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220kV升压站项目

建设单位（盖章）：天津市滨海新区港油新能源有限公司

编制日期：2025年6月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号：1748318592000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	ti2nwi
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220kV升压站项目
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）	天津市滨海新区港油新能源有限公司
统一社会信用代码	91120116MADY6KR86F
法定代表人（签章）	[redacted]
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	[redacted]	[redacted]	向青清

2 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
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	[redacted]	向青清
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	[redacted]	李璐璐

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 220kV 升压站项目		
项目代码	2501-120116-89-01-835885		
建设单位联系人	[redacted]	联系方式	[redacted]
建设地点	天津市滨海新区海滨街津岐公路东侧		
地理坐标	升压站中心坐标：东经 117°31′52.558″，北纬 38°41′51.097″		
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）	10750.79m^2
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〕749 号
总投资（万元）	7374	环保投资（万元）	90
环保投资占比（%）	1.22	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，本项目新建 1 座 220kV 升压站，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）； （3）《天津市电力空间布局规划（2022-2035 年）》，取得天津市人民政府《天津市人民政府关于天津市电力空间布局规划（2022-2035 年）的批复》（津政函〔2023〕28 号）； （4）《市工业和信息化局关于大港油田北大港 230 兆瓦集中式光伏发电项目调整电力空间布局规划的函》（津工信电力函〔2024〕3 号）。		

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	（一）与《天津市可再生能源发展“十四五”规划》符合性分析 （1）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220kV升压站项目，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。 （2）推动储能技术应用，推广“可再生能源+储能”模式，新增集中式风电、光伏发电项目原则上应配套建设一定比例储能设施，力争储能装机规模达到50万千瓦。 本项目为大港油田北大港230兆瓦集中式光伏发电项目220kV升压站项目，站内配置储能系统，符合“可再生能源+储能”模式要求。 （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220kV升压站项目，建设后能够储能并接入宁岸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《天津市电力空间布局规划（2022-2035年）》符合性分析 根据《市工业和信息化局关于大港油田北大港230兆瓦集中式光伏

	发电项目调整电力空间布局规划的函》（津工信电力函〔2024〕3 号），考虑到大港油田北大港230兆瓦集中式光伏发电项目属于新增专用变电设施调整项目，天津市工业和信息化局原则同意将该项目 220 千伏升压站站址纳入天津市电力空间布局规划，暂不启动电力空间布局调整程序，待《天津市电力空间布局规划》再次修编时，一并在规划中进行调整。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，保障周边企业生产生活用电，本项目的建设符合《天津市电力空间布局规划（2022-2035 年）》要求。

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220kV升压站项目，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和天津市的相关产业政策。

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、天津市有关要求进行严格管控；生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，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	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	符合

			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”，实施区别化政策引导，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。	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。	
		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（氮氧染物、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	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.本项目运营期生活	符合

		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、氨氧化物减排力度，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。	污水经化粪池处理后，委托公司内部的工业服务公司定期清掏做农肥，不外排。 4.本项目不涉及VOCs、氨氧化物等排放。	
	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	1.本项目不涉及化学品使用。 2.本项	符合

			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。 （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、解析污染来源，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	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污染。 6.本项目不涉及外来生物。	

			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，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。“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	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

	石能源比重力争比 2020 年提高 4 个百分点以上。		

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）》，本项目位于滨海新区环境一般管控单元，单元编码为：ZH12011630001，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、天津市有关要求进行严格管控；生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，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	拟选升压站用地均不占压生态保护红线、永久基本农田和城镇开发边界，不占压耕地保护目标图斑，不涉及自然保护地。本项目为升压站建设项目，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类项目，不属于高污染工业项目。	符合

			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。	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

			26.加强 $PM_{2.5}$ 和 O_3 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.全面淘汰国三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。停止使用国三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。		
		环境风险防控	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行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控，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	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

		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、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。	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；运营期用水为消防用水及生活用水，引自市政供水管网。本项目为大港油田北大港 230 兆瓦集中式光伏发电项目 220kV 升压站项目，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

	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	执行市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。	本项目符合市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。	符合
污染物排放管控	执行市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。	本项目符合市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。	符合
环境风险防控	执行市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。	本项目符合市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。	符合
资源利用效率	执行市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。	本项目符合市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。	符合

综上，本项目从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率等4个维度，均符合管控要求。

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－大黄堡湿地区和南部团泊洼－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。

拟选升压站用地均不占压生态保护红线、永久基本农田和城镇开发边界，不占压耕地保护目标图斑，不涉及自然保护地。距离项目最近的生态保护红线为古海岸与湿地国家级自然保护区—贝壳堤老马棚口区域，最近距离约 3730m，详见附图 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升压站项目，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220kV升压站项目，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三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。	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临时堆土进行临时防护并辅以洒水抑尘，缩短起尘操作时间；施工期使用的运输车等机械为国三及以上排放标准。	符合
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临时堆土进行临时防护并辅以洒水抑尘，缩短起尘操作	符合

		时间。	
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临时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临时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
		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
2	选址选线	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	本项目选址符合规划环境影响评价文件的要求。	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。	本项目选址不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合

			变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目升压站进出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
			户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响	本项目升压站用地为天津市滨海新区港油新能源有限公司用地，避让以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域以减少对周围环境的影响。	符合
			变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。		
			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	变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排。	本项目升压站主变压器设置事故油坑、事故油池，事故油池容积 73m^3，满足事故状态下废变压器油的收集。	符合
			变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足 GB 12348 和 GB 3096 要求。	本项目选用低噪声设备，采取防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足 GB 12348 和 GB 3096 要求。	符合
			变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废（污）水排放。雨水和生活污水应采取分流制。	本工程升压站内采用雨污分流，站内生活污水经化粪池沉淀处理后定期清运做农肥。	符合
			变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网；不具备纳入城市污水管网条件的变电工程，应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置（化粪池、地埋式污水处理装置、回用水池、蒸发池等），生活污水经处理后回收利用、定期清理或外排，外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。		
	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。	本项目全部为永久占地，无临时占地，升压站用地均为天津市滨海新区港油新能源有限公司用	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		符合

		剥离、分类存放和回填利用。	地，严格做好土方分类存放和回填利用。	
		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。	本项目施工期及运营期均利用现有道路。	符合
		施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、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、建筑垃圾、生活垃圾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，并开展电磁、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	本项目拟建设于天津市滨海新区海滨街津歧公路东侧。升压站中心点坐标为东经 117°31′52.558″，北纬 38°41′51.097″。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”配套建设升压站及储能站。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）。本项目为上述光伏发电项目配套建设升压站及储能站。 天津市滨海新区港油新能源有限公司拟新建1座220kV升压站，大港油田北大港230兆瓦集中式光伏发电项目通过本次新建220kV升压站汇集升压后并入电网，最终的接入宁岸500kV站220kV间隔。升压站主变容量为280MVA，为油浸自冷式。 大港油田北大港230兆瓦集中式光伏发电项目配套储能站一座，储能站与220kV升压站合建于一个场区内，采用预制舱式结构，接入220kV升压站35kV母线，建设规模为35MW/70MWh，由7个5MW/10MWh储能单元构成，共建储能变流器及升压箱变7套，均为干式升压箱变，本期一次建成。 储能站为《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》中未作规定的建设项目，不需要进行环境影响评价。升压站属于“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。因此本项目需编制环境影响报告表，故本项目储能站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220kV升压站项目 建设单位：天津市滨海新区港油新能源有限公司 建设性质：新建 总投资：7374万元 本项目整体工程光伏发电规划容量为226.88MW，配套储能35MW/70MWh。升压站建设1台280MVA主变压器，采用三相双绕组油浸有载调压电力主变压器，

电压等级为230±8×1.25%/37kV，接线组别为YN，d11。220kV采用单母线接线，1回并网出线，预留2回出线间隔。35kV侧采用两组单母线接线形式，设进线受总柜2面，隔离柜2面，母线PT柜2面，站用变出线柜1面，储能并网柜2面，SVG出线柜2面，光伏并网线8回。每段35kV母线配置一组SVG，容量为±35.5Mvar。本项目主要内容详见下表：

表 2.2-1 项目组成一览表

项目			内容
主体工程	升压站		新建 1 座 220kV 升压站，储能站与升压站合建总占地面积 10750.79m²。新建 1 台 280MVA 主变（型式为三相双绕组油浸有载调压电力主变压器，额定电压 230±8×1.25%/37kV），升压站电压等级 220/35kV，升压站采用半户内布置形式，除主变户外布置，其余设备均采用预制舱式布置形式。升压站北侧布置主变压器、SVG 预制舱、35kV 预制舱、小电阻成套装置预制舱、站用变舱、220kV 户外 GIS 等。220kV 自升压站东侧出线，35kV 经电缆引出后向北侧出线。主变压器布置于站区中央。
	储能站		储能站采用半户内布置形式设备均采用预制舱式布置形式。储能区位于厂区南侧，对称布置 7 组储能电池仓及箱式变压器（干式变压器，额定电压 35±2x2.5%/0.69kV）。储能站东侧布置有储能站用二次设备预制舱。
辅助工程	消防泵房以及消防水池		建筑面积 80m²（地上面积），地上一层钢筋混凝土框架结构/地下消防水池，主要使用功能为保障消防用水需求。
	综合管理用房		建筑面积 180m²，地上一层钢筋混凝土框架结构，主要使用功能为保障生产运行值班、办公使用。
临时工程	施工营地		本工程依托光伏发电项目已有施工营地，不设施工生活区。
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	主要用水为消防用水及生活用水，引自市政供水管网。
	排水工程	施工期	①车辆冲洗废水及基坑排水经临时设置的蒸发沉淀池处理后回用于场内道路抑尘，无外排。 ②设置移动环保厕所，施工人员生活污水定期清掏。
		运营期	本站雨污水采用分流制。站内雨水通过场区竖向，下渗或排至场区外。生活污水主要为员工盥洗废水，经化粪池处理后，委托公司内部的工业服务公司定期清掏做农肥，不外排。
	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	运营期升压站设置两台 800kVA 站用变压器，第一路站用电取自 35kV 母线，第二路站用电取自升压站南侧约 2 公里处已建有国网。
	采暖制冷		消防泵房和综合管理用房采用蓄热式电暖器供暖，其余地方无需供暖；综合管理用房设置分体冷暖空调，其余地方无需制冷。
	消防		本站按规范要求设置火灾报警系统、七氟丙烷气体自动消防系统、移动式干粉灭火器等。站内设置消防水池及消防泵房。

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及焊接烟尘可随着施工结束而结束。
		运营期	正常运行情况下不产生废气。
	废水	施工期	①车辆冲洗废水及基坑排水经临时设置的蒸发沉淀池处理后回用于场内道路抑尘，无外排。 ②设置移动环保厕所，施工人员生活污水定期清掏。
		运营期	生活污水主要为员工盥洗废水，经化粪池处理后，委托公司内部的工业服务公司定期清掏做农肥，不外排。
	噪声	施工期	对施工设备定期保养，选用低噪声设备，合理安排作业时间避免夜间施工，施工车辆禁止使用高音喇叭等措施。
		运营期	加强设备保养，选用低噪声设备、基础减振。
	固体废物	施工期	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。
		运营期	事故状态下产生的废变压器油经主变压器底部连通的事故油池（有效容积 73m^3）收集，废变压器油及废铅酸蓄电池属于危险废物，委托有资质单位直接拉运处置。废磷酸铁锂电池委托专业拆分单位处置。运营期生活垃圾由城管委清运。
	电磁	施工期	无电磁影响。
		运营期	保持设备良好接地、合理控制导体表面电场强度。
	环境风险	升压站内设有一座 73m^3 事故油池，与主变压器下方事故油坑连通，用于暂存事故状态下产生的废变压器油。设置电池管理系统，实时监控电池数据保护电池安全。	

2.3建设方案

2.3.1建设规模

本工程储能站与升压站合建，储能站位于升压站内部，升压站、储能站采用半户内布置形式，除主变户外布置，其余设备均采用预制舱式布置形式。升压站（含储能站）站区长约为112.6m，宽约为95.478m，站区总用地面积10750.79m^2。升压站主变容量280MVA，采用户外布置，电压等级220/35kV，220kV采用单母线接线，1回并网出线，预留2回出线间隔。35kV侧采用两组单母线接线形式，光伏并网线8回。储能站采用预制舱式结构，接入220kV升压站35kV母线，建设规模为35MW/70MWh，由7个5MW/10MWh储能单元构成。本项目主要建构筑物情况见下表。

表 2.3-1 主要建构筑物一览表

序号	名称	建筑面积（m^2）/容积（m^3）	层数	结构
1	综合管理用房	180	3.6m/地上一层	钢筋混凝土框架结构
2	消防泵房及消防水池	80（地上面积）/225（地下水池面积）	4.2m/地下一层、地上一层	钢筋混凝土框架结构

3	事故油池	73m^3	4m/地下一层	/

2.3.2设备选择

本项目升压站主要设备材料见下表。

表2.3-2升压站主要设备材料一览表

序号	设备名称	型号规格	单位	数量	备注
一	220kV 橇装配电装置		套	1	/
1	220kV 变压器进线间隔	户内形式 GIS-252 3150A 50kA-3s	套	1	/
2	220kVPT 间隔	户内形式 GIS-252 3150A 50kA-3s	套	1	/
3	220kV 电缆出线间隔	户内形式 GIS-252 3150A 50kA-3s	套	1	/
4	预制舱壳体	含内部照明、空调、监控系统、火灾报警、消防系统、防雷及接地	套	1	/
二	主变压器		套	1	/
1	220kV 主变压器	一体式三相双绕组油浸自冷式有载调压变压器 型号：SZ20-280000 100%/100% 电压比：230±8×1.25%/37kV 接线组别：YN，d11 冷却方式：ONAN Ud=16%	台	1	二级能效
2	主变油色谱柜		台	1	/
3	端子箱		台	1	/
三	35kV 接地及小电阻成套设备		套	1	/
1	35kV 接地变压器	DKSC-2200/35	台	1	/
2	35kV 小电阻	20.2Ω，1000A，10s	套	1	/
3	35kV 接地变前电流互感器	300/1 10P30 20VA 300/1 10P30 20VA 300/1 0.5 15VA	支	3	/
4	35kV 中性点电流互感器	300/1 10P30 20VA 300/1 10P30 20VA 300/1 0.5 20VA	支	1	/
5	预制舱壳体	含内部照明、空调、监控系统、火灾报警、消防系统、防雷及接地	套	1	/
四	站用变预制舱		套	1	/
1	35kV 站用变	SC(B)14-800 37±2*2.5%/0.4kV D，yn11	台	1	/
2	预制舱壳体	预制舱内部照明、空调、监控系统、火灾报	座	1	/

		警、消防系统、防雷及接地			

本项目储能站主要设备材料见下表。

表2.3-3储能站主要设备材料一览表

序号	设备名称	型号规格	单位	数量
一	箱式储能系统	以下是单套构成	套	7
1	锂电池组	电芯容量 314Ah，电池簇：8S×(1P52S)，充放电容量 5.015MWh	套	2
2	电池架	/	套	2
3	电池控制柜	集成直流汇流和交流配电功能， 含 UPS、24VDC 电源模块、本地控制器等	台	2
4	温控系统	/	套	2
5	预制舱舱体及附件	预制舱内部照明、监控系统、火灾报警、消防系统、防雷及接地	项	1
二	储能变流器及升压箱变	以下是单套构成	套	7
1	储能变流器(PCS)	2500kW 额定功率，交流输出 690V/50Hz，直流输入范围 1000～1500V	台	2
2	升压变	干式 SC(B)14-5000kVA/35kV，Dy11，35±2x2.5%/0.69kV，Ud=8%，ONAN	台	1
3	隔离开关	40.5-630-31.5	台	1
4	真空断路器	40.5-630-31.5	台	1
5	接地开关	40.5/3P-31.5	只	1
三	EMS 能量管理系统	/	套	1
四	电池回收舱	/	套	1

2.4工程占地及土石方

2.4.1工程占地

本项目用地为天津市滨海新区港油新能源有限公司用地，有房产权证，为永久占地，本项目总占地面积为10750.79m²。

施工营地：升压站及储能站紧邻港东光伏阵列区，位于港东光伏阵列区东北侧，故本工程依托“大港油田北大港230兆瓦集中式光伏发电项目”施工营地，主要用于现场人员的办公、休息及施工物料的存放，不设施工生活区。施工期间物料临时存放在施工营地内。施工结束后平整土地，可恢复到施工前状态。

2.4.2土石方

本项目拟占地范围现状为荒地，无可剥离表土，均为一般土石方。土石方开挖回填情况如下：

挖方：本项目挖方主要包括升压站建筑和设备基础开挖、场地平整，土方开挖量为2868m^3。

填方：本项目填方主要包括设备和建筑基础回填、场地平整、土地整治等，填土量为26959m^3。

弃方：本项目无弃方。

外购土方量：根据实际情况，本项目场地平整需外购土方量为24091m^3。

表2.4-1本项目升压站土方量

序号	挖方量 m^3	填方量 m^3	弃方量 m^3	外购土方量 m^3
1	2868	26959	0	24091

2.5道路工程

本项目站址东侧约150m处为4m宽混凝土道路，与津歧公路、创新路相通。本项目施工期及运营期均利用现有道路。

2.6公用工程

2.6.1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：本项目用水为消防用水及生活用水，引自市政供水管网。根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）规定，职工日常生活用水定额按100L/人•d计算。升压站拟采用“四班三倒方式”，每个班组设3人，共计12人，年运行365天，则生活用水量为0.3m^3/d（109.5m^3/a）。

2.6.2排水

施工期：基础施工废水和车辆冲洗废水经临时设置的蒸发沉淀池处理后回用于场内道路抑尘，无外排。设置移动环保厕所，施工人员生活污水定期清掏。

运营期：本站雨污水采用分流制。站内雨水通过场区竖向，下渗或排至场区外。生活污水主要为员工盥洗废水，经化粪池处理后，委托公司内部的工业服务公司定期清掏做农肥，不外排。

2.6.3采暖、制冷

	消防泵房和综合管理用房采用蓄热式电暖器供暖，其余地方无需供暖；综合管理用房设置分体冷暖空调，其余地方无需制冷。 **2.6.4供电** 施工期所需电源依托当地现有电网提供，就近引接。 运营期升压站设置两台800kVA站用变压器，第一路站用电取自35kV母线，第二路站用电取自升压站南侧约2公里处已建国网。 **2.6.5消防** 升压站内配置水喷雾系统、事故油池、消防水池、消防泵房等，消防水池有效容积为281m^3，能够满足升压站最大一次消防用水量的需求。储能系统配置七氟丙烷气体自动消防系统。全站设置1套火灾报警系统，配置1套智能辅助控制系统。 **2.6.6工作制度及定员** 施工期：日平均施工人数约20人，工期210d。 运营期：升压站拟采用“四班三倒方式”，每个班组设3人，共计12人，年运行365天。
总平面及现场布置	**2.7 平面布置** **2.7.1 施工期布置** 升压站及储能站紧邻港东光伏阵列区，位于港东光伏阵列区东北侧，故本工程依托“大港油田北大港230兆瓦集中式光伏发电项目”施工营地，主要用于现场人员的办公、休息及施工物料的存放，不设施工生活区。施工期间物料临时存放施工营地内。施工期间物料临时存放施工营地内。不建设食堂，施工人员就餐采用配餐制，不产生食堂油烟；生活污水排入移动环保厕所，施工人员生活污水定期清掏。 **2.7.2 升压站布置** 本工程储能站与升压站合建，储能站位于升压站内部，升压站、储能站采用半户内布置形式，除主变户外布置，其余设备均采用预制舱式布置形式。升压站（含储能站）站区长为112.6m，宽为95.478m，站区总用地面积10750.79m^2。 升压站北侧从西至东布置35kV接地变压器及电阻成套装置主变压器、220kV GIS成套设备舱、综合管理用房等。主变压器布置于站区中央。储能区位于厂区

南侧，对称布置7组储能电池仓及箱式变压器。储能站东侧布置有储能站用二次设备预制舱及消防泵房及消防水池。

平面布置图见附图3。

施工方案

2.8施工工艺

升压站及储能站内主要配套设施包括 35kV 配电预制舱、SVG 无功补偿装置预制舱、GIS 预制舱、主变压器、事故油池等，升压站及储能站配套设施施工工艺流程如下图。

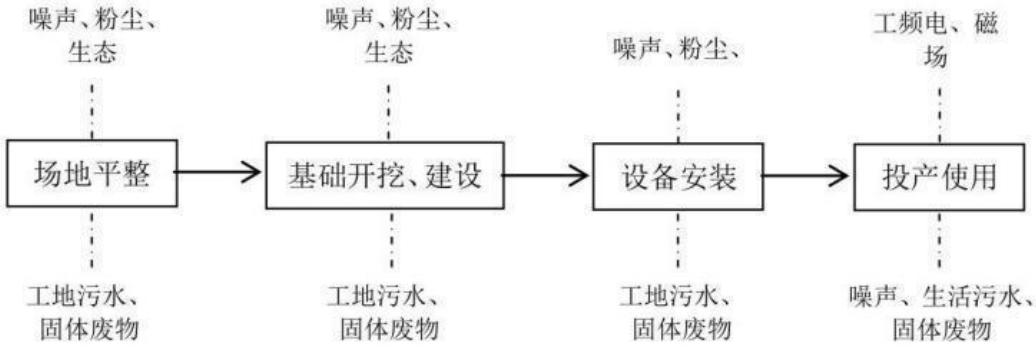

图 2.8-1 升压站及储能站施工工艺流程图

工艺流程简述：

（1）场地平整

本项目拟建升压站位置现状为荒地，场地平整阶段需安排机械施工作业，利用推土机进行平整，压路机进行碾压。升压站及配套设施区场地清理，采用推土机配合人工清理，达到设计要求。场地平整及车辆运输过程会产生施工扬尘及噪声、车辆清洗废水、建筑垃圾。

（2）基础开挖、建设

升压站及储能站配套设施区内所有建筑物的基础开挖，均采用小型挖掘机配人工开挖清理。基坑开挖过程中，由于地下水位的存在，需要进行排水处理。在施工现场设置工程废水蒸发沉淀池，以去除废水中的悬浮物、沉积物等污染物。收集的基坑降水经沉淀后回用于洒水降尘，避免废水外泄或直接排入周边水体。

基坑开挖过程，根据基坑的深度、地质条件和周围环境等因素，选择合适的支护方案，本项目拟采用钢板桩支护以保持基坑的稳定性，防止边坡坍塌和基坑底部隆起等问题。基坑开挖后进行人工清槽、经验槽合格后方可进行后序施工。

	基础混凝土浇筑和地下电缆沟墙的砌筑、封盖及土方回填施工。在混凝土浇筑工程中，应对模板、支架、预埋件及预留孔洞进行观察，如发现有变形移位时应及时处理，以保证施工质量。混凝土浇筑后须进行表面洒水保湿养护 14 天。在其强度未达到 7 天强度前，不得在其上踩踏或拆装模板及支架。所有建筑封顶后再进行装修。 升压站及储能站配套设施区的设备基础施工。先清理场地、碾压后进行设备基础施工。按设计图要求，人工开挖设备基础，进行钢筋绑扎和支模。验收合格后可进行设备基础混凝土浇筑。混凝土浇筑后须进行表面洒水保湿养护 14 天。 （3）设备安装 变压器、预制舱及 SVG 户外设备，采用汽车吊吊装就位。吊装时索具必须检查合格，钢丝绳必须系在油箱的吊沟上，安装程序为：施工准备—基础检查—预制舱/设备检查—起吊—就位—电气设备及进出电缆安装—调试、试运行。 电气设备的安装必须严格按设计要求、设备安装说明、电气设备安装规程及验收规范进行，及时进行测试、调试，确保电气设备的安装质量和试车一次成功。 升压站及储能站配套设施区施工期环境影响主要表现为施工准备阶段场地平整、土石方开挖引起水土流失的影响，施工阶段设备运行噪声、施工扬尘、设备及车辆冲洗产生的污水对环境的影响。 **2.9施工时序及建设周期** 根据目前的设计、施工的经验水平、主要设备订货情况，配套工程、储能基础等先期开工，同时要求施工机械能同时满足各项工程施工要求。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。 施工时序如下： （1）进场前施工准备：2025 年 7 月，施工人员进场、机械和物资准备，施工场地平整。 （2）升压站基础：2025 年 8 月～2025 年 10 月。 （3）升压站内配套设施安装：2025 年 11 月～2025 年 12 月。 （4）调试：2026 年 1 月。
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升压站项目，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

本项目所在地规划土地用途为供电用地。从土地利用类型的数据来看，本项目占地范围内土地利用类型为荒地。

3.1.4植被及植被多样性调查

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，黄河、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。

根据现场调查情况，本项目用地主要为荒地，无植被，工程范围内没有珍稀濒危和国家保护野生植物分布。

3.1.5动物多样性调查

本项目升压站周边受人类活动的影响，已形成稳定的城镇生态系统，经现场调查，主要分布的野生动物为一些常见的鸟类，包括喜鹊、麻雀及家燕等。

3.1.6天津市生态保护红线调查

根据《天津市人民政府关于发布生态保护红线的通知》（〔2018〕21 号），距离本项目最近的天津市生态保护红线为古海岸与湿地国家级自然保护区—贝壳堤老马棚口区域，最近距离约 3730m。本项目与天津市生态保护红线的相对位置关系见附图 4。

3.2环境空气质量现状调查

根据《环境影响评价技术导则－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 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 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	标准值	占标率	达标情

		（μg/m³）	（μg/m³）	%	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 PM_{10}、NO_2 和 SO_2 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，O_3 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

本评价委托天津华测检测认证有限公司于 2024 年 4 月 13 日～4 月 14 日对升压站四侧厂界进行了监测，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

在升压站四侧厂界外 1m 处各设 1 个监测点。

（2）监测因子：

等效连续 A 声级

（3）监测时间与频率：

厂界外 1m 处监测点位：监测 2d，昼间监测两次，夜间各监测一次。

（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：TTE20221291

声校准器：AWA6021A：TTE20221294

声校准器：AWA6021A：TTE20221295

声校准器：AWA6021A：TTE20221298

声校准器：AWA6021A：TTE20222560

声校准器：AWA6021A：TTE20222562

声校准器：AWA6021A：TTE20222563

多功能声级计：AWA5688：TTE20170116

多功能声级计：AWA5688：TTE20170117

多功能声级计：AWA6228+ ：TTE20174998

多功能声级计：AWA6228+：TTE20174999

多功能声级计：AWA6228+：TTE20181371

多功能声级计：AWA6228+：TTE20181372

多功能声级计：AWA6228+：TTE20181373

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 13 日，天气晴，风速 2.4-2.6m/s；

2024 年 4 月 14 日，天气多云、阴，风速 2.4~2.6m/s。

（6）监测结果统计分析

现状监测及统计结果见下表。

表 3.3-1 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	时间	数值	昼间	夜间	
2024.4.13	升压站东侧	昼间（上午）	48	昼间（下午）	46	夜间	43	65	55	达标
	升压站南侧		50		44		44			达标
	升压站西侧		51		46		42			达标
	升压站北侧		42		50		41			达标
2024.4.14	升压站东侧	昼间（上午）	46	昼间（下午）	48	夜间	43	65	55	达标
	升压站南侧		45		44		42			达标
	升压站西侧		44		48		43			达标
	升压站北侧		44		44		41			达标

根据声环境质量现状监测结果可知，升压站四侧界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 日对升压站四侧厂界进行了监测，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

以站址围墙四周均匀布点为主，在升压站站址四侧厂界各布置 1 个工频电磁场监测点（共计 4 个点位）（具体位置详见附图 2）。

（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 3.4-1 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	升压站东侧	1.5	0.940	0.028
2	升压站南侧	1.5	0.467	0.029
3	升压站西侧	1.5	2.407	0.029
4	升压站北侧	1.5	0.297	0.030

根据电磁环境监测结果可知，本项目升压站选址四侧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）。

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

本项目为新建项目，用地现状为荒地本项目选址位于天津市滨海新区津歧线东侧，创新路以南约500m。为“大港油田北大港230兆瓦集中式光伏发电项目”配套建设升压站及储能站。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）。本项目为上述光伏发电项目配套建设升压站及储能站。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。

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

本工程施工内容主要为升压站区域的土地平整、建设、设备安装施工，施工期主要考虑扬尘、噪声及生态环境影响，运营期主要考虑噪声及电磁环境影响。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目不设置大气评价范围，但考虑到施工期扬尘等污染物，施工期设置评价范围为施工边界外延 200m，本项目运营期无废气产生，无须设置评价范围。

本项目所在区域为 3 类声环境功能区，参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行）中的要求：本项目声环境评价范围设为升压站边界外 50m。

本项目升压站建设不涉及生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）要求，生态影响评价工作为三级评价，本项目选址区域主要为荒地。升压站建设施工期较短，占地面积有限。参照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），变电站站场边界或围墙外 500m 作为生态影响评价范围，故本项目升压站生态影响评价范围为围墙外 500m。

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），电磁环境评价范围为升压站边界外延 40m。

3.6.2.环境保护目标

（1）生态保护目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2020）所确定的生态环境评价范围，经现场踏勘，本项目 500m 范围内无生态保护目标。

（2）大气环境保护目标

经现场踏勘，本项目 200m 范围内无大气保护目标。

（3）声环境保护目标

经现场踏勘，本项目 50m 范围内无声保护目标。

（4）电磁环境保护目标

经现场踏勘，本项目 40m 范围内无电磁保护目标。

评价标准

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/m³	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/m³	年平均	60	
			24 小时平均	150	
			1 小时平均	500	
	NO_2	μg/m³	年平均	40	
			24 小时平均	80	
			1 小时平均	200	
	CO	μg/m³	24 小时平均	4000	
			1 小时平均	10000	
	$PM_{2.5}$	μg/m³	年平均	35	
			24 小时平均	75	
	O_3	μg/m³	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，所在区域执行声环境 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)	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。

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)

昼间	夜间

70	55

运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值，详见下表。

表 3.8-2 噪声排放限值单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

3.8.2 固废标准

（1）一般工业固体废物参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）（2021 年 7 月 1 日起实施）中的有关规定。

（2）生活垃圾执行《天津市生活垃圾管理条例》（2020 年 12 月 1 日实施）。

（3）危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）（2023 年 7 月 1 日施行）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012，2013 年 3 月 1 日实施）中的相关规定。

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

本项目占地现状为荒地，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。

本项目无可剥离的表土资源，无临时占地，破坏的植被均为野生的植被，无人工种植植被，对植被的影响较小。

4.1.1.2 对水土流失的影响分析

本项目区域土壤侵蚀类型为水力侵蚀，根据本项目特点及工程建设条件和工程施工工序等，本项目对水土流失的影响主要集中在施工期，在工程建设施工中拟采取优化施工组织设计，合理安排土建工程施工进度，临时堆土遮盖和拦挡，及时平整施工场地等措施，有效治理因工程建设引起的水土流失，有效控制水土流失引起的影响。

4.1.1.3 对土壤及地下水的影响

施工区域无表土资源，施工初期对场地进行平整和清理，施工期由于推土机等机械设备的碾压及施工人员的踩踏，在施工作业区周围的土壤将被压实。土方作业量较小，在一定范围内可能使得土壤性质改变，但总体影响范围较小。

主体工程主要在荒地、供电用地内进行施工，不将生活垃圾及生活污水留存或倾倒于施工场地内，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。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。对土壤及地下水的影响较小，总体来说对土壤的影响是可接受的。

4.1.1.4 对占地的影响

本项目拟建升压站位于天津市滨海新区大港油田，土地利用现状为荒地，建设项目都是在永久占地范围之内，对占地的影响较小。

施工期较短，施工期的环境影响具有暂时性，对周边生态环境的影响是可以接受的，待施工结束后，基本可以恢复到施工前水平，对占地的影响较小。

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

本项目施工阶段扬尘主要来源于：升压站新建工程场地三通一平、建构筑物基础开挖、回填等土石方工程、建筑材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时道路扬尘等。

本项目升压站施工开挖量小，施工周期较短，施工车辆行驶中产生的扬尘很小。根据现场勘查可知，本项目周边200m范围之内无敏感目标。本项目施工期严格落实“六个百分之百”管控要求，采取建立洒水清扫制度，指定专人负责洒水和清扫工作，施工车辆定期检查等控制措施。本项目扬尘主要为场内道路产生的少量扬尘，辅以洒水抑尘，缩短起尘操作时间。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 焊接烟尘影响分析

本项目施工过程部分设备的连接采用焊接方式，焊接过程产生少量焊接烟尘，为无组织排放。焊接烟气成分大致分为尘粒和气体两类，主要包括 CO、CO_2、O_3、NOx 等，其中以 CO 所占的比例最大。本项目施工场地周围空阔，通风条件较好，故焊接产生的烟尘对周围空气环境影响较小。

4.1.2.3 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 NOx。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变化，对周围空气环境影响较小。

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手风钻、打桩机、推土机、装载机、挖掘机等施工机械，其源强约为85-90dB(A)。

噪声距离衰减模式如下：

$$Lp(r)=Lp(r0)+DC-(Adiv+Aatm+Agr+Abar+Amisc)$$

式中：Lp(r)－预测点处声压级，dB；

Lp(r0)－参考位置 r0 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 Lw 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

Adiv－几何发散引起的衰减，dB；

Aatm－大气吸收引起的衰减，dB；

Agr－地面效应引起的衰减，dB；

Abar－障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

Amisc－其他多方面效应引起的衰减，dB。

（2）预测点 A 声级 LA(r)可利用各倍频带的声压级按下式计算：

$$L_A(r) = 10lg\left\{\sum_{i=1}^{8} 10^{0.1[L_{pi}(r)-\Delta L_i]}\right\}$$

式中：LA(r)－距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

Lpi(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：

LA(r)＝LA(r0)+DC－(Adiv)

式中：LA(r)－距声源 r 处的 A 声级，dB；

LA(r0)－参考位置 r0 处的 A 声级，dB；

Adiv－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（r0）	距离（m）							
		20	40	60	100	120	140	200	300
打桩机	90	64	58	54	50	48	47	44	41
推土机	90	64	58	54	50	48	47	44	41
装载机	90	64	58	54	50	48	47	44	41
挖掘机	90	64	58	54	50	48	47	44	41
压路机	85	59	53	49	45	43	42	39	36
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 施工废水环境影响分析

施工期间生产废水主要为车辆冲洗废水、基坑排水以及施工人员产生的生活污水。

（1）基坑排水及冲洗废水

车辆冲洗废水及基坑排水进行沉淀处理，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场内道路抑尘。施工后对蒸发沉淀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。

（2）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

本项目施工期固体废物主要是施工过程产生的废建筑材料、废渣土等建筑垃圾（含装修垃圾）和施工人员产生生活垃圾等。建筑垃圾主要是施工过程产生的各种废建筑材料，如碎砖块、水泥块、废木料等，由渣土运输单位运往指定地点。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土壤的影响。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。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，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 运营期工艺流程

项目运行期主要环境影响为设备运行产生的工频电场、工频磁场、噪声、固体废物及生活污水。

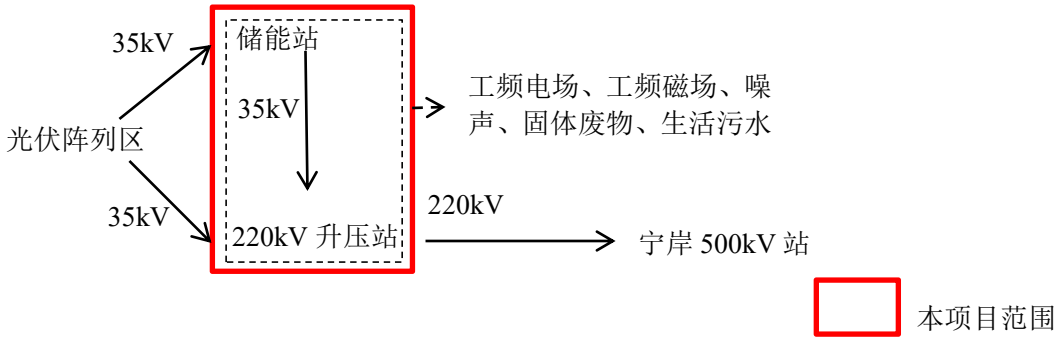

图 4.2-1 运营期工艺流程及产污环节示意图

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

本项目运营期无生产废水产生，运营期废水主要为站内工作人员产生的生活污水，生活污水经化粪池处理后，委托公司内部的工业服务公司定期清掏做农肥，不外排。

4.2.4 声环境影响分析

（1）噪声源情况

本项目运营期噪声主要来源于升压站主变压器及储能站的升压变压器，其他设备的噪声源强较小，基本可以忽略。根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016），变压器的噪声包括本体噪声和冷却装置噪声。依据设计资料，建设单位选择低噪声设备，升压站主变压器源强取值为 80dB(A)，储能站的升压变压器源强取值均为 70dB(A)。

本次评价以站区西南角为坐标原点，东方向为 X 坐标轴，北方向为 Y 坐标轴，垂向为 Z 坐标轴建立三维坐标系，各声源情况及控制措施见下表。

表 4.2-1 噪声源强一览表

噪声源名称	设备名称	噪声源类型	离地高度/m	声功率级/dB	声源数量	厂界最近距离/m			
						东	南	西	北
升压站主变压器	主变	点声源	1	80	1	62	84.7	28	28
储能站的升压变压器 1	升压变	点声源	1	70	1	62	49.7	28	63
储能站的升压变压器 2	升压变	点声源	1	70	1	45	49.7	45	63
储能站的升压变压器 3	升压变	点声源	1	70	1	62	42.7	28	70
储能站的升压变压器 4	升压变	点声源	1	70	1	45	42.7	45	70
储能站的升压变压器 5	升压变	点声源	1	70	1	62	33.7	28	79
储能站的升压变压器 6	升压变	点声源	1	70	1	45	33.7	45	79
储能站的升压变压器 7	升压变	点声源	1	70	1	62	27.7	28	85

（2）噪声影响预测

①噪声距离衰减模式

噪声影响预测采用点声源距离衰减公式，如下：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\log\left(\frac{r}{r_0}\right) - R$$

式中：

Lp（r）—距声源 r 米处的噪声预测值，dB(A)；

Lp（r0）—参考位置 r0 处的声级，dB(A)；

r—预测点位置与点声源之间的距离，m；

r0—参考位置处与点声源之间的距离，取 1m；

R—噪声源防护结构的隔声量，本评价取 0dB(A)。

②噪声叠加模式

$$L = 10\lg\sum_{i=1}^{n} 10^{\frac{L_{pi}}{10}}$$

式中：

L—受声点处 n 个噪声源的总声级，dB(A)；

Lpi—第 i 个噪声源的声级；

n—噪声源的个数。

表 4.2-2 噪声源强及治理措施一览表

序号	声源名称	型号	空间位置/m			声压级/距离声源距离	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	升压站主变压器	/	28.19	81.24	1	80/1	低噪声设备、合理布置、减振	24h/d
2	储能站的升压变压器 1	/	28.91	46.5	1	70/1		24h/d
3	储能站的升压变压器 2	/	45.09	46.72	1	70/1		24h/d
4	储能站的升压变压器 3	/	28.1	39.63	1	70/1		24h/d

5	储能站的升压变压器 4	/	45.09	39.63	1	70/1		24h/d
6	储能站的升压变压器 5	/	27.87	30.29	1	70/1		24h/d
7	储能站的升压变压器 6	/	45.09	30.4	1	70/1		24h/d
8	储能站的升压变压器 7	/	27.87	23.77	1	70/1		24h/d
注：空间相对位置以升压站西南角作为坐标原点（0,0,0）。								

（3）噪声达标排放分析

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），采用环安噪声环境影响评价系统 Online V4 对上述源强进行预测，本项目噪声预测结果如下。

表 4.2-3 各厂界噪声预测结果

厂界		厂界贡献值/dB（A）	标准值 dB（A）	
			昼间	夜间
升压站	东侧厂界最大值	34	65	55
	南侧厂界最大值	37	65	55
	西侧厂界最大值	38	65	55
	北侧厂界最大值	39	65	55

由预测结果可见，本项目投入运营后，噪声源经过距离衰减后在各边界的贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准要求。

4.2.5 固体废物影响分析

4.2.5.1 固体废物产生与处置情况

本项目产生的固体废物包括员工产生的生活垃圾、储能站运行产生的废磷酸铁锂电池及升压站运行产生的危险废物，危险废物主要为废铅酸蓄电池和废变压器油。具体产生情况如下。

（1）生活垃圾

本项目升压站拟采用“四班三倒方式”，每个班组设 3 人，共计 12 人，生活垃圾产生量按照每人 0.5kg/d 计，则本项目生活垃圾产生量为 0.55t/a，生活垃圾分类收集后委托城管委定期清运。

（2）废磷酸铁锂电池

本项目储能站采用磷酸铁锂电池，无废液产生。磷酸铁锂电池更换周期为 10~15 年，以最不利情况 10 年为产废周期，则储能站废磷酸铁锂电池产生量约为 5t/（10~15）a。根据《固体废物分类与代码目录》，废物种类为 SW17 可再生类废物，废物代码为 900-012-S17。磷酸铁锂电池需要更换时，通知专业拆分单位到场，委托专业拆分单位运输、处理，不在升压站内暂存。

（3）废变压器油

本项目升压站主变压器为油浸电力变压器，储能站的升压变压器均为干式变压器。

升压站内建有事故油坑及事故油池，事故油坑位于变压器下方，事故油排油坑容积为 20m^3，事故油池通过管道与事故油坑相连，事故油池容积为 73m^3，一旦发生事故，变压器油可先进入事故油坑进行短暂的存储，当超过事故油坑的最大储量时，通过管道排入事故储油池。

根据设计，本项目变压器油的充油量约 65t（变压器油密度 0.895g/cm^3，折算体积约 72.63m^3），事故状态下事故油池容积可容纳变压器最大储油量。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废物类别为 HW08，废物代码为 900-220-08。运营期不更换变压器油，若产生废变压器油则委托具有相应处理资质的单位直接负责运输、处理。

（4）废铅酸蓄电池

本项目升压站备用电源采用免维护型铅酸蓄电池，无废液产生。铅酸蓄电池更换周期为 5~8 年，以最不利情况 5 年为产废周期，则升压站废铅酸蓄电池产生量约为 5t/（5~8）a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废物类别为 HW31，废物代码为 900-052-31。铅酸蓄电池需要更换时，通知具有相应处理资质的单位到场，委托具有相应处理资质的单位负责运输、处理，不在升压站内暂存。

产生情况见下表。

表 4.2-4 项目运营期固体废物产生和处置情况一览表

序号	名称	产生工序	产生量	固体废物类别	废物类别	废物代码	综合利用或处置措施	排放量
1	废变压器油	事故或者维修时产生	65t/次	危险废物	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-220-08	委托有资质的单位处置	0
2	废铅酸蓄电池	升压站更换时产生	5t/5-8a	危险废物	HW31 含铅废物	900-052-31	委托有资质的单位处置	0
3	废磷酸铁锂电池	储能站更换时产生	5t/10-15a	一般固废	SW17 可再生类废物	900-012-S17	委托专业拆分单位处置	0
4	生活垃圾	日常工作	2.19t/a	一般固废	/	/	分类收集后委托城管委定期清运	0
注：本次废变压器油的产生量按最不利的情况全泄漏分析								

4.2.5.2 一般固体废物的影响分析

本项目不设置一般工业固废暂存场所，磷酸铁锂电池需要更换时，通知专业拆分单位到场，委托专业拆分单位负责运输、处理，不在升压站内暂存。

废磷酸铁锂电池具有回收利用价值，不属于危险废物，委托专业拆分单位处置，去向合理，一般工业固体废物不会对周围环境产生二次污染。

4.2.5.3 危险废物环境影响分析

（1）危险废物基本情况

根据《国家危险废物名录（2025）》，本项目危险废物基本情况见下表。

表 4.2-5 项目危险废物基本情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	年产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废变压器油	HW08	900-220-08	65t/次	事故或者维修时产生	液态	矿物油	不定期	T，I	交资质单位处置
2	废铅酸蓄电池	HW31	900-052-31	5t/5-8a	更换时产生	固态	酸液、铅	5~8年更换一次	T，C	交资质单位处置

（2）危险废物环境影响分析

正常情况下，变压器没有废油排放。升压站内建有事故油坑及事故油池，事故油坑位于变压器下方，事故油坑容积为 20m^3，事故油池通过管道与事故油坑相连，事故油池容积为 73m^3，一旦发生事故，变压器油可先进入事故油坑进行短暂的存储，当超过事故油坑的最大储量时，通过管道排入事故油池，事故状态时事故油池可满足事故状态下废变压器油的收集。事故油池为钢筋混凝土结构，采用高抗渗等级的混凝土，可确保满足防渗漏要求。铅酸蓄电池需要更换时，通知具有相应处理资质的单位到场，委托具有相应处理资质的单位负责运输、处理，不在升压站内暂存。事故废油委托具有相应处理资质的单位进行运输、处理，可确保事故废油统一收集，统一处理，不会对地下水造成污染。

4.2.6 电磁环境影响分析

升压站站址电磁环境影响预测采用类比监测的方式进行评价。根据评价结果可知升压站运行期间的工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相应限值要求。评价详细内容参见本项目电磁环境影响专题评价。

4.2.7 环境风险分析

4.2.7.1 风险源调查

结合项目物料理化性质、组成，并对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目涉及的风险物质为废变压器油。

本项目升压站主变压器在维护检修及事故状态下会产生废变压器油，变压器维护检修时产生的废变压器油量较小，变压器每 5 年维护检修一次，变压器整体油量为 65t，详见下表。

表 4.2-6 风险物质分布一览表

序号	风险物质	相态	主要危险性	贮存地点	贮存规格及方式	最大储存量 t	临界量 t（Q）	Σq/Q
1	变压器油	液态	毒性	变压器内	密闭壳体	65	2500	0.026

由上表可见，本项目危险物质总量与临界量比值 Q＜1，环境风险潜势为I，故本项目环境风险评价可开展简单分析，不做专题评价。

4.2.7.2 环境风险影响途径

（1）大气环境

变压器油在使用、储运过程中若操作不当或设备损坏造成物质泄漏，泄漏后遇火源或在高温（高于闪点）等特殊情况下，将引发火灾爆炸风险，将对周边大气产生环境影响。

由于变压器油泄漏后直接进入事故油池，暴露在空气中的量较小，通过加强巡检等措施后，可以及时发生泄漏，切断泄漏源，在采取以上应急措施后，引起火灾爆炸的可能性较小，不会对大气环境造成明显影响。

建设单位需强化禁火区域安全管理，严禁烟火，将变压器列为禁火区，区内加强火源管理，严禁吸烟。变压器设置水喷雾灭火系统，系统响应时间不大于60s。站内设置“严禁烟火”等警示牌，建立消防安全责任制，运行人员应定期巡检。在落实风险防范措施情况下，不会对大气环境造成不利影响。

（2）地表水环境

若因管理不当或设备损坏导致变压器中的变压器油发生泄漏，变压器油将全部进入事故油池，事故油池按要求采取重点防渗措施，废变压器油收集后交有资质的单位处理，不会对地表水环境造成影响。变压器油在运输、转移过程中发生泄漏后，会直接进入水体造成地表水污染。本项目在变压器油运输、转移过程使用小包装铁

桶加盖密闭运输转移，且在运输、转移过程中备好应急防护措施，在保证措施的前提下不会对地表水造成不利影响。

（3）地下水和土壤

本项目变压器设置在变承台基础上，并设置事故油池对检修和事故状态下的废变压器油进行收集，事故油池采取防渗、防漏措施，且不直接与水体和土壤接触，本项目不存在地下水和土壤的污染途径，不会对地下水及土壤环境造成不利影响。

（4）运输

在汽车运输过程中，由于汽车爆胎、操作失灵、超载等交通意外因素引发交通事故而导致车载变压器油部分或全部泄漏，若泄漏事故发生在附近水体或河流，则会对水体和河流造成污染。本项目危险废物运输应该严格执行安全运输规章制度，在保证措施的前提下不会对周围环境造成不利影响。

（5）电池爆炸风险

储能站中磷酸铁锂电池在一般情况下是不会出现爆炸起火。爆炸的诱因主要来自电池内部短路、外部短路、电芯过充以及水份含量过高与电解液发生反应导致电芯内部压力增大，电芯外壳无法承受导致电芯爆炸。电池火灾爆炸产生的环境风险主要为电解液泄漏、燃烧废气和消防废水，若处理不当将对周边环境和公众造成影响。

为预防电池事故风险，在设计阶段应合理布局，所有配电装置区之间留有足够的防火间距，防止火灾或爆炸时相互影响。根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，凡禁火区均设置明显标志牌。同时，建设单位应加强设备维护和检修，最大程度降低风险事故的发生。

本项目风险物质影响途径见下表。

表 4.2-7 风险物质影响途径一览表

序号	风险单元	主要风险物质	风险类型	风险触发因素	环境影响途径
1	箱式变压器	变压器油	泄漏火灾	超负荷运转和设备故障	泄漏的变压器油进入事故油池，不会对大气、地表水、地下水及土壤环境造成不利影响。泄漏的变压器油遇火灾产生的废气，对周边大气环境产生不利影响。
2	装卸及转运	变压器油	泄漏	人员操作失误、存储装置损坏	变压器油场内装卸、转移过程泄漏后进入地表水，对地表水环境造成不利影响。

3	电池舱	废磷酸铁锂电池	爆炸	电池内部短路、外部短路	爆炸产生的废气，对周边大气环境产生不利影响。

4.2.7.3 突发环境事件应急预案

针对本项目可能发生的突发事故，为了将风险事故率降低到最小，建设单位应编制突发环境事件应急预案并报当地生态环境部门备案。建设单位应严格按照《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)、《企业突发环境事件应急预案编制指南》和《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》开展应急预案的编制工作，并进行备案。

4.2.7.4 结论

本项目环境风险主要为变压器油泄漏、火灾、电池爆炸等潜在风险，建设单位应从生产、运输、存储等多方面采取防护措施，加强风险管理，在事故发生后，及时采取风险应急措施。建设单位在严格落实上述风险防范和应急措施后，可将风险事故降至最低，环境风险可防控。

选址选线环境合理性分析

本项目位于天津市滨海新区大港油田区域，场址区对外交通便利，地势比较开阔。本项目不涉及占压均不占压生态保护红线、永久基本农田和城镇开发边界，不占压耕地保护目标图斑，不涉及自然保护地，符合国土空间规划管控要求，项目选址合理。

本项目用地为天津市滨海新区港油新能源有限公司用地，有房产权证，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 施工期大气污染保护措施

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，必须设置密闭式垃圾站集中存放，及时清运，严禁向天津市生态保护红线和基本农田内倾倒工程垃圾及工程渣土；施工垃圾装载过程必须采取喷淋压尘及使用封盖车辆运输。

（7）注意气象条件变化，土方工程施工应尽量避开风速大、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，施工工程量较少，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）施工期间设置移动环保厕所定期清掏。

（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》，对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、环境。

（4）禁止向周围地表水体排放施工废水，禁止在地表水体内清洗器具。

（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》（中华人民共和国主席令第一〇四号）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，避免长期堆存滋生蚊蝇和致病菌，影响健康。

（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。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。

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）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。

（2）为削减施工造成的水土流失进入水体，要对施工机械运行方式和施工季节等进行严格设计。

5.1.5.2 动物保护措施

（1）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。

（2）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。

（3）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 土壤保护措施

（1）关注天气变化，在暴雨来临前应对堆放的土方采取苫盖等防治水土流失的措施；

（2）施工避免间断覆土所造成的土层不坚实形成水土流失等问题；

（3）施工人员不得将生活垃圾及生活污水留存或倾倒于施工场地内，避免对土壤造成污染。

5.1.5.4 环境风险防范措施

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。运输安装前检查油箱密封良好、无渗漏。运输路线应避开河道及人口密集区和水源保护区，并且应该严格执行安全运输规章制度。

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

本项目运营期的生态影响防控重点为优化运行检修方案、规范运行维护行为、减少人为扰动，不会对周边生态环境造成明显不利影响。

5.2.2 运营期噪声防治措施

本项目运营期噪声主要为升压站内主变压器等，主要以中低频为主。运营期应加强设备维护，选用低噪声设备（如改善铁心结构、优化绕组排列、降低风扇转速等）并采用柔性连接、基础减振，从控制噪声源角度降低噪声影响，通过合理布局和距离衰减进一步降低噪声对周围环境产生的影响。本项目建成后，预计噪声不会对周围环境产生明显不利影响。

5.2.3 运营期废水保护措施

升压站内采用雨污分流，雨水排放采用自然排水的方式，升压站的雨水按照沿地面坡度自然排放至升压站外。生活污水主要为员工盥洗用水，经化粪池沉淀处理后，由公司内部的工业服务公司定期清掏做农肥，不外排。

5.2.4 固体废物保护措施

项目运营期产生的固体废物为日常检修产生变压器维护检修或事故时产生废变压器油、定期更换的废铅酸蓄电池、废铅酸蓄电池及生活垃圾。采取的固废污染防治措施具体如下：

（1）升压站变压器维护检修产生的废变压器油属于危险废物，委托有资质的单位进行处置。

（2）升压站变压器事故状态下需排油，本项目每台变压器均设有事故油坑，废油经排油管直接排至事故油池中，委托有资质的单位进行处置。事故油池按变压器最大油量贮存能力设计，满足参照执行的《高压配电装置设计技术规程》（DL/T5352-2018）及《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）相应设计容量要求。

（3）事故废油运输过程中应有防泄漏、防散落、防破损的措施，转移运输过程执行《危险废物转移联单管理办法》。

（4）废铅酸蓄电池委托有资质的单位进行处置，不在升压站内暂存。

（5）废磷酸铁锂电池委托专业拆分单位处置，不在升压站内暂存。

（6）员工产生的生活垃圾分类收集后委托城市管理部门定期清运。

5.2.5 电磁辐射防范措施

（1）站内平行跨导线的相序排列避免同相布置，减少同相母线交叉与相同转角布置，降低工频电场强度和工频磁感应强度。

（2）将变电站内电气设备接地，适当增加建筑中连接入金属网的钢筋，用截面较大的主筋进行连接；同时辅以增加接地极的数量，增加接地金属网的截面等，此措施能够经济有效地减少站内的工频电场、工频磁场。

（3）升压站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等应做到表面光滑，尽量减少毛刺的出现，以减小尖端放电产生火花。

（4）保证变电站内高压设备、建筑物钢铁件均接地良好，所有设备导电元件间接触部位均应连接紧密，以减小因接触不良而产生的火花放电。

（5）对升压站大功率电磁振荡设备采取必要屏蔽措施，机箱的孔、口、门缝的边接缝需密封，以降低变电站运行时对周围电磁环境的影响。

（6）选择合理的绝缘子、保护装置、高压电气设备、导线和金具等选择符合国家标准的导线；在设备的高压导电部件上设置不同形状和数量的均压环（或罩），以改善电场分布，并将导体和瓷件表面的电场控制在一定数值内，使它们在额定电压下，不发生电晕放电。

（7）加强升压站内设备日常管理和维护，使设备和线路保持良好运行状态，按要求开展工频电磁场环境监测工作。

5.2.6 环境风险防范措施

5.2.6.1 泄漏事故防范措施

（1）为防止变压器油泄漏至外环境，每个箱式变压器平台下方设置 1 个事故油坑，事故油坑为混凝土结构，防渗、防漏、防腐，单个容积为 73m^3，变压器内存油量约为 72.63m^3，能容纳 1 台箱变全部排油。

（2）储油池做重点防渗，综合防渗措施能满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求。

（3）制定定期巡检制度，及时发现问题，避免事故发生，并按相关规定建立事故应急预案。

（4）配备一定数量应急物资，用于覆盖、混合吸附泄漏物料后的受污染沙土

应置于指定固定桶内收集并及时清理，禁止随意堆放，避免二次污染。

5.2.6.2 火灾事故防范措施

（1）箱式变压器及蓄电池区域远离火种、热源，并粘贴警示标志，周边严禁烟火，防止发生火灾等危险。

（2）配备符合要求的消防设施，定期对消防设施维护管理，检查灭火器材的有效性。

（3）加强职工安全环保宣传教育以及紧急事故模拟演习，提高事故应变能力。

5.2.6.3 电池管理系统

电池管理系统（BMS）由三层结构组成，分别是 BMU、BCU 和 BAU。BMU 负责采集电池单元箱的电压、温度数据，BCU 负责检测电池簇电压、电流数据并控制各回路继电器，同时接收 BMU 的采集数据，并将信息统一上传至 BAU，BAU 负责管控所有电池簇内的电池，并进行电池状态估算，同时与 PCS、EMS 或站内监控系统进行通信交互。

BMS 系统具有模拟信号高精度检测及上报，故障告警、上传和存储、电池保护、参数设置、被动均衡、电池组 SOC 定标和与其它设备信息交互等功能。

BMS 对储能系统中的锂电池进行全面实时的测量和保护，提供单体电池电压、单体电池温度、连接线缆极柱温度、簇电池电压、簇电池电流、簇电池剩余容量（SOC）、簇电池健康状况（SOH）等测量数据，并且设计有与主控制终端工艺连锁的定值越限逻辑，实现对电池的保护。

5.2.6.4 运输车辆风险防范措施

建设单位应当按照《道路货物运输及站场管理规定》中有关车辆管理的规定，维护、检测、使用和管理专用车辆，确保专用车辆技术状况良好；严厉禁止报废车、自行改装车参与运营；定期对罐体、车辆进行检查，及时排除隐患，确保罐车不带病上路。合理安排罐车运输路线，严格遵守有关部门关于危险货物运输线路、时间、速度方面的有关规定等。

5.2.6.5 消防系统

（1）主变压器水喷雾系统

升压站新建油浸式变压器 1 台，单台容量 280MVA，变压器设置水喷雾灭火系统，喷雾强度：变压器为 20L/min·m^2，集油坑为 6L/min·m^2 ，持续时间 24min，

系统响应时间不大于 60s。水喷雾系统由水喷雾泵、雨淋报警阀组、过滤器、水雾喷头和报警装置等组成，雨淋阀组设置于消防泵房内，雨淋阀前管道设置过滤器。针对保护对象的特点，选用离心雾化型水雾喷头，执行规范《自动喷水灭火系统第 3 部分：水雾喷头》（GB 5135.3-2003）。主变压器采用水喷雾灭火系统，由消防泵房内设置的 1 组雨淋阀组控制，平时雨淋阀后消防管道内无充水，当探测系统检测到变压器火灾时，其报警信号传至消防控制室，在消防控制室可实现消防泵和雨淋阀的自动启动及手动启动，消防泵房内可实现消防泵手动启停。

（2）储能电池舱七氟丙烷气体灭火系统

储能电池舱内设置柜式七氟丙烷气体灭火装置，该装置采用七氟丙烷洁净气体作为灭火剂，当火灾发生时，可直接向防护区喷射灭火剂，使灭火剂能迅速、均匀地充满整个防护区。

七氟丙烷灭火系统的灭火设计浓度不应小于灭火浓度的 1.3 倍，惰化设计浓度不应小于惰化浓度的 1.1 倍。防护区灭火设计浓度宜采用 9%，防护区实际应用的浓度不应大于灭火设计浓度的 1.1 倍，防护区设计喷放时间不应大于 10s。防护区设置泄压口，七氟丙烷灭火系统的泄压口应位于防护区净高的 2/3 以上。防护区围护结构承受内压的允许压强，不宜低于 1200Pa。防护区应有保证人员在 30s 内疏散完毕的通道和出口，防护区的门应向疏散方向开启，并能自行关闭，用于疏散的门必须能从防护区内打开。防护区的最低环境温度不应低于-10℃。喷放灭火剂前，防护区内除泄压口外的开口应能自行关闭。

七氟丙烷灭火系统应设自动控制和手动控制两种启动方式。采用自动控制启动方式时，根据人员安全撤离防护区的需要，应有不大于 30s 的可控延迟喷射；对于平时无人工作的防护区，可设置为无延迟的喷射。自动控制装置应在接到两个独立的火灾信号后才能启动。手动控制装置应设在防护区疏散出口的门外便于操作的地方，安装高度为中心点距地面 1.5m。气体灭火系统的操作与控制，应包括对开口封闭装置、通风机械和防火阀等设备的联动操作与控制。设有消防控制室的场所，防护区灭火控制系统的有关信息，应传送给消防控制室。

（3）移动式灭火器材

依据《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 规定，根据站场各场所火灾种类和危险等级的不同，分别配置不同规格的灭火器。本工程灭火器配置场所火灾

种类为 A 类火灾、B 类火灾或带电类火灾，根据其火灾危险性及区域大小，分别设置一定数量、不同规格的移动式灭火器。

升压站综合管理用房、消防泵房内设置 MF/ABC4 型手提式磷酸铵盐干粉灭火器，变压器区域及室外配电区域设置 MFT/ABC50 型推车式磷酸铵盐干粉灭火器和 MF/ABC8 型手提式磷酸铵盐干粉灭火器并设置消防砂箱。

储能区设置 MFT/ABC50 型推车式磷酸铵盐干粉灭火器并设置消防砂箱，站内设有消防器材柜，便于消防铲、消防斧、消防铅桶等消防器材的存放。

5.2.6.6 电池冷却措施

储能电站冷却系统采用七氟丙烷与水冷却相结合的方案。水冷却系统利用水的高比热容特性，通过循环流动带走电池组运行产生的大量热量，能有效维持电池工作温度在适宜区间，保障储能电站的稳定运行。

七氟丙烷则是高效的气体灭火兼冷却介质，当检测到电池热失控引发火灾风险时，七氟丙烷迅速释放，在空间内形成灭火浓度，抑制燃烧反应，同时吸收热量，降低环境温度，阻止火势蔓延。

二者协同工作，水冷却负责日常散热，七氟丙烷专注应急消防冷却，为储能电站安全稳定运行提供双重保障。

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），本项目行业类别属于输变电工程，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 环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)，本项目建议的环境监测计划见下表。

表 5.4-1 监测计划一览表

阶段	监测内容	监测因子	监测频次	监测方法	位置	执行标准

运营期	噪声	等效连续A声级	昼间、夜间，1次/季度	《工业企业厂界噪声环境排放标准》GB12348-2008	升压站厂界	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）标准
	固体废物	做好日常记录，检查固体废物的委托处理情况				

5.5 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。

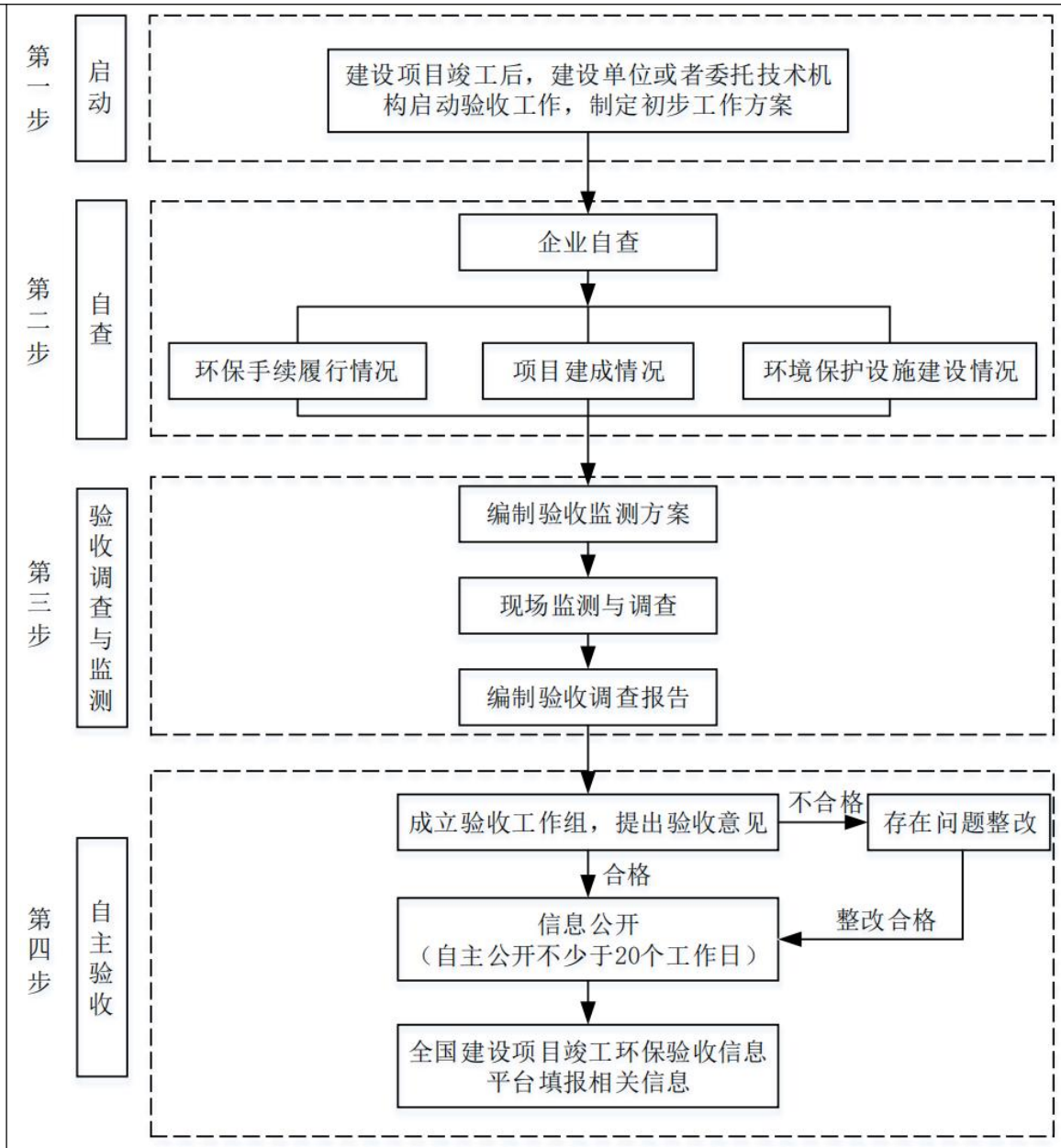
第一步
启动
建设项目竣工后，建设单位或者委托技术机构启动验收工作，制定初步工作方案
第二步
自查
企业自查
环保手续履行情况
项目建成情况
环境保护设施建设情况
第三步
验收调查与监测
编制验收监测方案
现场监测与调查
编制验收调查报告
第四步
自主验收
成立验收工作组，提出验收意见
不合格
存在问题整改
合格
信息公开
（自主公开不少于20个工作日）
整改合格
全国建设项目竣工环保验收信息平台填报相关信息

图 5.5-1 验收流程图

环保投资

5.6 环保投资

本项目工程费用总投资 7374 万元，环保投资约为 90 万元，约占总投资的 1.22%本项目主要环保投资概算见下表。

表 5.6-1 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等，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	8
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	5
3	施工期水环境保护措施	设备车辆冲洗废水和施工场地以及基础施工过程产生污水沉淀处理后用于洒水抑尘，生活污水排入场内设置的环保型移动环保厕所定期清运	6
4	施工期固体废物处置措施	施工现场设置生活垃圾容器存放或袋装，委托所属城管委及时清运	4
5	施工期水土流失防治措施	临时堆土遮盖和拦挡，平整施工场地	5
6	运营期噪声防治措施	选用低噪声设备、建筑隔声	6
7	运营期环境风险措施	事故油坑及事故油池防渗、防漏、防腐；火灾报警系统、七氟丙烷气体自动消防系统、移动式干粉灭火器等；电池管理系统及冷却系统	50
8	运营期环境管理与监测	噪声定期监测及环境管理措施人员等落实情况	6
9	合计		90

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	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	--	--
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。人员生活污水排入移动环保厕所	严格落实沉砂池、移动环保厕所等措施，对周边地表水不造成污染	生活污水排入化粪池，定期清掏做农肥	定期清掏做农肥
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	选用低噪声设备、隔声、减振、合理布置、加强设备维护	厂界达标排放
振动	--	--	--	--
大气环境	选用先进、低尘的施工工艺和设备、加强道路管理和维护、对车辆进行冲洗、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	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；废建筑材料、废渣土等建筑垃圾由渣土运输单位运往指定地点	不随意倾倒	维修及事故状态下产生的废变压器油及定期更换的废铅酸蓄电池委托具有相应处理资质的单位负责运输、处理，不在升压站内暂存；废磷酸铁锂电池委托专业拆分单位处理，不在升压站内暂存；生活垃圾分类收集后委	去向合理，不产生二次污染

			托城管委定期清运	
电磁环境	--	--	升压站高压危险区域应设警告牌；开展运营期电磁环境监测和管理工作	满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求
环境风险	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	落实环评报告中提出的风险防范措施	运行期对事故油池及事故油坑的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。制定预案并定期演练	落实环评报告中提出的风险防范措施，采取合理的防腐防渗措施，定期巡视、维护检查，将潜在的环境风险程度降至最低
环境监测	--	--	组织落实环境监测计划	建立工频电场、工频磁场及噪声等环境监测数据档案
其他	--	--	--	--

七、结论

本项目建设符合国家产业政策及地区发展规划，具有明显的减排效益、社会和经济效益。本项目在施工期和运营期会对环境带来不同程度的影响，但采取各项生态保护措施后，项目对环境的不利影响可以得到有效降低。本项目认真落实本报告提出的各项污染防治措施，特别是落实必要的生态保护和补偿措施后，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220kV升压站项目电磁环境影响专题评价

2025年6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 1
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 6
5.电磁环境影响评价结论 7

1.总则

1.1 工程概况

随着天津市实施国家碳达峰碳中和战略，可再生能源将成为最具成本优势、最具竞争力的清洁能源，并将进入大规模应用阶段，实现高质量发展。为提高资源利用效率，推进天津市和滨海新区绿色转型升级和社会经济发展，积极推进光伏项目落地，集约有效利用土地，促进光伏发电项目尽快并网，天津市滨海新区港油新能源有限公司拟在大港油田区域实施“大港油田北大港 230 兆瓦集中式光伏发电项目 220kV 升压站项目”。

该项目建设光伏直流侧装机总容量约为281.35458MWp，交流侧装机容量为226.88MW。光伏系统全部接入公共电网，根据初步规划，拟接入宁岸500kV站220kV侧。光伏电站年均发电量为35626.31万千瓦时，年均利用小时1260h，25年总发电量约为886434.25万千瓦时。

新建 220kv 升压站主要建设内容为：

本项目整体工程光伏发电规划容量为226.88MW，配套储能35MW/70MWh。升压站建设1台280MVA主变压器，采用三相双绕组油浸有载调压电力主变压器，电压等级为230±8×1.25%/37kV，接线组别为YN，d11。220kV采用单母线接线，1回并网出线，预留2回出线间隔。35kV侧采用两组单母线接线形式，设进线受总柜2面，隔离柜2面，母线PT柜2面，站用变出线柜1面，储能并网柜2面，SVG出线柜2面，光伏并网线8回。每段35kV母线配置一组SVG，容量为±35.5Mvar。

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，本工程变电站电磁环境评价工作等级为二级。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	变电站	户内式、地下式	三级
			户外式	**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升压站站界外 40m，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（变电站）
交流	**220kV**	**站界外 40m**

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，本工程升压站站界外 40m 范围内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（μT）	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：架空输电线路线下的耕地、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。

升压站工程的频率为 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 100μT。

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 日对升压站四侧厂界进行了监测，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

以站址围墙四周均匀布点为主，在升压站站址四侧厂界各布置 1 个工频电磁场监测点（共计 4 个点位）（具体位置详见附图 2）。

（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）质控措施

①监测仪器均经计量部门校准并在校准有效期限内。

②测量前、后均检查仪器的工作状态是否良好。

③监测方法采用国家有关部门颁布标准，监测人员经考核并持有合格证书上岗。

④由专业人员按照操作规程操作监测仪器，并认真做好记录。

⑤监测数据严格实行校对、校核、审定三级审核制度，专人负责质量保证及核查、检查工作。

（6）监测结果

监测期间现有线路正常运行。监测点位详见检测报告附件，监测结果详见下表。

表 2-1 电磁环境现状值监测结果

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	升压站东侧	1.5	0.940	0.028
2	升压站南侧	1.5	0.467	0.029
3	升压站西侧	1.5	2.407	0.029
4	升压站北侧	1.5	0.297	0.030

根据监测结果可知，变电站站址四侧等电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》（GB8702-2014）中推荐的工频电场以 4kV/m 和工频磁场以 100μT 作为评价标准的要求。

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），本工程升压站电磁环境影响评价工作等级确定为二级。根据导则中有关电磁环境影响评价的基本要求：

对于变电站、换流站、开关站、串补站，其评价范围内临近各侧站界的电磁环境敏感目标的电磁环境现状应实测，站界电磁环境现状可实测，也可利用已有的最近 3 年内的电磁环境现状监测资料，并对电磁环境现状进行评价。电磁环境影响预测应采用类比监测的方式。

3.2 电磁环境影响预测与评价

本次评价引用新建山西阳泉市采煤沉陷区国家先进技术光伏发电示范基地贾家垴-赵家垴 100MWp 光伏发电项目路家村 220kV 汇集站工程竣工环保验收监测数据对升压站运行期电磁影响进行类比分析。

（1）类比条件分析

本项目与类比工程类比条件分析见下表。

表 3.2-1 类比条件分析

名称	新建山西阳泉市采煤沉陷区国家先进技术光伏发电示范基地 贾家垴-赵家垴100MWp光伏发电项目路家村220kV汇集站工程	本项目220kv升压站

建设规模及主变容量	新建2台容量为300MVA变压器，采用户外油浸式，220kV出线规模1回，本期1回	升压站建设1台280MVA主变压器，采用油浸式，220kV采用单母线接线，1回并网出线
电压等级	220kV	220kV
线路回路数	单回路	单回路
占地面积m^2	15525	10750.79
主变及配电布置方式	站内220kV配电装置、110kV配电装置、主变压器、SVG变压器设备等均布置于户外；主变位于选址的中部，距南侧围墙最近，约20m	主变户外布置，配电装置户内布置，主变位于选址的中部，距西侧围墙最近，约28m
平面布置	从西往东依次为220kV配电装置、变压器区域和SVG变压器设备、110kV配电装置和预制舱	升压站北侧从西至东布置35kV接地变压器及电阻成套装置主变压器、220kV GIS成套设备舱、综合管理用房等。主变压器布置于站区中央。储能区位于厂区南侧，对称布置7组储能电池仓及箱式变压器。储能站东侧布置有储能站用二次设备预制舱及消防泵房及消防水池

本项目升压站主变容量和台数比类比汇集站均较小，电压等级和线路回数相当，占地面积比类比对象略小，本项目配电装置为户内布设较类比对象户外布置电磁影响更小。本项目升压站面积小于类比变电站，主变与围墙最近距离小于类比变电站。

综上分析，将其作为本项目的类比对象，分析预测本项目运行后产生的工频电磁场对周围环境的影响范围和程度可行。

（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：电磁辐射分析仪（含工频探头），仪器编号：NBM-550/EHP-50F；检定有效期：2018.4.25-2019.4.24；

检定部门：中国计量科学研究院。

（4）监测布点

在汇集站四周围墙外 5m 处各布设 1 个监测点位，测量距地面 1.5m 高处的工频电场强度和工频磁感应强度。

（5）类比运行工况

本项目与类比工程类比条件分析见下表。

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）
1	220kV汇集站1#主变	232.55	134.06	-137.86	-6.43
2	220kV汇集站2#主变	232.43	255.00	-102.33	1.25

（6）类比结果

类比工程检测结果详见下表。

表 3.2-3 汇集站围墙外工频电磁场强度检测数据表

序号	点位	距离（m）	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度(μT)
1	变电站东围墙外	5	344.3	1.552
2	变电站南围墙外	5	68.01	0.5212
3	变电站西围墙外	5	17.43	1.707
4	变电站北围墙外	5	23.30	0.3926

由监测结果可知，类比对象汇集站厂界四周工频电场最大值为 344.3V/m、工频磁感应强度最大值为 1.552μT，工频电磁场均小于 4kV/m 及 0.1mT 的标准限值要求。因此，参照类比监测数据，预测可知本项目升压站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。

4.电磁环境保护措施

（1）站内平行跨导线的相序排列避免同相布置，减少同相母线交叉与相同转角布置，降低工频电场强度和工频磁感应强度。

（2）将升压站内电气设备接地，适当增加建筑中连接入金属网的钢筋，用截面较大的主筋进行连接；同时辅以增加接地极的数量，增加接地金属网的截面等，此措施能够经济有效地减少站内的工频电场、工频磁场。

（3）升压站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等应做到表面光滑，尽量减少毛刺的出现，以减小尖端放电产生火花。

（4）保证变电站内高压设备、建筑物钢铁件均接地良好，所有设备导电元件间接触部位均应连接紧密，以减小因接触不良而产生的火花放电。

（5）对升压站大功率电磁振荡设备采取必要屏蔽措施，机箱的孔、口、门缝的边接缝需密封，以降低变电站运行时对周围电磁环境的影响。

（6）选择合理的绝缘子、保护装置、高压电气设备、导线和金具等选择符合国家标准的导线；在设备的高压导电部件上设置不同形状和数量的均压环（或罩），以改善电场分布，并将导体和瓷件表面的电场控制在一定数值内，使它们在额定电压下，不发生电晕放电。

（7）加强升压站内设备日常管理和维护，使设备和线路保持良好运行状态，按要求开展工频电磁场环境监测工作。

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，本项目升压站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

本评价升压站采用类比的方式，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）表 1 公众曝露控制限值要求。