

# 建设项目环境影响报告表

项目名称：核兴宽城 200MW 风电项目升压站工程

建设单位(盖章)：核兴(宽城满族自治县)

新能源有限责任公司

编制单位：唐山俊才环境科技有限公司

编制日期：2024 年 11 月

# 目 录

一、建设项目基本情况 .....	1
二、建设项目工程分析 .....	11
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 .....	20
四、主要环境影响和保护措施 .....	28
五、环境保护措施监督检查清单 .....	51
六、结论 .....	56

## 附表：

建设项目污染物排放量汇总表

## 附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 升压站总平面布置图

附图 3 升压站周边关系图

附图 4 项目与生态红线位置关系图

附图 5 项目电磁辐射、环境噪声监测点位示意图

附图 6 升压站分区防渗图

## 附件：

附件 1 委托书、承诺书

附件 2 项目核准的批复

附件 3 选址意见书

附件 4 宽城满族自治县自然资源和规划局关于项目用地情况的说明

附件 5 宽城满族自治县林业和草原局关于项目用地情况说明

附件 6 承德市生态环境局宽城满族自治县分局关于项目用地核实是否占用饮用水水源保护区的意见

附件 7 宽城满族自治县水务局关于项目用地情况的说明

附件 8 宽城满族自治县文物保护所关于项目的回函

附件 9 宽城满族自治县人民武装部关于项目的复函

附件 10 本项目监测报告

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	核兴宽城 200MW 风电项目升压站工程		
项目代码	2409-130800-89-01-580399		
建设单位联系人	李彦龙	联系方式	18600373537
建设地点	河北省承德市宽城满族自治县窑沟西侧		
地理坐标	升压站：118 度 43 分 54.448 秒，40 度 37 分 58.344 秒；		
国民经济行业类别	D4415 风力发电	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
项目审批部门（选填）	承德市数据和政务服务局	项目审批文号（选填）	承数政核字[2024]39 号
总投资（万元）	5000	环保投资（万元）	50
环保投资占比（%）	1.0	施工工期	12 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：	用地面积（m <sup>2</sup> ） 临时占地面积（m <sup>2</sup> ）	升压站永久占地面积 22500m <sup>2</sup>
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）附录B中的要求，本项目设置电磁环境影响专题评价。		
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		

### 1、《市场准入负面清单（2022年版）》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）》，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
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
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

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）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）

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目为核兴宽城 200MW 风电项目升压站工程为电力供应行业（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措施。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）

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目核兴宽城 200MW 风电项目升压站工程为“第一类鼓励类”中的“四、电力中”的“2、电力基础设施建设”的鼓励类项目，不属于《产业结构调整指导目录》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《限期淘汰产生严重污染环境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）

对照河北省主体功能区划，项目所在区域属于“限制开发区域—冀北燕山山区”。根据《承德市城市总体规划》，本项目所属区域为“冀北及燕山山地生态区 II”——“燕山山地南部林果生态亚区 II-4”——“宽城都山生物多样性保护、水土保持功能区 II-4-8”。

本项目为风力发电项目配套输变电工程，运营期不会对生态功能区产生影响，与功能区建设方向不冲突。

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。

（2）许可准入类

建设的项目为核兴宽城 200MW 风电项目升压站工程，项目已获得承德市数据和政务服务局出具的项目核准的批复（承数政核字[2024]39 号），获得了许可准入。

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

## 2、“三线一单”符合性分析

根据《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》（环境保护部文件：环环评[2016]150 号），对“三线一单”的要求，进行项目“三线一单”符合性分析，判定内容如下表所示：

（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。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。

经调查分析，本项目位于宽城县板城镇窑沟西侧，项目选址不占用永久基本农田，不在生态保护红线范围内。升压站距离生态保护红线最近距离 1340m。

### （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。

根据《2023 年承德市生态环境状况公报》中宽城满族自治县环境空气中的 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub> 现状监测统计资料，SO<sub>2</sub> 的年平均质量浓度、NO<sub>2</sub> 的年平均质量浓度、CO<sub>24</sub> 小时平均浓度第 95 百分位数、PM<sub>10</sub> 年平均质量浓度、PM<sub>2.5</sub> 的年平均质量浓度均达标，O<sub>3</sub> 日最大 8 小时平均浓度超标。

本项目施工期施工扬尘采取措施后满足《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）表 1 标准要求，机械尾气符合排放要求；无废水外排，噪声对周边敏感点影响较小，施工期间固废妥善处置，施工期影响短，且随着施工期结束而终止，项目施工期排放的污染物不会对区域环境质量底线造成冲击。

本项目升压站食堂油烟经油烟净化器处理后达标排放；职工生活污水经化粪池处理后排入污水处理站设备处理，用于道路浇洒，无生产废水外排；噪声经分析不会对周边产生明显影响，固废妥善处置。综上，经分析可知，项目运营期排放的污染物不会对区域环境质量底线造成影响。

### （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。

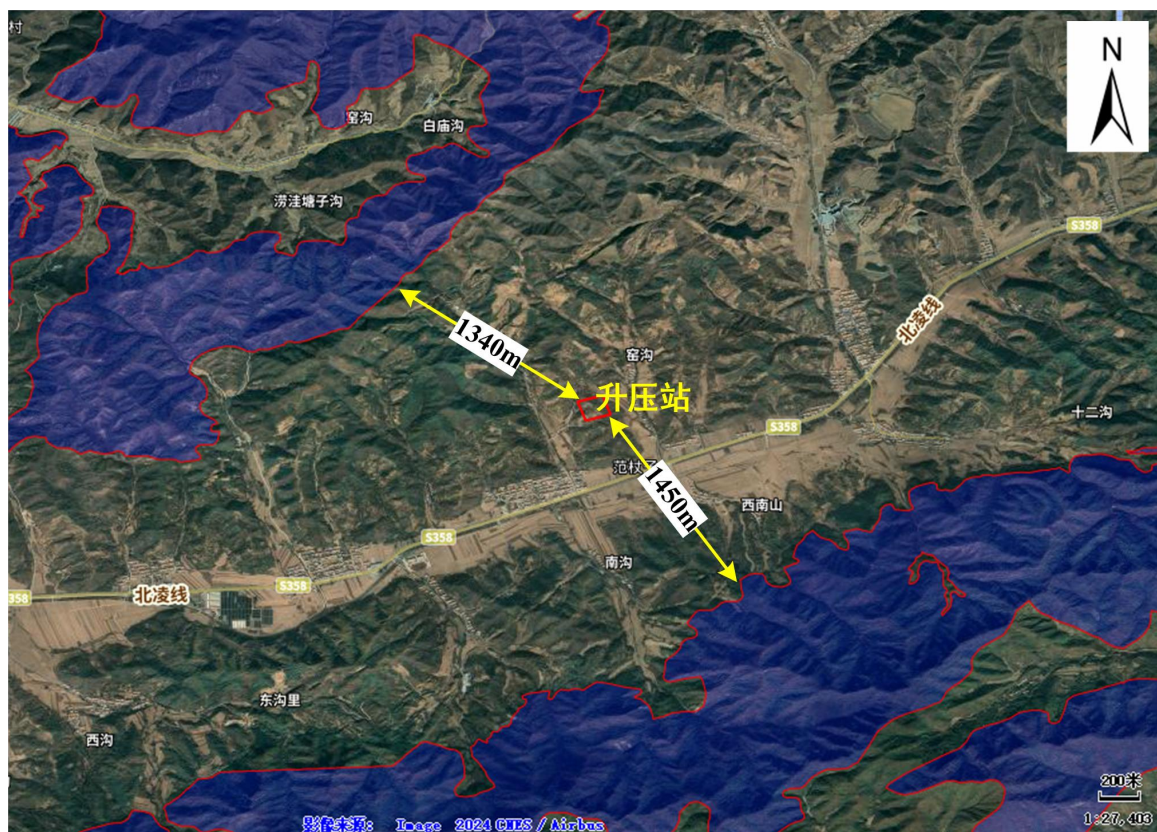
本项目资源使用主要为水资源及生产活动所需电力，项目年用水较小，取自自备井；用电由项目自身供电系统供应；项目土地占用已征得当地自然资源与规划部门的同意，项目资源消耗量相对当地资源总量较小，不突破资源利用上限。

### （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。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，本项目为风力发电项目，不属于禁止准入类；项目不属于《关于印发〈灵寿县等22县(区)国家重点生态功能区产业准入负面清单(试行)〉的通知》中“河北省宽城县国家重点生态功能区产业准入负面清单”中的“限制类”和“禁止类”。

由上述可知，项目符合《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》（环评[2016]150号）的环境管理要求。



图例  升压站  生态红线

图 1-1 项目与生态红线位置关系图

### 3、与“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”符合性分析

根据《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》对“承德市生态环境分区管控准入清单(2023年版)”的要求，进行项目符合性分析。

项目位于宽城县板城镇窑沟西侧，根据承德市人民政府《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》的附件《承德市生态环境分区管控动态更新准入清单》可知，项目所在区域编号为 ZH13082710003 的优先保护单元。



项目选址与承德市环境管控单元图位置关系示意图详见图 1-2、图 1-3。具体生态环境准入清单的符合性分析详见表 1-2。

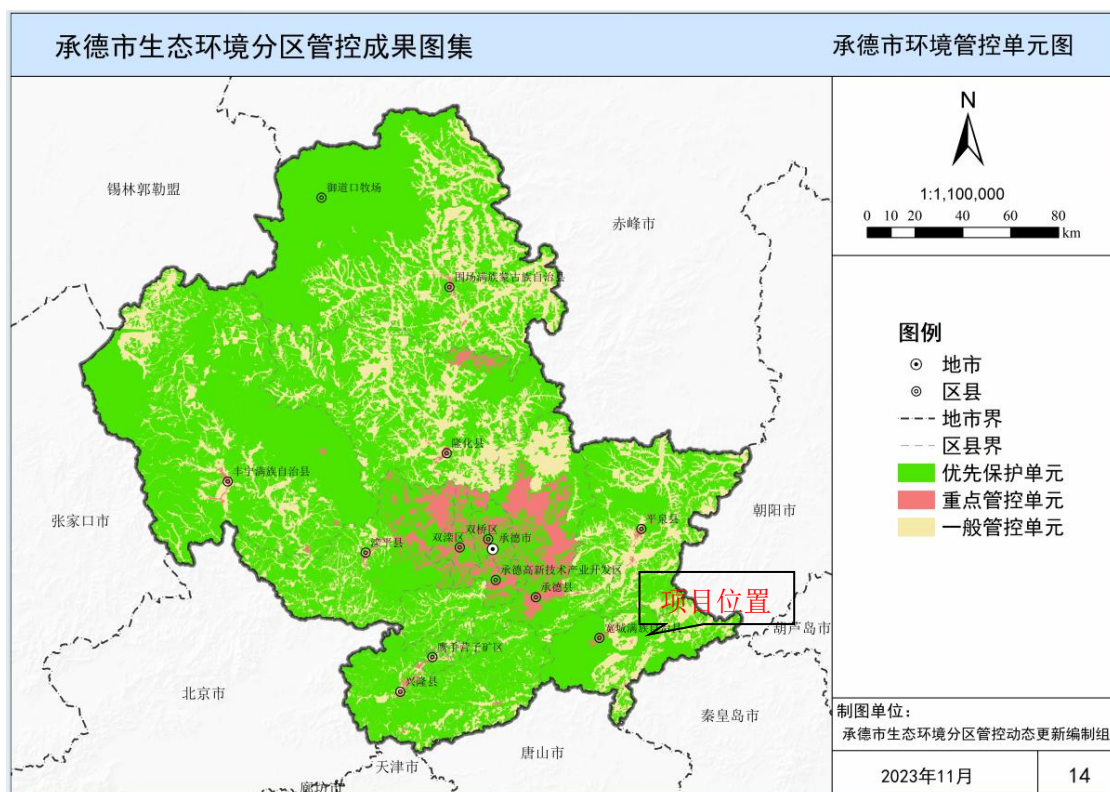


图 1-2 承德市环境管控单元分布情况

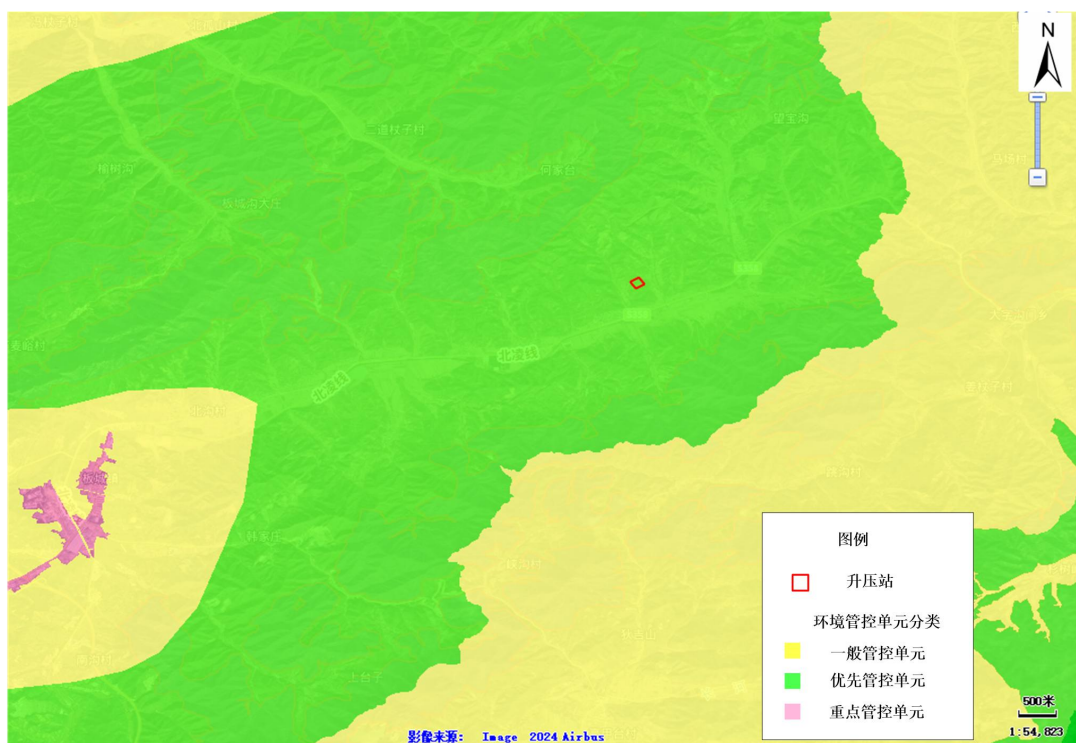


图 1-3 本项目与承德市环境管控单元关系图



表 1-2 项目与承德市生态环境准入清单符合性分析表

编号	管控类型	环境要素类别	维度	管控措施	企业情况	符合性
ZH13082710003	优先保护单元	水环境优先保护区大气一般管控区	空间布局约束	1、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，保障水环境安全。	升压站职工生活污水经化粪池处理后排入污水处理站设备处理，用于道路浇洒，无生产废水外排，不会导致水体污染	符合
			污染物排放管控	1、严格控制高毒高残留高风险农药使用，严格落实农膜管理制度，推广地膜科学使用回收。	不涉及	/
			环境风险防控	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。 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。	不涉及	/
			资源利用效率	1、加强农田灌溉设施建设，有效提高农田灌溉用水效率。	不涉及	/

本项目符合《承德市生态环境准入清单》（2023年版）中相关要求。

### 3、《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。

本项目属于风力发电项目配套输变电工程，符合《河北省生态环境保护“十四五”规划》中的相关要求。

#### 4、《承德市生态环境保护“十四五”规划》

《承德市生态环境保护“十四五”规划》指出：

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。

本项目属于风力发电项目配套输变电工程，符合《承德市生态环境保护“十四五”规划》中的相关要求。

#### 5、《承德市重点水源涵养生态功能保护区规划》

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>，占全市土地总面积的20.29%。保护区有7773.71km<sup>2</sup>的面积在承德市“燕山山地水源涵养重要区”内，占其总面积的26.84%；保护区中有4483.67km<sup>2</sup>的面积分布在承德市“京津水源地水源涵养重要区”内，占其总面积的30.18%。

本项目为风力发电项目配套输变电工程，项目升压站不在承德市重点水源涵养生态功能保护区范围内。

#### 6、《承德市国土空间总体规划（2021-2035年）》

依据该规划，承德市发展定位为“京津冀水源涵养功能区、国家生态文明先行区”，宽城满族自治县为国家级重点生态功能区。根据宽城满族自治县自然资源和规划局出具的《关于核兴（宽城满族自治县）新能源有限公司宽城200MW风电项目用地情况的说明》，本项目选址不占用永久基本农田，不在生态保护红线范围内。满足规划要求。

#### 7、《宽城满族自治县国土空间总体规划（2021-2035年）》

该规划要求统筹划定落实三条控制线：严格划定并保护-永久基本农田，科学划定-生态保护红线，合理划定-城镇开发边界。本项目位于宽城县板城镇窑沟西侧，项

目选址不占用永久基本农田，不在生态保护红线范围内。升压站距离生态保护红线最近距离为 1340m。满足规划要求。

### 8、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。”

本项目为风力发电项目配套输变电工程，本次环评是在原有主体环评基础上的升压站辐射环评内容。本项目的建设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。

#### (2) 与《输变电建设项目环境保护技术要求》相符性分析

本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性分析如下：

**表 1-3 项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析**

《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。	本项目为输变电工程，项目 220kV 升压站位于宽城县板城镇窑沟西侧，根据宽城满族自治县自然资源和规划局出具的《关于核兴（宽城满族自治县）新能源有限公司宽城 200MW 风电项目用地情况的说明》，项目选址不占用永久基本农田，不在生态保护红线范围内。	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。	本项目升压站选址已按终期规模综合考虑进出线走廊规划，符合要求。	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。	本项目升压站选址避让了以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域。	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。	本工程不涉及输电线路。	符合

	5.6 原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	工程所在区域不涉及 0 类声环境功能区。	符合
	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。	本工程升压站弃土用于绿化、平铺场地。	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。	本工程不涉及输电线路。	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。	本工程不涉及输电线路。	符合
6 设计	输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响。	本工程不涉及输电线路。	符合
	架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响。	本工程不涉及输电线路。	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。	本工程升压站选址不占用生态红线，施工结束后采取减缓、恢复措施降低对生态环境的影响。	符合
7 施工	施工临时道路应尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路，新建道路应严格控制道路宽度，以减少临时工程对生态环境的影响。	本工程升压站进站道路利用原有水泥路改造，以减少临时道路，降低临时道路对生态环境的碾压、破坏影响。	符合
	施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。	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、水体造成污染。	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，禁止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。	提出了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

综上所述，本项目满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中相关技术要求。

## 二、建设项目工程分析

### 1、项目建设背景及由来

承德地区风能资源丰富，适宜建设风力发电场，为贯彻国家能源发展战略，落实对可再生能源的开发利用，核兴（宽城满族自治县）新能源有限责任公司投资 150651.28 万元于承德市宽城满族自治县龙须门镇、亮甲台镇、苇子沟乡、大字沟乡、板城镇周边建设“核兴宽城 200MW 风电项目”，项目建成后总装机容量为 200MW。项目已在承德市数据和政务服务局备案，备案文号为承数政核字[2024]39 号。

本项目为《核兴宽城 200MW 风电项目》配套输变电工程，本次评价为 220kV 升压站的电磁辐射环境影响评价，送出线路的电磁辐射影响需另行委托评价。

本项目升压站电压等级为 220kV，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，本项目属于五十五、核与辐射 161 输变电工程其他（100 千伏以下除外），应编制环境影响报告表。为此，唐山俊才环境科技有限公司接受核兴（宽城满族自治县）新能源有限责任公司委托后，承担本项目的环评工作，并进行了实地踏勘和调查，收集了自然环境及有关工程资料，在此基础上编制了《核兴宽城 200MW 风电项目升压站工程环境影响报告表》。

### 2、核兴宽城 200MW 风电项目概况

核兴宽城 200MW 风电项目位于承德市宽城满族自治县龙须门镇、亮甲台镇、苇子沟乡、大字沟乡、板城镇，规划装机容量 200MW，拟安装 32 台单机容量为 6250kW 的风力发电机组，风电场通过 8 回集电线路接入新建升压站 35 kV 侧。

核兴宽城 200MW 风电项目升压站工程属于该风电项目配套工程，占地范围已包含在核兴宽城 200MW 风电项目选址意见中，与核兴宽城 200MW 风电项目同步建设。

建设单位已委托本环评单位同步办理核兴宽城 200MW 风电项目环境影响评价手续，环境影响报告表正在编制中。

### 3、升压站工程建设情况

- （1）项目名称：核兴宽城 200MW 风电项目升压站工程。
- （2）建设单位：核兴（宽城满族自治县）新能源有限责任公司。
- （3）建设性质：新建。
- （4）建设地点：宽城县板城镇窑沟西侧。
- （5）本项目 220kV 升压站占地面积为 22500m<sup>2</sup>，属于永久占地。
- （6）建设内容及规模

建设内容

本项目新建一座 220kV 升压站，站内安装 1 台容量为 200MVA 的 220kV 主变压器。升压站 220kV 系统采用线变组线接线，通过一回 220kV 架空线路送出至 500kV 宽城变电站。本期预留调相机安装位置。

整个升压站分为储能区、电气区和办公生活区三部分。建设一套 40MW/80MWh 磷酸铁锂储能系统，安装 1 台容量为 200MVA 的 220kV 主变压器，建设 220kV 配电装置、35kV 配电装置、无功补偿 SVG 等；办公生活区建设综合楼、辅助用房、危废暂存间和生活污水处理设备、绿化活动场地等。

表 2-1 项目建设内容及规模一览表

工程名称		建设内容及规模	
主体工程	220kV 升压站	主变容量	1×200MVA
		电压等级	220/35kV
		主变布置方式	户外布置
		220kV 配电装置布置方式	户外布置
		220kV 出线	出线 1 回
		35kV 出线	单母线接线（双分支）
		事故油池	240m <sup>3</sup>
		占地面积	22500m <sup>2</sup>
	储能系统	<p>建设一套 40MW/80MWh 磷酸铁锂储能系统，配置 PCS、变压器和开关柜，设置一套储能 EMS 及二次设备。</p> <p>40MW/80MWh 储能系统由 2.5MW“PCS 升压一体机”和 5MWh“电池预制舱”（电池系统）构成；2.5MW“升压一体机”包含 1 台 2500kVA 变压器，内置 35kV 负荷开关加熔断器；5MWh“电池预制舱”（电池系统）包含电池系统及直流汇流柜，与“升压一体机”一一对应，内置 16 组标准电池簇。</p> <p>16 台 5MWh 的预制舱储能系统通过 16 台 2.5MW 的升压一体机逆变后，升压至 35kV。PCS 通过 0.69kV/35kV 升压变压器接入 35kV 电网。</p>	
辅助工程	综合楼	综合楼为二层框架结构，建筑面积 1118.87m <sup>2</sup> ，建筑高度为 9.65m。综合楼布置有厨房、餐厅、活动室、值班休息室、资料室、办公室、会议室。	
	辅助用房	地上一层、地下一层，框架结构，建筑面积为地上 227.07m <sup>2</sup> /地下 220.61m <sup>2</sup> ，建筑高度为 5.25m。地上一层为生活水泵房、备品备件室，地下一层为消防水泵房及消防水池。	
	危废暂存间	一层框架结构，建筑面积为 23.04m <sup>2</sup>	
	35kV 配电室	一层框架结构，建筑面积 560.88m <sup>2</sup>	
	继保室	一层框架结构，建筑面积 413.28m <sup>2</sup>	
公用工程	给水	<p>施工期：用水主要为施工用水和施工人员盥洗用水，用水量较小，从附近村庄取水，通过拉水车运至施工场地。</p> <p>运营期：升压站内生活用水来源为自备水井，主要为生活用水。</p>	
	排水	<p>施工期：废水主要为施工车辆冲洗废水和施工人员盥洗废水。其中，车辆冲洗废水经施工场地内沉淀池沉淀后循环使用，不外排；盥洗废水水质简单，就地泼洒抑尘，不外排。</p>	



环保工程		运营期：升压站职工生活污水经化粪池处理后排入污水处理站设备处理，用于道路浇洒，无生产废水外排。
	供电	<p>施工期：施工电源拟引自 10kV 线路。施工变兼备用变容量为 500kVA，电压比为 <math>10\pm 2\times 2.5\%/0.4kV</math>，接线组别为 D，yn11；低压配电装置选用抽屉柜，设 1 面进线柜，6 面馈线柜。由于风机布置分散，风机基础施工可采用 4 台 30kW 柴油发电机作为施工电源和备用电源。</p> <p>运营期：站用电采用交流三相四线制，中性点直接接地系统，网络电压为 380/220V。站用电系统为单母线接线，采用双电源进线。升压站设 1 台二次侧容量为 630kVA 的接地变兼站用变压器，电压比为 <math>37\pm 2\times 2.5\%/0.4kV</math>，接线组别为 ZN，yn11；备用电源从保留的施工变引接，在正常工作电源失去后，站用电从当地电网取得备用电源，维持站用电负荷正常供电。</p>
	供热	供暖采用电暖气和空调，夏季采用空调制冷。
	废气	<p>施工期：施工场地、堆土场进行洒水、围挡等措施，砂石料临时堆放、来往车辆运输加盖篷布。</p> <p>运营期：升压站食堂油烟经油烟净化器处理后达标排放。</p>
	废水	<p>施工期：废水主要为施工车辆冲洗废水和施工人员盥洗废水。其中，车辆冲洗废水经施工场地内沉淀池沉淀后循环使用，不外排；盥洗废水水质简单，就地泼洒抑尘，不外排。</p> <p>运营期：项目废水主要为职工生活污水，经化粪池处理后排入污水处理站设备处理，用于道路浇洒，无生产废水外排。</p>
	噪声	<p>施工期：施工段设置围挡，减少施工噪声的影响，振动大的设备应配备、使用减振坐垫和隔声装置。</p> <p>运营期：主变压器、升压舱、泵类等设备尽量选用低噪声设备，加强设备维护。</p>
	固废	<p>施工期：施工人员生活垃圾集中收集，交由当地环卫部门统一清运处理；临时挖方应及时作为填方回填，做好围挡；建筑垃圾统一收集后送至当地环卫部门指定地点处理。</p> <p>运营期：发生事故时废变压器油流入设置的事故油池中，交由有资质单位处置；废铅蓄电池暂存于升压站内的危废暂存间，定期交由有资质单位处置；废磷酸铁锂电池由生产厂家更换后运走回收处理；一体化污水处理设备污泥定期清掏，并委托附近农户清掏用作农家肥，禁止随意排放。生活垃圾集中收集后交由当地环卫部门处理。</p>
	生态保护	<p>施工期：严格控制施工范围，制定合理的施工计划，按照水土保持要求进行施工；施工前剥离表土，表土集中堆置并进行覆盖，后期用于绿地覆土；施工结束后，对非硬化区域进行场地平整、覆土、绿化；做好施工拦挡、排水等临时措施。</p> <p>运营期：施工结束后，对碾压土地进行人工洒水，使土壤自然疏松播种合适的草种；充分利用路旁、建筑物旁以及其它空闲场地，种植适宜当地生长的土著植被，保护场区周围原有绿化环境，定期巡检保证植被覆盖度。在周边设立爱护野生动植物、鸟类的宣传牌和警示牌。水土流失治理：编制水土保持方案，制定水土保持控制目标，采取工程措施、植物措施相结合控制水土流量。</p>

#### 4、主要设备

表 2-2 升压站内主要设备一览表

序号	项目名称	型号、规格及技术要求	单位	数量	备注
一	主变压器部分				
1	主变压器	三相双绕组有载调压 SFZ20-200000/220kV 230±8X1.25%/37kV YNd11 Ud%=14%	台	1	

	中性点成套装置		套	1	
2	隔离开关	单极额定电压：126kV； 额定电流：630A 热稳定电流：25kA/4S 电动操作机构：220V AC			
	氧化锌避雷器	Y1.5W-144/320			
	间隙电流互感器	100/1A 5P30/5P30/5P30			
3	主变油色谱在线监测装置		套	1	
4	风冷控制柜		台	1	
5	主变端子箱		台	1	
6	户外检修箱		台	1	
二	220kV 配电装置（户外 GIS 线变组出线）				
1	220kV GIS 线变组间隔	252kV, 3150A, 50kA (3s), 125kA	间隔	1	
2	电容式电压互感器		台	3	含支架
3	220kV 避雷器		个	3	含支架
4	钢芯铝绞线、绝缘子串、线夹等		项	1	
三	35kV 配电装置				
(一)	35KV 主变进线开关柜	KYN61-40.5 2500A 31.5kA	面	2	真空断路器
(二)	35KV 集电线路进线开关柜	KYN61-40.5 1250A 31.5kA	面	8	真空断路器
(三)	SVG 无功补偿出线柜	KYN61-40.5 1250A 31.5kA	面	2	SF6 断路器
(四)	滤波电容器出线柜	KYN61-40.5 1250A 31.5kA	面	2	SF6 断路器
(五)	母线 PT 柜	35/√3/0.1/√3/0.1/√3/0.1/√3/0.1/3 kV	面	2	
(六)	接地变兼站用变出线柜	KYN61-40.5 1250A 31.5kA	面	1	真空断路器
(七)	接地变出线柜	KYN61-40.5 1250A 31.5kA	面	1	真空断路器
(八)	储能进线柜	KYN61-40.5 1250A 31.5kA	面	2	真空断路器
(十)	主要材料				
1	全绝缘管母线	35kV 5000A	米	120	
四	无功补偿 SVG				
1	无功补偿 SVG	±35Mvar	套	2	直挂式水冷户外预制舱式
2	滤波电容器	15Mvar 滤 3 次谐波	套	2	户外预制舱式
五	站用电系统				
1	接地变兼站用备用变	DKSC-1050/37-630/0.4 ZN, yn11 37±2x2.5%/0.4kV 10s/106.8Ω/200A	台	1	户外预制舱式

2	接地变及接地电阻成套装置	DKSC-500/37 ZN 10s/106.8Ω/200A	台	1	户外预制舱式
3	施工变兼站用备用变	SCB14-500/10 10±2X2.5%/0.4kV Dyn11, Ud%=4%	台	1	
4	低压柜		面	7	1面进线柜 6面馈线柜

### 5、主要建构筑物

项目新建 220kV 升压站 1 座，主要建构筑物情况见下表。

表 2-3 主要建构筑物情况一览表

序号	名称	数量	建筑面积(m <sup>2</sup> )	结构形式	备注
1	综合楼	1 座	1118.87	二层框架结构	包含办公室、厨房、餐厅等
2	辅助用房	1 座	227.07/220.61	地上一层、地下一层框架结构	地上一层为生活水泵房、备品备件室、地下一层为消防水泵及消防水池
3	危废暂存间	1 座	23.04	一层框架结构	
4	35kV 配电室	1 座	560.88	一层框架结构	
5	继保室	1 座	413.28	一层框架结构	
6	事故油池	1 座	/		容积 240m <sup>3</sup>

### 6、土石方平衡

本项目升压站开挖出的土石方，全部用于工程土石方回填、路面材料及用作工程所需砌石料，以及后续平铺场地、绿化等，全部综合利用。土石方平衡表见下表。

表 2-4 升压站土石方平衡表 单位：m<sup>3</sup>

建设项目	挖方	填方	调出		调入	
			数量	去向	数量	来源
升压站	97983	23797	74186	用于绿化、平铺场地	/	/

### 7、公用工程

#### (1) 给水

施工期用水包括生产用水和生活用水两部分，用水取自周边村庄，施工用水可以通过水车运至各施工场地。

本项目运营期用水为生活用水，用水取自自备井，本项目劳动定员 12 人，员工生活用水依据河北省地方标准《生活与服务业用水定额第 1 部分：居民生活》(DB13/T5450.1-2021)表 1 居民生活用水定额中农村居民用水定额标准，按 22m<sup>3</sup>/(人·a)，生活用水量为 0.72m<sup>3</sup>/d(264m<sup>3</sup>/a)。

#### (2) 排水

施工期施工生活污水统一收集、排放至临时化粪池内处理后，定期清掏。

运营期项目废水主要为生活污水，产生量按用水量的 80%计，则废水产生量为

0.58m<sup>3</sup>/d(211.2m<sup>3</sup>/a)，污水量少，水质简单，生活污水排入防渗化粪池处理后排入污水处理设备处理，生活污水和餐饮废水经处理达标后用于道路浇洒。

### (3) 供电

升压站设 1 台二次侧容量为 630kVA 的接地变兼站用变压器，电压比为 37±2×2.5%/0.4kV，接线组别为 ZN，yn11；备用电源从保留的施工变引接，在正常工作电源失去后，站用电从当地电网取得备用电源，维持站用电负荷正常供电。

### (4) 供暖

本项目办公人员冬季以电暖气和空调采暖；夏季采用空调制冷。

## 8、主要经济技术指标

本项目总投资约 5000 万元，其中环保投资约 50 万元，约占总投资的 1%。

## 9、劳动定员及工作制度

核兴宽城 200MW 风电项目已设置劳动定员 12 人，本项目职工已包含在该项目中，不新增人员，不新增劳动定员。年工作 365 天，采取 1 班制，每班 8 小时。

## 10、拆迁

本项目不涉及拆迁安置工程。

### (一) 施工方案与运营期工艺流程简述（图示）：

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。施工流程及产污环节图见图 2-1。

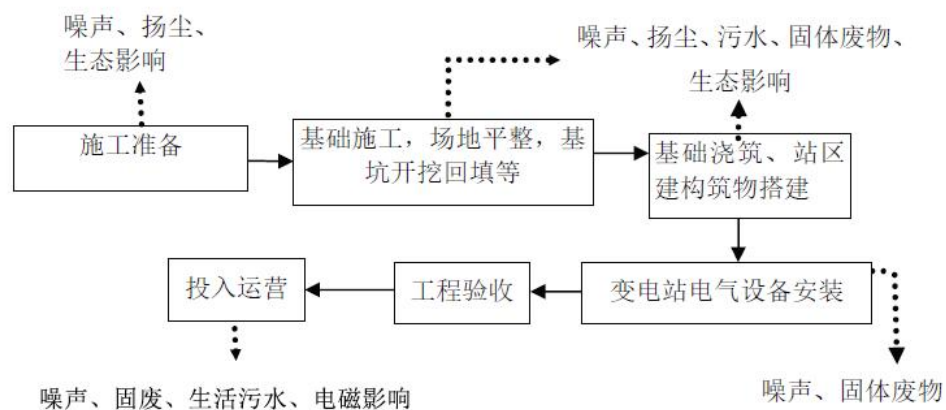


图 2-1 施工流程及产污环节图

#### 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，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。

### 3. 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）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。

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：升压站运行过程中产生的工频电场、工频磁场。

②大气污染：升压站食堂使用过程中产生的极少量油烟。

③废水：办公人员产生的生活污水。

④噪声：升压站的噪声主要来源于站内设备，如变压器、SVG 风扇、升压舱等运转时产生的噪声。

⑤固废：升压站产生的废蓄电池，变压器事故油，废磷酸铁锂电池，一体化污水处理设备污泥，办公人员产生的生活垃圾。

表 2-5 产污节点及治理措施一览表

类别	污染源名称	主要污染物	治理措施	排放特征
----	-------	-------	------	------

施工期	噪声	交通噪声	噪声	减速慢行	间断
		施工噪声		采用低噪声设备	间断
	废气	施工扬尘	颗粒物	设置施工围挡，施工材料进行覆盖，场区附近道路的扬尘进行洒水和清扫；施工时选用达标设备，选用达标车辆	间断
		车辆扬尘			间断
		施工机械和车辆尾气	一氧化碳、二氧化硫、氮氧化物		间断
	废水	车辆冲洗废水	SS	经沉淀池处理后用于施工场地抑尘	间断
		基础养护废水	SS		间断
		施工人员生活用水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮	设置防渗旱厕，盥洗水泼洒抑尘，定期清掏作为农肥	间断
	固废	施工人员生活垃圾	施工人员生活垃圾	设置垃圾桶收集后交由当地环卫部门处理	间断
		施工废弃物	施工废弃物	土石方综合利用，并做好相应水保和植被恢复	间断
生态影响	按照水土保持要求进行施工；施工前剥离表土，表土集中堆置并进行覆盖，后期用于绿地覆土；施工结束后，对非硬化区域进行场地平整、覆土、绿化				
运营期	电磁环境	变电站	工频电场、工频磁场	加强对变电站设备的运行维护	连续
	废气	食堂	饮食油烟	食堂加装油烟净化器引至楼顶高空排放	间断
	噪声	升压站电器设备、泵类、油烟净化器风机	噪声	采用低噪声设备，加强运行维护管理	连续
	废水	生活污水	COD、SS、氨氮、BOD <sub>5</sub> 、动植物油	生活污水排入防渗化粪池处理后排入污水处理设备处理，生活污水和餐饮废水经处理达标后用于道路浇洒	间断
	固废	废变压器油	危险废物	发生事故时废变压器油流入相应设备设置的事故油池中，交由有资质单位处置	间断
		废铅蓄电池			暂存于危废间，定期交由有资质单位处置
		废磷酸铁锂电池	一般固废	由生产厂家更换后运走回收处理	间断
一体化污水处理设备产生的污泥		一般固废	定期清掏，并委托附近农户清掏用作农家肥，禁止随意排放。	间断	



		生活垃圾	一般固废	生活垃圾集中收集，交由当地环卫部门处理	间断
与项目有关的原有环境污染问题	<p>本项目为新建项目，不存在原有环境污染问题。</p>				

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

#### 1.环境空气质量现状

本项目位于承德市宽城满族自治县，根据《关于 2023 年 12 月份全市空气质量预警监测结果的通报》（承气领办〔2024〕12 号）中宽城满族自治县环境空气中的 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub> 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。

表 3-1 2023 年宽城满族自治县环境空气中常规污染物浓度（mg/m<sup>3</sup>）

污染物名称	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	O <sub>3</sub>	质量综合指数
年均值	49	25	12	24	1.3	172	3.61
标准（二级）	70	35	60	40	4.0	160	/

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。

由上表评价结果可知，宽城满族自治县环境空气质量中 PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>、NO<sub>2</sub> 六项常规污染物监测结果中：SO<sub>2</sub> 的年平均质量浓度、NO<sub>2</sub> 的年平均质量浓度、CO<sub>24</sub> 小时平均浓度第 95 百分位数、PM<sub>10</sub> 年平均质量浓度、PM<sub>2.5</sub> 的年平均质量浓度达标、O<sub>3</sub> 日最大 8 小时平均浓度不达标。则根据上述分析结果判定：项目所在区域为不达标区。

#### 2.地表水环境质量现状

区域河流水体为长河，长河为滦河支流。根据河北省水利厅、河北省环境保护厅《关于调整公布<河北省水环境功能区划的通知>》（冀水资〔2017〕127 号），滦河属于 III 类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准。

项目所在区域主要为长河流域，长河为滦河支流，长河发源于宽城满族自治县境内都山西北麓的亮甲台乡，经东黄花川、山家湾子、峪耳崖，在碾子峪乡三道关流入迁西县汇入滦河，湖面平均宽度 80m，平均坡降 1/200，天然落差 320m，平均径流 0.781m<sup>3</sup>/s，平均流量为 1.851m<sup>3</sup>/s，汛期流 1500m<sup>3</sup>/s，流域面积 391.06km<sup>2</sup>，境内长 67km，水资源相当丰富。

评价引用《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）中关于长河的河流水质及常规断面监测数据情况：

项目所在区域地表水体（长河）河流段属于董家口村监测断面，根据表 3-4 可知，项目区域地表水环境质量较好，达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类水域标准要求。

区域环境质量现状

表 3-2 2023 年长河水质及断面水质状况

河流名称	断面名称	各监测断面水质情况				2022 年河流水质情况	2023 年河流水质状况
		2022 年	2023 年	水质达标情况	主要污染物		
长河	董家口村	II	II	达标	--	优	优

### 3、地下水环境

项目属于《环境影响评价技术导则 地下水环境》附录 A 所列 34、其他能源发电，为 IV 类项目，结合本项目输变电工程升压站建设的具体特征，无外排废水，对地下水无影响，无需开展地下水环境质量现状调查。

### 4、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，无需开展土壤环境质量现状调查。

### 5、生态环境

经调查，本项目占地范围未处于自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然级重分布区、重要水生生物自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场、海洋特别保护区等敏感区内。

拟建项目区土地类型为农用地，以林地、园地为主，草本为辅。人为活动和干扰频繁，动植物种类较少，群落结构单一，食物链单一且不完善。因此，施工期对当地生态环境影响程度很小，更不会造成野生动植物种类和数量的下降。

### 6、电磁环境质量现状

为了解项目所在地的工频电场强度、工频磁感应强度现状，对升压站站址周边工频电场强度、工频磁感应强度进行了现状监测。测量于 2024 年 10 月 25 日进行，测量期间气象情况如表 3-3。

表 3-3 测量期间气象情况一览表

气象情况	天气	晴
	气温 (°C)	14.9~17.6°C
	湿度	52.1~56.9%RH

#### (1) 电磁环境现状

##### 1) 监测因子及频次

##### ① 监测因子

工频电场、工频磁场

②监测频次

每个点位监测 1 次。

2) 测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）

3) 测量仪器

工频电场强度、工频磁感应强度测量仪器说明见表 3-4、表 3-5。

**表 3-4 工频电场、磁场测量仪器情况一览表**

场强仪（NBM-550+EHP-50F） 用于工频电场、工频磁感应强度监测	
仪器编号	510ZY30303
测量范围	电场：5mV/m~100 kV/m，磁场：0.3nT~10mT
校准单位	上海市计量测试技术研究院
证书编号	2023F33-10-4953937001-01
有效时段	2023 年 12 月 07 日~2024 年 12 月 06 日

**表 3-5 温湿度计情况一览表**

数字温湿度计（ST9817），用于工温度、湿度测量	
仪器编号	H11J-H42918
测量范围	温度：-20°C~60°C,湿度：0.0%RH~99.9%RH
校准单位	深圳品信检测科技有限公司
证书编号	23111050001
有效时段	2023 年 11 月 04 日~2024 年 11 月 03 日

4) 测量布点

①布点原则

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）要求，在升压站四周布置监测点位，开展现状监测。

②监测点位

本项目主要建设内容为在核兴宽城 200MW 风电项目升压站内安装主变及相关电气设备，周围不存在电磁环境敏感目标，故在升压站站址四周各布设监测点位，共设置 4 个监测点位。监测布点图见附图 5。

5) 测量结果

本项目各测量点的工频电场、工频磁场现状测量结果见表 3-6。

**表 3-6 拟建升压站工频电场、工频磁场现状测量结果**

序号	监测点位描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )
1	拟建升压站东侧	0.140	0.0091
2	拟建升压站北侧	0.145	0.0104
3	拟建升压站西侧	0.188	0.0114
4	拟建升压站南侧	0.109	0.0147
标准		4000	100

由表 3-6 可知，本项目各测量点的工频电场强度、工频磁感应强度现状测量值分别在 0.109~0.188V/m 之间和在 0.0091~0.0147 $\mu\text{T}$  之间，测量点位处的工频电场强度及工频磁感应强度现状测量结果均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100 $\mu\text{T}$  的公众曝露控制限值要求，表明本项目所在区域电磁环境质量现状良好。

### 7、声环境质量现状

**表 3-7 测量期间气象情况一览表**

气象情况	天气	昼间	夜间
		晴	
	气温 ( $^{\circ}\text{C}$ )	14.9~17.6 $^{\circ}\text{C}$	10.8~13.2 $^{\circ}\text{C}$
	风速 (m/s)	1.2~2.3m/s	0.8~1.8m/s
	湿度 (%RH)	52.1~56.9%RH	/

#### 1) 监测因子及频次

##### ①监测因子

昼间、夜间连续等效 A 声级

##### ②监测频次

昼间、夜间各 1 次

#### 2) 测量方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）的有关规定进行。

#### 3) 测量仪器

声环境质量现状测量仪器说明见表 3-8、表 3-9。

**表 3-8 声环境测量仪器情况一览表**

多功能声级计（用于噪声测量）	
仪器编号	10345412
型号/规格	AWA5688
测量范围	28dBA~133dBA
检定单位	浙江省计量科学研究院

证书编号	JT-20231051973
有效时段	2023年10月31日~2024年10月30日

**表 3-9 风速仪情况一览表**

数字叶轮风速仪	
仪器编号	C192738723
型号/规格	UT363
校准单位	方圆检测认证集团有限公司
证书编号	JZ202303WL0658
有效时段	2024年04月15日~2025年04月14日

4) 测量布点

①布点原则

《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)的要求,布点应覆盖整个评价范围,包括厂界(或场界、边界)和敏感目标。评价范围内没有明显的声源(如工业噪声、交通运输噪声、建设施工噪声、社会生活噪声等),且声级较低时,可选择有代表性的区域布设测点。

②监测点位

本项目为升压站建设项目,项目东侧141m为窑沟村,故在拟建升压站站址四周及窑沟各布设监测点位,共设置5个监测点位。监测布点图见附图5。

5) 测量结果

本项目各测量点的声环境现状测量结果见表3-10。

**表 3-10 本项目升压站声环境现状测量结果**

序号	测量点位描述	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
1	拟建升压站东侧	41	37
2	拟建升压站北侧	41	38
3	拟建升压站西侧	43	37
4	拟建升压站南侧	45	38
5	拟建升压站东侧窑沟	42	37
标准		55	45

由表3-10可见,本项目各测量点的声环境昼间噪声水平在41dB(A)~45dB(A)之间,夜间噪声水平在37dB(A)~38dB(A)之间,噪声现状测量结果均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准[1类声环境功能区:昼间55dB(A)、夜间45dB(A)]的限值要求。

综述:项目建设区域电磁环境现状、声环境现状和生态环境等环境质量状况良好。



环境保护目标

电磁环境敏感目标：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。

声环境保护目标：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。

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、风景旅游点和文物古迹等需要特殊保护的环境保护对象，无珍稀濒危野生动植物，依据本项目的环境污染特征，综合评价区域地形、地貌等自然环境。

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）本项目 40m 评价范围内无电磁敏感保护目标。依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）本项目 200m 评价范围内保护目标为窑沟。保护目标详见表 3-11。

表 3-11 保护目标一览表

环境要素	项目	保护目标					保护级别
		名称	保护对象	人数（人）	相对方位	相对距离（m）	
电磁环境	升压站	-	-	-	-	-	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）
声环境	升压站	窑沟	居民	98	E	141	《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类区标准
生态环境	升压站	植被、生物多样性					区域生态环境功能不降低

施工期建筑施工场地扬尘的排放执行《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)中表 1 施工场地扬尘排放浓度限值,见表 3-12;施工期施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)表 1 中噪声限值,见表 3-13。

**表 3-12 扬尘排放浓度限值**

控制项目	监测点浓度限值* ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	达标判定依据 (次/天)
PM <sub>10</sub>	80	$\geq 2$

\*指监测点 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。当县(市、区) PM<sub>10</sub> 小时平均浓度值大于 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  时,以 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  计。

**表 3-13 建筑施工场界环境噪声排放限值 [dB(A)]**

项目	昼间	夜间
噪声限值	70	55

运营期升压站废水:一体化污水处理设施回用水水质执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)表 1 城市绿化水质标准,见表 3-14。

**表 3-14 一体化污水处理设施回用水水质标准 (单位: mg/L)**

污染因子执行标准	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》 (GB/T 18920-2020)表 1 城市绿化
五日生化需氧量	10
阴离子表面活性剂	0.5
氨氮(以 N 计)	8
色度	30
pH	6-9
嗅	无不快感
浊度	10
溶解性总固体	1000
溶解氧	2
大肠埃希氏菌	无 <sup>a</sup>

运营期升压站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1 类标准:昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)]。

**表 3-15 工业企业厂界环境噪声排放限值 [dB(A)]**

项目	昼间	夜间
噪声限值	55	45

运营期工频电场强度、工频磁感应强度执行标准值见表 3-16。

污染物排放控制标准

**表 3-16 工频电场、工频磁感应强度评价标准值**

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	

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关规定要求。一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中的相关要求。

总量控制指标

根据国家污染物排放执行总量控制的规定，结合本项目污染源及污染物排放特征，本项目运行期间不涉及大气污染物和水污染物的排放，各项污染物排放总量为零。

## 四、主要环境影响和保护措施

### 1、施工大气污染影响分析

施工阶段，主要为主变压器及相关配电设施的安装与调试、污水处理设施建设、运输车辆行驶等施工活动产生扬尘。同时施工机械、车辆大多数以汽油和柴油为燃料，其废气主要排放的污染物为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 和 CO 等。

为了有效的控制施工期间的扬尘，根据《河北省 2023 年建筑施工扬尘污染防治工作方案》、《河北省 2023 年大气污染综合治理工作方案》的有关要求，主要采取的防尘措施有：

①应合理安排施工期，施工现场必须建立现场保洁制度，有专人负责保洁工作，做到工完场清，及时洒水清扫，大风时增加洒水量及次数。遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间，覆土施工时应湿化，不得凌空抛掷、抛撒；

②文明施工，加强施工管理，大风（四级及以上）天气时避免进行地表扰动的施工；

③采用商品混凝土进行施工；

④涉及开挖过程中四周采取洒水、喷雾等降尘措施；

⑤运输车辆进入施工场地应低速行驶或限速行驶（<5km/h），对运载建筑材料及建筑垃圾的车辆加盖篷布减少洒落，同时车辆驶出装、卸场地时低速行驶，减少汽车行驶扬尘的产生；

⑥施工现场集中存放和裸露的场地采取覆盖的方式，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施工现场建筑垃圾设置垃圾存放点，集中堆放并严密覆盖，对建筑垃圾及时处理清运，防止扬尘污染，改善施工场地周围环境；

⑧施工阶段选用低能耗、低污染排放的施工机械、车辆，对于排放废气较多的车辆，应安装尾气净化装置，另外，应选用质量高、大气环境影响小的燃料。在大气敏感点附近工程施工时应减少燃油设备的使用，并采取分散设置方式；

⑨在开工前做到“六个到位”，即审批到位、报备到位、治理方案到位、配套措施到位、监控到位、人员（施工单位管理人员、责任部门监管人员、专职保洁人员）到位；施工过程中做到“六个百分之百”，即工地周边百分之百围挡、裸露土地和细

施工期环境保护措施

颗粒建筑材料百分之百覆盖、出入车辆百分之百冲洗、施工现场道路百分之百硬化、拆除和土方作业百分之百湿法作业、渣土车辆百分之百密闭运输。

综上，经过严格采取上述一系列措施，施工期扬尘可控制在合理范围内。由于施工期较短，采取措施后可有效抑制扬尘的产生，对周围村庄大气环境产生影响较小。

因此，施工扬尘对周围环境的影响很小。并且专项作业车和非道路移动机械尾气排放得到有效控制，符合排放要求，尾气排放对环境的影响较小。

## 2、水环境影响分析

本项目施工期主要为主变压器及相关配电设施的安装与调试和污水处理设施建设，主要产生的废水为施工人员生活污水，施工人员产生的生活污水，利用升压站内临时旱厕收集处理，定期清掏不外排；施工设备车辆冲洗废水经沉淀池处理后回用于施工区地面抑尘，不外排；采用人员素质较高的施工队伍，文明施工；施工期间，应加强管理，做好污水防治措施。综上，本工程施工期对周围地表水影响很小。

## 3、固体废物影响分析

升压站施工期的固体废物主要为污水处理设施建设过程中产生的建筑垃圾、设备安装使用的废包装袋、边角料、生活垃圾等，施工期严格按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中第7.6款要求执行，施工过程中产生的废包装袋、生活垃圾应分类集中收集，生活垃圾经集中收集后，清运至当地的垃圾收集点，由环卫部门收集处理；废包装袋、边角料进行回收处理，再利用。施工完成后及时做好迹地清理工作，施工临时占地采取隔离保护措施，施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除，以免影响后期土地功能的恢复；施工过程中产生的土石方回填后，余方综合利用。

综上所述，固体废物合理处置，对周围环境产生的影响较小。

## 4、生态环境影响分析

施工期生态环境影响主要是植被清除、砍伐以及开挖施工产生的水土流失等。

### （1）对土地利用的影响

本项目升压站占地为农用地，主要为林地、园地，为永久占地，永久占地将造成植被破坏、土地利用性质的永久性改变，生态系统受到一定影响。项目建设压占土地，主要是使这些土地失去原有的生产功能和生态服务功能，会对局部的土地利用产生一定的影响。但升压站占地面积为22500m<sup>2</sup>，永久占地面积较小，对区域生态系统的影响有限。

### （2）对植物的影响分析

升压站施工造成直接施工区域内地表植被受到破坏，周围植被受到不同程度的影响。工程占地区域植被组成主要为草本、灌木等植物，没有国家和省级重点保护的野生植物分布，尽管工程占地和施工活动将破坏原地表植被，对植被有一定的影响，但涉及的种类较少，不会使整个评价区植物群落的种类组成发生变化，也不会造成某一物种在评价区范围内消失。施工结束后及时进行植被恢复，种植草本植物等。因此，项目施工不会对区域植被造成严重影响。

### （3）对动物影响分析

本工程对野生动物的影响主要发生在施工期。随着工程的开工，施工机械、施工人员陆续进场，施工占地和施工噪声等将破坏和改变局部原有野生动物的生存、栖息环境，使上述区域的动物被迫暂时迁移到适宜的环境中去栖息和繁衍。

#### ①对一般野生动物资源的影响

对野生动物的影响途径主要来自植被破坏、交通阻隔、施工噪声等。影响的表现很少是对野生动物个体造成直接伤害，但是，局部破坏栖息环境、生态环境片断化和驱散种群等影响是客观存在的。当然，应该要求施工人员不能捕杀野生动物。总体上讲，施工期间人类活动增加，减少了野生动物的数量和种类；如果恰逢野生动物的繁殖季节，还会影响野生动物的繁育。施工导致植被损失，会减少草食动物的食物资源。由于工程占地面积较小，且用地现状为灌木林地和杂草地，区域不涉及珍稀的野生动物，占地区域野生动物较少，施工对其影响较小。

#### ②对两栖和爬行类的影响

工程机械、建筑材料、开挖路堑和临时施工场地或便道等均可造成部分两栖类生境破坏，但这种影响是可逆的。施工噪声、隐藏场地的破坏、阳光直射等原因也会迫使爬行动物离开工地。蛇类可能在建筑工地绝迹，但那些喜欢阳光、干燥的蜥蜴的种群数量可能还会增加。由于工程占地面积不大，且周围适宜蛇类栖息的生境保存较好，工程带来的生境碎片化影响可以忽略。工程区域内的蛇类可以自主迁移到周围环境中去，故对蛇类影响不大。区域不涉及珍稀的野生动物，且受人工活动的影响较小。

#### ③对鸟类的影响

施工占地可能会破坏部分鸟类觅食环境，施工机械和汽车的震动噪音以及废水废气的排放等，也可能导致原在工程区范围生活的涉禽、灌丛鸟类不得不迁往其它地方。

### （4）对生物多样性的影响

本工程占地面积小，其造成的生物量和生长量损失较小，且均为当地常见植物，

不会对本区域的生态功能造成较大改变，对植被类型分类也不会造成影响，亦即对区域自然体系的异质化程度影响不大。工程所涉区域内植被类型各层次的生物多样性指数均较低，工程建设对本区域的生物多样性不会造成较大影响。总体而言，工程建设不会破坏工程建设地的生态完整性。工程施工期新增水土流失量较小。工程占地面积较小，不对区域土地利用造成较大的影响。

#### （5）水土流失影响

本工程的建设水土流失的影响主要表现为施工过程中对地面的扰动，在一定程度上改变、破坏了原有地貌及植被，扰动后形成的松散土层，表层抗侵蚀能力减弱，使土壤失去了原有的固土防风的能力。在施工过程中，施工单位应采取一定的水土流失防治措施，主要包括：在施工区周边设置临时排水沟。对基坑开挖的土石方集中堆放；对容易流失的建筑材料集中堆放、加强管理，在堆料场周边采用装土麻袋拦挡并设置临时排水沟；剥离的表土要妥善收集堆放，以便施工结束后用于生态恢复，弃方应采取防止水土流失。以积极的方式完成植被的恢复和重建工作，植被应选择与周围植被相同或相近的物种，避免外来物种入侵，保持景观协调一致。

#### （6）生态影响小结

综合上述分析，本工程施工期对生态环境的影响是小范围的、短暂的；同时，设计及施工阶段均将充分考虑环境保护要求并采取相应的环境保护措施；因此，随着施工期的结束，对环境的影响也将减小。

### 5、声环境影响分析

项目施工阶段的噪声主要来自施工机械和运输车辆的运作，该类噪声虽然是暂时的，但是施工过程中采用的机械设备大部分具有噪声高、无规则等特点，且施工过程中往往是多种机械同时工作，各种噪声源相互叠加，噪声级将更高，影响范围也更大，所以施工过程中必须采取有效措施，减少其对环境的影响。

施工期施工场地噪声对周围环境的影响，采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行评价。

工程施工过程中使用的施工机械所产生的噪声大多数属于中低频噪声，因此在预测其影响时可只考虑其扩散衰减，可近似视为点声源处理。点声源受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏蔽等因素的影响，声级产生衰减。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），施工噪声预测计算公式如下：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg(r_2 / r_1)$$

式中：L<sub>1</sub>——为距施工设备 r<sub>1</sub> (m) 处的噪声级，dB；

L<sub>2</sub>——为与声源相距 r<sub>2</sub> (m) 处的施工噪声级，dB。

根据上述模式，可以计算出施工机械打桩机、挖掘机、混凝土搅拌机等施工噪声值随距离衰减后的情况见表 4-1。

表 4-1 施工噪声值随距离的衰减计算表

距离 (m)	源强	10	50	55	100	150	200	250	300
挖掘机噪声值 (dB)	94	74	60	59	54	51	48	46	45
搅拌机噪声值 (dB)	85	65	51	50	45	42	39	37	36
《建筑施工现场环境噪声排放限值》 (GB12523-2011)	昼间 70dB (A)，夜间 55dB (A)								

由表 4-1 可以看出，昼间打桩机 55m 以外为施工期机械噪声达标范围，本项目施工期噪声影响具有间歇性、短暂性的特点，随着施工期的结束而终止，且均在升压站范围内开展，对周围环境影响较小，满足《建筑施工现场环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求。

本次评价要求建设单位采取以下措施：

(1) 采用低噪音、振动小的设备，并注意对设备的维护和保养，合理操作，保证施工机械在最佳状态。

(2) 合理安排施工时间，合理布置施工现场，尽量避免在施工现场的同一地点安排大量的高噪声设备，造成局部声级过高，利用隔声构件对高噪声设备进行隔声降噪。

(3) 运输车辆途经声环境敏感点时采取限时、限速行驶、禁止鸣笛等措施。

通过采取以上措施后，施工噪声可得到较好地控制，通过距离衰减，噪声影响程度进一步降低，施工期噪声可以满足《建筑施工现场环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中限值要求。

本工程施工期产生的噪声影响是小范围的和暂时的，随着施工活动的结束，对周围环境的影响也随即消除。

综上所述，本项目的环境影响主要表现在建设过程中的施工扬尘、施工废气、施工噪声以及施工废水、固废等对周边环境的影响及建设对生态环境产生一定影响，但通过采取适当的环境保护措施后，本项目施工期对周围环境影响较小。



### 1、废气影响分析

项目升压站设有职工食堂，烹调食物过程中有油烟产生，油烟产生量约为9.28kg/a，每天工作6h，风机风量1000m<sup>3</sup>/h，则油烟浓度为4.24mg/m<sup>3</sup>，项目食堂设置油烟净化器1台，处理效率为70%，油烟经处理后排放浓度约1.27mg/m<sup>3</sup>(<1.5mg/m<sup>3</sup>)，排放量为2.784kg/a，满足《餐饮业大气污染物排放标准》(DB13/5808-2023)中小型规模要求，同时去除效率满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)相应标准要求，对周围大气环境的影响较小。

### 2、地表水环境影响分析

项目废水主要为升压站职工餐饮废水和生活污水。本项目劳动定员12人，根据《生活与服务业用水定额第1部分：居民生活》(DB13/T5450.1-2021)中农村居民生活用水标准，本项目按22m<sup>3</sup>/(人·a)，每日用水量为0.72m<sup>3</sup>/d(264m<sup>3</sup>/a)。废水产生量按用水量的80%计，则生活污水产生量为0.58m<sup>3</sup>/d(211.2m<sup>3</sup>/a)，污水量少，水质简单，生活污水经化粪池处理后排入污水处理设备处理，生活污水和餐饮废水经处理达标后用于道路浇洒。

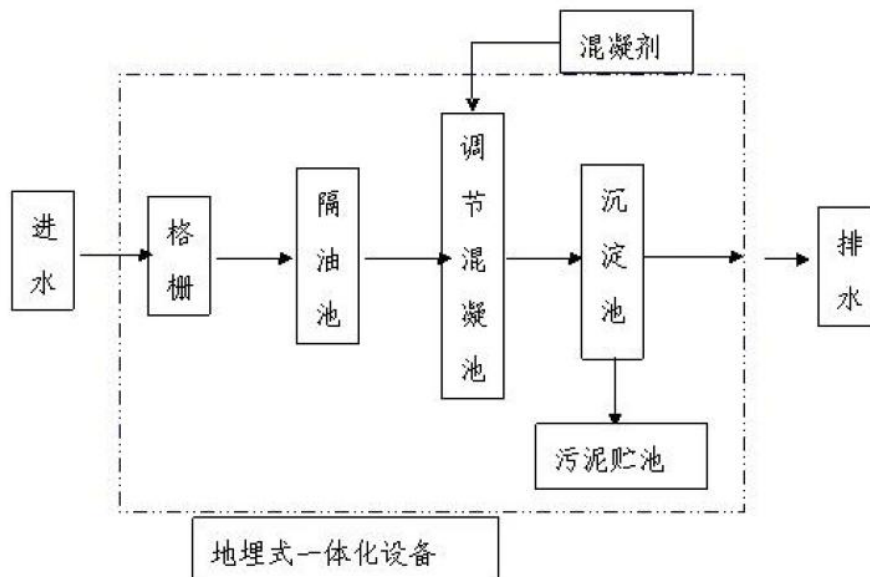


图 4-1 污水处理工艺流程图

表 4-2 生活污水排放汇总一览表

类别	污染源	污染物	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	排放浓度 mg/L	年排放量 t/a
废水	生活及餐饮 污水	COD	300	0.063	30	0.006
		BOD <sub>5</sub>	100	0.021	5	0.001
		SS	200	0.042	20	0.004
		NH <sub>3</sub> -N	20	0.004	2	0.0004
		动植物油	100	0.021	10	0.002

根据上表，项目污水处理设备处理达标废水满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工用水要求。

### 3、声环境影响分析

本项目升压站噪声主要来源于主变压器、SVG 无功补偿装置、水泵、油烟净化器风机等所产生的噪声。采用低噪声设备，安装基础减振降低噪声。

表 4-3 升压站噪声源及治理措施一览表

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声功率级/dB (A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	变压器	SFZ20-20000 0/220kV	-9.3	-50.2	1.2	70	选取低噪声设备，基础减振等	24h
2	SVG 风扇	-	-20.8	23.8	1.2	60	选取低噪声设备，基础减振等	24h
3	SVG 风扇	-	-11.1	26.7	1.2	60	选取低噪声设备，基础减振等	24h
4	水泵		15	-38.1	1.2	80	选取低噪声设备，基础减振等	24h
5	升压舱		-52.6	36.3	1.2	75	选取低噪声设备，基础减振等	24h
6	升压舱		-51	31.5	1.2	75	选取低噪声设备，基础减振等	24h
7	升压舱		-48.7	27	1.2	75	选取低噪声设备，基础减振等	24h
8	升压舱		-46.7	21.8	1.2	75	选取低噪声设备，基础减振等	24h
9	升压舱		-45.1	17.4	1.2	75	选取低噪声设备，基础减振等	24h
10	升压舱		-43.1	12.7	1.2	75	选取低噪声设备，基础减振等	24h
11	升压舱		-41	9.3	1.2	75	选取低噪声设备，基础减振等	24h
12	升压舱		-39	4.8	1.2	75	选取低噪声设备，基础减振等	24h
13	升压舱		-45.1	0.7	1.2	75	选取低噪声设备，基础减振等	24h
14	升压舱		-48.3	6.1	1.2	75	选取低噪声设备，基础减振等	24h
15	升压舱		-51.4	10.2	1.2	75	选取低噪声设备，基础减振等	24h
16	升压舱		-53.9	14.7	1.2	75	选取低噪声设备，基础减振等	24h
17	升压舱		-56.4	19.7	1.2	75	选取低噪声设备，基础减振等	24h
18	升压舱		-62.1	32.4	1.2	75	选取低噪声设备，基础减振等	24h
19	升压舱		-59.6	27.6	1.2	75	选取低噪声设备	24h

							备, 基础减振等	
20	升压舱		-58.2	23.6	1.2	75	选取低噪声设备, 基础减振等	24h
21	污水处理一体化装备		18.8	-44	1.2	80	选取低噪声设备	8h
22	油烟净化器风机		27.2	-53.7	1.2	75	选取低噪声设备	8h

注: 表中坐标以厂界中心(118.731903,40.633110)为坐标原点, 正东向为 X 轴正方向, 正北向为 Y 轴正方向

(1) 预测模式

根据公式:

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

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  $LW$  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。

预测点的 A 声级  $LA(r)$  可按式计算, 将 8 个倍频带声压级合成, 计算出预测点的 A 声级  $[LA(r)]$ 。

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

式中:  $LA(r)$ —距声源  $r$  处的 A 声级, dB(A);

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

$\Delta L_i$ —第  $i$  倍频带的 A 计权网络修正值, dB。

① 噪声衰减模式

由类比监测取得室外靠近围护结构处的声压级  $LA(r_0)$ 。

将室外声源  $LA(r_0)$  和透声面积换算成等效的室外声源。计算出等效源的声功率级:  $L_w = LA(r_0) + 10 \lg S$ , 式中:  $S$  为透声面积。

用下式计算出等效室外声源在预测点的声压级。

$$LA(r) = L_w - 20 \lg(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - 8$$

d.用下式计算各噪声源对预测点贡献声级及背景噪声叠加。

$$L = 10 \times \lg \left[ \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{Ai}} \right]$$

式中： $L_{Ai}$  为声源单独作用时预测处的 A 声级， $n$  为声源个数。

#### ②障碍物屏障引起的衰减

障碍物屏障的隔声效应与声源和接收点屏障位置、屏障高度和屏障长度及结构性有关，我们根据它们之间的距离、声音的频率（一般取 500Hz）算出菲涅尔系数，然后再查表找出相对应的衰减值（dB）。菲涅尔系数的计算方法如下。

$$N = \frac{\lambda(A+B-d)}{\lambda}$$

式中：A—声源与屏障顶端的距离；

B—接收点与屏障顶端的距离；

d—声源与接收点间的距离；

$\lambda$ —波长。

#### ③大气吸收引起的衰减

大气吸收引起的衰减按以下公式计算：

$$A_{atm} = \alpha(r-r_0)/1000$$

式中： $A_{atm}$ —大气吸收引起的衰减，dB；

$\alpha$ —温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数；

$r$ —预测点距声源的距离；

$r_0$ —参考位置距声源的距离。

#### ④地面效应引起的衰减

声波越过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，在预测点仅计算 A 声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减可按下式计算。

$$A_{gr} = 4.8 - (2hm/r) (17 + 300/r)$$

式中： $A_{gr}$ —地面效应引起的衰减，dB；

$r$ —预测点距声源的距离，m；

$hm$ —传播路径的平均离地高度，m。

若  $A_{gr}$  计算出负值，则  $A_{gr}$  可用“0”代替。本项目厂区地面除绿化外均为坚实地面，且本次预测仅针对厂界，故  $A_{gr}$  可忽略不计。

(2) 声环境预测结果分析

按照预测模式、选取参数及现场实测数据，计算项目噪声源对四周厂界的噪声贡献值，结果见表 4-4、图 4-2。

表 4-4 噪声预测结果一览表单位：dB(A)

预测方位	最大值点空间相对位置 /m			时段	贡献值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
	X	Y	Z				
东侧	88.6	-26.7	1.2	昼间	20.7	55	达标
	88.6	-26.7	1.2	夜间	20.7	45	达标
南侧	30.2	-70.3	1.2	昼间	34.7	55	达标
	30.2	-70.3	1.2	夜间	34.7	45	达标
西侧	-56.1	-73.2	1.2	昼间	35.1	55	达标
	-56.1	-73.2	1.2	夜间	35.1	45	达标
北侧	-33.1	69.2	1.2	昼间	34.1	55	达标
	-33.1	69.2	1.2	夜间	34.1	45	达标

注：表中坐标以厂界中心（118.731903,40.633110）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

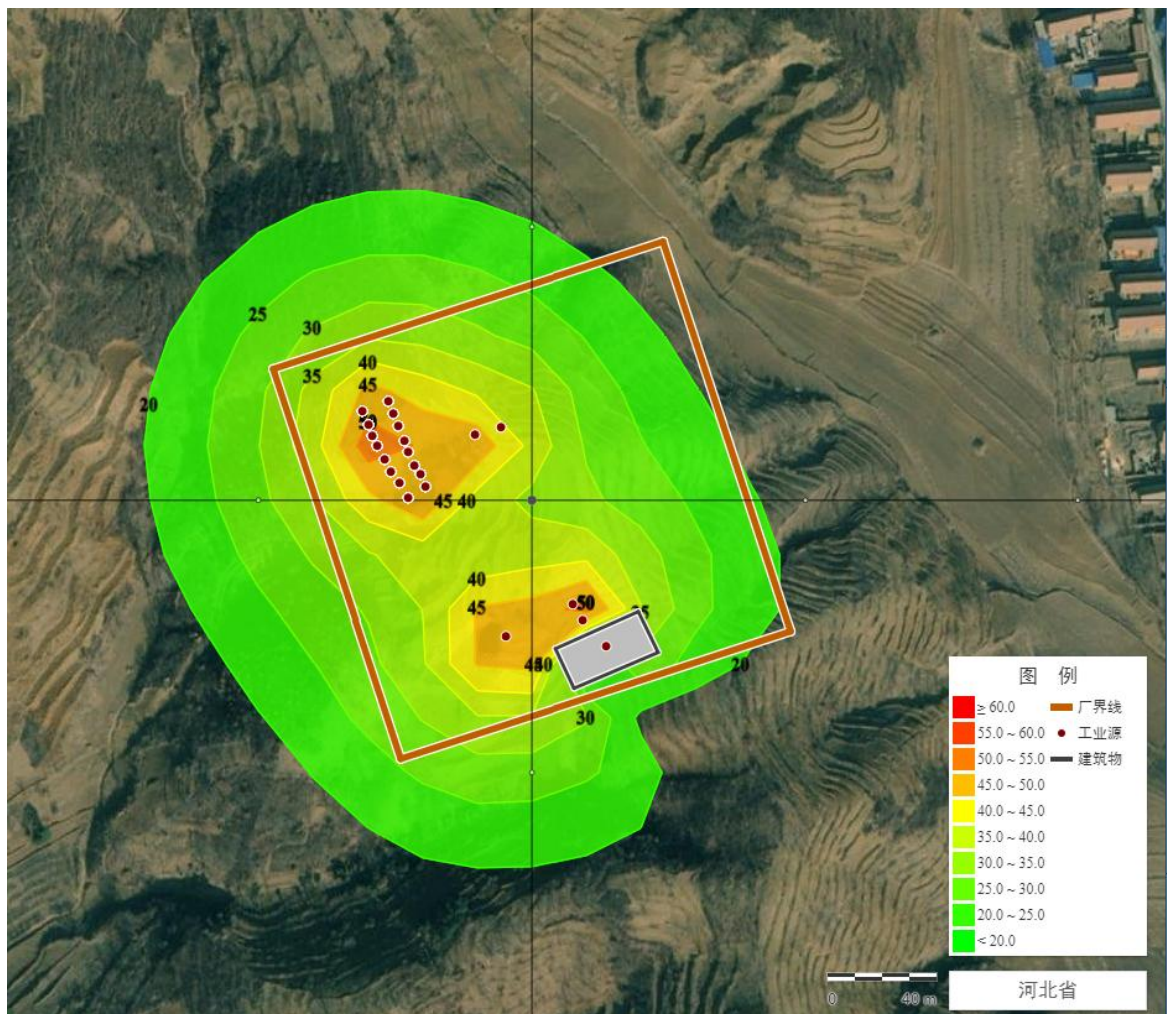


图 4-2 噪声预测结果图

由预测结果可知，升压站噪声源对四周站界噪声贡献值为 20.7~35.1dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)1 类区标准，不会对周围声环境产生较大影响。

综上，本项目升压站噪声不会对周边村庄声环境产生明显影响。

(3) 措施

为了更好的控制本项目噪声源对周边环境的影响，本项目采取的噪声控制措施为：

①优先选用低噪声设备，从源头控制噪声的产生。

②房屋合理布局，尽量将高噪声设备远离门窗位置，以降低噪声的传播和干扰，同时设备之间保持间距，避免噪声叠加影响。

③加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

④通过采取上述措施后，经预测，升压站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1类标准（昼间≤55dB(A)；夜间≤45dB(A)），因此，项目噪声对周围声环境的影响较小。

(4) 噪声监测计划

建设单位营运期应进行常规自行监测：监测项目及频次可按照下表或更为严格的要求执行。

表 4-5 声环境监测工作计划

类别	监测点位	监测频次	执行排放标准
声环境	升压站厂界外四周各设 1 个监测点	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 1 类标准

4、固体废物影响分析

本项目固体废物主要为一般固体废物、危险废物、生活垃圾。

(1) 生活垃圾

项目职工 12 人，职工生活垃圾按 0.5kg/(人·d) 计，则职工生活垃圾产生量为 2.19t/a，集中收集后交由当地环卫部门处理。

(2) 一般固废

废磷酸铁锂电池（一般固废代码：900-999-13）：项目设有储能系统，主要采用磷酸铁锂电池，废磷酸铁锂电池产生量约 0.1t/a，由生产厂家更换后运走回收处理。



一体化污水处理设备污泥：本项目运营期生活污水处理过程中会产生一定量的污泥，参照《集中式污染治理设施产排污系数手册》(2010年修订，环境保护部华南环境科学研究所)表1城镇污水处理厂的物理污泥产生系数表(k<sub>1</sub>)-一级处理-厌氧污泥消化-中等平均浓度-万吨污水处理量产生约2.66吨污泥和表2城镇污水处理厂的生化污泥产生系数表(k<sub>2</sub>)-A<sup>2</sup>O类工艺-厌氧污泥消化-吨化学需氧量去除量产生约1.06吨污泥，本项目废水处理量为211.2t/a，化学需氧量去除量为0.057t/a，因此本项目污泥产生量为0.116t/a。属于《固体废物分类与代码目录》(生态环境部公告2024年第4号)“SW07污泥”，非特定行业-废物代码900-099-S07其他污泥。其他行业产生的废水处理污泥。本项目运营期污水处理主要为一体化污水处理设备，本环评要求定期清掏一体化污水处理设备内的污泥，并委托附近农户清掏用作农家肥，禁止随意排放。

### (3) 危险废物

①废变压器油（危险废物代码：HW08 900-220-08）：升压站内的变压器设备，为了绝缘和冷却的需要，在变压器外壳内装一定量变压器冷却油。当变压器出现事故时，会排出其外壳的冷却油，变压器维护、更换和拆解过程中也会产生废变压器冷却油。本项目220kV升压站内安装主变压器1台，主变内部油量约为160t，折合体积为178.77m<sup>3</sup>(895kg/m<sup>3</sup>)。变压器油一般两年左右更换一次。变压器废油属于危险废物(HW08废矿物油与含矿物油废物)，根据相关法律法规要求应由有资质的单位处理，更换前与处置单位联系，更换时直接由处置单位运走，不暂存。主变下设置1座240m<sup>3</sup>的事故油池，可容纳事故状态下的废油。事故油池均进行防渗处理，渗透系数≤1×10<sup>-10</sup>cm/s。

②废铅蓄电池（危险废物代码：HW31 900-052-31）：本项目实施后直流电气设备等产生的固体废物主要为废旧蓄电池，本升压站采用免维护铅酸蓄电池，更换频率为6~10年，即6~10年产生2组废旧铅酸蓄电池。根据《国家危险废物名录》(2021年版)，废铅酸蓄电池属危险废物(HW31含铅废物)，根据该名录附录“危险废物豁免管理清单”内容，废弃铅酸蓄电池为“未破损”状态时，在“运输”环节，当运输工具满足防雨、防渗漏、防遗撒要求时，可进行豁免，不按危险废物进行运输。环评要求废旧蓄电池更换后暂存于厂区内危险废物暂存间，后交由有资质的单位回收处置，严禁随意丢弃。

表 4-6 固废产生情况一览表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周	环境危	污染防治措施
--------	--------	--------	----------	---------	----	------	------	-----	-----	--------

								期	险 特 性	
废变压器油	HW08	900-2 20-08	/	事故状态下	液态	C <sub>15</sub> -C <sub>36</sub> 的 烷烃、 多环芳烃 (PAHs)、 烯烃、苯 系物、酚 类等	多环芳 烃 (PAH s)、 烯烃、 苯系 物、酚 类等	事 故 状 态 时	T, I	流 入 事 故 油 池 中, 交 由 有 资 质 单 位 处 置
废铅蓄电 池	HW31	900-0 52- 31	6~10 年/次	直流电 气设备	固态	铅等	铅	6~ 10 年/ 次	T, C	暂 存 危 废 间, 交 由 有 资 质 单 位 处 置

项目建设 1 座危废间，面积约为 23.04m<sup>2</sup>，位于升压站内东部，辅助用房东侧。

各种危险废物盛装容器均做好危废标识，并由专人管理和记录危废台帐，由有资质的危废处置单位清运处理。依照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，本报告对建设项目危险废物处置情况作以下要求：

#### I. 危险废物贮存场所（设施）

危废间参照《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）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、GBZ1 和 GBZ2 的有关要求。

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（渗透系数不大于 10<sup>-7</sup>cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工



防渗材料（渗透系数不大于  $10^{-10}\text{cm/s}$ ），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。

10) 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。

11) 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。

12) 危险废物暂存场所设置符合《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及 2023 年修改单的专用标志及《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276—2022）中相关要求。

表 4-7 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物贮存间	废旧蓄电池	HW31	900-052-31	升压站东部	23.04m <sup>2</sup>	密封袋装	20t	1年
2	事故油池	废变压器油	HW08	900-220-08	变压器下方	/	密封油池	240m <sup>3</sup>	1年

## II. 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。

### III.委托利用或者处置的环境影响分析

项目主要涉及危险废物类别包括 HW08、HW31。根据河北省人民政府网站公布河北省危险废物经营许可证发放情况，截止 2024 年 4 月 30 日河北省共有 108 家危废处置单位取得危险废物经营许可证，承德市共有 1 家危废处置单位取得危险废物经营许可证，附近的唐山市有数家可处置 HW08、HW31 类别的危险废物的处置单位，委托处置可行。项目所在区域周边具备相关核准经营类别的单位见下表。

**表 4-8 项目周边危险废物经营许可证单位情况表（截止 2024 年 4 月 30）**

序号	企业名称	经营设施地址	核准经营类别	核准经营规模	可处理本项目类别
1	承德金隅水泥有限责任公司	承德市鹰手营子矿区北马圈子镇南马圈子村	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。	30000 吨/年	HW08
2	乐亭县海畅环保科技有限公司	乐亭县临港产业聚集区	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）	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；	HW08

				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: 9000 吨/年。	
3	唐山浩昌杰环保科技发展有限公司	河北乐亭经济开发区	焚烧处置: HW02、HW03、HW04、HW05、HW06、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW14、HW16、HW18(772-005-18)、HW19、HW33、HW37、HW38、HW39、HW40、HW45、HW49 (900-044-49、900-045-49 除外, 900-053-49 中水俣公约受控化学物质除外)、HW50 (261-151-50、261-183-50、271-006-50、275-009-50、276-006-50、900-048-50)。综合利用: (1) 废矿油再生工艺: HW08 (251-001-08、251-003-08、251-004-08、251-005-08、900-203-08、900-204-08、900-205-08、900-209-08、900-210-08、900-214-08、900-216-08、900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-220-08、900-249-08、398-001-08、291-001-08)、HW09 (900-005-09、900-006-09、900-007-09), 经营规模: 80000 吨/年。(2) 废溶剂回收工艺: HW02 (271-002-02、271-005-02、272-001-02)、HW06 (900-402-06、900-404-06), 以上代码仅限含特戊酸、甘油废物。经营规模: 15000 吨/年。(3) 污泥处置工艺: HW08 (071-001-08、071-002-08、072-001-08、251-002-08、251-003-08、251-004-08、251-006-08、251-010-08、251-011-08、900-199-08、900-200-08、900-210-08、900-213-08、900-221-08), 经营规模: 41100 吨/年。(4) 清洗工艺: HW08 (900-249-08), 仅限废钢铁桶。经营规模: 2000 吨/年。	147629.62 吨 (其中, 焚烧处置 9529.62 吨、综合利用 138100 吨)	HW08
4	唐山洁城危废处理有限公司	唐山市丰南区尖子沽乡	焚烧处置: HW02、HW03、HW06、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW16、HW38、HW39; 物化处置: HW17、HW21 (除 261-043-21 外)、HW34、HW35; 固化(稳定化)填埋处置: HW23、HW31、HW46、HW49 (除 900-044-49、900-045-49、309-001-49、900-053-49 外)。	焚烧处置: 9710.36 吨/年; 物化处置: 4936.84 吨/年; 固化(稳定化)填埋处置: 9043.01 吨/年。	HW08、HW31

5	唐山茂辰环境科技有限公司	河北省唐山市滦南县嘴东经济开发区	<p>(一) 焚烧处置。HW02 (除 275-003-02 外)、HW03、HW04、HW05 (除 201-003-05、266-002-05 外)、HW06、HW08、HW09、HW11、HW12 (264-010-12、264-011-12、264-012-12、264-013-12、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 (除 900-451-13 外)、HW16 (除 266-010-16 外)、HW18 (772-005-18)、HW33 (900-027-33、900-029-33)、HW35 (251-015-35)、HW37、HW38、HW39、HW40、HW45 (除 261-086-45 外)、HW49 (772-006-49、900-039-49、900-041-49、900-042-49、900-047-49)、HW50 (900-048-50), 以上危险废物不包含易爆性物质, 经营规模 39585 吨/年。(二) 固化填埋处置。HW05 (266-002-05)、HW12 (264-002-12、264-003-12、264-004-12、264-005-12、264-006-12、264-007-12、264-008-12、264-009-12)、HW13 (900-451-13)、HW16 (266-010-16)、HW17、HW18 (除 772-005-18 外)、HW19、HW20、HW21 (除 193-002-21、261-138-21 外)、HW22 (除 398-004-22 外)、HW23、HW24、HW25、HW26、HW27、HW28、HW29 (除 261-053-29、265-001-29、265-002-29、265-003-29、387-001-29 外)、HW30、HW31 (除 900-052-31 外)、HW32、HW33 (092-003-33)、HW34 (900-349-34)、HW35 (251-015-35、261-059-35、900-399-35)、HW36、HW45 (261-086-45)、HW46、HW47、HW48 (除 321-024-48、321-026-48、321-034-48 外)、HW49 (除 309-001-49、772-006-49、900-039-49、900-042-49、900-047-49 外)、HW50, 以上危险废物类别还需满足 GB18598-2019 中 6.2 条所列条件, 以上类别中不包括具有反应性、易燃性的危险废物, 经营规模 40000 吨/年。</p> <p>(三) 物化处置。HW21 (261-138-21)、HW22 (398-004-22)、HW31 (900-052-31)、HW34 (除 251-014-34 外)、HW35, 经营规模 5000 吨/年。</p> <p>(四) 废包装桶清洗。HW08 (900-249-08)、HW49 (900-041-49), 经营规模 7000 吨/年。</p>	91585 吨/年 (其中, 焚烧处置 39585 吨/年、固化填埋处置 40000 吨/年、物化处置 5000 吨/年、废包装桶清洗 7000 吨/年)	HW08、HW31
---	--------------	------------------	---	--	-----------

#### IV. 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，佩戴防护用品。

危险废物贮存满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求。

#### **v.固体废物环境管理要求**

①项目运营期固体废物的产生、贮存、利用和处置全过程应严格遵守国家有关建设项目环境保护管理的规定。

②项目运营期产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物时，应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物；

③建设单位运营期应当建立健全工业固体废物和危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物和危险废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物和危险废物可追溯，可查询，并采取防治工业固体废物和危险废物污染环境的措施；

④企业对收集、贮存、运输、处置一般工业固体废物和危险废物的设施、设备和场所，应当加强管理和维护，保证其正常运行和使用。

⑤严禁将生活垃圾与一般工业固体废物、危险废物混合处置。

⑥项目运营期间需要终止生产的，应当事先对工业固体废物和危险废物的贮存、处置设施、场所采取污染防治措施，并对未处置的工业固体废物和危险废物作出妥善处置，防止污染环境。

### **5、电磁环境影响预测及评价**

#### **（1）升压站电磁环境影响预测及评价**

根据本工程电磁环境影响专题评价，采用类比监测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100μT的控制限值要求。

## （2）措施

升压站采取了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。

## 6、土壤、地下水环境影响分析

### （1）污染源及污染物类型

根据项目各类物质的理化性质判断，项目运营期对地下水、土壤的主要污染源为化粪池中的污水、废变压器油。废水污染物的类型属于非持久性污染物，废矿物油属于持久性污染物。

### （2）污染途径

根据项目污染源的分布情况及项目生产工艺分析，项目运营期对地下水、土壤的污染途径如下：

①升压站内化粪池渗漏导致污水直接垂直渗入土壤中，污染土壤环境进而对地下水环境造成污染；

②变压器维修或事故状态下，废矿物油直接垂直渗入土壤中，污染土壤环境，进而对地下水环境造成污染；

③危险废物转移过程的遗撒、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。

### （3）防控措施

根据项目污染物类型、污染控制难易程度，本项目拟参考《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。分区防渗要求详见下表。分区防渗图见附图。

表 4-9 本项目地下水污染防渗分区一览表

防渗分区	主要构筑物名称	防渗技术要求
------	---------	--------

重点防渗区	危废贮存间、事故油池	按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)执行, 防渗层为至少 1m 厚黏土层(渗透系数不大于 $10^{-7}\text{cm/s}$ ), 或 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于 $10^{-10}\text{cm/s}$ ), 或其他防渗性能等效的材料使其等效黏土防渗层 $Mb \geq 6\text{m}$ , $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$
一般防渗区	辅助用房、污水处理装置、化粪池、主变基础等电气区、储能设备区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5\text{m}$ , $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$
简单防渗区	综合楼	一般地面硬化

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。因此, 项目不会对土壤、地下水环境产生明显不良影响。

### 7、生态环境影响分析

本项目施工结束后, 对碾压土地进行人工洒水, 使土壤自然疏松播种合适的草种; 充分利用路旁、建筑物旁以及其它空闲场地, 种植适宜当地生长的土著植被, 保护场区周围原有绿化环境, 定期巡检保证植被覆盖度。在周边设立爱护野生动植物、鸟类的宣传牌和警示牌。水土流失治理: 编制水土保持方案, 制定水土保持控制目标, 采取工程措施、植物措施相结合控制水土流量。因此, 对生态环境影响较小。

### 8、环境风险分析

本项目主要风险源为升压站运行过程中变压器等设备变压器油发生泄漏, 以及电气老化、事故油泄露引发火灾, 进而对升压站及生命财产安全噪声危害。

#### (1) 危险源识别

##### ①升压站事故漏油

升压站发生故障时, 可能造成变压器油泄漏。

##### ②火灾风险

升压站内布设各种电气设备, 在外部火源移近、过负荷、短路、过电压、绝缘层严重过热、老化、损坏等情况下, 均可能引发电气火灾。

**表 4-10 生产事故风险类型、来源及危害识别一览表**

事故类型	事故原因	事故后果	环境影响途径
火灾	着火	发生不完全燃烧产生 CO	大气
变压器油泄漏	变压器老化等原因产生泄露	油类物质流入周边土壤、地下水	土壤、地下水

#### (2) 环境风险分析

##### ①升压站事故漏油

变压器油是石油的一种分馏产物, 从天然石油中经过蒸馏、精炼而获得的一种矿物油, 是石油中的润滑油经处理得到纯净稳定、粘度小、绝缘性好、冷却性好的天然

碳氢化合物的混合物，主要成分是烷烃、环烷族饱和烃和芳香族不饱和烃等化合物，俗称方棚油。

本项目拟建设容积为 240m<sup>3</sup> 主变压器防渗事故油池，收集变压器事故油，收集的事故漏油属于危险废物，送至资质单位进行处置。升压站出现事故时，变压器和其它电气设备会立即排出其外壳的冷却油。依据《火力发电厂与变电所设计防火规范》(GB 50229-2019) 第 6.7.8 条款“户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的 100%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置。当不能满足上述要求时，应设置能容纳相应电气设备全部油量的贮油设施，并设置油水分离装置”，本项目建设 1 个 200MVA 主变压器，事故状态下 200MVA 主变压器最大储存量最大泄露油量，该变压器泄露油总量约为 160t，变压器油的密度按照 895kg/m<sup>3</sup> 计算，升压站内事故油池最大贮存量按照该台主变压器最大泄露油量计算，最大泄漏量为 178.77m<sup>3</sup>。本项目事故油池容积设计为 240m<sup>3</sup>，大于最大泄露油量，满足规范要求，同时事故油池设计有油水分离装置，防渗层渗透系数≤10<sup>-10</sup>cm/s，突发事故时事故油具有危险废物处置资质单位收集处理，事故发生后及时清理事故油，对周围环境基本无影响。

## ②火灾风险

升压站遇到明火后可能发生火灾事故，发生不完全燃烧产生的 CO 引发中毒，伴生、次生火灾产生的废气对周边村庄等敏感目标的影响。

升压站辅助用房内设置有效容积为 270m<sup>3</sup> 的消防水池，站区所有建筑内布置移动式灭火器，在户外主变附近配置推车式干粉灭火器，用于主变等带油设备的灭火。站内消防通道成环形，消防车道宽度等符合相关规范；同时，将消防设备巡检列入到日常检查记录中，确保消防设备可用；做好升压站动火管理工作，加强检修质量；消防废水采取妥善处理措施，防止排出升压站外。

## (3) 环境风险防范措施及应急要求

建设单位采取的保护措施如下：

①建立有效的厂区内外环保应急隔离系统，项目应成立相应的负责人，运营过程中加强现场巡视，及时发现升压站运行的是否正常；

②运行期对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。一旦发生泄漏事故，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；

③运营过程中产生的危险废物交由具有相应资质的单位回收处理，严禁随意丢弃；



④严禁野外生火、乱丢烟头等可能引发火灾的不良行为；对进入升压站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。

⑤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。

本项目的风险主要是升压站泄露矿物油，导致火灾风险。本企业在认真落实各项环境风险应急对策措施后，本项目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项目的环境风险是可以防控的。

## 9、环境管理与监测计划

### （1）施工期环境管理

施工期内严格按照本次提出的各项环保措施执行，完善施工流程，加强对施工人员的环保教育，施工阶段由业主、监理、施工方等共同进行管理，增加培训管理和档案管理，以降低施工阶段对周围环境的影响。

### （2）运营期环境管理

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）要求，运行期做好如下管理工作：

（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。

本项目建立定期监测计划，可由有资质的监测单位负责监测。

监测项目：工频电场强度、工频磁感应强度、等效连续A声级。

监测站位：升压站厂界四周。

监测周期：竣工环境保护验收时进行监测，验收监测1次，运行期定期开展监测。

（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废铅酸蓄电池，变压器检修、更换产生的废变压器油暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位回收处理；事故状态下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。

（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。

（6）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。
-----------

## 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	施工 扬尘	<p>颗粒物 (PM<sub>2.5</sub>)</p> <p>1、应合理安排施工期，施工现场必须建立现场保洁制度，有专人负责保洁工作，做到工完场清，及时洒水清扫，大风时增加洒水量及次数。遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间，覆土施工时应湿化，不得凌空抛掷、抛撒；</p> <p>2、文明施工，加强施工管理，大风（四级及以上）天气时避免进行地表扰动的施工；</p> <p>3、采用商品混凝土进行施工；</p> <p>4、涉及开挖过程中四周采取洒水、喷雾等降尘措施；</p> <p>5、运输车辆进入施工场地应低速行驶或限速行驶（&lt;5km/h），对运载建筑材料及建筑垃圾的车辆加盖篷布减少洒落，同时车辆驶出装、卸场地时低速行驶，减少汽车行驶扬尘的产生；</p> <p>6、施工现场集中存放和裸露的场地采取覆盖的方式，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；</p> <p>7、施工现场建筑垃圾设置垃圾存放点，集中堆放并严密覆盖，对建筑垃圾及时处理清运，防止扬尘污染，改善施工场地周围环境；</p> <p>8、施工阶段选用低能耗、低污染排放的施工机械、车辆，对于排放废气较多的车辆，应安装尾气净化装置，另外，应选用质量高、大气环境影响小的燃料。在大气敏感点附近工程施工时应减少燃油设备的使用，并采取分散设置方式。</p>	<p>施工期扬尘执行《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）中相关标准要求。</p>

	运营期	食堂油烟	挥发油脂、有机质	食堂油烟经油烟净化器处理后排放。	满足《餐饮业大气污染物排放标准》(DB13/5808-2023)中小型规模要求,同时去除效率满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)相应标准要求
地表水环境	施工期	施工人员生活污水	COD SS BOD <sub>5</sub> 氨氮等	生活污水利用升压站内临时旱厕收集处理,定期清掏不外排,禁止随意排放。	满足《输变电建设项目环境保护技术要求》中相关要求,对项目周围水环境产生的影响很小
		施工废水	SS COD	1、施工人员产生的生活污水,利用升压站内临时旱厕收集处理,定期清掏不外排; 2、施工设备车辆冲洗废水经沉淀池处理后回用于施工区地面抑尘,不外排; 3、采用人员素质较高的施工队伍,文明施工; 4、施工期间,应加强管理,做好污水防治措施。	
	运营期	生活废水	COD SS BOD <sub>5</sub> 氨氮 PH	食堂废水经隔油处理后与生活污水排入化粪池,经一体化污水处理设施处理后用于厂区绿化。	
声环境	施工期	施工机械设备及运输车辆	等效连续A声级	1、升压站施工过程中厂界环境噪声排放应满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)中的要求; 2、合理安排施工时间,合理规划施工场地; 3、采取低噪声设备,对施工机械采取消声降噪措施; 4、运输车辆途经声环境敏感点时采取限时、限速行驶、禁止鸣笛等措施。	达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)排放限值
	运营期	升压站内电气设备	等效连续A声级	选用低噪声设备,安装基础减振,加强设备维护。	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
电磁辐射	运营期	升压站	工频电场强度、工频磁感应强度	升压站内电气设备合理布置，运营期加强日常管理和维护，使升压站保持良好的运行状态。运营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，确保电磁辐射符合相关标准要求。	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场强度、工频磁感应强度分别4kV/m和100μT的控制限值要求。
固体废物	<p>施工期：按照《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020)中相关要求，施工过程中产生的废包装袋、边角料、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，废包装袋、边角料回收利用，施工完成后及时做好迹地清理工作。</p> <p>运营期：废铅酸蓄电池，变压器检修、更换产生的废变压器油暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位处置；升压站运行过程中变压器油可能发生泄漏产生的事故油，由事故油池收集，定期由具有资质的单位进行运输处置；升压站的职工生活垃圾收集后交由当地环卫部门处理。一体化污水处理设备产生的污泥，定期清掏，并委托附近农户清掏用作农家肥，禁止随意排放。</p>				
土壤及地下水污染防治措施	<p>升压站内设置1间23.04m<sup>2</sup>的危废间，需做到防风、防雨、防晒、防渗漏的“四防”要求，渗透系数≤10<sup>-10</sup>cm/s；事故油池有效容积240m<sup>3</sup>，事故油池和集油沟进行重点防渗，采用抗渗混凝土进行防渗，防渗层渗透系数≤1.0×10<sup>-10</sup>cm/s，防止因为废油等渗透导致地下水、土壤的污染；辅助用房、污水处理装置、化粪池、主变基础等电气区、储能设备区进行一般防渗，等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10<sup>-7</sup>cm/s，综合楼进行简单防渗采取地面硬化。</p>				
生态保护措施	<p>保护升压站内原有绿化环境，及时对施工临时占地所破坏的植被进行恢复性种植，对周围区域生态环境影响很小。</p>				
环境风险防范措施	<p>1、升压站设置240m<sup>3</sup>防渗事故油池收集变压器事故漏油，定期由有资质的单位运输、处置。公司应建立完善的事事故油池巡查和维护管理制度，定期由专人对事故油池进行维护管理，确保事故油池处于良好的状态，各项条件能够达到事故时的使用要求。</p> <p>2、建设单位应在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，定期对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。一旦发生泄漏事故，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。</p> <p>3、升压站附属用房内设置有效容积为270m<sup>3</sup>的消防水池，站区所有建筑内布置移动式灭火器，在户外主变附近配置推车式干粉灭火器，用于主变等带油设备的灭火。站内消防通道成环形，消防车道宽度等符合相关规范；同时，将消防设备巡检列入到日常检查记录中，确保消防设备可用；做好升压站动火管理工作，加强检修质量；</p>				

消防废水采取妥善处理措施，防止排出升压站外。

4、严禁野外生火、乱丢烟头等可能引发火灾的不良行为；对进入升压站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。

5、针对升压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。

### 1、环境管理要求

(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变压器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。

(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。

### 2、建设项目环境保护“三同时”验收

根据国家有关法律法规，环境保护设施必须与主体工程同时设计，同时施工，同时投产使用，为便于主管部门对本项目环保设施进行验收，现按国家有关规定，提出建设项目环境保护“三同时”验收一览表，见表 5-1。

表 5-1 本项目竣工环保验收一览表

项目	类别	环保措施	验收要求
废气	食堂油烟	运营期食堂油烟安装油烟净化装置处理后外排。	《餐饮业大气污染物排放标准》(DB13/5808-2023)中小型规模要求，同时去除效率满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)相应标准要求
废水	生活污水	生活污水经化粪池处理后排入污水处理设备处理，餐饮废水排入污水处理设备处理，生活污水和餐饮废水经处理达标后用于道路浇洒。	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工用水要求
噪声	升压站电器设备、泵类、油烟净化器风机等噪声	主变压器等设备尽量选用低噪声设备，安装基础减振，加强设备维护。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)1 类区标准

其他  
环境  
管理  
要求

固体废物	废变压器油	变压器检修、更换产生的废变压器油暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位处置；升压站运行过程中变压器油可能发生泄漏产生的事故油，由事故油池收集，定期由具有资质的单位进行运输处置	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
	废铅蓄电池	暂存危废间，委托有资质处置单位回收处置	
	一体化污水处理设备产生的污泥	定期清掏，并委托附近农户清掏用作农家肥，禁止随意排放。	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
	废磷酸铁锂电池	由生产厂家更换后运走回收处理	
	生活垃圾	集中收集后交由当地环卫部门处理。	不在厂区及周边环境排放
电磁环境	工频电场、工频磁场符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度小于4kV/m、磁感应强度小于100μT的公众曝露控制限值。		
环境风险	设置1个240m <sup>3</sup> 的地下事故油池用于收集废变压器油。		
防渗	危废贮存间、主变下方事故油池重点防渗处理按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）执行，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；辅助用房、污水处理装置、化粪池、主变基础等电气区、储能设备区进行一般防渗，等效黏土防渗层Mb≥1.5m，K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s，综合楼进行简单防渗采取地面硬化。		

## 六、结论

综合分析，该项目建设符合国家产业政策，项目严格执行国家环境保护法规和标准，认真落实本报告表所提出的措施和建议，则项目建设对周围环境影响不大，从环保角度分析，本项目建设可行。



附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类	项目	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		油烟	/	/	/	2.784kg/a	/	2.784kg/a	/
废水		/	/	/	/	/	/	/	/
		/	/	/	/	/	/	/	/
一般工业 固体废物		废磷酸铁锂电池	/	/	/	0.1t/a	/	0.1t/a	/
		一体化污水处理设备污泥	/	/	/	0.116t/a	/	0.116t/a	/
危险废物		废旧蓄电池	/	/	/	2组废旧铅酸蓄 电池/6~10年	/	2组废旧铅酸蓄电 池/6~10年	/
		废变压器油	/	/	/	0.1t/次	/	0.1t/次	/
		事故油	/	/	/	160t （最大泄漏量）	/	160t （最大泄漏量）	/

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

**核兴宽城 200MW 风电项目升压站工程**

# **电磁环境影响专题评价**

**唐山俊才环境科技有限公司**

**2024 年 11 月**

# 目录

1 前言 .....	1
2 总则 .....	2
3 项目概况 .....	4
4 电磁环境现状监测与评价 .....	9
5 电磁环境影响预测评价 .....	11
6 电磁环境保护措施 .....	14
7 电磁环境管理与监测计划 .....	15
8 电磁环境影响评价结论 .....	17

# 1 前言

核兴（宽城满族自治县）新能源有限责任公司投资 150651.28 万元于承德市宽城满族自治县龙须门镇、亮甲台镇、苇子沟乡、大字沟乡、板城镇周边建设“核兴宽城 200MW 风电项目”，项目建成后总装机容量为 200MW。

核兴宽城 200MW 风电项目环境影响报告表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，本次评价辐射部分建设属于“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及电磁环境专项评价。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《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）附录 B 中的要求，设置电磁环境影响专题评价。

## 2 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 法律、法规

- 1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日）；
- 2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- 3) 《中华人民共和国电力法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- 4) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 7 月 16 日修订）；
- 5) 《电力设施保护条例》（2011 年 1 月 8 日修订）；
- 6) 《电磁辐射环境保护管理办法》（1997 年 3 月 25 日）；
- 7) 《关于进一步加强输变电类建设项目环境保护监管工作的意见》环办[2012]131 号；
- 8) 《电力设施保护条例实施细则》（2024 年 3 月 1 日施行）；
- 9) 《河北省辐射污染防治条例》（2020 年 7 月 30 日修订）。

#### 2.1.2 标准、技术导则

- 1) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- 2) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- 3) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；
- 4) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》（HJ681-2013）；
- 5) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）；
- 6) 《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）。

#### 2.1.3 与项目有关的文件和资料

- 1) 《承德市数据和政务服务局关于核兴宽城 200MW 风电项目核准的批复》（承数政核字[2024]39 号）；
- 2) 《核兴宽城 200MW 风电项目可行性研究报告》；
- 3) 《核兴宽城 200MW 风电项目升压站工程监测报告》。

### 2.2 评价因子与评价标准

#### 2.2.1 评价方法与评价因子

##### （1）评价方法

本次评价对升压站的电磁环境影响评价采用类比监测的方式进行预测评价，类比对象选择与本工程规模类似、电压等级相同的升压站进行工频电场、工频磁场类比监测。

##### （2）评价因子

- ①工频电场评价因子：工频电场强度。
- ②工频磁场评价因子：工频磁感应强度。

### 2.2.2 评价标准

本项目环境影响评价执行以下标准：

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）中表 1 规定：电场强度公众曝露控制限值为 4kV/m，工频磁感应强度公众曝露控制限值为 100 $\mu$ T。

## 2.3 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目升压站为 220kV 户外升压站，电磁环境影响评价等级为二级。

**表 1 输变电建设项目电磁环境影响评价工作等级**

评价项目		评价工作等级	标准依据
电磁环境	升压站	二级	《环境影响评价技术导则 输变电》 (HJ24--2020)

## 2.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则输变电工程》(HJ24-2020)，本项目的工频电场、工频磁场评价范围为升压站站界外 40m。

## 2.5 电磁环境敏感目标

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，本项目升压站站界外 40m 内无电磁环境敏感目标。

### 3 项目概况

- (1) 项目名称：核兴宽城 200MW 风电项目升压站工程。
- (2) 建设单位：核兴（宽城满族自治县）新能源有限责任公司。
- (3) 建设性质：新建。
- (4) 建设地点：宽城县板城镇窑沟西侧。
- (5) 本项目 220kV 升压站占地面积为 22500m<sup>2</sup>，属于永久占地。
- (6) 建设内容及规模

本项目新建一座 220kV 升压站，站内安装 1 台容量为 200MVA 的 220kV 主变压器。升压站 220kV 系统采用线变组线接线，通过一回 220kV 架空线路送出至 500kV 宽城变电站。本期预留调相机安装位置。

整个升压站分为储能区、电气区和办公生活区三部分。建设一套 40MW/80MWh 磷酸铁锂储能系统，安装 1 台容量为 200MVA 的 220kV 主变压器，建设 220kV 配电装置、35kV 配电装置、无功补偿 SVG 等；办公生活区建设综合楼、辅助用房、危废暂存间和生活污水处理设备、绿化活动场地等。

表 2 项目建设内容及规模一览表

工程名称		建设内容及规模	
主体工程	220kV 升压站	主变容量	1×200MVA
		电压等级	220/35kV
		主变布置方式	户外布置
		220kV 配电装置布置方式	户外布置
		220kV 出线	出线 1 回
		35kV 出线	单母线接线（双分支）
		事故油池	240m <sup>3</sup>
		占地面积	22500m <sup>2</sup>
	储能系统	建设一套 40MW/80MWh 磷酸铁锂储能系统，配置 PCS、变压器和开关柜，设置一套储能 EMS 及二次设备。 40MW/80MWh 储能系统由 2.5MW“PCS 升压一体机”和 5MWh“电池预制舱”（电池系统）构成；2.5MW“升压一体机”包含 1 台 2500kVA 变压器，内置 35kV 负荷开关加熔断器；5MWh“电池预制舱”（电池系统）包含电池系统及直流汇流柜，与“升压一体机”一一对应，内置 16 组标准电池簇。 16 台 5MWh 的预制舱储能系统通过 16 台 2.5MW 的升压一体机逆变后，升压至 35kV。PCS 通过 0.69kV/35kV 升压变压器接入 35kV 电网。	
辅助工程	综合楼	综合楼为二层框架结构，建筑面积 1118.87m <sup>2</sup> ，建筑高度为 9.65m。综合楼布置有厨房、餐厅、活动室、值班休息室、资料室、办公室、会议室。	
	辅助用房	地上一层、地下一层，框架结构，建筑面积为地上 227.07m <sup>2</sup> /地下 220.61m <sup>2</sup> ，建筑高度为 5.25m。地上一层为生活水泵房、备品备件室，地下一层为消防水泵房及消防水池。	

	危废暂存间	一层框架结构，建筑面积为 23.04m <sup>2</sup>
	35kV 配电室	一层框架结构，建筑面积 560.88m <sup>2</sup>
	继保室	一层框架结构，建筑面积 413.28m <sup>2</sup>
公用工程	给水	施工期：用水主要为施工用水和施工人员盥洗用水，用水量较小，从附近村庄取水，通过拉水车运至施工场地。 运营期：升压站内生活用水来源为自备水井，主要为生活用水。
	排水	施工期：废水主要为施工车辆冲洗废水和施工人员盥洗废水。其中，车辆冲洗废水经施工场地内沉淀池沉淀后循环使用，不外排；盥洗废水水质简单，就地泼洒抑尘，不外排。 运营期：升压站职工生活污水经化粪池处理后排入污水处理站设备处理，用于道路浇洒，无生产废水外排。
	供电	施工期：施工电源拟引自 10kV 线路。施工变兼备用变容量为 500kVA，电压比为 10±2×2.5%/0.4kV，接线组别为 D，yn11；低压配电装置选用抽屉柜，设 1 面进线柜，6 面馈线柜。由于风机布置分散，风机基础施工可采用 4 台 30kW 柴油发电机作为施工电源和备用电源。 运营期：站用电采用交流三相四线制，中性点直接接地系统，网络电压为 380/220V。站用电系统为单母线接线，采用双电源进线。升压站设 1 台二次侧容量为 630kVA 的接地变兼站用变压器，电压比为 37±2×2.5%/0.4kV，接线组别为 ZN，yn11；备用电源从保留的施工变引接，在正常工作电源失去后，站用电从当地电网取得备用电源，维持站用电负荷正常供电。
	供热	供暖采用电暖气和空调，夏季采用空调制冷。
环保工程	废气	施工期：施工场地、堆土场进行洒水、围挡等措施，砂石料临时堆放、来往车辆运输加盖篷布。 运营期：升压站食堂油烟经油烟净化器处理后达标排放。
	废水	施工期：废水主要为施工车辆冲洗废水和施工人员盥洗废水。其中，车辆冲洗废水经施工场地内沉淀池沉淀后循环使用，不外排；盥洗废水水质简单，就地泼洒抑尘，不外排。 运营期：项目废水主要为职工生活污水，经化粪池处理后排入污水处理站设备处理，用于道路浇洒，无生产废水外排。
	噪声	施工期：施工段设置围挡，减少施工噪声的影响，振动大的设备应配备、使用减振坐垫和隔声装置。 运营期：主变压器、升压舱、泵类等设备尽量选用低噪声设备，加强设备维护。
	固废	施工期：施工人员生活垃圾集中收集，交由当地环卫部门统一清运处理；临时挖方应及时作为填方回填，做好围挡；建筑垃圾统一收集后送至当地环卫部门指定地点处理。 运营期：发生事故时废变压器油流入设置的事故油池中，交由有资质单位处置；废铅蓄电池暂存于升压站内的危废暂存间，定期交由有资质单位处置；废磷酸铁锂电池由生产厂家更换后运走回收处理；一体化污水处理设备污泥定期清掏，并委托附近农户清掏用作农家肥，禁止随意排放。生活垃圾集中收集后交由当地环卫部门处理。
	生态保护	施工期：严格控制施工范围，制定合理的施工计划，按照水土保持要求进行施工；施工前剥离表土，表土集中堆置并进行覆盖，后期用于绿地覆土；施工结束后，对非硬化区域进行场地平整、覆土、绿化；做好施工拦挡、排水等临时措施。 运营期：施工结束后，对碾压土地进行人工洒水，使土壤自然疏松播种合



		<p>适的草种；充分利用路旁、建筑物旁以及其它空闲场地，种植适宜当地生长的土著植被，保护场区周围原有绿化环境，定期巡检保证植被覆盖度。在周边设立爱护野生动植物、鸟类的宣传牌和警示牌。水土流失治理：编制水土保持方案，制定水土保持控制目标，采取工程措施、植物措施相结合控制水土流量。</p>
--	--	---

(7) 主要设备

表 3 升压站内主要设备一览表

序号	项目名称	型号、规格及技术要求	单位	数量	备注
一	主变压器部分				
1	主变压器	三相双绕组有载调压 SFZ20-200000/220kV 230±8X1.25%/37kV YNd11 Ud%=14%	台	1	
2	中性点成套装置		套	1	
	隔离开关	单极额定电压：126kV； 额定电流：630A 热稳定电流：25kA/4S 电动操作机构：220V AC			
	氧化锌避雷器	Y1.5W-144/320			
	间隙电流互感器	100/1A 5P30/5P30/5P30			
3	主变油色谱在线监测装置		套	1	
4	风冷控制柜		台	1	
5	主变端子箱		台	1	
6	户外检修箱		台	1	
二	220kV 配电装置（户外 GIS 线变组出线）				
1	220kV GIS 线变组间隔	252kV, 3150A, 50kA (3s), 125kA	间隔	1	
2	电容式电压互感器		台	3	含支架
3	220kV 避雷器		个	3	含支架
4	钢芯铝绞线、绝缘子串、线夹等		项	1	
三	35kV 配电装置				
(一)	35KV 主变进线开关柜	KYN61-40.5 2500A 31.5kA	面	2	真空断路器
(二)	35KV 集电线路进线开关柜	KYN61-40.5 1250A 31.5kA	面	8	真空断路器
(三)	SVG 无功补偿出线柜	KYN61-40.5 1250A 31.5kA	面	2	SF6 断路器
(四)	滤波电容器出线柜	KYN61-40.5 1250A 31.5kA	面	2	SF6 断路器
(五)	母线 PT 柜	35/√3/0.1/√3/0.1/√3/0.1/√3/0.1/3kV	面	2	

(六)	接地变兼站用变出线柜	KYN61-40.5 1250A 31.5kA	面	1	真空断路器
(七)	接地变出线柜	KYN61-40.5 1250A 31.5kA	面	1	真空断路器
(八)	储能进线柜	KYN61-40.5 1250A 31.5kA	面	2	真空断路器
(十)	主要材料				
1	全绝缘管母线	35kV 5000A	米	120	
四	无功补偿 SVG				
1	无功补偿 SVG	±35Mvar	套	2	直挂式水冷户外预制舱式
2	滤波电容器	15Mvar 滤 3 次谐波	套	2	户外预制舱式
五	站用电系统				
1	接地变兼站用备用变	DKSC-1050/37-630/0.4 ZN, yn11 37±2x2.5%/0.4kV 10s/106.8Ω/200A	台	1	户外预制舱式
2	接地变及接地电阻成套装置	DKSC-500/37 ZN 10s/106.8Ω/200A	台	1	户外预制舱式
3	施工变兼站用备用变	SCB14-500/10 10±2X2.5%/0.4kV Dyn11, Ud%=4%	台	1	
4	低压柜		面	7	1 面进线柜 6 面馈线柜

(8) 主要建构筑物

项目新建 220kV 升压站 1 座，主要建构筑物情况见下表。

表 4 主要建构筑物情况一览表

序号	名称	数量	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	结构形式	备注
1	综合楼	1 座	1118.87	二层框架结构	包含办公室、厨房、餐厅等
2	辅助用房	1 座	227.07/220.61	地上一层、地下一层框架结构	地上一层为生活水泵房、备品备件室、地下一层为消防水泵及消防水池
3	危废暂存间	1 座	23.04	一层框架结构	
4	35kV 配电室	1 座	560.88	一层框架结构	
5	继保室	1 座	413.28	一层框架结构	
6	事故油池	1 座	/		容积 240m <sup>3</sup>

(9) 平面布置

升压站入口位置根据周边交通情况设置在南侧，220kV 出线向西。整个升压站分为储能区、电气区和办公生活区三部分。升压站入口东侧由南往北依次为综合楼、生活污水处理设备、辅助用房、危废室及无功补偿装置 (SVG)；入口西侧由南往北依次为电气区和储能区，电气区内包括 35kV 配电室、继保室、主变等建构筑物。

储能区设有电池仓和逆变升压仓设备，呈矩形阵列排布。生产区设置环形路，方便运行检修人员对升压站巡视和检修。

站址中心坐标：东经 118° 43'54.448"，北纬 40° 37'58.344"。

## 4 电磁环境现状监测与评价

### (1) 监测因子及频次

#### ①监测因子

工频电场：工频电场强度； 工频磁场：工频磁感应强度；

#### ②监测频次

工频电场、工频磁场：一次。

### (2) 监测布点

#### ①布点原则

根据《环境影响 评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）要求，监测点位包括升压站四周。监测布点方法以定点监测为主。

#### ②监测点位

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）：“站址的布点方法以围墙四周均匀布点为主”、“对于变电站、换流站、开关站、串补站，其评价范围内临近各侧站界的电磁环境敏感目标的电磁环境现状应实测，站界电磁环境现状可实测，也可利用已有的最近 3 年内的电磁环境现状监测资料，并对电磁环境现状进行评价。”。本项目在升压站站址四周各设置一个监测点位。

### (3) 测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）

### (4) 测量仪器

工频电场强度、工频磁感应强度测量仪器说明见表 5、表 6。

**表 5 工频电场、磁场测量仪器情况一览表**

场强仪（NBM-550+EHP-50F） 用于工频电场、工频磁感应强度监测	
仪器编号	510ZY30303
测量范围	电场：5mV/m~100 kV/m， 磁场：0.3nT~10mT
校准单位	上海市计量测试技术研究院
证书编号	2023F33-10-4953937001-01
有效时段	2023 年 12 月 07 日~2024 年 12 月 06 日

**表 6 温湿度计情况一览表**

数字温湿度计（ST9817），用于工温度、湿度测量	
仪器编号	H11J-H42918
测量范围	温度：-20℃~60℃,湿度：0.0%RH~99.9%RH
校准单位	深圳品信检测科技有限公司
证书编号	23111050001
有效时段	2023年11月04日~2024年11月03日

(5) 测量结果

本项目各测量点的工频电场、工频磁场现状测量结果见表 7。

**表 7 拟建升压站工频电场、工频磁场现状测量结果**

序号	监测点位描述	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（ $\mu\text{T}$ ）
1	拟建升压站东侧	0.140	0.0091
2	拟建升压站北侧	0.145	0.0104
3	拟建升压站西侧	0.188	0.0114
4	拟建升压站南侧	0.109	0.0147
标准		4000	100

由表 7 可知，本项目各测量点的工频电场强度、工频磁感应强度现状测量值分别在 0.109~0.188V/m 之间和在 0.0091~0.0147 $\mu\text{T}$  之间，测量点位处的工频电场强度及工频磁感应强度现状测量结果均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100 $\mu\text{T}$  的公众曝露控制限值要求，表明本项目所在区域电磁环境质量现状良好。

## 5 电磁环境影响预测评价

### 5.1 评价因子

输变电工程施工期没有电磁环境影响问题，运营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均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及评价

#### 5.3.1 类比监测升压站的选择

本评价采用类比监测的方法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及程度。

本项目 220kV 升压站选择已经建成运行的海兴东方新能源发电有限公司海兴光伏发电应用领跑基地 2017 年 2 号、3 号项目输变电工程曹庄子 220kV 升压站作为类比对象，进行工频电场、工频磁场环境影响预测与评价。相关参数比较见表 8。

表 8 本项目 220kV 升压站与曹庄子 220kV 升压站可比性分析

类别	本项目 220kV 升压站	曹庄子 220kV 升压站
建设规模及主变容量	1×200MVA	1×260MVA
电压等级	220/35kV	220/35kV
220kV 出线	1 回	1 回
主变及 220kV 配电布置方式	主变压器户外布置，配电装置户外 GIS 布置	主变压器户外布置，配电装置户外 GIS 布置
围墙内占地面积	22500m <sup>2</sup>	12283m <sup>2</sup>

本项目 220kV 升压站与曹庄子 220kV 升压站相比，主变容量小于类比站，最大电压等级、220kV 出线回数、主变及 220kV 配电装置布置方式相同，围墙内面积大于类比站，因此，本项目选择曹庄子 220kV 升压站作为类比对象，合理可行。

#### 5.3.2 类比监测结果

通过对曹庄子 220kV 升压站工频电磁场强度的实际监测来对比分析预测本项目上述污染因素对周围环境的影响范围和程度。

测量单位：河北冀辐源环保科技有限公司。

测量仪器：KH5931/KH-T1 电磁辐射分析仪（校准日期 2020 年 05 月 7 日-2021 年 05 月 06 日）。

测量时间：2020年12月30日。

测量环境：晴；温度：1℃；湿度：32%RH。

运行工况：监测时段光伏厂区正常运行，监测期间电压为227.29~232.24kV，电流为3.32~525.76A，该运行工况引自《海兴光伏发电应用领跑基地2017年2号、3号项目输变电工程建设项目竣工环境保护验收调查表》（2021年2月）。

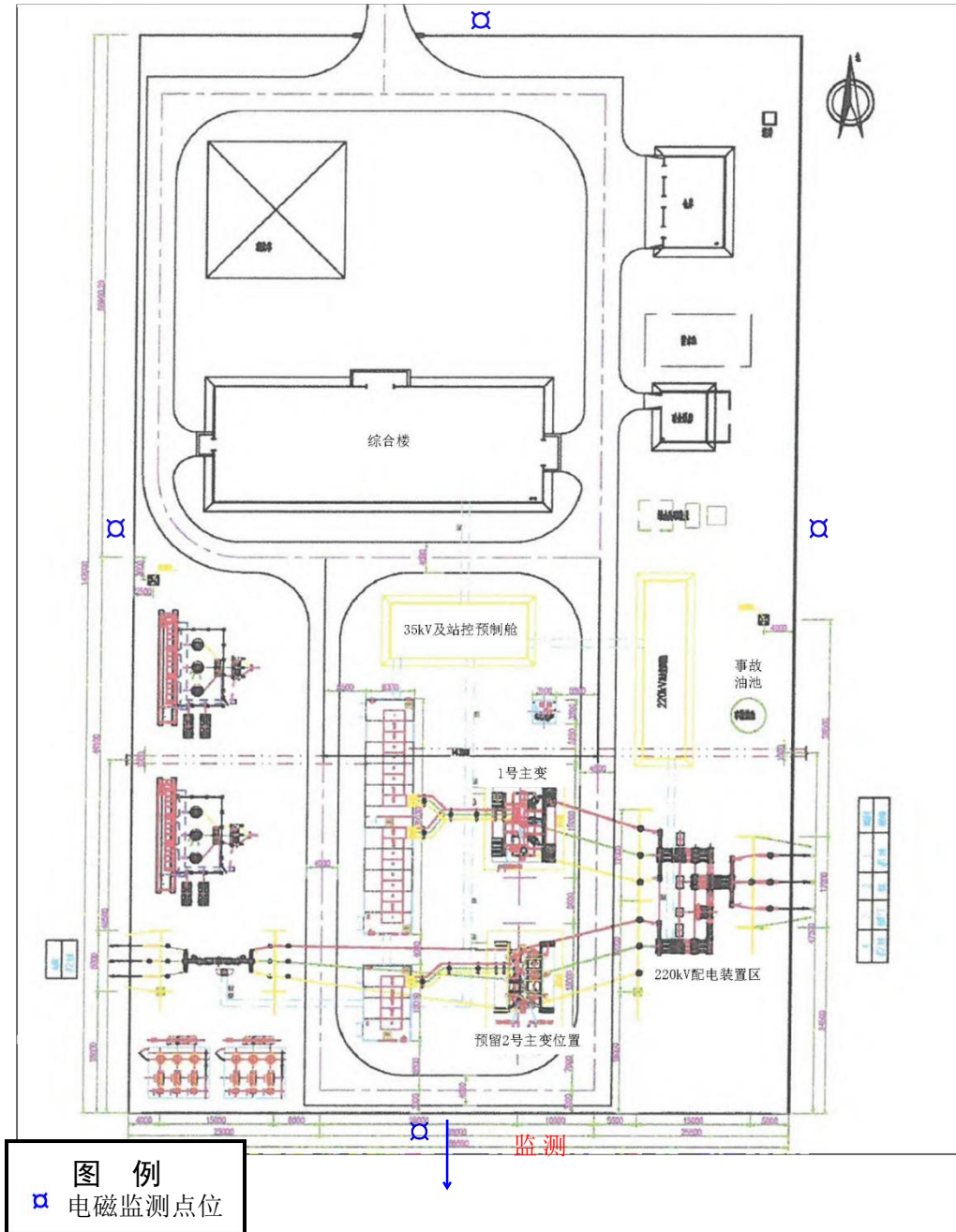


图 1 曹庄子 220kV 升压站平面布置图

类比测量结果见表 9。

表 9 曹庄子 220kV 升压站站界工频电磁场监测结果

序号	监测点位		工频电场强度 (V/m)	工频电场强度 ( $\mu\text{T}$ )
1	曹庄子 220kV 升压站东		23.21	0.8642
2	曹庄子 220kV 升压站北		6.31	0.1783
3	曹庄子 220kV 升压站西		2.74	1.6045
4	曹庄子 220kV 升压站南		51.61	0.3326
5	曹庄子 220kV 升压站南	6m	52.45	0.3023
		7m	50.59	0.2842
		8m	48.72	0.2573
		9m	45.17	0.2426
		10m	41.60	0.2291
		15m	32.32	0.1670
		20m	26.19	0.1390
		25m	20.13	0.1149
		30m	14.72	0.0961
		35m	12.91	0.0846
		40m	10.21	0.0776
		45m	8.14	0.0700
		50m	5.64	0.0619

由监测结果可以看出,曹庄子 220kV 升压站四周的工频电场强度测量值在 2.74~52.45V/m,工频磁感应强度测量值在 0.0619~1.6045 $\mu\text{T}$ ,均满足《电磁环境控制限值》(GB8702—2014)中工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100  $\mu\text{T}$  的公众曝露控制限值要求。根据类比监测结果,本项目建成投运后,升压站四周站界四周工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 4kV/m 和 100 $\mu\text{T}$  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

设计阶段采取的环保措施：

- ①升压站合理选址；
- ②优化升压站平面布置，特别是主变的布置；
- ③选取低噪声设备，特别是低噪声主变，同时选用优质配电装置

### 6.2 运营阶段电磁环境保护措施

- ①加强日常管理和维护，定期巡检，使变压器保持良好的运行状态。
- 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，定期开展环境监测，确保电磁排放符合相关标准。

## 7 电磁环境管理与监测计划

### 7.1 环境管理

#### 1、环境管理

(1) 施工期，建设单位、施工单位应在管理机构内配备 1~2 名环保管理人员，负责环境保护管理工作。

#### (2) 运行期

运行期，运维单位应在管理机构内配备 1~2 名环保管理人员，负责环境保护管理工作。

#### 2、环境保护培训

应对与工程项目有关的主要人员，包括施工单位、运行单位，进行环境保护技术和政策方面的培训与宣传，进一步增强施工、运行单位的环保管理的能力，减少施工和运行产生的不利环境影响，并且能够更好地参与和监督环保管理；提高人们的环保意识，加强公众的环境保护和自我保护意识。

表 10 环境保护培训计划

项目	参加培训对象	培训内容
环境保护管理培训	建设单位或负责运行的单位、施工单位、其他相关人员	1.中华人民共和国环境保护法
		2. 中华人民共和国水土保持法
		3. 中华人民共和国野生植物保护条例
		4. 建设项目环境保护管理条例
		5. 中华人民共和国文物保护法
		6. 中华人民共和国电力法
		7. 其他有关的管理条例、规定

### 7.2 监测计划

根据本工程的环境影响和环境管理要求，制定了环境监测计划，以监督有关的环境保护措施能够得到落实。

表 11 环境监测计划

时期	环境问题	环境保护措施	负责部门	监测频率
运行期	工频电场、工频磁场	加强维护和巡检	建设单位	结合工程竣工环保验收开展 1 次监测，后期按照环保部门要求定期对升压站开展电磁监测。

### 7.3 档案管理

建设单位应做好环境管理台账记录,包括项目基本信息、生产设施运行管理信息、污染防治设施运行管理信息、监测记录信息等,电子台账和纸质台账保存期限不少于10年。

## 8 电磁环境影响评价结论

### 8.1 项目建设内容及规模

- (1) 项目名称：核兴宽城 200MW 风电项目升压站工程。
- (2) 建设单位：核兴（宽城满族自治县）新能源有限责任公司。
- (3) 建设性质：新建。
- (4) 建设地点：宽城县板城镇窑沟西侧。
- (5) 本项目 220kV 升压站占地面积为 22500m<sup>2</sup>，属于永久占地。
- (6) 建设内容及规模

本项目新建一座 220kV 升压站，站内安装 1 台容量为 200MVA 的 220kV 主变压器。升压站 220kV 系统采用线变组线接线，通过一回 220kV 架空线路送出至 500kV 宽城变电站。本期预留调相机安装位置。

整个升压站分为储能区、电气区和办公生活区三部分。建设一套 40MW/80MWh 磷酸铁锂储能系统，安装 1 台容量为 200MVA 的 220kV 主变压器，建设 220kV 配电装置、35kV 配电装置、无功补偿 SVG 等；办公生活区建设综合楼、辅助用房、危废暂存间和生活污水处理设备、绿化活动场地等。

### 8.2 电磁环境影响分析结论

#### 1、电磁环境现状评价结论

各测量点的工频电场强度、工频磁感应强度现状测量值分别在 0.109~0.188V/m 之间和在 0.0091~0.0147 $\mu$ T 之间，测量点位处的工频电场强度及工频磁感应强度现状测量结果均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求。

#### 2、电磁环境影响评价结论

经过类比分析，当本项目投入运行后，升压站站界外的工频电场强度和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 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求。

### 8.3 结论

本项目为输变电项目，技术成熟、可靠、安全，项目建设区域无电磁环境污染源，电磁环境本底现状满足环评标准要求。通过加强变压器日常运维、定期巡检，合理选址、

合理选择参数，优化相序布置，并加强日常管理、维护和巡检，能有效控制工程建设对电磁环境的影响。从控制电磁环境影响角度而言，该项目是可行的。