	0.35	0.06	未检出	0.11	0.60	0.35	0.45
CZ14	表	0.11	0.80	0.50	0.94	0.56	0.70	未检出	0.08	0.66	0.41	0.32	0.07	未检出	0.10	0.63	0.28	0.47
CZ15	表	0.09	0.80	0.50	0.97	1.15	0.69	未检出	0.09	0.75	0.35	0.28	0.08	未检出	0.13	0.65	0.58	0.49
CZ16	表	0.14	0.76	0.30	0.99	0.99	0.69	未检出	0.09	0.70	0.29	0.26	0.08	未检出	0.10	0.66	0.49	0.49
CZ17	表	0.14	0.77	0.71	0.94	1.06	0.69	未检出	0.08	0.58	0.41	0.27	0.13	未检出	0.08	0.63	0.53	0.47
CZ17	底	0.20	0.79	0.39	0.87	0.89	-	未检出	0.08	0.53	0.59	0.28	0.13	未检出	0.09	0.58	0.45	0.43
CZ18	表	0.00	0.81	0.71	0.88	1.04	0.66	未检出	0.10	0.50	0.36	0.27	0.11	未检出	0.12	0.59	0.52	0.44
CZ19	表	0.17	0.80	0.58	0.89	1.13	0.73	未检出	0.10	0.60	0.47	0.29	0.08	未检出	0.11	0.59	0.57	0.45

CZ20	表	0.03	0.82	0.54	1.20	1.29	0.72	未检出	0.08	0.52	0.39	0.34	0.06	未检出	0.08	0.80	0.64	0.60
超标率（表）		0	0	0	55%	70%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5%	0	0

表3.2-4 2021年11月海域沉积物质量调查结果与统计

站位	硫化物	汞	砷	铜	铅	锌	镉	铬	油	有机碳
	含量 (10 ⁻⁶)									%
CZ1	69.1	0.0261	14.0	23.2	27.8	74.8	0.148	37.9	267	0.78
CZ2	69.4	0.0259	14.3	28.7	19.7	65.6	0.168	42.3	365	0.83
CZ4	12.3	0.0251	18.1	27.2	31.4	60.6	0.172	44.0	230	0.84
CZ6	30.0	0.0213	12.1	16.5	18.4	58.7	0.113	37.1	251	0.87
CZ7	25.6	0.0247	11.8	11.4	13.6	56.6	0.105	32.7	214	0.61
CZ9	65.0	0.0185	9.80	13.9	30.0	62.5	0.118	30.6	122	0.59
CZ11	3.45	0.0115	9.83	6.18	8.65	51.1	0.051	22.3	60.9	0.32
CZ13	12.9	0.0200	10.6	19.6	20.0	58.8	0.108	23.4	95.3	0.58
CZ15	33.2	0.0463	11.3	10.8	14.1	66.1	0.086	27.1	93.8	0.52
CZ16	52.9	0.0150	7.34	10.9	14.3	53.4	0.080	25.5	181	0.60
CZ18	8.15	0.0177	10.0	23.5	27.3	70.2	0.148	34.5	27.5	0.50
CZ20	74.9	0.0245	12.2	10.4	16.9	81.7	0.080	24.7	63.2	0.69

2、沉积物质量现状评价

(1) 评价因子：铜、铅、锌、铬、镉、汞、砷、石油类、硫化物、有机碳。

(2) 评价方法：沉积物采用单因子污染指数法进行评价，计算公式如下

$$P_i = C_i/S_i$$

式中： P_i ——污染物 i 的污染指数；

C_i ——污染物 i 的实测值；

S_i ——污染物 i 的质量标准值。

(3) 评价标准

执行《海洋沉积物质量》（GB 18668-2002）中第一类标准。

(4) 评价结果

沉积物质量现状评价结果见表3.2-5。结果显示，2021年11月调查海域沉积物中的铜、铅、锌、铬、镉、汞、砷、石油类、硫化物、有机碳均符合《海洋沉积物质量》（GB 18668-2002）中**第一类标准**。

表3.2-5 2021年11月沉积物质量现状评价结果与统计

站号	采用《海洋沉积物质量》一类标准评价									
	石油类	铜	铅	镉	铬	锌	汞	砷	硫化物	有机碳
CZ1	0.53	0.66	0.46	0.30	0.47	0.50	0.13	0.70	0.23	0.39

CZ2	0.73	0.82	0.33	0.34	0.53	0.44	0.13	0.72	0.23	0.42
CZ4	0.46	0.78	0.52	0.34	0.55	0.40	0.13	0.91	0.04	0.42
CZ6	0.50	0.47	0.31	0.23	0.46	0.39	0.11	0.61	0.10	0.44
CZ7	0.43	0.33	0.23	0.21	0.41	0.38	0.12	0.59	0.09	0.31
CZ9	0.24	0.40	0.50	0.24	0.38	0.42	0.09	0.49	0.22	0.30
CZ11	0.12	0.18	0.14	0.10	0.28	0.34	0.06	0.49	0.01	0.16
CZ13	0.19	0.56	0.33	0.22	0.29	0.39	0.10	0.53	0.04	0.29
CZ15	0.19	0.31	0.24	0.17	0.34	0.44	0.23	0.57	0.11	0.26
CZ16	0.36	0.31	0.24	0.16	0.32	0.36	0.08	0.37	0.18	0.30
CZ18	0.06	0.67	0.46	0.30	0.43	0.47	0.09	0.50	0.03	0.25
CZ20	0.13	0.30	0.28	0.16	0.31	0.54	0.12	0.61	0.25	0.35
超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

3.2.3 海洋生态概况

3.2.3.1 海洋生态环境现状调查与评价

一、叶绿素a、浮游植物、浮游动物和底栖生物

本次海洋生态环境现状调查资料引自国家海洋局南通海洋环境监测中心站于2021年11月在工程附近海域进行的海洋生态环境现状调查资料。共布设12个生态站位（表3.2-1 和图3.2-1）。

1、调查方法

样品的预处理、制备、保存和检测方法严格按照《海洋调查规范》（GB/T 12763-2007）和《海洋监测规范》（GB17378-2007）执行。

（1）浮游植物（网样）：采用浅水III型浮游生物网自底至表进行垂直拖网，落网为0.5m/s，起网为0.5m/s；拖网样品采集后装入标本瓶（500mL），加入甲醛（加入量为样品容量的5%），带回实验室鉴定分析。

（2）浮游动物（网样）：采用浅水 I 型浮游生物网自底至表进行垂直拖网，落网为0.5m/s，起网为0.5m/s；样品采集后装入标本瓶（500mL），加入甲醛溶液（加入量为样品容量的5%），带回实验室鉴定分析。

（3）底栖生物：采用0.05m² 采泥器，每站4次。再用底栖生物旋涡分选装置筛选生物样。样品用乙醇固定保存，带回实验室鉴定分析。

参照《海洋监测规范 第7部分：近海污染生态调查和生物监测》（GB17378.7-2007）中规定的方法对叶绿素 a、浮游植物、浮游动物和底栖生物进行分析。

2、数据分析方法

(1) 优势度

$$D_i = \frac{n_i}{N} \times 100\%$$

式中： D_i ——第*i* 种的百分比优势度； n_i ——该站位第*i* 种的数量；

N ——该站位群落中所有种的数量，单位可用个体数、密度、重量等表示。

(2) 种类丰富度 (d)、均匀度指数 (J')

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

$$J' = H' / \log_2 S$$

式中： S ——种类数；

N ——总丰度；

H' ——Shannon-Weaver 多样性指数。

(3) 多样性指数

采用 (Shannon-Weaver) 生物多样性指数法 (H')：

$$H' = - \sum_{i=1}^S P_i \log_2 P_i$$

式中： H' ——种类多样性指数；

S ——样品中的种类总数；

P_i ——群落第*i* 种的数量或重量占样品总数量之比值。数量可以采用个体数、密度表示；重量可用湿重或干重表示。

(4) 优势种 调查海区浮游植物、浮游动物、底栖生物、潮间带生物的优势种分析采用以下公式计算：

$$Y = \frac{n_i}{N} \cdot f_i$$

式中： n_i ——第*i* 种的数量；

f_i ——该种在各站出现的频率；

N ——群落中所 有种的数量。

当 $Y > 0.02$ 时，判定为调查海区的优势种。

3、调查与评价结果

(1) 叶绿素a

调查海域各站叶绿素 a 含量变化范围为 1.58~7.88 $\mu\text{g/L}$ ，平均值 3.93 $\mu\text{g/L}$ ，最高值出现在调查海域的CZ13站位，最低值出现在调查海域的CZ15站位。

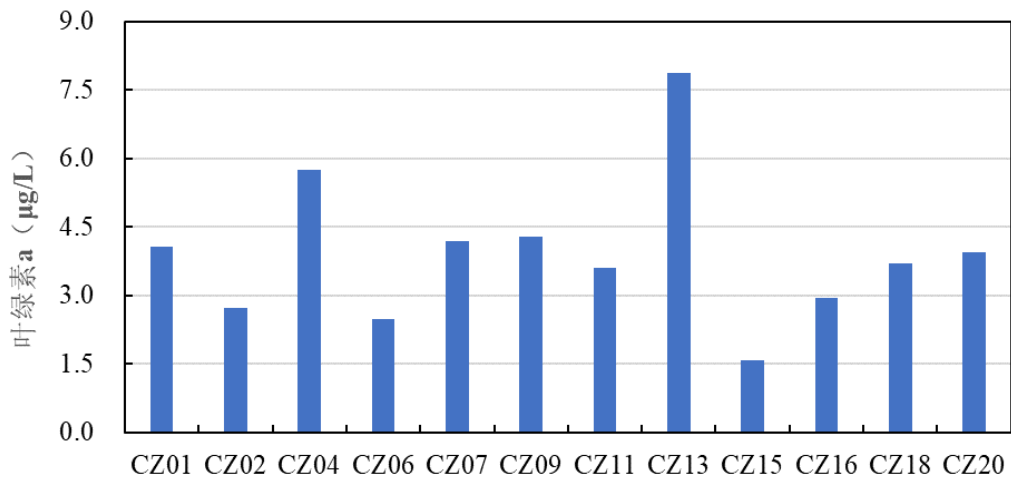


图 3.2-2 调查海域叶绿素 a 含量

(2) 浮游植物

①种类组成

调查海域共出现浮游植物69种，隶属于硅藻、甲藻、绿藻三个植物门，其中硅藻门59种，占87.80%；甲藻门9种，占13.05%；绿藻门1种，占1.45%。

表3.2-6 调查海域浮游植物种类名录

序号	类别	种名	拉丁文
1	硅藻门	爱氏辐环藻	<i>Actinocyclus ehrenbergii</i> var. <i>ehrenbergii</i>
2	硅藻门	笔尖根管藻	<i>Rhizosolenia styliiformis</i> var. <i>styliiformis</i>
3	硅藻门	扁面角毛藻	<i>Chaetoceros comperssus</i>
4	硅藻门	布氏双尾藻	<i>Ditylum brightwellii</i>
5	硅藻门	粗根管藻	<i>Rhizosolenia robusta</i>
序号	类别	种名	拉丁文
6	硅藻门	丹麦细柱藻	<i>Leptocylindrus danicus</i>
7	硅藻门	短柄曲壳藻	<i>Achnanthes brevipes</i>
8	硅藻门	佛氏海毛藻	<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i>
9	硅藻门	辐射圆筛藻	<i>Coscinodiscus radiatus</i>
10	硅藻门	刚毛根管藻	<i>Rhizosolenia setigera</i>
11	硅藻门	海链藻	<i>Thalassiosira</i> sp.
12	硅藻门	海洋角管藻	<i>Cerataulina pelagica</i>

	13	硅藻门	海洋斜纹藻	<i>Pleurosigma pelagicum</i>	
	14	硅藻门	豪猪棘冠藻	<i>Corethron hystrix</i>	
	15	硅藻门	虹彩圆筛藻	<i>Coscinodiscus oculus-iridis</i>	
	16	硅藻门	环纹娄氏藻	<i>Lauderia annulata</i>	
	17	硅藻门	尖刺伪菱形藻	<i>Pseudo-nitzschia pungens</i>	
	18	硅藻门	巨圆筛藻	<i>Coscinodiscus gigas</i> var. <i>gigas</i>	
	19	硅藻门	具槽直链藻	<i>Melosira sulcata</i> var. <i>sulcata</i>	
	20	硅藻门	具翼漂流藻	<i>Planktoniella blanda</i>	
	21	硅藻门	卡氏角毛藻	<i>Chaetoceros castracanei</i>	
	22	硅藻门	克尼角毛藻	<i>Chaetoceros knipowitschi</i>	
	23	硅藻门	劳氏角毛藻	<i>Chaetoceros lorenzianus</i>	
	24	硅藻门	镰刀斜纹藻	<i>Pleurosigma falx</i>	
	25	硅藻门	菱面盒形藻	<i>Biddulphia rhombus</i> f. <i>rhombus</i>	
	26	硅藻门	菱形海线藻	<i>Thalassionema nitzschioides</i>	
	27	硅藻门	菱形藻	<i>Nitzschia</i> sp.	
	28	硅藻门	罗氏角毛藻	<i>Chaetoceros lauderi</i>	
	29	硅藻门	扭链角毛藻	<i>Chaetoceros tortissimus</i>	
	30	硅藻门	派格棍形藻	<i>Bacillaria paxillifera</i>	
	31	硅藻门	强氏圆筛藻	<i>Coscinodiscus janischii</i>	
	32	硅藻门	琼氏圆筛藻	<i>Coscinodiscus jonesianus</i>	
	33	硅藻门	日本星杆藻	<i>Asterionella japonica</i>	
	34	硅藻门	柔弱根管藻	<i>Rhizosolenia delicatula</i>	
	35	硅藻门	柔弱角毛藻	<i>Chaetoceros debilis</i>	
	36	硅藻门	柔弱伪菱形藻	<i>Pseudo-nitzschia delicatissima</i>	
	37	硅藻门	蛇目圆筛藻	<i>Coscinodiscus argus</i>	
	38	硅藻门	深环沟角毛藻	<i>Chaetoceros constrictus</i>	
	39	硅藻门	双孢角毛藻	<i>Chaetoceros didymus</i> var. <i>didymus</i>	
	40	硅藻门	双角角管藻	<i>Cerataulina bicornis</i>	
	41	硅藻门	泰晤士扭鞘藻	<i>Streptotheca thamesis</i>	
	42	硅藻门	透明辐杆藻	<i>Bacteriastrum hyalinum</i> var. <i>hyalinum</i>	
	43	硅藻门	威利圆筛藻	<i>Coscinodiscus wailesii</i>	
	44	硅藻门	细长列海链藻	<i>Thalassiosira leptopus</i>	
	45	硅藻门	小环藻	<i>Cyclotella</i> sp	
	46	硅藻门	星脐圆筛藻	<i>Coscinodiscus asteromphalus</i> var. <i>asteromphalus</i>	
	47	硅藻门	旋链海链藻	<i>Thalassiosira curviseriata</i>	
	48	硅藻门	旋链角毛藻	<i>Chaetoceros curvisetus</i>	
	49	硅藻门	优美旭氏藻	<i>Schroederella delicatula</i>	
	50	硅藻门	优美旭氏藻矮小变型	<i>Schröderella delicatula</i> f. <i>schröderi</i>	
	51	硅藻门	圆海链藻	<i>Thalassiosira rotula</i>	
	52	硅藻门	窄面角毛藻	<i>Chaetoceros paradaxus</i>	
	53	硅藻门	窄隙角毛藻	<i>Chaetoceros affinis</i> var. <i>affinis</i>	
	54	硅藻门	长角盒形藻	<i>Biddulphia longicuris</i>	
	55	硅藻门	长菱形藻	<i>Nitzschia longissima</i>	

	56	硅藻门	长斜纹藻	<i>Pleurosigma elongatum</i> var. <i>elongatum</i>	
	57	硅藻门	掌状冠盖藻	<i>Stephanopyxis palmeriana</i>	
	58	硅藻门	中国盒形藻	<i>Biddulphia sinensis</i>	
	59	硅藻门	中肋骨条藻	<i>Skeletonema costatum</i>	
	60	甲藻门	叉角藻	<i>Ceratium furca</i>	
	61	甲藻门	尖叶原甲藻	<i>Prorocentrum triestinum</i>	
	62	甲藻门	链状裸甲藻	<i>Gymnodinium catenatum</i>	
	63	甲藻门	三角角藻	<i>Ceratium tripos</i>	
	64	甲藻门	梭角藻	<i>Ceratium fusus</i>	
	65	甲藻门	微小原甲藻	<i>Prorocentrum minimum</i>	
	66	甲藻门	血红哈卡藻	<i>Akashiwo sanguinea</i>	
	67	甲藻门	夜光藻	<i>Noctiluca scintillans</i>	
	68	甲藻门	锥形原多甲藻	<i>Protoperidinium conicoides</i>	
	69	绿藻门	扁藻	<i>Platymonas</i> sp.	

A pie chart illustrating the composition of plankton species. The chart is divided into three segments: a large blue segment representing 硅藻门 (85.51%), an orange segment representing 甲藻门 (13.04%), and a small grey segment representing 绿藻门 (1.45%).

图3.2-3 浮游植物种类组成

②细胞数量

调查海域浮游植物细胞数量变化范围为(0.14~3301.73)×10⁴个/m³, 平均密度为7.78×10⁵个/m³, 最低值出现在调查海域的CZ18 站位, 最高值出现在调查海域CZ09站位。

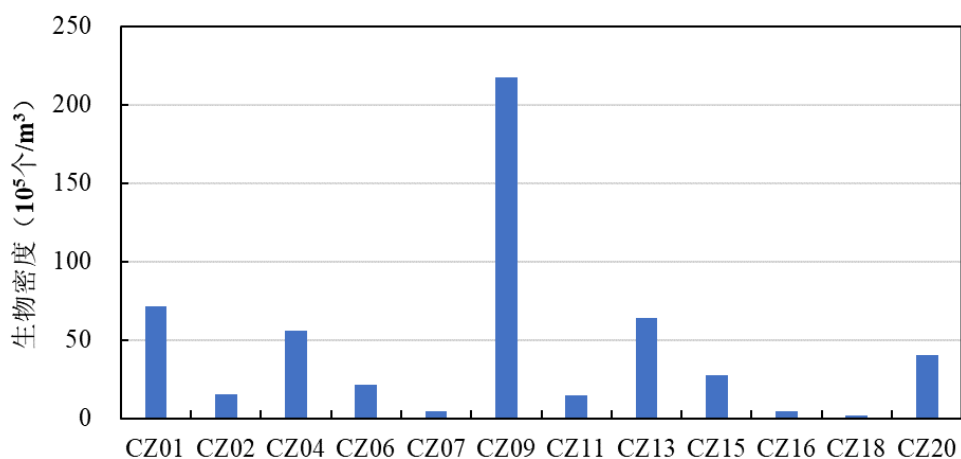


图3.2-4 各站位浮游植物生物密度

③优势种

本次调查中优势种为布氏双尾藻 (*Ditylum brightwellii*)、尖刺伪菱形藻 (*Pseudo-nitzschia pungens*)、劳氏角毛藻 (*Chaetoceros lorenzianus*)、琼氏圆筛藻 (*Coscinodiscus jonesianus*)、梭角藻 (*Ceratium fusus*)、旋链角毛藻 (*Chaetoceroscurvisetus*)、中肋骨条藻 (*Skeletonema costatum*) 共7种。

④群落结构特征

调查海域浮游植物群落多样性指数在0.87~2.81之间，平均值为2.11；丰度指数在3.22~5.07之间，平均值为4.23；均匀度指数在0.26~0.88之间，平均值为0.65。本次调查中，67%的调查站位浮游动物多样性指数在2以上，多样性较好，种间个体数差别不大，种间分布较均匀，优势种较突出。

表3.2-7 调查海域浮游植物群落特征指数表

站位	多样性指数 (H')	均匀度 (J')	丰度 (d)
CZ01	1.27	0.37	4.13
CZ02	2.01	0.61	4.55
CZ04	1.54	0.45	4.46
CZ06	2.63	0.82	3.82
CZ07	2.44	0.88	3.22
CZ09	0.87	0.26	4.04
CZ11	1.97	0.58	4.20
CZ13	2.81	0.78	4.24
CZ15	2.47	0.78	3.83
CZ16	2.76	0.85	4.38

	站位	多样性指数 (H')	均匀度 (J')	丰度 (d)																																																													
	CZ18	2.28	0.74	5.07																																																													
	CZ20	2.28	0.68	4.79																																																													
	最小值	0.87	0.26	3.22																																																													
	最大值	2.81	0.88	5.07																																																													
	平均值	2.11	0.65	4.23																																																													
(3) 浮游动物 ①种类组成 本次调查该海域共出现浮游动物14种，其中桡足类8种，占57.14%；浮游幼体4种，占28.57%；毛颚类、端足类各1种，各占7.14%。 表3.2-8 调查海域浮游动物名录 <table><tr><td>序号</td><td>类别</td><td>种名</td><td>拉丁文</td></tr><tr><td>1</td><td>桡足类</td><td>背针胸刺水蚤</td><td><i>Centropages dorsis pinatus</i></td></tr><tr><td>2</td><td>桡足类</td><td>纺锤水蚤</td><td><i>Acartia</i> sp.</td></tr><tr><td>3</td><td>桡足类</td><td>火腿许水蚤</td><td><i>Schmackeria poplesia</i></td></tr><tr><td>4</td><td>桡足类</td><td>捷氏歪水蚤</td><td><i>Tortanus derjugini</i></td></tr><tr><td>5</td><td>桡足类</td><td>太平洋纺锤水蚤</td><td><i>Acartia pacifica</i></td></tr><tr><td>6</td><td>桡足类</td><td>小拟哲水蚤</td><td><i>Paracalanus parvus</i></td></tr><tr><td>7</td><td>桡足类</td><td>真刺唇角水蚤</td><td><i>Labidocera euchaeta</i></td></tr><tr><td>8</td><td>桡足类</td><td>中华胸刺水蚤</td><td><i>Centropages sinensis</i></td></tr><tr><td>9</td><td>毛颚类</td><td>强壮箭虫</td><td><i>Sagitta crassa</i></td></tr><tr><td>10</td><td>浮游幼体</td><td>多毛类幼体</td><td><i>Polychaeta larvae</i></td></tr><tr><td>11</td><td>浮游幼体</td><td>糠虾幼体</td><td><i>Mysidacea larve</i></td></tr><tr><td>12</td><td>浮游幼体</td><td>磷虾类节胸幼体</td><td><i>Calyptopis larvae</i></td></tr><tr><td>13</td><td>浮游幼体</td><td>长尾类溞状幼体</td><td><i>Macrura zoea</i></td></tr><tr><td>14</td><td>端足类</td><td>钩虾</td><td><i>Gammaridean</i> spp.</td></tr></table> 端足类, 7% 桡足类, 57% 浮游幼体, 29% 毛颚类, 7%						序号	类别	种名	拉丁文	1	桡足类	背针胸刺水蚤	<i>Centropages dorsis pinatus</i>	2	桡足类	纺锤水蚤	<i>Acartia</i> sp.	3	桡足类	火腿许水蚤	<i>Schmackeria poplesia</i>	4	桡足类	捷氏歪水蚤	<i>Tortanus derjugini</i>	5	桡足类	太平洋纺锤水蚤	<i>Acartia pacifica</i>	6	桡足类	小拟哲水蚤	<i>Paracalanus parvus</i>	7	桡足类	真刺唇角水蚤	<i>Labidocera euchaeta</i>	8	桡足类	中华胸刺水蚤	<i>Centropages sinensis</i>	9	毛颚类	强壮箭虫	<i>Sagitta crassa</i>	10	浮游幼体	多毛类幼体	<i>Polychaeta larvae</i>	11	浮游幼体	糠虾幼体	<i>Mysidacea larve</i>	12	浮游幼体	磷虾类节胸幼体	<i>Calyptopis larvae</i>	13	浮游幼体	长尾类溞状幼体	<i>Macrura zoea</i>	14	端足类	钩虾	<i>Gammaridean</i> spp.
序号	类别	种名	拉丁文																																																														
1	桡足类	背针胸刺水蚤	<i>Centropages dorsis pinatus</i>																																																														
2	桡足类	纺锤水蚤	<i>Acartia</i> sp.																																																														
3	桡足类	火腿许水蚤	<i>Schmackeria poplesia</i>																																																														
4	桡足类	捷氏歪水蚤	<i>Tortanus derjugini</i>																																																														
5	桡足类	太平洋纺锤水蚤	<i>Acartia pacifica</i>																																																														
6	桡足类	小拟哲水蚤	<i>Paracalanus parvus</i>																																																														
7	桡足类	真刺唇角水蚤	<i>Labidocera euchaeta</i>																																																														
8	桡足类	中华胸刺水蚤	<i>Centropages sinensis</i>																																																														
9	毛颚类	强壮箭虫	<i>Sagitta crassa</i>																																																														
10	浮游幼体	多毛类幼体	<i>Polychaeta larvae</i>																																																														
11	浮游幼体	糠虾幼体	<i>Mysidacea larve</i>																																																														
12	浮游幼体	磷虾类节胸幼体	<i>Calyptopis larvae</i>																																																														
13	浮游幼体	长尾类溞状幼体	<i>Macrura zoea</i>																																																														
14	端足类	钩虾	<i>Gammaridean</i> spp.																																																														
图 3.2-5 浮游动物种类组成																																																																	

②生物量和生物密度

调查海域各站位浮游动物生物量（湿重）变化范围为5.3~216.5mg/m³，平均生物量为73.09mg/m³。最高值出现在调查海域的CZ20 站位，最低值出现在调查海域的CZ18 站位，浮游动物生物量呈现近岸局部较高的特点。

浮游动物各站位密度波动范围为3.8~137.5个/m³，平均密度为43.51个/m³。最高值出现在调查海域的CZ09站位，最低值出现在调查海域的CZ18 站位，浮游动物生物密度的平面分布呈现近岸局部较高的特点。

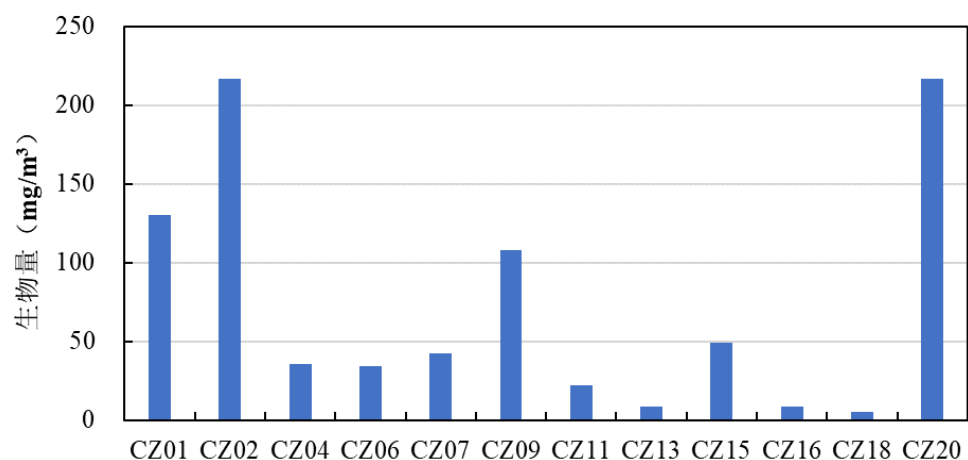


图3.2-6 浮游动物生物量平面分布

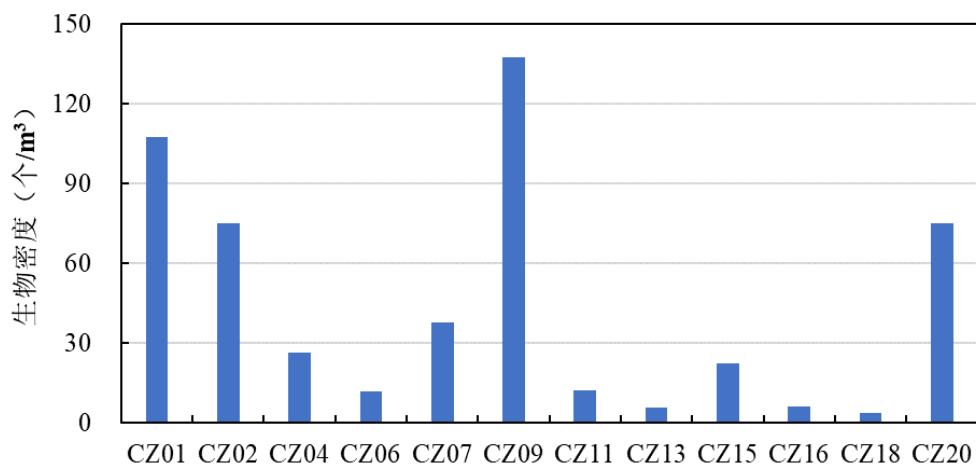


图3.2-7 浮游动物密度平面分布

③群落结构特征

调查海域浮游动物群落多样性指数在0.64~1.87之间，平均值为1.15；均匀度指数在0.41~0.99之间，平均值为0.78；丰度指数在0.68~2.47之间，平均值为1.46。调查海域浮游动物群落特征各参数值表明，该海域种类丰度

不高，种间分布不均匀，优势种较突出。

表3.2-9 调查海域浮游动物群落特征指数表

站位	多样性指数 (H')	均匀度 (J')	丰度 (d)
CZ01	0.96	0.59	1.06
CZ02	1.11	0.57	1.76
CZ04	1.26	0.91	1.44
CZ06	1.33	0.96	1.67
CZ07	0.82	0.75	0.68
CZ09	0.65	0.41	1.00
CZ11	1.87	0.90	2.47
CZ13	1.28	0.92	1.54
CZ15	1.43	0.89	1.82
CZ16	1.37	0.99	1.37
CZ18	0.64	0.92	0.91
CZ20	1.11	0.57	1.76
最小值	0.64	0.41	0.68
最大值	1.87	0.99	2.47
平均值	1.15	0.78	1.46

④优势种

依据本次调查浮游动物种群结构分析，占优势的浮游动物为背针胸刺水蚤（*Centropages dorsis pinatus*）、强壮箭虫（*Sagitta crassa*）、太平洋纺锤水蚤（*Acartia pacifica*）、真刺唇角水蚤（*Labidocera euchaeta*），共4种。

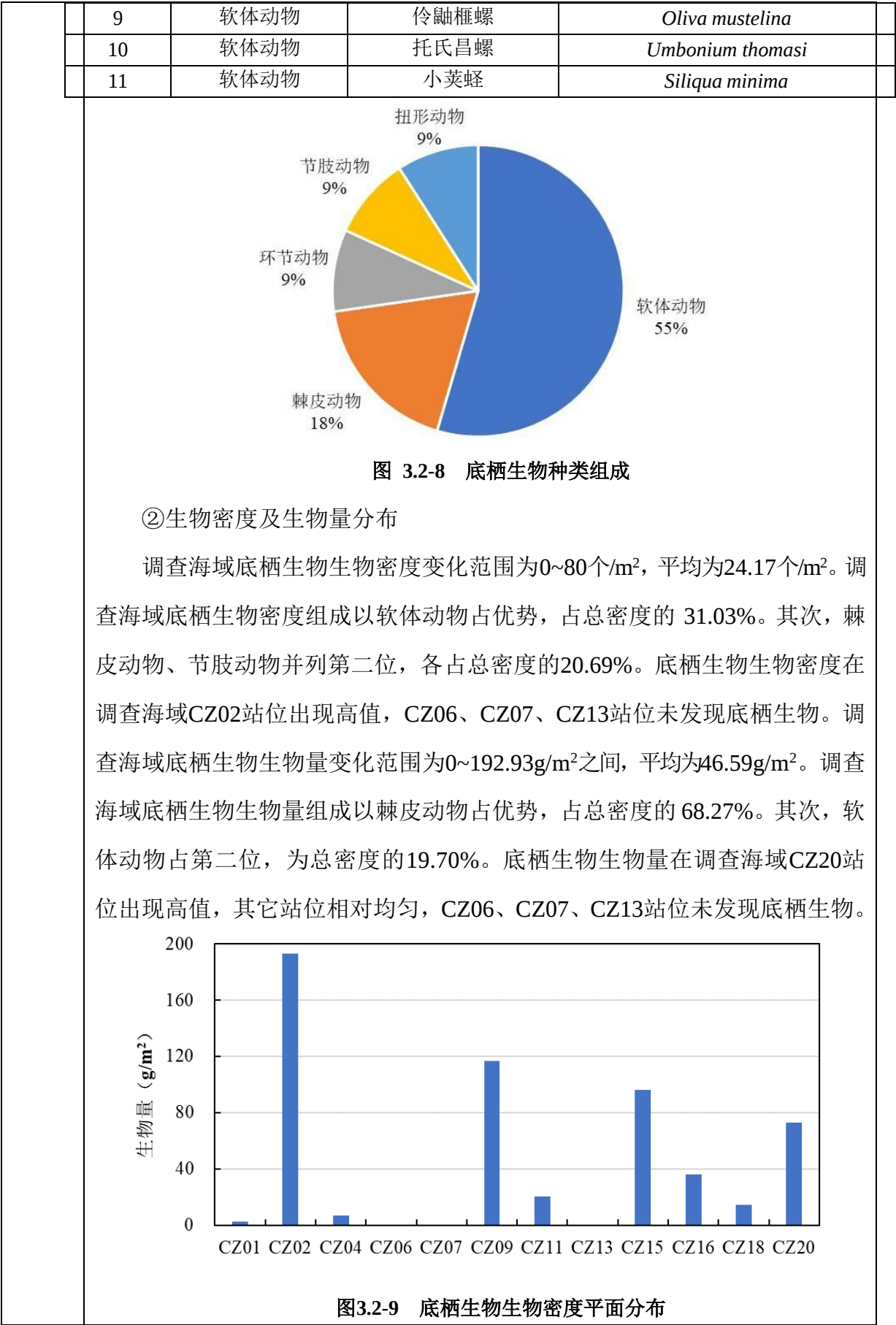
（4）底栖生物

①种类组成

本次调查该海域共出现底栖动物11种，其中软体动物6种，占54.55%；棘皮动物2种，占18.18%；环节动物、节肢动物、扭形动物各1种，各占9.09%。

表3.2-10 底栖生物种类名录

序号	类别	种名	拉丁文
1	环节动物	长吻沙蚕	<i>Glycera chirori</i>
2	棘皮动物	棘刺锚参	<i>Protankyra bidentata</i>
3	棘皮动物	紫纹芋参	<i>Molpadia roretzii</i>
4	节肢动物	绒毛细足蟹	<i>Raphidopus ciliatus</i>
5	扭形动物	纽虫	<i>Nemertinea</i>
6	软体动物	白带笋螺	<i>Terebra dussumieri</i>
7	软体动物	红带织纹螺	<i>Nassarius succinctus</i>
8	软体动物	甲虫螺	<i>Cantharus cecillei</i>



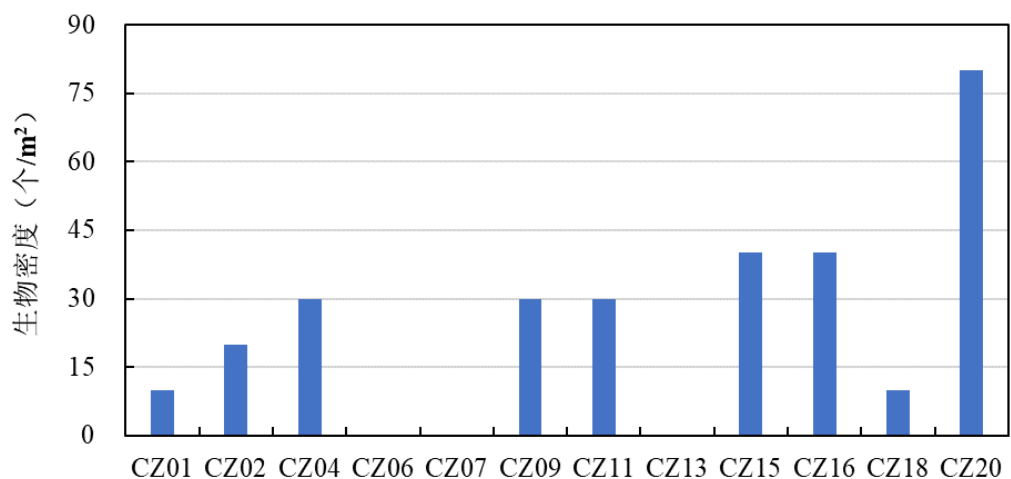


图3.2-10 底栖生物生物量平面分布

③群落结构特征

调查海域底栖生物多样性指数在0~1.39之间,平均值为0.49;均匀度指数变化范围为 0~1.00,平均值为 0.48;丰度变化范围为0~2.16,平均值为0.73。

表3.2-11 底栖生物群落特征指数

站位	多样性指数 (H')	均匀度 (J')	丰度 (d)
CZ01	0.00	0.00	0.00
CZ02	0.69	1.00	1.44
CZ04	0.00	0.00	0.00
CZ06	0.00	0.00	0.00
CZ07	0.00	0.00	0.00
CZ09	0.64	0.92	0.91
CZ11	1.10	1.00	1.82
CZ13	0.00	0.00	0.00
CZ15	1.04	0.95	1.44
CZ16	1.39	1.00	2.16
CZ18	0.00	0.00	0.00
CZ20	1.04	0.95	0.96

④优势种

依据本次调查底栖生物种群结构分析,占优势的底栖生物为绒毛细足蟹 (*Raphidopus ciliatus*)、长吻沙蚕 (*Glycera chirori*)、紫纹芋参 (*Molpadia roretzii*),共 3 种。

二、潮间带生物

本次潮间带生物调查资料引自上海鉴海环境检测技术有限公司编制的《

2021年春季连云港徐圩新区近岸海域渔业资源现状调查报告》，调查时间为2021年3月。共布设5条潮间带调查断面（表3.2-12 和图3.2-11）。

表3.2-12 潮间带调查站位坐标表

站位	经度	纬度
C1	119°28'42.33"东	34°39'17.77"北
C2	119°34'58.39"东	34°34'50.98"北
C3	119°43'31.45"东	34°31'7.43"北
C4	119°50'48.44"东	34°27'39.83"北
C5	119°27'5.50"东	34°46'12.60"北

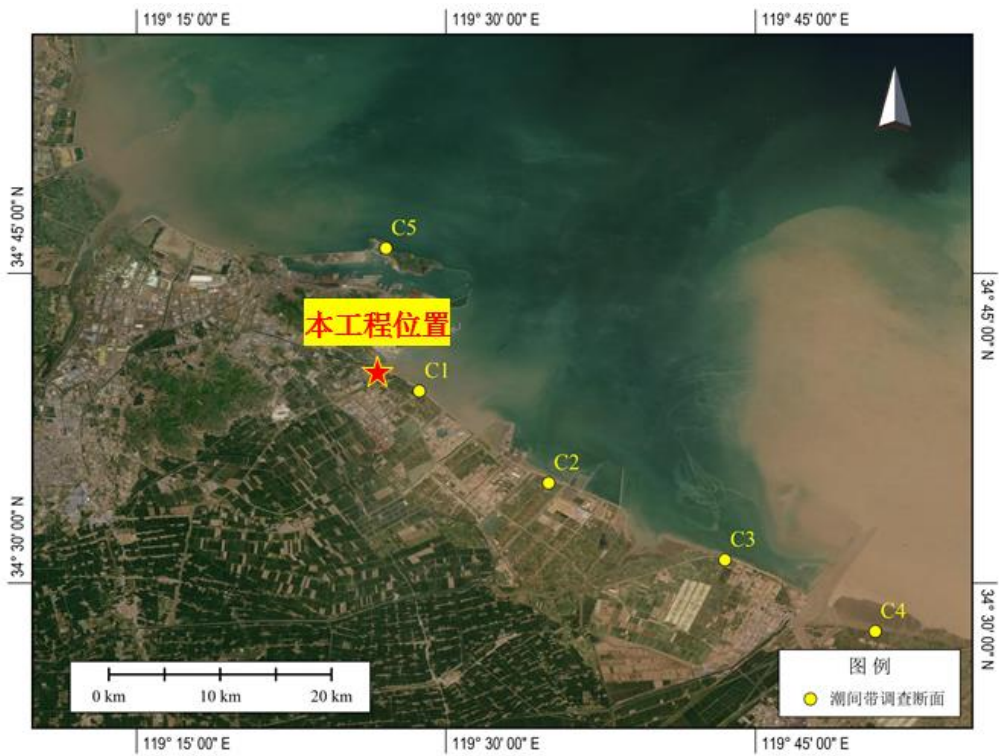


图 3.2-11 潮间带调查站位图

1、调查方法

每一断面的高、中、低3个潮区分别布设取样点，每一取样点随机取样25cm×25cm×30cm。高、中、低3个潮区分别采集3、3、3个样方，以孔径0.5mm的筛子筛出其中生物，并在各取样点周围采集定性标本。样品用5%甲醛固定保存后带回实验室称重（软体动物带壳称重）、分析和鉴定，并换算成单位面积的生物量（g/m²）和栖息密度（个/m²）。

2、调查与评价结果

(1) 种类组成

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

表3.2-13 潮间带生物种类名录

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

(2) 总生物量、总丰度及平面分布

2021年3月调查各断面潮区生物量分布在0.040~49.760g/m²之间，断面C1平均生物量17.613g/m²，断面C2平均生物量3.200g/m²，断面C3平均生物量1.227g/m²，断面C4平均生物量7.467g/m²，断面C5平均生物量1.907g/m²，总平均生物量为6.283g/m²。断面C1中潮区生物量最高，断面C3中潮区生物量最低。

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

(3) 优势种

2021年3月潮间带生物共出现3个优势种，为光滑河蓝蛤（*Patamocorbula*

laevis)、绒毛细足蟹 (*Raphidopus ciliatus*) 和中华长眼寄居蟹 (*Paguristes sinensis*) , 共占总丰度的62.50%。

(4) 多样性指数

2021年3月调查各断面各潮区生物调查多样性指数 (H') 均值为0.64 (0.00~1.50), 均匀度指数 (J') 均值为0.95 (0.92~1.00), 丰富度指数 (d) 均值为0.21 (0.00~0.50), 单纯度指数 (C) 均值为0.70 (0.38~1.00)。该调查海域整体潮间带生物群落多样性指数和丰富度指数较低, 均匀度指数较高, 单纯度指数一般, 群落稳定性较差。

3.2.3.2 生物体质量现状调查与评价

1、生物体质量现状调查

(1) 调查站位: 本次生物体质量现状调查资料引自国家海洋局南通海洋环境监测中心站于2021年11月在工程附近海域进行的海洋生态环境现状调查资料。共布设12个生物质量站位 (表3.1-4和图3.1-27)。

(2) 调查项目: 汞、镉、铅、铬、砷、铜、锌、石油烃等。

(3) 调查与评价方法: 样品的预处理、制备、保存、检测方法严格按《海洋调查规范》(GB/T12763-2007) 和《海洋监测规范》(GB 17378-2007) 执行。

(4) 调查结果: 调查结果见表3.2-14。

表3.2-14 生物质量调查结果

站号	物种	汞	砷	铜	铅	锌	镉	铬	石油烃
		(10 ⁻⁶)							
CZ01	口虾蛄	0.029	2.95	1.27	未检出	3.48	0.0396	0.0447	9.09
CZ02	口虾蛄	0.032	1.71	1.08	未检出	3.50	0.0394	0.054	8.49
CZ04	三疣梭子蟹	0.0078	4.86	1.51	未检出	9.22	0.0567	0.136	9.34
CZ06	三疣梭子蟹	0.0139	4.98	1.48	未检出	9.10	0.0628	0.106	8.10
CZ07	矛尾虾虎鱼	0.0165	2.27	0.698	0.0453	8.57	0.0304	0.228	5.24
CZ09	三疣梭子蟹	0.0127	4.9	4.56	0.042	9.09	0.0287	0.163	8.17
CZ09	口虾蛄	0.0299	2.78	1.96	未检出	7.50	0.0518	0.111	8.74
CZ11	日本蟳	0.0261	3.98	1.45	0.0645	6.24	0.345	0.244	10.90
CZ13	脉红螺	0.0179	3.13	3.72	0.118	8.32	0.0891	0.542	6.27
CZ13	矛尾虾虎鱼	0.0171	1.91	0.637	0.0479	7.86	0.0282	0.257	5.05
CZ15	矛尾虾虎鱼	0.0168	1.92	0.683	0.0558	8.30	0.0306	0.288	5.36

CZ16	日本鼓虾	0.00449	1.44	2.88	0.0861	8.89	0.0238	2.19	4.02
CZ18	口虾蛄	0.0289	1.78	1.34	未检出	3.02	0.0475	0.0702	10.30
CZ18	日本蟳	0.0225	4.05	1.58	未检出	5.77	0.319	0.0623	10.20
CZ20	日本鼓虾	0.00449	1.46	4.02	0.123	12.70	0.0323	3.3	4.50
CZ20	焦氏舌鳎	0.0154	1.97	0.884	0.125	9.55	0.0325	0.586	7.34

注：铅的检出限为 0.04×10^6 。

2、生物体质量现状评价

(1) 评价标准

生物体内污染物质评价方法采用单因子指数法。除贝类（双壳类）外的软体动物、甲壳类和鱼类生物体内污染物质（汞、镉、铅、铬、砷、铜、锌）含量评价标准采用《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程》中规定的生物质量标准，石油烃含量采用《第二次全国海洋污染基线调查技术规程》（第二分册）中规定的生物质量标准。各评价因子的评价标准值见表3.2-15。

表3.2-15 生物体污染物评价标准（ $\times 10^{-6}$ 湿重）

标准	总汞	铜	铅	镉	锌	砷	铬	石油烃*
甲壳类	0.2	100	2.0	2.0	150	8.0	1.5	20
鱼类	0.3	20	2.0	0.6	40	5.0	1.5	20
软体动物	0.3	100	10.0	5.5	250	10	5.5	20

注：*《第二次全国海洋污染基线调查技术规程》（第二分册）。

(2) 评价结果

评价结果见表3.2-16。可以看出，调查海域各站位口虾蛄、三疣梭子蟹、日本蟳、矛尾虾虎鱼、焦氏舌鳎、脉红螺中汞、镉、铅、铬、砷、铜、锌、石油烃含量均能满足《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程》和《第二次全国海洋污染基线调查技术规程》中的生物质量标准的要求，仅日本鼓虾中的铬含量在CZ16、CZ20 站位超出《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程》的相应要求。调查海域生物质量现状整体较好。

表 3.2-16 调查海域生物体质量评价结果与统计

站号	种类	物种	汞	砷	铜	铅	锌	镉	铬	石油烃
CZ01	甲壳类	口虾蛄	0.15	0.37	0.01	ND	0.02	0.02	0.03	0.45
CZ02	甲壳类	口虾蛄	0.16	0.21	0.01	ND	0.02	0.02	0.04	0.42
CZ04	甲壳类	三疣梭子蟹	0.04	0.61	0.02	ND	0.06	0.03	0.09	0.47
CZ06	甲壳类	三疣梭子蟹	0.07	0.62	0.01	ND	0.06	0.03	0.07	0.41
CZ09	甲壳类	三疣梭子蟹	0.06	0.61	0.05	0.02	0.06	0.01	0.11	0.41

CZ09	甲壳类	口虾蛄	0.15	0.35	0.02	ND	0.05	0.03	0.07	0.44
CZ11	甲壳类	日本蟳	0.13	0.50	0.01	0.03	0.04	0.17	0.16	0.55
CZ16	甲壳类	日本鼓虾	0.02	0.18	0.03	0.04	0.06	0.01	1.46	0.20
CZ18	甲壳类	口虾蛄	0.14	0.22	0.01	ND	0.02	0.02	0.05	0.52
CZ18	甲壳类	日本蟳	0.11	0.51	0.02	ND	0.04	0.16	0.04	0.51
CZ20	甲壳类	日本鼓虾	0.02	0.18	0.04	0.06	0.08	0.02	2.20	0.23
CZ07	鱼类	矛尾虾虎鱼	0.06	0.45	0.03	0.02	0.21	0.05	0.15	0.26
CZ13	鱼类	矛尾虾虎鱼	0.06	0.38	0.03	0.02	0.20	0.05	0.17	0.25
CZ15	鱼类	矛尾虾虎鱼	0.06	0.38	0.03	0.03	0.21	0.05	0.19	0.27
CZ20	鱼类	焦氏舌鳎	0.05	0.39	0.04	0.06	0.24	0.05	0.39	0.37
CZ13	软体类	脉红螺	0.06	0.31	0.04	0.01	0.03	0.02	0.10	0.31
最小值			0.02	0.18	0.01	ND	0.02	0.01	0.03	0.20
最大值			0.16	0.62	0.05	0.06	0.24	0.17	2.20	0.55
超标率			0	0	0	0	0	0	12.5%	0

3.2.3.3渔业资源现状调查与评价

根据建设单位提供的《连云港石化产业基地绿色供能工程海域使用论证报告书》，渔业资源现状委托连云港市贵康海洋科技有限公司进行的渔业资源现状调查，监测单位于2022年11月在工程附近海域进行渔业资源现状监测，由中国水产科学研究院东海水产研究所送检，农业农村部水产品质量监督检验测试中心(上海)出具CMA检测报告。共布设8个生态站位(表3.2-12和图3.2-11)。

表3.2-17 渔业资源调查站位坐标表

站号	经度	纬度
01	119° 27' 31.3427" E	34° 40' 33.4796" N
02	119° 28' 36.8026" E	34° 41' 04.3468" N
03	119° 30' 07.8078" E	34° 41' 49.5833" N
04	119° 31' 33.4910" E	34° 42' 26.8369" N
05	119° 29' 51.3097" E	34° 38' 58.2169" N
06	119° 30' 49.8511" E	34° 39' 42.9212" N
07	119° 31' 46.7958" E	34° 40' 34.5440" N
08	119° 32' 49.0625" E	34° 41' 25.6346" N



图3.2-12 渔业资源调查站位图

1、鱼卵和仔稚鱼

本次调查未监测到鱼卵和仔稚鱼。

2、渔业资源

(1) 种类组成

调查海域共鉴定渔业资源 3 大类 35 种，其中鱼类最多，有 19 种，占总种数的 54.3%；甲壳类次之，有 12 种，占总种数的 34.3%；头足类 4 种，占总种数的 11.4%。

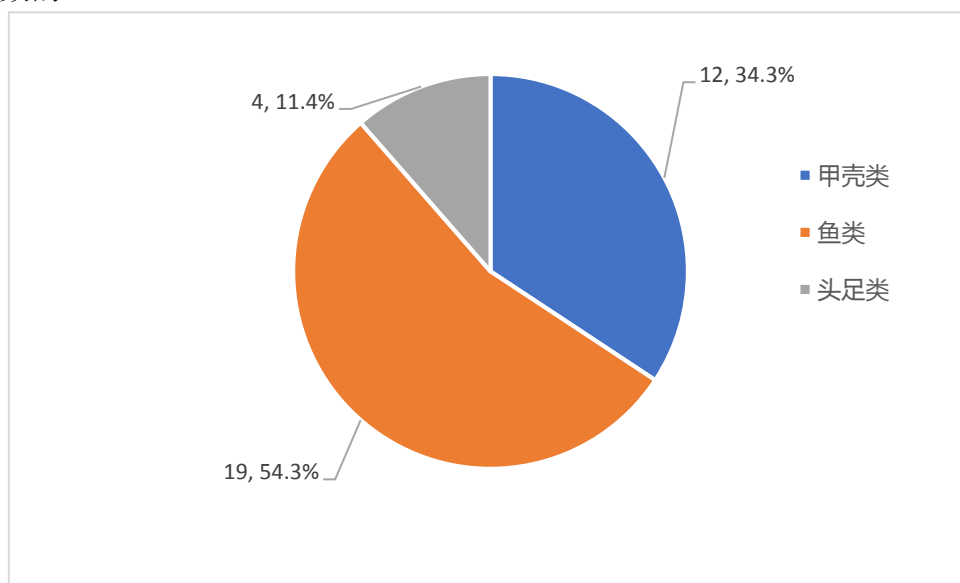


图3.2-13调查海域游泳动物种类百分比组成

表3.2-18调查海域游泳动物名录

序号	类别	属名	中文名	拉丁名
1	甲壳类 Crustacea	鼓虾 <i>Alpheus</i>	鲜明鼓虾	<i>Alpheus distinguendus</i>
2			日本鼓虾	<i>Alpheus japonicus</i>
3		对虾 <i>Fenneropenaeus</i>	中国对虾	<i>Fenneropenaeus chinensis</i>
4		鞭腕虾 <i>Lysmata</i>	鞭腕虾	<i>Lysmata vittata</i>
5		虾蛄 <i>Oratosquilla</i>	口虾蛄	<i>Oratosquilla oratoria</i>
6		强蟹 <i>Eucrate</i>	隆线强蟹	<i>Eucrate crenata</i>
7		仿对虾 <i>Parapenaeopsis</i>	细巧仿对虾	<i>Parapenaeopsis tenella</i>
8		新对虾 <i>Metapenaeus</i>	周氏新对虾	<i>Metapenaeus joyneri</i>
9		鹰爪虾 <i>Trachypenaeus</i>	鹰爪虾	<i>Trachypenaeus curvirostris</i>
10		螯 <i>Charybdis</i>	变态螯	<i>Charybdis variegata</i>
11			日本螯	<i>Charybdis japonica</i>
12		梭子蟹 <i>Portunus</i>	三疣梭子蟹	<i>Portunus trituberculatus</i>
13	鱼类 Pisces	带鱼 <i>Eupleurogrammus</i>	小带鱼	<i>Eupleurogrammus muticus</i>
14		星鳎 <i>Anguilla</i>	日本星鳎	<i>Anguilla japonica</i>
15		海龙 <i>Syngnathus</i>	尖海龙	<i>Syngnathus acus</i>
16		鲳 <i>Pampus</i>	银鲳	<i>Pampus argenteus</i>
17		棱鲉 <i>Thryssa</i>	赤鼻棱鲉	<i>Thryssa kammalensis</i>
18		梅童鱼 <i>Collichthys</i>	棘头梅童鱼	<i>Collichthys lucidus</i>
19		鰕虎鱼 <i>Amblychaeturichthys</i>	六丝钝尾鰕虎鱼	<i>Amblychaeturichthys hexanema</i>
20		狼牙鰕虎鱼 <i>Odontamblyopus</i>	红狼牙鰕虎鱼	<i>Odontamblyopus lacepedii</i>
21		缟鰕虎鱼 <i>Triaenopogon</i>	髭缟鰕虎鱼	<i>Triaenopogon barbatus</i>
22		云鲷 <i>Enedrias</i>	方氏云鲷	<i>Enedrias fangi</i>
23		舌鲷 <i>Cynoglossus</i>	半滑舌鲷	<i>Cynoglossus semilaevis</i>
24			莱氏舌鲷	<i>Cynoglossus lachneri</i>
25		鲱 <i>Callionymus</i>	绯鲱	<i>Callionymus beniteguri</i>
26		栉孔鰕虎鱼 <i>Ctenotrypauchen</i>	小头栉孔鰕虎鱼	<i>Ctenotrypauchen microcephalus</i>
27		红娘鱼 <i>Charybdis</i>	红娘鱼	<i>Charybdis variegata</i>
28		鲷 <i>Leiognathus</i>	黑斑鲷	<i>Leiognathus daura</i>
29		鳀 <i>Sillago</i>	鳀	<i>Sillago sihama</i>

30		黑鲷 <i>Acanthopagrus</i>	黑鲷	<i>Acanthopagrus schlegelii</i>
31		石鲷 <i>Oplegnathus</i>	条石鲷	<i>Oplegnathus fasciatus</i>
32	头足类 Cephalopoda	蛸 <i>Octopus</i>	短蛸	<i>Octopus ocellatus</i>
33			长蛸	<i>Octopus variabilis</i>
34		枪乌贼 <i>Loligo</i>	日本枪乌贼	<i>Loligo japonica</i>
35		无针乌贼 <i>Sepiella</i>	曼氏无针乌贼	<i>Sepiella maindroni</i>

调查海域各站位渔业资源种类在 16~25 种之间，2 号站位出现渔业资源种类最多，共计 25 种；7 号站位出现渔业资源种类最少，仅出现 16 种；其它站位在 19~23 种，总体来说，各站位出现的渔业资源种数差别较大。

(2) 栖息密度、生物量及平面分布

调查海域渔业资源密度范围为 1692.0~3824.0ind./(网.h)，平均值为 2536.1ind./(网.h)，6 号站位最多，7 号站位最少；生物量范围为 10717.7~29802.4g/(网.h)，平均值为 19005.0g/(网.h)，2 号站位生物量最高，4 号站位最少。渔业资源数量密度贡献较大的是日本枪乌贼；重量密度贡献较大的是日本枪乌贼、口虾蛄和赤鼻棱鲷。

表3.2-19 变水层网各站位的生物质量与数量分布

站位	网型	密度	生物量
		尾(只)/网/h	克/网/h
1	变水层网	1952.0	21352.9
2	变水层网	2325.2	29802.4
3	变水层网	3517.6	25568.8
4	变水层网	2506.0	10717.7
5	变水层网	2433.0	17488.7
6	变水层网	3824.0	20103.4
7	变水层网	1692.0	14696.0
8	变水层网	2039.0	12310.4
平均值		2536.1	19005.0

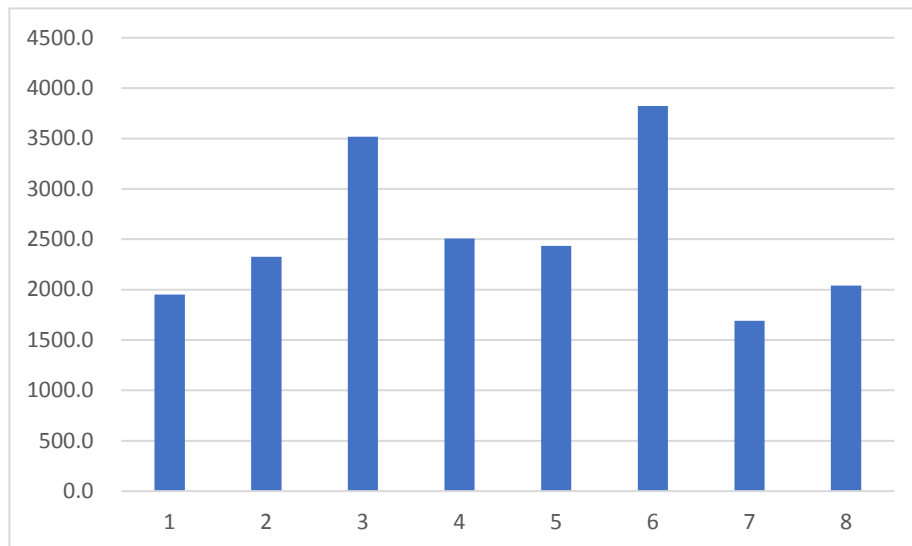


图3.2-14调查海域渔业资源密度 (ind./网/h)

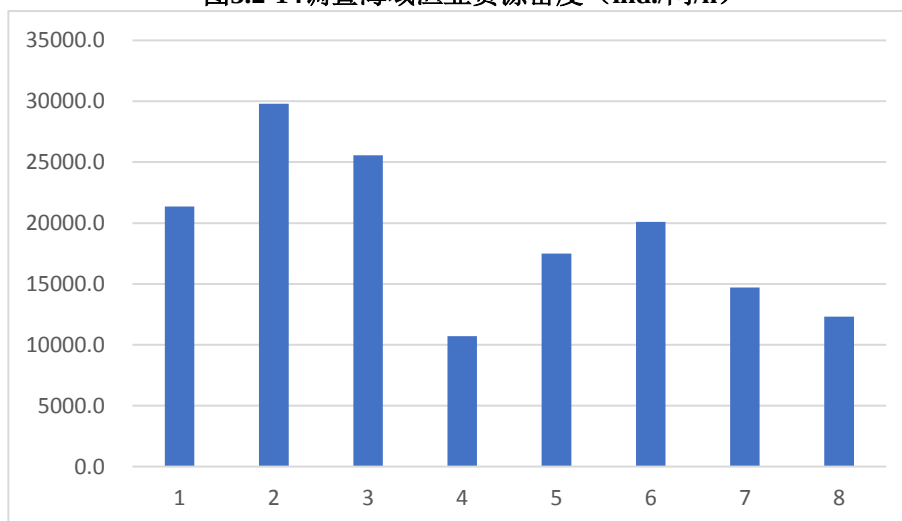


图3.2-15调查海域渔业资源生物量 (g/(网.h))

各类群中平均生物质量鱼类高于甲壳类，甲壳类高于头足类，分别 9.223kg/网/h、6.492kg/网/h 和 3.279g/网/h，平均生物密度是头足类高于甲壳类，甲壳类高于鱼类，分别为 1304.2ind./网/h、835.7ind./网/h 和 430.8ind./网/h。

表3.2-20 调查海域各站位渔业资源各类群生物量

站位	类别	密度	生物量
		尾(只)/网/h	kg/网/h
1	甲壳类	1007.0	14.025
2	甲壳类	1014.2	15.443
3	甲壳类	1372.6	9.755
4	甲壳类	1050.0	4.282
5	甲壳类	322.0	8.706
6	甲壳类	547.0	7.200

7	甲壳类	753.0	8.700
8	甲壳类	620.0	5.670
平均值		835.7	9.223
站位	类别	密度	生物量
		尾(只)/网/h	kg/网/h
1	鱼类	558.0	6.292
2	鱼类	571.0	12.268
3	鱼类	719.0	12.182
4	鱼类	219.0	3.284
5	鱼类	286.0	4.132
6	鱼类	328.0	5.380
7	鱼类	216.0	4.153
8	鱼类	549.0	4.243
平均值		430.8	6.492
站位	类别	密度	生物量
		尾(只)/网/h	kg/网/h
1	头足类	387.0	1.036
2	头足类	740.0	2.092
3	头足类	1426.0	3.632
4	头足类	1237.0	3.152
5	头足类	1825.0	4.651
6	头足类	3062.0	7.523
7	头足类	723.0	1.843
8	头足类	870.0	2.398
平均值		1304.2	3.279

(3) 优势种

调查海域游泳动物优势种共有 10 种，为棘头梅童鱼、六丝钝尾鰕虎鱼、半滑舌鳎、赤鼻棱鳀、鹰爪虾、口虾蛄、日本枪乌贼、变态螳、三疣梭子蟹和银鲳。重要的数量优势种是棘头梅童鱼、半滑舌鳎、赤鼻棱鳀、鹰爪虾、口虾蛄和日本枪乌贼，6 种占总数量的 87.77%。重要的质量优势种是棘头梅童鱼、六丝钝尾鰕虎鱼、半滑舌鳎、赤鼻棱鳀、口虾蛄、日本枪乌贼、变态螳、三疣梭子蟹和银鲳，9 种占总重量的 86.98%。

10 种优势种都是重要经济种类，可见该海域游泳生物优势种都是经济渔业资源种类，需要采取有效措施保持其良好生态环境。

表3.2-21 调查海域游泳动物数量优势种

类群	种名	出现	出现频率	数量密度尾 (只)/网/h	百分比	优势度 指数
		次数				
鱼类	棘头梅童鱼	<i>Collichthys lucidus</i>	100.0%	590	2.91%	0.029

鱼类	半滑舌鲷	<i>Cynoglossus semilaevis</i>	100.0%	1035	5.10%	0.051
鱼类	赤鼻棱鲷	<i>Thryssa kammalensis</i>	100.0%	1249	6.16%	0.062
甲壳类	鹰爪虾	<i>Trachypenaeus curvirostris</i>	87.5%	2194	10.81%	0.095
甲壳类	口虾蛄	<i>Oratosquilla oratoria</i>	87.5%	2589	12.76%	0.112
头足类	日本枪乌贼	<i>Loligo japonica</i>	100.0%	10150	50.03%	0.500

表3.2-22 调查海域游泳动物重量优势种

类群	种名	出现	出现频率	重量密度 g/网/h	百分比	优势度 指数
		次数				
甲壳类	口虾蛄	<i>Oratosquilla oratoria</i>	87.50%	40633.9	26.73%	0.234
头足类	日本枪乌贼	<i>Loligo japonica</i>	100.00%	25826.5	16.99%	0.170
鱼类	赤鼻棱鲷	<i>Thryssa kammalensis</i>	100.00%	18713.1	12.31%	0.123
鱼类	半滑舌鲷	<i>Cynoglossus semilaevis</i>	100.00%	13961	9.18%	0.092
甲壳类	变态螳	<i>Charybdis variegata</i>	112.50%	7519.5	4.95%	0.056
甲壳类	三疣梭子蟹	<i>Portunus trituberculatus</i>	100.00%	8282.1	5.45%	0.054
鱼类	棘头梅童鱼	<i>Collichthys lucidus</i>	100.00%	7676.6	5.05%	0.050
鱼类	银鲳	<i>Pampus argenteus</i>	62.50%	6458.1	4.25%	0.027
鱼类	六丝钝尾鰕虎鱼	<i>Amblychaeturichthys hexanema</i>	112.50%	3178.8	2.09%	0.024

(4) 资源量

1) 资源量计算公式

利用扫海面积法估算调查海域游泳生物资源量

扫海面积法评估公式：

$$B=C/q\times a$$

式中：B——资源量

C——单位时间内的渔获量(kg/h 或尾/h)；

a——网具每小时扫海面积，根据网口宽度、拖速。

q——游泳动物捕获系数，

①底栖鱼类、虾类、蟹类：q=0.3

②中上层鱼类(鲱形目、鲈形目的鲹科、鲭亚目、鲳亚目)：q=0.3

③底层鱼类、头足类：q=0.5

2) 重量、尾数资源量评估结果

根据所有调查站位的扫海面积，每个鱼类品种的捕获系数、渔获量、渔获尾数，确定各个鱼类品种重量资源量和资源尾数，累加作为鱼类总的资源量。虾类、蟹类、头足类也是如此，分别根据各个品种的捕捞系数、渔获量和渔获尾数确定各个品种的资源量和资源尾数。

经计算调查海域渔业资源平均资源生物量为 854.048kg/km²，范围为 441.538kg/km²~1416.191kg/km²。资源密度平均为 98994.6 尾/km²，范围为 77543.8 尾/km²~143528.5 尾/km²，8 号站位密度资源量最小，3 号站位密度资源量最大；2 号站位重量资源量最大，4 号站位重量资源量最小。

表3.2-23 调查海域各站位渔业资源量

站号	密度资源量 ind./km ²	重量资源量 kg/km ²
1	87713.0	1030.169
2	99492.0	1416.191
3	143528.5	1143.479
4	98652.1	441.538
5	85143.2	781.358
6	131649.5	838.977
7	68234.5	649.434
8	77543.8	531.242
平均值	98994.6	854.048

(5) 渔业资源群落特征

调查海域数量多样性指数平均为 2.200，范围为 1.252~2.970，丰富度指数平均为 1.734，范围为 1.399~2.146，均匀度指数平均为 0.506，范围为 0.295~0.639；调查海域重量多样性指数平均为 2.643，范围为 1.876~3.014，丰富度指数平均为 1.378，范围为 1.084~1.615，均匀度指数平均为 0.609，范围为 0.415~0.702。数量多样性指数在 2 号最高，6 号站位最低，重量多样性指数是 8 号站位最高，1 号站位最低。

表3.2-24 调查海域游泳动物群落特征

站位	数量			重量		
	H'/log2S	d=(S-1)/log2N	H'=-∑Pi*log2Pi	H'/log2S	d=(S-1)/log2N	H'=-∑Pi*log2Pi
	均匀度指数	丰富度指数	多样性指数	均匀度指数	丰富度指数	多样性指数
1	0.501	2.013	2.264	0.415	1.530	1.876
2	0.639	2.146	2.970	0.639	1.615	2.967
3	0.628	1.528	2.667	0.702	1.229	2.983
4	0.466	1.771	2.048	0.610	1.494	2.678
5	0.342	1.778	1.502	0.627	1.419	2.754

6	0.295	1.512	1.252	0.556	1.259	2.362
7	0.599	1.399	2.395	0.628	1.084	2.511
8	0.580	1.728	2.506	0.697	1.398	3.014
平均值	0.506	1.734	2.200	0.609	1.378	2.643

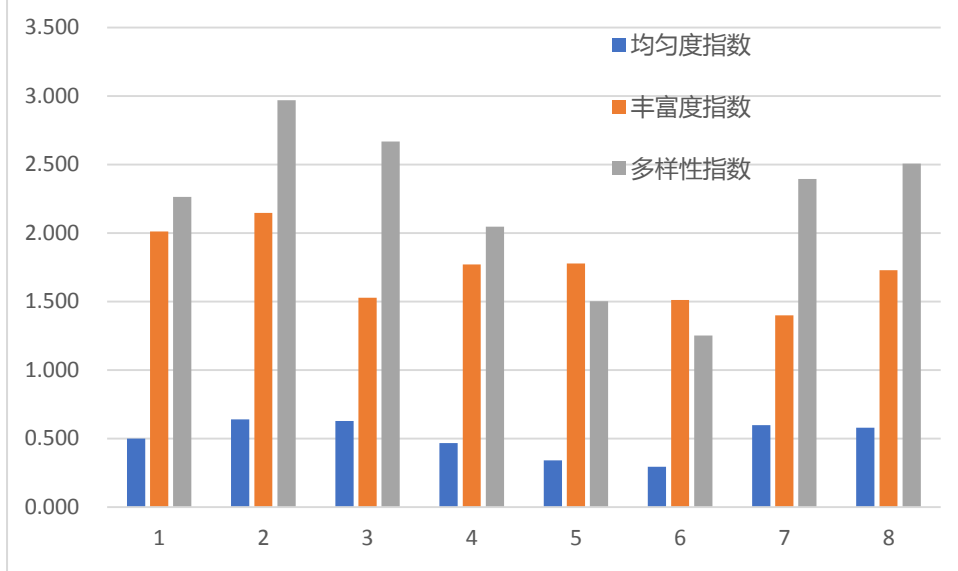


图3.2-16 调查海域数量群落特征

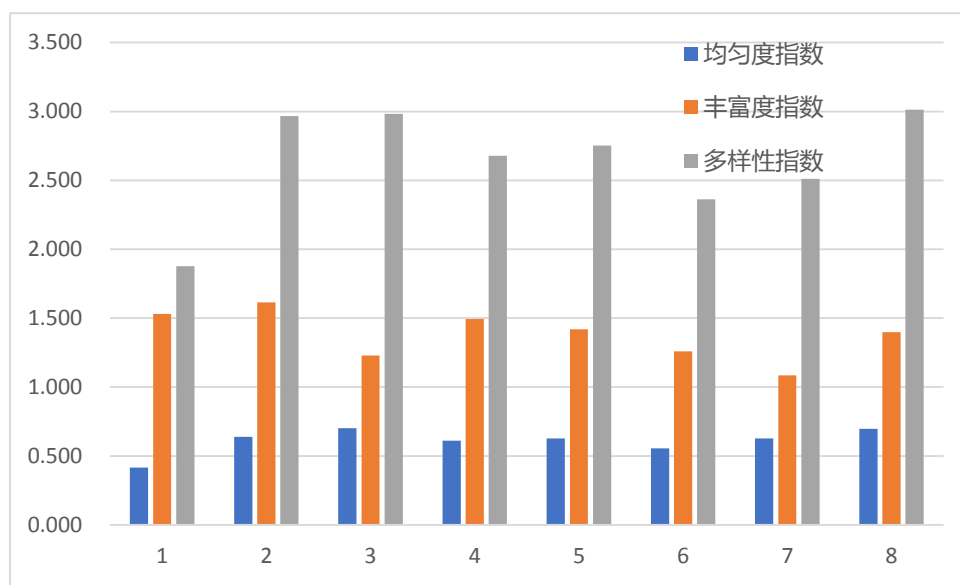


图3.2-17 调查海域重量群落特征

3.3 大气环境质量现状

根据《2021 年度连云港市生态环境质量状况公报》，市区环境空气二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM₁₀）和细颗粒物（PM_{2.5}）的年均浓度分别为 10 微克/立方米、27 微克/立方米、57 微克/立方米和 32 微克/立方米。臭氧日最大 8 小时均值第 90 百分位浓度为 150 微克/立方米，一氧化碳日均

	值第 95 百分位浓度为 1.1 毫克/立方米。其中二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度、CO 日均值的第 95 百分位浓度、臭氧 8 小时第 90 百分位浓度 6 项指标首次全部达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。 3.4 水环境质量现状 建设项目区域河流众多，根据《省生态环境厅、省水利厅关于印发《江苏省地表水（环境）功能区划（2021—2030 年）》的通知》，排淡河、烧香河功能区水质目标(2030 年)执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水标准。张圩港河、驳盐河、刘圩湖、张圩湖等水体功能为排涝、运输，水域功能是Ⅳ类。 根据《2021年1-12月连云港市地表水质量状况》，烧香河烧香北闸水质为Ⅳ类，排淡河大板跳闸水质为Ⅳ类，均不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水标准。 市政府办公室印发《连云港市烧香河水环境质量改善幸福河湖建设行动方案（2022~2024 年）》、连云港市连云生态环境局委托编制《烧香河烧香北闸国考断面溯源整治工作方案》（2022 年）、连云港市生态环境局开发区分局委托编制了《排淡河大板跳闸断面溯源整治工作方案》，经采取以上方案整治，烧香河、排淡河水环境质量能够得到有效改善。 根据《2021 年徐圩新区环境监测报告》地表水监测小结，烧香河大桥年均水质达到Ⅳ类标准，新区其他地表水环境质量总体较好，中心河、西港河、南复堆河、深港河均能达到Ⅳ类标准。其他河流达到Ⅴ类水质标准。每月对原污水处理厂复堆河排放口处监测可达到Ⅳ类水质标准。 3.5 声环境现状调查与评价 根据《2021 年度连云港市生态环境质量状况公报》，市区(含赣榆区)昼间区域环境噪声平均等效声级为 53.3 分贝，达到“较好”等级，同比上升 0.7 分贝，测值范围在 41.6~64.6 分贝之间。2021 年，市区(含赣榆区)17 个功能区点位共监测 68 个频次，昼间达标率为 100%，夜间达标率为 97.1%，同比分
--	--

	别上升 4.4 个百分点和 17.7 个百分点。		
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	本项目为新建项目，不存在与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。		
生态环境保护目标	3.6 评价范围		
	依据本工程工程特点和沿线地区环境特征，按照《环境影响评价技术导则》有关规定，确定各专题的评价等级见表 3.6-1。		
	表3.6-1 本工程环境影响评价等级划分及依据表		
	环境要素	评价等级	划分依据
	生态	二级	根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ-2022），项目占地面积为 29.33hm ² ，本次评价生态环境评价按照二级进行评价。
	声环境	二级	本工程所在功能区属于 GB3096-2008 规定的 2、3、4a 类标准的地区，区域受影响人员变化不大，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），确定声环境按二级评价。
	地表水环境	三级 B	本工程施工期生产废水经处理后回用于抑尘，不外排；生活营地生活废水接入园区污水管网。
	地下水环境	-	本工程属于IV类项目，不需要进行评价
	大气环境	三级	根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2008），确定大气环境按三级评价
	环境风险	简单分析	本工程营运期不涉及危险物质，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本工程危险物质数量与临界量比值（Q）为 0，故环境风险潜势为 I，评价等级为简单分析。
土壤环境	-	根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》，本工程属于IV类建设项目，可不开展土壤环境影响评价	
根据《海洋工程环境影响评价技术导则》（GB/T19485-2014），各单项环境影响评价内容见表 3.6-2。			
表3.6-2 海洋地形地貌与冲淤环境影响评价等级判据			
评价等级	工程类型		
1	面积 50×10 ⁴ m ² 以上的围海、填海、海湾改造工程，围海筑坝、防波堤、导流堤（长度等于和大于 2km）等工程；连片和单项海砂开采工程；其它类型海洋工程中不可逆改变或严重改变海岸线、滩涂、海床自然性状和产生较严重冲刷、淤积的工程项目。		
2	面积 50×10 ⁴ m ² ~30×10 ⁴ m ² 的围海、填海、海湾改造工程，围海筑坝、防波堤、导流堤（长度 2km~1km）等工程；其它类型海洋工程中较严重改变岸线、滩涂、海床自然性状和产生冲刷、淤积的工程项目。		
3	面积 30×10 ⁴ m ² ~20×10 ⁴ m ² 的围海、填海、海湾改造工程，围海筑坝、防波		

	堤、导流堤（长度 1km~0.5km）等工程；其它类型海洋工程中改变海岸线、滩涂、海床自然性状和产生较轻微冲刷、淤积的工程项目。																										
建设项目海域部分全长 0.9km，根据《海洋工程环境影响评价技术导则》（GB/T19485-2014），由此确定本项目水文动力环境、水质环境、沉积物环境、生态环境无需进行评价、海洋地形地貌与冲淤环境的评价等级为 3 级。 根据本工程工程设计期、施工期和运营期对环境的影响特点和各路段的自然环境特点，确定环境影响评价范围见表 3.6-3。 表3.6-3 本工程环境影响评价范围 <table><tr><td>评价内容</td><td>评价范围</td></tr><tr><td>生态</td><td>线路中心线向两侧外延 300m 为参考评价范围</td></tr><tr><td>声环境</td><td>本工程评价范围为中心线外两侧 200m</td></tr><tr><td>地表水环境</td><td>一般路段为管道中心线两侧各 200m 以内范围的主要河流，跨越河流的评价范围为桥位上游 500m 至下游 2000m 范围的水域</td></tr><tr><td>大气环境</td><td>按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，三级评价项目不需设置大气环境影响评价范围</td></tr><tr><td>环境风险</td><td>/</td></tr><tr><td>海洋地形地貌与冲淤环</td><td>垂向（垂直于工程所在海域中心的潮流主流向）距离：2km；纵向一个潮周期内水质点可能到达的最大水平距离；</td></tr></table> 3.7 生态环境敏感保护目标 （1）生态保护目标 项目生态保护目标包括临时占地内的植被和土壤等，本工程生态保护目标详见表 3.7-1。 表3.7-1 本工程沿线主要生态保护目标 <table><tr><td>保护目标及位置</td><td>保护目标特征</td><td>相关关系</td><td>主要影响及时段</td></tr><tr><td>烧香河洪水调蓄区</td><td>烧香河（盐河—入海口）河道及两侧堤脚内范围，长度31公里，其中一段河道拓宽</td><td>本项目跨越烧香河，跨度为 180m，需在烧香河内建造 4 座跨河桁架桩，涉及的面积为 750.21 平方米</td><td>项目施工对水环境的影响主要来自于施工废水以及机械设备跑、冒、漏的油污等对水环境造成的影响，影响时段为施工期。</td></tr><tr><td>连云港云台山风景名胜区</td><td>包括云台山森林自然保护区，风景区其他部分（包括锦屏山及白虎山、前云台山、中云台山、后云台山、北固山及竹岛、连岛及前三岛、其他海域等七部分）。含云台山森林自然保护区、连云港云台山国家森林公园、锦屏山省级森林公园、北固山森林公园、连云港花果山省级森林公园</td><td>N 500m(最近距离)</td><td>/</td></tr></table>		评价内容	评价范围	生态	线路中心线向两侧外延 300m 为参考评价范围	声环境	本工程评价范围为中心线外两侧 200m	地表水环境	一般路段为管道中心线两侧各 200m 以内范围的主要河流，跨越河流的评价范围为桥位上游 500m 至下游 2000m 范围的水域	大气环境	按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，三级评价项目不需设置大气环境影响评价范围	环境风险	/	海洋地形地貌与冲淤环	垂向（垂直于工程所在海域中心的潮流主流向）距离：2km；纵向一个潮周期内水质点可能到达的最大水平距离；	保护目标及位置	保护目标特征	相关关系	主要影响及时段	烧香河洪水调蓄区	烧香河（盐河—入海口）河道及两侧堤脚内范围，长度31公里，其中一段河道拓宽	本项目跨越烧香河，跨度为 180m，需在烧香河内建造 4 座跨河桁架桩，涉及的面积为 750.21 平方米	项目施工对水环境的影响主要来自于施工废水以及机械设备跑、冒、漏的油污等对水环境造成的影响，影响时段为施工期。	连云港云台山风景名胜区	包括云台山森林自然保护区，风景区其他部分（包括锦屏山及白虎山、前云台山、中云台山、后云台山、北固山及竹岛、连岛及前三岛、其他海域等七部分）。含云台山森林自然保护区、连云港云台山国家森林公园、锦屏山省级森林公园、北固山森林公园、连云港花果山省级森林公园	N 500m(最近距离)	/
评价内容	评价范围																										
生态	线路中心线向两侧外延 300m 为参考评价范围																										
声环境	本工程评价范围为中心线外两侧 200m																										
地表水环境	一般路段为管道中心线两侧各 200m 以内范围的主要河流，跨越河流的评价范围为桥位上游 500m 至下游 2000m 范围的水域																										
大气环境	按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，三级评价项目不需设置大气环境影响评价范围																										
环境风险	/																										
海洋地形地貌与冲淤环	垂向（垂直于工程所在海域中心的潮流主流向）距离：2km；纵向一个潮周期内水质点可能到达的最大水平距离；																										
保护目标及位置	保护目标特征	相关关系	主要影响及时段																								
烧香河洪水调蓄区	烧香河（盐河—入海口）河道及两侧堤脚内范围，长度31公里，其中一段河道拓宽	本项目跨越烧香河，跨度为 180m，需在烧香河内建造 4 座跨河桁架桩，涉及的面积为 750.21 平方米	项目施工对水环境的影响主要来自于施工废水以及机械设备跑、冒、漏的油污等对水环境造成的影响，影响时段为施工期。																								
连云港云台山风景名胜区	包括云台山森林自然保护区，风景区其他部分（包括锦屏山及白虎山、前云台山、中云台山、后云台山、北固山及竹岛、连岛及前三岛、其他海域等七部分）。含云台山森林自然保护区、连云港云台山国家森林公园、锦屏山省级森林公园、北固山森林公园、连云港花果山省级森林公园	N 500m(最近距离)	/																								

植被 (全线)	陆地生态环境为半人工生态环境，主要为盐田所覆盖；树木全系人工栽植，品种有槐、柳、榆、椿和杨等，主要分布于道路和河道两边。由于区域大部分现状为盐田，人类活动较多，天然植被已基本没有，仅有少量野生植物如盐蒿、兰花草、茅草、芦苇等。	占用	永久及临时占地将造成地表植被损失、水土流失加剧等，影响时段主要为施工期。
动物 (全线)	评价范围内动物主要为人工饲养的鸡、鸭等家禽、家畜，以及部分越冬和迁徙的水鸟、爬行类、昆虫类、节肢类；无珍稀濒危野生动物。	评价范围内	路域野生动物栖息环境造成破坏，影响时段主要为施工期
海洋 (占用海域部分)	评价范围内有常见的鱼类、贝类及浮游生物等动物；无珍稀濒危动物	评价范围内	桩基施工时会对海洋水质、生物、沉积物等造成影响，随着施工时的结束而结束。
临时占地的植被和土壤	本工程临时占地为施工作业工程区，占地面积约 18.3hm ² ，占地类型主要为草地、交通运输用地、工业用地、公共设施用地等。	占用	地表植被破坏，易造成水土流失，破坏景观，影响时段主要为施工期

(2) 水环境保护目标

本工程所在地属于淮河流域沂沭泗水系，根据《省生态环境厅、省水利厅关于印发《江苏省地表水（环境）功能区划（2021—2030 年）》的通知》，排淡河、烧香河功能区水质目标(2030 年)执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类水标准。张圩港河、驳盐河、刘圩湖、张圩湖等水体功能为排涝、运输，水域功能是 IV 类，详见表 3.7-2。

表3.7-2 本工程沿线地表水环境保护目标一览表

序号	保护目标	保护目标特征		相关关系
		水环境功能	水质要求	
1	排淡河闸口	排污通道	III	本工程跨越 1 次
2	烧香河	水环境功能为渔业用水，农业用水	III	本工程跨越 1 次
3	驳盐支河	排涝、运输	IV	本工程跨越 1 次
4	刘圩港河	排涝	IV	本工程跨越 1 次
5	小丁港河	排涝	IV	本工程跨越 1 次
6	蒿东河	排涝	IV	本工程跨越 1 次
7	张圩港河	排涝	IV	本工程跨越 1 次
8	方洋河	排涝	IV	本工程跨越 1 次
9	纳潮河	排涝	IV	本工程跨越 1 次

(3) 声、大气环境保护目标

经调查，本工程评价范围内主要有声、大气环境敏感目标 3 处，分别为烧香河北闸管理所、烧香河沿线养殖场及零散居民、集装箱临时居住区。

表3.7-3 本工程大气环境保护目标一览表

	序号	保护目标	经纬度	方位	距离	使用功能	大气环境功能区划
	1	烧香河北闸管理所	经度 119.453713 纬度 34.669694	N	8m	办公	二级
	2	烧香河沿线养殖场及零散居民	经度 119.453412 纬度 34.666839	N	10m	养殖/居住	
	3	集装箱临时居住区	经度 119.480792 纬度 34.654771	W	70	居住	
表3.7-4 本工程声环境保护目标一览表							
	序号	保护目标	经纬度	方位	距离	使用功能	声环境功能区划
	1	烧香河北闸管理所	经度 119.453713 纬度 34.669694	N	8m	办公	GB3096-2008 2类
	2	烧香河沿线养殖场及零散居民	经度 119.453412 纬度 34.666839	N	10m	养殖/居住	
	3	集装箱临时居住区	经度 119.480792 纬度 34.654771	W	70	居住	
备注：敏感目标声环境质量参照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准执行。							
(4) 海洋保护目标							
根据《江苏省海洋功能区划（2011-2020）》，工程所在海域为田湾核电厂特殊利用区(A7-01)，项目用海东北侧分布有羊山岛自然遗迹和非生物资源保护区（B6-06）、羊山岛旅游休闲娱乐区（B5-03）。							
表3.7-5 本工程海洋环境保护目标一览表							
	序号	保护目标	保护目标特征			相关关系	
			功能区类型	地理范围	管理要求		
					海域使用管理		海洋环境保护
	1	羊山岛自然遗迹和非生物资源保护区	海洋保护区	34°41'58"N, 119°29'53"E	1 按照海洋环境保护法和海洋功能区划，确定海洋保护区的管理目标和管理措施。 2 在不影响实现主要保护目标的前提下，可以开展科研教学和适度的旅游活动。	落实保护措施，保护海域环境和资源，实现保护区规划建设的目标；重点保护海蚀地貌等非生物资源。	东北 4.98km

	2	羊山岛旅游休闲娱乐区	旅游休闲娱乐区	羊山岛及周边海域	根据海洋功能区划和沿海旅游发展规划，建设海洋旅游休闲娱乐区；保持环境优美，与周围海域使用活动相协调，防止其他活动影响旅游环境；落实防护措施，确保游客安全。	围垦与保护环境协调进行；严格海域论证、环评工作。重点保护珍稀濒危生物种群、典型海洋自然景观和历史文化古迹，严禁破坏性开发；采取有效措施，防止污染和环境质量下降。	东北 3.397km
评价标准	3.8 评价标准						
	3.8.1 环境质量标准						
	(1) 大气环境						
	评价区常规因子 SO ₂ 、NO ₂ 、臭氧、CO、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP 等执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，详见见表 3.8-1。						
	表 3.8-1 环境空气质量标准						
	污染物	浓度限值，mg/Nm3			标准来源		
		年平均	日平均	小时平均			
	PM ₁₀	0.07	0.15	/	《环境空气质量标准》 （GB 3095-2012）二级标准		
	PM _{2.5}	0.035	0.075	/			
	二氧化硫	0.06	0.15	0.5			
二氧化氮	0.04	0.08	0.2				
氮氧化物	0.05	0.1	0.25				
臭氧	/	0.16（日最大 8 小时平均）	0.20				
一氧化碳	/	4	10				
总悬浮颗粒物（TSP）	0.2	0.3	/				
	(2) 地表水						
	根据《省生态环境厅、省水利厅关于印发《江苏省地表水（环境）功能区划（2021—2030 年）》的通知》，排淡河、烧香河功能区水质目标(2030 年) 执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水标准。张圩港河、驳盐河、刘圩湖、张圩湖等水体功能为排涝、运输，水域功能是 IV 类，主要指标见表 3.8-2。						

表 3.8-2 地表水环境质量标准主要指标值 (mg/L, pH 除外)

序号	评价因子	III类水质	IV 类水质	V 类水质
1	pH 值	6~9	6~9	6~9
2	COD _{Cr} ≤	20	30	40
3	总磷≤	0.2 (湖、 库 0.05)	0.3 (湖、库 0.1)	0.4 (湖、库 0.2)
4	氨氮≤	1.0	1.5	2.0
5	石油类≤	0.05	0.5	1.0
标准来源		GB3838-2002 表 1、表 3		

(3)海洋

建设项目涉及的海域为核电温排水区, 根据《关于原则同意连云港市田湾核电站近岸海域环境功能区划调整的函》(苏环委办[2012]6 号), 该水域执行《海水水质标准》(GB3097-1997) 三类海水水质标准。详见表 3.8-3。

表 3.8-3 《海水水质标准》(GB3097-1997) mg/L

序号	项目	第一类	第二类	第三类	第四类
1	pH	7.8~8.5 同时不超出该海域正常变动范围的 0.2pH 单位		6.8~8.8 同时不超出该海域正常变动范围的 0.5pH 单位	
2	溶解氧>	6	5	4	3
3	化学需氧量≤(COD)	2	3	4	5
4	无机氮≤(以 N 计)	0.20	0.30	0.40	0.50
5	活性磷酸盐≤(以 P 计)	0.015	0.030		0.045
6	汞≤	0.00005	0.0002		0.0005
7	镉≤	0.001	0.005	0.010	
8	铅≤	0.001	0.005	0.010	0.050
9	铬≤	0.05	0.10	0.20	0.50
10	砷≤	0.020	0.030	0.050	
11	铜≤	0.005	0.010	0.050	
12	锌≤	0.020	0.050	0.10	0.50
13	石油类≤	0.05		0.30	0.50
14	镍≤	0.005	0.01	0.2	0.05

(4) 噪声

本工程确定采用的声环境质量标准见表 3.8-4。

表 3.8-4 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 一览表

声环境功能区类别	时段 dB (A)	
	昼间	夜间
2 类	60	50
3 类	65	55

	4a 类	70	55
	3.8.2 污染物排放标准		
	(1) 大气污染物		
	本工程施工期施工扬尘及焊接烟尘均属无组织排放源，运营期无集中式排放源，本工程主要执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021），排放标准见表 3.8-5。		
	表 3.8-5 大气污染物排放标准（DB32/4041-2021）		
	污 染 物	排放限值	
		监控点	浓度（mg/m³）
	颗粒物（无组织）	边界外浓度最高点	0.5
	(2)水污染物		
	本工程施工期生产废水经处理后回用于场区抑尘，不外排；施工生产生活区位于徐圩新区老管委会，该部分生活污水接入园区污水管网。		
	本项目运营时会产生蒸汽冷凝水，属于清净下水，管道沿途的疏水接至附近池塘或河流；海域管道的疏水直接排放至所在海域。用户端的疏放水和冷凝水由用户自行加以回收利用。		
(3) 噪声			
施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，具体标准值见表 3.8-6。			
表 3.8-6 施工噪声限值			
昼 间		夜 间	
70 dB(A)		55 dB(A)	
其他	本工程为管道项目，不需要纳入总量控制范围。		

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	4.1 施工期污染源强 4.1.1 大气污染源强 工程施工过程污染源主要为扬尘污染、焊接烟尘污染和施工机械尾气。 ①扬尘污染 扬尘污染主要发生在施工前期土方开挖及基坑填筑过程，包括施工运输车辆引起的道路扬尘、物料装卸扬尘以及施工区扬尘，主要污染物为 TSP。根据江苏省已建类似工程实际调查资料，基坑开挖、填筑作业环节产生的 TSP 污染可控制在施工现场 50~200m 范围内，在此范围以外将符合二级标准。施工期施工运输车辆的往来将产生道路二次扬尘污染。 根据江苏省内类似施工现场汽车运输引起的扬尘现场监测结果，灰土运输车辆下风向 50m 处 TSP 的浓度为 11.625mg/m³；下风向 100m 处 TSP 的浓度为 9.694mg/m³；下风向 150m 处 TSP 的浓度为 5.093mg/m³，超过环境空气质量二级标准。应加强对施工期的环境空气监测和运输道路的车辆管理工作，减轻道路扬尘造成的空气污染。为了减少起尘量，建议在起尘量较大区域采取经常洒水降尘措施。根据相关文献资料介绍，通过洒水可有效减少起尘量（达 70%）。 施工作业扬尘进行软土地基处理、基坑填筑和压实产生的施工作业扬尘，对沿线环境空气质量的污染影响也将是比较明显的。 物料堆场扬尘施工场地内一般设置有材料堆场，材料堆场的起尘量与物料种类、性质及风速有关，比重小的物料容易受扰动而起尘。堆场的扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘和过往车辆引起路面积尘二次扬尘，会对周围环境造成一定的影响，但通过洒水可以有效地抑制扬尘，使扬尘量减少 70。此外，对粉状物料采取遮盖防风措施也能有效减少扬尘污染。根据经验，物料堆场应远离敏感点下风向 200 米以外，并采取全封闭作业，可以有效减轻扬尘污染。 ②焊接烟尘 项目安装完毕后需对各部位图纸中要求的焊接部位进行焊接，会产生一定量的焊接废气。焊接过程中采用氩弧焊打底，手工电弧焊盖面的焊接工艺方法。
-------------	---

焊接时由于高温致使焊条、焊丝中部分金属氧化形成烟气，即焊接烟尘。焊接烟尘中主要含有铁、锰、铜的金属氧化物及 CO 等污染物。项目施工场所大多位于野外，周围无居民等敏感点，施工时人员应位于上风向施工。

③施工机械尾气

施工机械主要有载重车、压路机、打桩机、柴油动力机械等燃油机械和运输车辆，它们排放的污染物主要有 CO、NO₂、THC。据类比其他项目（水任至柳州公路）施工现场监测结果，在距离现场 50m 处 CO、NO₂ 小时平均浓度分别为 0.2mg/m³ 和 0.13mg/m³；日平均浓度分别为 0.13mg/m³ 和 0.062mg/m³。

4.1.2 水污染源强

① 施工人员生活污水

施工人员平均每人每天生活用水量按 80L 计，污水排放系数取 0.8，则按下述公式计算可得每个施工人员每天产生的生活污水量。

生活污水量：

$$Q_s = (k \bullet q_1) / 1000$$

式中：QS——每人每天生活污水排放量（t/人·d）；

k——生活污水排放系数（0.6~0.9），取 0.8；

q1——每人每天生活用水量定额（L/人·d）。

经类比同类项目，施工生产生活区位于徐圩新区老管委会，生活污水接入园区污水管网。现场施工高峰期施工人员约 200 人。施工人员生活污染物排放量预测值见表 4.1-1。

表 4.1-1 施工人员生活污染物排放量统计

时段	废水排放量	CODcr	BOD ₅	SS	氨氮	总氮
浓度(mg/L)	/	500	250	300	45	70
日产生量 kg/d	12800	6.4	3.2	3.84	0.576	0.896
总产生量 t/a	4600	2.3	1.15	1.38	0.207	0.322

②施工废水

项目施工废水主要有钻孔泥浆水、施工机械跑、冒、滴、漏废水、少量混凝土养护水、车辆和机械设备冲洗水、管道清管和试压废水。

施工过程中桩基造孔产生的少量泥浆水经沉淀后回用，不外排；施工机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械受雨水冲刷后产生的油水的废水量较小，污水中成分较为简单，一般为 SS 和少量的石油类；施工过程中混凝土养护产生的废水量较小，且产生点比较分散，大多可通过自行蒸发消除，对水环境影响较小；此外车辆、机械设备冲洗将产生少量冲洗废水，类比同类项目冲洗废水产生量约 15m³/d，主要污染物浓度为：COD300mg/L、SS800mg/L、石油类 40mg/L；施工期清管、试压废水排放量约为 500m³，清管废水中主要污染物为 SS。

4.1.3 噪声源强

施工过程中需要使用许多施工机械和运输车辆，这些设备会发出强烈的噪声。其中施工机械主要有打桩机、挖掘机、推土机、装载机等，运输车辆包括各种卡车、自卸车。这些设备的运行噪声见表 4.1-2。

表 4.1-2 主要施工机械和车辆的噪声级

机械设备	测距 (m)	声级 (dB)	备 注
装载机	5	90	轮式
平土机	5	86	/
推土机	5	86	/
铲土机	5	93	/
挖掘机	5	84	液压式
打桩机	5	100	/
振捣机	5	92	/
摊铺机	5	87	/
钻孔机	5	95	/
空压机	5	80	/
切割机	5	80	/

4.1.4 固废污染源强

本工程施工期固体废物主要来自工程弃土、支墩桩基钻渣、施工人员生活垃圾、施工废料。

① 工程弃土

本项目表土剥离和回填总量为 1.06 万 m³；其中剥离总量为 0.53 万 m³，表土回填 0.53 万 m³；一般土石方挖填总量为 7.32 万 m³，其中开挖量共计 3.66 万 m³，回填土方量 3.66 万 m³。综上所述，本项目土石方挖填总量为 8.38 万 m³，

	其中开挖量共计 4.19 万 m³ (包含表土 0.53 万 m³), 回填土方量 4.19 万 m³ (包含表土 0.53 万 m³), 无余方。 ②支墩桩基钻渣 本项目开挖产生灌注桩钻渣 0.60 万 m³, 钻渣经晾晒处置, 在含水量达标后用于本项目工程红线内填平。 ③生活垃圾 本工程施工人员约 200 人, 平均每人每天产生垃圾按 0.5kg 计算, 则生活垃圾排放量约 100kg/d(36t/a), 施工期 730 年日历天, 则生活垃圾总量约为 73t。施工人员施工营地生活垃圾定点堆放, 由环卫部门定期清运至城市生活垃圾处理场严禁乱丢乱弃, 对环境的影响较小。 ④施工废料 施工现场设立定点废料处, 施工过程中的废焊条、少量焊缝防腐采用的热收缩套零头、废包装材料等施工废料全部集中收集后外售回收利用; 防腐作业中产生的废防腐材料收集后交有资质单位处理, 其余无利用价值的施工废料全部由环卫部门进行清运。对环境的影响较小。 4.2 施工期环境影响分析 4.2.1 生态影响分析 (1) 对涉及的生态管控区影响 本工程横跨烧香河洪水调蓄区, 该段管道于烧香河北闸上游约 243m 处跨越烧香河, 位于烧香河河道管理范围内长度为 347.3m, 共设置 14 个支墩, 其中跨越烧香河处采用桁架结构, 桁架总跨度为 194.5m, 其余管道采用直接跨越, 长度为 152.8mm, 共设置 10 (1#~10#) 个支墩, 1#支墩位于烧香河左岸, 2#~10#支墩均位于烧香河右岸。在施工阶段, 要求本工程不在生态红线范围内设置临时占地, 临时施工场地产生的废水回用于洒水抑尘, 施工区域内的固废均妥善处理, 不在生态管控区内排放污染物。 项目建设符合相关法律法规、规划要求, 项目部分涉及生态空间管控区域, 在采取无害化的施工工艺、合理布设施工现场、安排施工进度、严格落实水土
--	---

	保持方案、行洪措施的前提下，对生态环境不造成明显的影响，不会造成烧香河生态空间功能的改变，保证生态空间管控区域“功能不降低、面积不减少、性质不改变”，符合生态空间管控要求。同时，本工程不得在洪水调蓄区内建设妨碍行洪的建筑物、构筑物，不得倾倒垃圾、渣土，从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动。 (2) 对沿线植被资源的影响 项目建设对沿线植被的影响主要反映在两个方面：①永久占地减少了沿线的人工植被及草地等面积；②临时占地造成地表植被的破坏。 ①永久占地对植被的影响 永久占地会使沿线的植被受到破坏，从本工程占地类型看，受到项目直接影响的植被类型主要是项目范围内的人工栽培的槐、柳、榆、椿和杨树以及杂草。永久占地造成永久损失的主要为绿化植物和杂草。 ②临时占地对植被的影响 工程施工前需进行表土剥离，厚度按平均 30cm 计，以备本单元后期整地覆土及中央分隔带绿化等用计，有效的保护了土壤资源。施工完毕后根据周围植被、地形地貌，利用预先留置的原表层土平整后复垦或恢复绿化。 ③生物量损失量及绿化恢复量核算 根据调查，本工程建设合计损失生物量 23t，项目永久占用的土地主要为草地、交通运输用地、工业用地、公用设施用地和水域及水利设施用地，破坏的植被主要为绿化植物及灌草植被，区域内受影响的植被无国家级、省级保护植物。工程永久占地将永久改变土地利用类型，在采取对占地进行“占一补一”补偿措施后，损失的植被可得到一定的补偿恢复。同时，根据设计，除建筑物及硬化防护措施外，对支墩周边都将进行植被恢复，可进一步减缓项目占地对植被的影响。项目主体工程完工后，临时用地得以恢复植被，并会对沿线的边坡等采取绿化措施，也可以补偿项目实施造成的生物量损失。 (3) 对沿线动物资源的影响 本工程建设区因人类的频繁开发利用，现有陆生野生脊椎动物种类和数量
--	--

	均较少，且均为常见的一般野生动物。 ①对陆生动物的影响 评价区人类活动历时较长，原生生态系统破坏较为严重，现有植被主要为人工植被，野生动物栖息地较少。项目建设及运营对沿线野生动物的影响，主要表现在施工期对野生动物生境的干扰。 施工期对野生动物的影响主要表现为施工人员的施工活动、生活活动对生物的干扰和破坏以及施工机械噪声对动物的干扰。施工期取土或填筑会惊吓干扰植被中生活的某些野生动物，由于上述原因的影响，将使得原先居住在离建设项目较近的大部分啮齿类和兽类迁移它处，远离施工区范围，导致建设项目沿线周围环境内的动物数量有所减少，但是距离建设项目施工区较远的区域中被施工影响驱赶的动物会相对集中，建设项目施工范围小，工程建设影响的范围不大且影响时间短，当植被恢复后，它们仍可回到原来的领域，因此建设项目施工对动物种类多样性和种群数量不会产生大的影响，更不会导致动物多样性降低。 本工程主要沿线评价区内人类活动较多，野生动物类型和分布数量很少。调查发现项目建设过程中主要影响的野生动物均为常见物种，且不利影响仅限在施工区域，因此对当地野生动物不会产生显著的不良影响。 ②对鸟类的影响 根据工程沿线的生态环境特征及野生动物的分布，沿线区域大部分为常见鸟类。施工期间，人为活动的增加以及路基的开挖、施工机械震动，施工机械噪音均会惊吓、干扰某些鸟类。因此，本工程施工期应采取一定的降噪、减震措施。但由于鸟类活动受空间限制较小，且长时间在天空翱翔搜寻食物，工程建设对沿线区域鸟类的觅食影响不大。鸟类会通过迁移和飞翔来避免项目施工所造成的影响，施工对鸟类种类多样性和种群数量不会产生大的影响，更不会导致鸟类多样性降低。 ③对水生生物的影响 对沿线水生生态的影响主要表现在支墩施工对水体的扰动，对浮游生物、
--	--

	底栖生物及鱼类栖息环境的影响，主要为涉水支墩占用河流底质造成的资源损失和桩基作业对水生环境的扰动。本工程以支墩形式跨越排淡河、烧香河、驳盐支河等河流，施工会对地表水体造成扰动，造成局部范围水体透明度下降，但这种影响是暂时的，随支墩施工的结束而结束。 据现场调查，排淡河、烧香河、驳盐支河等河流及其支流评价区河段无珍稀保护鱼类及其“三场”分布，本工程评价范围内未发现国家及江苏省重点保护野生鱼类，支墩选址区域也未发现有鱼类的产卵场、繁殖场、索饵场和洄游通道。 工程在水体中施工时不会影响到鱼类的繁殖，但由于工程的振动、噪声会干扰到鱼类正常的捕食，且由于水质的破坏，浮游生物、底栖动物等饵料生物量的减少，改变了原有鱼类的生存、生长和繁衍条件，鱼类将择水而栖迁到其它地方，施工区域鱼类密度显著降低。支墩施工在水下作业时，搅动水体和河床底泥，局部范围内破坏了鱼类的栖息地，对鱼类有驱赶作用，也会使鱼类远离施工现场。鱼类等水生生物生存空间的减少导致食物竞争加剧，致使种间和种内竞争加剧，鱼类的种群结构和数量都会发生一定程度的变化而趋于减少。 本工程对鱼类的影响只局限于施工区域，不影响鱼类物种资源的保护。工程结束后，鱼类的生存环境将很快恢复，鱼类种类、数量也随之恢复。因此工程建设对水生生物造成的影响相对较小。 4.2.2 大气影响分析 施工期的主要大气环境污染物是 TSP，其次为焊接烟尘和动力机械排出的尾气污染物，其中尤以 TSP 对周围环境影响较为突出。 （1）施工扬尘 ①运输扬尘 管道、混凝土等原材料在运输过程中，极易引起粉尘污染，影响范围可达下风向 150m（在下风向 150m 处，TSP 污染仍然可能超过环境空气质量二级标准的 4 倍之多）。本报告要求建设单位和施工单位加强运输车辆管理，将物料洒水等防护措施。
--	---

②施工场地扬尘

施工中对地表的破坏会加大沙尘的浓度，因此施工作业必然对本工程沿线大气环境造成一定程度的污染，但这种污染是短期的，工程结束后，这种污染将逐渐减轻或消失。

施工中对地表的破坏会加大沙尘的浓度，因此施工作业必然对本工程沿线大气环境造成一定程度的污染，但这种污染是短期的，工程结束后，这种污染将逐渐减轻或消失。本报告要求建设单位和施工单位对施工场地定期洒水，有效降低施工扬尘对周边环境的影响。

(3) 焊接烟尘

焊接废气主要污染物为焊接烟尘；由于施工时位于开阔地，无法采取特别的环境保护措施，且施工工程量小，施工时间短，对环境的影响是暂时的，并将随着施工结束而消失。故对大气环境的影响较小。

(4) 汽车尾气影响分析

施工机械和运输车辆排放的尾气中含有一氧化碳（CO）、氮氧化物（主要以NO和NO₂形式存在）和总烃（THC）等污染物。施工车辆在现场范围内活动，尾气呈面源污染形式，尾气扩散范围有限，车辆为非连续行驶状态，施工采用分段进行，每段的施工时间有限，污染物排放时间和排放量相对较少，所以不会对周围大气环境有明显影响。

4.2.3 地表水环境影响分析

本工程施工期对沿线地表水体的影响主要包括陆上桩基造孔产生的泥浆废水、跨河支墩基础施工与水体接触导致水体污染，支墩施工过程中扰动河床、钻渣（泥浆）泄漏造成污染，车辆、设备冲洗废水，施工期清管、试压废水和施工生活污水等对周围水体的影响。

(1) 陆上桩基造孔产生的泥浆水对地表水环境的影响分析

陆上桩基基础拟采用海工预制实心管桩，采用锤击法施工方法，桩基造孔产生的泥浆水很少，主要污染物为SS，泥浆废水经沉淀后，上清水可回用于场地洒水抑尘，对沿线区域的地表水环境影响较小。

	(2) 跨河支墩施工过程中扰动河床、钻渣（泥浆）泄漏对地表水环境的影响分析 本工程部分跨河工程需在河中建设支墩，这些支墩的施工将对河床产生一定的扰动影响，且支墩钻渣若处理不当也可能进入水体污染水质。因此，跨河支墩基础施工应选择在非汛期进行，划定施工范围，在满足工程质量的前提下缩短工期，减小对河床的扰动影响。这种影响是局部的，并随随着施工期的结束而消失。 本工程跨河支墩施工采用钻孔灌注桩基础，其对水体影响最大的潜在污染物是钻孔钻渣和用于护壁的泥浆，如不加强施工管理，钻渣的移洒和随意堆弃将对水体及周围环境产生较大的影响。灌注桩出浆排入泥浆箱进行土石沉淀，沉淀后的泥浆循环利用，沉淀下来土石即为钻渣，需要定期清理。在钻进过程中，钻渣与泥浆混合物从孔内被沙石泵吸出，经过过滤除去颗粒较大的钻渣或中、细砂颗粒后流入排浆槽内，从排浆槽流入泥浆箱中，通过泥浆箱对泥浆进行自然沉淀后，经泥浆箱与储浆池的连接口流入储浆池，再从储浆池利用泥浆泵送入泥浆旋流器中，滤掉特细的粉细砂颗粒，然后返回孔内，循环利用。钻孔灌注桩基础施工护壁泥浆循环利用后对水环境的影响小。 本评价要求支墩钻渣不得随意堆弃于河流河床范围内，对含水率较高的桩基钻渣通过弃渣泥浆箱排水和蒸发实现固化，全部用于土石方回填，对地表水环境的影响小。 (3) 车辆、设备冲洗废水对地表水环境的影响分析 施工车辆、机械设备清洗过程将产生少量的清洗废水，类比同类项目冲洗废水产生量约 15m³/d。主要污染物浓度为：COD 300mg/L、SS 800mg/L、石油类 40mg/L，冲洗废水经隔油沉淀后，上清水回用于场地洒水抑尘，对沿线区域的地表水环境影响较小。 (4) 施工期清管、试压废水排放对地表水环境的影响分析 施工期管线清管、试压分段进行，管道清管、试压一般采用无腐蚀性的洁净水进行分段清管、试压，可重复利用，试压用水重复利用率可达 50%以上。
--	---

	本项目试压废水排放量约为 500m³。为节约用水，避免水资源的浪费，试压用水过滤后可重复使用，最终产生的清管废水中主要污染物为 SS，其主要成份为铁锈、泥沙。这部分废水经沉淀池处理后，上清水可用作施工场地洒水抑尘，因此，对沿线区域的地表水环境影响较小。 （5）施工生活污水排放对地表水环境的影响分析 施工生产生活区位于徐圩新区老管委会，生活污水产生量约 4600t/a，其主要污染物为 COD、BOD5、氨氮、悬浮物，该部分生活污水接入园区污水管网。因此，在施工过程中加强管理，避免施工作业场地内的生活污水排入附近水体中。故管道施工对沿线区域的地表水环境影响较小。 综上，本项目施工期产生的各项废水均得到合理、妥善的处理处置，对沿线区域地表水环境的影响较小。 4.2.4 声环境影响分析 施工期将使用多种大中型设备进行机械化施工作业。施工机械噪声具有噪声值高、无规则的特点，施工场地周围无环境敏感点。项目施工时噪声对周边环境的影响较小。 综上，本项目施工期产生的各项废水均得到合理、妥善的处理处置，对沿线区域地表水环境的影响较小。 4.2.5 固体废物环境影响分析 （1）生活垃圾对周围环境的影响 施工人员在施工过程中避免不了要产生各种生活垃圾。建设单位应将施工期间产生的生活垃圾集中收集，并统一运送至附近集镇的生活垃圾处置场所，妥善处置，以免给自然环境、区域景观和人群健康造成不良影响。 （2）钻渣对周围环境的影响 本工程支墩施工均采用钻孔灌注桩，钻孔中会产生较多的泥浆。对施工泥浆的处理方式为：在钻孔前挖好泥浆池，钻进过程中经泥浆循环固壁，并在循环过程中将土石带入泥浆池进行土石的沉淀，沉淀后的泥浆循环利用。 钻渣产生流程为：灌注出浆排入泥浆箱进行土石的沉淀，沉淀后的泥浆循
--	---

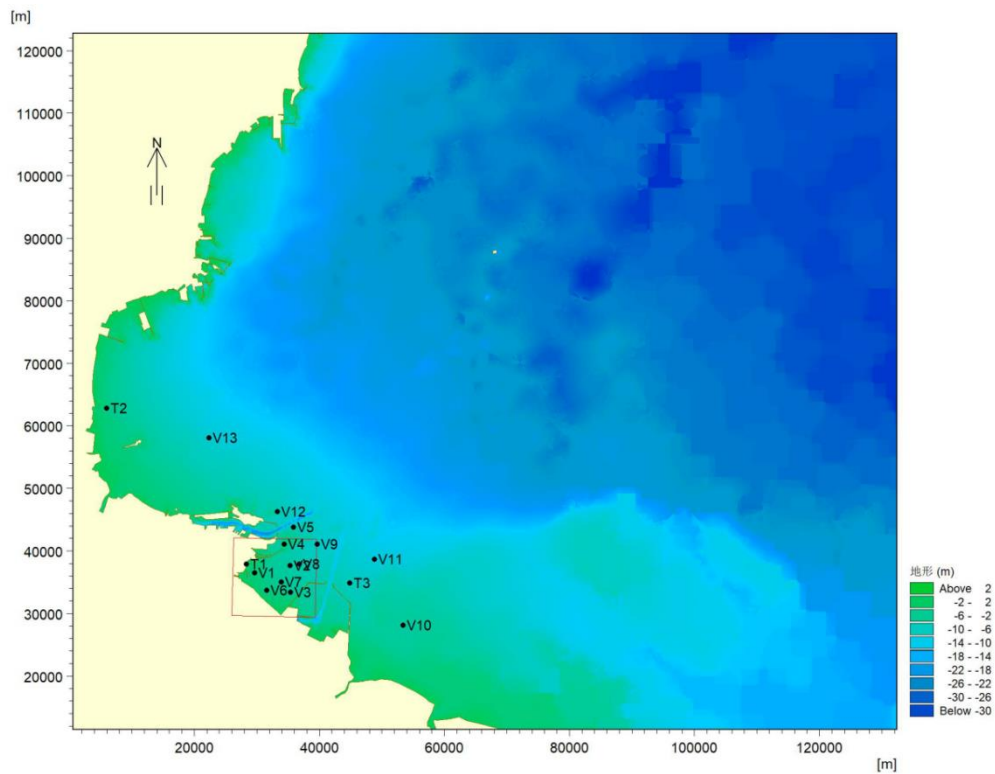
	循环利用，沉淀下来土石即为钻渣，需要定期清理，在钻进过程中，钻渣与泥浆混合物从孔内被沙石泵吸出，经过过滤去除颗粒较大的钻渣或中、细砂颗粒后流入排浆槽内，从排浆槽流入泥浆箱中，通过泥浆箱对泥浆进行自然沉淀后，经泥浆箱与储浆池的连接口流入储浆池，再从储浆池利用泥浆泵送入泥浆旋流器中，滤掉特细的粉细砂颗粒，然后返回孔内，循环利用不外排。钻孔灌注桩施工对水体影响最大的潜在污染物是钻渣和用于固壁的泥浆，在施工过程中产生的钻渣和施工废水若处理不当进入地表水体，将会直接影响附近水体水质。 因此必须严格按照有关规定，评价要求支墩钻渣不得随意堆弃于河流河床范围内。钻渣通过泥浆箱排水和蒸发实现固化，全部回用于土石方回填，对地表水环境的影响小。 （3）土石方的影响 本次将管道旁 10m 范围内设置为施工作业工程区，本项目的土方主要为支墩基础的开挖和回填，单个支墩开挖土方量较小，故开挖的土方暂时平摊在支墩周边，待支墩基础实施完成后，将平摊的土方回填至支墩基础，支墩基础开挖剩余的土方平摊至支墩周边，作为支墩的保护措施，因此本项目不另设临时堆土区，不会对环境造成影响。 （4）施工废料 施工现场现场设立定点废料处，施工过程中的废焊条、少量焊缝防腐采用的热收缩套零头、废包装材料等施工废料全部集中收集后外售回收利用，其余无利用价值的施工废料全部由环卫部门进行清运。对环境的影响较小。 综上所述，施工期间产生的固体废物均能得到合理有效的处理处置，实现固体废物零排放，对周边环境的影响较小。 4.2.6 海洋环境影响分析 根据交通运输部天津水运工程科学研究所编制的《连云港石化产业基地绿色供能工程海域使用论证报告书》分析项目建设对海洋环境的影响。 4.2.6.1 工程建设对水文动力环境的影响分析 I 水动力条件影响分析预测方法
--	---

	水环境影响分析在 MIKE21 模型的基础上建立二维潮流数学模型。MIKE21 是专业的二维自由水面流动模拟系统工程软件包,适用于湖泊、河口、海湾和海岸地区的水力及其相关现象的平面二维仿真模拟。MIKE21 采用标准的二维模拟技术为设计者提供独特灵活的仿真模拟环境。可进行水利、港口工程设计及规划、复杂条件下的水流计算、洪水淹没计算、泥沙沉积与传输、水质模拟预报和环境治理规划等多方面研究应用 [Hydrodynamic Module Scientific Documentation,2007,P9-10]。 1、基本方程 该模型采用的二维潮流连续方程和运动方程: ①连续方程 $\frac{\partial \zeta}{\partial t} + \frac{\partial p}{\partial x} + \frac{\partial q}{\partial y} = 0 \quad (1)$ ②运动方程 $\begin{aligned} \frac{\partial p}{\partial t} + \frac{\partial}{\partial x} \left(\frac{p^2}{h} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(\frac{pq}{h} \right) + gh \frac{\partial \zeta}{\partial x} + \frac{gp\sqrt{p^2+q^2}}{C^2 h^2} - \frac{1}{\rho_w} \left[\frac{\partial}{\partial x} (h\tau_{xx}) + \frac{\partial}{\partial y} (h\tau_{xy}) \right] \\ - \Omega q - fVV_x + \frac{h}{\rho_w} \frac{\partial}{\partial x} (P_\alpha) = 0 \end{aligned} \quad (2)$ $\begin{aligned} \frac{\partial q}{\partial t} + \frac{\partial}{\partial y} \left(\frac{q^2}{h} \right) + \frac{\partial}{\partial x} \left(\frac{pq}{h} \right) + gh \frac{\partial \zeta}{\partial y} + \frac{gp\sqrt{p^2+q^2}}{C^2 h^2} - \frac{1}{\rho_w} \left[\frac{\partial}{\partial y} (h\tau_{xy}) + \frac{\partial}{\partial x} (h\tau_{xx}) \right] \\ + \Omega p - fVV_y + \frac{h}{\rho_w} \frac{\partial}{\partial y} (P_\alpha) = 0 \end{aligned} \quad (3)$ $h(x,y,t)$: 水深 (m); (x,y,z): 潮位 (m); $p,q(x,y,t)$: 在 x, y 方向上的流量通量; $C(x, y)$: Chezy 系数($m^{1/2}/s$); g: 重力加速度(m/s^2); $f(V)$: 风摩擦因素=$\gamma_\alpha^2 \rho_\alpha$; γ_α^2为风应力系数, ρ_α为空气密度; $V, V_x, V_y(x,y,t)$: 风速及在 x,y 方向上的分量; $\Omega(x,y)$: 柯氏力系数 (s^{-1});
--	---

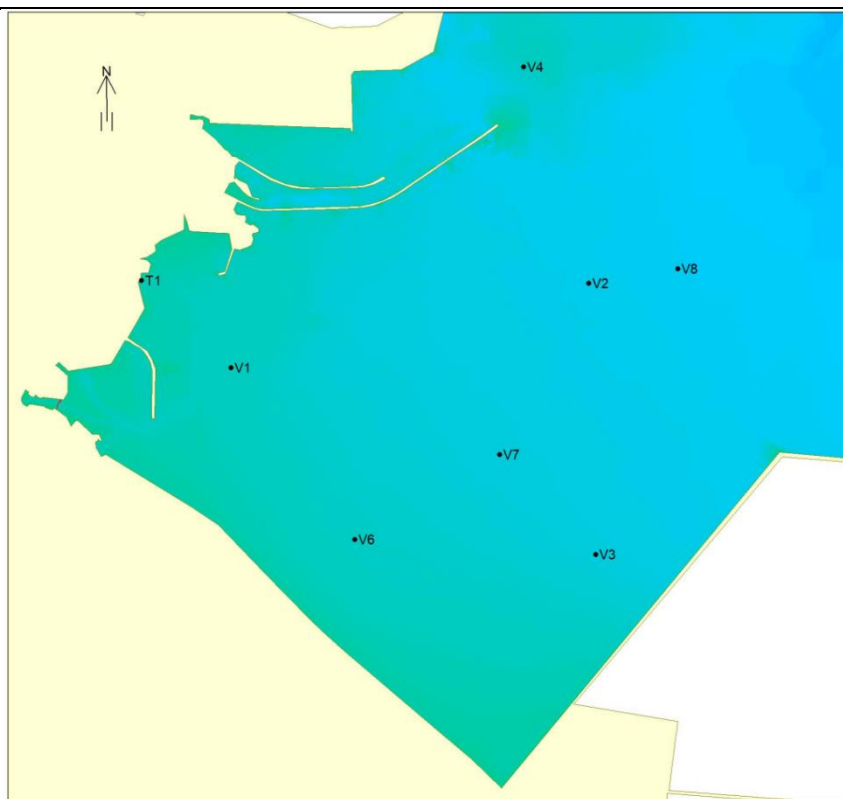
	$p_a(x,y,t)$: 大气压(kg/m/s^2); ρ_w: 水的密度(kg/m^3); $\tau_{xx}, \tau_{xy}, \tau_{yy}$: 有效剪切力分量; 方程 (1)、(2)、(3) 构成了求解潮流场的基本控制方程。为了求解这样一个初边值问题, 必须给定适当的初始条件和边界条件。 2、边界条件 在本研究采用的数值模式中, 需给定两种边界条件, 即闭边界条件和开边界条件。 (1) 开边界条件: 所谓开边界条件即水域边界条件。在此边界上, 或者给定流速, 或者给定潮位。本研究中开边界给定潮位, 即: $\eta = \eta(x, y, t) \quad (4)$ (2) 闭边界条件: 所谓闭边界条件即水陆交界条件。在该边界上, 水质点的法向流速为 0, 即: $V_n = 0 \quad (5)$ (3) 初始条件 $\begin{aligned} U(x, y, \sigma, t_0) &= U_0(x, y, \sigma) \\ V(x, y, \sigma, t_0) &= V_0(x, y, \sigma) \\ \eta(x, y, t_0) &= \eta_0(x, y) \end{aligned} \quad (6)$ 其中, U_0、V_0、η_0 分别为初始流速和潮位。 模型在计算过程中在空间上采用交替方向隐式迭代法(ADI 方法)、在时间上采用中心差分法对质量及动量守恒方程进行积分求解。 II 预测模型的建立 1、计算域设置 为了保证工程海域流场计算的准确性, 本次模拟采用了大、小模型嵌套的
--	--

方式来进行计算。通过大模型的计算对本海域的水动力特征进行模拟，并为本工程所在海域的数值模型提供准确的边界，在小尺度比例模型下对工程附近的环境影响因子进行模拟预测，以达到准确的预测效果。

大模型计算域从南至北包含了连云港、赣榆、岚山、日照所在海域，南北跨度约 120km，东至 35m 等深线处，如图 4.2-1 所示。大区域模型计算网格的步长取为 300m，整个域共划分成 514×456 个网格，模型计算选取的时间步长为 60s；小尺度模型计算域北至连云港旗台港区南防波堤处、东至连云港徐圩西防波堤外海 5 米等深线处，在东、北方向上分别取 13km 和 13km 而得到的计算域，计算网格的步长取为 10m，此计算域包含了工程所在在的 170km²的水域。



(大范围模型)



(小范围模型)

图 4.2-1 计算范围示意图及水文验证点布置

2、水深和岸界

(1) 朝连岛至射阳河口 (12500 号), 中国人民解放军海军司令部航海保证部, 1:250000;

(2) 徐圩港区 (12586 号), 中国人民解放军海军司令部航海保证部, 1:25000;

(3) 日照至灌河口 (12570 号), 中国人民解放军海军司令部航海保证部, 1:120000;

(4) 工程区局部水深测图。

3、模型的边界

大网格模型外海边界通过插值求出开边界处各网格点的调和常数作为数值模型中潮流模拟的开边界条件。通过开边界逐步向内域求解, 进而得出大网格海域的水位场和流速场, 同时对各实测潮位站点以及潮流站点的实测值与计算值进行验证。小区域开边界采用大区域输出水位结果插值得到。

4、水文资料

	计算海域率定资料取用 2019 年的水文资料，潮位采用 2019 年 3 月 26 日 7:00 时至 3 月 27 日 13:00 时的现场实测资料，共设 3 个潮位站，分别为 T1~T3 站；潮流采用 2019 年 3 月 26 日 9:00 时至 3 月 27 日 11:00 时的实测资料，共设 13 个站潮流站；验证站布置如图 4.2-1 所示。 5、计算步长 在模型的计算过程中，为了保证达到较高的精度及计算稳定性，时间步长与空间步长一般由下式确定： $\Delta t_{max} = \Delta x \frac{C_r}{\sqrt{gh_{max}}}$ 式中 C_r—Courant 数；Δx—差分空间步长； h_{max}—计算域内的最大水深。 模型中时间步长的选择可以选择任何小于 Δt_{max} 的数值，考虑到水深的变化及隐、显式方向交替运算步骤等因素都要有利于增加计算的稳定性，因此最终确定大模型的时间步长 $\Delta t=60s$，小模型的时间步长 $\Delta t=10s$。 III 水动力预测及评价 本模型采用交替方向隐式迭代法（ADI 方法）对质量及动量守恒方程进行积分计算，在大区域的计算中不考虑风速对潮流的影响，糙率通常取 $M = 50$，即 n 为 0.020。通过对建立的模型进行计算得出结果，并对其进行验证。 1、潮流场计算结果验证 为了检验大范围计算结果的准确性，选取了 T1、T2、T 共三个验潮站（站位布置如图 4.2-1 所示），与计算值进行比较，验证图中以 2019 年 3 月 13 日 0:00 为验证的零点，水位基准面均换算为平均海平面。通过验证可以看出，计算的水位过程与实测资料吻合较好，潮位计算结果与实测值几乎吻合，潮涨历时与落潮历时相差不大。
--	--

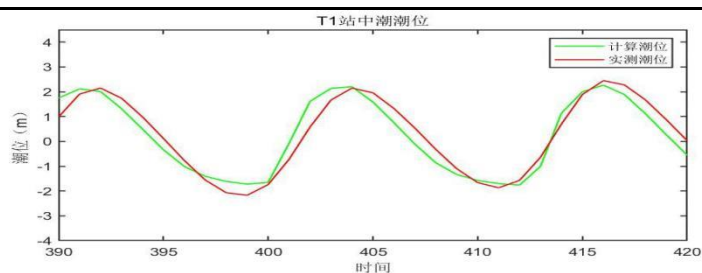


图 4.2-2 潮位站 T1 大小潮位验证过程线

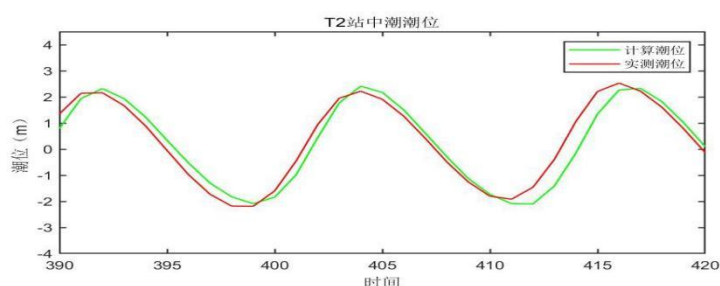


图 4.2-3 潮位站 T2 大小潮位验证过程线

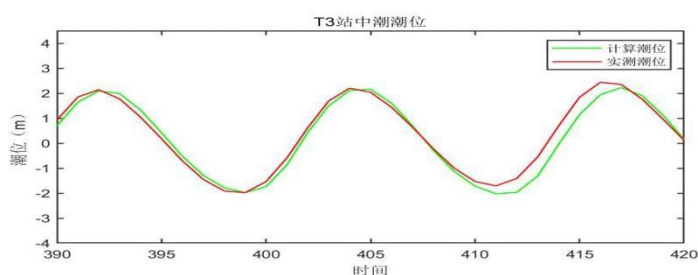
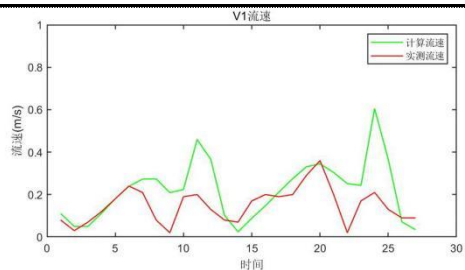


图 4.2-4 潮位站 T3 大小潮位验证过程线

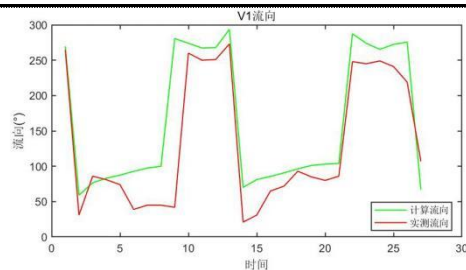
2、工程附近海域模型的计算及验证

流速验证取用工程附近及邻近水域的13个潮流实测点。图4.2-5给出了13个潮流站的实测值与计算值的比较结果。从图中可以看出，模型计算结果与实测值基本一致，说明本模型能较好地反映实际情况、较准确地预测工程附近海域的水动力特征。

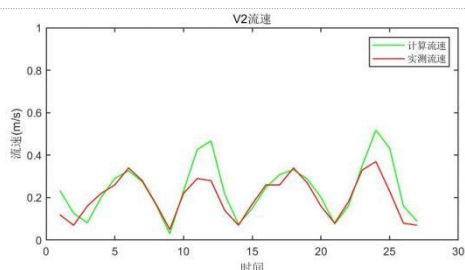
由于本工程所在海域属非正半日潮流，潮流流速、流向较规则，各测流点中最大流速约为0.64m/s，在同一个潮流周期内，涨潮流速一般大于落潮流速，平均涨潮流历时均小于落潮流历时。



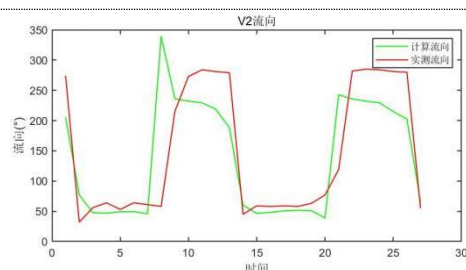
V1#站点流速验证



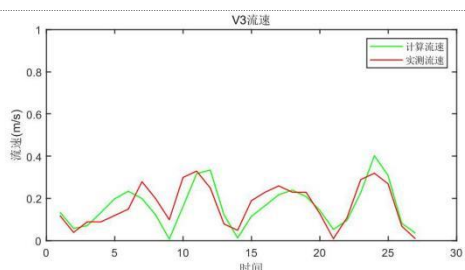
V1#站点流向验证



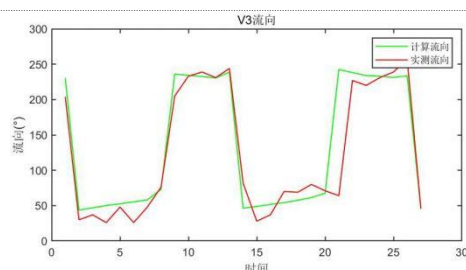
V2#站点流速验证



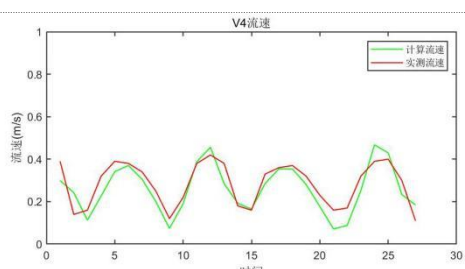
V2#站点流向验证



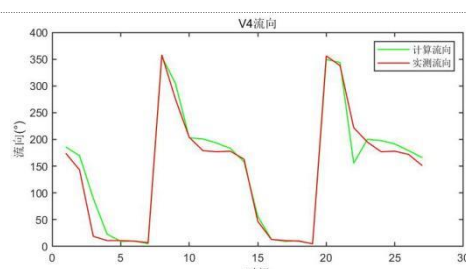
V3#站点流速验证



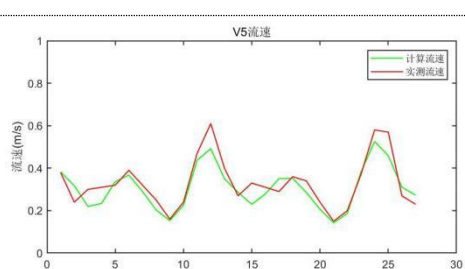
V3#站点流向验证



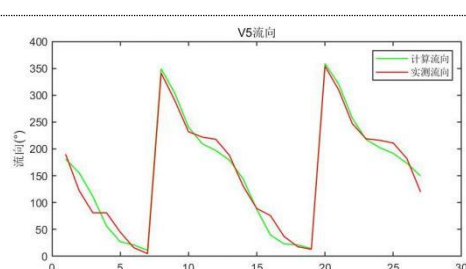
V4#站点流速验证



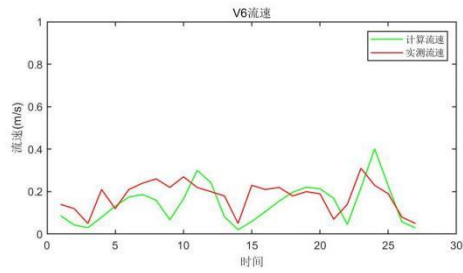
V4#站点流向验证



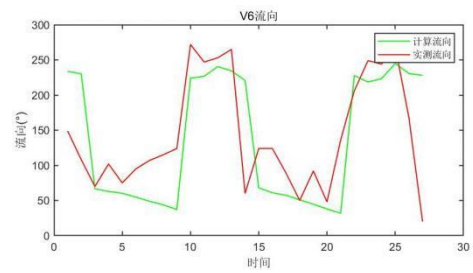
V5#站点流速验证



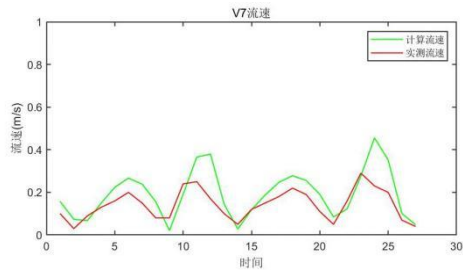
V5#站点流向验证



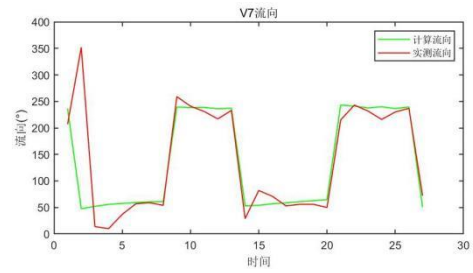
V6#站点流速验证



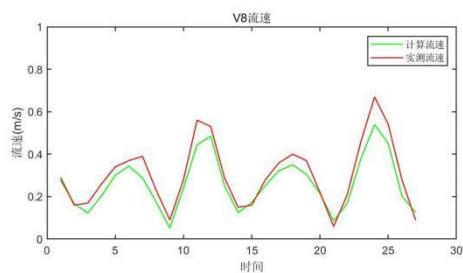
V6#站点流向验证



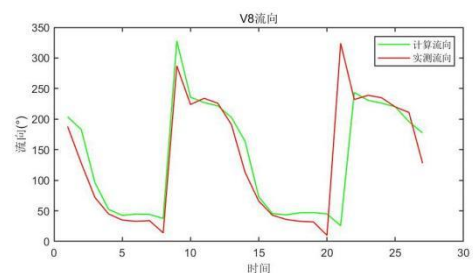
V7#站点流速验证



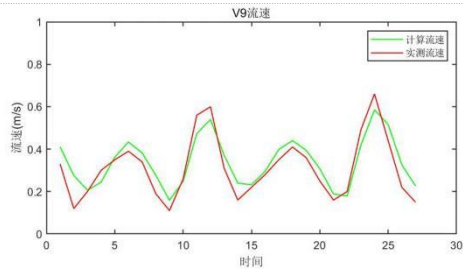
V7#站点流向验证



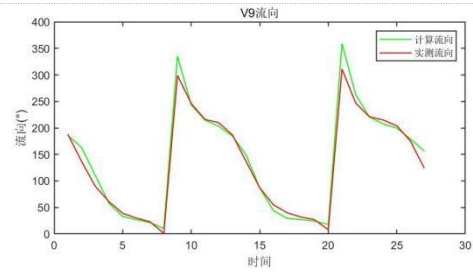
V8#站点流速验证



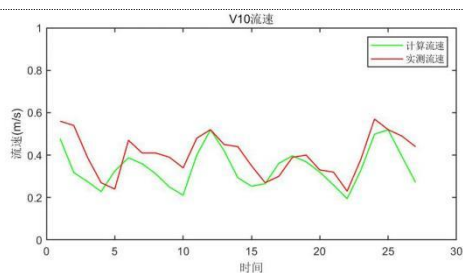
V8#站点流向验证



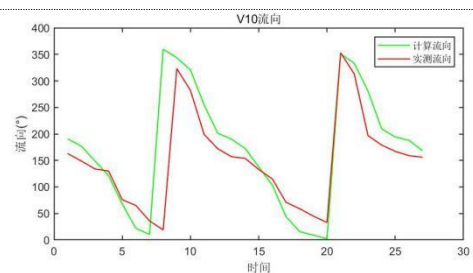
V9#站点流速验证



V9#站点流向验证



V10#站点流速验证



V10#站点流向验证

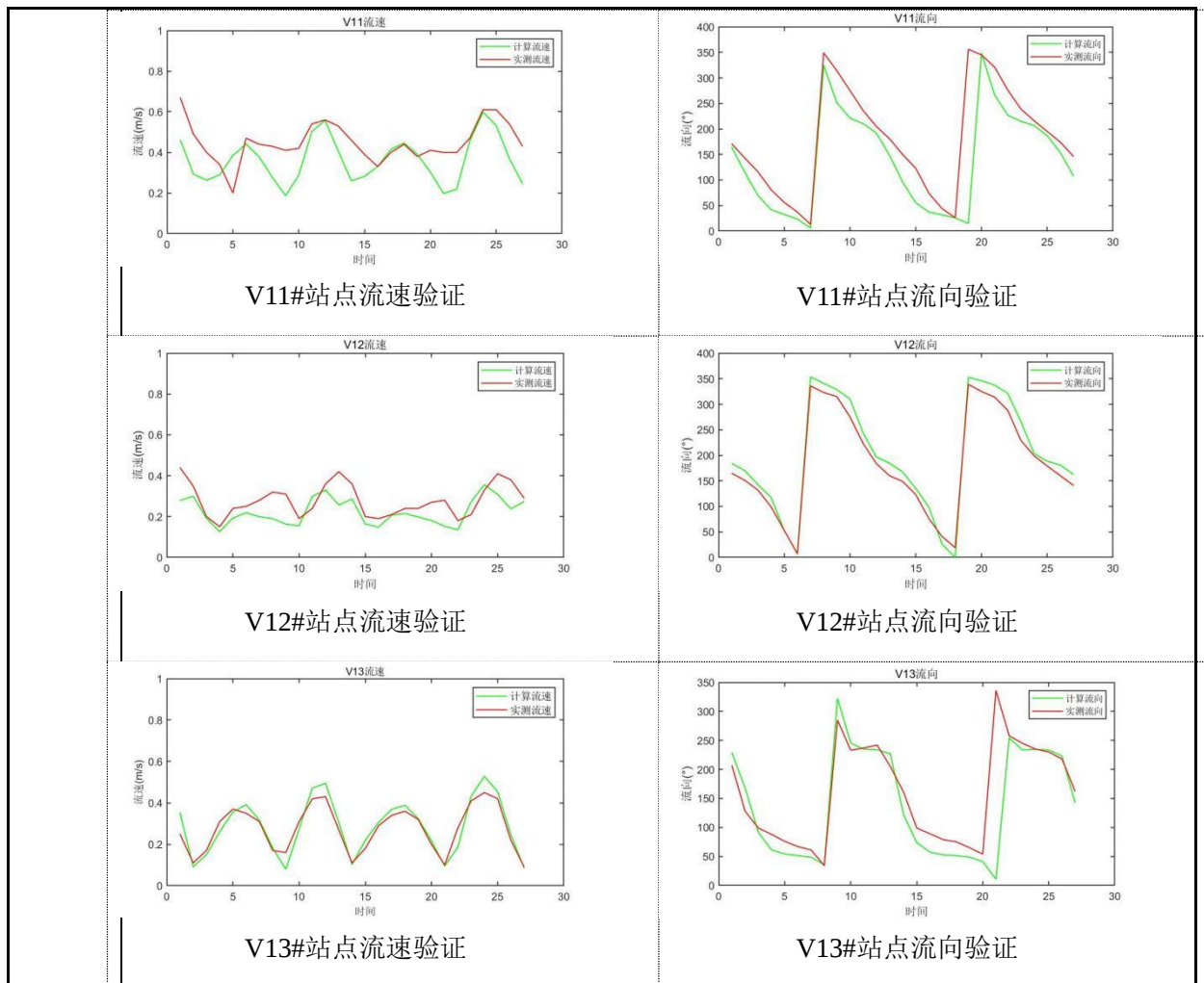


图 4.2-5 工程所在海域内潮流验证

从总体上看，潮流计算过程与实测过程吻合较好，包括转憩流时间、最大涨、落潮流速出现时间及量值均与原测结果基本符合。说明所建模型对本海域水动力模拟较好，较能反映该阶段的实际情况，在此基础上为进一步研究环境问题提供基础。

3、潮流场分布

本次预测给出了整个计算域内涨潮阶段和落潮阶段的流场图，其中图 4.2-6和图4.2-7大范围流场图，图4.1-8-9为工程所在海域流场图，从图中在看出，涨潮时，外海潮流基本以NE～SW方向进入海州湾；落潮时，潮流则基本以SW～NE 向退出海州湾；潮流的流向与等深线或岸线的交角较大，即潮流的沿岸运动 趋势较小，而以离岸、向岸的往复运动为主。

本工程位于田湾核电站排水口西侧水域，工程水域最大流速约20cm/s。工

程实施将对桩基区附近水域的水动力条件产生局部影响，但对周边大范围海域水动力环境不会产生明显影响。

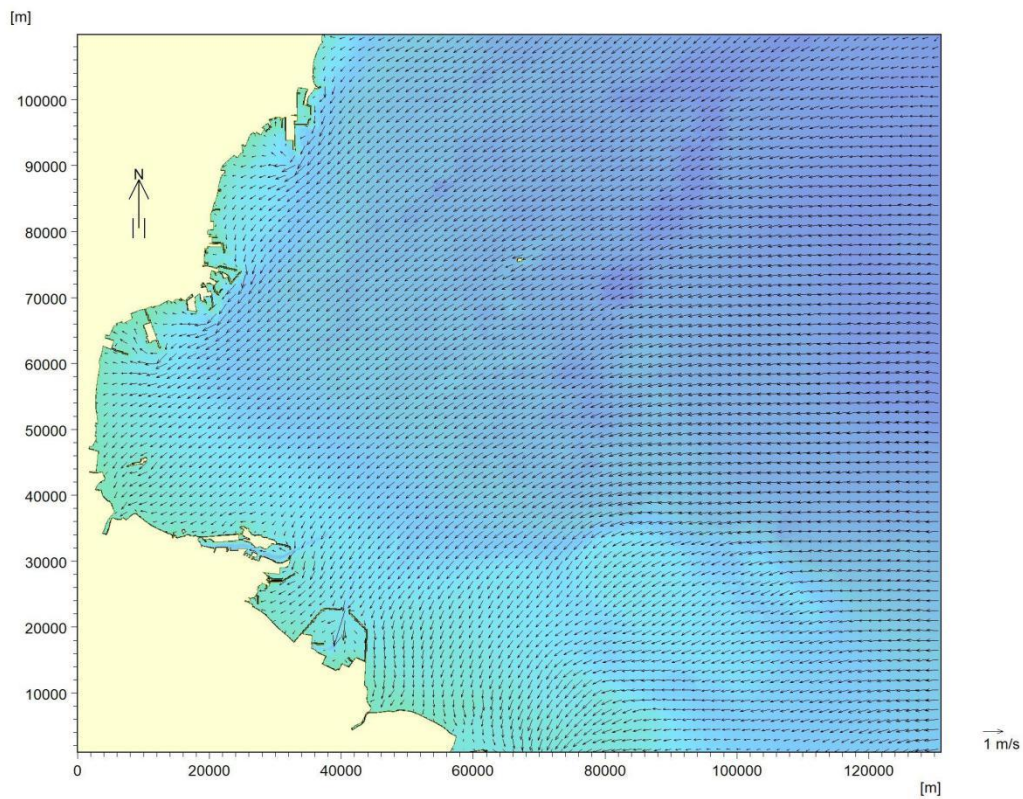


图 4.2-6 大范围潮流场（涨潮阶段）

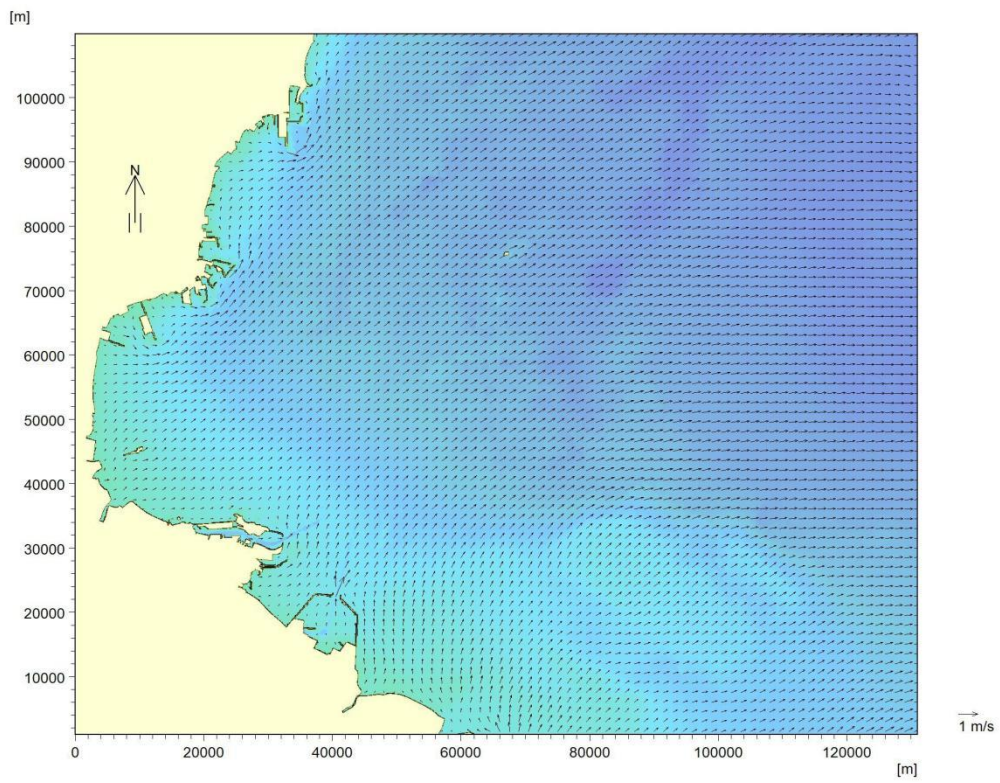


图 4.2-7 大范围潮流场（落潮阶段）

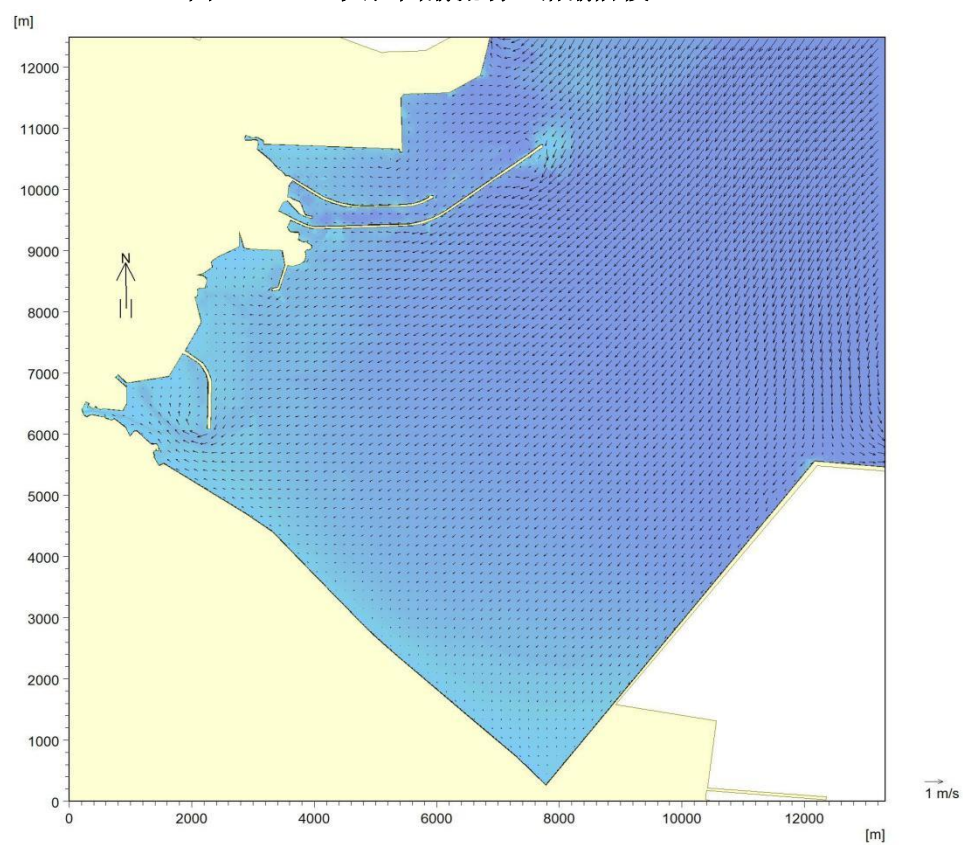


图 4.2-8 工程所在海域潮流场（涨潮阶段）

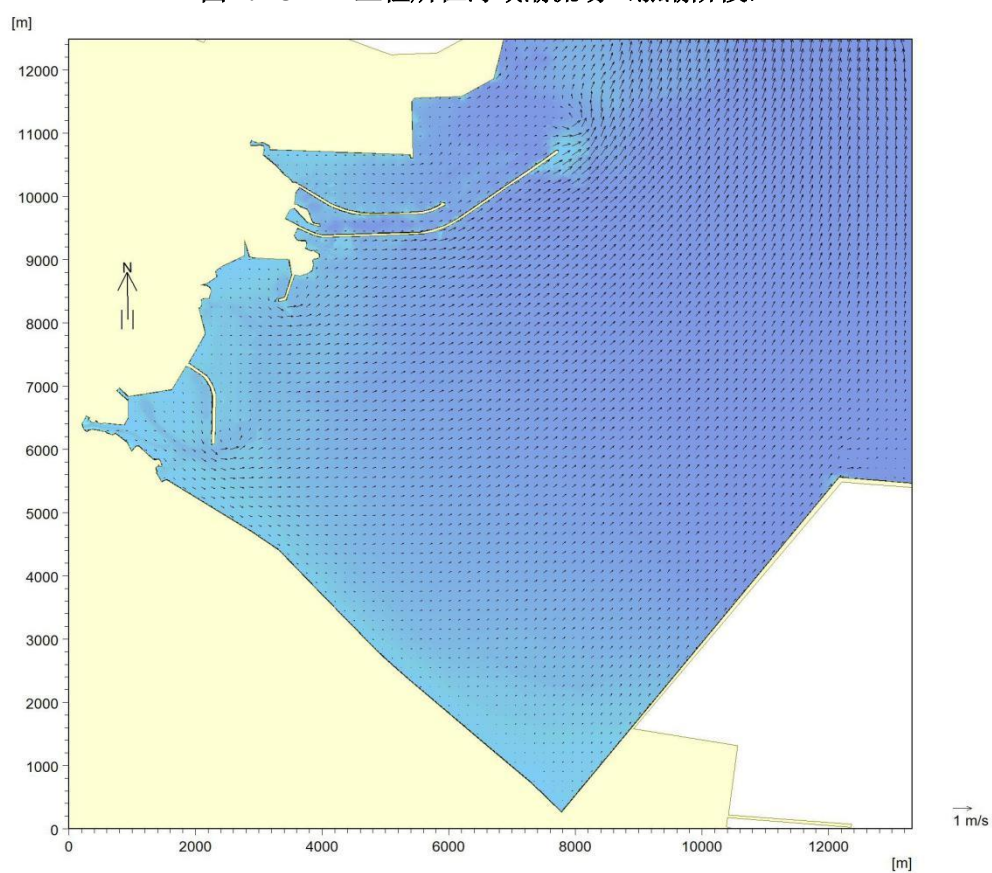


图 4.2-9 工程所在海域潮流场（落潮阶段）

4.2.6.2 工程建设对泥沙冲淤环境的影响分析

本次论证采用定量方法对桥梁桩基处淤积情况进行模拟分析。

1、计算公式

$$\frac{\partial \bar{c}}{\partial t} + u \frac{\partial \bar{c}}{\partial x} + v \frac{\partial \bar{c}}{\partial y} = \frac{1}{h} \frac{\partial}{\partial x} \left(h D_x \frac{\partial \bar{c}}{\partial x} \right) + \frac{1}{h} \frac{\partial}{\partial y} \left(h D_y \frac{\partial \bar{c}}{\partial y} \right) + \sum_{i=1}^n \frac{S_i}{h}$$

$$\frac{h_b}{h} = 17.4 k_1 k_2 \left(\frac{B}{h} \right)^{0.326} \left(\frac{d_{50}}{h} \right)^{0.167} F_r^{0.628}$$

式中：

c 为沿水深平均的水体含沙浓度（kg/m³）；

u, v 沿水深平均的流速（m/s）；

Dx, Dy 分别为 x、y 方向的泥沙扩散系数；

h 为水深（m）；

s 为泥沙冲淤源汇项（kg/m³/s）；

B 为桥墩宽度。

2、冲淤环境分析

利用以上桥墩冲深计算经验公式对工程建设的影响情况进行了计算。工程位于海州湾海域，该海域的底滩泥沙性质基本属于淤泥质，泥沙中值粒径取 0.005mm，容重 γ_d 取 640kg/m³。通过计算，本工程建设后桥墩局部冲深约 0.16m，位于桥墩附近的局部区域，由于桥墩属于透水构筑物，工程建设后仅影响桥墩附近的局部区域，不会对大范围水域的泥沙环境产生明显影响。

4.2.6.3 工程污染物排放对水环境影响分析

4.2.6.3.1 桩基施工产生悬浮物对水环境影响预测

1、预测模式

预测模式采用污染物扩散方程，扩散方程与二维水流预测模式联解，即可得到悬浮物浓度分布。通过 Mike21 的 MT 模块进行计算。

$$\frac{\partial HP}{\partial t} + \frac{\partial HuP}{\partial x} + \frac{\partial HvP}{\partial y} = K_x \frac{\partial^2 (HP)}{\partial x^2} + K_y \frac{\partial^2 (HP)}{\partial y^2} + M$$

式中：

P: 挖泥悬浮物浓度;

Kx、Ky: 分别是 x、y 方向的扩散系数;

M: 为源项, $M = M_0 - \alpha \times \omega \times P$, α 为沉降系数, ω 为沉速;

其它符号与水流预测模式相同。

2、预测条件

在施工过程中需要进行桩基施工, 类比天津同类项目的施工情况, 最大限度地考虑施工过程中悬浮物对水环境的影响认为施工时产生的悬浮物源强约为 2.4kg/s, 以此源强进行桩基施工引起悬浮物影响范围的计算。

3、预测结果

通过计算得出桩基施工悬浮物的影响范围, 桩基施工点计算结果如图 4.2-10~图 4.2-12 及表 4.2-1 所示, 桩基施工悬浮物总包络影响结果如图 4.1-13 及表 4.2-1 所示。从图中可以看出, 桩基施工悬浮物影响范围主要集中在施工点附近 0.4km 的范围内, 浓度大于 100mg/L 悬浮物影响面积约为 1.51ha, 浓度大于 10mg/L 悬浮物影响面积约为 12.75ha。整个施工作业不会对核电温排水区产生显著影响, 而且随着工程施工的结束其影响也将消失。

表 4.2-1 施工悬浮物最大可能影响范围

悬浮物浓度	施工点1 影响面积(ha)	施工点2 影响面积(ha)	施工点3 影响面积(ha)	总包络 影响面积(ha)
>150mg/L	0.06	0.04	0.18	0.78
>100mg/L	0.24	0.17	0.42	1.51
>50mg/L	1.30	1.10	1.17	3.85
>20mg/L	5.53	5.49	3.86	8.61
>10mg/L	9.65	9.94	7.95	12.75

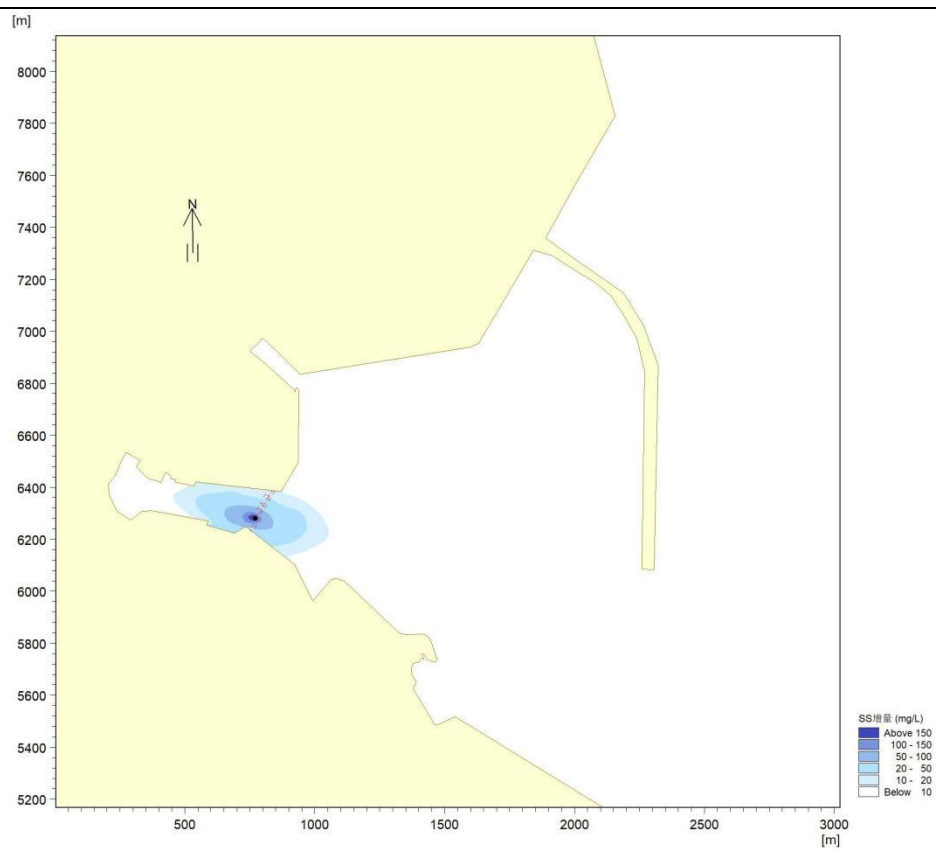


图 4.2-10 施工点 1 施工期悬浮物影响范围

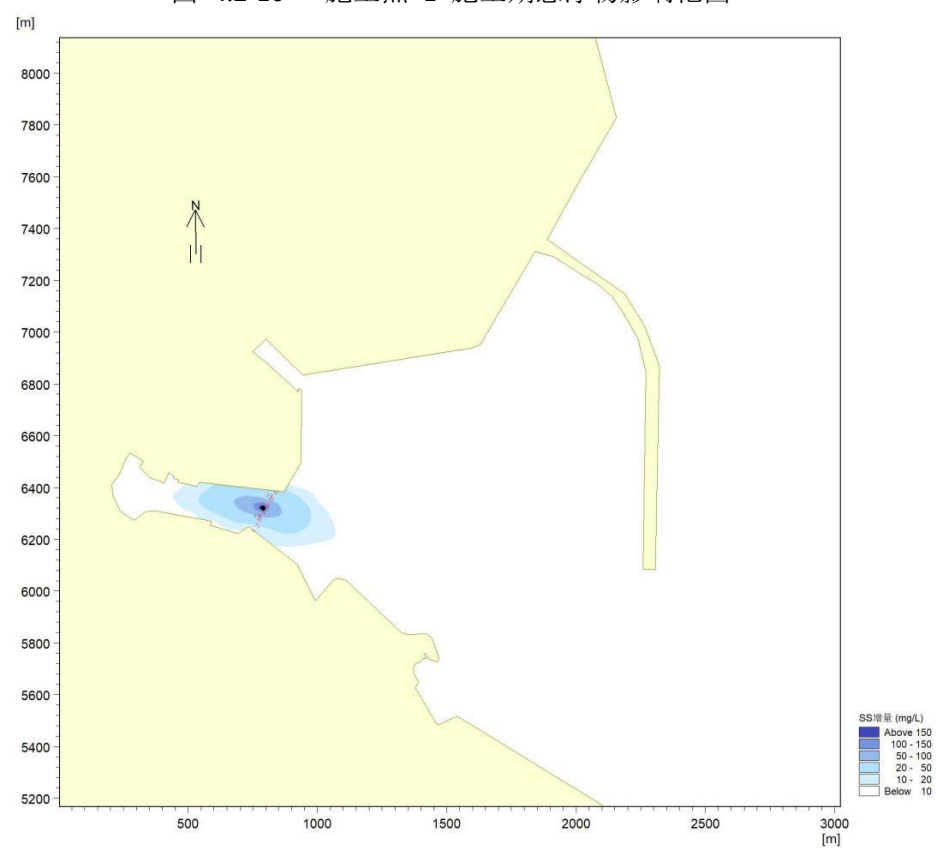


图 4.2-11 施工点 2 施工期悬浮物影响范围

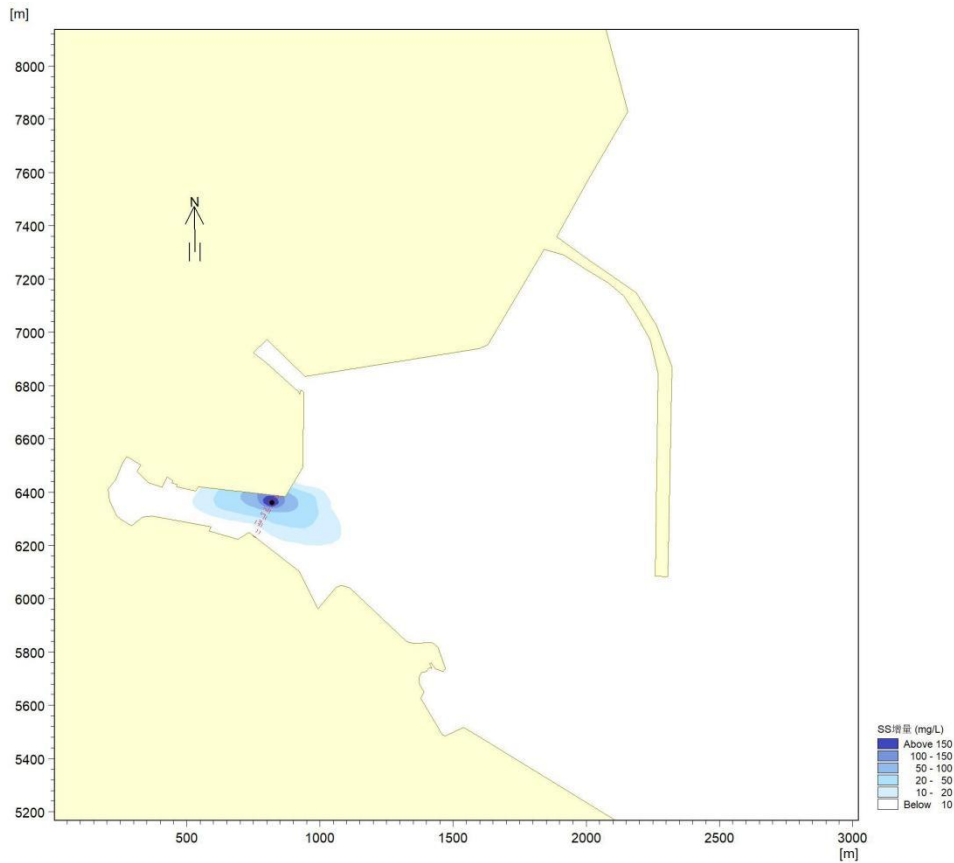


图 4.2-12 施工点 3 施工期悬浮物影响范围

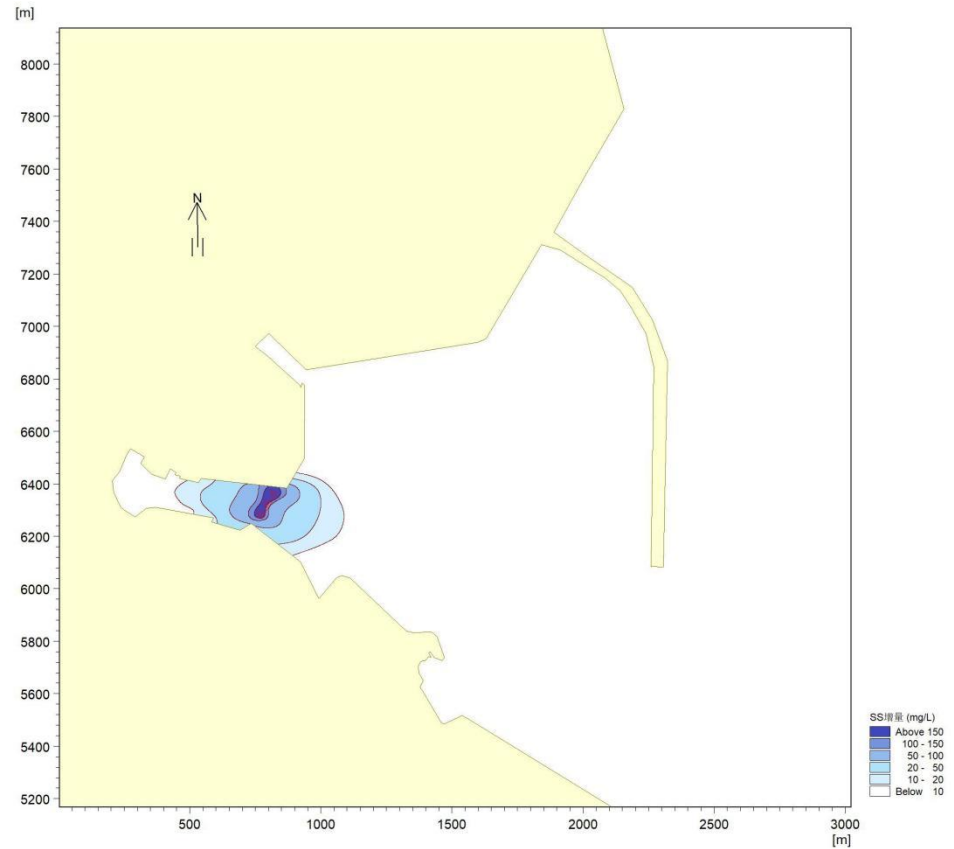


图 4.2-13 施工期悬浮物影响范围包络范围

	施工期水环境影响分析：施工人员不在施工区域食宿，施工人员生活污水不在工程附近海域排放，不会对周围的海水环境造成不利影响。 4.2.6.4 沉积物环境影响分析 本工程管线墩台建设将会占用一定的海域，将从根本上改变这部分海域的沉积物环境属性。工程支架施工过程中将产生一定的悬浮泥沙，悬浮泥沙进入水体中后颗粒较大的悬浮物泥沙会直接沉降在工程区附近海域，形成新的表层沉积物环境，颗粒较小的悬浮物泥沙会随海流漂移扩散，并最终沉积在工程区周围的海底，将原有表层沉积物覆盖，引起局部海域表层沉积物环境的变化。由于施工期间产生悬浮泥沙来源于附近海域表层沉积物，一般情况下对工程周围沉积物的改变大多是物理性质的改变，对沉积物的化学性质改变不大，对工程区既有的沉积物环境产生的影响甚微，不会引起海域总体沉积物环境质量的变化。 本项目施工废水均妥善处理，不外排，生活垃圾经收集后交当地环卫部门处理，对沉积物环境影响不大。 因此，本项目建设对海域沉积物环境影响不大。 4.2.6.5 项目用海生态影响分析 1、项目占海对海洋生物的影响分析 本工程管道支架基础永久占用海域，支架基础占用海域内潮间带生物不复存在。本工程施工平台及施工道路等临时占用海域，占用海域内潮间带生物受到损害。 本项目位于《江苏省海洋生物资源损害赔偿和损失补偿评估方法（试行）》中明确的连云港海域，潮间带生物量均值为2565.50kg/hm²。工程管道支架基础永久占用海域造成潮间带生物永久丧失，以20年计算损失补偿；临时施工平台及施工道路在工程竣工后拆除，临时占用海域造成潮间带生物损失，以3年计算损失补偿。 2、悬浮泥沙扩散对海洋生态环境的影响 本工程涉海的田湾核电站至排淡河口段、排淡河口至烧香河口段管道均位于已围海养殖区内，工程水域不与外海直接相连，该段管道施工对附近海域的浮游
--	--

	生物、游泳动物等海洋生态环境影响甚微。本工程跨越排淡河段管道支架施工将引起作业水域悬浮物质的增加，导致水体短期混浊，对附近水域内水生生物产生不利影响。 （1）对叶绿素a、初级生产力和浮游植物影响 水体中的叶绿素a 含量、浮游植物的组成和数量是衡量和反映水体初级生产力的基础。大量的实验及调查研究表明，水体透明度对叶绿素a 和浮游植物数量分布和变化是一个至关重要的制约因素。 本工程跨越排淡河段管道支架施工将会引起施工作业点周围水体悬浮物浓度增加，降低水体透光率，从而造成水体浮游植物生产力下降。从水生生态系统食物链角度看，初级生产力下降，必将影响正常食物链的传递，最终导致水域可利用生物资源量下降。由于施工是短期性的，对浮游植物和水体透明度造成的影响是暂时的、局部的、可逆的，随着工程施工结束，影响随即消除。 （2）对浮游动物的影响 浮游动物作为水域重要的次级生产力，其大部分种类是鱼类的天然优质饵料、鱼苗和幼体，而工程施工将不可避免的对区域内的浮游动物生长发育产生威胁，进而对区域内渔业资源产生一定的影响。 本工程跨越排淡河段管道支架施工对水体的扰动，将使作业水域中浮游动物的数量有所降低，同时水体中悬浮物含量的增加也导致水域中浮游动物数量的降低。此外，由于工程引起水体悬浮物的增加，降低水中透光率，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，间接影响幼体的摄食率，最终影响其发育。但如前所述这种影响是临时的，是可逆的，当施工期结束后，浮游动物的数量将逐渐恢复。 （3）泥沙入海对渔业资源的影响 悬浮颗粒将直接对海洋生物仔幼体造成伤害，主要表现为影响胚胎发育。一般说来，仔幼体对悬浮物浓度的忍受限度比成鱼低得多。 本工程跨越排淡河段管道支架施工将引起施工作业点周围水体悬浮物浓度增加，对鱼卵、仔稚鱼有一定影响。但影响是暂时的、局部的、可逆的，随着
--	---

	工程施工结束，影响随即消除。 4.2.6.6 项目用海资源影响分析 1、对浮游动、植物的影响 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。嵊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 (<i>N. oculata</i>) 和牟氏角毛藻 (<i>CMueller</i>) 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明显的抑制作用。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。 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。 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。 2、对底栖生物的影响分析 由于工程桩基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。 桩基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。本工程桩基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。 3、对渔业资源的影响 悬浮物对鱼类的影响分为三类，即致死效应、亚致死效应和行为影响。这些影响主要表现为直接杀死鱼类个体；降低其生长率及其对疾病的抵抗力；干扰其产卵、降低孵化率和仔鱼成活率；改变其洄游习性；降低其饵料生物的丰度；降低其捕食效率等。 悬浮物对鱼类的影响，国外学者曾做过大量实验，其中Biosson 等人研究了鱼类在混浊水域表现出的回避反应，研究结果表明当水体悬浮物浓度达到70mg/L时，鱼类在5min内迅速表现出回避反应。实验表明，成鱼在混浊水域内 会做出回避反应，迅速逃离施工地带。 不同类型的水生生物对悬浮物浓度的忍受限度不同，一般来说，仔幼体对悬浮物浓度的忍受限度比成体低很多。以长江口疏浚泥悬沙对中华绒毛蟹早期发育的试验结果为例，类比分析悬浮泥沙对鱼类的影响。当悬沙浓度为8g/L时，中华绒毛蟹胚胎发育在原肠期以前，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，试验三组数据最大死亡率为60~70%，最小为5~10%，平均30%。不同的悬沙浓度不影响中华绒毛蟹蚤状幼体的成活率，但当悬沙浓度达到16g/L时，对蚤状幼体的变态影响极为显著。高浓度悬沙可推迟蚤的变态；当悬沙浓度达到32g/L以上时，可降低蚤状幼体对轮虫的摄食和吸收。 此外，悬浮泥沙对渔业的影响主要还体现在对浮游动物与浮游植物食物供应所受到的影响上。浮游植物和浮游动物是海洋生物的初级和次级生产力，海中悬浮液、悬沙会对浮游植物和浮游动物的生长产生不利影响，严重时甚至会导致死亡。从食物链的角度不可避免对鱼类和虾类的存活与生长产生明显的抑制作用，对渔业资源带来一定影响。 4、渔业资源影响分析 （1）评估方法 根据《江苏省海洋生物资源损害赔偿和损失补偿评估方法（试行）》中的“表2 海洋建设项目及油污染海洋生物资源损害补偿内容”确定本工程建设造成的生态损失应计算包括鱼类、甲壳类和头足类等、鱼卵仔稚鱼、浮游动物、底栖生物。 1) 鱼类、甲壳类和头足类等、底栖生物资源损害和损失经济价值评估引用公式： $Y = \sum_{i=1}^n D_i \cdot S \cdot F$ 式中： Y——生物价值（元）； n——代表不同的补偿内容； D_i——i 类群生物量（kg/hm²）； S——占用的海域面积或污染面积（hm²）； F——当地生物平均价格（元/kg）。 2) 浮游动物资源损害和损失经济价值评估引用公式： $Y = \frac{D \cdot V \cdot F}{10}$
--	---

式中：

Y——浮游动物价值（元）；

D——浮游动物生物量（kg/hm²）；

V——占用和影响的海域体积（hm³）；

F——当地浮游动物平均价格（元/kg）。

3）鱼卵、仔稚鱼损失量计算引用公式：

$$W=D.S_j.K_j.h$$

W——鱼卵、仔稚鱼损失量，单位（个/尾）；

D——鱼卵、仔稚鱼密度（ind./m³），四块海域取各自的鱼卵、仔稚鱼平均密度；

S_j——某一污染物第j类浓度增量区面积（m²）；

K_j——某一污染物第j类浓度增量区鱼卵、仔稚鱼资源损失率（%），生物资源损失率取值详见《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》；

h——占用海域的平均水深（m）

鱼卵、仔稚鱼损失经济价值计算公式：

$$M=W.P.E$$

式中：

M——鱼卵、仔稚鱼损失经济价值，单位（元）；

W——鱼卵、仔稚鱼损失量，单位（个/尾）；

P——鱼卵、仔稚鱼折算为商品鱼苗的成活率（%）；

E——当地鱼苗平均单价（元/尾）。

鱼卵和仔鱼折算为鱼苗的换算比例（P），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。

（2）计算结果

1）非永久性占海损失计算

①潮间带生物损失量计算 根据《江苏省海洋生物资源损害赔偿和损失补偿评估方法（试行）》，本项目所在海域平均水深约为2m，低于6.0m，因此养殖

区围埝拓宽加固占用海域生态损失计算采用潮间带生物量 2565.50kg/hm²；本工程施工占用面积约为 0.2474hm²，经计算，施工造成0.63t 的潮间带生物直接损失。施工临时占海生态补偿按3 年计算，共造成潮间带生物损失总量约为1.89t。根据市场调研价格，潮间带生物资源价格按10.5元/kg计，补偿金额为1.98万元。

②鱼卵、仔稚鱼、浮游动物、鱼类、甲壳类和头足类的损失 根据《江苏省海洋生物资源损害赔偿和损失补偿评估方法（试行）》，采用鱼卵资源密度 10.4ind/m³，仔稚鱼资源密度2.13ind/m³，鱼类资源密度3.18kg/hm²，甲壳类和头足类3.43kg/hm²，浮游动物资源密度8.45kg/hm²，工程悬浮物扩散对海洋生物资源的损害属于一次性损害，悬浮物扩散造成的海洋生物资源损失按3年补偿，鱼卵、仔稚鱼生长到商品鱼苗的成活率分别按照1%、5%计算，项目所在平均水深按2m 计算，施工悬浮物扩散范围为10~100mg/L 影响面积11.24公顷，100~150mg/L影响面积0.73公顷，大于150mg/L影响面积0.78公顷，根据市场调研价格，商品鱼苗价格按1元/ind计，鱼类、甲壳类和头足类、浮游动物、底栖生物等生物资源价格按10.5元/kg计。

经计算，施工悬浮物造成鱼卵、仔稚鱼折算成商品鱼苗的 3 年补偿量为 3761719.2 尾，补偿金额 376.17 万元；造成浮游动物补偿量为 4441.32kg，鱼类的 3 年补偿量为 1671.408kg，甲壳类和头足类补偿量 559.262kg，补偿金额 7.006 万元。

表 4.2-2 施工悬浮物造成鱼卵、仔稚鱼损失估算

资源密度 ind/m ³		水深 m	悬浮物扩散面积 hm ²		损失 率	成活 率	折成鱼苗 损失量 ind	3 年补偿量 ind	补偿金额 (万元)
鱼卵	10.4	2	10~100mg/L	11.24	20%	1%	4676	14028	1.40
	10.4	2	100~150mg/L	0.73	30%	1%	456	1367	0.14
	10.4	2	>150mg/L	0.78	50%	1%	811	2434	0.24
仔稚鱼	2.13	2	10~100mg/L	11.24	20%	5%	4788	14365	1.44
	2.13	2	100~150mg/L	0.73	30%	5%	466	1399	0.14
	2.13	2	>150mg/L	0.78	50%	5%	831	2492	0.25

		小计			12028	36084	4
资源密度kg/hm ²		悬浮物扩散面积 hm ²		损失率	损失量 kg	3 年补偿量 kg	补偿金额 (万元)
浮游动物	8.45	10~100mg/L	11.24	20%	19.0	57.0	0.060
	8.45	100~150mg/L	0.73	30%	1.9	5.6	0.006
	8.45	>150mg/L	0.78	50%	3.3	9.9	0.010
鱼类	3.18	10~100mg/L	11.24	20%	7.1	21.4	0.023
	3.18	100~150mg/L	0.73	30%	0.7	2.1	0.002
	3.18	>150mg/L	0.78	50%	1.2	3.7	0.004
甲壳类、 头足类	3.43	10~100mg/L	11.24	5%	1.9	5.8	0.006
	3.43	100~150mg/L	0.73	10%	0.3	0.8	0.001
	3.43	>150mg/L	0.78	20%	0.5	1.6	0.002
小计					35.9	107.8	0.1
合计							4.1
2) 永久性占海生态损失计算 本工程永久性占海单元为管线桩基占海，预制方桩（500×500）约 140 根，灌注桩（DN800）约 62 根，占海面积约为 0.0066hm²，占海单元所处海域水深约为 2m，根据《江苏省海洋生物资源损害赔偿和损失补偿评估方法（试行）》，占用海域生态损失计算采用鱼卵资源密度 10.4ind/m³，仔稚鱼资源密度 2.13ind/m³，鱼类资源密度 3.18 kg/hm²，甲壳类和头足类 3.43kg/hm²，浮游动物 8.45kg/hm²，潮间带底栖生物 2565.50kg/hm²。根据市场调研价格，商品鱼苗价格按 1 元/ind 计，鱼类、甲壳类和头足类、浮游动物、底栖生物等生物资源价格按 10.5 元/kg 计，经计算，工程永久性占海造成的海洋生物损失金额共计 3.9778 万元。							
表 4.2-3 永久性占海生物资源损失估算							
资源密度ind/m ³		水深 m	占海面积 hm ²	成活率	损失量 ind	20 年补偿量 ind	补偿金额(元)
鱼卵	10.4	2	0.0066	1%	13.728	274.56	274
仔稚鱼	2.13	2		5%	14.058	281.16	281

小计					555
资源密度kg/hm²		占海面积 hm²	损失量 kg	20 年补偿量 kg	补偿金额(元)
鱼类	3.18	0.0066	0.02	0.42	4.41
甲壳类、头足类	3.43		0.02	0.45	4.75
浮游动物	8.45		0.06	1.12	11.71
底栖生物	2565.5		16.93	338.65	3555.78
小计					3576.66
合计					4131.66

3) 施工期海洋生态损失汇总

综上，本工程生态损失合计 6.52 万元，详见表 4.2-4。

表 4.2-4 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)
水上 施工	临时 占海	潮间带底栖生物	0.63t	3年	10.5 元/kg	1.89t	1.98
		鱼卵、仔稚鱼(折成鱼苗)	12028尾	3年	1 元/ind	36084 尾	4
		浮游动物	24.2kg	3年	10.5 元/kg	72.6kg	0.08
		鱼类	9kg	3年	10.5 元/kg	27kg	0.03
		甲壳类和头足类	2.7kg	3年	10.5 元/kg	8.1kg	0.01
桩基占 海	永久性	鱼卵、仔稚鱼(折成鱼苗)	27.786 尾	20年	1 元/ind	555.72 尾	0.06
		鱼类	0.02	20年	10.5 元/kg	0.42	0.0004
		甲壳类和头足类	0.02	20年	10.5 元/kg	0.45	0.0005
		浮游动物	0.06	20年	10.5 元/kg	1.12	0.001
		潮间带底栖生物	16.93	20年	10.5 元/kg	338.65	0.36
合计							6.52

4.2.6.7 岸线资源影响分析

本工程跨越两处海岸线，分别为北侧邻近南中心河岸线及南侧邻近宿徐路岸线，两处岸线均属于已经利用的养殖区占用岸线。本工程为透水结构，跨越已利用海岸线，提升了岸线价值。



图 4.2-14 整体工程占用海岸线情况图

本工程北侧跨越岸线为养殖已利用岸线，本工程该段为架空跨越，不占用、不破坏该段岸线，对岸线基本没有影响。

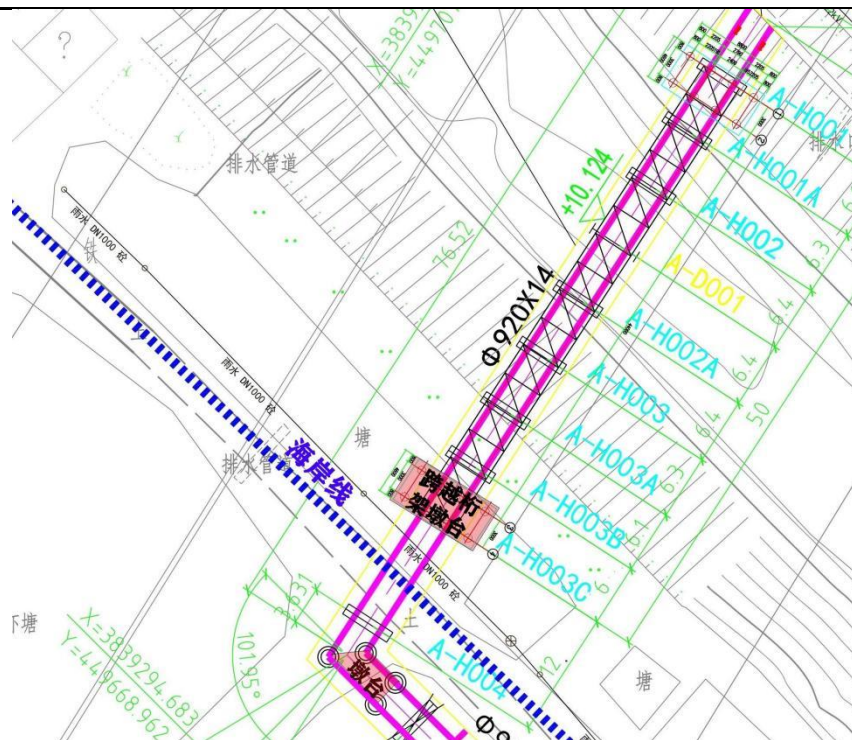


图 4.2-15 工程北侧占用海岸线情况图

本工程南侧跨越岸线为连云港市生态修复岸线，目前该段岸线已完成生态修复的绿化工作，本工程该段为81 米桁架跨越，不占用、不破坏该段生态修复海堤，对岸线基本没有影响。

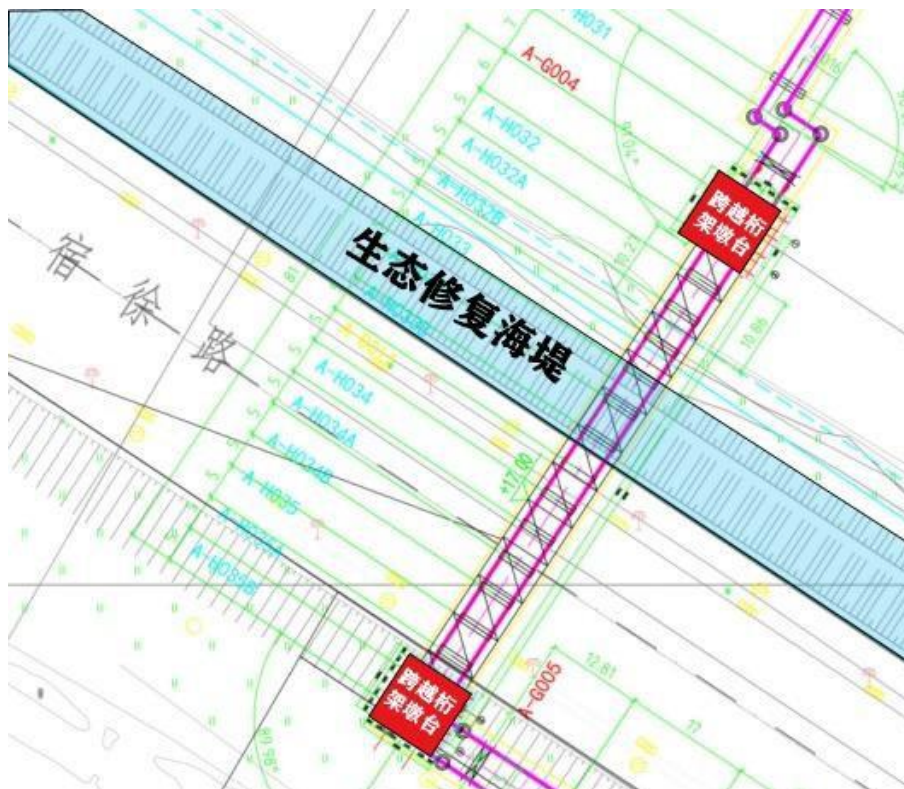


图 4.2-16 工程南侧占用海岸线情况图

	4.2.6.8 海涂、海岛资源影响分析 本工程范围内没有海岛。 4.2.6.9 珍稀濒危动植物损害 本工程所在海域无珍稀濒危动植物物种，因此工程建设不会对珍稀濒危生物物种的损害。
运营期生态环境影响分析	(1) 废水 本项目运营时会产生管道疏水，属于清净下水，管道沿途的疏水接至附近池塘或河流，海域段的管道疏水排放至所在海域。用户端的疏放水和冷凝水由用户自行加以回收利用。 (2) 噪声 本项目正常运营过程中的噪声源为疏水阀，声级值在 70 分贝左右，通过合理进行管道设计和安装，合理选用调节阀，可避免因压降过大而产生高噪声，有效控制运营过程中的噪声。 (3) 废气 本项目正常运营过程除送汽过程中疏水排放少量水蒸汽，不产生其他任何废气。 (4) 固废 由于本工程供能管线距离远，并位于野外空旷地域，沿途没有电力供应点，如采用长距离线缆取电方式会造成施工等诸多不便。本次系统现场设备用电拟通过就地安装风光互补或太阳能光伏板，结合适当的蓄电池组装置的方式提供。 供电系统中的太阳能胶体蓄电池需定期（5~7 年）更换，太阳能胶体蓄电池属于铅酸电池，每节重量约为 30kg，项目共配备 12 节太阳能胶体蓄电池，即每次更换产生废太阳能胶体蓄电池 3.6t，属于危废（危废代码：900-052-31），需委托资质单位处理。 (5)环境风险 本项目为蒸汽供应工程，蒸汽带有一定的温度和压力。蒸汽非易燃易爆危

	险物质，不属于重大危险源。因此，本次风险评价重点为管道泄漏事故。 1) 风险源分析 本项目输送的介质是带有一定温度和压力的蒸汽，介质输送是密闭流程，但在实际操作中，管道、设备、阀门等由于破裂或密封不良存在一定的泄漏风险导致蒸汽泄漏。如果突然爆裂导致蒸汽大量泄漏，危险区域人员有烫伤的危险。 供热管网运行及投入生产使用过程中，由于人员监控、操作失误，或日常巡检不到位，存在超压爆炸、腐蚀泄漏、人员灼烫等危险有害因素。主要包括以下几个方面： ①出口蒸汽压力偏高，导致用汽管线出厂压力偏高，若超出管道压力承载量易导致管道破裂爆炸。 ②供热管网设计施工过程中未准确把握蒸汽负荷，若运行负荷远小于设计负荷，凝水量增大，造成疏水不畅通，水击现象严重，导致管筒受冲击变形。 ③管道初运行时，若未保证一定的暖管时间，导致管道升温较快，将无法保证管道与隔热层顺利脱离，造成保温层的损坏。 ④管道通汽前未将蒸汽管网中的凝结水放净，可能会引起水击导致补偿器损坏。 ⑤管网运行期间，疏水装置未经常检查排放，导致疏水不畅发生堵塞，引起水击造成补偿器及保温装置的损坏。 ⑥若供热管网沿途沿线及附属设备未定期检查维护，导致补偿器等设备长期由于腐蚀及水击作用失效，容易引发蒸汽泄漏事故。 2) 风险影响分析 本项目架空管线发生泄漏事故后，排放的蒸汽迅速排到大气，主要是水蒸汽，对环境空气无影响，危险区域人员有烫伤的危险。应选择高质量的管材，严把施工质量关卡，运行期间加强管理、巡视与维护，悬挂醒目警示标语、标识，进一步降低管道泄漏事故的发生概率，一旦发生事故，限制于较小的范围内，且可通过管道监测系统实现 24 小时全天候监测，实时了解管道运行情况，
--	---

及时对管道进行调节，将影响降至最小。蒸汽泄漏冷凝后为水，不属于污染物，不燃烧，不会产生有害燃烧产物，无次生伴生危害。

(6) 环境绩效核算

本项目热源采用田湾核电站 3、4 号机组的蒸汽，属于非化石能源，不产生 NO_x、SO₂ 和 CO₂ 排放，可实现煤炭零消耗。本项目对外供工业蒸汽 600 吨/小时，年供蒸汽量为 525.6 万吨（压力不低于 1.3MPa、温度不低于 210℃），经查资料，供热蒸汽管道终点的蒸汽热焓值约 2786kJ/kg，根据《综合能耗计算通则》(GB/T2589-2020)折标煤系数，热力（当量值）折标准煤系数为 0.03412kgce/MJ，折算出标准煤量： $5.256\times10^6\times10^3\times2786\times0.03412\times10^{-3}\times10^{-3}=499626.53t$ 。经核算约节省 49.96 万吨标准煤，相应减排颗粒物 134.9 吨、二氧化硫 251.81 吨、氮氧化物 269.8 吨（参照《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》中无烟煤层燃炉废气经处理后废气排放系数）。

表 4.3-1 燃煤工业锅炉废气产排污系数表

产品名称	燃料名称	工艺名称	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术名称	排污系数	排放量 t/a
蒸汽/热水/其它	无烟煤	层燃炉	烟尘	千克/吨-燃料	1.8A	袋式除尘技术	0.018A	134.9
			二氧化硫	千克/吨-燃料	11.2S（炉内脱硫）	湿法脱硫	0.84S	251.81
			氮氧化物	千克/吨-燃料	2.7（无低氮燃烧）	SCR	0.54	269.8

备注：燃料中含硫量(S%)为 0.6%，则 S=0.6，燃料中灰分含量为 15%，则 A=15|。

根据《江苏省重点行业建设项目碳排放环境影响评价技术指南(试行)》附录 C，净购入热力碳排放量计算方法见公式如下

$$(AE_{\text{净购入热力}}) = AD_{\text{净购入热力}} \times EF_{\text{热力}}$$

式中：

$AD_{\text{净购入热量}}$ —净购入热力（GJ）；

$EF_{\text{热力}}$ —热力排放因子（tCO₂/GJ），优先采用供热单位提供的实测数据，没有实测数据的按 0.11tCO₂/GJ 计。

则削减的碳排放量 $5.256\times10^6\times10^3\times2786\times0.11\times10^{-6}=1610753.76t\text{ CO}_2$

	因此，本项目建成后对于控煤减煤工作意义重大，极大缓解环保压力，有效支撑石化基地可持续发展，意义极为重大。为将连云港市建设成为资源节约型、环境友好型城市作出重要贡献。
选址选线环境合理性分析	本工程线路不存在多个可能的路线方案

五、主要生态环境保护措施

施工期 生态环 境保护 措施	1、生态保护措施 （1）生态保护管理措施 ①严格按照设计文件确定征占土地范围，进行地表植被的清理工作。 ②严格控制开挖范围，严格按设计修建，避免超挖破坏周围植被，以减少植被破坏。 ③本工程施工过程不向生态空间管控区域范围内排放施工污水、倾倒工业废渣、垃圾、粪便以及其他废弃物，不在生态空间管控区域范围内设置临时施工场地、施工营地等。 ④施工期临时设施用地尽量选择在征地范围内，凡因施工破坏植被而裸露的土地（包括路界内外）均应在施工结束后立即整治利用，恢复植被。 ⑤施工应尽可能保护表层有肥力的土壤，堆放过程并采取临时防护措施，以便于后期绿化和土地复耕用。 ⑥及时处理固体废物，以减少对生态的污染影响。 （2）野生动植物保护措施 ①严格按照设计文件确定征占土地范围，加强施工管理，进行地表植被的清理工作；严格控制路基开挖，避免超挖破坏周围植被。 ②施工工区等临时建筑尽可能采用成品或简易拼装方式，尽量减轻对土壤及植被的破坏；除施工必须外，不随意砍伐植物。 ③凡因项目施工破坏植被而裸露的土地（包括路界内外）应在施工结束后立即整治利用，恢复植被。 （3）水生生物保护措施 ①本工程通过优化支墩设置，减少在水体内设置支墩的数量，对支墩建设过程中的施工工艺进行尽可能的优化，尤其是涉水作业环节。 ②施工期产生的生活垃圾应每天及时清扫，集中收集后交由当地环卫部门。施工物料的堆放位置应远离水体，各类材料应有遮雨设施，并在物料场周围挖明沟、沉沙井、防护墙等，避免物料被暴雨冲到河中。
-----------------------------------	--

	③禁止向河中直接排放生产废水和生活污水，含一般悬浮物的生产废水应沉沙处理后回用，施工营地生活污水接入园区污水管网。施工结束时，应及时做好沿岸生态环境恢复，避免水土流失对水环境的影响。 （4）临时工程用地设置要求及恢复措施 建设单位在施工结束对各类临时用地及时进行绿化，恢复植被，临时工程选址的环保要求如下： ①建筑材料等尽量在永久征地范围内堆放，暂时使用不到可在临时堆场堆存。 ②临时用地应尽量缩短使用时间，用后及时恢复土地原来的功能。 ③应严格控制其它临时工程用地的数量，其面积不应大于设计给定的面积，禁止随意的超标占地。 2、大气环境保护措施 根据《关于印发江苏省打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》、《连云港市人民政府关于印发连云港市打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》等相关要求，针对本工程施工期产生的扬尘，要求建设单位在以下几个方面加强扬尘防治工作： ①基础施工时应及时分层压实，并注意洒水降尘。 ②对施工、运输道路表面采取硬化措施，定期洒水，在干旱大风天气应加强洒水，适当增加洒水次数。另外，临时道路应充分利用现道路以及铺设石屑、碎石路面，控制机动车轮碾压的影响，从根本上减少扬尘的污染。 ③建筑施工工地内道路及材料堆放场地应进行硬化处理，采用桩基础的施工场地要实行全封闭和硬地坪施工 ④加强施工场地管理，对施工场地进行围挡，施工物料堆放进行全覆盖，工程渣土车辆应密闭拉运，对施工现场出入车辆冲洗清洁，施工现场地面硬化平整等。 ⑤各类工地在施工前，必须按照文明施工要求，制订控制扬尘污染方案。建设单位应当将防治扬尘污染的费用列入工程造价，并在工程承发包合同中明确
--	--

	施工单位控制扬尘污染的责任。 ⑥本评价要求施工中采用符合国家相关标准的施工机械，施工机械排放的尾气应满足标准要求，应优先使用低含硫量的汽油或柴油。 ⑦项目焊接量很少，选用较先进的焊接工艺，产生焊接烟尘量较少。 ⑧施工期要加强施工机械和运输车辆维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械和车辆超负荷工作，搞好交通管理，避免交通堵塞，要求运输车辆安装尾气净化器，减轻废气排放。 3、地表水环境保护措施 （1）施工废水污染防治措施 ①施工废水不得直接排入附近河流，本工程拟对生产废水采用沉降处理，在沿线施工场地设简单平流式自然沉淀池，施工生产废水由沉淀池收集，经沉淀、除渣等简单处理后，主要污染物SS去除率控制到80%。施工废水尽量循环回用，不外排。 ②跨河涵桩基础工程尽量选在枯水期施工，避免在汛期、丰水期施工；跨河基础施工采用钢板桩围堰施工工艺。 ③在本工程工程承包合同中应明确材料的运输过程中防止洒漏条款，堆放场地不得设在沿线河道范围内，以免随雨水冲入河流，造成污染。 ④施工材料堆放场地应设工棚，并加篷布覆盖以减少雨水冲刷造成污染。 ⑤禁止在河道、沟渠范围内挖坑以及弃渣，不得随意取用水利工程土料、石料。在河附近不能堆放任何建筑材料和弃渣，或倾倒任何废弃物。 ⑥对采用钻孔桩基础施工的跨河支墩，严禁将桩基钻孔出渣及施工废弃物排入水体，支墩施工区附近设置必要的排水沟用以疏导施工废水，排水沟土质边坡及时夯实。 （2）支墩施工环保措施 ①基础施工中周围设置泥浆循环净化系统，既节约成本，又可减少废弃泥浆的运输量及对环境的污染。循环系统中的泥浆箱必须要做防渗处理，以免工程泥浆通过土壤下渗到地表水或地下水中污染水源。
--	---

	②施工期间加强钻孔泥浆及承台基坑开挖土方的管理，泥浆及时清理外运，土方及时回填基坑。可利用开挖土方制作土袋，建立人工堤坝，对施工期间产生的泥浆进行物理隔离，增加屏障，以进一步避免施工泥浆废水进入河流。土袋应保证其密闭性，施工完毕后应将土袋内土方进行回填。同时施工单位应优化施工方案，加强对施工设备的管理和维修保养，杜绝泄漏石油类污染物质以及所运送的建筑材料等，减少对水域污染的可能性。 ③施工时，在钻孔桩旁设泥浆箱，沉淀钻孔出来的泥渣，沉淀后的泥浆废水不外排，可用于洒水降尘使用，泥浆干化后用于土方回填。严禁将泥渣、泥浆弃于河道两岸。 （3）冲洗废水防治措施 采用施工过程控制、清洁生产的方案进行冲洗废水的控制。 ①在施工场地设平流式沉淀池、含油污水由沉淀池收集，经沉淀、隔油、除渣等简单处理后，油类等污染物浓度减小，施工结束后将沉淀池覆土掩埋。 ②尽量选用先进的设备、机械，以有效地减少跑、冒、滴、漏的数量及机械维修次数，从而减少含油污水的产生量。 ③施工废水经沉淀池处理后回用，经过初沉—隔油—沉淀处理后回用于车辆设备的冲洗等，不得随意排入环境。 （4）其他水污染防治措施 应采取临时拦挡工程、截排水工程等临时措施，防止施工物料、开挖土石方进入水体。 4、声环境保护措施 （1）施工噪声影响属于短期影响，施工时进行施工管理和采取必要降噪措施以符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相关标准。 （2）根据《江苏省环境噪声污染防治条例》中第三十条规定，建设单位应在本工程开工前15天到环保部门办理建筑施工噪声环保申报手续。合理安排施工时间，减少夜间施工，必须夜间作业的应按程序向环保部门办理相关手续，同时还应提前以适当方式告知受影响群众，征得群众的理解，并执行环保部门审
--	--

	批时提出的保护措施。 (3) 利用现有道路进行施工物料运输时，注意调整运输时间，尽量在白天运输，这样可以减少对运输道路敏感点的影响。 (4) 严禁夜间进行打桩作业。 (5) 尽量采用低噪声机械设备，施工过程中还应经常对设备进行维修保养，避免由于设备性能差而导致噪声增强现象的发生。 5、固体废物环境保护措施 (1) 本工程施工作业设置生活垃圾集中收集点，由环卫部门定期清运处理；开挖产生的土方全部回填；灌注桩产生的钻渣晾干后，用于土方回填。 (2) 本次将管道旁 10m 范围内设置为施工作业工程区，本项目的土方主要为支墩基础的开挖和回填，单个支墩开挖土方量较小，故开挖的土方暂时平摊在支墩周边，施工场四周设置围挡防风阻尘。 (3) 泥浆池布置在灌注桩的桩基础附近，需要进行防渗处理，四周设置围堰，一端围堰开排水口，排水口下游设置沉淀池。 6、海洋污染防治措施及生态保护措施 6.1 污染防治措施 (1) 严格禁止向海域内倾倒污染物，落实安排处理各类施工机械生产污水的回收，定期回收施工机械的各类液态废弃物，运送至有关部门集中处理。 (2) 本项目施工营地施工人员的生活污水接入园区污水管网。施工产生的生活垃圾经收集后交当地环卫部门处理。 (3) 施工垃圾定点集中堆放，尽量回收利用，不能回收利用的与生活垃圾一起处理。 6.2 生态恢复与补偿措施 (1) 海洋生态保护措施 施工期间，应严格执行施工工序，尽量避免发生施工事故，减轻施工污染影响；加强对海水中悬浮物的监测，最大限度减小海水中悬浮物的增量；施工期对项目水域开展生态环境跟踪监测，及时了解工程施工对生态环境、渔业资源等
--	--

	的影响。 (2) 海洋生态恢复和补偿措施 本工程的建设，将对工程所在海域生态环境和渔业资源构成一定程度的影响及损失，建设单位应根据工程实施所造成的资源损失货币化估算量投入一定的财力进行海域生态修复。建设单位应在相关主管部门指导下，编制本项目生态修复方案，合理安排并实施项目附近海域生态修复工作，建议采用人工鱼礁、海洋牧场、人工增养殖放流当地生物物种、滨海湿地保护与修复等方式进行生态恢复和补偿。				
运营期生态环境保护措施	/				
其他	/				
环保投资	表 5-1 本项目环保投资一览表				
	环保项目	措施内容	投资(万元)	效果	落实阶段
	生态环境保护及恢复	基坑排水工程	1500	生态环境得到有效保护和恢复	施工期实施
		施工防护工程			
		临时道路、施工场地防护措施及植被恢复			
		施工期临时水保措施			
		工程绿化	15		运营期实施
		沿途保护动植物措施和警示牌			
	噪声防治	临时隔声屏障	80	敏感目标噪声达标	施工期实施
		跟踪监测及预留费用	30		运营期实施
	地表水污染防治	施工期生产废水处置（隔油、沉淀池等）	30	防止施工生活污水、施工废水、施工泥浆污染水体	施工期实施
		雨布、防落物网、泥浆箱	30		
		管道沿途的疏水接至附近池塘或河流。	20	/	运营期实施
	环境空	施工期洒水降尘	100	减少扬尘污染	施工期实施

	气污染防治	篷布遮盖	20		
	固体废物	垃圾委托处理费	10	将垃圾运往指定地点处理	施工期实施
		废防腐材料委托处置费	20	委托处置	
		废太阳能胶体蓄电池委托处置费	10	委托处置	运营期实施
	事故污染风险	施工警示牌	0.5	降低事故发生的概率	施工期实施
	环境管理及投资	环境监测	60	发挥其施工期和运营期的监控作用	施工期、运营期实施
		环境保护管理	5	保证各项环保措施的落实和执行	施工期和运营期落实
		竣工环境保护监测、验收	30	增强环境保护意识，提高环境管理水平	试运营实施
	合计	/	1965.5	/	

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	无	无	空地进行绿化	无
水生生态	加强管理，严禁在洪水调蓄区内设置堆场，严禁向河道中排放固废等，施工完毕后及时恢复原地貌	严禁在洪水调蓄区内设置堆场，严禁向河道中排放固废等，施工完毕后及时恢复原地貌	管道沿途的疏水接至附近池塘或河流。	无
地表水环境	施工废水沉淀处理后回用；施工生活污水接入污水管网；配备施工废水处理装置雨布、防落物网、泥浆沉淀池	施工废水和生活污水等妥善处理	管道沿途的疏水接至附近池塘或河流。	无
海洋环境	施工废水沉淀处理后回用；施工生活污水接入污水管网；配备施工废水处理装置雨布、防落物网、泥浆沉淀池	施工废水和生活污水等妥善处理	管道沿途的疏水排放至温排水海域。	无
地下水及土壤环境	无	无	无	无
声环境	施工围挡、除特殊情况夜间禁止施工	满足相关要求	保温材料包裹	满足相关要求
振动	无	无	无	无
大气环境	设置围挡或者围墙，覆盖防尘网或者防尘布，配合定期洒水等措施	施工期扬尘得到有效控制	无	无
固体废物	生活垃圾委托环卫部门收集、土方和干燥后的钻渣全部用于土方回填	各类固废按要求妥善处理	废太阳能胶体蓄电池委托资质单位处理	签署委托处置协议
电磁环境	无	无	选用低电磁干扰的主变压器，设置安全警示标志。做好配电箱电磁防护与屏蔽措施	无
环境风险	防护物资、警示标志	无	无	无
环境监测	无	无	跟踪监测	满足相关要求
其他	无	无	无	无

七、结论

综上所述，通过对本工程所在地区的环境现状评价以及对本工程的环境影响进行分析，在落实报告提出的各项污染措施的前提下，认为本工程对周围环境的影响可控制在允许范围内，具有环境可行性。

本工程环境影响评价工作在建设单位实际情况基础上开展的，并经与建设单位核实，建设单位在实际建设和运行中必须严格按照申报内容和环评中要求实施，若有异于申报和环评内容的活动须按照要求另行申报。

因此，在建设单位履行其承诺，认真落实全部环保措施，确保环保设施正常运行的前提下，从环境影响评价角度考虑，本工程是可行的。

附件 1 项目立项



江苏省投资项目备案证

(原备案证号连发改备(2021)36号作废)

备案证号: 连发改备(2021)77号

项目名称:	连云港石化产业基地绿色供能工程	项目法人单位:	江苏方洋能源科技有限公司
项目代码:	2020-320700-44-03-360513	法人单位经济类型:	有限责任公司
建设地点:	江苏省:连云港市_连云区,国家东中西部区域合作示范区,连云经济开发区 项目建设起点为田湾核电站围墙外1米,建设终点为连云港石化基地。	项目总投资:	123060万元
建设性质:	新建	计划开工时间:	2021
建设规模及内容:	项目建设内容包括陆域、海域两部分,主要包括田湾核电站至连云港石化基地两根蒸汽供能管道(工作管管径范围约Φ920~Φ529,蒸汽管道管廊宽约6米,局部补偿区域宽约10米)约19.46公里。项目建设跨连云区与徐圩新区,建设起点为田湾核电站围墙外1米,建设终点为连云港石化基地。其中,连云区范围内蒸汽管道自建设起点沿云宿南侧敷设至排淡河闸,跨越排淡河后沿宿徐路东侧敷设至烧香支河闸附近并跨越宿徐路至烧香支河,跨越烧香支河后穿越规划防护绿地至港前大道与瑞和路交汇处附近,并沿港前大道东侧敷设至徐新路。蒸汽管道进入徐圩新区后沿港前大道建设至港前大道与苏海路交汇口。		
项目法人单位承诺:	对备案项目信息的真实性、合法性和完整性负责;项目符合国家产业政策;依法依规办理各项报建审批手续后开工建设;如有违规情况,愿承担相关的法律责任。		
安全生产要求:	要强化安全生产管理,按照相关规章制度压实项目建设单位及相关责任主体安全生产及监管责任,严防安全生产事故发生;要加强施工环境分析,认真排查并及时消除项目本身与周边设施相交相邻等可能存在的安全隐患,保障施工安全。		

连云港市发展改革委
2021-12-02

材料的真实性请在<http://222.190.131.17:8075>网站查询

附件 2 委托书

委 托 书

江苏智盛环境科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》规定，结合我公司的实际情况，特委托贵公司对我单位“连云港石化产业基地绿色供能工程”进行环境影响评价，并编制环境影响报告表。

特此委托。

江苏方洋能源科技有限公司



2022 年 12 月

附件 3 环保信用承诺书

连云港市企业环保信用承诺书

单位全称	江苏方洋能源科技有限公司
社会信用代码	91320700MA1MN2A899
项目名称	连云港石化产业基地绿色供能工程
项目代码	2020-320700-44-03-360513
信用承诺事项	我公司申请建设项目环境影响评价审批☒, 建设项目环保竣工验收☐, 危险废物经营许可证☐, 危险废物经营许可证和危险废物省内交换转移审批☐, 排污许可证审批发放☐, 拆除或者闲置污染防治措施☐, 并作出如下承诺: 1、我单位所填报的相关信息及提供的资料情况属实, 如有不实, 自愿接受处罚。 2、严格遵守环保法律、法规和规章制度, 做到诚实守信。 3、严格按照环保行政许可和审批的要求组织建设和生产活动, 确保企业污染防治设施正常运行, 各类污染物达标排放; 规范危险废物贮存、处置。 4、严格落实持证排污、按证排污, 做到排污口规范化管理, 污染物不直排、不偷排、不漏排。 5、按规定编制企业环境应急预案, 积极做好企业环境应急演练工作。 6、严格按照环保部门拆除或者闲置污染防治设施的要求执行。 7、同意本承诺向社会公开, 并接受社会监督。 企业法人(签字):  单位(盖章) 年 月 日

连云港市自然资源和规划局

连自然资函〔2020〕132 号

关于田湾核电站至连云港石化基地 供能管道工程方案的批复

江苏方洋能源科技有限公司：

你公司《关于申请田湾核电站至连云港石化基地供能管道工程方案设计批复的请示》收悉。经组织专家审查论证，并上报市资委会审议批准，形成具体意见如下：

1. 原则同意田湾核电站至连云港石化基地供能管道工程规划路由方案。项目建设起点为田湾核电站南侧围墙外 1 米处，沿云宿路南侧敷设至排淡河闸，跨越排淡河后沿宿徐路东侧敷设至烧香支河闸附近，跨越烧香支河后穿越规划防护绿地至港前大道与瑞和路交汇处附近，并沿港前大道东侧敷设至徐新路。供能管道进入徐圩新区后沿港前大道东侧敷设至张圩河路，跨越张圩河路后沿港前大道西侧敷设，终点至港前大道与苏海路交汇口。

2. 建议对《连云港市区热电联产规划（2017-2020）》进行局部修改，将该供能管道纳入专项规划。

3. 综合考虑大板跳闸附近供能管道与皮带机路由、高压走廊

及大板跳闸扩建方案之间关系。

4. 协调好烧香河段管道路由与皮带机路由之间关系。

5. 考虑利用复堆河桥边孔或高填方路背建支墩的方式穿越核心区道路方案。

6. 本线路实施前需取得交通（公路、铁路、航道）、水利、生态环境、发改、农业农村等部门意见，并取得沿线土地权属单位同意意见，办理相关手续后方可施工。

7. 应对沿线情况进行详细调查，确保与周边建、构筑物及已实施管线的安全距离符合规范要求，做好管道的美化工作，与城市景观相协调。

连云港市自然资源和规划局
2023年9月29日



连云港市自然资源和规划局

连自然资函〔2021〕64号

关于田湾核电站至连云港石化基地供能 管道工程调整方案的批复

江苏方洋能源科技有限公司：

你公司《关于调整田湾核电站至连云港石化基地供能管道工程路径规划方案的请示》收悉。经组织专家审查论证，并上报2021年4月7日第11次市资委会审议批准，形成具体意见如下：

1、原则同意田湾核电站至连云港石化基地供能管道工程调整方案。项目建设起点为田湾核电站南侧围墙外1米处，终点至港前大道与苏海路交汇口，管道路由与原方案保持一致，原单管Φ1120*16mm（保温后外径约1700mm）调整为两根Φ920*14mm（保温后外径约1600mm），管廊占地宽度由原4米调整为约6米，局部补偿器占地宽度由原8米调整为约10米。

2、其余事项按原（连自然资函〔2020〕132号）执行。

连云港市自然资源和规划局

2021年4月30日



连云港市自然资源和规划局

连自然资函〔2022〕170号

关于连云港石化产业基地绿色供能工程 路径方案调整的批复

江苏方洋能源科技有限公司：

你公司《关于连云港石化产业基地绿色供能工程路径方案调整的请示》收悉。经组织专家审查论证，形成具体意见如下：

1、原则同意连云港石化产业基地绿色供能工程路径调整方案。项目调整方案建设起点为田湾核电站围墙外1米处，由南中心河下游约100米处接出，跨越南中心河后，靠近渔业发展中心地块东侧围堰内部敷设至温排水海域。跨越温排水海域后直线延伸跨越宿徐路，在宿徐路南侧敷设管道至烧香河闸管理用房，沿着管理用房外侧敷设至烧香河。距拦河锁约20米处跨越烧香河，并延伸至港前大道与仁和路交叉路口，靠近港前大道规划红线北侧约6米处敷设至徐新路。

2、综合考虑供能管道与南中心河段渔业发展中心地块、港口集团皮带机路由、500kV高压走廊之间关系。

3、做好跨烧香河生态管控区不可避让论证分析工作。

4、本线路实施前需取得交通、水利、生态环境、发改、农业农村、供电等部门及沿线土地权属单位同意意见,办理相关手续后方可施工。

5、应对沿线情况进行详细调查,确保与周边建、构筑物及已实施管线的安全距离符合规范要求,做好管道的美化工作,与城市景观相协调。

连云港市自然资源和规划局
2022年9月26日



附件 4 营业执照

		编号 320700000202006160089	
统一社会信用代码 91320700MA1MN2A899		营 业 执 照 	
名 称	江苏方洋能源科技有限公司	注 册 资 本	11944.28282万元整
类 型	有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）	成 立 日 期	2016年06月17日
法 定 代 表 人	陈海萍	营 业 期 限	2016年06月17日至*****
经 营 范 围	新能源技术研发；售电服务；热水、蒸汽的销售；电力、供热、燃气项目的投资；配电网、供热管网、燃气管网的投资；商务信息咨询；数据库服务；合同能源管理；节能信息咨询；承装（修、试）电力设施；管道工程施工；新能源系统软件；充电桩的销售、租赁、设计；机电设备安装。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）***		
住 所	连云港市徐圩新区国际航运商务中心一期三楼		
登记机关			
2020 年 06 月 16 日			

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn> 国家市场监督管理总局监制

连云港市水利局行政许可决定书

连水许可〔2022〕71 号

连云港市水利局关于准予江苏方洋能源科技有限公司连云港石化产业基地绿色供能工程涉海堤、烧香河、刘圩港河河道管理范围内建设项目工程建设方案的行政许可决定

江苏方洋能源科技有限公司：

2022 年 10 月 28 日，你单位就连云港石化产业基地绿色供能工程（项目代码：2020-320700-44-03-360513）涉海堤、烧香河、刘圩港河河道管理范围内建设项目工程建设方案向我局提出申请，我局于当日依法受理，经审查，符合法定条件。根据《中华人民共和国防洪法》第二十七条、《中华人民共和国水法》第三十八条、《中华人民共和国行政许可法》第三十八条第一款的规定，现就该申请作出以下行政许可决定：

一、同意你单位连云港石化产业基地绿色供能工程涉海堤、烧香河、刘圩港河河道管理范围内建设项目工程建设方案。

（一）总体布置

连云港石化产业基地绿色供能工程起于田湾核电站，终于连云港石化产业基地，蒸汽管道全长 19.46km，全线采用架空敷设。起始点由田湾核电站围墙外 1m 预留接口接出，跨围墙

外南中心河后，沿云宿路东侧鱼塘最外围用地架空敷设至宿徐路东侧，跨越宿徐路后左转沿宿徐路西侧架空敷设至烧香河北闸北侧，右转沿烧香河北闸管理所围墙外架设至烧香河左岸，再向南跨越烧香河至河对岸后沿复堆河西侧向南敷设，跨越小丁港河、刘圩港河，终于刘圩港河。蒸汽管道参数采用 1.8MPa(a)，248℃，管径为 $\phi 920 \times 14\text{mm}$ (双管)，单根蒸汽管道设计输送蒸汽规模 300t/h，两根蒸汽管道总输汽规模为 600t/h，工程设计使用年限为 30 年。

(二) 管道涉海堤管线

该段管道于大板跳闸南侧 515m 处沿海堤(桩号 K71+800~K72+360)架设至烧香河北闸，沿海堤段管道总长度为 574m，均位于海堤管理范围内，共设置 28 个支墩(详见表 1，坐标采用 2000 国家大地坐标系，下同)，采用钢筋混凝土支架支撑管道，支架下设承台，承台下设灌注桩基础。

表 1 沿海堤管道承台基础与海堤位置关系表

序号	承台中心坐标		与背水坡现状 (规划)堤脚距 离(m)	与迎水坡 现状堤脚 距离(m)	与迎水坡 规划堤脚 距离(m)
1	X=3838476.2886	Y=449435.2663	25.9	55.7	60.7
2	X=3838470.1506	Y=449446.5652	25.3	55.2	60.1
3	X=3838460.7813	Y=449460.7503	25.0	54.8	59.8
4	X=3838451.4120	Y=449474.9353	25.9	55.7	60.6
5	X=3838438.7359	Y=449494.1269	25.3	55.1	60.0
6	X=3838426.0598	Y=449513.3185	25.9	55.6	60.5
7	X=3838413.3838	Y=449532.5101	25.3	55.1	60.0
8	X=3838400.7077	Y=449551.7017	25.8	55.6	60.5
9	X=3838388.0316	Y=449570.8932	25.3	55.0	60.0
10	X=3838375.3555	Y=449590.0848	25.8	55.6	60.5
11	X=3838372.0487	Y=449595.0913	25.8	55.6	60.5
12	X=3838359.3726	Y=449614.2829	25.3	55.1	60.1
13	X=3838346.6965	Y=449633.4745	25.8	55.7	60.6

序号	承台中心坐标		与背水坡现状 (规划)堤脚距 离(m)	与迎水坡 现状堤脚 距离(m)	与迎水坡 规划堤脚 距离(m)
14	X=3838334.0204	Y=449652.6661	25.2	55.2	60.1
15	X=3838321.3443	Y=449671.8576	25.2	55.2	60.1
16	X=3838308.6682	Y=449691.0492	25.8	55.8	60.7
17	X=3838296.5433	Y=449709.4064	25.2	55.1	60.1
18	X=3838286.0717	Y=449725.2603	24.7	54.5	59.4
19	X=3838277.2536	Y=449738.6110	25.2	54.8	59.8
20	X=3838238.6742	Y=449797.0201	25.7	55.4	60.3
21	X=3838235.3674	Y=449802.0266	25.7	55.4	60.4
22	X=3838227.2582	Y=449814.3039	25.2	54.9	59.9
23	X=3838217.8889	Y=449828.4890	25.2	55.0	59.9
24	X=3838207.9685	Y=449843.5085	25.7	55.5	60.4
25	X=3838198.0480	Y=449858.5280	25.1	54.9	59.8
26	X=3838187.0254	Y=449875.2163	24.6	54.3	59.2
27	X=3838176.0027	Y=449891.9046	25.1	54.9	59.8
28	X=3838165.9588	Y=449890.0644	31.1	60.9	65.8

该段管道于大板跳闸南侧 515m 处跨越海堤(桩号 K71+800)，位于海堤管理范围内长度为 257m，共设置 11 个支墩，其中跨越海堤处采用桁架结构，桁架总跨度为 81m，采用一跨跨越海堤，管道中心线与海堤轴线方向夹角为 90° ，钢桁架两侧做结构高支墩，支墩下设承台，承台下设灌注桩基础。承台尺寸为(长×宽×高)10.5m×10.0m×0.9m，灌注桩采用 $\phi 800$ 的钻孔灌注桩。支墩 A 位于海堤迎海侧，承台外缘距迎水坡现状、规划堤脚最近距离分别为 15.0m、10.9m；支墩 B 位于海堤背海侧，承台外缘距背水坡现状(规划)堤脚最近距离为 23.5m。跨海堤处钢桁架最低点标高为 16.84m，与现状海堤挡浪墙顶高程最近距离为 9.67m，与规划海堤挡浪墙顶高程最近距离为 9.54m。其余段管道直接跨越，长度为 176m，共设置 9 (1#~9#) 个支墩，均位于海堤迎海侧规划堤脚外。

表 2 跨海堤管道承台基础与海堤位置关系表

序号	承台中心坐标		与背水坡现状 (规划)堤脚距 离(m)	与迎水坡 现状堤脚 距离(m)	与迎水坡 规划堤脚 距离(m)
1	X=3838687.2314	Y=449553.2087	59.7	28.8	24.7
2	X=3838673.3043	Y=449544.3609	67.8	38.9	34.8
3	X=3838653.8908	Y=449532.0275	81.3	50.5	46.3
4	X=3838634.4772	Y=449519.6941	104.8	74.0	69.8
5	X=3838615.0636	Y=449507.3607	127.3	96.5	92.3
6	X=3838595.6499	Y=449495.0272	150.3	119.4	115.3
7	X=3838576.2365	Y=449482.6939	173.9	138.9	143.0
8	X=3838566.4764	Y=449476.4934	196.3	165.4	161.3
9	X=3838555.3277	Y=449475.2713	212.7	181.8	177.8
支墩 A	X=3838547.420	Y=449470.007	45.8	15.0	10.9
支墩 B	X=3838484.057	Y=449428.119	23.5	50.5	55.6

(三) 管道跨烧香河

该段管道于烧香河北闸上游约 243m 处跨越烧香河，位于烧香河河道管理范围内长度为 347.3m，共设置 14 个支墩，其中跨越烧香河处采用桁架结构，管道中心线与烧香河夹角约 90° ，桁架总跨度为 194.5m，其余管道采用直接跨越，长度为 152.8mm，共设置 10 (1#~10#) 个支墩，1#支墩位于烧香河左岸，2#~10#支墩均位于烧香河右岸（详见表 3）。

桁架采用三跨过河，各跨跨径分别为 80m、80m、34.5m。桁架共设置 4 个支墩，支墩 A 位于烧香河左岸，承台外缘距烧香河左岸现状河口最近距离为 48.3m；支墩 B 位于烧香河河道中心线左侧；支墩 C 位于烧香河河道中心线右侧；支墩 D 位于烧香河右岸，承台外缘距烧香河右岸现状河口最近距离为 3.9m。跨烧香河处钢桁架最低点标高为 11.86m，与烧香河设计水位（2.81m）安全净高为 9.05m。

桁架支墩采用四柱+承台结构形式，承台采用群桩基础。单根支柱尺寸为（长×宽）900×900mm，支墩 A、B、C 采

用相同承台结构，承台尺寸（长×宽×高）为 10000×10500×900mm，下设 12 根钻孔灌注桩基础，桩径为 $\phi 800\text{mm}$ 。支墩 D 承台尺寸（长×宽×高）为 7200×10500×900mm，下设 9 根钻孔灌注桩基础，桩径为 $\phi 800\text{mm}$ 。同时架跨越烧香河处上下游各修建 2 个防撞墩，防撞墩采用承台加桩基结构，桩基采用 $\phi 1500$ 的钢管桩。

表 3 跨越烧香河承台基础与河道位置关系表

序号	承台中心坐标		岸别	与烧香河现状河口距离(m)
1	X=3837972.1303	Y=449801.0218	左岸	69.0
2	X=3837791.0742	Y=449912.3856	右岸	11.1
3	X=3837798.3604	Y=449925.4970	右岸	10.3
4	X=3837805.0096	Y=449937.4621	右岸	9.6
5	X=3837809.9035	Y=449945.4155	右岸	9.4
6	X=3837804.6885	Y=449963.3093	右岸	21.9
7	X=3837799.9319	Y=449979.6303	右岸	33.4
8	X=3837797.6936	Y=449987.3107	右岸	38.8
9	X=3837793.3114	Y=450002.3468	右岸	49.3
10	X=3837788.5548	Y=450018.6678	右岸	61.4
支墩 A	X=3837958.1791	Y=449808.7747	左岸	48.3
支墩 B	X=3837888.2512	Y=449847.6347	/	/
支墩 C	X=3837818.3234	Y=449886.4946	/	/
支墩 D	X=3837792.1004	Y=449901.0670	右岸	3.9

（四）管道跨刘圩港河

该段管道于港前大道下游约 30m 处跨越刘圩港河，跨河处采用桁架结构，管道中心线与刘圩港河夹角约 90° ，桁架总跨度为 125m，采用三跨过河，各跨跨径分别为 35m、40m、50m，均位于河道管理范围内，共设置 4 个支墩。

支墩 A 位于刘圩港河左岸，承台外缘距刘圩港河左岸现状河口最近距离为 6.07m；支墩 B 位于刘圩港河河道中心线左侧；支墩 C 位于刘圩港河河道中心线右侧；支墩 D 位于刘圩港河右岸，承台外缘距刘圩港河右岸现状河口最近距离为

4.53m。跨刘圩港河处钢桁架最低点标高为 5.5m，与刘圩港河 20 年一遇设计水位（2.76m）安全净高为 2.74m。

桁架支墩 A、C、D 采用四柱+承台结构形式，承台采用群桩基础，单根支柱尺寸为 D550mm，承台尺寸（长×宽×高）为 5800×6900×900mm，下设 6 根钻孔灌注桩基础，桩径为 $\phi 800\text{mm}$ 。支墩 B 采用双柱+承台结构形式，单根支柱尺寸为 D600mm，承台尺寸（长×宽×高）为 4000×6900×900mm，下设 4 根钻孔灌注桩基础，桩径为 $\phi 800\text{mm}$ 。

二、由于本工程的实施将对水利工程造成一定的影响，为将本工程施工期和运行期对河道水利功能等的不利影响降到最低，你单位（或运营单位）应采取以下消除和减轻影响措施：

按照“占补平衡、占一补一”的原则对河道断面进行“等效替代”补偿需对烧香河工程位置处按梯形断面补偿，在规划断面的基础上，河底向左侧开挖 8.5m，补偿范围为上下游至桁架外边缘各 20m 的河道断面，并与上下游河道平顺衔接，开挖断面面积为 47.1m^2 ；刘圩港河工程位置处按梯形断面补偿，在规划断面的基础上，河底向两侧各开挖 1.0m，补偿范围为上下游至桁架外边缘各 20m 的河道断面，并与上下游河道平顺衔接，开挖断面面积为 7.98m^2 。

上述河道扩挖的消除和减轻影响措施，你单位应委托具备相应水利行业工程设计资质的单位编制消除和减轻影响措施专项设计，并报我局审查批准后，与主体工程同步实施、同步验收、同步投入使用。

三、按照河道管理范围内建设项目管理的有关规定，在开工前你单位应尽快将批准文件、详细施工图设计和施工组织设计报送监管单位-连云区农业农村局、市市区水工程管理处、

徐圩新区社会事业局，经对工程位置和界限等核定后，办理有关开工手续，签订有关国有资源（资产）使用协议，落实有关防汛与管理责任。建设期间，你单位应承担占用范围内河道堤防的防护责任，涉及防洪工程安全部位和防洪影响补偿的施工须接受监管责任单位的监督管理。

四、你单位应合理安排工期，精心组织施工。如需跨汛期（每年6月1日-9月30日）施工，你单位应编制安全度汛方案，于汛前报连云区、徐圩新区社会事业局防汛主管部门备案，并抄送市水旱灾害防御调度指挥中心。施工期间，不得破坏水利工程和设施，不得将施工废弃物堆放在河道管理范围内，保证防汛道路畅通；同时要加强河道、海堤安全监测工作，制定应急预案，若出现异常现象，及时采取有效措施进行处理，并向河道管理单位报告。工程施工完成，报我局验收合格后方可投入使用，并将有关竣工资料及时报我局备案。

五、工程运行期间，占用河道管理范围内的河道、海堤、滩地的防汛、安全等管理责任由你单位（或运营单位）承担；工程废弃不用或达到设计使用年限，你单位应对工程进行有效处置，保证防洪工程安全，不得形成隐患。

六、有关工程对第三人合法水事权益的影响，你单位应按规定做好与相关单位或个人的沟通协调，若产生相关矛盾纠纷，由你单位自行协商解决。涉及规划等其他审批程序由你单位自行办理。

七、工程占用河道、海堤、滩地等水利工程管理范围内的土地性质不变，仍为水利工程用地。

八、在许可占用期间，如因河道治理、防洪标准提高等水利工程建设管理需要，须改建或拆除该项目有关工程和设施

时，你单位（或运营单位）应服从水利建设管理需求，按要求无条件无偿自行改建或拆除该项目有关工程和设施。

九、自本行政许可决定做出之日起三年内，如你单位未取得该工程项目的正式批准手续，或工程未有实质性开工建设，或出现其他原因使该工程项目不再成立的情况，则本行政许可决定自行失效。

- 附件：1.管线跨海堤处平面图
2.管线跨海堤处断面图
3.管线跨烧香河处平面图
4.管线跨烧香河处断面图
5.管线跨刘圩港河处平面图
6.管线跨刘圩港河处断面图

连云港市水利局
2022年10月31日

抄送：连云区农业农村局、徐圩新区社会事业局，市市区水工程
管理处、市水政监察支队、市水旱灾害防御调度指挥中心。

连云港市水利局办公室

2022年10月31日印发

连云港市人民政府

连政函〔2022〕62 号

连云港市人民政府关于连云港石化产业基地 绿色供能工程涉及生态空间管控区域 不可避让论证意见的函

省自然资源厅：

为尽快解决连云港石化产业基地燃煤指标与园区蒸汽供应能力不足问题，江苏方洋能源科技有限公司积极开展连云港石化产业基地绿色供能工程项目建设。该项目的建设对保障石化产业用汽需求、推动区域经济发展具有重要意义。

由于该项目涉及占用生态空间管控区域，根据《江苏省人民政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号）、《省政府办公厅关于印发江苏省生态空间管控区域调整管理办法的通知》（苏政办发〔2021〕3 号）、《江苏省自然资源厅关于在建设用地审查中严格落实生态空间管控要求的通知》（苏自然资函〔2021〕53 号）等规定，我市组织生态环境、自然资源和规划、水利等部门，并邀请相关专家，对连云港

—1—

石化产业基地绿色供能工程占用生态空间管控区域进行了深入论证，有关论证意见如下：

一、项目概况

连云港石化产业基地绿色供能工程项目主要建设田湾核电站至连云港石化产业基地两根长度 19.46 千米、管径为 $\phi 920 \times 14$ 毫米的蒸汽保温管道及其配套附属设施工程，全线采用架空敷设，其中，单根管道输汽能力 300 吨/小时，两根管道总输汽规模为 600 吨/小时。

二、涉及生态空间管控区域情况

烧香河洪水调蓄区总面积为 460 公顷。本项目涉及上述生态空间管控区域面积为 0.075 公顷，占上述生态空间管控区域总面积的 0.016%，具体位于烧香河北闸上游 243 米处，长度为 304 米，红线宽度约 6 米。

三、穿越生态空间管控区域的不可避免性

本项目为避开规划复堆河与烧香河交叉口、个人围填海历史遗留问题区域，于烧香河北闸上游约 243 米处跨越烧香河，位于烧香河河道管理范围内长度为 347.3 米，在烧香河洪水调蓄区生态空间管控区内的长度为 304 米，占用面积 750.21 平方米，施工难度可控，且是经市自然资源和规划局批复的路径，因此，本项目不可避免穿越部分烧香河，即本工程建设不可避免穿越部分

生态空间管控区域。根据《省委办公厅 省政府办公厅印发关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的实施意见的通知》（苏办厅字〔2020〕42号）有关要求，本项目符合生态红线内允许开展的人为活动中的第（6）条有关“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设”的情形，符合允许开展的有限人为活动的管控要求。

四、项目涉及生态空间管控区域采取的保护补偿措施

（一）工程保护措施。结合生态空间管控区域管控要求，从设计、施工、运营养护各阶段，提出针对性工程解决方案和管理建议，如施工阶段不在生态空间管控区域内设置取土坑和施工临时占地，拆除的建筑垃圾及时清运，不向生态空间管控区域排放废水和固体废弃物。

（二）生态补偿措施。施工后期及时清理平整场地，实施生境再造、植被恢复等措施，在道路边坡种植适宜的植物，并在上、下水库周边实施生态修复工程，加强生态环境保护宣传教育，严格落实生态恢复措施，最大限度使项目周边生态环境得到改善。

综上所述，该项目符合《省政府办公厅关于印发江苏省生态空间管控区域调整管理办法的通知》（苏政办发〔2021〕3号）要求，属于允许开展的有限人为活动，不破坏生态功能，符合省级生态空间管控区域管控要求，同意其占用生态空间管控区域。

特此致函，请予支持。



连云港市人民政府

2022年11月28日

(联系人：郝敏，联系电话：18936673622)

连云港市自然资源和规划局

连自然资函〔2022〕214 号

关于连云港石化产业基地绿色供能工程 项目用海的预审意见

江苏方洋能源科技有限公司：

你公司申请的连云港石化产业基地绿色供能工程项目用海预审申请材料收悉。经我局审查，现对该项目用海提出如下预审意见：

一、本工程位于徐圩新区和连云区沿海，起于田湾核电站，终至连云港石化产业基地。其中，田湾核电站至烧香河口之间的供能管道工程位于海域范围。该工程位于海域管理范围内的管道路由长度约为 900m。项目用海符合《江苏省海洋功能区划（2011-2020 年）》。用海类型为工业用海中的其它工业用海，用海面积为 2.2504 公顷，用海方式为构筑物用海中的透水构筑物用海。对于本工程用海采用立体确权方式进行审批，用海期限为 50 年。

二、该项目海域使用论证报告已通过专家评审，今后向我局提交海域使用权申请时，应按照预审核定的用海方式、面积和修改后的论证报告填写海域使用权申请书，并提交投资主管部门批

— 1 —

准文件。在申请海域使用权之前，应妥善处理好项目用海与利益相关者的关系，避免海域使用权属争议或用海纠纷，并将协调意见或协议提交我局。

三、本项目用海预审意见有效期为两年。在本项目用海预审意见下发之日起两年内，如项目未实施或拟使用海域面积、位置和用途等发生改变的，本项目用海预审意见自动失效。

四、本预审意见不作为项目用海的批准文件，在依法申请并取得海域使用权后，方可使用海域。


连云港市自然资源和规划局
2022年12月8日

公开方式：依申请公开

抄送：连云区人民政府、连云区林业和海洋局。

— 2 —

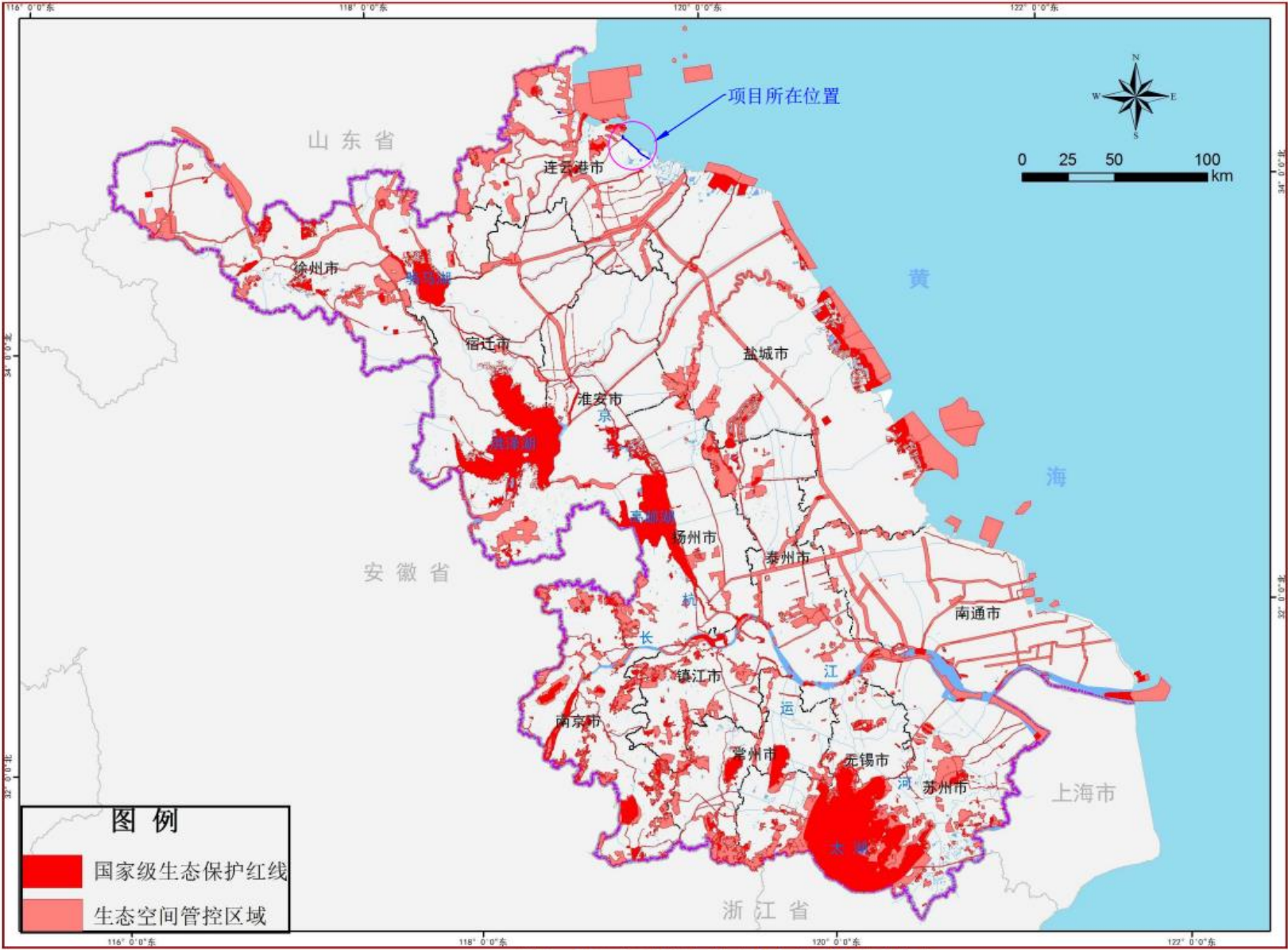
附图 1 项目建设路由及生态红线图



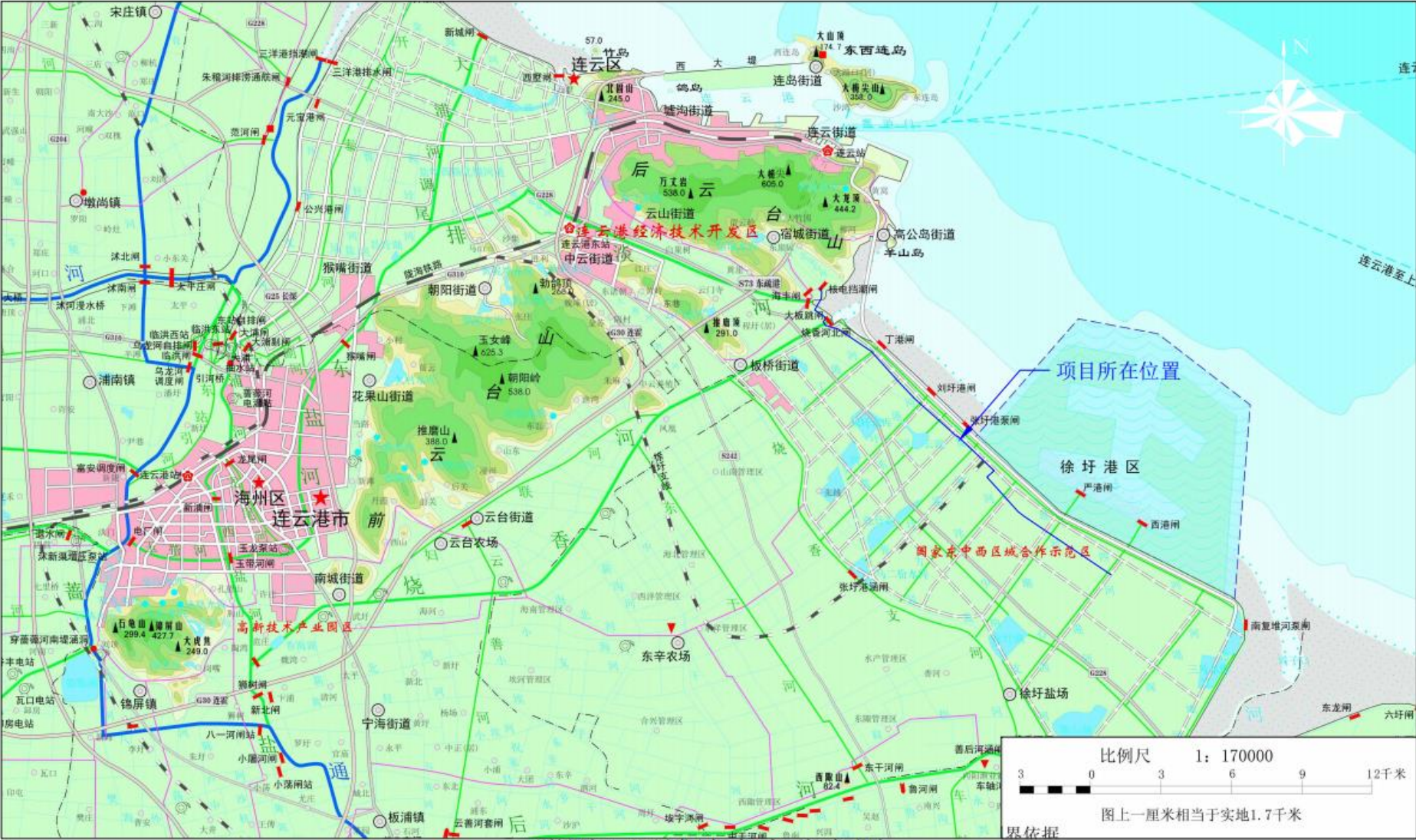
附图 2 项目地理位置



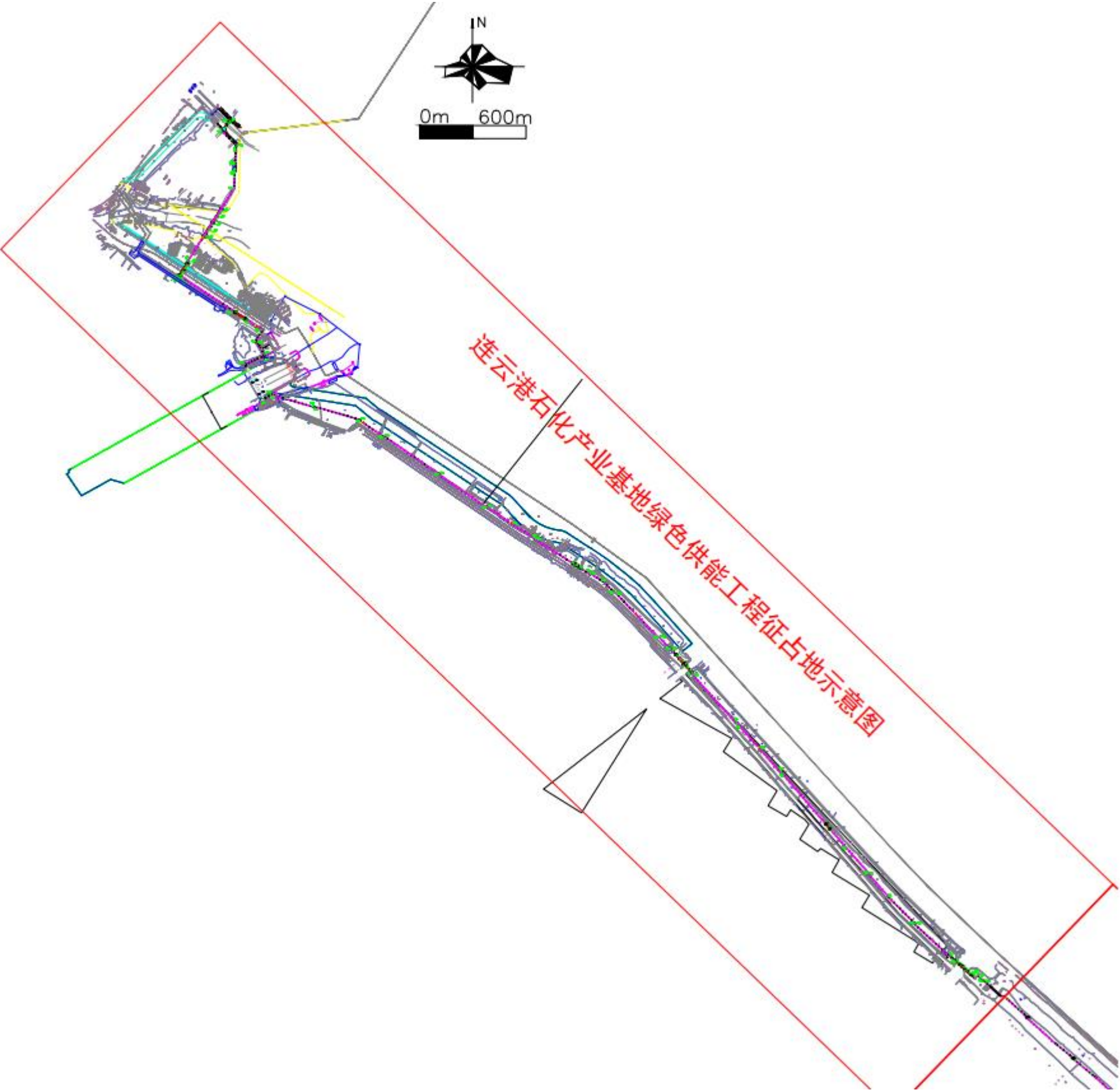
附图 3 项目所在区域生态红线图



附图 4 项目所在区域水系图



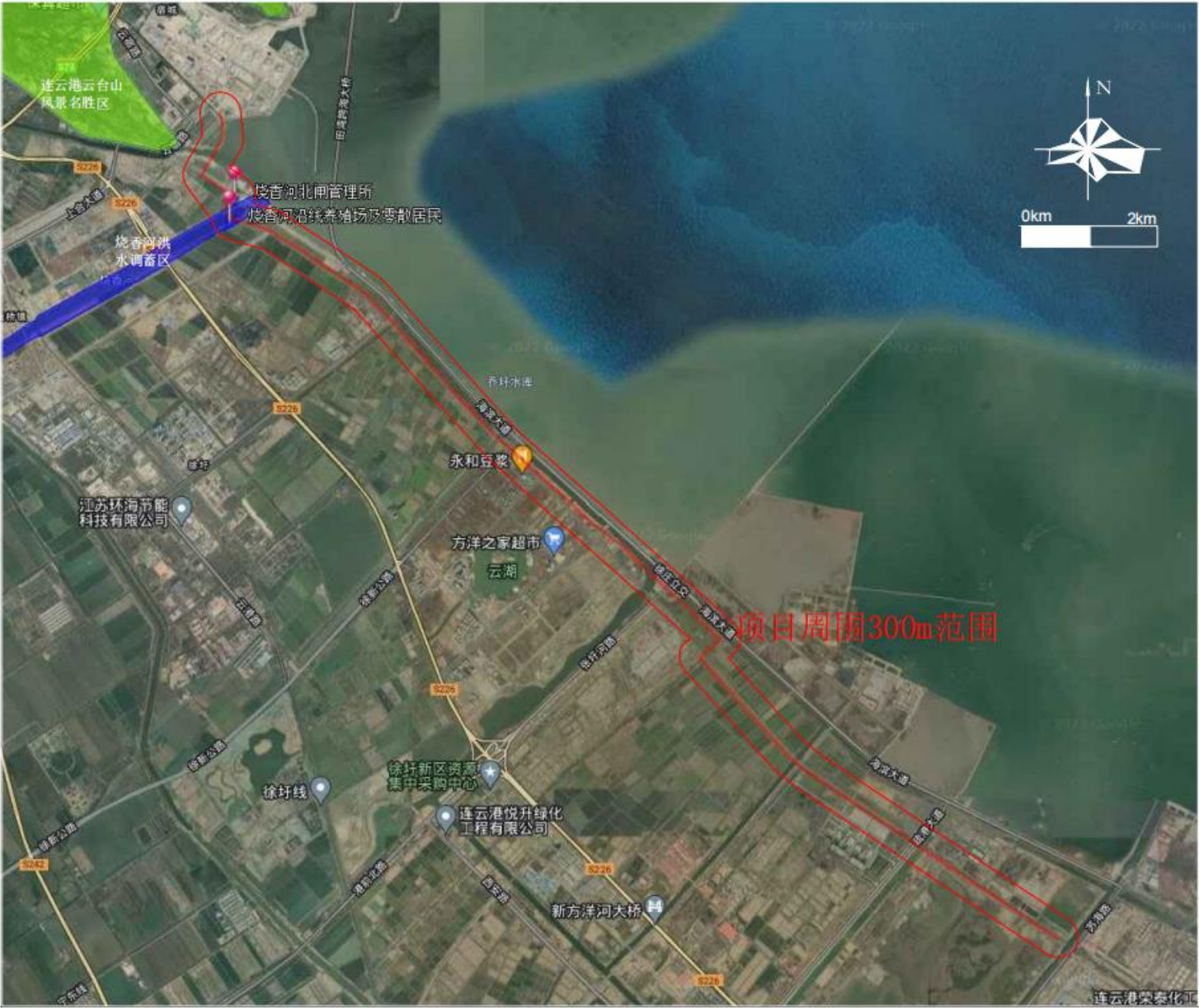
附图 5 项目位于连云区平面布置图



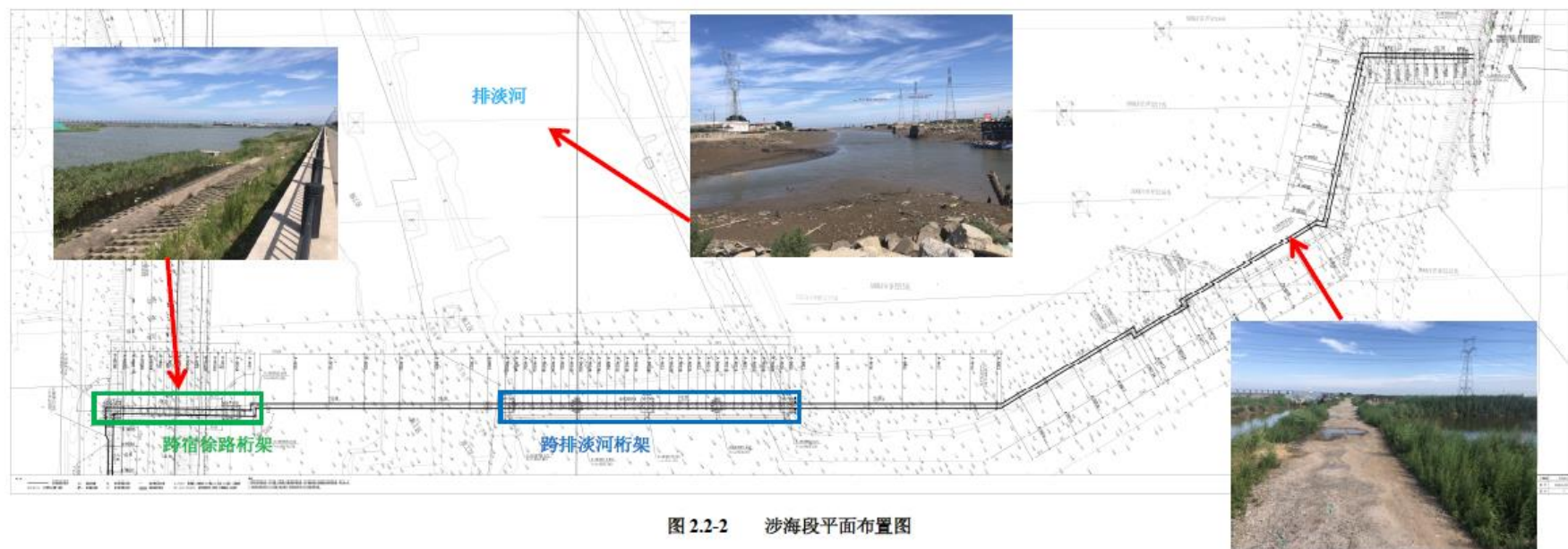
附图 6 项目位于徐圩新区平面布置图



附图 7 项目周围 300m 轮廓图



附图 8 项目涉海段平面布置图



附图9 项目用海宗地图

