

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：天津市蓟州区侯家营镇共享储能电站

(升压站部分)

建设单位（盖章）：天津市大疆储能技术有限公司

编制日期：2025年11月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	15
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	25
四、生态环境影响分析	39
五、主要生态环境保护措施	55
六、生态环境保护措施监督检查清单	65
七、结论	67
电磁环境影响专题评价	

附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目周边环境图

附图 3 项目总平面布置图（含升压站平面布置图）

附图 4 环境保护目标分布图

附图 5 环境质量监测点位图

附图 6 项目与天津市生态环境分区管控单元位置关系图

附图 7 项目与天津市蓟州区国土空间控制线位置关系图

附图 8 项目与天津市三条控制线位置关系图

附图 9 项目与天津市主体功能区划位置关系图

附图 10 项目与天津市生态功能区划位置关系图

附图 11 项目与青甸洼蓄滞洪区范围位置关系图

附件

附件 1 区行政审批局关于天津市蓟州区侯家营镇共享储能电站(升压站部分)核准的批复（蓟审批一〔2025〕93号）

附件 2 土地证

附件 3 环境质量现状监测报告

附件 4 类比项目检测报告

一、建设项目基本情况

建设项目名称	天津市蓟州区侯家营镇共享储能电站（升压站部分）		
项目代码	2311-120119-89-01-540699		
建设单位联系人	王经理	联系方式	/
建设地点	_ / _ 省（自治区）_天津_市_蓟州区_县（区）_ / _ 乡（街道）_侯家营镇_		
地理坐标	（北纬 39 度 52 分 12.007 秒，东经 117 度 17 分 9.528 秒）		
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）	永久占地面积 5129.53m ² 临时占地面积 1500m ²
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	天津市蓟州区行政审批局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	蓟审批一（2025）93 号（升压站部分）
总投资（万元）	5000	环保投资（万元）	112
环保投资占比（%）	2.24	施工工期	3 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ 24-2020）附录B，设置电磁环境影响专项评价。		
规划情况	规划名称：《天津市可再生能源发展“十四五”规划》； 审批机关：天津市发展和改革委员会； 审批文件名称及文号：《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[2021]406号） 发布时间：2022年1月27日。 规划名称：《天津市蓟州区可再生能源发展“十四五”规划》； 发布部门：天津市蓟州区发展和改革委员会； 发布时间：2022年7月25日。		

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	<p>(1) 与《天津市可再生能源发展“十四五”规划》符合性分析</p> <p>《天津市可再生能源发展“十四五”规划》中“重点任务”明确：坚持分布式和集中式并重，加快本地可再生能源开发，打造滨海“盐光互补”、宁河“风光互补”等百万千瓦级新能源基地，积极争取外部绿电，增强可再生能源消纳能力，提升可再生能源电力消费比重。推动新能源占比逐渐提高的新型电力系统建设，逐步形成风、光、水、地热、生物质等多元互补，源、网、荷、储平衡发展的可再生能源开发利用格局。“重点任务”（十）创新可再生能源发展方式：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。</p> <p>本项目为“天津市蓟州区侯家营镇共享储能电站项目”的配套工程，储能电站项目属于风、光、水、地热、生物质等发电设施的“储”能电力系统建设部分，有利于推广“可再生能源+储能”模式，符合《天津市可再生能源发展“十四五”规划》。</p> <p>(2) 与《天津市蓟州区可再生能源发展“十四五”规划》符合性分析</p> <p>《天津市蓟州区可再生能源发展“十四五”规划》中“发展任务”八、有序实施“可再生能源+储能”：结合电网消纳和调峰需求，逐步加大“可再生能源+储能”模式推广力度，推动新建风电、光伏等新能源项目按照一定比例配置储能装置，实现新能源发电功率波动平抑，原则上新增集中式风电、光伏发电项目应配置储能设施，储能容量规模应符合天津市风电光电开发及保障性并网的有关要求。积极开展储能应用试点，推广储能新技术，降低储能成本，重点探索适合可再生能源发展的储能技术类型以及开展储能设施建设的商业模式、管理体制和激励政策等，为可再生能源灵活消纳创造有利条件。</p> <p>本项目为“天津市蓟州区侯家营镇共享储能电站项目”的配套工程，储能电站项目有利于推广“可再生能源+储能”模式，符合《天津市蓟州区可再生能源发展“十四五”规划》。</p>
其他符合性分析	<p>1. 产业政策符合性分析</p> <p>对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展改革委第7号），本工程建设内容属于鼓励类“四、电力 2、电力基础设施建设”，项目建设符合国家产业政策。</p> <p>对照《市场准入负面清单（2025年版）》（发改体改规〔2025〕466号），本项</p>

目不在负面清单内，同时，本项目不涉及《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》（工业和信息化部公告2021年第25号）相关内容。

综上，本项目符合国家及天津市产业政策要求。

2. 建设项目与生态环境分区管控要求符合性分析

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》（津政规〔2020〕9号）符合性分析

依据《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》（天津市人民政府，津政规〔2020〕9号，2020年12月31日），全市共划分优先保护、重点管控、一般管控三类311个生态环境管控单元（区），其中陆域生态环境管控单元281个，近岸海域生态环境管控区30个。

本项目位于“重点管控单元（区）-环境治理”，本项目与天津市环境管控单元位置关系详见附图。

依据《意见》的管控要求，重点管控单元（区）以产业高质量发展和环境污染治理为主，加强污染物排放控制和环境风险防控，进一步提升资源利用效率。深入推进中心城区、城镇开发区域初期雨水收集处理及生活、交通等领域污染减排，严格管控城镇面源污染；优化工业园区空间布局，强化污染治理，促进产业转型升级改造；加强沿海区域环境风险防范。

本项目建设过程中注重生态环境保护与开发建设相结合，施工期通过采取各项抑尘降噪的措施，能够将环境影响降至最低，并且对周边环境造成的不利影响将随着施工期的结束而恢复。运行期无废气、废水产生，固体废物、噪声及电磁均可满足相应的环境标准限值或达标排放。此外，运行期建设单位加强风险防控，定期巡检，有效降低环境风险可能性。

综上所述，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》（津政规〔2020〕9号）中重点管控单元（区）相关要求。

2.2 与《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

依据《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》中天津市生态环境准入清单市级总体管控要求的符合性分析见下表。

表 1 本项目与天津市生态环境准入清单市级总体管控要求的符合性分析

市级总体管控要求			
类别	管控要求	本项目情况	符合性

	空间 布局 约束	<p>(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地核心区外，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。</p>	<p>经对照，本项目不涉及上述优先保护生态空间区域。</p>	符合
		<p>(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。</p> <p>(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。</p>	<p>本项目不属于高耗水高排放行业。本项目不新增钢铁、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</p>	符合
		<p>(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。</p>	<p>经对照，本项目不涉及自然保护地、生态保护红线等区域，施工期、运营期严格落实生态功能区分级分区保护、修复、监管要求。</p>	符合
	污染 排放 管控	<p>(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。</p>	<p>本项目不属于钢铁、水泥、平板玻璃等行业；本项目不涉及新增重点污染物。</p>	符合
		<p>(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。</p>	<p>本项目运营期不产生废气污染物。</p>	符合

		（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。	本项目运营期不产生废水污染物。	符合
		（四）加强大气、水环境治理协同减污降碳。加大 PM2.5 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。	本项目运营期不产生废气污染物。	符合
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”。 （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。 （三）加强土壤污染源头防控。（四）加强地下水污染防治工作，防控地下水污染风险。	本项目不涉及持久性有机污染物、汞等化学品物质的使用。 本项目不使用污染地块。 本项目严格落实土壤、地下水污染防治措施。	符合
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。（二）推进生态补水。（三）强化煤炭消费控制。（四）推动非化石能源规模化发展，扩大天然气利用。	本项目不涉及取水。不涉及煤炭、天然气等能源使用。	符合
<p>2.3 与《天津市蓟州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》（蓟州政办函〔2021〕20号）符合性分析</p> <p>根据《天津市蓟州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》（蓟州政办函〔2021〕20号），全区共划分优先保护、重点管控、一般管控三类共20个生态环境管控单元。其中优先保护单元指以生态环境保护为主的区域，共13个；重点管控单元指涉及水、大气、土壤等资源环境要素重点管控的区域，共6个；一般管控单元指除优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域，共1个。</p> <p>本项目位于ZH12011920006侯家营镇，属于水环境农业重点管控单元，属于“环境重点管控单元--环境治理”，本项目与天津市蓟州区生态环境管控单元位置关系详见附图。项目与蓟州区生态环境准入清单符合性分析见表 1。</p>				

表 2 本项目与《衢州区普适性生态环境准入清单》符合性分析			
管控维度	管控要求	本项目情况	符合性分析
空间布局约束	严格于桥水库水岸湿地保护，加快州河、环秀湖国家湿地公园建设。	本项目不涉及于桥水库湿地，不涉及州河、环秀湖国家湿地公园建设。	符合
	严守生态保护红线，严控自然保护区开发，严打违法违规行。	本项目不涉及生态保护红线，不涉及自然保护区开发。	符合
	执行更加严格的产业准入门槛，严格控制“两高”行业新增产能，严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能。	本项目不属于“两高”行业。	符合
	完成“散乱污”企业集中整治，严格执行“散乱污”企业关停取缔、搬迁和原地提升改造有关要求，严防“散乱污”企业死灰复燃。凡被各级督导检查核查发现“散乱污”企业死灰复燃的，一律实施“一案双查”。	本项目不属于“散乱污”企业。	符合
污染物排放管控	新建项目严格落实国家大气污染物特别排放限值要求，对新建、改建、扩建项目所需的二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物等污染物排放总量实行倍量替代。	本项目不涉及新增二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物等总量控制指标污染物。	符合
	火电、水泥、化工、在用锅炉等25个重点行业严格执行二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物特别排放限值；新建项目严格执行大气污染物特别排放限值。	本项目为共享储能电站配套工程，新建1座110kV升压站，不属于上述火电、水泥、化工、在用锅炉等25个重点行业。	符合
	严控煤炭消费总量，完成国华、大唐煤电机组烟气脱水治理。巩固“散乱污”企业治理成果，做好分类管控，坚决防止反弹回潮。严格扬尘粉尘、餐饮油烟、露天烧烤、秸秆焚烧、机动车尾气治理，妥善应对重污染天气，进一步改善空气质量。	本项目不属于“散乱污”企业，施工期定期洒水抑尘控制场地扬尘，减少大气环境污染。	符合
环境风险防控	严格相关项目环评审批，石化生产存贮销售企业和工业园区等区域要采取措施加强防渗处理并开展地下水自行监测。	本项目施工期、运营期不会对地下水造成污染。	符合
	有序发展太阳能、风力发电，生物质项目，稳妥开发地热资源。积极争取天然气输送管道和储气调峰项目，加快建设液化天然气应急调峰储备站，提升天然气供应保障能力。	本项目为共享储能电站配套工程，新建1座110kV升压站。属于“可再生能源+储能”模式。	符合
资源开发效率要求	按照市级部门核定的用水定额标准推动电力、纺织、造纸、化工等高耗水行业达到用水定额标准。加大工业水循环利用，支	本项目不属于高耗水行业。施工期车辆冲洗水经沉淀后	符合

	持鼓励高耗水企业废水深度处理回用。提升城镇节水水平，严格落实国家节水型城市标准要求，实施《水效标识管理办法》，提升城镇节水水平。加快推进农业节水进程，配合市级部门推广节水灌溉技术，完善灌溉用水计量设施。	回用于场区洒水抑尘，不外排；运营期无生产、生活用水。	
	推动完善再生水利用相关配套政策，鼓励工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等用水，优先使用再生水。加大再生水设施建设力度，积极推动新建住房安装建筑中水设施。到2020年，全区再生水利用率达到30%以上。	本项目施工期车辆冲洗水经沉淀后回用于场区洒水抑尘，不外排；运营期无生产、生活用水。	符合
表3 本项目与《蓟州区环境管控单元生态环境准入清单》符合性分析			
维度	管控要求	本项目情况	符合性分析
空间布局约束	/	由表1可知，本项目均符合《蓟州区蓟州区普适性生态环境准入清单》	符合
污染物排放管控	<p>1、实行散养密集区畜禽粪污水分户收集、集中处理；规模化畜禽养殖场粪污处理设施装备配套率达到100%，资源化利用率达到90%。</p> <p>2、大力发展节水农业，全区化肥利用率分别达到40%以上，2020年实现化肥农药负增长。</p> <p>3、推行一种定养，推进标准化健康养殖，加快绿色养殖示范场建设，实现尾水达标排放、投饵投药减量，严格规范主要河道堤岸两侧水产养殖，完成尾水处理设施建设并确保达标排放，坚决禁止大引大排，坚决清理非法设立、超标排放、不符合管控要求的畜禽和水产养殖场所。</p> <p>4、现状保留村生活污水处理设施覆盖率达到100%。</p>	本项目不涉及。	符合
环境风险防控	防范天津市北方金恒化工厂水环境风险。	本项目施工期、运营期不涉及外排污水。	符合
资源开发效率要求	<p>1、大力发展节水农业，推行规模化高效节水灌溉，到2020年农田灌溉水有效利用系数达到0.7以上。</p> <p>2、节水灌溉工程面积率达到100%。</p>	本项目不涉及节水农业及节水灌溉。	符合
<p>综上，本项目符合《天津市蓟州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》（蓟州政办函〔2021〕20号）及动态更新成果、《蓟州区普适性生态环境准入清单》及《蓟州区环境管控单元生态环境准入清单》中相关要求。</p>			

3. 与天津市生态保护红线符合性分析

依据《天津市国土空间总体规划（2021—2035年）》（国函〔2024〕126号）。规划中统筹划定“三区三线”：科学划定生态保护红线。严守自然生态安全边界，划定生态保护红线面积1557.77平方千米。其中，陆域划定生态保护红线面积1288.34平方千米；海域划定生态保护红线面积269.43平方千米。

本项目位于蓟州区侯家营镇，不涉及占用天津市生态保护红线，距离最近的生态保护红线为东侧距离8km的州河，本项目与天津市生态保护红线位置关系详见附图。

4. 与《天津市蓟州区国土空间总体规划（2021年-2035年）》（津政函〔2025〕24号）符合性分析

根据《天津市蓟州区国土空间总体规划（2021年-2035年）》中第152及159条均提到“充分挖掘蓟州区资源潜力，加快风能、太阳能、水能、生物质能、地热能等多种形式可再生能源开发利用，推动储能规模化发展。加强能源基础设施建设，推动构建新型电力系统，大力发展智能电网，积极发展储能，促进清洁电力灵活消纳；改造老旧线路，减少输配网络损失，降低系统能耗损耗。本项目位于蓟州区侯家营镇，新建150MW/300MWH共享储能电站，符合《规划》中“推动储能规模化发展”，故符合《天津市蓟州区国土空间总体规划（2021年-2035年）》。

5. 与《天津市国土空间总体规划（2021-2035年）》（国函〔2024〕126号）符合性分析

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）“到2035年，天津市耕地保有量不低于467.46万亩，其中永久基本农田保护面积不低于409.44万亩；生态保护红线面积不低于1557.77平方千米，其中海洋生态保护红线面积不低于269.43平方千米；城镇开发边界扩展倍数控制在基于2020年城镇建设用地规模的1.3倍以内”。

根据《天津市国土空间总体规划（2021-2035年）》及其相关附图，本项目不涉及生态保护红线、耕地和永久基本农田，本项目位于城镇开发边界外，属于城镇开发边界外的零星城镇建设用地，纳入城镇开发边界扩展倍数统筹核算，符合《天津市国土空间总体规划（2021-2035年）》（国函〔2024〕126号）的要求。本项目与三条控制线位置关系详见附图。

6. 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）符合性分析

本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中有关要求对照情况详见下表。

表 4 本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》对照情况一览表			
《输变电建设项目环境保护技术要求》 (HJ1113-2020) 相关要求		本项目情况	符合性
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相应环境保护措施，确保能够满足各项环境标准要求。 本项目施工期采取各项抑尘降噪及生态保护措施，同时合理处置施工废水、固废；运营期无废气、废水排放，在采取相应的污染防治措施后，工频电磁场均可满足相应的环境标准限值，达标排放。	符合
	输变电建设项目在开工建设前应依法依规进行建设项目环境影响评价。建设项目构成重大变动的，应当依法依规重新进行环境影响评价。	本项目将在开工建设前依法依规履行环评手续。 如建设过程中构成重大变动的，将依法依规重新进行环境影响评价。	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。	本项目配套建设的环境保护设施，与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。建设单位已将环境保护设施纳入施工合同，确保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。	符合
	输变电建设项目竣工时，建设单位应当按照规定的标准和程序，开展竣工环境保护验收工作。	本项目竣工时，建设单位将按照规定的标准和程序，开展竣工环境保护验收工作。	符合
	加强建设项目及其环境保护工作的公开、透明，依法依规进行信息公开。	本项目将依法依规对环境保护工作进行信息公开，确保项目及其环境保护工作的公开、透明。	符合
	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。	本项目选址区域暂无规划环境影响评价文件，若有相关规划后，严格按照规划要求执行。

		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。	本项目不涉及生态保护红线，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。	本项目升压站周边 30m 范围内，不涉及居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等电磁环境敏感目标。	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。	本项目升压站最大程度避让耕地、村庄等以减少对周围环境的影响，选址为建设用地。本项目不涉及植被砍伐、无弃土弃渣产生。	符合
		原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本项目选址范围内执行 1 类声环境功能区，不涉及 0 类声环境功能区。	符合
	设计	输变电建设项目的初步设计、施工图设计文件中应包含相关的环境保护内容，编制环境保护篇章、开展环境保护专项设计，落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。	本项目的初步设计、施工图设计文件中包含相关的环境保护内容，已编制环境保护篇章、开展环境保护专项设计，将落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。	符合
		输电线路进入自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区时，应采取塔基定位避让、减少进入长度、控制导线高度等环境保护措施，减少对环境保护对象的不利影响。	本项目不涉及自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区。	符合
		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储油坑、事故油池，事故油池有效容积 120m ³ ，可满足事故状态下废变压器油的收集。	符合
		工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。	经预测和类比分析，项目投运后电磁环境影响满足国家标准要求。	符合
		位于城市规划区 1 类声环境功能区的变电站应采用全户内布置方式。位于城市规划区其他声环境功能区的变电工程，可采取户内、半户内等环境影响较小的布置型式。	本项目建设区域位于乡村区域。采取户外布置型式。	符合
		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。	本项目设计过程中按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的	符合

			措施。	
		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。	本项目临时占地利用储能区空地，无厂界外的临时占地。	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。	本项目升压站运营期无用水环节。雨水通过站内地面和道路坡向将雨水汇集后排至站外。	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、埋地式污水处理装置、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。	本项目升压站采用无人值守形式，设有2人定期巡视检查，不产生生活污水。	符合
	施工	进入自然保护区和饮用水水源保护区等环境敏感区的输电线路，建设单位应加强施工过程的管理，开展环境保护培训，明确保护对象和保护要求，严格控制施工影响范围，确定适宜的施工季节和施工方式，减少对环境保护对象的不利影响。	本项目不涉及自然保护区和饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
		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。	本项目临时占地利用储能区空地，无厂界外的临时占地。	符合
		施工现场使用带油料的机械器具，应不采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。	本项目施工期施工现场针对带油的机械器具，定期进行保养出现问题及时维修避免油料污染土壤和水体。	符合
		施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。	本项目临时占地利用储能区空地，无厂界外的临时占地。	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。	本项目施工期禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣。	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。	本项目施工期间拟采取酒水抑尘、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	本项目施工期间拟采取酒水抑尘、覆盖防尘网等防尘措施。	符合

		施,减少易造成大气污染的施工作业。		
		施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。	本项目施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。	符合
		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。	施工中产生的建筑垃圾、生活垃圾按照要求进行分类收集处置,定期进行清运处置。	符合
运行		定期开展环境监测,确保电磁、噪声、废水排放符合 GB 8702、GB12348、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。	运行阶段定期开展环境监测,确保电磁、噪声符合国家标准。同时加强巡线检查和维护,降低风险事故发生,确保周边公众的安全,保护生态环境,及时解决公众合理的环境保护诉求。	符合
		主要声源设备大修前后,应对变电工程厂界排放噪声和周围声环境敏感目标环境噪声进行监测,监测结果向社会公开。	运行阶段按照要求开展监测并公开监测结果。	符合
		运行期应对事故油池的完好情况进行检查,确保无渗漏、无溢流。	运行阶段定期巡视,对事故油池的完好情况进行检查,确保无渗漏、无溢流。	符合
		变电工程运行过程中产生的变压器油、高抗油等矿物油应进行回收处理。废矿物油和废铅酸蓄电池作为危险废物应交由有资质的单位回收处理,严禁随意丢弃。不能立即回收处理的应暂存在危废暂存舱或暂存区。	本项目产生的废变压器油、废铅蓄电池等危险废物于危废暂存舱暂存,交由有资质的单位处理。	符合
		针对变电工程站内可能发生的突发环境事件,应按照 HJ 169 等国家有关规定制定突发环境事件应急预案,并定期演练。	按照要求制定突发环境事件应急预案,并定期演练。	符合
	综上所述,本项目建设符合《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)相关要求。			
<p>7. 与环境管理政策符合性分析</p> <p>根据《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)、关于印发《天津市全面推进美丽天津建设暨持续深入打好污染防治攻坚战2025年工作计划》的通知(津生态环保委〔2025〕1号)、《天津市蓟州区人民政府关于印发天津市蓟州区碳达峰实施方案的通知》(蓟州政发〔2023〕8号,2023年08月01日)、《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》(津政办发〔2023〕21号)、</p>				

《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）等有关文件要求，本评价对项目建设情况进行环保政策符合性分析，具体内容见下表。

表 6 本项目与环境管理政策符合性分析一览表

相关要求		本项目情况	符合性
《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)	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。	本项目施工期采取扬尘控制措施，严格落实“六个百分之百”要求，施工工地使用国三及以上排放标准非道路移动机械。	符合
关于印发《天津市全面推进美丽天津建设暨持续深入打好污染防治攻坚战2025年工作计划》的通知（津生态环保委〔2025〕1号）	持续深入打好蓝天保卫战。按照国家要求制定强化管控措施实施方案，落实国家“2+36”强化管控措施要求。以降低细颗粒物(PM _{2.5})浓度为主线，强化氮氧化物(NO _x)和挥发性有机物(VOCs)等重点污染物减排。推进水泥企业超低排放改造，实施火电、垃圾焚烧、平板玻璃、钢铁、石化等重点行业企业创A行动，全面加快C、D级企业升级改造。以化工、建材、铸造、工业涂装企业为重点，全面排查低效失效治理设施。强化挥发性有机物(VOCs)全流程、全环节综合治理，开展泄漏检测与修复。调整高排放非道路移动机械禁用区。开展储运销环节油气回收系统专项检查，加强油品进口、生产、仓储、销售、运输、使用全环节监管。提升扬尘、恶臭异味、噪声等面源管控水平，持续开展畜禽养殖业氨排放控制试点工作。严格执行烟花爆竹禁限放规定，严查非法储运销等环节。加强秸秆荒草综合利用，严控露天焚烧。完成重污染天气绩效分级管理平台建设，动态更新重污染天气应急减排清单，妥善应对重污染天气，科学应对长时间、大范围重污染天气过程。	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。本项目运营期不产生废气污染物。	符合
《天津市蓟州区人民政府关	鼓励建设集中式共享储能，积极发展“可再生能源+储能”、源网荷储一体	本项目为共享储能电站配套工程，	符合

<p>于印发天津市蓟州区碳达峰实施方案的通知》(蓟州政发〔2023〕8号,2023年08月01日)</p>	<p>化和多能互补,支持新能源合理配置储能。</p>	<p>新建1座110kV升压站,属于鼓励建设项目。</p>	
<p>《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》(津政办发〔2023〕21号)</p>	<p>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。强化道路科学扫保,对重点道路持续实施“以克论净”考核,到2025年底达标率达到78%以上。推进吸尘式机械化湿式清扫作业,到2025年底建成区道路机械化清扫率达到93%。疏堵结合严防露天焚烧,常态化开展巡检排查,引导农户合规处置农作物秸秆,依法查处露天焚烧行为。</p>	<p>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。本项目运营期不产生废气污染物。</p>	<p>符合</p>
<p>《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)</p>	<p>坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展。新改扩建煤电、钢铁、建材、石化、化工、煤化工等高耗能、高排放(以下简称“两高”)项目,严格落实国家及本市产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、煤炭消费减量替代、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求,采用清洁运输方式。建设项目要按照区域污染物削减要求,实施等量或减量替代。适时引导长流程炼钢向短流程炼钢转型。</p>	<p>本项目不属于高耗能、高排放项目。</p>	<p>符合</p>
	<p>深化扬尘污染综合治理。持续开展道路“以克论净”工作,组织开展道路科学扫保落实情况检查,到2025年达标率不低于78%。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。加快推广使用装配式建筑,到2025年,装配式建筑占新建建筑面积比例达到30%。</p>	<p>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。本项目运营期不产生废气污染物。</p>	<p>符合</p>
<p>综上所述,本项目建设符合环境管理政策相关要求。</p>			

二、建设内容

地理位置	<p>本项目位于天津市蓟州区侯家营镇,中心坐标:北纬 39 度 52 分 12.007 秒,东经 117 度 17 分 9.528 秒。</p> <p>本项目距侯家营镇东北约 3km 处,场址四周农田居多,西北侧为天津华海世纪农副产品销售有限公司厂房,西侧紧邻池塘,东侧与南侧为农田,北侧紧邻一线穿路。场区范围内,本项目南侧拟建储能区,北侧拟建综合楼办公区。</p> <p>项目地理位置详见附图 1、项目周边环境详见附图 2。</p>
项目组成及规模	<p>1. 项目由来</p> <p>天津市大疆储能技术有限公司建设“天津市蓟州区侯家营镇共享储能电站项目”,该项目已于 2024 年 8 月 9 日取得区行政审批局《关于天津市蓟州区侯家营镇共享储能电站项目备案变更的证明》(蓟审批一备案〔2024〕355 号),主要建设内容:新建一座磷酸铁锂电池储能电站。一期建设规模 150MW/300MWh,二期建设规模 330MW/660MWh。储能站部分新建储能电池预制仓、PCS 升压一体机、EMS 系统、升压变、开关柜及相关土建部分等,共设计 6 回 35kV 线路接至升压站 35kV 母线。该项目拟规划建设 1 回 110kV 出线,接至玉润 110kV 变电站 110kV 侧母线,因此,需配套建设 110kV 升压站,用于储能站 35kV 线路升压并接至玉润 110kV 变电站。该项目目前尚未开工建设,拟于 2026 年 3 月开工,2026 年 6 月竣工投产。</p> <p>本项目即为“天津市蓟州区侯家营镇共享储能电站项目”的配套工程,新建一座 110kV 升压站,本项目已于 2025 年 10 月 28 日取得区行政审批局《关于天津市蓟州区侯家营镇共享储能电站(升压站部分)核准的批复》(蓟审批一〔2025〕93 号)。</p> <p>2. 项目概况</p> <p>本项目为天津市蓟州区侯家营镇共享储能电站配套工程,新建 1 座 110kV 升压站,升压站设备均采用室外设备布置,没有建筑物,站内高低压及接入系统,远动、通讯、保护控制系统盘柜均布置在厂区综合楼内,升压站内建设容量为 2×85MVA 的主变压器,配电装置采用户外 GIS+外置避雷器+外置线路电压互感器。</p> <p>本项目拟于 2026 年 3 月开工,2026 年 6 月竣工投产,与储能站同步施工。</p> <p>3. 工程组成</p> <p>本项目主要工程内容见下表。</p>

表 7 工程组成

项目内容		建设内容		
主体工程	升压站	主变压器	本项目采用三相双绕组有载压油侵自冷变压器，主变容量为 2×85MVA，采取户外布置型式。	
		110kV 电气设备	本项目 110kV 配电装置采用户外 GIS+外置氧化锌避雷器+外置线路电容式电压互感器。	
		35kV 电气设备	采用手车式户内高压开关柜，内置 35kV 真空断路器、35kV 电流互感器、电磁式电压互感器、无功补偿装置（采用 SVG 方案）及氧化锌避雷器。	
辅助工程	综合楼	位于厂区北侧，升压站综合管理及监控设备楼。综合楼为依托储能站。		
	危废暂存舱	位于厂区东南角，占地面积约 20m ² 。危废暂存舱为依托储能站。		
临时工程	临时用地	施工临建场地面积为 1500m ² ，用于设置施工生活及生产区。		
公用工程	供电	施工期	由施工临建附近已有 10kV 架空线路就近引接，可满足施工、生活用电需求。	
		运营期	供电电源依托厂区综合配电装置。	
	供水	施工期	包括建筑施工用水、施工机械用水、生活用水等，从附近村庄外购，用罐车拉运。	
		运营期	本项目升压站采用无人值守形式，无用水环节。	
	排水	施工期	主要包括机械冲洗废水和施工人员生活污水。其中：机械冲洗废水经沉降池沉淀后，部分澄清后废水用于工地洒水防尘，生活污水在生活区设置临时旱厕集中收集，并定期清掏处理。	
		运营期	本项目升压站采用无人值守形式，无废水产生。	
	消防	运营期	升压站按规范要求设置火灾自动报警系统、移动及固定式化学灭火器等。 室外消防管网采用环网布置，平时管网压力由消防稳压设备维持，发生火灾时再启动消防泵，进水管设液位控制阀。消防水泵直接从水池吸水，消防蓄水池设置溢流管道，顶部设置通风管，水池设置液位传感器控制水池水位及补水。泵房内设置恒压变频供水设备。消防水池由市政自来水管网补水。有效容积 432m ³ 。消防水池及泵房为依托储能站。	
	环保工程	废气	施工期	施工现场产生施工扬尘、施工车辆尾气及焊接烟尘，施工场地开阔，施工废气随施工结束，预计对周围大气环境产生的影响较小。
			运营期	不排放大气污染物。
		废水	施工期	主要包括机械冲洗废水和施工人员生活污水。其中：机械冲洗废水经沉降池后，部分澄清后废水用于工地洒水防尘，生活污水在生活区设置临时旱厕集中收集，并定期清掏处理。
运营期			不排放废水污染物。	
噪声		施工期	主要为施工机械设备所产生的施工噪声及物料运输产生的交通噪声。选用低噪声设备、合理安排施工进度，夜间不施工，加强设备保养和施工管理等。	

	运营期	选用低噪声电气设备。运营期加强设备保养，选用低噪声电器设备，选用低噪声设备，变压器底部加装弹性防振支架或刚性弹簧或橡皮垫等措施进行减振。
固体废物	施工期	主要为建筑垃圾和生活垃圾，设置集中收集站，由城管委定期清运。
	运营期	主要为危险废物。 主变压器维修时整体更换下来的废铅蓄电池，及主变器事故状态下产生的废变压器油。废铅蓄电池于危废暂存舱暂存，定期委托有资质单位统一处置；废变压器油装于特定容器内，及时委托有资质单位统一处置，不在升压站内暂存。
风险防范设施	运营期	储油坑：2台主变器下方分别设置储油坑，坑底部有导管，与事故油池连通。事故情况下，废变压器油进入储油坑，重力流作用下经导管进入事故油池。事故油池：有效容积120m ³ 。
电磁环境	施工期	无电磁影响。
	运营期	主要来源于升压站内主变压器等高电压的电气设备产生的电磁影响，保持设备良好接地、合理控制导体表面电场强度，预计不会对站外电磁环境产生显著影响。
生态环境	施工期	避让鸟类迁徙繁殖期施工，严格控制用地范围，尽量利用已有道路，施工前对表土剥离、集中存放，施工结束后对临时用地原地貌进行恢复。
	运营期	加强人员管理，避免踩踏植被，禁止捕猎野生动物。做好临时用地植被恢复后期管护工作。

4. 主体工程建设内容及规模

4.1 设计方案

本项目新建1座110kV升压站，设计方案详见下表。

表 8 设计方案一览表

序号	项目	设计内容
1	电气一次	110kV 电气主接线规划采用线变组接线； 35kV 电气主接线规划采用单母线接线； 380/110kV 所用电接线采用单母线接线方式。 升压站所用电电源一路引自 10kV 外接电源，另一路引自本期建成的 35kV 母线，通过双电源切换装置互为备用。
1.1	升压站	规划建设 2 台容量为 85MVA 的主变压器。其中，规划建设 1 回 110kV 出线，接至玉润 110kV 变电站 110kV 侧母线，其中点接地采用经隔离开关、避雷器、放电间隙成套装置的接地；规划 35kV 出线 6 回，接地变柜 1 回，站用变 1 回，母线设备柜 1 回，动态无功补偿装置 1 回，主变进线 1 回，其中点接地采用接地变压器带小电阻的接地方式。
1.2	主要设备	主要有主变压器、110kV 设备、35kV 电气设备及中点接地及电缆等。
1.3	电气设备布置	35kV 配电装置、0.4kV 低压配电盘、接地变、主变压器和 110kV 配电装置布置在 110kV 升压站内。110kV 配电装置采用户外 GIS。35kV 部分采用户内开关柜。主变压器高压侧采用架空线与 110kV 屋外配电装置相连。

1.4	站用电系统	0.4kV 母线采用单母线接线方式站用变压器一主、一备，通过双电源切换装置实现互为备用。一台接在升压站内的 35kV 母线上，另一台接在外接 10kV 电源上。从 35kV 母线上引接的站变作为工作电源，在工作电源失去后，站用电从地区取得 10kV 备用电源，维持站用电负荷正常供电。	
4.2 主要设备一览表			
表 9 主要设备一览表			
编号	名称及规格	单位	数量
1	升压变电设备		
1.1	主变压器系统		
1.1.1	电力变压器 SZ20-85000/110,85MVA	台	2
1.1.2	主变中性点组合设备	套	2
1.2	110kV 配电装置		
1.2.1	110kV GIS 户外组合 电器线变组间隔	套	2
1.2.2	110kV 氧化锌避雷器 Y10WZ-204/532W, 附在线监测仪	台	9
1.2.3	110kV 电压互感器	台	1
1.3	35kV 配电装置		
1.3.1	35kV 进线柜, 真空断路器, 40.5kV, 4000A, 31.5KA	面	2
1.3.2	35kV 出线柜, 真空断路器, 40.5kV, 1250A	面	6
1.3.3	35kV 接地变柜, 真空断路器, 40.5kV, 1250A	面	2
1.3.4	35kV 站用变柜, 真空断路器, 40.5kV, 1250A	面	1
1.3.5	35kV 母线设备柜, 40.5kV, 1250A	面	2
1.3.6	35kVSVG 出线柜, 真空断路器, 40.5kV, 4000A	面	2
1.3.7	预制舱 (27000×6500×3400 (长×宽×高))	套	1
1.4	35kV SVG 成套装置		
1.4.1	35kV 动态无功补偿装置	套	2
1.5	接地变、站用电部分		
1.5.1	35kV 接地变电阻成套装置	套	2
1.5.2	35kV 站用变	套	1
1.5.3	35kV 电力电缆终端		6
1.5.4	35kV 站用变预制舱 11m×3.4m×3m (长×宽×高)		1
1.6	防雷接地	套	1
1.7	电缆防火	套	1
1.8	计算机监控系统	套	1
5. 公用工程			
5.1 给水、排水 本项目本项目升压站采用无人值守形式，运营期无用水环节，不排放废水污染物。			

5.2 供电 升压站内供电电源依托厂区综合配电装置。

6. 运维制度

项目建成后，年运行时间 365 天。采用无人值守形式，仅定期巡视以及维护检修。

1. 工程布局

根据工程特点，为便于施工及生产管理，施工期间在靠近进站道路的地方集中设置施工生产生活区，用于施工场地设备、材料的堆放、生产用办公室、生活用临时住房等，以满足工程的施工和管理需求。本项目施工施工生产生活区占地面积为 1500m²，主要占用储能站厂界范围内的永久占地，不额外新增占地。本项目施工道路利用储能站厂界范围内的进站道路，不额外新增占地。

本项目施工总布置图详见下图。

总
平
面
及
现
场
布
置



图 3 施工总布置图

整个厂区四周采用实体围墙进行隔离防护，围墙高 2.3 米，墙面颜色为白色，西侧设置人员及车辆进出大门。储能区域拟布置在厂区的南部，本项目升压站布置在厂区的中部。各构筑物之间布置间距满足防火规程要求，构筑物之间设有道路，可满足消防和运行要求。

本项目升压站布置有变电区、电气设备区域，升压站设备均采用室外设备布置，没有建筑物，站内高低压及接入系统，远动、通讯、保护控制系统盘柜均布置在厂区综合

楼内。升压站建设容量为 2×85MVA 的主变压器，配电装置采用户外 GIS+外置避雷器+外置线路电压互感器。

本项目升压站平面布置图详见附图 3。

2. 施工总布置

2.1 道路交通

(1) 场外交通

本项目位于天津市蓟州区侯家营镇，侯家营镇对外交通便利，场址西侧约 3km 处有 S210 平宝高速通过，东侧约 6km 处有 S1 津蓟高速通过，设备可通过平宝高速、津蓟高速，和已有一线穿路运至场址，施工交通条件便利。

综上，场外进场道路利用现状道路，可满足本工程建设设备运输要求，场址所处区域交通便利，可以保证项目所需的劳动力和生活物资供应。

(2) 场内交通

升压站内部在场地周围布置有环形道路，满足设备运输、运维检修及消防相关要求。路基在原地面基础上整平夯实。道路的纵向坡度结合地形设计，横向坡度为 1.5%，厂内行车通道及回车区域采用混凝土面层。满足设备运输及运行管理的需要。

道路设计，按 GBJ22 设计，尽可能正交和环形布置，运输道路和消防道路相结合。主变压器周围设置环形道路，其它根据需要设置道路，以便各车间之间的联系及消防。主要道路路面宽 4m，转弯半径不小于 9m。

3. 占地情况

本项目新建 1 座 110kV 升压站，升压站设备均采用室外设备布置，没有建筑物。主要为油浸式主变及构架、GIS、SVG、配电构架及出线构架、接地变及接地电阻成套装置、事故油池、避雷针等设备基础占地。

占地情况详见下表。

表 11 本项目主要建构筑物一览表

序号	名称	占地面积 m ²	建筑高度 (m)	备注
1	主变基础	250	/	户外
2	无功补偿装置基础	250	/	户外
3	GIS 基础	250	/	户外
4	接地变及接地电阻成套装置	40	/	户外预制舱
5	35kV 预制舱	220	/	户外预制舱
6	站用变舱	40	/	户外预制舱
7	事故油池	120	/	户外
8	避雷针基础	59.53	/	户外
9	其他	3900	/	道路、地面硬化等
合计		5129.53	/	/

序号	项 目	面积 (m ²)	备 注
1	永久征地	5129.53	整体厂区占地面积 29827.21m ² , 包括升压站、储能区、综合楼等, 其中本项目占地 5129.53m ² 。
2	临时占地	(1500)	施工期临时施工生产生活区及进场道路, 均位于整体厂区永久占地范围内, 依托储能站内用地, 不新增临时用地。本项目拟与储能站同步施工。 () 指不新增用地。
合计		5129.53	/

施工方案

1. 施工工艺

本项目主要建设内容新建 1 座 110kV 升压站。结合本工程的地形条件、交通运输条件, 本工程主要施工工程包括 110kV 升压站、设备基础以及道路硬化等项目施工。

1.1 升压站

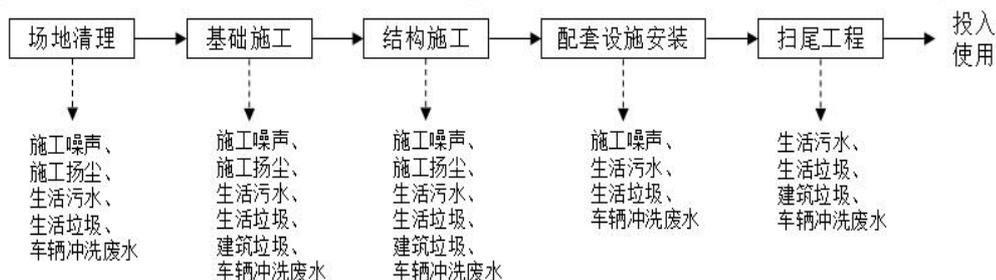


图 8 升压站施工工艺流程图

1.1.1 场地平整

升压站场地清理, 采用推土机配合人工清理。然后用 10t 振动碾, 将场地碾平, 达到设计要求。升压站内所有建筑物的基础开挖, 均采用小型挖掘机和人工开挖清理。使场地达到设计要求, 之后进行工程测量, 确定升压站设备安装的具体位置。

1.1.2 设备基础施工

根据项目地勘资料, 本地区地基承载力能满足站内建、构筑物基础的要求, 持力层坐落在粉土层, 基底超挖部分采用级配砂石换填处理。

根据地勘报告, 本场地的地下水埋藏较深, 因此可不考虑地下水对建筑物基础材料的腐蚀性; 地基土对混凝土结构具微腐蚀性, 对钢筋混凝土结构中钢筋具微腐蚀性。因此基础可不作防腐处理。

主变压器基础施工: 主变基础采用独立基础, C30 钢筋砼, 在基础四周设置主变

储油池，油池内设置集油设施，油池底板内按 1%坡度，油池内铺设不小于 250mm 的卵石，卵石粒径宜为 50mm~80mm；独立避雷针等设备基础采用独立基础。

无功补偿装置基础：钢筋混凝土箱型基础。

GIS 基础：钢筋混凝土大块式基础。

混凝土振捣采用插入式振捣器振捣。混凝土施工过程中，应对模板、支架、预埋件及预留孔洞进行观察，如发现变形、移位时应及时进行处理，以保证质量。浇筑完毕后 12h 内应对其进行养护，在其强度未达到 1.2N/mm^2 以前，不得在其上踩踏板或安装模架及支架。具体施工要求遵照施工技术规范执行。

本项目基础浇筑采取外购商品混凝土形式，现场浇筑，不涉及桩基础等施工过程，不产生泥浆废水。

屋外配电装置构架的选型：构架柱采用直缝焊接圆钢管组成的“A”字型柱，构架柱均为工厂分段制作，现场拼接采用法兰连接；构架钢梁采用型钢组合梁；构架柱与钢梁沿梁长度方向组成铰接排架。所有构架柱与基础采用杯口连接，基础采用钢筋混凝土杯口基础。构架柱、横梁钢结构部分均采用热镀锌防腐处理。有设备支架柱均采用直缝焊接圆钢管支柱，每一设备下设单柱或多柱。所有钢结构构件均采用热镀锌防腐。所有外露铁件（包括接地扁钢）均采用热镀锌防腐。

1.1.3 结构施工

主要为电气设备预制舱、事故油池等构筑物施工。事故油池采用砖墙垒砌，混凝土浇筑。电气设备舱等预制构件采用吊装。

1.1.4 电气设备安装

电气设备安装前，预制舱施工完毕，不得渗漏，屋内地面的基层施工完毕。变压器就位时，变压器基础轨道应水平；密封处理法兰连接处应用耐油密封垫密封，法兰连接面应平整、清洁；有载调压切换装置安装时传动机构应固定牢靠，连接准确，操作灵活，无卡阻现象，摩擦部分涂以润滑油；屏、箱、柜以及可开启的门，都应用裸铜线与接地的金属构架可靠接地。接地闸刀下端可通过扁钢或铜排与地网直接相连接。主变压器、GIS（气体绝缘开关设备）就位；无功补偿装置（SVG/SVC）安装；继电保护柜、监控系统安装。

1.1.5 电气接线

高压电缆连接（变压器至 GIS），二次控制电缆敷设（保护信号、通信）。

1.1.6 检查和调试

按设备规格对已完成安装的设备在各种工作模式下进行试验和参数调节，变压器冲击试验，保护装置联动测试，并网前电压调整等，调试合格后方可进行验收。

1.2 主要施工机械设备

表 13 主要施工机械设备表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
1	推土机	132kW	台	4	
2	压路机		台	1	
3	反铲挖掘机	1 m ³ 、2 m ³	台	2	
4	蛙式打夯机	1 m ³	台	4	
5	插入式振捣棒		台	5	
6	平板振捣器		台	3	
7	起重机	10t	台	1	
8	汽车吊	10t	台	1	
9	电焊机		台	5	
10	运输车		台	1	
13	空压机	9 m ³ /min	台	3	
14	水车	8 m ³	台	2	施工人员生活用水

2. 土方平衡

本项目建设土方合计开挖约 3741.6m³，回填 2449.1m³，无借方，余方 1292.6m³，本项目余方全部用于配套储能站的厂区回填，无弃方。具体见下表。

表 14 土方平衡表

项目		挖方 (m ³)	填方 (m ³)	借方 (m ³)	余方 (m ³)	备注
升压 站变 电器 工程	场平	1208.7	998.5	0	210.2	/
	主变压器基础工程	500.0	120.0	0	380	/
	35kV 预制舱基础	338.4	230.4	0	108	/
	事故油池	379.0	210.5	0	168.5	/
	主变构架及基础	183.8	110.8	0	73	/
	中性点支架及基础	17.4	14.2	0	3.2	/
	母线桥架基础	13.5	11.2	0	2.3	/
	GIS 基础	190.0	116.0	0	74	/
	进线构架	147.0	88.6	0	58.4	/
	出线构架+避雷针	147.0	88.6	0	58.4	/
	SVG 基础	165.9	87.2	0	78.7	/
	站用变基础	1.7	1.4	0	0.3	/
	接地变及小电阻基础	10.9	9.0	0	1.9	/
	避雷针基础	364.5	302.4	0	62.1	/
	户外配电箱、检修箱	13.1	10.7	0	2.4	/
投光灯、路灯基础	60.9	49.7	0	11.2	/	
合计		3741.6	2449.1	0	1292.6	/

	<p>3. 施工时序 本项目施工拟于非汛期、非冰冻期的昼间进行施工。</p> <p>4. 建设周期 本项目拟定总工期 3 个月，拟于 2026 年 3 月开工，2026 年 6 月竣工投产。本项目拟与储能站同步施工。</p>
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

1. 主体功能区划和生态功能区划

1.1 主体功能区划

依据《天津市国土空间总体规划（2021-2035年）》（国函〔2024〕126号），第39条 主体功能区战略格局：坚持陆海统筹、城乡统筹，立足资源禀赋和经济社会发展实际，划分城市化地区、重点生态功能区2类主体功能区。

城市化地区。国家级城市化地区主要包括和平区、河东区、河西区、南开区、河北区、红桥区、蓟州区、东丽区、西青区、津南区、北辰区、武清区、宝坻区、静海区。其中，滨海新区强化陆海统筹，细化海洋功能分区，坚持生态用海、集约用海，保障重点用海需求，持续优化海洋开发利用格局。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。

重点生态功能区。省级重点生态功能区主要包括蓟州区、宁河区。重点生态功能区突出生态保护，提升地区生态系统功能，不断提高生态产品供给能力，科学控制开发强度和城乡建设用地增量；强化财政政策支持，鼓励发展资源环境可承载的特色产业建立以生态保护、民生改善等为重点的绩效考核制度。

依据《天津市国土空间总体规划（2021-2035年）》（国函〔2024〕126号），第40条 主体功能区传导机制：落实国家主体功能区战略，优化完善主体功能分区体系，将主体功能分区与“三区三线”、国土空间规划分区和用途管制有机融合，上下传导、逐层深化，实现国土空间综合效益最优化，主体功能分区在市域层面划定并传导至生态保护区、生态控制区农田保护区、城镇发展区、乡村发展区、海洋发展区、矿产能源发展区等一级规划分区，探索二级和三级规划分区与主体功能区的衔接传导路径，进一步强化用途管制要求。生态控制区和乡村发展区在满足该功能分区主导功能的基础上，因地制宜开展乡村振兴、休闲旅游、户外运动等建设活动。

1.2 生态功能区划

根据《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。进一步细划为 22 个生态功能区。

本项目位于侯家营镇，根据生态功能区调查，项目区域属于 II 城镇及城郊平原农业生态区-II₁ 津西北平原农业生态亚区-II₁₋₁ 蓟南平原农业生态功能区，主要生态系统服务功能为农业生产，保护措施与发展方向为：该区具备良好的农业生产自然条件，发展为天津市重要的粮、棉、油产区。

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，随施工期结束可恢复至施工前状态，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。

2. 生态环境现状

本项目生态环境现状的调查方法采用资料收集和现场调查法相结合的方式开展。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），生态影响评价应能够充分体现生态完整性，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域。故本项目生态调查范围确定为升压站占地范围及施工期施工生产生活区的临时占地范围。调查范围涵盖了本项目施工活动的直接影响区域和间接影响区域，调查时间为 2025 年 8 月。

2.1 生态系统类型

根据《全国生态状况调查评估技术规范—生态系统遥感解译与野外核查》（HJ1166-2021），调查范围内共有 3 种生态系统类型，如下表。数据显示，调查区域内生态系统类型包括草地生态系统、城镇生态系统和其他生态系统。

各生态系统面积及占比见下表。

表 15 生态系统面积统计一览表

升压站					
一类代码	生态系统类型	II 类代码	II 类	面积（公顷）	占比（%）
3	草地生态系统	33	草丛	0.51	99.42
6	城镇生态系统	63	工矿交通	0.003	0.58
合计				0.513	100
施工生产生活区					
一类代码	生态系统类型	II 类代码	II 类	面积（公顷）	占比（%）
3	草地生态系统	33	草丛	0.11	73.33
6	城镇生态系统	63	工矿交通	0.02	13.33
8	其他	82	裸地	0.02	13.33
合计				0.15	100

2.2 土地利用类型

调查范围内，从现状土地利用类型的组分来看，主要为草地类型，以其他草地为主，其次为其他土地类型，以空闲地为主。未在城镇开发边界内。各土地利用面积及占比见下表。

表 16 土地利用面积统计一览表

升压站					
一类代码	土地利用	II类代码	II类	面积 (公顷)	占比 (%)
04	草地	0404	其他草地	0.51	99.42
10	交通运输用地	1006	农村道路	0.003	0.58
合计				0.513	100
施工生产生活区					
一类代码	土地利用	II类代码	II类	面积 (公顷)	占比 (%)
04	草地	0404	其他草地	0.11	73.33
10	交通运输用地	1004	城镇村道路用地	0.02	13.33
12	其他土地	1201	空闲地	0.02	13.33
合计				0.15	100

2.3 植被类型

根据现场调查情况,本项目调查区域内主要为草地,植被较少,主要以野生草本植物为主,有碱蓬、菵草、狗尾草等。

表 17 生态调查区主要植物种名录

序号	科	属	种	调查方法	拉丁学名
1	藜科	碱蓬属	碱蓬	现场调查	<i>Suaeda glauca</i> (Bunge) Bunge
2	大麻科	菵草属	菵草	现场调查	<i>Humulus scandens</i> (Lour.) Merr.
3	乔本科	狗尾草属	狗尾草	现场调查	<i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv.

表 18 植被类型统计一览表

升压站		
植被类型	面积 (公顷)	占比 (%)
杂草类草丛	0.51	99.42
无植被区	0.003	0.58
合计	0.513	100
施工生产生活区		
植被类型	面积 (公顷)	占比 (%)
杂草类草丛	0.11	13.33
无植被区	0.04	26.66
合计	0.15	100

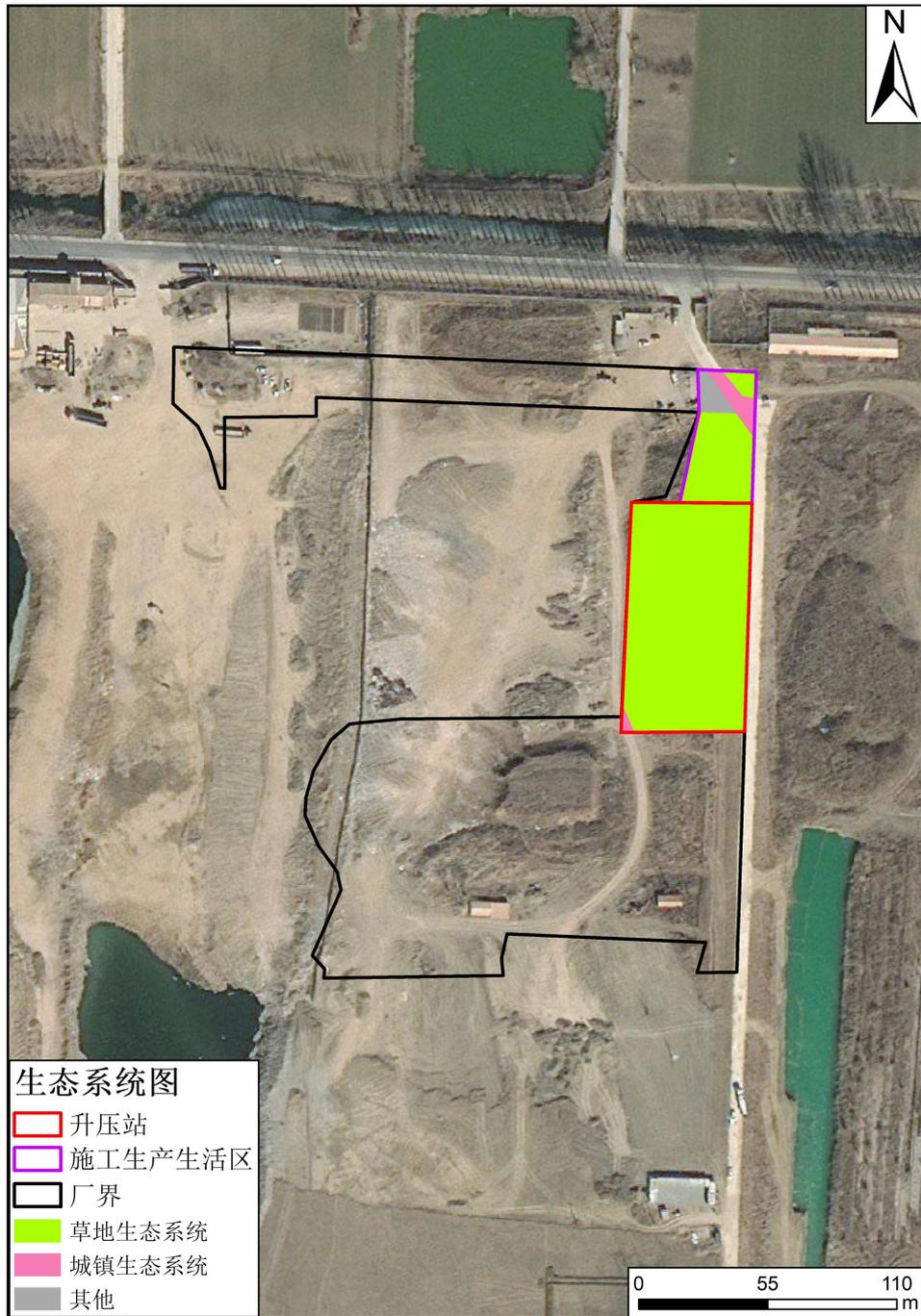


图 10 生态系统分布示意图

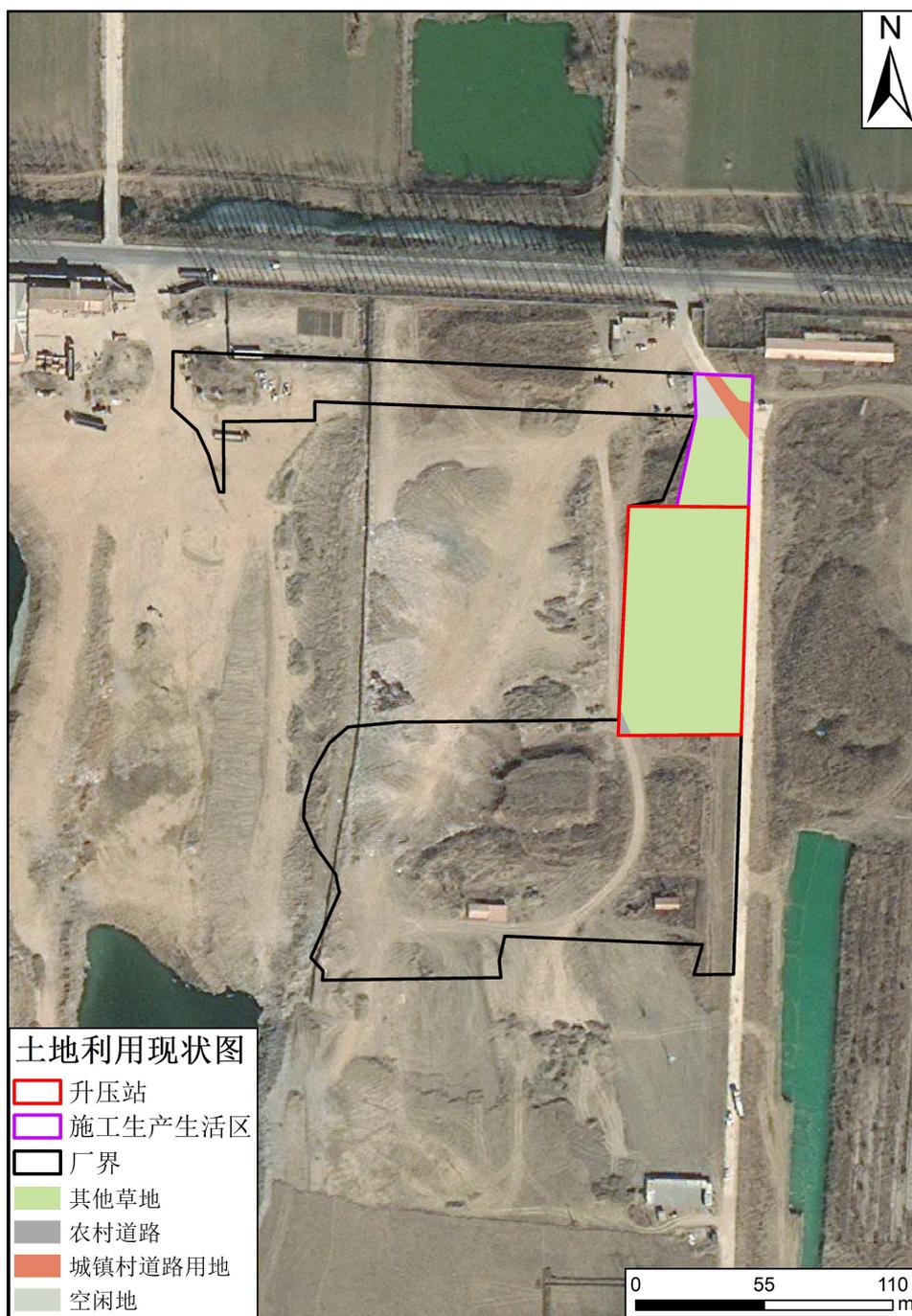


图 11 土地利用分布示意图

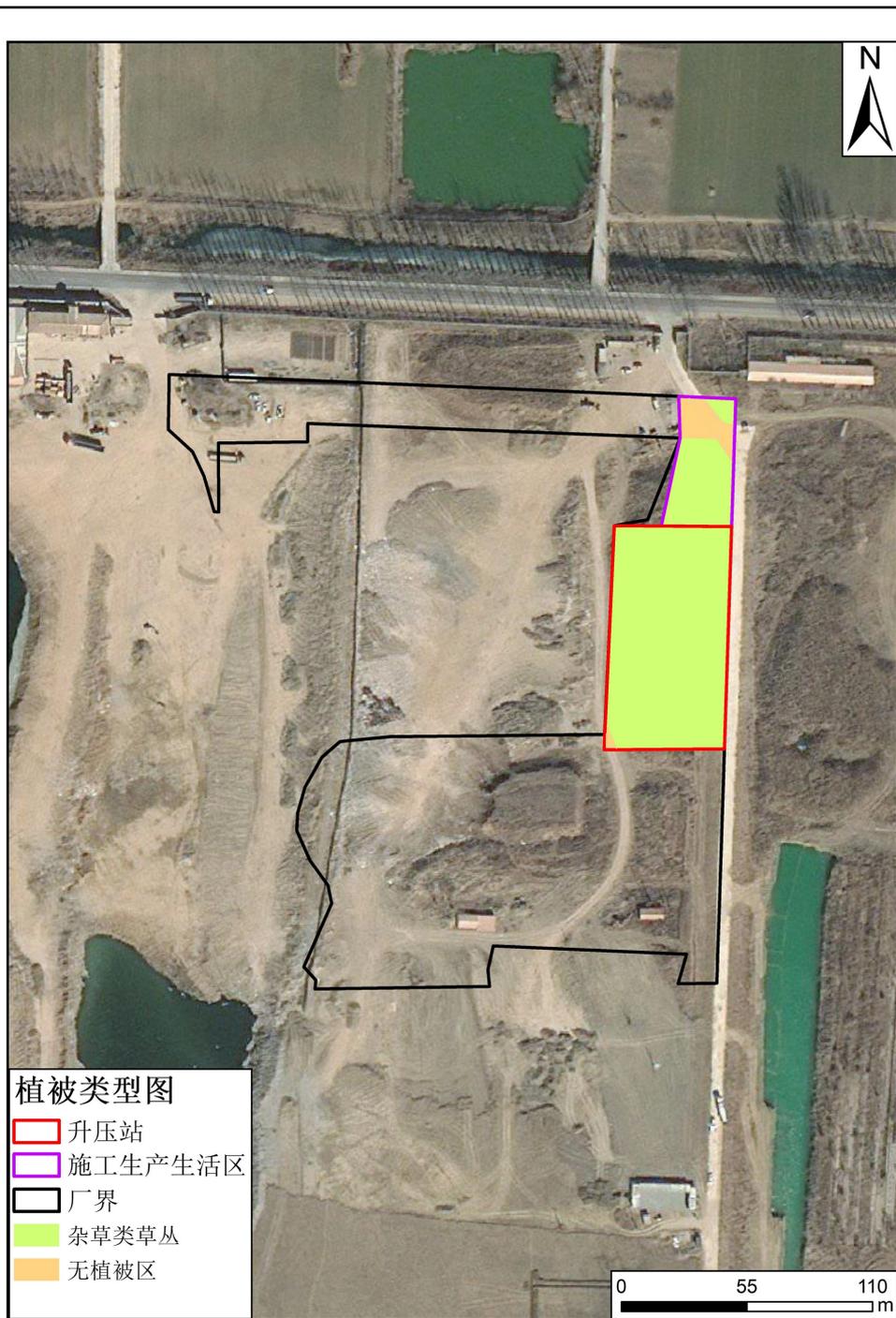


图 12 植被类型分布示意图

2.4 陆生动物现场调查

根据实地调查、访问调查及参考文献资料，建设项目选址周边野生动物的种类主要为喜鹊、麻雀、家燕、螳螂、蝴蝶、花鼠、野兔、蜻蜓等常见动物。

表 19 陆生动物调查名录

序号	目	科	中文学名	拉丁学名	调查方法	保护级别
1	雀形目	文鸟科	麻雀	<i>Passer montanus</i>	现场调查	《国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录》（即“三有”动物）
2	雀形目	燕科	家燕	<i>Hirundo rustica</i>	现场调查	
3	雀形目	鸦科	喜鹊	<i>Pica pica</i>	现场调查	
4	兔形目	兔科	野兔	<i>Lepus tolai</i>	查阅资料	无
5	螳螂目	/	螳螂	<i>Mantodea</i>	查阅资料	无
6	鳞翅目	/	蝴蝶	<i>Rhopalocera</i>	查阅资料	无
7	蜻蜓目	/	蜻蜓	<i>Odonata</i>	查阅资料	无
8	啮齿目	松鼠科	花鼠	<i>Tamias sibiricus</i>	查阅资料	无

论证范围内调查到的野生动物中家燕、喜鹊、麻雀列入《国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录》（即“三有”动物）。根据调查结果，论证区内未发现国家重点保护及珍稀野生动物，也未发现其栖息地、繁殖地。

2.5 水生态调查

本项目位于青甸洼蓄滞洪区-西洼。

青甸洼位于天津市西北部，行政区划属天津市蓟州区。青甸洼蓄滞洪区位于蓟运河上游，蓟州区西南部，州河、沟河汇流地带，为自然滞洪洼地，蓟运河综合防洪体系组成部分，总面积 150 平方公里。

区内地势为北部高、南部低，地面高程为 2.5-5.3m。分为本洼和东、南、西、北洼，本洼呈梭形，位于全洼的西南部，面积为 35.6km²，是全洼中地势最低的区域，地面高程大部分在 3.5m 以下，平均高程 3.0m；东、西、南、北四洼中南洼和东洼地势较低，高程在 4.0m 以下，西洼和北洼地势较高，高程均 4.0m 以上。



图 13 青甸洼位置示意图

2.5.1 规划标准及滞洪水位

按《北三河系防洪规划报告》安排，蓟运河系防洪标准为 20 年一遇，青甸洼蓄滞洪区的设计滞洪标准也确定为 20 年一遇，遇超标准洪水时，青甸洼按最高滞洪水位 5.37m 控制。

按《海河流域综合规划》，针对蓄滞洪区使用机率和风险程度不同的特点，将蓄滞洪区划分为重要蓄滞洪区、一般蓄滞洪区和蓄滞洪保留区，海河流域的 28 处蓄滞洪区，按其在流域防洪体系中重要性划分为三类，青甸洼属于一般蓄滞洪区。

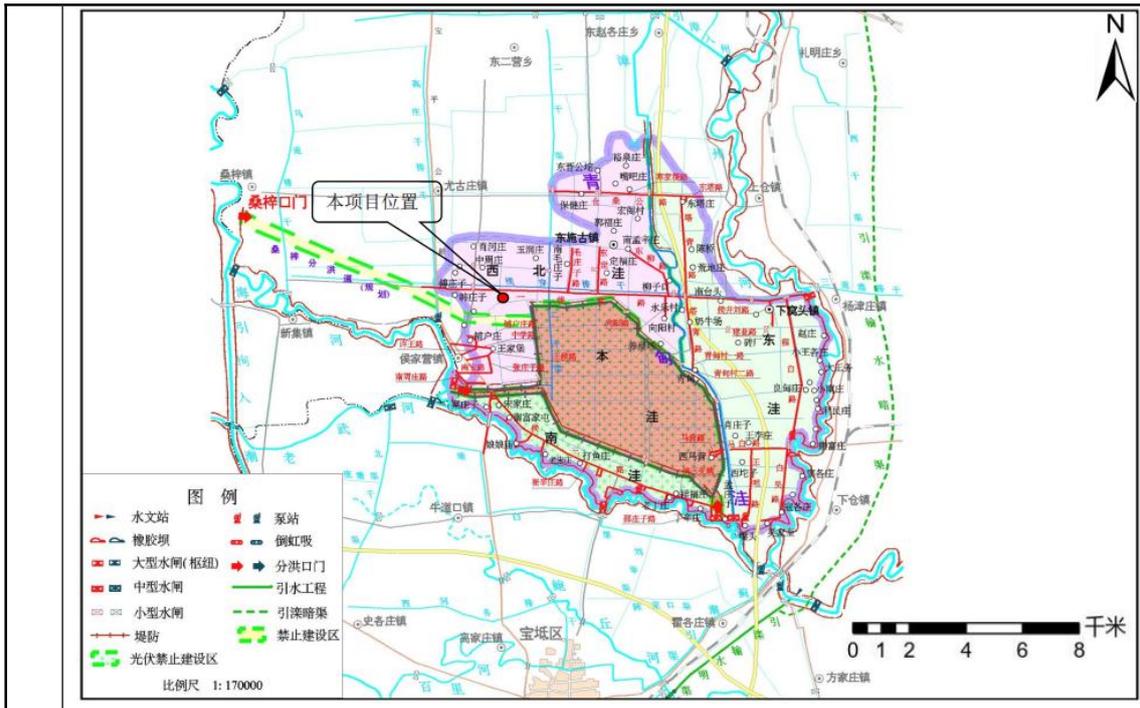


图 14 项目与青甸洼蓄滞洪区范围位置关系图

2.5.2 流域、水系情况

青甸洼属海河流域蓟运河水系，蓟运河由沟河、州河和还乡河三大支流组成，州、沟两河于九王庄汇合后始称蓟运河，南流至北塘入海。辛撞以上沟河洪水主要由引沟入潮分泄入潮白新河，部分经辛撞闸下沟河下泄。州河上游洪水主要由于桥水库调蓄后经州河下泄。还乡河洪水经邱庄水库调蓄后，至九丈窝经还乡河分洪道于阎庄汇入蓟运河。蓟运河水系有青甸洼和盛庄洼两个滞洪洼淀。

2.5.3 防洪作用

青甸洼蓄滞洪区地处蓟运河水系，州河、沟河汇流地带，是沟河的滞洪洼淀，是防御蓟运河规划标准洪水及超标准洪水的重要措施，是北三河防洪体系中不可缺少的重要组成部分。

青甸洼是蓟运河的滞洪洼淀，在北三河防洪体系中具有重要作用，它是保护宝坻城区、津蓟铁路、津蓟高速公路、津围公路等重要地区和设施防洪安全的必不可少的蓄洪工程。青甸洼蓄滞洪区担负着蓟运河防洪标准内洪水的滞蓄任务，可使蓟运河下游的防洪能力达到 20 年一遇，是蓟运河地区的重要防洪安全保障。

青甸洼总面积 150 平方公里，设计蓄洪水位 7.0 米，相应容积 2.56 亿立方米，分为本洼和东、南、西、北洼，本洼位于全洼的西南部，面积为 35.6 平方公里。

2.6 电磁环境质量现状调查与评价

本次评价委托天津华测检测认证有限公司于 2025 年 9 月 10 日，对新建 110kV 升压站站界电磁环境质量进行现状调查，监测因子工频电场、工频磁场。

检测结果详见下表。

表 20 电磁环境质量监测结果一览表

检测点位		工频电场 V/m	工频磁场 μ T
升压站	东侧站界	6.715	0.012
	南侧站界	4.871	0.013
	西侧站界	5.528	0.012
	北侧站界	8.330	0.014
标准限值		4000	100

综上，根据本项目新建 110kV 升压站站界电磁环境现状监测结果，均可满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）公众曝露控制限值，工频电场强度限值 4kV/m，工频磁场强度限值 100 μ T。

2.7 环境空气质量现状调查与评价

本项目环境空气质量现状引用天津市生态环境局网站公布的 2024 全年天津市环境空气质量年报中蓟州区环境空气常规因子 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃ 的监测结果对建设地区环境空气质量现状进行分析，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）对项目所在区域环境空气质量进行达标判断。

表 21 2024 年蓟州区环境空气质量监测结果 单位： μ g/m³(CO 为 mg/m³)

项目	PM _{2.5}	PM ₁₀	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃
					95per	90per
年均值	30	53	7	20	1.1	182
二级标准 (年均值)	35	70	60	40	4	160

表 22 2024 年蓟州区环境空气质量达标判定

污染物	年评价指标	现状浓度/ μ g/m ³	标准值/ μ g/m ³	占标率/%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	7	60	11.67	达标
NO ₂		20	40	50	达标
PM ₁₀		53	70	75.71	达标
PM _{2.5}		30	35	85.71	达标
CO	24h 平均第 95 百分位数	1100	4000	27.5	达标
O ₃	日最大 8h 滑动平均值的 第 90 百分位数	182	160	113.75	不达标

由上表可知，蓟州区 2024 年环境空气基本污染物中 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀ 年平均质量浓度、CO 24h 平均浓度(第 95 百分位数)均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值，O₃ 日最大 8h 平均浓度(第 90 百分位数)不达标。蓟州区六项环境空气基本污染物未全部达标，故本项目所在区域的环境空气质量不达标。

为改善环境空气质量，天津市大力推进《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)、《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》(津政办发(2023)21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)等工作的实施，环境空气质量逐年好转。

2.8 声环境质量现状调查与评价

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》要求，固定声源声环境质量现状监测参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》相关规定开展补充监测。

经现场调查，本项目厂界外周边50m范围内无声环境保护目标，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）》，不需开展声环境质量现状监测与评价。

2.9 地下水、土壤环境

本项目不存在地下水、土壤环境污染途径。

依据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，本项目不需开展地下水、土壤环境质量现状监测。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

项目选址不存在与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。

项目升压站选址现状照片如下：





图 14 项目选址现状照片

生态环境
保护目标

1. 生态环境保护目标

本项目选址周边不存在法定生态保护区域、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域。其中，法定生态保护区域包括：依据法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域；重要生境包括：重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等生态敏感区。

本项目选址周边不存在受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等生态保护目标。

2. 环境空气保护目标

施工期：本项目选址周边 500m 范围内，不涉及环境空气保护目标。

运营期：本项目运营期无废气排放，故运营期不涉及环境空气保护目标。

3. 声环境保护目标

施工期：本项目选址周边 50m 范围内，不存在居住区、学校、医院等声环境敏感区。但考虑到西北侧的天津华海世纪农副产品销售有限公司距离项目边界较近，为降低施工对其的噪声影响，要求建设单位在施工期采取降噪措施。

运营期：本项目选址周边 50m 范围内，不存在居住区、学校、医院等声环境敏感区。

	<p>4. 电磁环境保护目标</p> <p>本项目 110kV 升压站选址周边 30m 范围内，不存在居住区、学校、医院、办公楼、有公众居住、工作或学习的建筑物等电磁环境敏感区。</p>														
评价标准	<p>1. 环境质量标准</p> <p>1.1 环境空气质量标准</p> <p>根据大气环境功能区划，本项目所在地为二类功能区，环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准要求。</p> <p>1.2 声环境质量标准</p> <p>根据《天津市声环境功能区划（2022 年修订版）》（津环气候[2022]93 号），本项目所在区域属于功能区划分与调整工作中未明确声环境类别的区域，由区生态环境部门按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）等规定，确定适用的声环境质量要求。由《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 7.2 相关要求可知，乡村区域一般不划分声环境功能区，根据环境管理的需要，县级以上人民政府环境保护行政主管部门可按以下要求确定乡村区域适用的声环境质量要求：根据其中的 b) 村庄原则上执行 1 类声环境功能区要求，工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄（指执行 4 类声环境功能区要求以外的地区）可局部或全部执行 2 类声环境功能区要求。本项目升压站选址区域位于乡村区域，本次评价按照 1 类声环境功能区要求执行。</p> <p>因此，本项目声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。</p> <p style="text-align: center;">表 23 《声环境质量标准》（GB3096-2008） 单位：dB（A）</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">类别</th> <th colspan="2">限值</th> <th rowspan="2">适用范围</th> </tr> <tr> <th>昼间</th> <th>夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 类</td> <td>55</td> <td>45</td> <td>四侧厂界</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：各类声环境功能区夜间突发噪声，其最大声级超过环境噪声限值的幅度不得高于 15 dB（A）。</p> <p>2. 污染物排放标准</p> <p>2.1 废气污染物排放标准</p> <p>本项目施工期大气污染物主要为扬尘（颗粒物），排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值。</p> <p style="text-align: center;">表 24 大气污染物排放限值</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>污染物</th> <th>无组织排放监控浓度限值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>颗粒物</td> <td>周界外浓度最高点 1mg/m³</td> </tr> </tbody> </table> <p>本项目运营期不产生废气污染物。</p> <p>2.2 废水污染物排放标准</p> <p>本项目施工期无废水外排。</p> <p>本项目运营期不产生废水污染物。</p>	类别	限值		适用范围	昼间	夜间	1 类	55	45	四侧厂界	污染物	无组织排放监控浓度限值	颗粒物	周界外浓度最高点 1mg/m ³
类别	限值		适用范围												
	昼间	夜间													
1 类	55	45	四侧厂界												
污染物	无组织排放监控浓度限值														
颗粒物	周界外浓度最高点 1mg/m ³														

2.3 噪声排放标准

本项目施工期噪声排放执行《建筑施工作业场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

表 25 建筑施工作业场界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

本项目运营期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准。

表 26 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位：dB（A）

厂界外声环境功能区类别	时段		执行区域
	昼间	夜间	
1类	55	45	厂界

2.4 固体废弃物

危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），危险废物收集、贮存、运输执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）。

2.5 电磁环境

本项目运营期电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）公众曝露控制限值（频率 f 为 0.05kHz），工频电场强度限值为 4kV/m，工频磁场强度限值为 100μT。

表 27 电磁环境标准

执行标准	评价因子	公众曝露控制限值
《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)	工频电场	4kV/m (其中架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。)
	工频磁场	100μT

其他

1 总量控制原则

总量控制以当地环境容量为基础，污染物排放量以不影响当地环保目标，不对周围环境造成有害影响为原则。

2 总量控制因子

依据《天津市重点污染物排放总量控制管理办法（试行）》，本市实施排放总量控制的重点污染物，包括氮氧化物、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。

本项目建成后，不涉及以上总量控制指标污染物排放，不需进行总量申请。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>1. 生态环境影响分析</p> <p>1.1 对占地的影响</p> <p>本项目永久占地 5129.53m²。永久占地为建设单位单独所有，占地类型现状为空地，根据建设单位不动产权证，本项目土地利用类别为建设用地，规划土地用途为供电用地，本项目建设符合相关土地规划。施工作业区主要占用储能站场址范围内的永久占地，不额外新增占地；施工生产生活区占用储能站场址范围内的永久占地，不新增占地。</p> <p>项目选址区域部分地表被常见杂草覆盖，占地会造成相关区域地表植被的破坏，在一定程度上将减少该地区的生物量，降低其生产力，对周围生态环境造成一定不利影响。由于本项目所涉及的地表植被均为该地区常见的物种，不会造成该区域物种数的减少和种群结构的变化，对生态系统的完整性影响较小。</p> <p>1.2 对蓄滞洪区的影响</p> <p>根据《天津市蓄滞洪区管理条例》，本项目位于青甸洼蓄滞洪区内。由于蓄滞洪区围堤的管理范围是从围堤内、外坡脚各向外延伸三十米；保护范围是从管理范围外沿各向外延伸三十米，本项目不属于蓄滞洪区围堤范围内。施工期主要有废气、废水、噪声的影响，但施工期的影响会随着施工期的结束而结束，及时做好各项措施，预计对蓄滞洪区的影响不大。但要注意施工临时设施（如材料堆场、临时便道）不要占用在蓄滞洪区的行洪通道、堤防周边或低洼区域，否则可能会影响汛期洪水下泄速度，增加局部防洪压力。</p> <p>1.3 对植被的影响</p> <p>本项目选址处现状为空地，因项目建设破坏的地表面积较小，破坏的主要植被为草本植物，不涉及林木的砍伐，本项目用地范围内无国家或地方重点保护植物及珍稀濒危植物分布，工程建成后评价区域内原有的物种仍将存在，因此项目建设对区域植物多样性的影响较小。</p> <p>1.4 对动物的影响</p> <p>根据实地调查、访问调查及参考文献资料，评价范围内野生动物的种类主要为喜鹊、麻雀、家燕等鸟类、小型啮齿类动物、小型哺乳动物等常见动物。施工期噪声可能对周边野生动物产生惊扰，因土地占用碾压植被等导致动物原有生境遭到破坏，可能在短期内影响野生动物的觅食和栖息。建设项目所在地主要为工业用地，不涉及养殖鱼虾等，建设项目所在区域野生动物资源一般，对野生动物的生境影响较小。建设项目施工期较短，短期内可能对周边野生动物产生影响，但随着施工期</p>
-------------	--

结束，原有生境得到恢复，对动物的影响也会随着消失。

1.5 水土流失的影响

根据《全国水土保持规划（2015~2030年）》（国函〔2015〕160号）、《市水务局关于发布天津市水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（津水农〔2016〕20号），工程所在地不属于国家和天津市水土流失重点预防区和重点治理区。工程主要造成的水土流失为原地貌、土地及植被的破坏，和建设、生产过程中的土、石方的占地存放。在挖填方过程中会产生大量剥离的表层土和松散堆积物，当区域内有降雨或是暴雨时，有可能形成泥沙在雨水的冲刷和带动下向低洼地带迁移，加剧水土流失发生和发展；未进行回填的沟槽和防护措施未完善的边坡由于受雨水侵蚀引起水土流失；施工期间遇到大风天气时，堆积的土方若无有效的预防扬尘措施，土方会在风力作用下向周边区域迁移，造成一定程度上的水土流失。

本项目土石方开挖 3741.6m³，回填回填 2449.1m³，无借方，余方 1292.6m³，本项目余方全部用于配套储能站的厂区回填，无弃方。土方开挖主要集中在场地平整，开挖深度在 1m 以内，升压站内构筑物开挖深度在 4m 左右，但占地面积较小，对地面的扰动程度较低，施工过程应加强苫盖、临时拦挡、临时排水等措施，可有效减少水土流失。

为保护项目区水土资源，减少和治理工程建设中的水土流失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，恢复植被等措施，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。

1.6 对土壤的影响

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，施工作业扰动原有地表改变土壤结构，使土壤养分分布状况受到影响，严重者会造成土壤性质的恶化，甚至难于恢复。

建设单位在施工过程中应不得超过规定的作业范围，以减少土壤扰动，减少裸地和土方暴露面积；施工场地开挖过程中，土壤要分层开挖，分别回填，减少因施工生土上翻耕层的养分损失，同时要避免间断覆土所造成的土层不坚实形成水土流失等问题；施工人员不得将生活垃圾及生活污水留存或倾倒入施工场地内，避免对土壤造成污染；施工结束后，及时对施工废料进行清理。

建设项目严格控制施工作业带，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，总体来说对土壤的影响是可接受的。

1.7 对景观的影响

本工程周边景观较为普通常见，没有突出的景观要素，施工期对于区域内景观

的影响主要包括主体工程施工、施工临时占地以及施工过程中设置的设施对区域内景观的影响。土方施工将对施工及周边区域的地表植被造成破坏，施工区域将形成裸地景观，与周围景观形成较大反差。建筑材料以及土方的堆积将会直接破坏占地区域的原地形地貌及植被。同时在建筑材料及土方的运输过程中，旱季易形成扬尘，雨季容易产生土壤侵蚀，对周围景观产生一定影响。施工过程中的围挡建设对景观的和谐性产生一定的影响。为防止施工过程中对周围生态环境产生影响，在施工区域需要建立硬质围挡。围挡的建立将周围景观进行切割，且与周围景观功能产生鲜明对比，对景观的和谐性会产生一定的影响。施工活动对植被损害及地表裸露是不可避免的，将直接影响周边景观整体性。

1.8 对生态系统的影响

建设项目主要在现有土地进行施工作业，对生态系统的影响主要为施工扬尘、土方回填等，由于植被覆盖率较低，生态系统的物种较为单一，基本不改变原有的生态系统，生物量和生产力基本不产生变化。

2. 环境空气影响分析

本项目施工期对大气环境的影响主要是施工扬尘，车辆及施工设备尾气。

2.1 施工扬尘

施工扬尘产生较多的阶段有土石方、物料装卸、运输阶段。具体主要来自以下几个方面：

- 1) 土方挖掘填垫及现场堆放扬尘；
- 2) 建筑材料（白灰、水泥、砂子、砖）等搬运及堆放扬尘；
- 3) 施工垃圾的清理及堆放扬尘；
- 4) 车辆来往造成的道路扬尘。

施工扬尘的大小与施工条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质和天气等诸多因素有关，而施工现场的环境保护措施及管理水平也将直接影响施工扬尘对环境空气质量的影响程度，因此难以实现定量预测。本评价通过类比近似施工现场的现状监测资料来评价本项目施工阶段的大气环境影响。

类比天津市河东区环境保护监测站对神州花园施工现场的实测数据，本项目与类比项目的施工条件、管理水平、施工机械类似，施工地区均为天津及施工季节、土质等均相似，因此，具备类比可行性。该工地的扬尘监测结果见下表，施工扬尘浓度随距离变化曲线下图。

表 28 建筑施工工地扬尘污染状况 TSP 监测结果 单位：μg/m³

监测地点	总悬浮颗粒物/ (mg/m ³)	标准浓度限值/ (mg/m ³)	气象条件
未施工区域	0.268	0.30	气温：15℃

施工区域	0.481	大气压：769mmHg 风向：西南风 天气：晴 风力：二级（风速 1.6-3.3m/s）
施工区域下风向 30m	0.395	
施工区域下风向 50m	0.301	
施工区域工地下风向 100m	0.290	
施工区域工地下风向 150m	0.217	

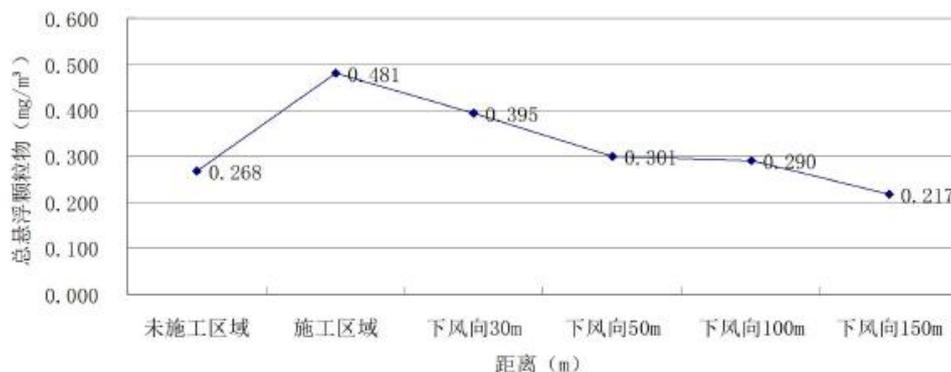


图 15 施工扬尘浓度随距离变化曲线

由上表和上图可见，施工工地内部总悬浮颗粒物 TSP 可达 $481 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上，远超过日均值 $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，同时本项工程施工期将会使施工区域近距离范围内 TSP 浓度显著增加，距施工场界 50m 范围之内区域的 TSP 浓度均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。随着距离的增加，TSP 浓度逐渐减少，距离达到 100~150m 时，TSP 浓度已十分接近上风方向的浓度值，可以认为在该气象条件下，建筑施工对大气环境的影响范围为 150m 左右。

预计本项目施工会对周边环境产生不同程度的扬尘影响。建设单位需要采取有效措施，以减少施工扬尘对于周边环境空气的不利影响。施工扬尘影响为短期影响，施工结束后，周边环境空气质量可以恢复至现状水平。

2.2 施工尾气

施工尾气主要来自施工机械及运输车辆所排放的尾气，主要成分为 CH、CO、NO_x。废气中污染物浓度及产生量视其使用频率及发动机对燃料的燃烧情况而异。该废气属于高架点源无组织排放废气，具有间断性产生、产生量较小、产生点相对分散、易被稀释扩散等特点，不会对大气环境产生明显不利影响，故本次评价不对其进行定量核算。

本项目施工期较短、且施工机械及运输车辆每天运行时间也较短，因此，随着施工的结束，施工尾气对周围环境的影响将随之消失。

2.3 焊接烟尘

本项目施工过程中部分设备的连接采用焊接方式，施工过程中采用手工电弧焊，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、CO₂、O₃、NO_x 等，其中以 CO 所占的比例最大。本项目施工场地周围开阔，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。

3. 水环境影响分析

本项目施工期的废水主要为施工人员生活污水、施工车辆冲洗废水等。

上述废水如果直接排入河水中将会增加水体的 SS、COD、NH₃-N、石油类等污染物浓度，进而影响水生动物的觅食、生长和繁殖；排入水体中的污水中氮、磷元素或者有机物含量较高，会导致水体富营养化，使得浮游植物大量繁殖，在局部形成富营养化。

本项目施工期设置临时厕所，设置化粪池，定期清掏；洗车废水设置沉淀池，经沉淀后回用于洒水抑尘、绿化等。

综上，本项目施工期无废水外排，不会对周围水环境产生明显不利影响。

4. 声环境影响分析

本项目施工期主要噪声源为施工机械噪声。

本项目施工期间噪声影响主要包括建筑施工噪声和交通运输噪声两类。建筑施工噪声主要为各种施工机械设备运转过程产生的噪声，交通运输噪声主要为运输车辆行驶过程产生的噪声。施工过程中噪声污染水平因各施工阶段所使用的施工机械不同而不同。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），并结合工程特点，施工过程机械 1m 处噪声源见下表。

施工期主要施工机械噪声源强详见下表。

表 29 主要施工机械设备及其源强一览表（室外声源）

序号	设备名称	噪声源强 dB (A)	数量
1	推土机	90	4
2	压路机	90	1
3	反铲挖掘机	90	2
4	蛙式打夯机	85	4
5	插入式振捣棒	90	5
6	平板振捣器	90	3
4	起重机	80	1
5	汽车吊	80	1
6	电焊机	75	5
7	运输车	75	1

按照《环境影响评价技术导则——声环境》（HJ2.4-2022）中的模式预测噪声源对施工设备噪声影响衰减情况进行预测。

①点声源衰减模式:

采用受声点的噪声级计算公式, 预测本项目主要施工设备在不同距离产生的噪声影响:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中: $L_p(r)$ ——预测点处声压级, dB(A);

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处声压级, dB(A);

r ——声源距离测点处的距离, m;

r_0 ——参考位置距噪声源距离, m。

②声压级合成模式:

对于多台施工机械对某个预测点的影响, 应进行声级迭加:

$$L_c = 10\lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \quad (\text{公式二})$$

式中: L_c ——预测点合成噪声级, dB(A);

n ——噪声源个数

L_i ——第 i 个噪声源作用于评价点的噪声级, dB(A)。

③预测点处的等效 A 声级计算模式:

$$L_{eq} = 10\lg(10^{0.1L_{ai}} + 10^{0.1L_{ax}})$$

式中: L_{eq} ——预测点的总等效 A 声级, dB(A);

L_{ai} ——第 i 个等效外声源在预测点产生的 A 声级, dB(A);

L_{ax} ——预测点的现状值, dB(A)。

根据上述预测方法和预测模式, 在不考虑植被及建筑物的噪声衰减量的情况下, 各类施工机械在不同距离处的噪声值预测结果见下表。

表 30 主要施工设备噪声影响衰减预测值 单位: dB(A)

机械设备	源强 dB(A)	噪声预测值 dB(A)					
		5	10	30	50	100	200
推土机	90	71	65	55	51	45	39
压路机	90	71	65	55	51	45	39
反铲挖掘机	90	71	65	55	51	45	39
蛙式打夯机	85	66	60	50	46	40	34
插入式振捣棒	90	71	65	55	51	45	39
平板振捣器	90	71	65	55	51	45	39
打桩机	95	76	70	60	56	50	44
起重机	80	61	55	45	41	35	29
汽车吊	80	61	55	45	41	35	29

	电焊机	75	56	50	40	36	30	24
	运输车	75	56	50	40	36	30	24
	<p>由上表预测结果可知，距声源 10m ，噪声即降到 70dB（A）以下，满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）噪声昼间排放限值(昼间 70dB（A）)，夜间不施工。施工时采取加装隔声板及围挡等降噪措施，合理安排施工时间，昼间施工，夜间停工，通过严格管理，将噪声降到最低。</p> <p>本项目施工场界外 50m 范围内无噪声敏感目标，不会对周边声环境产生明显不利影响。施工过程中做好噪声污染防治措施，随着施工活动结束，施工噪声也就随之结束。</p> <p>5. 固体废物影响分析</p> <p>本项目施工期产生的固体废物主要为施工垃圾和生活垃圾。</p> <p>①施工垃圾</p> <p>本项目施工期施工垃圾集中收集，委托给相应单位运至指定处理场或消纳场处理。</p> <p>②生活垃圾</p> <p>本项目施工期人员生活垃圾严格按照《天津市生活垃圾管理条例》中的相关规定处理处置所产生的生活垃圾，在施工现场设临时垃圾堆放点，对施工人员产生的生活垃圾应定点存放、及时收集，回收可利用物质，将生活垃圾减量化、资源化后，由城管委统一清运。</p> <p>6. 施工期环境影响结论</p> <p>综上所述，本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；因此，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。</p>							
运营期生态环境影响分析	<p>1. 生态环境影响</p> <p>1.1 永久占地生态影响分析</p> <p>本项目永久占地主要为 110kV 升压站设备基础占地土地。</p> <p>本项目所在地现状为闲置，不涉及基本农田。选址区域内没有较珍稀的植物，在调查区域内未发现国家重点保护野生植物及珍稀濒危植物。周边没有明显灌木生长。地表分布有一些的常见农作物和杂草。植被损失引起的生态功能损失很小，因此本项目建成后对区域生态环境质量不会造成明显的不利影响。</p> <p>2. 电磁环境影响分析</p> <p>根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），本项目升压站站址电磁环境影响评价工作等级确定为二级，电磁环境影响评价范围为升压站站界外 30 米，</p>							

电磁环境影响预测采用类比监测的方式。

根据本项目电磁环境影响专项评价，参照廊坊华鑫 110kV 升压站实际运行时的监测数据进行类比分析，本项目升压站运行后升压站站评价范围内的工频电场强度、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，预计升压站电气设备产生的工频电磁场不会对周边电磁环境产生明显不利影响。

评价内容详见《天津市大疆储能技术有限公司天津市蓟州区侯家营镇共享储能电站（升压站部分）电磁环境影响专项评价报告》。

3. 水环境影响分析

本项目建成后，运营期无用水环节，无废水污染物外排，不会对周围水环境产生不利影响。

4. 声环境影响分析

本项目建成后，运营期主要噪声源为 2 台主变电器。其他设备的噪声源强较小，基本可以忽略。

主变噪声源强参考国内目前已有类似噪声设备相关设计资料和《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016）附录 B.1，110kV 油浸自冷主变压器距离设备 1.0m 处的声压级为 63.7dB（A），声功率级为 82.9dB（A），本次评价变压器噪声源强按声压级 63.7dB（A）进行预测。同时采取设备基础减振等降噪措施。

表 31 本项目噪声设备一览表

声源名称	空间相对位置			声源源强	声源控制措施	运行时段
	X	Y	Z	（声压级/距声源距离）/dB(A) /m		
1#主变	15	70	1.5	63.7	合理布局，加装减振基础装置，噪声衰减	24h/d
2#主变	27	70	1.5	63.7		

注：本项目坐标原点设在升压站西南角，X 轴正向为东方向，Y 轴正向为北方向，Z 轴为过原点垂线，向上为正。

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4—2022）中的模式预测噪声源对各预测点的影响值并进行影响评价。

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB（A）；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处声压级，dB（A）；

r ——声源距离测点处的距离，m；

r_0 ——参考位置距噪声源距离，m。

声压级合成模式：

$$L_c = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i}$$

式中： L_c ——预测点合成噪声级，dB(A)；

n ——噪声源个数

L_i ——第*i*个噪声源作用于评价点的噪声级，dB(A)。

预测点处的等效 A 声级计算模式：

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{ai}} + 10^{0.1L_{ax}})$$

式中： L_{eq} ——预测点的总等效 A 声级；

L_{ai} ——第*i*个等效外声源在预测点产生的 A 声级；

L_{ax} ——预测点的现状值。

厂界噪声预测结果与标准值对比分析，见下表。

表 32 厂界噪声预测结果 单位：dB(A)

位置	噪声源	建筑物外噪声值 dB(A)	距厂界距离 (m)	贡献值 dB(A)	叠加贡献值 dB(A)
东厂界	1#主变	63.7	27	35	42
	2#主变	63.7	15	40	
南厂界	1#主变	63.7	90	25	26
	2#主变	63.7	150	20	
西厂界	1#主变	63.7	15	40	42
	2#主变	63.7	27	35	
北厂界	1#主变	63.7	90	25	26
	2#主变	63.7	150	20	

表 33 厂界噪声预测结果 单位：dB(A)

预测点	预测结果 dB(A)		标准限值 dB(A)	
	昼间	夜间	昼间	夜间
东厂界	42	42	55	45
南厂界	26	26	55	45
西厂界	42	42	55	45
北厂界	26	26	55	45

根据预测结果，本项目建成后，营运期升压站四侧厂界噪声预测值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1类(昼间≤55dB(A)、夜间≤45dB(A))标准限值要求。

根据现状调查，本项目周边 50m 范围内无医院、学校、居住区等声环境敏感点。

5. 固体废物影响分析

5.1 固体废物产生及处置措施

本项目运营期的固体废物主要是危险废物。

主要为变压器产生的废油。升压站主变压器选用油浸式变压器，主变压器底部设有储油坑，储油坑底部设有导管通入事故油池。变压器注油时采用油罐车真空注油，无废油桶产生。正常情况下，项目没有废变压器油产生。本项目2台主变合计最大储油量约为30t，事故情况下主变压器废变压器油产生量按最不利情况考虑，按30t计。根据《国家危险废物名录》（2025年版），废物类别为HW08，危险废物代码为900-220-08。

废变压器油经储油坑收集，重力作用下通过管道进入事故油池，由检修人员将废变压器油从事故油池中抽出装进特定容器中，统一收集后，及时交给有资质的单位进行处理，不在升压站内暂存。事故油池有效容积120m³，可满足项目需求。

本项目升压站备用电源采用免维护型铅蓄电池，使用过程无废液产生，电池使用寿命约6-8年，使用报废后产生废铅蓄电池，产生量约为5t/(6-8)a。根据《国家危险废物名录》（2025年版），废物类别为HW31，危险废物代码为900-052-31。废铅蓄电池收集后于危废暂存舱暂存，定期交由有资质单位进行处理。危废暂存舱依托储能站。

本项目运营期固体废物产生情况详见下表。

表 34 项目固废产生情况一览表

编号	污染物名称	性状	产生环节	性质	废物编码	产生量 (t/次)	产废周期	处理处置措施
1	废变压器油	液态	变电器故障、事故漏油时	危险废物	HW08 900-220-08	30	8-10年	统一收集后，及时交给有资质的单位进行处理，不在升压站内暂存。
2	废铅蓄电池	固态	升压站备用电源蓄电池更换	危险废物	HW31 900-052-31	5	6-8年	经收集后，于危废暂存舱暂存，定期交由有资质单位进行处理

5.2 固体废物环境影响分析

1) 贮存场所环境影响分析

本项目危废暂存舱依托储能站，贮存能力约为 10t。可容纳本项目产生的危险废物，运营期建设单位应加强对危废间的管理，加强对各类危险废物暂存、周转周期进行管理，确保危废间的正常使用。

表 34 本项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所 (设施) 名称	危险废物 名称	危险废物 类别	危险废物 代码	位置	占地面 积 (m ³)	贮存方 式	贮存 能力	贮存 周期
1	危废暂存 舱	废铅蓄电 池	HW31	900-052-31	储能站 东南角	20	箱装	10t	半年

2) 厂内运输过程的环境影响分析

本项目的运输过程主要指将厂区内已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物暂存间的内部转运。已装好的危险废物在内部转运到临时贮存设施时可能发生倾倒、撒漏到厂区地面或车间地面造成对土壤、地下水等的不良影响。为此，本项目应按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求采取如下措施：

①危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，并且在转运结束后对路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在厂内运输线路。

②危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应参照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）做好危险废物厂内转运记录。

③危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上等。

本项目事故情况下产生的废变压器油委托有相应资质的单位负责处置，不在升压站内暂存。废铅蓄电池由工人使用推车运送到贮存区域，运送过程中废铅蓄电池盛装在箱体内，并且运送距离较短，因此危险废物产生散落、泄漏的可能性很小，且废铅蓄电池均为完好无破损状态，如不慎发生跌落破损导致电解液泄漏，由于泄露量较少，且厂内地面均硬化处理，可以确保及时进行收集，故本项目危险废物在厂内运输过程基本不会对周围环境产生影响。

3) 危险废物委托处置环境影响分析

本项目产生的危险废物拟交由有资质单位处理。在选择处置单位时，应选择具有危险废物经营许可证，资质许可范围包含本项目产生的危险废物类别，能够提供专业收集、运输、贮存、处理处置及综合利用危险废物的企业，避免危险废物对环境的二次污染风险。在满足上述条件下，本项目危险废物交由有资质单位处理途径可行。

5.3 固体废物环境管理要求

(1) 危险废物管理要求

根据《危险废物产生单位管理计划制定指南》，产废单位要结合自身的实际情况，与生产记录相衔接，建立危险废物台账，如实记载产生危险废物的种类、数量、流向、贮存、利用处置等信息。鼓励产废单位采用信息化手段建立危险废物台账。产废单位应在台账工作的基础上如实向所在地县级以上人民政府环境保护主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。台账保存期限不少于5年。

为保证暂存的危险废物不对环境产生污染，依据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)及相关法律法规要求，本次评价要求建设单位按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)和《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物(试行)》(HJ1200-2021)中相关要求要求进行危废暂存舱建设及危险废物贮存：

A.一般要求：建设专用危险废物贮存场所；在常温常压下不水解且不挥发的固态危险废物可分区堆放于贮存场所内，其它危险废物必须装入容器内；无法装入常用容器的危险废物可采用防漏胶袋等盛装；盛装液态/半固态危险废物的容器顶部与液面之间保留100mm以上的空间；盛装危险废物的容器上必须粘贴危险废物标签；

B.危险废物贮存容器：使用符合标准的容器盛装危险废物；盛装危险废物的容器材质要满足相应强度要求；盛装危险废物的容器必须完好无损；盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容；液态危险废物可贮存于开孔直径 $\leq 70\text{mm}$ 并设有放气孔的桶中；

C.危险废物贮存设施(仓库式)设计原则：应设计堵截泄漏危险废物的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的1/5；地面与裙脚采用坚固防渗材料建造，且材料必须与危险废物相容；必须有泄漏液体收集装置；要有安全照明设施和观察窗口；贮存盛装液态/半固态危险废物容器的地方地面必须硬化、耐腐蚀且表面无裂隙；

D.危险废物堆放：基础必须防渗且防渗层为至少1m厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$)或2mm厚高密度聚乙烯/至少2mm厚其它人工材料(渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$)；建造危险废物泄漏液收集系统；堆放高度应根据地面承载能力确定；危险废物堆要防风、防雨、防晒。

E.危险废物转移：根据《危险废物转移管理办法》(2022年1月1日起施行)可知，危险废物移出人应当履行以下义务：对承运人或者接受人的主体资格和技术

能力进行核实，依法签订书面合同，并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任；制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息；建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接受人等信息；填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接受人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等；及时核实接受人贮存、利用或者处置相关危险废物情况；法律法规规定的其他义务。

综上所述，在建设单位严格对本项目的危险废物进行全过程管理并落实本报告提出的相关要求前提下，本项目危险废物处理可行、贮存合理，不会对环境造成二次污染。

6. 环境风险影响分析

6.1 环境风险识别

依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)的相关要求，采用风险识别、风险分析等方法对本项目进行环境风险评价，了解其环境风险的可接受程度，提出减少风险的对策、事故应急措施及应急预案，为工程设计和环境管理提供资料和依据，以期达到降低危险、减少公害的目的。

(1) 环境风险物质识别

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 B，本项目涉及到的危险物质为油类物质，风险单元为主变区。

表 35 建设项目 Q 值确定表

序号	名称	CAS 号	最大存储量 (t)	临界量 (t)	Q 值
1	油类物质	/	30	2500	0.012
合计					0.012

由上表可知，本项目的 Q 值为 $0.0012 < 1$ ，该项目环境风险潜势为 I。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)中规定，环境风险潜势为 I 的项目，仅进行简单分析，主要在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

表 36 危险物质理化性质

标识	中文名：变压器油	
理化性质	外观与性状：浅色液态	
	闪点 (°C)：>140°C	自然点 (°C)：大于 270°C
	初馏点 (°C)：>250°C	密度：882kg/m ³
	粘度：<13mm ² /s	

	有害成分:烷烃、环烷族饱和烃、芳香族不饱和烃等组成的化合物			
	溶解性:不溶于水,溶于有机溶剂。			
危害特性	物理和化学危险	温度升高超过物理性质的指标时,会释放出可燃的蒸汽和分解产污。		
	人类健康	矿物白油缓慢生物降解产品将在环境中保留一段时间。存在污染地面、土壤和水的风险。		
	环境	吸入蒸汽或烟雾(在高温情况下才会产生)会刺激呼吸道。长期或重复皮肤接触会造成脱脂或刺激。眼睛接触可能引起刺激。		
6.2 环境风险影响途径分析				
表 37 环境风险识别表				
序号	危险单元	风险源(主要风险物质)	环境风险类型	环境影响途径
1	主变区	绝缘油	火灾、泄露	液态物质泄漏,浸渍地面,渗透至下方土壤及地下水;挥发废气;发生火灾时,造成物料泄漏、产生消防产物及废气。
6.3 环境危害后果				
①泄露				
<p>本项目变电器故障或渗漏时,主变压器底部设置储油坑,坑底设有排油管,一旦发生事故,能将事故油依靠重力流排至 120m³ 的事故油池中。升压站在设计时已按照相关标准要求,按照本升压站主变可能出现的最大泄漏量设计事故油池容积,确保万一发生事故,变压器油可以全部流入事故油池。本项目事故油池的容量可满足相应变压器最大储油量的收容要求,不会外溢,因此,泄露的油类物质不会对地下水体和土壤造成污染。</p> <p>若事故油池防渗层破裂或失效,变压器油下渗后可能对地下水及土壤造成污染,导致泄漏主要原因为:衬垫材料不良或施工不当引起衬垫失效;基础不均匀沉降引起的衬垫破裂;人为破坏引起衬垫失效。项目在基建期根据环评要求及设计规范的要求严格做好分区防渗工程,事故油池及排油管道均采取防渗、防漏、防腐措施,升压站地面做好硬化和防渗措施,重点防渗技术要求为:等效黏土防渗层 Mb≥6m, K≤1×10⁻⁷cm/s,提高工程质量。运营期加强监管的基础上,则地下水及土壤环境风险可控。</p>				
②火灾				
<p>本项目变压器油泄漏后遇明火可能引发的火灾,燃烧产物中会含有 NO_x、CO 等有毒有害物质,排入大气环境后产生污染影响或对周围居民人体健康产生影响。变压器油具有阻燃性,常温下不可燃,仅在气态下可燃,发生火灾事故的可能性极低,在定期巡检,本项目可能引发的火灾的环境风险属于可防控范围。</p>				

6.4 风险防范措施

(1) 风险防范措施

① 泄漏事故防范措施

a) 变压器建在储油坑上方，变压器油只在事故时排放。根据《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2019）中“6.7. 户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施。其容积宜按油量的 20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置。”的标准要求。本工程变电站本工程储油坑的设计容积约 20m³，可以储存高于 20%的油量；事故油池容积为 120m³，单台主变压器充油量 15t，事故工况时，事故油池容积满足 2 台主变压器油量的暂存。变电站事故油池及储油坑设置满足环境保护要求的基础防渗设计；设施底部必须高于地下水高水位。同时加强变电站场地内用油管理，制定环境风险防范措施和应急预案，严防变电站漏油事故影响区域水体。

b) 事故油池底板拟采用厚度 450mm 厚的 C30 混凝土浇筑，抗渗等级为 P6（渗透系数 $\leq 4.19 \times 10^{-9} \text{cm/s}$ ）；底板下有垫层，垫层采用厚度为 100mm 厚的 C15 素混凝土；垫层下的基础层设置大于 1m 厚，且渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层。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。

c) 站区设置监控系统，对站内的电气设备及运行环境进行图像监视，并能向各级调度传送遥信、遥测、遥控、遥调等信息。因此，可及时发现问题，避免事故发生，并按相关规定建立事故应急预案。

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。

d) 储油坑、事故油池、站区道路等做好硬化防渗措施，站内转运过程中，一旦发生意外，在采取应急处理的同时，立即启动采取应急措施，使损失降到最小范围。对危险废物承运单位资质、运输人员资质、货物装载、运输线路等严格把关，减少风险发生的因素。

② 火灾事故防范措施

主变压器和事故油池应远离火种、热源，并粘贴警示标志，周边严禁烟火，防止发生火灾、爆炸等危险。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。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。

(2) 应急措施

变压器收集处置流程为：事故状态下变压器油外泄→进入变压器下卵石层冷却→进入排油槽→进入事故油池→废油和杂质送有资质单位回收处理。

	<p>①变压器油发生泄漏后应及时停止变压器运行，同时严禁各种火源，必要时断电严防起火，并设置严禁靠近标识，抢险人员需穿戴防护衣具进入泄漏区域，对变压器油进行堵截和收集，不能收集时，变压器油泄漏到事故油池内，交有资质的单位进行回收处置。</p> <p>②变压器油泄漏并遇明火、高热发生火灾事故后，立即组织人员进行扑救，利用各类移动灭火设备（干粉灭火器、消防沙等）对火灾进行扑救，同时可根据火势采用干沙土等对泄漏的物质进行吸附、围堵或导流，防止泄漏物四处流散。</p> <p>③室外泄漏的油品用沙土等围住，并用吸油毡吸附泄漏的油品。及时到场回收漏油、油污吸附物及含油废水等；受到油污染的土壤也应开挖收集后交由资质单位回收处理。火灾较大有大量消防废水，处置不及时可能经雨水管网外排，建设单位应配备一定量的消防沙袋、挡水板等应急物资，用于封堵，防止消防废水和风险物质通过排入周边地表水体。</p> <p>建设单位应根据实际情况和《企事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）等相关文件的规定和要求，制定环境风险应急预案并在相关部门备案。</p> <p>7.5 结论</p> <p>在落实各项风险防范措施及应急措施情况下，本项目环境风险可控。</p>
<p>选址 选线 环境 合理性 分析</p>	<p>1. 与《天津市蓄滞洪区管理条例》符合性分析</p> <p>因项目位于青甸洼蓄滞洪区内，根据《防洪法》、《天津市蓄滞洪区管理条例》等相关法律、法规要求，实施该项目应开展洪水影响评价，若项目洪水影响评价结论能满足《水利部关于加强蓄滞洪区内非防洪建设项目洪水影响评价管理的意见》（水防〔2024〕300号）、天津市水务局《关于加强天津市蓄滞洪区内光伏、风电建设项目洪水影响评价管理工作的指导意见》要求，项目建设对蓄滞洪区的运用基本不产生影响。</p> <p>建设项目将按照要求开展洪水影响评价，相关评价报告正在编制过程中，尚未报批，本项目待取得天津市水务局对侯家营镇储能电站项目洪水影响评价批复后方可实施。</p>

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>1. 生态环境防护措施</p> <p>1.1 优化施工占地</p> <p>①优化施工占地布置，将项目临时占地面积限制在最小程度。</p> <p>②施工作业清理应由熟悉施工段区域内自然状况、施工技术要求的人员带队进行，缩小施工作业范围。</p> <p>③施工单位严格管理，施工车辆、人员活动等不得越过施工作业范围。</p> <p>1.2 植被保护措施</p> <p>①施工范围限定在永久占地内，施工过程中宜设置围栏、边界线（绳、桩）等，限定土建施工、材料转运、设备安装和人员活动的范围，严格规范施工，施工车辆、人员活动等不得超过施工作业带，以减少人为的植物碾压及破坏。</p> <p>②针对施工机械器具对表层土壤、植被的损伤，应对表层土壤进行隔离保护。含油料的机械器具下方宜铺设吸油毡布，防止油料跑、冒、滴、漏。</p> <p>1.3 动物保护措施</p> <p>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。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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>④加强施工人员的环境保护教育，严禁捕杀鸟类等野生动物，切实加强野生动物保护。</p> <p>1.4 土壤保护措施</p> <p>①关注天气变化，尽量避开雨季施工，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。</p> <p>②施工范围限定在永久占地内，以减少土壤扰动，减少裸地和土方暴露面积。</p> <p>③施工场地开挖过程中，土壤要采用分层开挖、分别堆放、分层回填的方法，减少因施工生土上翻耕层的养分损失，同时要避免间断覆土所造成的土层不坚实形成水土流失等问题。</p> <p>1.5 水土保持措施</p> <p>水土保持防治措施主要采用工程措施、植物措施、临时措施等相结合的综合防</p>
-------------	--

治措施。

针对项目区内水土流失的分区特点，为实现工程的水土保持防治目标，依据水土保持总体布局确定的工程水土流失分区防治具体措施如下：

临时施工区主要是材料堆放和加工场地，进行密目网苫盖等。该区域施工期间多为临时遮挡，水土流失轻微。该区防治要求主要是施工前清理表土、施工期间临时防护及工程竣工而终止使用后，拆除覆盖物并进行土地平整，覆土恢复植被。

施工期水土流失以水蚀为主，在主体施工安排时，尽量避免在雨季和大风天进行土方作业，对在雨季和大风天不得不实施的工程必须做好防护措施，设置排水沟，并合理安排施工时序，以减少土方堆积和地表裸露时间，从而减少施工中的水土流失。

1.6 生态恢复

本项目施工生产生活区占用储能站场址范围内的永久占地，不新增占地。

施工结束后及时对施工废料进行清理，施工结束后，全面拆除施工临时设施，彻底清除施工废弃杂物，凡受到施工车辆、机械破坏的地方都要及时修整，恢复原始地貌。

2. 大气环境保护措施

2.1 扬尘控制措施

为保护施工区域环境空气质量，减少施工扬尘对周围环境的影响，建设单位应严格按照《天津市大气污染防治条例》、《天津市重污染天气应急预案》（津政办规〔2023〕9号）、《天津市持续深入打好污染防治攻坚战三年行动方案》（津政办发〔2023〕21号）、《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》（天津市人民政府办公厅，2024年11月8日）、《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）等的有关要求，采取以下施工污染控制对策：

（1）施工承包单位在进行工程承包时，应将施工期环境污染控制列入承包内容，并在工程开工前和施工过程中制定相应的环保防治措施和工程计划。应办理施工行政许可手续，经审核批准后方可施工。

（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，施工材料堆存，散体物料应当采取挡墙、洒水、覆盖等措施；易产生粉尘的水泥等材料应当在库房内或密闭容器存放。

（3）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、竣工时间及因施工所产生的扬尘和噪声影响。

（4）施工工地全部严格采取封闭、高栏围挡、喷淋等工程措施，现场主要道路进行硬化，建筑材料堆放时对水泥、石灰、砂石等易起尘物料实行库存或加盖苫

布，并且堆放点应尽量远离环保目标。

(5) 施工期将严格落实“六个百分之百”（工地周边 100%设置围挡、裸土物料 100%苫盖、出入车辆 100%冲洗、现场路面 100%硬化、土方施工 100%湿法作业、智能渣土车辆 100%密闭运输）控尘措施，降低施工扬尘影响，进行绿色施工。

(6) 建筑工地必须使用预拌混凝土，禁止现场搅拌，禁止现场消化石灰，拌合成土或其他产生粉尘的作业。

(7) 运输散料和工程渣土的车辆必须按规定要求，配备密闭装置，不能装的过满并控制车速，装卸过程采用喷淋压尘。

(8) 施工现场的建筑垃圾和工程渣土应当及时清运，送到指定地点处置。暂时不能清运的应当设立集中存放场地，并采取加盖苫布和洒水抑尘等防尘措施。

(9) 车辆出入工地时，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。

(10) 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。

(11) 注意气象条件变化，土方施工应尽量避免风速大、湿度小的气象条件。当出现 4 级及以上风力情况时，停止进行土方工程，同时作业处覆以防尘网。

(12) 严格落实天津市重污染天气应急预案。根据对应预警等级（黄色、橙色、红色预警），实行三级响应（Ⅲ级、Ⅱ级、Ⅰ级响应）。

(13) 根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。

落实上述扬尘污染防治措施后，预计可有效降低施工扬尘对周边环境的影响。同时，由于施工活动是短期的，本项目施工扬尘的影响将随着施工的结束而消失。

2.2 机械尾气控制措施

为减轻施工机械及运输车辆尾气对周围环境的影响，根据《天津市机动车和非道路移动机械排放污染防治条例》（天津市第十七届人民代表大会第三次会议，2020 年 5 月 1 日施行）、《天津市加强非道路移动机械管理工作方案》（津环车〔2019〕5 号）等文件要求，建设单位应采取以下措施：

(1) 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，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。

2.3 焊接烟尘

焊接工序采用环保焊材，减少焊接烟尘的产生。

3. 水环境保护措施

本项目施工期设置临时厕所，设置化粪池，定期清掏；洗车废水设置沉淀池，经沉淀后回用于洒水抑尘、绿化等。

综上，本项目施工期无废水外排，不会对周围水环境产生明显不利影响。

4. 噪声防护措施

为确保施工阶段噪声不对周围环境造成显著影响，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，2022年6月5日起施行）、《天津市环境噪声污染防治管理办法》（天津市人民政府令第20号第二次修正，2020年12月5日起施行）、《天津市建设施工二十一条禁令》（试行）以及《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）等文件要求，建设单位须采取以下措施：

①合理安排高噪声施工作业的时间，执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）对不同施工阶段作业要求的噪声限值。

②降低设备声级，选用低噪设备，同时对动力机械设备和运输车辆进行定期的维修和养护，确保施工设备和车辆均能正常运行。

③工地周围设立围护屏障，同时也可在高噪声设备附近加设可移动的简易隔声屏，尽可能减少设备噪声对环境的影响。

④降低施工噪声，降低对鸟类等野生动物的惊扰。选用低噪声施工机械和运输

	<p>车辆，禁止运输车辆鸣放高音喇叭，并积极利用多孔性吸声材料降低施工机械噪声，避免施工人员大声喧哗，以降低施工环境噪声，减轻施工对鸟类及昆虫的惊扰。做好施工方式和时间的计划，会产生噪声的施工机械应错峰施工，减少工程施工噪声对野生动物的惊扰。</p> <p>5. 固体废物防护措施</p> <p>根据《天津市工程渣土排放行政许可实施办法》和《天津市建筑垃圾工程渣土管理规定》以及《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）等有关规定，建设单位必须采取如下控制措施减少并降低施工垃圾对周围环境影响：</p> <p>①施工现场的施工垃圾和生活垃圾，必须分类收集，分别处置。建筑垃圾运至指定的场所妥善处置；生活垃圾经收集后，交由城管委集中处理。施工现场设置密闭式垃圾站集中存放，及时清运。</p> <p>②施工垃圾清运过程中要求按规定路线运输，运输车辆必须按有关要求配装密闭装置。</p> <p>③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，要设立环保卫生监督监察人员，避免污染环境，影响市容。</p> <p>④带油的施工机械可能出现漏油而污染土壤，施工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。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>1. 电磁环境保护措施</p> <p>本项目运营期应加强对当地群众进行有关输变电工程的环境宣传工作。建立各种警告、防护标识，避免意外事故发生。</p> <p>本项目新建 110kV 升压站配电装置采用户外 GIS 布置，主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备足够安全距离，设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影 响。为尽量减小升压站对外环境的电磁影响，提出以下防护措施：</p> <p>（1）对升压站设备的金属附件，如吊夹、保护环、保护角、垫片和接头之类，在设计时就确定合理的外型和尺寸，以避免出现高电位梯度点，所有的边、角都应挫圆，螺栓头也应打圆，避免存在尖角和凸出物。特别是在出现最大电压梯度的地方，金属的保护电镀层光滑也很重要。</p> <p>（2）控制绝缘子表面放电</p> <p>使用设计合理的绝缘子，特别是对绝缘子的几何形状以及关键部位材料的特性，使用能改善绝缘子表面或沿绝缘子串电压分布的保护装置。</p> <p>（3）减小因接触不良而产生的火花放电</p> <p>在安装高压设备时，保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，导电元件外壳尽可能接地，或连接导线地电位。所有二次电缆应全部采用带屏蔽层的电缆，二次接线中不</p>

同电压等级回路不放在同一根电缆内。

(4) 主变压器外壳应采取良好的接地措施

选择恰当合理的系统接入方式，多采取三相设备，减少分相设备的使用等。

2. 生态环境防护措施

本项目运营期对生态环境的影响主要为升压站运行维护期间，维修及巡检人员对周边地表植被的扰动。通过规范巡检人员的行为，合理选择巡检期，尽量避免对周边地表植被的扰动，不会对周边生态环境造成影响。

3. 声环境防护措施

本项目主变器等设备，优先选用低噪设备，并合理布局。加强设备维护，保障设备正常运行，不产生异响。

4. 环境风险防护措施

本项目在运营过程中可能引发的环境风险事故隐患主要是变压器故障引起的火灾和变压器油外泄，若处置不当，将对周边环境和公众造成影响。

变压器短路故障、绝缘损坏等引起火灾，若处理不当将对周边环境和公众造成影响。为预防变压器火灾事故的发生，在设计阶段应合理布局，所有建构筑物之间或与配电装置区之间留有足够的防火间距，防止发生火灾时相互影响。升压站在正常运行状态下和检修时，无废变压器油外排，变压器在进行检修时，变压器油由专用容器和工具采样检测，检测不合格时，对变压器油进行过滤处理，经过滤合格的变压器油重新注入变压器，不外排，无废变压器油产生。变压器在出现故障时会有少量废变压器油产生，事故状态下将启动水消防系统，油水混合物（废变压器油和水）一起排入贮油坑，然后通过排油管排入事故油池，以防止事故喷油引起大火，避免对升压站和周围环境造成污染。

变压器下方铺设鹅卵石，鹅卵石可起到隔离作用，在变压器起火时，可减小火势，冷却变压器油。事故油池设有排水管道，排水管道可将事故油池中多余的水压送至事故油池外。事故油池接收一次废变压器油后，应尽快通知具有相应处理资质的单位将废变压器油抽送出事故油池，并负责进行运输、处理，以确保下次设备事故放油时，油池中留有足够的容积。

变压器建在事故油池上方，变压器油只在事故时排放。本工程变电站事故油池的有效容积为 120m³，不小于单台主变压器油总容积容量。在主变压器底部设有收集渠，收集渠应设置防渗层，收集渠尺寸大于主变压器外廓线各 1m，设有排油管，一旦发生事故，将事故油及消防废水依靠重力流排至 120m³ 的事故油池中。变电站事故油池设置满足环境保护要求的基础防渗设计；设施底部必须高于地下水高水位。同时加强变电站场地内用油管理，制定环境风险防范措施和应急预案，严防变电站漏油事故影响区域水体。

事故油池底板拟采用厚度为 450mm 厚的 C30 混凝土浇筑，抗渗等级为 P6（渗透系数 $\leq 4.19 \times 10^{-9} \text{cm/s}$ ）；底板下有垫层，垫层采用厚度为 100mm 厚的 C15 素混凝土；垫层下的基础层设置大于 1m 厚，且渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层。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。

站区设置监控系统，对站内的电气设备及运行环境进行图像监视，并能向各级调度传送遥信、遥测、遥控、遥调等信息。因此，可及时发现问题，避免事故发生，并按相关规定建立事故应急预案。

事故油池、站区道路等做好硬化防渗措施，变压器油存储、运输做好专人规划管理。站内转运过程中，一旦发生意外，在采取应急处理的同时，立即启动采取应急措施，使损失降到最小范围。对危险废物承运单位资质、运输人员资质、货物装载、运输线路等严格把关，减少风险发生的因素。

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。

主变压器和事故油池应远离火种、热源，并粘贴警示标志，周边严禁烟火，防止发生火灾、爆炸等危险。配备符合要求的消防设施，定期对消防设置维护管理，检查灭火器材的有效性。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。

针对上述潜在的环境风险，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。在建设单位落实上述风险防范措施将环境风险控制在最低程度的情形下，本项目运营期环境风险可控。

表 38 风险防范措施一览表

序号	设备名称及型号	单位	数量
1	火灾探测报警装置	套	1
2	手提式干粉灭火器（MF/ABC5 型）	具	4
3	推车式干粉灭火器（MFT/ABC50 型）	辆	2
4	消防沙箱（1m ³ ）	个	30
5	储油坑	座	2
6	主变事故油池：有效容积 120m ³	座	1

其他

1. 排污许可制度

根据环办环评〔2017〕84号《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》，《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（部令第十一号）及《天津市人民政府办公厅关于转发市环保局拟定的天津市控制污染物排放许可制实施计划的通知》（津政办发〔2017〕61号），新建排污单位应当在启动生产设施或者发生实际排污之前申请取得排污许可证或者填报排污登记表。

本项目不在《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》内，因此暂不

需办理排污许可证，待相关规定发布后，按规定要求执行。

2. 排污口规范化

根据原国家环保总局《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发〔1999〕24号）、天津市环保局《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》（津环保监理〔2002〕71号）和天津市环保局《关于发布〈天津市污染源排放口规范化技术要求〉的通知》（津环保监测〔2007〕57号）等文件的要求，建设单位应落实排污口规范化工作。

废气：本项目无废气排放口。

废水：本项目无废水排放口。

噪声源：按《关于发布天津市污染源排放口规范化技术要求的通知》（津环保监测〔2007〕57号）的规定，设置环境噪声监测点，并在附近醒目处设置环境保护图形标志牌。

固体废物：本项目拟设置1处危险废物贮存场所，危废暂存舱应按照《环境保护图形标识排放口（源）》（GB155621-1995）的相关要求设置环境保护图形标志牌。

3. 建设项目竣工环保验收要求

依据《建设项目环境保护管理条例》(2017年10月1日起施行)、《关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的通知》(环办环评函〔2017〕1235号)和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(2017年11月20日发布)，项目竣工后建设单位应当组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，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。

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）及《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），本评价建议项目日常环境监测计划详见下表。

表 40 运营期监测计划一览表

时段	分类	监测位置	监测点位	监测因子	监测频率	标准
运营期	噪声	四侧厂界外1m处	4	等效连续A声级	每季度1次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》中1类标准（GB12348-2008）

	电磁环境	升压站四侧站界	4	工频电场、工频磁场	根据电力行业环保规范确定、公众反映时不定期监测	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)公众曝露控制限值																				
<p>5. 环境管理</p> <p>为确保污染防治措施的落实和有效运行，保证工程的社会经济效益与环境效益相协调，实现可持续发展的目标，应加强环境管理工作，并设置专门的环境管理机构负责。</p> <p>(1) 机构设置和职能</p> <p>有效的环境管理需要一个设置合理的环保机构。建设单位应设环保管理机构，负责建立环保档案和环保实施运行的日常监督管理，该部门主要职责：</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 贯彻执行中华人民共和国及天津市地方环境保护法规和标准； ② 组织制定和修改本单位的环境保护管理规章制度并监督执行； ③ 提出并组织实施环境保护规划和计划； ④ 检查本单位环境保护设施运行状况； ⑤ 配合厂内日常环境监测，确保各污染物控制措施可靠、有效； ⑥ 推广应用环境保护先进技术和经验； ⑦ 组织开展本单位的环境保护专业技术培训，提高环保人员素质。 <p>(2) 环境管理措施</p> <p>加强环境管理，确保本项目污染防治措施的落实和有效运行，应落实以下环境管理措施：</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 应加强噪声排放管理和监控，确保其达标排放； ② 加强环境管理，鼓励开展节能降耗方面的研究和落实工作。 																										
<p>本项目总投资 5000 万元，其中环保投资 112 万元，占总投资 2.24%。 环保投资详见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 41 环保投资一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;"></th> <th style="width: 25%;">投资项目</th> <th style="width: 45%;">内容</th> <th style="width: 15%;">资金投入 (万元)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">环保 投资 施 工 期</td> <td>环境空气保护措施</td> <td>物料苫盖、设置围挡、洒水抑尘等。</td> <td style="text-align: center;">8</td> </tr> <tr> <td>水环境保护措施</td> <td>生态型环保厕所，定期清掏。 洗车废水设置沉淀池，回用于洒水抑尘等。</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td>固体废物处置措施</td> <td>建筑废料等施工垃圾由城管委定期清理，土方全部回填。</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> <tr> <td>声环境保护措施</td> <td>采用低噪音设备、采取降噪措施、设置围挡等。</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td>水土保持措施</td> <td>排水沟、密网苫盖、植物保护措施等。</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> </tbody> </table>								投资项目	内容	资金投入 (万元)	环保 投资 施 工 期	环境空气保护措施	物料苫盖、设置围挡、洒水抑尘等。	8	水环境保护措施	生态型环保厕所，定期清掏。 洗车废水设置沉淀池，回用于洒水抑尘等。	5	固体废物处置措施	建筑废料等施工垃圾由城管委定期清理，土方全部回填。	4	声环境保护措施	采用低噪音设备、采取降噪措施、设置围挡等。	5	水土保持措施	排水沟、密网苫盖、植物保护措施等。	5
	投资项目	内容	资金投入 (万元)																							
环保 投资 施 工 期	环境空气保护措施	物料苫盖、设置围挡、洒水抑尘等。	8																							
	水环境保护措施	生态型环保厕所，定期清掏。 洗车废水设置沉淀池，回用于洒水抑尘等。	5																							
	固体废物处置措施	建筑废料等施工垃圾由城管委定期清理，土方全部回填。	4																							
	声环境保护措施	采用低噪音设备、采取降噪措施、设置围挡等。	5																							
	水土保持措施	排水沟、密网苫盖、植物保护措施等。	5																							

	生态保护措施	动物保护措施、植被保护措施、施工区域生态恢复	5
运营期	电磁环境	升压站电磁环境控制措施	25
	固体废物处置措施	危险废物于危废暂存舱暂存，委托有资质单位统一处理。	10
	声环境保护措施	采用低噪声设备，采取减振、隔声等措施。	15
	环境风险	火灾报警装置、储油坑、事故油池、灭火器材等应急物资	30
合计			112

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	施工作业范围控制措施；表层土壤保护措施；水土保持措施；野生动植物保护措施。	落实环评提出的施工期生态保护、恢复措施，将施工对生态影响降至最低。	优化运行检修方案，规范运行维护行为，合理选择巡检期，减少人为扰动。	落实环评报告中提出的运行期生态保护措施。
地表水环境	施工期路面冲洗废水、车辆冲洗废水经沉淀池沉淀后用于厂区洒水抑尘；生活废水排入环保型临时厕所，定期清掏。	严格落实沉砂池、环保型临时厕所等措施，对周边地表水不造成污染。	优化运行检修方案，规范运行维护行为，合理选择巡检期，减少人为扰动。	落实环评报告中提出的运行期生态保护措施。
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，禁止施工现场鸣笛等。	施工噪声对环境的影响降至最低。	选用低噪声设备，加强设备维护。	场区场界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-200）1类要求。
大气环境	施工现场洒水，对施工现场的土堆、堆料采用密目网苫盖；冲洗出入工地的车辆；严禁使用劣质油料，提倡使用高清洁度燃油，加强机械维修保养。	施工废气对环境的影响降至最低。	/	/
固体废物	施工期不产生弃方，施工过程中产生的挖方临时堆放于施工位置处暂存，在裸露表面苫盖密目网，最终全部用于回填；建筑垃圾委托建筑垃圾处置单位清运处理；生活垃圾收集后委托城市管理部门定期清运。	去向合理，不产生二次污染。	废铅蓄电池，暂存于危废间内，委托有资质的单位处置；事故状态下产生废变压器油由配套事故油池收集后直接交有资质单位处置，不在升压站内暂存。	落实相应措施。去向合理，不会产生二次污染。
电磁环境	/	/	采用设计合理的绝缘子和保护装置；合理布置高压	满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）

			设备。	表 1 公众曝露控制限值。
环境风险	无	无	主变压器配套设置储油坑、事故油池，定期检查变压器和事故油池运行状态，废蓄电池和废变压器油作为危废交由资质单位处理。	严格落实事故油池防渗措施，废蓄电池和废变压器油作为危废交由资质单位处理。
环境监测	/	/	升压站电磁、噪声监测。	电磁监测结果能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应限值要求。升压站四侧噪声监测结果能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准限值要求。
其他	/	无	无	无

七、结论

本项目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，从环境保护角度本项目具备环境可行性。