

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：大港油田北大港 230 兆瓦集中式光伏发电项目（集电线路、送出线路工程）

建设单位（盖章）：中国石油天然气股份有限公司大港油田分公司

编制日期：2025 年 6 月

中华人民共和国生态环境部制

编制单位和编制人员情况表

项目编号	0747p5		
建设项目名称	大港油田北大港230兆瓦集中式光伏发电项目（集电线路、送出线路工程）		
建设项目类别	55—161输变电工程		
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）	中国石油天然气股份有限公司大港油田分公司		
统一社会信用代码	911200007182589087		
法定代表人（签章）			
主要负责人（签字）			
直接负责的主管人员（签字）			
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	天津市盛鑫源环境科技有限公司		
统一社会信用代码	91120110MABMQ072X2		
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
向青清			向青清
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
李璐璐	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、结论		李璐璐
向青清	建设项目基本情况、建设内容、生态环境现状、保护目标及评价标准		向青清

一、建设项目基本情况

建设项目名称	大港油田北大港 230 兆瓦集中式光伏发电项目（集电线路、送出线路工程）		
项目代码	2411-120116-89-01-894984		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	天津市滨海新区海滨街大港油田、南港工业区范围内		
地理坐标	集电线路起点（117°24'47.718"，38°41'45.699"） 集电线路终点（117°31'50.469"，38°41'54.114"） 送出线路起点（117°31'54.281"，38°41'52.758"） 送出线路终点（117°33'55.656"，38°41'4.613"）		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射—161 输变电工程—其他（100 千伏以下除外）	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	永久用地 2367m ² 临时用地 82995m ² 集电线路路径长度 16.43km 送出线路路径长度 4.6km
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）	天津市滨海新区行政审批局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	津滨审批一室准〔2025〕880 号
总投资（万元）	12879	环保投资（万元）	110
环保投资占比（%）	0.85	施工工期	7 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）附录 B，本项目送出线路需设置电磁环境影响专题评价。		
规划情况	（1）《市发展改革委关于印发天津市可再生能源发展“十四五”规划的通知》（津发改能源〔2025〕406 号）； （2）《天津市滨海新区人民政府关于印发滨海新区新能源布局专项规划（2020-2035 年）的通知》（津滨政发〔2023〕30 号）；		
规划环境影响评价情况	（1）天津南港工业区总体发展规划（2024-2035 年）——大港片区环境影响报告书 规划环评名称：天津南港工业区总体发展规划（2024-2035 年）——大港片区环境影响报告书；		

	召集审查机关：天津市生态环境局； 审查文件名称：关于对《天津南港工业区总体发展规划（2024-2035年）一大港片区环境影响报告书》审查意见的函； 文号：津环环评函（2024）78号。 （2）天津南港工业区一期控制性详细规划修编环境影响报告书 规划环评名称：天津南港工业区一期控制性详细规划修编环境影响报告书； 召集审查机关：天津市滨海新区环境保护和市容管理局； 审查文件名称：区市容局关于天津市南港工业区一期控制性规划修编环境影响报告书的复函； 文号：津滨环容函（2015）14号。
规划及规划环境影响评价符合性分析	（一）与《天津市可再生能源发展“十四五”规划》符合性分析 顺应能源转型发展大势，把加快可再生能源开发利用作为能源发展的主攻方向。结合我市资源禀赋、发展需要和地方特色，以技术进步和发展方式创新为依托，以体制机制完善和产业体系建设为支撑，积极推动可再生能源全方位、多元化、规模化发展，加快扩大可再生能源开发利用规模，提高可再生能源消费比重，助力构建清洁低碳、安全高效的现代能源体系。 本项目为大港油田北大港 230 兆瓦集中式光伏发电项目（集电线路、送出线路工程），为可再生能源开发利用的配套工程。符合推动可再生能源全方位、多元化、规模化发展，加快扩大可再生能源开发利用规模的要求。 （二）与《滨海新区新能源布局专项规划（2020-2035 年）》符合性分析 根据《滨海新区新能源布局专项规划（2020-2035 年）》重点任务之一为优化电网结构，增强调峰能力，提高供电质量，持续推动新能源发电项目高质量发展，结合新能源项目空间布局和电网接入运行要求，研究建设集中式储能设施，鼓励通过集中式共享储能提供服务方

	式满足储能配置要求。本项目为大港油田北大港 230 兆瓦集中式光伏发电项目（集电线路、送出线路工程），建设后能够将光伏发电产生的电能接入大港 500kV 变电站（又名：宁岸 500kV 变电站），符合《滨海新区新能源布局专项规划（2020-2035 年）》要求。 （三）与天津南港工业区一期控制性详细规划修编符合性分析 根据《天津南港工业区一期控制性详细规划修编环境影响报告书》中南港工业区的定位为构建以石油储备、基础炼化、精细化工和有机新材料产业为主导，以承接重大产业项目为重点，逐步形成资源能源循环利用、生态安全、可持续发展的国家级循环经济示范基地。《区环保市容局关于天津南港工业区一期控制性详细规划修编环境影响报告书的复函》（津滨环容函〔2015〕14 号）中明确指出南港工业区将加强基础炼化组团、原油重质馏分利用产业区、低碳资源利用产业区的下游差异化发展。 本项目的建设助力能源体系绿色低碳转型，支持新能源项目开发，促进地方经济发展，实现互惠共赢，保障南港工业区内企业生产生活用电。综上所述本项目符合天津南港工业区一期控制性详细规划修编环境影响报告书。
其他符合性分析	1.1 产业政策符合性分析 本项目为大港油田北大港230兆瓦集中式光伏发电项目（集电线路、送出线路工程），属于输变电工程，依据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，属于鼓励类“四、电力 2、电网改造与建设，增量配电网建设”，符合国家产业政策。同时，本项目不属于《市场准入负面清单（2025年版）》禁止事项，符合相关产业政策，项目建设符合国家产业政策。 综上所述，本项目符合相关国家的相关产业政策。 1.2“三线一单”符合性分析 1.2.1 与《天津市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》、《天津市生态环境局关于公开天津市生态环境分区管控动态更

新成果的通知》符合性分析 天津市人民政府发布的《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（津政规〔2020〕9号，以下简称意见）及《天津市生态环境局关于公开天津市生态环境分区管控动态更新成果的通知》（2024年），对照天津市生态环境准入清单市级总体管控要求，本项目与《天津市生态环境准入清单》符合性分析见下表。 表 1.2-1 本项目与《天津市生态环境准入清单 市级总体管控要求》符合性分析			
维度	管控要求	本项目情况	符合性情况
空间布局约束	（一）优先保护生态空间。生态保护红线按照国家、天津市有关要求严格管控；生态保护红线内自然保护区核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动；生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。在严格遵守相应地块现有法律法规基础上，落实好天津市双城间绿色生态屏障、大运河核心监控区等区域管控要求。对占用生态空间的工业用地进行整体清退，确保城市生态廊道完整性。 （二）优化产业布局。加快钢铁、石化等高耗水高排放行业结构调整，推进钢铁产业“布局集中、产品高端、体制优化”调整优化不符合生态环境功能定位的产业布局，相关建设项目须符合国家及市级产业政策要求。除国家重大战略项目外，不得新增围填海和占用自然岸线的用海项目，已审批但未开工的项目依法重新进行评估和清理。大运河沿岸区域严格落实《大运河天津段核心监控区国土空间管控细则（试行）》要求。除与其他行业生产装置配套建设的危险化学品生产项目外，新建石化化工项目原则上进入南港工业区，推动石化化工产业向南港工业区集聚。天津港保税区临港化工集中区、大港石化产业园区和中国石油、中国石化现有在津石化化工产业聚集区控制发展，除改扩建、技术改造、安全环保、节能降碳、清洁能源以及依托所在区域原材料向下游消费端延伸的化工新材料等项目外，原则上不再安排其他石化化工项目。在各级园区的基础上，划分“三区一线”，实施差别化政策引导，保障工业核心用地，保护制造业发展空间，引导零星工业用地减量化调整，提高土地利用效率。 （三）严格环境准入。严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃（不含光伏玻璃）、电解铝、氧化	1. 本项目不占用生态红线。 2. 本项目依据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，属于鼓励类“四、电力 2、电网改造与建设，增量配电网建设”。 3. 本项目，不属于高耗项目，不新增水污染物，不占用永久基本农田。 4. 本项目不涉及海洋生态保护修复和岸线整治修复等。	符合

		铝、煤化工等产能；限制新建涉及有毒有害大气污染物、对人居环境安全造成影响的各类项目，已有污染严重或具有潜在环境风险的工业企业应责令关停或逐步迁出。严控新建不符合本地区水资源条件高耗水项目，原则上停止审批园区外新增水污染物排放的工业项目。除已审批同意并纳入市级专项规划的项目外，垃圾焚烧发电厂、水泥厂等原则上不再新增以单一焚烧或协同处置等方式处理一般固体废物的能力。禁止新建燃煤锅炉及工业炉窑，除在建项目外，不再新增煤电装机规模。永久基本农田集中区域禁止规划新建可能造成土壤污染的建设项目。 （四）生态建设协同减污降碳。强化国土空间规划和用途管制，科学推进国土绿化行动，不断增强生态系统自我修复能力和陆地碳汇功能。推进海洋生态保护修复，加快岸线整治修复，因地制宜实施退养还滩、退围还湿等工程，恢复和发展海洋碳汇。提升城市水体自然岸线保有率。强化生态保护监管，完善自然保护地、生态保护红线监管制度，落实不同生态功能区分级分区保护、修复、监管要求。		
	污 染 物 排 放 管 控	（一）实施重点污染物替代。严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换要求。新建项目严格执行相应行业大气污染物特别排放限值要求，按照以新带老、增产减污、总量减少的原则，结合生态环境质量状况，实行重点污染物（氮氧化物、挥发性有机物两项大气污染物和化学需氧量、氨氮两项水污染物）排放总量控制指标差异化替代。 （二）严格污染排放控制。25 个重点行业全面执行大气污染物特别排放限值；火电、钢铁、石化、化工、有色（不含氧化铝）、水泥、焦化行业现有企业以及在用锅炉，执行二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物特别排放限值。推进燃煤锅炉改燃并网整合，整改或淘汰排放治理设施落后无法稳定达标的生物质锅炉。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展。建立管理台账，以石化、化工、煤电、建材、有色、煤化工、钢铁、焦化等行业为重点，全面梳理拟建、在建、存量高耗能高排放项目，实行清单管理、分类处置、动态监控。到 2030 年，单位地区生产总值二氧化碳排放比 2005 年下降 65%以上。 （三）强化重点领域治理。深化工业园区水污染防治集中治理，确保污水集中处理设施达标排放，园区内工业废水达到预处理要求，持续推动现有废水直排企业污水稳定达标排放。严格入海排污口排放控制。继续加快城镇污水处理设施建设，全市建成区污水基本实现全收集、全处理。全面防控挥发性有机物污染，控制机动车尾气排放，无组织排放。加强农村环境整治，推进畜禽、水产养殖污染防控。控制农业源氨排放。强化天津港疏港交通建设，深化船舶港口污染控制。严格落实禁止使用高排放非道路移动机械区域的规定。强化固体废物污染防	1.本项目不新增NOx排放总量。 2.本项目运营期无废气排放。 3.本项目运营期无废水产生。 4.本项目不涉及VOCs、氮氧化物等排放。	符合

		治。全面禁止进口固体废物，推进电力、冶金、建材、化工等重点行业大宗固体废弃物综合利用，有序限制、禁止部分塑料制品生产、销售和使用，推广使用可降解可循环易回收的替代产品，持续推动生活垃圾分类工作。大力推进生活垃圾减量化资源化。加强生活垃圾分类管理。实现原生生活垃圾“零填埋”。加强塑料污染全链条治理，整治过度包装，推动生活垃圾源头减量。推进污水资源化利用。到2025年，全市固体废物产生强度稳步下降，固体废物循环利用体系逐步形成。到2025年，城市生活垃圾分类体系基本健全，城市生活垃圾资源化利用比例提升至80%左右。到2030年，城市生活垃圾分类实现全覆盖。 （四）加强大气、水环境治理协同减污降碳。加大PM_{2.5}和臭氧污染共同前体物VOCs、氮氧化物减排力度，选择治理技术时统筹考虑治污效果和温室气体排放水平。强化VOCs源头治理，严格新、改、扩建涉VOCs排放建设项目环境准入门槛，推进低VOCs含量原辅材料的源头替代。落实国家控制氢氟碳化物排放行动方案，加快使用含氢氯氟烃生产线改造，逐步淘汰氢氯氟烃使用。开展移动源燃料清洁化燃烧，推进我市移动源大气污染物排放和碳排放协同治理。提高工业用水效率，推进工业园区用水系统集成优化。构建区域再生水循环利用体系。持续推动城镇污水处理节能降耗，优化工艺流程，提高处理效率，推广污水处理厂污泥沼气热电联产及水源热泵等热能利用技术，提高污泥处置水平。开展城镇污水处理和资源化利用碳排放测算，优化污水处理设施能耗和碳排放管理，控制污水处理厂甲烷排放。提升农村生活污水治理水平。		
	环境风险防控	（一）加强优先控制化学品的风险管控。重点防范持久性有机污染物、汞等化学品物质的环境风险，研究推动重点环境风险企业、工序转移，新建石化项目向南港工业区集聚。严格涉重金属项目环境准入，落实国家确定的相关总量控制指标，新（改、扩）建涉重金属重点行业建设项目实施“等量替代”或“减量替代”。严防沿海重点企业、园区，以及海上溢油、危险化学品泄漏等环境风险。进一步完善危险废物鉴别制度，积极推动华北地区危险废物联防联控联治合作机制建立，加强化工园区环境风险防控。加强放射性废物（源）安全管理，废旧放射源100%安全收贮。实施危险化学品企业安全整治，对于不符合安全生产条件的企业坚决依法关闭。开展危险化学品企业安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制建设，加快实现重大危险源企业数字化建设全覆盖。推进“两重点一重大”生产装置、储存设施可燃气体和有毒气体泄漏检测报警装置、紧急切断装置、自动化控制系统的建设完善，涉及国家重点监管的危险化工工艺装置必须实现自动化控制，强化本质安全。加强危险货物道路运输安全监督管理，提升危险货物运输安全水平。	1.本项目不涉及化学品使用。 2.本项目不涉及土壤污染风险管控和修复。 3.本项目运营期不涉及土壤污染。 4.本项目运营期不涉及地下水污染。 5.本项目运营期不涉及土壤及地下水	符合

	（二）严格污染地块用地准入。实行建设用地土壤污染风险管控和修复名录制度。对列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录中的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地。按照国家规定，开展土壤污染状况调查和土壤污染风险评估、风险管控、修复、风险管控效果评估、修复效果评估、后期管理等；未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的建设用地地块，禁止开工建设任何与风险管控、修复无关的项目。 （三）加强土壤污染源头防控。动态更新土壤、地下水重点单位名录，实施分级管控，开展隐患排查整治。完成土壤污染源头管控重大工程国家试点建设，探索开展焦化等重点行业土壤污染源头管控工程建设。深入实施涉镉等重金属行业企业排查。划定地下水污染防治重点区域，分类巩固提升地下水水质。加强生活垃圾填埋场封场管理，妥善解决渗滤液问题。强化工矿企业土壤污染源头管控。严格防范工矿企业用地新增土壤污染。动态更新增补土壤污染重点监管单位名录。强化重点监管单位监管，定期开展土壤污染重点监管单位周边土壤环境监测，监督土壤污染重点监管单位全面落实土壤污染防治义务，依法将其纳入排污许可管理。实施重点行业企业分类分级监管，推动高风险在产企业健全完善土壤污染隐患排查制度和工作措施。鼓励企业因地制宜实施防腐防渗及清洁生产绿色化改造。加强企业拆除活动污染防治现场检查，督促企业落实拆除活动污染防治措施。 （四）加强地下水污染防治工作，防控地下水污染风险。完成全市地下水污染防治分区划定。2024年底前完成地下水监测网络建设，开展地下水环境状况调查评估、解析污染源，探索建立地下水重点污染源清单。加快制定地下水水质保持（改善）方案，分类实施水质巩固或提升行动，探索城市区域地下水环境风险管控、污染治理修复模式。 （五）加强土壤、地下水协调防治。推进实现疑似污染地块、污染地块空间信息与国土空间规划“一张图”，新（改、扩）建涉及有毒有害物质、可能造成土壤污染的建设项目，严格落实土壤和地下水污染防治要求，重点企业定期开展土壤及地下水环境自行监测、污染隐患排查。加强调查评估，防范集中式污染治理设施周边土壤污染，加强工业固体废物堆存场所管理，对可能造成土壤污染的行业企业和关停搬迁的污水处理厂、垃圾填埋场、危险废物处置场、工业集聚区等地块，开展土壤污染状况调查和风险评估。加强石油、化工、有色金属等行业腾退地块污染风险管控，落实优先监管地块清单管理。推动用途变更为“一住两公”（住宅、公共管理、公共服务）地块土壤污染状况调查全覆盖，建立分级评审机制，严格落实准入管理，有效保障重点建设用地安全利用。 （六）加强生物安全管理。加强外来入侵物种防控，	污染。 6.本项目不涉及外来生物。
--	--	---------------------------------

		开展外来入侵物种科普和监测预警，强化外来物种引入管理。		
资源利用效率要求		（一）严格水资源开发。严守用水效率控制红线，提高工业用水效力，推动电力、钢铁、纺织、造纸、石油石化、化工等高耗水行业达到用水定额标准。促进再生水利用，逐步提高沿海钢铁、重化工等企业海水淡化及海水利用比例；具备使用再生水条件但未充分利用的钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染等项目，不得批准新增取水许可。 （二）推进生态补水。实施生态补水工程，积极协调流域机构，争取外调生态水量，合理调度水利工程，不断优化调水路径，充分利用污水处理厂达标出水，实施河道、水库、湿地生态环境补水。以主城区和滨海新区为重点加强再生水利用，优先工业回用、市政杂用、景观补水、河道湿地生态补水和农业用水等。保障重点河湖生态水量（水位）达标，维持河湖基本生态用水。 （三）强化煤炭消费控制。削减煤炭消费总量，“十四五”期间，完成国家下达的减煤任务目标，煤炭占能源消费总量比重达到国家及市级目标要求。严控新上耗煤项目，对确需建设的耗煤项目，严格实行煤炭减量替代。推动能源效率变革，深化节能审批制度改革，全面推行区域能评，确保新建项目单位能耗达到国际先进水平。 （四）推动非化石能源规模化发展，扩大天然气利用。巩固多气源、多方向的供应格局，持续提高电能占终端能源消费比重，推动能源供给体系清洁化低碳化和终端能源消费电气化。坚持集中式和分布式并重，加快绿色能源发展。大力开发太阳能，有效利用风资源，有序开发中深层水热型地热能，因地制宜开发生物质能。持续扩大天然气供应，优化天然气利用结构和方式。支持企业自建光伏、风电等绿电项目，实施绿色能源替代工程，提高可再生资源 and 清洁能源使用比例。支持企业利用余热余压发电、并网。支持企业利用合作建设绿色能源项目、市场化交易等方式提高绿电使用比例，探索建设源网荷储一体化实验区。“十四五”期间，新增用能主要由清洁能源满足，天然气占能源消费总量比重达到国家及市级目标要求；非化石能源比重力争比2020年提高4个百分点以上。	1.本项目不涉及水资源开发。 2.本项目不涉及生态补水。 3.本项目不涉及煤炭。 4.本项目为光伏发电的配套工程项目，符合推动能源供给体系清洁化低碳化发展要求。	符合
综上所述，本项目在落实生态环境保护基本要求的前提下，符合《天津市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》、《天津市生态环境局关于公开天津市生态环境分区管控动态更新成果的通知》中相关要求。 1.2.2与《天津市滨海新区人民政府关于印发实施“三线一单”生态环境分区管控的意见的通知》符合性分析				

根据《天津市滨海新区人民政府关于印发实施“三线一单”生态环境分区管控的意见的通知》（津滨政发〔2021〕21号）和《滨海新区生态环境准入清单（2024版）》，本项目线路位于滨海新区环境一般管控单元（单元编码为：ZH12011630001）和环境重点管控单元（单元编码为：ZH12011620004），具体符合性分析如下：			
表 1.2-2 本项目与滨海新区生态环境准入清单（2024版）符合性分析			
纬度	管控要求	本项目	符合性
滨海新区区级管控要求			
空间布局约束	1.生态保护红线按照国家、天津市有关要求严格管控；生态保护红线内自然保护区核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动；生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。 2.生态保护红线内除允许的对生态功能不造成破坏的有限人为活动外，规定范围内的国家重大项目确需占用生态保护红线的，按照国家有关规定办理用地用海用岛审批。占用生态保护红线的国家重大项目，应当严格落实生态环境分区管控要求，依法开展环境影响评价。 3.生态建设协同减污降碳。强化国土空间规划和用途管制，科学推进国土绿化行动，不断增强生态系统自我修复能力和陆地碳汇功能。 4.加强对滨海湿地的管理和保护，严格管控围填滨海湿地，逐步恢复自然湿地、滩涂。 5.严格执行国家产业政策和准入标准，实行生态环境准入清单制度，禁止新建、扩建高污染工业项目。 6.严格执行国家关于淘汰严重污染生态环境的产品、工艺、设备的规定，推动落后产能退出。 7.严格项目准入门槛要求，坚决遏制“两高一低”项目盲目发展，大力发展高端精细化学品和化工新材料，提升产业链整体竞争力。 8.除与其他行业生产装置配套建设的危险化学品生产项目外，新建石化化工项目原则上进入南港工业区，推动石化	拟选集电线路及送出线路不占压生态保护红线、自然保护区、滨海湿地、耕地、基本农田、历史文化保护线、特殊自然景观价值和文化标识区域、天然林地等。 本项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》鼓励类项目，符合国家产业政策和准入标准，不属于高污染工业项目，不涉及所列工艺设备，不属于两高一低项目。	符合

	化工产业向南港工业区集聚。 9.天津港保税区临港化工集中区、大港石化产业园区和中国石油、中国石化现有在津石化化工产业聚集区控制发展，除改扩建、技术改造、安全环保、节能降碳、清洁能源以及依托所在区域原材料向下游消费端延伸的化工新材料等项目外，原则上不再安排其他石化化工项目。实施上述项目需同时满足以下条件：一是符合国家产业政策；二是在认定的化工园区范围内；三是采用安全、先进的生产工艺；四是不增加化工园区重点监管的危险化学品（氢气除外）产品产量且不增加危险化学品（氢气除外）外输总量；五是不扩大按照《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》确定的化工园区外部安全防护距离。 10.在严控化工园区数量、提高发展质量的基础上，按照产业上下游一体化发展思路，将中国石油和中国石化现有在津石化化工产业聚集区纳入南港工业区，实行规范化、一体化管理。 11.严把“两高”项目环境准入关，严格环评审批。建立“两高”项目管理台账，实行清单管理。严格实施“两高”项目节能审查，对不符合政策要求、违规审批、未批先建、批建不符、超标用能排污的“两高”项目，坚决叫停。 12.建立管理台账，以石化、化工、煤电、建材、有色、煤化工、钢铁、焦化等行业为重点，全面梳理拟建、在建、存量高耗能高排放项目，实行清单管理、分类处置、动态监控。 13.严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃（不含光伏玻璃）、电解铝、氧化铝、煤化工产能，严格执行煤电、石化、煤化工等产能控制政策。 14.严格涉重金属项目环境准入，落实国家确定的相关总量控制指标，新（改、扩）建涉重金属重点行业建设项目实施“等量替代”或“减量替代”。 15.除已审批同意并纳入市级专项规划的项目外，垃圾焚烧发电厂、水泥厂等原则上不再新增以单一焚烧或协同处置等方式处理一般固体废物的能力。 16.按照国家产业结构调整指导目录要求，推动淘汰热轧窄带生产线，推动砖瓦、炭素企业实施转型升级或退出，鼓励独立热轧企业转型升级。 17.禁止新建、扩建制浆造纸、制革、染料、农药合成等严重污染水环境的生	
--	---	--

		产项目。 18.光伏发电项目选址应当避让耕地、生态保护红线、历史文化保护线、特殊自然景观价值和文化标识区域、天然林地等；涉及自然保护地的，还应当符合自然保护地相关法规和政策要求。新建、扩建光伏发电项目，一律不得占用永久基本农田、I级保护林地。		
	污 染 物 排 放 管 控	19.按照以新带老、增产减污、总量减少的原则，结合生态环境质量状况，实行重点污染物（氮氧化物、挥发性有机物两项大气污染物和化学需氧量、氨氮两项水污染物）排放总量控制指标差异化替代。 20.加大 PM_{2.5} 和臭氧污染共同前体物 VOCs、氮氧化物减排力度，选择治理技术时统筹考虑治污效果和温室气体排放水平。 21.落实国家控制氢氟碳化物排放行动方案，加快使用含氢氯氟烃生产线改造，逐步淘汰氢氯氟烃使用。 22.推进直排废水接入污水处理厂。完善污水集中处理设施和配套管网建设，强化工业集聚区水污染治理在线监控和智能化监管。 23.加大力度推进管网雨污分流改造和雨污混接点改造，加强污水处理厂增容扩建与配套管网建设，实现城镇污水应收尽收。 24.深入推进重点行业强制性清洁生产审核，制定重点行业绩效分级工作实施方案，对照国家重污染绩效分级指南 B 级及以上标准，实施企业提升改造工程。 25.对全区及汇入富营养化湖库的河流实施总氮排放控制，总磷超标的河流实施总磷排放控制。 26.加强 PM_{2.5} 和 O₃ 协同控制，强化新建项目、煤炭、工业、扬尘、移动源“五控”治气，加大以电代煤、以电代油力度。 27.进一步提高燃煤机组排放控制水平，积极推动实施煤电企业协商减排机制。 28.深度治理燃煤锅炉。保留的燃煤锅炉结合实际情况，具备条件的，实施改燃、并网、关停，不具备条件的，确保主要大气污染物稳定达到超低排放水平。 29.对以煤为原料的工业炉窑实施改燃治理，确实不具备改燃条件的，参照燃	本项目选用低噪声施工机械和运输车辆，禁止运输车辆鸣放高音喇叭，加强设备维修保养，加强施工作业人员的管理，合理安排施工作业计划等，以降低施工环境噪声。 集中存放施工垃圾，施工过程中产生的废弃物及时清运；施工期生活垃圾由城管委清运。 本项目施工现场使用带油料的机械器具时，将在器具下方铺设吸油毡布，防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤造成污染。	符合

	煤锅炉稳定达到超低排放水平。 30.鼓励全区直燃机低氮改造。 31.加强无组织排放管控。全面落实国家《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）及相关工业污染物排放标准特别控制要求。石化、化工行业严格按照排放标准要求开展泄漏检测与修复（LDAR）工作。 32.在确保入海河流稳定消除劣Ⅴ类的同时，强化入海排口管控、海水养殖污染防治、港口船舶污染防治“一管两治”。 33.强化电力、石化、建材等行业减污降碳协同治理，推动电力、化工、石化、建材等行业实施碳排放强度和碳排放总量双控制度。 34.加强交通噪声污染防治，对噪声敏感建筑物集中区等区域采取隔声屏障、建筑物隔声和限行、禁鸣等综合防治措施。加强建筑施工噪声污染监管，实施城市建筑施工环保公告制度，推进噪声自动监测系统对建筑施工进行实时监督。 35.组织全区公共煤发电机组科学制定脱硝催化剂再生或更换计划，确保治理设施稳定高效运行。 36.完善农村生活污水处理设施运维长效机制，提升农村生活污水处理效率。 37.推进农用地重金属污染防治，严格重金属排放监管，开展涉镉等重金属行业企业排查。 38.大力推进生活垃圾减量化资源化。加强生活垃圾分类管理。加强塑料污染全链条治理，整治过度包装，推动生活垃圾源头减量。 39.推进燃煤锅炉改燃并网整合，整改或淘汰排放治理设施落后无法稳定达标的生物质锅炉。 40.强化固体废物污染防治。全面禁止进口固体废物，推进电力、冶金、建材、化工等重点行业大宗固体废弃物综合利用，有序限制、禁止部分塑料制品生产、销售和使用，推广使用可降解可循环易回收的替代产品。 41.严格入海排污口排放控制。设置入海排污口或者向海域排放陆源污染物的，应当符合海洋功能区划和海洋环境保护规划。向海域排放陆源污染物的种类、数量和浓度等，必须严格执行国家或者本市规定的标准和有关规定。 42.全面淘汰国Ⅲ及以下排放标准中重	
--	--	--

	型柴油货车、采用稀薄燃烧技术的国四及以下排放标准燃气货车。 43.新增和更新的公交车全部为新能源汽车。更新巡游出租汽车和新增网络预约出租汽车全部使用符合规定的新能源汽车。新增和更新的城市物流配送车全部使用新能源车。大力推进洗扫车、洒水车和中小型垃圾车新能源化，积极稳妥建设新能源重型垃圾车运输场景。重点区域作业环卫车全面使用新能源车辆。推动政府投资项目、国有企业项目带头使用新能源渣土运输、预拌混凝土运输车辆。 44.严格执行机动车强制报废标准和车辆安全环保检验要求，依法依规淘汰符合强制报废标准的老旧汽车。停止使用国Ⅲ及以下排放标准环卫作业车辆、邮政快递车辆。强化排放检验，对燃气货车严格按标准采用简易工况法检测，淘汰采用稀薄燃烧技术的国四及以下排放标准燃气货车。 45.推进高排放非道路移动机械淘汰更新或升级改造，允许具备改造条件的、残值较高的国二及以前排放标准机械自愿更换满足国四排放标准的发动机。 46.着力实施挥发性有机物污染治理提升行动。深入开展低（无）VOCs 原辅材料替代；持续推进工业领域 VOCs 综合治理。 47.深入开展锅炉炉窑综合整治。实施工业炉窑清洁能源替代，不再新增煤气发生炉，新改扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉原则上采用清洁低碳能源。 48.持续优化调整货物运输结构。大宗货物中长距离运输优先采用铁路、水路运输，短距离运输优先采用封闭式皮带廊道或新能源车船。 49.加强涉 VOCs 重点行业全流程管控。实施储罐废气和装载工序废气综合治理，开展泄漏检测与修复工作。开展油品储运销环节油气回收系统专项检查，对汽车罐车密封性能定期检测。 50.继续按照国家优先控制化学品名录及有关要求，严格限制高风险化学品的生产、使用，进一步实施淘汰替代。 51.强化未污染土壤保护，严控新增土壤污染。加强重金属风险管控，加快实施重金属污染物总量控制。	
--	---	--

	52.严格相关项目环评审批，对高风险的化学品生产企业及工业集聚区、危险废物处置场、垃圾填埋场等区域要采取措施加强防渗处理。 53.实施建设用地准入管理，持续更新建设用地土壤污染风险管控和修复名录，确保建设用地开发利用符合土壤环境质量要求。将有色金属冶炼、石油开采、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、制药、农药等可能造成土壤污染的工业企业以及污水处理厂、垃圾填埋场、危险废物处置场、工业集聚区等涉及关停、搬迁的，纳入建设用地土壤污染状况调查和风险评估。 54.对列入风险管控和修复名录中的建设用地地块，实施风险管控措施要包括地下水污染防治的内容；实施修复的地块，修复方案应包括地下水污染修复的内容。 55.将生态环境风险防范纳入常态化管理。落实基于环境风险的产业准入策略，鼓励发展低环境风险产业，完善化工、石化等重大风险源企业突发环境事件风险防控措施。 56.重点防范持久性有机污染物、新化学物质等化学物质的环境风险，严格履行化学品国际公约要求。严格涉重金属项目的环境准入，加强涉重金属行业污染防治，严格执行重金属污染物排放标准。继续实施重金属污染物总量控制制度，落实国家确定的相关总量控制指标。 57.生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放有毒有害物质的单位和个人，应当采取有效措施，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散，避免土壤受到污染。 58.建设和运行污水集中处理设施、固体废物处置设施，应当依照法律法规和相关标准的要求，采取措施防止土壤污染。 59.实行建设用地土壤污染风险管控和修复名录制度。对列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录中的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地。未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的建设用地地块，禁止开工建设任何与风险管控、修复无关的项目。 60.加强优先控制化学品的风险管控，重点防范持久性有机污染物、汞等化学	本项目不使用化学品，将生态环境风险防范纳入常态化管理。	符合
--	--	------------------------------------	----

	品物质的环境风险。 61.新（改、扩）建涉及有毒有害物质、可能造成土壤污染的建设项目，严格落实土壤和地下水污染防治要求，重点企业定期开展土壤及地下水环境自行监测、污染隐患排查。 62.防范集中式污染治理设施周边土壤污染，加强工业固体废物堆存场所管理，对可能造成土壤污染的行业企业和关停搬迁的污水处理厂、垃圾填埋场、危险废物处置场、工业集聚区等地块，开展土壤污染状况调查和风险评估。 63.实施危险化学品企业安全整治，对于不符合安全生产条件的企业坚决依法关闭。 64.推进“两重点一重大”生产装置、储存设施可燃气体和有毒气体泄漏检测报警装置、紧急切断装置、自动化控制系统的建设完善，涉及国家重点监管的危险化工工艺装置必须实现自动化控制，强化本质安全。 65.加强危险货物道路运输安全监督管理，提升危险货物运输安全水平。 66.强化工矿企业土壤污染源头管控。严格防范工矿企业用地新增土壤污染。实施重点行业企业分类分级监管，推动高风险在产企业健全完善土壤污染隐患排查制度和工作措施。鼓励企业因地制宜实施防腐防渗及清洁生产绿色化改造。加强企业拆除活动污染防治现场检查，督促企业落实拆除活动污染防治措施。		
资源利用效率	67.落实最严格水资源管理制度，实行水资源消耗总量和强度双控行动，加强重点领域节水，强化节水约束性指标管理，严格落实水资源开发利用总量、用水效率和水功能区限制纳污总量“三条红线”。 68.优化工业企业用水结构，积极推进海水淡化与综合利用，把海水淡化水纳入现有水资源体系统一配置。 69.强化水资源节约利用。加强再生水、雨洪、淡化海水等非传统水源的开发利用。 70.政府投资建筑和大型公共建筑执行高星级绿色建筑标准。 71.扩大新能源和可再生能源开发利用规模和比重，构建多元化能源供应体系，促进能源结构的优化调整。 72.在高污染燃料禁燃区内，新建、改建、扩建项目禁止使用煤和重油、渣油、	本项目施工用水主要包括施工生产用水和施工人员生活用水，用水罐车从附近市政供水处拉水，可满足生活和施工用水需求；运营期无需用水。本项目为大港油田北大港 230 兆瓦集中式光伏发电项目（集电线路、送出线路工程），为可再生能源开发利用的配套工程。符合构建多元化能源供应体系，促进能源结构的优化调整的要求。	符合

	石油焦等高污染燃料。高污染燃料禁燃区内已建的燃煤电厂和企业事业单位及其他生产经营者使用高污染燃料的锅炉、窑炉，应当按照市或者区人民政府规定的期限改用天然气等清洁能源、并网或者拆除，国家另有规定的除外。 73.禁燃区内燃用生物质燃料在满足高污染燃料组合分类管控要求的同时，应符合国家和本市大气污染物排放标准相关规定。Ⅱ类禁燃区内保留的燃煤锅炉应符合国家及本市管控要求。 74.能源、工业、交通、建筑等重点领域，以及钢铁、建材、有色、化工、石化、电力等重点行业，应当采取措施控制和减少碳排放，符合国家和本市规定的碳排放强度要求，并且不得超过规定的碳排放总量控制指标。 75.石化化工行业加快推动减油增化。 76.推动城镇污水处理节能降耗，提高处理效率。 77.持续提高电能占终端能源消费比重，推动能源供给体系清洁化低碳化和终端能源消费电气化。 78.鼓励工业节水技术推广和应用，按照《国家鼓励的工业节水工艺、技术和装备目录》，围绕钢铁、石化化工等重点行业企业，加快国家鼓励的先进节水技术、工艺和装备推广应用。 79.保障河湖生态流量。合理存蓄雨洪水、充分利用再生水，加快完善水系连通工程，保障重点河湖生态基流。 80.严格取水审批管理，地下水取水实行区域总量控制和年度用水计划管理。除为保障地下工程施工安全和生产安全必须进行临时应急取（排）水，为消除对公共安全或者公共利益的危害临时应急取水，为开展地下水监测、勘探、试验少量取水的情形外，在地下水禁止开采区内禁止取用地下水。除以上规定的情形外，在地下水限制开采区内禁止新增取用地下水，并逐步削减地下水取水量；以上规定的情形消除后，应当立即停止取用地下水。 81.严控新增地下水地源热泵工程，现有地下水地源热泵工程运行期间要做到等量回灌，运行期结束后要严格控制回扬水量。 82.坚决控制化石能源消费。合理控制煤炭消费总量，深入推进煤炭清洁高效利用。 83.严控新上耗煤项目，对确需建设的	
--	---	--

	耗煤项目，严格实行煤炭减量替代。 84.支持石化化工领域企业自建光伏、风电等绿电项目，实施绿色能源替代工程，提高可再生资源和清洁能源使用比例。支持企业利用余热余压发电、并网。支持企业利用合作建设绿色能源项目、市场化交易等方式提高绿电使用比例，探索建设源网荷储一体化实验区。		
表 1.2-3 本项目与滨海新区环境一般管控单元（ZH12011630001）符合性分析			
滨海新区分类单元管控要求-一般管控单元			
空间布局约束	执行全市和滨海新区生态环境准入清单要求。	本项目符合全市和滨海新区生态环境准入清单要求。	符合
污染物排放管控	执行全市和滨海新区生态环境准入清单要求。	本项目符合全市和滨海新区生态环境准入清单要求。	符合
环境风险防控	执行全市和滨海新区生态环境准入清单要求。	本项目符合全市和滨海新区生态环境准入清单要求。	符合
资源开发效率要求	执行全市和滨海新区生态环境准入清单要求。	本项目符合全市和滨海新区生态环境准入清单要求。	符合
表 1.2-4 本项目与滨海新区环境重点管控单元（ZH12011620004）符合性分析			
滨海新区分类单元管控要求-重点管控单元			
空间布局约束	1.执行总体生态环境准入清单空间布局约束准入要求。 2.高环境风险企业优先布局在海滨高速的东侧。	1.本项目符合总体生态环境准入清单空间布局约束准入要求。 2.本项目不属于高环境风险项目。	符合
污染物排放管控	1.执行总体生态环境准入清单污染物排放管控准入要求。 2.加快已建、在建地块的雨污排水管网及设施的排查改造，确保雨污水实现收集与处理。 3.水系连通工程实施后，加强水环境质量跟踪监测和跟踪评估。加快推动深海排放工程建设。 4、强化工业集聚区水污染治理监管，确保污水集中处理设施达标排放。 5.优化铁路—公路—水运相结合的运输结构。 6.深化船舶大气污染防治，推广使用电、天然气等新能源或清洁能源船舶，推广靠港船舶使用岸电。	1.本项目符合总体生态环境准入清单空间布局约束准入要求。 2.本项目不涉及雨污排水。 3.本项目不涉及水系连通工程。 4.本项目运营期无排水。 5.本项目不涉及运输。 6.本项目不属于船舶行业。	符合

环境风险防控	1.执行总体生态环境准入清单环境风险防控准入要求。 2.做好工业企业土壤环境监管。 3.完善天津经济技术开发区环境风险防控体系，加强滨海新区、天津经济技术开发区、南港工业区以及企业风险防控联动；完善企业风险预案，强化区内环境风险企业的风险防控应急管理水平和。 4.完善园区事故污水应急防控体系，严防污染雨水、事故污水污染近岸海域。 5.建立并完善工业固体废物堆存场所污染防控方案，完善防扬撒、防流失、防渗漏等设施。	1.本项目符合总体生态环境准入清单空间布局约束准入要求。 2.本项目应做好工业企业土壤环境监管。 3.本项目提出了相关的环境风险防范措施。 4.本项目运营期无排水。 5.本项目施工期集中存放施工垃圾，施工过程中产生的废弃物及时清运。	符合
资源开发效率要求	执行总体生态环境准入清单资源利用效率准入要求。	本项目符合总体生态环境准入清单空间布局约束准入要求。	符合

1.3与生态保护红线符合性分析

根据《天津市人民政府关于发布天津市生态保护红线的通知》（天津市人民政府，2018年9月3日），天津市生态保护红线空间基本格局为“三区一带多点”：“三区”为北部蓟州的山地丘陵区、中部七里海一大黄堡湿地区和南部团泊洼一北大港湿地区；“一带”为海岸带区域生态保护红线；“多点”为市级及以上禁止开发区和其他各类保护地。

根据《天津市滨海新区国土空间总体规划（2021-2035）》可知，拟选送出线路用地不占压生态保护红线、永久基本农田，不占压耕地保护目标图斑，不涉及自然保护地。本项目集电线路距离最近的生态保护红线为天津北大港湿地自然保护区一沙井子水库区域，最近距离约为360m，详见附件4。

1.4 与《天津市国土空间总体规划（2021-2035）》符合性分析

对照《天津市国土空间总体规划（2021-2035）》，本项目位于天津市滨海新区南港工业区，属于国家级城市化地区。城市化地区应进一步提高产业能级，提升城市载体功能；实施开发强度管控，新增建设用地指标与存量用地盘活利用挂钩，加强资源节约集约利用，重视存量土地挖潜改造；实行差异化新增建设用地供应；引导建设用地资

源相对集中，引导人口超载地区有序疏解；按照高质量发展要求，提升产业平台水平，引导产业集群发展，创新工业用地供地政策，支持创新产业发展。建立以经济高质量发展、人居环境改善等为重点的绩效考核制度。

本项目为光伏发电配套集电线路、送出线路项目，开发利用太阳能，加强资源节约集约利用，符合能源产业发展方向，符合《天津市国土空间总体规划（2021-2035）》要求。

1.5 与《天津市滨海新区国土空间总体规划（2021-2035）》符合性分析

根据《天津市滨海新区国土空间总体规划（2021-2035）》，滨海新区南翼加快新能源、新材料等绿色产业集聚发展，提升贸易、制造、石化等产业链条，建设绿色石化新城。南翼副城片区依托大港城区，与南部油田片区联动发展，共同构成带动南翼片区发展的核心载体。南翼副城片区重点完善研发、贸易、物流等功能，推进现有传统产业升级改造，大力发展高等教育和生活性服务业，补足公共服务短板，建设综合性城区。本项目的建设有助于加快新能源等绿色产业集聚发展，促进地方经济发展，实现互惠共赢，加强园区及周边供电能力，保障周边企业生产生活用电，本项目的建设符合《天津市滨海新区国土空间总体规划（2021-2035）》要求。

1.6 相关防治政策符合性分析

表1.6-1与现行环保政策符合性分析一览表

一	《天津市人民政府办公厅关于印发天津市生态环境保护“十四五”规划的通知》（津政办发〔2022〕2号）	本项目情况	符合性
1	大幅提升天然气、绿电、非化石能源等清洁低碳能源供应量。增加本地非化石能源，新建新能源项目配置一定比例的储能装置。	本项目为大港油田北大港 230 兆瓦集中式光伏发电项目（集电线路、送出线路工程），输送的产品属于清洁能源，符合提高非化石能源比例的要求。	符合
2	深化面源污染治理。加强施工扬尘治理，施工工地严格落实“六个百分之百”管	本项目施工期严格落实“六个百分之百”	符合

		控要求，外环线以内区域、滨海新区核心区以及各区人民政府所在地等城市建成区范围内施工工地，100%使用低挥发性工程涂料和国Ⅲ及以上排放标准非道路移动机械，市政、城市道路、水利等长距离线性工程实行分段施工，将绿色施工纳入企业资质评价、信用评价，全面推行绿色施工。	管控要求。施工期采用苫盖的方式对堆土进行临时防护并辅以洒水抑尘，缩短起尘操作时间；施工期使用的施工机械及运输车辆等均为国Ⅲ及以上排放标准。	
	3	推进工业固体废物减量化、资源化。加强工业固体废物管理，重点行业企业建立工业固体废物管理台账实现可追溯、可查询。	本项目施工过程产生的废弃物及时清运，生活垃圾由城管委定期清运。	符合
	4	严格夜间施工审批并向社会公开，强化夜间施工管理。	本项目夜间不施工。	符合
	二	《天津市人民政府办公厅关于印发天津市持续深入打好污染防治攻坚战三年行动方案的通知》（2023年9月21日）	本项目情况	符合性
	1	全面加强扬尘污染管控。建立配套工程市级部门联动机制，严格落实“六个百分之百”控尘要求，对存在典型污染问题的单位进行通报约谈。	本项目施工期严格落实“六个百分之百”管控要求。施工期采用苫盖的方式对堆土进行临时防护并辅以洒水抑尘，缩短起尘操作时间。	符合
	三	《关于印发天津市深入打好污染防治攻坚战2024年工作计划的通知》（津污防攻坚指〔2024〕2号）	本项目情况	符合性
	1	持续开展扬尘专项治理行动。加强施工工程“六个百分之百”控尘措施监管。	本项目施工期严格落实“六个百分之百”管控要求。施工期采用苫盖的方式对堆土进行临时防护并辅以洒水抑尘，缩短起尘操作时间。	符合
	2	深化结构调整推进绿色低碳升级：对照全市净外受电比例目标要求，通过持续推进新能源项目发展、合理调配煤电机组发电量、持续实施“外电入津”战略，努力提升2024年全市净外受电比例。	本项目为光伏发电的配套工程项目，符合通知中推进新能源项目发展要求。	符合
	四	《滨海新区持续深入打好污染防治攻坚战2024年工作计划》（发文日期2024.5.6）	本项目情况	符合性

	1	提升面源管控水平。持续开展扬尘专项治理。加强各类施工工地“六个百分之百”控尘措施监管。持续加强渣土运输车辆管控和堆场、裸地扬尘管控。加快推广使用装配式建筑。持续实施“以克论净”监测。强化农业面源污染管控。加强秸秆、荒草、垃圾禁烧管控。常态化开展巡检排查，引导农户合法合规处置秸秆，秸秆综合利用率达到98%以上。持续发挥露天焚烧火点卫星遥感监控作用，做到及时发现、迅速处置。按我市统一部署探索开展大型规模化畜禽养殖场氨减排试点工作。		本项目施工期严格落实“六个百分之百”管控要求。施工期采用苫盖的方式对堆土进行临时防护并辅以洒水抑尘，缩短起尘操作时间。	符合
	五	《天津市人民政府办公厅关于印发天津市空气质量持续改善行动实施方案的通知》（津政办发〔2024〕37号）		本项目情况	符合性
	1	严格落实“六个百分之百”等施工扬尘防治标准，完善信息化监管手段。		本项目施工期采取扬尘控制措施，严格落实“六个百分之百”要求，完善信息化监管手段。	符合
	综上所述，本项目建设符合以上相关环境管理政策的要求。				
1.7 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）符合性分析					
本评价对项目设计、施工、运行阶段提出的电磁环境保护、声环境保护、生态环境保护、水环境保护、大气环境保护以及固体废物处置相关措施和要求严格按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的相关内容执行，见下表。					
表1.7-1 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）符合性分析一览表					
序号		文件要求		本项目情况	符合性
1	基本规定	输变电建设项目环境保护应坚持保护优先、预防为主、综合治理、公众参与、损害担责的原则，对可能产生的电磁、声、生态、水、大气等不利环境影响和环境风险进行防治，在确保满足各项环境标准的基础上持续不断改善环境质量。		本项目严格落实保护优先、预防为主、综合治理、公众参与、损害担责的原则，对可能产生的电磁、声、生态、水、大气等不利环境影响和环境风险采取对应的环保措施，确保满足各项环境标准。	符合

	2	选 址 选 线	输变电建设项目需要配套建设的环境保护设施,必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。建设单位应当将环境保护设施纳入施工合同,保证环境保护设施建设进度和资金,并在项目建设过程中同时组织实施环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护对策措施。	本项目严格落实环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用;严格执行环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护对策措施。	符合
			输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求,避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路,应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证,并采取无害化方式通过。	本项目选线不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
			输电线路宜避让集中林区,以减少林木砍伐,保护生态环境。	本项目不涉及集中林区。	符合
	3	设计	输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	本项目在设计阶段按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	符合
			输变电建设项目临时占地,应因地制宜进行土地功能恢复设计。	本项目施工结束后,将及时清理施工现场,拆除各类施工设施,并将临时占地恢复至土地原貌。	符合
	4	施 工	输变电建设项目施工期临时用地应永临结合,优先利用荒地、劣地。	本项目严格做好分类存放和回填利用。	符合
			输变电建设项目施工占用耕地、园地、林地和草地,应做好表土剥离、分类存放和回填利用。		符合
			施工临时道路应尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路,新建道路应严格控制道路宽度,以减少临时工程对生态环境的影响。	项目施工临时道路利用现有道路,严格控制道路宽度,以减少临时工程对生态环境的影响。	符合
			施工现场使用带油料的机械器具,应采取防止油料跑、冒、滴、漏,防止对土壤和水体造成污染。	施工机械及运输车辆使用高清洁度燃油,加强机械设备的维修保养等。	符合
			施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣,禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。	施工期禁止向周围水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣。	符合

			变电工程施工现场临时厕所的化粪池应进行防渗处理。	施工人员生活污水排入移动环保厕所，做好防渗。	符合
			施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。	施工期间拟采取洒水抑尘、覆盖防尘网等防尘措施。	符合
			施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。		
			施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。	本项目施工过程中产生的土石方、生活垃圾等严格落实分类集中收集及清运处置，施工完成后及时做好平整土地等工作。	符合
	5	运行	运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁、噪声、废水排放符合 GB 8702、GB 12348、GB 8978 等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。	运营期按照环保相关要求开展巡查和检查工作，并开展噪声监测，及时解决公众合理的环境保护诉求。	符合
综上所述，本项目符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）。					

二、建设内容

地理位置	①送出线路：本项目新建1回220kV送出线路，位于天津市滨海新区海滨街大港油田、南港工业区范围内，起于大港油田220kV升压站，止于大港500kV变电站（又名宁岸500kV变电站）。 ②集电线路：本项目新建集电线路位于天津市滨海新区海滨街大港油田范围内，起点位于港西光伏区、终点位于大港油田220千伏变电站，电压等级为35kV。 本项目地理位置见附图1、周边环境见附图2。
项目组成及规模	2.1 项目由来 本项目为“大港油田北大港230兆瓦集中式光伏发电项目”配套建设集电线路及送出线路。其中“大港油田北大港230兆瓦集中式光伏发电项目”已于2024年12月17日取得《关于大港油田北大港230兆瓦集中式光伏发电项目环境影响报告表的批复》（津滨审批二室准〔2024〕292号）。 中国石油天然气股份有限公司大港油田分公司已于2025年6月4日取得《滨海新区行政审批局关于大港油田北大港230兆瓦集中式光伏发电项目（集电线路、送出线路工程）核准的批复》（津滨审批一室准〔2025〕880号），项目总投资为12879万元。核准批复工程内容包括集电线路工程和送出线路工程两部分： ①集电线路工程起点位于港西光伏区、终点位于大港油田220千伏变电站，电压等级为35千伏，采用电缆及架空相结合的敷设方式，路径总长度约为16.43km，其中电缆路径长度为6.23km，架空线路路径长度为10.2km； ②送出线路工程起点位于220千伏升压站，终点位于大港500千伏变电站，电压等级220千伏，采用电缆敷设方式，路径总长度约为4.6km。 根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部，部令第16号，2021年1月1日），核准中集电线路属于“五十五、核与辐射—161输变电工程”中“其他（100千伏以下除外）”中的100千伏以下部分，不需要进行环境影响评价；核准中送出线路属于“五十五、核与辐射—161输变电工程”中“其他（100千伏以下除外）”中100千伏以上，应编制环境影响报告表。因此本项目针对大港油田北大港230兆瓦集中式光伏发电项目（集电线路、送出线路工程）进行评价，编制环境影响报告表。故本项目35千伏集电线路不进行电磁环境影响分析和评价。

2.2 工程内容

项目名称：大港油田北大港230兆瓦集中式光伏发电项目（集电线路、送出线路工程）

建设单位：中国石油天然气股份有限公司大港油田分公司

建设性质：新建

总投资：12879万元，其中送出线路投资5031万元，集电线路投资7848万元

主要内容：主要内容详见下表：

表 2.2-1 项目组成一览表

项目		内容	
主体工程	送出线路	新建 220kV 送出线路路径总长度为 4.6km，全程新建电缆通道敷设。	
	集电线路	新建 35kV 集电线路路径总长度为 16.43km，其中电缆路径长度为 6.23km，架空线路路径长度为 10.2km。	
临时工程	施工营地	本工程集电线路及送出线路均依托光伏发电项目已有施工营地，不新增施工生活区。	
	电缆施工区	主要为拉管工作坑、工井及排管施工作业用地。	
	施工道路	送出线路利用已有道路，集电线路新增临时道路长约 625m、宽约 4m。	
公用工程	供水工程	施工期	施工用水主要包括施工生产用水和施工人员生活用水，用水罐车从附近市政供水处拉水，可满足生活和施工用水需求。
		运营期	本项目运营期不涉及用水。
	排水工程	施工期	①车辆冲洗废水经临时设置的沉淀池处理后回用于道路抑尘，不外排。 ②泥浆废水，使用泥浆罐收集后密闭运至城管委指定地点处理。 ③设置移动环保厕所，施工人员生活污水定期清掏。
		运营期	运营期无废水产生。
	供电工程	施工期	施工期所需电源依托当地现有电网提供，就近引接。
		运营期	运营期不涉及用电。
	采暖制冷		无需供暖制冷设施。
环保工程	废气	施工期	辅以洒水抑尘，缩短起尘操作时间；施工场地周围开阔，通风条件较好，机械燃油、车辆运输产生的废气可随着施工结束而结束。
		运营期	运营期无废气产生。
	废水	施工期	①车辆冲洗废水经临时设置的沉淀池处理后回用于道路抑尘，不外排。 ②泥浆废水，使用泥浆罐收集后密闭运至城管委指定地点处理。 ③施工营地设置有移动环保厕所，施工人员生活污水定期清掏。
		运营期	运营期无废水产生。
	噪声	施工期	对施工设备定期保养，选用低噪声设备，夜间不施工，施工车辆禁止使用高音喇叭等措施。
		运营期	合理选择导线型号，优化导线、金具加工工艺等措施，降低线路电晕噪声。

	固体废物	施工期	集中存放施工垃圾，施工过程中产生的基础混凝土、弃土、废弃泥浆、弃土、废包装物及时清运；施工期生活垃圾由城管委清运。
		运营期	运营期无固体废物产生。
	电磁	施工期	无电磁影响。
		运营期	合理设置电缆埋深及覆土厚度，选择质量良好的电缆线材。
	生态	施工期	限定施工范围，设置边界线（绳、桩）等，减少施工临时占地，尽可能利用现有道路，完工后根据占地类型，因地制宜进行土地功能恢复。
		运营期	规范巡检人员的行为，合理选择巡检期。

2.3建设方案

2.3.1建设规模

（1）送出线路：本项目为新建 1 回 220kV 电缆线路，起于大港油田 220kV 升压站，止于大港 500kV 变电站（又名宁岸 500kV 变电站），全线采用电缆敷设方式，路径总长约 4.6km。其中，新建 4+2 孔排管 2890m，新建单回沟槽 300m，新建拉管直线距离约 1410m，新建直线型电缆工井 8 座，新建转角型电缆工井 2 座，新建电缆接头井 7 座。

（2）集电线路：集电线路工程起点位于港西光伏区，终点位于大港油田 220 千伏变电站，电压等级为 35 千伏，采用电缆及架空相结合的敷设方式，路径总长度约为 16.43km，其中电缆路径长度为 6.23km，架空线路长度为 10.2km。

2.3.2路径选择

2.3.2.1送出线路

（1）路径方案

自升压站东侧电缆出线后，采用沟槽敷设方式向南敷设约 130m 后折向东继续敷设约 130m，然后改用排管方式继续向东敷设约 100m 后折向南继续以排管的方式敷设约 220m 至南港外围河道北侧；然后以拉管的方式穿越南港外围河道，进入南港工业区，拉管长度约 350m 至西中环延长线与裕港路交叉口；然后继续以排管方式向南敷设约 220m 至富港路北侧；然后以拉管方式穿越富港路南侧，拉管长度约 260m；继续向南以排管方式敷设约 320m 至南堤路北侧，然后折向东继续以排管方式敷设约 520m 至华昌街西侧；然后以拉管方式穿越华昌街，拉管长度约 170m；然后继续以排管方式敷设约 950m 至华港东街西侧；以拉管方式穿越华港东街，拉管长度约 100m；过华港东街后，以排管方式穿越秦滨高速，至高速东侧现有河道处，排管长度约 210m；然后以拉管方式穿越现状河道，拉管

路径长 280m；然后自现状河道东侧向东以沟槽方式敷设约 40m 至在建铁路西侧（此区域地上部分有现状 500kV 架空线路，详见附图 2）；然后向东以拉管方式穿越在建铁路，拉管长度约 250m；继续以拉管出土点向东以排管方式敷设至宁岸站东南侧，排管长度约 250m，然后自宁岸站东南侧向北以排管方式敷设约 100m 至宁岸站站前电缆终端塔。

（2）主要交叉跨越情况

表2.3-1本项目送出线路主要交叉穿越情况

序号	交叉跨穿越物	次数（处）	穿越方式
1	南港外围河道	1	拉管
2	富港路	1	拉管
3	华昌街	1	拉管
4	华港东街	1	拉管
5	现有河道	1	拉管
6	在建铁路	1	拉管
7	秦滨高速	1	排管
8	500kV 架空线路	1	排管

2.3.2.2集电线路

（1）路径方案

集电线路：选用 FS-ZC-YJV22-26/35kV3×240mm² 型电缆由港西光伏区采用电缆沟敷设方式的埋地电缆向南敷设 220m，然后选用 JL/LB20A-240/40 铝包钢芯铝绞线采用单塔双回架空向南敷设 1770m 至华隆小区北侧道路；改选用 FS-ZC-YJV22-26/35kV3×400mm² 型电缆向东拉管敷设 180m 至西围堤道西侧转向南，继续拉管 230m 至红旗路北侧转向东，继续向东拉管 2250m 敷设至 3 号水塘西，然后转向南拉管 220m，然后改为选用 JL/LB20A-240/40 铝包钢芯铝绞线采用同塔双回架空向东敷设 2290m 至东围堤道西侧，然后转向东南继续以架空方式敷设 1880m 至东围堤道东侧，然后转向南继续以架空方式敷设 2100m，然后转向东继续以架空方式敷设 300m，然后改为选用 FS-ZC-YJV22-26/35kV3×400mm² 型电缆以电缆沟方式向东敷设 260m，然后选用 JL/LB20A-240/40 铝包钢芯铝绞线改为架空向东敷设 950m，然后改为选用 FS-ZC-YJV22-26/35kV3×300mm² 型电缆采用电缆沟方式向东敷设 1210m 后以拉管方式穿越沟渠和公路共计约 800m；然后转向北继续以电缆沟方式敷设 860m，然后转向东选用 JL/LB20A-240/40 铝包钢芯铝绞线改为 2 个单塔四回并行架空敷设 910m 至 220kV 光伏升压站，最后改

为电缆接入 220kV 光伏升压站。

(2) 主要交叉跨越情况

表2.3-2本项目集电线路主要交叉穿越情况

序号	交叉跨越物	次数（处）	穿越方式
1	6（10）kV 架空线路	15	电缆沟敷设
2	通信线路	2	电缆沟敷设
3	公路	4	拉管
4	水渠、水塘	12	拉管

2.3.3主要工程参数

2.3.3.1送出线路

(1) 电缆选型

新设220kV电缆选择采用：额定电压127/220kV、单芯、铜导体标称截面积1200mm²、阻燃型交联聚乙稀绝缘皱纹铝套聚乙稀护套纵向阻水电力电缆。电缆型号为：ZC-YJLW03-Z127/2201×1200GB/T18890.2-2015。

(2) 电缆敷设方式

1) 拉管

新设电缆过在建铁路、道路、沟渠采用拖拉管通过，规格为ø800钢套管（内敷4根PE250+2根PE100）。

2) 排管

本工程新设电缆敷设在4孔电力管及2孔通信排管中，分作2层，采用水平布置方案，电缆中心距350mm，排管顶部一般覆土为1.0m。电缆用管采用内径Φ250mm、壁厚16mm的CPVC管材，通信用管采用内径Φ100mm、壁厚8mm的CPVC管材。

3) 工井

电缆工井采用现浇钢筋混凝土型式，工井边板、顶板及底板厚分别为250mm~300mm，工井端墙上预留孔洞连接电缆排管。

工井上部设置800mmx800mm人孔，底板设置集水井。

电缆工井井盖采用φ800电力专用双层防盗球墨铸铁井盖，设计活荷载≥400kN，并满足《检查井盖（GB/T23858—2009）》《天津市电力公司固化技术规范书—井盖、铸铁材料》。

工井设置内防水，防水等级二级，采用水泥基渗透结晶型防水涂料，厚度

≥1.0mm，且≥1.5kg/m²。

4) 预制沟槽敷设

本工程新设电缆敷设在单回混凝土沟槽中。单回水平一字排列，电缆中心距350mm。槽盒顶部盖板覆1.0m，槽盒内敷设电缆，并充填细砂，电缆蛇形敷设每6米为一段，利用沙袋垫在波峰处支撑。

2.3.3.2集电线路

(1) 电缆选型

港西地块电缆选型FS-ZC-YJV22-26/35kV3×240mm²。

3号水塘地块电缆选型FS-ZC-YJV22-26/35kV3×400mm²。

马西地块电缆选型FS-ZC-YJV22-26/35kV3×400mm²。

港东地块电缆选型FS-ZC-YJV22-26/35kV3×300mm²。

(2) 电缆敷设方式

1) 拉管

拉管采用规格为ø800钢套管（内敷4根PE250+2根PE100）。

2) 架空

港西地块选用铝包钢芯铝绞线JL/LB20A-240/40，3号水塘、马西地块及港东地块选用铝包钢芯铝绞线JL/LB20A-300/40。地线全线采用双OPGW-50。

本项目集电线路架空采用角钢塔59座，具体型号及数量见下表：

表2.3-3本项目集电线路角钢塔情况一览表

序号	塔型号	数量 (基)
1	35-SD-18	5
2	35-SD-21	7
3	35-SJ3-18	2
4	35-SZ-18	8
5	35-SZ-21	1
6	35-SSZ-18	11
7	35-SSZ-21	3
8	35-SSD-15	7
9	35-SSJ3-18	2
10	35-SSJ2-15	4
11	35-SSJ2-18	6
12	35-SSJ2-21	2
13	35-SSD-18	1
合计		59

3) 电缆沟敷设

本工程新设电缆敷设在混凝土沟槽中。水平一字排列，电缆中心距350mm。槽盒顶部盖板覆1.0m，槽盒内敷设电缆，并充填细砂，电缆蛇形敷设每6米为一段，利用沙袋垫在波峰处支撑。

2.4工程占地及土石方

2.4.1工程占地

2.4.1.1送出线路

(1) 永久占地

本项目永久占地面积35m²，永久占地主要为电缆接头井（接地箱）占地，详见下表。

表2.4-1永久占地工程内容一览表

序号	占地工程	个数	面积 m ²	合计 m ²	占地类型
1	接头井（接地箱）	7	5	35	荒地

(2) 临时占地

本项目临时占地面积约为25140m²，主要为拉管工作场地、电缆施工作业带（含排管和沟槽），其中排管施工长度2890m，单回沟槽长度300m，作业带宽度6m（含管沟宽度）；拉管施工场地12处，每处500m²。

表2.4-2临时占地工程内容一览表

序号	占地工程	占地类型 m ²		面积合计 m ²
		荒地	绿化带	
1	电缆施工作业带	18500	640	19140
2	拉管施工场地	6000	/	6000
3	合计	24500	640	25140

2.4.1.2集电线路

(1) 永久占地

本项目永久占地面积2332m²，永久占地主要为角钢塔、电缆井。详见下表。

表2.4-3永久占地工程内容一览表

序号	占地工程	个数	面积 m ²	合计 m ²	占地类型
1	角钢塔	59	36	2124	荒地
2	电缆井	8	26	208	荒地

(2) 临时占地

本项目临时占地面积约为57855m²，主要为拉管工作场地、电缆施工作业带（电缆沟槽）及临时道路，塔基施工区临时占地25m×25m，共计59基，36875m²，其中电缆沟槽施工长度2330m，作业带宽度6m（含管沟宽度）；拉管施工场地9

处，每处500m²；西运小区南侧至华隆小区北侧之间的线路需设置临时道路，临时道路长度625m，宽度4m。

表2.4-4临时占地工程内容一览表

序号	占地工程	占地类型 m ²			面积 m ²
		荒地	绿化带	坑塘	
1	电缆施工作业带	7600	6380	/	13980
2	拉管施工场地	2100	2400	/	4500
3	塔基临时施工区域	25000	/	11875	36875
4	临时道路	2500	/	/	2500
5	合计	37200	8780	11875	57855

2.4.2土石方

2.4.2.1送出线路

本项目土石方量主要为电缆施工区开挖、回填。开挖宽度约2m，深度约3m，长度共计3190m。本项目具体土石方量详见下表。

表2.4-5本项目送出线路土方量

序号	挖方量 m ³	填方量 m ³	弃方量 m ³
1	19140	17900	1240

2.4.2.2集电线路

项目土石方量主要来源为塔基施工、电缆施工。塔基采用钻孔灌注桩基础，单个塔基钻孔体积300m³，共计59个，共产生废弃泥浆量17700m³。本项目土石方量主要为电缆施工区开挖、回填。开挖宽度约2m，深度约3m，长度共计2330m。附图1.5m，本项目具体土石方量详见下表。

表2.4-6本项目集电线路土方量

序号	项目	挖方量 m ³	填方量 m ³	弃方量 m ³
1	塔基施工	17700	0	17700
2	电缆施工	13980	6990	6990
3	合计	31680	6990	24690

2.5公用工程

2.5.1给水

施工期：施工用水主要包括施工生产用水和施工人员生活用水，用水罐车从附近市政供水处拉水，可满足生活和施工用水需求。

运营期：本项目运营期不涉及用水。

2.5.2排水

施工期：车辆冲洗废水经临时设置的沉淀池处理后回用于道路抑尘，无外排。

	施工期拉管工序产生泥浆废水，使用泥浆罐收集后密闭运至城管委指定地点处理。施工营地设置移动环保厕所，施工人员生活污水定期清掏。 运营期：运营期无废水产生。 2.5.3采暖、制冷 无需供暖制冷设施。 2.5.4供电 施工期所需电源依托当地现有电网提供，就近引接。 运营期无涉及用电。 2.5.5工作制度及定员 施工期：日平均施工人数约20人，工期7个月。 运营期：运维人员巡视周期10-15d巡检不少于一次。
总平面及现场布置	2.6 平面布置 本线路采取分段施工，建设单位以招标的方式确定专业的施工单位，施工材料由施工单位分批次运至施工现场并及时组织施工安装，施工营地依托光伏发电项目已有施工营地，不在线路沿线设置临时施工营地。 电缆线路沟槽、电缆沟及排管施工过程中在电缆构筑物开挖面两侧分别设置施工作业带，一侧用于放置临时堆土，另一侧用于堆放施工设备、材料及施工机械行走。电缆线路沟槽、排管施工作业带施工布置示意图见下图。 表2.6-1电缆线路沟槽、电缆沟及排管施工作业带施工布置示意图 拉管施工过程中需在拉管的两端分别设置入土点和出土点施工场地，入土场放置定向钻等设备，出土场放置成品管线等。入土点和出土点施工布置示意图见下图。

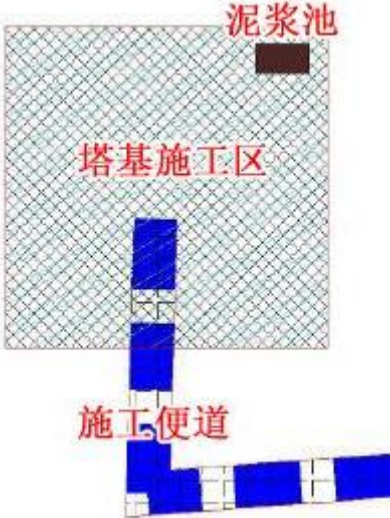
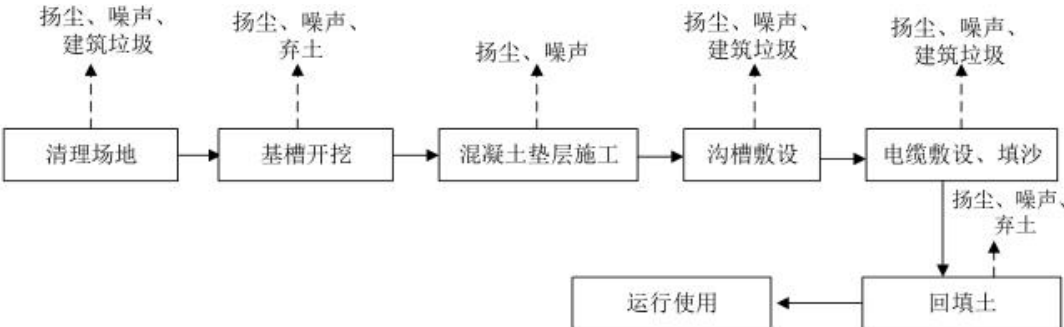
	 图2.6-4架空线路塔基施工区施工便道布置示意图
施 工 方 案	2.7施工工艺 2.7.1电缆沟槽及电缆沟施工 本项目沟槽施工临时占地涉及荒地及绿化带，电缆沟槽敷设是在用砖和水泥沙浆砌成的电缆沟槽内敷设电缆。电缆沟槽敷设施工工程按作业性质可以分为下列几个阶段：清理场地阶段，包括通道清理、场地平整等；基槽开挖，主要采用机械进行开挖管沟，在特殊地段机械设备进出有一定困难时，采用人工开挖；混凝土垫层施工；沟槽敷设阶段，安装预制沟槽或现浇沟槽；电缆敷设、填沙阶段，包括敷设电缆、铺设沙土、加盖沟槽顶部盖板；回填土阶段主要为电缆敷设后进行沟槽回填，按照边施工边回填的原则进行土方的回填。对于破坏的道路路肩要分层夯实并用砌石护砌，进行道路恢复。临时占地为荒地的部分平整土地，临时占地为绿化带的进行植被恢复。最后投入运行使用。其中场地清理、基槽开挖、电缆敷设及管沟回填等施工过程中易产生扬尘，主要来自施工机械的尾气及施工过程中产生的扬尘，施工期还会产生少量建筑垃圾、弃土等，施工过程同时伴有噪声。  <pre> graph LR A[清理场地] --> B[基槽开挖] B --> C[混凝土垫层施工] C --> D[沟槽敷设] D --> E[电缆敷设、填沙] E --> F[回填土] F --> G[运行使用] A -.-> A1[扬尘、噪声、建筑垃圾] B -.-> B1[扬尘、噪声、弃土] C -.-> C1[扬尘、噪声] D -.-> D1[扬尘、噪声、建筑垃圾] E -.-> E1[扬尘、噪声、建筑垃圾] F -.-> F1[扬尘、噪声、弃土] </pre>

图 2.7-1 电缆沟槽及电缆沟施工期工艺流程图

2.7.2 电缆排管施工

本项目排管施工临时占地涉及荒地及绿化带，电缆排管敷设是将电缆敷设于埋入地下的电缆保护管的安装方式。电缆排管施工工艺与电缆沟槽敷设略有区别，按作业性质可以分为下列几个阶段：清理场地、基槽开挖、混凝土垫层施工阶段，与电缆沟槽施工相同；排管铺设及包封阶段，铺设排管、浇筑混凝土包封；电缆穿管阶段，将电缆穿进排管内；回填土阶段主要为电缆敷设后进行管沟回填；临时占地为荒地的部分平整土地，临时占地为绿化带的进行植被恢复；最后投入运行使用。施工期间会产生扬尘、噪声、施工废水和固体废物。

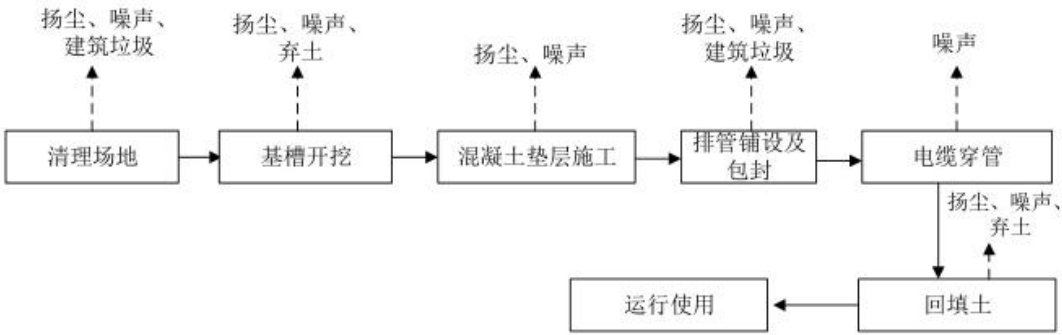


图 2.7-2 电缆排管施工期工艺流程图

2.7.3 电缆拉管施工

本项目拉管施工临时占地涉及荒地及绿化带，拉管的主要程序为测量放线→钻导向孔→扩孔→管道回拖→地貌恢复及泥浆处理。在道路、铁路、水渠及河道一侧设置定向钻等施工设备，将钻机定位后安装导向系统、导向钻头、钻杆，带有钻头的钻杆从地面钻入，地面仪器接收由地下钻头内传送器发出的信息，控制钻头按照预定的方向到达目的地，然后卸下钻头换装适当尺寸和特殊类型的回程扩大器，使之能够在拉回钻杆的同时将钻孔扩大至所需的直径，并将需要铺装的管线及套管同时返程牵回钻孔入口处。拉管管线轨迹可分为入土造斜段、直孔钻进段和出土造斜段，为保证项目拉管穿越时不破坏区域内的植被根系，不影响区域内植被的正常生长，应保证在项目地下穿越时垂向深度大于 3m。工作坑开挖尺寸根据现场实际情况确定，坑深根据拉管流水面高程确定。管道拉通后，为了避免地面沉降，需要进行注浆加固。施工结束后工作坑进行回填。临时占地为荒地的部分平整土地，临时占地为绿化带的进行植被恢复；施工工艺流程如下：

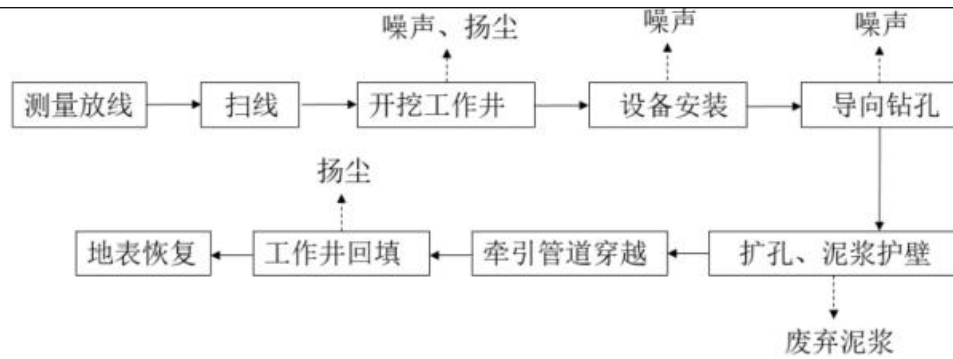


图 2.7-3 电缆拉管施工期工艺流程图

2.7.4新建塔基及电缆平台施工

本项目架空施工临时占地涉及荒地及坑塘，本项目仅集电线路涉及架空，新建塔基及电缆平台施工工程按作业性质可以分为以下阶段：①清理场地阶段，本项目塔基及电缆平台位于荒地的施工前需要场地平整，位于坑塘的施工前需要进行抽水清淤；②基础开挖：根据设计要求，使用挖掘机等工具进行基础的开挖工作。同时要注意挖掘的深度和宽度，确保满足设计要求；③钢筋绑扎：根据设计要求，将钢筋按照相应的间距、位置进行绑扎，并保证钢筋的垂直度；④混凝土浇筑：首先，在基础开挖的基础上进行基础的夯实处理，然后将混凝土倒入基坑中，并使用振动器进行均匀振捣，以确保混凝土的密实性；⑤塔基及电缆平台施工：在混凝土浇筑结束后，根据设计要求进行塔基及电缆平台的施工，包括螺栓的固定和钢筋的切割等；⑥场地清理：待混凝土养护期结束后，进行后续处理，荒地进行平整地面，坑塘平整土地后无需人工补水，待自然降水；⑦最后投入运行使用。施工期间会产生扬尘、噪声、泥浆和建筑垃圾。施工工艺流程如下：

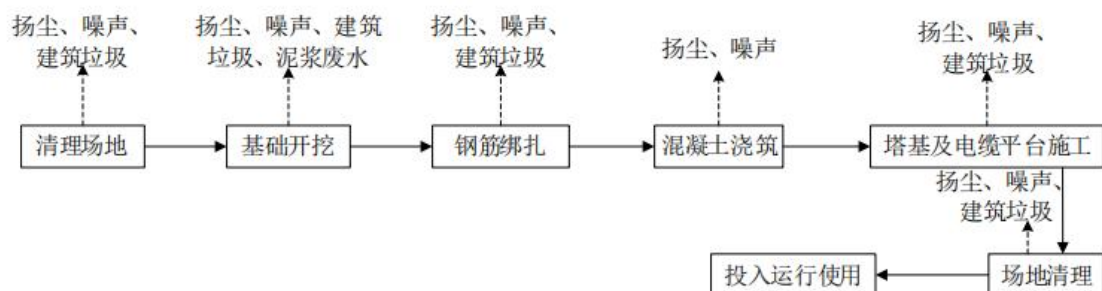


图 2.7-4 新建塔基及电缆平台施工期工艺流程图

2.8施工时序及建设周期

本项目计划 2025 年 7 月开工 2026 年 1 月竣工，建设周期约为 7 个月。本项目拟定施工时序如下：

	(1) 2025 年 7 月，线路通道清理、场地平整，本项目施工区域涉及坑塘、绿化带；对于占用的坑塘，施工前进行抽水清淤； (2) 2025 年 8 月至 2025 年 9 月，新建塔基、电缆平台施工，新建电缆排管、电缆沟等施工，电缆敷设、土方回填施工； (3) 2025 年 10 月至 2025 年 12 月，新建线路段场地平整、分层回填、植被恢复等； (4) 2026 年 1 月投入运行使用。
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 生态环境现状调查 3.1.1 主体功能区划情况 对照《天津市滨海新区国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目位于天津市滨海新区南港工业区及大港油田，南港石化组团包含经开区南港工业区及北部组团、大港油田等区域。依托经开区南港工业区重点发展石油化工、新材料、生物医药、港口物流等产业；依托经开区南港工业区北部组团重点发展新能源、新材料、高端装备制造、医药健康等产业；依托大港油田重点发展石油勘探研发及服务、石油机械制造等产业，补齐油田生活区公共服务短板，严守安全防护空间；促进经开区南港工业区与周边地区联动发展。本项目集电线路位于海滨街道，海滨街道加快发展石油化工、装备制造、新能源、新材料等产业，打造宜居宜业、产城融合的石油新城区。 本项目为光伏发电项目配套线路，为开发利用太阳能符合发展新能源方向，符合《天津市滨海新区国土空间总体规划（2021-2035 年）》要求。 3.1.2 生态功能区划情况 根据天津市《生态功能区划方案》，天津市拥有 2 个生态区 7 个生态亚区。其中，2 个生态区包括：蓟北山地丘陵生态区和城镇及城郊平原农业生态区，为生态功能区划的一级区。7 个生态亚区包括：蓟北中低山丘陵森林生态亚区、于桥水库湿地与农果生态亚区、津西北平原农业生态亚区、津北平原农业生态亚区、中部城市综合发展生态亚区、津南平原旱作农业生态亚区、海岸带综合利用生态亚区，为生态功能区划的二级生态亚区。
--------	---



图 3.1-1 本项目在天津市生态功能区划图中的位置

本项目位于天津市滨海新区大港油田区域，所在区域属于 II5-2 塘沽化工工业生态功能区。该区地貌以松散沉积物不断加积的典型堆积平原为特征，物质组成以粘质粉砂、粉砂质粘土、粉砂等细粒物质为主。全区为海积、冲积平原，地势平坦，海拔 1-2.5m，坡降 0.01%-0.04%，低洼多盐田和光板地，盐池坑塘间有少量耐盐植物生存，土壤盐渍化严重。

本项目建设不属于工业生产项目，施工期可能有一定的生态环境影响，施工期为 7 个月，施工期造成的生态破坏是短暂的，运营期不产生大气、水环境污染，符合生态功能区划管控要求。

3.1.3土地利用现状调查

本项目永久用地 2367m²，临时用地 82995m²，本项目所在地规划土地用途及现状土地利用类型见下表：

表 3.1-1 项目占地类型汇总表

序号	线路	占地	规划土地用途	现状土地利用类型
1	送出线路	永久占地	现状建设用地、有条件建设区	荒地
2		临时占地	现状建设用地、有条件建设区	荒地、绿化带
3	集电线路	永久占地	现状建设用地	荒地
4		临时占地	现状建设用地	荒地、绿化带、坑塘

3.1.4植被调查

本项目位于天津市滨海新区，根据《中国植被区划》，工程范围属于暖温带落叶阔叶林区域，暖温带北部落叶栎林地带，黄、海河平原栽培植物区。本地区多数植物为夏绿，生长繁茂；冬凋，落叶休眠或枯萎。地带性植被属暖温带落叶阔叶林并混有温性针叶林和次生灌草丛植被，植物区系以华北成分为主。

经现场勘查，周边植被主要为金叶槐及野生植被，包括芦苇、碱蓬等，均为常见植物，未发现受保护的珍稀植物和古树名木。工程范围内没有珍稀濒危和国家保护野生植物分布。沿线植被现状照片详见下图。



图 3.1-2 植被现状调查图

3.1.5动物多样性调查

本项目线路沿线受人类活动的影响，已形成稳定的城镇生态系统，经现场调查，本项目周边基本无野生动物，调查期间未发现国家重点保护野生动物等。

3.1.6生态敏感区调查

结合现场踏勘及资料查询结果，本项目线路沿线无国家公园、自然保护区、自然公园、世界自然遗产、重要生境等生态敏感区域。

根据《天津市人民政府关于发布天津市生态保护红线的通知》（津政发〔2018〕21号）及其附件天津市生态保护红线分布图可知，本项目不涉及占用、穿（跨）越生态保护红线。本项目集电线路距离最近的生态保护红线为天津北大港湿地自然保护区一沙井子水库区域，最近距离约为360m。根据生态现状调查结果，受地理位置、自然环境、人类活动等的影响，本工程调查范围内生态现状整体上处于一般状态。

3.2环境空气质量现状调查

根据《环境影响评价技术导则一大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，项目所在区域达标判定，可采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续1年的监测数据，或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据。本项目评价范围内没有监测网点，距离本项目最近的监测网点位于项目西南侧约7km的永明路监测点，为说明建设地区环境质量现状，本评价引用天津市生态环境局发布的《2024年天津市生态环境状况公报》中2024年全年滨海新区SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃六个基本评价项目的监测结果，对区域环境空气质量现状进行分析，统计结果见下表。

表 3.2-1 滨海新区 2024 年空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	36	35	103	不达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	66	70	94.3	达标
SO ₂	年平均质量浓度	7	60	11.7	达标
NO ₂	年平均质量浓度	36	40	90	达标
CO	第 95 百分位数 24 小时平均质量浓度	1100	4000	27.5	达标
O ₃	第 90 百分位数 8 小时平均质量浓度	184	160	115	不达标

综上，上表的监测数据表明，2024 年滨海新区大气污染物 PM₁₀、NO₂ 和 SO₂ 年均值、CO₂₄ 小时平均第 95 百分位数均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准，O₃ 日最大 8 小时平均值的第 90 百分位数、PM_{2.5} 年均值未达标，六项污染物没有全部达标，故本工程所在区域的环境空气质量不达标。天津市属于大气污染重点区域，监测数据客观地反映了天津市环境空气质量的现状，超标的主要原因是随着天津市工业的快速发展、能源消费和机动车保有量的快速增长，排放的大量二氧化硫、氮氧化物与挥发性有机物导

致细颗粒物等二次污染呈加剧态势。

为改善环境空气质量，天津市通过加快以细颗粒物、臭氧为重点的大气污染治理，空气质量将逐年好转。参照天津市印发的《天津市深入打好污染防治攻坚战行动方案》，通过深入推动碳达峰行动，着力打好重污染天气消除攻坚战、臭氧污染防治攻坚战等措施，到 2035 年，绿色生产生活方式广泛形成，碳排放达峰后稳中有降，生态环境根本好转，基本实现美丽天津建设目标。

3.3 声环境质量现状调查

本评价委托天津众联监测技术有限公司于 2025 年 6 月 20 日~6 月 21 日对送出线路进行的监测，说明项目所在区域的声环境质量现状和达标情况。

(1) 监测点位

在送出线路拐点、拟建埋地送出线路电缆与现有架空 500kV 交叉点及送出线路终点各设置 1 个监测点，共计 3 个监测点位，详见下表。

表 3.3-1 声环境质量监测点位布置一览表

序号	监测点位	经纬度
1	送出线路拐点	117.534424239, 38.683579452
2	本项目拟建埋地电缆与现有架空 500kV 交叉点	117.556143649, 38.684231449
3	送出线路终点	117.564967894, 38.684608080

(2) 监测因子:

等效连续 A 声级

(3) 监测时间与频率:

监测 2d，昼间监测一次，夜间监测一次。

(4) 监测方法和仪器

监测方法：《声环境质量标准》（GB3096-2008）

声校准器：AWA6021A：ZL/C-045

多功能声级计：AWA6228+：ZL/C-041

监测期间，上述设备均处于校准有效期内。

(5) 气象条件

2025 年 6 月 20 日，风速 2.2-2.3m/s；

2025 年 6 月 21 日，风速 2.2-2.4m/s。

(6) 监测结果统计分析

现状监测及统计结果见下表。

表 3.3-2 声环境现状监测统计结果单位：dB(A)

监测日期	监测点位	监测值				标准值		达标情况
		时间	数值	时间	数值	昼间	夜间	
2025.6.20	送出线路拐点	昼间	57	夜间	53	65	55	达标
	本项目拟建埋地电缆与现有架空 500kV 交叉点		53		53			达标
	送出线路终点		53		46			达标
2025.6.21	送出线路拐点	昼间	53	夜间	52	65	55	达标
	本项目拟建埋地电缆与现有架空 500kV 交叉点		53		52			达标
	送出线路终点		50		44			达标

根据声环境质量现状监测结果可知，送出线路拐点、交叉点及终点噪声监测值均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值要求。

3.4电磁环境现状调查

本评价委托天津华测检测认证有限公司于 2024 年 4 月 26 日对送出线路沿线进行了监测，说明项目所在区域的电磁环境现状和达标情况。

（1）监测点位

在送出线路起点、送出线路拐点、拟建埋地送出线路电缆与现有架空 500kV 交叉点及送出线路终点各设置 1 个监测点，共计 4 个电磁环境现状监测点位，详见下表。

表 3.4-1 电磁环境质量监测点位布置一览表

序号	监测点位	电缆敷设方式	经纬度
1	送出线路起点	沟槽	117.531794452, 38.697992357
2	送出线路拐点	排管	117.534424239, 38.683579452
3	本项目拟建埋地电缆与现有架空 500kV 交叉点	拉管	117.556143649, 38.684231449
4	送出线路终点	排管	117.564967894, 38.684608080

（2）监测因子：

工频电场、工频磁场

（3）监测时间与频率：

各监测点位监测一次。

（4）监测方法和仪器

监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）

高低频电磁辐射仪：PMM8053B；TTE20110331

监测期间，上述设备均处于校准有效期内。

（5）气象条件

2024 年 4 月 26 日，天气晴，温度 21.8℃。

（6）监测结果统计分析

现状监测及统计结果见下表。

表 3.4-2 电磁环境现状监测统计结果

序号	监测点位	高度（m）	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（ μT ）
1	送出线路起点	1.5	0.940	0.028
2	送出线路拐点	1.5	0.428	0.030
3	本项目拟建埋地 电缆与现有架空 500kV 交叉点	1.5	399.6	0.323
4	送出线路终点	1.5	1.838	0.027

根据电磁环境监测结果可知，本项目监测点位处工频电场强度和工频磁场监测值均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1 公众曝露控制限值要求（频率 50Hz，工频电场强度 4kV/m，工频磁感应强度 100 μT ）。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	3.5 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	
	本项目为大港油田北大港 230 兆瓦集中式光伏发电项目集电线路及送出线路工程，为新建项目。本项目选址处不涉及与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题。本项目建设地点及周边环境现状如下图：	
		
	送出线路起点-大港 220kV 升压站（拟建）	送出线路终点-大港 500 千伏变电站（现有）
		
	线路沿线	线路沿线

表 3.5-1 选址处现状照片

生态环境
保护
目标

3.6 评价范围及生态环境保护目标

3.6.1 评价范围

本项目环境保护目标评价范围详见下表。

表 3.6-1 评价范围

序号	环境要素	时期	评价范围
1	大气	施工期	施工边界外延 200m
		运营期	无
2	噪声	施工期	施工边界外延 200m
		运营期	不设置评价范围
3	生态	施工期	施工边界外延 300m
		运营期	线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域
4	电磁	施工期	无
		运营期	送出线路电缆两侧边缘各外延 5m（水平距离）

3.6.2.环境保护目标

（1）生态保护目标

根据现场踏勘及资料查询结果，本项目生态评价范围内无国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产等生态敏感区。

根据《天津市国土空间总体规划（2021-2035 年）》及国务院关于《天津市国土空间总体规划（2021-2035 年）》的批复（国函〔2024〕126 号），对比《天津市人民政府关于发布天津市生态保护红线的通知》（津政发〔2018〕21 号）及其附件天津市生态保护红线分布图可知，本项目不涉及占用、穿（跨）越生态保护红线。线路施工期施工边界外延 300m 及运营期边导线地面投影外两侧各 300m 内无生态保护目标。

（2）电磁环境保护目标

经现场踏勘，本项目运营期电缆两侧边缘各外延 5m 内无电磁环境保护目标。

（3）大气和声环境保护目标

本项目施工期大气和声环境保护目标如下：

表 3.6-2 大气和声环境保护目标一览表

序号	名称	方位	距电缆最近距离/m	环境保护目标情况说明	保护对象	环境功能分区	环境敏感要素
1	华龙社区	线路南侧	26	房屋为砖混楼房，南北朝向	居民	噪声 2 类区，环境空气二类	大气环境 声环境

2

桃园小区

线路北侧

25

房屋为砖混楼房，南北朝向

居民

噪声 3 类区，环境空气二类

大气环境
声环境

3.7 环境质量标准

3.7.1 环境空气质量标准

环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准，其中标准值见下表。

表 3.7-1 环境空气质量标准

项目	污染物	单位	取值时间	浓度限值	执行标准
环境空气	PM ₁₀	μg/m ³	年平均	70	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）及其修改单中二级标准
			24 小时平均	150	
	SO ₂	μg/m ³	年平均	60	
			24 小时平均	150	
			1 小时平均	500	
	NO ₂	μg/m ³	年平均	40	
			24 小时平均	80	
			1 小时平均	200	
	CO	μg/m ³	24 小时平均	4000	
			1 小时平均	10000	
	PM _{2.5}	μg/m ³	年平均	35	
			24 小时平均	75	
	O ₃	μg/m ³	日最大 8 小时平均	160	
			1 小时平均	200	

3.7.2 声环境质量标准

根据《天津市声环境功能区划（2022 年修订版）》，本项目集电线路选址属于 2 类声环境功能区及 3 类声环境功能区，本项目送出线路选址属于 3 类声环境功能区根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关要求，本项目所在区域执行声环境 2 类及 3 类功能区要求；具体要求如下：

表 3.7-2 声环境质量标准

单位	类别	昼间	夜间
dB(A)	2 类	60	50
dB(A)	3 类	65	55

3.7.3 电磁环境质量标准

工频电场、工频磁场强度执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 公众曝露控制限值（频率 f 为 0.05kHz），工频电场强度：4kV/m，工频磁感应强度 100μT。

评价标准

	3.8 污染物排放标准 3.8.1 噪声控制标准 施工期执行 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》。 表 3.8-1 建筑施工场界噪声排放限值单位：dB(A) <table><tr><td>昼间</td><td>夜间</td></tr><tr><td>70</td><td>55</td></tr></table>	昼间	夜间	70	55
昼间	夜间				
70	55				
其他	根据《天津市生态环境保护“十四五”规划》及《天津市重点污染物总量控制管理办法》（津政办规〔2023〕1 号）等相关文件，结合项目污染物排放情况，本项目无大气和水污染总量控制因子。				

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	4.1 施工期影响分析 4.1.1 生态环境影响分析 4.1.1.1 对植被的影响分析 本项目临时占地现状为荒地、坑塘及绿化带，不涉及林木的砍伐，项目选址内无国家或地方重点保护植物及珍稀濒危植物分布。 本项目荒地破坏的植被大多为野生的植被；绿化带施工期分层开挖，在施工结束后分层回填并进行植被恢复种植；坑塘无植被。本项目施工期对植被的影响较小。 4.1.1.2 对水土流失的影响分析 施工期由于电缆开挖施工中土方开挖、回填以及临时堆土等活动，会导致土壤结构破坏，地表土壤的抗冲蚀能力降低，被雨水冲刷后比较容易引起水土流失，同时临时堆土、机械停放和施工材料堆放将占用一定的土地，破坏现有植被，也有引起局部水土流失的可能性。 本项目施工期尽量避开雨季施工，避免雨水直接冲刷裸露的地表，减少水土流失。同时建议建设单位在施工结束后应尽快恢复临时占地的植被，将生态环境影响降到最低。施工过程中加强施工队伍组织管理，避免发生施工区外围植被破坏，以缩小植被生态损害程度，将水土流失的可能性及影响降到最低。 4.1.1.3 对土壤养分的影响 施工由于电缆开挖回填，影响因素主要为地表土壤结构及养分分布。施工过程中将开挖出的余土就近堆放，开挖面形成地表裸露，对原有土体构型势必扰动，使土壤养分分布状况受到影响，严重者会影响其上生长的植被，施工结束后分层回填，将对土地占用的影响降至最低。 因此，本项目施工对土壤环境是暂时的，施工单位在落实各项防控措施后，可将影响降低到最小程度。 4.1.1.4 对占地的影响 本项目施工期对生态系统的影响主要体现在永久占地和临时占地对土地的扰动，使原有的土地类型发生变化。 施工结束后及时进行土地整治，临时占地恢复其原有的用地性质，以维护施工影响范围内土地类型的稳定性。本项目建设对土地占用的影响集中在施工期电缆沟
-------------	---

槽开挖阶段，影响因素主要为地表土壤结构，主要为开挖过程中将开挖出的余土就近堆，开挖面形成地表裸露，施工结束后回填采用原土分层夯实，将对土地占用的影响降至最低。施工单位在落实各项生态保护、恢复措施后，可将生态影响降低到最小程度。随着施工的结束，影响也将逐渐消除。

施工单位在严格控制施工活动范围和恢复原有用地性质后，可将生态影响降低到最小程度。随着施工的结束，影响也将逐渐消除。

4.1.1.5 对动物的影响

本项目周边基本无野生动物，故对野生动物影响较小。

4.1.2 大气环境影响分析

4.1.2.1 施工扬尘影响分析

项目施工阶段扬尘主要来自塔基、电缆沟槽开挖土石方工程、建筑材料的运输装卸及施工现场内车辆行驶造成的道路扬尘等。扬尘排放方式为间歇不定量排放，其影响范围为施工现场附近和运输道路沿途。

本项目送出线路及集电线路分段施工，单段施工开挖量小，施工周期短，施工车辆行驶中产生的扬尘很小。项目施工前制定控制施工场地扬尘方案，施工场地每天定期洒水抑尘，及时清扫，大风天气停止土方工程；运输车辆进出施工场地应低速行驶，车辆运输散体材料和废弃物时，必须进行苫盖避免沿途漏散。通过采取上述措施，施工扬尘对周围空气环境影响较小。

4.1.2.2 机械尾气影响分析

机械尾气主要来自运输车辆和以燃油为动力的施工机械，主要成分是 SO_2 、 CO 和 NO_x 。本工程施工场地较为开阔，且废气为间歇性排放，因此施工过程中各种施工机械和运输车辆产生的燃烧废气不会引起局部大气环境质量的显著变化，不会对区域大气环境产生明显不利影响。

4.1.3 声环境影响分析

施工期噪声主要来自施工机械噪声、施工作业噪声和运输车辆噪声。施工期主要噪声包括吊车、推土机、挖掘机等施工机械，其源强约为 85-90dB(A)。

(1) 噪声距离衰减模式如下：

$$L_p(r) = L_p(r_0) + DC - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级, dB;

DC—指向性校正, 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声级的偏差程度, dB;

A_{div} —几何发散引起的衰减, dB;

A_{atm} —大气吸收引起的衰减, dB;

A_{gr} —地面效应引起的衰减, dB;

A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

A_{misc} —其他多方面效应引起的衰减, dB。

(2) 预测点 A 声级 $L_A(r)$ 可利用各倍频带的声压级按下式计算:

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^n 10^{0.1[L_{pi}(r) - \Delta L_i]} \right\}$$

式中: $L_A(r)$ —距声源 r 处的 A 声级, dB(A);

$L_{pi}(r)$ —预测点 (r) 处, 第 i 倍频带声压级, dB;

ΔL_i —第 i 倍频带的 A 计权网络修正值, dB。

(3) 只考虑几何发散衰减时, 可按下式计算:

$$L_A(r) = L_A(r_0) + DC - (A_{div})$$

式中: $L_A(r)$ —距声源 r 处的 A 声级, dB;

$L_A(r_0)$ —参考位置 r_0 处的 A 声级, dB;

A_{div} —几何发散引起的衰减, dB。

由上式计算施工机械噪声对施工场界外不同距离处的噪声影响值。预测结果见下表。

表 4.1-1 施工机械噪声影响范围计算

设备	$L(r_0)$	距离 (m)							
		20	40	60	100	120	140	200	300
推土机	90	64	58	54	50	48	47	44	41
挖掘机	90	64	58	54	50	48	47	44	41
吊车	85	59	53	49	45	43	42	39	36

由上表预测结果可知, 由于施工机械噪声源强较高, 施工噪声将对周边声环境质量产生较大的影响, 对于噪声级较高的机械设备在施工过程中应加强管理, 使场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 限值要求。由于施工期较短, 施工过程中应做好隔声减振措施, 选用低噪声设备, 施工边界处做好

施工围挡，各类设备施工过程尽可能避免同时集中使用，施工机械尽量远离厂界，最大可能降低施工设备噪声对周围环境的影响。根据《天津市环境噪声污染防治管理办法》中有关规定采取隔声减振措施，并合理安排施工时间，禁止夜间施工，把噪声污染减少到最低程度。

施工时采取减振、降噪措施，合理安排施工时间，通过严格管理，将噪声降到最低，并且施工活动是短暂的，工程完工后噪声影响随之消失。

4.1.4 地表水环境影响分析

施工期间生产废水主要为冲洗车辆冲洗废水、泥浆废水以及施工人员产生的生活污水。

（1）泥浆废水

施工泥浆废水通过泥浆罐车拉运至指定地点处理。

（2）冲洗废水

车辆冲洗废水进行沉淀处理，设置蒸发沉淀池进行处置，除去废水中的泥砂后回用于施工道路抑尘。施工后对蒸发池及时平整并覆土掩埋，不直接排入地表水体，不会对施工现场周围水环境质量产生明显不利影响。

（3）生活污水

施工场地设置移动环保厕所，定期清掏处理。

4.1.5 固体废物

施工期固体废物主要是施工过程基础混凝土、弃土、废弃泥浆、弃土、废包装物以及施工人员生活垃圾。基础混凝土、弃土、废弃泥浆、弃土、废包装物等由渣土运输单位运往指定地点处置。施工人员产生的生活垃圾统一收集存放，由城管委清运。

4.1.6 施工期环境风险

本项目施工期环境风险主要为施工机械检修维修过程泄漏的矿物油对地表水、土壤和地下水的影响。本项目施工期对设备的检修和维修在指定地点，不在施工场地进行检修和维修，不会产生矿物油泄漏。

综上所述，项目施工期对环境的影响是小范围的、短暂的、可逆的；同时，设计及施工阶段均将充分考虑环境保护要求并采取相应的环境保护措施，随着施工期的结束，对环境的影响也将消失，生态环境影响也将逐步恢复。

运营期生态环境影响分析	4.2 运营期生态环境影响分析 4.2.1 生态环境影响分析 本项目运营期对生态环境的影响主要为输电线路运行维护期间，维修及巡检人员对周边植被的扰动，可能破坏植物，通过规范巡检人员的行为，合理选择巡检期，不会对周边生态环境造成影响。 4.2.2 大气环境影响分析 本项目运营期无废气产生。 4.2.3 水环境影响分析 本项目运营期无废水产生。 4.2.4 声环境影响分析 本项目送出线路均为地下电缆线路，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），地下电缆线路可不进行声环境影响评价。 4.2.5 固体废物影响分析 本项目运营期无废水产生。 4.2.6 电磁环境影响分析 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目仅 220kV 送出线路部分需进行电磁环境影响评价，35kV 集电线路无需进行电磁环境影响评价。新建送出线路均为地下电缆，故本项目送出线路电磁环境影响评价等级为三级。 根据本项目电磁环境影响专题评价，通过类比监测分析的方式，预计本项目新建线路运营期间的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相应限值要求，详细内容参见本项目电磁环境影响专题评价。
选址选线环境合理性分析	本项目不涉及占用、穿（跨）越自然保护区、饮用水水源保护区、生态保护红线等环境敏感区，线路两侧评价范围内不涉及居民区、医院、学校等环境敏感目标。 本项目施工期采取相应的环境保护措施，减少对周围环境的影响。运营期无废气、废水、固体废物、噪声产生，电磁环境影响可满足相关标准限值要求。本项目的实施对周边生态环境影响较小。 综上，本项目选线具备环境合理性。

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 5.1.1 施工期大气污染防治措施 5.1.1.1 施工扬尘控制措施 为保护好空气环境质量，降低施工区域对建设项目周围环境的扬尘污染，建设单位应严格按照《天津市大气污染防治条例》（2020 年修正）、《天津市建设工程文明施工管理规定》（天津市人民政府令第 100 号）和《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）、《天津市重污染天气应急预案》（津政办规〔2023〕9 号）、《关于印发天津市深入打好蓝天、碧水、净土三个保卫战行动计划的通知》（津污防攻坚指〔2022〕2 号）、《关于印发天津市持续深入打好污染防治攻坚战 2024 年工作计划的通知》（津污防攻坚指〔2024〕2 号）等文件的要求，采取以下施工污染控制对策： （1）建设工程施工现场应当明示单位名称、工程负责人姓名、联系电话以及开工和计划竣工日期、施工许可证批准文号等标志牌和环境保护措施标牌。 （2）施工方案中必须有防止泄漏、遗洒污染环境的具体措施，编制防治扬尘的操作规范，其中应包括施工现场合理布局。 （3）施工作业场地应坚实平整，保证无浮土。 （4）控制检查施工现场运输单位运输的散体材料，对工程土等散体物料必须采用密闭装置；强化管理、倡导文明施工。 （5）建立洒水清扫制度，指定专人负责洒水和清扫工作。 （6）建设工程施工现场的施工垃圾和生活垃圾，设置生活垃圾以及施工垃圾存放地点，及时清运。 （7）注意气象条件变化，土方工程施工应尽量避免风速大、湿度小的气象条件；当出现 4 级及以上风力天气情况时禁止进行土方工程施工，做好遮掩工作。 （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、裸土物料 100% 苫盖、出入车辆 100% 冲洗、现场地面 100% 硬化、土方施工 100% 湿法作业、智能渣土车辆 100% 密闭运输”。 （9）运输车辆应按要求配装密闭装置、不得超载、控制车速、合理分流车辆、减少卸料落差、运输车辆行驶路线尽量避开环境保护目标。
---	--

(10) 车辆驶出工地时, 应将车身 (特别是车轮) 上的泥土洗净。经常清洗运载汽车的车轮和底盘上的泥土, 减少汽车运输过程携带泥土杂物散落地面和路面。

(11) 施工车辆必须定期检查, 破损的车厢应及时修补, 严禁车辆在行驶中沿途遗撒工程渣土。

(12) 建立洒水和清扫制度, 设专人负责清扫出入口的散落泥土。

(13) 强化管理, 实行管理责任制, 倡导文明施工。施工过程中采取严格的管理等措施, 将施工扬尘对周围环境影响降至最低, 且施工扬尘影响为短期影响, 施工结束后, 地区环境空气质量可以恢复至现状水平。

5.1.1.2 施工车辆尾气控制措施

为减轻施工机械及运输车辆尾气对周围环境的影响, 根据《天津市深入打好蓝天保卫战行动计划》《天津市机动车和非道路移动机械排放污染防治条例》等文件要求, 建设单位应采取以下措施:

(1) 100%使用国III及以上排放标准非道路移动机械, 加强非道路移动机械治理。

(2) 施工机械所用燃料应符合国家相应的标准, 在用机动车、重型燃油车应定期检验, 并取得定期检验安全技术检验合格标志, 在用机动车和非道路移动机械排放大气污染物不得超过国家和天津市规定的标准。

(3) 非道路移动机械所有人或者使用人应当正常使用非道路移动机械的污染控制装置, 不得拆除、停用或者擅自改装污染控制装置, 排放大气污染物超标的, 应当及时维修。重型柴油车应当按照国家和天津市有关规定安装远程排放管理车载终端并与生态环境主管部门联网。

(4) 建设单位应当要求施工单位使用已在天津市进行信息编码登记且符合排放标准的非道路移动机械。非道路移动机械进出工程施工现场的, 施工单位应当在非道路移动机械信息管理平台上进行记录。

(5) 优化施工方案, 合理选择施工机械和设备, 提高施工机械和设备的利用率, 按照运距最短, 运行合理的原则进行施工场区布置, 应依据工程量的多少、负荷的大小分别使用不同功率的施工机械, 避免空载、空负荷运转等情况发生, 以此减少空气污染物的总量排放。

(6) 本项目施工期使用的施工机械排气烟度需满足《非道路移动机械用柴油

机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）及其《修改单》中第四阶段的相关要求，方可入场进行施工。

5.1.2 施工废水防治措施

施工期建设单位应采取如下污水防治措施：

（1）施工期机械设备及车辆冲洗废水经沉淀预处理后，回用于施工场地洒水抑尘，不外排。

（2）施工泥浆废水通过泥浆罐车拉运至指定地点处理。

（3）项目施工期间，施工单位应严格执行《天津市建设项目文明施工管理规定》。

（4）禁止向周围地表水体排放施工废水，禁止在地表水体内存放清洗器具。

（5）施工场地加强管理，挖方、建材等易散失和流失的材料应避免沿地表水体沿岸堆放，合理设计施工场地，减少土石方流入地表水，防止地表径流冲刷造成对水体的影响。

（6）加强对施工人员的教育，贯彻文明施工的原则，严格按照施工操作规范执行，对施工期污水的排放进行严格管理，严禁施工污水乱排、乱流而污染水体及周围环境。

5.1.3 噪声污染防治措施

根据《中华人民共和国噪声污染防治法》《天津市环境噪声污染防治管理办法》《天津市建设工程文明施工管理规定》等有关规定，为减轻施工噪声对环境的影响，本评价结合工程实际情况提出以下施工噪声防治措施：

（1）优先使用低噪声施工工艺和设备，从源头进行噪声控制。

（2）加强设备维修保养，合理安排施工进度，避免多台机械设备在同一时间段使用，现场作业轻拿轻放。

（3）施工联络方式采用旗帜、无线电通信等方式，尽量不使用鸣笛等联络方式。

（4）加强施工现场的科学管理，做好施工人员的环境保护意识的教育。大力倡导文明施工的自觉性，尽量降低人为因素造成施工噪声的加重。

（5）在保证工程进度的前提下，合理安排作业时间，合理安排施工运输车辆的行走路线和行走时间。施工运输车辆，尤其是大型运输车辆，应按照有关部门的

规定，确定合理运输路线和时间，避开敏感区域和容易造成影响的时段。

（6）施工单位需贯彻各项施工管理制度。施工单位要认真贯彻《天津市环境噪声污染防治管理办法（2020 年修正）》《天津市建设工程文明施工管理规定》等有关国家和地方的规定。

（7）根据《中华人民共和国噪声污染防治法》第八条“地方人民政府生态环境主管部门对本行政区域噪声污染防治实施统一监督管理”；第九条“排放噪声的单位和个人应当采取有效措施，防止、减轻噪声污染”；第四十条“建设单位应当按照规定将噪声污染防治费用列入工程造价，在施工合同中明确施工单位的噪声污染防治责任。施工单位应当按照规定制定噪声污染防治实施方案，采取有效措施，减少振动、降低噪声。建设单位应当监督施工单位落实噪声污染防治实施方案”。

综上所述，在采取以上施工噪声污染防治措施后，可减少本项目施工对周围环境的噪声影响。

5.1.4 固体废物防治措施

根据《天津市工程渣土排放行政许可实施办法》等相关规定，建设单位应采取有效措施减少并降低施工期固体废物对周围环境影响。

（1）施工现场的施工垃圾必须分类收集，分别处置。

（2）施工场地设置垃圾箱，生活垃圾袋装收集，委托城市管理委员会定期清运。

（3）项目施工期间的废弃物应及时清运，要求按规定路线清运，运输车辆必须按相关要求配装密闭装置。

（4）工程承包单位应对施工人员加强教育和管理，做到不随意乱丢废物。

（5）带油的施工机械可能出现漏油而污染土壤，建设单位应加强施工机械维护保养，注意机械油箱是否有跑、冒、滴、漏油现象，避免油品洒落造成土壤污染。

建设单位应负责对施工单位进行监督和协调管理，确保以上措施得到落实。

5.1.5 生态保护措施

5.1.5.1 植被保护措施

（1）合理规划施工布置，优化施工占地和扰动范围，合理安排施工时间，尽量减少工程占压植被。

（2）加强施工管理，在工程施工区设置警示牌标明施工活动区，严禁施工人

	员到非施工区域活动，严禁施工车辆、机械到非施工区域停放，禁止破坏施工场地范围以外的植被。 （3）对临时占地为绿化带的区域，施工结束后进行植被恢复；对于临时占地为荒地的区域，施工结束后进行土地平整。 5.1.5.2 动物保护措施 （1）缩短工期，避免长时间对项目区域周围野生动物活动进行惊扰。 （2）选用低噪声施工机械和运输车辆，禁止运输车辆鸣放高音喇叭，以降低施工环境噪声，减轻施工对野生动物的惊扰。 （3）加强宣传，加强施工人员有关野生动物保护方面的教育，使他们在施工期间注意保护野生动物，维持现有生境，不捕猎鸟类，做到文明施工。施工区设置保护警示牌。 （4）降低施工污染。施工期采用先进生产工艺和生产设备，降低大气、噪声、水质污染，维持工程区动物基本生存环境，并降低施工活动对其所造成的干扰。 5.1.5.3 水土保持保护措施 （1）合理安排施工进度及施工时间，施工时选择无雨、小风的季节进行，避免扬尘和水土流失。在开挖施工时应做到随挖、随运、随铺、随压，不留或尽可能少留疏松地面，废弃土方要及时清运处理；尽量缩短施工期，使土壤曝露时间缩短，并快速回填。 （2）施工回填后要适当压实，并略高于原地面，防止以后因地面凹陷形成引流槽，并按适当间隔根据地形，增高回填标高以阻断槽流作用。 （3）对开挖土方采取保护措施，如适当拍压，旱季表面喷水或密目网苫盖等，在临时堆放场周围采取必要的防护措施。 （4）对于邻近水体的施工区，应在施工区边界设立截流沟，防止施工区地表径流污染地表水体。 （5）施工后期及时对临时占地采取土地整治、密目网苫盖、撒播草籽等措施恢复其原有用途。 5.1.5.4 生态恢复及补偿措施 施工结束后，及时清理施工现场，对于临时占地为荒地的进行土地平整，临时占地为绿化带的进行植被恢复，临时占地为坑塘的平整土地无需人工补水，等待自
--	--

	然降水。
运营期生态环境保护措施	5.2 运营期生态环境保护措施 5.2.1 生态保护措施 本项目运营期对生态环境的影响主要为线路运行维护期间，维修及巡检人员对周边地表植被的扰动。通过规范人员的行为，合理选择巡检路线，不会对周边环境造成影响。 5.2.2 运营期噪声防治措施 本项目送出线路均为地下电缆线路，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），地下电缆线路可不进行声环境影响评价。 5.2.3 电磁辐射防范措施 本项目为新建电缆线路工程，可通过合理设置电缆埋深及覆土厚度控制运营期电磁环境影响，同时建设单位应选择质量良好的电缆线材，施工过程中应规范穿缆过程中的施工工艺，减少对电缆线材最外侧绝缘层的损伤，将本项目运营期电磁环境影响降至最低。
其他	5.3 排污许可制度衔接工作 根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号）及《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（生态环境部令第11号），本项目未列入需取得排污许可的行业名录，暂不需办理。待相关环保管理要求发布后，应从其规定。 5.4 环保设施竣工验收 根据《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（中华人民共和国国务院令 第682号）第十七条：编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。 验收办法参照《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》（国环规环评〔2017〕4号）。建设项目竣工后，建设单位应根据环评文件及审批意见进行自主验收，向社会公开并向环保部门备案。其中，需要对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试的，建设单位应当确保调试期间污染物排放符合国家和地方

有关污染物排放标准和排污许可等相关管理规定。环境保护设施未与主体工程同时建成的，或者应当取得排污许可证但未取得的，建设单位不得对该建设项目环境保护设施进行调试。调试期间，建设单位应当对环境保护设施运行情况和建设项目对环境的影响进行监测。验收监测应当在确保主体工程调试工况稳定、环境保护设施运行正常的情况下进行，并如实记录监测时的实际工况。除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外，其他环境保护设施的验收期限一般不超过3个月；需要对该类环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延期，但最长不超过12个月。建设项目竣工验收通过后，方可正式投产运行。

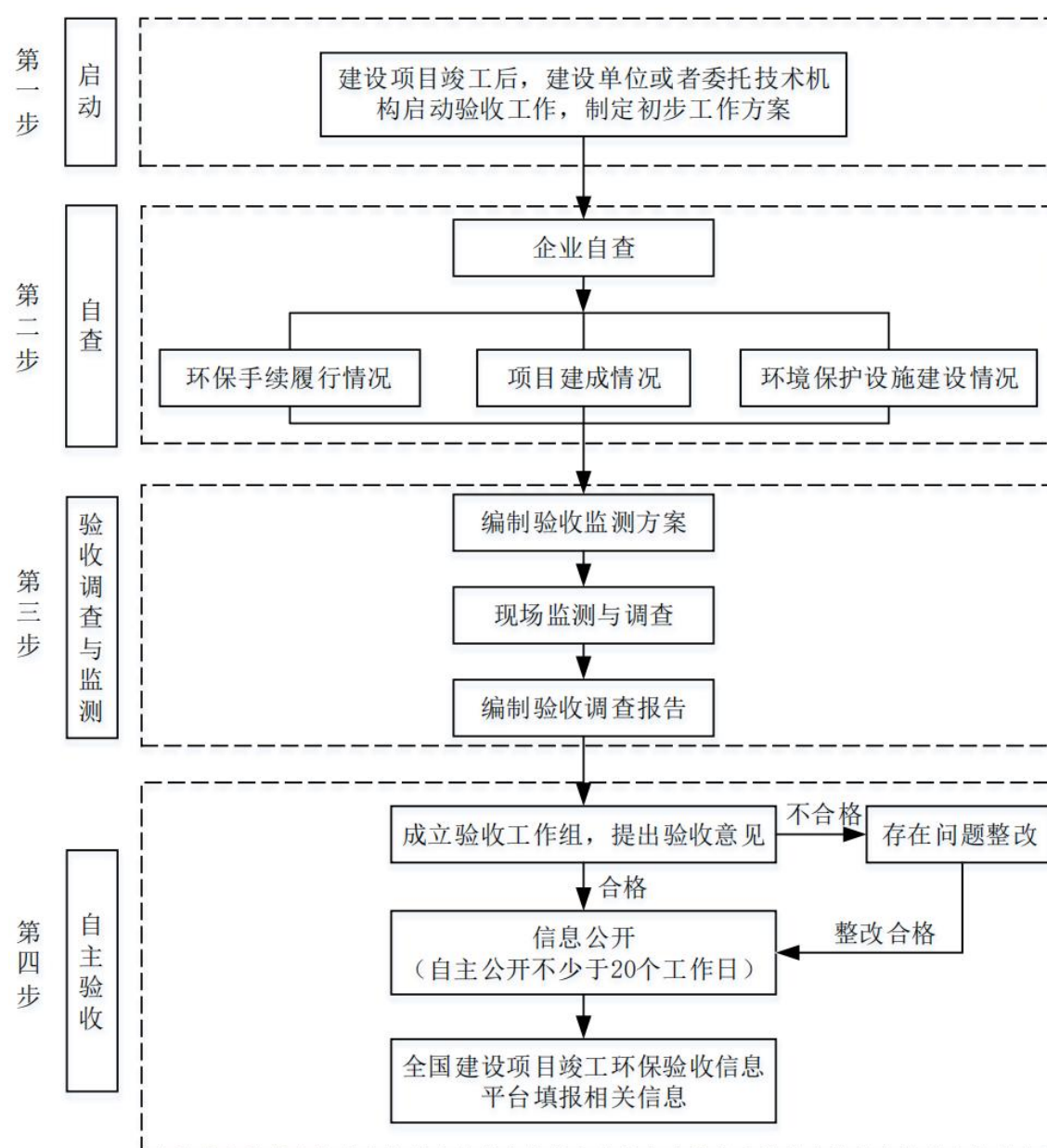


图 5.4-1 验收流程图

环 保 投 资	5.5 环保投资			
	本项目总投资 12879 万元，环保投资约为 110 万元，约占送出线路总投资的 0.85%，送出线路主要环保投资概算见下表。			
	表 5.5-1 环保投资概算			
	序号	类别	主要内容	资金投入 (万元)
	1	施工期大气防治	施工现场洒水，对施工现场的土堆、料堆等落实苫盖，冲洗出入工地的车辆，加强各种施工机械的维修与保养，以降低燃油废气中污染物的排放量	10
	2	施工期声环境保护措施	选用低噪声的机械设备，或使用经过降噪技术处理的施工机械等	10
	3	施工期水环境保护措施	设备车辆冲洗废水沉淀处理后用于洒水抑尘；泥浆废水使用泥浆罐收集后密闭运至城管委指定地点处理；生活污水排入场内设置的环保型移动环保厕所定期清掏	20
	4	施工期固体废物处置措施	集中存放施工垃圾，施工过程产生的废弃物及时清运；施工期生活垃圾由城管委清运	10
	5	施工期生态恢复措施	场地清理、土地平整，绿化带植被等恢复原有土地使用功能	50
	6	运营期环境管理与监测	环境管理措施人员等落实情况	10
	7	合计		110

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	控制施工作业带宽度,加强施工管理,合理规划施工布置等。	落实环评及批复中提出生态保护措施,生态功能恢复施工前水平	规范巡检人员行为,合理选择巡检期。	落实环评报告中提出的运营期生态保护措施,降低运营期巡检维护对周边生态环境的影响。
水生生态	--	--	--	--
地表水环境	清洗施工车辆废水经沉砂、除渣等预处理后,回用于道路抑尘等。泥浆废水使用泥浆罐收集后密闭运至城管委指定地点处理。人员生活污水排入移动环保厕所。	落实施工期地表水环境保护措施,确保不会污染周边地表水环境。	--	--
地下水及土壤环境	--	--	--	--
声环境	选用低噪声设备,合理安排施工进度,合理安排施工时间和物料运输路线。	施工噪声对环境的影响降到最低。	--	--
振动	--	--	--	--
大气环境	严格执行“六个百分百”,落实天津市重污染天气应急预案等。	落实环评报告中提出的污染防治措施,确保不会污染周边环境。	--	--
固体废物	生活垃圾集中收集由城管委统一清运基础混凝土、弃土、废弃泥浆、弃土、废包装物等由渣土运输单位运往指定地点处置。	落实环评提出的施工期施工固体废物处置措施,确保不会产生二次污染。	--	--
电磁环境	--	--	合理设置电缆埋深及覆土厚度,选择质量良	满足《电磁环境控制限值》

			好的电缆线材,规范穿 缆过程施工工艺。	(GB8702-2014)要 求
环境风险	/	/	/	/
环境监测	--	--	--	--
其他	--	--	--	--

七、结论

本项目建设可满足地区负荷增长需求，提高地区供电可靠性，符合国家相关产业政策。本项目施工期在采取污染防治、生态保护等有效措施后可将环境影响降至最低，并随着施工期的结束而恢复。运行期在采取了相应的防治措施后，均可满足环境标准要求。综上所述，在建设单位保证环保投资足额投入、各项污染治理和生态保护措施切实施行、各类污染物达标排放的前提下，本项目的建设具备环境可行性。

大港油田北大港 230 兆瓦集中式光伏发电项目（集电
线路、送出线路工程）电磁环境影响专题评价

2025 年 06 月

目录

1.总则	1
1.1 工程概况	1
1.2 编制依据	1
1.3 评价工作等级	2
1.4 评价范围	2
1.5 电磁环境敏感目标	2
1.6 评价因子	2
1.7 评价标准	2
2.电磁环境现状评价	3
3.电磁环境影响预测与评价	4
3.1 电磁环境影响评价的基本内容	4
3.2 电磁环境影响预测与评价	4
4.电磁环境保护措施	7
5.电磁环境影响评价结论	7

1. 总则

电磁环境影响专题评价部分只针对 220 千伏送出线路展开分析。

1.1 工程概况

本项目为“大港油田北大港230兆瓦集中式光伏发电项目”配套建设送出线路。其中“大港油田北大港230兆瓦集中式光伏发电项目”已于2024年12月17日取得《关于大港油田北大港230兆瓦集中式光伏发电项目环境影响报告表的批复》（津滨审批二室准〔2024〕292号）。

本项目为新建 1 回 220kV 电缆线路，起于大港油田 220kV 升压站，止于大港 500kV 变电站（又名宁岸 500kV 变电站），全线采用电缆敷设方式，路径总长约 4.6km。其中，新建 4+2 孔排管 2890m，新建单回沟槽 300m，新建拉管直线距离约 1410m，新建直线型电缆工井 8 座，新建转角型电缆工井 2 座，新建电缆接头井 7 座。



图 1.1-1 本项目送出线路路线图

1.2 编制依据

- (1) 《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ24-2020）；
- (2) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- (3) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (4) 《电力设施保护条例实施细则》（2024 年 1 月 4 日修订）；

(5)《天津市电力设施保护条例》(2015年1月1日起施行);

(6)《输变电建设项目环境保护技术要求(HJ1113-2020)》(2020年4月1日起施行);

(7)《电力设施保护条例》(国务院令第588号,2011年1月8日修正)。

1.3 评价工作等级

对照《环境影响评价技术导则输变电工程》(HJ24-2020)中相关划分依据,本工程沿线主要为荒地,均为地下电缆,采用排管、拉管及沟槽敷设方式,综合确定项目等级为三级。详见下表。

表 1.3-1 输变电工程电磁环境影响评价工作等级确认表

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	220kV	送出线路	1.地下电缆 2.边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级
			边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级

1.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则输变电工程》(HJ24-2020),本工程电磁环境影响评价范围确定为电缆管廊两侧边缘各外延 5m,详见下表。

表 1.4-1 电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围
		线路
		地下电缆
交流	220kV	电缆管廊两侧边缘各外延 5m (水平距离)

1.5 电磁环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020),输变电类项目电磁环境敏感目标为:包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。经现状调查,电缆管廊两侧边缘各外延 5m 无电磁环境敏感目标。

1.6 评价因子

根据《环境影响评价技术导则输变电工程》(HJ24-2020),本工程电磁环境现状评价因子:工频电场强度(V/m)、工频磁感应强度(μT);营运期电磁环境预测评价因子:工频电场强度(V/m)、工频磁感应强度(μT)。

1.7 评价标准

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的规定：为控制电场、磁场、电磁场场量参数的方均根值，应满足下表要求。

表1.7-1公众曝露控制限值（节选）

频率范围	电场强度 E (V/m)	磁场强度 H (A/m)	磁感应强度 B (μ T)	等效平面波功率密度 $S_{eq}(W/m^2)$
0.025kHz~1.2kHz	200/f	4/f	5/f	—

注 1：频率 f 的单位为所在行中第一栏的单位。
 注 2：0.1MHz~300GHz 频率，场量参数是任意连续 6 分钟内的方均根值。
 注 3：100kHz 以下频率，需同时限制电场强度和磁感应强度；100kHz 以上频率，在远场区，可以只限制电场强度或磁场强度，或等效平面波功率密度，在近场区，需同时限制电场强度和磁场强度。
 注 4：架空送出线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

本工程的频率为 50Hz，由上表可知，本工程电场强度的评价标准为 4kV/m，磁感应强度的评价标准为 100 μ T。

2.电磁环境现状评价

本评价委托天津华测检测认证有限公司于 2024 年 4 月 26 日对送出线路沿线进行了监测，说明项目所在区域的电磁环境现状和达标情况。

（1）监测点位

在送出线路起点、送出线路拐点、拟建埋地送出线路电缆与现有架空 500kV 交叉点及送出线路终点各设置 1 个监测点，共计 4 个电磁环境现状监测点位，详见下表。

表 2-1 电磁环境质量监测点位布置一览表

序号	监测点位	电缆敷设方式	经纬度
1	送出线路起点	预制沟槽	117.531794452, 38.697992357
2	送出线路拐点	排管	117.534424239, 38.683579452
3	本项目拟建埋地电缆与现有架空 500kV 交叉点	拉管	117.556143649, 38.684231449
4	送出线路终点	排管	117.564967894, 38.684608080

（2）监测因子：

工频电场、工频磁场

（3）监测时间与频率：

各监测点位监测一次。

(4) 监测方法和仪器

监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）

高低频电磁辐射仪：PMM8053B；TTE20110331

监测期间，上述设备均处于校准有效期内。

(5) 气象条件

2024 年 4 月 26 日，天气晴，温度 21.8℃。

(6) 监测结果统计分析

现状监测及统计结果见下表。

表 2-2 电磁环境现状监测统计结果

序号	监测点位	高度（m）	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
1	送出线路起点	1.5	0.940	0.028
2	送出线路拐点	1.5	0.428	0.030
3	本项目拟建埋地 电缆与现有架空 500kV 交叉点	1.5	399.6	0.323
4	送出线路终点	1.5	1.838	0.027

根据电磁环境监测结果可知，本项目监测点位处工频电场强度和工频磁场监测值均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1 公众曝露控制限值要求（频率 50Hz，工频电场强度 4kV/m，工频磁感应强度 100μT）。

3.电磁环境影响预测与评价

3.1 电磁环境影响评价的基本内容

根据本工程内容，参照《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ24-2020），本工程送出线路评价等级确定为三级。根据导则中有关电磁环境影响评价的基本要求：

对于送出线路，重点调查评价范围内主要电磁环境敏感目标和典型线位的电磁环境现状，可利用评价范围内已有的最近 3 年内的电磁环境现状监测资料；若无现状监测资料时应进行实测，并对电磁环境现状进行评价。电磁环境影响预测一般采用模式预测的方式。输电线路为地下电缆时，可采用定性分析的方式。

3.2 电磁环境影响预测与评价

3.2.1 定性分析

本项目新建送出线路均为地下电缆，根据导则可知输电线路为地下电缆时，

可采用定性分析的方式。通过合理设置电缆埋深及覆土厚度控制运行期电磁环境影响。同时建设单位应选择质量良好的电缆线材，施工过程中应规范穿缆过程中的施工工艺，减少对电缆线材最外侧绝缘层的损伤，将本项目运行期电磁环境影响降至最低。在采取以上措施预计在运行过程中周围工频电场强度和工频磁感应强度均可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相应限值要求。

3.2.2 类比分析与评价

为进一步评价项目对周边电磁环境影响，本次评价引用 2022 年 11 月市中（220kV）输变电工程中 220kV 甸市Ⅱ线 014 号单回地下电缆西侧监测断面的验收监测数据对本项目运行期电磁影响进行类比分析。

（1）类比条件分析

本项目与类别工程类比条件分析见下表。

表 3.2-1 类比条件分析

对比指标	本项目电缆	类比电缆
区域	工业区	农村区域
电压等级	220kV	220kV
回数	单回	单回
埋深	2.0m	1.0m

由上表可知，本项目电压等级、线路回数与类比项目一致，埋深低于本项目，类比项目所产生的电磁环境影响大于本项目电缆线路。因此选择的类比对象是合理的，可以引用类比监测结果分析预测本项目电缆线路产生的工频磁感应强度和工频电场强度对周围环境的影响。

（2）类比监测因子

工频电场、工频磁场。

（3）类比检测方法和仪器

监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）

监测仪器：EHP-50D/NBM-550；编号：DLYQ-05

校准日期：2022 年 05 月 19 日。

（4）监测布点

以地下电缆送出线路中心正上方的地面为起点，沿垂直于线路方向进行，监测点间距为 1m，顺序测至电缆管廊一侧边缘外延 5m 处位置。

（5）类比运行工况

类比线路于 2022 年 11 月 26 日开展验收监测，监测期间类比线路正常运行。

表 3.2-2 类比运行工况

序号	名称		电压U（kV）		电流I（A）		有功功率（MW）		无功功率（MVar）	
			Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
1	220kV 甸	2022年11月26日8:00-18:00	232.1	227.8	200.6	84.6	-30.5	-76.1	13.4	-0.5
2	市II线	2022年11月26日22:00-02:00	232.2	227.8	28/0.4	102.9	-35.9	-106.8	18.4	-3.6

（6）类比结果

本项目与类别工程类比条件分析见下表。

表 3.2-3 类比检测数据表

监测点位置		工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（ μ T）
市中（220kV）输变电工程220kV甸市II线014号单回地下电缆西侧监测断面	电缆线路正上方	702	3.18
	线路边缘0m	696	2.87
	线路边缘1m	689	2.71
	线路边缘2m	657	2.17
	电缆线路边缘3m	610	2.10
	电缆线路边缘4m	536	1.64
	线路边缘5m	507	1.34

由上表类比监测结果可知，电缆线路正常运行期间各测点工频电场强度在 507V/m~702V/m，工频磁感应强度在 1.34 μ T~3.18 μ T 之间，最大值出现在电缆线路正上方，监测结果均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中表 1 公众曝露控制限值相应限值要求（频率 50Hz，电场强度 4kV/m，磁感应强度 100 μ T）。因此，参照类比监测数据，预测可知本项目建成投运后周围工频电场强度和工频磁感应强度均可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相应限值要求。

3.2.3 结论

根据现状监测，本项目监测点位处最大工频电场强度为 399.6V/m，最大工频磁感应强度为 0.323 μ T。综合类比项目监测数据，在采取合理设置电缆埋深及覆土厚度、选择质量良好的电缆线材、规范穿缆过程施工工艺等措施的前提下，运营期本项目地埋电缆线路对周围电磁环境影响的增幅较小，预计本项目电缆线路建成投运后工频电场强度、工频磁感应强度均可满足《电磁环境控制限值》

（GB8702-2014）表 1 公众曝露控制限值要求。

4.电磁环境保护措施

（1）工程选线时避让城镇规划区、学校、居民密集区；

（2）合理选择导线对地高度。导线提高可降低线下的工频电场和工频磁场水平，同时还可显著减小线路的走廊宽度。但送出线路工程造价也会相应提高。在实际操作中应协调好环境保护与投资节约两者之间的关系。在输变电工程设计中，需根据线路经过区域的特点来确定导线对地高度，经过居民区时，导线对地高度一般会有所提高，确保线下工频电场满足环保要求；

（3）合理选择导线直径及导线分裂数以降低线路电磁环境水平；

（4）在导线制造和施工中，规范相关工艺流程，减少对导线表面的损伤，防止尖端放电和起电晕，降低电磁环境影响。

（5）线路应给出警示和防护指示标志。

5.电磁环境影响评价结论

（1）电磁环境现状

根据监测结果可知，本项目送出线路沿线工频电场强度和磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应频率范围的限值要求。

（2）电磁环境影响

本评价送出线路采用类比的方式，对本项目运行期间的电磁环境影响进行分析。结果表明，工频电场强度、工频磁场感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的公众曝露控制限值要求。

综上所述，本项目运行期的电磁环境影响将能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众曝露控制限值要求。