

# 建设项目环境影响报告表

(公示版)

项目名称：华能围场“风光储氢热一体化”项目（光伏200MW）  
项目220kV升压站工程

建设单位（盖章）：围场满族蒙古族自治县阳洁光伏发电有  
限责任公司

编制单位：河北冀跃工程咨询有限公司

编制日期：2025年4月



## 目 录

一、建设项目基本情况 .....	1
二、建设项目工程分析 .....	20
三、生态环境现状、保护目标及评价标准 .....	32
四、生态环境影响分析 .....	43
五、主要生态环境保护措施 .....	62
六、环境保护措施监督检查清单 .....	76
七、结论 .....	80



## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	华能围场“风光储氢热一体化”项目（光伏200MW）项目220kV升压站工程		
项目代码	2203-130828-89-01-615632		
建设单位联系人	毕国良	联系方式	15231146397
建设地点	河北省承德市围场满族蒙古族自治县老窝铺乡		
地理坐标	升压站中心坐标：东经117°0'40.254"，北纬42°3'49.419"		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射 161输变电工程	用地（用海）面积 (m <sup>2</sup> )/长度(km)	永久占地17018m <sup>2</sup>
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）部门	围场满族蒙古族自治县行政审批局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	围审批备字[2022]10号
总投资（万元）	5500	环保投资（万元）	50
环保投资占比（%）	0.91	施工工期	4个月
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是：升压站场地平整100%，设备已安装90%，生活区综合楼已建成，储能区设备已安装，已开工建设部分已全部纳入围环评（2025）4号批复范围内。		
专项评价设置情况	<p>电磁环境、生态环境影响专项。</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)附录B2.1要求，输变电建设项目环境影响报告表的格式和要求应设电磁环境影响专题评价，其评价等级、评价内容及格式按照导则有关电磁辐射环境影响评价要求进行。</p> <p>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）总体要求中表1专项评价设置原则表：涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区、以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目，本项目厂区周边500m范围内无国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，因此本项目不需编制生态影响专项评价。</p>		

<b>表1-1 专项评价设置原则表</b>	
<b>专项评价 的类别</b>	<b>涉及项目类别</b>
地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程等除外）； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目
地下水	陆地石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目
生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目
大气	油气、液体化工码头：全部； 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目
噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目； 城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部
环境风险	石油和天然气开采：全部； 油气、液体化工码头：全部； 原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部
注：“涉及环境敏感区”是指建设项目位于、穿（跨）越（无害化通过的除外）环境敏感区，或环境影响范围涵盖环境敏感区。	
规划情 况	无
规划环 境影响 评价情 况	无
规划及 规划环 境影响 评价符 合性分 析	无

其他符合性分析

### 一、市场准入符合性分析

根据“国家发展改革委商务部关于印发《市场准入负面清单(2022年版)》的通知(发改体改规[2022]397号)”，应严格落实“全国一张清单”管理要求，坚决维护市场准入负面清单制度的统一性、严肃性和权威性，确保“一单尽列、单外无单”。按照党中央、国务院要求编制的涉及行业性、领域性、区域性等方面，需要用负面清单管理思路或管理模式出台相关措施的，应纳入全国统一的市场准入负面清单。产业结构调整指导目录、政府核准的投资项目目录纳入市场准入负面清单，地方对两个目录有细化规定的，从其规定。地方国家重点生态功能区和农产品主产区产业准入负面清单(或禁止限制目录)及地方按照党中央、国务院要求制定的地方性产业结构禁止准入目录，统一纳入市场准入负面清单。

根据《市场准入负面清单（2022年版）》，禁止准入类共6项，许可准入类共20项，禁止准入类涉及生态环境保护的3项，许可准入类本项目涉及1项，如下表所示。

**表1-2 《市场准入负面清单（2022年版）》禁止准入类与许可准入类事项**

项目号	禁止或许可事项	事项编码	禁止或许可准入措施描述
一、禁止准入类			
1	法律法规、国务院决定等明确设立且与市场准入相关的禁止性规定	100001	法律法规、国务院决定等明确设立，且与市场准入相关的禁止性规定（见附件）
2	国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为	100002	《产业结构调整指导目录》中的淘汰类项目，禁止投资；限制类项目，禁止新建禁止投资建设《汽车产业投资管理规定》所列的汽车投资禁止类事项
3	不符合主体功能区建设要求的各类开发活动	100003	地方国家重点生态功能区产业准入负面清单（或禁止限制目录）、农产品主产区产业准入负面清单（或禁止限制目录）所列有关事项
注：该表只列出涉及生态环境保护的3项禁止准入类事项。			
二、许可准入类			
4	未获得许可，不得从事电力和市政公用领域特定业务。	204001	电力业务、承装（修、试）电力设施许可；燃气经营许可

下面分别对上述禁止准入类和许可准入类事项进行分析判定。

(1) 法律法规、国务院决定等明确设立且与市场准入相关的禁止性规定的分析

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目行业类别为D4420电力供应，根据《市场准入负面清单（2022年版）》中与市场准入相关的禁止性规定，电力供应未列入禁止性规定，项目不属于法律法规、国务院决定等明确设立且与市场准入相关的禁止性事项。

（2）国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为的分析

①根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目不属于第二类限制类、第三类淘汰类项目，属于第一类鼓励类项目。

②围场满族蒙古族自治县行政审批局于2022年3月7日对本项目进行了备案（围审批备字[2022]10号）。

因此本项目不属于《市场准入负面清单（2022年版）》禁止准入类中国产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为。

（3）禁止不符合主体功能区建设要求的各类开发活动要求的分析

①对照《河北省主体功能区规划》，项目所在区域属于“限制开发区域—国家重点生态功能区—坝上高原山地区”。

区域现状：本区自然条件差异较大，西部和北部的坝上高原地区为内流区，东部和南部的燕山山区为外流区，是滦河、潮河和白河的发源地。区域面积31591平方公里，2011年人口163.71万人，地区生产总值274.23亿元，分别占全省的16.83%、2.26%和1.12%。人均地区生产总值16751元，公路网密度0.39公里/平方公里。

发展方向：公共基础设施。继续实施倾斜政策，大力支持坝上地区教育、医疗、文化、旅游等公共服务设施和农村交通、水利、电力、通讯等基础设施建设，重点推广风能、太阳能、沼气等清洁能源利用。

本项目为新能源光伏发电配套升压站工程，符合本区域发展方向。因此本项目建设符合主体功能区建设要求的各类开发活动要求。

（4）许可准入类符合性分析

本项目新能源光伏发电配套升压站工程，围场满族蒙古族自治县行政审批局于2022年3月7日对本项目进行了备案（围审批备字[2022]10号）。因此本项目属于许可准入类项目。



### (5) 总结

综上所述，本项目属于《市场准入负面清单（2022年版）》许可准入类项目。综上，本项目建设符合市场准入要求。

## 二、“三线一单”符合性分析

### 1、与《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）的符合性

#### (1) 生态保护红线

生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。

本项目为新能源光伏发电配套升压站工程，本项目位于河北省承德市围场满族蒙古族自治县老窝铺乡境内，项目占地不涉及生态保护红线，距离最近的生态红线为南侧750m的生态保护红线，2022年12月10日围场满族蒙古族自治县自然资源和规划局出具本项目的建设项用地预审与选址意见书（用字第130828202200014号），项目选址符合生态保护红线要求。

#### (2) 环境质量底线

环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。

项目选址位于围场满族蒙古族自治县，以2024年作为评价基准年，本次评价引用承德市生态环境保护委员会办公室2025年1月22日发布的《关于2024年12月份全市空气质量预警监测结果的通报》（承生态环委办[2025]5号）附表2“2024年1月至12月全市环境空气质量状况及变化情况表”中环境空气（常规因子：SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>）监测数据统计结果，项目区环境空气6项基本因子满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及

2018年修改单中的二级标准。

本项目为新能源光伏发电配套升压站工程，本项目不新增劳动定员，不新增固废和废水，主要为运营期的电磁环境、声环境影响。

拟建升压站现状电磁环境监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度4kV/m、磁感应强度100 $\mu$ T的限值要求。运行期升压站对周围的电磁影响满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度4kV/m、磁感应强度100 $\mu$ T的限值要求。

声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类声环境功能区标准要求。运营期噪声经分析不会对周边声环境产生明显影响，项目运行符合声环境质量底线的要求。

综上，项目的建设符合环境质量底线的要求。

### （3）资源利用上线

资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。

本项目为新能源光伏发电配套升压站工程，项目不属于高污染、高能耗项目。同时项目建成后将为地区经济发展提供一定的电力资源保障，建成运行后通过内部管理强化、设备的优化选用和管理、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效的控制污染。减少能耗，不会突破资源利用上线。

### （4）环境准入负面清单

环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。

本项目行业类别为“五十五、核与辐射”中“161输变电工程”，不属于禁批

项目、耗能类型，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目不属于第二类限制类、第三类淘汰类项目。对照《市场准入负面清单（2022年版）》，本项目不属于禁止类。

## 2、与《承德市生态环境准入清单（2023年版）》符合性分析

根据《承德市人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》：

### a.生态环境管控单元划分

环境管控单元包括优先保护、重点管控和一般管控单元三类。

优先保护单元：主要包括生态保护红线，各类自然保护地、饮用水水源保护区及其他重要生态功能区等一般生态空间。

重点管控单元：主要包括城市规划区、省级以上产业园区和开发强度高、污染物排放强度大、环境问题较为突出的区域等。

一般管控单元：优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域。

### b.生态环境管控要求

突出区域特征、发展定位和生态环境保护要求，立足经济绿色转型和高质量发展，以建设首都水源涵养功能区和生态环境支撑区为主导，统筹山水林田湖草沙生态系统整体保护，加大生态修复和环境治理力度，促进环境质量持续改善，实施生态空间分区管控。

构建“1+1+169”生态环境分区管控体系，实施生态环境准入清单管理。

“1”为河北省生态环境准入总体清单，适用于全省范围；“1”为承德市生态环境准入清单，适用于市域范围；“169”为生态环境管控单元准入清单，适用于环境管控单元范围。

### c.分类管控要求

优先保护单元：严格落实生态保护红线管理要求，除有限人为活动外，依法依规禁止其他城镇和建设活动。一般生态空间突出生态保护，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。

重点管控单元：

城镇重点管控单元：优化工业布局，有序实施高污染、高排放工业企业整改或搬迁退出；强化交通污染源管控；完善污水治理设施；加快城镇河流

水系环境整治；加强工业污染场地环境风险防控和开发再利用监管。

省级以上产业园区重点管控单元：严格产业准入，完善园区设施建设，推动设施提标改造；实施污染物总量控制，落实排污许可证制度；强化资源利用效率和地下水开采管控。

农业农村重点管控单元：优化规模化畜禽养殖布局，加快农村生态环境综合整治，逐步推进农村污水和生活垃圾治理；减少化肥农药施用量，优化农业种植结构，推动秸秆综合利用。

一般管控单元：严格执行国家和省关于产业准入、总量控制和污染物排放标准等管控要求。

本项目位于河北省承德市围场县老窝铺乡。根据《承德市生态环境准入清单（2023年版）》，项目所属区域的编码为ZH13082810013（优先保护单元，一般生态空间、水环境优先保护区、大气一般管控区），项目与环境管控单元准入清单符合性分析如下：



图1-1 本项目与《承德市生态环境准入清单（2023年版）》管控单元位置关系图  
表1-3 围场县生态环境分区管控对照检查表

编号	涉及乡镇	管控类型	环境要素类别	维度	管控措施	项目情况	符合性
ZH13082810013	老窝铺乡	优先保护单元	一般生态空间 水环境优先保护区 大气一般管控区	空间布局约束	1、执行承德市总体准入清单中一般生态空间准入要求。 2、水环境优先保护区应优化区域种植结构，完善水污染设施体系，严格执行流域水排放控制标准，保障水环境安	本项目与承德市总体准入清单中一般生态空间准入要求符合性分析见表 1-4。本项目无废水外排。本项目建设占地范围内不涉及沙化土地。	符合

					全。 3、在沙化土地范围内从事开发建设活动的，必须事先就该项目可能对当地及相关地区生态产生的影响进行环境影响评价，依法提交环境影响报告；环境影响报告应当包括有关防沙治沙的内容。		
				污染物排放管控	/	/	符合
				环境风险管控	/	/	符合
				资源利用效率	1、按照宜乔则乔、宜灌则灌、宜草则草，乔灌草结合的原则，因地制宜开展沙地治理。 2、在严格保护生态环境前提下，鼓励采取多样化模式和路径，科学合理推动生态产品价值实现。	本项目不新增临时占地，施工临时占地依托华能围场“风光储氢热一体化”项目（光伏 200MW）项目，恢复按照乔、灌、草相结合的措施进行恢复，临时占地全部恢复原有生态功能。	符合

表1-4 一般生态空间准入要求对照检查表

要素属性	类别	管控要求	项目情况	符合性
一般生态空间	总体管控要求	1承德市生态功能主要为水源涵养与防风固沙，重点执行河北省一般生态空间总体管控要求中“水源涵养”与“防风固沙”管控要求。	本项目不新增临时占地，施工临时占地依托华能围场“风光储氢热一体化”项目（光伏 200MW）项目，恢复按照乔、灌、草相结合的措施进行恢复，临时占地全部恢复原有生态功能。	符合
	水源涵养型	1在不影响区域主导生态功能、不降低区域环境质量的基础上，新建与扩建项目在满足国土空间规划及有关专项规划的前提下，可适度进行合理有序的开发建设活动。	本项目符合产业规划、国土空间规划和功能区划。	符合
		2禁止新建、扩建导致水体污染的产业项目，开展生态清洁小流域的建设；坚持自然恢复为主，人工造林为辅的原则。	本项目无废水外排	符合
		3.严格控制载畜量，实行以草定畜，在	本项目不涉及	符

		农牧交错区提倡农牧结合，发展生态产业，培育替代产业，减轻区内畜牧业对水源和生态系统的压力。		合
	防风固沙型	1.对主要沙尘源区、沙尘暴频发区实行封禁管理。	本项目占地不涉及沙尘源区、沙尘暴频发区。	符合
		2.严格控制放牧和草原生物资源的利用，加强植被恢复和保护。	本项目不新增临时占地，施工临时占地依托华能围场“风光储氢热一体化”项目（光伏200MW）项目，恢复按照乔、灌、草相结合的措施进行恢复，临时占地全部恢复原有生态功能。	符合
		3.严格控制过度放牧、樵采、开荒，合理利用水资源，保障生态用水，提高区域生态系统防沙固沙的能力。	本项目不涉及放牧、樵采、开荒	符合
		4.开展荒漠植被和沙化土地封禁保护，加强退化林带修复，禁止滥开垦、滥放牧和滥樵采，构建乔灌草相结合的防护林体系，对防风固沙林只能进行抚育和更新性质的采伐。	本项目不涉及	符合
		5.转变畜牧业生产方式，实行禁牧休牧，推行舍饲圈养，以草定畜，严格控制载畜量。	本项目不涉及	符合
		6.加大退耕还林力度，恢复草原植被。	本项目不涉及	符合
		7.加强对内陆河流的规划和管理，保护沙区湿地。	本项目不涉及	符合
	禁止开发建设活动的要求	1.一般生态空间内应在重要水源保护区上游干流、支流沿岸的规划建设，在河道干流、支流两岸因地制宜划定生态缓冲带和生态绿化廊道。生态缓冲带内应保持自然岸线和生态系统的完整性，严禁建设项目侵占责任生态空间和“贴边”发展。在重要的生态功能区和“四区”（水源保护区、自然保护区、风景名胜区、湿地公园）区域，严禁违规建设别墅类和高尔夫球场等项目，严禁破坏生态环境功能的开发建设活动。严格饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园等环境敏感区域及周边地区开发建设管理。 2.在上述环境敏感区域内，严禁建设污染环境、破坏资源和景观的生产设施。对未经批准擅自建设“玻璃栈道”、观光索道等破坏生态和景观的违法建设项目，可依法责令拆除并恢复原状。对擅自在法律法规规定禁止建设区域内建成的违法违规项目和设施，要依法采取行政处罚和移交司法部门强制执行等措施，依法责令拆除并恢复原状。未纳入	本项目为新能源光伏发电配套升压站工程，项目占地范围不涉及重要的生态功能区和“四区”（水源保护区、自然保护区、风景名胜区、湿地公园），2022年12月10日围场满族蒙古族自治县自然资源和规划局出具本项目的建设项目用地预审与选址意见书（用字第130828202200014号）。	符合

		<p>生态保护红线的各类自然保护地等按照相关法律法规规定进行管控。</p> <p>1.严格控制矿产资源开发范围。非经国务院授权的有关主管部门同意，不得在下列地区新批固体矿产资源开发项目，严格控制新批液体、气体矿产资源开发项目：在机场、国防工程设施圈定地区以内；在重要工业区、大型水利设施、城镇市政工程设施附近一定距离以内；永久基本农田、城镇开发边界内、自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、地质遗迹保护区、文物保护单位等保护范围内，国家规定不得开采矿产资源的其他地区。矿产资源勘查实行最严格的生态环境保护制度，全面推行绿色勘查。矿产资源勘查项目应当严格落实国土空间规划和矿产资源总体规划，符合生态保护红线管控相关要求，充分考虑区域生态环境承载能力，科学评估勘查作业可能对生态环境、水源涵养的影响。勘察设计方案应当落实绿色勘察理念，严格执行国家绿色勘察有关标准和规范。勘查单位应当严格按照地质矿产勘查规范、绿色勘查规范和勘查设计方案进行施工作业。严格控制露天矿山开采，对已有露天矿山推广先进适用的开采技术；露天矿山企业应当实行平台式开采，提高生产质量、生产效率，保障矿山采后高标准复垦复绿。</p>	<p>本项目为新能源光伏发电配套升压站工程，不涉及矿产开发和矿产勘查。</p>	<p>符合</p>
<p>综上所述，本项目建设符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）、《承德市生态环境准入清单（2023年版）》的要求，项目建设可行。</p> <p><b>3、空间规划符合性分析</b></p> <p><b>（1）河北省主体功能区划符合性</b></p> <p>本项目位于河北省承德市围场满族蒙古族自治县老窝铺乡、城子镇、御道口镇，对照《河北省主体功能区规划》，项目所在区域属于“限制开发区域—国家重点生态功能区—坝上高原山地区”。</p> <p>区域现状：本区自然条件差异较大，西部和北部的坝上高原地区为内流区，东部和南部的燕山山区为外流区，是滦河、潮河和白河的发源地。区域面积31591平方公里，2011年人口163.71万人，地区生产总值274.23亿元，分别占全省的16.83%、2.26%和1.12%。人均地区生产总值16751元，公路网密</p>				

度0.39公里/平方公里。

发展方向：公共基础设施。继续实施倾斜政策，大力支持坝上地区教育、医疗、文化、旅游等公共服务设施和农村交通、水利、电力、通讯等基础设施建设，重点推广风能、太阳能、沼气等清洁能源利用。

本项目为新能源光伏发电配套升压站工程，项目的建设有利于改善地区电源结构，充分利用承德市太阳能资源，可较大幅度提高承德电网中的可再生能源比重，调整能源结构，有利于区域环境保护，符合河北省主体功能区划要求。

### (2) 与《河北省生态功能区划》符合性分析

根据《河北省生态功能区划》，本项目属于Ⅰ2-3御道口农牧与水土保持功能区。根据本项目生态影响章节分析，本项目施工期对水土流失、水源涵养产生轻微影响，影响时段较短，项目施工期在采取生态保护及水土保持措施后，能够满足其所在功能区的环境保护要求。对区域生物多样性产生影响较小。

### (3) 与国土空间规划的符合性分析

#### ①《承德市国土空间总体规划（2021-2035年）》

根据《承德市国土空间总体规划（2021-2035年）》，其中围场县产业发展空间包含了建设清洁能源发电基地，根据《围场满族蒙古族自治县国土空间总体规划（2021-2035年）》，围场县发展定位包含了建设国家级清洁能源综合生产应用示范县，2025年初步实现产业转型升级，清洁能源产业体系初步形成，产城融合全面推进。

本项目为绿色发电企业上网的升压站工程，本项目建设有利于清洁能源产业体系的形成，符合国土空间规划相关要求。

#### ②《围场满族蒙古族自治县国土空间总体规划（2021-2035年）》

根据《围场满族蒙古族自治县国土空间总体规划（2021-2035年）》，落实主体功能定位，统筹农业、生态、城镇空间。统筹御道口牧场管理区、塞罕坝机械林场国土空间开发保护格局。完善农业空间布局，严守耕地保护红线，确保粮食安全。提升燕山生态安全屏障和坝上高原生态防护区等重要地区生态功能，加强伊逊河、小滦河、阴河等重点流域生态保护修复，严格河



湖水域空间管控，推进矿山综合治理，严格保护自然保护区、自然公园等自然保护地，筑牢首都北部生态安全屏障。强化中心城区辐射带动作用，构建分工合理、等级有序的镇村体系，因地制宜分片区分类型统筹村庄布局，推动城乡融合发展。严格管控城镇开发边界，合理安排新增城镇建设用地，加大存量用地挖潜力度，提高土地节约集约利用水平。

本项目主要为光伏发电项目配套升压站项目，位于围场满族蒙古族自治县，2022年12月10日围场满族蒙古族自治县自然资源和规划局出具本项目的建设项用地预审与选址意见书（用字第130828202200014号），因此符合《围场满族蒙古族自治县国土空间总体规划（2021-2035年）》相关要求。

#### 4、环境保护规划符合性分析

##### （1）《河北省生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

根据《河北省生态环境保护“十四五”规划》：河北省在“十四五”期间要调整优化能源供给结构；控制化石能源消费总量，推动非化石能源成为能源消费增量的主体；大力发展风能、太阳能等可再生能源发电，有序推动抽水蓄能电站规划建设，打造冀北清洁能源基地，积极推动可再生能源制氢，完善产供储销配套设施，拓展氢能应用领域。新增可再生能源和原料用能不纳入能源消费总量控制，创造条件尽早实现能耗“双控”向碳排放总量和强度“双控”转变。坚持“增气减煤”同步，加强天然气基础设施建设，扩大管道气覆盖范围。因地制宜推进生物质热电联产，加快建设垃圾焚烧发电项目。到2025年，非化石能源消费占能源消费比重提高到13%以上，可再生能源装机占全部电力装机比重达到60%左右。

本项目为新能源光伏发电配套升压站工程，符合《河北省生态环境保护“十四五”规划》中的相关要求。

##### （2）承德市生态环境保护“十四五”规划

对照《承德市生态环境保护“十四五”规划》（承德市人民政府2022年5月27日发布），在规划重点任务中提出了“推动能源清洁高效利用”，具体包括：调整优化能源供给结构。控制化石能源消费总量，推动非化石能源成为能源消费增量的主体。大力发展风能、太阳能等可再生能源发电，有序推动抽水蓄能电站规划建设，加快承德百万千瓦风电基地二期、光伏发电应用基地和分布式光伏项目建设，推进丰宁、滦平等抽水蓄能电站建设，积极推动

可再生能源制氢，完善产供储销配套设施，拓展氢能应用领域。坚持“增气减煤”同步，加强天然气基础设施建设，扩大管道气覆盖范围。因地制宜推进生物质热电联产，加快建设垃圾焚烧发电项目。到2025年，非化石能源消费占能源消费比重和可再生能源装机占全部电力装机比重明显提升。

本项目为新能源光伏发电配套升压站工程，本次环评是在原有“围环评（2025）4号”基础上输电辐射环评内容，属于承德市大力推进太阳能光伏发电的组成部分，工程实施有利于降低化石能源消费总量，提高可再生能源装机比重。因此，本项目符合承德市生态环境保护“十四五”规划相关要求。

### （3）《承德市重点水源涵养生态功能保护区规划》符合性

根据《承德市重点水源涵养生态功能保护区规划》，承德市重点水源涵养生态功能保护区包含了承德市的双桥区、双滦区、平泉县、隆化县的全部，滦平县、承德县、丰宁县、围场县的大部分，宽城县、兴隆县的小部分。承德市重点水源涵养生态功能保护区总面积8015.92km<sup>2</sup>，占全市土地面积的20.29%。

本项目为新能源光伏发电配套升压站工程，本次环评是在原有“围环评（2025）4号”基础上输变电辐射环评内容，对照《承德市重点水源涵养生态功能保护区规划》，本项目升压站不涉及承德市重点水源涵养生态功能保护区，项目与承德市重点水源涵养生态功能保护区规划不冲突。本项目与承德市重点水源涵养生态功能保护区规划位置关系见附图。

### 5、与冀环环评函（2019）308号符合性分析

根据产业政策符合性判定，本项目的建设符合国家、省管理要求，不在环境准入负面清单之列。对照《关于印发改善大气环境质量实施区域差别化环境准入的指导意的通知》（冀环环评函（2019）308号），张家口市属于重点生态功能区，依托现有资源适当发展生态旅游、商务会展等第三产业；积极发展农林牧业、食品加工、新能源等；重点建设制造、电子信息技术产业。重点提高矿山开采、金属制品加工等行业环境准入要求。禁止露天采矿、石灰石制造、平板玻璃制造、氮肥制造等。

本项目为新能源光伏发电配套升压站工程，不属于“改善大气环境质量实施差别化环境准入管理名录”中限制、禁止行业，符合关于印发改善大气环境

质量实施区域差别化环境准入的指导意的通知》（冀环环评函（2019）308号）要求。

## 6、行业规划符合性

### （1）承德市电网布局相关规划符合性

《承德市能源“十四五”规划和2035年远景目标纲要》提出，“构建综合能源体系，提升电力设施保障能力和智慧化水平，完善油气管网和新能源配套基础设施，强化能源安全保障能力。提升电力设施保障能力和智慧化水平。全力实施清洁能源送出工程，加快建设承德首座1000千伏特高压升压站，同步配套建设500千伏升压站项目，形成“三站一送大基地”清洁能源送出网架，着力提升清洁能源消纳送出能力。……加快推进智能电网和微电网示范项目建设。”

本项目为新能源光伏发电配套升压站工程，2023年8月22日国网冀北电力有限公司经济技术研究院出具关于华能围场“风光储氢热一体化”项目（光伏200兆瓦）接入系统设计的评审意见（冀北经研（2023）300号），根据接入系统设计：新建华能光伏220千伏升压站，新建1台200兆伏安主变，华能光伏220千伏升压站升压后通过华能光伏220千伏升压站~华能风电220千伏升压站~牌楼500千伏变电站的220千伏线路并网运行。有利于促进综合能源体系的构建，可保证清洁能源的顺利并网，本次环评是在原有“围环评（2025）4号”基础上输变电辐射环评内容。

对照电网发展规划，“至2025年，承德电网主体结构与2022年保持基本不变，依托承德、金山岭、御道口、宽城4座500kV升压站，在220kV层面建成承德~高寺台~隆城~周营子~金山岭~屯南~营子~柴河~热河~袁庄~西营子~袁庄~承德升压站的双环网结构，以及承德~榆树沟~瀑河~都山~承德东~森园~建平~承德不完全双环结构。”

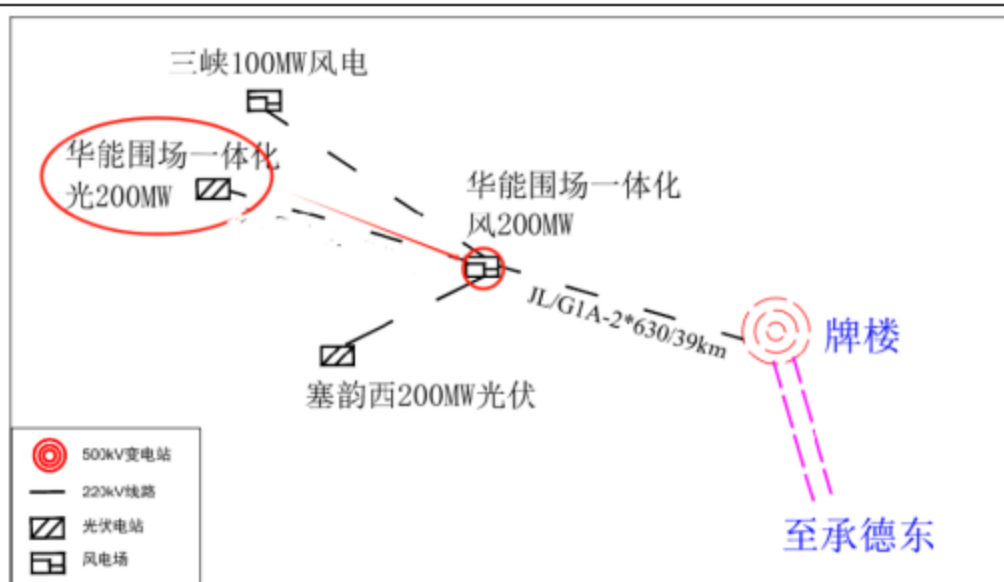


图1-1 本项目接入系统方案图

(2) 与《输变电建设项目环境保护技术要求》相符性分析

本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)符合性分析见下表：

表1-8 与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析表

	《输变电建设项目环境保护技术要求》	本项目情况	符合性
5 选 址 选 线	5.2 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。	本项目选址不占用生态保护红线，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
	5.3 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。	本项目选址时按终期规模综合考虑进出线走廊规划，进出线不进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
	5.4 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。	升压站评价范围内避让居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域。	符合
	5.5 同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	本项目不涉及输电线路。	符合
	5.6 原则上避免在0类声环境功能区建设	项目所在区域不涉及0类声环境	符

		变电工程。	功能区，符合要求。	合
		5.7 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。	本项目土石方占地范围内平衡，不需设置弃土弃渣场，符合要求。	符合
		5.8 输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目不涉及输电线路。	符合
		5.9 进入自然保护区的输电线路，应按照HJ19的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本项目不涉及输电线路。	符合
	6 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。	本项目建设完成后，变压器油最大量为31.5t，事故工况下变压器油最大泄漏量为31.5t，相对密度为0.895t/m <sup>3</sup> ，体积约为35.2m <sup>3</sup> 。本项目事故油池容积约为100m <sup>3</sup> ，能满足主变的排油需要，同时对事故油池采取全面防腐、防渗处理	符合
		变电工程的布置设计应考虑进出线对周围电磁环境的影响	本项目进出线电磁评价范围内无电磁环境敏感目标。	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GB12348和GB3096要求。	本项目采用低噪声主变，项目周边无声环境保护目标，厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表1中1类标准。	符合
		户外变电工程总体布置应综合考虑声环境影响因素，合理规划，利用建筑物、地形等阻挡噪声传播，减少对声环境敏感目标的影响。	本项目周边无声环境保护目标，项目建设实体围墙，可确保噪声达标排放。	符合
		户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化，将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域	本项目主变布置于厂区中部，主要噪声设备远离厂区边界布置，周边无声环境保护目标。	符合
		变电工程位于1类或周围噪声敏感建筑物较多的2类声环境功能区时，建设单位应严格控制主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要噪声源的噪声水平，并在满足GB12348的基础上保留适当裕度	本项目周边无声环境保护目标，主变布置于厂区中部远离厂区边界。	符合
		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。	本工程升压站设计、施工采取避让、减缓、恢复措施降低对生态环境的影响。	符合
		输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。	本项目不新增临时占地，施工临时占地依托华能围场“风光储氢热一体化”项目（光伏200MW）项目，恢复按照乔、灌、草相结合的措施进行恢复，临时占地全部恢复原有生态功能。	符合
7		施工临时道路应尽可能利用机耕路、林区	施工单位利用华能围场“风光储	符

施 工	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。	氢热一体化项目（光伏200MW）项目新建与升压站衔接的进站道路0.87km，路基宽度为4m。后期转为进站引接道路，减少临时道路，降低临时道路对生态环境的碾压、破坏影响。	合
	施工现场使用带油料的机械器具，应采取防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水质造成污染。	提出了施工现场防治机械器具的油料跑、冒、滴、漏措施，使用油毡、隔离等措施，避免对土壤、水质造成污染。	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。	项目施工结束后应及时清理垃圾，做到工尽、料完、场地清。	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。	本项目无涉水工程，不向水体倾倒各类固体废物及渣土。	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	施工过程中提出了现场和物料运输管理的苫盖等抑尘措施，施工区域设置围挡、洒水抑尘、苫盖等措施，防治扬尘。	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。	施工过程中施工区域设置垃圾桶，建筑垃圾、生活垃圾分类集中收集，定期清运的措施，施工结束后，及时进行垃圾清理，迹地恢复。	符合
8 运 行	定期开展环境监测	提出了运行期的环境监测计划	符合
<p>综上所述，本工程选址可行，选址满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中相关技术要求。</p> <p><b>7、与《河北省生态环境厅办公室关于进一步做好沙区建设项目环境影响评价工作的通知》（冀环办字函[2023]326号）符合性分析</b></p> <p>根据《河北省生态环境厅办公室关于进一步做好沙区建设项目环境影响评价工作的通知》（冀环办字函[2023]326号）相关要求，按照“在沙化土地范围内从事开发建设活动的，必须事先就该项目可能对当地及相关地区生态产生的影响进行环境影响评价，依法提交环境影响报告”。沙区建设项目需做好环境影响评价制度执行工作。根据沙区范围主要涉及的地域，围场县部分区域属于沙区范围涉及区域。</p> <p>本项目位于围场县老窝铺乡，项目升压站占地范围不在沙区范围内（详见附件14），施工单位利用华能围场“风光储氢热一体化”项目（光伏</p>			

<p>200MW) 项目新建与升压站衔接的进站道路0.87km, 路基宽度为4m。后期转为进站引接道路, 减少临时道路, 降低临时道路对生态环境的碾压、破坏影响。施工过程中按照水土保持方案采取工程措施、植被措施和临时措施降低对生态环境的影响。临时占地全部恢复原有功能, 因此不会对沙区产生不利影响。</p>
---

## 二、建设项目工程分析

华能围场“风光储氢热一体化”项目（光伏200MW）项目220kV升压站工程位于河北省承德市围场满族蒙古族自治县老窝铺乡前号村东南侧350m，升压站四周均为空地。升压站中心坐标：东经117°0'40.254"，北纬42°3'49.419"。升压站及进站道路坐标见表2-1。

**表2-1 拟建项目升压站拐点坐标一览表**

区域	编号	横坐标 (m)	纵坐标 (m)
升压站	1	39500874.785	4658800.491
	2	39500825.956	4658706.705
	3	39500967.159	4658632.849
	4	39501016.875	4658724.425
进站道路	1	39500386.251	4659012.911
	2	39500401.792	4658993.249
	3	39500400.904	4658984.907
	4	39500391.138	4658960.477
	5	39500389.807	4658948.560
	6	39500400.907	4658932.472
	7	39500420.888	4658915.194
	8	39500433.764	4658912.215
	9	39500479.939	4658911.623
	10	39500533.661	4658915.797
	11	39500573.175	4658934.868
	12	39500599.370	4658938.445
	13	39500642.438	4658929.511
14	39500715.254	4658902.705	
15	39500816.934	4658853.260	
16	39500916.840	4658794.283	
17	39500911.514	4658781.174	

2000大地坐标系，3°带，中心经度117°。

### 1、项目由来

近年来，我国以风电、光伏发电为代表的新能源发展成效显著，“十四五”规划提出全面推进风电和太阳能发电大规模开发和高质量发展，因地制宜发展其他可再生能源。

承德地区太阳能资源比较丰富，适合建设光伏电站开发利用太阳能。围场满族蒙古族自治县阳洁光伏发电有限责任公司投资华能围场“风光储氢热一体化”项目（光伏200MW）项目，项目位于河北省承德市围场满族蒙古族自治县老窝铺乡。

2022年委托编制了《华能围场“风光储氢热一体化”项目（光伏200MW）项目环境影响报告表》，2022年9月20日本项目环境影响报告表已取得承德市生态环境局围场满族蒙古族自治县分局关于《华能围场“风光储氢热一体化”项目（光伏200MW）项目环境影响报告表》的批复，批复文号：围环评（2022）20号。



2024年委托编制了《华能围场“风光储氢热一体化”项目（光伏200MW）项目（地址变更）环境影响报告表》，2025年4月环境影响报告表已取得承德市生态环境局围场满族蒙古族自治县分局关于《华能围场“风光储氢热一体化”项目（光伏200MW）项目（地址变更）环境影响报告表》的批复，批复文号：围环评（2025）4号。

2023年8月22日国网冀北电力有限公司经济技术研究院出具关于华能围场“风光储氢热一体化”项目（光伏200兆瓦）接入系统设计的评审意见（冀北经研（2023）300号），根据接入系统设计：新建华能光伏220千伏升压站，新建1台200兆伏安主变，华能光伏220千伏升压站升压后通过华能光伏220千伏升压站-华能风电220千伏升压站-牌楼500千伏变电站的220千伏线路并网运行。新建华能光伏220千伏升压站-华能风电220千伏升压站220千伏线路长度约24千米，本项目属于“风光储氢热一体化”项目（光伏200MW）项目光伏220kV升压站工程。

本项目为华能围场“风光储氢热一体化”项目（光伏200MW）项目（地址变更）配套建设的升压站工程，为满足华能围场“风光储氢热一体化”项目（光伏200MW）项目输变电需求，华能围场“风光储氢热一体化”项目（光伏200MW）项目220kV升压站工程是必要的。

本项目电压等级为220kV，按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关规定，本项目类别属于“五十五、核与辐射”中“161输变电工程”，需编制环境影响报告表，2024年12月，委托河北冀跃工程咨询有限公司开展华能围场“风光储氢热一体化”项目（光伏200MW）项目220kV升压站工程的环境影响评价工作（详见附件1），我单位对本工程进行了实地踏勘和调查，收集了环境质量现状及有关工程资料，委托河北省华川检验检测技术服务有限公司于2025年1月11日开展环境现状监测，在此基础上编制了本环境影响报告表。

## **2、接入系统和项目立项情况**

2023年8月22日，国网冀北电力有限公司经济技术研究院出具关于华能围场“风光储氢热一体化”项目（光伏200兆瓦）接入系统设计的评审意见（冀北经研（2023）300号），根据接入系统设计：新建华能光伏220千伏升压站，新建1台200兆伏安主变，电压等级220/35千伏。本工程200兆瓦光伏、30兆瓦/60兆瓦时储能系统分别通过8回、2回35千伏集电线路接入华能光伏220千伏升压站主变低压侧，升压后

通过华能光伏220千伏升压站-华能风电220千伏升压站-牌楼500千伏变电站的220千伏线路并网运行。

本项目2022年3月7日取得围场满族蒙古族自治县行政审批局出具的企业投资项目备案信息（围审批备字（2022）10号）（见附件）。

### 3、项目基本概况

（1）工程名称：华能围场“风光储氢热一体化”项目（光伏200MW）项目220kV升压站工程

（2）建设性质：新建

（3）建设地点：河北省承德市围场满族蒙古族自治县老窝铺乡前号村东南侧350m，升压站四周均为空地。升压站中心坐标：东经117°0'40.254"，北纬42°3'49.419"。

（4）主要建设内容及建设规模：

新建一座220kV升压站，规划建设1台主变压器，本期建设1台主变，主变规模200MVA，电压等级为220/35kV，220kV配电装置户内GIS布置；35kV配电装置采用户内开关柜布置；220kV出线1回，35kV进线10回，设置1座100m<sup>3</sup>事故油池。建设1回220kV出线间隔，升压站占地面积17018m<sup>2</sup>。

项目组成见表2-2。

表2-2 项目组成情况一览表

类别	工程组成	项目建设规模	备注
主体工程	电压等级	220kV/35kV	已建
	主变参数	规划建设1×200MVA主变，本期建设1×200MVA主变；型号：SZ18-100000/220；冷却方式：油浸自冷；额定电压分接范围：230±8×1.25%/37kV；接线组别：YN,d11；阻抗电压：Ud=14%，配有载调压开关；布置方式：户外布置。	
	220kV高压配电装置	220kV GIS预制舱，其中220kV SF6气体绝缘金属封闭组合电器（GIS）户外型	
	35kV配电装置	35kV预制舱，手车式布置组合。	
	SVG	本期为水冷式35kV±30MVar/2套	
	35kV调相机	规划建设1套，本期预留场地，不建设。	
	间隔	规划和本期均为主变间隔1个、出线间隔1个及断路器间隔1个	
测控与计量	系统保护、测控采用一体化装置，整站基于IEC 61850标准构建，开关量传输采用GOOSE协议。主要网络双重化配置		
配套工程	综合楼	地上二层，9.15m高，地上钢筋混凝土框架结构，占地面积796.12m <sup>2</sup> ，建筑面积1592.24m <sup>2</sup> 。为“围环评（2025）4号”建设内容	已建
	消防控制室与	二次设备室地上一层，地上钢筋混凝土框架结构，占地面积	已建

	综合保护室	435.61m <sup>2</sup> ，为“围环评（2025）4号”建设内容	
	主变基础	地上一层，占地面积99.36m <sup>2</sup> ，为“围环评（2025）4号”建设内容	已建
	GIS预制舱	1座，地上一层，地下钢筋混凝土箱型基础，占地面积70m <sup>2</sup> ，为“围环评（2025）4号”建设内容	已建
	35kV配电室	1座，地上一层，地下钢筋混凝土箱型基础，占地面积331.76m <sup>2</sup> ，为“围环评（2025）4号”建设内容	已建
	联合泵房、消防水池	1座，地上一层，地下钢筋混凝土箱型基础，占地面积429.12m <sup>2</sup> ，为“围环评（2025）4号”建设内容	已建
	深井泵房	1座，地上一层，地下箱型，地上砌体结构，占地面积63.03m <sup>2</sup> ，为“围环评（2025）4号”建设内容	已建
	接地变	2座，采用钢筋混凝土大块式基础，采用C30混凝土。占地面积25.83m <sup>2</sup> ，为“围环评（2025）4号”内容	已建
	站变及400V配电舱	1座，采用钢筋混凝土大块式基础，占地面积73m <sup>2</sup> 。为“围环评（2025）4号”内容	已建
	滤波支路	6座，采用钢筋混凝土基础，占地面积690m <sup>2</sup> 。为“围环评（2025）4号”建设内容	已建
	事故油池	1座，占地面积51.04m <sup>2</sup> ，采用钢筋混凝土基础，有效容积100m <sup>3</sup> 。为“围环评（2025）4号”建设内容	已建
	化粪池	1座，占地面积35.04m <sup>2</sup> ，采用混凝土基础。为“围环评（2025）4号”建设内容	已建
	储能系统	配置容量为30MW/60MWh，为“围环评（2025）4号”建设内容	已建
	道路	站内道路采用城市型道路，砼路面，道宽4.0m，主干道路转弯半径为9.0m，设环形道路，满足电气设备安装及检修、消防要求。进站道路从已有村村道路引接，混凝土路面宽4m，进站道路长约870m，为“围环评（2025）4号”建设内容	已建
	围栏	220kV升压站围墙为实体围墙，围墙高度为2.4m。生活区入口采用电动伸缩门，变电区设备运输门采用铁艺平开门。为“围环评（2025）4号”建设内容	已建
	危废贮存间	厂内设置危废贮存间，用于暂存危险废物，3.0×5.0×5.85m。为“围环评（2025）4号”建设内容	已建
公用工程	给水	施工期间生产用水考虑从附近村庄买水，通过运输水箱运至各施工地点使用；生活用水由自备井提供。为“围环评（2025）4号”建设内容。	已建
	排水	施工期生产废水沉淀后循环使用，不外排；运营期雨污分流，雨水经雨水管道流出厂区；厨房洗涤用水经过隔油池处理后排至站内化粪池，不外排，生活污水经过化粪池沉淀后，有附近村民定期清掏作为农肥，非施肥季暂存于站内储水池，除运营期增加储水池规模外，其他为“围环评（2025）4号”建设内容。	已建
	消防	升压站内设有室外消火栓、消防沙箱及移动式灭火器。为“围环评（2025）4号”建设内容。	已建
	供电	施工期由当地10kV电网引接，建10kV变电设施一套供施工期使用，运营期转为接地变备用。运营期采用升压站的站用变压器供电，为“围环评（2025）4号”建设内容。	已建
临时工程	施工场地	本项目施工生产区建设在升压站北侧，布置办公、施工工厂、供电供水、材料堆场等施工场地。为“围环评（2025）4号”建设内容。	已建
	施工营地	不设施工营地，租用附近村庄民房。为“围环评（2025）4号”建设内容。	已建

环保工程		号”建设内容。	
	施工便道	新建与升压站衔接的进站道路0.87km，路基宽度为4m。后期转为进站引接道路。为“围环评（2025）4号”建设内容。	已建
	渣土处置	项目开挖土方和工程弃渣量很少，用于场地回填，不专门设置渣场及弃土场。为“围环评（2025）4号”建设内容。	已建
	电磁辐射	合理布置电气设备，加强运行期升压站运行维护检查，保证正常运行；开展运行期电磁环境监测和管理工作的。	待建
	废气	<p>施工期：在施工现场周边设置硬质封闭围挡或者围墙，对施工现场出入口、场内施工道路、材料加工堆放区、办公区、生活区进行硬化处理，并保持地面整洁；在施工现场出口处设置车辆清洗设施并配套设置排水、泥浆沉淀设施，车辆冲洗干净后方可驶出；按照规定使用预拌混凝土、预拌砂浆等建筑材料，在施工作业区内堆放水泥、灰土、砂石、建筑土方等易产生扬尘的粉状、粒状建筑材料的，应当采取密闭或者遮盖等防尘措施，装卸、搬运时应当采取防尘措施；在场地内堆存的，应当集中堆放并采取密闭或者遮盖等防尘措施；在施工作业区同步安装视频监控设备和扬尘污染物在线监测设备，分别与建设主管部门、生态环境主管部门的监控设备联网，并保证系统正常运行，发生故障应当在二十四小时内修复；在土方施工作业过程中，作业面应当采取洒水、喷雾等防尘措施，对已完成的作业面和未进行作业的裸露地面应当采取表面压实、遮盖等防尘措施，堆放超过八小时不扰动的裸土应当进行遮盖；工程主体作业层应当使用密目式安全网进行封闭，并保持整洁、牢固、无破损；建筑物内保持干净整洁，清扫时应当洒水防尘；暂时不能开工的建设用地，应当对裸露地面进行遮盖；超过三个月的，应当采取绿化、铺装等防尘措施；本项目施工机械和运输车辆采取限制超载、限制超速、采用尾气达标的运输车辆和施工机械等措施。</p> <p>运营期：食堂油烟，经高效油烟净化器处理后达标排放。均为“围环评（2025）4号”建设内容。</p>	已建
	废水	<p>施工期：生产废水沉淀后循环使用，不外排；施工人员盥洗废水泼洒抑尘，同时施工现场设置防渗旱厕，定期清掏用作农肥，不外排。</p> <p>运营期：厨房洗涤用水经过隔油池处理后排至站内化粪池，不外排，生活污水经过化粪池沉淀后，有附近村民定期清掏作为农肥，非施肥季暂存于站内储水池，除运营期增加储水池规模外，储水池可容纳非施肥季（10月至次年3月共计6个月），其他为“围环评（2025）4号”建设内容。</p>	待建
	噪声	<p>施工期：禁止夜间施工，选用低噪声机械设备，通过村庄时减速慢行。</p> <p>运营期：优先选用低噪声设备；运营期加强对设备的定期检查、维护；围墙隔声。</p> <p>均为“围环评（2025）4号”建设内容。</p>	已建
	固废	<p>施工期：土石方合理平衡，并做好相应水保和植被恢复，建筑垃圾送市政部门指定的地点堆存；建筑垃圾中钢筋、钢板、木材等下脚料分类收集至临时建筑垃圾堆场内，定期出售给废品收购站，施工人员生活垃圾集中收集，按当地环卫部门要求处置。</p> <p>运营期：1、职工生活垃圾集中收集，由当地环卫部门统一处理；2、升压站设置1座15m<sup>2</sup>的危废暂存间，本项目铅酸蓄电池正常使用寿命在8~10年，在项目运行初期无废旧铅酸蓄电</p>	已建

		池产生，后期运行过程中产生的单块铅酸蓄电池由建设单位使用专门容器收集后暂存于危废间，定期交由有资质单位处置，铅酸蓄电池使用寿命到期统一更换时，更换后不落地，直接委托有资质单位处置；3、站内设置1座容积100m <sup>3</sup> 的防渗事故油池，用于收集事故状态下的废矿物油（变压器事故油），交由有资质单位回收处理；4、站内设置危废贮存间，用于暂存其他危险废物，危险废物定期交由有相应危废处理资质的单位进行转运、处置。 均为“围环评（2025）4号”建设内容。	
	生态保护	施工期：①严格控制施工占地范围，使之在工程占地范围内。②施工时，动土工程避开雨天，工程建设过程中的开挖土方在回填之前，做好临时的防护措施，集中堆放，并注意堆放坡度，做好施工区内的排水工作。③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。④施工结束后，应及时清理施工现场。为“围环评（2025）4号”建设内容。 根据《华能围场“风光储氢热一体化”项目（光伏200MW）项目水土保持方案报告书》及围场满族蒙古族自治县行政审批局关于华能围场“风光储氢热一体化”项目（光伏200MW）项目水土保持方案的批复（围行审农字（2022）77号）：道路及地面硬化、透水砖路面、碎石地坪、浆砌片石护坡、站内绿化、表土剥离、表土回覆、U型槽排水沟、站外防护区种草绿化，临时拦挡、临时遮盖等临时措施	已建
	风险防范	危废间、主变基础及油坑与导油管路及事故油池采取全面防腐、防渗处理，防渗层为2mm厚高密度聚乙烯，或2mm厚的其他人工材料（防渗层渗透系数小于1×10 <sup>-10</sup> cm/s）。为“围环评（2025）4号”建设内容。	已建

本工程升压站采用无人值守站，巡检人员依托光伏场区人员。220kV升压站主入口向北。升压站平面布局分为站前区和生产区两个相对独立区域，站前区布置在站区的东侧位置，生产区布置在站区西侧。生产区与生活区之间有简易围栏隔开，道路穿过位置设置简易围栏门。生活区主要布置有综合楼等设施，生产区布置有35kV配电室、主变压器、220kV配电装置、SVG、综合保护室等。事故油池布置在主变西南侧。

升压站主要设备及主要技术经济指标见下表：

**表2-3 升压站主要设备一览表**

序号	项目		技术方案及经济指标	
1	主变压器设备 及安装	三相两卷油 浸自冷有载 调压变压器	容量	200MVA
			型号	SZ18-100000/220
			额定电压	230±8×1.25%/37kV
			调压方式	高压侧设有载调压分接开关
			线圈联接组别	YN,d11
			冷却方式	油浸自冷
			数量	1台

		主变中性点接地保护成套装置	隔离开关	GW13-126/630-25kA
			避雷器	HY1.5WZ-144/320
			电流互感器	5P30/5P30 10VA
		主变油色谱在线监测装置		1套
		端子箱		ZXW-2/3
2	220kV高压配电装置	220kV GIS预制舱		长x宽: 10米 x7米 (包含柜体、全部线缆、采暖通风、照明和附件)
		220kV SF6 气体绝缘金属封闭组合电器 (GIS) 户外型		线变组间隔 2500A, 125kA, 50kA 3s 断路器 1组, 三工位隔离开关 1组, 电流互感器 1组, 姐弟开关 1组
		220kV避雷器		Y10W-204-532
		220kV出线电压互感器		3台
3	35kV配电装置	35kV预制舱		长x宽: 27.6米x11.6米 (包含柜体、全部线缆、采暖通风、照明和附件)
		手车式馈线柜(光伏)		KYN61-40.5 1250A, 80kA, 31.5kA 4s(真空断路器)
		手车式主进柜		KYN61-40.5 2500A, 80kA, 31.5kA 4s(真空断路器)
		手车式馈线柜(储能)		KYN61-40.5 1250A, 80kA, 31.5kA 4s(真空断路器)
		手车式SVG柜		KYN61-40.5 1250A, 80kA, 31.5kA 4s(断路器)
		手车式PE柜		KYN61-40.5 1250A, 80kA, 31.5kA 4s(隔离手车)
		手车式接地变柜		KYN61-40.5 2500A, 80kA, 31.5kA 4s(真空断路器)
		手车式站变柜		KYN61-40.5 2500A, 80kA, 31.5kA 4s(真空断路器)
		35kV 敞开式避雷器		HY10W-51/134 (配在线监测装置)
4	SVG	额定电压		37kV
		SVG		±44Mvar
		连续调节范围		-44Mvar~+44Mvar
		冷却方式		水冷
<p>(5) 工程占地</p> <p>①永久占地</p> <p>本项目220kV升压站总占地面积17018m<sup>2</sup>, 围墙内占地面积约为14652.99m<sup>2</sup>, 升压站占地类型主要为非耕农用地, 现状地貌为非耕农用地, 不涉及永久基本农田等其他用地类型。</p> <p>②临时占地</p>				

本项目不新增临时占地，施工临时占地依托华能围场“风光储氢热一体化”项目（光伏200MW）项目新建与升压站衔接的进站道路0.87km（路基宽度为4m）和施工临建场地用地面积为12000m<sup>2</sup>。本项目为便于施工及生产管理，施工期间在靠近升压站的地方集中设1个施工生活及生产区（包括材料和机械堆场）。生产用办公室，生活用临时住房等临建设施也集中布置于生产设施附近，形成一个集中的施工生活管理区。

#### （6）土石方平衡

根据《华能围场“风光储氢热一体化”项目（光伏200MW）项目水土保持方案报告书》及围场满族蒙古族自治县行政审批局关于华能围场“风光储氢热一体化”项目（光伏200MW）项目水土保持方案的批复（围行审农字(2022)77号）可知：升压站区域表土挖方为0.11万m<sup>3</sup>，表土回填为0.11万m<sup>3</sup>，一般土石方挖方为0.57万m<sup>3</sup>，回填土方为0.57万m<sup>3</sup>，升压站区域土石方平衡，不会产生弃方。因此，项目不产生借方和弃方，因此不设置取、弃土场。



图2-1 升压站区域表土平衡一览图



图2-2 升压站区域一般土石方平衡一览图

（7）劳动定员：本工程升压站巡检人员依托光伏场区人员。项目定员6人，运营期为全年365天，每天运行24小时。与“围环评（2025）4号”对应内容一致。

#### （8）给排水

施工期：用水从附近村庄采用罐车拉取，无废水外排。

运营期：

本工程升压站巡检人员依托光伏场区人员。项目定员6人，运营期为全年365天，每天运行24小时，本项目主要用水为站内生活用水和绿化用水。项目用水由附近村庄罐车拉水的方式供应。项目新鲜水用量为310m<sup>3</sup>/a。

#### 1) 生活用水

本项目劳动定员共6人，根据河北省《生活与服务业用水定额 第1部分：居民生活》（DB13/T5450.1-2021），用水定额为 $18.5-22.0\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ ，取 $20.0\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ ，则生活用水量为 $120\text{m}^3/\text{a}$ （ $0.329\text{m}^3/\text{d}$ ）。

#### 2) 绿化用水

升压站内绿化面积 $1000\text{m}^2$ ，根据河北省《生活与服务业用水定额 第2部分：服务业》（DB13/T5450.2-2021），用水定额为 $0.19\text{m}^3/\text{a}$ ，则绿化用水量为 $190\text{m}^3/\text{a}$ ，年绿化以210d计，则绿化用水量为 $0.905\text{m}^3/\text{d}$ 。

升压站废水主要为员工生活废水，产生量为用水量的80%计，废水量为 $96\text{m}^3/\text{a}$ （ $0.263\text{m}^3/\text{d}$ ），污水量少，水质简单，由于项目位于河北坝上地区，地区气候寒冷且水量较小，一体化污水处理设施不能正常运转，因此餐饮废水经隔油池处理后和生活污水一并经化粪池处理后，由周边村民定期清掏作为农肥，为了确保非施肥季（10月至次年3月共计6个月）的影响，设置储水池容积不少于180天的存储量，因此本项目储水池容积为 $50\text{m}^3$ ，可确保污染物不外排。项目周边有大量农田，均为种植春玉米（单季），根据《农业用水定额 第1部分：种植业》（DB13/T5449.1-2021），项目属于燕山山区灌溉分区（分区编号III），化粪池处理后废水采用喷灌方式进行使用，灌溉定额按照50%计算，灌溉用水量为 $156\text{m}^3/\text{亩}$ ，项目周边农田可以消纳本项目化粪池处理后废水，确保废水不外排。

升压站内绿化用水全部自然蒸发，不外排。

#### (9) 主要经济技术指标

本工程总投资约5500万元，其中环保投资约50万元，约占总投资的0.91%。

#### 4、公用工程

施工期电源由附近的10kV架空线路引接。

运营期升压站站用工作电源引自本期35kV母线，备用电源采用10kV站外电源。

#### 5、建设周期

本项目建设周期为4个月。具体如下：

1) 升压站场地平整100%，设备已安装90%，生活区综合楼已建成，储能区设备已安装，已开工建设部分已全部纳入环评（2025）4号批复范围内。

2) 土建施工完成后进行设备安装、装修、装饰，工期2.5个月。



	<p>3) 计划自开工2.5月后开展电站并网前系统调试工作，工期1.5月。总工期为4个月（2025年5月至2025年9月，施工期不涉及冬季施工）。</p>
<p>总 平 面 及 现 场 布 置</p>	<p><b>1、施工总平面布置</b></p> <p>根据设计资料、《华能围场“风光储氢热一体化”项目（光伏200MW）项目（地址变更）环境影响报告表》、《华能围场“风光储氢热一体化”项目（光伏200MW）项目水土保持方案报告》可知。本项目不新增临时占地，施工临时占地依托华能围场“风光储氢热一体化”项目（光伏200MW）项目新建与升压站衔接的进站道路0.87km（路基宽度为4m）和施工临建场地用地面积为12000m<sup>2</sup>。</p> <p>本项目升压站施工全部在占地范围内进行。为便于施工及生产管理，施工期间在靠近升压站的地方集中设1个施工生活及生产区（包括材料和机械堆场）。生产用办公室，生活用临时住房等临建设施也集中布置于生产设施附近，形成一个集中的施工生活管理区。施工临建场地用地面积为12000m<sup>2</sup>。</p> <p><b>2、升压站总平面布置</b></p> <p>本项目升压站总占地面积17018m<sup>2</sup>，新建220kV升压站围墙内长为148.01m，宽为99m，围墙内占地面积约为14652.99m<sup>2</sup>，新建220kV升压站主入口向北。升压站平面布局分为站前区和生产区两个相对独立区域，站前区布置在站区的东侧位置，生产区布置在站区西侧。生产区与生活区之间有简易围栏隔开，道路穿过位置设置简易围栏门。升压站内北侧自西向东依次布置有：危废间、深井泵房、联合泵房（含消防水池）、储能区、避雷针，中部自西向东依次布置有：化粪池、综合楼、消防控制室和综合保护室、35kV配电室、主变压器、站变及400V配电舱、滤波支路、1#、2#无功补偿装置；南侧自西向东依次布置有：预留调相机场地、事故油池、GIS预制舱、接地变、滤波支路，各建构物之间布置间距满足防火规程要求，建筑物之间设有道路，满足消防和运行要求。</p> <p>220kV出线：规划出线1回，本期建成1回。</p>
<p>施 工 方 案</p>	<p><b>一、施工期工艺流程简述（图示）</b></p> <p>1、施工工艺和方法</p>

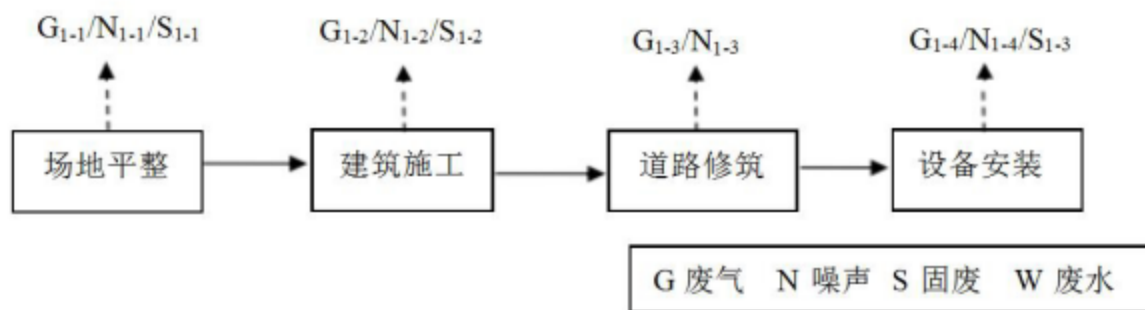


图 1 升压站施工工艺及产污环节图

工艺流程简介：

### ①场地平整

场地平整是指通过挖高填低，将原始地面改造成满足人们生产、生活需要的场地平面。因此必须确定场地平整的设计标高，作为计算挖填土方工程量、进行土方平衡调配、选择施工机械、制定施工方案的依据。

本工序主要污染物为场地平整时产生的扬尘（ $G_{1.1}$ ）、噪声（ $N_{1.1}$ ）以及清表垃圾（ $S_{1.1}$ ）。

### ②建筑施工

升压站内主要建筑为水泵房、综合楼、储能区、主变基础及主变架构基础、SVG基础、GIS、配电装置及出线架构基础、事故油池、独立避雷针等等。以上建筑采用柱下独立基础，土方开挖选用反铲挖掘机，辅以人工修整基坑。当挖至距设计底标高以上0.3m处，用人工清槽，避免扰动原状土。如遇石方用人工风钻钻孔爆破，人工及机械出渣。验槽合格后，方可进行下一道工序的施工。预留回填土堆放在施工场地处，多余弃土用于道路广场填土。建筑、设备基坑清槽、绑筋、支模及预埋地脚螺栓模板及螺栓验收合格后，进行基础混凝土浇注。每个基础的混凝土浇注采用连续施工，浇筑完成后，进行覆盖和运水车洒水养护，三天后可以拆模及回填。待混凝土达到设计强度后才允许设备吊装。

本工序主要污染物为建筑施工时产生的扬尘（ $G_{1.2}$ ）、噪声（ $N_{1.2}$ ）以及建筑垃圾（ $S_{1.2}$ ）。

### ③道路修筑

首先将建设过程中的垃圾清除，并将坑穴填平夯实；后续采用直接清基碾压的方式进行压实，直至石料无松动为止。场内道路宽度为4.0m，面层为200mm厚C30混凝土；基层厚200mm，为5%水泥稳定碎石层，路基素土夯实，道路设置伸缩缝。

	<p>本工序主要污染物为施工过程中产生的扬尘（G<sub>1.3</sub>）以及施工噪声（N<sub>1.3</sub>）。</p> <p>④设备安装</p> <p>本项目主变、GIS、SVG等主要设备通过汽车运抵既定位置，主要采用叉车、汽车吊等机械将设备安装就位。</p> <p>本工序主要污染物为施工过程中产生的扬尘（G<sub>1.4</sub>）、施工噪声（N<sub>1.4</sub>）以及设备外包装（S<sub>1.3</sub>）。</p> <p>2、施工时序及建设周期</p> <p>1) 升压站场地平整100%，设备已安装90%，生活区综合楼已建成，储能区设备已安装，已开工建设部分已全部纳入围环评（2025）4号批复范围内。</p> <p>2) 土建施工完成后进行设备安装、装修、装饰，工期2.5个月。</p> <p>3) 计划自开工 2.5 月后开展电站并网前系统调试工作，工期 1.5 月。总工期为 4 个月（2025 年 5 月至 2025 年 9 月，施工期不涉及冬季施工）。</p>
其他	无

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

#### 1、主体功能区划

##### (1) 全国主体功能规划

评价区域在《全国主体功能区规划》中，属于限制开发区域（重点生态功能区）-浑善达克沙漠化防治生态功能区：

综合评价：以固定、半固定沙丘为主，干旱频发，多大风天气，是北京乃至华北地区沙尘的主要来源地。目前土地沙化严重，干旱缺水，对华北地区生态安全构成威胁。

发展方向：采取植物和工程措施，加强综合治理。

开发管制原则：

——对各类开发活动进行严格管制，尽可能减少对自然生态系统的干扰，不得损害生态系统的稳定和完整性。

——开发矿产资源、发展适宜产业和建设基础设施，都要控制在尽可能小的空间范围之内，并做到天然草地、林地、水库水面、河流水面、湖泊水面等绿色生态空间面积不减少。控制新增公路、铁路建设规模，必须新建的，应事先规划好动物迁徙通道。在有条件的地区之间，要通过水系、绿带等构建生态廊道，避免形成“生态孤岛”。

——严格控制开发强度，逐步减少农村居民点占用的空间，腾出更多的空间用于维系生态系统的良性循环。城镇建设与工业开发要依托现有资源环境承载能力相对较强的城镇集中布局、据点式开发，禁止成片蔓延式扩张。原则上不再新建各类开发区和扩大现有工业开发区的面积，已有的工业开发区要逐步改造成为低消耗、可循环、少排放、“零污染”的生态型工业区。

——实行更加严格的产业准入环境标准，严把项目准入关。在不损害生态系统功能的前提下，因地制宜地适度发展旅游、农林牧产品生产和加工、观光休闲农业等产业，积极发展服务业，根据不同地区的情况，保持一定的经济增长速度和财政自给能力。

——在现有城镇布局基础上进一步集约开发、集中建设，重点规划和建设资源环境承载能力相对较强的县城和中心镇，提高综合承载能力。引导一部分人口向城市化地区转移，一部分人口向区域内的县城和中心镇转移。生态移民点应尽量集中

生态环境现状

布局到县城和中心镇，避免新建孤立的村落式移民社区。

——加强县城和中心镇的道路、供排水、垃圾污水处理等基础设施建设。在条件适宜的地区，**积极推广沼气、风能、太阳能、地热能等清洁能源，努力解决农村特别是山区、高原、草原和海岛地区农村的能源需求。**在有条件的地区建设一批节能环保的生态型社区。健全公共服务体系，改善教育、医疗、文化等设施条件，提高公共服务供给能力和水平。

本项目为新能源光伏发电配套升压站工程，项目采取一系列保护措施，可以确保生态功能不降低，符合全国主体功能区划定位。

## (2) 《河北省主体功能区划》

根据《河北省主体功能区划》，工程位于国家重点生态功能区。

区域区位：河北省北部地区，国家浑善达克沙漠化防治生态功能区的南部。

区域范围：张家口市张北、沽源、康保、尚义；承德市丰宁满族自治县、围场满族蒙古族自治县。本区域涉及张家口市和承德市的 6 个县。

### 发展方向

生态建设。加强天然草场保护和人工草场建设，加大沿边沿坝防护林带、退耕还林、京津风沙源治理、巩固退耕还林成果规划项目等国家和省重点生态工程建设力度。转变畜牧业生产方式，实行禁牧休牧和划区轮牧，推行舍饲圈养，以草定畜，严格控制载畜量。加强对内陆河流的规划和管理，保护内流湖淖和河流湿地，改善风口地区和沙化土地集中地区生态环境。控制高耗水农业面积和用水总量，保持水资源的供求平衡。

继续实施倾斜政策，大力支持坝上地区教育、医疗、文化、旅游等公共服务设施和农村交通、水利、电力、通讯等基础设施建设，重点推广风能、太阳能、沼气等清洁能源利用。

本项目为新能源光伏发电配套升压站工程，属于电力供应，不属于资源消耗高、环境污染重的工业项目，与功能区发展方向无冲突，属于重点推广的清洁能源利用项目。

## 2、生态功能区划

### (1) 全国生态功能区划

评价区域在《全国生态功能区划（修编版）》中，属于生态功能大类中的生态调节功能区，在生态调节功能区中属于防风固沙功能区中的浑善达克沙地防风固沙

功能区（编号为 I-04-03）。

**表 3-1 项目所在区域生态功能区划**

生态功能分区单元			主要生态环境问题	生态保护主要方向
生态功能区				
生态调节功能区 I	防风固沙功能区 I-04	浑善达克沙地防风固沙功能区 I-04-03	过度放牧、草原开垦、水资源严重短缺与水资源过度开发导致植被退化、土地沙化、沙尘暴等。	(1) 在沙漠化极敏感区和高度敏感区建立生态功能保护区，严格控制放牧和草原生物资源的利用，禁止开垦草原，加强植被恢复和保护。 (2) 调整传统的畜牧业生产方式，大力发展草业，加快规模化圈养牧业的发展，控制放养对草地生态系统的损害。 (3) 积极推进草畜平衡科学管理办法，限制养殖规模。 (4) 实施防风固沙工程，恢复草地植被，大力推进调整产业结构，退耕还草，退牧还草等措施。

项目符合国土空间用途管制要求，建设的升压站不会造成连续性大面积植被破坏，不影响生境连通性，不会造成生物多样性减少、土沙化等。升压站建成后进行临时占地植被恢复，对生态功能进行补偿。符合《全国生态功能区划（修编版）》要求。

(2) 《河北省生态功能区划》

根据《河北省生态功能区划》，本项目属于 I 2-3 御道口农牧与水土保持功能区，详见附图 12，评价范围的生态功能状况如下：

**表 3-2 项目所在区域生态功能区划**

生态功能分区单元			主要生态环境问题	环保目标	建设方向及措施
生态区	生态亚区	生态功能区			
I 坝上高原生态区	I 2 坝上高原东部森林草原生态亚区	I 2-3 御道口农牧与水土保持功能区	水环境污染严重，林草退化严重和土地严重荒漠化	保护草原生态系统，加强荒漠化治理；防治水土流失，减少水环境污染	调整农牧用地比例、合理利用草原、开展生态旅游

项目符合国土空间用途管制要求，建设的升压站不属于资源消耗高、环境污染重的工业项目，不会造成连续性大面积植被破坏，不影响生境连通性，不会造成生物多样性减少、土地沙化等。升压站建成后进行临时占地植被恢复，对生态功能进行补偿，与功能区建设方向无冲突。符合《河北省生态功能区划》要求。

**3、生态环境现状**

(1) 地形地貌

拟建升压站工程位于承德市围场满族蒙古族自治县老窝铺乡，地势起伏不大。

现状见图3-1。



图3-1 升压站原始地貌图（由南向北）

#### （2）土地利用类型

根据现场勘查，拟建项目区域土地利用类型主要为非耕农用地。

#### （3）生物资源

河北滦河上游国家级自然保护区内有高等植物资源丰富，有高等植物1096种，隶属于142科501属。其中苔藓植物39科89属192种，蕨类植物12科17属27种，裸子植物3科7属12种，被子植物88科388属865种。保护区内分布有国家二级保护野生植物4种，分别为黄檗、甘草、软枣猕猴桃、野大豆。河北省重点保护区植物56种，包括华北蓝盆花、苍术、秦艽、油松、黄精、蒙椴等。

河北滦河上游国家级自然保护区现有野生脊椎动物343种，隶属于32目85科216属。其中，哺乳纲6目16科38属46种，鸟纲20目56科144属252种，爬行纲1目5科8属15种，两栖纲1目3科4属5种，硬骨鱼纲4目5科22属25种。国家一级保护野生动物11种；国家二级保护野生动物43种；河北省重点保护动物共83种。

#### （4）敏感性调查

经调查，本项目永久和临时占地范围内不涉及生态敏感区，与生态保护红线的最近距离是750m。

#### 4、环境空气质量现状

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，对项目所在区域环境空气质量进行达标判断，项目选址位于围场县，以2024年作为评价基准年，本次评价引用承德市生态环境保护委员会办公室2025年1月22日发布的《关于2024年12月份全市空气质量预警监测结果的通报》(承生态环委办[2025]5号)附表2“2024年1月至12月全市环境空气质量状况及变化情况表”中环境空气(常规因子：SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>)监测数据统计结果来说明建设项目拟建地区的环境空气质量，监测结果见下表3-3。

表3-3 2023年围场县环境空气质量监测结果

县区	环境空气质量综合指数	各污染物浓度					
		PM <sub>2.5</sub>	PM <sub>10</sub>	SO <sub>2</sub>	CO	O <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>
围场县	2.70	19	36	5	0.7	136	18
年均浓度限值(二级)		35	70	60	4.0	160	40
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标

注：1.CO的浓度单位是mg/m<sup>3</sup>，PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、O<sub>3</sub>的浓度单位是μg/m<sup>3</sup>；  
2.CO为24小时平均第95百分位数，O<sub>3</sub>为日最大8小时平均第90百分位数。

由上表可见，项目所在围场满族自治县环境空气中，PM<sub>10</sub>年均值、PM<sub>2.5</sub>年均值、SO<sub>2</sub>年均值、NO<sub>2</sub>年均值和CO<sub>24</sub>小时平均值及O<sub>3</sub>日最大8小时年均值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及其修改单要求，区域大气环境质量较好，项目所在区域环境空气质量达标。

#### 5、水环境质量现状

项目所在区域属于小滦河，小滦河属于滦河支流，小滦河无监测断面，小滦河下游最近的监测断面为滦河上的郭家屯监测断面。根据承德市生态环境局发布的《2023年承德市生态环境状况公报》：2023年，承德市滦河水质总体为优，与2022年持平，滦河监测断面中郭家屯监测断面水质为III类。

#### 6、工频电磁场环境现状

为了解项目拟建升压站周边电磁环境质量现状，委托河北省华川检验检测技术服务有限公司对本项目电磁环境现状进行了监测，监测报告编号为：HBHC检字(2025)第008号(详见附件)。

##### (1) 监测仪器

所用仪器均经国家计量部门检验合格，并处于检验证书有效期内，仪器的频率



性能覆盖监测对象的频率范围。

表 3-4 本项目监测仪器一览表

序号	仪器名称、编号	仪器型号	测量范围或量程	检定/校准有效期
1	电磁辐射分析仪 HCIE-22	BHYT2010B	0.01V/m~100kV/m 1nT~10mT	2024年2月2日-2025年 2月1日
2	温湿度表 HCIE-24	THM-01	-20℃~+60℃ (0~ 100%) RH	2024年9月9日-2025年 9月8日

(2) 监测方法

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

(3) 监测点位、监测频次及监测因子

监测点位：根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目电磁环境评价等级为二级，无电磁环境保护目标，分别在升压站四周厂界外 5m 处布设 1 个检测点位，共设置 4 个监测点位。监测布点示意图见附图 3。

监测频次：监测 1 次。

监测因子：工频电场（V/m）、工频磁场（ $\mu\text{T}$ ）。

(4) 监测单位、时间

河北省华川检验检测技术服务有限公司于 2025 年 1 月 11 日进行监测。

天气状况：晴、无雨雪、无雷电。

昼间：环境温度：-3.8℃~-1.5℃；相对湿度：32.4%RH~35.6%RH；风速：2.63m/s~2.88m/s。

(5) 监测结果

拟建升压站四周工频电磁强度现状值监测结果见下表。

表 3-5 本项目电磁环境现状值监测结果

序号	监测点位	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度( $\mu\text{T}$ )
1	升压站北侧厂界外5m	1.242	0.080
2	升压站西侧厂界外5m	3.969	0.097
3	升压站南侧厂界外5m	12.15	0.115
4	升压站东侧厂界外5m	11.08	0.106

由上表可知，拟建升压站周边工频电场强度为1.242V/m~12.15V/m，工频磁感应强度为0.080 $\mu\text{T}$ ~0.115 $\mu\text{T}$ ，监测结果均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的4kV/m和100 $\mu\text{T}$ 公众曝露控制限值要求。

7、声环境质量现状

为了解项目拟建升压站周边声环境质量现状，委托河北省华川检验检测技术服务有限公司对本项目声环境现状进行了监测，监测报告编号为：HBHC 检字(2025)第 008 号（详见附件）。

(1) 监测仪器

所用仪器均经国家计量部门检验合格，并处于检验证书有效期内，仪器的频率性能覆盖监测对象的频率范围。

**表 3-6 本项目监测仪器一览表**

序号	仪器名称、编号	仪器型号	测量范围或量程	检定/校准有效期
1	多功能声级计 HCIE-04	AWA5688	测量范围:28dB(A)~133dB(A)	2024年5月31日-2025年5月30日
2	声校准器 HCIE-05	AWA6221B	声压级: 94dB	2024年5月31日-2025年5月30日
3	风速计 HCIE-06	F30J	0.05~30.0m/s	2024年1月18日-2025年1月17日

(2) 监测方法

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定进行。

(3) 监测点位、监测频次及监测因子

监测点位：分别在升压站四周厂界外 1m 处布设 1 个检测点位，检测 1 天，昼间、夜间各一次，共设置 4 个监测点位。监测布点示意图见附图 3。

监测频次：昼夜各监测 1 次。

监测因子：昼间、夜间等效连续 A 声级，Leq

(4) 监测单位、时间和工况

河北省华川检验检测技术服务有限公司于 2025 年 1 月 11 日进行监测。

天气状况：晴、无雨雪、无雷电。

昼间：环境温度：-3.8℃~-1.5℃；相对湿度：32.4%RH~35.6%RH；风速：2.63m/s~2.88m/s；

夜间：环境温度：-9.3℃~-8.6℃；相对湿度：31.3%RH~32.8%RH；风速：2.22m/s~2.51m/s。

(5) 监测结果

拟建升压站四周声环境现状值监测结果见下表。

**表3-8 本项目噪声现状值监测结果**

序号	监测点位	昼间 (dB(A))	夜间 (dB(A))
----	------	------------	------------

	1	升压站北侧厂界外1m	41	39
	2	升压站西侧厂界外1m	40	38
	3	升压站南侧厂界外1m	42	39
	4	升压站东侧厂界外1m	41	39
	由上表可知，拟建升压站昼间现状值为（40~42）dB(A)，夜间现状值为（38~39）dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类声环境功能区标准。			
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>本项目于2024年4月开工建设，目前升压站场地平整100%，设备已安装90%，生活区综合楼已建设完成，储能区设备已安装，计划将于2025年5月完工。</p> <p>经现场勘察，本项目施工期间升压站外部临时占地地面未进行生态恢复，向建设单位提出整改要求，已按照主体环评和水土保持方案要求开展生态恢复。</p>			
生态环境保护目标	<p>1、电磁环境敏感目标</p> <p>电磁环境影响评价与监测需重点关注的对象。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。</p> <p>本项目升压站厂界四周40m范围内无电磁环境保护目标。</p> <p>2、声环境保护目标</p> <p>依据法律法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。</p> <p>本项目升压站厂界四周50m范围内无声环境保护目标。</p> <p>3、生态保护目标：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。生态敏感区包括法定生态保护区域、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</p>			

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。

项目评价范围内无自然保护区和生态保护红线。

根据2025年3月19日承德市生态环境局围场满族蒙古族自治县分局出具的关于华能围场“风光储氢热一体化”项目（光伏200MW）项目220kV升压站工程环境影响评价执行标准的函（围环评函[2025]3号），本项目执行标准如下：

### 1、环境质量标准

#### (1) 环境空气

环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。

表 3-9 环境空气质量标准

项目	污染物名称	取值时间	浓度限值（二级标准）
大气环境	SO <sub>2</sub>	年平均	60μg/m <sup>3</sup>
		24小时平均	150μg/m <sup>3</sup>
		1小时平均	500μg/m <sup>3</sup>
	NO <sub>2</sub>	年平均	40μg/m <sup>3</sup>
		24小时平均	80μg/m <sup>3</sup>
		1小时平均	200μg/m <sup>3</sup>
PM <sub>10</sub>	年平均	70μg/m <sup>3</sup>	
	24小时平均	150μg/m <sup>3</sup>	
PM <sub>2.5</sub>	年平均	35μg/m <sup>3</sup>	
	24小时平均	75μg/m <sup>3</sup>	
CO	24小时平均	4mg/m <sup>3</sup>	
	1小时平均	10mg/m <sup>3</sup>	
O <sub>3</sub>	日最大 8小时平均	160μg/m <sup>3</sup>	
	1小时平均	200μg/m <sup>3</sup>	

#### (2) 声环境

区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类声环境功能区标准。

表 3-10 声环境质量标准 单位（dB（A））

项目	污染物名称	昼间	夜间	标准来源
项目区域	等效连续 A 声级	55	45	《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准

#### (3) 地表水环境

小滦河区域地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类标准。

#### (4) 电磁环境

工频电场强度、工频磁场强度：《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1中

评价标准

50HZ相应标准，即公众曝露的电场强度控制限值为4kV/m，磁感应强度控制限值为100 $\mu$ T。

#### (5) 地下水环境

区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准要求。

### 2、污染物排放标准

#### (1) 施工期

施工期扬尘执行《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）中监测点PM<sub>10</sub>小时平均浓度实测值与同时段所属县（市、区）PM<sub>10</sub>小时平均浓度的差值 $\leq 80\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，同时达标判定依据 $\leq 2$ 次/天。

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值要求，即昼间 $\leq 70\text{dB}(\text{A})$ 、夜间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ 。

#### (2) 运营期

工频电场强度、工频磁场强度：《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的4kV/m和100 $\mu$ T的标准限值。

项目位于农村区域，升压站边界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准。

表3-11 污染物排放标准

污染物名称		标准值		标准来源
施工期	噪声	70dB(A) (昼)	55dB(A) (夜)	建筑施工场界环境噪声排放标准（GB12523-2011）
	扬尘	监测点PM <sub>10</sub> 小时平均浓度实测值与同时段所属县（市、区）PM <sub>10</sub> 小时平均浓度的差值 $\leq 80\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，同时达标判定依据 $\leq 2$ 次/天。		《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）
运营期	电场强度	4kV/m		《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）
	磁场强度	100 $\mu$ T		
	噪声	55dB(A) (昼)	45dB(A) (夜)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准

#### (3) 固体废物

一般固体废物参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关规定。

#### (4) 回用水

	回用水执行《城市污水再生利用—城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中“车辆冲洗”和“城市绿化、道路清扫”要求。
其他	本工程为升压站工程，不涉及废气和废水的排放，因此本项目总量控制指标为：SO <sub>2</sub> ：0t/a；NO <sub>x</sub> ：0t/a；COD：0t/a；NH <sub>3</sub> -N：0t/a。

#### 四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>本项目施工期环境影响及采取的环保措施已纳入《华能围场“风光储氢热一体化”项目（光伏200MW）项目（地址变更）环境影响报告表》及其批复（围环评（2025）4号），本次评价引用其结论，不再重复评价。</p> <p><b>1、大气环境影响分析</b></p> <p>根据《华能围场“风光储氢热一体化”项目（光伏200MW）项目（地址变更）环境影响报告表》及其批复（围环评（2025）4号）：施工过程中的粉尘和扬尘主要来源于基础建设过程中产生的扬尘；建筑材料如水泥、砂土等在其装卸、运输、堆放时，因风力作用而产生的扬尘；施工垃圾的清运过程中产生的扬尘，施工机械、车辆产生的尾气。</p> <p>为有效控制扬尘污染，本评价要求项目建设及施工单位严格执行《河北省扬尘污染防治办法》、《河北省建筑施工扬尘防治标准》、《河北省建筑施工扬尘防治强化措施十八条》、河北省住房和城乡建设厅《关于印发&lt;2024年建筑施工扬尘污染防治工作方案&gt;的通知》（冀建质安函（2024）115号）等文件及建筑工地扬尘管控实现“七个百分百”、“两个全覆盖”，在施工中必须采取措施，来减轻二次扬尘对周围环境的影响：严格落实建筑工地“7个100%”治理工作，即100%围挡封闭、100%物料覆盖、100%车辆冲洗、100%道路硬化、100%湿法作业、100%密闭运输措施、100%标牌设置，“两个全覆盖”即扬尘在线监控、视频监控安装100%。在采取措施后，可有效地控制施工扬尘，减小对周围环境的影响。</p> <p>施工期通过各种治理措施及加强施工管理，可以使得施工扬尘排放满足《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）表1扬尘排放浓度限值。随着施工的结合，这些影响也将消失，因此不会对周围环境产生较大的不利影响。</p> <p><b>2、水环境影响分析</b></p> <p>根据《华能围场“风光储氢热一体化”项目（光伏200MW）项目（地址变更）环境影响报告表》及其批复（围环评（2025）4号）：本项目施工期产生的施工设备清洗和水泥养护排水，水量较小，主要污染物为SS，对环境影响较小。施工场地应设简易沉淀池，将施工废水收集沉淀后，用于场地泼洒降尘。建设期间，施工人员产生的生活废水为职工盥洗废水，水量较小，用于场地泼洒抑尘，同时施工营地设置防渗旱厕，定期清掏用作农肥，不外排。</p> <p>综上，本项目施工期间无废水外排，不会对项目区水环境产生明显影响。</p>
-------------	--

### 3、声环境影响分析

根据《华能围场“风光储氢热一体化”项目（光伏200MW）项目（地址变更）环境影响报告表》及其批复（围环评〔2025〕4号）：施工期产生噪声的施工项目，主要为升压站基础土方开挖和回填、基础浇筑、机组设备运输安装等。主要产生噪声的施工机械有翻斗机、推土机、装载机、空压机等。通过选用低噪声设备、采用围挡及合理安排施工时间等控制措施，建筑施工过程中场界环境噪声不得超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的标准要求，即：昼间不得超过70dB（A），夜间不得超过55dB（A）。项目对区域声环境影响较小。

### 4、固体废物影响分析

根据《华能围场“风光储氢热一体化”项目（光伏200MW）项目（地址变更）环境影响报告表》及其批复（围环评〔2025〕4号）：施工期的固体废物主要为开挖土方、建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾等。施工过程产生的挖填方平衡，无弃方；建筑垃圾送市政部门指定的地点堆存；建筑垃圾中钢筋、钢板、木材等下脚料分类收集至临时建筑垃圾堆场内，定期出售给废品收购站；施工生活区设垃圾桶，垃圾应及时收集后运至垃圾填埋场无害化处理，不会对周围环境产生明显影响。

### 5、生态环境影响分析

根据《华能围场“风光储氢热一体化”项目（光伏200MW）项目（地址变更）环境影响报告表》及其批复（围环评〔2025〕4号）：①严格控制施工占地范围，使之在工程占地范围内。②施工时，动土工程避开雨天，工程建设过程中的开挖土方在回填之前，做好临时的防护措施，集中堆放，并注意堆放坡度，做好施工区内的排水工作。③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。④施工结束后，应及时清理施工现场。

根据《华能围场“风光储氢热一体化”项目（光伏200MW）项目水土保持方案报告书》及围场满族蒙古族自治县行政审批局关于华能围场“风光储氢热一体化”项目（光伏200MW）项目水土保持方案的批复（围行审农字〔2022〕77号）：道路及地面硬化、透水砖路面、碎石地坪、浆砌片石护坡、站内绿化、表土剥离、表土回覆、U型槽排水沟、站外防护区种草绿化，临时拦挡、临时遮盖等临时措施。

### 6、对生态保护红线影响分析

本项目升压站不在生态保护红线范围内，项目升压站距离生态红线最近距离约



	<p>为 750m，不占压生态红线；本项目施工临时占地不占用生态保护红线，同时严格控制施工范围必须限定在项目用地范围内，严禁施工人员进入生态保护红线区域和人为干扰活动，施工过程中各项施工活动不破坏生态保护红线范围内的生态要素，不会改变其生态功能，因此，项目施工活动不会对附近生态保护红线造成明显不利影响。</p>
<p>运营 期生 态环 境影 响分 析</p>	<p>本项目为新能源光伏发电配套升压站工程，本项目运行期依托光伏厂区工作人员，不新增劳动定员，不新增固废、生活垃圾和废水，因此本报告表针对升压站运营期产生的电磁、噪声和生态影响进行重点环境影响分析。</p> <p><b>一、电磁环境影响预测及评价</b></p> <p>根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），220kV升压站为二级评价，电磁环境影响预测应采用类比监测的方式。本项目选择海兴华翔新能源有限公司海兴200兆瓦农光互补光伏电站项目220kV升压站工程作为类比监测对象，详见电磁环境影响专项评价。</p> <p>从类比升压站厂界的监测结果来看，项目所产生的工频电场强度在1810.8~7.846V/m范围内，最大值1810.8V/m出现在升压站西侧，站址四周工频电场强度现状值满足4kV/m的标准要求。工频磁感应强度在2.004-0.113<math>\mu</math>T范围内，最大值2.004<math>\mu</math>T出现在升压站西侧，站址四周工频磁感应强度现状值满足100<math>\mu</math>T的标准要求。</p> <p>从类比升压站衰减断面监测结果来看，厂界衰减断面随着距离的增大，工频电场强度随着距离的增加逐渐减小，工频磁感应强度在35m处有波动，但整体还是呈随距离衰减的趋势，所有监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100<math>\mu</math>T的公众曝露控制限值要求。</p> <p>综上，海兴华翔新能源有限公司海兴200兆瓦农光互补光伏电站项目220kV升压站厂界及监测断面的工频电场强度、工频磁感应强度分别满足4kV/m、100<math>\mu</math>T的评价标准限值。以此类比当本项目投入运行后，升压站评价范围内的工频电场、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度4kV/m及工频磁感应强度100<math>\mu</math>T公众曝露控制限值要求。</p> <p><b>二、声环境影响预测与评价</b></p> <p>本项目运营期噪声主要来源于升压站内主变等设备运行噪声。</p> <p>（1）噪声源强分析</p>

项目运行期间的噪声源主要是主变压器、SVG、水泵、站用变、风机、储能区（PCS），其噪声主要以中低频为主。根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016）附录B.1，220kV油浸自冷主变压器源强声压级为65.2dB（A），站用变参考主变噪声源强；根据《低压静止无功发生装置技术规范》（DL/T1216-2019），SVG最大声压级为65dB（A）；根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018），本项目水泵噪声源强声压级取80dB（A）、风机噪声源强声压级取85dB（A），风机采取隔声罩后降噪效果为20dB（A），根据设计文件，储能区（PCS）满载运行时噪声为65dB（A），本项目升压站各噪声源参数如下：

表 4-1 升压站噪声源强参数一览表

序号	设备名称	数量	源强dB(A)（声压级）	降噪措施	降噪效果dB(A)	降噪后声级dB(A)
1	200MVA主变压器	1台	65.2	低噪声设备、基础减振	0	65.2
2	风机	1台	85	低噪声设备、软连接	10	75
3	水泵	1台	80	室内布置，低噪声设备	20	60
4	SVG	2台	65	预制舱内布置，低噪声设备	10	55
5	站用变	1台	65.2	低噪声设备、基础减振	0	65.2
7	储能区（PCS）	27	65	预制舱内布置，低噪声设备	10	55

(2) 预测点位及预测因子

- 1) 预测点位：升压站四周厂界
- 2) 预测因子：等效连续A声级
- 3) 预测模式

噪声从声源传至受声点，因受传播距离、大气吸收、地面效应、屏障屏蔽等因素影响，会使其发生衰减。

①室外点声源对厂界噪声预测点贡献值预测模式

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

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 $r_0$ 处的声压级，dB；

DC——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 $L_w$ 的

全向点声源在规定方向的声级的偏差程度, dB;

$A_{div}$ —几何发散引起的衰减, dB;

$A_{atm}$ —大气吸收引起的衰减, dB;

$A_{gr}$ —地面效应引起的衰减, dB;

$A_{bar}$ —障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

$A_{misc}$ —其他多方面效应引起的衰减, dB。

②室内声源对厂界噪声预测点贡献值预测模式

室内声源首先换算为等效室外声源, 再按各类声源模式计算。

先计算出某个室内声源靠近围护结构处的倍频带声压级:

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

式中:  $L_{p1}$ —靠近开口处(或窗户)室内某倍频带的声压级或A声级, dB;

$L_w$ —点声源声功率级, dB;

$Q$ —指向性因数;

$R$ —房间常数;

$r$ —声源到靠近围护结构某点处的距离, m。

计算出所有室内声源的靠近围护结构处产生的总倍频带声压级:

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left( \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right)$$

式中:  $L_{p1i}(T)$ —靠近围护结构处室内N个声源i倍频带的叠加声压级, dB

$L_{p1ij}$ —室内j声源i倍频带的声压级, dB;

$N$ —室内声源总数

计算出室外靠近围护结构处的声压级:

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

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

$L_{p1i}(T)$ —靠近围护结构处室内N个声源i倍频带的叠加声压值, dB;

$TL_i$ —围护结构i倍频带的隔声量, dB。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的A声级。

4) 预测步骤

以本项目升压站西南侧厂界为坐标原点, 西东方向为 X 轴, 南北方向为 Y

轴，确定声源的空间分布坐标。根据已获得的声源参数和声波传播条件，计算出各声源单独作用在预测点时产生的 A 声级，将各声源对某预测点产生的 A 声级进行叠加，得到该预测点的总声级值。

### 5) 预测结果与评价

项目220kV升压站四周厂界噪声贡献值预测结果见下表。

**表 4-2 项目升压站厂界噪声贡献值及预测结果 单位 dB(A)**

序号	预测点名称	厂界最大值坐标	贡献最大值	标准值		达标情况
				昼间	夜间	
1	东厂界	180.4,-31.2	35.1	55	45	达标
2	西厂界	24.6,51.8	41.5	55	45	达标
3	南厂界	20.4,-14.5	32.6	55	45	达标
4	北厂界	114.6,65.4	35.1	55	45	达标

注：以南厂界和西厂界的交叉点为坐标原点



**图 2 噪声预测结果图**

由上表可知，项目运营后各主要噪声源对升压站四周厂界的贡献值为 32.6~41.5dB (A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 表1中1类标准的要求。

### (3) 监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017) 及，并结合项目特

点，本项目噪声监测计划见下表：

**表 4-3 噪声监测计划**

环境要素	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
噪声	220kV升压站四周厂界	等效连续A声级	1季度/次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表1中1类标准

**(4) 声环境影响评价结论**

综上所述，本项目升压站噪声不会对项目周边声环境产生明显影响。

**三、生态影响分析**

本工程施工结束后对临时占地及时恢复。优先使用原生表土和选用乡土物种进行生态恢复，防止外来生物入侵，构建与周边生态环境相协调的植物群落，最终形成可自我维持的生态系统。投入运行后对恢复植被进行定期养护，确保成活率和生物量。因此，本项目升压站建设对周围生态环境影响较小。

本项目运行期主要是升压站内人员活动，对生态环境基本无影响。

**四、固体废物**

本项目固体废物主要为升压站废铅酸蓄电池、变压器事故油。

**(1) 废铅酸蓄电池**

项目220kV升压站直流系统需安装2组免维护铅酸蓄电池，每组104块，单块重约15kg，使用寿命约10年，则废铅酸蓄电池产生总量约为2组/10年（3.12t/10a）。运营过程中铅酸蓄电池会产生故障损坏情况，按照每年1%的损坏率计算，则废铅酸蓄电池年产生量3块，损坏铅酸蓄电池重量为0.045t/a，根据《国家危险废物名录（2025年版）》，废铅酸蓄电池属于危险废物（危废类别为HW31含铅废物，废物代码900-052-31），运行过程中产生的单块铅酸蓄电池由建设单位使用专门容器收集后暂存于危废间，定期交由有资质单位处置，铅酸蓄电池使用寿命到期统一更换时，更换后不落地，直接委托有资质单位处置。

**(2) 变压器事故油**

升压站内主变压器发生事故时产生一定量的变压器事故油，根据《国家危险废物名录（2025年版）》，变压器事故油属于危险废物（危废类别为HW08废矿物油与含矿物油废物，废物代码900-220-08）。

升压站内主变压器事故情况下有废油产生，变压器事故主要为漏油、局部过热等，在定期维护情况下出现事故概率较小。本项目主变布置在室外，变压器下设置

油坑，油坑下设钢格栅，格栅上铺设厚度不小于250mm的卵石，油坑尺寸大于主变压器外廓线各1m。主变油池有油水分离功能，主变事故状态下需要排油时，经主变下部的油坑设置的排油管道排至事故油池。依据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中第6.7.8条规定“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的单台设备确定，并设置油水分离装置”。根据建设单位提供资料，本项目建设完成后，变压器油最大量为31.5t，事故工况下变压器油最大泄漏量为31.5t，相对密度为0.895t/m<sup>3</sup>，体积约为35.2m<sup>3</sup>。本项目事故油池容积约为100m<sup>3</sup>，能满足主变的排油需要，同时对事故油池采取全面防腐、防渗处理，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数≤10<sup>-7</sup>cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯，或2mm厚的其他人工材料（渗透系数≤10<sup>-10</sup>cm/s），使其等效黏土防渗层Mb≥6m，K≤1×10<sup>-7</sup>cm/s。本项目事故油池设计合理，满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）第6.1.4条要求。

项目固废产生情况一览表如下：

表 4-4 危险废物产生情况一览表

产生环节	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	形态	主要成分	产废周期	危险特性	最大贮存量	转运频次	污染防治措施
升压站直流系统	废铅酸蓄电池	HW31	900-052-31	0.045t/a	固态	--	1次/10年	毒性、腐蚀性	0.045t	1次/a	暂存于危废间，定期交由有资质单位处置
升压站直流系统	废铅酸蓄电池	HW31	900-052-31	3.12t/10a	固态	--	1次/10年	毒性、腐蚀性	/	1次/10a	统一更换时，更换后不落地，直接委托有资质单位处置

主变压器事故油	事故油	HW08	900-220-08	31.5t	液态	含烃化合物	事故时产生	毒性、易燃性	31.5t	事故时产生	暂存于事故油池，定期交由有资质单位处置
---------	-----	------	------------	-------	----	-------	-------	--------	-------	-------	---------------------

表 4-5 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况一览表

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	危废贮存场所位置	最大贮存量	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期	贮存可行性
主变事故油池	废变压器油	HW08	900-220-08	主变北侧	31.5t	51.04m <sup>2</sup>	/	89.5t (100m <sup>3</sup> )	即产即清	可行
危废贮存间	废铅酸蓄电池	HW31	900-052-31	主变北侧	0.045t	15m <sup>2</sup>	危险废物集中收集后暂存于危险废物贮存间内	5t	1年	可行

(3) 危险废物贮存及台账管理要求:

1) 危险废物贮存场所（设施）

本项目依托升压站建设危险废物贮存间1处，事故油池1处，地面防渗、防腐、标识等满足相关要求，需按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求制定相应危险废物管理制度。具体如下：

①贮存设施或场所、容器和包装物应按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。

②贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

③贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

④贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

⑤贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施，表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防

渗性能等效的材料；贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

⑥同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

⑦贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

⑧贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

⑨在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

容器和包装物污染控制要求具体如下：

①容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容；

②针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。

③硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。

④柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。

⑤使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。

⑥容器和包装物外表面应保持清洁。

## 2) 危险废物运输过程的环境影响分析

项目危险废物运输由建设单位委托有资质的危险废物处置单位进行运输，建设单位应配合运输单位员工进行危险废物中转作业，中转装卸及运输过程应遵守如下技术要求：

①装卸危险废物的工作人员应熟悉危险废物的属性，并配备适当的个人防护装备，装卸剧毒废物应配备特殊的防护装备。

②装卸区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。



③危险废物装卸区应设置必要的隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐等必要的应急设施。

#### (4) 委托利用或者处置的环境影响分析

本项目产生的危险废物分类收集暂存于危险废物贮存间内，定期交由有资质的单位处理。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）的规定：“环评阶段已签订利用或者委托处置意向的，应分析危险废物利用或者处置途径的可行性。暂未委托利用或者处置单位的，应根据建设项目周边有资质的危险废物处置单位的分布情况、处置能力、资质类别等，给出建设项目产生危险废物的委托利用或处置途径建议”。环评阶段，项目建设单位尚未意向签订危废委托处置协议，因此，本次评价给出项目危险废物委托利用或处置的建议。

项目周边区域分布有资质的单位如下：

##### 1) 承德双然环保科技有限公司

承德双然环保科技有限公司位于河北省承德市双滦区西地转盘东侧承德双滦泽坤保温材料厂院内，核准经营类别：HW03 废药物、药品；HW04 农药废物（900-003-04）；HW05 木材防腐剂废物（201-001-05、201-002-05、201-003-05、201-004-05）；HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物（900-401-06、900-402-06、900-404-06）；HW08 废矿物油与含矿物油废物（900-199-08、900-200-08、900-201-08、900-203-08、900-204-08、900-205-08、900-209-08、900-210-08、900-213-08、900-214-08、900-215-08、900-216-08、900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-220-08、900-221-08、900-249-08）；HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液；HW11 精（蒸）馏残渣（451-001-11、451-002-11、451-003-11、309-001-11、900-013-11）；HW12 染料、涂料废物（900-250-12、900-251-12、900-252-12、900-253-12、900-254-12、900-255-12、900-256-12、900-299-12）；HW13 有机树脂类废物（900-014-13、900-015-13 抗生素除外、900-016-13）；HW16 感光材料废物（231-001-16、231-002-16、900-019-16）；HW17 表面处理废物（除 336-050-17、336-056-17 外）；HW21 含铬废物（314-001-21、314-002-21、314-003-21、336-100-21、398-002-21）；HW22 含铜废物；HW23 含锌废物；HW29 含汞废物（231-007-29、900-022-29、900-023-29、900-024-29、900-452-29）；HW34 废酸（900-300-

34、900-301-34、900-302-34、900-303-34、900-304-34、900-305-34、900-306-34、900-307-34、900-308-34、900-349-34）；HW35 废碱（除 251-015-35、261-059-35、193-003-35、221-002-35 外）；HW36 石棉废物（除 109-001-36、261-060-36、373-002-36 外）；HW37 有机磷化合物废物（900-033-37）；HW46 含镍废物（900-037-46）；HW48 有色金属采矿和冶炼废物；HW49 其他废物（309-001-49、900-042-49、900-053-49 除外）；HW50 废催化剂（271-006-50、275-009-50、276-006-50、772-007-50、900-048-50、900-049-50）。收集规模：22000 吨/年（HW08 类 12000 吨/年、其他类危废 10000 吨/年）；核准经营方式：收集、贮存；许可证有效期：2024.1.1-2025.12.31。

### 2) 承德金隅水泥有限责任公司

承德金隅水泥有限责任公司位于承德市鹰手营子矿区北马圈子镇南马圈子村，核准经营类别：水泥窑协同处置：HW02、HW03、HW04、HW05、HW06、HW07（除 336-005-07 外）、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW16、HW17（除 336-100-17 外）、HW18、HW19、HW24、HW32、HW33（仅限 092-003-33）、HW34、HW35、HW37、HW38（除 261-064-38、261-065-38 外）、HW39、HW40、HW47、HW49（除 309-001-49、900-044-49、900-045-49 外，900-053-49 中水俣公约受控化学物质除外，772-006-49 中具有感染性的废物除外）、HW50（261-151-50、261-152-50、261-153-50、261-183-50、263-013-50、271-006-50、275-009-50、276-006-50、900-048-50）。以上类别不包括反应性危险废物。核准经营规模：30000 吨/年；核准经营方式：收集、贮存、处置；许可证有效期：2023.3.21-2028.3.20；许可证编号：1308040063；许可证流水号：冀环危证 201707 号。

### 3) 乐亭县海畅环保科技有限公司

乐亭县海畅环保科技有限公司位于乐亭县临港产业聚集区，核准经营类别：综合利用类别：HW08（900-199-08（油泥除外）、900-201-08、900-203-08、900-209-08（废石蜡除外）、900-214-08、900-216-08、900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-220-08、900-249-08、398-001-08）、HW09、HW08（900-249-08）、HW49（900-041-49）（特指用于接收 HW08、HW09 类危险废物产生的废弃包装物、容器）；焚烧处置类别：HW02、HW03、HW04、HW06、HW08、HW09、

HW11、HW12、HW13、HW16、HW39、HW40、HW49（除 309-001-49、900-044-49、900-045-49、900-053-49 外）。核准经营规模：综合利用：HW08（900-199-08（油泥除外）、900-201-08、900-203-08、900-209-08（废石蜡除外）、900-214-08、900-216-08、900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-220-08、900-249-08、398-001-08），经营规模 44500 吨/年；HW09，经营规模 14500 吨/年；HW08（900-249-08）、HW49（900-041-49）（特指用于接收 HW08、HW09 类危险废物产生的废弃包装物、容器），经营规模 1000 吨/年；焚烧处置：7869.65 吨/年。核准经营方式：收集、贮存、利用、处置；许可证有效期：2021.1.1-2025.12.31；许可证编号：1302250008；许可证流水号：冀环危许 202008 号。

本项目变压器油为发生事故时产生，以上 3 家公司危险废物核准经营类别均涵盖本项目危险废物类别，且远小于其经营规模，考虑项目距离承德双然环保科技有限公司较近，项目建成后可委托承德双然环保科技有限公司对本公司产生的危险废物进行收集、转运和处置。

本项目铅酸蓄电池正常使用寿命在 8~10 年，在项目运行初期无废旧铅酸蓄电池产生，后期运行过程中产生的单块铅酸蓄电池由建设单位使用专门容器收集后暂存于危废间，定期交由有资质单位处置，铅酸蓄电池使用寿命到期统一更换时，更换后不落地，直接委托有资质单位处置。

综上，本项目危险废物定期交由有资质的单位处理措施可行。

#### 4) 危险废物收集、储存、转运过程应急预案

危险废物收集、储存、转运过程应编制相应的应急预案，应急预案的编制可参照《危险废物经营单位编制应急预案指南》，针对危险废物收集、储运、中转过程产生的事故易发环节应定期组织应急演练。

危险废物收集、储运、中转过程一旦发生意外事故，建设单位应根据风险应急预案立即采取如下措施：

①设立事故警戒线，启动应急预案，并按要求向环保主管部门进行报告。

②对事故受到污染的土壤和水体等进行相应的清理和修复。

③清理过程产生的所有废物均应按危险废物进行管理和处置。

④进入现场清理和包装危险废物的人员应受过专业培训，穿着防护服，佩戴防护用具。

综上所述，项目运营期固废均得到妥善处置，不会对周围环境产生明显不良影响。

## 五、环境风险影响分析

### (1) 风险物质识别

本项目涉及的风险物质主要为变压器油及变压器事故油、废铅酸蓄电池，变压器油主要成分为矿物油，其物质特性见下表：

表 4-6 矿物油物质特性

风险物质	项目	理化特性
主变压器事故油	标识	分子式C <sub>5</sub> -C <sub>20</sub> ，平均相对分子量300-500
	理化性质	矿物基础油由链烷烃、环烷烃、芳烃，以及含氧、含氮、含硫有机化合物和胶质、沥青等组成。黏度等级40-100℃；沸点：350-535℃；闪点:220-270℃；密度840-900kg/m <sup>3</sup> ；油状液体，不溶于水，不易挥发。
	危化品特性	属于可燃液体，其火灾危险性属于丙B类，温度过高可能引起燃烧，原料油周围有引燃源，超过油液的闪点会引起火灾。
	毒理学资料及健康危害	毒性 属低毒类。油液接触皮肤，对皮肤有一定伤害，如润滑油进入眼睛，对眼睛有强烈刺激感，并可造成眼睛红肿及视力受到伤害，急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征，呼吸道和眼睛刺激症状及慢性油脂性肺炎。有资料报道，接触石油润滑油类的工人，有致癌的病例报告。
废铅酸蓄电池	铅	铅为化学元素，其化学符号是Pb，原子序数为82，是原子量最大的非放射性元素。铅是柔软和延展性强的弱金属，有毒，也是重金属。 急性毒性:LD5070mg/kg(大鼠经静脉) 亚急性毒性:10μg/立方米，大鼠接触30至40天，红细胞胆色素原合酶(ALAD)活性减少80%~90%，血铅浓度高达150~200 μg/100ml。出现明显中毒症状。10μg/立方米，大鼠吸入3至12个月后，从肺部洗脱下来的巨噬细胞减少了60%，多种中毒症状。0.01mg/立方米，无职业接触，泌尿系统炎症，血压变化，死亡，妇女胎儿死亡。 慢性毒性:长期接触铅及其化合物会导致心悸，易激动，血象红细胞增多。铅侵犯神经系统后，出现失眠、多梦、记忆减退、疲乏，进而发展为狂躁、失明、神志模糊、昏迷，最后因脑血管缺氧而死亡。 粉体在受热、遇明火或接触氧化剂时会引起燃烧爆炸。
	二氧化铅	棕褐色结晶或粉末。不溶于水和醇，溶于乙酸和氢氧化钠。加热分解。溶于染料、电极等制造，用作硫化剂。可由漂白粉与碱性氢氧化铅溶液作用而得。 豚鼠腹膜内注射LD50:200mg/kg。该物质可损害造血、神经、消化系统及肾脏。 水危害级别3：对水是极其危害的，即使是少量产品渗入地下也会对饮用水造成危害，若无政府许可勿将产品排入周围环境。对水中有机物有剧毒和危害。
	硫酸铅	硫酸铅，又名石灰浆。其分子式是PbSO <sub>4</sub> ，摩尔质量为303.26g·mol，是铅矾或硫酸铅矿的主要成分。可用于铅蓄电池、颜料、用作草酸生产的催化剂，纤维增重剂、涂料、油漆、印刷、分析试剂。 损害造血、神经、消化系统及肾脏。职业中毒主要为慢性。神经系统主要表现为神经衰弱综合征，周围神经病(以运动功能受累较明显)，

		重者出现铅中毒性脑病，消化系统表现有齿龈铅线、食欲不振、恶心、腹胀、腹泻或便秘；腹绞痛见于中等及较重病例。造血系统损害出现卟啉代谢障碍、贫血等。短时大量接触可发生急性或亚急性铅中毒，表现类似重症慢性铅中毒。				
	硫酸	硫酸是一种最活泼的二元无机强酸，能和许多金属发生反应。高浓度的硫酸有强烈脱水性、腐蚀性和氧化性。 属中等毒性。 急性毒性：LD502140mg/kg(大鼠经口)；LC50510mg/m <sup>3</sup> ，2小时(大鼠吸入)；320mg/m <sup>3</sup> ，2小时(小鼠吸入)。				
(2) 风险潜势初判						
根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本工程涉及的有毒有害、易燃易爆危险物质储存量及临界量见下表。						
<b>表 4-7 危险物质储存量及临界量一览表</b>						
物质名称	贮存量/t	临界量/t	危险物质数量与临界量的比值 Q			
变压器油	31.5	2500	0.0126			
废铅酸蓄电池	0.045	50	0.0009			
合计比值			0.0135			
由上表计算可知，本工程Q值(=0.0135) < 1，因此本工程环境风险潜势为 I。						
(3) 评价工作等级划分						
根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，环境风险评价工作等级划分依据，见下表。						
<b>表 4-8 评价工作等级划分</b>						
环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I		
评价工作等级	一	二	三	简单分析 <sup>a</sup>		
<sup>a</sup> 是相对于详细评价工作内容而言，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。						
根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)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。						
(4) 风险源分布情况						
<b>表 4-9 本工程风险源分布一览表</b>						
序号	风险源	分布单元	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	变压器油	站内中部	矿物油	泄漏、火灾	大气、土壤、地下水	居民区
2	变压器事故油	站内中部	矿物油	泄漏、火灾	大气、土壤、地下水	居民区

3	铅酸蓄电池	站内东北部	铅尘、废硫酸液等	泄漏、火灾	大气、土壤、地下水	居民区
<p>(5) 环境风险防范措施及应急要求</p> <p><b>A 风险防范措施</b></p> <p>为使环境风险减小到最低限度，必须加强劳动安全管理，制定完备、有效的安全防范措施，尽可能降低项目环境风险事故发生的概率。</p> <p>a 严禁野外生火、乱丢烟头等可能引发火灾的不良行为；在秋收季节火灾高风险时期严禁一切野外用火；对进入光伏区的人员进行必要的监管，对进入区的人员及车辆进行细致的检查工作，防止各类火种入场。</p> <p>b 加强对各种仪器设备的管理并定期检修，及时发现和消除火灾隐患。</p> <p>c 建立严格的环境管理制度，加强对工作人员和运行管理人员的防火意识和宣传教育，成立防火工作领导小组，进行定期和随机监督检查，发现隐患及时解决，并采取一定的奖惩制度机制，对引起火灾的责任者追究行政和法律责任。</p> <p>d 制定突发环境事件应急预案。</p> <p><b>B 风险事故的应急措施</b></p> <p>根据本工程所储存物料的特性，对发生泄漏事故的应急措施如下：</p> <p>a 建立有效的厂区内外环保应急隔离系统。</p> <p>b 项目应成立相应的负责人，运营过程中加强现场巡视，及时发现光伏场区运行的是否正常。</p> <p>(6) 风险评价结论</p> <p>本工程的风险主要是火灾风险和变压器油、铅酸蓄电池泄漏风险。本工程在认真落实本报告提出的各项环境风险应急对策措施后，本工程的风险处于可防控的水平，风险管理措施有效可行，因而从风险角度分析本工程的环境风险是可以防控的。</p> <p><b>六、大气环境、水环境</b></p> <p>本项目建设220kV升压站运行后，不新增劳动定员，不涉及废气产生，对周边环境无影响。</p> <p>本工程升压站巡检人员依托光伏场区人员。项目定员6人，运营期为全年365天，每天运行24小时，本项目主要用水为站内生活用水和绿化用水。项目用水由附近村庄罐车拉水的方式供应。项目新鲜水用量为310m<sup>3</sup>/a。</p> <p>1) 生活用水</p>						

	<p>本项目劳动定员共6人，根据河北省《生活与服务业用水定额 第1部分：居民生活》（DB13/T5450.1-2021），用水定额为18.5-22.0m<sup>3</sup>/人·a，取20.0m<sup>3</sup>/人·a，则生活用水量为120m<sup>3</sup>/a（0.329m<sup>3</sup>/d）。</p> <p>2) 绿化用水</p> <p>升压站内绿化面积1000m<sup>2</sup>，根据河北省《生活与服务业用水定额 第2部分：服务业》（DB13/T5450.2-2021），用水定额为0.19m<sup>3</sup>/a，则绿化用水量为190m<sup>3</sup>/a，年绿化以210d计，则绿化用水量为0.905m<sup>3</sup>/d。</p> <p>升压站废水主要为员工生活废水，产生量为用水量的80%计，废水量为96m<sup>3</sup>/a（0.263m<sup>3</sup>/d），污水量少，水质简单，由于项目位于河北坝上地区，地区气候寒冷且水量较小，一体化污水处理设施不能正常运转，因此餐饮废水经隔油池处理后和生活污水一并经化粪池处理后，由周边村民定期清掏作为农肥，为了确保非施肥季（10月至次年3月共计6个月）的影响，设置储水池容积不少于180天的存储量，因此本项目储水池容积为50m<sup>3</sup>，可确保污染物不外排。项目周边有大量农田，均为种植春玉米（单季），根据《农业用水定额 第1部分：种植业》（DB13/T5449.1-2021），项目属于燕山山区灌溉分区（分区编号III），化粪池处理后废水采用喷灌方式进行使用，灌溉定额按照50%计算，灌溉用水量为156m<sup>3</sup>/亩，项目周边农田可以消纳本项目化粪池处理后废水，确保废水不外排。</p> <p>升压站内绿化用水全部自然蒸发，不外排。</p>
<p>选址选线环境合理性分析</p>	<p><b>1、选址符合性</b></p> <p>本工程位于承德市围场满族蒙古族自治县老窝铺乡。</p> <p>华能围场“风光储氢热一体化”项目（光伏200MW）项目审批通过以后，设计单位通过优化调整光伏区光伏阵列布设，减少占地面积，由原审批占地面积631.2943hm<sup>2</sup>减少到629.7443hm<sup>2</sup>，减少占地1.55hm<sup>2</sup>。升压站位置由小滦河西侧调整到前号村东南侧，直线变动距离3.0km。</p> <p>2022年7月11日围场满族蒙古族自治县林业和草原局出具本项目用地是否占用各级自然保护区的说明：该项目用地范围未发现与县内自然保护区存在重叠情况。</p> <p>2022年7月29日，围场满族蒙古族自治县自然资源和规划局出具关于华能围场“风光储氢热一体化”项目（光伏200MW）项目用地是否涉及生态保护红线的情况说明：项目用地范围不占生态保护红线。</p>

<p>2022年8月1日围场满族蒙古族自治县人民武装部局出具本项目选址意见的回复：原则上同意选址。</p> <p>2022年8月22日围场满族蒙古族自治县旅游和文化广电局出具本项目选址意见：同意实施该项目。</p> <p>2022年11月9日承德市自然资源和规划局出具本项目用地压覆查询范围不压覆已查明的重要矿产资源情况的说明（承资规储压[2022]4号）：该项目不存在压覆矿产资源情况。</p> <p>2022年12月10日围场满族蒙古族自治县自然资源和规划局出具本项目的建设项用地预审与选址意见书（用字第130828202200014号）：该项划分为光伏方阵、变电站及运行管理中心及场内道路3个功能区，其中变电站及运行管理中心1.7018公顷。</p> <p>2023年4月18日河北省林业和草原局出具《关于华能围场“风光储氢热一体化”项目（光伏200MW）项目使用林地的决定》（冀林草批[2023]0101154号）。</p> <p>综上所述，项目选址不涉及耕地、基本农田、生态红线范围，选址可行。</p> <p><b>2、环境敏感性</b></p> <p>本工程选址所在地区交通发达，未处于自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、重要水生生物的自然产卵场、索饵场、天然渔场等环境敏感区内，为一般区域，周围也无军事设施、文物古迹，适宜建设光伏发电项目。</p> <p><b>3、“三线一单”符合性分析</b></p> <p>根据上文“其他符合性分析”栏的分析结果，本项目占地符合区域“三线一单”的要求。</p> <p><b>4、项目对区域环境影响分析</b></p> <p><b>①对区域植被的影响</b></p> <p>占地区域破坏植被会使植被生物量降低；占用草地会使占地范围内草本作物的产量降低。通过对项目区域的调查可知，本工程不涉及基本农田和珍稀濒危植被的破坏。本工程建成后及时恢复升压站、储能区、道路等区域植被，同时对区域内进行植被的种植，恢复区域的植被的生物量。</p> <p><b>②对区域动物的影响</b></p> <p>施工机械噪声和人员活动噪声会对野生动物造成一定的影响。经过对当地的调</p>
--



查，本工程场址内没有大型野生动物出没，可以及时找到类似生活环境，因此施工期对野生动物的影响有限。

### ③对非生物因素的影响

施工过程中使区域土壤结构、成分、养分发生变化。通过加强表土剥离及妥善保存，并用于后期植被恢复，保留土壤的原有养分，降低区域的生态影响。工程运行过程中产生的废光伏组件、废磷酸铁锂电池、废铅酸蓄电池、废事故油也得到了合理处置，避免了对区域土壤、地下水的影响。

### ④水土流失的影响

项目建设中将扰动、破坏原地貌及其植被，特别是工程活动形成的开挖破损面以及倒运、堆放的松散弃渣极易产生新的土壤侵蚀和水土流失。要求建设单位严格按照水土保持方案设置保护措施，降低水土流失的影响程度。

## 5、环境影响程度分析

本工程施工期加强对施工现场的管理，可开展施工期工程环境监测等，在采取有效的防护措施后，可最大限度地降低施工期间对周围环境的影响。

本工程建成后，拟建升压站周围工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度公众曝露控制限值4kV/m、工频磁感应强度公众曝露控制限值100 $\mu$ T的要求；拟建升压站厂界四周满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的1类区环境噪声排放限值；本项目运行期固体废物合理处置。

综上所述，本工程在采取一系列措施后对生态的影响能够降到最低，污染物均能合理处置，从环保角度分析，本工程选址是合理的。

## 五、主要生态环境保护措施

### 1、生态环境保护措施

#### (1) 水土流失保护措施

施工期整个地表在绝大部分处于裸露状态，再加上施工期排水系统的不完善，地表径流肆意冲刷施工面和堆放的土石料，新筑的路基或临时堆放的土方，因其结构疏松，空隙度大，在雨滴击打和水流的冲刷下，极易产生水土流失。因此，施工期的生态保护主要表现为水土流失防治，水土防治措施严格履行水土保持方案，生态保护与恢复典型措施及其布置详见附图。具体措施如下：

#### ①生态保护、减缓及恢复措施一般要求

本工程主要生态影响为施工生产生活区、升压站施工可能引起的水土流失及对地表植物的破坏。减少施工期生态环境影响的有效措施如下：

I、采用点征地形式，施工活动严格控制在征地范围内，尽可能减少对植被的破坏。严禁施工人员、施工设备越界活动。为保护植被生态环境，项目施工材料及设备尽量分拆改用小型运输工具运输，物料集中堆存，不得随意堆放，有效地控制占地面积，更好地保护原地貌，以减轻对植被生态系统的影响。

II、选择综合素质高、有施工经验的队伍，在施工期间对施工人员加强生态保护的宣传教育、提高环保意识，严格禁止破坏环境的行为。通过制度化严禁施工人员非法猎捕野生动物，以减轻施工对当地陆生动植物的影响。

III、合理安排施工次序，动土工程尽量避开雨天。缩短工期。在施工过程中，为保护项目区内的生态环境，在环境管理体系指导下，项目施工期进行精密设计，尽量缩短工期，减小施工期和营运期对生态环境及生物多样性的影响。

IV、施工优先采用环保型设备，在施工和环境条件允许的情况下，进行绿色施工，有效降低扬尘及噪声排放强度，保证达标排放。开展绿色环保施工方法，施工中尽量少占地、少损坏青苗、少破坏植物、不污染河道。

V、合理选择、设置及开挖施工用地锚坑，减少植被的破坏，各种施工的临时用坑，在施工结束后及时回填，恢复植被。控制地表剥离程度，减小开挖土石方量，土方尽可能回填，基坑回填时必须优先选用基坑开挖所产生的土石方，尽量做到“填挖平衡”，减少弃方和借方，弃土在征地范围内铺平绿化。减小建筑垃圾量的产生。

施工期生态环境保护措施

VI、施工现场要加强对地表植被的保护，进出一条道，原则上利用已有道路或原有道路拓宽，尽量减少人员、车辆对地表作物的碾压。施工中所有材料、设备等应优先选择放置在施工附近植被稀少的地方，若周围植被均较好，则应放置在能保护植被的隔离物上，不得随意开挖平台进行放置，防止破坏原始地面植被。在升压站内设备的运输过程中，对运至位置的材料，选择合适的位置进行堆放，减少场地的占用。为防止重型机械对道路及草地的压覆、损坏，采用草垫覆盖在重型机械运输路线上，以减缓影响。在原有地面承载力允许的情况下，尽量不进行地面硬化；增加绿化面积。

VII、基坑开挖的土壤分类存放，保护表土，用于植被恢复。对表层30~50cm熟土进行剥离，并集中堆存和保护，工程结束后及时利用原表土对施工造成的裸露面进行覆土。

VIII、严格执行水土保持方案生态保护措施。加强水保工程建设，控制项目区水土流失量，严格按照水土保持方案中采取的措施对各水土流失防治部位进行治理，对施工造成的水土流失将采取截、排水沟等有效的工程防护措施进行防护，临时堆土场四周设置临时排水沟，并用装土麻袋进行拦挡，临时弃土用于绿化覆土后及时对场地进行绿化整治。落实水土保持费用，并作到专款专用。

IX、结合大气污染防治措施、水污染防治措施、固废污染防治措施和噪声污染防治措施，降低项目建设对区域生态环境的影响。

X、施工过程中若发现文物古迹应立即停工保护好现场，上报县文物管理所，降低项目施工建设对区域文物古迹的影响。

#### ②生态保护、减缓及恢复措施

土地占用防护措施：建议业主应以合同形式要求施工单位在施工过程中，必须按照设计要求，严格控制开挖范围及开挖量，施工时基础开挖多余的土石方不允许就地倾倒，应采取回填方式妥善处置，不产生弃土。施工结束后，及时清理施工场地，并及时进行土地整治和施工迹地恢复，尽可能恢复原地貌及原有土地利用功能。施工结束后施工单位应及时清理施工场地，对施工临时占地部分，根据原占地类型进行生态恢复。

植物保护措施：工程施工过程中应划定施工活动范围，加强监管，严禁踩踏施工区域外地表植被，避免对附近区域植被造成不必要的破坏。施工前认真核查施工区内的珍稀保护植物，对工程施工中无法避让的需保护物种，要进行异地移栽保

护。工程施工过程中应加强管理，严禁施工人员对上述保护植物进行采挖，对作业范围内的保护植物采取移栽措施。对于木本植物的较小(胸径10cm以下)植株进行移植，木本植物的较大植株和草本植物要进行采种繁殖。施工便道的选线应避免和尽量减少对地表植被的破坏和影响。工程结束后立即对施工便道进行恢复。施工过程中，尽可能不破坏地形、地貌；施工完毕后，尽可能将施工地带地形、地貌恢复至施工前时的地形地貌。加强环境管理，提高施工人员的环保意识。在开挖的工程中，不随意砍伐植物，不准破坏施工场地周围的湿地植被。

**野生动物保护措施：**施工期间在占用草地的同时，人员活动、施工噪音、灯光等对两栖类、爬行类、哺乳类动物以及鸟类的生境有所影响，对此，应在施工现场设置警示或提示牌，警示或提示施工人员在施工过程中发现野生动物出没要自觉保护，严禁伤害与猎杀任何野生动物。施工期间还应在场地四周设置围挡、警示杆，避免野生动物或鸟类误入施工区造成动物或鸟类的伤亡。

**景观保护措施：**在施工期，由于基础开挖、土方临时堆存、施工道路、物料运输造成的扬尘、施工人员生活垃圾等，如果管理不当将会对局部景观造成一定的不良影响。通过采取围挡作业、分段分区施工、及时清运弃方、采取防尘抑尘措施、集中收集施工人员生活垃圾并及时清运处理等措施，可以使施工区域及时恢复原有自然面貌，将施工期造成的景观影响降至最小。

**水土流失防治措施：**本项目升压站、进场道路等施工过程中采取的水土流失防治措施如下表。

**表 5-1 水土流失防治措施**

序号	建设内容	方案防护措施布局(含主体)			
		工程措施	植物措施	临时措施	预防保护措施
1	升压站	覆土平整、雨水管网、蓄水池、挖方边坡	六棱砖植草护坡、种草	密目网遮盖	1、优化主体工程设计。防止弃土石渣乱堆放。2、规范施工，正确堆放剥离的表土。 3、优化工程施工组织和施工工艺，合理设计施工时序。4、建立水土保持工程管护制度
2	施工进场道路	表土剥离、排水沟、覆土整地	种草、抚育	洒水抑尘	

(2) 其他生态保护措施

1) 土地占用防护措施

①建议业主应以合同形式要求施工单位在施工过程中，必须按照设计要求，严格控制开挖范围及开挖量，施工时基础开挖多余的土石方不允许就地倾倒，应采取

回填方式妥善处置，不产生弃土。施工结束后，及时清理施工场地，并及时进行土地整治和施工迹地恢复，尽可能恢复原地貌及原有土地利用功能。

②施工结束后施工单位应及时清理施工场地，对施工临时占地部分，根据原占地类型进行生态恢复。

#### 2) 植物保护措施

①工程施工过程中应划定施工活动范围，加强监管，严禁踩踏施工区域外地表植被。

②为保护地表植被，项目施工材料及设备尽量分拆改用小型运输工具运输，以减轻对地表植被的碾压。

③施工便道的选线应避免和尽量减少对地表植被的破坏和影响。工程结束后立即对施工便道进行恢复。施工过程中，尽可能不破坏地形、地貌；施工完毕后，尽可能将施工地带地形、地貌恢复至施工前时的地形地貌。

④加强环境管理，提高施工人员的环保意识。在开挖的工程中，不随意砍伐植物，不准破坏施工场地周围的植被。

#### 3) 野生动物保护措施

施工期间在占用草地的同时，人员活动、施工噪音、灯光等对两栖类、爬行类、哺乳类动物以及鸟类的生境有所影响，对此，应在施工现场设置警示或提示牌，警示或提示施工人员在施工过程中发现野生动物出没要自觉保护，严禁伤害与猎杀任何野生动物。施工期间还应在场地四周设置围挡、警示杆，避免野生动物或鸟类误入施工区造成动物或鸟类的伤亡。

#### 4) 景观保护措施

在施工期，由于基础开挖、土方临时堆存、施工道路、物料运输造成的扬尘、施工人员生活垃圾等，如果管理不当将会对局部景观造成一定的不良影响。通过采取围挡作业、分段分区施工、及时清运弃方、采取防尘抑尘措施、集中收集施工人员生活垃圾并及时清运处理等措施，可以使施工区域及时恢复原有自然面貌，将施工期造成的景观影响降至最小。

经采取措施，本工程施工期在采取上述措施后，在评价区，可将对生态环境的影响降至最低。

#### (3) 生态红线保护措施

项目施工是在项目用地范围内进行建设活动，施工临时占地不占用生态保护红

线，同时严格控制施工范围必须限定在项目用地范围内，严禁施工人员进入生态保护红线区域和人为干扰活动，施工过程中各项施工活动不破坏生态保护红线范围内的生态要素，不会改变其生态功能。

综上所述，本项目施工期较短，且采取了播撒草种等生态恢复措施。经过严密设计及多处实际工程的验证，本项目采取此措施能够有效降低区域的生态影响。施工结束后，将升压站占地区域内进行绿化，使裸地也得到恢复，在一定程度上可以减少对生态环境的影响。

## 2、大气环境保护措施

### (1) 扬尘治理措施

为有效控制扬尘污染，本评价要求项目建设及施工单位严格执行《河北省扬尘污染防治办法》、《河北省建筑施工扬尘防治标准》、《河北省建筑施工扬尘防治强化措施十八条》、河北省住房和城乡建设厅《关于印发〈2024年建筑施工扬尘污染防治工作方案〉的通知》（冀建质安函〔2024〕115号）等文件及建筑工地扬尘管控实现“七个百分百”、“两个全覆盖”，在施工中必须采取如下措施，来减轻二次扬尘对周围环境的影响：严格落实建筑工地“7个100%”治理工作，即100%围挡封闭、100%物料覆盖、100%车辆冲洗、100%道路硬化、100%湿法作业、100%密闭运输措施、100%标牌设置，“两个全覆盖”即扬尘在线监控、视频监控安装100%。同时，在施工期间需采取以下严格的措施：

①在施工现场出入口明显位置设置公示牌，公示施工现场负责人、环保监督员、防尘措施、扬尘监督管理部门、举报电话等信息；

②在施工现场周边设置硬质封闭围挡或者围墙，位于主要路段的，高度不低于2.5米，位于一般路段的，高度不低于1.8米，并在围挡底端设置不低于0.2米的防溢座；

③对施工现场出入口、场内施工道路、材料加工堆放区、办公区、生活区进行硬化处理，并保持地面整洁；

④在施工现场出口处设置车辆清洗设施并配套设置排水、泥浆沉淀设施，车辆冲洗干净后方可驶出；

⑤按照规定使用预拌混凝土、预拌砂浆等建筑材料，只能现场搅拌的，应当采取防尘措施；

⑥在施工工地内堆放水泥、灰土、砂石、建筑土方等易产生扬尘的粉状、粒状

建筑材料的，应当采取密闭或者遮盖等防尘措施，装卸、搬运时应当采取防尘措施；

⑦建筑垃圾应当及时清运，在场地内堆存的，应当集中堆放并采取密闭或者遮盖等防尘措施；

⑧在施工工地同步安装视频监控设备和扬尘污染物在线监测设备，分别与建设主管部门、生态环境主管部门的监控设备联网，并保证系统正常运行，发生故障应当在二十四小时内修复；

⑨在土方施工作业过程中，合理控制土方开挖和存留时间，作业面应当采取洒水、喷雾等防尘措施，对已完成的作业面和未进行作业的裸露地面应当采取表面压实、遮盖等防尘措施，堆放超过八小时不扰动的裸土应当进行遮盖；

⑩工程主体作业层应当使用密目式安全网进行封闭，并保持整洁、牢固、无破损；

⑪建筑物内保持干净整洁，清扫时应当洒水防尘；

⑫高空作业施工中，施工层建筑垃圾应当采用封闭式管道运送或者包装用垂直升降机械运送，禁止高空抛掷、扬撒；

⑬装饰装修施工中，在施工现场进行机械剔凿、清理作业时应当采取封闭、遮盖、喷淋等防尘措施。

⑭暂时不能开工的建设用地，应当对裸露地面进行遮盖；超过三个月的，应当采取绿化、铺装等防尘措施。

⑮本项目施工机械和运输车辆采取限制超载、限制超速、采用尾气达标的运输车辆和施工机械等措施。

⑯法律法规、规章规定的其他扬尘污染防治措施。

采取以上措施后，施工扬尘排放能够满足《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）表1扬尘排放浓度限值。可使其对周围环境的影响降至最低。随着施工的完成，这些影响也将消失，因此不会对周围环境产生较大的不利影响。

#### （2）施工机械和运输车辆的尾气治理措施

本项目施工机械和运输车辆排放的大气污染物相对较少，对周边影响程度及范围较小，通过采取限制超载、限制超速、采用尾气达标的运输车辆和施工机械等措施，可以大大降低运输车辆及施工机械尾气对周围环境敏感点的影响。因此，机械施工和运输车辆所排放的尾气对周围环境影响较小。

### 3、水环境保护措施

本工程施工生产区设于升压站附近内。施工期产生的施工设备清洗和水泥养护排水，水量较小，主要污染物为泥沙对环境的影响，可在施工泥浆产生点建立临时沉淀池，含泥浆雨水、泥浆水经沉淀后排放；设备和材料的清洗水，也应先沉淀后方可回用于施工场地洒水，控制施工污水中泥沙等悬浮物影响周围的环境；临时沉淀的容器应满足施工污水在池内停留足够长的时间。建设期间，施工人员产生的生活废水为职工盥洗废水，水量较小，用于场地泼洒抑尘，同时施工营地设置防渗旱厕，定期清掏用作农肥，不外排，可有效防止施工人员产生的污水对水环境造成污染。

因此，本工程的水污染防治措施是可行的。

### 4、声环境保护措施

为减轻施工过程对周围声环境质量的影响，本评价结合工程实际情况提出以下施工噪声防治措施：

(1) 施工方案中必须有减少施工噪声影响的措施，施工队要严格遵守，做到文明施工。

(2) 使用低噪声机械设备，加强设备的维护与管理，把噪声污染减少到最低程度。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，光伏场区施工时在临近村庄一侧设立隔声屏障并将箱变设置在远离村庄一侧。

(3) 增加减噪的装置，如在某些施工机械上安装消声装置，对强噪声源周围适当封闭等。

(4) 施工过程中产生的噪声应满足国家规定的建筑施工场界噪声限值。

(5) 建筑施工噪声超过建筑施工场界噪声限值的，确因技术条件所限，不能通过治理消除环境噪声污染的，必须采取有效措施，把噪声污染减少到最低程度，并在施工现场所在地的县生态环境主管部门监督下与受其噪声污染的居民组织协商，达成一致后，方可施工。

(6) 加强对设备的管理，闲置设备应关闭或减速，动力机械设备应定期进行维护、养护，以保证其在正常工况下工作。

(7) 加强对运输车辆的管理，尽量压缩施工区汽车数量和汽车密度，控制汽车鸣笛，运输车辆途经村庄时，降低车速，禁止鸣笛。

(8) 现场装卸设备、机具时，应轻装慢放，不得随意乱扔发出巨响；物料的



	<p>装卸不要在夜间进行，避免造成扰民。</p> <p>(9) 合理安排施工作业计划，合理安排施工时间，严格控制和管理产生噪声的设备的使用时间，尽可能避免在同一区段安排大量强噪声设备同时施工。</p> <p>(10) 加强对施工人员的监督和管理，促进其环保意识的增强，减少不必要的人为噪声。</p> <p>(11) 施工单位必须在工程开工前十五日向辖区生态环境管理部门申报，申报内容包括工程名称、施工场所和期限、可能产生的环境噪声值以及所采取的环境噪声污染防治措施情况。</p> <p>(12) 合理安排施工时间，升压站及光伏区严禁夜间（22:00-次日6:00）及中午（12:00-14:00）施工。</p> <p>通过以上控制措施，建筑施工过程中场界环境噪声不得超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12532-2011）中的标准要求，即：昼间不得超过70dB(A)，夜间不得超过55dB(A)。</p> <p><b>5、固体废物治理措施</b></p> <p>(1) 本项目施工期施工人员生活垃圾统一收集后交由环卫部门定期清运。</p> <p>(2) 运输车辆具备全密闭运输机械装置或密闭苫盖装置、安装行驶及装卸记录仪和相应的建筑垃圾分类运输设备。不得允许有超载、未密闭、车体不洁、车轮带泥、车厢外挂泥等情况的车辆出场。</p> <p>(3) 安装过程中产生的废弃零部件，具有一定的再利用价值，不能随意丢弃，收集后及时售卖给相关单位进行回收利用。</p> <p>(4) 本项目设备安装过程中产生的固体废物主要为废弃的电缆余料、边角料等，如不妥善处理，会阻碍交通、污染环境，且其具有一定的再利用价值，收集后外售至相关单位回收利用。建设过程中加强环境管理，严禁随意乱放和丢弃，均妥善处理。本项目土石方全部用于回填、道路工程等平整覆土，无废弃土石方。本项目施工期固体废物妥善处理，采取的措施可行有效，对周围环境影响较小。</p>
营 期 生 态	<p>本项目运行期依托光伏场区工作人员，不新增劳动定员，不新增废气、固废、生活垃圾和废水，因此本报告表针对升压站产生运营期的电磁、噪声、危险废物、环境风险和生态影响进行重点环境影响分析。</p> <p><b>1、电磁环境保护措施</b></p> <p>(1) 加强运行期升压站运行维护检查，保证正常运行；</p>

<p>环 境 保 护 措 施</p>	<p>(2) 开展运行期电磁环境监测和管理工作，切实减少对周围环境的电磁影响；</p> <p>(3) 建立健全环保管理机构，做好项目的环保竣工验收工作。</p> <p>(4) 开展环境监测，确保电磁符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的限值要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。</p> <p><b>2、声环境保护措施</b></p> <p>本项目变压器选用低噪声设备，经过基础减振、优化平面布局等措施控制噪声源对周边环境的影响，降噪效果达 10~20dB(A)，经距离衰减、优化站区平面布置、围墙阻隔后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1 类标准要求。</p> <p>通过采取以上措施，项目设备噪声不会对周边环境造成明显影响，声环境保护措施可行。</p> <p><b>3、生态环境保护措施</b></p> <p>项目运营期对生态环境影响主要表现在升压站占地区域内植被覆盖度下降，对生态环境会产生一定不利影响。</p> <p>项目建成后，拆除临时施工生产区、生活区，升压站内进行绿化，进场道路两侧播撒草籽。</p> <p>项目运营期通过及时恢复占地区域内的植被及加强日常管理，可保证区域内生态环境尽快恢复，减少对区域生态环境的影响。因此，项目生态环境保护措施可行。</p> <p><b>4、固体废物影响措施</b></p> <p>本项目固体废物主要为升压站内废铅酸蓄电池、变压器发生事故时产生的变压器事故油。</p> <p>本项目铅酸蓄电池正常使用寿命在8~10年，在项目运行初期无废旧铅酸蓄电池产生，后期运行过程中产生的单块铅酸蓄电池由建设单位使用专门容器收集后暂存于危废间，定期交由有资质单位处置，铅酸蓄电池使用寿命到期统一更换时，更换后不落地，直接委托有资质单位处置。变压器事故油暂存于事故油池，交由有资质单位处置。</p> <p>建设单位拟在220kV升压站内新建1座占地面积约15m<sup>2</sup>的危险废物贮存间、有效容积100m<sup>3</sup>的事故油池，满足主变排油需要，并按照《危险废物收集 贮存 运输</p>
--	--

技术规范》（HJ2025-2012）中相关技术要求设置，具体如下：

①危险废物贮存设施的选址、设计、建设、运行管理应满足GB18597等有关要求。

②地面与裙脚采用坚固、防渗的材料建造，防渗措施符合要求，建筑材料与废油性质相容；

③设有30cm高堵截泄漏的裙脚，裙脚使用坚固、防渗的材料，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；

④危险废物贮存设施配备通讯设备、照明设施和消防设施。

⑤贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并设置防风、防雨、防晒、防渗。

⑥危险废物贮存期限按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定，及时交由资质单位集中处置。



⑦危险废物贮存单位应建立危险废物贮存的台账制度，并做好危险废物出入库交接记录。

⑧存放装载液体、半固体危险废物容器位置，有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

⑨危险废物暂存场所设置符合《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）（2023年7月1日实施）的专用标志，具体要求如下。

表5-2 危险废物标识要求

场合	样式	要求
粘贴于危险废物储存容器或包装物上		<p>1、危险废物标签尺寸颜色： 尺寸：根据容器或包装物的容积，按照HJ1276-2022表1危险废物标签的尺寸要求设置 颜色：背景为醒目的橘黄色，标签边框和字体颜色为黑色； 字体：黑体字，“危险废物”字样应加粗放大</p>

		<p>2、危险特性：按危险废物种类选择，危险特性警示图形如左图所示</p>
<p>室内危险废物贮存分区标志 (粘贴、悬挂或柱式)</p>		<p>尺寸：根据对应的观察距离，按照HJ1276-2022表2危险废物贮存分区标志的尺寸要求设置 颜色：背景为黄色，废物种类信息采用醒目的橘黄色，字体为黑色； 字体：黑体字，“危险废物贮存分区标志”字样应加粗放大</p>
<p>室外/室内危险废物贮存设施标志 (横版或竖版) (附着式或柱式)</p>		<p>尺寸：根据其设置位置和对应的观察距离，按照HJ1276-2022表3要求设置 颜色：背景颜色为黄色，字体和边框颜色为黑色 字体：黑体字，危险废物设施类型的字样应加粗加大并居中显示</p>
<p>⑩危险废物贮存可分为产生单位内部贮存、中转贮存及集中性贮存。本项目所对应的贮存设施为：产生危险废物的单位用于暂时贮存的设施。</p> <p>⑪项目产生的废铅酸蓄电池在危废间分类存放。危险废物由专人进行管理，设立危险废物标志、危险废物情况的记录等，以满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求。</p> <p>⑫同时按照《危险废物转移管理办法》(生态环境部、公安部、交通运输部令 第23号)和《河北省固体废物动态信息管理系统》的规定进行转移，定期交由有资质单位处理可行。</p> <p>综上，项目运营期固废均得到妥善处置，不会对周围环境产生明显不良影响，因此，项目固体废物处置措施可行。</p> <p><b>5、环境风险分析</b></p>		

### (1) 风险防范措施

为使环境风险减小到最低限度，必须加强劳动安全管理，制定完备、有效的安全防范措施，尽可能降低项目环境风险事故发生的概率。

①加强对各种仪器设备的管理并定期检修，及时发现和消除火灾隐患。

②建立严格的环境管理制度，加强对工作人员和运行管理人员的防火意识和宣传教育，成立防火工作领导小组，进行定期和随机监督检查，发现隐患及时解决，并采取一定的奖惩制度机制，对引起火灾的责任者追究行政和法律责任。

③依据《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)中第6.7.8条规定“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的单台设备确定，并设置油水分离装置”。变压器事故状态下需排油时，经变压器下部的排油管排至事故油池。本项目主变压器事故油池有效容积约为100m<sup>3</sup>，满足主变排油需要，同时对事故油池采取全面防腐、防渗处理，防渗层为至少1m厚黏土层(渗透系数不大于10<sup>-7</sup>cm/s)，或2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于10<sup>-10</sup>cm/s)，或其他防渗性能等效的材料，使其等效黏土防渗层Mb≥6m，K≤1×10<sup>-7</sup>cm/s。本项目事故油池设计合理，满足《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)第6.1.4条要求。变压器事故油交由有资质的单位进行处置。

④制定突发环境事件应急预案。

### (2) 风险事故应急措施

根据本项目所储存物料的特性，对发生泄漏事故的应急措施如下：

①一旦发生物料泄漏事故，应迅速撤离污染区人员至安全区，并进行隔离，周围设警告标志，严格限制出入。

②建立有效的场区内外环保应急隔离系统。

③项目应成立相应的负责人，运营过程中加强现场巡视，及时发现设备运行是否正常。

### (3) 结论及建议

项目具有潜在的事故风险，要切实从建设、生产、贮存等各方面积极采取防护措施，做好与环境风险防控体系的衔接与分级响应措施。通过采取以上措施，本项目环境风险可控。

## 6、水环境

升压站废水主要为员工生活废水，产生量为用水量的80%计，废水量为96m<sup>3</sup>/a

	<p>(0.263m<sup>3</sup>/d)，污水量少，水质简单，餐饮废水经隔油池处理后和生活污水一并经化粪池处理后，由周边村民定期清掏作为农肥，为了确保非施肥季（10月至次年3月共计6个月）的影响，设置储水池容积不少于180天的存储量，本项目储水池容积为50m<sup>3</sup>，可确保污染物不外排，项目周边农田可以消纳本项目化粪池处理后废水，确保废水不外排。</p> <p>升压站内绿化用水全部自然蒸发，不外排。</p>
其他	<p><b>1、环境管理</b></p> <p>从前述分析评价可知，本项目在施工期和运营期都会对周围的生态环境、自然环境带来一定的影响，为了及时有效的减轻或消除不利影响，需要在项目施工建设期和运营期制定必要的环境保护管理制度。其主要目的是准确监测项目给环境带来的真实影响；监督工程的各项环保措施得以实施。</p> <p>(1) 施工期生态环境保护管理</p> <p>项目施工期的环境管理机构由建设单位和委托的第三方工程监理机构共同组成，由环保相关主管部门进行监督，共同进行施工期的环境管理。</p> <p>重点环境管理点位：环境管理人员应随着主体工程地开展，选择具有代表性的部位（重点防渗区）进行全程管理。</p> <p>(2) 环境管理内容：</p> <p>影响水土流失因子：主要包括地形地貌、土壤性质、植被覆盖率和降水、风等因子。</p> <p>水土流失动态监测：包括水土流失类型、面积、强度和流失量变化，对下游及周边地区造成的危害和趋势。</p> <p>生态环境管理：包括地形、地貌和水系变化情况，项目建设占地和扰动地表面积，挖土方数量和占地面积，渣土堆放形态和面积，临时堆土数量、时间、形态和面积，项目区林草覆盖率。</p> <p>生态措施成效管理：各类生态措施的数量和质量，林草成活率、保存率、生长情况和覆盖率，施工区范围内野生动物种类、数量、活动规律、对野生动物的影响；工程措施的稳定性、完好程度和运行情况及效果。</p> <p>(3) 环保管理与监测机构</p> <p>1) 本项目应设置专门的环境保护管理机构，主要负责项目施工期的环境保护</p>

管理工作，其主要职责为：

- ①负责工程的环境管理。
- ②督促和落实环保工程设计与实施及正常运营。
- ③在承包合同中落实环保条款，提供施工中环保执行信息。
- ④负责受影响公众的环保投诉。
- ⑤积极配合、支持地方环保主管部门的工作，并接受其监督与检查。

2) 项目运营期的环境管理工作建议由本项目的管理部门承担，并设专人管理，主要负责项目一切环保工作。

3) 项目施工与运营期的环境监测工作建议委托有关地方环境监测机构承担。

## 2、监测计划

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），升压站周围电磁环境和声环境需要定期监测，及时了解电磁设备对周围环境的影响，监测记录包括监测位置、监测时间、监测人员和监测结果，并保存监测记录。

**表 5-3 环境监测计划一览表**

项目	监测方法	监测因子	监测点位	监测周期
电磁环境	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）	工频电场 工频磁场	升压站四周厂界外5m处及监测断面	验收监测一次，突发环境事件时进行监测，公众发生投诉情况时进行监测
声环境	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	等效连续A声级	升压站四周厂界外1m处	每季度1次

针对本项目施工期、运行期可能产生的环境问题，估算环保投资为 50 万元，具体明细见下表。

**表5-4 项目环保投资一览表**

项目	环保措施	投资（万元）
噪声	升压站噪声	选用低噪声设备，经距离衰减等措施
固体废物	变压器事故油	事故池暂存，定期交由有资质的单位处置
	废铅蓄电池	危废间暂存，定期交由有资质的单位处置
生态治理	进场道路进行植被恢复，施工生产区、生活区、临时堆场在施工结束后平整后作为光伏用地。	37
合计		50

环保投资

## 六、环境保护措施监督检查清单

要素 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<p>①对占地进行合理规划；②现场施工机械和人员活动范围严格限制在作业带范围内，尽量减少施工破坏面，同时避免在大风天气下进行施工作业；③项目施工材料及设备尽量分拆改用小型运输工具运输，以减轻对地表植被的碾压；④施工优先采用环保型设备；⑤施工生产生活区、升压站、进场道路施工期剥离的表土保存，采用密网覆盖临时堆土区域，减少水土流失和扬尘，播撒草籽恢复植被；⑥减少大型机械施工，基坑开挖后，及时回填，其表层进行碾压，缩短裸露时间，减少扬尘发生。⑦施工临时占地不占用生态保护红线，同时严格控制施工范围必须限定在项目用地范围内，严禁施工人员进入生态保护红线区域和人为干扰活动</p>	<p>避免或减少对植被和动物的影响，植被恢复面积达到施工占用面积，自然景观和生态功能得以恢复。</p>	<p>道路补偿绿化植树，升压站绿化，临时占地恢复原有使用功能。</p>	<p>落实生态保护措施，降低生态环境影响，区域生态环境无明显退化</p>
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>施工场地生产废水：在施工场区设置沉淀池，废水经沉淀池沉淀处理后，</p>	<p>废水不外排</p>	<p>餐饮废水经隔油池处理后和生活污水一并经化粪池处理后，由周</p>	<p>不外排</p>



	用于施工机械清洗及道路浇洒。 施工生活污水：盥洗废水全部用于地面抑尘；施工营地设防渗旱厕，定期清掏，用作农肥。		边村民定期清掏作为农肥，非施肥季（10月至次年3月共计6个月）储存于储水池（容积为50m <sup>3</sup> ），可确保污染物不外排，项目周边农田可以消纳本项目化粪池处理后废水，确保废水不外排。 升压站内绿化用水全部自然蒸发，不外排	
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	禁止夜间施工，选用低噪声机械设备，通过村庄时减速慢行。选用低噪声设备，四周设置围挡，控制施工时间等措施，远离居民区设置加工场地。	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	选用低噪声设备、站内房屋隔声、距离衰减等措施。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准
振动	/	/	/	/
大气环境	施工前及时通知周边居民，设置硬质围挡、出入车辆清洗、加强遮盖、及时清扫抑尘等措施；离村庄较近区域不在有风天气施工，适当增加临近居民侧围挡高度，增加临近居民处洒水抑尘次数，施工机械和车辆尽量避让居民居住区行驶，以减少施工废气对居民的影响。	满足《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）表1扬尘排放浓度限值	/	/
固体废物	工程土石方平衡，不需设置弃土场和弃渣场；建筑垃圾送市政部门指定的地点堆存；生活垃圾收集后，交由环	妥善处理	铅酸蓄电池正常使用寿命在8~10年，在项目运行初期无废旧铅酸蓄电池产生，后期运行过程中	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关规定

	卫部门统一处理。		产生的单块铅酸蓄电池由建设单位使用专门容器收集后暂存于危废间，定期交由有资质单位处置，铅酸蓄电池使用寿命到期统一更换时，更换后不落地，直接委托有资质单位处置，主变压器设置事故油池，变压器事故油交由有资质单位处置	
电磁环境	/	/	<p>(1) 加强运行期升压站运行维护检查，保证正常运行；</p> <p>(2) 开展运行期电磁环境监测和管理工作，切实减少对周围环境的电磁影响；</p> <p>(3) 建立健全环保管理机构，做好项目的环保竣工验收工作。</p> <p>(4) 定期开展环境监测，确保电磁符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的限值要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。</p>	工频电场、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)
环境风险	/	/	升压站设置100m <sup>3</sup> 的事故油池和15m <sup>2</sup> 危废暂存间，对主变下方集油池、事故油池、危废暂存间采取全面防腐、防渗处理，确保防渗层渗透系数小于1×10 <sup>-10</sup> cm/s。加强风险防范；制定突发环境事件应急预案	升压站设置100m <sup>3</sup> 的事故油池和15m <sup>2</sup> 危废暂存间，对主变下方集油池、事故油池、危废暂存间采取全面防腐、防渗处理，确保防渗层渗透系数小于1×10 <sup>-10</sup> cm/s。

环境监测	环境空气	PM <sub>10</sub> 符合《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)表1扬尘排放浓度限值	电磁环境：升压站四周厂界外5m处及监测断面	工频电场、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)
	噪声	施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	噪声监测，每季度1次	升压站四周厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1类区标准
其他	--	--	--	--

备注：本项目陆生生态、地表水环境、声环境、大气环境、固体废物、环境风险引用《华能围场“风光储氢热一体化”项目（光伏200MW）项目（地址变更）环境影响报告表》及其批复（围环评〔2025〕4号）内容。

## 七、结论

华能围场“风光储氢热一体化”项目（光伏 200MW）项目 220kV 升压站工程符合国家及地方产业政策，工程采取了较为完善的污染防治措施，可确保污染物达标排放，项目的建设不会对周围环境产生明显影响。在加强监督管理和严格执行“三同时”前提下，从环保角度分析，本项目的建设可行。

华能围场“风光储氢热一体化”项目（光伏200MW）项目  
220kV升压站工程

# 电磁环境影响专项评价

建设单位：围场满族蒙古族自治县阳洁光伏发电有限责任公司

编制单位：河北冀跃工程咨询有限公司

二〇二五年四月



## 目录

1 前言 .....	1
2 总则 .....	3
3 项目概况与分析 .....	6
4 电磁环境现状监测与评价 .....	14
5 电磁环境影响评价 .....	16
6 电磁环境保护措施 .....	21
7 电磁环境管理与监测计划 .....	22
8 电磁环境影响评价结论 .....	24





# 1 前言

## 1.1 本项目建设的必要性

### 1、项目由来

近年来，我国以风电、光伏发电为代表的新能源发展成效显著，“十四五”规划提出全面推进风电和太阳能发电大规模开发和高质量发展，因地制宜发展其他可再生能源。

承德地区太阳能资源比较丰富，适合建设光伏电站开发利用太阳能。围场满族蒙古族自治县阳洁光伏发电有限责任公司投资华能围场“风光储氢热一体化”项目（光伏200MW）项目，项目位于河北省承德市围场满族蒙古族自治县老窝铺乡。

2022年委托编制了《华能围场“风光储氢热一体化”项目（光伏200MW）项目环境影响报告表》，2022年9月20日本项目环境影响报告表已取得承德市生态环境局围场满族蒙古族自治县分局关于《华能围场“风光储氢热一体化”项目（光伏200MW）项目环境影响报告表》的批复，批复文号：围环评〔2022〕20号。

2024年委托编制了《华能围场“风光储氢热一体化”项目（光伏200MW）项目（地址变更）环境影响报告表》，2025年4月本项目环境影响报告表取得承德市生态环境局围场满族蒙古族自治县分局关于《华能围场“风光储氢热一体化”项目（光伏200MW）项目（地址变更）环境影响报告表》的批复，批复文号：围环评〔2025〕4号。

2023年8月22日国网冀北电力有限公司经济技术研究院出具关于华能围场“风光储氢热一体化”项目（光伏200兆瓦）接入系统设计的评审意见（冀北经研〔2023〕300号），根据接入系统设计：新建华能光伏220千伏升压站，新建1台200兆伏安主变，华能光伏220千伏升压站升压后通过华能光伏220千伏升压站~华能风电220千伏升压站~牌楼500千伏变电站的220千伏线路并网运行。新建华能光伏220千伏升压站~华能风电220千伏升压站220千伏线路长度约24千米，本项目属于“风光储氢热一体化”项目（光伏200MW）项目光伏220kV升压站工程。

本项目为华能围场“风光储氢热一体化”项目（光伏200MW）项目配套建设的升压站工程，为满足华能围场“风光储氢热一体化”项目（光伏200MW）项目输变电需求，华能围场“风光储氢热一体化”项目（光伏200MW）项目220kV升压

站工程是必要的。

## 2、接入系统和项目立项情况

2023年8月22日，国网冀北电力有限公司经济技术研究院出具关于华能围场“风光储氢热一体化”项目（光伏200兆瓦）接入系统设计的评审意见（冀北经研〔2023〕300号），根据接入系统设计：新建华能光伏220千伏升压站，新建1台200兆伏安主变，电压等级220/35千伏。本工程200兆瓦光伏、30兆瓦/60兆瓦时储能系统分别通过8回、2回35千伏集电线路接入华能光伏220千伏升压站主变低压侧，升压后通过华能光伏220千伏升压站~华能风电220千伏升压站~牌楼500千伏变电站的220千伏线路并网运行。

本项目2022年3月7日取得围场满族蒙古族自治县行政审批局出具的企业投资项目备案信息（围审批备字〔2022〕10号）（见附件）。

### 1.2 评价工作过程

本项目电压等级为220kV，按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关规定，本项目类别属于“五十五、核与辐射”中“161 输变电工程”，需编制环境影响报告表，2024年12月，委托河北冀跃工程咨询有限公司开展华能围场“风光储氢热一体化”项目（光伏200MW）项目220kV升压站工程的环境影响评价工作（详见附件1），我单位对本工程进行了实地踏勘和调查，收集了环境质量现状及有关工程资料，委托河北省华川检验检测技术服务有限公司于2025年1月11日开展环境现状监测，在此基础上编制完成了《华能围场“风光储氢热一体化”项目（光伏200MW）项目220kV升压站工程电磁环境影响专项评价》。

## 2 总则

### 2.1 编制依据

#### 1、法律法规

(1)《中华人民共和国环境保护法》(2014年4月24日发布,2015年1月1日实施);

(2)《中华人民共和国环境影响评价法》(修订)(2018年12月29日修订并实施);

(3)《中华人民共和国电力法》(2018年12月29日修订并实施);

(4)《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第682号,2017年7月16日公布,2017年10月1日实施);

(5)《电力设施保护条例》(2011年1月8日修订并实施);

(6)《电力设施保护条例实施细则》(2011年6月30日修订并实施);

(7)《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年本)》(2021年1月1日实施);

(8)《关于进一步加强输变电类建设项目环境保护监管工作的通知》(环办[2012]131号);

(9)《河北省电力条例》(河北省第十四届人民代表大会常务委员会第八次会议于2024年3月28日修订通过,2024年5月1日起施行);

(10)《河北省辐射污染防治条例》(2020年7月30日修订并实施);

(11)《建设项目环境影响评价文件审批及建设单位自主开展环境保护设施验收工作指引(试行)》(冀环办字函[2017]727号);

#### 2、标准、技术导则

(1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);

(2)《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020);

(3)《电磁环境控制限值》(GB8702-2014);

(4)《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020);

(5)《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013);

(6)《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)。

### 3、与项目有关的文件和资料

(1) 2022年3月7日围场满族蒙古族自治县行政审批局出具的企业投资项目备案信息（围审批备字（2022）10号）；

(2) 国网冀北电力有限公司经济技术研究院出具关于华能围场“风光储氢热一体化”项目（光伏200兆瓦）接入系统设计的评审意见（冀北经研（2023）300号）；

(3) 《华能围场“风光储氢热一体化”项目（光伏200MW）项目（地址变更）环境影响报告表》及其批复文件；

(4) 华能围场“风光储氢热一体化”项目（光伏200MW）项目初步设计说明书；

(5) 《华能围场“风光储氢热一体化”项目（光伏200MW）项目220kV升压站工程现状检测报告》。

## 2.2 评价内容

运行期主要考虑电磁方面的内容。

## 2.3 评价因子

表 2-1 主要环境影响评价因子汇总表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
运行期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT

## 2.4 评价工作等级

本项目220kV升压站主变户外布置，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中表2可知，则本项目电磁环境评价工作等级为二级。本项目评价等级见表2-2。

表 2-2 本项目评价工作等级

评价项目	评价工作等级	标准依据
升压站主变户外布置	二级	《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）表2

## 2.5 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中关于输变电工程电磁环境影响评价范围的规定，本评价将220kV升压站站界外40m内区域作为本项目工频电场、工频磁场的的评价范围。

## 2.6 评价标准

运行期工频电场强度、工频磁感应强度，执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的 4kV/m 和 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限制要求。

以上采用评价标准限值详见表 2-3。

表 2-3 评价标准一览表

污染物名称	标准值	标准来源
工频电场	4kV/m	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)
工频磁场	100 $\mu$ T	

## 2.7 评价方法

本次评价对升压站电磁环境影响评价采用类比监测的方式进行预测评价，评价因子为工频电场、工频磁场，类比对象选择与本项目工程规模类似的升压站。

## 2.8 电磁环境敏感目标

本项目厂界外 40m 范围内无电磁环境敏感目标。

### 3 项目概况与分析

#### 1、项目基本概况

(1) 工程名称：华能围场“风光储氢热一体化”项目（光伏200MW）项目220kV升压站工程

(2) 建设性质：新建

(3) 建设地点：河北省承德市围场满族蒙古族自治县老窝铺乡前号村东南侧350m，升压站四周均为空地。升压站中心坐标：东经117°0'40.254"，北纬42°3'49.419"。

(4) 主要建设内容及建设规模：

新建一座220kV升压站，规划建设1台主变压器，本期建设1台主变，主变规模200MVA，电压等级为220/35kV，220kV配电装置户内GIS布置；35kV配电装置采用户内开关柜布置；220kV出线1回，35kV进线10回，设置1座100m<sup>3</sup>事故油池。建设1回220kV出线间隔，升压站占地面积17018m<sup>2</sup>。

项目组成见表3-1。

表3-1 项目组成情况一览表

类别	工程组成	项目建设规模	备注
主体工程	电压等级	220kV/35kV	已建
	主变参数	规划建设1×200MVA主变，本期建设1×200MVA主变；型号：SZ18-100000/220；冷却方式：油浸自冷；额定电压分接范围：230±8×1.25%/37kV；接线组别：YN,d11；阻抗电压：U <sub>d</sub> =14%，配有载调压开关；布置方式：户外布置。	
	220kV高压配电装置	220kV GIS预制舱，其中220kV SF <sub>6</sub> 气体绝缘金属封闭组合电器（GIS）户外型	
	35kV配电装置	35kV预制舱，手车式布置组合。	
	SVG	本期为水冷式35kV±30MVar/2套	
	35kV调相机	规划建设1套，本期预留场地，不建设。	
	间隔	规划和本期均为主变间隔1个、出线间隔1个及断路器间隔1个	
测控与计量	系统保护、测控采用一体化装置，整站基于IEC 61850标准构建，开关量传输采用GOOSE协议。主要网络双重化配置		
配套工程	综合楼	地上二层，9.15m高，地上钢筋混凝土框架结构，占地面积796.12m <sup>2</sup> ，建筑面积1592.24m <sup>2</sup> 。为“围环评（2025）4号”建设内容	已建
	消防控制室与综合保护室	二次设备室地上一层，地上钢筋混凝土框架结构，占地面积435.61m <sup>2</sup> ，为“围环评（2025）4号”建设内容	已建
	主变基础	地上一层，占地面积99.36m <sup>2</sup> ，为“围环评（2025）4号”建设内容	已建
	GIS预制舱	1座，地上一层，地下钢筋混凝土箱型基础，占地面积70m <sup>2</sup> ，为“围环评（2025）4号”建设内容	已建

	35kV 配电室	1座,地上一层,地下钢筋混凝土箱型基础,占地面积 331.76m <sup>2</sup> ,为“围环评(2025)4号”建设内容	已建
	联合泵房、消防水池	1座,地上一层,地下钢筋混凝土箱型基础,占地面积 429.12m <sup>2</sup> ,为“围环评(2025)4号”建设内容	已建
	深井泵房	1座,地上一层,地下箱型,地上砌体结构,占地面积 63.03m <sup>2</sup> ,为“围环评(2025)4号”建设内容	已建
	接地变	2座,采用钢筋混凝土大块式基础,采用 C30 混凝土。占地面积 25.83m <sup>2</sup> ,为“围环评(2025)4号”内容	已建
	站变及 400V 配电舱	1座,采用钢筋混凝土大块式基础,占地面积 73m <sup>2</sup> 。为“围环评(2025)4号”内容	已建
	滤波支路	6座,采用钢筋混凝土基础,占地面积 690m <sup>2</sup> 。为“围环评(2025)4号”建设内容	已建
	事故油池	1座,占地面积 51.04m <sup>2</sup> ,采用钢筋混凝土基础,有效容积 100m <sup>3</sup> 。为“围环评(2025)4号”建设内容	已建
	化粪池	1座,占地面积 35.04m <sup>2</sup> ,采用混凝土基础。为“围环评(2025)4号”建设内容	已建
	储能系统	配置容量为 30MW/60MWh,为“围环评(2025)4号”建设内容	已建
	道路	站内道路采用城市型道路,砼路面,道宽 4.0m,主干道路转弯半径为 9.0m,设环形道路,满足电气设备安装及检修、消防要求。进站道路从已有村村道路引接,混凝土路面宽 4m,进站道路长约 870m,为“围环评(2025)4号”建设内容	已建
	围栏	220kV 升压站围墙为实体围墙,围墙高度为 2.4m。生活区入口采用电动伸缩门,变电区设备运输门采用铁艺平开门。为“围环评(2025)4号”建设内容	已建
	危废贮存间	厂内设置危废贮存间,用于暂存危险废物,3.0×5.0×5.85m。为“围环评(2025)4号”建设内容	已建
公用工程	给水	施工期间生产用水考虑从附近村庄买水,通过运输水箱运至各施工地点使用;生活用水由自备井提供。为“围环评(2025)4号”建设内容。	已建
	排水	施工期生产废水沉淀后循环使用,不外排;运营期雨污分流,雨水经雨水管道流出厂区;厨房洗涤用水经过隔油池处理后排至站内化粪池,不外排,生活污水经过化粪池沉淀后,有附近村民定期清掏作为农肥,非施肥季暂存于站内储水池,除运营期增加储水池规模外,其他为“围环评(2025)4号”建设内容。	已建
	消防	升压站内设有室外消火栓、消防沙箱及移动式灭火器。为“围环评(2025)4号”建设内容。	已建
	供电	施工期由当地 10kV 电网引接,建 10kV 变电设施一套供施工期使用,运营期转为接地变备用。运营期采用升压站的站用变压器供电,为“围环评(2025)4号”建设内容。	已建
临时工程	施工场地	本项目施工生产区建设在升压站北侧,布置办公、施工工厂、供电供水、材料堆场等施工场地。为“围环评(2025)4号”建设内容。	已建
	施工营地	不设施工营地,租用附近村庄民房。为“围环评(2025)4号”建设内容。	已建
	施工便道	新建与升压站衔接的进站道路 0.87km,路基宽度为 4m。后期转为进站引接道路。为“围环评(2025)4号”建设内容。	已建
	渣土处置	项目开挖土方和工程弃渣量很少,用于场地回填,不专门设置渣场及弃土场。为“围环评(2025)4号”建设内容。	已建

环保工程	电磁辐射	合理布置电气设备，加强运行期升压站运行维护检查，保证正常运行；开展运行期电磁环境监测和管理工作。	待建
	废气	<p>施工期：在施工现场周边设置硬质封闭围挡或者围墙，对施工现场出入口、场内施工道路、材料加工堆放区、办公区、生活区进行硬化处理，并保持地面整洁；在施工现场出口处设置车辆清洗设施并配套设置排水、泥浆沉淀设施，车辆冲洗干净后方可驶出；按照规定使用预拌混凝土、预拌砂浆等建筑材料，在施工工地内堆放水泥、灰土、砂石、建筑土方等易产生扬尘的粉状、粒状建筑材料的，应当采取密闭或者遮盖等防尘措施，装卸、搬运时应当采取防尘措施；在场地内堆存的，应当集中堆放并采取密闭或者遮盖等防尘措施；在施工工地同步安装视频监控设备和扬尘污染物在线监测设备，分别与建设主管部门、生态环境主管部门的监控设备联网，并保证系统正常运行，发生故障应当在二十四小时内修复；在土方施工作业过程中，作业面应当采取洒水、喷雾等防尘措施，对已完成的作业面和未进行作业的裸露地面应当采取表面压实、遮盖等防尘措施，堆放超过八小时不扰动的裸土应当进行遮盖；工程主体作业层应当使用密目式安全网进行封闭，并保持整洁、牢固、无破损；建筑物内保持干净整洁，清扫时应当洒水防尘；暂时不能开工的建设用地，应当对裸露地面进行遮盖；超过三个月的，应当采取绿化、铺装等防尘措施；本项目施工机械和运输车辆采取限制超载、限制超速、采用尾气达标的运输车辆和施工机械等措施。</p> <p>运营期：食堂油烟，经高效油烟净化器处理后达标排放。均为“围环评（2025）4号”建设内容。</p>	已建
	废水	<p>施工期：生产废水沉淀后循环使用，不外排；施工人员盥洗废水泼洒抑尘，同时施工现场设置防渗旱厕，定期清掏用作农肥，不外排。</p> <p>运营期：厨房洗涤用水经过隔油池处理后排至站内化粪池，不外排，生活污水经过化粪池沉淀后，有附近村民定期清掏作为农肥，非施肥季暂存于站内储水池，除运营期增加储水池规模外，储水池可容纳非施肥季（10月至次年3月共计6个月），其他为“围环评（2025）4号”建设内容。</p>	待建
	噪声	<p>施工期：禁止夜间施工，选用低噪声机械设备，通过村庄时减速慢行。</p> <p>运营期：优先选用低噪声设备；运营期加强对设备的定期检查、维护；围墙隔声。</p> <p>均为“围环评（2025）4号”建设内容。</p>	已建
	固废	<p>施工期：土石方合理平衡，并做好相应水保和植被恢复，建筑垃圾送市政部门指定的地点堆存；建筑垃圾中钢筋、钢板、木材等下脚料分类收集至临时建筑垃圾堆场内，定期出售给废品收购站，施工人员生活垃圾集中收集，按当地环卫部门要求处置。</p> <p>运营期：1、职工生活垃圾集中收集，由当地环卫部门统一处理；2、升压站设置1座15m<sup>2</sup>的危废暂存间，本项目铅酸蓄电池正常使用寿命在8~10年，在项目运行初期无废旧铅酸蓄电池产生，后期运行过程中产生的单块铅酸蓄电池由建设单位使用专门容器收集后暂存于危废间，定期交由有资质单位处置，铅酸蓄电池使用寿命到期统一更换时，更换后不落地，直接委托有资质单位处置；3、站内设置1座容积100m<sup>3</sup>的防渗事故</p>	已建



		油池，用于收集事故状态下的废矿物油（变压器事故油），交由有资质单位回收处理；4、站内设置危废贮存间，用于暂存其他危险废物，危险废物定期交由有相应危废处理资质的单位进行转运、处置。 均为“围环评（2025）4号”建设内容。	
	生态保护	施工期：①严格控制施工占地范围，使之在工程占地范围内。②施工时，动土工程避开雨天，工程建设过程中的开挖土方在回填之前，做好临时的防护措施，集中堆放，并注意堆放坡度，做好施工区内的排水工作。③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。④施工结束后，应及时清理施工现场。为“围环评（2025）4号”建设内容。 根据《华能围场“风光储氢热一体化”项目（光伏200MW）项目水土保持方案报告书》及围场满族蒙古族自治县行政审批局关于华能围场“风光储氢热一体化”项目（光伏200MW）项目水土保持方案的批复（围行审农字(2022)77号）：道路及地面硬化、透水砖路面、碎石地坪、浆砌片石护坡、站内绿化、表土剥离、表土回覆、U型槽排水沟、站外防护区种草绿化，临时拦挡、临时遮盖等临时措施	已建
	风险防范	危废间、主变基础及油坑与导油管路及事故油池采取全面防腐、防渗处理，防渗层为2mm厚高密度聚乙烯，或2mm厚的其他人工材料（防渗层渗透系数小于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ）。为“围环评（2025）4号”建设内容。	已建

本工程升压站采用无人值守站，巡检人员依托光伏场区人员。220kV升压站主入口向北。升压站平面布局分为站前区和生产区两个相对独立区域，站前区布置在站区的东侧位置，生产区布置在站区西侧。生产区与生活区之间有简易围栏隔开，道路穿过位置设置简易围栏门。生活区主要布置有综合楼等设施，生产区布置有35kV配电室、主变压器、220kV配电装置、SVG、综合保护室等。事故油池布置在主变西南侧。

升压站主要设备及主要技术经济指标见下表：

**表3-2 升压站主要设备一览表**

序号	项目		技术方案及经济指标
1	主变压器设备及安装	容量	200MVA
		型号	SZ18-100000/220
		额定电压	230 8×1.25%/37kV
		调压方式	高压侧设有载调压分接开关
		线圈联接组别	YN,d11
		冷却方式	油浸自冷
		数量	1台
	主变中性点接地保护成套装置	隔离开关	GW13-126/630-25kA
		避雷器	HY1.5WZ-144/320
电流互感器		5P30/5P30 10VA	

		主变油色谱在线监测装置 端子箱	1套 ZXW-2/3
2	220kV 高压配 电装置	220kV GIS 预制舱	长 x 宽: 10 米 x7 米 (包含 柜体、全部线缆、采暖通风、 照明和附件)
		220kV SF6 气体绝缘金属封闭组合电器 (GIS) 户外型	线变组间隔 2500A, 125kA, 50kA 3s 断路器 1 组, 三工位隔离开关 1 组, 电流互感器 1 组, 姐弟开关 1 组
		220kV 避雷器	Y10W-204-532
		220kV 出线电压互感器	3 台
3	35kV 配电装 置	35kV 预制舱	长 x 宽: 27.6 米 x11.6 米 (包含柜体、 全部线缆、采暖通风、照明和附件)
		手车式馈线柜(光伏)	KYN61-40.5 1250A, 80kA, 31.5kA 4s(真空断路器)
		手车式主进柜	KYN61-40.5 2500A, 80kA, 31.5kA 4s(真空断路器)
		手车式馈线柜(储能)	KYN61-40.5 1250A, 80kA, 31.5kA 4s(真空断路器)
		手车式 SVG 柜	KYN61-40.5 1250A, 80kA, 31.5kA 4s(断路器)
		手车式 PE 柜	KYN61-40.5 1250A, 80kA, 31.5kA 4s(隔离手车)
		手车式接地变柜	KYN61-40.5 2500A, 80kA, 31.5kA 4s(真空断路器)
		手车式站变柜	KYN61-40.5 2500A, 80kA, 31.5kA 4s(真空断路器)
4	SVG	35kV 敞开式避雷器	HY10W-51/134 (配在线监测装置)
		额定电压	37kV
		SVG	±44Mvar
		连续调节范围	-44Mvar~+44Mvar
		冷却方式	水冷

#### (5) 工程占地

##### ①永久占地

本项目220kV升压站总占地面积17018m<sup>2</sup>, 围墙内占地面积约为14652.99m<sup>2</sup>, 升压站占地类型主要为非耕农用地, 现状地貌为非耕农用地, 不涉及永久基本农田等其他用地类型。

##### ②临时占地

本项目不新增临时占地, 施工临时占地依托华能围场“风光储氢热一体化”项目

(光伏200MW)项目新建与升压站衔接的进站道路0.87km(路基宽度为4m)和施工临建场地用地面积为12000m<sup>2</sup>。本项目为便于施工及生产管理,施工期间在靠近升压站的地方集中设1个施工生活及生产区(包括材料和机械堆场)。生产用办公室,生活用临时住房等临建设施也集中布置于生产设施附近,形成一个集中的施工生活管理区。

### (6) 土石方平衡

根据《华能围场“风光储氢热一体化”项目(光伏200MW)项目水土保持方案报告书》及围场满族蒙古族自治县行政审批局关于华能围场“风光储氢热一体化”项目(光伏200MW)项目水土保持方案的批复(围行审农字(2022)77号)可知:升压站区域表土挖方为0.11万m<sup>3</sup>,表土回填为0.11万m<sup>3</sup>,一般土石方挖方为0.57万m<sup>3</sup>,回填土方为0.57万m<sup>3</sup>,升压站区域土石方平衡,不会产生弃方。因此,项目不产生借方和弃方,因此不设置取、弃土场。



图3-1 升压站区域表土平衡一览图

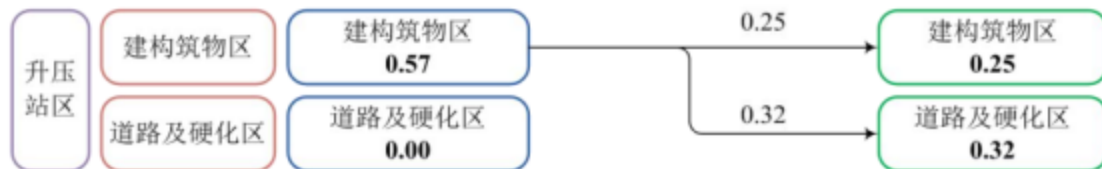


图3-2 升压站区域一般土石方平衡一览图

(7) 劳动定员:本工程升压站巡检人员依托光伏场区人员。项目定员6人,运营期为全年365天,每天运行24小时。与“围环评(2025)4号”对应内容一致。

### (8) 给排水

施工期:用水从附近村庄采用罐车拉取,无废水外排。

运营期:

本工程升压站巡检人员依托光伏场区人员。项目定员6人,运营期为全年365天,每天运行24小时,本项目主要用水为站内生活用水和绿化用水。项目用水由附近村庄罐车拉水的方式供应。项目新鲜水用量为310m<sup>3</sup>/a。

### 1) 生活用水

本项目劳动定员共6人，根据河北省《生活与服务业用水定额 第1部分：居民生活》（DB13/T5450.1-2021），用水定额为 $18.5-22.0\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ ，取 $20.0\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ ，则生活用水量为 $120\text{m}^3/\text{a}$ （ $0.329\text{m}^3/\text{d}$ ）。

### 2) 绿化用水

升压站内绿化面积 $1000\text{m}^2$ ，根据河北省《生活与服务业用水定额 第2部分：服务业》（DB13/T5450.2-2021），用水定额为 $0.19\text{m}^3/\text{a}$ ，则绿化用水量为 $190\text{m}^3/\text{a}$ ，年绿化以210d计，则绿化用水量为 $0.905\text{m}^3/\text{d}$ 。

升压站废水主要为员工生活废水，产生量为用水量的80%计，废水量为 $96\text{m}^3/\text{a}$ （ $0.263\text{m}^3/\text{d}$ ），污水量少，水质简单，由于项目位于河北坝上地区，地区气候寒冷且水量较小，一体化污水处理设施不能正常运转，因此餐饮废水经隔油池处理后和生活污水一并经化粪池处理后，由周边村民定期清掏作为农肥，为了确保非施肥季（10月至次年3月共计6个月）的影响，设置储水池容积不少于180天的存储量，因此本项目储水池容积为 $50\text{m}^3$ ，可确保污染物不外排。项目周边有大量农田，均为种植春玉米（单季），根据《农业用水定额 第1部分：种植业》（DB13/T5449.1-2021），项目属于燕山山区灌溉分区（分区编号III），化粪池处理后废水采用喷灌方式使用，灌溉定额按照50%计算，灌溉用水量为 $156\text{m}^3/\text{亩}$ ，项目周边农田可以消纳本项目化粪池处理后废水，确保废水不外排。

升压站内绿化用水全部自然蒸发，不外排。

### （9）主要经济技术指标

本工程总投资约5500万元，其中环保投资约50万元，约占总投资的0.91%。

## 2、公用工程

施工期电源由附近的10kV架空线路引接。

运营期升压站站用工作电源引自本期35kV母线，备用电源采用10kV站外电源。

## 3、建设周期

本项目建设周期为4个月。

## 4、总平面布置

本项目升压站总占地面积 $17018\text{m}^2$ ，新建220kV升压站围墙内长为148.01m，宽

为99m，围墙内占地面积约为14652.99m<sup>2</sup>，新建220kV升压站主入口向北。升压站平面布局分为站前区和生产区两个相对独立区域，站前区布置在站区的东侧位置，生产区布置在站区西侧。生产区与生活区之间有简易围栏隔开，道路穿过位置设置简易围栏门。升压站内北侧自西向东依次布置有：危废间、深井泵房、联合泵房（含消防水池）、储能区、避雷针，中部自西向东依次布置有：化粪池、综合楼、消防控制室和综合保护室、35kV配电室、主变压器、站变及400V配电舱、滤波支路、1#、2#无功补偿装置；南侧自西向东依次布置有：预留调相机场地、事故油池、GIS预制舱、接地变、滤波支路，各建构物之间布置间距满足防火规程要求，建筑物之间设有道路，满足消防和运行要求。

220kV出线：规划出线1回，本期建成1回。

## 4 电磁环境现状监测与评价

为了解项目拟建升压站周边电磁环境质量现状,委托河北省华川检验检测技术服务有限公司对本项目电磁环境现状进行了监测,监测报告编号为:HBHC 检字(2025)第 008 号(详见附件)。

### (1) 监测仪器

所用仪器均经国家计量部门检验合格,并处于检验证书有效期内,仪器的频率性能覆盖监测对象的频率范围。

表 4-1 本项目监测仪器一览表

序号	仪器名称、编号	仪器型号	测量范围或量程	检定/校准有效期
1	电磁辐射分析仪 HCIE-22	BHYT2010B	0.01V/m~100kV/m 1nT~10mT	2024年2月2日-2025年2月 1日
2	温湿度表 HCIE-24	THM-01	-20℃~+60℃ (0~ 100%) RH	2024年9月9日-2025年9月 8日

### (2) 监测方法

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

### (3) 监测点位、监测频次及监测因子

监测点位:根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020),本项目电磁环境评价等级为二级,无电磁环境保护目标,分别在升压站四周厂界外 5m 处布设 1 个检测点位,共设置 4 个监测点位。监测布点示意图见附图 3。

监测频次:监测 1 次。

监测因子:工频电场(V/m)、工频磁场( $\mu$ T)。

### (4) 监测单位、时间

河北省华川检验检测技术服务有限公司于 2025 年 1 月 11 日进行监测。

天气状况:晴、无雨雪、无雷电。

昼间:环境温度: -3.8℃~-1.5℃;相对湿度: 32.4%RH~35.6%RH; 风速: 2.63m/s~2.88m/s。

### (5) 监测结果

拟建升压站四周工频电磁强度现状值监测结果见下表。

表 4-2 本项目电磁环境现状值监测结果

序号	监测点位	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度( $\mu$ T)
1	升压站北侧厂界外5m	1.242	0.080
2	升压站西侧厂界外 5m	3.969	0.097
3	升压站南侧厂界外 5m	12.15	0.115
4	升压站东侧厂界外 5m	11.08	0.106

由上表可知，拟建沿线工频电场强度为 1.242V/m~12.15V/m，工频磁感应强度为 0.080 $\mu$ T~0.115 $\mu$ T，监测结果均符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的 4kV/m 和 100 $\mu$ T 公众曝露控制限值要求。

## 5 电磁环境影响评价

### 5.1 评价因子

本项目施工期没有电磁环境影响问题，运行期会产生电磁环境影响。电磁环境影响预测评价的因子为：工频电场、工频磁场。

### 5.2 评价方法

升压站电磁环境影响预测采用类比监测的方式进行评价。

### 5.3 升压站电磁环境影响预测与评价

#### 5.3.1 类比升压站的选择

根据类比对象选择的原则，类比对象选择了已建成运行的海兴华翔新能源有限公司海兴 200 兆瓦农光互补光伏电站项目 220kV 升压站工程（以下简称“海兴华翔 220kV 升压站”）作为类比监测对象，本项目 220kV 升压站与海兴华翔 220kV 升压站的相关参数比较见表 5-1。

表 5-1 本项目 220kV 升压站与海兴华翔 220kV 升压站基本情况

项目	类比对象	评价对象	类比可行性
项目名称	海兴华翔新能源有限公司海兴 200 兆瓦农光互补光伏电站项目 220kV 升压站工程	华润围场西龙头 200MW 风电项目 220kV 升压站工程	/
电压等级 (kV)	220	220	一致
主变容量 (MVA)	1×200	1×200	一致
主变台数 (台)	1	1	一致
220kV 出线	1 回	1 回	一致
主变布置	户外布置	户外布置	一致
配电装置	GIS 户内布置	GIS 户内布置	一致
所在区域	河北省沧州市海兴县赵毛陶镇高庄村	河北省承德市围场满族蒙古族自治县老窝铺乡前号村东南侧 350m	均属于河北
占地面积	站内面积 6642m <sup>2</sup>	站内面积 14652.99m <sup>2</sup>	本项目占地更大
电气布局	架空出线	架空出线	一致



平面布置	220kV 配电装置位于站区西部，向西架空出线；35kV 配电装置位于站区中南部，向北、向东电缆出线通过电缆沟敷设至站外；主变压器布置于站区中部，220kV 配电装置和 35kV 配电装置中间；综合楼及二次设备室预制舱布置于站区北部；接地变及小电阻成套装置及站用变装置布置于站区北侧；消防泵房及水池、一体化污水处理设备布置于站区东北部。升压站大门布置于站区西侧。	升压站平面布局分为站前区和生产区两个相对独立区域，站前区布置在站区的东侧位置，生产区布置在站区西侧。生产区与生活区之间有简易围栏隔开，道路穿过位置设置简易围栏门。升压站内北侧自西向东依次布置有：危废间、深井泵房、联合泵房（含消防水池）、储能区、避雷针，中部自西向东依次布置有：化粪池、综合楼、消防控制室和综合保护室、35kV 配电室、主变压器、站变及 400V 配电舱、滤波支路、1#、2#无功补偿装置；南侧自西向东依次布置有：预留调相机场地、事故油池、GIS 预制舱、接地变、滤波支路。	类似
主变至站界距离	主变距离最近厂界为南厂界，距离为 9m。	主变距离最近厂界为南厂界，距离为 35m。	可行

由上表可知，本工程 220kV 升压站与海兴华翔 220kV 升压站电压等级相同，主变数量、容量相同，配电形式相同，布置形式相同。本工程升压站和海兴华翔 220kV 升压站同处于河北省，气候条件较为相似，项目选址均位于人口密度相对较低的农村区域。

海兴华翔 220kV 升压站主变设置于站内偏南侧，距离最近的厂界为南厂界，距离为 9m，本项目主变设置于站内中部，距离最近厂界为南厂界，距离为 35m，与本项目相比较，类比升压站主变距离厂界距离更近，类比升压站监测期间对周边的电磁环境影响更大，因此选择海兴华翔 220kV 升压站工程作为类比对象是可行的，海兴华翔 220kV 升压站工程运营期的电磁环境影响水平基本可反映出本工程投运后的电磁环境影响程度及范围。。

### 5.3.2 类比监测结果

#### (1) 测量内容

工频电场强度、工频磁场强度。

#### (2) 测量仪器

所用仪器均经国家计量部门检测合格，并处于检测证书有效期内，仪器的频率性能覆盖监测对象的频率范围。场强仪（BHVT2010A+工频探头）、数字温湿度计 ST9817。场强仪测量范围：电场 0.01V/m~100kV/m，磁场 1nT~10mT；仪

器出厂编号：A00340021/H11J-H42780；校准有效期：2021年12月09日~2022年12月08日/2021年11月05日~2022年11月04日。

(3) 监测单位及时间

监测单位为河北辐翱环保科技有限公司；监测日期：2022年8月12日。

(4) 测量方法

按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）进行，分别测量地面1.5m高处的工频电磁场强度。

(5) 测量布点

①站点：220kV 升压站西侧、东侧、北侧各设置1个监测点位，点位设置在厂界外5m、距地面1.5m高处。

②衰减断面：垂直于升压站南侧围墙布设1个监测断面，每5m设一个检测点位，测至围墙外50m处。

(6) 监测时运行工况

“海兴华翔220kV升压站”监测时段生产供电负荷为正常工况，监测工况见下表。

表 5-2 “海兴华翔220kV 升压站”监测工况一览表

日期	电压	电流
2022年8月12日	228.5426kV	239.9646A

(7) 监测结果

海兴华翔220kV升压站周围环境电磁环境监测结果见下表。

表 5-3 海兴华翔220kV 升压站周围电磁环境监测结果

序号	监测点位	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μT)
A1	220kV 升压站西侧	1810.8	2.004
A2	220kV 升压站南侧延伸布置50米监测断面	5米	658.3
A3		10米	529.1
A4		15米	327.4
A5		20米	223.6
A6		25米	207.5
A7		30米	169.8
A8		35米	133.2
A9		40米	110.4
A10		45米	94.81
A11		50米	87.70
A12	220kV 升压站东侧	7.846	0.122

A13	220kV 升压站北侧	104.6	0.113
备注	1. 升压站西侧无布置监测断面条件； 2. 本报告仅对本次监测点位和监测结果负责； 3. 220kV 升压站正常工作状态下，电压 223kV。		

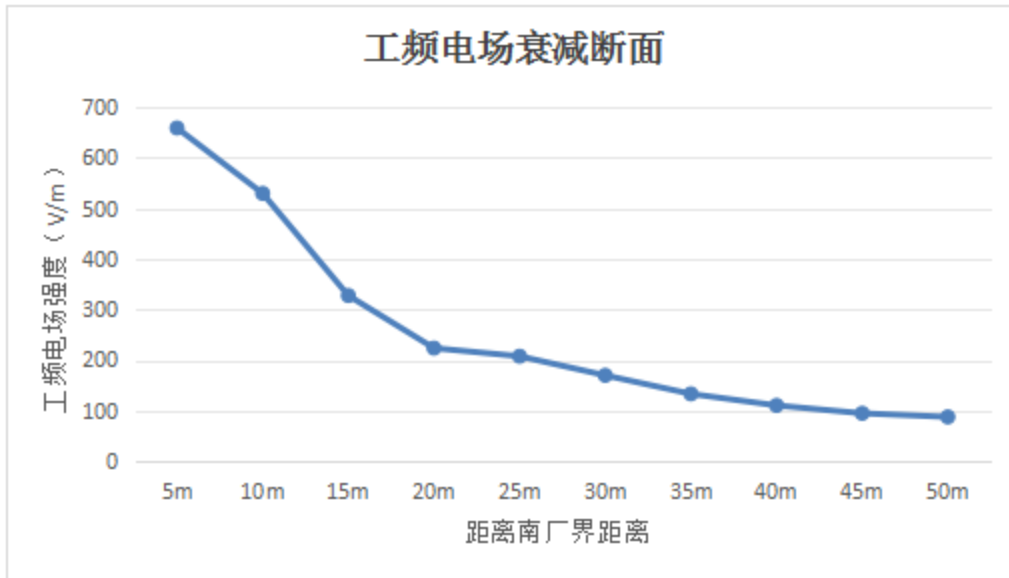


图 5-1 升压站衰减断面工频电场强度分布图

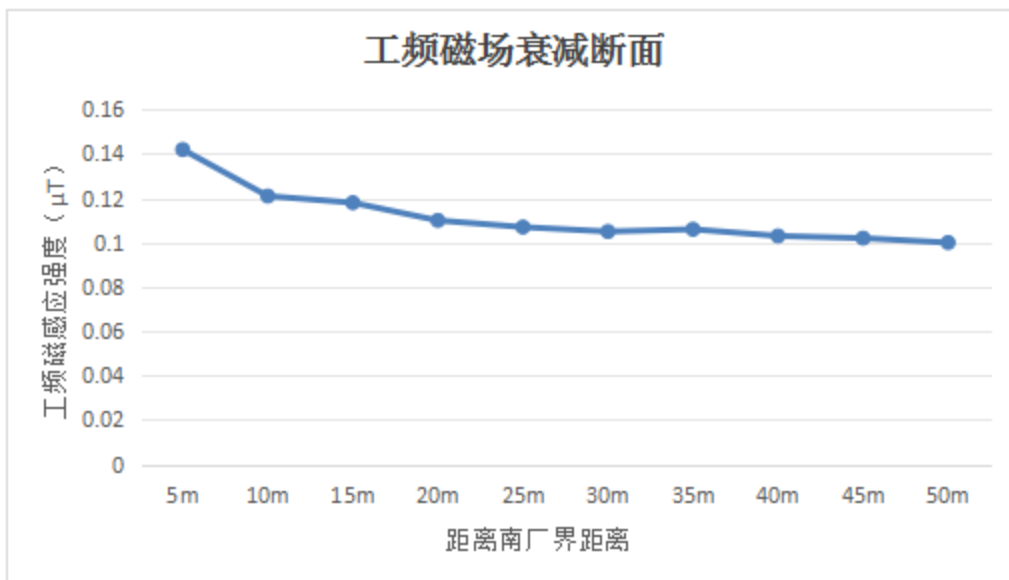


图 5-2 升压站衰减断面工频磁感应强度分布图

#### (8) 类比监测结果分析

从类比升压站厂界的监测结果来看，项目所产生的工频电场强度在 1810.8~7.846V/m 范围内，最大值 1810.8V/m 出现在升压站西侧，站址四周工频电场强度现状值满足 4kV/m 的标准要求。工频磁感应强度在 2.004-0.113μT 范围内，最大值 2.004μT 出现在升压站西侧，站址四周工频磁感应强度现状值满足

100 $\mu$ T 的标准要求。

升压站衰减断面监测结果来看，厂界衰减断面随着距离的增大，工频电场强度随着距离的增加逐渐减小，工频磁感应强度在 35m 处有波动，但整体还是呈随距离衰减的趋势，所有监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求。

综上，海兴华翔 220kV 升压站厂界及监测断面的工频电场强度、工频磁感应强度分别满足 4kV/m、100 $\mu$ T 的评价标准限值。以此类比当本项目投入运行后，升压站评价范围内的工频电场、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度 4kV/m 及工频磁感应强度 100 $\mu$ T 公众曝露控制限值要求。

## **6 电磁环境保护措施**

### **6.1 设计阶段电磁环境保护措施**

(1) 合理选择升压站站址，合理布设主变和配电装置位置，减少对周围电磁环境的影响；

(2) 选用优质设备及配件，减小占地面积和电磁环境影响；

(3) 变电工程的布置设计考虑进出线对周围电磁环境的影响。

### **6.2 运行阶段电磁环境保护措施**

(1) 加强运行期升压站运行维护检查，保证正常运行；

(2) 开展运行期电磁环境监测和管理工作的，切实减少对周围环境的电磁影响；

(3) 建立健全环保管理机构，做好项目的环保竣工验收工作。

## 7 电磁环境管理与监测计划

### 1、环境管理

建设单位设置环境管理体制、管理机构和人员。加强施工期环境管理，及时组织竣工环境保护验收并加强运行期环境管理。开展环境保护培训。

严格环境保护法规、政策的执行，编制环境管理计划并落实环境保护措施的实施。

①运维检修部负责运行期相关环境管理。

②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。

### 2、培训管理

本项目施工期不涉及电磁环境影响。

本项目运行期对与工程项目有关的人员，进行一次环境保护技术和政策方面的培训与宣传，培训内容主要为《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国电力法》《电力设施保护条例》《电力设施保护条例实施细则》《河北省电力条例》《河北省辐射污染防治条例》《电磁环境控制限值》《输变电建设项目环境保护技术要求》等法律法规、规范标准等文件。从而进一步增强运行单位的环保管理的能力，减少运行产生的不利环境影响，并且能够更好地参与和监督本项目的环保管理；同时对附近居民进行相关环境保护技术及政策法规、电力安全防护知识宣传，提高公众的环境保护和自我保护意识。

### 3、档案管理

工程档案是指建设项目从立项审批、勘察设计、施工、安装调试、生产准备到竣工投产全过程形成的、应当归档保存的文字材料、图纸、图表、电子文件、声像等形式与载体的材料。

工程档案应由专人负责各阶段(工程前期、启动验收及其以后)档案材料的归档、立卷、管理工作。

### 4、环境监测计划

为建立本工程对环境影响情况的档案，应对升压站周围环境进行监测或调查。监测内容如下：

(1) 监测项目：工频电场 (V/m)、工频磁场 ( $\mu\text{T}$ )。

(2) 监测点位：升压站四周厂界及厂界监测断面处。

(3) 监测时间：环保验收监测一次，运行后按有关部门要求定期进行监测。

## 8 电磁环境影响评价结论

### 8.1 项目建设内容及规模

华能围场风光储氢热一体化项目(光伏 200MW)升压站建设 1 台主变, 主变规模 200MVA, 主变户外布置, 电压等级 220/35kV, 建设 1 回 220kV 出线间隔, 220kV 配电装置采用户内 GIS。

### 8.2 电磁环境影响分析结论

#### 1、电磁环境现状评价结论

拟建升压站周边工频电场强度、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的 4kV/m 和 100 $\mu$ T 公众曝露控制限值要求。

#### 2、电磁环境影响评价结论

经过类比影响分析, 升压站周边的电磁影响均符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值的要求。

### 8.3 电磁环境保护措施可行性结论

项目符合国家产业政策, 选址选线可行, 工程采取了较为完善的污染防治措施, 可确保达标排放, 项目的建设不会对周围环境产生明显影响。在加强监督管理, 严格执行“三同时”前提下, 从电磁环境保护角度分析, 华能围场“风光储氢热一体化”项目(光伏 200MW)项目 220kV 升压站工程的建设可行。