

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: XPG2 平台设备节能降碳升级改造项目

建设单位(盖章): 中国石油天然气股份有限公司

冀东油田分公司唐山冀东石油机械有限责任公司

编制日期: 二〇二六年七月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

建设项目环境影响报告表	I
一、建设项目基本情况	1
1.1 产业政策的符合性分析	3
1.2 国土空间规划符合性分析	3
1.3 生态环境分区管控符合性分析	15
1.4 与环境保护规划符合性分析	19
1.5 区域和行业规划符合性分析	21
二、建设内容	23
2.1 地理位置	23
2.2 现有工程回顾	23
2.3 拟建工程	36
2.4 依托工程	42
2.5 污染物排放“三本账”	43
2.6 工程总体布置	43
2.7 施工布置	44
2.8 施工工艺	45
2.9 施工进度安排	47
2.10 土石方平衡	47
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	48
3.1 生态环境现状	48
3.2 生态环境保护目标	79
3.3 评价标准	83
3.4 总量控制指标	88
四、生态环境影响分析	89
4.1 施工期污染源分析	89
4.2 营运期污染源分析	93

五、主要生态环境保护措施.....	105
5.1 施工期生态环境保护措施	105
5.2 营运期生态环境保护措施	109
5.3 环境管理及监测计划	110
5.4 环保投资	113
六、生态环境保护措施监督检查清单	114
七、结论	117
7.1 项目概况	117
7.2 环境质量现状分析结论	117
7.3 生态环境影响分析	117
7.4 环境风险分析结论	118
7.5 生态环境保护措施结论	118
7.6 工程建设可行性结论	118

一、建设项目基本情况

建设项目名称	XPG2 平台设备节能降碳升级改造项目		
项目代码	/		
建设单位联系人	崔伟强	联系方式	15544673056
建设地点	河北 省 唐山 市 曹妃甸工业区 XPG2 平台气举站内		
地理坐标	118°31'45.325"E, 38°57'27.206"N		
建设项目行业类别	五十四、海洋工程 “150 海洋矿产资源勘探开发及其附属工程——其他”	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	本项目在现有 XPG2 平台内进行建设，不涉及增加用地用海
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	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）		环保投资（万元）	
环保投资占比（%）		施工工期	
是否开工建设	☐ 是 ☒ 否		
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		

规划环境影响评价情况	无
规划及规划环境影响评价符合性分析	无
其他符合性分析	冀东油田的前身属大港油田北部探区，1988年4月成立，位于河北省东部的两市七县，即唐山市及所辖的丰南、曹妃甸、滦县、滦南、乐亭五县，秦皇岛市及所辖的昌黎、抚宁两县，西起涧河，东至秦皇岛市。1979年至1987年，油区主要处于勘探和开发准备阶段，期间相继发现了高尚堡和柳赞两个主力油田；1986年高尚堡中浅层油藏正式投入开发；到2015年，唐山所辖区域开发了高尚堡、柳赞、唐海、老爷庙、南堡及蛤坨等油田。经过多年的开发与建设，冀东油田建立了完善的地面系统，形成了以联合站、集油干线、注水干线为中心的油气集输和注水系统，并建成完善的供电、通信及道路系统。目前冀东油田现有NP3-2LP平台、XPG2平台、PG2平台等多个油气生产平台。 为了充分利用资源，节能降耗，降低碳排放强度，中国石油天然气股份有限公司冀东油田分公司同意以其下属二级单位唐山冀东石油机械有限责任公司为主体，组织实施XPG2平台设备节能降碳升级改造项目（见附件2）。拟建工程位于已建XPG2平台内，所在区域为2022年海岸线向海一侧的已成陆区域，与2022年海岸线的距离约10.8km，已建井场按海洋油气工程开展环评并获得政府部门批复，现阶段没有取得土地证仍按海域管理（见附件4）。 本项目新建1座压缩机房，使用新建电驱压缩机替换原有燃气压缩机进行气举采油，不涉及调整井、油气集输管道等工程的改建、扩建，不属于海洋矿产资源勘探开发项目的主体工程，属于其地面基础设施的附属工程。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版），“第四条 建设内容不涉及主体工程的改建、扩建项目，其环境影响评价类别按照改建、扩建的工程内容确定”。本项目为海洋矿产资源开发项目的附属工程，属于“五十四、海洋工程；150海洋矿产资源勘探开发及其附属工程——其他”，应编制环境影响报告

表。 本项目符合国家和地方产业政策；与河北省生态环境分区管控相符；与河北省“三区三线”划定成果相符；与《河北省国土空间规划（2021-2035年）》和《唐山市国土空间总体规划（2021-2035年）》相符；与《“十四五”海洋生态环境保护规划》、《河北省海洋生态环境保护“十四五”规划》、《河北省海岸带及海洋空间规划（2021-2035年）》相符。 1.1 产业政策的符合性分析 本项目为海洋石油勘探开发附属工程，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号）中鼓励类“七、石油天然气中 1. 石油天然气开采：常规石油、天然气勘探与开采”，因此，本项目的建设符合国家产业政策。 1.2 国土空间规划符合性分析 1.2.1 与《河北省国土空间规划（2021-2035年）》（国函〔2023〕141号）的符合性分析 2023 年 12 月 9 日，国务院出具了《国务院关于<河北省国土空间规划（2021—2035 年）>的批复》（国函〔2023〕141 号）。2024 年 4 月 4 日，河北省人民政府印发了《河北省人民政府关于印发<河北省国土空间规划（2021-2035 年）>的通知》（冀政字〔2024〕33 号），本项目位于曹妃甸工业区已成陆区域，为海洋矿产资源开发的附属工程，项目位于城镇开发边界范围内，不占用“三区三线”中的生态保护红线，不占用耕地和永久基本农田。 本项目与《河北省国土空间规划（2021-2035 年）》（国函〔2023〕141 号）符合性分析见表 1.2-1。 表 1.2-1 本项目与《河北省国土空间规划（2021-2035 年）》（国函〔2023〕141 号）符合性分析 <table><tr><th colspan="2">功能定位和管理要求</th><th>本项目情况</th><th>符合性</th></tr><tr><td>第三章 构建以 “三区三 线”为基 础的国土</td><td>第一节 统筹划定落实三条控制线 按照耕地和永久基本农田、生态保护红线、城镇开发边界的优先序，统筹划定落实三条控制线，将三条控制线作为调整经济结构、规划产业发展、推进</td><td>本项目位于曹妃甸工业区已成陆区域，在城镇开发边界内，不涉及耕地和永久基本农田、生态保护红</td><td>符合</td></tr></table>				功能定位和管理要求		本项目情况	符合性	第三章 构建以 “三区三 线”为基 础的国土	第一节 统筹划定落实三条控制线 按照耕地和永久基本农田、生态保护红线、城镇开发边界的优先序，统筹划定落实三条控制线，将三条控制线作为调整经济结构、规划产业发展、推进	本项目位于曹妃甸工业区已成陆区域，在城镇开发边界内，不涉及耕地和永久基本农田、生态保护红	符合
功能定位和管理要求		本项目情况	符合性								
第三章 构建以 “三区三 线”为基 础的国土	第一节 统筹划定落实三条控制线 按照耕地和永久基本农田、生态保护红线、城镇开发边界的优先序，统筹划定落实三条控制线，将三条控制线作为调整经济结构、规划产业发展、推进	本项目位于曹妃甸工业区已成陆区域，在城镇开发边界内，不涉及耕地和永久基本农田、生态保护红	符合								

	空间开发 保护新格局	城镇化不可逾越的红线。在国土空间管控指标约束下，统筹优化农业、生态、城镇等各类空间布局。	线。	
	第八章 构筑向海 图强战略 要地	第一节 支撑海洋经济发展 推动涉海基础设施建设。保障码头、航道、锚地、防波堤、铁路、公路等基础设施空间需求和油气资源勘探开发、海底油气管道敷设。支持海水直接利用和海水淡化工程建设，鼓励沿海城市将海水淡化水作为市政新增供水纳入地方水资源统一配置体系，提升沿海重点区域供水保障能力。	本项目为海洋矿产资源开发的附属工程，项目的建设保障了油气资源勘探开发。	符合
		第二节 加强海域海岛空间综合管理 划定陆海一体化保护与利用空间。坚持以海定陆、陆海协同，科学划定海洋“两空间一红线”。优先将生态功能极重要和生态极脆弱区域划入海洋生态保护红线，加强海洋生态空间管理。强化潮间带陆海联通作用，严禁改造潮间带自然属性，确保潮间带面积稳定。推进海岸带生态修复，完整保护滨海盐沼、重要河口等生态系统，形成陆海统筹的生态保护格局。依据海洋开发利用现状和适宜性，将渔业用海区、交通运输用海区、工矿通信用海区、游憩用海区、特殊用海区、海洋预留区等划入海洋开发利用空间，统筹产业空间布局和基础设施建设，集约高效利用岸线和海域空间资源。沿海各市县在国土空间规划中细化落实海洋功能分区，明确分区分类管控要求。	本项目位于曹妃甸工业区已成陆区域，在城镇开发边界内，不涉及海洋生态保护红线。	符合
		第二节 加强海域海岛空间综合管理 节约集约利用海域资源。严格管控围填海，除国家重大项目外，全面禁止围填海，推动已批准的围填海项目同步开展生态保护修复。分类稳妥处理围填海历史遗留问题，引导符合国家产业政策的项目优先利用存量围填海，严格限制用于房地产开发、低水平重复建设旅游休闲娱乐项目以及严重污染海洋生态环境项目。统筹安排各类用海活动，科学布局行业用海，提高生态和产业准入	本项目位于曹妃甸工业区已成陆区域，在现有 XPG2 平台进行建设，不新增用海用地，不改变区域现状用海用地性质，节约集约利用了海域资源。另外，本项目施工期产生的生活污水依托 XPG2 平台现有地埋式生活污水处理	符合

		门槛，保护性开发渤海油气资源。保障临港产业、海上交通、科研教育、海底电缆管道、能源、海上光伏、海洋油气等用海需求，稳定海水健康养殖面积。推动海上风电项目向深水区岸布局。	设施，不外排。施工场地产生的生活垃圾统一收集后，委托滦南县生力环卫有限公司定期清运处理；建筑垃圾中属于一般固体废物的钢材及其他金属等废料可作为再生资源送有关单位回收再利用，不可再利用的水泥土石废料等建筑垃圾纳入城市统一建筑垃圾处置管理体系。运营期不新增劳动定员，无新增废水排放；无新增废气排放，无新增固体废物产生，依托现有处置措施。项目施工期和运营期各项污染物均得到妥善安全处置，不会对周边环境产生不利影响。项目不改变海域和陆域的自然属性，符合所在国土空间规划的空间发展要求。	
1.2.2 与《唐山市国土空间总体规划（2021-2035 年）》（冀政字〔2024〕12 号）的符合性分析 2024 年 1 月 22 日，河北省人民政府出具了《河北省人民政府关于<唐山市国土空间总体规划（2021-2035 年）>的批复》（冀政字〔2024〕12 号），本项目位于“市域国土空间控制线规划图”中的“城镇开发边界”内，不涉及“永久基本农田”、“耕地保护目标”和“生态保护红线”，与市域国土空间控制线规划图的位置关系见图 1.2-1。 本项目位于“市域国土空间规划分区图”中的“城镇发展区”，不涉及“生态保护区”、“生态控制区”、“农田保护区”，与市域国土空间规划分区图的位置关系见图 1.2-2。				

本项目与《唐山市国土空间总体规划（2021-2035 年）》（冀政字〔2024〕12 号）符合性分析见表 1.2-2。 表 1.2-2 本项目与《唐山市国土空间总体规划（2021-2035 年）》（冀政字〔2024〕12 号）符合性			
功能定位和管理要求		本项目情况	符合性
第四章 以“三区 三线”为 基础，构 建国土空 间开发保 护格局	第 20 条 合理划定城镇开发边界 在优先划定耕地和永久基本农田、科学划定生态保护红线的基础上，顺应自然地理格局，避让自然灾害高风险区域等，结合人口变化趋势和存量建设用地状况，合理划定城镇开发边界，管控城镇建设用地总量，引导形成集约紧凑的城镇空间格局。积极推进城镇发展由外延扩张向内涵提升转变，考虑城市未来功能分区和产业布局的弹性要求，引导城镇空间合理布局。城镇开发边界扩展倍数控制在基于 2020 年城镇建设用地规模的 1.27 倍以内，不得擅自突破。城镇开发边界外的建设活动不得进行城镇集中建设，不得规划建设各类开发区和产业园区，不得规划城镇居住用地。	本项目位于曹妃甸工业已成陆区域，在城镇开发边界内，不涉及耕地和永久基本农田、生态保护红线；项目在现有 XPG2 平台进行建设，不新增用地，符合集约紧凑的城镇空间格局。	符合
	第 26 条 划定国土空间规划分区 以主体功能定位为基础，将全域划分生态保护区、生态控制区、农田保护区、城镇发展区、乡村发展区、海洋发展区、矿产能源发展区 7 类一级规划分区。农田保护区严格执行永久基本农田管理规定，开展高标准农田建设和土地整治，提高农田质量。生态保护区严格执行生态保护红线管控要求。生态控制区加强林地保护修复，提高水源涵养能力，做好河道生态防护和修复，实施生态治理。城镇发展区统筹增量与存量用地，合理安排规划指标和年度计划，促进土地节约利用，提高土地利用效率。乡村发展区主要用于农村生活和农业生产及服务设施建设，优先保障农业发展空间，严控大规模城镇开发。海洋发展区采用“分区管理+用海准入”进行管理，无居民海岛采用清单形式逐岛明确海岛	本项目位于“市域国土空间规划分区图”中的“城镇发展区”，不涉及“生态保护区”、“生态控制区”、“农田保护区”；项目在现有 XPG2 平台进行建设，不新增用地，促进了土地节约利用，提高了土地利用效率，符合国土空间开发保护格局。	符合

		功能、管控要求和保护措施。矿产能源发展区严格矿产资源开采规划准入管理，允许矿产资源的勘探、开采、初加工以及相关的配套设施建设，鼓励生态修复和生态建设工程，禁止大规模城镇建设。		
	第九章 加强陆海 空间协 同，建设 海洋强市	第 115 条 合理利用海洋发展区 将海洋发展区细化为交通运输用海区、工矿通信用海区、渔业用海区、游憩用海区、特殊用海区和海洋预留区。海洋发展区坚持节约集约用海，保障重点用海需求，以高质量、可持续发展为导向提升交通运输用海和工矿通信用海效率，区域内划入城镇开发边界的部分按城镇集中建设区管控。加强交通运输用海区空间保护，维护海上交通运输安全。提高工矿通信用海区利用效率，强化节约集约利用海域和海岸线资源。游憩用海区按照生态环境承载能力控制旅游强度，避免对相邻的生态保护区产生影响，禁止污染性用海活动。保障特殊活动用海。海洋预留区是规划期内为重大项目用海用岛预留的控制性后备发展区域，重大项目实施前，相关区域维持现状或开展不影响基本功能的用海活动。	本项目位于“市域国土空间规划分区图”中的“城镇发展区”，不涉及“海洋发展区”；项目位于曹妃甸工业区已成陆区域，为海洋矿产资源开发的附属工程，在现有 XPG2 平台进行建设，不新增用海用地，符合海域节约集约用海相关管控要求。	符合

唐山市国土空间总体规划（2021-2035年）

1. 市域国土空间控制线规划图

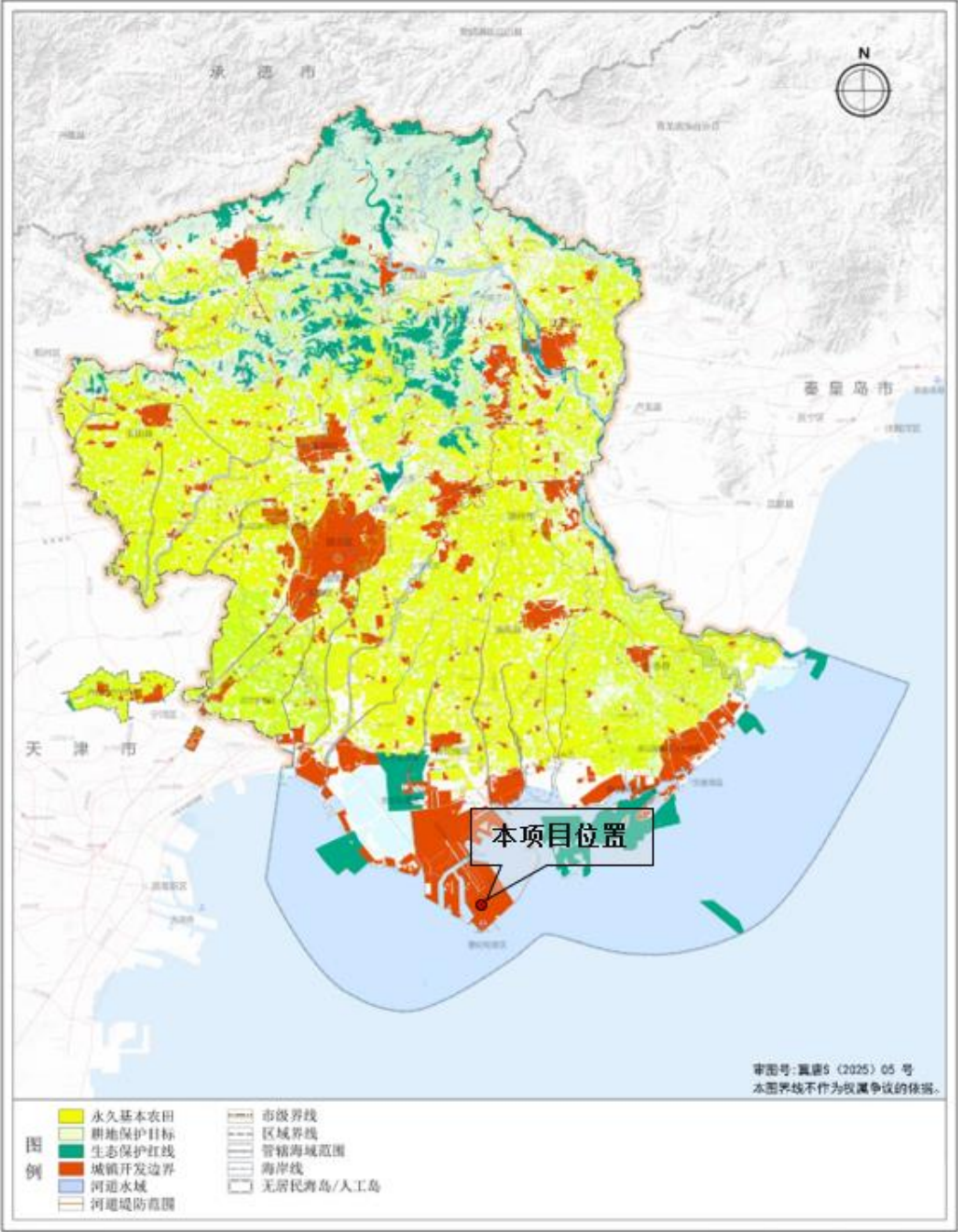


图 1.2-1 本项目与《唐山市国土空间总体规划（2021-2035 年）》中“市域国土空间控制线规划图”的位置关系图

唐山市国土空间总体规划（2021-2035年）

2. 市域国土空间规划分区图

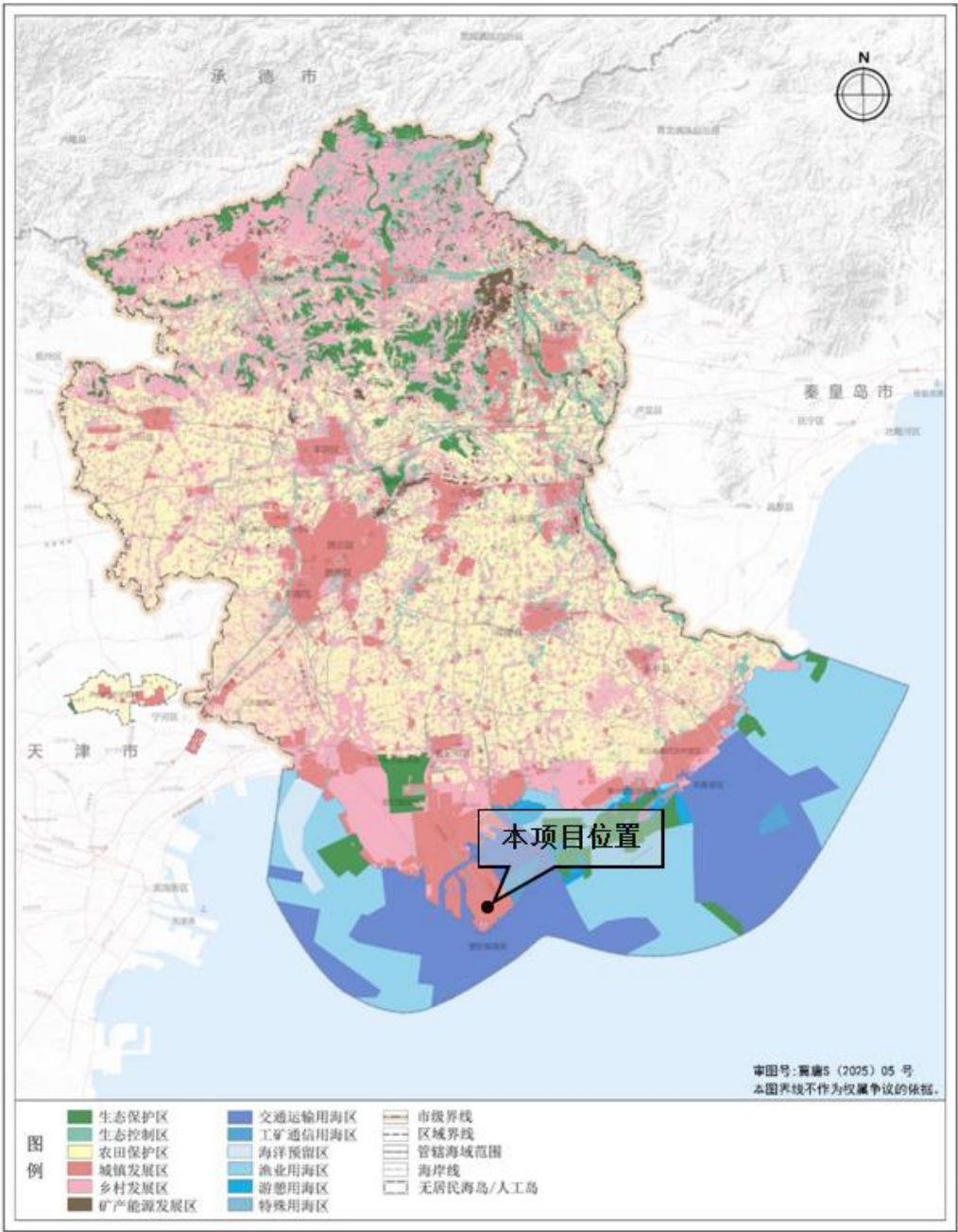


图 1.2-2 本项目与《唐山市国土空间总体规划（2021-2035 年）》中“市域国土空间规划分区图”的位置关系图

1.2.3 《唐山市曹妃甸区国土空间总体规划（2021-2035 年）》（唐政字〔2024〕21 号）的符合性分析 2024 年 3 月 29 日，唐山市人民政府出具了《唐山市人民政府关于<唐山市曹妃甸区国土空间总体规划（2021-2035 年）>的批复》（唐政字〔2024〕21 号），本项目位于“全域国土空间控制线规划图”中的“城镇开发边界”内，不涉及“永久基本农田保护红线”和“生态保护红线”，与全域国土空间控制线规划图的位置关系见图 1.2-3。 本项目位于“全域国土空间规划分区图”中的“工矿通信用海区”，已纳入城镇开发边界区域，不涉及“生态保护区”，与全域国土空间规划分区图的位置关系见图 1.2-4。 本项目与《唐山市曹妃甸区国土空间总体规划（2021-2035 年）》（唐政字〔2024〕21 号）符合性分析见表 1.2-3。 表 1.2-3 本项目与《唐山市曹妃甸区国土空间总体规划（2021-2035 年）》（唐政字〔2024〕21 号）符合性			
功能定位和管理要求		本项目情况	符合性
第四章 以“三区 三线”为 基础，构 建国土空 间开发保 护格局	第 20 条 合理划定城镇开发边界 在优先划定耕地和永久基本农田、科学划定生态保护红线的基础上，顺应自然地理格局，避让自然灾害高风险区域等，结合人口变化趋势和存量建设用地状况，合理划定城镇开发边界，管控城镇建设用地总量，引导形成集约紧凑的城镇空间格局。全区城镇开发边界扩展倍数控制在基于 2020 年城镇建设用地规模的 1.19 倍以内，不得擅自突破。	本项目位于曹妃甸工业区已成陆区域，在城镇开发边界内，不涉及耕地和永久基本农田、生态保护红线；项目在现有 XPG2 平台进行建设，不新增用地，符合集约紧凑的城镇空间格局。	符合
	第 24 条 划定国土空间规划分区 全域划分为农田保护区、生态保护区、城镇发展区、乡村发展区、海洋发展区、矿产能源发展区六类规划分区。农田保护区严格执行永久基本农田管理规定，开展高标准农田建设和土地整治，提高农田质量。生态保护区严格执行生态保护红线管控要求。城镇发展区严格落实城镇开发边界管控要求。乡村发展区重点优化村庄布局，保障农业生	本项目位于“全域国土空间规划分区图”中的“工矿通信用海区”，已纳入城镇开发边界区域，不涉及“农田保护区”、“生态保护区”；项目在现有 XPG2 平台进行建设，不新增用地用海，促进了土地节约	符合

第七章 强化陆海 统筹发 展，建设 一流综合 贸易大港		产和生活空间需求。海洋发展区中海域采用“分区管理+用海准入”进行管理，无居民海岛采用清单方式明确管控要求和保护措施。矿产能源发展区主要发展非金属矿采选业，同时为未来海水淡化产生的浓盐水预留排放空间。	利用，提高了土地利用效率，符合“城镇开发边界”中集约紧凑的城镇空间格局。	
		第 54 条 划分海洋功能分区 海洋开发利用空间实施分区管控，功能分区包括渔业用海区、工矿通信用海区、交通运输用海区和游憩用海区。		
		第 55 条 统筹陆海空间管理与用途 围填海形成的陆地根据其地表土地利用的主要功能或资源保留保护的主要方式，按照陆域各类用地进行分类，按照海洋功能分区确定对应的土地用途，用海分类不影响现行法律法规关于维护海洋权益和实行海岛保护的相关规定。已纳入城镇开发边界区域，统一按照陆地用途确定其规划用途。		
		第 58 条 强化海域资源节约集约利用 严格管控围填海，除国家重大战略项目外，全面禁止新增围填海，推动已批准的围填海项目同步开展生态保护修复，最大程度减少对生态系统的影响，保障海上交通和河口行洪安全。分类稳妥处理围填海历史遗留问题，合理高效利用存量围填海，提高围填海开发利用率，引导符合国家产业政策的项目优先利用存量围填海，严格限制用于房地产开发、低水平重复建设旅游休闲娱乐项目以及严重污染海洋生态环境项目。	本项目位于曹妃甸工业区已成陆区域，在现有 XPG2 平台进行建设，不新增用海用地，且本项目施工期及运营期的产生的废水及废物均妥善、集中处理，不在工程海域直接排放，不会对周边海洋生态环境产生不利影响，符合海域资源节约集约利用相关管控要求。	符合
		第 59 条 适度推进涉海基础设施建设 按照统筹规划、合理布局、适度超前、安全便捷的要求，加快海洋运输、海堤防灾、渔业港口、能源通信等基础设施体系建设，提高海洋经济综合开发保障能力。保障码头、航道、锚地、防波堤、铁路、公路等基础设施空间需求和油气资源勘探开发、海底油气管道敷设。	本项目为海洋矿产资源开发的附属工程，项目的建设保障了油气资源勘探开发。	符合

唐山市曹妃甸区国土空间总体规划（2021-2035年）

10 全域国土空间控制线规划图

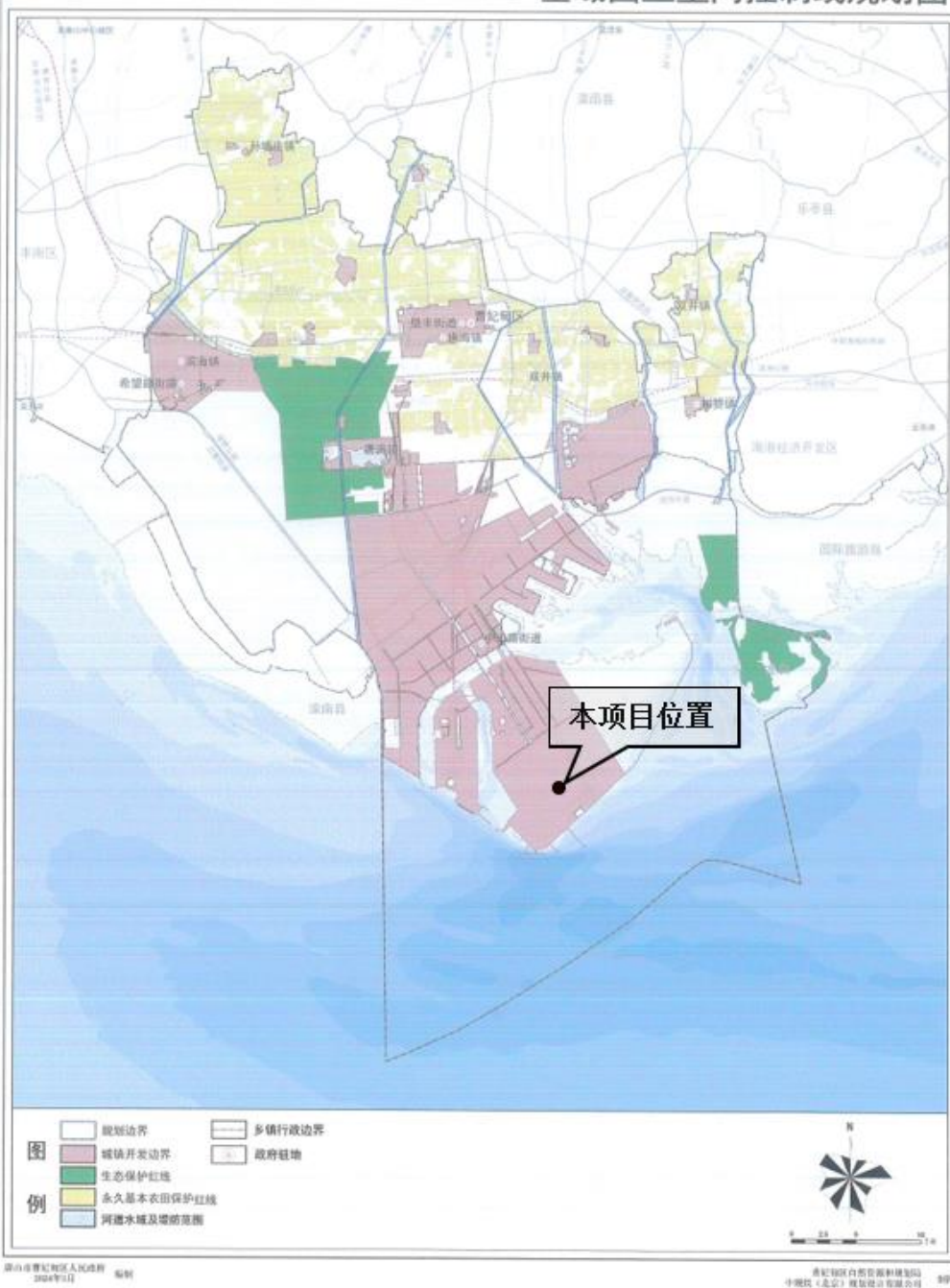


图 1.2-3 本项目与《唐山市曹妃甸区国土空间总体规划（2021-2035 年）》中“全域国土空间控制线规划图”的位置关系图

唐山市曹妃甸区国土空间总体规划（2021-2035年）

25 全域国土空间规划分区图

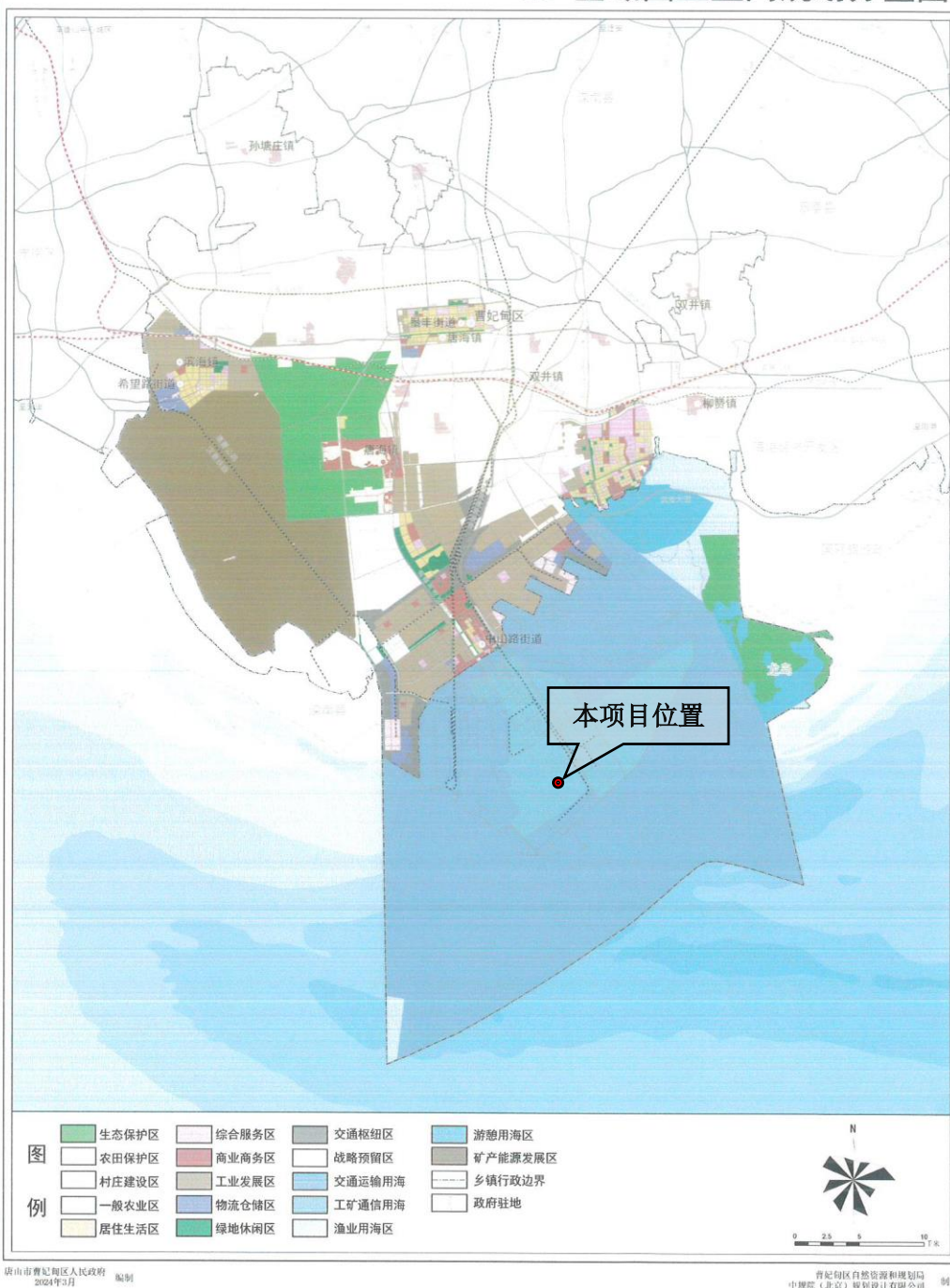


图 1.2-4 本项目与《唐山市曹妃甸区国土空间总体规划（2021-2035 年）》中“全域用地用海布局规划分区图”的位置关系图

	1.2.4 与《唐山市曹妃甸区中山路街道片区国土空间总体规划（2021-2035年）》（唐政字〔2025〕46号）的符合性分析 1、《唐山市曹妃甸区中山路街道片区国土空间总体规划（2021-2035年）》（唐政字〔2025〕46号）（节选） 2025年7月25日，唐山市人民政府出具了《唐山市人民政府关于<唐山市曹妃甸区中山路街道片区国土空间总体规划（2021—2035年）>的批复》（唐政字〔2025〕46号），本项目选取相关内容进行分析，具体如下： 以“三区三线”为基础，构建国土空间开发保护格局。划定国土空间规划分区。片区划分为城镇发展区、乡村发展区、海洋发展区三类一级规划分区；居住生活区、综合服务区、商业商务区、工业发展区、物流仓储区、绿地休闲区、交通枢纽区、战略预留区、村庄建设区、一般农业区、交通运输用海区、工矿通信用海区十二类二级规划分区。各分区互不交叉覆盖会域。 调整国土空间用途结构。保持用地用海结构总体稳定，严格控制建设用地总量，精准配置新增建设用地，加大存量盘活，提升土地利用效率。 产业准入负面清单。禁止类产业。国家明令淘汰的落后产能（如土法炼焦、小炼钢、小造纸等）等高污染高耗能行业；普通钢铁冶炼（未达到超低排放标准）、独立焦化项目等非精品钢铁类；重污染化工（如柔料、铅蓄电池、含汞项目）、产能不达标的小化工等非绿色化工类；非循环经济的废旧塑料直接熔融再生、无环保措施的电子垃圾拆解。限制类产业。产能或技术门槛限制包括钢铁产业限制普通螺纹钢、低端型材产能（精品钢铁除外）等。 2、符合性分析 本项目位于“工业发展区”，不占用“三区三线”中的生态保护红线，符合国土空间开发保护格局。 本项目在现有 XPG2 平台气举站进行建设，不新增用海用地，提高了土地利用效率，符合国土空间用途结构的调整。 本项目为海洋石油勘探开发的附属工程，不属于产业准入负面清单中禁止类产业和限制类产业。 因此，本项目建设符合《唐山市曹妃甸区中山路街道片区国土空间总体规
--	--

曹妃甸区中山路街道片区国土空间总体规划 (2021-2035年)

[illegible]

1.3 生态环境分区管控符合性分析

2024年10月29日,《中共河北省委办公厅 河北省人民政府办公厅关于加强生态环境分区管控的实施意见》中提出落实“国家指导、省级统筹、市级落地”原则,全面落实主体功能区战略,充分衔接国土空间规划和用途管制要求,省市两级政府组织编制本行政区域生态环境分区管控方案,分别报上一级生态环境主管部门备案后发布实施。省级方案统筹明确全省优先保护、重点管控、一般管控三类生态环境管控单元的空间分布和面积比例,编制全省和省内重点区域(流域、海域)生态环境准入清单。

15

域及港口码头环境污染风险防控。如图 1.3-1 所示，不占用生态保护红线，另外项目施工期和运营期各项污染物均得到安全妥善处置，不会对周边生态环境产生不利影响，与重点管控单元的管控要求不冲突，具体分析见表 1.3-1。 因此，本项目符合《关于加强生态环境分区管控的实施意见》的要求。			
表 1.3-1 本项目与河北省环境管控单元符合性分析			
工程	管控措施	符合性分析	是否符合
重点 管控 单元	优化石化、钢铁等重化行业布局	本项目为海洋石油勘探开发附属工程，不属于石化、钢铁等重化行业。项目位于现有 XPG2 平台内，不影响重化行业布局。	符合
	严格海洋岸线开发	本项目不占用海洋岸线。	符合
	强化船舶、港区污染物控制	本项目位于曹妃甸工业区已成陆区域，不涉及船舶、港区；另外，项目施工期和运营期各项污染物均得到妥善安全处置，不会对周边生态环境产生不利影响。	符合
	加强近岸海域及港口码头环境污染风险防控。	建设单位编制了《中国石油冀东油田分公司南堡油田作业区溢油应急计划》（备案编号：YJBH2023017），并在 2023 年 10 月北海局备案，见附件 11。本项目仅涉及地面工程，无钻采和地下工程，不涉及地质性溢油。	符合

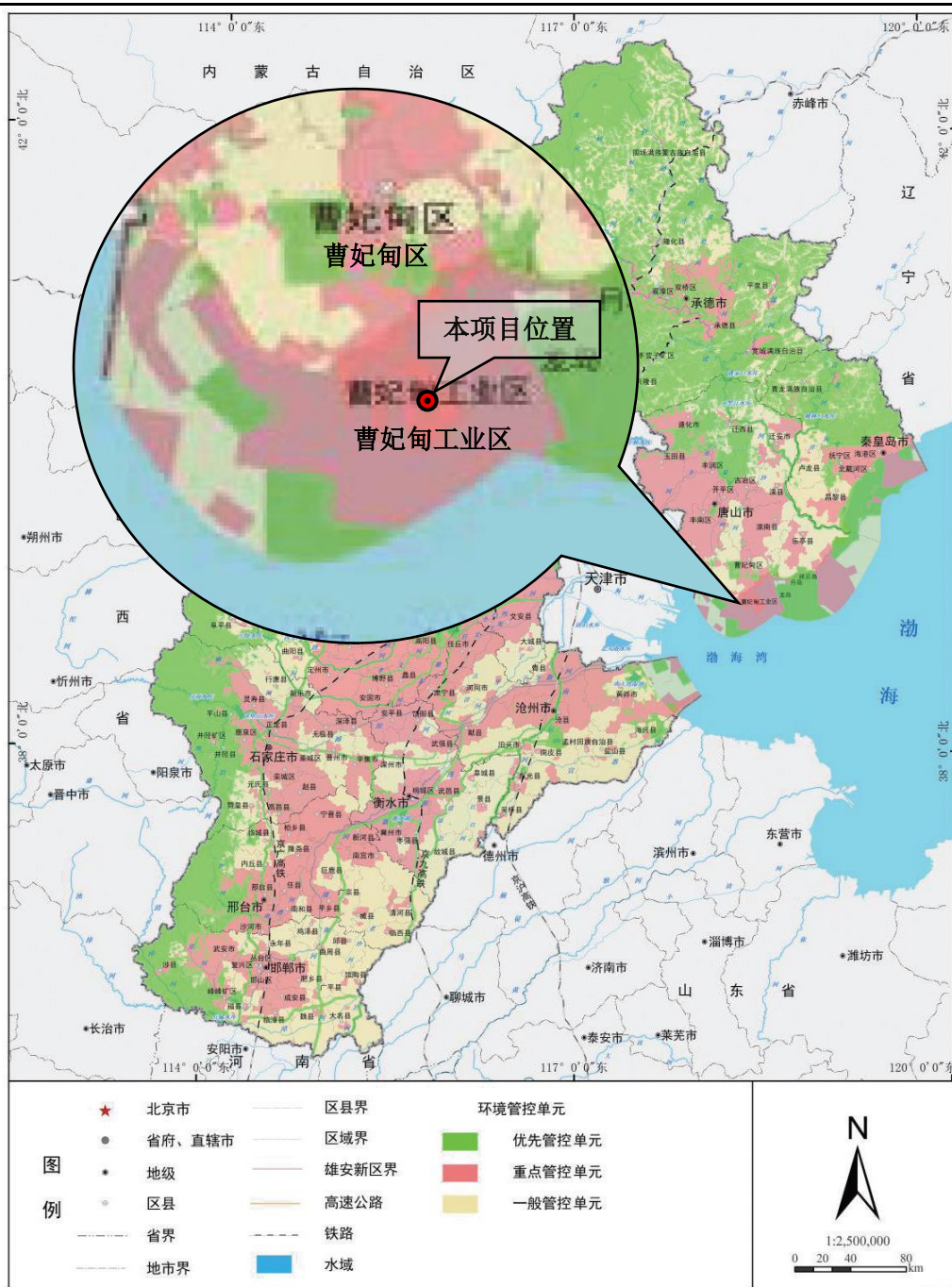


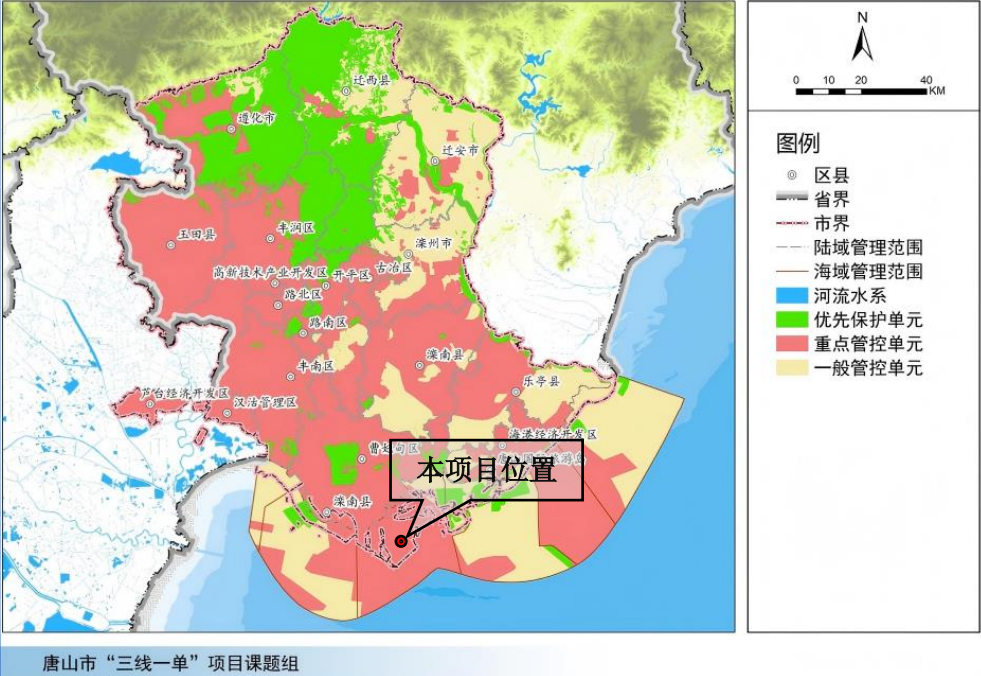
图 1.3-1 本项目在河北省环境管控单元分布图中的位置

1.3.2 唐山市生态环境分区管控符合性分析

本项目位于曹妃甸工业区现有 XPG2 平台区内，根据《唐山市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（唐政字[2021]48 号），项目位于重点管控单元（单元编号：HY13020020005）。根据 2024 年 4 月 9 日，《唐山市生态环境准入清单（2023 年版）》，本项目所在区域为唐山市海域环境管控单

元。因此，本评价将本项目建设内容与唐山市海域环境管控单元环境准入清单进行符合性分析。

唐山市“三线一单”图集



21

唐山市环境管控单元图

图 1.3-2 本项目与唐山市环境管控单元位置关系图

1、与“唐山市海域环境管控单元准入清单”符合性分析

本项目与所在“唐山市海域环境管控单元准入清单”符合性对比情况见下表。

表 1.3-2 本项目与所在“海域环境管控单元生态环境准入清单”符合性对比情况一览表

单元编号	县区	管控单元类别	定位与特征	维度	管控措施	符合性分析	是否符合
HY13020020005	曹妃甸区	重点管控区	曹妃甸港东区工矿通信用海区	空间布局约束	保障港口用海；兼容工矿通信、游憩用海；禁止捕捞和养殖等有碍航行安全的活动，禁止在船舶定线制警戒区、通航分道及其端部附近水域锚泊；划入城镇开发边界的按城镇集中建设区管控。	本项目位于曹妃甸工业区已成陆区域，无涉水施工，不会影响港口、工矿通信、游憩用海；不进行捞和养殖等有碍航行安全的活动，不会设置警戒区影响通航。本项目位于城镇发展区，在现有XPG2平台进行建设，不新增用海用地，促进了土地节约利用，提高了土地利用效率，符合国土空间开发保护格局。	符合

				任何个人和未经批准的单位，不得向中华人民共和国管辖海域倾倒任何废弃物。需要倾倒废弃物的，产生废弃物的单位应当向国务院生态环境主管部门海域派出机构提出书面申请，并出具废弃物特性和成分检验报告，取得倾倒许可证后，方可倾倒。	本项目位于曹妃甸工业区已成陆区域，无涉水施工，且施工期和运营期各项污染物均得到妥善安全处置，禁止排海，不会对周边海域环境产生不利影响。	符合	
				环境风险防控	加强海洋石油勘探开发环境风险隐患排查整治和溢油风险防控。	本项目位于曹妃甸工业区已成陆区域，无涉水施工，则不涉及船舶溢油风险。为降低项目石油勘探开采过程中的风险，建设单位编制了《中国石油冀东油田分公司南堡油田作业区溢油应急计划》（备案编号：YJBH2023017），并在2023年10月北海局备案，见附件11。本项目仅涉及地面工程，无钻采和地下工程，不涉及溢油风险。	符合

由表 1.3-2 分析可知，本项目符合“海域环境管控单元生态环境准入清单”中的各项要求。

1.4 与环境保护规划符合性分析

1.4.1 与《“十四五”海洋生态环境保护规划》的符合性

2022 年 1 月 7 日，生态环境部会同发展改革委、自然资源部等 6 部门发布<关于印发《“十四五”海洋生态环境保护规划》的通知>（环海洋[2022]4号）。总体布局：“黄渤海巩固综合治理成效，推动黄河口湿地修复和辽东湾、渤海湾、莱州湾等污染治理”。加强海上污染分类整治：强化海洋工程和海洋强化海洋工程和海洋倾废环境监管。强化海上油气勘探开发等海洋工程污染防治。

防范环境风险，有效应对海洋突发环境事件和生态灾害：①防范海洋突发环境事件风险。②健全海洋突发环境事件和生态灾害应急响应体系。

符合性分析：本项目位于曹妃甸工业区已成陆区域，施工期间无涉水施工，不涉及船舶污染物排放；项目施工期和运营期各项污染物均得到妥善安全处置，不会对周边生态环境产生不利影响。

	建设单位编制了《中国石油冀东油田分公司南堡油田作业区溢油应急计划》（备案编号：YJBH2023017），并在 2023 年 10 月北海局备案，见附件 11。本项目仅涉及地面工程，无钻采和地下工程，不涉及地质性溢油风险。 综上，本项目建设符合《“十四五”海洋生态环境保护规划》的管理要求。 1.4.2 与《河北省海洋生态环境保护“十四五”规划》的符合性 2022 年 2 月 7 日，河北省水污染防治工作领导小组办公室关于印发《河北省海洋生态环境保护“十四五”规划》的通知。 1、位置关系 本工程位于曹妃甸工业区，属于《河北省海洋生态环境保护“十四五”规划》中的唐山湾。 2、任务工程 重点提升京唐港和曹妃甸港生态环境质量；维护滨海湿地、海岛、海草床典型生态系统生态功能；……；强化海上溢油、危化品泄漏等突发环境事故风险防范；…。 加强船舶溢油事故预警能力建设，建立完善唐山国际旅游岛应急设备库，加装监视设备和新增污染应急设备器材；临港工业园区、产业园区、船舶溢油应急设备设施等环境应急设备和器材配备齐全，建立专业应急队伍，进一步提升突发环境事故风险防控能力。 3、符合性分析 本项目位于曹妃甸工业区已成陆区域，施工期间无涉水施工，不涉及船舶污染物排放；另外，项目施工期和运营期各项污染物均得到妥善安全处置，不会对周边生态环境产生不利影响。 建设单位编制了《中国石油冀东油田分公司南堡油田作业区溢油应急计划》（备案编号：YJBH2023017），并在 2023 年 10 月北海局备案，见附件 11。本项目仅涉及地面工程，无钻采和地下工程，不涉及地质性溢油风险。 因此，工程建设与《河北省海洋生态环境保护“十四五”规划》符合。
--	--

	1.4.3 与《河北省海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）》（公开版）符合性分析 根据《河北省海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）（公开版）》（冀自然资发〔2025〕1 号）的空间功能分区布局要求，本项目位于法定海域已经整体成陆区域，不再新增围填海，后期施工及运营均在已成陆范围内进行，不会发生海岸侵蚀等灾害，不会对毗邻功能区资源环境产生影响，不占用永久基本农田，距生态保护红线区远，故本项目不会对周边生态保护区、港口航运及渔业资源保护产生影响。 因此，本项目用海符合《河北省海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）》管控要求。 1.5 区域和行业规划符合性分析 1.5.1 与《“十四五”现代能源体系规划》符合性 《“十四五”现代能源体系规划》指出，能源高质量发展取得决定性进展，基本建成现代能源体系。能源安全保障能力大幅提升，绿色生产和消费模式广泛形成，非化石能源消费比重在 2030 年达到 25%的基础上进一步大幅提高，可再生能源发电成为主体电源，新型电力系统建设取得实质性成效，碳排放总量达峰后稳中有降。强化战略安全保障增强油气供应能力。加大国内油气勘探开发，坚持常非并举、海陆并重，强化重点盆地和海域油气基础地质调查和勘探，夯实资源接续基础。加快推进储量动用，抓好已开发油田“控递减”和“提高采收率”，推动老油气田稳产，加大新区产能建设力度，保障持续稳产增产。 本项目属于海洋石油勘探开发附属工程，使用电驱压缩机替换原有燃气压缩机，加大了非化石能源消费比重，显著降低了单位产出的碳排放强度。因此，本项目建设符合《“十四五”现代能源体系规划》。 1.5.2 《重点海域综合治理攻坚战行动方案》的符合性分析 根据《关于印发<重点海域综合治理攻坚战行动方案>的通知》（环海洋〔2022〕11 号），《行动方案》提出，按照因地制宜、分区施策，陆海统筹、综合治理，系统保护、协同增效，落实责任、合力攻坚的基本原则，深入打好重
--	---

	点海域综合治理攻坚战，实现“十四五”时期三大重点海域生态环境持续改善、陆海统筹的生态环境综合治理能力明显增强、人民群众临海亲海的获得感和幸福感不断提升。本项目属于海洋石油勘探开发附属工程的技术改造项目，通过建设电驱压缩机替换原有燃气压缩机，实现了大气污染物总量的大幅削减，显著降低了单位产出的碳排放强度，对于持续改善海域生态环境、增强陆海统筹的生态环境综合治理能力有一定的促进作用。 《行动方案》提出，一是在陆海污染防治方面，……二是在生态保护修复方面，……加强区域珍贵濒危物种及其栖息地保护；加强渔业资源养护。三是在环境风险防范方面，实施涉海风险源排查检查、环境风险隐患整治、海洋突发环境事件应急监管能力建设等重要措施。 本项目施工与运营期间产生的污染物均能得到有效处置，无污染物排海；本项目仅涉及地面工程，在现有 XPG2 平台建设，无钻采和地下工程，不涉及地质性溢油风险，不会对工程附近海域的生态环境造成破坏。 综上，本项目与《重点海域综合治理攻坚战行动方案》相符。
--	--

二、建设内容

地理位置	2.1 地理位置 本项目位于河北省唐山市曹妃甸工业区 XPG2 平台气举站内，法定海岸线向海一侧，为已填海成陆区域，与 2022 年海岸线的距离约 10.8km，气举站中心坐标为 118°31′44.59″E，38°57′27.33″N。 该区域为环渤海中心地带、唐山南部，毗邻京津两大城市。周边有港口物流园区、钢铁电力园区、化学产业园区和装备制造园区等。 项目地理位置图详见附图 1。
项目组成及规模	2.2 现有工程回顾 2.2.1 井场现状 1、XPG2 平台现状 XPG2 平台主要承担本平台集输、注水及气举注气等任务，平台位于首钢京唐钢铁公司院内西侧，有自己单独的不动产权证书（证书编号：国（2025）海不动产权第 0000197 号，见附件 4），占地面积 8.0803hm²，平台内东北部分为井场区，西北侧为天然气脱硫、气举设备区及辅助生产用房；另外冀东堡古 2 储气库集注站依托平台西南侧建设。 平面布置见图 2.2-1，站场平面布置见图 2.2-2。已建工程与项目相关的主要生产设施见表 2.2-1。 表 2.2-1 XPG2 平台已建工程与项目相关的主要设施组成表

2.2.2 XPG2 平台工艺流程

(1) 气举站现状

图 2.2-1 XPG2 平台总体平面布置示意图

图 2.2-2 XPG2 平台注气站平面布置示意图

(2) 工艺流程

XPG2 平台采用注气方式，建设气举站 1 座，气源由 NP3-2LP 平台脱水

工艺流程详见图 2.2-3。

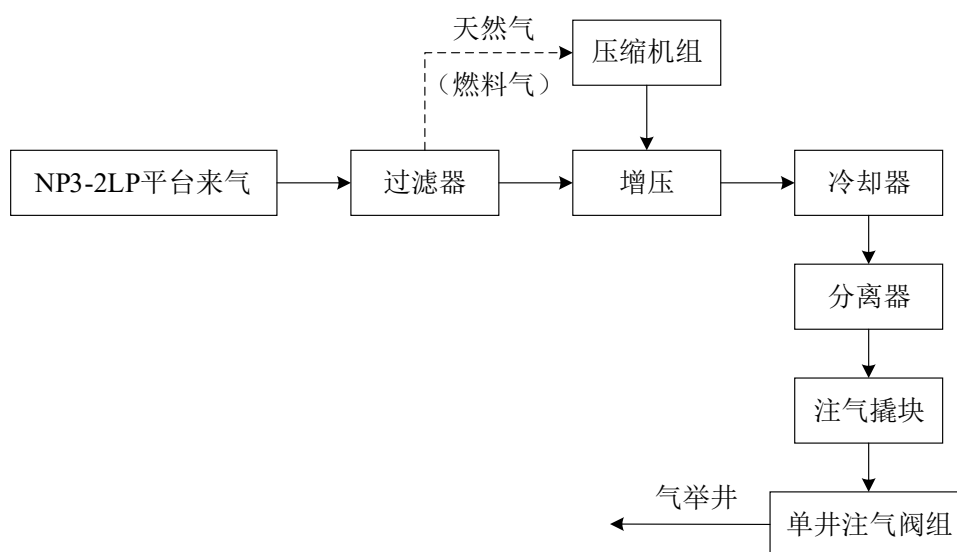


图 2.2-3 气举站工艺流程图

2.2.3 现有工程污染物产生及处置情况

1、废水

(1) 采出水

表 2.2-3 采出水含油量监测结果 单位: mg/L

表 2.2-4 生产水处理装置出口监测结果（例行监测数据及最近检测数据）

(2) 初期雨水

(3) 生活污水

表 2.2-5 生活污水监测结果

--	--

2、噪声

泵运转噪声，本项目主要采取了以下污染防治措施。

（1）在设备招标中向设备制造厂家提出了噪声限值要求，选用低噪声设备，从源头降低设备噪声。

（2）安装压缩机或机泵时：设置了橡胶减振垫，管道采用软管连接。

（3）采取了声学控制措施，压缩机、空冷器、空压机等均置于厂房内，天然气压缩机房设置消音器；厂房内壁设置了多孔吸声材料，设备运行时候关闭门窗（保障安全的前提下），最大限度地降低噪声值。

中国石油冀东油由勘探开发建设监督中心化验中心于 2024.12.12 对厂界噪声进行了监测，监测报告编号：N0.HY(J)-2024-噪声-978-988，监测数据见下表：

表 2.2-6 XPG2 厂界噪声监测结果 单位：dB（A）

由上表可知，XPG2 平台厂界昼间噪声监测值为 46~52dB（A），夜间噪声监测值为 47~49dB（A），均满足《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-2008）中 3 类标准（昼间：65dB（A）；夜间 55dB（A））。

3、固体废物

（1）废润滑油

本项目注气压缩机、空气压缩机及其他设备运行需使用润滑油保养，需定期更换，废润滑油产生量约为 0.275t/a，属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中的危险废物，回用至生产系统。

（2）废润滑油桶、废油漆桶

本项目运行过程中，设备维护会产生废润滑油桶、废油漆桶等，产生量约为 0.075t/a，均属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中的危险废物，经

	收集后统一由唐山冀东油田志达货物运输有限公司运至唐山浩昌杰环保技术服务有限公司处置。 (3) 废沾油棉纱 本项目运行过程中，设备维护会产生废沾油，产生量约为 0.075t/a，属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中的危险废物，经收集后统一运至冀东油田油泥综合处理厂集中处置。 (4) 清罐底泥 平台储罐、水处理罐、分离器等设施运行后清理将产生罐底含油污泥，产生量约为 2.65t/a，经收集后统一运至冀东油田 G37 平台作业污泥处理站集中处置。 (5) 落地油 井下作业过程中会产生少量的落地油，另外，采油、输油、原油处理过程中由于阀门、法兰等密封性不好或设备故障，也会产生一定量的落地油，产生量约为 0.008t/a，经收集后统一运至冀东油田 G37 平台作业污泥处理站集中处置。 (6) 生活垃圾 XPG2 平台设置有人值守，井场、生产辅助用房等区域设置有生活垃圾桶，生活垃圾产生量约为 12.6t/a，全部委托滦南县生力环卫有限公司定期清运处理。 综上所述，项目产生的各种固体废物均已妥善处置。 4、废气 本项目废气为燃气压缩器燃烧天然气产生的燃烧废气以及无组织挥发的非甲烷总烃。 (1) 天然气燃烧废气 根据“4.2.1 大气环境影响分析”，天然气燃烧废气中颗粒物的排放量为 0.73t/a，SO₂ 的排放量为 0.209t/a，NO_x 的排放量为 3.635t/a。 (2) 无组织废气 根据“4.2.1 大气环境影响分析”，项目压缩机非甲烷总烃无组织排放量约为 0.128t/a。
--	---

2.2.4 环境影响评价、验收执行情况

1、与本工程相关的环境影响评价批复及环保措施落实情况

根据《国家海洋局关于转发〈环境保护部关于改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知〉的通知》（国海环字〔2016〕652号）的规定，中国石油天然气股份有限公司冀东油田分公司于2016年12月26日向国家海洋局北海分局递交了备案申请，并完成了未批先建工程的申报工作，同时委托中海石油环保服务（天津）有限公司编制了《冀东南堡2-3LP平台、3号构造油气开发工程环境影响现状评估报告》（以下简称“现状评估报告”），2017年9月国家海洋局以《冀东南堡2-3LP平台、3号构造油气开发工程环境影响现状评估报告》（国海环字[2017]446号），同意备案。备案意见要求“建设单位认真落实报告中提出的环保措施和整改意见，切实履行保护海洋环境的主体责任”。

中国石油天然气股份有限公司冀东油田分公司投资建设冀东堡古2储气库工程扩大先导试验项目，委托三平环保咨询（北京）有限公司编制了《冀东堡古2储气库工程扩大先导试验项目环境影响报告书》，2023年5月14日取得中华人民共和国生态环境部《关于冀东堡古2储气库工程扩大先导试验项目环境影响报告书的批复》（环审〔2023〕40号）。

已完成的环保手续情况见表2.2-7，现有环保措施落实情况见表2.2-8。由此可知，建设单位在油田开发过程中已按照环评及批复要求落实了污染防治措施、环境风险防范措施。

表 2.2-7 相关工程环评情况表

序号	报告名称	审批文号	规模	本项目主要依托内容
1	《冀东南堡2-3LP平台、3号构造油气开发工程环境影响现状评估报告》	国海环字[2017]446号（附件5）		气举站

2	《冀东堡古2储气库工程扩大先导试验项目环境影响报告书》	环审〔2023〕40号		消防水储罐

表 2.2-8 现有环保措施落实情况		
报告名称	要求	落实情况
《冀东南堡2-3LP平台、3号构造油气开发工程环境影响现状评估报告》	围油栏 50m，消油剂 100kg，草袋子 100个，铁锨 20 把，各种规格的管线卡子和胶皮若干（根据日常的穿孔频率，数量不限，必须够用）	已落实。 南堡作业区编制了《中国石油冀东油田分公司南堡作业区海洋石油开发生产溢油应急计划》，于 2023 年 10 月 24 日取得备案； 定期进行了溢油应急演练，没有发生溢油事故。
	设立海洋生态环境跟踪监测系统：根据海域环境特征，综合考虑各油气开发平台分布，布设长期的监测站点，对海域的各种水生生物资源（包括叶绿素 a、浮游植物、浮游动物、底栖生物、渔业资源）等进行定期监测，了解环境质量变化情况	已落实。 已设立海洋生态环境跟踪监测系统，最新一次跟踪监测为 2023 年，委托第三方单位实施，监测内容涵盖了包括叶绿素 a、浮

			游植物、浮游动物、底栖生物、渔业资源。
		与相关主管部门协商，选择合理的放流时间、品种和规模，通过人工增殖放流等措施进行生态修复和补偿。生态修复的具体措施由建设单位与相关主管部门协商决定。	已落实。 本项目位于唐山市曹妃甸工业园区，为已填海成陆区域，本项目所在区域占海造成的一定的生态损失，应采取的生态修复已纳入曹妃甸工业园区整体围填海生态修复，目前企业与相关政府部门正在整体商定。
	《冀东堡古2储气库工程扩大先导试验项目环境影响报告书》	严格落实报告中污染物处理措施。钻井液、钻屑、油泥砂、生产垃圾（维修废料、废矿物油）、生活垃圾等分类收集后运回陆地处置，其中含油钻井液、含油钻屑、油泥砂、废矿物油等危险废物应送有资质单位处理。施工期清管试压水、修井废水和运营期含油生产水依托 NP3-2LP 平台及 NP1-1D 人工岛处理达标后回注地层，剩余部分经高一联合站处理达标后外排曹妃甸区一排干渠，排放量不得超过高一联合站环评批复总量。XPG2 平台上的施工人员生活污水经处理达标后用于绿化和洒水抑尘，输气管线施工人员生活污水收集后由环卫部门统一处理。	已落实。
		严格执行作业规程和安全规程，加强随钻监测，配备安全有效的防喷设备、压井材料及井控设备，建立健全井控管理系统	已落实，建立健全井控管理系统，配备安全有效的防喷设备、压井材料及井控设备，配置监测自动报警装置；主要生产运行参数实现自动化检测记录，未发生井喷等事故。
		加强管道铺设作业管理，严格按照设计要求施工。加强管道巡检，定期进行全面检测和清管作业，防止管道因腐蚀或外力破坏等原因造成泄漏	已落实，管道设置自动截止阀；埋地敷设管线采用三层 PE 外防腐层防腐并外加电流阴极保护。
		加强注气作业管理，防范地质性油气泄漏事故发生。严格按照设计注入压力和注入量作业，利用先导项目监测井做好实时监测，杜绝超注超压	按照设计注入压力和注入量作业，利用先导项目监测井做好实时监测，配置监测自动报警装置；主要生产运行参数实现自动化检测记录

	切实落实环境风险防范措施。制定突发环境事件应急计划，发生事故时，应立即采取有效措施减轻事故对海洋生态环境特别是敏感目标的影响，确保事故废水不进入海域，并按照规定立即报告海河流域北海海域生态环境监督管理局（以下简称海河北海局），视情况及时通报河北省渔业、海事部门和河北海警局	已落实，目前冀东油田公司已编制完成了应急预案，一旦发生风险物质泄漏时，及时采取措施。至今未发生过溢油事件。	
2、环境保护设施竣工验收及备案情况			
2025 年 11 月，森诺科技有限公司完成了《冀东南堡 2-3LP 平台、3 号构造油气开发工程环境影响现状评估报告》的环保设施竣工验收监测报告编制并进行了专家评审。			
2025 年 8 月，河北冀跃工程咨询有限公司完成了《冀东堡古 2 储气库工程扩大先导试验项目环境影响报告书》的环保设施竣工验收监测报告编制并进行了专家评审。			
与本项目相关的环境影响评价及竣工验收情况见下表。			
表 2.2-9 相关环境影响评价及竣工验收情况一览表			
序号	报告名称	审批文号	验收批复情况
1	《冀东南堡 2-3LP 平台、3 号构造油气开发工程环境影响现状评估报告》	国海环字[2017]446 号	完成竣工验收
2	《冀东堡古 2 储气库工程扩大先导试验项目环境影响报告书》	环审（2023）40 号	完成竣工验收
2.2.5 风险事故回顾			
建设单位在井场建设与开发过程中严格执行各项安全环保制度，包含本工程井场在内的冀东油田井场建设及投产后均未发生井喷事故、集输管道泄漏、井场火灾事故以及地质溢油事故，未发生原油入海的污染事故。			
2.2.6 现有工程存在问题			
XPG2 平台均按照要求完成了环评及验收手续，根据对各站场污染物排放与达标分析表明，污染源排放均符合现行标准要求，无环境问题。			

2.3 拟建工程

2.3.1 工程改造的必要性

目前 XPG2 平台现有天然气压缩机以燃气直燃驱动方式运行，长期生产过程中存在燃气消耗量大、能源利用效率偏低、运行运维成本高等突出问题，设备工作过程中燃料损耗直接造成能源浪费，与当前节能降耗、低碳管控的行业发展方向不匹配。

本次改造新建 2 台电驱气举压缩机替换原有燃气驱动压缩机，从能源利用根源实现优化升级，节能降耗优势显著：一是以清洁电能替代燃气直接燃烧做功，大幅削减天然气自用消耗量，有效降低生产过程一次能源损耗，提升综合能源利用效率，长期运行能够持续节约能源支出，降低项目运营成本，使单方气经营成本由约 0.19 元/方降低到 0.1~0.12 元/方；二是设备运行污染物排放更少，契合绿色低碳、节能减排管控政策要求，助力企业完成能耗管控指标，实现经济效益与环保效益同步提升。

2.3.2 建设规模及内容

拆除 1 座三甘醇设备，在原三甘醇设备区域新建 1 座压缩机房，内设 2 台电驱气举压缩机，2 用，单台设计规模 $20 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，替换现有 3 台燃气驱动气举压缩机（停用、不拆除，作为备用），并对配电设备等配套设施进行适应性改造。

2.3.3 项目组成

本项目由主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程、依托工程等组成。建设内容具体详见下表。

表 2.3-1 项目主要建设内容一览表

工程分类		建设内容
主体工程		
辅助工程	电气工程	

		结构工程		
		消防工程		XPG2 站场新建压缩机房，设置室内、外消火栓。
	公用工程	供水		施工用水取自现有工程供水管网，运营期不新增劳动定员，不新增新鲜用水。
		供电		依托已有供电工程
		供热		施工人员生活办公区冬季取暖使用电暖气。
	环保工程	施工期	废水	项目施工期废水为施工人员生活污水，依托 XPG2 平台现有埋地式生活污水处理设施，不外排。
			废气	做到“六个百分百”方可施工，洒水抑尘，建筑材料定点堆放，采取苫盖措施进行防护，落实重污染天气应急预案，加强施工机械及运输车辆保养管理，采用低烟尘焊材，合理安排施工时间，使用优质燃料油等。
			噪声	选用噪声值低的设备和机械，合理安排作业时间。
			固废	施工场地施工期生活垃圾统一收集后，委托滦南县生力环卫有限公司定期清运处理；建筑垃圾中属于一般固体废物的钢材及其他金属等废料可作为再生资源送有关单位回收再利用，不可再利用的水泥土石废料等建筑垃圾纳入城市统一建筑垃圾处置管理体系。
			生态	本项目在现有平台内进行施工营地安排，不新增占地，施工结束后对占地区域进行平整、压实，恢复成平台原有状态。
		运营期	废水	不新增劳动定员，无新增废水产生和排放。
			废气	无新增废气排放，大气污染防治措施纳入平台统一管理，整体对平台进行 VOCs 无组织排放控制。
			噪声	选用低噪声设备，基础减振、厂房隔声。
			固废	无新增固体废物产生，依托现有处置措施。
	依托工程	消防水罐		消防用水依托于“冀东堡古 2 储气库扩大先导试验工程”消防系统，此项工程中消防泵两台（ $qv=45L/s$ ， $H=80m$ ）， $500m^3$ （有效容积 $490m^3$ ）消防水罐 1 座，满足本次消防需求

2.3.4 气举用气量预测

根据开发预测指标，XPG2 平台的气举用气量情况见下表。

表 2.3-2 XPG2 平台气举用气量预测数据表

2.3.5 产能预测

本项目气举气由 NP3-2LP 外输气提供，NP3-2LP 建成转油站 1 座，NP4-1D/NP4-2D、NP403×1LP、NP4-33 平台、XPG2 平台和 NP3-2LP 6 个平台的产出物集中在 NP3-2LP 转油站进行分离处理。

根据开发预测指标，NP3-2LP、NP403×1LP、NP4-1D、NP4-2D、NP4-33、XPG2 平台共产液 5126.7~8840.6t/d、产油 294.5~591.2t/d 和产气 5.44~20.2×10⁴m³/d。各平台产量预测数据见下表。

表 2.3-3 NP3-2LP、NP403×1LP、NP4-1D 平台气举用气量预测数据表

表 2.3-4 NP4-2D、NP4-33、XPG2 平台产量预测数据表

2.3.6 气量平衡

XPG2 平台采出的低压油气水和气举气跟 NP3-2LP 等平台采出的低压油气水和气举气共同输送至 NP3-2LP 平台进行三相分离，分离出的天然气一部分供 NP3-2LP 平台自身气举开采，一部分供 XPG2 平台气举开采用气，剩下的跟 NP2-27 平台产生的天然气共同输送至南堡联合站。气量平衡分析见表 2.3-5。

表 2.3-5 气量平衡分析

2.3.7 公用工程

1、给排水

(1) 给水

项目用水主要为施工期施工人员生活用水，运营期不新增劳动定员（劳动定员 32 人），不新增新鲜用水。施工人员生活用水主要为盥洗用水，生活用水量参照《生活与服务业用水定额 第 1 部分：居民生活》（DB13/T5450.1-2021）并结合工程特点，人均用水量按照 $20\text{m}^3/\text{a}$ 计，人均新鲜水用量约 $0.055\text{m}^3/\text{d}$ 计，施工高峰人数约 40 人，则施工期职工生活用水量约为 $2.2\text{m}^3/\text{d}$ 。

(2) 排水

项目废水为施工期施工人员生活污水，项目运营期不新增劳动定员（劳动定员 32 人），无新增生产废水、生活污水产生和排放。施工人员生活污水主要为职工盥洗废水，以用水量的 80%计，产生量为 $1.76\text{m}^3/\text{d}$ ，依托 XPG2 平台现有地埋式生活污水处理设施，不外排。项目水平衡图见下图。

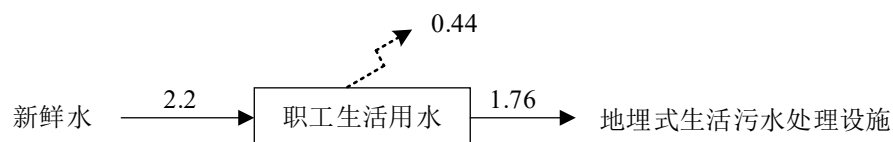


图 2-1 本项目水平衡图单位： m^3/d

2、供电

工程区有国家电网和地方电网覆盖，电源可靠，施工电源由附近变电站提供，永久输电线路引接至工地，施工用电结合永久线路。运营期在开闭所内安装 10kV 开关柜 10 面，开闭所采用 1 路 10kV 电源，引自储气库 35kV 变电站 10kV 备用出线。

3、供热

施工人员生活办公区冬季取暖使用电暖气。

2.3.8 气举工艺

1、改造前后气举工艺流程变化情况

本项目主要建设内容为采用电驱压缩机替换现有燃气压缩机，原有燃气压缩机保留作为备用设备使用。项目实施前后气举工艺流程基本保持一致，天然气输送路径、气举方式及采油工艺均未发生改变，仅压缩机驱动方式发生变化。

（1）改造前工艺流程

来气经入口分离后进入燃气压缩机增压，压缩后的高压天然气通过气举管线输送至各气举井，经井筒注入后降低井筒流体密度，实现原油举升。气举后的采出液经集输系统输送至后续处理设施。

（2）改造后工艺流程

来气经入口分离后进入新增电驱压缩机增压，压缩后的高压天然气通过原有气举管线输送至各气举井，实现气举采油。采出液后续处理方式与现有工程一致。原燃气压缩机保留作为备用设备，仅在新增电驱压缩机检修、故障等特殊情况下启用，正常工况下不参与生产运行。

（3）工艺变化分析

本项目实施前后气举工艺路线、输送介质、气举方式、产品方案及生产规模均未发生变化，天然气流向及采出液处理流程保持不变。项目改造内容主要为压缩机驱动方式由天然气发动机驱动调整为电机驱动，不涉及新增工艺单元和新增物料。

与原燃气压缩机相比，电驱压缩机取消了天然气发动机燃烧环节，不再产生燃烧废气（颗粒物、SO₂、NO_x 等），同时设备运行稳定性和自动化水平有所提高。压缩机密封点数量及工艺介质均未发生明显变化，无组织非甲烷总烃产生环节基本保持不变。

改造前后气举工艺流程变化情况见表 2.3-6。

表 2.3-6 改造前后气举工艺流程变化情况

项目	改造前	改造后	变化情况
气举工艺原理	压缩天然气气举采油	压缩天然气气举采油	不变
工艺介质	天然气	天然气	不变
气举规模	40×10 ⁴ m ³ /d	40×10 ⁴ m ³ /d	不变
气体输送路径	分离→压缩→气举井	分离→压缩→气举井	不变
压缩机驱动方式	燃气发动机驱动	电机驱动	发生变化
能源类型	天然气	电能	发生变化

燃烧废气产生	有	无	减少
NMHC 无组织排放	密封泄露	密封泄露	基本不变

2、项目建成后气举工艺流程

项目建成后气举工艺流程如下：

来气首先进入已建入口过滤器，分出夹带的杂质后，进新建电驱气举压缩机增压至 11MPa（g），再经压缩机出口冷却器冷却到 70℃，然后进已建出口分离器，分离出少量携带的润滑油、游离水和天然气凝液等杂质后，经注气汇管去各已建注气橇块，经注气橇块内的单井注气阀组分配计量后，通过各单井已建注气管线注到各气举井，单井注气阀组设流量调节阀，控制单井的注气量。压缩机出口分离器分离出来的液相直接进入外输管道与井流物一起外输。天然气注入套管后随单井井流物一同被采出地面后进入气液分离器分离，循环使用。

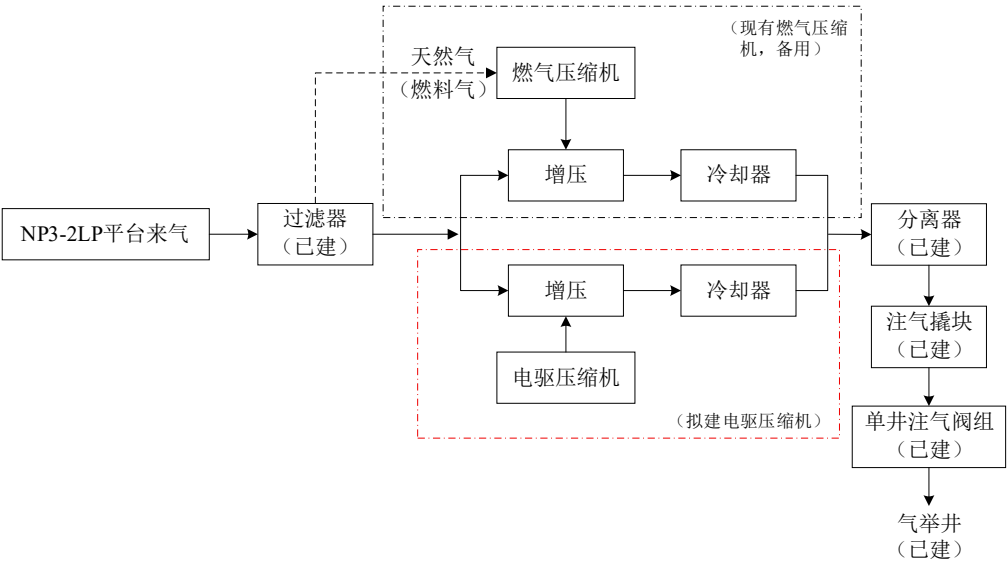


图 2.3-2 项目建成后气举工艺流程图

2.4 依托工程

2.4.1 消防水罐

XPG2 站场新建压缩机房，建筑面积 816m²，甲类厂房，根据《建筑防火通用规范》第 8.1.5 和 8.1.7 条“建筑占地面积大于 300m² 的甲类厂房”设置室内、外消火栓。室外消火栓设计流量 25L/s，室内消火栓设计流量 10L/s，一次火灾最大设计流量 35L/s。冷却水供给时间 3h，一次火灾用水量 378m³。

消防依托于“冀东堡古 2 储气库扩大先导试验工程”消防系统，此项工

	程中消防泵两台（qv=45L/s，H=80m），500m³（有效容积490m³）消防水罐1座，能够满足本次消防需求。 2.5 污染物排放“三本账” 本项目不新增劳动定员，无新增废水产生和排放，现有工程生活污水经地埋式生活污水处理设施处理达标后，用于平台绿化，不外排。本项目实施后，无组织废气仍主要来源于压缩机密封点泄漏以及非正常工况下的放空，与原燃气压缩机相比，天然气压缩输送工艺、处理规模及运行参数均不发生变化，压缩机密封点数量及设备接口与现有工程基本一致，因此正常工况下NMHC 无组织排放量总体保持稳定；同时燃烧废气完全取消，大气污染物排放总量显著减少。 本项目建成后，污染物排放三本帐见下表。 表 2.5-1 全厂污染物排放“三本帐” <table><tr><th>类别</th><th>污染物</th><th>单位</th><th>现有工程排放量*</th><th>本项目排放量</th><th>“以新带老”削减量</th><th>全厂总排放量</th><th>增减量变化</th></tr><tr><td rowspan="4">废气</td><td>颗粒物</td><td>t/a</td><td>0.730</td><td>0</td><td>0.730</td><td>0</td><td>-0.730</td></tr><tr><td>SO₂</td><td>t/a</td><td>0.209</td><td>0</td><td>0.209</td><td>0</td><td>-0.209</td></tr><tr><td>NO_x</td><td>t/a</td><td>3.635</td><td>0</td><td>3.635</td><td>0</td><td>-3.635</td></tr><tr><td>NMHC</td><td>t/a</td><td>0.128</td><td>0.128</td><td>0.128</td><td>0.128</td><td>+0</td></tr><tr><td rowspan="2">生活废水</td><td>COD</td><td>t/a</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>+0</td></tr><tr><td>氨氮</td><td>t/a</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>+0</td></tr></table> 注：现有工程废气排放量详见“4.2.1 大气环境影响分析”	类别	污染物	单位	现有工程排放量*	本项目排放量	“以新带老”削减量	全厂总排放量	增减量变化	废气	颗粒物	t/a	0.730	0	0.730	0	-0.730	SO ₂	t/a	0.209	0	0.209	0	-0.209	NO _x	t/a	3.635	0	3.635	0	-3.635	NMHC	t/a	0.128	0.128	0.128	0.128	+0	生活废水	COD	t/a	0	0	0	0	+0	氨氮	t/a	0	0	0	0	+0
类别	污染物	单位	现有工程排放量*	本项目排放量	“以新带老”削减量	全厂总排放量	增减量变化																																														
废气	颗粒物	t/a	0.730	0	0.730	0	-0.730																																														
	SO ₂	t/a	0.209	0	0.209	0	-0.209																																														
	NO _x	t/a	3.635	0	3.635	0	-3.635																																														
	NMHC	t/a	0.128	0.128	0.128	0.128	+0																																														
生活废水	COD	t/a	0	0	0	0	+0																																														
	氨氮	t/a	0	0	0	0	+0																																														
总平面及现场布置	2.6 工程总体布置 XPG2 平台位于首钢京唐钢铁公司院内西侧，有自己单独的不动产权证书（证书编号：国（2025）海不动产权第0000197号，见附件4），占地面积8.0803hm²，本项目在 XPG2 平台已建压缩机房南侧建设。平台内东北部分为井场区，西北侧为生产辅助区；另外冀东堡古 2 储气库集注站依托平台西南侧建设，其注气压缩区位于平台东北侧。 平台总平面布置见图 2.6-1，本项目平面布置图见图 2.6-2。																																																				

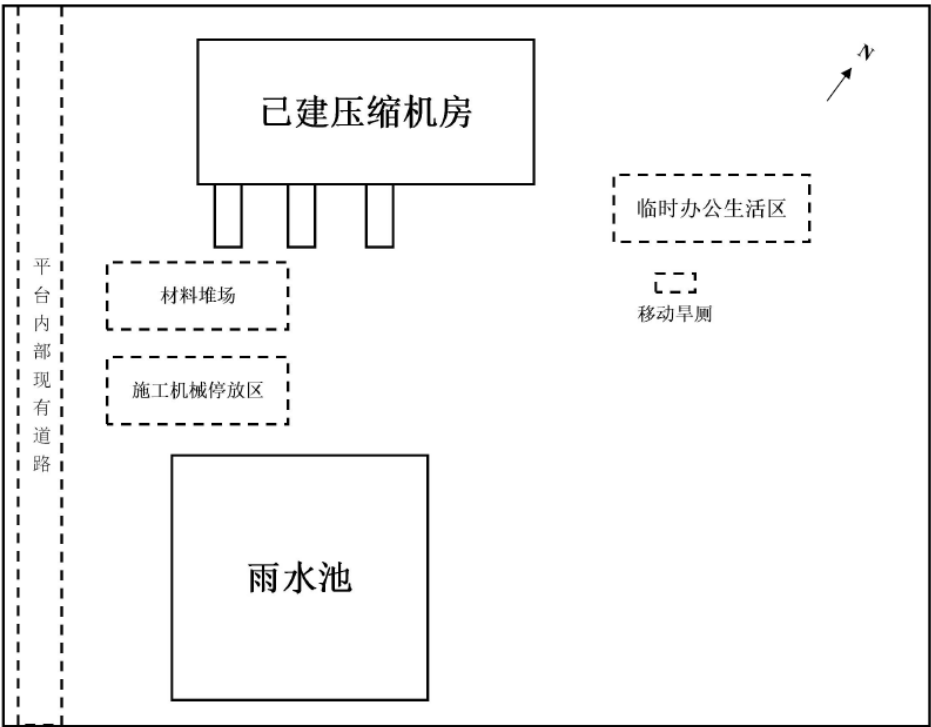
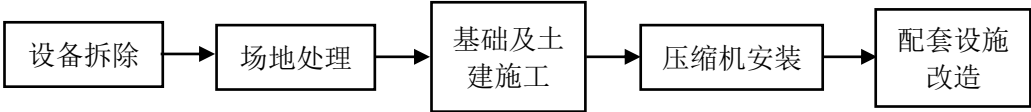


图 2.6-1 XPG2 平台总体平面布置示意图

图 2.6-2 本项目平面布置图

2.7 施工布置

本项目建于 XPG2 平台现有压缩机房南侧，施工现场完全布设在平台边

	界内部；作业机械及车辆通行均利用现有道路。施工平面布置见下图，根据实际情况进行调整。  图 2.7-1 施工平面布置示意图
施工方案	2.8 施工工艺 主要建设内容为在现有压缩机房南侧新建压缩机房 1 座，新建 2 台电驱气举压缩机，需拆除三甘醇设备 1 座；同时对配电设备等配套设施进行适应性改造，本项目施工过程主要包括设备拆除→场地处理→基础及土建施工→压缩机安装→配套工程施工，其施工工艺如下：  图 2.8-1 施工工艺图 1、设备拆除 本工程需拆除现有三甘醇装置，拆除施工遵循“先处理介质、后拆除设备，先附属后主体”的原则。现有三甘醇设备已停用多年，目前设备进出口管线已经隔断，用盲板进行封堵，设备内部介质已经采用氮气进行置换，置换出来的物质已由建设单位进行无害化处理。

	主要施工步骤：现场踏勘、施工准备→对设备管线、附件等进行保护性拆除→设备与管线连接口盲板封堵→设备吊装拆除→清理现场。 2、场地处理 在设备拆除后，需要对留下的空地进行了清理和整治。这包括地面平整、废料清运，以及根据设计要求对地基进行预处理，为下一步的土建施工扫清障碍。 3、基础及土建施工 场地处理完后，需要进行基础及土建施工，这包括基础施工、土建施工。 （1）基础施工 基坑开挖（机械开挖为主，人工修整）→垫层施工（素混凝土）→钢筋绑扎及预埋件安装（含地脚螺栓）→模板支设→混凝土浇筑与振捣→养护及拆模。 （2）土建施工 涉及厂房搭建、地面硬化及防渗处理、防火、防爆等，确保施工环境满足机械安装的标准。 4、压缩机安装 （1）设备就位 采用汽车吊或履带吊将电驱气举压缩机吊装至基础上，按设计位置进行就位。 （2）主机及附属设备安装 ①压缩机本体及驱动电机安装；②冷却器、分离器等附属设备安装；③联轴器对中调整。 （3）连接与检查 ①与工艺管道连接；②检查紧固件、润滑系统及密封系统。 5、配套设施改造 配套设施改造包括电气、仪表、消防及暖通等专业施工。主要包括仪表、设备、电缆等改造。
--	--

	2.9 施工进度安排 本项目计划开工时间 2026 年 9 月 1 日，计划完工时间 2026 年 12 月 30 日，本项目计划总工期为 4 个月。施工人员包括焊工、电工、管工、普工等，总人数约 40 人。 2.10 土石方平衡 项目土石方主要集中在新建压缩机房基础、拆除清理、场地局部平整。土石方平衡见下表。 <table><caption>表 2.10-1 土石方平衡</caption><thead><tr><th>项目</th><th>挖方（m³）</th><th>填方（m³）</th></tr></thead><tbody><tr><td>新建压缩机房基础</td><td>1300</td><td>1400</td></tr><tr><td>三甘醇设备拆除基础清理</td><td>300</td><td>0</td></tr><tr><td>局部平整</td><td>0</td><td>200</td></tr><tr><td>合计</td><td>1600</td><td>1600</td></tr></tbody></table> 由上表可知，项目开挖土方可以全部回填，无剩余外运土方。	项目	挖方（m³）	填方（m³）	新建压缩机房基础	1300	1400	三甘醇设备拆除基础清理	300	0	局部平整	0	200	合计	1600	1600
项目	挖方（m³）	填方（m³）														
新建压缩机房基础	1300	1400														
三甘醇设备拆除基础清理	300	0														
局部平整	0	200														
合计	1600	1600														
其他	无															

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

3.1 生态环境现状

3.1.1 区域自然环境概况

3.1.1.1 气候气象

曹妃甸区属暖温带半湿润大陆性季风型气候地区。冬季漫长，冬长于夏，春秋短暂。春季，蒙古冷高压渐弱，太平洋副热带高压日益加强，冷暖空气交锋频繁，天气多变，早春偶有倒春寒和大风天气发生，降水稀少，干旱。夏季，因亚洲大陆强烈增温，受西太平洋副热带高压影响，天气闷热多雨。一般 6 月下旬中入汛，8 月下旬中汛期结束，盛汛集中在 7 月下旬到 8 月上旬。因夏季风来临、退却有早有迟，形成雨量或多或少，造成旱涝灾害。秋季，随蒙古冷高压日益加强，太平洋副热带高压南撤东退，致使天气晴朗，昼暖夜凉，气温迅速降低，形成秋高气爽少风的天气。冬季，受蒙古冷空气影响，西北风较多，天气寒冷干燥，降水量稀少。

根据《唐山市统计年鉴》（2025 年卷），该地区气象气候条件如下：

1、气温

年平均温度 12.4℃，年极端最高气温 37.2℃；年极端最低气温-23.7℃。

2、降水

年降水量为 1086.6mm，日最大降水量为 171.2mm。

3、风况

该地区冬季受寒潮影响盛行偏北风，夏季受太平洋副热带高压影响，多为偏南风。强风向为 E、ENE 和 ESE 向，年平均风速 2.0m/s，较常年偏小 0.4m/s。常风向为 S 向，次常风向为 E 向和 SSE 向。从曹妃甸海岸线走向分析，对岸滩掀沙和港口影响的大风主要为 E~S 向，而从京唐港海岸线走向分析，对岸滩掀沙和港口影响的大风主要为 NE~S 向。从大风出现的次数分析，大风对曹妃甸港的影响要小于京唐港。风玫瑰图见图 3.1-1。

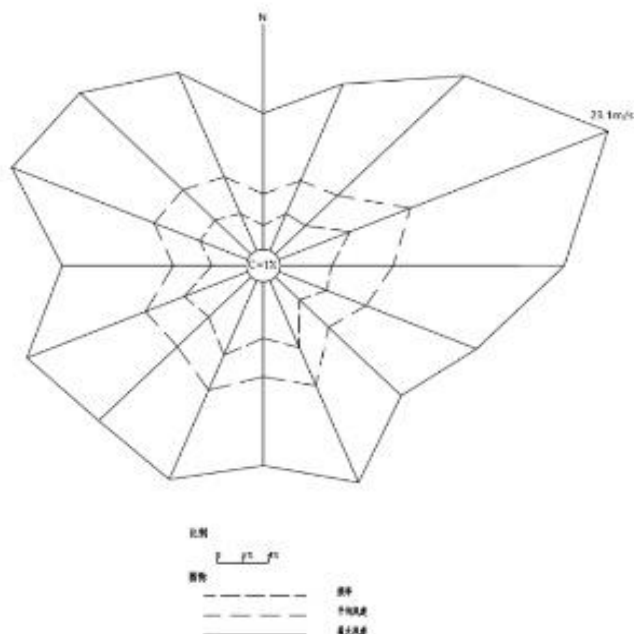


图 3.1-1 工程所在区域风玫瑰图

4、日照

年日照时数为 2353 小时，较上一年度减少 272 小时。

3.1.1.2 海洋水文

1、调查概况

本节水文资料引自国家海洋环境监测中心于 2022 年 10 月编制的《河北曹妃甸水文观测项目夏季航次调查报告》。

海流观测在工程区近岸海域布置 V1~V9 共 9 条水文垂线，实测各层流速、流向、悬浮泥沙含量，同时在观测海域东西两侧各布设 2 个临时潮位站进行潮位观测，观测时间为 2022 年 7 月 29 日-30 日（大潮期）、2022 年 8 月 6 日-7 日（小潮期）。引用项目周边水动力调查站位 2 个（V3、V5、L1）。具体站位见表 3.1-1 和图 3.1-2。

表 3.1-1 水动力调查站位表

调查站位	经度	纬度	调查内容
V3	118°22'36.06"E	38°55'15.48"N	海流、悬沙
V5	118°34'35.29"E	38°55'41.40"N	海流、悬沙
L1	118°21'55.20"E	39°02'34.80"N	临时潮位站

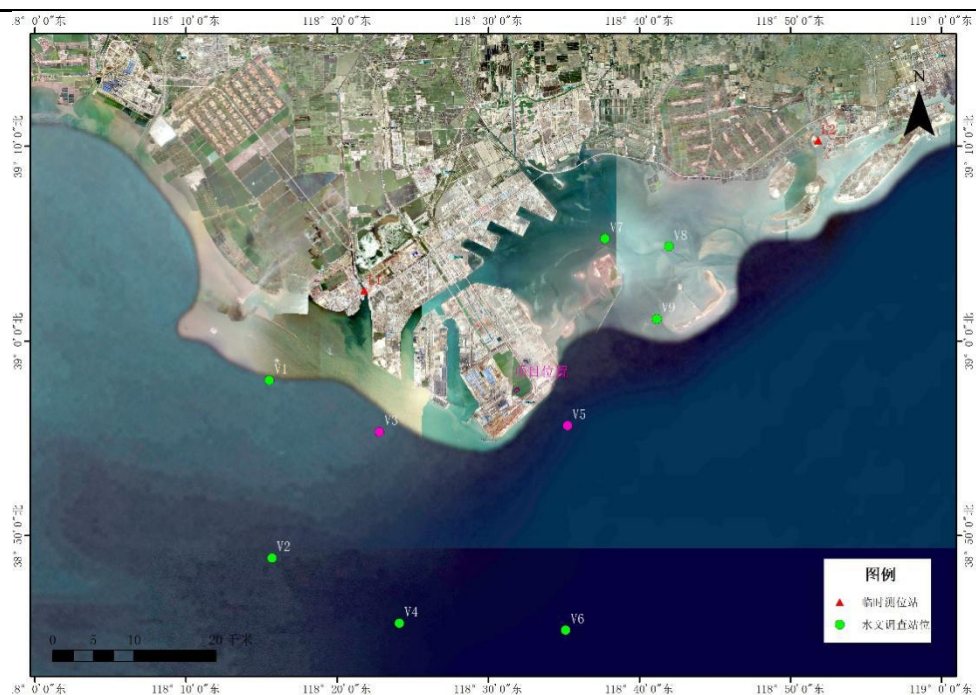


图 3.1-2 水文动力调查站位图

2、潮汐特征

(1) 基准面

当地潮位基面采用曹妃甸理论最低潮面，在 1985 国家高程下 1.74m。

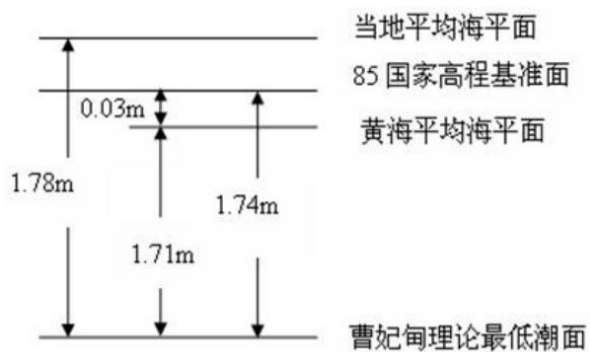


图 3.1-3 高程基准面

(2) 潮汐类型

项目海域的潮汐属不规则半日潮。

(3) 潮汐特征值（以曹妃甸理论最低潮面为基准，下同）

年平均高潮位：2.53m

年平均低潮位：1.01m

平均海平面：1.77m

年平均潮差：1.54m

3、潮流特征

(1) 潮流调和分析

潮流调和分析的目的是从实际观测资料中求出各主要分潮流的调和常数，从而确定潮流的性质和特征。根据观测数据的个数，用准调和差比法计算各分潮流的调和常数。

①潮流性质

潮流按其性质可分为规则的半日潮流和不规则的半日潮流、规则的全日潮流和不规则的全日潮流，潮流性质以主要的全日分潮流与主要半日分潮流的椭圆长半轴比值 K 来判据：

$$K = \frac{W_{O1} + W_{K1}}{W_{M2}}$$

当 $K \leq 0.5$ 时，为规则半日潮流

当 $0.5 < K \leq 2.0$ 时，为不规则半日潮流

当 $2.0 < K \leq 4.0$ 时，为不规则日潮流

当 $K > 4.0$ 时，为规则日潮流

另外，浅水分潮流比值 $G = (W_{MA} + W_{MS4}) / W_{M2}$ 可以用于判断浅水分潮流的显著性。

各站垂线平均的 K 值计算结果见表 3.1-2，均小于 0.5，表明实测海域潮流类型属规则半日潮流性质。实测海流准调和分析的浅水分潮流比值 G 值各站垂线平均结果为 0.15、0.16，表明实测海域潮流类型中浅水分潮流相对较强。

综合而言，实测海域潮流类型属规则浅海半日潮流性质。

表 3.1-2 夏季各测站潮流示性系数特征值表

站号	潮流示性系数				浅水分潮流比值			
	表层	中层	底层	垂线平均	表层	中层	底层	垂线平均
V3	0.41	0.36	0.30	0.36	0.13	0.19	0.21	0.16
V5	0.23	0.23	0.31	0.25	0.17	0.15	0.13	0.15

②海流分层特征

空间分布上，V3、V5 测站流速稍大，整体呈现近岸测站流速大于外海的特征，与曹妃甸近岸海域地形相关；垂向分布上，大部分测站流速由表层至底层随深度增加逐渐减小，海流具有明显的垂向分层结构。

根据海流矢量方向与水位变化的关系得知，所有测站表现为往复流的特征，潮位最高和最低时，潮流流速最小，表现为驻波的特性。观测海域的海流主流向随着测站位置的不同存在差异，V3、V5 测站偏 NW 向为涨潮流向，偏 SE 向为落潮流向。

（2）平均流速和最大流速

①平均流速

通过对本期测验各个测站的各层实测的流速资料进行统计，按涨潮段、落潮段分别统计平均值得到各测站的涨、落潮段平均流速垂向分布（如表 3.1-3 所示）。

统计结果表明：潮段平均流速的特征整体上表现为自表层向底层递减。

表 3.1-3 夏季大潮期各测涨落潮段平均流速垂向分布统计表（单位 cm/s）

站号	涨潮			落潮		
	表层	中层	底层	表层	中层	底层
V3	64.1	54.7	43.5	54.3	52.1	44.4
V5	60.4	52.3	52.3	55.4	52.5	40.2

②最大流速

通过对本期测验各个测站的各层实测的流速资料进行统计，按涨潮段、落潮段分别求其最大值得到各测站的涨、落潮段最大流速垂向分布，见表 3.1-4。

总体来看，实测海域的测点实测最大流速，时间上绝大多数出现于大潮期的表层。涨潮段为 115cm/s，流向 292°，出现于 V3 测站表层；落潮段为 98cm/s，流向 131°，出现于 V3 测站表层。

表 3.1-4 夏季大潮期各测涨落潮段最大流速分布统计表

站号	层次	涨潮		落潮	
		流速 (cm/s)	流向 (°)	流速 (cm/s)	流向 (°)
V3	表层	115	292	91	143
	中层	106	283	91	145
	底层	85	283	70	140
V5	表层	108	296	90	124
	中层	92	290	84	124
	底层	88	294	64	116

（3）涨落潮流速流向分布

施测海域的测点实测最大流速，时间上绝大多数出现于大潮期的表层。涨潮段为 115cm/s，流向 292°，出现于 V3 测站表层；落潮段为 98cm/s，流向 131°，出现于 V3 测站表层。潮段平均流速的特征整体上表现为自表层向底层递减。

垂线平均涨落潮流平均流速，整体而言，大潮涨落潮流要大于小潮期，涨潮流速大于落潮流速。

施测海域各测站的运动形式，所有测站表现为往复流特征。从垂线平均的结果看，V1 测站表现为逆时针旋转流，V3 测站表现为顺时针旋转。

施测海域涨、落潮平均历时分别为 5 小时 45 分和 6 小时 44 分，涨潮流历时小于落潮流历时，平均历时差 59 分。

施测海域潮流可能最大流速在 103cm/s~195.5cm/s 之间。可能最大流速最大值为 195.5cm/s，方向为 117°，出现在 V3 站表层。潮流水质点的可能最大运移距离在 16052m~32074.1m 之间。可能最大运移距离最大值为 32074.1m，方向为 117°，出现在 V3 站的表层。

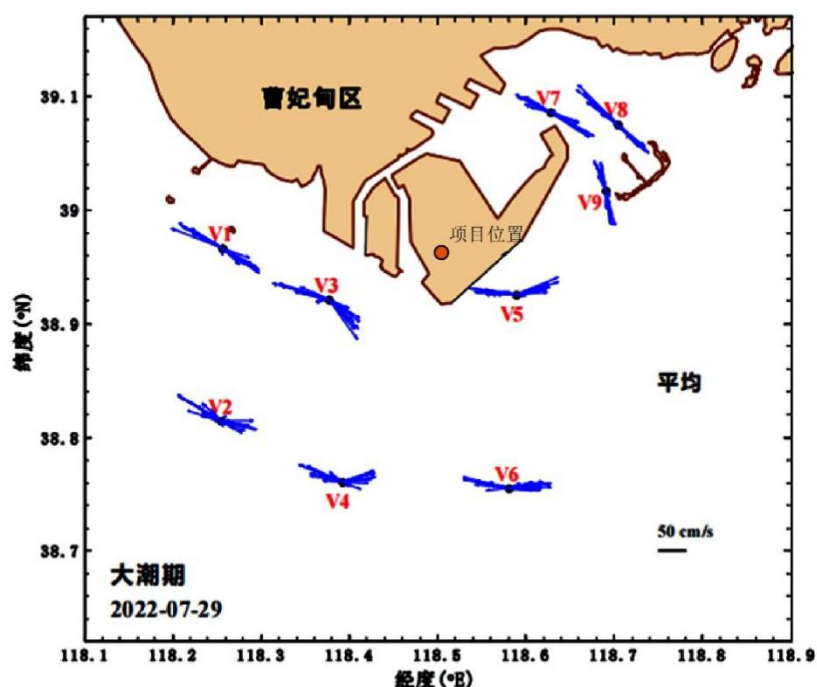


图 3.1-4 施测海域夏季大潮垂线平均海流矢量平面分布图

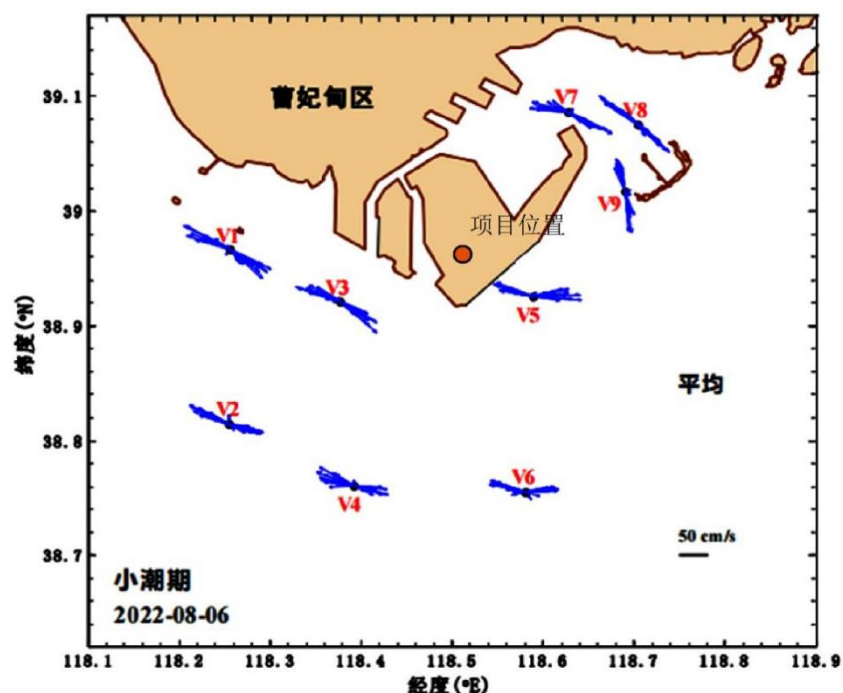


图 3.1-5 施测海域夏季小潮垂线平均海流矢量平面分布图

(4) 余流

整体来看，观测海域余流流速较小，大部分测站的各层余流流速值均不超过 10cm/s。流速整体在大潮期较大，小潮期较小。量值上比较来看，V3 测站余流相比其他测站要大一些。垂线分布来看，余流流速大部分表现为表层至底层递减的特征。

(5) 波浪特征

自然资源部北海局在曹妃甸南侧水域水深-26m 处投放 DS14 型遥测浮标进行一年的波浪观测，后又进行了为期近一年的波浪补充观测。

根据上述实测资料统计，工程水域常浪向为 S 向，出现频率为 10.87%，次常浪向 SW 向，出现频率为 7.48%。强浪向为 ENE 向，实测最大波高 4.9m， $H_{4\%} \geq 1.3m$ 出现频率为 2.28%， $H_{1/10}$ 波高 $\geq 1.6m$ 以上波高出现频率 1.7%；次强浪向为 E 向，实测最大波高 4.1m， $H_{4\%} \geq 1.3m$ 出现频率占 1.34%。整个观测期间波浪 $H_{4\%} \geq 1.3m$ 出现频率占 11.11%， $H_{4\%}$ 波高 0.1m~1.2m 出现频率为 88.90%。波浪平均周期 $< 7.0s$ 。

本海区波浪以风浪为主，风浪频率为 80%以上，由于风场的季节性变化导致波向的季节性变化：春季强浪向主要来自 E 向和 ENE 向，常浪向为

ESE~E 向；夏季强浪向主要来自 NNE~E 向，常浪向为 ESE~SSE 向；秋季强浪向主要来自 NW 向，其次是 ENE 向，常浪向为 NW 向和 S 向；冬季波浪最大，而且强浪向与常浪向一致，均为 NNW 向和 NW 向。该区夏季波高略小，冬、春季波高较大。

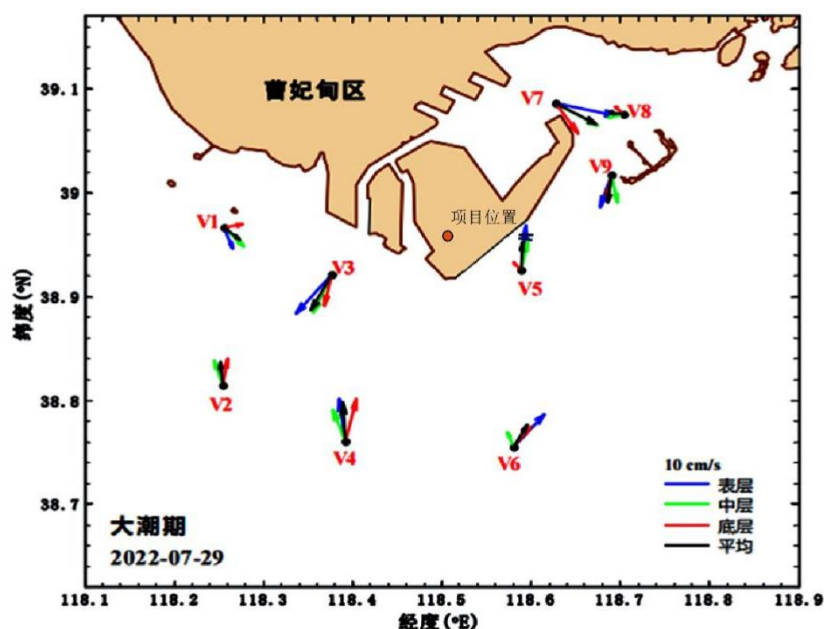


图 3.1-6 施测海域夏季大潮垂线平均余流矢量图

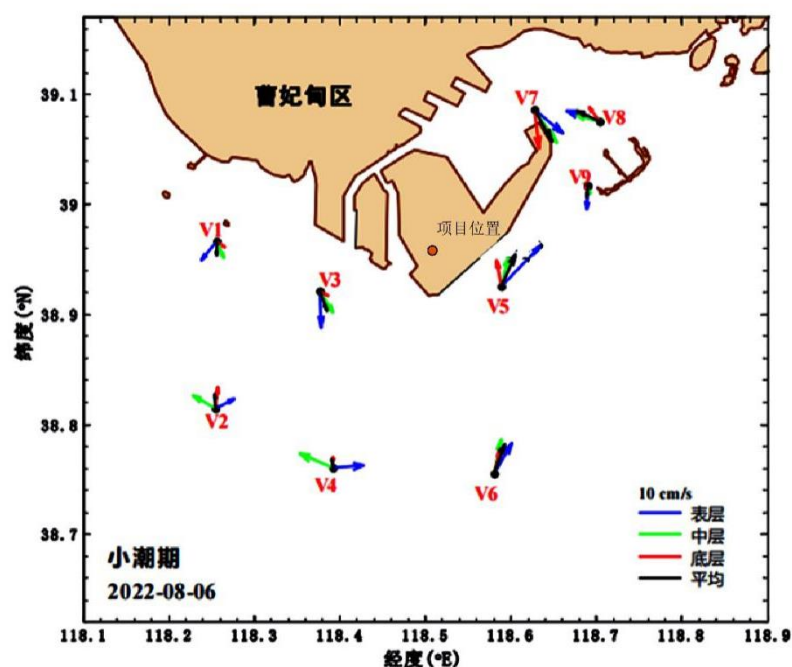


图 3.1-7 施测海域夏季小潮垂线平均余流矢量图

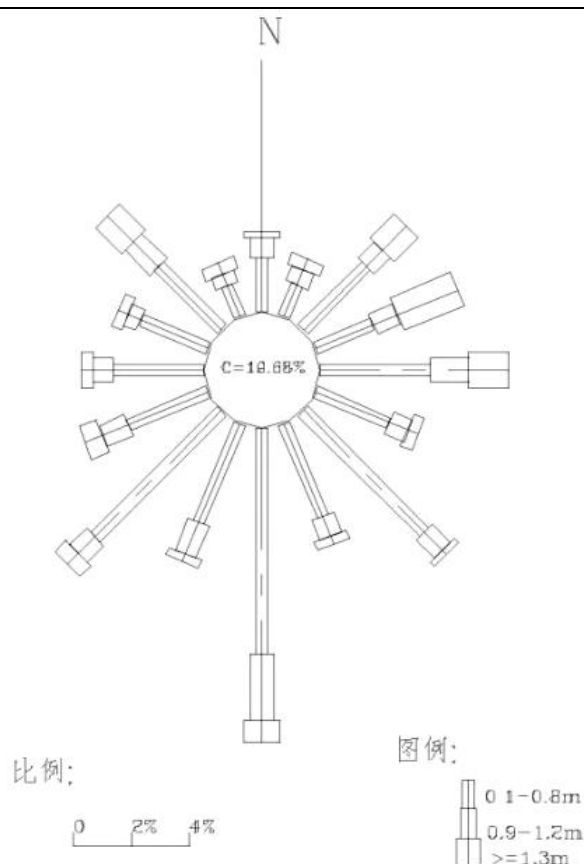


图 3.1-8 项目所在区域波高玫瑰图

3.1.1.2 自然灾害

根据《2023 年河北省海洋灾害公报》，项目所在海域主要海洋自然灾害包括赤潮、风暴潮、海浪、海冰、地震灾害等。

1、赤潮

2014~2023 年，我省近岸海域累计发生赤潮 44 次，平均每年发生 4.4 次。2023 年，全年共发现 3 次赤潮，主要分布于唐山和沧州近岸海域。

8 月 18 日~8 月 21 日，唐山曹妃甸近岸海域发现赤潮，海水颜色呈红褐色，面积约 22 平方千米，赤潮藻种为多环马格里夫藻和叉角藻。

9 月 7 日，唐山近岸海域发现赤潮，水体颜色呈深褐色，面积约 2 平方千米，赤潮藻种为多环马格里夫藻。

9 月 13 日~9 月 14 日，沧州黄骅近岸海域发现赤潮，水体颜色呈褐色，条带状不规则分布，面积约 55 平方千米，赤潮藻种为多环马格里夫藻。

2、风暴潮

2014~2023 年，我省共计发生风暴潮过程 49 次，造成的直接经济损失共

	计 14.54 亿元，7~10 月份是风暴潮过程高发时段。近十年唐山市沿海风暴潮过程发生次数最多，共计 38 次，沧州次之，共计 33 次；近十年唐山市沿海风暴潮造成的直接经济损失最大，共计 7.79 亿元，沧州次之，共计 4.676 亿元。 2023 年，我省沿海风暴潮过程主要受温带气旋和冷空气影响，共出现 5 次风暴潮过程，均达到当地蓝色警报级别,未出现达到当地黄色及以上警报级别的情况。 3、海浪 2023 年，我省沿海共出现有效波高超 2.5 米的大浪过程 6 次，未造成人员伤亡（含失踪）和直接经济损失。 2023 年，我省出现的 6 次大浪过程中，有效波高超过 2.5 米的天数为 11 天，主要是由冷空气、温带气旋以及两者共同配合引起的 2014~2023 年，我省共发生有效波高超 2.5 米的大浪过程 94 次，出现有效波高超 2.5 米的天数共计 147 天。2023 年出现有效波高超 2.5 米大浪过程的次数和天数均低于近十年平均值。 4、海冰 根据渤海、黄海北部海冰区划图，曹妃甸工程海区属于第 13 区，即渤海湾浮冰区，处于 5 级冰情的分布范围内。本区初冰日较早，一般在 12 月中下旬，严重冰日在一月中旬，融冰日在 2 月中旬，终冰日在 3 月初。从初冰日~终冰日为流冰历时，一般年为 71 天，轻冰年为 54 天，重冰年为 85 天。 5、地震 曹妃甸工业区南部紧邻张家口-烽台地震带，分布近东西走向的沙垒田北断裂，延长 50km，断裂埋深约 300m。外围构造活动明显，强震活跃。工业区被上述地震所包围，区内地震基本烈度为Ⅶ度，峰值加速度为 0.15g。据《环渤海地区地下水资源与环境地质调查评价报告》，该区属地壳不稳定区。据《一九七六年唐山地震》（国家地震局，1982），曹妃甸区域处于以Ⅶ度区为主，在其北部为Ⅷ度区，西部黑沿子一带为Ⅸ度区。因此，地震地质灾害对项目用海的风险较小，但是工程实施应按国家相关防震规范和技术要求进行设计和施工。
--	---

3.1.2 海洋环境质量现状

3.1.2.1 海水水质

3.1.2.1.1 调查概况

本次海洋环境现状调查数据主要来源于 2024 年 10 月，海域海岛环境科技研究院（天津）有限公司、青岛卓建海洋工程勘测技术有限公司在本海区项目周边海域进行的渔业资源调查资料。

2024 年 10 月共布设水质现状监测站位 5 个、沉积物 5 个、生态 5 个、生物质量 3 个、潮间带监测断面调查站位 4 条。具体布置情况见表 3.1-5、图 3.1-9。

表 3.1-5 现状调查站位一览表

编号	Y（北纬）	X（东经）	监测项目
1	39°0'10.870"	118°13'28.130"	水质、沉积物、沉积物粒度、生物生态、生物质量和渔业资源
6	39°0'5.920"	118°21'12.850"	水质、沉积物、沉积物粒度、生物生态
7	38°58'12.000"	118°23'24.000"	水质、沉积物、沉积物粒度、生物生态、生物质量和渔业资源
12	38°52'12.082"	118°30'7.096"	水质、沉积物、沉积物粒度、生物生态、生物质量和渔业资源
15	39°3'15.860"	118°33'36.490"	水质、沉积物、沉积物粒度、生物生态
C1	39°2'57.000"	118°13'1.650"	潮间带生物
C2	39°1'0.650"	118°20'17.350"	潮间带生物
C3	39°8'20.020"	118°35'23.050"	潮间带生物
C4	39°7'41.990"	118°45'19.480"	潮间带生物

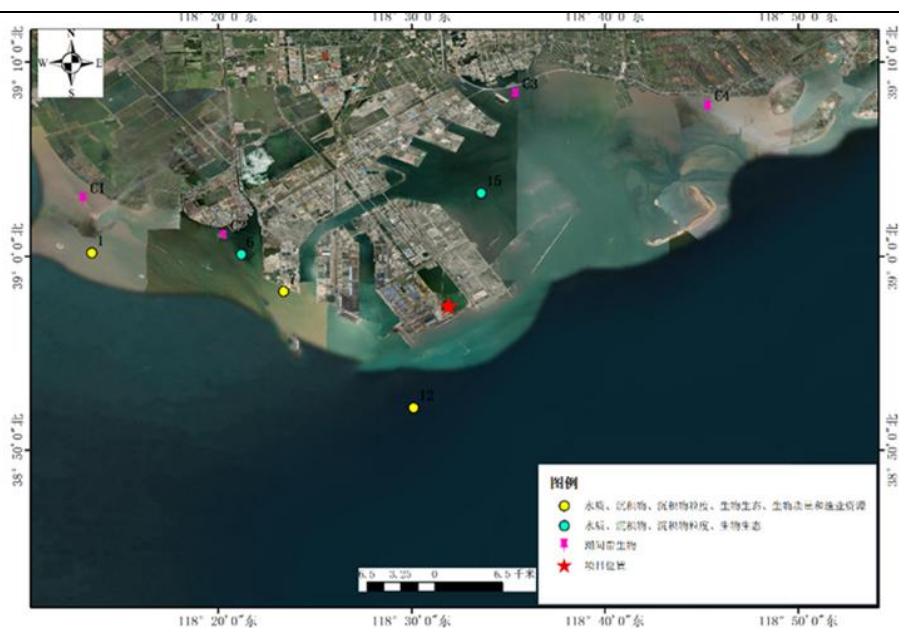


图 3.1-9 现状调查站位图

3.1.2.1.2 调查项目

本项目调查内容主要包括水温、盐度、pH、悬浮物、COD、BOD5、DO、无机氮（氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐）、磷酸盐、硫化物、石油类、挥发酚、重金属（总汞、铜、铅、锌、总铬、镉、砷、硒、镍）。

3.1.2.1.3 调查方法

按《海洋监测规范》（GB17378-2007）和《海洋调查规范》（GB/T12763-2007）的相关要求进行。

3.1.2.1.4 评价标准

本次对海水水质调查结果进行逐级评价，评价标准执行《海水水质标准》（GB3097-1997）。

3.1.2.1.5 评价方法

采用单因子标准指数法对水质现状进行评价。

3.1.2.1.6 评价结果

根据《唐山市近岸海域功能区划》，对照表 3.3-1 中各站位执行海水水质标准，水质评价结果显示：

执行一类海水水质标准 2 个站位中，站位 6 无机氮超标（见图 3.1-10），超标率为 50%，最大超标倍数为 0.904。

执行二类海水水质的 1 个站位中，站位 1 无机氮超标（见图 3.1-10），超

标率为 100%，最大超标倍数分别为 0.224。

执行四类海水水质的 2 个站位中，所有调查因子均满足海水水质四类标准。

根据 2026 年《中国海洋生态环境状况公报》，渤海近岸海域主要超标因子为无机氮和活性磷酸盐。根据 2014~2017 年《中国近岸海域环境质量公报》，渤海近岸海域主要超标因子为无机氮。另外，结合河北省环境海洋局发布的《2026 年河北省海洋生态环境状况公报》，河北省轻度富营养化海域主要集中在唐山海域和冀津交界近岸海域。

综合以上分析，调查海域水质无机氮、 PO_4^{3-} -含量超标主要原因为渤海海域本底值高。综合以上分析，调查海域水质无机氮含量超标主要原因为渤海海域本底值高，周边陆源污染物汇入及邻近海湾污染物迁移影响所致。



图 3.1-10 超标站位图

3.1.2.2 沉积物环境质量现状调查与评价

沉积物调查内容主要包括石油类、总有机碳、硫化物、重金属（汞、铜、铅、锌、铬、镉、砷）、底质类型、粒度。

在进行沉积物调查时，主要采集 0cm~2cm 层的表层样进行检测。沉积物各调查因子的分析方法见表 3.1-6。

表 3.1-6 沉积物监测项目分析方法

序号	项目	分析方法	方法检出限
1	有机碳	海洋监测规范第 5 部分沉积物分析有机碳重铬酸钾氧化-还原容量法 GB17378.5-2007 (18.1)	/
2	硫化物	海洋监测规范第 5 部分沉积物分析硫化物碘量法 GB17378.5-2007 (17.3)	4×10^{-6}
3	石油类	海洋监测规范第 5 部分沉积物分析油类紫外分光光度法 GB17378.5-2007 (13.2)	3.0×10^{-6}
4	铜	海洋监测规范第 5 部分沉积物分析铜无火焰原子吸收分光光度法 GB17378.5-2007 (6.1)	0.5×10^{-6}
5	锌	海洋监测规范第 5 部分沉积物分析锌无火焰原子吸收分光光度法 GB17378.5-2007 (9)	6.0×10^{-6}
6	铅	海洋监测规范第 5 部分沉积物分析铅无火焰原子吸收分光光度法 GB17378.5-2007 (7.1)	1.0×10^{-6}
7	镉	海洋监测规范第 5 部分沉积物分析镉无火焰原子吸收分光光度法 GB17378.5-2007 (8.1)	0.04×10^{-6}
8	总汞	海洋监测规范第 5 部分沉积物分析总汞原子荧光法 GB17378.5-2007 (5.1)	0.002×10^{-6}
9	砷	海洋监测规范第 5 部分沉积物分析砷原子荧光法 GB17378.5-2007 (11.1)	0.06×10^{-6}
10	铬	海洋监测规范第 5 部分沉积物分析铬无火焰原子吸收分光	2.0×10^{-6}

依据《唐山市近岸海域功能区划》。本次调查评价标准执行中华人民共和国国家标准《海洋沉积物质量》(GB18668-2002)。

沉积物监测结果见表 3.1-7。评价结果见表 3.1-8。

1、沉积物粒度特征和沉积物类型

(1) 沉积物类型

调查海域沉积物主要分为三类 ($\geq 20\%$ 参与命名)，分别为粘土质粉砂 YT (13 个样品, 56.5%)、砂-粘土-粉砂 (8 个样品, 34.8%)、粘土-砂-粉砂 (2 个样品, 8.7%)。

(2) 沉积物平均粒径

沉积物样品的平均粒径在 $4.92\phi \sim 5.88\phi$ ($0.017\text{mm} \sim 0.033\text{mm}$) 之间。其中, $\geq 5.64\phi$ ($\leq 0.020\text{mm}$) 的有 7 个 (30.4%), $5.09\phi \sim 5.57\phi$ ($0.021\text{mm} \sim 0.029\text{mm}$) 的有 1 个 (4.2%)。

	m) 的有 6 个 (26.1%), $\leq 5.06\phi$ ($\geq 0.030\text{mm}$) 的有 10 个 (43.5%)。 (3) 沉积物中值粒径 沉积物样品的中值粒径在 $2.64\phi \sim 6.51\phi$ ($0.011\text{mm} \sim 0.160\text{mm}$) 之间, 其中, $\geq 6.06\phi$ ($\leq 0.015\text{mm}$) 的 13 个 (56.52%), $5.80\phi \sim 5.97\phi$ ($0.016\text{mm} \sim 0.018\text{mm}$) 的有 9 个 (39.13%), 2.64ϕ (0.160mm) 的有 1 个 (4.35%)。 (4) 沉积物分选系数 分选系数是表征样品分选程度的一个参数, 其值越小, 说明分选程度越好。样品的分选系数在 $4.72\phi \sim 5.80\phi$ 之间, $4.72\phi \sim 4.97\phi$ 之间的有 9 个 (39.1%), $5.06\phi \sim 5.80\phi$ 之间有 14 个 (60.9%)。样品分选基本处于分选较差状态。 (5) 沉积物偏态 样品的偏态在 $0.51 \sim 0.65$ 之间, 其中偏态介于 $+0.51 \sim +0.60$ 之间的最多 (14 个, 60.9%), 介于 $0.60 \sim +0.65$ 的其次 (9 个, 39.1%)。样品处于正偏态。 (6) 沉积物峰态 样品的峰态在 $0.69 \sim 1.14$ 之间。位于 $0.60 \sim 0.80$ 之间的有 13 个 (56.5%), 位于 $0.80 \sim 1.00$ 的有 4 个 (17.4%), 位于 $1.00 \sim 1.20$ 的有 6 个 (26.1%)。样品处于右偏分布。 2、沉积物质量 调查结果显示, 调查海域各监测站位调查因子有污染指数均小于 1。执行一类标准共 3 个站位, 各调查站位的各调查因子均满足一类海洋沉积物质量标准; 执行三类标准共 2 个站位, 各调查因子均满足三类海洋沉积物质量标准。沉积物质量现状调查及评价结果见下表。 表 3.1-7 监测海域沉积物质量现状调查结果
--	---

表 3.1-8 监测海域沉积物各项评价因子标准指数统计表

3.1.2.3 海洋生物质量调查与评价

调查因子为生物体内重金属（铜、锌、铬、总汞、镉、铅、砷）、石油烃。本评价海域贝类（双壳类）生物体内污染物质含量评价标准采用《海洋生物质量》（GB18421-2001）规定的第一类标准值；非双壳类海洋生物体内污染物质含量评价标准采用《环境影响评价技术导则海洋生态环境》（HJ1409-2025）中附录 C 规定的其他生物质量参考值。

生物质量评价采用单因子污染指数法进行评价。

本次调查海域生物体质量评价结果见表 3.1-8，分析结果表明：

- 1、软体动物（双壳类）生物质量评价因子铜、铅、锌、镉、铬、总汞、砷和石油烃含量均满足《海洋生物质量》（GB18421-2001）规定的第一类标准值。
- 2、软体动物（非双壳类）、甲壳类、鱼类，生物质量评价因子铜、铅、锌、镉和汞含量均满足《全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程》中的质量标准。
- 3、软体动物（非双壳类）、甲壳类、鱼类，生物质量评价因子石油烃含量满足《第二次全国海洋污染基线调查技术规程》（第二分册）中的质量标准。

3.1.2.4 海洋生态现状调查与评价

调查内容主要包括叶绿素 a、浮游植物、浮游动物、底栖生物及潮间带生物。

3.1.2.4.1 叶绿素 a

调查站位海域各站位表层叶绿素 a 变化范围在 0.44~12.30 $\mu\text{g/L}$ 之间, 平均值为 2.66 $\mu\text{g/L}$, 最大值出现在 2 号站位, 最小值出现在 24 号站位; 调查海域底层海水叶绿素 a 变化范围在 0.409~8.39 $\mu\text{g/L}$ 之间, 平均值为 2.68 $\mu\text{g/L}$, 最大值出现在 6 号站位, 最小值出现在 9 号站位。总体来看, 表层叶绿素 a 浓度<底层叶绿素 a 浓度。底层水体叶绿素 a 高值区分布在北部近岸和西部离岸海域。

3.1.2.4.2 浮游植物

(1) 种类组成及优势物种

秋季调查站位共鉴定出浮游植物 3 大类 49 种, 其中硅藻门 40 种, 占种类组成的 81.63%, 金藻门 1 种, 占种类组成的 2.04%, 甲藻门 8 种, 占种类组成的 16.33%。优势物种为格氏圆筛藻、琼氏圆筛藻、虹彩圆筛藻、星脐圆筛藻、柔弱几内亚藻、并基角毛藻、卡氏角毛藻和夜光藻, 优势度分别为 0.149、0.029、0.076、0.087、0.032、0.060、0.056 和 0.021。。

(2) 浮游植物细胞数量分布及种类数

秋季调查站位内浮游植物细胞数量整体较好, 平面分布差异较大, 波动范围在 0.42~635.0 $\times 10^4\text{cells/m}^3$ 之间, 各站位细胞数量的平均值为 75.95 $\times 10^4\text{cells/m}^3$, 处于较健康状态。细胞数量高值区位于 15 号站位 (635.0 $\times 10^4\text{cells/m}^3$), 低值区位于 18 号站位 (0.42 $\times 10^4\text{cells/m}^3$)。各站位浮游植物的种类在 11~28 种之间, 其中 22 号站种类最多, 达到 28 种, 8 号站种类最少, 为 11 种, 各站位平均种类达 17 种。

(3) 群落分布特征

各站位浮游植物多样性、均匀度、丰度等群落指数见下表。从表可以看出, 秋季调查站位各站位生物多样性指范围为 2.58-3.18, 各站位生物多样性指数平均值为 2.98。多样性指数最大出现在 15 号站, 最小在 1 号站。调查各站位生物均匀度较均, 其范围为 0.62~0.83, 平均值为 0.73, 均匀度指数最大出现在 12 号站, 最小在 1 号站。各站位丰度在 0.63~0.95 之间, 最大出现在 7 号站, 最小在 12 号站, 平均值为 0.83。

表 3.1-9 浮游植物群落特征指数

(4) 小结

本次调查站位共鉴定出浮游植物 3 门 49 种。浮游植物细胞数量波动范围在 $0.42\sim635.0\times10^4\text{cells/m}^3$ 之间，平均值为 $75.95\times10^4\text{cells/m}^3$ ，处于较健康状态。各站位生物多样性指范围为 1.35~3.82，平均值为 2.95；各站位生物均匀度较均，其范围为 0.39~0.90，平均值为 0.73；各站位丰度在 0.50~1.44 之间，平均值为 0.86。

3.1.2.4.3 浮游动物

(1) 种类组成及优势物种

调查结果显示，调查站位调查海域共出现浮游动物 25 种，其中桡足类 10 种，占 40.0%；浮游幼虫 7 种，占 28.0%；刺胞动物 3 种，占 12.0%；栉板动物、十足类、毛颚类、被囊类等各 1 种，分别占 4.0%。优势物种为夜光虫、小拟哲水蚤、桡足类无节幼虫和强壮滨箭虫，优势度分别为 0.808、0.020、0.027 和 0.043。

(2) 浮游动物密度和生物量

调查站位调查海域各站位浮游动物密度范围在 $3\sim1270$ 个/ m^3 之间，平均丰度为 266 个/ m^3 。丰度最低值出现在 16 号站位，丰度最高值出现在 6 号站位。调查海域各站位浮游动物生物量范围在 $2\sim233\text{mg/m}^3$ 之间，平均生物量值为 41.4mg/m^3 。生物量最低值出现在 16 号站位，生物量最高值出现在 1 号站位。

(3) 浮游动物生物多样性

通过对生物多样性指数、均匀度和丰富度指数的计算得出，本次引用的 5 个调查站位调查浮游动物群落多样性指数在 2.54~3.58 之间，平均值为 3.06。均匀度指数在 0.98~1.00 之间，平均值为 0.98。丰富度指数在 0.68~1.05 之间，

平均值为 0.85。

表 3.1-10 浮游动物群落特征指数

(4) 小结

本次调查站位中共发现浮游动物 25 种，其中桡足类 10 种，浮游幼虫 7 种，刺胞动物 3 种，栉板动物、十足类、毛颚类、被囊类等各 1 种。各站位浮游动物密度范围在 3~1270 个/m³ 之间，平均丰度为 266 个/m³；浮游动物生物量范围在 2~233mg/m³ 之间，平均生物量值为 41.4mg/m³；本次引用的 5 个调查站位调查浮游动物群落多样性指数在 2.54~3.58 之间，平均值为 3.06。均匀度指数在 0.98~1.00 之间，平均值为 0.98。丰富度指数在 0.68~1.05 之间，平均值为 0.85。

3.1.2.4.4 底栖生物

(1) 种类组成及优势物种

本次调查站位共获底栖生物 21 种，隶属于环节、节肢、棘皮、软体动物 4 个门类。其中，环节动物出现的种类数最多，共出现 8 种，占底栖生物种类组成的 38.10%；软体动物出现 7 种，占底栖生物种类组成的 33.33%；节肢动物出现 4 种，占底栖生物种类组成的 19.05%；棘皮动物出现 2 种，占底栖生物种类组成的 9.52%。优势物种为长吻沙蚕、智利巢沙蚕、彩虹明樱蛤和布尔小笔螺，优势度分别为 0.026、0.027、0.036 和 0.027。

(2) 生物量组成与分布

调查站位海域底栖生物生物量变化范围在 (7.27~248.60) g/m² 之间，平均为 89.76g/m²。调查海域底栖生物量组成以软体动物占优势，占总生物量的 61.75%。其次，节肢动物占第二位，为总生物量的 17.89%，环节动物生物量占总生物量的 13.28%，棘皮动物生物量占比最少，为总生物量的 7.08%。底栖生物生物量在调查海域 1 号站出现高值，为 74.58g/m²，其次为 8、3、4、7

号站位，底栖生物生物量分别为 66.89g/m²、49.14g/m²、41.52g/m²，40.48g/m²，6、22 号站位相对较少。

（3）密度组成与分布

调查站位海域底栖生物生物密度变化范围在（3-90）个/m² 之间，平均为 32 个/m²。调查海域底栖生物密度组成以软体动物占优势，占总密度的 63.37%。其次，环节动物占第二位，为总密度的 21.51%。节肢动物和棘皮动物分别占比 12.21%和 2.91%。底栖生物生物密度分布特点为调查海域 20、1 号站底栖生物密度较大。

（4）群落特征

各站位底栖生物多样性等群落指数见下表。各站位底栖生物多样性指数在 0.92~1.50 之间，平均指数为 1.28；均匀度指数在 0.57~0.95 之间；丰度指数在 0.30~0.68 之间。

表 3.1-11 底栖生物群落特征指数

（5）小结

本次调查站位共获底栖生物 21 种，隶属于环节、节肢、棘皮、软体动物 4 个门类。调查海域底栖生物量组成以软体动物占优势，占总生物量的 61.75%。生物密度组成以软体动物占优势，占总密度的 63.37%。调查海域底栖生物优势种为彩虹明樱蛤。本次引用 5 个调查站位各站位底栖生物多样性指数在 0.92~1.50 之间，平均指数为 1.28；均匀度指数在 0.57~0.95 之间；丰度指数在 0.30~0.68 之间。

3.1.2.4.5 潮间带生物

（1）种类组成及优势物种

调查海域共鉴定出潮间带生物 4 个门类 26 种潮间带生物，其中软体动物 16 种，节肢动物 6 种，刺胞动物和环节动物各 2 种。调查海域潮间带生物的

种类组成比例为软体动物占 61.54%，节肢动物占 23.08%，刺胞动物和环节动物各占 7.69%。优势物种为天津厚蟹、长牡蛎、单齿螺、疣荔枝螺、粒结节滨螺和短滨螺，优势度分别为 0.051、0.044、0.302、0.074、0.025 和 0.091。

（2）生物量组成与分布

调查海域各站位潮间带生物生物量在 52.14~601.39g/m²，站位平均生物量为 211.13g/m²。站位节肢动物平均生物量为 57.50g/m²，占平均生物总量的 27.32%，软体动物平均生物量为 144.82g/m²，占平均生物总量的 68.81%，刺胞动物平均生物量为 6.85g/m²，占平均生物总量的 3.25%，环节动物平均生物量为 1.30g/m²，占平均生物总量的 0.62%。4 个断面潮间带生物量分布中，C2 断面生物量最高，为 1069.04g/m²；其次为 C4 断面，为 601.46g/m²；C3 断面为 556.66g/m²；C1 断面最低，为 298.40g/m²。

表 3.1-12 调查海域潮间带生物生物量（g/m²）组成

（3）密度组成与分布

调查海域潮间带生物的平均站位密度为 45 个/m²，其中软体动物平均生物密度为 38 个/m²，占平均个体密度的 85%；其次是节肢动物，为 6 个/m²，占平均个体密度的 13%，环节动物为 1 个/m²，分别占平均个体密度的 2%。4 个

断面潮间带密度分布中，C3 断面最高为 189 个/m²，C1 断面为 152 个/m²，C4 断面为 112 个/m²，C2 断面为 78 个/m²。

表 3.1-13 调查海域潮间带生物生物密度（个/m²）组成

（4）群落特征

各断面潮间带生物多样性指数在 2.51~3.85 之间，平均指数为 3.35；各断面均匀度在 0.82~0.89 之间，平均值为 0.85；各断面物种丰富度在 1.14~3.05 之间，平均值为 2.30。

表 3.1-14 潮间带生物群落特征指数

（5）小结

本次调查海域共采集到潮间带生物 26 种，其中软体动物 16 种，节肢动物

	6 种，刺胞动物和环节动物各 2 种。调查海域潮间带生物站位生物量在 52.14~601.39g/m²，平均生物量为 210.46g/m²。调查海域潮间带生物站位的平均密度为 45 个/m²。各断面潮间带生物多样性平均指数为 3.35，均匀度平均值为 0.85，丰度平均值为 2.30。 3.1.2.5 渔业资源现状调查 3.1.2.5.1 调查时间 调查时间为 2024 年 10 月。 3.1.2.5.2 调查范围及站位布设 曹妃甸海域周边海域开展渔业资源的现状调查工作。其中，设置渔业资源调查站位共 13 个，调查站位见表 3.1-15 和图 3.1-11。 表 3.1-15 渔业资源现状调查站位
--	--

图 3.1-11 渔业资源调查站位示意图

3.1.2.5.3 调查方法

调查方法按照《海洋调查规范》(GB/T12763.6-2007)和《海洋渔业资源调查规范》(SC/T9403-2012)中的有关技术进行。现场调查和样品分析简述如下:

渔业资源采样及样品分析均按《海洋调查规范》(GB/T12763.6-2007)和《海洋渔业资源调查规范》(SC/T9403-2012)进行。鱼类种类名称及分类地位以《海洋生物分类代码(GB/T17826-1999)》和《中国海洋生物名录》为依据。渔具底层有翼单囊拖网,根据调查海域水深、底质状况定制。渔具结构、性能主参数:网型 125.32m×59.1m(36.0m)网口周长×网身全长(浮子纲长),网口宽度 8m,网衣材料 PE20×3~6×3,网口周目数 482 目、网目尺寸 260mm,浮纲长 36.0m,网盖长 3.9m,网囊长 6.1m、网目尺寸 20mm,全长 59.0m;浮沉力基础配备 90kg/90kg;网板采用 1.6m×1.0m 矩形钢质,渔业资源调查在距离调查站位 3nmile 时放网,经 1h 拖网后正好到达调查站位。

渔获物现场分类并记录种类,生物学样本冰冻保存带回实验室详细测定生物学数据,生物学测定内容包括体长、体重、性别等生物学特性。

依据调查海域物种分布和经济种类等情况,本次调查海域渔获物主要分为鱼类、虾类、蟹类、头足类、其它类 5 大类群,口足目的口虾蛄归入虾类,

本报告对 5 大类群分别进行了描述。

3.1.2.5.4 调查内容

利用单船底拖网进行渔业资源现场调查，分析渔获物种类及其组成、资源量分布、渔获物（重量、尾数）分类群组成、现存资源密度（重量、尾数），渔获物最大最小体重、体长，渔获物优势种、渔获物多样性，并将主要经济生物的体长与体重数据进行回归拟合，构建回归曲线，分析其生长特性。

3.1.2.5.5 渔业资源生物底拖网调查结果

调查海域拖网调查共捕获游泳动物 35 种（见游泳动物种名录），其中鱼类 18 种，占总资源生物种类数的 51.43%；虾类 6 种，占总资源生物种类数的 17.14%；蟹类 4 种，占总资源生物种类数的 11.43%；头足类 3 种，占总资源生物种类数的 8.57%，其它类 4 种，占总资源生物种类数的 11.43%。

图 3.1-12 拖网渔获物种类组成图

表 3.1-16 各站位种类数

3.1.2.5.6 渔获物（重量、尾数）分类群组成

渔获物主要以鱼类为主，其中鱼类重量占总重量的 52.18%；鱼类的尾数占总尾数的 48.32%（图 3.1-13）。

表 3.1-17 渔获物（重量、尾数）分类群组成及百分比

按重量计算，本次调查鱼类占 52.18%，虾类占 18.15%，蟹类占 13.33%，头足类占 12.76%，其它类占 3.58%（图 3.1-12）。

图 3.1-13 游泳动物不同种类重量组成图

按数量计，鱼类占 48.32%，虾类占 17.81%，蟹类占 5.21%，头足类占 27.26%，其它类占 1.39%（图 3.1-14）。

图 3.1-14 游泳动物不同种类数量组成图

1、鱼类

拖网渔获物中共捕获鱼类 18 种，其重量组成为：矛尾虾虎鱼 55.57%、黄鳍刺虾虎鱼 10.47%、焦氏舌鳎 5.90%、叫姑鱼 4.13%、六丝钝尾虾虎鱼 4.13%、鲷 2.85%、银鲳 2.62%、斑尾复虾虎鱼 2.23%、斑尾刺虾虎鱼 2.18%、青鳞小沙丁鱼 2.08%、斑鲹 1.78%、黄鲫 1.60%、牙鲆 1.04%、许氏平鲉 0.81%、赤鼻棱鳀 0.75%、半滑舌鳎 0.74%、髯缟虾虎鱼 0.71%、纹缟鰕虎鱼 0.40%；重量组成占 1%以上的 13 种鱼合计占鱼类总渔获量的 96.58%。

尾数组成为：矛尾虾虎鱼 69.08%、六丝钝尾虾虎鱼 12.37%、黄鳍刺虾虎鱼 4.14%、焦氏舌鳎 3.30%、赤鼻棱鳀 2.05%、斑尾复虾虎鱼 1.96%、青鳞小沙丁鱼 1.25%、叫姑鱼 1.09%、斑鲹 1.00%、斑尾刺虾虎鱼 0.75%、黄鲫 0.63%、鲷 0.59%、银鲳 0.50%、许氏平鲉 0.33%、纹缟鰕虎鱼 0.29%、髯缟虾虎鱼 0.25%、牙鲆 0.21%、半滑舌鳎 0.21%；数量组成占 1%以上的 9 种鱼合计占鱼类总渔获量的 96.24%（表 3.1-18）。

表 3.1-18 拖网捕获鱼类重量、数量百分比

2、虾类

拖网渔获物中共捕获虾类 6 种，其重量组成为：口虾蛄 90.51%、鹰爪虾 4.98%、日本鼓虾 1.42%、中国对虾 1.26%、葛氏长臂虾 0.95%、日本褐虾 0.88%；重量组成占 10%以上的 1 种虾类合计占虾类总渔获量的 90.51%；尾数组成为：口虾蛄 74.49%、鹰爪虾 14.29%、中国对虾 3.74%、葛氏长臂虾 2.83%、日本鼓虾 2.38%、日本褐虾 2.27%；数量组成占 10%以上的 2 种虾类合计占虾类总渔获量的 88.78%（表 3.1-19）。

表 3.1-19 拖网捕获虾类重量、数量百分比

3、蟹类

拖网渔获物中共捕获蟹类 4 种，其重量组成为：日本蟳 54.66%、三疣梭子蟹 42.30%、豆形拳蟹 1.57%、日本拟平家蟹 1.47%，重量组成占 10%以上的 2 种蟹类合计占蟹类总渔获量的 96.96%；尾数组成为：日本蟳 57.36%、三疣梭子蟹 32.56%、豆形拳蟹 4.65%、日本拟平家蟹 5.43%，数量组成占 10%以上 2 种蟹类合计占蟹类总渔获量的 89.92%（表 3.1-20）。

表 3.1-20 拖网捕获蟹类重量、数量百分比

4、头足类

拖网渔获物中共捕获头足类 3 种，其重量组成为：日本枪乌贼 64.29%、短蛸 32.58%、长蛸 3.13%；尾数组成日本枪乌贼 91.48%、短蛸 8.22%、长蛸 0.30%（表 3.1-21）。

表 3.1-21 拖网捕获头足类重量、数量百分比

5、其他类

拖网渔获物中共捕获其它类 4 种，其重量组成为：脉红螺 76.82%、毛蚶 18.84%、扁玉螺 2.17%、四角蛤蜊 2.17%，重量组成占 10%以上的 2 种其它类合计占其它类总渔获量的 95.66%；尾数组成为：脉红螺 47.83%、扁玉螺 34.78%、毛蚶 10.14%、四角蛤蜊 7.25%，数量组成占 10%以上的 3 种其它类合计占其它类总渔获量的 92.75%（表 3.1-22）。

表 3.1-22 拖网捕获其它类重量、数量百分比

3.12.5.7 鱼卵、仔稚鱼（定量）

鱼卵、仔稚鱼定量调查未发现鱼卵、仔稚鱼

3.1.2.5.8 鱼卵、仔稚鱼(定性)

鱼卵、仔稚鱼定性调查未发现鱼卵、仔稚鱼。

3.1.2.6 陆域环境现状调查

3.1.2.6.1 环境空气

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中有关规定，环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中的过渡阶段二级标准限值（生态环境部公告 2026 年第 13 号）要求。本次区域环境空气质量现状达标判定引用《2025 年河北省生态环境状况公报》的监测数据和结论。2025 年唐山市环境空气质量综合评价见表 3.1-23。

表 3.1-23 2025 年唐山市环境空气质量综合评价表（单位：μg/m³，CO 单位 mg/m³）

监测项目		监测结果	过渡阶段二级标准值	达标评价
SO ₂	年平均浓度	7	60	达标
NO ₂	年平均浓度	26	40	达标
PM ₁₀	年平均浓度	61	60	不达标
PM _{2.5}	年平均浓度	34	30	不达标
CO	年平均浓度	1.2	4	达标
O ₃	日最大 8 小时平均浓度	168	160	不达标
综合评价		不达标		

根据上表，唐山市的基本污染物 SO₂、NO₂、CO 年平均浓度满足《环境空气质量标准（GB3095-2026）》过渡阶段二级标准，PM₁₀、PM_{2.5} 年平均浓度、O₃ 日最大 8 小时平均浓度不达标，故唐山市属于不达标区。

3.1.2.6.2 声环境质量现状

根据《2025 年河北省生态环境状况公报》，2025 年 11 个设区市昼间区域环境噪声平均等效声级是 54.0 分贝，比 2023 年上升 0.1 分贝。各设区市昼间区域环境噪声平均等效声级分布在 51.5~58.1 分贝之间，各市均为较好。其中，唐山市昼间区域环境噪声平均等效声级是 54.9 分贝，项目所在区域声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类声环境功能区标准要求，昼间、夜间等效声级均符合 3 类区昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)的限值要求，区域声环境质量良好。

1.噪声现状调查

中国石油冀东油由勘探开发建设监督中心化验中心于 2024.12.12 对厂界噪声进行了监测，监测报告编号：N0.HY(J)-2024-噪声-978-988，监测数据见下

表:

表 3.1-24 XPG2 厂界噪声监测结果 单位: dB (A)

由上表可知, XPG2 平台厂界昼间噪声监测值为 46~52 dB (A), 夜间噪声监测值为 47~49 dB (A), 均满足《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准(昼间: 65dB (A); 夜间 55dB (A))。

3.1.2.6.3 周边水域现状

唐山市位于海河流域, 全市境内分为三大水系, 即滦河水系、冀东沿海诸河水系和蓟运河水系, 其中骨干河流有 5 条, 即滦河、蓟运河、陡河、还乡河和沙河。本项目不涉及地表水系。

评价区四周为围海造地形成的封闭咸水水域, 水体与外海无自然潮汐连通通道, 整体呈静滞状态。

XPG2 平台含油采出水经 NP3-2LP 采出水出口系统处理, 处理达到《碎屑岩油藏注水水质指标技术要求及分析方法》(SY/T 5329-2022) 标准后, 通过 XPG2 平台和 NP3-2LP 平台各注水井回注到地层, 用于注水开发、不外排。

XPG2 平台雨水进入初期雨水池, 产生量约为 860m³/次, 达到一定液位时, 将含油初期雨水由罐车拉至 NP3-2LP 采出水处理系统处理。

XPG2 平台设置 1 座地埋式生活污水处理设施, 生活污水产生量约为 1095 m³/a, 处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 中绿化标准后用于平台绿化。

综上, 本项目正常生产运营阶段无生产废水、生活污水、含油雨水排至周边封闭咸水水域, 不会对该水域水质、水环境产生不利影响。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	无																																
生态环境保护目标	3.2 生态环境保护目标 项目位于项目位于河北省唐山市曹妃甸工业区 XPG2 平台气举站内，评价范围内环境敏感目标为河北平原河湖滨岸带生态保护红线，龙岛北海草床保护区，龙岛沙源保护区，绒螯蟹越冬区保护区，曹妃甸中华绒螯蟹国家级水产种质资源保护区。具体敏感目标见表 3.2.1 和图 3.2.1。 表 3.2.1 环境保护目标一览表 <table><tr><th rowspan="2">敏感区类型</th><th rowspan="2">环境保护目标名称</th><th colspan="2">本项目所在平台</th><th rowspan="2">主要保护对象</th></tr><tr><th>方位</th><th>距离 (km)</th></tr><tr><td>国家级水产种质资源保护区</td><td>曹妃甸中华绒螯蟹国家级水产种质资源保护区</td><td>西北</td><td>27.8</td><td>中华绒螯蟹、鲫、草鱼、鳊、泥鳅、黄颡鱼、鲤等</td></tr><tr><td>生态红线</td><td>河北平原河湖滨岸带生态保护红线</td><td>西</td><td>26.8</td><td>重要河口</td></tr><tr><td>生态红线</td><td>绒螯蟹越冬保护区</td><td>东北</td><td>19.8</td><td>重要渔业资源产卵场</td></tr><tr><td>生态红线</td><td>龙岛北海草床保护区</td><td>东北</td><td>15.35</td><td>海草床</td></tr><tr><td>生态红线</td><td>龙岛沙源保护区</td><td>东北</td><td>27.8</td><td>重要滩涂及浅海水域</td></tr></table>	敏感区类型	环境保护目标名称	本项目所在平台		主要保护对象	方位	距离 (km)	国家级水产种质资源保护区	曹妃甸中华绒螯蟹国家级水产种质资源保护区	西北	27.8	中华绒螯蟹、鲫、草鱼、鳊、泥鳅、黄颡鱼、鲤等	生态红线	河北平原河湖滨岸带生态保护红线	西	26.8	重要河口	生态红线	绒螯蟹越冬保护区	东北	19.8	重要渔业资源产卵场	生态红线	龙岛北海草床保护区	东北	15.35	海草床	生态红线	龙岛沙源保护区	东北	27.8	重要滩涂及浅海水域
敏感区类型	环境保护目标名称			本项目所在平台			主要保护对象																										
		方位	距离 (km)																														
国家级水产种质资源保护区	曹妃甸中华绒螯蟹国家级水产种质资源保护区	西北	27.8	中华绒螯蟹、鲫、草鱼、鳊、泥鳅、黄颡鱼、鲤等																													
生态红线	河北平原河湖滨岸带生态保护红线	西	26.8	重要河口																													
生态红线	绒螯蟹越冬保护区	东北	19.8	重要渔业资源产卵场																													
生态红线	龙岛北海草床保护区	东北	15.35	海草床																													
生态红线	龙岛沙源保护区	东北	27.8	重要滩涂及浅海水域																													

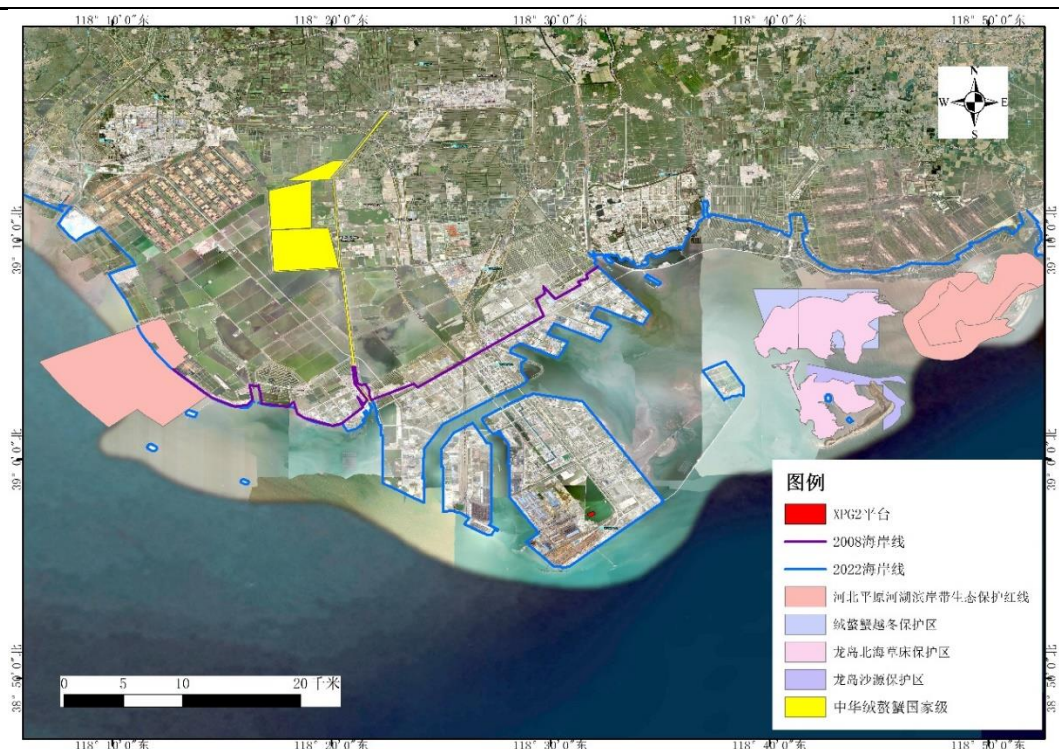


图 3.2-1 本项目环境保护目标位置图

3.2.1 龙岛沙源保护区

龙岛沙源保护区位于项目东北侧，最近距离约 17.7km。

龙岛沙源保护区位于大青河口至小清河口海域，面积 752.6918hm²，管控要求为禁止开展可能改变或影响沙源保护海域自然属性的开发建设活动；禁止在沙源保护海域内构建永久性建筑、采挖海砂、围填海、倾废等可能诱发沙滩蚀退的开发活动。

综上所述，本项目距离上述自然保护地均较远，且本用海项目在施工期和运营期不涉海施工，对海洋环境无影响，因此项目的建设和运营不会对周边的生态保护目标造成影响。

3.2.2 龙岛北海草床保护区

龙岛北海草床保护区位于项目东北侧，最近距离约 15.35km。2015 年 10 月科研人员通过对渤海曹妃甸海域的现场调查，在龙岛西北侧海域发现大面积海草床，为中国黄渤海海域已发现的面积最大的海草床。

2022 年 6 月省自然资源厅联合自然资源部北海局初步查明，唐山市曹妃甸海草床生态系统面积有 42.75km²，主要分布在曹妃甸龙岛西北侧浅水海域，海草种类为单一物种鳗草，总储碳量约 11.45 万吨。

	综上所述，本项目距离上述自然保护地均较远，且本用海项目在建设过程中在不涉海施工，对海洋环境无影响。因此项目的建设和运营不会对周边的生态保护目标造成影响。 3.2.3 绒螯蟹越冬保护区 绒螯蟹越冬保护区位于项目东北侧，最近距离为 19.8km， 绒螯蟹越冬保护区位于曹妃甸龙岛周边海域，是中华绒螯蟹等重要水产种质资源的越冬、栖息与繁育关键生境，总面积约 896.32hm²，地理坐标范围为东经 118°40'15"~118°45'30"、北纬 38°58'20"~39°02'45"。核心管控要求为：严格保护区域内水生生物资源及其栖息环境，禁止开展破坏绒螯蟹越冬生境、损害种质资源的开发建设活动。 本项目与绒螯蟹越冬保护区最近距离达 19.8km，距离较远、项目建设不涉海施工，不涉及保护区内的开发活动。各项活动均不会进入保护区范围，不会对保护区内绒螯蟹的越冬生境、种质资源及生态环境造成不利影响，符合保护区管控要求。 3.2.4 河北平原河湖滨岸带生态保护红线 河北平原河湖滨岸带生态保护红线位于项目西侧，最近距离为 26.8km。 河北平原河湖滨岸带生态保护红线是河北省省级生态保护红线的重要组成部分，其中重要滩涂及浅海水域片区主要分布于唐山曹妃甸、沧州黄骅等渤海湾近岸区域，是衔接陆域河湖滨岸带与海洋生态系统的关键生态廊道，核心保护对象为潮间带滩涂、浅海湿地生态系统及栖息于该区域的底栖生物、洄游性鱼类、候鸟等珍稀濒危物种，核心生态功能为生物多样性维护、海岸带防护、湿地生态系统保育、陆海生态连通。 本项目选址与该生态保护红线重要滩涂及浅海水域片区最近距离达 26.8km，距离较远各项活动均不会对红线内滩涂湿地、浅海生态系统、生物栖息地及生态功能产生任何不利影响。 3.2.5 曹妃甸中华绒螯蟹国家级水产种质资源保护区 国家农业部 2014 年 7 月 22 日以发布了国家第七批国家级水产种质资源保护区名录，其中包括设立曹妃甸中华绒螯蟹国家级水产种质资源保护区。 曹妃甸中华绒螯蟹国家级水产种质资源保护区总面积 6809hm²，其中核心
--	---

	区面积为 5463 hm²，实验区面积为 1346 hm²。核心区特别保护期为每年 4 月 25 日至 6 月 5 日和 9 月 30 日至 11 月 10 日。保护区地处河北省唐山市曹妃甸区西南部，位于第四农场、第七农场和第十一农场境内，东靠双龙河，南面、西面与南堡百里盐场沉淀池接壤，北依唐曹高速公路。保护区主要保护对象为中华绒螯蟹，其它保护物种包括鲫、草鱼、鳊、泥鳅、黄颡鱼、鲤等。 保护区的核心区由产卵区、洄游通道和越冬区组成，产卵区是由 4 个拐点顺次连线围成的区域，拐点坐标分别为：（118°17'15"E，39°10'26"N；118°17'22"E，39°08'35"N；118°20'21"E，39°08'44"N；118°19'52"E，39°10'33"N）；洄游通道由 7 个拐点顺次连线围成的区域，拐点坐标分别为：（118°20'27"E，39°08'45"N；118°21'51"E，39°02'36"N；118°21'44"E，39°02'33"N；118°20'22"E，39°08'41"N；118°17'21"E，39°08'32"N；118°17'22"E，39°08'35"N；118°20'23"E，39°08'45"N）；越冬区由 4 个拐点顺次连线围成的区域，拐点坐标分别为：118°39'15"E，39°07'45"N；118°45'00"E，39°07'45"N；118°45'00"E，39°05'02"N；118°40'08"E，39°05'02"N）。 实验区由三部分组成，中部实验区由 4 个拐点顺次连线围成的水域，拐点坐标分别为：118°19'04"E，39°12'40"N；118°17'08"E，39°12'13"N；118°17'15"E，39°10'26"N；118°19'05"E，39°10'32"N）；北部实验区由 4 个拐点顺次连线围成的水域，拐点坐标分别为：118°20'37"E，39°13'36"N；118°20'04"E，39°13'36"N；118°17'57"E，39°12'43"N；118°19'54"E，39°12'44"N）；淡水进水河道实验区由 6 个拐点顺次连线围成的水域，拐点坐标分别为：118°22'38"E，39°15'50"N；118°20'08"E，39°12'44"N；118°20'27"E，39°08'45"N；118°20'23"E，39°08'45"N；118°20'04"E，39°12'44"N；118°22'31"E，39°15'51"N）。 曹妃甸中华绒螯蟹国家级水产种质资源保护区位于项目西北侧，最近距离为 27.8km。距离较远，各项活动均不会对中华绒螯蟹国家级水产种质资源保护区产生任何不利影响 3.2.5 大气保护目标
--	---

	本项目位于填海成陆工业区，声环境评价范围内无环境保护目标。 3.2.6 地下水环境保护目标 根据调查，评价区内无饮用水源地保护区。因此本项目地下水环境保护目标主要为潜水含水层。
评价标准	3.3 评价标准 3.3.1 海洋环境质量标准 根据《海水水质标准》（GB3097-1997）中的水质标准要求进行评价，考虑到海洋环境质量现状调查站位分布，依据《唐山市近岸海域功能区划》确定各站位评价标准。调查范围涉及的功能区有：HBTS015BII、HBTS028BII。各站位评价等级见表 3.3-1、3.3-2、图 3.3-1。 表 3.3-1 监测点位所在近岸海域功能区划及评价标准表 表 3.3-2 海水水质标准 单位：mg/L

图 3.3-1 本项目与近岸海域位置关系图

表 3.3.3 沉积物质量标准

表 3.3.4 海洋生物（双壳类）质量标准值（鲜重）（单位：mg/kg）

表 3.3.5 其他海洋生物质量评价标准（鲜重：mg/kg）

3.3.2 大气标准

环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段浓度限值的二级标准。

表 3.3-6 环境空气质量标准

序号	污染物项目	平均时间	过渡阶段浓度限值	单位
1	二氧化硫(SO ₂)	年平均	60	μg/m ³
		24 小时平均	150	
		1 小时平均	500	
2	二氧化氮(NO ₂)	年平均	40	
		24 小时平均	80	
		1 小时平均	200	
3	CO	年平均	4	mg/m ³
		24 小时平均	10	
4	臭氧(O ₃)	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³
		1 小时平均	200	
5	颗粒物(PM _{2.5})	年平均	30	

		24 小时平均	60			
6	颗粒物(PM ₁₀)	年平均	60			
		24 小时平均	120			
3.3.3 声环境质量标准						
项目所在区域为3类声环境功能区，声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准。						
表 3.3-7 声环境质量标准						
区域	执行标准		类别	单位	昼间	夜间
厂界	《声环境质量标准》(GB3096-2008)		3	dB(A)	65	55
3.3.4 污染物排放标准						
3.3.4.1 废气						
1、施工期						
本项目施工期扬尘执行《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）表1扬尘排放浓度限值（PM ₁₀ 监测点浓度限值 80μg/m ³ ，达标判定依据≤2次/天），施工机械排气烟度执行《非道路移动柴油机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886-2018）表1限值。						
表 3.3-8 施工期大气污染物排放限值和控制要求						
项目	评价因子	标准值	执行标准			
施工扬尘	颗粒物	PM ₁₀ 监测点浓度限值 ^a ： ≤80ug/m ³	《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）表1扬尘排放浓度限值			
			非道路移动柴油机械排气的不透光法烟度（光吸收系数）和林格曼黑度级数			
			不得超过《非道路移动柴油机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886-2018）表1限值			
备注： ^a 指监测点 PM ₁₀ 小时平均浓度实测值与同时段所属县（市、区）PM ₁₀ 小时平均浓度的差值。当县（市、区）PM ₁₀ 小时平均浓度值大于 150μg/m ³ 时，以 150μg/m ³ 计。						
2、运营期						
本项目实施后，无组织废气仍主要来源于压缩机密封点泄漏以及非正常工况下的放空，与原燃气压缩机相比，本项目设备运行稳定性提高，排放量基本不变或略有降低，不新增无组织废气排放。厂区内无组织排放执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB 13/ 2322-2025）表2中排放限值。						
3.3.4.2 废水						

	本项目施工期废水均妥善处理，不外排；营运期无生活污水，无新增废水产生和排放。 3.3.4.3 噪声 1、施工期：执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）。 表 3.3-9 建筑施工场界环境噪声排放限值单位 dB(A) <table> <tr> <th>昼间</th><th>夜间</th></tr> <tr> <td>70</td><td>55</td></tr> </table> 2、运营期：执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类区标准。 表 3.3-10 建筑施工厂界环境噪声排放限值单位 dB(A) <table> <tr> <th>昼间</th><th>夜间</th></tr> <tr> <td>65</td><td>55</td></tr> </table> 3.3.4.4 固废 1、一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关要求。 2、生活垃圾执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日实施）中“第四章生活垃圾污染环境的防治”和《唐山市生活垃圾管理条例》（2020 年 12 月 1 日起实施）中的要求。 3、危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中有关规定。 4、危废收集、贮存、运输执行《危废收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）。	昼间	夜间	70	55	昼间	夜间	65	55
昼间	夜间								
70	55								
昼间	夜间								
65	55								

其他	3.4 总量控制指标 本项目营运期过程不新增劳动定员，不新增生活污水，无新增生产废水产生和排放，不设废水污染物总量控制指标。 本项目不新增废气污染物排放，通过电驱替代燃气驱动，取消了燃烧废气排放，大气污染物由“燃烧废气+无组织排放”转变为“仅无组织排放”，污染物排放总量显著降低，由上文计算可知，NO_x 排放量减少 3.635t/a，SO₂ 排放量减少 0.2086t/a，颗粒物排放量减少 0.7301t/a。
----	--

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	4.1 施工期污染源分析 1、项目施工工艺及排污节点 主要建设内容为在现有压缩机房南侧新建压缩机房 1 座，新建 2 台电驱气举压缩机，需拆除三甘醇设备 1 座；同时对配电设备等配套设施进行适应性改造，本项目施工过程主要包括设备拆除→场地处理→基础及土建施工→压缩机安装→配套工程施工，其施工工艺如下： <pre>graph LR; A[设备拆除] --> B[场地处理]; B --> C[基础及土建施工]; C --> D[压缩机安装]; D --> E[配套工程施工]; A -.-> A1[施工设备尾气、切割废气、噪声、建筑垃圾、废水]; B -.-> B1[扬尘、建筑垃圾、施工设备尾气、噪声、废水]; C -.-> C1[扬尘、施工设备尾气、焊接烟尘、噪声、建筑垃圾、废水]; D -.-> D1[施工设备尾气、焊接烟尘、噪声、建筑垃圾、废水]; E -.-> E1[施工设备尾气、焊接烟尘、切割废气、噪声、建筑垃圾、废水];</pre> 图 4.1-1 项目施工工艺及排污节点图 2、污染源 废气：主要为施工过程中产生的施工扬尘 TSP；钻机配套大功率柴油机等施工机械及运输车辆尾气，其主要污染物为 CO、NOX 和 THC；管道焊接产生的焊接烟尘 TSP；切割废气。 废水：主要为施工人员生活污水，主要污染物为 COD、氨氮和 SS。 噪声：主要为施工机械及运输车辆噪声。 固废：主要包括施工人员生活垃圾、一般工业固废（建筑垃圾）。 4.1.2 大气环境影响分析 本项目施工期产生的废气污染源主要是施工产生的扬尘污染、焊接烟尘、设备在拆除过程中产生切割废气、施工期运输车辆和施工机械产生的尾气。 1、扬尘 项目建设过程中地面扬尘主要来自三个方面，一是来自土方的挖掘扬尘
-------------	---

及现场堆放扬尘；二是来自建筑材料搬运扬尘；三是来自运输车辆引起的二次扬尘。施工期间产生的扬尘污染主要取决于施工作业方式、材料的堆放以及风力等因素，其中受风力的影响因素最大，随着风速的增大，施工扬尘的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大，一般在风速大于 3m/s 时，施工扬尘存在无规则、临时性、间断性、无组织排放等特点。

通过类比调查表明，在一般地段无任何防尘措施的情况下，施工现场对周围环境的污染约在 150m 范围内，TSP 最大污染浓度是施工场地上风向对照点的 6.39 倍。在有防尘措施（围金属板）的情况下，污染范围为 50m 以内区域，最高污染浓度是上风向对照点的 4.04 倍，最大污染浓度较无防尘措施降低了 0.479mg/m³，类比数据参见下表。

表 4.1-1 某施工场界下风向 TSP 浓度实测值（mg/m³）

防尘措施	工地下风向距离（m）						工地上风向（对照点）
	20	50	100	150	200	250	
无	1.303	0.722	0.402	0.311	0.270	0.210	0.204
屏障围栏	0.824	0.426	0.235	0.221	0.215	0.206	

本项目站场施工建议采用屏障围栏的方式，并且采取合理化管理、控制作业面积、喷洒抑尘，土方遮盖，大风天停止作业等措施，施工扬尘对周边大气环境影响可以降至最低。

2、焊接烟尘

本项目涉及钢材使用，施工现场需要进行焊接加工，焊接过程中将有一部分焊接烟尘产生，为无组织排放，废气量较小，且施工现场均在野外，有利于空气的扩散，同时废气污染源具有间歇性和流动性，因此对局部地区的环境影响较轻。

3、切割废气

设备拆除及钢材加工过程中会产生切割废气，由于是对金属材质进行切割，产生切割废气为金属颗粒，比重较大，很容易沉降。由于项目切割作业多为间歇性，废气排放量相对较小，且施工现场均在野外，有利于空气的扩散，因此不会对周围环境空气产生明显不利影响。

4、运输车辆和施工机械产生的尾气

	本项目施工期运输车辆和施工机械会产生尾气，其污染物主要包括 CO、NO_x、HC 等，施工机械需满足《非道路移动机械排气烟度限值及测量方法》（GB 36886-2018）排放烟度限值要求的非道路移动机械。项目施工期间通过采取采用尾气达标排放的运输车辆和施工机械，燃油车辆、机械使用优质燃料，加强对施工机械维护管理，运输车辆统一调度、避免出现拥挤尾气排放增加等措施，可有效降低尾气的排放，同时项目沿线较为空旷，扩散条件较好，项目建设不会对周围环境空气产生明显影响，且影响是短暂的，随着施工期的结束而结束。 4.1.3 水环境影响分析 本项目施工期产生的废水主要为施工人员产生的生活污水。 根据建设单位提供的资料，项目施工工期约4个月，施工高峰人员约为40人。参照《生活与服务业用水定额 第1部分：居民生活》（DB13/T 5450.1-2021）并结合工程特点，人均用水量按照 20m³/a 计，人均新鲜水用量约 0.055m³/d 计，则施工人员生活用水量为 2.2m³/d，生活污水产生量 1.76m³/d，主要污染物为 COD、氨氮和 SS，水质简单，依托 XPG2 平台现有地埋式生活污水处理设施，不外排。 4.1.4 声环境影响分析 施工机械运行中产生的施工噪声主要为运输车辆、施工设备噪声，噪声值在 95~105dB(A)范围内。 施工噪声有间歇性和短暂性的特点。当声源的大小与预测距离相比小的多时，可以将此声源看作点源，声源噪声值随距离衰减的计算公式如下： $L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$ 式中： $L_p(r)$ ——距声源的距离 r 的声压级噪声值，dB（A）； r ——距声源的距离，m； $L_p(r_0)$ ——距声源 1m 处的声压级噪声值，dB（A） 施工期噪声源产生的声压级噪声随距离衰减后的预测值见下表。
--	---

表 4.1-2 主要施工机械在不同距离处的噪声值

噪声源	离施工点不同距离处的噪声估算值 (dB (A))									噪声衰减至 55dB (A)) 距离 (m)
名称	声压级	10m	50m	100m	150m	200m	300m	350m	500m	
柴油发电机	105	85	71	65	61	59	56	54	51	315
钻机	100	80	66	60	56	54	50	49	46	178
钻井泵	95	75	61	55	51	49	46	44	41	100
挖掘机	100	80	66	60	56	54	50	49	46	178
吊管机	96	76	62	56	52	50	46	45	42	112
电焊机	93	73	59	53	49	47	43	42	39	79
推土机	98	78	64	58	54	52	48	47	44	141
翻斗车	98	78	64	58	54	52	48	47	44	141
切割机	103	83	69	63	59	57	53	52	49	250
振捣棒	108	88	74	68	64	62	58	57	54	445

由噪声预测结果可以看出：本项目主要施工机械产生噪声昼间在 100m 以外，夜间在 445m 以外不超过《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）中的标准限值（昼间 70dB(A)、夜间 55dB (A)）。本项目周围 500m 内无声环境敏感目标。因此工程施工噪声对周边环境的影响较小。

4.1.5 固体废物影响分析

施工期固体废物主要包括拆除的设备、建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾。

1、拆除设备

本项目拆除工程产生的 1 具三甘醇设备及其配套工艺管网、旧设备由建设单位统一回收，不作为废物处置（国有固定资产统一再分配处置）。

2、建筑垃圾

施工过程中产生的建筑垃圾主要为建筑材料、洒落的砂石料、废材料等，这类固废一般无害，属于一般固体废物的钢材及其他金属等废料可做为再生资源送有关单位回收再利用，不可再利用的水泥土石废料等建筑垃圾必须纳入城市统一建筑垃圾处置管理体系。

3、生活垃圾

施工高峰人员约为 40 人，生活垃圾按照人均垃圾产生量 0.5kg/d 计算，则施工期间每天产生的生活垃圾量为 20kg/d。施工场地设置垃圾收集点，实施

	集中收集后委托滦南县生力环卫有限公司定期清运处理。 4.1.6 生态环境影响分析 1、海洋生态环境影响分析 本项目在已成陆区域内建设，不涉及新增占用海域，不涉及水上施工，同时，本项目施工期间产生的各类污水和固体废物均得到了合理利用处置，不会排放入海，不会对海洋生态环境产生不良影响。 2、对陆域生态影响分析 本项目位于曹妃甸工业区内已建平台，为人工吹填成陆区域，平台范围内存在少量人工种植的植物，无重点保护野生植物，本项目造成的植被损失较小，通过人工绿化，完全可以补偿本项目所造成的植被损失，本项目植被生态影响可接受。
运营期生态环境影响分析	4.2 运营期污染源分析 本项目采用 NP3-2LP 外输气进行气举开采。本阶段主要的污染物为压缩机气举过程中逸散出来的非甲烷总烃；压缩机维护过程中产生的废润滑油及废润滑油桶等；压缩机运转产生的设备噪声。具体见图 4.2-1。 图 4.2-1 项目运营期工艺流程及排污节点图 废气：主要为阀门等动静密封点无组织挥发的烃类气体。 噪声：主要为采油设备运行噪声。 固废：主要为压缩机维护过程中产生的废润滑油及废润滑油桶等。 4.2.1 大气环境影响分析 本项目新建电驱式气举压缩机替代已建燃气压缩机，项目运行后减少了现有工程大气污染物排放，降低碳排放强度，无新增废气排放，具体减少量如下：

	1、现有燃气压缩机污染物排放量 (1) 天然气燃烧排放量 根据建设单位提供的现有工程运行数据，燃气压缩机耗气量为 $1.49 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$，年工作 350 天，每天 24 小时，因此，燃气压缩机耗气量为 $5.215 \times 10^6 \text{m}^3/\text{a}$。 1) 基准烟气量核算 参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部 公告 2021 年 第 24 号）中《4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）行业系数手册》可知，燃气锅炉工业废气量产物系数为 $107753 \text{Nm}^3/\text{万 m}^3\text{-原料}$，则燃气压缩机工业废气量为 $5.62 \times 10^7 \text{m}^3/\text{a}$（$6690.48 \text{m}^3/\text{h}$）。 2) 污染物排放量核算 参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部 公告 2021 年 第 24 号）中《4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）行业系数手册》可知，蒸汽/热水/其他天然气锅炉污染物的排污系数分别为：SO_2：$0.02 \text{S kg}/\text{万 m}^3\text{-原料}$、$\text{NO}_x$（低氮燃烧-国内领先）：$6.97 \text{kg}/\text{万 m}^3\text{-原料}$。 该项目采用的天然气满足《天然气》（GB17820-2018）中的一类指标，即总硫含量 $\text{S} \leq 20 \text{mg}/\text{m}^3$，本次 S 取值为 $20 \text{mg}/\text{m}^3$，则 SO_2 的排污系数为 $0.4 \text{kg}/\text{万 m}^3\text{-原料}$。 天然气燃烧烟尘产污系数参考《环境影响评价工程师执业资格登记培训教材-社会区域类》（中国环境科学出版社出版）中油、气燃料的污染物排放因子，天然气燃烧烟尘排污系数取 $1.4 \text{kg}/\text{万 m}^3\text{-原料}$。 ①$\text{NO}_x$ 排放核算 根据确定的 NO_x 排污系数，计算项目燃气 NO_x 年排放量为 $3.635 \text{t}/\text{a}$，排放速率为 $0.433 \text{kg}/\text{h}$，排放浓度为 $64.72 \text{mg}/\text{m}^3$。 ②$\text{SO}_2$ 排放核算 根据确定的 SO_2 排污系数，计算项目燃气 SO_2 年排放量为 $0.2086 \text{t}/\text{a}$，排放速率为 $0.025 \text{kg}/\text{h}$，排放浓度为 $31.18 \text{mg}/\text{m}^3$。 ③烟尘排放核算 根据确定的烟尘排污系数，计算项目燃气烟尘年排放量为 $0.7301 \text{t}/\text{a}$，排放
--	--

速率为 0.087kg/h，排放浓度为 13.00mg/m³。

(2) 非甲烷总烃排放量

1) 无组织排放量

项目安装有燃气压缩机 3 台（2 用 1 备），在运行过程中存在一定数量的动、静密封点，包括阀门、法兰连接及压缩机填料函等。动、静密封处存在少量泄露废气，污染因子为非甲烷总烃。现有工程单台气举压缩机阀门约有 20 个，法兰约有 25 个，动密封有 1 处。

参考《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HT853-2017），阀门、法兰等位置非甲烷总烃无组织排放量采用平均排放系数法进行核算，计算公式为：

$$E_{\text{设备}} = 0.003 \times \sum_{i=1}^n \left(e_{\text{TOC},i} \times \frac{WF_{\text{VOCs},i}}{WF_{\text{TOC},i}} \times t_i \right)$$

式中：

$E_{\text{设备}}$ ——设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量，kg/a；

t_i ——密封点 i 的年运行时间，h/a；

$e_{\text{TOC},i}$ ——密封点 i 的总有机碳（TOC）排放速率，kg/h；

$WF_{\text{VOCs},i}$ ——流经密封点 i 的物料中挥发性有机物平均质量分数，根据设计文件取值；

$WF_{\text{TOC},i}$ ——流经密封点 i 的物料中总有机碳（TOC）平均质量分数，根据设计文件取值；本项目保守估计， $WF_{\text{VOCs},i}/WF_{\text{TOC},i}$ 取 1。

n ——挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数，项目动、静密封组件数量情况见下表。

表 4.2-1 动、静密封点泄露废气计算参数

设备类型	数量	e _{TOC} (kg/h)	t _i (h)	E _{设备} (kg/a)
阀门	40	0.024	350d/a, 24h/d, 共 8400h	24.192
法兰	50	0.044		55.44
动密封（压缩机）	2	0.14		7.056
合计				86.688

计算可得，现有压缩机非甲烷总烃无组织排放量约为 86.688kg/a。

	2) 非正常工况排放量 现有压缩机运行过程中正常工况下为密闭系统，不涉及连续放空。仅在设备开停机、检修等工况下，为保障安全运行需进行放空操作，放空气体主要为天然气。该类排放属于间歇性、非正常工况排放，发生频次较低，一年约为2次。项目压缩机检修前通过工艺回路将高压气回收到低压系统，将放空压力降至进口压力再进行冷放空，压缩机装有放空管道，单次放空量约为60m³，项目天然气的密度为0.8745 kg/m³，甲烷含量为60.93%，则非甲烷总烃放空量为41kg/a。 3) 非甲烷总烃总排放量 因此，本项目非甲烷总烃总排放量为0.128t/a。 2、新建电驱压缩机污染物排放量 本项目通过电驱替代燃气驱动，取消了燃烧废气排放，大气污染物由“燃烧废气+无组织排放”转变为“仅无组织排放”，污染物排放总量显著降低，由上文计算可知，NO_x 排放量减少3.635t/a，SO₂ 排放量减少0.2086t/a，颗粒物排放量减少0.7301t/a。 本项目为原有燃气驱动压缩机更换为电驱式压缩机，不涉及天然气处理规模、输送能力及工艺流程调整，压缩机进口气源、输气压力、处理气量及运行制度均保持不变，因此无组织非甲烷总烃（NMHC）排放源及排放机理未发生实质变化。 现有工程无组织 NMHC 主要来源于压缩机轴封、法兰、阀门、连接件等密封点的微量泄漏，以及设备检维修、异常工况下的天然气放空排放。其中，压缩机驱动方式（燃气驱动或电驱动）并非决定无组织 NMHC 排放量的主要因素，密封点泄漏量主要取决于输送介质性质、系统压力、设备密封结构、连接件数量及运行维护水平等因素。 本项目实施后，仅将原2016年投产的燃气驱动压缩机更换为同功能电驱式压缩机，天然气压缩输送工艺、处理规模及运行参数均不发生变化，压缩机密封点数量及设备接口与现有工程基本一致，因此正常工况下 NMHC 无组织排放量总体保持稳定。 同时，拟更换设备采用新型电驱压缩机，设备制造标准和密封性能较现
--	--

	有运行近 10 年的燃气压缩机有所提升，机械磨损和密封老化风险降低，可有效减少因设备老化导致的泄漏概率；电驱系统取消燃气发动机及其配套燃料供应系统，减少了相关连接部件和潜在泄漏环节，有利于进一步降低设备无组织泄漏风险。因此，本项目实施后 NMHC 无组织排放量不会增加，预计与现状基本持平或略有下降。 4.2.2 水环境影响分析 本项目营运期不新增劳动定员，不新增生活污水；无新增生产废水产生和排放。 4.2.3 声环境影响分析 1、噪声源强及降噪措施 营运期主要为电驱压缩机运转产生的机械噪声，噪声源强为 85~90dB（A）。项目产生噪声的噪声源强调查清单见下表。
--	---

运营
期生
态环
境影
响分
析

表 4.2-2 噪声源强调查清单（室内声源）															
序号	建筑物名称	声源名称	设备数量（台）	（声压级/距声源距离）/（dB(A)/m）	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离/m		室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z	边界	距离				声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
1	压缩机房	压缩机	2	90/1	选用低噪设备、设置基础减振，厂房隔声	-33	194.1	1.2	东	12	68.4	全天	20	48.4	1
									南	8	71.9		20	51.9	1
									西	22	63.2		20	43.2	1
									北	16	65.9		20	45.9	1

注：1、表中坐标以厂界西南角（E：118.529767°，N：38.955834°）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

续表 4.2-2 噪声源强调查清单（室外声源）									
序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强（任选一种）		声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	（声压级/距声源距离）/（dB(A)/m）	声功率级/dB(A)		
1	空冷器 1	/	-30	181	1.2	85/1	/	选用低噪声设备+基础减震	全天
2	空冷器 2	/	-22	185.9	1.2	85/1	/	选用低噪声设备+基础减震	全天

注：1、表中坐标以厂界西南角（E：118.529767°，N：38.955834°）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

2、预测模式

根据项目建设内容及《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）的要求，项目环评采用的模型为《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）附录A（规范性附录）户外声传播的衰减和附录B（规范性附录）中“B.1 工业噪声预测计算模型”，具体模式如下：

（1）单个室外点声源在预测点产生的声级计算基本公式

已知声源的倍频带声功率级（从63Hz到8000Hz标称频带中心频率的8个倍频带），预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 可按式计算：

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中：

$L_p(r)$ ——距离声源 r 处的倍频带声压级，dB；

L_w ——倍频带声功率级，dB；

D_c ——指向性校正，dB；它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的级的偏差程度；指向性校正等于点声源的指向性指数 D_I 加上计到小于 4π 球面度（sr）立体角内的声传播指数 D_Ω ；对辐射到自由空间的全向点声源， $D_c=0$ dB；

A ——倍频带衰减，dB；

A_{div} ——几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} ——声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

（2）室内点声源对厂界噪声预测点贡献值预测模式

室内声源首先换算为等效室外声源，再按各类声源模式计算。

①计算出某个室内声源靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中:

L_{p1} ——室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级, dB;

L_w ——声源的倍频带声功率级, dB;

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离, m;

Q ——指向性因子; 通常对无指向性声源, 当声源放在房间中心时, $Q=1$; 当放在一面墙的中心时, $Q=2$; 当放在两面墙夹角处时, $Q=4$; 当放在三面墙夹角处时, $Q=8$ 。

R ——房间常数, $R = S\alpha / (1 - \alpha)$, S 为房间内表面面积, m^2 , α 为平均吸声系数。

②计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级:

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{plij}} \right)$$

式中:

$L_{pli}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

L_{plij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB;

N ——室内声源总数。

③计算出室外靠近围护结构处的声压级:

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

式中:

$L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量, dB;

④将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源, 计算出中心位置位于透声面积(S)处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

⑤等效室外声源的位置为围护结构的位置, 其倍频带声功率级为 L_w , 根据厂房结构(门、窗)和预测点的位置关系, 分别按照面声源、线声源和点声源的衰减模式, 计算预测点处的声级。

假设窗户的宽度为 a ，高度为 b ，窗户个数为 n ；预测点距墙中心的距离为 r 。预测点的声级按照下述公式进行预测：

当 $r \leq \frac{b}{\pi}$ 时， $L_A(r) = L_2$ (即按面声源处理)；

当 $\frac{b}{\pi} \leq r \leq \frac{na}{\pi}$ 时， $L_A(r) = L_2 - 10 \lg \frac{r}{b}$ (即按线声源处理)；

当 $r \geq \frac{na}{\pi}$ 时， $L_A(r) = L_2 - 20 \lg \frac{r}{na}$ (即按点声源处理)；

(3) 计算总声压级

① 计算本工程各室外噪声源和各含噪声源厂房对各预测点噪声贡献值

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则本项目声源对预测点产生的贡献值(L_{eqg})为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

② 预测点的噪声预测值

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} ——预测点的背景值，dB(A)。

3、预测结果

通过预测模型计算，项目厂界噪声预测结果与达标分析见表 4.2-3。

表 4.2-3 本项目实施后厂界噪声预测结果表

预测点	空间相对位置/m			本项目 贡献值	现状监测值		叠加后预测值	
	X	Y	Z		昼间	夜间	昼间	夜间
东厂界	315.9	384.6	1.2	26.8	46	47	46.1	47.0
北厂界	42.9	359.8	1.2	31.7	52	48	52.0	48.1
西厂界	-63.3	110.9	1.2	40.6	52	49	52.3	49.6
南厂界	197.3	117.1	1.2	31.2	48	48	48.1	48.1

注：1、表中坐标以厂界西南角（E：118.529767°，N：38.955834°）为坐标原点，正

东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

根据预测结果表明，本项目对厂界的贡献值以及预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准限值要求（昼间 65dB(A)，夜间 55dB（A））。同时项目位于曹妃甸工业区已成陆区域，周边 200m 范围内无居住、行政办公等敏感目标，不会对周边声环境产生明显的不利影响。

4.2.4 固体废物影响

营运期不新增劳动定员，不新增生活污水；本项目运行期产生的固体废物为压缩机保养过程中产生的废润滑油及废润滑油桶，由于本项目新建 2 台电驱气举压缩机（2 用，总设计规模 $40 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ），现有的已建 3 台燃气压缩机（2 用 1 备，总设计规模 $40 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ）停用，压缩机的总设计规模不变，故不新增危险废物产生量，废润滑油每年产生量约为 0.275t，回用至生产系统；废润滑油桶经收集后统一由唐山冀东油田志达货物运输有限公司运至唐山浩昌杰环保技术服务有限公司处置。

4.2.5 环境风险影响分析

本项目主要建设内容为在现有压缩机房南侧新建压缩机房 1 座，新建 2 台电驱气举压缩机，2 用，替换现有 3 台燃气驱动气举压缩机（停用、不拆除，作为备用），需拆除三甘醇设备 1 座；同时对配电设备等配套设施进行适应性改造。

1、改造过程中天然气泄漏环境风险分析

本项目在现有站场内实施改造，施工期间现有气举系统维持正常运行，仅在新建压缩机与现有工艺系统联头、切换过程中进行短时间停产作业。因此，施工期环境风险主要来源于现有天然气系统带压设施改造及联头作业过程中可能发生的天然气泄漏。

（1）风险源识别

改造施工过程中涉及天然气介质的主要风险环节包括：

- ①新建压缩机进出口管线与现有工艺系统联头作业；
- ②管道切割、法兰拆装过程中残余天然气释放；
- ③联头完成后气密性试验不合格导致天然气泄漏；
- ④投产切换过程中阀门失效、法兰密封失效等导致天然气泄漏。

其中，以联头碰口及投产切换阶段环境风险相对较高。

(2) 风险情景分析

情景 1：联头作业前隔离不彻底导致天然气泄漏

在新旧系统碰口施工过程中，如阀门关闭不严、盲板安装不到位或管线内残余压力未完全释放，拆卸法兰或切割管道时可能造成天然气瞬时泄漏。

由于施工前需对相关设备和管线实施停输、泄压、放空和氮气置换，并经可燃气体检测确认合格后方可施工，因此泄漏量主要为局部管段残余天然气，持续时间较短，影响范围局限于施工区域。

情景 2：联头完成后试压或投产过程中法兰密封失效

联头完成后进行强度试验、气密性试验及投产切换时，若法兰垫片安装不规范、紧固力矩不足或焊缝存在缺陷，可能导致天然气泄漏。

该类泄漏通常表现为小孔径连续泄漏，可通过站场可燃气体报警系统、巡检人员巡查及时发现，并采取关闭上下游阀门、停止送气等措施进行控制。

情景 3：切换过程中误操作引起天然气泄漏

投产切换阶段涉及多个阀门操作，若发生误操作，可能造成局部天然气外泄。

由于站场已设置完善的生产控制系统和紧急切断系统，一旦检测到异常压力、流量或可燃气体浓度超限，可立即启动联锁保护程序，切断气源并停止相关设备运行，从而限制泄漏量进一步扩大。

(3) 环境影响分析

本项目属于现有站场内部设备更新改造工程，不新增天然气储存设施和输送规模。施工期天然气泄漏风险主要集中于联头碰口及投产切换阶段，泄漏源为管线和设备内残余天然气，泄漏量有限。通过落实停输泄压、氮气置换、盲板隔离、可燃气体检测、联锁保护及现有应急预案等措施后，可有效控制天然气泄漏风险，风险处于可接受水平，不会对周边环境造成明显不利影响。

2、运营期环境风险分析

运营期风险主要表现为压缩机、管道、阀门及法兰等设备设施因故障、密封失效或误操作导致天然气泄漏。

项目所在平台已建立完善的自动控制系统和紧急停车系统，压缩机进出口管线设置紧急切断功能。当设备运行出现异常工况、压力超限或发生天然气泄漏

	时，系统可自动启动联锁保护程序，及时关闭相关阀门，切断压缩机与工艺系统之间的连接，最大限度减少天然气泄漏量。正常情况下，泄漏天然气主要为压缩机本体、附属设备及相关连接管段内滞留的天然气，泄漏量相对有限。 此外，本项目涉及的天然气泄漏风险已纳入企业现有突发环境事件应急预案和生产安全事故应急预案管理体系，现有应急资源、应急队伍、监测预警设施及应急处置措施能够覆盖本项目新增设备设施。项目建成后将纳入企业现有环境风险防控体系实施统一管理，并定期开展设备维护、隐患排查和应急演练。 综上，本项目不新增天然气储存规模，不改变站场天然气输送规模和工艺功能。在严格落实各项风险防范措施和应急管理要求的前提下，天然气泄漏风险得到有效预防和控制，项目环境风险总体处于可接受水平。
选址 选线 环境 合理 性分 析	本项目在现有 XPG2 平台进行建设，不涉及重新选址，选址具有唯一性。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	5.1 施工期生态环境保护措施 虽然施工期的环境影响是暂时的，随工程的竣工，施工期的环境影响也逐渐消除。但施工期某些环境影响因素表现的比较明显，必须采取治理措施，特别是要强化环境管理措施，才能最大限度减少或消除这些影响。 5.1.1 大气环境保护措施 施工期的废气污染物主要为施工扬尘 TSP、焊接烟尘、切割废气和施工机械及运输车辆尾气。 1、施工扬尘 减少扬尘的影响关键在施工现场的环境管理，为减少施工扬尘对环境的影响，施工单位应积极采取控制措施： ①保持施工场地和道路平坦通畅，以减少运输车辆颠簸造成洒漏物料。 ②运输车辆必须经由“过水路段”冲洗干净后方能离场上路行驶。 ③禁止施工材料随意堆放，水泥和其它易飞扬的细颗粒散体材料采取必要的防尘措施，如安排在临时仓库内存放或严密遮盖等。 ④运输车辆不得超载，减慢车速，并对运输车加盖苫布，加强车辆运输的密闭管理，防止洒漏、飞扬，卸运尽量在有遮挡的情况下进行。 ⑤制定严格的洒水降尘制度（定时、定点、定人），施工单位配备洒水车，并配备专人清扫场地和施工道路。 ⑥遇有四级以上大风天气预报或当地政府主管部门发布重污染天气预警时，不得进行土方、拆除等易产生扬尘的作业。 ⑦加强施工车辆的养护，应定期对运输车辆排放的废气进行检查监测，机动车污染物排放超标的不得上路行驶。 ⑧施工工地必须做到“六个百分百”方可施工，具体要求为“工地周边 100%设置围挡、散体物料堆放 100%苫盖、出入车辆 100%冲洗、施工现场地面 100%硬化、拆迁等土方施工工地 100%湿法作业、渣土车辆 100%密闭运输”。 施工期扬尘在采取上述措施的前提下，施工期产生的扬尘对周围环境的影响可以得到有效控制，能够满足《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-
-------------	---

	2019)的要求,随着施工期的结束,影响也会随之消失,对区域大气环境影响较小。 2、焊接烟尘 本项目焊接烟尘属于间断无组织排放,焊接过程中产生的焊接烟尘较少,影响范围集中在施工作业区,项目采用低烟尘焊材且平台周边地势开阔,烟尘容易扩散。因此,本项目施工期产生的焊接烟尘经大气稀释扩散后对周围大气环境影响较小,随着施工期结束该影响将随之消失。 3、切割废气 施工期切割废气排放量小、持续时间短,且以无组织形式排放。在采取合理安排施工时间,避免集中作业;避开不利气象条件;加强现场洒水降尘等措施后,污染物经大气扩散稀释后对周边环境空气质量影响较小,不会改变区域环境空气质量功能区达标状况,其环境影响在可接受范围内。 4、施工机械和运输车辆的尾气治理措施 本工程施工机械和运输车辆排放的大气污染物相对较少,对周边影响程度及范围较小,采取的措施如下: ①加强钻机及运输车辆保养管理,以保证汽车安全和减少有害气体的排放量。严格执行国家制定的尾气排放标准,无尾气排放合格证车辆禁止入场。 ②鼓励和支持使用优质燃料油,采取措施减少燃料油中有害物质对环境空气的污染。 ③定期对施工机械、运输车辆排放废气进行检查;严禁使用劣质油料,提倡使用高清洁度燃油,加强机械维修保养,使动力燃料充分燃烧,降低废气排放量。对尾气排放严重超标的施工机械和运输车辆应更新尾气净化装置,减少尾气污染。 通过采取以上措施后,可以大大降低运输车辆及施工机械尾气对周围环境敏感点的影响。因此,机械施工和运输车辆所排放的尾气对周围环境影响较小。 5.1.2 水环境保护措施 施工期废水主要为施工人员生活污水。生活污水主要来自施工人员的日常生活,主要为盥洗废水,主要污染物为 COD、SS 及 NH₃-N,水质简单,依托
--	--

	XPG2 平台现有地理式生活污水处理设施，不外排。 5.1.3 声环境保护措施 施工噪声影响虽然是暂时的，但施工机械一般具有噪声高、无规则等特点，如不加以控制，将会对区域声环境产生影响。为减少噪声影响，提出以下措施： （1）施工期优先采用低噪声设备，并对设备进行定期保养，防止发生异常噪声。 （2）优化施工方案，合理安排施工时间，夜间不进行施工作业。 （3）倡导科学管理和文明施工，做好施工人员的环保意识教育，降低人为因素造成的噪声污染。 在采取以上降噪措施后，减小施工噪声对周边声环境影响，且施工噪声影响是短期的、暂时的，噪声影响将随着施工的结束而消除。 5.1.4 固体废物防治措施 施工期固体废物主要包括施工人员产生的生活垃圾、建筑垃圾。 （1）生活垃圾 施工人员生活垃圾统一收集后，委托滦南县生力环卫有限公司定期清运处理，见附件 9。 （2）建筑垃圾 施工过程中产生的建筑垃圾主要为建筑材料、洒落的砂石料、废材料等，这类固废一般无害，属于一般固体废物的钢材及其他金属等废料可做为再生资源送有关单位回收再利用，不可再利用的水泥土石废料等建筑垃圾纳入城市统一建筑垃圾处置管理体系。 建筑垃圾运输作业时，建设单位应当督促运输单位在清运时间内组织人力、物力或委托专业市容环境卫生服务单位做好沿途的污染清理工作；清运过程中造成交通安全设施损坏的，应予以赔偿。 综上，本项目施工期各项固体废物处置去向明确，污染防治措施可行，不会产生二次污染。 5.1.5 生态环境保护措施 本项目位于曹妃甸工业区已成陆区域，后续施工不涉及水上施工内容，施
--	---

	工期产生的污染物均得到有效处理与处置，均不外排，无入海的可能性，不会对海域环境造成不良影响。 针对本工程建设内容，建议采取如下措施： （1）加强工程建设阶段管理，保证各项环境保护设施正常运行，保证污染物不入海。 （2）施工期间尽可能控制占地面积，限制施工人员的活动范围，尽可能少破坏平台内人工绿植，施工结束后对破坏的人工绿植及时进行恢复。 5.1.6 风险防范措施 本项目改造期间可能发生的天然气泄漏风险主要存在于联头碰口及系统切换阶段。 为降低改造施工期间天然气泄漏风险，建设单位拟采取以下措施： ①涉及天然气系统的改造作业必须在停输、泄压、吹扫、置换完成后进行，确认管线内可燃气体浓度满足安全作业要求； ②采用盲板隔离方式实现物理隔断，严禁仅依靠阀门隔离； ③动火作业前开展可燃气体检测，检测合格后方可施工，施工过程中持续监测； ④联头完成后开展强度试验和气密性试验，验收合格后方可投入运行； ⑤投产切换期间安排专业技术人员现场监护，严格按照操作规程实施阀门切换； ⑥充分利用现有站场可燃气体报警系统、紧急切断系统及应急处置体系，发生异常时及时切断气源； ⑦项目施工期纳入现有站场应急预案管理体系，与现有应急资源统一调配。
--	--

5.2 运营期生态环境保护措施

5.2.1 大气环境保护措施

本项目为技改项目，通过电驱气举压缩机替代原燃气压缩机，压缩机的总设计规模不变。项目实施后，无组织废气仍主要来源于压缩机密封点泄漏以及非正常工况下的放空，与原燃气压缩机相比，本项目设备运行稳定性提高，排放量基本不变或略有降低，不会新增无组织废气排放，本项目的大气污染防治措施纳入平台统一管理，依据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019），整体对平台进行 VOCs 无组织排放控制。

5.2.2 声环境保护措施

运营期噪声主要来自电驱压缩机、空冷器的机械噪声。声源为 85~90dB（A），本项目选取低噪声设备，对各声源采取基础防振措施，并进行厂房隔声，噪声可得到有效衰减。

此外，生产阶段间应加强管理，定期检查，保证机械正常运行。根据 XPG2 平台的现有厂界噪声监测数据，现有压缩机及空冷器同样采用选取低噪声设备、采取基础防振等措施，监测结果表明，现有厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准要求，因此噪声污染防治措施可行。

5.2.3 固体废物防治措施

本项目运营期不新增劳动定员，不新增生活垃圾。本项目为技改项目，压缩机的设计规模以及运行台数未发生变化，废润滑油和废润滑油桶的产生量跟现有工程一样，故本项目不新增危险废物产生量，废润滑油产生后回用至生产系统；废润滑油桶经收集后统一由唐山冀东油田志达货物运输有限公司运至唐山浩昌杰环保技术服务有限公司处置。

因此，不会对周围环境产生明显影响。

5.2.4 生态环境保护措施

运营期产生的污染物均得到有效处理与处置，均不外排，无入海的可能性，不会对海域环境造成不良影响。

针对本工程建设内容，建议采取如下措施：

（1）加强工程生产阶段管理，保证各项环境保护设施正常运行，保证污染物不入海。

	(2) 本工程生产阶段, 要加强巡查管理, 严格执行各项操作规章制度, 减少人为失误, 避免引发泄露事故, 将泄露事故的发生概率降到最低。 (3) 运行期间保证压缩机正常运行, 避免产生非正常的突发高噪声, 以降低对环境的影响。 5.2.5 风险防范措施 运营期风险主要表现为压缩机、管道、阀门及法兰等设备设施因故障、密封失效或误操作导致天然气泄漏。 项目所在平台已建立完善的自动控制系统和紧急停车系统, 压缩机进出口管线设置紧急切断功能。当设备运行出现异常工况、压力超限或发生天然气泄漏时, 系统可自动启动联锁保护程序, 及时关闭相关阀门, 切断压缩机与工艺系统之间的连接, 最大限度减少天然气泄漏量。 此外, 本项目涉及的天然气泄漏风险已纳入企业现有突发环境事件应急预案和生产安全事故应急预案管理体系, 现有应急资源、应急队伍、监测预警设施及应急处置措施能够覆盖本项目新增设备设施。项目建成后将纳入企业现有环境风险防控体系实施统一管理, 并定期开展设备维护、隐患排查和应急演练。
其他	5.3 环境管理及监测计划 环境管理机构的设置, 目的是为了贯彻执行国家环保法的有关法律法规, 全面落实国务院关于环境保护若干问题的决定和国务院四部委关于加强乡镇企业环境保护若干问题的决定及有关规定, 对项目“三废”排放实行监控, 确保建设项目社会、经济、环境效益协调发展, 协助地方环保职能部门工作, 为企业的生产管理和环境管理提供保证。 5.3.1 环境管理 本项目由唐山冀东石油机械有限责任公司投资建设, 公司内设有专职人员负责公司的环境保护管理及监督工作。其主要职能是: 掌握全公司的环境状况, 统计分析污染物排放情况, 研究治理对策, 组织指导各单位环境监测工作, 协调处理有关污染事故和污染纠纷, 监督检查项目的“三同时”制度执行情况, 参与环保设施的竣工验收工作等, 已形成一套完整可行的环境管理计划, 并起到了既发展生产, 又保护环境的作用。

1、环境管理依据

环境管理依据包括《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》、地方政府和各级环保部门颁布的地方性环保法规、公司制定的环境保护管理条例及其它环保法规。

2、执行标准

环境标准执行国家及地方各种污染物相应的环境质量标准和排放标准。

3、环境管理岗位设置

为加强环境保护工作，建设单位需设置专门的环境管理岗位，以对厂内的环境问题进行管理。环保岗位由总经理负责，负责全公司的环境管理工作。

5.3.2 环境监测计划

1、监测目的与任务

监测岗位的设置，是为了保证项目建成投产后，能迅速全面地反映拟建项目的污染现状和变化趋势，为环境管理，污染管理，环境保护规划提供准确、可靠的监测数据和资料。

环境监测的主要任务是，定期监测项目主要污染源，掌握拟建项目排污状况，为制定污染控制对策提供依据。

2、监测计划

本项目施工期环境监测的重点是噪声、施工扬尘，运营期环境监测重点是噪声、废气，其中运营期噪声、废气监测依托现有工程监测计划。具体监测计划见下表。

表 5.3-1 项目环境监测计划一览表

类别	监测位置	工程阶段	监测项目	监测频率	执行标准
噪声	工程施工区 厂界	施工期	Leq	施工高峰期 监测 1 次， 昼夜各取样 一次	《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）
扬尘	工程施工区 厂界	施工期	PM ₁₀	施工高峰期 监测 1 次	《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）
噪声	XPG2 平台 四周厂界	运营期	Leq	每季度 1 次	《工业企业厂界环境噪声 排放标准》（GB12348- 2008）3 类标准

废气	压缩机房	运营期	NMHC	每季度 1 次	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB 13/2322-2025) 表 2 中排放限值
	厂界	运营期	NMHC	每季度 1 次	厂界非甲烷总烃限值执行《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB 39728-2020) 中的限值要求

118°31'40"东

118°31'50"东

118°32'0"东

38°57'26"北

38°57'28"北

38°57'36"北

118°31'40"东

118°31'50"东

118°32'0"东

图例

● 噪声、施工扬尘监测点

▭ XPG2平台

图 5.3-1 施工期监测布点图

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	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	施工期间尽可能控制占地面积，限制施工人员的活动范围，尽可能少破坏平台内人工绿植，施工结束后对破坏的人工绿植及时进行恢复。	/	本工程生产阶段，要加强巡查管理，严格执行各项操作规章制度，减少人为失误，避免引发泄露事故，将泄露事故的发生概率降到最低；运行期间保证压缩机正常运行，避免产生非正常的突发高噪声，以降低对环境的影响。	/
水生生态	加强管理，保证各项环境保护设施正常运行，避免出现污染物入海。	/	加强管理，保证各项环境保护设施正常运行，避免出现污染物入海。	/
地表水环境	施工场地职工盥洗废水，水量较小、水质简单，依托 XPG2 平台现有地理式生活污水处理设施，不外排。	不外排	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	采用低噪声设备，并对设备进行定期保养，合理安排作业时间，做好施工人员的环保意识教育。	满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）相关要求	选用低噪声设备，基础减振，厂房隔声等。	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
振动	/	/	/	/
大气环境	做到“六个百分百”方可施工，洒水抑尘，建筑材料定点堆放，采取苫盖措施进行防护，落实重污染天气应急预案，加	满足《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）	无新增废气排放，大气污染防治措施纳入平台统一管理，整体对平台进行 VOCs 无组织排放控制。	厂区内非甲烷总烃满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB

	强施工机械及运输车辆保养管理，采用低烟尘焊材，合理安排施工时间，使用优质燃料油等。			中相关要求		13/ 2322-2025) 中限值要求；厂界非甲烷总烃满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020) 中的限值要求
固体废物	施工场地施工期生活垃圾统一收集后，委托滦南县生力环卫有限公司定期清运处理；建筑垃圾中属于一般固体废物的钢材及其他金属等废料可做为再生资源送有关单位回收再利用，不可再利用的水泥土石废料等建筑垃圾必须纳入城市统一建筑垃圾处置管理体系。			固体废物妥善处置，不外排，不会造成二次污染。	无新增固体废物产生，依托现有处置措施，废润滑油产生后回用至生产系统；废润滑油桶经收集后统一由唐山冀东油田志达货物运输有限公司运至唐山浩昌杰环保技术服务有限公司处置。	固体废物妥善处置，不外排，不会造成二次污染。
电磁环境	/			/	/	/
环境风险	采用停输泄压、氮气置换、盲板隔离、可燃气体检测、联锁保护及现有应急预案等措施。			/	纳入企业现有环境风险体系进行日常管理。	/
环境监测	噪声	工程施工区厂界	施工高峰期监测 1 次，昼夜各取样 1 次	《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523-2025)	噪声： XPG2 平台边界外 1m 处布设 4 个监测点，纳入现有工程监测计划。	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求
	扬尘	工程施工区厂界	施工高峰期监测 1 次	《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)	非甲烷总烃： 压缩机房附近以及厂界，纳入现有工程监测计划。	厂区内无组织排放执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB 13/ 2322-2025) 中限值要求；厂界非

						甲烷总烃满足 《陆上石油天然气开采工业 大气污染物排放标准》 (GB39728-2020) 中的限 值要求
其他	—			—	—	—

七、结论

7.1 项目概况

本项目主要建设内容为拆除 1 座三甘醇设备，在原三甘醇设备区域新建 1 座压缩机房，内设 2 台电驱气举压缩机，2 用，单台设计规模 $20 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，替换现有 3 台燃气驱动气举压缩机（停用、不拆除，作为备用），压缩机设计规模保持不变，并对配电设备等配套设施进行适应性改造。

7.2 环境质量现状分析结论

7.2.1 海洋环境质量

本项目所在海域海水水质仅无机氮含量较高，其余调查因子均符合对应的海水水质标准；沉积物总体环境较好，全部评价因子的标准指数均小于 1，均符合评价标准的要求；各调查站位的海洋生物质量未超标，各指标均符合相应的评价标准。

7.2.2 空气环境质量

唐山市的基本污染物 SO_2 、 NO_2 、 CO 年平均浓度满足《环境空气质量标准（GB3095-2026）》过渡阶段二级标准， PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年平均浓度、 O_3 日最大 8 小时平均浓度不达标，故唐山市属于不达标区。

7.2.3 声环境质量

项目所在区域声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类声环境功能区标准要求，昼间、夜间等效声级均符合 3 类区昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A) 的限值要求，区域声环境质量良好。

7.3 生态环境影响分析

本项目位于曹妃甸工业区已成陆区域，无涉海施工，对所在海域的水动力环境、地形地貌及冲淤环境、海洋生态环境基本无影响。施工期产生的污染物均能得到有效处置，不对海洋排放污染物。因此，本项目施工对生态环境影响较小。

本项目运营期不新增劳动定员，无新增废水产生和排放；本项目实施后废气为无组织废气，主要来源于压缩机密封点泄漏以及非正常工况下的放空，与原燃气压缩机相比，天然气压缩输送工艺、处理规模及运行参数均不发生变化，压缩机密封点数量及设备接口与现有工程基本一致，因此正常工况下 NMHC 无组织排放量总体保持稳

定；厂址远离居民区，运营期噪声不会对周围声环境产生影响；本项目运营期不新增劳动定员，不新增生活垃圾；压缩机的设计规模以及运行台数未发生变化，不新增危险废物产生量，废润滑油产生后回用至生产系统；废润滑油桶经收集后统一由唐山冀东油田志达货物运输有限公司运至唐山浩昌杰环保技术服务有限公司处置。因此，对周边环境的影响较小。

7.4 环境风险分析结论

本项目位于现有 XPG2 平台内，涉及的风险类型为压缩机发生故障导致天然气的泄漏，由于平台采用自控系统管理，发生故障时会紧急切断管道与压缩机的连接，泄漏的天然气的量为压缩机本身的管道及容积里的量，泄漏量很少，并且这种风险类型已在现有的应急预案中进行分析，以及相应的风险防范措施都是完备的，项目纳入企业现有环境风险体系进行日常管理，因此，本项目产生的风险是可控的。

7.5 生态环境保护措施结论

规范施工方案合理施工，采用先进的施工工艺和设备，合理安排施工顺序和进度，尽可能缩短工期以减小对周围环境的不利影响。本项目运营期不新增劳动定员，无新增废水产生和排放；本项目运营期产生的废气和固废，均依托处理。本项目选取低噪声设备，对声源采取基础防振、厂房隔声等措施，噪声可得到有效衰减。

7.6 工程建设可行性结论

本项目施工期和运营期对环境的影响是有限和可控的。在严格执行国家各项环境保护法律、法规，全面加强监督管理和认真落实报告表提出的各项环保措施，并合理安排施工的前提下，从海洋环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。