

# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称:

国能澄城冯原 5 万千瓦复合光伏发电项目  
(升压站及送出线路)

建设单位(盖章):

国能澄城新能源有限公司

编制日期:

2023 年 10 月

中华人民共和国生态环境部制

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	国能澄城冯原 5 万千瓦复合光伏发电项目（升压站及送出线路）		
项目代码	2212-610525-04-01-620133		
建设单位联系人	朱选卫	联系方式	18891509990
建设地点	陕西省渭南市澄城县、白水县		
地理坐标	/		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射（161 输变电工程）	用地面积（m <sup>2</sup> ）/长度（km）	用地 1032/线路 9.6
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <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）	渭南市行政审批服务局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	28952	环保投资（万元）	76.8
环保投资占比（%）	0.27	施工工期	6 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）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		
其他符合性分析	<p><b>1、项目概况</b></p> <p>为保障国能澄城冯原 5 万千瓦复合光伏发电项目电力安全送出，拟在澄城县冯原镇西社村建设 1 座 110kV 升压站，以 1 回 9.6km 长的 110kV 架空线路送出，最终 T 接至待建的中电建光伏~尧禾汇集站的 110kV 线路，线路工程途径澄城县及白水县。</p> <p><b>2、评价文件类别分析</b></p>		

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》(部令 第16号)等规定,本项目建设内容为:新建1座110kV升压站及110kV送出架空线路,属于“五十五、核与辐射,161输变电工程”,应进行环境影响评价并编制环境影响报告表。

“国能澄城冯原5万千瓦复合光伏发电项目”主要包含光伏场区、升压站及送出线路等工程,《国能澄城冯原5万千瓦复合光伏发电项目环境影响报告表》已单独编制环评报告表,主要内容为光伏场区工程建设内容,不包含升压站及线路工程建设内容,已报渭南市生态环境局澄城分局审批(附件9),本次环评内容为升压站及送出线路部分。

### 3、产业政策符合性分析

根据国家发展和改革委员会发布的《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录(2021年本)>的决定》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令49号),本项目为光伏发电工程中的升压站及送出线路部分,不属于限制类和淘汰类项目。因此,本项目建设符合国家产业政策。

### 4、规划文件符合性分析

表1-1 项目规划文件符合性分析判定一览表

文件名	相关内容	项目情况	符合性
《澄城县国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》	强化电力保障水平。加快实施新一轮电网改造升级工程,消除电网薄弱环节,扩大电网覆盖面,提高电力供应的安全性、可靠性和智能性。加快发展清洁能源。推进清洁能源低碳转型,因地制宜发展光伏、风电、生物质发电等新能源。	本项目光伏发电项目中的升压站及送出线路部分,项目建成后可以强化电力保障水平,提高电力供应的安全性、可靠性和智能性;太阳能属于清洁能源,可以推进清洁能源低碳转型。	符合
《白水县国民经济	坚持“绿色、协调、共享”的发展理念,围绕光伏、风电、生物质三大领	本项目为光伏项目中的升压站及	符合

<p>和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》</p>	<p>域,积极推进能源供给侧结构性改革,着力优化能源结构和布局,努力构建清洁、高效、安全、可持续的新型能源体系。</p>	<p>送出线路部分,属于纲要中所指光伏领域项目,建成后有利于构建清洁、高效、安全、可持续的新型能源体系。</p>	
<p>《渭南市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》</p>	<p>“十四五”发展目标:产业结构进一步优化,农业现代化取得明显进展,加快建成区域绿色有机农产品、装备制造、新能源、新材料、生物医药、文化旅游、健康养老等产业重要基地,产业链供应链现代化水平明显提高。</p>	<p>本项目为农光互补项目中的升压站及送出线路部分,属于新能源类发展项目,有利于构建渭南市新能源产业基地,提高现代化水平。</p>	符合
<p>《渭南市桥山生态环境保护总体规划》(2021年11月)</p>	<p>一般管控要求: 该区域资源、人口、产业相对集中,具有一定的发展空间,资源环境承载力相对较强,主要承担实现经济社会高质量发展、促进人与自然和谐共生的功能。应坚持绿色发展为导向,各类生产、生活活动应符合相关法律法规及国土空间规划、“三线一单”管控要求。</p>	<p>本项目位于一般管控区内,项目属于光伏发电项目中的升压站及送出线路部分,可以为该区域提供电力保障,且本项目为光伏发电项目,属于绿色新能源产业,符合一般管控区管控要求。</p>	符合
<p>《陕西省湿地保护条例》(2023年6月)</p>	<p>第二十九条 禁止在湿地范围内从事下列活动: (一)开(围)垦、烧荒; (二)排干自然湿地,永久性截断自然湿地水源; (三)擅自填埋自然湿地,擅自采砂、采石、采矿、取土、挖塘; (四)排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他污染湿地的废水、污水,排放有毒有害气体,倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物,投放可能危害水体、水生生物的化学物质; (五)过度放牧或者滥采野生植物,过度捕捞或者灭绝式捕捞,过度施肥、投药、投放饵料等污染湿地的种植养殖行为; (六)放生外来物种; (七)其他破坏湿地及其生态功能的行为。</p>	<p>本项目线路工程会在孙家河处一档上空跨越北洛河湿地,跨越河道宽度为40m,不在湿地范围内立塔,且运行期不会产生废水、废气、固废等,不涉及相关禁止活动</p>	符合

	<p>《渭南市湿地保护条例》（2017年1月）</p>	<p>第二十五条禁止在湿地保护范围内从事下列活动：          （一）开垦、烧荒；          （二）擅自抽采排放天然湿地蓄水或者截断湿地水源；          （三）破坏鱼类等水生生物洄游通道或者野生动物栖息地；          （四）擅自开挖水道、挖塘、取土、采砂、采石、采矿；          （五）擅自砍伐林木、割芦苇、割草、放牧、养殖，捕猎、捡拾鸟卵或者采用灭绝性方式捕捞鱼类及其他水生生物；          （六）向湿地及其周边一公里范围内倾倒固体废弃物、投放有毒有害物质、排放未经处理的污水；          （七）损毁、涂改、擅自移动湿地保护标志及监测设施设备；          （八）擅自向天然湿地引入外来物种；          （九）擅自建造建筑物、构筑物；          （十）其他破坏湿地的行为。</p>	
	<p>国家林业和草原局 财政部关于印发《国家级公益林区划界定办法》和《国家级公益林管理办法》的通知林资发〔2017〕34号</p>	<p>第十三条 二级国家级公益林在不影响整体森林生态系统功能发挥的前提下，可以按照第十二条第三款相关技术规程的规定开展抚育和更新性质的采伐。在不破坏森林植被的前提下，可以合理利用其林地资源，适度开展林下种植养殖和森林游憩等非木质资源开发与利用，科学发展林下经济。</p>	<p>线路工程会跨过二级公益林，仅线路工程塔基会占用少量公益林，建设完成后会在铁塔下方实施生态恢复措施，不会影响整体森林生态系统功能的发挥，且本项目为光伏发电项目中的线路及升压站工程，不属于木质资源开发与利用类项目。</p> <p style="text-align: center;">符合</p>
<p><b>5、相关环保文件符合性分析</b></p> <p>（1）与《陕西省大气污染防治专项行动方案（2023—2027年）》符合性分析</p> <p>根据《陕西省大气污染防治专项行动方案（2023—2027年）》：关中地区以降低PM<sub>10</sub>指标为导向建立动态管控机制，施工场地严格执行“六个百分百”，施工工地扬尘排放超过《施工场界扬尘排放限值(DB61/1078-2017)》的立即停工整改，西安市、咸阳市、渭南市</p>			

除沙尘天气影响外，PM<sub>10</sub>小时浓度连续3小时超过150微克/立方米时，暂停超过环境质量监测值2.5倍以上的施工工地作业。本项目施工期会严格执行“六个百分百”，施工工地扬尘排放超过《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)会立即停工整改，PM<sub>10</sub>小时浓度连续3小时超过150微克/立方米时，会暂停超过环境质量监测值2.5倍以上的施工工地作业等措施，因此与该行动方案相符。

(2) 与《渭南市大气污染治理专项行动方案(2023-2027年)》符合性分析

根据《渭南市大气污染治理专项行动方案(2023-2027年)》：以降低PM<sub>10</sub>指标为导向建立动态管控机制，施工工地严格执行“六个百分百”，施工工地扬尘排放超过《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)的立即停工整改，除沙尘天气影响外，PM<sub>10</sub>小时浓度连续3小时超过150微克/立方米时，暂停超过环境质量监测值2.5倍以上的施工工地作业。加大渣土运输及工程车辆带泥上路和沿路抛洒整治，渣土运输车辆实行“一车一证”和“三限一卡”，开展渣土运输联合执法行动，严禁密闭不严、未冲洗到位车辆上路行驶。本项目施工期会严格执行“六个百分百”，施工工地扬尘排放超过《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)会立即停工整改，渣土车辆会严格实行“一车一证”和“三限一卡”等措施，因此与该行动方案相符。

#### 6、三线一单符合性分析

根据《渭南市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本工程位于方案中的优先管控单元和重点管控单元，优先管控单元主要为北洛河湿地（生态保护红线）及国家级二级公益林（根据白水县林业局，附件4，本项目不占生态保护红线的林地，所以，本项目所占公益林不属于生态保护红线），相关符合性分析见表1-2。

表 1-2 本项目与渭南市“三线一单”生态环境分区管控符合性分析

序号	市(区)	区县	环境管控单元名称	单元要素属性	管控单元分类	管控维度	管控要求	面积 长度	项目情况	符合性
1	渭南市	澄城县	渭南市澄城县有限管控单元 1	国家公益林	优先管控单元	空间约束布局	按照《国家级公益林区划界定办法》和《国家级公益林管理办法》等相关规定进行管理。 1. 对国家级公益林实行“总量控制、区域稳定、动态管理、增减平衡”的管理机制。 2. 一级国家级公益林原则上不得开展生产经营活动，严禁打枝、采脂、割漆、剥树皮、掘根等行为。 3. 二级国家级公益林在不影响整体森林生态系统功能发挥的前提下，可以合理利用其林地资源，适度开展林下种植养殖和森林游憩等非木质资源开发与利用，科学发展林下经济。 4. 国家级公益林的调出，以不影响整体生态功能，保持集中连片为原则，一经调出，不得再次申请补进。	0.6km	经过与澄城县自然资源局核对，线路工程会跨过二级公益林，仅线路工程塔基会占用少量公益林，建设完成后会在铁塔下方实施生态恢复措施，不会影响整体森林生态系统功能的发挥，并且保证在取得相关审批手续后进行建设。	符合
2	渭南市	澄城县、白水县	陕西西北洛河湿地	陕西省重要湿地	优先管控单元	空间约束布局	按照《渭南市湿地保护条例》（2014年1月）进行管理。 第二十条 任何单位和个人未经批准不得占用或者改变湿地用途。 第二十五条 禁止在湿地保护范围内从事下列活动： （一）开垦、烧荒； （二）擅自抽采排放天然湿地蓄水或者截断湿地水源； （三）破坏鱼类等水生生物洄游通道或者野生动物栖息地； （四）擅自开挖水道、挖塘、取土、采砂、采石、采矿； （五）擅自砍伐林木、割芦苇、割草、放牧、养殖，捕猎、捡拾鸟卵或者采用灭绝性方式捕捞鱼类及其他水生生物； （六）向湿地及其周边一公里范围内倾倒固体废弃物、投放有毒有害物质、排放未经处理的污水；	0.04km	本项目线路工程会跨越北洛河湿地，跨越方式为一档跨越，确保不会在湿地范围内立塔，且施工期会严格控制施工范围，不会临时占用湿地，不涉及相关湿地禁止活动。	符合

						<p>(七) 损毁、涂改、擅自移动湿地保护标志及监测设施设备；</p> <p>(八) 擅自向天然湿地引入外来物种；</p> <p>(九) 擅自建造建筑物、构筑物；</p> <p>(十) 其他破坏湿地的行为。</p>			
3	渭南市	白水县	渭南市白水优先管控单元1	林地	优先管控单元	<p>空间约束布局</p> <p>按照《陕西省建设项目使用林地审核审批管理实施细则》进行管理。</p> <p>第六条根据有关法律法规、政策规定，建设项目禁止使用以下林地：</p> <p>(一) 天然林保护重点区域的林地；</p> <p>(二) 露天开采石材石料等非金属矿产资源项目使用风景名胜区、重要生态保护区、主要交通干线沿线可视范围内、河流两侧以及迎坡面的林地；</p> <p>(三) 房地产开发、勘探开发矿产资源和开山采石项目使用秦岭核心保护区、重点保护区的林地；</p> <p>(四) 开山采石项目使用秦岭主梁以北秦岭范围内的林地；</p> <p>(五) 开办农家乐、民宿使用秦岭范围的林地。</p>	0.4km	<p>经过与白水县林业局核对（附件4），线路工程涉及林地，但不涉及自然保护区、风景名胜区、地质公园、森林公园、湿地公园、沙漠公园、沙化土地封禁保护区、城市规划区、自然保护红线等范围的林地；本项目属于光伏项目的升压站和送出线路部分也不属于（二）、（三）、（四）（五）中禁止使用林地的项目类型。</p>	符合
4	渭南市	澄城县、白水县	重点管控单元3	水环境城镇生活污染重点管控区	重点管控单元	<p>空间约束布局</p> <p>加快建设城中村、老旧城区、建制镇、城乡结合部等生活污水收集管网，填补污水收集管网空白区。新建居住社区应同步规划、建设污水收集管网，推动支线管网和出户管的连接建设。</p> <p>1. 城镇新区管网建设及老旧城区管网升级改造中实行雨污分流，推进初期雨水收集、处理和资源化利用。</p> <p>2. 加强污水处理厂运维水平，保证出水水质稳定达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》(DB61/224-2018)的最新要求。</p> <p>3. 加强排污口长效监管。</p>	4532m <sup>2</sup> / 8.56km	<p>本项目为光伏发电项目中的升压站和线路部分，线路工程不会产生污水，升压站工作人员会产生生活污水，生活污水经化粪池、污水处理设备处理后，用作站内道路洒扫绿化，不外排。</p>	符合

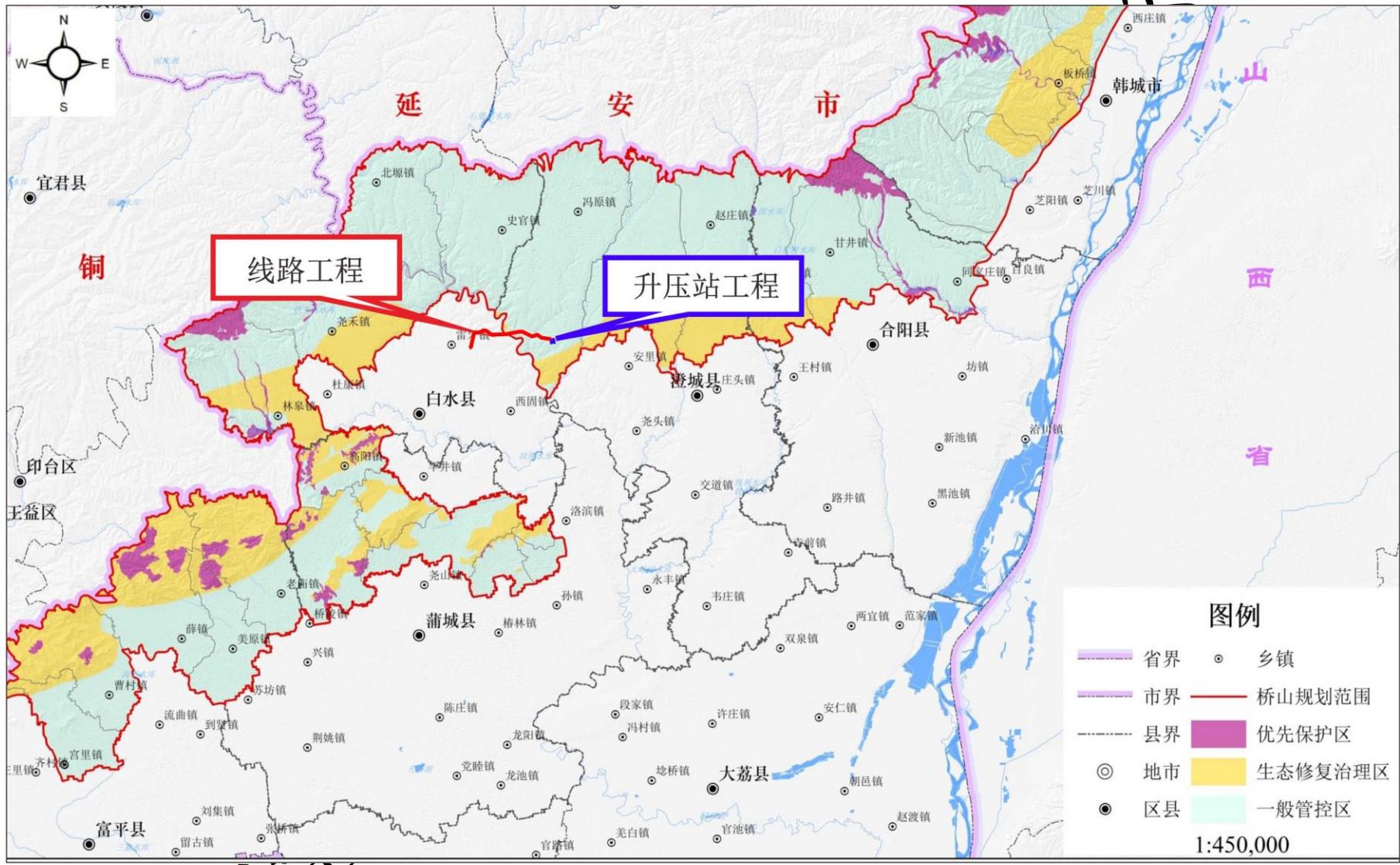


图 1-1 项目在渭南市桥山生态功能分区图中的位置



图 1-2 项目在渭南市“三线一单”中的位置

## 二、建设内容

升压站工程位于澄城县冯原镇西社村，线路工程从本项目升压站出线，途径澄城县冯原镇西社村、十二亩埝、孙家河，向西跨越北洛河至白水县界内，后向西南方向架设，途径白水县腰家河村、下耀显村、耀显村西侧，最终 T 接至待建的中电建光伏~尧禾汇集站的 110kV 线路。本工程地理位置示意图见图 2-1。

地理位置



图 2-1 地理位置图

### 1、工程组成

本工程项目基本组成见表 2-1。

表 2-1 项目基本组成表

工程类别	分项名称	工程内容和规模	依托情况
主体工程	110kV 升压站	升压站围墙内占地面积为4136m <sup>2</sup> ，总建筑占地面积456.88m <sup>2</sup> ，主要包含生活区及生产区。生产区布置有一次设备舱、中控舱、主变压器、配套事故油池、二次设备舱、SVG预制舱、出线构架等，生活区主要布置有综合楼。升压站内布置2台主变，1号主变为1台容量为50MVA油浸自冷三相双绕组有载调压升压变压器，2号主变为1台80MVA油浸自冷三相双绕组有载调压升压变压器，110kV采用户外GIS设备。	/

	110kV 线路工程	新建110kV架空线路约9.6km,以1回110kV线路T接中电建光伏~尧禾汇集站的110kV线路,导线型号为JL/G1A-400/35钢芯铝绞线,共架设31基铁塔,其中直线塔11基,转角塔20基,直线塔采用掏挖基础,耐张塔采用挖孔基础,设计最低线高为15m	
公用工程	给水	站内给水由升压站附近村庄拉运	/
	排水	厨房污水经隔油池处理后与其余生活污水经化粪池预处理后进入生活污水一体化处理设备,经处理达标后用于站内道路洒扫绿化。	/
	采暖及制冷	供暖、制冷均采用单体式空调。	
环保工程	废水	厨房污水经隔油池处理后与其余生活污水经容积为6m <sup>3</sup> 的化粪池预处理后进入生活污水一体化处理设备(0.5m <sup>3</sup> /h)后排入20m <sup>2</sup> 集水池内后用于站内道路洒扫绿化。	/
	废气	食堂油烟经油烟净化器后通过专用烟道引至楼顶排放。	/
	生活垃圾	分类收集后,定期交由环卫部门处理。	/
	危险废物	设1座60m <sup>3</sup> 地理式事故油池,废变压器油经事故油池收集后,交由相应危废处置资质单位处理。 升压站内建设1间11.5m <sup>3</sup> 的危废暂存间,废铅蓄电池经危废间暂存后,交由有资质单位处置。	光伏场区废变压器油依托本工程危废暂存间

## 2、建设规模

### (1) 升压站建设规模

110kV 升压站位于渭南市澄城县冯原镇西社村,用地类型为建设用地(附件3),总占地面积 4532m<sup>2</sup>,围墙内占地面积 4136m<sup>2</sup>,升压站内布置 2 台主变,1 号主变为 1 台容量为 50MVA 油浸自冷三相双绕组有载调压升压变压器,2 号主变为 1 台 80MVA 油浸自冷三相双绕组有载调压升压变压器,本期 110kV 出线 1 回,最终出线 1 回。主要建筑物技术指标见下表。

表 2-2 主要建筑物技术指标表

项目	单位	工程量	备注
总占地面积	m <sup>2</sup>	4532	/
总建筑占地面积	m <sup>2</sup>	456.88	/

综合楼	m <sup>2</sup>	228.2	一层，钢筋混凝土框架结构
危废暂存间	m <sup>2</sup>	11.5	一层，砖混结构
进站道路	m	150	30cm厚水泥混凝土路面，路面宽度4m

项目主要设备包括 110kV 主变、110kV 配电装置等。主要设备明细见表 2-3。

表 2-3 主要电气设备清单一览表

编号	名称	单位	规格	
1 号主变（型号：SZ18-50000/110）				
1.1	额定电压	kV	115±8×1.25%/36.35	
1.2	额定容量	MVA	50	
1.3	冷却方式	/	油浸自冷	
1.4	调压方式	/	高压侧有载调压	
1.5	连接组别	/	YN, d11	
1.6	短路阻抗	%	10	
1.7	110kV 中性点接地方式		中性点经隔离开关有效接地方式	
2 号主变（型号：SZ18-50000/110）				
2.1	额定电压	kV	115±8×1.25%/37kV	
2.2	额定容量	MVA	80	
2.3	冷却方式	/	油浸自冷	
2.4	调压方式	/	高压侧有载调压	
2.5	连接组别	/	YN, d11	
2.6	短路阻抗	%	10.5	
2.7	110kV 中性点接地方式	/	中性点经隔离开关有效接地方式	
110kV 配电装置				
3.1	断路器	开断电流	kA	40
		额定电流	A	2000
		3s 短时耐受电流	kA	40
		峰值耐受电流	kA	100
3.2	隔离开关	开断电流	kA	40
		额定电流	A	2000
		3s 短时耐受电流	kA	40
3.3	检修接地开关	峰值耐受电流	kA	100
		3s 短时耐受电流	kA	40
3.4	快速接地开关	峰值耐受电流	kA	100
		短路电流关合次数	次	2
3.5	避雷器	/	/	无间隙氧化锌避雷器型号：Y10W-102/266

注：国能澄城 8 万千瓦复合光伏发电项目生产电力接入本项目 2 号主变，国能澄城 8 万千瓦复合光伏发电项目另外立项，正在办理前期相关手续。

## (2) 线路工程建设规模

在渭南市澄城县及白水县新建 1 回 110kV 送出线路，线路长度约 9.6km，将本项目电力由升压站架空出线后，向西架设，途径澄城县十二亩埵、孙家河北侧山地，继续向西跨越西延线及洛河至白水县界内，然后向西南方向沿山地架设，途径白水县孙家河村、下耀显村、耀显村，最终 T 接至待建的中电建光伏~尧禾汇集站的 110kV 线路，路径见下图



图 2-2 线路工程路径图

线路工程为单回架空方式送出，预计建设 31 基铁塔，其中直线塔 11 基，转角塔 20 基。直线塔采用掏挖基础，转角塔采用挖孔基础。杆塔具体情况见下表。杆塔图见附图 1。

表 2-4 线路铁塔和基础型式主要参数表

序号	塔型	呼称高 (m)	基数	基础形式
1	1B2-ZM1	18	1	掏挖基础
2	1B2-ZM2	27	3	掏挖基础
3	1B2-ZM3	33	2	掏挖基础
		36	1	掏挖基础
4	2B6-ZMC4	24	1	掏挖基础
		27	1	掏挖基础
		33	1	掏挖基础
		36	1	掏挖基础
直线塔小计			11	/
5	1B2-J1	15	1	挖孔基础

		18	3	挖孔基础
		21	1	挖孔基础
6	1B2-J2	15	1	挖孔基础
		21	2	挖孔基础
7	1B2-DJ	24	1	挖孔基础
8	1B2-J3	18	1	挖孔基础
		21	1	挖孔基础
9	1B2-J4	15	1	挖孔基础
10	2B6-JC1	18	1	挖孔基础
		30	1	挖孔基础
11	2B6-JC2	18	1	挖孔基础
		27	1	挖孔基础
12	2B6-JC3	18	1	挖孔基础
13	2B6-JC4	30	1	挖孔基础
14	JB29	15	2	挖孔基础
转角塔小计			29	/
合计			31	/

### 3、占地面积

项目占地面积 8032m<sup>2</sup>，其中升压站永久占地面积 4532m<sup>2</sup>，线路工程永久占地面积 3500m<sup>2</sup>，根据渭南自然资源和规划局出具的《建设项目用地预审与选址意见书》（附件 3），本项目占地符合国土空间用途管制要求，项目具体占地面积情况详见表 2-5。

表 2-5 项目占地面积一览表 单位：m<sup>2</sup>

项目-		占地性质			占地类型	
		永久占地	临时占地	小计	农用地	林地
升压站工程	围墙内用地	4316	/	4316	4316	
	围墙外用地	216	/	216	216	
	小计	4532	/	4532	4532	
线路工程	架空线路塔基	3500		3500	2700	800
	施工及牵张场		(2000)	(2000)	(2000)	
	施工道路		(3000)	(3000)	(3000)	
	小计	/	(3000)	(3000)	(3000)	800
合计		8032	/	8032	7232	800

注：临时占地均位于本项目光伏场区工程范围内，不新增占地；  
 单个塔基永久占地按最大跟开塔型计算，施工面积为塔基跟开外扩 1m 范围，31 基塔永久占地面积约 3500m<sup>2</sup>，预计设置 2 个牵张场，单个占地面积约为 1000m<sup>2</sup>；  
 施工道路由尽量利用现有村道，预计需要新建约 1km 施工便道，便道宽约 3m。

### (2) 土石方平衡

根据现场实地勘查，项目所在区域现为种植作物，升压站及线路工程土石方挖填方总量为 1.25 万 m<sup>3</sup>，具体土石方平衡见表 2-6。

表 2-6 项目土石方平衡表

项目组成	挖填总量 (万 m <sup>3</sup> )	挖方 (万 m <sup>3</sup> )			填方 (万 m <sup>3</sup> )			调出(万 m <sup>3</sup> )		调入(万 m <sup>3</sup> )	
		表土	一般土方	小计	表土	一般土方	小计	数量	去向	数量	来源
升压站工程	0.95	0.15	0.37	0.52	0.01	0.42	0.43	0.14	光伏场区	0.05	35KV 集电线路区
线路工程	0.30	0.05	0.1	0.15	0.05	0.1	0.15	/	/	/	/
合计	1.25	0.20	0.47	0.67	0.15	0.52	0.67	0.14	/	0.05	/

#### 4、公用工程

##### (1) 给水系统

站内给水由升压站附近村庄拉运，由给水泵房运送至升压站给水管网内。

##### (2) 排水系统

升压站内日常有运维人员值班，按最多 8 人计，生活用水量参考《陕西省行业用水定额》(DB61/T 943-2020) 中“城镇居民生活/小城市/关中”用水定额 110L/人 d 计，总用水量约为 0.88m<sup>3</sup>/d，321.2m<sup>3</sup>/a，产污系数为 0.80，则生活污水产生量约为 257.0m<sup>3</sup>/a。生活污水经化粪池处理后进入生活污水一体化处理设备，经处理达标后排出至升压站污水回用水池，用作道路降尘、绿化。

本项目总用水量见表 2-7。

表 2-7 项目用水情况一览表 单位: m<sup>3</sup>/a

项目名称	用量标准	数量	用水量 m <sup>3</sup> /a	损耗量 m <sup>3</sup> /a	排水量 m <sup>3</sup> /a	排水去向
生活用水	110L/人 d	8 人	321.2	64.2	257.0	经化粪池、生活污水一体化处理设备处理达标后，排至升压站集水池用于

					站内道路洒扫绿化
合计	321.2	64.2	257.0		/

本项目用水平衡见图 2-3。

图 2-3 项目用水平衡图 单位：m<sup>3</sup>/a

(3) 事故油池  
 升压站新建一座规模为 60m<sup>3</sup> 的事故油池，全部埋入地下。

(4) 采暖、通风  
 供暖、制冷均采用单体式空调。

**5、工作制度及劳动定员**  
 升压站内有运维人员，年工作时间 365 天，定员人数为 8 人，主要进行光伏场区和升压站的日常维护和检修。

**总平面及现场布置**  
**1、总平面及现场布置**  
 升压站采用户外布置，围墙内总占地面积为 4316m<sup>2</sup>；主入口设置在站区东侧，总建筑占地面积为 456.88m<sup>2</sup>；包含生活区及生产区两部分，其中东南侧为生活区，依次布置有危废暂存间、消防生活一体化设备、综合楼及地下污水处理装置等；西、北侧为生产区，布置有 35kV 预制舱、二次预制舱、主变压器、接地变设备、出线架及预制舱式 SVG 室等建构筑物。升压站总平面布置图见下图。

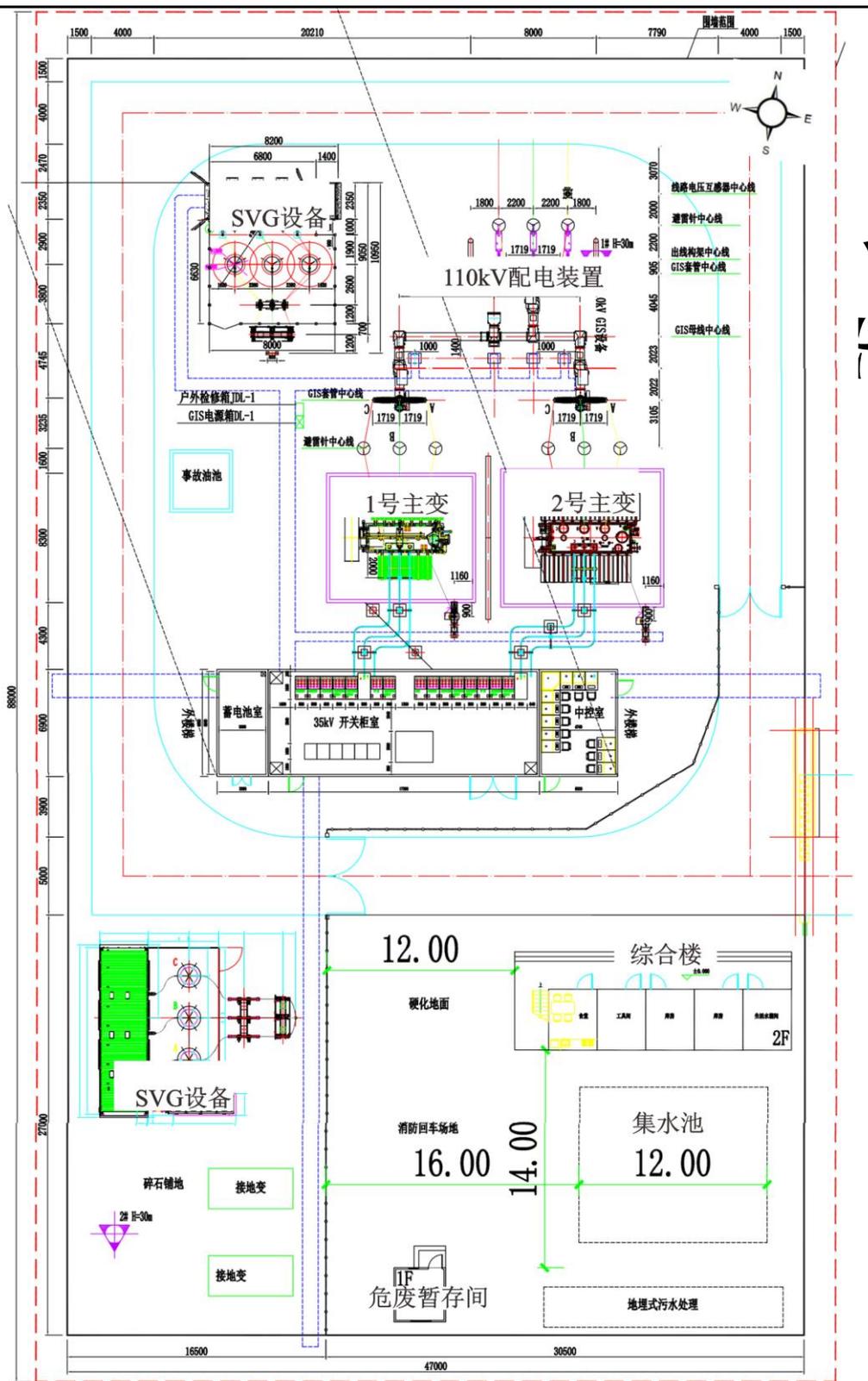


图 2-4 升压站平面布置图

施 工 方 案	<p>施工工艺如下所述：</p> <p><b>1、110kV 升压站施工</b></p> <p>110kV 升压站施工期包括施工准备、基础施工、设备安装调试、施工清理等环节。主要环境影响为土地占用、水土流失和生态环境影响及施工产生的噪声、扬尘、少量施工废水及调试安装产生的安装噪声。</p> <p>(1) 施工准备阶段主要为场地平整、材料进场、物资运输及施工机械准备。升压站站区施工主要在征地范围内进行，临时施工场地设置在站区内。</p> <p>(2) 基础施工：主要包括配电装置室、户外配电装置基础等施工。</p> <p>(3) 设备安装：动力设备、照明等安装，支架接地线安装，配电装置区架构、电气设备安装等。</p> <p>(4) 电缆架设、调试：控制室等墙面装修、开关柜等安装，电缆架设，电气设备运行调试等过程。</p> <p><b>2、110kV 架空线路施工</b></p> <p>输电线路施工主要包括施工准备、基础施工、铁塔组立、牵张引线等阶段。</p> <p>①施工准备阶段主要是施工备料及施工便道开辟。尽量利用现有道路，部分塔基需开辟施工便道。</p> <p>②基础施工主要有手工开挖、机械开挖两种。就近开挖的土石方就近堆放，并采取临时防护措施。塔基基础开挖完毕后，采用汽车、人力将塔基基础浇注所需的钢材、混凝土运到塔基施工区进行基础浇注、养护。为保证混凝土强度，回填土按要求进行分层夯实，并清除掺杂的草、树根等杂物。</p> <p>③根据铁塔结构特点，采用悬浮摇臂抱杆、吊车或落地通天摇臂抱杆分解组立。</p> <p>④利用牵引机、张力机等施工机械采用张力放线方法展放导地线。</p> <p><b>3、施工人数</b></p> <p>施工期人数最多可达 30 人，具体施工阶段施工人数根据工程量会进</p>
------------------	--

行调整。

#### 4、施工布置

施工区位于本项目光伏场范围内（光伏场区工程已批复），具体布置情况如下。

表 2-8 施工区布置情况表

名称	占地面积 (m <sup>2</sup> )	内容
砂石料堆放场	1500	材料临时堆放
机械修配厂	1500	施工机械的小修及简单零件和金属构件的加工
综合加工厂	2000	钢结构加工、机械修配及机械停放场地
材料设备仓库	2000	光伏组件、组件支架、机电设备、钢筋等堆放场地
临时宿舍及办公室	1000	施工单位生活和办公区（西社村内）
临时堆土区	2000	堆放临时土方
合计	10000	

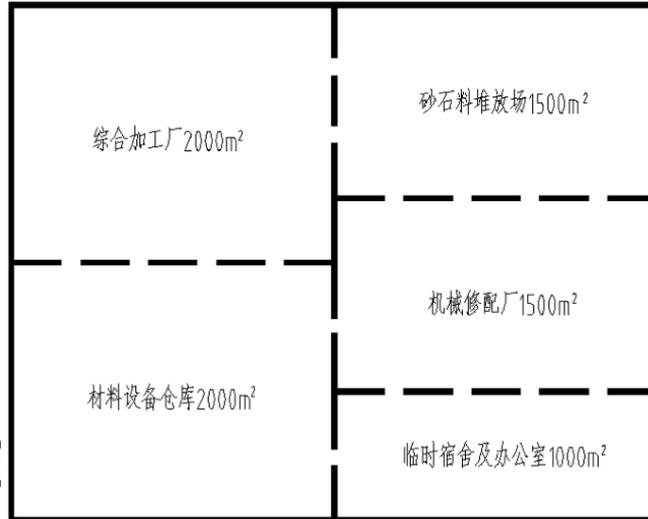


图 2-5 施工区平面规划示意图

#### 5、施工周期

预计 2023 年 11 月开始施工，2024 年 4 月施工结束。

施工时序见下表

表 2-9 施工时序表

序号	工序	控制工期
1	土地平整	第 1 个月
2	开始施工	第 2 个月初
3	设备安装调试完成	第 6 个月初
4	工程整体移交生产	第 6 个月中
5	整体竣工验收	第 6 个月底

其他

无

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

#### 1、生态环境现状

##### (1) 土地利用现状

经现场踏勘，升压站现状目前为农用地，种植玉米，线路工程沿线用地多为农用地，会跨越林地及北洛河，现状照片见下图。

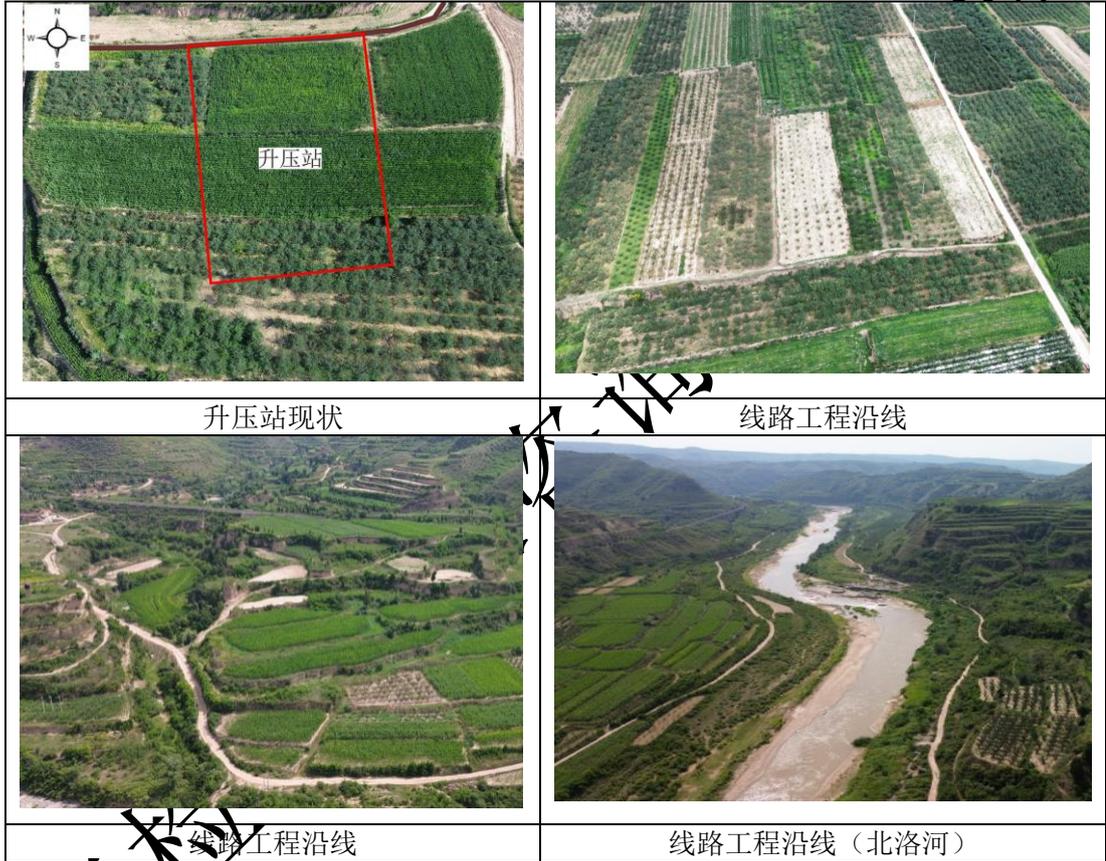


图 3-1 用地现状照片

经现场踏勘，升压站现状目前为农用地，植被为农作物，线路工程沿线植被多为农作物，野生灌木杂树，未见珍稀保护植物。

现场调查期间，项目区域以少量野生鸟类、常见家畜为主要动物，未发现珍稀野生动物。

##### (2) 主体功能区规划和生态功能区划情况

本项目位于《陕西省主体功能区划》中的国家层面限制开发区域（农产品主产区区）—汾渭平原农产品主产区，该区的功能定位是：保障农产品供给安全的重要区域，现代农业发展的核心区，农村居民安居乐业的美好家园，社会主义新

生态环境现状

陕西宝隆

农村建设的示范区。发展方向有：以县城为重点推进城镇建设和非农产业发展，完善城镇公共服务和居住功能，引导农村公共服务设施向新型社区、中心村适度集中、集约布局。本项目为光伏发电项目中的升压站及送出线路部分，建设完成后，可以提高供电稳定性，完善城镇公共服务和居住功能，与《陕西省主体功能区划》相符。



图 4-2 项目在陕西省主体区划中的位置

根据《陕西省生态功能区划》，项目所在区域属渭河谷地农业生态区—渭河两侧黄土台塬农业区，该区生态敏感性特征为：农业区，土壤侵蚀中度敏感。发展以节水灌溉为中心的农业和果业，建设绿色粮油和果品生产基地。加强绿化和塬边沟谷的治理，保水固土，控制以重力侵蚀为主的土壤侵蚀。本项目产生的冲洗废水粘板面直接落入光伏组件下方的绿地，用于作物浇灌，不会浪费当地水资源。项目为光伏发电项目中的升压站及送出线路部分，光伏发电方式采用“农业种植+光伏发电”的方案，建成后光伏板下方进行生态恢复措施，种植薯类、蔬菜类、草类等经济作物，不会影响所在地农业发展，与《陕西省生态功能区划》相符。



图 3-3 项目在陕西省生态功能区划中的位置

## 2、大气环境质量现状

根据陕西省生态环境厅办公室发布《环保快报》中 2022 年 1~12 月全省环境空气质量状况中澄城县、白水县空气常规六项污染物监测统计结果，对区域环境空气质量现状进行分析，统计结果见下表 3-1。

表 3-1 区域空气质量现状评级表 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	达标情况
澄城县				
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	14	60	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	16	40	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	70	70	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	34	35	达标
CO	日平均第 95 百分位浓度	1200	4000	达标
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均第 90 百分位浓度	157	160	达标
白水县				
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	12	60	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	18	40	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	61	70	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	32	35	达标
CO	日平均第 95 百分位浓度	1600	4000	达标
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均第 90 百分位浓度	160	160	达标

由表 3-1 所示，项目所在区域 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 的年平均质量浓度和 CO 日平均第 95 百分位浓度和 O<sub>3</sub> 日最大 8 小时平均第 90 百分位浓度均符合《环境空气质量标准》(GB3095 2012) 中的二级标准限值，项目所在地空气质量良好。

### 3、声环境质量现状

我公司于 2023 年 7 月 26 日对升压站厂界四周及线路工程沿线进行了声环境质量现状监测。

#### (1) 监测因子、监测布点

监测因子为噪声，等效连续A声级。在110kV升压站四个厂界分别布设1个监测点，线路工程沿线布设2个声环境质量现状监测点位，共6个声环境质量现状监测点位，监测点位示意图见图3-4。

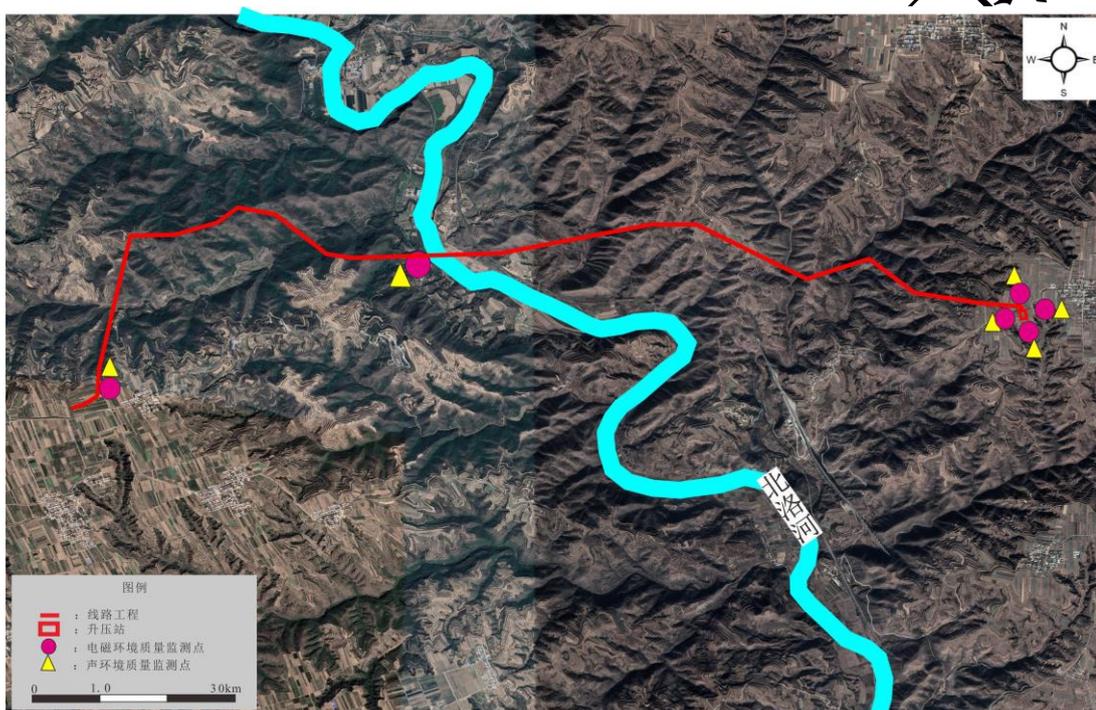


图 3-4 监测点位图

#### (2) 监测环境

表 3-2 监测期间气象条件

监测时间	天气	风速 (m/s)
2023 年 7 月 26 日	多云	1.5~2.1

### 4、监测频次及监测仪器

声环境监测点昼、夜各监测一次。

监测使用的仪器均通过国家相关计量检定部门检定，监测期间仪器状态良好。噪声监测仪器参数见表3-3。

表3-3 声环境监测仪器参数

名称	仪器型号及编号	证书编号	检定有效期	校准/检定单位
多功能声级计	AWA6228+、ZS-02	ZS20231349J	2024年6月12日	陕西省计量科学研究院
声校准计	HS6020、JZ-02	ZS20230952J	2024年4月22日	陕西省计量科学研究院

#### 5、监测方法

声环境现状监测依据《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行监测。

#### 6、监测结果

声环境监测数据见表3-4。

3-4 声环境质量现状监测结果统计表 单位：dB(A)

点位	监测时间	监测值		标准值	
		昼间	夜间	昼间	夜间
升压站北侧	2023年7月 26日	44	38	60	50
升压站东侧		41	37	60	50
升压站南侧		41	36	60	50
升压站西侧		42	37	60	50
线路工程跨北洛河湿地处		43	39	55	45
线路工程过下耀显村处		40	35	55	45

注：线路工程距最近的下耀显村居民距离为140m，因此下耀显村非本项目环境敏感目标。

根据现场调查升压站厂界昼间噪声监测值为41~44dB(A)、夜间噪声监测值为36~38dB(A)，监测结果均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求；线路工程沿线昼间噪声监测值为40~43dB(A)、夜间噪声监测值为35~39dB(A)，监测结果均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准要求。

#### 4、地表水环境现状

线路工程一档跨越北洛河湿地，根据陕西省生态环境厅2023年9月21日发布的《陕西省2023年8月份水环境质量月报》中，北洛河渭南监测断面的水质可以达到地表水Ⅲ类水体的要求。



图 3-5 项目所在地北洛河湿地现状图

#### 5、电磁环境现状

根据监测结果升压站厂界四周电场强度为 1.14~1.26V/m，工频磁感应强度为 0.0483~0.0489 $\mu$ T，线路工程电场强度为 1.07~1.19V/m，工频磁感应强度为 0.0483 $\mu$ T，监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m、100 $\mu$ T 的限值要求。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

本项目为新建项目，不涉及与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。

1、声、电磁环境保护目标

根据现场调查，升压站围墙外 30m 范围内无电磁环境保护目标、200m 范围内无声环境保护目标（有 1 处废弃建筑，不列为声环境保护目标）；线路工程架空线路边导线两侧 30m 范围内无声、电磁环境保护目标。评价范围见下图。

生态环境保护目标

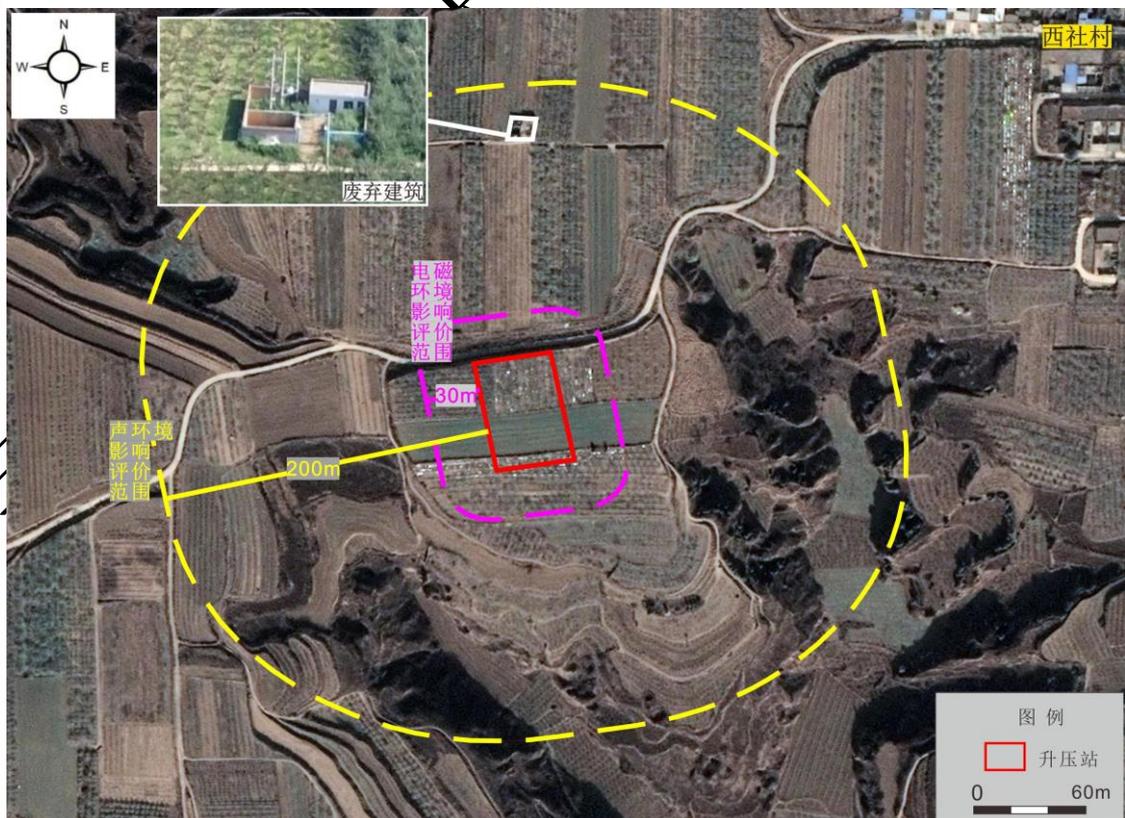


图 3-6 项目评价范围图

2、生态保护保护目标

线路工程在孙家河村处会一档跨越北洛河湿地，因此将北洛河湿地列为本项目的生态保护目标，具体跨越方式为上空一档跨越，跨越处河道宽约 40m，河道两侧塔基间距约为 610m，可以实现一档跨越。

表 3-5 本工程生态保护目标

序号	名称	行政区划	级别	审批情况	主管部门	分布规模及保护范围	主要保护对象或功能	与本工程的位置关系
1	北洛河湿地	渭南市	省级	陕政发(2008)34号文件批准	陕西省林业局	从定边县白于山郝庄梁到大荔县沙苑沿北洛河至北洛河与渭河交汇处。包括北洛河河道、河滩、泛洪区及河道两岸 1km 范围内的人工湿地。	湿地生态系统、鸟类、自然景观	17#、18#号塔之间一档跨越，跨越处河道宽度约为 40m。



陕西宝隆

陕西宝隆

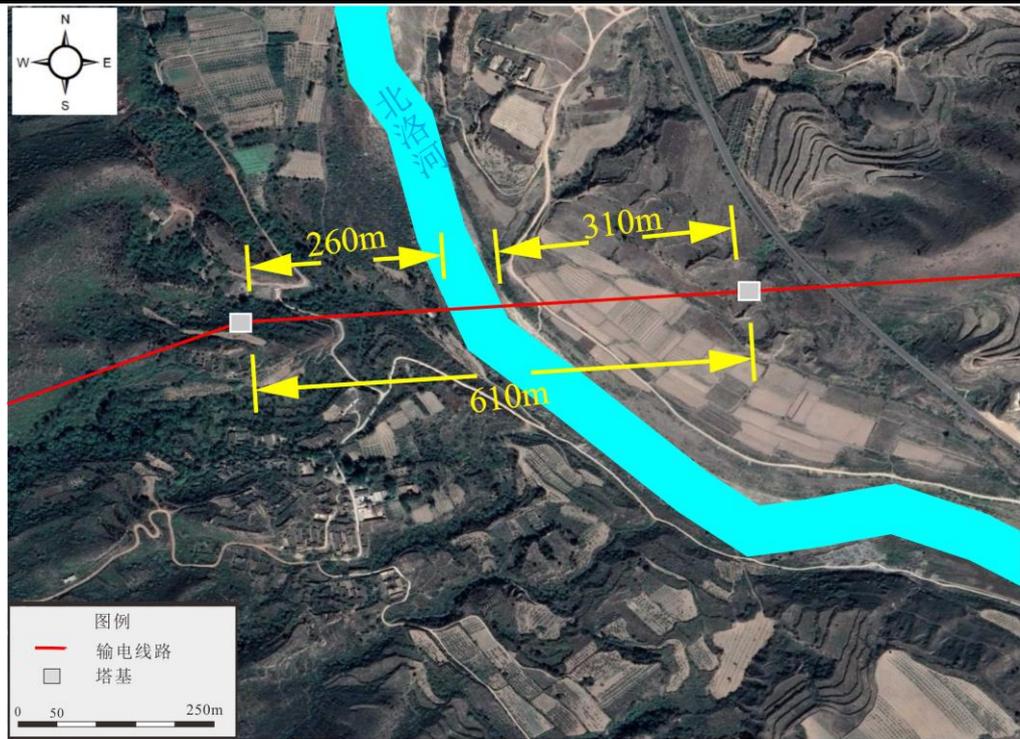


图 3-7 跨越北洛河湿地示意图

## 一、环境质量标准

### 1、声环境

线路工程沿线执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准，升压站四周厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，具体见表 3-6。

表 3-6 声环境质量执行标准 单位：dB（A）

执行标准	昼间	夜间
1类（线路工程）	55	45
2类（升压站）	60	50

评价  
标准

### 2、污染物排放标准

#### （1）废气

（1）施工扬尘排放执行《施工场界扬尘排放标准》（DB61/1078-2017）中表 1 标准，具体见表 3-7。

表 3-7 施工期废气执行标准

污染物	执行标准	标准值（mg/m <sup>3</sup> ）	
		项目	限值
废气	拆除、土方及地基处理工程	TSP	≤0.8
	基础、主体结构及装饰工程		≤0.7

（2）食堂油烟废气参照执行《饮食业油烟排放标准》（GB18484-2001）中

相应规模标准，具体见表 3-8。

表 3-8 油烟执行标准

规模	小型	中型	大型
最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.0		
净化设施最低去除效率 (%)	60	75	85

### 2、噪声

施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，运行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)中 2 类标准，具体见表 3-9。

表 3-9 噪声排放标准

标准	标准值 dB (A)	
	昼间	夜间
《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	70	55
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	60	50

### 3、废水

运营期厨房废水经隔油池处理后随其余生活污水进入化粪池，再进入生活污水一体化处理设备，经处理后排至升压站集水池，用于站内道路洒扫绿化。根据生活废水处理后的用途，废水指标参照执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中道路清扫用水指标，具体见表 3-10。

表 3-10 废水排放标准

项目	单位	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工
BOD <sub>5</sub>	mg/L	10
氨氮		8

### 4、固体废物

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)的相关要求。

其他

无。

## 四、生态环境影响分析

### 一、施工期工艺流程及产污环节

本项目施工期包括土地平整、建筑物施工、设备安装调试、施工清理、竣工验收等环节。主要环境影响为施工产生的噪声、扬尘、固废等。施工期工艺流程及产污环节见图 4-1。

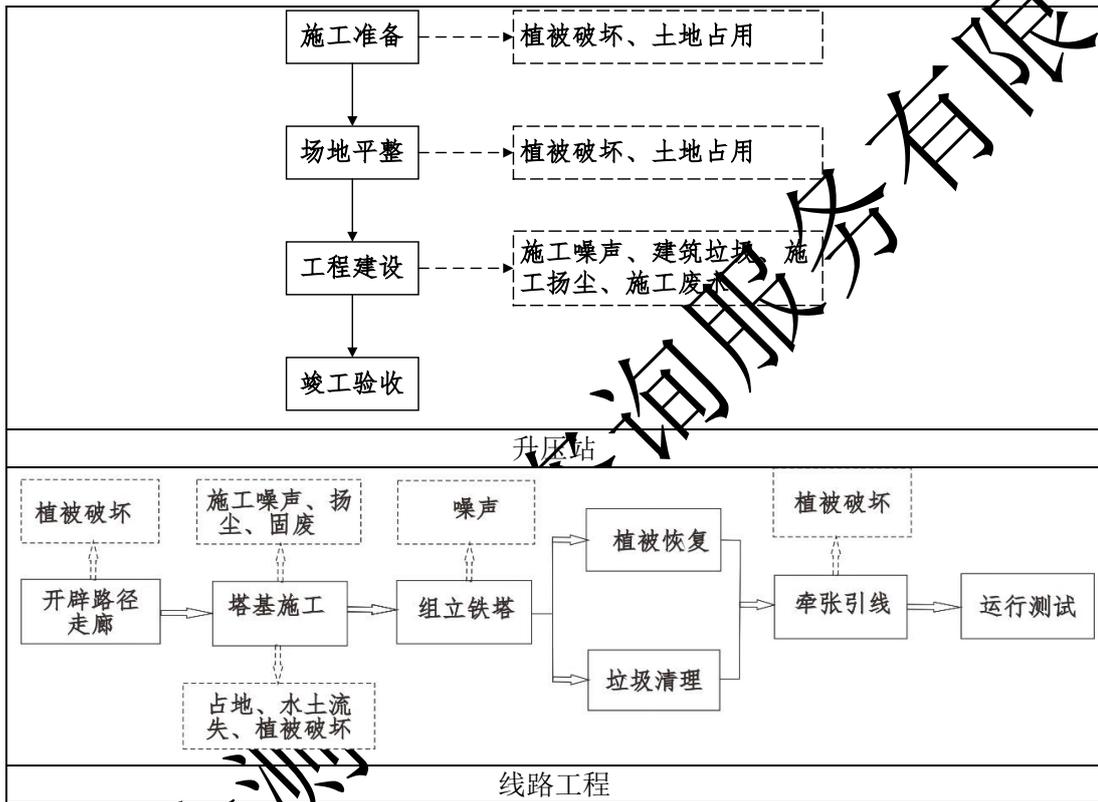


图 4-1 施工期工艺流程及产污环节示意图

### 二、生态环境影响分析

#### （一）占地影响

本项目总占地面积为 8032m<sup>2</sup>，其中升压站永久占地面积为 4532m<sup>2</sup>，线路工程永久占地面积为 3500m<sup>2</sup>。永久占地包括升压站围墙内面积、升压站围墙外用地，线路工程永久占地为塔基占地。永久占地虽然对该地区生态环境有一定影响，但其所占用的土地类型面积较小，因此，项目的建设对该地区生态环境影响很小；项目临时占地位于光伏场区工程内部，施工结束后在短期内可以恢复原有土地功能，施工结束后及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复，项目建设对所在地区土地利用的影响较小。

## (2) 动物、植被影响

本项目所在区域为乡村种植区域，项目区域以少量野生鸟类为主，未发现珍稀野生动物；项目区域植被主要为种植作物、灌木以及杂树，未发现珍稀保护植物。项目施工时设置的临时占地虽会使得占地范围内植物种类和数量减少，但由于本项目施工范围较小，施工时间较短，且随着施工期结束临时占地的恢复，该影响亦会消除。

## (3) 对国家级二级公益林的影响

项目线路工程会占用部分国家级二级公益林，预计占用面积约为 800m<sup>2</sup>，具体施工时会尽量调整，确需占用，会办理相关林地审批手续，并且缴纳相关补偿金，占用面积较少，单塔施工期较短，且会在施工结束后立即进行生态恢复措施进行补种植物，所以不会影响公益林的生态功能，对公益林的影响较小。

## 三、大气环境影响分析

在施工期间，挖掘机、起重机、推土机、塔吊机械等非道路移动机械的使用，不但会大量排放尾气，也会产生粉尘等对大气环境造成污染。

同时升压站基础开挖产生的扬尘，建筑材料的现场搬运、堆放过程产生的扬尘，施工垃圾清理及堆放产生的扬尘，以及运输车辆造成的现场道路扬尘等，也会造成大气环境污染。

通过严格落实施工管理及《陕西省大气污染防治专项行动方案(2023-2027年)》相关要求，降低非道路移动机械排气污染，提高排气污染防治成效，降低施工扬尘造成的影响，使得施工期扬尘能够满足《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)中标准限值要求。

## 四、水环境影响分析

施工期的生产废水排放量较少，废水经临时沉淀池沉淀后全部回用。施工人员租住当地民房，施工期生活污水利用当地的排水系统处理。施工期施工过程中应加强管理，杜绝生产废水、生活污水的无组织排放。项目施工集中在征地范围内，施工过程中严格控制施工范围。采取上述措施后，施工期对周围水环境的影响较小。

线路工程在北洛河湿地两侧施工时，可能产生废水、废气、固废等污染物，

施工期不严加管理的话，可能会对北洛河湿地生境造成影响。但在施工期会严格控制施工范围，确保不会临时占用，为降低对北洛河湿地的影响，环评要求在施工期内，做到以下措施。

(1) 施工范围在湿地范围外，禁止随意扩展施工范围。

(2) 施工前对相关施工人员广泛宣传野生动植物保护的法律法规与政策，增强他们对野生动植物的保护意识，严禁在湿地内捕捞、抓捕、追逐鸟类及水生动物，破坏水生植物。

(3) 利用现有的道路作为施工道路。

(4) 设立警示牌，规范施工行为，加强施工管理，严禁在湿地范围内设置土、石等建筑材料堆放场，不得往北洛河内乱扔建筑垃圾、塑料袋等生活垃圾。

(5) 严禁在湿地内设置施工机械停放场以及临时堆土场等临时设施。

(6) 湿地附近塔基施工时应避免在下雨天气进行施工，避免雨水将施工机械上的油污等污染物冲刷入湿地水体环境。

(7) 施工结束后，应立即对临时占地按原有植被恢复。

采取以上措施后，项目对北洛河湿地产生的环境影响较小。

## 五、声环境影响分析

项目施工建设过程中需动用部分车辆及施工机具，噪声强度较大，在一定范围内会对周围声环境产生影响。施工机械设备一般露天作业，无隔声与消声措施，声源较高，噪声经几何扩散衰减后到达预测点。主要施工设备（声源中心）与施工场界、周边敏感目标之间的距离一般都超过声源最大几何尺寸2倍，因此，施工设备可等效为点声源。由于施工场地内机械设备大多属于移动声源，要准确预测施工场地各场界噪声值较困难，故对施工期声环境的影响分析，本项目对各噪声源单独作用时预测点处的声环境进行影响预测。依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），将施工期声源作为室外点声源进行噪声预测。

施工期声环境影响预测计算公式为：

$$L_p(r)=L_{p0}-20lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ —距离声源  $r$  处的声压级，dB(A)；

$L_p(r_0)$ —参考位置  $r_0$  处的声压级, dB(A);

$r$ —预测点至声源设备距离, m;

$r_0$ —参考位置至声源的距离, m。

本项目主要施工机具噪声水平依据《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)确定。通过上述噪声衰减公式计算其满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)限值(70dB(A)、55dB(A))要求的距离,计算结果见表 4-1。

表 4-1 施工机械满足 70dB(A)、55dB(A)时距离计算结果

施工设备名称	距声源 5m 声压级 dB(A) 取值依据 HJ2034-2013	衰减至 70dB(A) 时距离	衰减至 55dB(A) 时距离
液压挖掘机	86	32m	178m
推土机	85	29m	159m
静力压桩机	73	7m	40m
商砼搅拌车	88	40m	224m
混凝土振捣器	84	26m	141m
重型运输车	86	32m	178m

根据现场调查,升压站声环境评价范围内无声环境敏感目标,声环境评价范围内施工噪声衰减值超标。因此,施工单位应在施工场界四周设置不低于 2.5m 高的围挡,选择低噪声机械设备或带隔声、消声设备,施工时避免多台高噪声设备同时运行,保证施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)的限值要求(70dB(A)、55dB(A));昼间施工应避开午休等特殊时段。项目施工建设阶段应禁止夜间(22:00 至次日 6:00 时段)施工,如确须在禁止时段内施工,须到相关部门办理相关手续。通过采取以上措施,可减小项目施工期各类噪声设备对周围环境的影响。

#### 六、固体废物环境影响分析

项目建设中固体废物主要施工人员产生的生活垃圾等。

施工过程中必须加强管理,提高人员综合素质,增强环保意识,禁止乱堆乱放,施工期生活垃圾集中收集,定期清运。

运营期生态环

#### 一、运营期工艺流程及产污环节

项目运营期工艺流程及产污环节如下图所示。

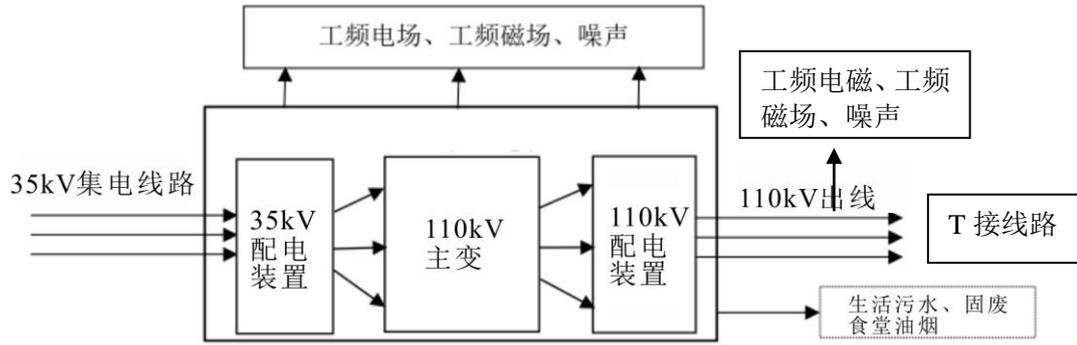


图 4-2 项目运营期工艺流程及产污环节图

## 二、运营期生态环境影响分析

### 1、废气

升压站运行期的主要大气污染源为生活区员工餐厅产生的油烟废气。

升压站综合楼食堂燃料使用灌装液化气，内设2具基准灶头，单个员工食用油为90g/d，则食用油使用量为0.264t/a，一般油烟挥发量占总油耗的2~4%，本项目取3%，则油烟产生量约为0.02kg/d，0.0079t/a。油烟经净化效率不小于60%的油烟净化器对油烟进行处理后通过专用烟道引至楼顶排放，油烟排放量为0.003t/a，油烟排放浓度为0.8mg/m<sup>3</sup>，满足《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中油烟排放浓度2.0mg/m<sup>3</sup>的限值要求，餐饮油烟废气对环境空气的影响较小。

### 2、废水

运营期废水主要为升压站员工生活污水，线路工程运行时不产生废水。

升压站员工生活污水产生量约为257.0m<sup>3</sup>/a，经隔油池处理后随其余生活污水进入化粪池，再进入生活污水一体化处理设备，经处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)后排出至升压站污水回用水池，后用作道路清洗。

本项目各类废水的水质情况见表4-2。

表 4-2 项目废水水质一览表

废水类型	水量 (m <sup>3</sup> /a)	浓度 (mg/L)				
		COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	SS	动植物油
废水浓度 (mg/L)	/	400	200	40	220	12
总产生量 (t/a)	257.0	0.104	0.048	0.001	0.056	0.003
一体化处理效率	/	80	95	80	85	80

生活污水 处理设备	(%) 排放浓度 (mg/L)	/	80	10	8	33	2.4
污染物总排放量 (m <sup>3</sup> /a)		0	0.021	0.002	0.001	0.009	0.001
本次执行标准限制 (mg/L)		/	/	10	8	/	/
达标情况		/	/	达标	达标	/	/

由上表可知，本工程生活污水经地埋污水处理设施处理后可达到本次参照执行的《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中道路清扫用水指标。

### 3、噪声

#### (1) 升压站

升压站内噪声主要为主变运行时产生的设备噪声。

#### ①预测方案

升压站主变压器运行方式为昼夜运行，按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)的要求，预测噪声源对厂界的影响，并绘制噪声贡献值等值线图。

#### ②计算模式

本工程主变压器布置在室外，计算模式选择《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)附录A的户外声传播的衰减模式以及附录B中的工业企业噪声计算模式

室外点声源在预测点的声压级

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

$L_p(r)$  —— 预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$  —— 参考位置  $r_0$  处的声压级，dB；

$D_C$  —— 指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级  $L_w$  的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

$A_{div}$  —— 几何发散引起的衰减，dB；

$A_{atm}$  —— 大气吸收引起的衰减，dB；

$A_{gr}$  —— 地面效应引起的衰减，dB；

$A_{bar}$  —— 障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

$A_{misc}$  —— 其他多方面效应引起的衰减，dB。

工业企业噪声计算

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[ \frac{1}{T} \left( \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ni}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Nj}} \right) \right]$$

式中： $L_{eqg}$  ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

$T$  ——用于计算等效声级的时间，s；

$N$  ——室外声源个数；

$t_i$  ——在  $T$  时间内  $i$  声源工作时间，s；

$M$  ——等效室外声源个数；

$t_j$  ——在  $T$  时间内  $j$  声源工作时间，s。

噪声源位置及源强

升压站运行期间的噪声主要来自变压器的运行噪声。根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016）中表 B.1，110kV 油浸自冷变压器声压级 63.7dB(A)，本次噪声预测主变压器噪声取 63.7dB(A)。

升压站噪声源源强如下：

表4-3 升压站噪声源强调查清单

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			(声压级/距声源距离) /dB(A)/m	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	1#主变	SZ18-50000/110	12	45	1.5	63.7/1	基础减振	昼夜运行
2	2#主变	SZ18-50000/110	24	46	1.5	63.7/1	基础减振	昼夜运行

以升压站西南角为坐标原点

③ 声波传播途径

升压站 50m 范围内无声环境保护目标，升压站内声源之间声波传播途径情况见表 4-4。

表 4-4 升压站声波传播途径情况表

序号	声源	坐标	声源与预测点间高差/m	声波传播途径	地面状况	障碍物	树林
1	1#主变	(12, 45, 1.5)	0.3	空气	碎石地面	综合楼、危废暂存间、附属房	无
2	2#主变	(24, 46, 1.5)	0.3	空气	碎石地面	综合楼、危废暂存间、附属房	无

注：综合楼、危废暂存间、附属房等障碍物的隔声取值为 20dB(A)

④ 声环境影响预测结果及分析

本项目按照导则公式进行噪声预测，预测厂界四周围墙外 1m、离地面高 1.2m 处的噪声贡献值，预测图见图 4-3~4-4，各噪声源对厂界噪声预测点的贡献值表 4-5。

表4-5 升压站设备厂界噪声影响预测结果

序号	点名称	贡献值 dB (A) (最大值)	声环境功能区/标准限值 (dB(A))
1	北厂界	24.47	2类 (60/50)
2	东厂界	28.14	
3	南厂界	19.96	
4	西厂界	24.76	



图 4-3 升压站噪声预测等值线图

由预测结果可见，升压站正式运营后，厂界噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准的限值要求。

### (2) 线路工程

输电线路下的可听噪声主要是由导线表面在空气中局部放电（电晕）产生的，本工程拟建 110kV 输电线路，一般在干燥的天气条件下，导线通常运行在电晕起始电压水平以下，线路上只有很少的电晕源，因而不会产生很大的可听噪声。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，本项目新建 110kV 架空线路声环境影响预测采用类比分析方式。

①类比对象选择的原则

类比对象选择环境条件相近，电压等级相同，架线方式、导线型号、运行工况等因素类似的架空线路。

②类比对象选取

本项目线路工程均为单回路，因此选取 110kV 湖公线单回线路进行类比分析。本项目新建线路与类比对象的可比性分析见表 4-6。

表 4-6 可类比性分析表

项目名称	本项目	类比工程	可比性
	/	110kV 湖公线	
电压等级	110kV	110kV	电压等级相同，可类比
线路回数	1 回	1 回	线路回数相同，可类比
线高	15m	12m	本项目线高较高，可类比
导线型号	JL/G1A-400/35 型钢芯铝绞线	JL/G1A-300/40 型钢芯铝绞线	导线型号相似，可类比
导线截面积	400mm <sup>2</sup>	300mm <sup>2</sup>	导线截面积越大，可听噪声水平越低， 本项目噪声较类比对象较小，可类比。
建设地点	渭南市	榆林市	相近

由上表可知，类比工程与本工程线路电压等级、导线型号、线路回数相同，本次选取的类比对象均可行。

③类比监测结果

类比监测数据来源及监测工况见表 4-7。

表 4-7 类比监测数据来源及监测工况

单回 架空 线路 段	监测报告	《110kV湖公线线路噪声监测》(西安志诚辐射环境检测有限公司，XAZC-JC-2021-817)
	监测日期	2021年11月22日
	气象条件	晴，风速1.2m/s
	运行工况	湖公线：有功 16.07 (MW)；无功-15.74 (MVar)； 电压 (kV)：U <sub>AB</sub> ：115.37 U <sub>BC</sub> ：115.05 U <sub>CA</sub> ：115.05 电流 (A)：I <sub>a</sub> ：112.50 I <sub>b</sub> ：113.82 I <sub>c</sub> ：113.38
	监测点位	110kV湖公线18#~19#塔之间，垂直于线路方向西南侧展开监测， 导线对地距离 12m

类比监测结果见表4-8。

表 4-8 110kV 湖公线 018#~019#塔之间展开噪声贡献值监测结果

监测点位	监测点位描述	Leq 测量值 (dB (A))
------	--------	------------------

1	距离输电线路中间导线投影 0m 处	31
2	距离输电线路边导线投影 0m 处	31
3	距离输电线路边导线投影西南侧 5m 处	31
4	距离输电线路边导线投影西南侧 10m 处	31
5	距离输电线路边导线投影西南侧 15m 处	30
6	距离输电线路边导线投影西南侧 20m 处	30
7	距离输电线路边导线投影西南侧 25m 处	30
8	距离输电线路边导线投影西南侧 30m 处	30

注：本次监测结果已修正，监测结果仅对本次监测点位有效。

类比监测结果表明，110kV 湖公线断面展开环境噪声监测贡献值范围为 30~31dB（A），对声环境影响较小。

综上，由类比监测可知，类比线路运行期噪声贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准限值，因此可知，本项目运行之后，线路工程对周围的声环境影响较小。

#### 4、固体废物环境影响分析

##### （1）固废产生情况

升压站产生的固体废物主要为生活垃圾，废变压器油、废铅蓄电池等。

表 4-9 项目固体废物情况表

序号	名称	来源	形态	属性	废物代码	产生量	处理方式	是否符合环保要求
1	生活垃圾	员工生活	固态	一般固废	/	1.46t/a	集中收集后由环卫部门统一处理	符合
2	废变压器油	变压器事故	液态	危险废物	HW08-900-220-08	/	废变压器油经事故油池收集后交有相应危废处置资质单位处理	符合
3	废铅蓄电池	升压站	固态		HW31-900-052-31	3~5 年产生 1 组	危废间暂存后，委托有危废处置资质单位处理	符合

注：变压器下铺设一卵石层，四周设有排油槽并与事故油池相连。一旦变压器事故时排油或漏油，所有的变压器油将渗过卵石层并通过排油槽到达事故油池。

升压站用地属于建设用地（附件 3），且本工程满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）要求。故本工程选址是合理可行的，分析详见表 4-10。

表 4-10 选址符合性分析

序	《输变电建设项目环境保护技术要	本工程	符合
---	-----------------	-----	----

选址  
选线  
环境  
合

理 性 分 析	号	求》(HJ1113-2020)要求		性
	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。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。	本工程不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区,线路工程跨越北洛河湿地时为一档跨越,不会在湿地范围内立塔,对湿地影响较小。	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。	本工程充分考虑了进出线走廊规划,不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
	3	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。	线路工程为单回架空方式架设,设计时已尽量优化,尽量降低了对周围的环境影响。	符合
	4	原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。	本工程不涉及0类声环境功能区。	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。	本项目升压站占地面积4532m <sup>2</sup> ;拟建位置比较平坦,不产生弃土弃渣。	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。	线路走径避让了集中林区,无法避让的部分分散林地,会在办理相关林地审批手续之后再行建设,建设时会严格控制施工范围,尽量降低对生态环境的影响。	符合
	7	进入自然保护区的输电线路,应按照HJ19的要求开展生态现状调查,避让保护对象的集中分布区。	本项目线路工程不进入自然保护区,跨越北洛河湿地时为一档跨越,不会在湿地范围内立塔。	/
	8	管理部门 相关意见	白水县林业局 原则同意 澄城县自然资源局 原则同意	符合 符合

由此可见,升压站建设位置选择、线路工程路径合理,在严格落实环保措施后,项目的建设和运行不会对外环境产生较大的影响,从环保角度分析,项目选址可行。

## 五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	<p><b>一、生态环境保护措施</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1、施工期应避免雨季和大风季节。</li><li>2、严格按设计占地面积、样式要求开挖，施工现场设置围挡。</li><li>3、施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。</li><li>4、施工结束后，应及时清理施工现场，对站址周边进行植被恢复。</li><li>5、挖方等作业应避免大风天、雨天等不良天气，对于堆积土石应进行苫盖，减少水土流失及扬尘，不会对周围生态环境造成污染。</li><li>6、施工期做好环保监督工作，禁止乱堆乱弃，加强临时堆土的拦挡苫盖。</li><li>7、建设单位必须配合当地政府有关部门，加强施工期环境管理工作，合理安排施工时间和进度，落实各项环保制度和措施，使施工活动对环境的影响降低到最小程度。保证施工期环境安全质量，降低施工干扰风险。</li><li>8、在本项目实施过程中必须严格执行“三同时”制度，把该项目对环境的影响降低到最低限度。</li><li>9、在国家级二级公益林范围内施工时，严格控制施工范围，禁止增加临时施工用地。</li><li>10、不在北洛河清洗施工机械，不将施工废水、生活垃圾、生活污水等排入北洛河。</li></ol> <p><b>二、大气环境保护措施</b></p> <p>1、本项目为最大限度的减少施工机械及车辆废气对大气环境的影响，加强施工车辆运行管理与维护保养，使用满足《车用柴油》（GB19147-2016）标准的柴油，柴油机废气排放满足《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018）及《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886-2018）。</p> <p>2、升压站施工现场应在外围设置围挡，并在四周围挡顶部设喷雾降尘系统，定时洒水抑尘，缩小施工现场扬尘扩散。</p> <p>施工出入口设置车辆冲洗平台，确保车辆车轮、底盘和车身高效率冲洗，保</p>
---	---

持行驶途中全密闭，避免抛洒。施工出入口设置扬尘在线监测系统，实现扬尘源的 24 小时全天候监控，通过预警提醒，督促施工场地扬尘管控，减小扬尘对周围环境的影响。

3、建（构）筑物基础开挖，临时堆土要进行拦挡和苫盖，减少扬尘，减少对周围环境影响。土方运输车辆、建筑垃圾运输车辆及砂石运输车辆落实密闭运输要求，防止运输过程中抛洒滴漏。装运土方时控制车内土方低于车厢挡板，减少途中撒落，施工现场抛洒的砂石、水泥等物料应及时清扫，砂石堆场、施工道路应定时洒水抑尘。

4、采用商品混凝土进行浇筑，只在进行砖墙砌筑时要使用搅拌机搅拌水泥砂浆，减小对环境的影响。搅拌水泥砂浆应在临时工棚内进行，加袋装水泥时，尽量靠近搅拌机料口，加料速度宜缓慢，以减少水泥粉尘外扬。

5、运输车辆和部分施工机械在怠速、减速和加速时产生的污染最为严重，故运输车辆及施工机械进出时，应减速慢行，减少扬尘的产生。

6、施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。

除以上措施外，还应按照《陕西省大气污染防治专项行动方案（2023-2027 年）》中相关要求，全面落实施工场地“六个百分百”及“七个到位”要求，建立施工环境保护管理工作责任制，落实施工环境管理责任人，加强施工扬尘防治，积极配合上级环境主管部门的监管工作，确保施工期扬尘排放满足《施工场界扬尘排放限值》（DB 61/4078-2017）标准限值要求。

### 三、声环境保护措施

升压站及线路工程声环境评价范围内无声环境保护目标分布，但是仍应采取下列措施降低对周围声环境的影响。

1、合理布局施工场地：避免在同一地点安排大量动力机械设备，以免局部声级过高，应避免中午休息时间施工。

2、采取降噪措施：在施工设备的选型上尽量采用低噪声设备；加强对设备的维护、养护，闲置设备应立即关闭。

3、降低人为噪声影响：按操作规范操作机械设备，减少碰撞噪声；对工人进行环保方面教育。在装卸进程中，禁止野蛮作业，减少作业噪声。

综上，在做好沟通工作，合理安排施工时段，缩短施工周期的前提下，施

工噪声影响可得到有效控制。在采取评价提出的以上措施后，施工噪声对周围声环境影响将会减小到最小。

#### 四、地表水环境保护措施

为减轻施工废水对周边环境的影响，针对施工期不同类型废水，采取如下防治措施。

1、施工废水：施工废水中主要污染因子为SS，废水经临时沉砂池沉淀后全部用于场地洒水降尘。施工期结束对沉淀池进行拆除填埋处理。

2、生活污水：本项目施工场地设置临时化粪池，生活污水经临时修建的化粪池沷渍、沉淀、消毒后用于植被灌溉，不外排。施工结束，化粪池清掏后填埋处理，对周围水环境影响较小。

#### 北洛河湿地保护措施：

- 1、施工范围在湿地范围外，禁止随意扩大施工范围。
- 2、施工前对相关施工人员广泛宣传野生动植物保护的法律法规与政策，增强他们对野生动植物的保护意识，严禁在湿地内捕捞、抓捕、追逐鸟类及水生动物，破坏水生植物。
- 3、利用现有的道路作为施工道路。
- 4、设立警示牌，规范施工行为，加强施工管理，严禁在湿地范围内设置土、石等建筑材料堆放场，不得往北洛河内乱扔建筑垃圾、塑料袋等生活垃圾。
- 5、严禁在湿地内设置施工机械停放场以及临时堆土场等临时设施。
- 6、湿地附近塔基施工时应避免在下雨天气进行施工，避免雨水将施工机械上的油污等污染物冲刷入湿地水体环境。
- 7、施工结束后，应立即对临时占地按原有植被恢复。

运营期生态环境保护

#### 一、运营期废气防治措施

升压站运行期的主要大气污染源为升压站生活区员工餐厅产生的油烟废气，经净化效率不小于60%的油烟净化器对油烟进行处理，后经专用烟道引至综合楼楼顶排放。

#### 二、运营期废水防治措施

运营期废水主要为值班人员生活污水。

措施	<p>项目生活污水经化粪池预处理后进入生活污水一体化处理设备，经处理达标后排出至升压站污水回用水池，后用作道路洒扫、绿化。</p> <p>升压站设1座6m<sup>3</sup>的化粪池、1座处理规模为0.50m<sup>3</sup>/h的一体化污水处理设备（包含有效容积4m<sup>3</sup>污水调节池）、1座20m<sup>3</sup>的集水池，污水经处理后排入集水池内，最终用于道路清洗。污水处理设备处理效率为0.50m<sup>3</sup>/h，不间断运行的情况下每日可处理12m<sup>3</sup>的生活污水，可以满足生活污水处理需求；集水池容积为20m<sup>3</sup>，最多可容纳22.3天处理后的生活污水，可以满足储存需求。</p> <p>三、运营期噪声防治措施</p> <p>为进一步减小项目噪声对厂界及区域环境的影响，建议采取以下防治措施：</p> <p>1、优化设计，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>四、运营期固体废物防治措施</p> <p>运营期项目固体废物主要为生活垃圾、废铅蓄电池、废变压器油。</p> <p>1、生活垃圾</p> <p>生活垃圾经分类收集后，定期交由环保部门处理。</p> <p>2、废铅蓄电池、废变压器油</p> <p>废铅蓄电池属于危险废物，在危废间暂存后交由有资质单位处置。</p> <p>废变压器油属于危险废物，主变压器下铺设一卵石层，四周设有排油槽并与事故油池相连，一旦变压器事故时排油或漏油，所有的变压器油将渗过卵石层并通过排油槽到达事故油池收集后交由相应危废处置资质单位处理。</p> <p>3、固废防治措施合理性分析</p> <p>①危废暂存间</p> <p>升压站南侧设置了1间危废暂存间，建筑面积为11.5m<sup>2</sup>，危废暂存间主要用来存放废铅蓄电池，容积可满足项目危废暂存需求。危废暂存间建设要求如下：</p> <p>为防止危险废物处置不当引发环境污染事件，危险废物暂存区应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关规定进行贮存。并由专</p>
----	---

门人负责管理，为防止危险固废堆放期间对环境产生不利影响，应采取以下措施：

a. 危险废物需分区分类保存，用固定的容器密闭贮存。废弃物进入危险废物暂存区前，均需填写进场清单，经核准后方可存入危险暂存区。

b. 按 GB15562.2《环境保护图形标识--固体废物贮存（处理）场》设置警示标志，盛装含有危险废物的容器上必须粘贴符合标准要求的标签，标明贮存日期、名称、成份、数量及特性。

c. 危废暂存区地面做防渗处理，表面铺设防腐层，地面无裂痕，设施底部必须高于地下水最高水位。四周用围墙及屋顶隔离，不得露天堆放，场四周设雨水沟，防治雨水流入暂存区。

d. 危废暂存区内设置紧急照明系统，配置报警装置及灭火器材。

e. 危险废物出厂运输应采取危险废物转移“五联单”制度，保证运输安全，防治非法转移和非法处理，保证危险废物的安全监控，防治危险废物污染事故发生。“五联单”中第一联由废物产生者送交环保局，第二联由废物产生者保管，第三联由处置场工作人员送交环保局，第四联由处置场工作人员保存，第五联由废物运输者保存。并且危险废物转移必须填写报告单。在转移的过程中，报告单始终跟随着危险废物，以防止危险废物的非法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物的流失和污染事故的发生。

#### ②事故油池

本项目单台主变最大储油量（2号主变）约为 18.89t（密度 895kg/m<sup>3</sup>，约 21.5m<sup>3</sup>），按照《变电站和换流站给水排水设计规程》（DL/T5143-2018）规定，事故油池应为变电站内油量满足最大 1 台变压器油量的 100%，项目设置 1 座 60m<sup>3</sup> 的事故油池，可以满足项目废变压器油的收集需求。

对于事故油池，要求严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及其修改单要求进行设计、施工，事故油池基础必须防渗，防渗层为 2mm 厚高密度聚乙烯或 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 < 10<sup>-10</sup>cm/s。

以上处置措施可保证项目产生的一般固废和危险固废均能得到安全和妥善的处理，不会因长期堆放而对周围环境造成不利影响，固废处置措施有效可行，

能够做到资源化、无害化，不对外随意排放，因此对当地环境并无危害。

建设单位在认真落实本报告提出的环境保护措施后，可达到生态保护及恢复的效果。同时本项目作为太阳能发电工程可有力推动当地工业和社会经济发展。因此，从生态环境保护的角度，本项目的建设是可行的。

#### 五、运营期电磁环境保护措施

(1) 电气所有设备和元件设计合理、安装精良、连接精密，尽量避免或减小电晕和火花放电。

(2) 在运营期，应加强环境管理，定期进行环境监测工作，保证工频电磁场强度满足公众曝露限值要求。

(3) 建立健全环保管理机构，做好工程的竣工环保验收工作。

(4) 建设单位应加强电力环境保护知识宣传普及，并在居民集中区及人群活动频繁区域设置高压警示标志，标明有关注意事项。

#### 六、运营期风险防范措施

工程拟采取的风险防范措施如下：

(1) 配备必要的应急物资，如灭火器、消防砂箱等。

(2) 项目事故油池采取防渗防漏处理。

#### 七、运营期监测计划

##### 1、监测方案

为建立该工程对环境的影响情况的档案，定期监测或调查升压站对周围环境的影响。各项监测或调查内容见下表。

表 5-1 环境监测内容及计划

污染源类别	监测点位	污染类型	污染因子	监测频次	控制指标
声环境	110kV 升压站 厂界	噪声	等效连续 A 声级	竣工验收及有投诉时	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准
电磁环境	110kV 升压站 厂界	工频电磁场	工频电场强度、工频磁感应强度	竣工验收及有投诉时	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)

其他	无。																																						
环保投资	<p>本项目总投资为 28952 万元，其中升压站及送出线路工程环保投资为 76.8 万元，环保投资占总投资的 0.27%，具体环保投资以实际设计核算为准。项目环保投资估算见表 5-2。</p> <p style="text-align: center;">表 5-2 环保投资一览表</p> <table border="1" data-bbox="279 750 1380 1131"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>污染源或污染物</th> <th>环保治理措施</th> <th>预计投资（万元）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>食堂油烟</td> <td>油烟净化器</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>生活污水</td> <td>污水一体化处理设备+化粪池+隔油池</td> <td>12.0</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>废铅蓄电池</td> <td>经危废暂存间暂存后交由有资质单位处置</td> <td>4.0</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>废变压器油</td> <td>废变压器油经事故油池收集后，交由相应危废处置资质单位处理</td> <td>35.0</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>生活垃圾</td> <td>垃圾桶分类收集后交由环卫部门处理</td> <td>0.3</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>线路工程生态恢复</td> <td>种植适生植物</td> <td>5.0</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>施工期临时措施</td> <td>临时围挡，洒水车，土地苫盖等</td> <td>20.0</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">合计</td> <td>76.8</td> </tr> </tbody> </table>			序号	污染源或污染物	环保治理措施	预计投资（万元）	1	食堂油烟	油烟净化器	0.5	2	生活污水	污水一体化处理设备+化粪池+隔油池	12.0	3	废铅蓄电池	经危废暂存间暂存后交由有资质单位处置	4.0	4	废变压器油	废变压器油经事故油池收集后，交由相应危废处置资质单位处理	35.0	5	生活垃圾	垃圾桶分类收集后交由环卫部门处理	0.3	6	线路工程生态恢复	种植适生植物	5.0	7	施工期临时措施	临时围挡，洒水车，土地苫盖等	20.0	合计			76.8
序号	污染源或污染物	环保治理措施	预计投资（万元）																																				
1	食堂油烟	油烟净化器	0.5																																				
2	生活污水	污水一体化处理设备+化粪池+隔油池	12.0																																				
3	废铅蓄电池	经危废暂存间暂存后交由有资质单位处置	4.0																																				
4	废变压器油	废变压器油经事故油池收集后，交由相应危废处置资质单位处理	35.0																																				
5	生活垃圾	垃圾桶分类收集后交由环卫部门处理	0.3																																				
6	线路工程生态恢复	种植适生植物	5.0																																				
7	施工期临时措施	临时围挡，洒水车，土地苫盖等	20.0																																				
合计			76.8																																				

陕西宝隆检测技术有限公司

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

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	避免施工过程影响动植物生存环境、不新增临时占地。	施工结束后，恢复碾压路面	/	
水生生态	/	/	/	
地表水环境	施工废水经临时沉砂池沉淀后全部用于场地洒水降尘；生活废水经临时修建的化粪池沷渍、沉淀、消毒后用于周围植被灌溉	综合利用，不外排	厨房废水经隔油池处理后随其余生活污水进入化粪池，再进入生活污水一体化处理设备，经处理达标后排出至升压站污水回用水池，后用作道路清洗、绿化	生活用水经污水一体化设备处理后达到的回用标准
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	采用噪声较低的生产设备，并加强维修保养，避免深夜运输（22:00~06:00），禁止夜间施工	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准	采用低噪设备、距离衰减	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准
振动	/	/	/	/
大气环境	施工设置挡风墙、物料库存，加强运输车辆管理，如限载、限速，对道路进行洒水降尘	满足《施工场界扬尘排放标准》（DB61/1078-2017）要求	安装净化效率不小于60%的油烟净化器对油烟进行处理。处理后的油烟废气经专用烟道引至综合楼楼顶排放。	满足《饮食业油烟排放标准(试行)》（GB18483-2001）的要求
固体废物	建筑垃圾送至附近的建筑垃圾填埋场进行填埋；施工人员生活垃圾收集后按当地建设或环卫部门规定外运处理。运输需加盖篷布，禁超载，防	妥善处理	废铅蓄电池经升压站危废暂存间暂存后交由有资质单位处置，废变压器油经事故油池收集后，交由相应危废处置资质单位处理	满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）

	散落。		生活垃圾由收集桶分类收集后，及时清运，交由环卫部门统一处理	妥善处理
电磁环境	/	/	在满足经济和技术的条件下选用低电磁设备	满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的标准限值
环境风险	/	/	站内分区防渗，主变西侧设置1座60m <sup>3</sup> 的事故油池，事故油池采取防渗防漏处理，废铅蓄电池按相关要求暂存在危废暂存间后交有资质单位处理。	按要求建设
环境监测	/	/	噪声、电磁：110kV升压站厂界四周	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准；满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的标准限值
其他	/	/	/	/

陕西宝隆检测技术有限公司

## 七、结论

本建设项目符合国家相关产业政策，在严格采取本评价提出的各项防治措施后，项目对周围环境的影响可以控制在国家有关标准要求的允许范围以内。因此，从环境保护角度而言，该项目的建设是可行的。

陕西宝隆检测技术咨询服务有限公司

国能澄城冯原5万千瓦复合光伏发电项目  
(升压站及送出线路)

电磁环境影响评价专题

建设单位：国能澄城新能源有限公司

评价单位：陕西宝隆检测技术咨询服务有限公司

二〇二三年十月

陕西宝隆检测技术咨询服务有限公司

## 1 工程概况

为保障国能澄城冯原 5 万千瓦复合光伏发电项目电力安全送出，拟在渭南市澄城县冯原镇西社村建设 1 座 110kV 升压站，以 1 回 9.6km 长的 110kV 架空线路送出，T 接至待建的中电建光伏~尧禾汇集站的 110kV 线路。

### 1.1 工程内容

#### (1) 升压站工程

在渭南市澄城县冯原镇西社村新建 110kV 升压站 1 座，围墙内占地面积约为 4136m<sup>2</sup>，建设 2 台主变，其中 1 号主变容量 50MVA，2 号主变容量 80MVA，110kV 配电装置采用户外 GIS 设备。35kV 侧接线方式为单母线接线方式。110kV 侧采用主变压器中性点经隔离开关直接接地方式。升压站内主要布置有综合楼、35kV 预制舱、危废暂存间、主变、GIS 设备、出线构架、无功补偿装置、独立避雷针、事故油池等。

#### (2) 线路工程

在渭南市澄城县、白水县新建 1 回 110kV 架空线路，线路工程长度为 9.6km，从本项目升压站工程送出，最终 T 接白水县中电建光伏~尧禾汇集站的 110kV 线路，导线型号为 JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线。

### 1.2 项目投资

项目总投资为 28952 万元，其中升压站及送出线路工程环保投资 76.8 万元，占总投资的 0.27%。

## 2 相关法律、法规和技术规范

- (1) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；
- (2) 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；
- (3) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

## 3 评价范围、评价因子及评价标准

### 3.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），110kV 输变电工程电磁环境影响评价工作等级的划分见表 3.1-1。

表 3.1-1 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	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

本工程拟建 110kV 升压站为户外式,架空线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标,因此确定电磁环境影响评价工作等级为二级。

### 3.2 评价范围

本工程工频电场、工频磁场评价范围:升压站站界外 30m 范围区域、架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围区域。

### 3.3 评价因子

(1) 工频电场评价因子

工频电场强度,单位(kV/m 或 V/m)。

(2) 工频磁感应强度评价因子

工频磁感应强度,单位(mT 或  $\mu T$ )。

### 3.4 评价标准

根据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定:为控制电场、磁场、电磁场场量参数的方均根值,应满足下表要求。

表 3.4-1 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( $\mu T$ )
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: 01MHz~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: 架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所,其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 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 3.4-1 可知,本工程电场强度的评价标准为:电场强度以 4kV/m 作为控制限值;磁感应强度以 100 $\mu T$  作为控制限值。

## 4 环境保护目标

根据现场踏勘,升压站厂界 30m、架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围内无电磁敏感目标分布。

## 5 电磁环境影响分析评价

为了调查本次工程所处区域的电磁环境现状,我公司于 2023 年 7 月 26 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）的有关规定，对升压站及线路工程的电磁环境质量现状进行了实地监测。

### 5.1 现状评价方法

通过对监测结果的统计、分析和对比，定量评价项目所处区域的电磁环境现状。

### 5.2 现状监测条件

#### (1) 监测项目

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 5.2-1 监测仪器

名称	仪器型号及编号	测量范围	证书编号	检定/校准有效期	校准/检定单位
电磁辐射分析仪	SEM-600/DC-01、LF-01/GP-01	电场：0.01V/m~100kV/m 磁：1nT~10 $\mu$ T	JJ23X06210	2024年7月4日	中国泰尔实验室

#### (1) 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。

#### (2) 环境条件

表 5.2-2 监测气象条件

日期	天气	温度（℃）	湿度（%）
2023年7月26日	多云	22.4~31.7	27.3~55.3

### 5.3 监测点位布置

本次现状监测在升压站四周厂界各布设 1 个监测点，在线路工程布设 2 个监测点，共布设 6 个电磁监测点位。其监测点位示意图见图 3-1，监测报告见附件 6。

### 5.4 现状监测结果及分析

现状监测结果详见表 5.4-1。

表 5.4-1 工频电磁场监测结果

测点编号	监测点位	工频电场强度V/m	工频磁感应强度 $\mu$ T
EB1	拟建 110kV 升压站北厂界	1.14	0.0483
EB2	拟建110kV升压站东厂界	1.24	0.0489

EB3	拟建 110kV 升压站南厂界	1.26	0.0483
EB4	拟建110kV升压站西厂界	1.20	0.0489
EB5	线路工程跨北洛河湿地处	1.07	0.0483
EB6	线路工程过下耀显村处	1.19	0.0483

根据监测结果升压站厂界四周电场强度为 1.14~1.26V/m, 工频磁感应强度为 0.0483~0.0489 $\mu$ T, 线路工程电场强度为 1.07~1.19V/m, 工频磁感应强度为 0.0483 $\mu$ T, 监测值均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 4kV/m、100 $\mu$ T 的限值要求。

## 6 电磁环境影响分析评价

本工程升压站电磁环境影响评价等级为二级, 升压站电磁环境影响预测应采用类比分析的方式, 线路工程电磁环境影响分析采取模式预测的方式。

### 6.1 升压站电磁环境影响分析

#### 6.1.1 类比升压站选择

输变电工程中升压站的工频电场强度和工频磁感应强度等电磁环境影响预测主要采用类比分析的方法, 即在两升压站主变容量及配电装置布置、电压等级、出线方式等基本一致情况下, 通过类比运行期电磁环境影响实测值作为拟建升压站的预测值, 可在一定程度上反映拟建升压站投运后的电磁环境影响。

拟建 110kV 升压站为户外式电站, 主变规模 1 $\times$ 50MVA+1 $\times$ 80MVA, 出线 1 回。类比选择已运行的贺圈新墩风电场 100MW 升压站进行类比监测, 比较情况见表 6.1-1。

表 6.1-1 升压站类比工程与评价工程对比表

类比条件	类比项目	本工程	可类比性
项目名称	贺圈新墩风电场 100MW 升压站 (类比对象)	110kV 升压站	/
电压等级	110kV	110kV	相同
主变容量	2 $\times$ 100MVA	1 $\times$ 50MVA+1 $\times$ 80MVA	类比升压站电磁影响较大
出线方式	架空	架空	相同
进出线回数	1	1	相同
110kV 配电装置	户外 GIS 布置	户外 GIS 布置	相同
升压站面积	1.31hm <sup>2</sup>	4136m <sup>2</sup> (围墙内)	类比升压站占地面积较大
平面布置	110kV 配电装置采用户外布置于站区一侧, 35kV 配电装置与其他设备等布置在站区另一侧; 与办公生活区各自独立	110kV 配电装置采用户外布置于站区北侧, 35kV 配电装置与其他设备等布置在东侧, 与办公生活区各自独立	平面布置相似, 主变距厂界最近距离相近

	成区。主变至厂界最近距离为12m。	成区。主变至厂界最近距离为10m。	
地理位置	榆林市定边县	渭南市澄城县	环境条件类似

类比可行性分析：

#### (1) 电压等级

类比 110kV 升压站与本次拟建 110kV 升压站的电压等级一致，根据电磁环境影响分析，电压等级是影响升压站周围电磁环境的主要因素，因此从电压等级角度分析，选用贺圈新墩风电场升压站作为类比升压站是合理的。

#### (2) 进出线回数

拟建 110kV 升压站 110kV 出线 1 回，光贺圈新墩风电场升压站 110kV 出线 1 回，110kV 出线回数相同，因此从进出线回数分析，选用贺圈新墩风电场升压站作为类比升压站是合理的。

#### (3) 配电装置布置方式

拟建 110kV 升压站采用户外 GIS 布置，贺圈新墩风电场升压站采用户外 GIS 布置，从配电装置布置方式来看，两者一致，电气设备布置方式是影响升压站周围电磁环境的主要因素，因此从配电装置角度分析，选用贺圈新墩风电场升压站作为类比升压站是合理的。

#### (4) 主变规模及容量

拟建 110kV 升压站主变容量为 1×100MVA，贺圈新墩风电场升压站主变容量为 1×50MVA+1×80MVA，类比升压站主变容量较大，因此从主变规模及容量角度分析，类比升压站电磁环境影响较大，因此选用贺圈新墩风电场升压站作为类比升压站是合理的。

综上所述，选用贺圈新墩风电场升压站作为类比升压站是合理的。

### 6.1.3 监测内容与监测点位

类比 110kV 升压站的监测数据引自西安志诚辐射环境检测有限公司《华能定边贺圈新墩项目 110kV 升压站监测报告》，监测依据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）的有关要求进行，类比监测报告见附件 8。

类比监测升压站厂界外监测点选择在探头距离地面 1.5m 高处，升压站围墙外 5m 处布置。测点以围墙为起点，测点间距 5m，距地面 1.5m 高，测至 50m 处。类比升压站监测点位图见图 6.1-1。

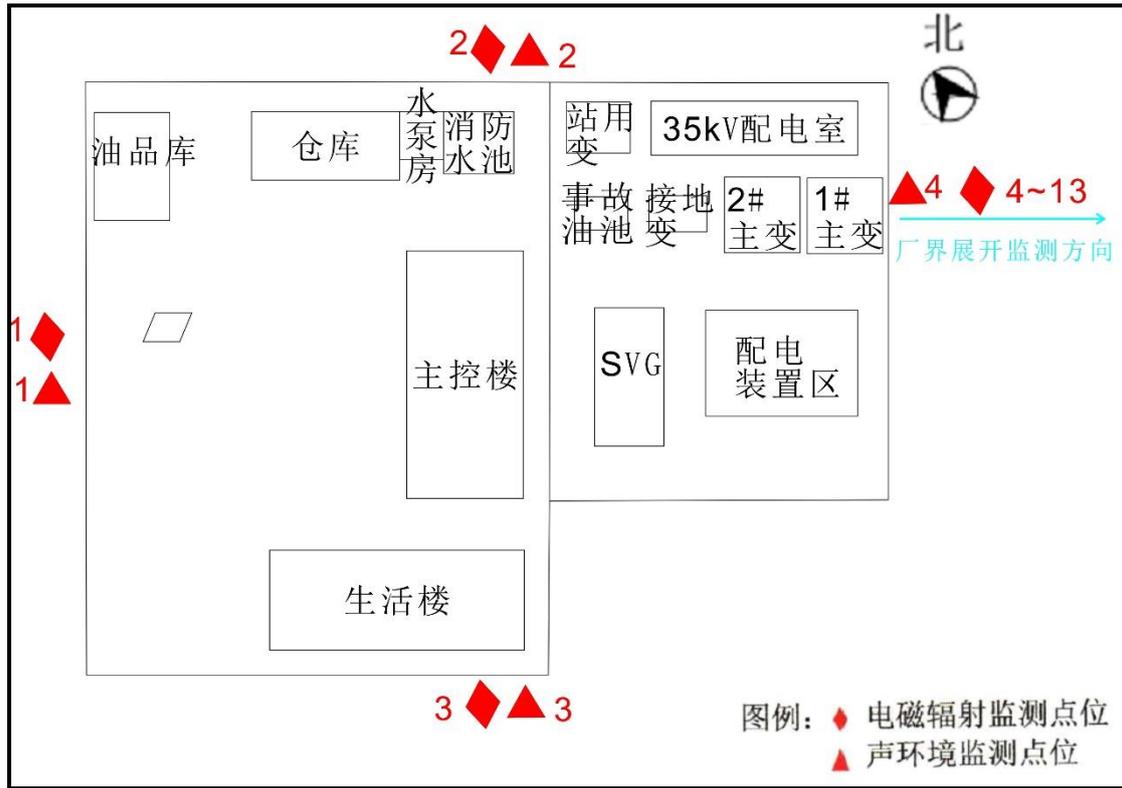


图 6.1-1 类比升压站监测点位图

### 6.1.3 监测时间、气象条件

监测时间：2020 年 9 月 2 日

气象条件：晴

### 6.1.4 运行工况

监测期间，类比 110kV 升压站运行工况见表 6.1-2。

表 6.1-2 类比 110kV 升压站运行工况

名称	额定容量 (MVA)	运行工况		
		电压 (kV)	有功 (MW)	无功 (MVar)
1#主变	100	Uab 116.72 Ubc 117.02 Uac 116.69	-0.50	-1.67
2#主变	100	Uab 116.87 Ubc 117.01 Uac 116.74	-0.99	-10.58

### 6.1.5 监测结果及分析

表 6.1-3 类比 110kV 升压站厂界监测结果

编号	点位描述	工频电磁强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )
1	升压站西厂界外 5m 处	11.21	0.0418
2	升压站北厂界外 5m 处	47.78	0.0998
3	升压站南厂界外 5m 处	217.43	0.1252
4	升压站东厂界外 5m 处 (断面展开起点)	54.25	0.0522

表 6.1-4 类比 110kV 升压站展开监测结果

编号	监测点位描述	工频电磁强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )

1	升压站东厂界外垂直方向 10m 处	34.18	0.0519
2	升压站东厂界外垂直方向 15m 处	24.89	0.0488
3	升压站东厂界外垂直方向 20m 处	17.83	0.0427
4	升压站东厂界外垂直方向 25m 处	12.54	0.0339
5	升压站东厂界外垂直方向 30m 处	9.21	0.0313
6	升压站东厂界外垂直方向 35m 处	7.54	0.0310
7	升压站东厂界外垂直方向 40m 处	6.18	0.0307
8	升压站东厂界外垂直方向 45m 处	5.20	0.0289
9	升压站东厂界外垂直方向 50m 处	5.14	0.0263

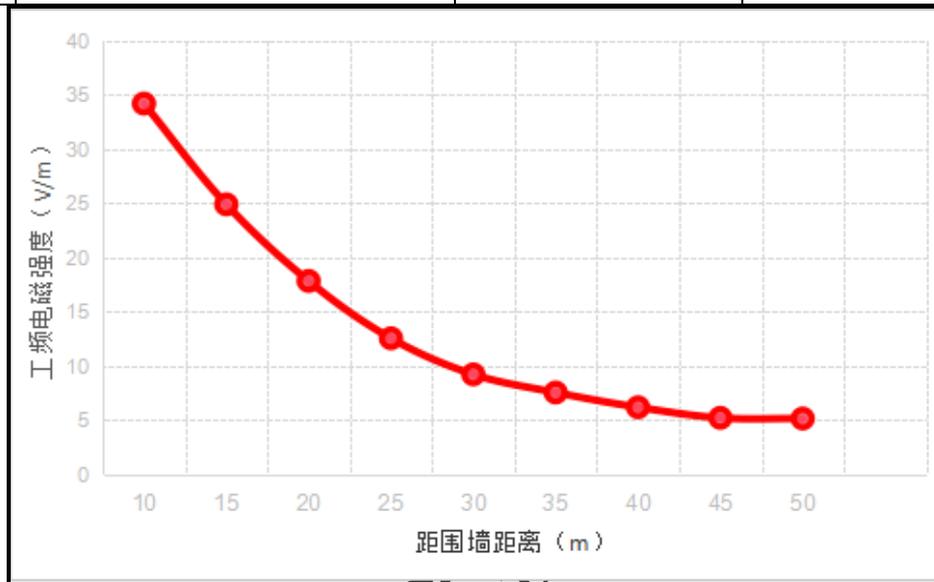


图 6.1-2 展开监测工频电场强度分布图

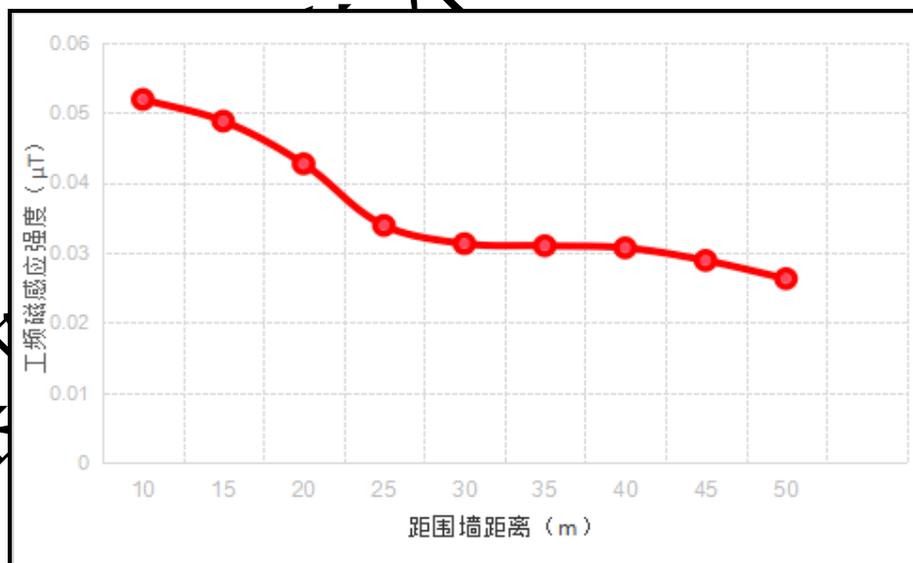


图 6.1-3 展开监测工频磁感应强度分布图

根据类比监测结果，厂界工频电场强度为 11.21~217.43V/m，工频磁感应强度为 0.0418~0.1252 $\mu$ T；展开监测工频电场强度范围为：5.14~54.25V/m，工频磁感应强度范围为 0.0263~0.0522 $\mu$ 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 4kV/m,工频磁感应强度 100 $\mu$ T)。

类比 110kV 升压站与拟建 110kV 升压站的电压等级、主变容量、出线方式、进出线回数、建站型式均相同,平面布置相似,各监测点监测值均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的标准限值要求(工频电场强度 4kV/m,工频磁感应强度 100 $\mu$ T)。由此可以推断拟建 110kV 升压站建成后工频电场强度、工频磁感应强度均可满足相关标准限值要求。

## 6.2 线路工程电磁环境影响分析

本工程 110kV 线路有架空出线 9.6km,根据《环境影响评价技术导则-输变电》(HJ24-2020),输电线路电磁环境影响二级评价一般采用模式预测的方式,本环评电磁环境影响采用模式预测的方式进行评价。

本项目架空线路的工频电场强度、工频磁感应强度理论计算按照《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)附录 C 和附录 D 中推荐的计算模式进行。

### 6.2.1 计算参数的选取

因输电线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度主要由导线型式、导线对地高度、相间距离和线路运行工况等因素决定。本项目设计最低线高为 15m,且线路工程不经过居民区,因此根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB 50545-2010)中的要求,110kV 输电线路在途经非居民区时,控制导线最小对地距离为 6m,本项目线路工程电磁环境影响预测高度分别为 6m 及 15m。

### 6.2.2 情景设立

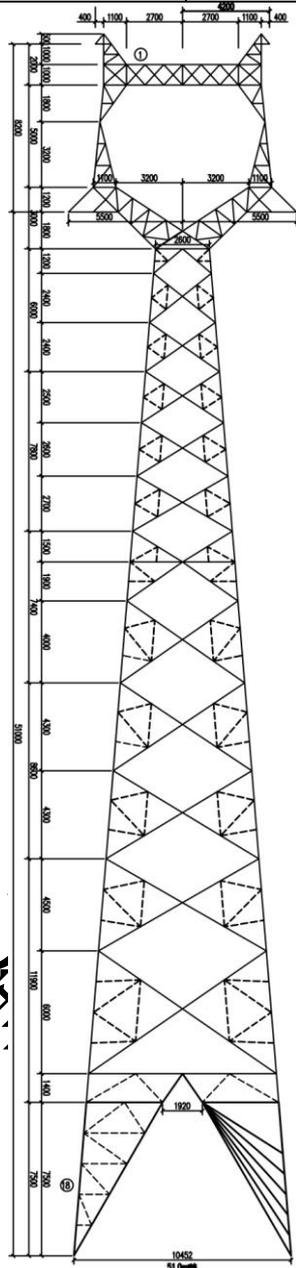
线路工程全程为单回路架设,因此预测时设立情景为电磁环境影响最大(相间距离最大的直线塔)的塔型在单回路时的电磁环境,预测参数见下表。

表 6.2-1 110kV 架空线路预测参数一览表

线路回数	单回
预测塔型	2B6-ZMC4
导线型号	JL/G1A-400/35 型钢芯铝绞线
计算电流 (A)	690
线路电压 (kV)	110
直径 (mm)	26.8
导线弧垂对地最低高度	非居民区 6m, 设计最低线高 15m

表 6.2-2 塔型预测参数一览表

塔型	弧垂高度	相序	坐标系	
			X	Y
2B6-JC2-01	6m	A相	-5.5	6
		B相	0	12.2
		C相	5.5	6
	15m	A相	-5.5	15
		B相	0	21.2
		C相	5.5	15



2B6-ZMC4

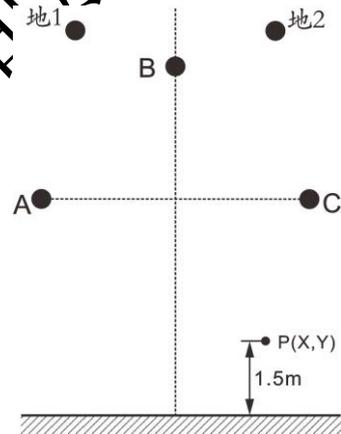


图 6.2-1 预测典型塔型图

(2) 预测结果

预测结果见表 6.2-3。

表 6.2-3 预测结果表

距走廊中心线距离 (m)	导线弧垂高度 6m		导线弧垂高度 15m	
	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )
0	639.16	15.04	251.57	3.98
1	769.26	14.45	259.57	3.80
2	1068.25	15.30	281.09	3.92
3	1420.77	17.60	310.43	4.31
4	1746.91	20.87	341.78	4.88
5	1968.66	24.23	370.68	5.54
6	2026.44	24.68	394.19	5.78
7	1918.82	22.15	410.70	5.57
8	1702.07	19.26	419.62	5.33
9	1445.78	16.47	421.15	5.08
10	1198.35	14.01	415.02	4.82
11	982.40	11.94	405.38	4.56
12	803.65	10.23	390.19	4.30
13	659.74	8.84	371.89	4.05
14	545.39	7.69	351.53	3.80
15	454.94	6.74	330.06	3.56
16	383.35	5.96	308.24	3.34
17	326.47	5.30	286.66	3.13
18	280.98	4.74	265.78	2.93
19	244.33	4.26	245.87	2.75
20	214.54	3.86	227.13	2.58
21	190.89	3.50	209.65	2.42
22	169.84	3.20	193.47	2.27
23	152.90	2.93	178.56	2.13
24	138.60	2.69	164.90	2.01
25	126.40	2.48	152.41	1.89
26	115.90	2.30	141.01	1.78
27	106.80	2.13	130.63	1.68
28	98.84	1.98	121.18	1.59
29	91.82	1.85	112.59	1.50
30	85.61	1.73	104.77	1.42
31	80.06	1.62	97.65	1.35
32	75.08	1.52	91.16	1.28
33	70.58	1.43	85.25	1.21
34	66.51	1.35	79.85	1.15
35	62.81	1.27	74.92	1.10
36	59.43	1.20	70.41	1.05
37	56.32	1.14	66.27	1.00
38	53.47	1.08	62.47	0.95
39	50.84	1.03	58.98	0.91
40	48.40	0.98	55.77	0.87

41	46.14	0.93	52.81	0.83
42	44.05	0.89	50.07	0.80
43	42.09	0.85	47.54	0.77
44	40.27	0.81	45.20	0.73
45	38.56	0.77	43.02	0.70
46	36.96	0.74	41.00	0.68
47	35.46	0.71	39.12	0.65
48	34.06	0.68	37.36	0.63
49	32.73	0.65	35.72	0.60
50	31.48	0.63	34.19	0.58

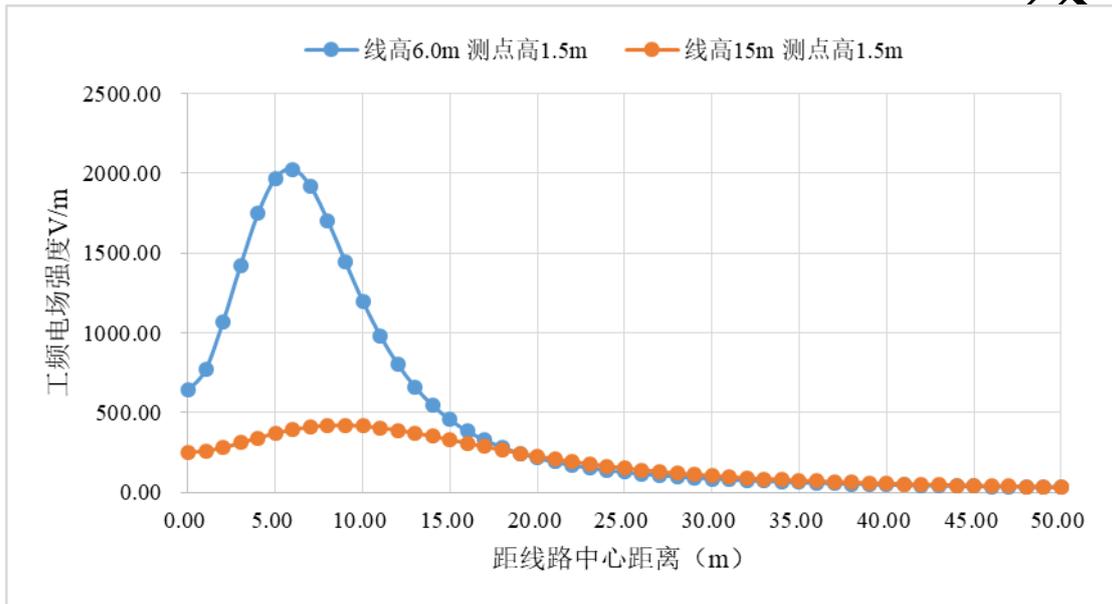


图 6.2-2 工频电场强度随距离变化趋势

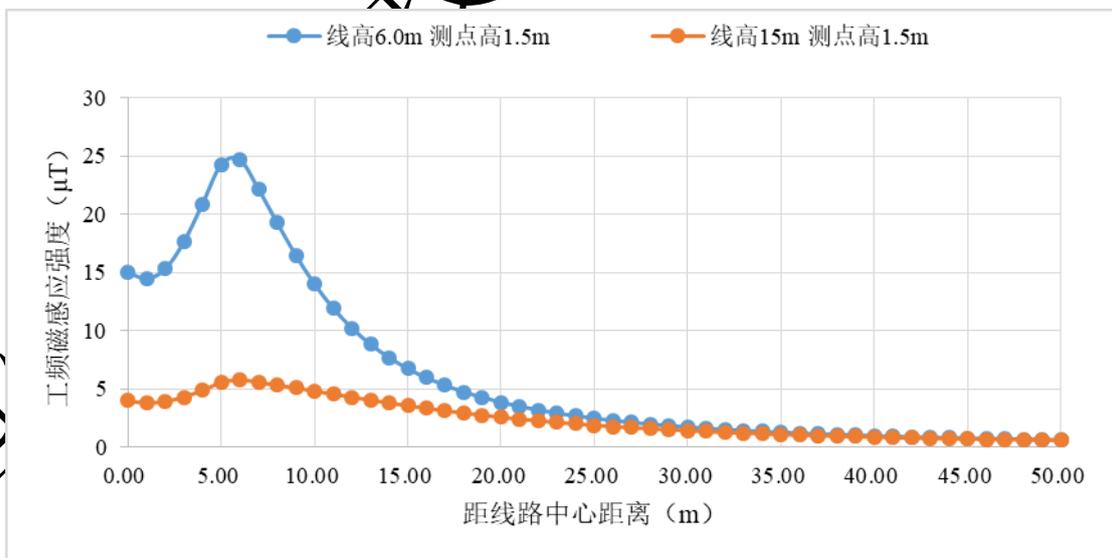


图 6.2-3 工频磁感应强度随距离变化趋势

由预测结果可知，本项目架空线在线高 6m（设计经过非居民区最低线高）、15m（设计最低线高）的情况下，线路下方地面 1.5m 处工频电场强度、工频磁

---

感应强度预测值均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面道路等场所工频电场 10kV/m、工频磁场 100 $\mu$ T 的限值要求。

## 7 专项评价结论

综上所述，项目所在区域电磁环境现状良好；根据类比监测结果，本工程 110kV 升压站运行期间，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》（GB8702-2014）中规定的标准限值要求。从电磁环境保护角度来说，本工程的建设可行。

陕西宝隆检测技术咨询服务有限公司