

建设项目环境影响报告表

项目名称：华能承德县 150MW 光伏储能一体化项目
220KV 升压站工程

建设单位（盖章）：华能承德县清洁能源有限公司

编制单位：河北木源环保工程有限公司

编制日期：2024 年 12 月

目录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目工程分析.....	23
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....	39
四、主要环境影响和保护措施.....	46
五、环境保护措施监督检查清单.....	61
六、结论.....	65
附表.....	66
建设项目污染物排放量汇总表.....	66

附图

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目周边关系图
- 附图 3 升压站总平面布置图
- 附图 4 线路接入示意图
- 附图 5 电气主接线图
- 附图 6 项目与生态红线关系图
- 附图 7 升压站现状监测图
- 附图 8 项目与环境管控单元关系图

附件

- 附件 1 营业执照
- 附件 2 备案证明
- 附件 3 华能承德县 150MW 光伏储能一体化项目环境影响报告表审批意见（承县环评审[2024]01 号）
- 附件 4 华能承德县 150 兆瓦光伏储能一体化项目接入系统设计方案的通知
- 附件 5 华能承德县 15 万千瓦光伏储能一体化项目用地意见的复函
- 附件 6 现状监测报告
- 附件 7 委托书
- 附件 8 承诺书

一、建设项目基本情况

建设项目名称	华能承德县 150MW 光伏储能一体化项目 220KV 升压站工程		
项目代码	2308-130821-89-01-363302		
建设单位联系人	高经理	联系方式	19933000645
建设地点	河北省承德市承德县岗子满族乡		
地理坐标	升压站中心坐标 E: 118°1'38.996"; N: 41°12'22.325"		
国民经济行业类别	D4420 电力供应	建设项目行业类别	五十五、核与辐射--161输变电工程
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）	承德县行政审批局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	承县审批投资备字（2023）92号
总投资（万元）	71250	环保投资（万元）	417
环保投资占比（%）	0.59	施工工期	5个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：	用地（用海）面积（m ² ）	5402m ² （其中升压站 2688m ² ，储能站 2714m ² ）
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020)附录B.2.1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，本项目设置电磁辐射环境影响专项评价。		
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

本项目属于电力供应，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发改委令 2023 年第 7 号），本项目属于鼓励类项目“四、电力 2.电力基础设施建设”。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）》，具体如下表所示。

表 1-1 《市场准入负面清单（2022 年版）》禁止准入类

序号	禁止或许可事项	事项编码	禁止或许可准入措施描述	本项目情况
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	根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属于电力供应行业（D4420）。电力、热力、燃气及水生产和供应业所列的禁止措施无电力供应行业（D4420）中的输变电工程内容。本项目不涉及相关行业禁止内容，故不涉及此规定。
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	本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的淘汰类、限制类项目。也不在《河北省政府核准的投资项目目录（2017 年本）》及工信部《限期淘汰产生严重环境污染的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》（2022 年 1 月 1 日实施）范

				围内。项目建设及运营过程，无该禁止性行为。
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	根据项目所在区域省市生态功能区划、“三线一单”及生态红线管控清单（详见本表后续分析）。不属于“不符合主体功能区建设要求的各类开发活动（100003）”。
二、许可准入类				
101	未获得许可，不得投资建设特定能源项目	221002	电网工程：涉及跨境、跨省（区、市）输电的±500千伏及以上直流项目，涉及跨境、跨省（区、市）输电的500千伏、750千伏、1000千伏交流项目，由国务院投资主管部门核准，其中±800千伏及以上直流项目和1000千伏交流项目报国务院备案；不涉及跨境、跨省（区、市）输电的±500千伏及以上直流项目和500千伏、750千伏、1000千伏交流项目由省级政府按照国家制定的相关规划核准，其余项目由地方政府按照国家制定的相关规划核准	建设的项目为“华能承德县150MW光伏储能一体化项目”配套建设的220kV升压站工程，在《河北省政府核准的投资项目目录（2017年本）》内，本项目已取得承德县行政审批局备案（承县审批投资备字〔2023〕92号）
<p style="text-align: center;">二、“三线一单”符合性分析</p> <p style="text-align: center;">（1）《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）中“三线一单”环境管理要求</p> <p>据环境保护部环环评〔2016〕150号《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》要求，具体如下：为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价（以下简称环评）管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入</p>				

负面清单”（以下简称“三线一单”）约束。本项目与“三线一单”符合性分析见下表：

表 1-2 本项目与“三线一单”符合性分析表

	分析内容	本项目情况	符合性
生态保护红线	<p>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。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。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。</p>	<p>本项目位于河北省承德市承德县岗子满族乡，本项目已取得承德县自然资源和规划局关于本项目地类、基本农田、生态红线查询情况说明，根据文件可知，本项目不在生态保护红线范围内。</p>	符合
环境质量底线	<p>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质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。</p>	<p>（1）承德县为空气质量不达标区。施工扬尘采取措施后满足《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）；本项目运营期不新增职工，依托新羿光伏人员进行内部调剂，新羿光伏食堂油烟经油烟净化装置处理后高于房顶达标排放，满足排放标准要求。项目对区域空气质量影响甚微，不影响区域现有环境空气质量底线。</p> <p>（2）武烈河流域总体水质状况为优。本项目施工期无废水外排，本项目运营期不新增职工，依托新羿光伏人员进行内部调剂，升压站运行人员生活污水利用地埋式一体化污水处理装置处理后用于降尘和绿化，项目建设不会突破水环境质量底线。</p> <p>（3）项目所在区域声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类、4a类标准，根据声环境预测结果，施工期和运营期噪声符合达标排放要求，不影响声环境质量底线。</p>	符合

		(4) 项目现状电磁环境监测值满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中相关限值要求。根据类比分析结果,运营期升压站周边电磁环境满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中相关限值要求。	
资源利用上线	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。	项目资源使用主要为施工期用水及建设所需电力,用水水源由区域供水管网供给;用电由区域供电系统供应;运营期不涉及资源使用,项目资源消耗量相对当地资源总量较小,不突破资源利用上线。	符合
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。	本项目属于输变电工程中电网建设,为国家《产业结构调整指导目录(2024年本)》中鼓励类“四、电力,2、电网改造与建设,增量配电网建设”。本项目不属于国家发展改革委商务部印发《市场准入负面清单(2022年版)》中“禁止准入类”项目。	符合
<p>根据以上分析,本项目符合《关于改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环评[2016]150号)中关于生态红线、环境质量底线、资源利用上线以及准入负面清单等“三线一单”文件要求。</p> <p>(2) 河北省“三线一单”生态环境分区管控环境准入负面清单符合性</p> <p>根据河北省“三线一单”信息管理平台,本项目位于河北省承德市承德县岗子满族乡,对比分析生态空间管控要求、环境质量底线管控要求、资源利用上线管控要求、环境管控单元与准入清单管控要求,本项目选址位于水环境管控分区一般管控区 YS1308213210189、大气环境管控分区一般管控区 YS1308213310098、承德市承德县一般管控单元 ZH13082130001。本项目选址不在生态空间一般管控区、生态红线范围内。项目符合性分析,判定内容如下表所示:</p>			

表1-3 项目与承德市大气环境准入清单符合性分析

类型	生态环境准入清单	本项目	符合性
空间布局优化	各产业集聚区应限制建设不符合产业聚集区定位的项目。 禁止在工业企业和产业集聚区大气污染防治距离内建设居住、学校、医院等环境敏感项目。 对城市建成区内重污染企业、不符合安全防护距离和卫生防护距离的危化企业实施有序搬迁改造或依法关闭。引导重点行业向环境容量充足、扩散条件较好区域布局。 依法依规划定实施移动源低排放控制区，制定中心城区重型柴油货车绕行方案划定绕行路线，减少重型货车穿城。	本项目为光伏发电的储能站和升压站，不属于环境敏感项目，不属于重污染企业，不涉及搬迁改造	符合
污染排放管控	严格执行河北省生态环境准入要求，禁止建设不符合国家产业政策和行业准入条件的工业项目。	本项目为光伏发电项目，符合准入	符合
	现有及新建企业污染排放应满足排污许可证要求。未发放排污许可证工业企业满足行业排放标准与总量控制要求。规定期限内未获得排污许可证的企业应关停退出。	本项目无需申领排污许可证，符合总量要求	符合
	巩固钢铁、水泥、焦化等重点行业和燃煤锅炉超低排放改造成效。以重点区域、高排放企业为重点，实施“一厂一策”企业减排工程，提升工业企业污染防治水平，促进企业绩效评价“晋B升A”。	不涉及	符合
	严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，加大重点行业低效和过剩产能压减力度，淘汰4.3米焦炉，关停部分1000立方米以下高炉和100吨以下转炉。	不涉及	符合
	现有、新改扩建医药制造工业、石油炼制工业、石油化学工业、有机化工业、炼焦工业、钢铁冶炼和压延加工业、木材加工业、家具制造业、交通运输设备制造业、表面涂装业、印刷工业项目挥发性有机物排放应满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）要求，现有项目应限期完成升级改造。 现有、新改扩建钢铁工业项目执行《钢铁工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2169-2018）要求。 现有、新改扩建水泥工业项目执行《水泥工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2167-2020）要求。 现有、新改扩建平板玻璃工业项目执行《平板玻璃工业大气污染物超低排放标准》（DB13/2168-2020）要求。 现有、新改扩建非发电锅炉执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB13/5161-2020）要求，现有项目应限期完成升级改造。	本项目为光伏发电的储能站和升压站，项目本身不涉及污染物产生	符合

	<p>现有、新改扩建陶瓷工业项目执行《陶瓷工业大气污染物排放标准》（DB13/5214-2020）要求。</p> <p>现有、新改扩建燃煤电厂项目执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB13/2209-2015）要求。</p> <p>现有、新改扩建生物和化学制药行业项目挥发性有机物与恶臭气体污染执行《生物和化学制药行业挥发性有机物与恶臭气体污染控制技术指南》（DB13/T5363-2021）要求。</p> <p>现有、新改扩建青霉素类制药企业或生产设施建设项目挥发性有机物与和恶臭特征污染物排放执行《青霉素类制药挥发性有机物和恶臭特征污染物排放标准》（DB13/2208-2015）要求。</p>		
	<p>有序推动合法生产露天矿山综合治理，对标现代化矿山开采模式，推动矿山资源规范开采、集约开采、绿色开采。严格落实矿产资源开采、运输和加工过程防尘、除尘措施，各种物料入棚进仓，运输通道硬化防尘，进出车辆苫盖冲洗，开采、加工作业区污染物达标排放。</p>	不涉及	符合
	<p>建筑施工严格贯彻《河北省扬尘污染防治办法》《河北省施工场地扬尘排放标准》《河北省建筑施工扬尘防治强化措施18条》，压实企业主体责任，建筑施工现场落实“六个百分之百”和“两个全覆盖”，强化督查执法，对扬尘管控不到位的，依法予以严惩，对建筑市场主体的不良行为信息依法依规纳入建筑市场信用管理体系，情节严重的，列入“黑名单”。</p>	<p>本项目施工期物料采用苫盖措施，完善施工现场监管。</p>	符合
	<p>深入实施清洁柴油车（机）行动，基本淘汰国一及以下排放标准或使用15年以上的工程机械，具备条件的更换国三及以上排放标准的发动机。全面实施非道路移动机械第四阶段排放标准，落实非道路移动机械使用登记管理制度，对超标排放车辆全链条环境监管。严格执行国六车用乙醇汽油质量标准，加强劣质油品整治，坚决取缔黑加油站（点）、黑油罐车。</p>	不涉及	符合
	<p>大力开展国土绿化，实施城镇裸露地面绿化、硬化，推动城市和县城、重要集镇“黄土不见天”，有效减少本地尘源，降低扬尘污染。</p>	<p>本项目升压站内道路硬化、站区绿化</p>	符合
	<p>禁止露天焚烧农作物秸秆等行为，切实加强秸秆焚烧、烧荒烧垃圾等露天焚烧问题监督管理，开展重点时段秸秆禁烧专项整治，完善秸秆焚烧视频监控系统点位建设。</p>	<p>本项目不涉及焚烧秸秆</p>	符合
	<p>严格落实《承德市人民政府关于全域禁止销售和中心城区、重点区域禁止燃放烟花爆竹的通告》，实行全区域、全时段、常态化禁燃禁放烟花爆竹。</p>	不涉及	符合
	<p>加强城市和县城建成区餐饮企业、经营商户油烟排放监督管理，各县（市、区）要建立餐饮</p>	<p>本项目不新增职工，依托新羿光</p>	符合

	油烟治理工作台账，定期开展餐饮油烟集中整治行动。	伏人员进行内部调剂，新羿光伏食堂油烟经油烟净化装置处理后高于房顶达标排放	
	统筹加强减污降碳协同控制，开展重点行业资源利用效率、能源消耗、污染物排放对标行动，加大氮氧化物、挥发性有机物（VOCs）以及温室气体协同减排力度，加快补齐臭氧治理短板，严格落实国家和我省产品VOCs含量限值标准，有序推进企业产品切换。	不涉及	符合
环境风险防范	健全完善重污染天气应急预案，在重污染天气情况下按照预警等级及时启动相应的应急预案和应急措施。	不涉及	符合
	严格化学品生产准入和行业准入，调整优化高风险化学品企业布局，提高区域环境风险防范能力。加强对排放二噁英等持久性有机污染物企业的日常监管。	本项目不属于“高污染、高环境风险”项目	符合
	全面开展消耗臭氧层物质（ODS）排放治理，实施含氢氯氟烃（HCFCs）淘汰和替代，推动三氟甲烷（HFC-23）的销毁和转化。	不涉及	符合
资源利用效率	强化散煤治理，推动煤炭清洁高效利用，有序推进清洁取暖。城市建成区集中供热覆盖范围以外，因地制宜、多能互补，大力推广天然气、热泵、中深层地热、生物质、太阳能等清洁供热技术。到2025年，除不具备改造条件的偏远山区和坝上地区外，其他农村地区实现清洁取暖全覆盖。	不涉及散煤	符合
表 1-4 项目与承德市水环境准入清单符合性分析			
类型	生态环境准入清单	本项目	符合性
空间布局优化	饮用水源地保护区应遵循《河北省水资源管理条例》、《河北省水污染防治条例》等相关法律法规规定要求。	本项目不涉及饮用水源地保护区	符合
	新建企业原则上均应建在工业集聚区。推进现有企业向依法合规设立、环保设施齐全、符合规划环评要求、满足水法律法规规定的工业集聚区集中，明确涉水工业企业入园时间表；确因不具备入园条件需原地保留的涉水工业企业，明确保留条件，其中直排环境企业应达到排入水体功能区标准。	本项目非工业项目且废水不外排	符合
	各产业集聚区内应限制建设不符合定位的项目。	本项目不属于产业集聚区	符合
	禁止向水域倾倒工业废渣、城市垃圾粪便及其它弃物。	不涉及	符合
	科学划定禁养区、限养区，禁止在禁养区内新建、改扩建各类畜禽养殖场，现有项目应限期搬迁。	不涉及	符合
	新建冶金、电镀、有色金属、化工、印染、制革、原料药制造等企业，原则上布局在符合产	不涉及	符合

		业定位的园区，其排放的污水由园区污水处理厂集中处理。		
		一般工业固体废物贮存场、填埋场不得选在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内，应避开活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域，不得选在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内。	不涉及	符合
		禁止建设不符合国家产业政策和行业准入条件的工业项目。	本项目非工业项目，符合产业政策	符合
		现有及新建企业污染排放应满足排污许可证要求。未发放排污许可证企业满足行业排放标准与总量控制要求。国家规定期限范围内前未获得排污许可证的企业应关停退出。	本项目无需申领排污许可证，不需申请相关污染物总量控制指标	符合
		造纸、焦化、氮肥、石油化工、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等“十大”重点行业，新建、改建、扩建项目实行新增主要污染物排放倍量替换。	不涉及	符合
	污染排放管控	新建污水处理设施及其配套管网应同步设计、同步建设、同步投运。纳管企业应当防止、减少环境污染和生态破坏，按照国家有关规定申领排污许可证，持证排污、按证排污，对所造成的损害依法承担责任。一是按照国家有关规定对工业污水进行预处理，相关标准规定的第一类污染物及其他有毒有害污染物，应在车间或车间处理设施排放口处理达标；其他污染物达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。二是依法按照相关技术规范开展自行监测并主动公开污染物排放信息，自觉接受监督。属于水环境重点排污单位的，还须依法安装使用自动监测设备，并与当地生态环境部门、运营单位共享数据。三是根据《污水处理费征收使用管理办法》（财税〔2014〕151号）、委托处理合同等，及时足额缴纳污水处理相关费用。四是发生事故致使排放的污水可能危及污水处理厂安全运行时，应当立即启动应急预案，采取应急措施消除危害，通知运营单位并向生态环境部门及相关主管部门报告。	本项目不新增职工，依托新羿光伏人员进行内部调剂，新羿光伏食堂废水经隔油池处理后与生活污水一并经化粪池预处理，后排入自建地埋式一体化污水处理设备中，处理后暂存于集水池，用于抑尘和升压站绿化，不外排	符合
		新建、改建、扩建污水处理项目环境影响评价，要将服务范围内污水调查情况作为重要内容。	不涉及	符合
		一般工业固体废物贮存场、填埋场的选址、建设、运行、封场、土地复垦等过程的环境保护要求，以及替代贮存、填埋处置的一般工业固体废物充填及回填利用环境保护要求应执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）。	生活垃圾集中收集后由当地环卫部门统一清运；储能区域废旧锂电池暂存于一般固废间，由厂家回收处置；事故废油暂存于事故	符合

			油池；含油抹布及检修废油分类集中暂存于危废间内，定期由有资质单位进行合理处置。	
		新建危险废物填埋场的建设、运行、封场及封场后环境管理过程的污染控制，现有危险废物填埋场的入场要求、运行要求、污染物排放要求、封场及封场后环境管理要求应满足《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）。	不涉及	符合
		将潮河干流流经的古北口镇、高岭镇、太师屯镇、黄旗镇、土城镇、大阁镇、南关蒙古族乡、胡麻营镇、黑山咀镇、天桥镇、虎什哈镇、付家店满族乡、巴克什营镇等乡镇划为重点化肥农药减量区，其他区域划为一般化肥减量区。2025年底前，流域内化肥农药施用总量降低20%以上。	不涉及	符合
		2025年，承德市化学需氧量重点工程减排量1.27万吨、氨氮重点工程减排量0.041万吨。	不涉及	符合
环境 风险 防控		限制建设《环境保护综合名录》（2021年版）中“高污染、高环境风险”产品与工艺装备。	不涉及	符合
		限制建设排放《有毒有害水污染物名录》中所列有毒有害污染物的项目。	不涉及	符合
		矿山企业及尾矿库的运营和管理单位应当加强环境规范化管理，对原料和堆场采取防渗、防风和防洪等措施，防止污染滦河、潮河水环境，尾矿库闭库后应当及时复垦。	不涉及	符合
		滦河、潮河流域内从事旅游、运动娱乐项目的经营者应当配备污染物、废弃物的收集和处理设施，防止对水质的污染。	不涉及	符合
资源 利用 效率		到2025年，城市建成区基本实现污水全收集、全处理，县级城市建成区全面消除黑臭水体，建制镇污水收集处理能力明显提升，城市、县城平均污泥无害化处理率保持在97%以上。	不涉及	符合
		到2025年，化肥、农药施用量保持零增长，畜禽粪污综合利用率达85%以上，基本实现废旧农膜全回收。	不涉及	符合

表 1-5 河北省生态环境准入清单综合管控要求符合性分析表

战略定位	环境目标	存在主要问题	管控策略	本项目情况	符合性
全国重要水源涵养与水土保持区，京津冀重要的生态屏障、重要湖泊	加强生态空间分区管控，严格保护区域和首都生态安全，保障京津用水安全	1.燕山-太行山局地受城镇、产业发展扰动 2.海岸线过度开发，生态功能退化严重	1.严格坝上高原生态防护区、燕山-太行山生态涵养区用途管控。森林抚育、生态修复等，强化区域水源涵养功能。 2.加强拒马河、永定河、潮白河和北运河廊道生态修复与保护，加快白洋淀生态修复与治理，保障中部核心区生态安全。	本项目为升压站项目，不属于滥开垦、滥放牧和滥樵采等类项目，不会导致区域植物资源生物多样性的降低，不影	符合

	湿地等			3.加强密云水库、官厅水库、潘家口-大黑汀水库等源头区防护，严格南水北调、引黄入冀补淀等饮水通道廊道区安全保护。 4.严格岸线开发管控加强海洋保护区、滨海湿地、河口等保护，确保自然岸线比例不降低	响区域生态系统防沙固沙的能力。	
	京津冀大气环境重点治理区	2020年全省设区城市细颗粒物平均浓度较2017年下降24%以上，达到49微克/立方米；2025年降幅达到44微克/立方米，2035年实现区域大气环境根本好转，达到35微克/立方米。	1.冀中南多个地市多年位于全国空气质量排名后十位 2.颗粒物、NO ₂ 及O ₃ 的复合污染特征显著 3.以钢铁、电力、化工等为主的重工业和交通贡献突出 4.沿太行山传输带和唐山地区污染贡献突出 5.人居安全风险突出	1.严格钢铁、焦化、水泥、平板玻璃等产能管控，强化大气环境通道城市污染治理，有序推动钢铁、化工等向沿海、区域外转移，严格运输及重污染停产等管控。 2.强化控煤为重点的能源清洁化战略。压减地区燃煤量、推动农村去散煤、严格禁煤区管控，倡导清洁能源 3.强化船舶和区域交通源管控。降低燃油机动车使用强度，严格车船排放标准，加强交通运货管控，强化城区交通管控，优化港口集疏运体系。 4.加强大气污染整治，推动钢铁、焦化、化工等产业升级，加强工业氮氧化物(NO _x)和挥发性有机物(VOCs)协同减排。 5.加强空气质量一类功能区、城市建成区及上风向地区、工业园区等布局管控，引导敏感区重点行业转型升级、搬迁退出。	项目属于太阳能发电项目配套的升压站，属于绿色发展项目。	符合
	首都水源涵养区；京津补水通道区；水环境重点治理区	到2020年全省地级城市集中式饮用水水质100%达标。2020年118个国省考点位地表水III类水质以上断面比例达到45%以上，劣V类水体断面比例控制在20%以内；2025年127个“十四五”国控点位地表水	1.水资源短缺，地表河流开发强度高，水生态退化严重，冀中南地区河流长期断流，水体纳污能力低 2.水污染严重，劣V类水质长	1. 针对全省七大主要流域，加强城镇生活源和面源治理，完善管网建设，污水设施水平提高，推动中心城区和县建成区海绵城市建设；加强工业污水整治，完善园区污水集中设施建设；践行绿色生态农业，强化畜禽粪污处理和综合利用，推动农村分散污水设施建设。 2.针对北部潮河、白河、永定河，南拒马河、瀑河、漕河等入淀河流，冀中南滹沱河、滏阳河、漳河、卫河等污染严重河流，提出生态补	本项目施工期无废水外排；运营期无废水外排。	符合

		<p>III类水质以上断面比例达到48%以上，劣V类水体断面比例控制在2%以内；到127个“十四五”国控点位地表水III类水质以上断面比例达到60%以上，基本消除劣V类水体。</p>	<p>期占比在25%以上，下游劣V类比例高达80%。 3.污染分布时空不均，子牙河、大清河水系承担了全省将近50%的污染排放</p>	<p>水要求，恢复河流生态，提高纳污能力。 3.针对岗南、黄壁庄、桃林口、洋河等水库、南水北调、引黄入冀补淀等饮水通道，明确源头保护区和清水廊道维护区，实行分区分类管控，加强水安全防护。</p>		
土壤及地下水风险控制	<p>摸清污染底数，保障农业生产与人居安全。2020年受污染耕地安全利用率和污染地块安全利用率分别为91%、90%。2025年受污染耕地安全利用率和污染地块安全利用率分别为93%、93%。2035年受污染</p>	<p>受产业重工业化影响，局地土壤、地下水超标</p>	<p>1.加强农用地风险防控，结合土壤成果，制定农用地污染地块治理方案。 2.强化钢铁、焦化、电镀、化工、填埋场、电池等企业及园区土壤及地下水风险监管，推动重金属源头减量、末端管控。 3.严格农用地、建设用地污染地块再利用监管，加强潜在风险土地常规监管。 4.加强基本农田保护，建设高标准农田，建立农田常规监测体系，保障农产品安全。</p>	<p>本项目为太阳能发电项目配套的升压站工程，项目不属于滥开垦、滥放牧和滥樵采等类项目。</p>	符合	
资源高效利用	<p>构建高效、绿色、平衡的资源利用体系，缓解地下水超采、环境污染、生态退化。</p>	<p>1.资源利用结构失衡问题突出，大气环境污染、地下水超采及漏斗等生态环境问题极为突出 2.面临海岸线过度开发的问题。</p>	<p>1.强化控煤为重点的能源清洁化战略，严格禁煤区、控煤区管控，提倡清洁能源。 2.优化用水结构，强化用水监管，发掘多源供水，环境地下水超采压力。 3.明确自然岸线比例底线，加快重点河口湿地等保育，海陆统筹，强化工业、港口、城镇岸线监管，保障海洋生态安全。</p>	<p>项目属于太阳能发电项目配套的升压站工程，属于清洁能源。</p>	符合	
产业转型与高质量发展的战	/	<p>1.典型的产业重化和县域经济发展模</p>	<p>1.优化产业结构。落实国家、省市产业政策，严格钢铁、焦化、水泥、建材等产能管控。2.严格环评审批。</p>	<p>本项目为太阳能发电项目配套的升压站工程，</p>	符合	

略区，京津冀协同发展晏雯撑区	式 2.钢铁、焦化、石化等产业比重高 3.域内企业数量繁多、布局分散，产城混杂现象问题突出	对于质量考核不达标的地区、园区，实现项目限批、限产，倒逼产业升级。 3. 强化产业入园。优化园区布局，提升园区规划、环评实效性，提升园区生态水平，加强新建项目及现有污染项目入园，严格分散企业管控。 4.缓解产城混杂压力，以钢铁、焦化、化工、水泥、平板玻璃等为重点，推动产业退城搬迁。	属于《产业结构调整指导目录(2024年本)》中鼓励类项目；该项目已取得承德县行政审批局备案，备案编号“承县审批投资备字〔2023〕92号”，项目严格执行了国家和省关于产业准入的要求。
----------------	---	---	---

(3) 与承德市生态环境管控符合性分析

本项目位于承德县岗子满族乡，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》的附件《承德市“三线一单”态环境准入清单》可知，本项目所在地处于管控类别为一般管控单元。

本项目与相关管控单元要求符合性分析见表 1-6。

表 1-6 与承德市环境管控单元要求符合性分析

编号	管控类别	环境要素类别	维度	管控措施	本项目情况
ZH1 3082130001	岗子满族乡	一般管控单元	空间布局约束	/	/
			污染物排放管控	1、注重控制新增产能水环境污染控制，实施水污染排放项目与污水处理设施同步规划、同步建设，严格控制水环境高风险类项目准入。执行通用型水环境准入管控清单。 2、加强农村生活垃圾分	1.本项目无废水外排。 2.本项目不新增职工，依托新羿光伏人员进行内部调剂，本项目不产生生活垃圾。 3.项目运营期不新增职工，依托新羿光伏人员进行内部调剂，新羿光伏升压站运行人员食堂废水经隔油池处理后与生活污水一并经化粪池预处理，

					<p>类、收集、转运与处理体系建设，农村生活垃圾基本实现全面治理。</p> <p>3、加快农村生活供排水、旱厕改造等基础设施建设，对生活污水进行相对集中收集，采用适宜方式进行处理。</p>	<p>后排入自建地埋式一体化污水处理设备中，处理后用于抑尘和升压站绿化，不外。</p>
				环境 风险 防控	<p>1、矿山企业应当依据国家有关规定编制矿山生态环境保护与恢复治理等方案，严格履行责任义务，边开采、边治理、边恢复；依法依规有序退出的矿山及时进行生态评估并实施生态恢复。</p> <p>2、推进企业建立健全尾矿库全生命周期风险防控和隐患治理机制，落实管控措施，确保尾矿库安全运行、闭库。</p>	<p>1.本项目不属于矿山企业。</p> <p>2.本项目不涉及尾矿库。</p>
				资源 利用 效率	<p>1、完善规模化畜禽养殖场粪污处理设施配套建设，实施粪污资源化综合利用。</p>	<p>1.本项目不涉及养殖。</p>

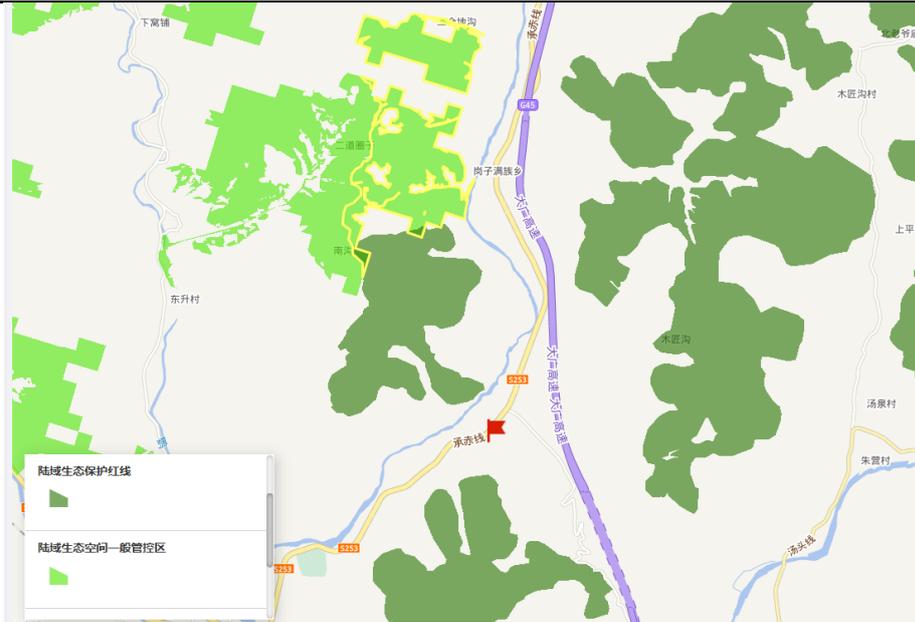


图 1-1 与承德市生态空间相对位置



图1-2 与承德水环境管控分区相对位置

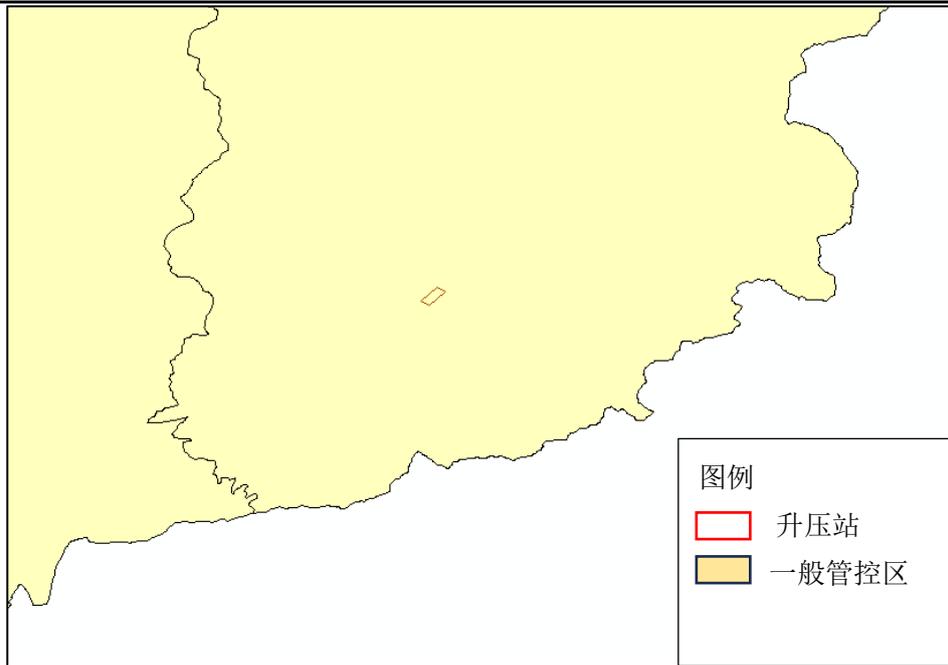


图1-3 与承德大气环境管控分区相对位置

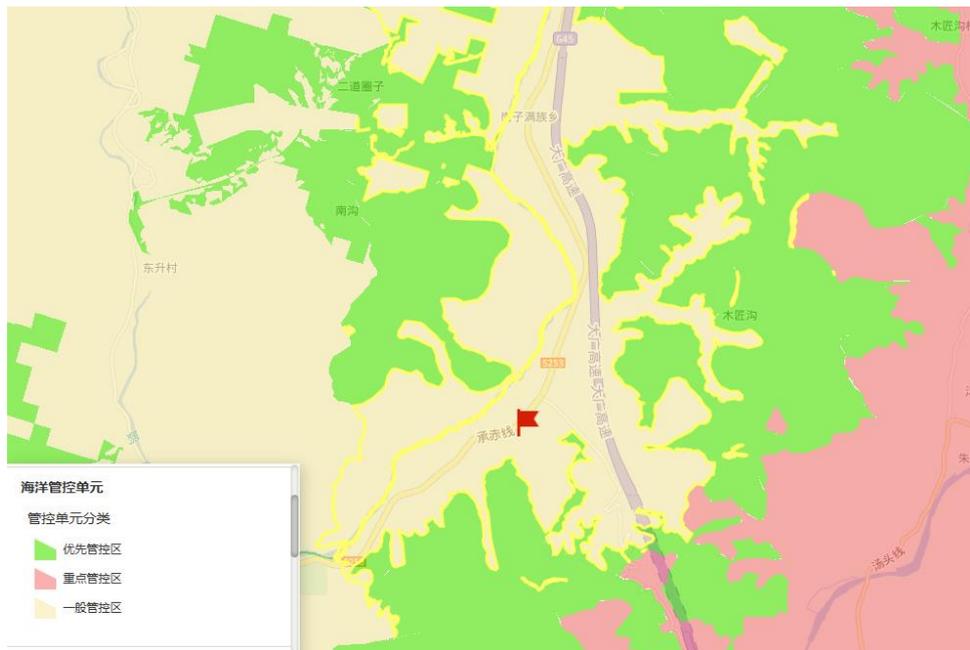


图1-4 与承德市环境管控单元相对位置

综上所述，本项目符合《承德市人民政府关于发布承德市生态环境分区管控准入清单（2023年版）的通知》（2024年5月27日）管控要求、符合承德市生态环境管控动态更新准入清单要求。

三、与相关规划符合性分析

（1）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Ⅱ-1-3燕山山地中部生

物多样性、水资源保护服务功能区。根据本项目生态影响分析，本项目不占用林地，在采取生态保护及水土保持措施后，不会造成区域荒漠化，对水土流失、水源涵养产生轻微影响，但影响时段较短，施工期结束后，影响也基本消失。

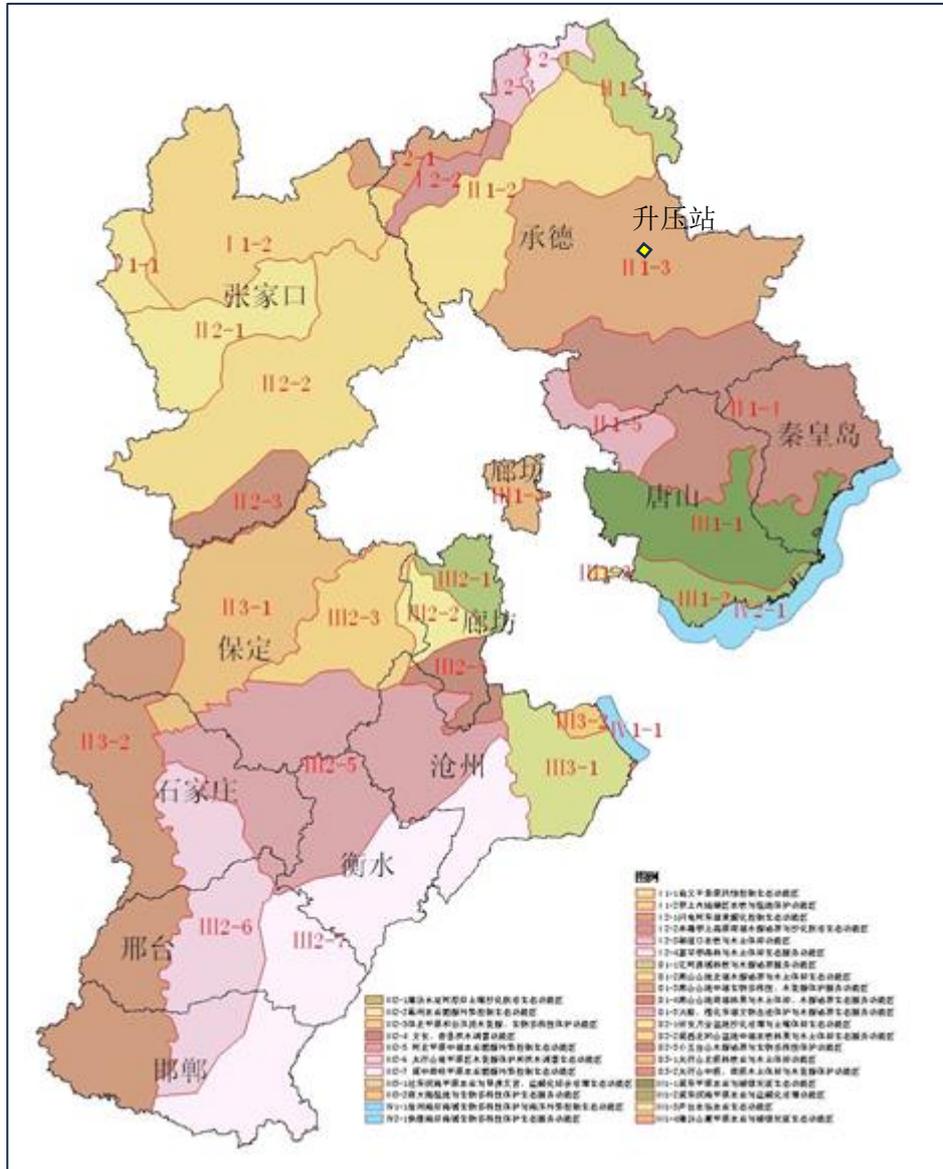


图1-5 与河北省生态功能区划图相对位置

(2) 《承德市城市总体规划》(2016-2030年)符合性分析

《承德市城市总体规划》(2016-2030)中的生态功能区划将承德市划分出一级区两个，即坝上高原生态区、冀北及燕山山地生态区；生态亚区六个，即坝上高原西部草原生态亚区、坝上高原东部森林草原生态亚区、冀北山地森林生态亚区、七老图山森林灌草生态亚区、燕

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、平泉县和隆化县的全部，滦平县、承德县、丰宁县、围场县的大部分，宽城县和兴隆县的小部分。承德市重点水源涵养生态功能保护区总面积8015.92km²，占全市土地面积的20.29%。根据《承德市重点水源涵养生态功能保护区规划》，项目属于承德市重点水源涵养生态功能保护区。

本工程实施水土流失防治，不仅将新增的水土流失进行防治，还结合水土流失重点防治区的划分和治理规划的要求，对项目区原有的水土流失进行治理。工程建设过程中的水土流失防治按照水土流失防治分区，针对不同区域、不同工程部位，因地制宜布置水土流失防治措施。采取工程措施、植物措施、临时措施和预防保护措施相结合的综合防治措施，本项目占地避开城镇建成区、风景名胜区，不涉及占用矿区、林地、耕地，可以满足县域生态功能区划要求。因此本项目的建设不会对项目区域生态功能区产生明显的环境影响。

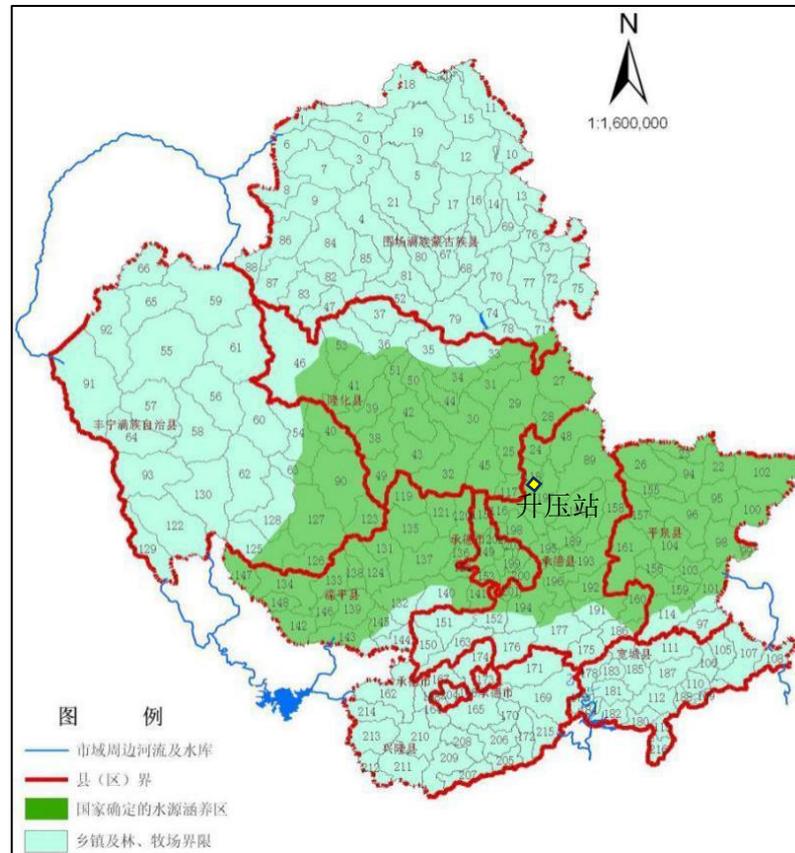


图1-7 与承德市市域环境功能区划图相对位置

四、选址合理性分析

本项目站址工程地质、水文条件满足建站要求，与城市、交通、水利等规划无矛盾，不在生态红线范围内、不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。升压站站界外侧 40m 范围内无“第三条中的以居住、医疗卫生、文化教育科研行政办公等为主要功能的区域”。因此，本项目与周边环境相容性较好。

本项目用地已取得承德县自然资源和规划局出具的用地意见的复函，本建设项目符合国土空间用途管制要求。

综上所述，从环保角度分析，本项目的选址是合理的。

五、与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性

本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)的相符性详见表 1-7。

表 1-7 与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性

技术要求		本项目情况	符合性
选址选线	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>5.6 原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。</p> <p>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。</p>	<p>5.2 升压站选址不占用生态保护红线，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。</p> <p>5.3 升压站进出线走廊不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区</p> <p>5.4 升压站站界周边 40m 不涉及以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域。</p> <p>5.6 升压站站址及评价范围内无 0 类声环境功能区。</p> <p>5.7 选址期已考虑了减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，施工结束恢复绿化，对生态环境影响较小。</p>	符合
设计	<p>6.1 总体要求</p> <p>6.1.4 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。</p>	<p>6.1.4 本项目按照要求设计了事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。能够满足事故状态拦截和处理要求，确保油及油水混合物全部收集、</p>	符合

	<p>6.2 电磁环境保护</p> <p>6.2.5 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。</p> <p>6.3 声环境保护</p> <p>6.3.1 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。</p> <p>6.3.2 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。</p> <p>6.3.3 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。</p> <p>6.3.4 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。</p> <p>6.3.6 变电工程应采取降低低频噪声影响的防治措施，以减少噪声扰民。</p> <p>6.5 水环境保护</p> <p>6.5.1 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。</p> <p>6.5.2 变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网；不具备纳入城市污水管网条件的变电工程，应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置（化粪池、地理式污水处理装置、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。</p>	<p>不外排。</p> <p>6.2.5 本项目设计阶段已考虑了进出线对周围电磁环境的影响。</p> <p>6.3.1 本项目选用低噪声设备，设备安装时设置隔声、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。</p> <p>6.3.2 本项目总体布局进行合理规划，以减轻对周围环境的影响，且本项目周边 50m 内无声环境敏感目标。</p> <p>6.3.3 本项目将主变压器、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，尽量减少对站外声环境敏感目标的影响。</p> <p>6.3.4 本项目位于 1 类区，通过选择低噪声设备减轻噪声对周围环境的影响。</p> <p>6.3.5 本项目采用降低低频噪声影响的防治措施，减少噪声扰民。</p> <p>6.5.1 依托新羿光伏人员，新羿光伏生活污水经化粪池处理（食堂废水经隔油池处理）后排入污水调节池，后经地理式一体化污水处理设备处理后作为厂区地面抑尘、绿化使用。</p>	
运行	<p>8.1 运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁、噪声、废水排放符合 GB8702、GB12348、GB8978</p>	<p>8.1 项目运营期建立巡检和维护制度，较强巡查和检测保障发挥环境保护作用，定期开展环境监测，确保污染物稳定达标排</p>	符合

	<p>等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求</p> <p>8.3 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。</p> <p>8.4 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。</p> <p>8.5 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险废物暂存间或暂存区。</p> <p>8.6 针对变电工程站内可能发生的突发环境事件，应按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。</p>	<p>放。</p> <p>8.2 企业制定监测制度，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。</p> <p>8.3 运营期建立巡检和维护制度，定期对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。</p> <p>8.4 本项目废油和含油抹布作为危险废物由有资质的单位回收处理，不能立即回收处理的暂存在危险废物暂存间。</p> <p>8.5 企业按照要求针对变电工程站内可能发生的突发环境事件，应按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练</p>
<p>综上所述，本项目符合《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)的要求。</p>		

二、建设项目工程分析

建设内容

一、概述及项目由来

1、建设背景

承德县光能资源丰富，适宜建设光伏发电场，为贯彻国家能源发展战略，落实对可再生资源的开发利用，华能承德县清洁能源有限公司投资建设华能承德县 150MW 光伏储能一体化项目，装机总容量 150MW，新建 220kV 升压站 1 座，新建储能站 1 座（30MW/60MWh）。该项目于 2023 年 8 月 30 日取得承德县行政审批局备案（承县审批投资备字〔2023〕92 号），该项目主体环评于 2024 年 1 月 11 日由承德市生态环境局承德县分局审批通过，批复文号为“承县环评审〔2024〕01 号”（见附件），2024 年 7 月 29 日，取得《国网冀北电力有限公司关于印发华能承德县 150 兆瓦光伏储能一体化项目接入系统设计方案的通知》（冀北电发展〔2024〕450 号），该项目尚未建设完成，预计于 2025 年 5 月建成。

由于主体环评未包括辐射环境影响，根据《中华人民共和国环境保护法》及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》的有关规定，本次评价 220kV 升压站建设属于“五十五、核与辐射 161 输变电工程其他（100 千伏以下除外）”，应编制辐射类环境影响报告表。本次评价即为该升压站辐射环评，不包括输出线路工程，输出线路辐射环评另行办理。

2、总体工程基本情况

本项目建设内容为华能承德县 150MW 光伏储能一体化项目配套的 220kV 升压站工程。《华能承德县 150MW 光伏储能一体化项目环境影响报告表》（以下简称“主体环评”）已取得承德市生态环境局承德县分局批复，主体环评针对升压站周围的水、大气、声、固体废物及生态环境影响已开展详尽分析，升压站土建等过程建设已包括在主体环评中，因此本报告表主要针对升压站产生的电磁辐射影响部分进行详细分析。升压站施工期和运营期大气环境影响、水环境影响、固体废物环境影响、生态环境影响、环境风险几类要素相关分析评价内容已包含在主体环评内容中，故上述环境要素影响评价主要依托原环评结论及治理措施。

华能承德县 150MW 光伏储能一体化项目位于承德县岗子满族乡等周边区域，在新羿光伏已建成升压站内建设光伏发电 150 兆瓦、220kV 升压站，总占

地面积 5506196.8m²，升压站占地面积 5900m²。光伏电站规划装机总容量 150MW，实际装机容量 182.3775MW_p，电站共选用 314444 块 580W_p 规格的单晶硅双面光伏组件、分为 65 个光伏发电子方阵，包括 32 个 3.3MW 和 16 个 1.8MW、16 个 0.9MW 和 1 个 1.2MW 的发电单元。一个 3.3MW 的发电单元配一台容量为 3300kVA 双绕组箱变和 11 台额定功率 300kW 的组串式逆变器，阵列区每台箱变设置 1 座 0.2-2m³ 事故油池；一座 220kV 升压站。规划设置 1 台 150MVA 主变。项目新建储能站，设置 30MW/60MWh 的独立储能电站储能系统。

表 2-1 华能承德县 150MW 光伏储能一体化项目主要建设内容一览表

工程类别	工程建设内容	进度	
光伏电场工程	光伏发电系统分为65个光伏发电子方阵，光伏组件采用580W _p 规格的单晶硅双面光伏组件，每26块为一串，数量共计314444块。项目建设容量直流侧182.3775MW，交流侧150MW。，阵列区每台箱变设置1座0.5-2m ³ 事故油池。	待建	
主体工程	集电线路	采用8回35kV集电线路输送方案。采用电缆架空+直埋敷设方式。	待建
	升压站	在新羿光伏升压站东侧新增征地5900m ² ，新建1台150MVA主变、SVG、电气一次舱等电气设备，装机直流侧容量182.3375MW，交流侧容量150MW。	代建，征地面 积减少，且主变及建设位置变更
辅助工程	道路工程	进站道路：长0.072km，混凝土路面，路面宽4.5m，由北侧进接。 进场道路及场内道路：部分利用原有道路改造，剩余均需新建道路。采用泥结碎石路面，路面宽4m，总长约36.72km，其中新建道路19.56km，改造道路7.16km。	待建
	围栏、电缆沟	光伏阵列区分区域进行布置，各个地块周围设置防护隔离围栏，采用浸塑钢丝网围栏，高度为1.8m，光伏阵列区围栏144608m； 升压站安全警戒采用电子围栏设备，即在升压站的四周围墙上设置相应的电子设备等，用于出入口管理及周界防越报警。户外电缆沟采用钢筋混凝土结构，沟壁顶面突出地面100mm，沟盖板采用树脂复合盖板，其中过路电缆沟采用现浇混凝土盖板，沟底设置积水坑将水引至附近雨水井。	待建
公用工程	给水	施工供水水源来自各地块所邻近村庄的供水网。运营期由新羿光伏运行人员进行调剂，不新增职工，不新增升压站生活用水；光伏组件清洗水由附近村庄拉运至光伏区。	待建
	排水	施工期冲洗废水经隔油池、沉淀池处理后厂区内泼洒抑尘，不外排；生活污水排入化粪池，定期清掏用作农肥； 运营期光伏板清洗用水流至光伏板下方作为光伏区抑尘和绿化用水	待建

依托工程		不外排。	
	供电	施工用电引自各地块所邻近村庄的供电网；运营期用电由项目自身供电系统供应。	待建
	储能站	依托新羿光伏升压站内西侧的预留空地，建设安装总容量为30MW/60MWh，新设电池集装箱。	代建， 储能站 位置变 更
	供水	本项目运营期不新增职工，依托新羿光伏人员进行内部调剂，新羿光伏生活用水引自升压站内给水井。	待建
	排水	本项目运营期不新增职工，依托新羿光伏人员进行内部调剂，新羿光伏升压站运行人员食堂废水经隔油池处理后与生活污水一并经化粪池预处理，后排入自建地理式一体化污水处理设备中，处理后用于抑尘和升压站绿化，不外排。	待建
	废气	本项目运营期不新增职工，依托新羿光伏人员进行内部调剂，新羿光伏食堂油烟经油烟净化装置处理后高于房顶达标排放。	待落实
	废水	本项目运营期不新增职工，依托新羿光伏人员进行内部调剂，新羿光伏升压站运行人员食堂废水经隔油池处理后与生活污水一并经化粪池预处理，后排入自建地理式一体化污水处理设备中，处理后用于抑尘和升压站绿化，不外排。	待落实
环保工程	固废	运营期光伏场区产生的废旧光伏组件和电气元件以及储能区废旧锂电池暂存依托新羿光伏升压站内的一般固废间，由厂家回收处置；含油抹布和检修废油分类集中暂存于新羿光伏升压站内的危废间内，定期由有资质单位进行合理处置。二次电器供电系统依托新羿光伏，本工程不新增废旧蓄电池。	待落实
	废气	施工期：回填土、临时堆料在指定地点堆放，采取围挡、覆盖措施及时回填；装卸建筑材料（尤其是泥沙石）辅以喷雾降尘措施，全部采用封闭式车辆运输；大风天禁止易致扬尘节点作业。	待落实
	废水	施工期：车辆冲洗废水经隔油池、沉淀池处理后，用于场区内泼洒抑尘，不外排；生活污水进入化粪池，定期清掏用作农肥。 运营期：光伏电池组件的清洗废水流至光伏板下方用于光伏区抑尘和绿化用水。	待落实
	噪声	施工期：禁止夜间施工，选用低噪声机械设备，车辆通过村庄时减速慢行。 运营期：选用低噪声设备，主变压器器身基础减震，增加减震垫等。	待落实
	固废	施工期：土石方合理平衡，并做好相应水保和植被恢复，施工人员生活垃圾集中收集，按当地环卫部门要求处置。 运营期：主变和箱变事故油暂存于事故油池，定期委托有危废处理资质的单位进行运输及处置。	事故油 池变 更
生态保护、水土流失防治、生态保护	施工期：控制在施工作业带内、用小型运输工具运输、采用环保型设备绿色施工、固废分类回收、植被恢复与施工结合、选择适宜施工时间、施工过程中应将表土单独剥离，分层开挖、分别堆放、分别回填，及时恢复植被。	待落实	

		运营期：对碾压土地进行机械松土，人工洒水，使土壤自然疏松，种植生长力强、维护量小、耐旱的绿色植物，恢复种植物种优先选用现有当地物种，遮阳区域主要选取阴生当地种草本植物，保护场区周围原有绿化环境，定期巡检保证植被覆盖度。绿化面积2000m ² 。	待落实
		服务期满后：本项目光伏区设计服务年限为25年，服务期满后，掘除硬化地面基础，对场地进行恢复，保持场内原有植物，恢复一定植被，加大绿化面积；拆除过程中应尽量减少对土地的扰动，对于项目场区原绿化土地应保留。掘除光伏方阵区混凝土的基础，对场地进行恢复，并将光伏阵区侵蚀沟和低洼区域填土、平整，恢复后的场地则进行洒水和压实，以固结地表，防止产生扬尘和对土壤的风蚀，并进行植被恢复，优先选用本地原有物种。	待落实
<p>注*：（1）主体环评提出升压站设置150MVA主变，经校核，本次为新羿光伏计划建设独立储能设施预留30MVA容量，故本次环评设置180MVA主变，主变的建设以本次环评为准。</p> <p>（2）主体环评设置主变及配套设施在新羿光伏升压站东侧新增征地5900m²内建设、储能站依托新羿光伏升压站内西侧的预留空地建设；经校核，主变及配套设施依托新羿光伏升压站主变东侧预留空地，储能站在新羿光伏升压站东侧新增征地2714m²内建设。</p> <p>（3）主体环评提出升压站设置70m³事故油池1座，经校核，本项目规划主变油量为49.6t，事故油池容积57m³已能满足本项目使用需求，事故油池的建设以本次环评为准。</p> <p>对照《输变电建设项目重大变动清单（试行）》，以上变动不属于重大变动。</p>			
<h3>3、与接入系统线路关系</h3>			
<p>华能承德县150MW光伏储能一体化项目总建设容量为150MW，配套建设储能30MW/60MWh。光伏组件所发电力直接经组串式逆变器接至箱式变电站，升压至35kV后，以8回35kV集电线路接入220kV升压站。本工程新建35kV母线。</p>			
<p>根据《国网冀北电力有限公司关于印发华能承德县150兆瓦光伏储能一体化项目接入系统设计方案的通知》（冀北电发展〔2024〕450号），承德县光伏储能一体化项目在本项目近区建有新羿220千伏升压站1座，安装200兆伏安主变1台，电压等级220/35千伏；通过新羿220千伏升压站~高寺台220千伏变电站的1回220千伏线路并网运行。新羿220千伏升压站已为本工程接入预留位置，可满足本项目接入需求。</p>			
<p>本工程在新羿220千伏升压站内新建1台180兆伏安主变(2号主变)，电压等级220/35千伏。本工程150兆瓦光伏、30兆瓦/60兆瓦时储能分别通过8回、1回35千伏集电线路接入新220千伏升压站2号主变低压侧，升压后通过新界</p>			

220 千伏升压站~高寺台 220 千伏变电站的 220 千伏线路并网运行。

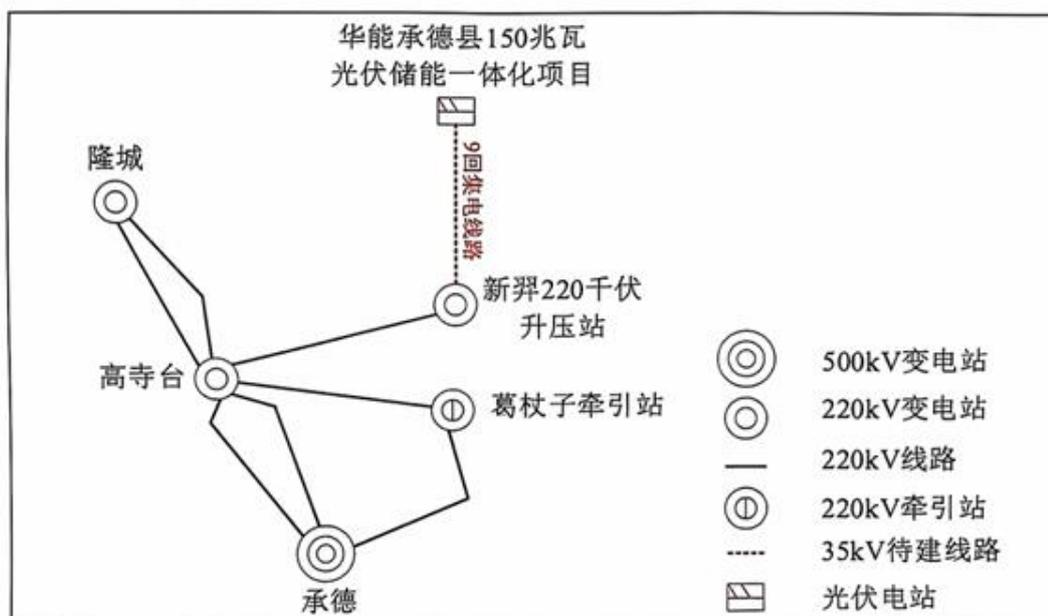


图 2-1 与送出路线系统关系图

二、220kV 升压站概况

1、项目基本情况

建设单位：华能承德县清洁能源有限公司

建设性质：新建

建设规模：本项目升压站装机容量 150MW，新建 1 台容量为 180MVA 的主变，1 座（30MW/60MWh）储能站，包括新建二次继保室、35kV 预制舱基础、主变压器基础、220kV 配电装置基础、SVG 动态无功补充装置基础、接地变基础、独立避雷针、储能电池舱、仓库、电缆沟、事故油池等。

工程投资：工程总投资 71250 万元，环保投资 417 万元，占比 0.59%。

地理位置：本项目位于承德县岗子满族乡，升压站中心坐标为 E: 118°1'38.996"; N: 41°12'22.325"。地理位置见附图 1。

占地面积及主要建筑：依托新羿光伏升压站主变东侧预留空地面积 2688m²，主要建（构）筑物为：二次继保室、35kV 预制舱基础、主变压器基础、220kV 配电装置基础、SVG 动态无功补充装置基础、接地变基础、事故油池等建（构）筑物等；新羿光伏升压站东侧新增征地面积 2714m²，主要建

(构) 筑物为：独立避雷针、储能电池舱、仓库。

周边关系：项目升压站四周均为空地，项目四周无国家公园、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、饮用水水源保护区分布；站界外侧 40m 范围内无以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域。

建设周期：共 5 个月，开工时间：2024 年 12 月初开始建设，建成时间：2025 年 5 月底建成。

升压站及储能站占地范围拐点坐标见下表：

表 2-2 升压站及储能站占地范围拐点坐标

区域	编号	东经	北纬
升压站	拐点 1	4563850.036	39586141.122
	拐点 2	4563850.036	39586141.122
	拐点 3	4564111.293	39586208.972
	拐点 4	4564033.994	39586298.310

备注：坐标采用 CGCS2000（国家大地坐标系），中心分度带为 117°

2、项目工程内容

本项目新建 1 座 220kV 升压站：1 台容量为 180MVA 的主变，1 座 220kV GIS 屋外配电装置、1 座 35kV 预制舱、1 座 SVG 动态无功补偿装置、1 座接地变以及二次继保室等；1 座 30MW/60MWh 储能站：6 套 5MW/10MWh 储能单元集装箱、1 座避雷针、1 座仓库等。

项目组成情况见表 2-3。

表 2-3 升压站及储能站项目组成情况一览表

类别	工程内容		备案
主体工程	主变压器	型号：SZ20-180MVA/220kV 额定容量：180MVA 电压组合：230±8×1.25%/37kV 联结组标号：YN，d11 阻抗电压：Uk%=14	部分依托“承县审批投资备字（2023）92 号”建设内容，明确了道路情况，对主变大小、储能单元重新设计布置，且
	220kV 配电设备	采用单母线接线型式，本项目与新羿光伏共计 6 回间隔，新羿光伏已建成 1 回出线间隔、1 回主变进线间隔、1 回母线 PT 间隔，本项目拟建设 1 个主变进线间隔，预留 2 个出线间隔	
	无功补偿装置	35kV 母线上配置 1 套±65Mvar SVG 动态无功补偿装置。采用户外直挂式水冷成套设备，由户外电抗器组和功率柜集装箱组成。	
	35kV 配电装置	采用户内铠装型手车式交流金属封闭开关设备，双列布置于 2#一次预制舱内。主变低压设置 1 段 35kV 母线，含 1 面主进断路器柜，1 面主进隔离柜，1 面 PT 柜，1 面 SVG 柜，1 面接	

		地变柜，1面站变柜，1面储能柜，8面光伏集电线路柜，预留3面备用位置。	对事故油池大小重新进行计算
	储能系统	额定容量 30MW/60MWh；包含 6 套 5MW/10MWh 储能单元	
辅助工程	道路	进站道路宽度为 5.0m，站内主变运输道路宽度为 4.5m，其他区域为 4.0m，路长约 72m，转弯半径 9m，为混凝土路面，用地面积约为 330m ² 。	
	围栏	升压站安全警戒采用电子围栏设备，即在升压站的四周围墙上设置相应的电子设备等，用于出入口管理及周界防越报警。	
公用工程	供水	升压站施工期和运营期用水均由罐车从周边村庄拉运。	
	供电	施工用电由供电局提供10kV电源接入点，施工临建用电由施工单位从电源接入点引线至临建场地。 运营期升压站正常情况时，站用电从本项目新建的35kV母线上引接，供给全站的站用电负荷，当主供电源故障或检修停运时，经自动转换开关电器（ATS）自动切换，主供电源由储能自供电提供，备用电源由升压站站变提供。	
	排水	升压站设置化粪池+一体化污水处理系统，生活污水经过化粪池预处理及污水处理系统处理后回用于项目区绿化浇灌用水，雨天回用不完的废水暂存在污水处理系统旁边的储水池内，确保升压站内废水不外排。	
	消防	①疏散通道及安全出口等处，均设置有火灾事故照明灯及疏散方向标志灯。②设消防控制室，消防控制室内设火灾自动报警及联控装置设备、消防电话机、消防广播机。③升压站主变压器附近配置简易消防站。④户外配电装置及公用设施根据规范配备手提式 ABC 干粉灭火器，35kV 配电舱室内根据规范配备手提式 ABC 干粉灭火器，中控室采用二氧化碳气体灭火器。	
环保工程	固废	施工开挖的临时弃土放置施工区内的临时堆土场，施工后原地铺平；生活垃圾由升压站集中堆放，委托当地环卫清运；运营期储能区废旧锂电池暂存依托新羿光伏升压站内的一般固废间，由厂家回收处置；含油抹布和检修废油分类集中暂存于新羿光伏升压站内的危废间内，定期由有资质单位进行合理处置。二次电器供电系统依托新羿光伏，本工程不新增废旧蓄电池。主变和箱变事故油暂存于事故油池，定期委托有危废处理资质的单位进行运输及处置。	
		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。另外在主变西北侧布置事故油池，事故油池满足主变事故状态下的100%排油量，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。 经“承县环评审[2024]01号”批复的主体环评中事故油池容积为70m ³ ，经校核，事故油池容积57m ³ 已能满足使用需求。 本次变化情况：建设单位实际拟设置容积为57m ³ 事故油池1座，防渗系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s，具备拦截、防雨、防渗等功能。	
	废气	完整依托主体环评及“承县环评审[2024]01号”建设内容 施工期：回填土、临时堆料在指定地点堆放，采取围挡、覆盖措施及时回填；装卸建筑材料（尤其是泥沙石）辅以喷雾降尘措施，全部采用封闭式车辆运输；大风天禁止易致扬尘	

		节点作业。 运营期不新增职工，依托新羿光伏人员进行内部调剂，新羿光伏食堂油烟经油烟净化装置处理后高于房顶达标排放。
	废水	完整依托主体环评及“承县环评审[2024]01号”建设内容 施工期：车辆冲洗废水经隔油池、沉淀池处理后，用于场区内泼洒抑尘，不外排；生活污水进入化粪池，定期清掏用作农肥。 运营期：不新增职工，依托新羿光伏人员进行内部调剂，新羿光伏升压站运行人员食堂废水经隔油池处理后与生活污水一并经化粪池预处理，后排入自建埋地式一体化污水处理设备中，处理后用于抑尘和升压站绿化，不外排。
	噪声	完整依托主体环评及“承县环评审[2024]01号”建设内容 施工期：禁止夜间施工，选用低噪声机械设备，车辆通过村庄时减速慢行。 运营期：选用低噪声设备，主变压器器身基础减震，增加减震垫等。
	生态	完整依托主体环评及“承县环评审[2024]01号”建设内容 项目施工期控制在施工作业带内、用小型运输工具运输、采用环保型设备绿色施工、固废分类回收、植被恢复与施工结合、选择适宜施工时间、施工过程中应将表土单独剥离，分层开挖、分别堆放、分别回填，及时恢复植被。

3、平面布置

(1) 土建平面布置

升压站大致呈矩形，中轴线大致呈西北—东南方向。

220kV 升压站场区总体呈长方形型，变电区和生活区各自独立，变电区位于场地的西南侧，生活区位于场地的东北侧。

新羿光伏已建升压站平面布置如下：整个站区分为四大部分：生活区、生产区、储能区以及调相机预留场地。生活区主要布置有综合楼、联合水泵房、仓库等。综合楼布置在生活区西侧，联合水泵房、仓库布置在生活区北侧。生产区以主变压器为中心，一次预制舱布置在主变北侧，便于各级电压等级之间进线连接，且高电压的配电装置区紧临南侧围墙布置，220kV 出线采用架空方式，朝东南出线。储能区域布置在升压站东侧，生活区对侧，由储能电池舱设备组成。升压站西侧预留调相机场地。站内除主变运输道路宽度为 4.5m 外，其余路面宽度为 4.0m，路面均采用沥青混凝土路面，公路型，转弯半径 9m，道路设置成环形，满足消防要求，便于设备运输、安装、检修。

本项目新建 SVG 动态无功补充装置基础、二次继保室、35kV 预制舱基础、主变压器基础、事故油池、220kV 配电装置基础等自北向南依次布置在新羿光伏升压站主变东侧预留空地内，接地变基础、站用变布置在新羿光伏升压

站主变西侧预留空地内；独立避雷针、仓库、储能电池舱等自北向南依次布置在新羿光伏升压站东侧新增征地范围内。

(2) 电气系统平面布置

本工程新增的 180MVA 主变、35kV 预制舱布置于新羿光伏对应设备的东侧，预留位置均可满足本工程新上设备用地需求。新建一座二次继保室，布置于新增的 35kV 预制舱北侧，本工程 SVG 无功补偿装置布置在二次继保室的北侧。本工程接地变及站用变布置在新羿光伏已建成的 220kV GIS 架构的西侧。

220kV 配电装置采用户外 GIS 布置，220kV 配电装置主接线为单母线接线；规划 220kV 出线 3 回、主变进线 2 回、PT 间隔 1 回。新羿光伏已建成出线间隔 1 回、主变进线间隔 1 回、PT 间隔 1 回，本项目新建主变进线间隔 1 回；预留 2 回出线间隔。35kV 配电装置主接线为单母线接线，采用户内铠装型手车式交流金属封闭开关设备，双列布置于本工程一次预制舱内。主变低压设置 1 段 35kV 母线，含 1 面主进断路器柜，1 面主进隔离柜，1 面 PT 柜，1 面 SVG 柜，1 面接地变柜，1 面站变柜，1 面储能柜，8 面光伏集电线路柜，预留 3 面备用位置。

升压站平面布置图见附图 3。

4、升压站设备

2-4 升压站主要电气设备一览表

序号	名称	型号及技术要求	单位	数量	备注
(一)	主变压器部分				
1	电力变压器	三相双绕组有载调压自冷变压器，SZ20-180MVA/220kV，230±8×1.25%/37kV	台	1	二级能效
2	主变排油注氮装置		套	1	
3	主变油色谱在线监测装置		套	1	
4	220kV主变中性点成套装置	含隔离开关、避雷器、电流互感器和放电间隙	套	1	
5	主变端子箱	ZXW-2/3	个	1	
6	钢芯铝绞线	JL/G1A-400/50	米	100	
7	绝缘子串	17×(XWP-100) 单片爬距545mm	串	6	
8	35kV全绝缘管母	4000A 31.5kA	米	60	
9	35kV户外避雷器	YH5WZ-51/134	个	3	
(二)	220kV配电装置部分				
1	GIS主进间隔	220kV 4000A 50kA 125kA 3s	个	1	

2	无间隙氧化锌避雷器	220kV Y10W-204/532配带在线监测仪	支	3	
3	绝缘子串	17×(XWP-100) 单片爬距545mm	串	6	
4	钢芯铝绞线	JL/G1A-400/50	米	60	
5	220kV母线		米	10	
6	高压隔离开关	252kV 4000A 50kA 3s	个	1	
(三)	35kV屋内配电装置				
1	手车式主进开关柜	含真空断路器和CT 4000A 31.5kA	面	1	
2	手车式隔离柜	含隔离手车和CT 4000A 31.5kA	面	1	
3	手车式集电线路柜	含真空断路器和CT 1250A 31.5kA	面	8	
4	手车式SVG柜	含SF6断路器和CT 1250A 31.5kA	面	1	
5	手车式站变柜	含真空断路器和CT 1250A 31.5kA	面	1	
6	手车式接地变柜	含真空断路器和CT 1250A 31.5kA	面	1	
7	手车式储能出线柜	含真空断路器和CT 1250A 31.5kA	面	1	
8	手车式PT柜	含PT隔离手车及熔断器、PT、避雷器、一次消谐器	面	1	
9	SF6在线监测装置		套	1	
10	接地小车		套	2	
11	验电小车		套	2	
12	检修小车		套	1	
13	35kV预制舱	预制舱尺寸：19m×11m×4m（长×宽×高）（含照明、采暖通风、检修，含疏散照明系统及疏散照明集中控制器。）	套	1	
(四)	无功补偿装置				
1	SVG动态无功补偿装置	±65Mvar 直挂型水冷SVG无功补偿装置	套	1	
2	35kV高压电缆	ZC-YJY23-26/35-3×400	米	225	
3	35kV高压电缆头	配ZC-YJY23-26/35-3×400电缆	个	6	3套户内，3套户外
(五)	接地变				
1	接地变成套装置	DKSC-2500/37 电阻值Rn=23.6Ω，1000A	台	1	
2	高压电缆	ZC-YJY23-26/35-3×70	米	80	
3	35kV高压电缆头	配ZC-YJY23-26/35-3×70电缆	个	2	
(六)	低压配电装置				
1	站变成套装置	SCB-200/37	台	1	
2	高压电缆	ZC-YJY23-26/35-3×70	米	70	
3	35KV高压电缆头	配ZC-YJY23-26/35-3×70电缆	个	2	
4	低压配电盘改造		项	1	
(七)	室外照明部分				

1	投光灯	220V 400W	套	8	
2	电力电缆	ZC-YJY23-0.6/1-3×4	米	280	
3	热镀锌钢管	DN32	米	20	
(八)	防雷接地				
1	热镀锌扁钢	-60×6	米	1500	
2	热镀锌钢管	DN50 L=2500 管壁厚度3.5mm	根	20	
3	铜排	TMY-30×4	米	400	
4	铜缆	BVR-50mm ²	米	200	
5	铜缆	BVR-120mm ²	米	200	
6	支柱绝缘子	380V	个	500	
7	热镀锌钢管	DN100	m	50	
(九)	电缆及防火材料				
1	WSZD无机速固防火堵料		吨	0.5	
2	RZD软质阻火堵料		吨	1	
3	防火涂料		kg	100	
4	阻火包		吨	0.5	

4、公用工程

(1) 供电

施工用电由就近10kV电源接入点供给。

运营期升压站正常情况时，站用电从本项目新建的 35kV 母线上引接，供给全站的站用电负荷，当主供电源故障或检修停运时，经自动转换开关电器（ATS）自动切换，主供电源由储能自供电提供，备用电源由升压站站变提供。

(2) 制冷供暖

采用空调制冷供热。

(3) 消防措施

①疏散通道及安全出口等处，均设置有火灾事故照明灯及疏散方向标志灯。

②设消防控制室，消防控制室内设火灾自动报警及联控装置设备、消防电话机、消防广播机。

③升压站配置简易消防站（50Kg 推车式灭火器 2 辆，手提式灭火器 4 具，1m³消防沙箱 2 个，消防铲、消防桶等）。

(4) 劳动定员和工作制度

本项目运营期不新增职工，依托新羿光伏人员进行内部调剂，新羿光伏劳动定员14人，按“无人值班，少人值守”的原则进行管理，三班制，年工作365天。

(5) 给排水

本项目运营期不新增职工，依托新羿光伏人员进行内部调剂，不新增生活用水。新羿光伏生活用水由地下水井供给：升压站内日生活用水量为 $0.98\text{m}^3/\text{d}$ 。深井来水分别接至综合泵房的生活水箱和消防池。井水经过滤、消毒后再由生活变频泵组提升通过给水管道送至升压站内各用水点。生活用水年耗水量约为 $357.7\text{m}^3/\text{a}$ 。

办公：新羿光伏员工生活用水为 $0.7\text{m}^3/\text{d}$ （ $255.5\text{m}^3/\text{a}$ ），排水量按照用水量的90%计算，则生活污水排水量为 $0.63\text{m}^3/\text{d}$ （ $229.95\text{m}^3/\text{a}$ ）。

食堂：新羿光伏食堂用水量为 $0.28\text{m}^3/\text{d}$ （ $102.2\text{m}^3/\text{a}$ ），排水量按照用水量的90%计算，则食堂废水排水量为 $0.252\text{m}^3/\text{d}$ （ $91.98\text{m}^3/\text{a}$ ）。

食堂废水经隔油池隔油处理后与生活污水一并由化粪池+一体化污水处理设备处理。总水量 $321.93\text{m}^3/\text{a}$ ，达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GBT 18920-2020）中表1的标准要求，可作为厂区绿化和道路喷洒用水，废水不外排。

6、临时工程

本工程升压站的施工作业全部在升压站内完成。施工材料、施工设备均存放于升压站场址范围内；无临时施工道路等临时工程。

7、工程占地

(1) 永久占地

项目位于承德县岗子满族乡，升压站与储能站共占地约 5402m^2 ，根据承德县自然资源和规划局《承德县自然资源和规划局关于华能河北清洁能源有限责任公司华能承德县15万千瓦光伏储能一体化项目用地意见的复函》，该项目选址，不占用2022版永久基本农田保护区，不在2022版生态保护红线范围内。

(2) 临时占地

主要是进场道路，本工程升压站的施工作业全部在升压站内完成。

(3) 土石方平衡

根据主体环评，项目不设弃土场，不设弃渣场，开挖土石方均能回填。土石方平衡表见下表。

表 2-5 项目土石方平衡一览表

建设项目		挖方 (万 m ³)	填方 (万 m ³)	调出 (万 m ³)		调入 (万 m ³)	
				数量	去向	数量	来源
变配 电工 程	升压站场地平整	0.53	0.51	0.02	进场道 路、绿化 区	0	/
	主变压器基础	0.025	0.015	0.01		0	/
	220KV主进线架 构	0.0135	0.005	0.0085		0	/
	接地变	0.003	0.0016	0.0014		0	/
	SVG基础	0.032	0.0145	0.0175		0	/
	电缆沟	0.07	0.025	0.045		0	/
	GIS基础	0.04	0.03	0.01		0	/
	35kV预制舱	0.065	0.05	0.015		0	/
	储能单元集装箱	0.18	0.15	0.03		0	/
进场道路	0.15	0.2474	0	/	0.0974	升压站、储能站、主变压器基础、无功补偿装置基础、预制舱、GIS配电装置、接地变等	
绿化区	0.02	0.08	0	/	0.06	升压站、储能站、主变压器基础、无功补偿装置基础、预制舱、GIS配电装置、接地变等	
合计	1.1285	1.1285	0.1574	/	0.1574	/	

一、施工期工艺流程:

本工程施工准备阶段主要是施工备料运至升压站内，之后进行工程阶段的基础施工，包括场地平整、基础开挖、浇筑、回填等，施工完成后，对基面进行防护。工程竣工后进行工程验收，最后投入运营。

工艺
流程
和产
排污
环节

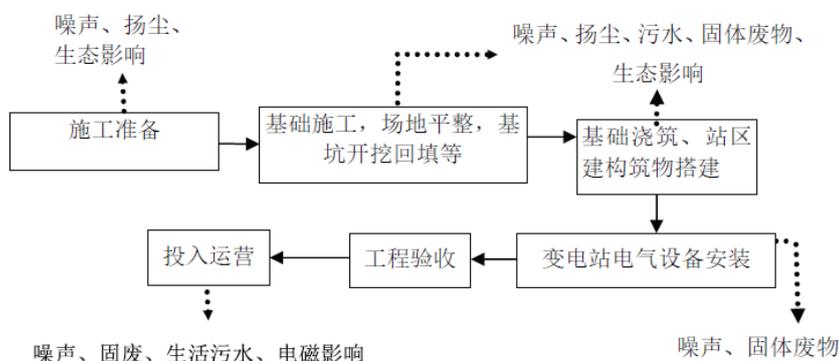


图 2-2 施工流程及产污环节图

1. 施工准备

主要为施工材料运入升压站。

2.场地平整、开挖、回填

施工场地平整：升压站施工根据现有场地整体地形情况，不改变区域地形地貌要求，对升压站区内的地面进行平整，基础开挖和回填整理。

3、基础浇筑、站区建构物搭建

平整场地后开挖基础后浇筑基础，施工时要同时做好各种沟、管及预埋管道的施工及管线敷设安装，重点是地下电缆、管沟等隐蔽工程。根据设计要求采用混凝土浇筑或砖砌的方式建设主变压器、35kV 配电室预制舱等设备基础以及仓库、二次继保室等建筑物的墙体。

4.电气设备安装与调试及工程验收

本项目升压站主要电气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。电气设备的安装必须严格按照设计要求、设备安装说明、电气设备安装规程及验收规范进行，及时进行测试、调试，确保电气设备的安装质量和试车一次成功，完成后工程进行带电调试验收，最终投入运营。

二、运营期工艺流程：

升压站工艺流程

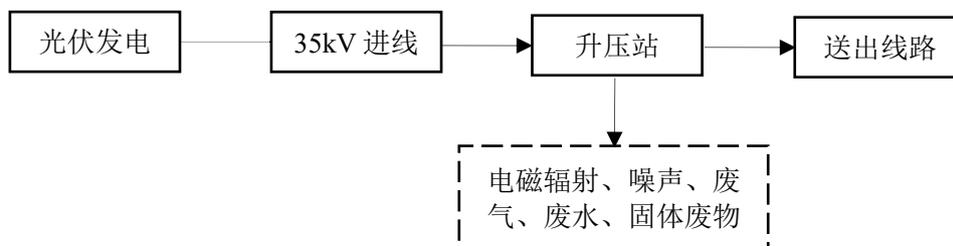


图 2-3 运营期流程及产污环节图

升压站是电力系统中变换电压、接收和分配电能、控制电力的流向和调整电压的电力设施，它通过其变压器将各级电压的电网联系起来。升压站起变换电压作用的设备是变压器，除此之外升压站的设备还有开闭电路的开关设备，汇集电流的母线，计量和控制用互感器、仪表、继电保护装置和防雷保护装置、无功补偿设备，储能区域电池安装等。

本项目将光伏发电集电线路输入的 35kV 电压升至 220kV，再通过送出线路外输利用。

三、主要污染工序：

(1) 施工期

升压站施工期主要污染因子有：污水、扬尘、噪声、固体废物及生态破坏。

①废水主要污染工序：施工人员少量生活污水和施工时产生的废水。

②施工扬尘主要污染工序：施工开挖、回填、临时堆土的堆放造成土地裸露产生的二次扬尘。

③施工机械尾气：施工机械和运输车辆产生的尾气。

④施工噪声主要污染工序：施工机械设备（挖掘机、推土机、碾压机、混凝土振捣机、自卸卡车等）运行产生的噪声。

⑤固体废弃物：主要为施工人员的生活垃圾和建筑垃圾。生活垃圾主要为现场设备安装人员废饭盒、剩饭菜等；建筑垃圾主要是砂石及水泥块等建筑垃圾，均运至指定的场所处理。

⑥生态影响：场地平整、基础开挖等破坏地表植被，对生态环境有一定影响，将导致水土流失问题。

(2) 运营期

①电磁环境影响：升压站是电力系统中升压设备，变压器、汇集电流的母线、计量和控制用互感器、仪表、继电保护装置和防雷保护装置、调度通信装置、无功补偿设备等。这些电气设备以及设备连接导线，电极形状复杂，数量很多，在它们周围空间形成一个比较复杂的工频电磁场。因此在升压站运行过程中，会产生工频电磁场。本项目升压站设置变压器 1 台，将对升压站周围工频电磁场环境有所影响。

②大气污染：运营期食堂油烟和污水处理站已在主体环评中评价，本项目依托主体环评评价过程及结论，本项目运营期不新增职工，依托新羿光伏人员进行内部调剂，新羿光伏食堂油烟经油烟净化装置处理后高于房顶达标排放。新羿光伏一体化污水处理设备采用“调节池+厌氧池+氧化池+沉淀池+消毒池”工艺，厌氧处理过程中会产生少量废气，因污水处理量很少，处理规模较小，且设备为一体化密闭设备，臭气产生量较少，影响较小。

③废水：运营期污水处理已在主体环评中评价，本项目依托主体环评评价

	<p>过程及结论，不新增职工，依托新羿光伏人员进行内部调剂，新羿光伏升压站运行人员食堂废水经隔油池处理后与生活污水一并经化粪池预处理，后排入自建埋地式一体化污水处理设备中，处理达标后用于抑尘和升压站绿化，不外排。</p> <p>④噪声：升压站的噪声主要来源于站内设备，如变压器、配电装置的通风设备等运转时产生的噪声。参考常用设备噪声源强，变压器 1m 处等效声级为 70dB(A)。</p> <p>⑤固废：升压站设备检修、更换产生的废变压器油、含油抹布暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位处置。升压站运行过程中变压器可能发生泄漏产生事故油，由事故油池收集，定期由具有资质的单位进行运输处置。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">与项目有关的 原有环境污染 问题</p>	<p>本项目为新建项目，不存在与项目有关的原有环境污染问题。</p>

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

一、环境空气质量现状

本工程全线位于承德县境内，引用《2023年承德市生态环境状况公报》(2024年5月，承德市生态环境局)及《关于2023年12月份全市空气质量预警监测结果的通报》中承德县环境空气常规污染物中的PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、CO、O₃、NO₂现状监测统计资料，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3-1。

表 3-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率	达标情况
PM ₁₀	年平均	50μg/m ³	70μg/m ³	60.0%	达标
PM _{2.5}	年平均	21μg/m ³	35μg/m ³	71.4%	达标
SO ₂	年平均	10μg/m ³	60μg/m ³	16.7%	达标
NO ₂	年平均	23μg/m ³	40μg/m ³	57.5%	达标
CO	24小时平均第95百分位数	1.4mg/m ³	4mg/m ³	35.0%	达标
O ₃	日最大8小时滑动平均第90百分位数	164μg/m ³	160μg/m ³	102.5%	不达标

由上表可见，项目所在承德县环境空气中，PM₁₀年均值、PM_{2.5}年均值、SO₂年均值、NO₂年均值和CO的24小时平均值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及其修改单要求，O₃日最大8小时年均值均不满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及其修改单要求，项目所在区域为环境空气质量不达标区。

二、地表水环境质量现状

本项目升压站距最近地表水体为西北侧500m的武烈河，武烈河的源头有三个：分别为发源于内蒙境内的固都尔乎山麓的固都尔乎河、发源于隆化县境内茅荆坝森林公园的茅沟河、发源于承德县北大山森林公园的玉带河，三条河流在隆化县中关村镇相交汇，称为武烈河。流经承德市区16.4公里于冯营子乡汇入滦河。武烈河是承德避暑山庄湖区的主要水源，也是承德市区工农业及居民生活用水的主要水源。

根据《2023年承德市生态环境状况公报》，2023年承德市水环境质量总体保持稳定。15条河流水质状况为：潮河、滦河、武烈河、柳河、瀑河、清水河、老哈河、青龙河、汤河、澈河、伊逊河、西路嘎河、沟河、长河水质为优，阴河水质为良好。滦河水质总体为优，监测的6个断面中，大杖子(一)、潘家口水库

水质为 II 类，郭家屯、兴隆庄、上板城大桥、偏桥子大桥水质为 III 类。武烈河水水质总体为优，磷矿上游监测断面水质为 II 类。

三、地下水环境与土壤环境

本项目属于输变电工程中升压站建设项目，无外排废水，事故油池、危废间均采取符合要求的防渗措施，无地下水和土壤污染途径，无需开展土壤环境质量现状调查。

四、声环境质量现状

升压站四周 50m 范围内，无声环境敏感目标。2024 年 11 月 15 日，承德市东岭环境监测有限公司对本项目声环境现状进行监测（DLHJ 字（2024）第 357 号）。

监测项目：等效连续 A 声级

监测地点：变电站站址四周，共 4 个监测点位。

监测频次：监测 1 天，分昼、夜监测。

表 3-2 监测期间气象条件

监测日期	气象条件			
	天气	温度	相对湿度	风速
2024.11.15	阴	昼间：5-6°C 夜间：2-3°C	55%~57%RH	昼间：1.4-1.5m/s 夜间：1.4-1.5m/s

仪器型号：多功能声级计 DLYQ-46/声校准器 DLYQ-50/温湿度表 DLYQ-37/风速计 DLYQ-34。

监测方法：《声环境质量标准》（GB3096-2008）

表 3-3 升压站场界四周监测结果一览表

时间	序号	监测点位描述	昼间(dB(A))	夜间(dB(A))
2024.11.15	B1	升压站西侧	52	46
	B2	升压站北侧	44	41
	B3	升压站东侧	43	40
	B4	升压站南侧	45	42

根据表 3-3，升压站东、北、南场界昼间噪声监测值范围为 43~45dB(A)，夜间噪声监测值范围为 40~42dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类声环境功能区标准限值要求；升压站西场界昼间噪声监测值为 52dB(A)，夜间噪声监测值为 46dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类声环境功能区标准限值要求。

五、电磁环境质量现状

评价单位委托承德市东岭环境监测有限公司对升压站所在地进行电磁环境质量现状监测，于2024年11月15日出具检测报告（DLHJ字（2024）第357号）。

（1）监测布点：升压站站界四周。

（2）监测项目：工频电场、工频磁场。

（3）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）监测。

（4）监测时间：2024年11月15日。

（5）监测仪器：工频探头 DLYQ-09。

表 3-4 电磁环境测量仪器参数一览表

设备名称	仪器型号	校准有效期
工频探头DLYQ-09	LF-01/SEM-600	2024.10.30~2025.10.29
温湿度表DLYQ-37	WHM5型	2024.1.8~2025.1.7

（6）环境条件：阴、无雨雪、无雷电（详见表 3-2）。

（7）监测结果及分析：监测结果见表 3-5。

表 3-5 项目所在地电磁环境质量现状监测结果单位：dB（A）

序号	监测点位描述	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（ μ T）	是否达标
A1	升压站西侧	3.79	0.085	达标
A2	升压站北侧	4.20	0.092	达标
A3	升压站东侧	14.4	0.098	达标
A4	升压站南侧	3.33	0.073	达标

由表 3-5 可知，升压站站界四周工频电场、工频磁场均能够达到《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准要求。

六、生态环境质量现状

项目所处地为农村生态系统，项目周边生态环境受人工影响痕迹明显，属于典型的人工生态环境，项目选址周边无风景名胜区、自然保护区及文化遗产等特殊保护目标，不存在大型哺乳动物及珍贵野生动植物，生态环境不属于敏感区。根据现场勘查，项目评价范围内无自然保护区、生态保护红线、风景旅游点、文物古迹、无需要特殊保护的动植物等保护目标。

（1）土地利用现状

根据《华能承德县清洁能源有限公司华能承德县 15 万千瓦光伏储能一体化项目用地意见的函》可知，本项目总占地面积 549.6227 公顷，土地利用类型包括果

	<p>园、其他园地、乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地，不占用生态保护红线、永久基本农田。</p> <p>(2) 植物资源</p> <p>项目区土壤类型以褐土为主。土壤质地较好，酸碱度适中，养分含量比较丰富，有利于多种植物的生长和农、林、牧业的发展。中国林业区域划分中，属温带针阔叶混交林区。</p> <p>项目所在区域生态系统以森林生态系统为主，该地域林地大部分为松树、刺槐、山杏、白桦、上杨林等，同时伴生有蒙古栎、辽东栎、青杨等，郁闭度 0.6-0.8；灌木层主要有毛榛、胡枝子、绣线菊、六道木酸枣、荆条等；草本层主要有苔草、大油芒、华北凤毛菊、地榆、狗尾草、苔草、白茅、艾草、野菊等。</p> <p>经现场踏勘，项目区植被中乔木以松树、刺槐、山杏为主，灌丛为胡枝子、酸枣、荆条等；草丛主要为灌草地为狗尾草、苔草、白茅、艾草、野菊等；旱地一般种植玉米、谷子、黄豆等作物。现场调查期间未发现有国家及地方保护植物分布。</p> <p>(3) 动物资源</p> <p>本次现场调查中未见珍贵野生动物出现，在评价范围内，区域人类生产、生活活动较频繁，经调查、询问当地居民得知，区域内动物种类属小型常见种，以适应性广、繁殖能力强的动物为主，主要为鼠、兔、普通鸟类等小型动物，没有大型野生动物出没。现场调查期间未发现有国家及地方保护动物分布。</p> <p>项目占地及周边范围内无珍稀濒危野生动植物分布。</p> <p>(4) 水土流失现状</p> <p>项目区域植物主要为草本植物、乔木、耕地，草本植物主要以牧草为主，乔木主要以榆树、柳树、杨树林、松树为主。项目占地植被主要以草本植物为主，植被结构较简单，物种丰富度相对较低，水源涵养、调节区域小气候等生态服务功能较弱，水土保持功能一般。</p>
<p>环 境 保 护 目 标</p>	<p>一、电磁环境保护目标</p> <p>项目升压站站界外40m范围内不存在住宅、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>二、声环境保护目标</p>

	<p>升压站50m范围内均没有声环境保护目标。</p> <p>三、地下水环境保护目标</p> <p>项目场界外500m范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。</p> <p>四、生态保护目标</p> <p>项目周边500m范围内无特殊生态敏感区、重要生态敏感区。</p> <p>综上所述，本项目不涉及环境保护目标。</p>																
污染物排放控制标准	<p>一、废气</p> <p>(1) 施工期扬尘无组织排放执行河北省《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)扬尘排放浓度限值要求。</p> <p style="text-align: center;">表 3-6 扬尘排放浓度限值</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">控制项目</th> <th style="width: 33%;">监测点浓度限值^a (μg/m³)</th> <th style="width: 33%;">达标判定依据 (次/天)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">PM₁₀</td> <td style="text-align: center;">80</td> <td style="text-align: center;">≤2</td> </tr> </tbody> </table> <p>^a指监测点 PM₁₀ 小时平均浓度实测值与同时段所属县(市、区) PM₁₀ 小时平均浓度的差值。当县(市、区) PM₁₀ 小时平均浓度值大于 150μg/m³ 时, 以 150μg/m³ 计</p> <p>(2) 运营期不新增职工, 依托新羿光伏人员进行内部调剂, 新羿光伏设有职工食堂, 折合基准灶头为 2 个, 属于小型餐饮单位。故本项目产生的油烟排放浓度执行河北省地方标准《餐饮业大气污染物排放标准》(DB13/5808-2023) 中“小型”的标准限值, 净化设施最低去除率执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001) 中“小型”的去除率要求, 见表 3-7。</p> <p style="text-align: center;">表 3-7 大气污染物排放标准</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">排放类型</th> <th style="width: 15%;">污染因子</th> <th style="width: 15%;">标准</th> <th style="width: 55%;">标准来源</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">有组织排放</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">食堂油烟</td> <td style="text-align: center;">1.5mg/m³</td> <td>《餐饮业大气污染物排放标准》(DB13/5808-2023) 表 1 小型规模餐饮服务单位大气污染物最高允许排放浓度</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">去除效率不低于 60%</td> <td>《饮食业油烟排放标准(试行)》GB18483-2001) 中表 2 中的小型规模单位最低去除效率的要求</td> </tr> </tbody> </table> <p>二、废水排放标准</p> <p>施工废水经过沉淀处理后, 回用于车辆冲洗或施工现场洒水降尘, 不外排; 施工期少量生活污水经化粪池处理后定期委托清掏公司进行清运处置, 不外排。</p> <p>运营期不新增职工, 依托新羿光伏人员进行内部调剂, 不新增生活用水。新羿光伏产生的食堂废水、生活污水不外排, 食堂废水经隔油池处理后和生活污水一同排入站区化粪池, 经化粪池处理后排入站区一体化污水处理设备中, 经一体化污水</p>	控制项目	监测点浓度限值 ^a (μg/m ³)	达标判定依据 (次/天)	PM ₁₀	80	≤2	排放类型	污染因子	标准	标准来源	有组织排放	食堂油烟	1.5mg/m ³	《餐饮业大气污染物排放标准》(DB13/5808-2023) 表 1 小型规模餐饮服务单位大气污染物最高允许排放浓度	去除效率不低于 60%	《饮食业油烟排放标准(试行)》GB18483-2001) 中表 2 中的小型规模单位最低去除效率的要求
控制项目	监测点浓度限值 ^a (μg/m ³)	达标判定依据 (次/天)															
PM ₁₀	80	≤2															
排放类型	污染因子	标准	标准来源														
有组织排放	食堂油烟	1.5mg/m ³	《餐饮业大气污染物排放标准》(DB13/5808-2023) 表 1 小型规模餐饮服务单位大气污染物最高允许排放浓度														
		去除效率不低于 60%	《饮食业油烟排放标准(试行)》GB18483-2001) 中表 2 中的小型规模单位最低去除效率的要求														

处理设备处理后排入站内集水池，用于抑尘和升压站内的绿化。生活污水回用水水质执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中表 1 的“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”标准要求，具体限值见下表。

表 3-8 城市杂用水水质标准

污染物	单位	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准
pH	无量纲	6-9
五日生化需氧量（BOD ₅ ）	mg/L	10
氨氮（NH ₃ -N）	mg/L	8
阴离子表面活性剂	mg/L	0.5
溶解性总固体	mg/L	1000（2000）
溶解氧	mg/L	2.0
总氯	mg/L	1.0（出厂），0.2（管网末端）

三、噪声

（1）施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）表 1 建筑施工场界环境噪声排放标准限值。

（2）运营期北、东、南厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）标准中 1 类限值的要求；西厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）标准中 4 类限值的要求。

表 3-9 噪声排放标准

类别	排放类型	标准限值	标准来源
噪声	等效连续A声级	昼间≤70dB(A)、夜间≤55dB(A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准
		昼间≤55dB(A)、夜间≤45dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准
		昼间≤70dB(A)、夜间≤55dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准

四、电磁环境

工频电场强度、工频磁感应强度分别执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的公众曝露控制限值 4kV/m、100μT。

表 3-10 电磁环境排放标准

项目	评价标准	标准来源
工频电场强度 E	公众暴露控制限值：4kV/m	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）
工频磁感应强度 B	公众暴露控制限值：100μT	

五、固废

（1）一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准一般工

	<p>业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）相关规定。</p> <p>（2）危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求。</p>
<p>总量控制指标</p>	<p>根据主体环评结论，本项目不涉及SO₂、NO_x、烟粉尘、挥发性有机物有组织排放，不需申请相关污染物总量控制指标。本项目无废水外排，故无需申请COD、氨氮总量指标。</p>

四、主要环境影响和保护措施

依托主体环评及“承县环评审[2024]01号”结论，其中水土保持内容依托水土保持方案，本项目施工期环境保护措施如下：

一、生态环境保护措施。

(1) 土石方平衡

场区施工过程中土石方开挖以及回填可以达到平衡，无土方外排，不需要设置弃土场。在开挖、回填过程中一定要采取表土和生土分层开挖、分层堆放、分层回填并夯实，尽量不改变其原有土壤结构。

(2) 永久占地影响分析

本项目永久占地对生态环境的主要影响表现在地表植被破坏、增加水土流失和影响景观。永久占地使该区域内植被覆盖度下降，对生态环境会产生一定不利影响，随着生态恢复影响减弱。

(3) 临时占地影响分析

本项目采用永临结合的方式，临建设施设立在升压站绿化区域。临时占地施工结束后立即清理现场。

(4) 对植被的影响分析

本项目的建设使占地范围内植被全部消失，生物量及生态服务功能下降；随着项目的建成，绿化区域将进行有效的植被恢复，项目建设对植被种群的影响大大减轻。项目建成后将采用灌、草结合的方式进行有效的生态恢复。

(5) 对野生动物的影响分析

经调查，本项目所在区域无野生保护动物，也不存在大型野生动物，主要有鼠类、普通鸟类等小型动物。在施工期，本区的野生动物都将产生规避反应，迁往附近同类环境，同类生活环境易于在附近找寻，故物种种群与数量不会受到明显影响，施工期对野生动物的影响较小。

(6) 水土流失影响

本项目水土流失主要表现在基础开挖和施工临时占地等对地表的扰动和破坏，使得原有地表植被清除损毁，降雨期和多风季节易造成较大的水土流失。通过合理安排工期，减少雨天施工，对开挖形成的裸露地面及时进行防护、苫盖，施工结束后及时采取生态恢复及水土保持措施。

①预防保护措施：项目在生产运行期间不可避免的加剧项目区水土流失，

施
工
期
环
境
保
护
措
施

因此预防保护优先，从根源上控制新增水土流失十分必要。主要包括：施工过程中在运输过程中要有遮盖保护措施，防止散溢漏。加强管理，减少地表扰动和破坏。大风干燥天气，道路区及场区地面洒水降尘。加强与当地水行政主管部门的合作，自觉接受水行政主管部门的监督管理。

②工程措施：对220kV升压站、进场道路区域进行表土剥离，施工结束后，将收集的表土回铺于待覆土处，为后续绿化做好准备。施工结束后，需要对扰动区域进行简单清理现场、找平，采用机械推土、平整、松土并结合人工操作，施工生产设施搬离后，进行土地整治。

③植物措施：升压站站区绿化以草坪为主，在生活区道路两侧种植灌木。

④临时措施：为防止施工期对临时堆土表面等造成的冲刷，施工过程中，在临时堆土表面进行密目网苫盖。

二、污染防治措施

1、大气环境保护措施

(1) 扬尘治理措施

结合《河北省扬尘污染防治办法》、《河北省建筑施工扬尘防治标准》，本项目施工期应严格执行如下扬尘治理措施：

①施工单位必须在施工现场出入口明显位置设置扬尘防治公示牌，内容包括建设、施工、监理及监管等单位名称、扬尘防治负责人的名称、联系电话、举报电话等。

②施工现场必须连续设置硬质围挡，围挡应坚固、美观，严禁围挡不严或敞开式施工。本项目围挡高度应不低于1.8m。

③施工现场出入口和场内施工道路、材料加工堆放区、办公区、生活区必须采用混凝土硬化或用硬质砌块铺设，并实现硬化率达100%，硬化后的地面应清扫整洁无浮土、积土。

④施工现场出入口必须配备车辆冲洗设施，设置排水、泥浆沉淀池等设施，建立冲洗制度并设专人管理，严禁车辆带泥上路。

⑤施工现场集中堆放的土方和裸露场地必须采取覆盖、固化或绿化等防尘措施，严禁裸露。

⑥施工现场易飞扬的细颗粒建筑材料必须密闭存放或严密覆盖，严禁露天

放置；搬运时应有降尘措施，余料及时回收。

⑦施工现场必须使用商品混凝土、预拌砂浆，严禁现场搅拌。

⑧生活垃圾应用封闭式容器存放，日产日清，严禁随意丢弃。

⑨施工现场建立洒水清扫抑尘制度，配备洒水设备。非冰冻期每天洒水不少于2次，并有专人负责。重污染天气时相应增加洒水频次。遇有4级以上大风或重污染天气预警时，必须采取扬尘防治应急措施，严禁土方开挖、土方回填或其他有可能产生扬尘的作业。

⑩部分施工区域距离村庄较近，临近区域施工前及时通知影响范围内居民，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。

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、安装尾气净化器等措施，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可接受。

2、水环境保护措施

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，主要污染物为泥沙对环境影响较小。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，施工现场产生的生活污水为职工盥洗废水，水量较小，用于场区内泼洒抑尘，同时施工期设置防渗旱厕，定期清掏用作农肥。

综上，本项目施工期间无废水外排，不会对项目区水环境造成影响。

3、声环境保护措施

（1）施工单位所使用的主要施工机械应选用低噪声机械设备，并及时维修

	<p>保养，严格按操作规程使用各类机械。</p> <p>(2) 对施工区外部采用围挡，减轻施工噪声对外环境的影响。压路机、挖掘机等设备运行噪声不可避免，因此基础开挖等作业必须在短期内完成。</p> <p>(3) 为了最大限度地减少施工噪声对外环境的影响，昼间施工限制使用高噪声施工机械施工，夜间（22：00点到6:00点）禁止施工。</p> <p>(4) 为减少对临近居民的影响，钢筋调直机、钢筋切断机等非必须固定设备远离居民区进行生产加工，不在居民区附近设置固定的加工点位，减少临近居民区区域的非必要车辆行驶，不在夜间和中午进行施工，以减少施工噪声对临近居民的影响。</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《建筑施工现场环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的标准要求。</p> <p>4、固体废物治理措施</p> <p>施工期间产生的固废主要包括场地开挖产生的土石方、生活垃圾等。项目不设弃土场，不设弃渣场，剩余部分作为道路垫道和土地平整使用。根据主体环评分析，升压站施工期挖方量均能回填。</p> <p>施工人员产生一定量的生活垃圾。施工期生活垃圾应收集到指定的垃圾箱内，由环卫部门统一处理，施工营地内设置防渗旱厕，定期清掏用作农肥，不外排。</p> <p>综上所述，在施工期间固体废物均尽量回收利用，不能利用的做到妥善处理。</p>
运营期环境影响和保护措施	<p>一、环境空气影响分析和环保措施</p> <p>运营期食堂油烟和污水处理站已在主体环评中评价，本项目依托主体环评评价过程及结论：运营期光伏电站人员由新羿光伏升压站员工调配，本项目不单设员工，不涉及食堂油烟废气。饮食油烟由升压站配备的油烟净化装置处理，保证饮食油烟的排放情况满足《餐饮业大气污染物排放标准》（DB13/5808—2023）表1小型规模餐饮服务单位大气污染物最高允许排放浓度，油烟净化器处理效率满足《饮食业油烟排放标准(试行)》GB18483-2001)中表2中的小型规模单位最低去除效率的要求。新羿光伏一体化污水处理设备采用“调节池+厌氧池+氧化池+沉淀池+消毒池”工艺，厌氧处理过程中会产生少量</p>

废气，因污水处理量很少，处理规模较小，且设备为一体化密闭设备，臭气产生量较少，影响较小。本工程光伏电站人员由新羿光伏升压站员工调配，不新增人员，因此不新增废气污染物排放，新羿光伏食堂油烟可达标排放，对周围大气环境质量影响较小。因此本工程人员依托新羿光伏可行。

二、水环境影响分析

运营期污水处理已在主体环评中评价，本项目依托主体环评评价过程及结论：本项目运营期不新增职工，依托新羿光伏人员进行内部调剂，不新增生活污水和食堂废水，新羿光伏食堂废水经隔油池处理后和生活污水一同排入站区化粪池，经化粪池处理后排入站区一体化污水处理设备中，经一体化污水处理设备处理后暂存于集水池中，用于抑尘和升压站内绿化。一体化污水处理设备工艺为“调节池+厌氧池+氧化池+沉淀池+消毒池”，废水排放浓度可满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中表1的标准要求，不会对周围的地表水环境造成不利影响。

三、固体废物环境影响分析

1、固体废物产生情况分析

本项目运营期排放的固体废物主要为工作人员生活办公产生的生活垃圾、一般固体废物和危险废物。本项目不新增职工，依托新羿光伏人员进行内部调剂，无生活垃圾产生。固体废物处理情况如下：

（1）一般固体废物

一般固体废物主要有储能区域废锂电池。

储能区域电池电芯故障率千分之五，总电芯数量 3.5 万个，则废锂电池产生量 7 个/a（0.04t/a），由设备厂家回收。

（2）危险废物

本项目产生的危险废物主要为含油抹布、检修废油和变压器事故油。本项目二次系统的正常运行提供动力依托新羿光伏蓄电池，新羿光伏蓄电池能源余量可满足本工程升压站需求，因此本工程不产生废旧蓄电池。

变压器事故油及检修废油：事故情况下主变压器可能产生废油泄漏。220kV 主变压器装油量 49.6t，变压器油密度 895kg/m³，容积为 55.42m²。经建

设单位结合实际情况，拟建设 1 座容积为 57m² 的事故油池，能够 100% 容纳废油量。主变不涉及油品整体更换，仅检修期间产生少量废油，主变变更后检修废油产生量约 0.15t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），变压器检修废油及油泥属于危险废物中的“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，废物代码“900-220-08”。

含油抹布是在设备检修时产生的，产生量约为 0.2t。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），含油抹布属于危险废物中的“HW49 其他废物”，废物代码为“900-041-49”。

本项目产生的危险废物集中收集后在危废间暂存（变压器油在事故池暂存），本项目依托新羿光伏升压站内危废间，定期委托有资质的单位进行处置。

表 4-1 一般固体废物产生情况一览表

产生环节	名称	属性	编码	物理性状	环境危险特性	产生量 (t/a)	贮存方式	处置方式及去向
储能区域	废锂电池	一般固废	900-012-S17	固态	/	0.04	站区	由设备厂家回收

表 4-2 工程分析中危险废物汇总表

序号	名称	类别	代码	产生量	产生环节	形态	产生周期	危险特性	处置方式
1	含油抹布	HW49	900-041-49	0.2t	设备检修、维修	固体	设备检修、维修	T	集中收集后，暂存于危废间，定期委托有资质的单位进出处置
2	废油	HW08	900-220-08	主变 0.15t/a	检修维修变压器	液体	1年/10年	T/I	事故油池收集（少量检修废油在新羿光伏危废间暂存），委托有资质单位处置

2、危险废物储存

本项目依托新羿光伏升压站内危废间，新羿光伏危废间剩余暂存能力为 10t，危废暂存场所能够容纳本项目产生的危废量，规范收集后在此暂存具可

行。危废暂存按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关要求中相关技术要求进行贮存。

表 4-3 项目危险废物暂存间基本情况表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危险废物暂存间	含油抹布	HW49	900-041-49	新羿光伏电站区	40m ²	分类收集暂存	20t (剩余10t)	每年
	检修废油	HW08	900-220-08					每年
主变事故油池	事故废油	HW08	900-220-08	变压器旁	容积57m ³	暂存	51t	每年

3、危险废物贮存场所（设施）管理

1) 危废间建设要求

本项目依托新羿光伏升压站内危废间，新羿光伏危废间可满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关规定，主要建设和管理要求如下：

①地面防渗采用 2 毫米厚高密度聚乙烯，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。暂存区域满足防风、防雨、防渗的要求。

②危废间地面与裙角用坚固、防渗的材料建造。

③事故油应及时外运处置，禁止将事故油在站内长时间暂存。

④项目运行过程中产生的各种危险废物需要分类存放。

⑤应做好危险废物管理台账，台账上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性、包装容器、入库日期、出库日期及接收单位名称等信息。危险废物的记录应保留三年。

⑥必须定期对暂存区域的地面和墙面进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

⑦危废间应按照《危险废物标识标志设置技术规范》（HJ1276-2022）等规范张贴危废废物贮存场所标识标牌。

综上所述，在加强固体废物管理的前提下，固体废物环境影响可以得到有效控制和治理，环境影响较小。

2) 危废间管理要求

根据《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）、《危险废物转移管理办法》等要求，

提出本项目危险废物收集、贮存、运输、利用、处置环节采取的污染防治措施。

①收集

A.危险废物要根据其成分，用符合国家标准的专门密闭容器分类收集。危险废物的收集应根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。

B.危废的收集过程中应制定详细的操作规程，危险废物收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备。

C.采取相应包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄露、防飞扬、防雨或其它防止污染环境的措施。

D.危废收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，包装材质要与危险废物相容，性质不相容的危险废物不应混合包装。

E.危险废物的收集作业时，应按照根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备。同时进行记录存档。收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

F.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，尽量避开办公区和生活区。内部转运作业应采用专用的工具，并填写《危险废物厂内转运记录表》。

②暂存

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，本工程产生的事故油临时置于事故油池中。

A.事故油池必须按要求进行基础防渗处理，地面采用坚固、防渗的材料，进行耐腐蚀的硬化处理，并设置符合要求的堵截泄漏的裙脚和疏导系统，危险废物堆放要做到防风、防雨、防晒，并配备消防设备。

B.应建立危险废物贮存的台帐制度，对危废的接纳、转运等情况如实记录。

C.危险废物贮存设施应根据贮存的废物种类和特性按照 GB18597 附录 A 设置标志。

③运输

本项目危险废物委托有资质的单位进行处置。危险废物运输由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施。运行期采用专用的运输车辆定期送至有资质的危险废物处理公司，运输车辆需要有特殊标志，并严格按照《道路危险货物运输管理规定》等相关要求开展相关工作。

④联单管理

本项目危险废物的转移要严格执行《危险废物转移联单管理办法》（国家环保总局令第5号）中相关要求。

⑤危险废物的处置

本项目产生的危险废物均委托有资质单位进行处置，由其进行合理处置与利用。

此外，评价要求建设单位在实际生产过程中，企业内部要制定《危险废物管理办法》，建立健全危险废物管理的规章制度，设专人负责确保危险固体废物的收集、暂存和运输能够严格按照规定和相关要求执行。

四、地下水、土壤环境影响分析

本项目正常情况下不存在土壤、地下水污染途径，在事故状况下可能存在以下途径：变压器维修或事故状态下，直接垂直渗入土壤中，污染土壤，进而对地下水造成污染；危险废物的贮存过程的遗撒、滴落，垂直渗入土壤，污染土壤环境，进而对地下水环境造成污染。

参考《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）进行分区防渗，确保项目运行污染物不会下渗，污染土壤及地下水环境。升压站涉及事故池和危废间属于重点防渗区，箱变事故池同样属于重点防渗区。本项目升压站防渗分区情况见下表。

表 4-4 防渗分区情况表

防渗分区	工程区	防渗要求
重点防渗区	主变基础、主变事故油池与事故油井连接管路、事故油池	等效黏土防渗层防渗层 $\geq 6.0\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$
	危废间（依托新羿光伏）	可满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中要求：2mm厚高密

		度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s）
一般防渗区	主变及 35KV 配电装置区、储能区域、一体化污水处理设施、化粪池	等效粘土防渗层 $M_b \geq 1.5m$, $K \leq 10^{-7}$ cm/s
简单防渗区	升压站其他建构筑物区域	一般地面硬化

项目在按要求做好分区防渗措施后，可切断土壤及地下水污染途径。

在严格落实各项防渗措施，并加强巡查检修的前提下，可有效控制污染物通过下渗污染土壤及地下水，项目不会对土壤、地下水环境产生明显不良影响。

五、电磁环境影响分析

（1）升压站电磁环境影响预测及评价

本工程电磁环境影响进行专题评价，采用类比的方式预测本项目升压站运行后产生的工频电磁场对周围环境的影响范围和程度，经类比分析可知，围墙外工频电场强度、工频磁感应强度分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中4kV/m和100 μ T的控制限值要求。

（2）措施

升压站通过主变及配电装置合理布置，考虑进出线对周围电磁环境的影响，运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用，定期开展环境监测，确保电磁辐射影响符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。

详细评价内容参见本项目电磁环境影响专项评价。

六、声环境影响分析

（1）升压站噪声影响预测及评价

本项目升压站运行噪声主要来自变压器、风机等电气设备运行产生的电磁性噪声和机械噪声，噪声源强一般为65~75dB(A)，见表4-5。

表4-5 升压站室外噪声源及源强一览表

序号	设备名称	台数	源强(dB(A))	降噪措施	降噪效果(dB(A))
1	升压变压器	1	70	低噪声设备、基础减震、距离衰减	10
2	储能装置	18	65	基础减震	10
3	水泵	2	75	泵房隔声、低噪声设备、基础减震	20
4	SVG	1	65	低噪声设备、基础减震、距离衰减	10

5	接地变	1	65	低噪声设备、基础减震、距离衰减	10
---	-----	---	----	-----------------	----

本次评价充分考虑了升压站工程投运后变压器、无功补偿装置等电气设备以及储能站升压仓噪声源，依据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2021)中推介的工业噪声预测计算模式计算运行后的噪声贡献值。厂界噪声预测结果见表4-6。

表4-6 升压站厂界噪声预测结果单位：dB(A)

位置	昼间贡献值 dB (A)	夜间贡献值 dB (A)	评价标准
升压站北厂界	37.28	37.28	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1类标准要求，即昼间55dB(A)，夜间45dB(A)
升压站东厂界	39.58	39.58	
升压站南厂界	31.37	31.37	
升压站西厂界	40.98	40.98	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4类标准要求，即昼间70dB(A)，夜间55dB(A)

由预测结果可知，本工程升压站建成投运后，东、北、南厂界噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1类标准要求；西厂界噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4类标准要求。

七、生态环境影响分析

本项目仅为升压站项目，主要建设主变及其配套供电装置、一体化污水处理设施，升压站区域占地区域野生动植物，更无珍稀濒危受保护野生动植物，水土流失轻微。

根据主体环评结论：本项目施工期较短，且采取了工程措施、植物措施等生态恢复措施。经过合理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，将占地区域内空地内进行自然恢复植被，使现状裸地也得到恢复，在一定程度上可以减少对生态环境的影响。

八、环境风险保护措施

(1) 风险源调查

本项目涉及的危险物质主要为主变压器油（属于矿物油）及危废中废油，其物质特性见下表：

表4-7 矿物油物质特性

名称	理化特性
标识	分子式C5-C20，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。粘度等级40-100℃；沸点：350-535℃；闪点:220-270℃；密度840-880kg/m ³ ；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	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。				
(2) 环境风险识别					
本项目环境风险识别分析见表 4-8。					
表4-8 建设项目环境风险识别表					
序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径
1	主变变压器油	主变	矿物质油	泄漏、火灾、爆炸	大气、土壤、地下水
2	危险废物暂存	危废间	废油	泄漏	土壤、地下水
(3) 风险防范及事故应急措施					
①在主变压器四周设排油槽，底部设集油坑，集油坑与事故排油检查井连接并接入事故油池，集油坑内铺足够厚的鹅卵石层，一旦有油喷出都会被隔离。					
②评价要求排油槽、集油坑、导流渠、检查井、事故油池底部和四壁均做防渗处理，防渗漏材料可选用厚度不低于2mm的高密度聚乙烯防渗膜。这样可以保证事故时绝缘油不会下渗侵入土壤和地下水环境，绝缘油须尽快交由有资质的单位处置。					
③新建升压站内设置有1个57m ³ 事故油池收集事故状态产生的废油，四周及底部均采用防渗措施（渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s）。					
④洗消废水根据站内着火位置以及地势情况，在低洼处用消防沙或沙袋对洗消废水进行围堤堵截，导流至升压站内的集水池中，然后经泵打入污水处理装置，处理后回用于站区绿化以及抑尘。保证洗消废水得到妥善处置，避免排至外环境。					
(4) 环境风险管理及应急预案					
为避免风险事故，尤其是避免风险事故发生后对环境造成严重的污染，建设单位应树立并强化环境风险意识，增加对环境风险的防范措施，并使这些措					

施在实际工作中得到落实。为进一步减少事故的发生，减缓该项目运营过程中对环境的潜在威胁，建设单位应采取综合防范措施，并从技术、工艺、管理等方面对以下几方面予以重视：

①树立环境风险意识

贯彻“安全第一，预防为主”的方针同时，应树立环境风险意识，强化环境风险责任，体现出环境保护的内容。通过培训等手段增强员工环境风险意识。

②实行全面环境安全管理制度

应该针对该项目开展全面、全员、全过程的安全管理，把环境安全工作的重点放在消除系统的潜在危险上，并从整体和全局上促进该项目各个环节的环境安全运作，并建立监察、管理、检测、信息系统和科学决策体系，实行环境安全目标管理。

③加强危险废物处理管理

加强危险废物的收集、暂存、交接等环节的管理，对危险废物的处理应设专人负责负责制，负责人在接管前应全面学习有关危险废物处理的有关法规和操作办法。做好危险废物有关资料的记录。

④项目运行前，需编制突发环境事件应急预案，并经承德县环保局备案。

九、环境管理及监测计划

施工期和运行期应加强环境管理，执行环境管理和监测计划，掌握项目工程建设前后、运行前后实际产生的环境影响变化情况，确保各项环保防治措施的有效落实，并根据管理、监测中发现的信息及时解决相关问题，尽可能降低、减少工程建设及工程运行对环境带来的负面影响，力争做到经济、社会、环境效益的统一和可持续发展。

（1）施工期的环境管理

施工现场的环境管理包括施工期防尘降噪、固废处理、生态保护等。组织落实环境监测计划、分析、整理监测结果。并进行有关环保法规的宣传，对无关人员进行环保培训。

（2）运行期的环境管理

①运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用，定期开展环境监测，确保电磁、噪声水平符合《电磁环境控

制限值》（GB8702-2014）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。

②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。

③变电工程运行过程中产生的事故油流入事故油池，由有资质的单位运输、处置，危废严禁随意丢弃。

④针对变电工程站内可能发生的突发环境事件，应按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。

⑤运营期加强站内工作人员的培训管理及环保教育，提高工作人员的工作安全意识及环保意识。

（3）监测计划

为更好的开展输变电工程的环境保护工作，进行有效的环境监督、管理，为工程的环境管理提供依据，制订了具体的环境监测计划，具体监测计划见下表4-9。

表 4-9 监测计划

序号	名称	内容	
1	工频电场、工频磁场	点位布设	厂界四周
		监测项目	工频电场、工频磁场
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）
		监测频次	验收监测一次，运行期定期开展监测，突发环境事件时进行监测，公众发生投诉情况时进行监测
		执行标准	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）
2	噪声	点位布设	厂界四周
		监测项目	等效连续 A 声级
		监测方法	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
		监测频次	竣工验收 1 次；主要声源设备大修前后，应对变电工程厂界排放噪声进行监测，监测结果向社会公开；一旦收到噪声相关投诉、信访事件等，应进行噪声监测。
		执行标准	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

（4）排污许可证申领

根据《排污许可管理办法（试行）》（2018年环境保护部部令第48号）规定，对照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（2019年环境保护部部令第11号），输变电工程不在该目录中，企业不需要办理排污许可证，

企业需随时关注相关排污许可政策，若有进一步需办理要求，需随时跟进。

综上所述，本项目运营期采取的电磁环境、生态环境及环境风险保护措施和水、噪声污染防治措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目运营期对周围生态、电磁、水、声环境影响较小。

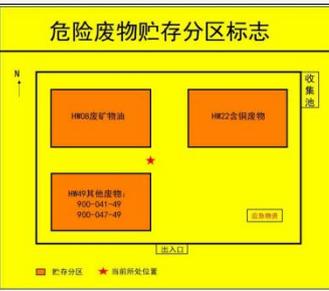
五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准	
大气环境	施工期 (依托主体环评及“承县环评审[2024]01号”监督检查内容)	施工扬尘	施工场地四周设围挡;物料堆场苫盖;运输道路定时洒水;控制车辆行驶速度。	《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)表1扬尘排放浓度限值。	
	运营期 (处理设施依托主体环评及“承县环评审[2024]01号”监督检查内容)	油烟	运营期光伏电站人员由新羿光伏升压站员工调配,本项目不单设员工,不涉及食堂油烟废气	/	
地表水环境	施工期(依托主体环评及“承县环评审[2024]01号”监督检查内容)	施工人员生活污水	NH ₃ -N COD	施工区域生活污水排入化粪池,定期清掏用作农肥。 施工生产废水隔油池、沉淀池处理后用于场地抑尘。	废水不外排,对项目周围水环境产生的影响很小
		施工废水	SS COD		
	运营期(依托主体环评及“承县环评审[2024]01号”监督检查内容)	生活污水、食堂废水	NH ₃ -N COD	运营期不新增职工,依托新羿光伏人员进行内部调剂,不新增生活废水、食堂废水。	不外排
声环境	施工期(依托主体环评及“承县环评审[2024]01号”监督检查内容)	施工机械设备及运输车辆	A声级	优先选用低噪声施工工艺和施工机械,合理安排施工时间,定期对施工机械进行维护和保养。避免深夜运输,禁止夜间高噪声机械施工。涉及必须连续作业的工序经批准后应妥善安置保护目标处居民方可施工。	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
	运营期(依托主体环评及“承县环评审[2024]01号”监督检查内容,主变大小、主变及储能位置变化)	升压站内电气设备	A声级	合理布置、选用低噪声设备、距离衰减等措施	厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1类及4类标准

电磁辐射	运营期	升压站电气设备	工频电场、工频磁场	升压站内电气设备合理布置	厂界满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中4kV/m和100μT的控制限值
固体废物	<p>(依托主体环评及“承县环评审[2024]01号”监督检查内容，其中事故油池、检修废油以本次环评为准)</p> <p>①施工期：生活垃圾收集集中后交环卫部门处理；建筑垃圾中可回收利用的全部综合利用，其它如混凝土块等连同弃渣，送至指定地点堆放。</p> <p>②运营期：废锂电池依托新羿光伏一般固废暂存间暂存，均由生产厂家更换后运走回收处理；废含油抹布、检修废油依托新羿光伏危险废物暂存间暂存，交有资质单位处理。事故废油在事故池暂存后交有资质单位处理。</p>				
土壤及地下水污染防治措施	<p>(依托主体环评及“承县环评审[2024]01号”监督检查内容)</p> <p>升压站采取分区防渗。</p> <p>重点防渗区：主变基础、主变事故油池与事故油井连接管路、事故油池，等效黏土防渗层防渗层≥6.0m，渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s，危废间（依托新羿光伏）可满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中要求：2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于10⁻¹⁰cm/s）。</p> <p>一般防渗区：主变及35KV配电装置区、储能区域、一体化污水处理设施、化粪池，等效黏土层Mb≥1.5m、K≤1.0×10⁻⁷cm/s或参照GB16889执行。</p> <p>简单防渗区：升压站其他建构筑物区域，采取一般地面硬化。</p>				
生态保护措施	/				
环境风险防范措施	<p>(依托主体环评及“承县环评审[2024]01号”监督检查内容)</p> <p>①在主变压器四周设排油槽，底部设集油坑，集油坑与事故排油检查井连接并接入事故油池，集油坑内铺足够厚的鹅卵石层，一旦有油喷出都会被隔离。</p> <p>②评价要求排油槽、集油坑、导流渠、检查井、事故油池底部和四壁均做防渗处理，防渗漏材料可选用厚度不低于2mm的高密度聚乙烯防渗膜。这样可保证事故时绝缘油不会下渗侵入土壤和地下水环境，绝缘油须尽快交由有资质的单位处置。</p> <p>③新建升压站内设置有1个57m³事故油池收集事故状态产生的废油，四周及底部均采用防渗措施（渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s）。</p> <p>④洗消废水根据站内着火位置以及地势情况，在低洼处用消防沙或沙袋对洗消废水进行围堤堵截，导流至升压站内的集水池中，然后经泵打入污水处理装置，处理后回用于站区绿化以及抑尘。保证洗消废水得到妥善处置，避免排至外环境。</p> <p>⑤编制突发环境事件应急预案，并定期演练。</p>				
其他环境管理要求	<p>(依托主体环评及“承县环评审[2024]01号”监督检查内容)</p> <p>1、排放口规范化管理</p> <p>各污染源排放口应设置专项图标，执行《环境图形标准排污口（源）》（GB15563.1-1995）、《环境保护图形标志一固体废物贮存(处置)场》（GB15562.2-1995）及其修改单的相关要求，危险废物按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276—2022）规定设置。要求规定各排污口（源）提示标志</p>				

形状采用正方形边框，背景颜色采用绿色，图形颜色采用白色。标志牌应设在与之功能相应的醒目处，并保持清晰、完整。具体标志牌示意图详见表 5-1。

表 5-1 排污口标志牌示意图

名称	标签	要求	功能
噪声污染源		背景颜色：绿色 图形颜色：白色	表示噪声向外环境排放
危险废物暂存场		<p>储存设施标签可制造竖版或横版，三角形警告性图形与其他信息间宜加黑色分界线区分，分界线的宽度宜不小于 3 mm。</p> <p>危险废物贮存设施标志设置二维码，对设施使用情况进行信息化管理。</p> <p>危险废物标签中的二维码部分，可与标签一同制作，也可以单独制作后固定于危险废物标签相应位置。</p> <p>设施二维码信息服务系统中应包含但不限于该设施场所的单位名称、设施类型、设施编码、负责人及联系方式，以及该设施场所贮存、利用、处置的危险废物名称和种类等信息</p>	表示危废暂存场所
			危险废物标签
			危废暂存场所分区标志

2、环境管理

(1) 运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁、噪声、废水排放符合 GB8702、GB12348、GB8978 等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。

(2) 主要声源设备大修前后，应对变电工程厂界排放噪声进行监测，监测结果向社会公开。

(3) 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。

(4) 变电工程运行过程中产生的变压器油等矿物油应进行回收处理，废矿物

油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。

(5) 针对变电工程站内可能发生的突发环境事件，应按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。

(3) 本项目危险废物应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）严格执行。危险废物转运时必须安全转移，防止撒漏，且由具处理资质的单位处理。危险废物的转移需严格按照《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》、《危险废物转移管理办法》、《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259—2022）执行。

六、结论

综上所述，华能承德县 150MW 光伏储能一体化项目 220kV 升压站工程。符合国家产业政策和相关规划要求，选址选线可行。本项目在严格执行本报告表要求并认真落实“环境保护措施监督检查清单”各项措施的基础上，对区域环境产生的影响较小，从环境保护角度分析，本项目的建设可行。

附表
建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废 物产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废 物产生量）③	本项目 排放量（固体废 物产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填） ⑤	本项目建成后 全厂排放量（固 体废物产生量） ⑥	变化量 ⑦
废气								
废水								
一般工业 固体废物	废锂电池				0.04t/a		0.04t/a	+0.04t/a
危险废物	废变压器油				49.6t/事故时		49.6t/事故时	+49.6t/事故 时
	含油抹布				0.2t/a		0.2t/a	0.2t/a
	废油				0.15t/a		0.15t/a	+0.1t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

华能承德县 150MW 光伏储能一体化项目
220KV 升压站工程环境影响报告表
电磁环境影响专题评价

项目名称： 华能承德县 150MW 光伏储能一体化项目
220kV 升压站工程

建设单位： 华能承德县清洁能源有限公司

2024 年 12 月

目 录

1 总则	1
1.1 项目背景及基本情况	1
1.2 评价依据	1
1.3 评价因子与评价标准	2
1.4 评价工作等级	3
1.5 评价范围	3
1.6 环境敏感目标	4
2 项目概况及电磁环境质量现状评价	5
2.1 项目建设概况	5
2.2 项目主要污染工序	7
2.3 现状检测	7
3 电磁环境影响预测与评价	9
3.1 类比条件分析	9
3.2 类比项目环境监测与评价	9
3.3 本项目 220kV 升压站电磁环境影响预测与评价	11
4 电磁环境保护措施与监测计划	13
4.1 设计阶段电磁环境保护措施	13
4.2 运营阶段电磁环境保护措施	13
4.3 电磁环境监测计划	13
5 电磁环境影响专题评价结论	15
5.1 电磁环境质量现状	15
5.2 电磁环境影响预测评价	15
5.3 工程可行性结论	15
5.4 建议	15

1 总则

1.1 项目背景及基本情况

承德县光能资源丰富，适宜建设光伏发电场，为贯彻国家能源发展战略，落实对可再生能源的开发利用，华能承德县清洁能源有限公司投资建设华能承德县 150MW 光伏储能一体化项目，装机总容量 150MW，新建 220kV 升压站 1 座，新建储能站 1 座（30MW/60MWh）。该项目于 2023 年 8 月 30 日取得承德县行政审批局备案（承县审批投资备字〔2023〕92 号），该项目主体环评于 2024 年 1 月 11 日由承德市生态环境局承德县分局审批通过，批复文号为“承县环评审[2024]01 号”（见附件）。根据现场踏勘，该项目尚未建设。

由于原环评未包括辐射环境影响，根据《中华人民共和国环境保护法》及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》的有关规定，本次评价 220kV 升压站建设属于“五十五、核与辐射 161 输变电工程其他（100 千伏以下除外）”，应编制辐射类环境影响报告表。本次评价即为该升压站辐射环评，不包括输出线路工程。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目属于“五十五、核与辐射”第 161 小类“输变电工程”，应编制环境影响报告表。根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2020），报告表“应设电磁环境影响专题评价，其评价等级、评价内容与格式按照本标准有关电磁环境影响评价要求进行”。

1.2 评价依据

1.2.1 法律、法规

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；
- （2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订并施行）；
- （3）《中华人民共和国电力法》（2018 年 12 月 29 日修正并实施）；
- （4）《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日实施）；
- （5）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行）；
- （6）《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)；

(7) 《电力设施保护条例》(2011年1月8日修订并实施)；

(8) 《电力设施保护条例实施细则》(2011年6月30日修订并实施)；

(9) 《河北省电力条例》(河北省第十二届人民代表大会常务委员会公告第24号,2014年8月1日实施)；

(10) 《河北省辐射污染防治条例》(河北省第十三届人民代表大会常务委员会第十八次会议,2020年7月30日修订并实施)；

(11) 《河北省生态环境保护条例》(河北省人民代表大会常务委员会,2020年7月1日起施行)。

1.2.2 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) 《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)；

(5) 《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)；

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

(7) 《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》(HJ/T10.2-1996)；

(8) 《辐射环境保护管理导则 电磁辐射环境影响评价方法与标准》(HJ/T10.3-1996)；

(9) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》(HJ705-2020)。

1.2.3 与项目有关的文件和资料

(1) 企业备案文件；

(2) 项目可行性研究报告及初设文件；

(3) 环境质量现状监测报告。

1.3 评价因子与评价标准

评价因子：本工程评价因子为工频电场、工频磁场。

评价标准：根据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)，50Hz 频率下公众曝露

限值 4000V/m 为工频电场强度限值，100 μ T 为工频磁感应强度限值。

1.4 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），输变电建设项目电磁环境影响评价工作等级见下表。

表 1-1 输变电建设项目电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条 件	评价工作等级
交流	110kV	变电站	户内式、地下式	三级
			户外式	二级
		输电线路	1.地下电缆 2.边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级
			边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级
	220 ~ 330kV	变电站	户内式、地下式	三级
			户外式	二级
		输电线路	1.地下电缆 2.边导线地面投影外两侧各 15m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级
			边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级
	500kV 及以上	变电站	户内式、地下式	二级
			户外式	一级
输电线路		1.地下电缆 2.边导线地面投影外两侧各 20m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	二级	
		边导线地面投影外两侧各 20m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	一级	
直流	\pm 400kV 及以上	——	——	一级
	其他	——	——	二级

由上表可知，本工程 220kV 升压站为户外式，因此，本工程电磁环境影响评价工作等级为二级。

1.5 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），输变电建设项目电磁环境影响评价范围见下表：

表 1-2 输变电建设项目电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围		
		变电站、换流站、 开关站、串补站	线路	
			架空线路	地下电缆
交流	110kV	站界外 30m	边导线地面投影外两侧各 30m	管廊两侧边缘各 外延 5m (水平距 离)
	220~330kV	站界外 40m	边导线地面投影外两侧各 40m	
	500kV 及以上	站界外 50m	边导线地面投影外两侧各 50m	
直流	±100kV 及以上	站界外 50m	边导线地面投影外两侧各 50m	

由上表可知，本工程为 220kV 升压站，评价范围为站界外 40m。

1.6 环境敏感目标

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目环境敏感区含义为该名录的“第三条（一）中的全部区域；第三条（三）中的以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域”。同时根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）“电磁环境敏感目标为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。”要求。经识别，本项目场界外 40m 评价范围内无电磁环境敏感目标。

2项目概况及电磁环境质量现状评价

2.1 项目建设概况

本项目新建 1 座 220kV 升压站，1 台容量为 180MVA 的主变，1 座 220kV GIS 屋外配电装置、1 座 35kV 预制舱、1 座 SVG 动态无功补偿装置、1 座接地变以及二次继保室、6 套 5MW/10MWh 储能单元集装箱、1 座避雷针、1 座仓库等。

表 2-1 升压站项目组成情况一览表

类别	工程内容	备案
主体工程	主变压器 型号：SZ20-180MVA/220kV 额定容量：180MVA 电压组合：230±8×1.25%/37kV 联结组标号：YN，d11 阻抗电压：Uk%=14	部分依托“承县审批投资备字（2023）92号”建设内容，明确了道路情况，对主变大小、储能单元重新设计布置，且对事故油池大小重新进行计算
	220kV 配电设备 采用单母线接线型式，本项目与新羿光伏共计 6 回间隔，新羿光伏已建成 1 回出线间隔、1 回主变进线间隔、1 回母线 PT 间隔，本项目拟建设 1 个主变进线间隔，预留 2 个出线间隔	
	无功补偿装置 35kV 母线上配置 1 套±65Mvar SVG 动态无功补偿装置。采用户外直挂式水冷成套设备，由户外电抗器组和功率柜集装箱组成。	
	35kV 配电装置 采用户内铠装型手车式交流金属封闭开关设备，双列布置于 2#一次预制舱内。主变低压设置 1 段 35kV 母线，含 1 面主进断路器柜，1 面主进隔离柜，1 面 PT 柜，1 面 SVG 柜，1 面接地变柜，1 面站变柜，1 面储能柜，8 面光伏集电线路柜，预留 3 面备用位置。	
	储能系统 额定容量 30MW/60MWh；包含 6 套 5MW/10MWh 储能单元	
辅助工程	道路 进站道路宽度为 5.0m，站内主变运输道路宽度为 4.5m，其他区域为 4.0m，路长约 72m，转弯半径 9m，为混凝土路面，用地面积约为 330m ² 。	
	围栏 升压站安全警戒采用电子围栏设备，即在升压站的四周围墙上设置相应的电子设备等，用于出入口管理及周界防越报警。	
公用工程	供水 升压站施工期和运营期用水均由罐车从周边村庄拉运。	
	供电 施工用电由供电局提供10kV电源接入点，施工临建用电由施工单位从电源接入点引线至临建场地。 运营期升压站正常情况时，站用电从本项目新建的35kV母线上引接，供给全站站用电负荷，当主供电源故障或检修停运时，经自动转换开关电器（ATS）自动切换，主供电源由储能自供电提供，备用电源由升压站站变提供。	
	排水 升压站设置化粪池+一体化污水处理系统，生活污水经过化粪池预处理及污水处理系统处理后回用于项目区绿化浇灌用水，雨天回用不完的废水暂存在污水处理系统旁边的	

		储水池内，确保升压站内废水不外排。
	消防	①疏散通道及安全出口等处，均设置有火灾事故照明灯及疏散方向标志灯。②设消防控制室，消防控制室内设火灾自动报警及联控装置设备、消防电话机、消防广播机。③升压站主变压器附近配置1个消防沙箱（容积1.0m ³ ）和一座成品消防小间。④户外配电装置及公用设施根据规范配备手提式ABC干粉灭火器，35kV配电舱室内根据规范配备手提式ABC干粉灭火器，中控室采用二氧化碳气体灭火器。
环保工程	固废	施工开挖的临时弃土放置施工区内的临时堆土场，施工后原地铺平；生活垃圾由升压站集中堆放，委托当地环卫清运； 运营期储能区废旧锂电池暂存依托新羿光伏升压站内的一般固废间，由厂家回收处置；含油抹布和检修废油分类集中暂存于新羿光伏升压站内的危废间内，定期由有资质单位进行合理处置。二次电器供电系统依托新羿光伏，本工程不新增废旧蓄电池。主变和箱变事故油暂存于事故油池，定期委托有危废处理资质的单位进行运输及处置。
		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。另外在主变西北侧布置事故油池，事故油池满足主变事故状态下的100%排油量，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。 经“承县环评审[2024]01号”批复的主体环评中事故油池容积为70m ³ ，经校核，事故油池容积57m ³ 已能满足使用需求。 本次变化情况：建设单位实际拟设置容积为57m ³ 事故油池1座，防渗系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s，具备拦截、防雨、防渗等功能。
	废气	完整依托主体环评及“承县环评审[2024]01号”建设内容 施工期：回填土、临时堆料在指定地点堆放，采取围挡、覆盖措施及时回填；装卸建筑材料（尤其是泥沙石）辅以喷雾降尘措施，全部采用封闭式车辆运输；大风天禁止易致扬尘节点作业。 运营期不新增职工，依托新羿光伏人员进行内部调剂，新羿光伏食堂油烟经油烟净化装置处理后高于房顶达标排放。
	废水	完整依托主体环评及“承县环评审[2024]01号”建设内容 施工期：车辆冲洗废水经隔油池、沉淀池处理后，用于场区内泼洒抑尘，不外排；生活污水进入化粪池，定期清掏用作农肥。 运营期：不新增职工，依托新羿光伏人员进行内部调剂，新羿光伏升压站运行人员食堂废水经隔油池处理后与生活污水一并经化粪池预处理，后排入自建埋地式一体化污水处理设备中，处理后用于抑尘和升压站绿化，不外排。
	噪声	完整依托主体环评及“承县环评审[2024]01号”建设内容 施工期：禁止夜间施工，选用低噪声机械设备，车辆通过

	村庄时减速慢行。 运营期：选用低噪声设备，主变压器器身基础减震，增加减震垫等。
生态	完整依托主体环评及“承县环评审[2024]01号”建设内容 项目施工期控制在施工作业带内、用小型运输工具运输、 采用环保型设备绿色施工、固废分类回收、植被恢复与施 工结合、选择适宜施工时间、施工过程中应将表土单独剥 离，分层开挖、分别堆放、分别回填，及时恢复植被。

2.2 项目主要污染工序

升压站的工频电场、工频磁场影响主要是升压站站界附近。升压站周边空间形成了一个比较复杂的高电场，继而产生一定的电磁场，对周围环境产生一定的电磁影响。

2.3 现状检测

本次评价委托承德市东岭环境监测有限公司于 2024 年 11 月 15 日对本工程所在地电磁环境现状进行了监测（DLHJ 字（2024）第 357 号），监测点位见附图，检测报告见附件。

1、监测期间气象条件

工程监测时间为 2024 年 11 月 15 日。监测期间气象条件为无雨、无雪，环境湿度 80% 以下。

表 2-2 监测期间气象条件

监测日期	气象条件			
	天气	温度	相对湿度	风速
2024.11.15	阴	昼间：5-6°C 夜间：2-3°C	55%~57%RH	昼间：1.4-1.5m/s 夜间：1.4-1.5m/s

2、监测项目及监测方法

（1）监测因子

工频电场、工频磁场。

（2）监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

3、监测仪器

本次评价采用的电磁环境测量仪器相关参数见下表。

表 2-3 电磁环境测量仪器参数一览表

设备名称	仪器型号	校准有效期
工频探头 DLYQ-09	LF-01/SEM-600	2024.10.30~2025.10.29
温湿度表 DLYQ-37	WHM5 型	2024.1.8~2025.1.7

4、监测布点

依据《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ681-2013）及《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014），监测环境满足按照 2.4.1 中要求，站址的布点方法以围墙四周均匀布点为主，如新建站址附近无其他电磁设施，可在站址中心布点监测。本次环评选择站址四周均匀布点，进行工频电场和磁感应强度现状监测。

表 2-4 本项目电磁环境监测点一览表

监测因子	序号	监测点位	监测位置	标准值	监测频率
1、工频电场强度	A1	升压站西侧	升压站围墙外，地面 1.5 米处布点	工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中评价标准工频电场强度 $\leq 4\text{kV/m}$ 、工频磁感应强度 $\leq 0.1\text{mT}$ 的限值要求。	工频电场、工频磁场监测 1 天，每天采样 1 次
	A2	升压站北侧			
2、工频磁感应强度	A3	升压站东侧			
	A4	升压站南侧			

5、监测结果与评价

(1) 监测结果

表 2-5 电磁辐射环境监测结果一览表

序号	监测点位描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	是否达标
A1	升压站西侧	3.79	0.085	达标
A2	升压站北侧	4.20	0.092	达标
A3	升压站东侧	14.4	0.098	达标
A4	升压站南侧	3.33	0.073	达标

(2) 评价及结论

从上表中可以看出，本工程升压站厂界四周工频电场强度现状监测结果为 3.33V/m~14.4V/m，工频磁感应强度现状监测结果为 0.073 μT ~0.098 μT ，分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 μT 的标准限值要求。

3 电磁环境影响预测与评价

本次选取与本项目 220kV 升压站电压等级、变电站类型、主变布置方式、220kV 配电装置布置方式相同的“涞源泉峪 220kV 输变电工程”220kV 输变电工程作为类比对象，引用 2020 年 11 月涞源泉峪 220kV 输变电工程验收监测数据对本项目升压站运行期间的电磁环境影响进行类比分析预测。

3.1 类比条件分析

根据本项目 220kV 升压站的建设规模、电压等级、容量、环境条件等因素，类比已经建成运行的涞源泉峪 220kV 输变电工程 220kV 变电站作为类比对象，引用其工频电场、工频磁场验收监测数据作为类比监测数据，预测本项目建成投运后工频电场、工频磁场的影响。类比情况一致性分析见下表：

表 3-1 变电站类比情况一览表

变电站名称	涞源泉峪 220kV 变电站（类比站）	220kV 升压站(本项目)	类比可行性
电压等级	220kV	220kV	电压等级一致，类比可行
变电站类型	户外型	户外型	主变均为户外布置，类比可行
占地面积(m ²)	9180	24671（新羿光伏站区及新增储能站面积）	本项目占地面积大于类比升压站占地，类比可行
主变容量	2×200MVA	1×180MVA（新羿光伏 1×200MVA）	本项目总容量小于类比升压站容量，类比可行
220kV 出线回数	3 回	3 回（已建 1 回，预留 2 回）	220kV 出线回数小于类比变电站，类比可行
主要电磁设备距离外墙距离	主变中心距离最近围墙距离 35m	主变中心距离最近围墙距离 45m	本项目主变距离大于类比项目基本一致，类比可行
220kV 配电装置布置方式	户外 GIS	户外 GIS	本项目配电装置布置方式与类比项目基本一致，类比可行
环境条件	评价范围内无其他电磁干扰设备	评价范围内无其他电磁干扰设备	环境条件一致，类比可行

根据表 3-1 分析可知，选择涞源泉峪 220kV 变电站工程作为本项目升压站的类比监测变电站是合理可行的。

3.2 类比项目环境监测与评价

①监测因子：

工频电场强度、工频磁感应强度。

②监测方法

《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》（DL/T988-2005）；

《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》（HJ/T10.2-1996）；

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

③测量仪器及监测单位

监测仪器：本次类比监测使用的仪器见表 3-2；

监测单位：承德市东岭环境监测有限公司。

表 3-2 类比监测期间运行工况

序号	设备名称	监测日期	电压 (kV)		电流 (A)		有功功率 (MW)		无功功率 (MVar)	
			Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
1	1#主变	2020.9.16	232.1	226.7	66.5	8.9	25.0	0.9	148	0
2	2#主变		231.9	226.6	53.5	4.5	24.9	0.9	16.7	0

(4) 类比项目监测时间及气象条件见表 3-3。

表 3-3 监测期间气象条件

检测地点	日期	环境温度		相对湿度		天气	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
涞源泉峪 220kV 变电站	2020.9.16	24°C	10	55%	50%	无雨无雪	

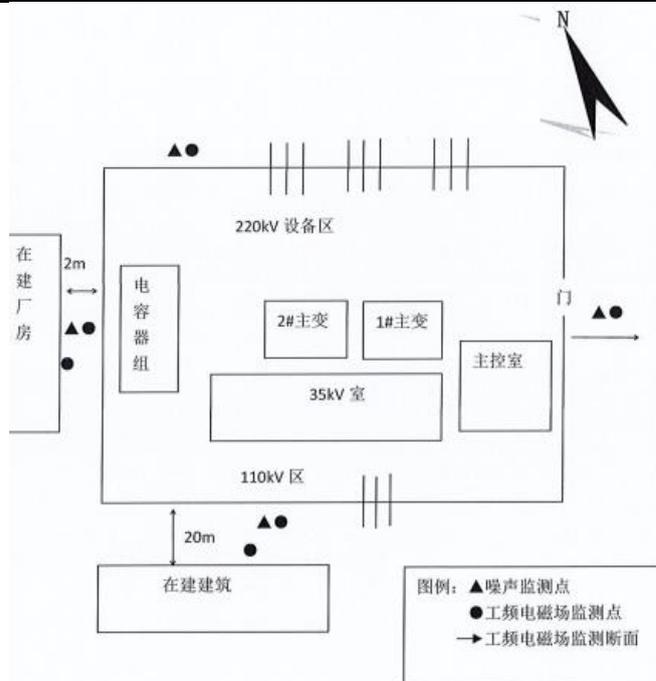


图 3-1 涞源泉峪 220kV 变电站监测布点示意图

(5) 电磁影响分析

类比项目监测结果见表-4。

表 3-4 涑源泉峪 220kV 变电站工频电场强度、磁场强度监测结果

测点序号	测点位置	测量结果	
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	东围墙外 5m	18.7	0.084
2	南围墙外 5m	65.5	0.172
3	西围墙外 5m	9.38	0.032
4	北围墙外 5m	85.9	0.383
5	东围墙外 5m	18.8	0.085
	东围墙外 10m	14.1	0.067
	东围墙外 15m	9.89	0.050
	东围墙外 20m	7.14	0.043
	东围墙外 25m	5.84	0.040
	东围墙外 30m	4.56	0.037
	东围墙外 35m	3.88	0.033
	东围墙外 40m	3.15	0.031
	东围墙外 45m	2.71	0.027
	东围墙外 50m	1.90	0.024

由表 3-4 可知，涑源泉峪 220kV 变电站围墙 50m 范围内的工频电场强度为 1.9~85.9V/m，工频磁感应强度为 0.024~0.383 μT ，分别符合 4kV/m 和 100 μT 的评价标准。变电站东围墙外 50m 范围内最大值位于变电站东侧围墙外 5m 处，为 18.8V/m 和 0.085 μT ，工频电场强度和工频磁场随着与变电站围墙距离的增加呈递减趋势。

经类比可知，升压站站址处及断面监测的工频电场强度（1.90~85.9V/m），工频磁感应强度（0.024~0.383 μT ），均满足《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，磁感应强度公众曝露控制限值 100 μT 的要求。

3.3 本项目220kV升压站电磁环境影响预测与评价

本项目主变容量低于类比变电站、站区面积略小于类比项目、与围墙最近距离与类比变电站一致，由于工频电场强度、工频磁感应强度均与主变容量呈正相关，大涑源泉峪 220kV 输变电工程 220kV 变电站围墙外工频电场强度、工频磁感应强度可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的控制限值，因此，亦可知本项目建成投入运行后，围墙外工频电场强度、工频磁感

应强度可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的控制限值（即工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100 μ T）要求。

4 电磁环境保护措施与监测计划

4.1 设计阶段电磁环境保护措施

按照相关环境保护法律、法规，本项目设计阶段采取的电磁环境保护措施主要包括：

(1) 工程设计应对产生的工频电场、工频磁场等电磁环境影响进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。

(2) 升压站的布置设计应考虑进出线对周围电磁环境的影响。

(3) 科学设置导线排列方式、选择光洁度高的导线。

4.2 运营阶段电磁环境保护措施

(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形和尺寸，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。

(2) 控制绝缘子表面放电

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。

(3) 减小因接触不良而产生的火花放电

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，采取三相设备，减少分相设备的使用等。

(5) 加强升压站内日常管理和维护，使变压器保持良好的运行状态。

(6) 运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用，定期开展环境监测，确保电磁排放符合相关标准。

4.3 电磁环境监测计划

根据 HJ1113-2020，升压站周围电磁环境需要定期监测，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。

监测项目：工频电场强度、工频磁感应强度。

监测点位：在升压站围墙外 5m 处布置监测点并设置电磁环境断面监测。

监测时间：环保验收监测一次，运行后按相关规范定期进行监测，在后期运行中如遇到应急、投诉等须立即进行监测。

5 电磁环境影响专题评价结论

5.1 电磁环境质量现状

根据监测结果可知，本工程升压站厂界四周工频电场强度现状监测结果为 3.33V/m~14.4V/m，工频磁感应强度现状监测结果为 0.073 μ T~0.098 μ T；符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)电场强度公众曝露 4kV/m 和磁感应强度公众曝露 100 μ T 限值要求。

5.2 电磁环境影响预测评价

经过类比分析，预计本项目 220kV 升压站运行后站界外的电场强度、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，本项目升压站产生的工频电磁场不会对站外环境产生显著影响。

5.3 工程可行性结论

输变电工程符合国家产业政策，项目周围无文物保护、自然保护区、风景名胜區、水源保护区等环境敏感区和珍稀野生动植物，项目不在生态红线内，路径选择合理，在认真落实本评价提出的各项环保治理措施前提下，可以实现污染物达标排放，不会对周围环境产生明显影响。从环境保护的角度认为，该项目的建设是可行的。

5.4 建议

为保护环境，最大限度减少污染物排放量，针对项目特点，本环评提出以下要求和建议：

- (1) 加强对工作人员的环境教育，加强环境管理，落实环保措施；
- (2) 严格落实本项目的工频电场、工频磁场等的环保措施，确保满足相应标准要求；
- (3) 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。