

一、建设项目基本情况

建设项目名称	神木市恒晟化工有限公司 1×50MW 余能尾气综合利用发电机组配套 110kV 升压站项目		
项目代码	2104-610821-04-02-569012		
建设单位联系人	李彦军	联系方式	15319616608
建设地点	陕西省榆林市神木市西沟街道上榆树峁工业集中区		
地理坐标	升压站（东经 <u>110 度 18 分 41.24461 秒</u> ，北纬 <u>38 度 50 分 34.92804 秒</u> ） 送出线路起点（东经 <u>110 度 18 分 42 秒</u> ，北纬 <u>38 度 50 分 36 秒</u> ） 终点（东经 <u>110 度 18 分 28 秒</u> ，北纬 <u>38 度 50 分 51 秒</u> ）		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射-161、输变电工程	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	永久占地：763.93m ² 线路长度：0.8km
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）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	250	环保投资（万元）	18
环保投资占比（%）	7.2	施工工期	/
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是： <u>生态环境主管部门对本项目“未批先建”违法行为未作出行政处罚。</u>		
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）的要求需设置电磁环境影响专项评价。		
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	<p>1、产业政策符合性分析</p>														
	<p>本项目符合国务院发布实施的《促进产业结构调整暂行规定》（2005年12月2日国务院国发〔2005〕40号）中提出的“加强能源、交通、水利和信息等基础设施建设，增强对经济社会发展的保障能力”的原则。本项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第49号，2021年12月30日修正）“第一类 鼓励类”中第四条“电力”中第10项“电网改造与建设，增量配电网建设”项目，项目建设符合国家产业政策要求。</p>														
	<p>2、与榆林市2022年生态环境保护五十二项攻坚行动方案符合性</p>														
	<p>本项目与榆林市2022年生态环境保护五十二项攻坚行动方案的符合性分析见表1-1。</p>														
<p>表1-1 与榆林市2022年生态环境保护五十二项攻坚行动方案符合性分析</p>															
<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="379 1133 879 1167">方案要求</th> <th data-bbox="887 1133 1262 1167">本项目情况</th> <th data-bbox="1270 1133 1399 1167">符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="379 1178 879 1312">耕地占补平衡问题整改行动。禁止在北部风草滩区实施大面积成片耕地占补平衡项目，将违规占用的林地退出项目区。</td> <td data-bbox="887 1178 1262 1312">本项目为输变电工程，项目不新增占地，在原有厂区内建设</td> <td data-bbox="1270 1178 1399 1312">符合</td> </tr> <tr> <td data-bbox="379 1323 879 1671">建筑工地精细化管控行动。榆林中心城区和各县市区城区及周边所有建筑(道路工程、商砼站)施工做到工地周边围挡、物料裸土覆盖、土方开挖(拆迁)湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”；地基开挖、桩基施工、渣土运输等施工阶段，洒水、覆盖、冲洗等防尘措施持续进行；严格落实车辆出入工地清洗制度，严禁带泥上路。</td> <td data-bbox="887 1323 1262 1671">本项目施工过程中严格落实出入工地清洗制度。</td> <td data-bbox="1270 1323 1399 1671">符合</td> </tr> <tr> <td data-bbox="379 1682 879 2000">裸露土地治理行动。持续开展榆林中心城区和各县市区城区裸露土地排查治理，所有裸露土地（耕地除外）包括国有储备土地、供而未用的国有土地，3个月内不扰动的裸土全部绿化，扰动的采取硬化、覆盖等防风抑尘措施；国土空间规划确定的建设用地范围内裸露地面要确定责任主体进行绿化，不具备绿化条件的，要采取覆盖或者硬化等措</td> <td data-bbox="887 1682 1262 2000">本项目施工期对施工作业区进行覆盖遮挡，施工结束后及时进行土地和植被恢复。</td> <td data-bbox="1270 1682 1399 2000">符合</td> </tr> </tbody> </table>				方案要求	本项目情况	符合性	耕地占补平衡问题整改行动。禁止在北部风草滩区实施大面积成片耕地占补平衡项目，将违规占用的林地退出项目区。	本项目为输变电工程，项目不新增占地，在原有厂区内建设	符合	建筑工地精细化管控行动。榆林中心城区和各县市区城区及周边所有建筑(道路工程、商砼站)施工做到工地周边围挡、物料裸土覆盖、土方开挖(拆迁)湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”；地基开挖、桩基施工、渣土运输等施工阶段，洒水、覆盖、冲洗等防尘措施持续进行；严格落实车辆出入工地清洗制度，严禁带泥上路。	本项目施工过程中严格落实出入工地清洗制度。	符合	裸露土地治理行动。持续开展榆林中心城区和各县市区城区裸露土地排查治理，所有裸露土地（耕地除外）包括国有储备土地、供而未用的国有土地，3个月内不扰动的裸土全部绿化，扰动的采取硬化、覆盖等防风抑尘措施；国土空间规划确定的建设用地范围内裸露地面要确定责任主体进行绿化，不具备绿化条件的，要采取覆盖或者硬化等措	本项目施工期对施工作业区进行覆盖遮挡，施工结束后及时进行土地和植被恢复。	符合
方案要求	本项目情况	符合性													
耕地占补平衡问题整改行动。禁止在北部风草滩区实施大面积成片耕地占补平衡项目，将违规占用的林地退出项目区。	本项目为输变电工程，项目不新增占地，在原有厂区内建设	符合													
建筑工地精细化管控行动。榆林中心城区和各县市区城区及周边所有建筑(道路工程、商砼站)施工做到工地周边围挡、物料裸土覆盖、土方开挖(拆迁)湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”；地基开挖、桩基施工、渣土运输等施工阶段，洒水、覆盖、冲洗等防尘措施持续进行；严格落实车辆出入工地清洗制度，严禁带泥上路。	本项目施工过程中严格落实出入工地清洗制度。	符合													
裸露土地治理行动。持续开展榆林中心城区和各县市区城区裸露土地排查治理，所有裸露土地（耕地除外）包括国有储备土地、供而未用的国有土地，3个月内不扰动的裸土全部绿化，扰动的采取硬化、覆盖等防风抑尘措施；国土空间规划确定的建设用地范围内裸露地面要确定责任主体进行绿化，不具备绿化条件的，要采取覆盖或者硬化等措	本项目施工期对施工作业区进行覆盖遮挡，施工结束后及时进行土地和植被恢复。	符合													

施。		
生活、建筑垃圾规范处置行动。规范建筑垃圾处置，鼓励优先对建筑垃圾进行回收再利用，无法资源化利用的全部送建筑垃圾填埋场处置，严禁随意倾倒、堆放建筑垃圾。	本项目建筑垃圾集中收集，分类后可再生利用部分回收出售，不可再生利用部分集中收集后清运至建筑垃圾填埋场。	符合

综上，本项目符合榆林市 2022 年生态环境保护五十二项攻坚行动方案的相关要求。

3、与榆林市“三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析

根据原环保部《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）要求，要切实加强环境影响评价管理，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负面清单”（简称“三线一单”）约束。本项目与榆林市“三线一单”生态环境分区管控方案的符合性分析见表1-2。

表1-2 与榆林市“三线一单”的符合性分析表

名称	管控要求	本项目情况	符合性
榆林市“三线一单”生态环境分区管控方案	重点管控单元：应优化空间布局，加强污染物排放控制和环境风险防控，提升资源利用效率，解决突出生态环境问题。 一般管控单元：主要落实生态环境保护基本要求，推动区域生态环境质量持续改善。	本项目位于神木市西沟街道上榆树峁工业集中区，升压站位于榆林市生态环境分区管控中的重点管控单元，输电线路位于榆林市生态环境分区管控中的重点管控单元。如附图1所示。运行期通过选用低噪声设备、定期维护，可以使噪声、工频电场强度和工频磁感应强度符合标准，项目运行期无其他污染物排放。因此本项目符合重点管控单元的准入要求	符合
生态保护红线	原则上按禁止开发区的要求进行管理。在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。	根据《榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告》2022（3839）号，本项目不涉及生态保护红线	符合
环境质量底线	按照水、大气、土壤环境质量持续改善的原则，结合环境质量现状和相关规划、功能区划要求，考虑环境质量改善潜力，确定的分区域、分阶段环境质量目标及相应的环境管控、污染物排放控制等要求。发展必须坚持	1、根据现状监测结果，项目区域电磁环境质量现状满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的标准限值要求；声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中3类标准限值要求。 2、在采取环评提出的各项污染防治和生态环境保护措施的前提下，项	符合

	“环境质量只能变好、不能变差”的底线。	目排放的各项污染物均能够达标排放，不会触及环境质量底线。	
资源利用上限	主要对区域能耗、物耗较高的行业提出相应管控要求，对高耗水行业提出相应管控要求。	本项目升压站在厂区预留地上建设，输电线路也在厂区电缆沟进行布设，可以满足当地环境承载力要求，不会触及区域资源利用上限。	符合
生态环境准入清单	构建“一核三区、一轴二带”绿色低碳、多极多元的产业空间布局结构。其中三区，北部煤电化工发展区包括榆阳、横山、神木、府谷4个县市区，依托榆神工业区、榆横工业区、神木高新区、府谷煤电化工业区等重点园区发展以煤为主的煤炭、煤电、煤化工等能源化工主导产业和有色、新能源、装备、建材、物流、文化旅游等产业。	本项目为荒煤气热电联产项目配套输变电工程，项目位于神木市西沟街道上榆树岭工业集中区，不属于《榆林市生态环境准入清单》中禁止项目。	符合

由表可知，本项目建设符合榆林市“三线一单”生态环境分区管控的相关要求。

4、与陕西省“十四五”生态环境保护规划符合性分析

本项目与陕西省“十四五”生态环境保护规划的符合性见表1-3。

表1-3 与陕西省“十四五”生态环境保护规划的符合性分析表

规划要求	本项目情况	符合性
加强扬尘精细化管控。全面推行绿色施工，将绿色施工纳入企业资质和信用评价。对重点区域道路、水务等线性工程进行分段施工。渣土车实施硬覆盖与全密封运输，强化道路绿化用地扬尘治理	本项目施工过程中实行绿色施工。	符合
加强建筑垃圾分类处理和回收利用；强化生活垃圾处理处置	本项目建筑垃圾分类后可再生利用部分回收出售，不可再生利用部分集中收集后清运至建筑垃圾填埋场。生活垃圾由厂区内现有生活垃圾收集设施统一收集后纳入当地生活垃圾清运系统。	符合
强化电磁辐射环境管理水平，加强事中事后监管	本项目电压等级均为110kV，根据分析，运行期工频电磁场强度可以满足相关标准。运行期进行电磁环境监测，建立监测档案。	符合

综上，本项目符合陕西省“十四五”生态环境保护规划相关要求。

5、与榆林市“多规合一”控制线的符合性分析

本项目位于神木市恒晟化工有限公司厂内，因此本项目引用神木市恒晟化工有限公司技改余能发电项目的“多规合一”控制线检测报告（2022（3839）号），与其相符性分析见表1-4。神木市恒晟化工有限公司技改余能发电项目总用地规模2.1130公顷。

表1-4 榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测结果

序号	控制线名称	检测结果	符合性
1	土地利用现状2009（二调）分析	占用林地1.2642公顷、占用城镇村及工矿用地0.7578公顷、占用耕地0.0910公顷	符合
2	土地利用现状2020（三调）	占用工况用地2.1130公顷	符合
3	登记发证数据	占用登记发证数据0.9612公顷	符合
4	土地用途区分析	占用林业用地区0.6449公顷、占用城镇	符合
5	林业规划分析	占用非林地2.1130公顷	符合
6	批地项目分析	占用批地项目0.9637公顷	符合
7	建设用地管制区分析	占用允许建设用地区1.4681公顷、占用限制建设用地区0.6449公顷	符合
8	土地利用现状2018（二调）分析	占用允许建设用地区1.4681公顷、占用限制建设用地区0.6449公顷	符合
9	矿区分析	占用矿区2.1130公顷	符合
10	矿业权现状2021分析	占用采矿区2.1130公顷	符合
11	榆阳机场电磁环境保护区分析	0公顷	符合
12	榆阳机场净空区域分析	0公顷	符合
13	文物保护线分析	未占用	符合
14	基本农田保护图斑分析	未占用	符合
15	土地利用现状分析	用地总规模2.113公顷，全部为建设用地	符合

6、榆林电网和“十四五”规划符合性分析

(1) 榆林电网规划

榆林750kV电网通过榆-洛-信双回、夏-道-泾双回750kV线路与关中主网联络；330kV电网由绥-朱、统-万、夏-永双回线共4回330kV线路与延

安330kV主网联络。榆林电网内部形成以330kV榆林、神木、绥德、郝家、麟州、大保当、龙泉、统万、定边、上郡10个330kV变电站为中心、110kV为配网的辐射状网架结构。

“十四五”期间要优化火电布局和发展导向，合理控制煤电建设规模和节奏，统筹推进榆横、神府等综合电力外送基地建设，因地制宜发展热电联产和低热值煤电，科学布局公用热岛，推进煤电灵活性改造，鼓励现役机组背压式改造；要优化330千伏主网架，提高330千伏以下城镇配电网智能化水平，打造坚强智能的现代配电网；要深化电力体制改革，发挥好榆林电投公司职能，2022年前建成投运榆神工业区、神木飞地、靖边能化园区、榆林高新区（榆横工业区）、府谷高新区5个增量配电网业务改革试点。

本项目为荒煤气热电联产项目接入电网工程，将恒晟化工110kV接入榆树变110kV变电站，见图1-1，增强区域供电，符合榆林电网和“十四五”规划。

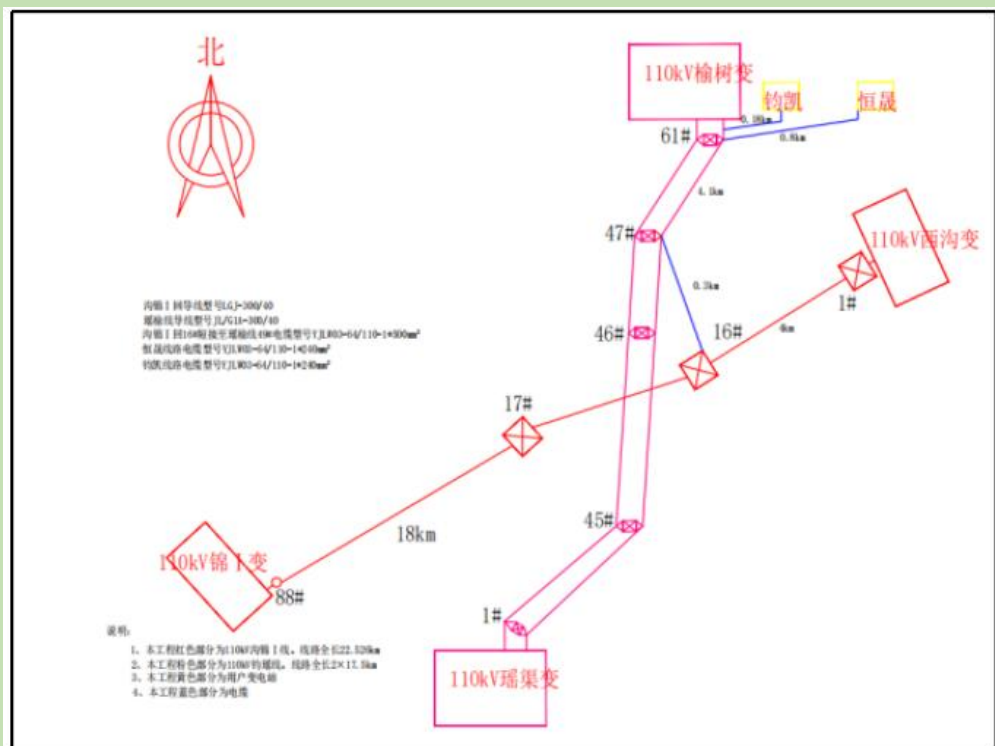


图1-1 电网接线现状示意图

二、建设内容

地理位置	<p>本项目位于陕西省榆林市神木市神木镇西沟办事处上榆树峁工业区， 地理坐标：东经 110°18'41.245"，北纬 38.°50'34.928"。</p> <p>项目地理位置见附图 2。</p>																																									
项目组成及规模	<p>1、工程基本组成</p> <p>本项目包括 110kV 升压站工程及其配套工程，基本组成见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 工程基本组成汇总表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">组成</th> <th style="width: 60%;">建设内容</th> <th style="width: 25%;">建设情况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">地理位置</td> <td>神木市神木镇西沟办事处上榆树峁工业区</td> <td style="text-align: center;">依托神木市恒晟化工有限公司</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">主体工程</td> <td> <p>主变压器</p> <p>户外布置，变压器规模（63+7.5）MVA，分别为升压变、启备变；主变容量 63 MVA，户外布置，三相双绕组、油浸自冷式变压器，变比 121±2×2.5%/10.5 kV，联接组别为 YNd11，阻抗 11.82%；启备变容量 7.5 MVA，户外布置，三相双绕组、油浸自冷式变压器，变比 115±8×1.25%/10.5 kV，联接组别为 YNd11</p> </td> <td style="text-align: center;">已建</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">110kV 升压站工程</td> <td> <p>110kV 部分</p> <p>GIS 组合电器，单母线接线，本期出线 1 回</p> </td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td> <p>10kV 部分</p> <p>本期进线 2 回，预留进线间隔 1 回</p> </td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td> <p>110kV GIS 室</p> <p>1F 砖混结构，包括 110kV GIS 室和网控室</p> </td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td> <p>空冷配电室</p> <p>1F 砖混结构，占地面积 124.2m²，设置有空冷岛配电装置</p> </td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">110kV 配套电缆线路工程</td> <td> <p>所在区域</p> <p>神木市西沟街道上榆树峁工业集中区</p> </td> <td style="text-align: center;">已建</td> </tr> <tr> <td></td> <td> <p>建设规模</p> <p>新建出线 110kV 电缆线路长度 0.8 km。</p> </td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td> <p>导线型号</p> <p>出线电缆 YJLW03-64/110-1 × 240mm²</p> </td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td> <p>地线型号</p> <p>YJV-8.7/10-1×150mm²</p> </td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">辅助工程</td> <td> <p>给水</p> <p>不新增劳动定员，不新增生活用水，不涉及生产用水</p> </td> <td style="text-align: center;">依托神木市恒晟化工有限公司</td> </tr> <tr> <td></td> <td> <p>排水</p> <p>不新增劳动定员，不新增生活污水，不涉及生产废水</p> </td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			组成	建设内容	建设情况	地理位置	神木市神木镇西沟办事处上榆树峁工业区	依托神木市恒晟化工有限公司	主体工程	<p>主变压器</p> <p>户外布置，变压器规模（63+7.5）MVA，分别为升压变、启备变；主变容量 63 MVA，户外布置，三相双绕组、油浸自冷式变压器，变比 121±2×2.5%/10.5 kV，联接组别为 YNd11，阻抗 11.82%；启备变容量 7.5 MVA，户外布置，三相双绕组、油浸自冷式变压器，变比 115±8×1.25%/10.5 kV，联接组别为 YNd11</p>	已建	110kV 升压站工程	<p>110kV 部分</p> <p>GIS 组合电器，单母线接线，本期出线 1 回</p>			<p>10kV 部分</p> <p>本期进线 2 回，预留进线间隔 1 回</p>			<p>110kV GIS 室</p> <p>1F 砖混结构，包括 110kV GIS 室和网控室</p>			<p>空冷配电室</p> <p>1F 砖混结构，占地面积 124.2m²，设置有空冷岛配电装置</p>		110kV 配套电缆线路工程	<p>所在区域</p> <p>神木市西沟街道上榆树峁工业集中区</p>	已建		<p>建设规模</p> <p>新建出线 110kV 电缆线路长度 0.8 km。</p>			<p>导线型号</p> <p>出线电缆 YJLW03-64/110-1 × 240mm²</p>			<p>地线型号</p> <p>YJV-8.7/10-1×150mm²</p>		辅助工程	<p>给水</p> <p>不新增劳动定员，不新增生活用水，不涉及生产用水</p>	依托神木市恒晟化工有限公司		<p>排水</p> <p>不新增劳动定员，不新增生活污水，不涉及生产废水</p>	
组成	建设内容	建设情况																																								
地理位置	神木市神木镇西沟办事处上榆树峁工业区	依托神木市恒晟化工有限公司																																								
主体工程	<p>主变压器</p> <p>户外布置，变压器规模（63+7.5）MVA，分别为升压变、启备变；主变容量 63 MVA，户外布置，三相双绕组、油浸自冷式变压器，变比 121±2×2.5%/10.5 kV，联接组别为 YNd11，阻抗 11.82%；启备变容量 7.5 MVA，户外布置，三相双绕组、油浸自冷式变压器，变比 115±8×1.25%/10.5 kV，联接组别为 YNd11</p>	已建																																								
110kV 升压站工程	<p>110kV 部分</p> <p>GIS 组合电器，单母线接线，本期出线 1 回</p>																																									
	<p>10kV 部分</p> <p>本期进线 2 回，预留进线间隔 1 回</p>																																									
	<p>110kV GIS 室</p> <p>1F 砖混结构，包括 110kV GIS 室和网控室</p>																																									
	<p>空冷配电室</p> <p>1F 砖混结构，占地面积 124.2m²，设置有空冷岛配电装置</p>																																									
110kV 配套电缆线路工程	<p>所在区域</p> <p>神木市西沟街道上榆树峁工业集中区</p>	已建																																								
	<p>建设规模</p> <p>新建出线 110kV 电缆线路长度 0.8 km。</p>																																									
	<p>导线型号</p> <p>出线电缆 YJLW03-64/110-1 × 240mm²</p>																																									
	<p>地线型号</p> <p>YJV-8.7/10-1×150mm²</p>																																									
辅助工程	<p>给水</p> <p>不新增劳动定员，不新增生活用水，不涉及生产用水</p>	依托神木市恒晟化工有限公司																																								
	<p>排水</p> <p>不新增劳动定员，不新增生活污水，不涉及生产废水</p>																																									

		消防	设置火灾报警系统,配备干粉灭火器、消防沙箱	司
		进站道路	利用厂内现有道路	
	环保工程	废水	本项目为输变电项目,不新增劳动定员,不新增生活污水	
		噪声	采用低噪声设备,基础减振等	已建成
		固体废物	废变压器油排入事故油池,交有资质公司回收处置;废旧蓄电池更换完毕直接交有资质公司回收处置。	依托神木市恒晟化工有限公司
		风险防范措施	地埋式事故油池1座,钢筋混凝土结构,防渗、防腐涂层,有效容积20m ³	已建成
	占地面积		占地面积763.93m ² ,利用神木市恒晟化工有限公司预留用地建设	依托神木市恒晟化工有限公司

2、110kV 升压站工程

(1) 建设规模

本项目110kV升压站变压器规模(63+7.5)MVA,分别为升压变、启备变;110kV出线1回,10kV进线2回;110kV GIS室1座,空冷配电室1座。

(2) 站址概况

本项目位于陕西省榆林市神木市西沟办事处上榆树峁工业区,站址较为平坦,地貌单元为第四系波状沙丘、沙梁及滩地地貌,土地性质为工业用地。站址位于神木市恒晟化工有限公司内,交通便利。

(3) 变压器规模

主变容量63MVA,户外布置,选用三相双绕组、油浸自冷式变压器,变比121±2×2.5%/10.5kV,连接组别为YNd11,阻抗 $U_d=10.5\%$;启备变容量12.5MVA,户外布置,三相双绕组、油浸自冷式变压器,变比115±8×1.25%/6.3kV,联接组别为YNd11。主变下方设置一个集油坑,集油坑每边大于主变压器各1000mm,四周高出地面100mm,集油坑内铺设卵石层,通过管道通到事故油池。

(4) 电气主接线

110kV部分:采用双母线接线,本期出线1回。

10kV部分:本期进线2回、预留进线间隔1回。

(5) 项目占地

本项目在神木市恒晟化工有限公司预留用地上建设，不新增永久占地，长 39.2m，宽 19.488m，工程占地面积 763.93m²；施工活动均可在厂内进行，不涉及临时占地。工程占地类型为工业用地。

3、110kV 配套电缆线路工程

(1) 线路规模

恒晟化工 110kV~榆树变 110kV 单回线路全长 0.8km，全部为电缆线路。

(2) 线路走径

拟建输电线路从恒晟化工 110kV 升压站的 GIS 室进出线后通过电缆沟向西南走线至升压站西边界后继续向西北走线，出电厂厂界后沿道路继续向西北方向走线接入 110kV 榆树变（电缆长度 0.8km）。线路走径图见图 2-1。



图 2-1 线路走径图

(3) 导线型号

出线电缆：YJLW03-64/110-1×240mm²，单芯铜芯交联聚乙烯绝缘皱纹铝护套聚乙烯外护套电力电缆。

(4) 电缆隧道

本项目电缆沟横断面符合国家电网公司输变电工程典型设计（2017年版）电缆敷设分册，采取 C 模块为电缆沟敷设，C-3 子模块为有覆土，单排支架电缆沟模块，适用于电缆数量较少，C-3-11 为 2×500mm 单侧支架电缆沟，可以满足本项目要求，按单侧支架敷设，最上层支架敷设非金属阻燃光缆，具体沟道断面见图 2-2 和图 2-3。

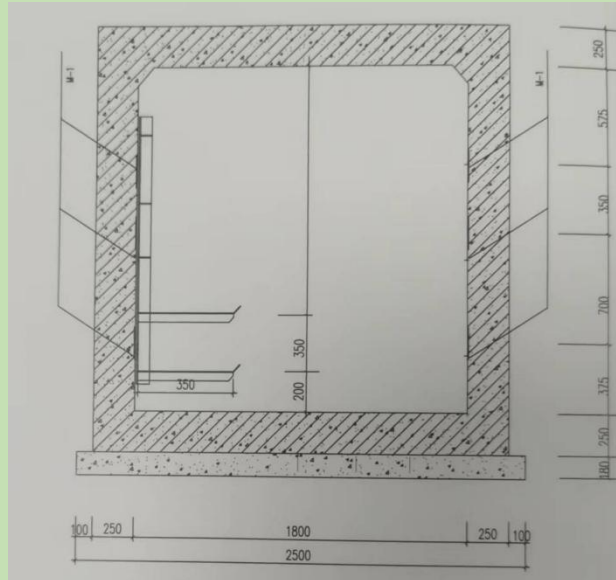


图 2-1 1.8m×2.0 电缆隧道横断面图

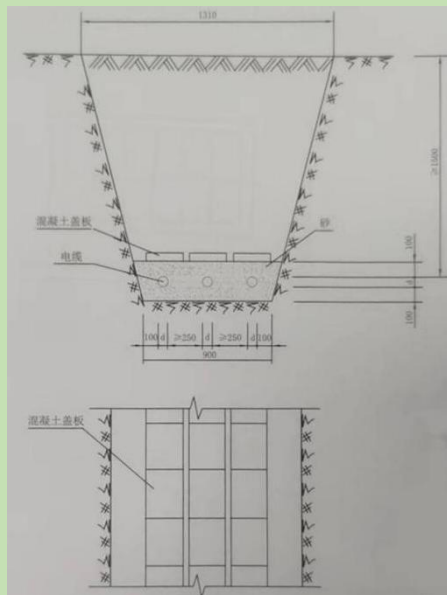


图 2-2 直埋电缆沟道图

总平面及现场布置	<p>本项目 110kV 升压站总平面布置为：主变位和启备变于主厂房北侧，事故油池位于启备变东侧，空冷配电室位于启备变北侧，110kV GIS 室位于空冷配电室东侧。本项目 110kV 升压站总平面布置图见附图 3。</p>
施工方案	<p>本项目已建成，无施工期。</p>
其他	<p>无</p>

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>为了调查本次工程所处区域的环境质量现状，神木市恒晟化工有限公司委托西安志诚辐射环境检测有限公司于 2022 年 9 月 23 日和 2022 年 9 月 24 日按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）的有关规定对拟建工程的电磁环境以及声环境质量现状进行了实地监测。</p> <p>1、电磁环境</p> <p>本次电磁环境共设置监测点位 8 个，详见附图 4。本次电磁环境在升压站工况为 100%情况下进行监测，监测方法、监测条件、监测结果分析详见专项评价，监测报告见附件，监测结果见表 3-1。</p>			
	<p>表 3-1 项目工频电磁场监测结果</p>			
	序号	点位描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
	1	110kV 升压站西南厂界外 5m 处	1.07	0.583
	2	110kV 升压站东南厂界 5m 处	1.09	3.76
	3	110kV 升压站博东北厂界外 5m 处（厂界展开起点）	12.0	0.338
	4	110kV 升压站西北厂界外 5m 处	1.10	0.0987
	5	110kV 升压站东北厂界外垂直方向 10m 处	3.28	0.314
	6	110kV 升压站东北厂界外垂直方向 15m 处	1.12	0.253
	7	110kV 升压站东北厂界外垂直方向 20m 处	1.05	0.0907
8	110kV 升压站东北厂界外垂直方向 25m 处	1.01	0.0578	
<p>备注：1、升压站东北厂界外垂直方向约 26m 处为厂区护坡围墙，无法继续展开；</p>				
<p>监测结果表明：本项目 110kV 升压站厂界工频电场强度范围为 1.07~12V/m，工频磁感应强度范围为 0.0987~3.76 μ T；本项目 110kV 升压站厂界展开工频电场强度测量值范围为 1.01~12.0V/m，工频磁感应强度测量值范围为（0.0578~0.338） μ T。各点监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的标准限值（工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μ T）。</p>				

本项目线路为电缆隧道敷设，长度仅 0.8km。根据电缆的敷设方式和电磁屏蔽原理，电缆线路外围一般都采用屏蔽层和铠装层防护，是保护电缆免受外界电气干扰的接地屏蔽层，也兼有接地防护的作用，根据静电屏蔽的原理，在这种状态下外部电场并不会受到电缆内部电荷的影响，电缆对工频电场的影响可忽略不计。

2、声环境

本项目 50m 范围内没有环境保护目标，因此不需要监测声环境质量现状。

3、生态环境

(1) 主体功能区划

项目位于神木市西沟街道上榆树峁工业集中区。根据《陕西省主体功能区划》，属于国家层面重点开发区域—榆林北部区域。功能定位：全国重要的能源化工基地和循环经济示范区，区域性商贸物流中心、现代特色农业基地，资源型城市可持续发展示范区。本工程建设可以为神木市供电可靠性提供保障，优化区域电力结构布局，增强陕北地区供电能力，符合区域功能定位。

(2) 生态功能区划

本项目位于毛乌素沙漠与黄土丘陵区过渡地带，地势北高南低，为第四系波状沙丘、沙梁及滩地地貌。根据《陕西省生态功能区划》，本项目位于长城沿线风沙草原生态区～神榆横沙漠化控制生态功能区～榆神北部沙化控制区。该区域土地沙漠化敏感，应控制土地开垦，合理利用水资源，保护湿地和植被，积极恢复和重建受破坏的生态系统。

本项目为输变电项目，升压站施工已结束，已对站内进行道路硬化，对临时占地进行植被恢复。

(3) 土地利用现状

通过现场调查，本项目土地利用类型主要为工业用地。

(4) 植被

根据现场调查，项目所在区域属于工业园，主要树种为杨树、松树、柏树等人工绿化树种。未发现国家级及地方重点保护植物。

(5) 动物

	<p>经现场调查了解，工程所在区域人类活动频繁，主要野生动物为麻雀、鼠类等常见物种。区域未见国家级及地方保护动物。</p>										
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	无										
生态环境保护目标	<p>本项目属于输变电工程，升压站和输电线路电压等级均为 110kV。</p> <p>(1)本项目工频电场、工频磁场评价范围：神木市恒晟化工有限公司 1×50MW 余能尾气综合利用发电机组配套 110kV 升压站站界外 30m 范围区域，电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）的范围区域；声环境评价范围：神木市恒晟化工有限公司厂界外 200m 范围。生态环境评价范围：110kV 升压站站界外 500m 范围区域，电缆管廊两侧边缘各外延 300m（水平距离）的范围区域。</p> <p>根据现场踏勘，电缆线路无电磁环境保护目标、声环境保护目标和生态环境保护目标；升压站无电磁环境保护目标、声环境保护目标和生态环境保护目标。</p>										
评价标准	<p>一、环境质量标准</p> <p>(1) 电磁环境</p> <p>工频电场、工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中“公众曝露控制限值”规定，频率 50Hz 的电场强度以 4000V/m 作为控制限值，磁感应强度以 100μT 作为控制限值。</p> <p>(2) 声环境</p> <p>本工程声环境质量标准执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 3 类标准限值；</p> <p style="text-align: center;">表 3-2 《声环境质量标准》（GB 3096-2008）</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">声环境功能区类别</th> <th colspan="2">时段</th> <th rowspan="2">单位</th> </tr> <tr> <th>昼间</th> <th>夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3 类</td> <td>65</td> <td>55</td> <td>dB(A)</td> </tr> </tbody> </table> <p>二、污染物排放标准</p>	声环境功能区类别	时段		单位	昼间	夜间	3 类	65	55	dB(A)
声环境功能区类别	时段		单位								
	昼间	夜间									
3 类	65	55	dB(A)								

(1) 电磁环境

工频电场、工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中“公众曝露控制限值”规定，频率 50Hz 的电场强度以 4000V/m 作为控制限值，磁感应强度以 100 μ T 作为控制限值。

(2) 噪声

升压站厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值。

表 3-3 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

厂界外声环境功能区类别	标准限值（单位 dB（A））	
	昼间	夜间
3 类	65	55

(3) 固体废物

一般工业固体废弃物的贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

(4) 废水

本工程运行期输电线路运行期不产生生活污水和生活垃圾；升压站管理人员依托神木市恒晟化工有限公司工作人员，不新增劳动定员，无生活污水和生活垃圾产生。

其他

本工程属于输变电工程，无废气、废水排放，无需申请总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施工期 生态环境 影响分 析	<p>本工程施工期结束，临时占地等植被恢复，对环境影响较小。</p>
运营期 生态环境 影响分 析	<p>1、工频电场强度、工频磁感应强度</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），神木市恒晟化工有限公司 1×50MW 余能尾气综合利用发电机组配套 110kV 升压站电磁环境影响评价等级为二级，电磁环境影响预测应采用实测数据进行分析方式；地下电缆电磁环境评价等级为三级，电磁环境影响可采用定性分析的方式（详见电磁环境影响专项评价）。</p> <p style="text-align: center;">（1）本项目 110kV 升压站工程电磁环境影响分析</p> <p>根据本项目实际监测结果表明：本项目 110kV 升压站厂界工频电场强度范围为 1.07~12V/m，工频磁感应强度范围为 0.0987~3.76μT；本项目 110kV 升压站厂界展开工频电场强度测量值范围为 1.01~12.0V/m，工频磁感应强度测量值范围为（0.0578~0.338）μT。各点监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的标准限值（工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100μT）。</p> <p>GIS 是气体绝缘全封闭组合电器的英文简称。GIS 由断路器、隔离开关、接地开关、互感器、避雷器、母线、连接件和出线终端等组成，这些设备或部件全部封闭在金属接地的外壳中，在其内部充有一定压力的 SF6 绝缘气体，故也称 SF6 全封闭组合电器。升压站运行时变压器、断路器、隔离开关和电压互感器等这些暴露在空间的带电导体上的电荷和导体内的电流会产生工频电场和工频磁场，因带电部分以金属壳体封闭，对电磁和静电实现屏蔽，噪音小，抗无线电干扰能力强。本工程 GIS 设备布置于室内，从理论上分析，在墙壁的屏蔽作用下，运行后电磁场环境与现状监测的电磁场水平基本一致，对电磁环境影响很小。</p> <p style="text-align: center;">（2）电缆线路电磁环境影响分析</p> <p>本项目电缆线路较短，全部为电缆隧道敷设。根据电缆的敷设方</p>

式和电磁屏蔽原理，电缆线路外围一般都采用屏蔽层和铠装层防护，是保护电缆免受外界电气干扰的接地屏蔽层，也兼有接地防护的作用，根据静电屏蔽的原理，在这种状态下外部电场并不会受到电缆内部电荷的影响，电缆对工频电场的影响可忽略不计；高压输电线路是一种高电压、小电流的工程，工频磁感应强度本身较小，正常运行且负荷对称的3相电缆，磁场分量重叠可抵消部分磁场，残存的磁场较小，此外电缆沟道的敷土也可以起到一定的屏蔽作用。

综上，本项目输电线路运行期产生的工频电场强度和工频磁感应强度可以满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的标准限值要求，不会对周围电磁环境产生显著影响。

由理论分析可知，电缆线路的电磁环境保护目标处工频电场强度和工频磁感应强度本底值较低，电缆线路受敷设方式和电磁屏蔽影响，对电磁环境影响较小，不会对周围电磁环境和保护目标产生显著影响。电磁环境保护目标处的工频电场强度和工频磁感应强度可以满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的标准限值要求。

2、噪声

本项目110kV升压站和电缆线路工程已建成，因此采取现场实测方式进行声环境影响分析。电缆线路可不进行噪声评价。

神木恒晟化工有限公司委托西安志诚辐射环境检测有限公司于2022年9月23日和24日对厂界噪声进行监测，监测结果见表4-1。

表4-1 1m处噪声预测值

位置	时段	Leq 测量值 [dB(A)]		评价标准	达标情况
		9.23	9.24		
神木市恒晟化工有限公司西南厂界外1m处	昼间	56	54	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)3类标准	达标
	夜间	48	48		达标
神木市恒晟化工有限公司东南厂界外1m处	昼间	59	56		达标
	夜间	49	49		达标
神木市恒晟化工有限公司东北厂界外1m处	昼间	59	56		达标
	夜间	47	49		达标
神木市恒晟化工有限公司西北厂界外1m处	昼间	54	51		达标
	夜间	46	46		达标

根据项目现场监测结果，本项目 110kV 升压站正常运行情况下，神木市恒晟化工有限公司厂界围墙外 1m 处噪声预测值范围昼间为 54~59dB（A），夜间为 46~49dB（A），可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值。

3、废水

神木市恒晟化工有限公司 1×50MW 余能尾气综合利用发电机组配套 110kV 升压站项目运行期不新增劳动定员，不产生废水，不会对水环境产生影响。榆林地区降雨量较低，雨水一般不会形成积水，基本蒸发消失。

4、固体废物

本项目运行期固体废物主要为神木市恒晟化工有限公司 1×50MW 余能尾气综合利用发电机组配套 110kV 升压站运行期产生的废变压器油、废旧蓄电池。

升压站管理人员依托神木市恒晟化工有限公司工作人员，不新增劳动定员，不新增生活垃圾；废变压器油及废旧蓄电池属于危险废物，废变压器油废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-220-08（变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油），

根据建设单位提供资料，本项目主变压器最大油重为 14700kg（密度按 877.6kg/m³ 计，体积约为 16.76m³），升压站站内 20m³ 事故油池符合设计要求，同时也满足事故漏油处置要求。当升压站变压器发生事故检修时，事故排油经隔水过滤后可回收部分回收利用，不可回收部分及时交有资质单位处置，不外排；废旧蓄电池废物类别为 HW31 含铅废物，废物代码为 900-052-31（废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液），产生量约为 0.01t/a，废旧蓄电池及时交有资质单位处置。危险废物暂时贮存依托神木市恒晟化工有限公司现有的危险废物暂存间，见图 4-1 所示，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2003）。输电线路运行期不产生固体废物。因此，本项目固体废物经妥善处理后可对环境的影响较小。



图 4-1 现有的危险废物暂存间

5、废气

本项目运行期不产生废气，对环境无影响。

6、生态

输变电工程运行期不再产生占地、不破坏植被、无废水外排，运行过程中不会对生态环境产生影响。

7、环境风险

(1) 废变压器油

变压器为了绝缘和冷却的需要，装有矿物绝缘油即变压器油，变压器在事故状态下可能有变压器油的泄漏。本项目共有 63MVA 变压器 1 台，12.5MVA 变压器 1 台，根据主变压器设备铭牌信息，63MVA 的变压器油重约为 14700kg，变压器油密度约为 877.6kg/m^3 ，则满足单台主变压器 100%含油量的事故油池容积约为 16.76m^3 。

变压器油泄漏的影响途径及危害后果为：

- ① 变压器油泄漏后，变压器油挥发扩散进入大气，对环境空气产生影响；
- ② 变压器发生泄漏，遇明火引起火灾事故，燃烧产物为 NO_x 和 CO ，扩散进入大气；
- ③ 变压器油泄漏后未有效收集处理，泄漏变压器油进入土壤，对

土壤环境产生影响；泄漏变压器油通过包气带进入地下水环境对地下水造成污染。

本项目每台主变压器下方设置 1 处集油坑，集油坑每边大于主变压器各 1000mm，四周高出地面 100mm，集油坑内铺设卵石层。升压站东南角设置 1 处埋地式钢筋混凝土结构、有效容积为 20m³ 的事故油池，满足《高压配电装置设计规范》（DL/T5253-2018）中最大单台变压器油 100%含油量的要求。事故油池防渗措施满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相应防渗要求，并在整个事故油池底部和四周涂刷防渗、防腐涂料，并采取防止雨水、地面径流等进入相关措施。事故油池的变压器油经隔水过滤后可回收部分回收利用，不可回收部分及时交有资质单位处置，不外排。

(2) 废旧蓄电池

为保障仪表、通信和事故照明，升压站需配置蓄电池组做应急电源，这些蓄电池由于全密封，无需加水维护，正常使用寿命在 3~5 年。由于环境温度、充电电压、过度放电等因素可能会影响蓄电池寿命，从而产生废旧蓄电池。废旧蓄电池破损泄露产生的电解液，涉及的主要有毒有害化学物质硫酸、铅，具有重金属、腐蚀性等风险。本项目产生的废旧蓄电池及时交有资质单位处置，不外弃，不在站内贮存。建设单位应加强管理、定期巡查、定期维护，在采取以上风险防范措施后，基本上不会对周围土壤、地表水、地下水环境造成影响。

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中选址要求，本项目建设的符合性分析具体见表 4-2。

表4-2 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）符合性分析

选址选线环境合理性分析	序号	HJ 1113-2020 选址要求	本项目情况	符合性分析
	1	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	根据榆林市“多规合一”控制线检测结果，本工程不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区	符合
	2	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	本项目出线采用地下电缆且在厂内，不涉及自然保护区等环境敏感区	符合

3	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	本工程升压站为户外站，出线为电缆，工程位于上榆树峁工业区；根据影响分析，电磁环境和噪声对周边环境影响较小	符合
4	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程	升压站站址声环境功能区为 3 类功能区，不涉及 0 类	符合
5	变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响	本项目为 110kV 升压站工程，在厂内建设，不新增占地，不涉及植被砍伐，不产生弃土	符合
6	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目输电线路为电缆线路且位于厂区内，不涉及集中林区，对生态环境影响很小	符合
<p>升压站站址为神木市恒晟化工有限公司的预留用地，站址区域无矿产资源、文化遗址、地下文物，站址附近无军事设施、飞机场、导航台等，用地类型为工业用地，所选站址适宜建站。</p> <p>输电线路路径在厂区内并满足相关标准的要求。线路用地类型为工业用地，本项目选址/选线基本可行。</p>			

五、主要生态环境保护措施

<p>施工期生态环境保护措施</p>	<p>本项目施工期已结束，随着施工结束植被恢复和铺装硬化，升压站和输电线路占地的生态环境基本可以恢复到原有状态，对生态环境影响较小。</p>
<p>运营期生态环境保护措施</p>	<p>1、电磁环境保护措施</p> <p>项目采取的电磁保护措施如下：</p> <p>在满足经济和技术的条件下选用对电磁环境影响较小的设备，使其对电磁环境的影响满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）相关标准要求；</p> <p>在站场围栏上设立“高压危险”等警示标志。</p> <p>采取上述措施后，项目电磁环境影响较小。</p> <p>2、声环境保护措施</p> <p>项目采取的声环境保护措施如下：</p> <p>(1)在满足经济和技术的条件下选用低噪声设备，并对设备基础进行减振；</p> <p>(2) 定期对设备进行维护，保证设备正常运行。</p> <p>采取上述措施后，项目运行期声环境影响较小。</p> <p>3、地表水环境</p> <p>本项目运行期不产生废水，不会对水环境产生影响。</p> <p>4、固体废物</p> <p>项目拟采取的固体废物防治措施如下：</p> <p>废变压器油排入事故油池，交有资质单位处置；废旧蓄电池交有资质单位处置，不外弃，不在站内贮存。</p> <p>采取上述措施后，工程固体废物影响较小。</p> <p>5、生态环境</p> <p>项目拟采取的生态环境恢复与补偿措施如下：</p> <p>(1) 升压站施工结束后及时进行站区地表硬化；</p> <p>(2) 输电线路位于厂区内，施工结束后，及时进行地表硬化。</p> <p>采取上述措施后，项目对生态环境影响较小。</p> <p>6、环境风险</p> <p>项目拟采取的风险防范措施如下：</p>

	<p>(1) 在本项目 110kV 升压站东南角设置 1 座地埋式钢筋混凝土结构、有效容积为 20m³ 的事故油池，满足《高压配电装置设计规范》（DL/T5253-2018）中最大单台变压器油 100% 含油量的要求。事故油池防渗措施满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的防渗要求，在整个事故油池底部和四周涂刷防渗、防腐涂料，并采取防止雨水、地面径流等进入相关措施。</p> <p>(2) 废旧蓄电池及时交有资质单位处置，不外弃，不在站内贮存；</p> <p>(3) 配备必要的应急物资，如灭火器、消防沙箱等。</p> <p>采取上述措施后，项目的环境风险能得到有效控制。</p>																		
其他	<p>本项目环境管理纳入现有企业环境管理制度，并配备相应的专业管理人员，并完善现有管理制度，具体建议如下：</p> <p>(1) 制定和实施各项环境监督管理计划；</p> <p>(2) 建立升压站的声环境、电磁环境影响监测的数据档案，并定期与当地生态环境行政主管部门进行数据沟通，配合其进行环境调查等；</p> <p>(3) 经常检查升压站环保设施的运行情况，及时处理发生的问题。</p> <p>1、环境监测计划</p> <p>为建立本项目对环境影响情况的档案，应对神木市恒晟化工有限公司 1×50MW 余能尾气综合利用发电机组配套 110kV 升压站周围环境噪声监测纳入神木市恒晟化工有限公司全厂噪声监测计划，电磁环境影响监测计划内容如下：</p> <p style="text-align: center;">表 5-1 监测计划表</p> <table border="1" data-bbox="323 1424 1398 1619"> <thead> <tr> <th>监测项目</th> <th>监测点位</th> <th>监测时间</th> <th>控制目标</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>工频电场强度 工频磁感应强度</td> <td>升压站站界四周、 输电线沿线</td> <td>竣工验收 及有投诉 时</td> <td>《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中标准限值（工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100μT）</td> </tr> </tbody> </table> <p>2、环保设施竣工验收内容及要求</p> <p>根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令，2017 年 10 月 1 日起实施），本项目竣工后，建设单位应按照国务院生态环境主管部门规定的标准和程序，对本项目配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。验收合格后，方可投入生产或使用。</p> <p style="text-align: center;">表 5-2 建议竣工环境保护验收清单</p> <table border="1" data-bbox="323 1980 1398 2022"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>污染源</th> <th>防治措施</th> <th>数量</th> <th>验收标准</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	监测项目	监测点位	监测时间	控制目标	工频电场强度 工频磁感应强度	升压站站界四周、 输电线沿线	竣工验收 及有投诉 时	《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中标准限值（工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100μT）	序号	污染源	防治措施	数量	验收标准					
监测项目	监测点位	监测时间	控制目标																
工频电场强度 工频磁感应强度	升压站站界四周、 输电线沿线	竣工验收 及有投诉 时	《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中标准限值（工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100μT）																
序号	污染源	防治措施	数量	验收标准															

	1	电磁环境	工频电场强度	在满足经济和技术条件下选用低电磁设备	/	符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的标准限值
			工频磁感应强度			
	2	声环境	噪声	采用低噪声设备、基础减震	/	符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准限值
	3	固体废物	废变压器油	20m ³ 事故油池；交有资质单位回收	1座	事故油池满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中相应防渗要求
			废旧蓄电池	交有资质单位回收	/	妥善处置

本项目总投资为 250 万元，其中环保投资 18 万元，占总投资的 7.2%。环保投资估算见表 5-3。

表 5-3 环保投入估算表

类别	污染源或污染物	污染防治措施或设施	环保投资费用
电磁	电磁辐射	选用对电磁环境影响较小的设备	纳入工程主体投资
噪声	设备噪声、导线噪声	选用低噪声设备、基础减震	
固体废物	废变压器油	20m ³ 事故油池；交有资质单位处置	12.0
	废旧蓄电池	交有资质单位处置	1.0
环境监测竣工验收及有投诉时			2.0
总投资（万元）			18.0

环保投资

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	物料集中堆放并进行苫盖围挡，施工已结束后并清理现场，恢复土地原有功能；及时清运建筑垃圾和弃土；严禁随意开辟施工便道；合理安排施工时间。	生态环境质量不降低	站区做好场内硬化；临时占地进行表土回填和植被恢复。	临时占地恢复原有植被
水生生态	无	无	无	无
地表水环境	升压站施工过程中产生的废水量很少，经蒸发后基本无余量	施工废水合理处置，不外排	110kV 升压站和输电线路依神木市恒晟化工有限公司现有工作人员管理，运行期不新增生活污水，不会对水环境产生影响	不新增生活污水
地下水及土壤环境	无	无	无	无
声环境	/	/	(1)在满足经济和技术的条件下选用低噪声设备，并对设备基础进行减振； (2)定期对设备进行维护，保证设备正常运行	神木市恒晟化工有限公司厂界符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类限值要求；

振动	无	无	无	无
大气环境	无	无	无	无
固体废物	无	无	废变压器油及废旧蓄电池交有资质单位处置	妥善处置
电磁环境	无	无	(1) 优化设计, 在满足经济和技术的条件下选用对电磁环境影响较小的设备; (2) 设立警示标志	符合《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中规定的标准限值要求
环境风险	无	无	(1) 事故油池容积满足单台主变最大储油量, 并做好防渗、防漏措施; (2) 废变压器油和废旧蓄电池及时交有资质单位处置	事故油池防渗措施满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 中相应防渗要求
环境监测	无	无	竣工验收及有投诉时	噪声和电磁辐射环境满足相应标准限值要求
其他	无	无	无	无

七、结论

从环境保护角度分析，本项目的建设影响可行。

神木市恒晟化工有限公司 1×50MW 余
能尾气综合利用发电机组配套 110kV
升压站项目

电磁环境影响专项评价

建设单位： 神木市恒晟化工有限公司

评价单位： 西安安环设计咨询有限公司

二〇二三年三月

1 工程概况

神木市恒晟化工有限公司 1×50MW 余能尾气综合利用发电机组配套 110kV 升压站项目位于陕西省神木市神木镇西沟办事处上榆树峁工业区。为保证热电接入榆林市电网，神木市恒晟化工有限公司决定新建 1 座 110kV 升压站和 1 条 110kV 输电线路，以实现热发电机组所生产电力的升压和输送工作。

1.1 工程内容

本项目包括 110kV 升压站和 110kV 线路工程 2 部分。

(1) 本项目升压站为半户内式，变压器规模 (63+12.5) MVA，户外布置，分别为升压变、启备变（作为电厂内备用电源，正常情况下不运行），110kV 出线 1 回，10kV 进线 2 回，空冷配电装置和 110kV GIS 装置室内布置。

(2) 新建 110kV 电缆线路长度 0.8km。

1.2 工程投资

本工程总投资为 250 万元，其中环保投资 18 万元，占总投资的 7.2%。

2、相关法律、法规和技术规范

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（修订），2015 年 1 月 1 日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（修正），2018 年 12 月 29 日；
- (3) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；
- (4) 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；
- (5) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）。
- (6) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。

3、评价因子及评价标准

3.1 评价因子

本项目电磁环境主要的环境影响评价因子见表 3-1 所示。

表 3-1 本项目电磁环境的主要环境影响评价因子汇总表

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

3.2 评价标准

根据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的规定：为控制电场、磁场、电磁场场量参数的方均根值，应满足表 3-2 要求。

表 3-2 公众曝露控制限值（节选）

频率范围	电场强度 E (V/m)	磁场强度 H (A/m)	磁感应强度 B (μ T)	等效平面波功率 密度 Seq(W/m ²)
0.025kHz~1.2kHz	200/f	4/f	5/f	—

注 1: 频率 f 的单位为所在行中第一栏的单位。
注 2: 0.1MHz~300GHz 频率, 场量参数是任意连续 6 分钟内的方均根值。
注 3: 100kHz 以下频率, 需同时限制电场强度和磁感应强度; 100kHz 以上频率, 在远场区, 可以只限制电场强度或磁场强度, 或等效平面波功率密度, 在近场区, 需同时限制电场强度和磁场强度。
注 4: 架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所, 其频率 50Hz 的电磁强度控制限值为 10kV/m, 且应给出警示和防护指示标志。

输变电工程的频率为 50Hz, 由表 3-2 可知, 本项目电场强度的评价标准为 4kV/m, 磁感应强度的评价标准为 100 μ T。

4、评价工作等级及评价范围

4.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020), 110kV 输变电工程电磁环境影响评价工作等级的划分见表 4-1。

表 4-1 110kV 输变电工程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	升压站	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

结合上表, 本项目升压站为户外式布置, 电磁环境影响评价工作等级为二级; 输电线路为电缆线路, 地下电缆电磁环境影响评价等级为三级。

4.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020), 110kV 输变电工程电磁环境影响评价范围见表 4-2。

表 4-2 110kV 输变电工程电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围	
		升压站、换流站、 开关站、串补站	线路 地下电缆
交流	110kV	站界外 30m	管廊两侧边缘各外延 5m (水平距离)

本项目 110kV 升压站为电磁环境影响评价范围为站界外 30m; 地下电缆电磁环境影响评价范围为管廊两侧边缘各外延 5m (水平距离)。

5、环境保护目标

根据现场踏勘, 升压站评价范围内无电磁环境保护目标, 输电线路无电磁环

境保护目标

6、电磁环境现状评价

神木市恒晟化工有限公司委托西安志诚辐射环境检测有限公司于2022年9月23日按照相关规范对神木市恒晟化工有限公司1×50MW余能尾气综合利用发电机组配套110kV升压站项目的电磁环境质量现状进行了实地监测，监测报告见附件。

6.1 现状评价方法

通过对监测结果的统计、分析和对比，定性、定量评价项目所处区域电磁环境质量现状。

6.2 现状监测条件

(1) 监测项目

各监测点位处的工频电场强度、工频磁感应强度。

(2) 监测仪器

表 6-1 监测仪器

仪器名称	电磁辐射分析仪
仪器型号	主机：SEM-600 探头：LF-01
仪器编号	XAZC-YQ-004、XAZC-YQ-005
测量范围	电场：5mV/m~100kV/m，磁感应强度：0.1nT~10mT
校准单位	中国计量科学研究院
校准证书编号	XDdj2022-01076
校准日期	2022年3月22日

(3) 监测读数

每个监测点位连续测5次，每次测量观测时间不小于15s，并读取稳定状态的最大值；测量高度为距地1.5m。

(4) 环境条件

表6-2 监测日期、时间、气象条件

监测日期	监测时间	天气状况	监测现场环境条件
2022年9月23日	14:10~15:00	晴	温度：18.1℃、湿度：23.5%

(5) 本项目110kV升压站运行工况

表6-3 本项目110kV升压站运行工况

名称	运行工况			
	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)
1#主变	U _{AB} : 117.45 U _{BA} : 118.01	I _A : 197.83 I _B : 197.45	38.73	11.14

	U _{CA} : 117.89	I _C : 197.30		
2#启备变	U _{AB} : 116.78	IA: 0.00	0.00	0.00
	U _{BA} : 116.87	IB: 0.00		
	U _{CA} : 116.78	IC: 0.00		

6.3 监测点位布置

本次评价现状监测共布设监测点位 8 个，具体监测点位见附图 4。

6.4 现状监测结果及分析

电磁环境质量现状监测结果见表 6-3。

表 6-3 项目工频电磁场监测结果

序号	点位描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	110kV 升压站西南厂界外 5m 处	1.07	0.583
2	110kV 升压站东南厂界 5m 处	1.09	3.76
3	110kV 升压站博东北厂界外 5m 处 (厂界展开起点)	12.0	0.338
4	110kV 升压站西北厂界外 5m 处	1.10	0.0987
5	110kV 升压站东北厂界外垂直方向 10m 处	3.28	0.314
6	110kV 升压站东北厂界外垂直方向 15m 处	1.12	0.253
7	110kV 升压站东北厂界外垂直方向 20m 处	1.05	0.0907
8	110kV 升压站东北厂界外垂直方向 25m 处	1.01	0.0578

备注：1、升压站东北厂界外垂直方向约 26m 处为厂区护坡围墙，无法继续展开；
2、本次监测结果已校准，监测结果仅对本次监测有效；

监测结果表明：本项目 110kV 升压站厂界工频电场强度范围为 1.07~12V/m，工频磁感应强度范围为 0.0987~3.76μT；本项目 110kV 升压站厂界展开工频电场强度测量值范围为 1.01~12.0V/m，工频磁感应强度测量值范围为(0.0578~0.338) μT。各点监测值均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中规定的标准限值(工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100μT)。

7、电磁环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，本项目 110kV 升压站电磁环境影响评价等级为二级，电磁环境影响预测应采用实际监测的方式；地下电缆电磁环境评价等级为三级，电磁环境影响可采用定性分析的方式。

7.1 110kV 升压站电磁环境影响评价

本项目 110kV 升压站依据《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》

(HJ 681-2013)的有关要求进行监测,见表 6-3 所示。本项目 110kV 升压站东北厂界展开监测工频电场强度为 1.01~12.0V/m,工频磁感应强度为 0.0578~0.338 μ T。各监测点监测值均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中规定的标准限值要求(工频电场强度 4000V/m,工频磁感应强度 100 μ T)。

GIS 是气体绝缘全封闭组合电器的英文简称。GIS 由断路器、隔离开关、接地开关、互感器、避雷器、母线、连接件和出线终端等组成,这些设备或部件全部封闭在金属接地的外壳中,在其内部充有一定压力的 SF₆ 绝缘气体,故也称 SF₆ 全封闭组合电器。升压站运行时变压器、断路器、隔离开关和电压互感器等这些暴露在空间的带电导体上的电荷和导体内的电流会产生工频电场和工频磁场,因带电部分以金属壳体封闭,对电磁和静电实现屏蔽,噪音小,抗无线电干扰能力强。本项目 GIS 设备布置于室内,从理论上分析,在墙壁的屏蔽作用下,运行后电磁场环境与现状监测的电磁场水平基本一致,对电磁环境影响很小。

7.2 地下电缆电磁环境影响分析

本项目线路为电缆隧道敷设,长度仅 0.8km。根据电缆的敷设方式和电磁屏蔽原理,电缆线路外围一般都采用屏蔽层和铠装层防护,是保护电缆免受外界电气干扰的接地屏蔽层,也兼有接地防护的作用,根据静电屏蔽的原理,在这种状态下外部电场并不会受到电缆内部电荷的影响,电缆对工频电场的影响可忽略不计;高压输电线路是一种高电压、小电流的工程,工频磁感应强度本身较小,正常运行且负荷对称的 3 相电缆,磁场分量重叠可抵消部分磁场,残存的磁场较小,此外电缆沟道的敷土也可以起到一定的屏蔽作用。由此可以推断,本工程电缆线路建成后对电磁环境影响较小,电磁环境保护目标处的工频电场强度和工频磁感应强度可以满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中规定的标准限值要求。

8、专项评价结论

综上所述,本项目 110kV 升压站项目所在区域电磁环境现状良好,根据定性分析和实际监测,运行期工频电场强度和工频磁感应强度可满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的标准限值要求。从电磁环境保护角度来说,本项目的建设可行。