

一、建设项目基本情况

建设项目名称	榆林石窑店 110kV 开关站工程		
项目代码	无		
建设单位联系人	宋凯	联系方式	13399228214
建设地点	陕西省榆林市神木市大柳塔镇、店塔镇		
地理坐标	石窑店 110kV 开关站工程中心坐标：E110°25'29.383"；N39°11'32.028"； 输电线路工程起点：麟州 330kV 变电站（E110°17'54.664"；N39°13'34.912"）， 终点：石窑店 110kV 开关站（E110°25'29.383"；N39°11'32.028"）； 麟州 330kV 变电站间隔扩建工程中心坐标：E110°17'54.664"；N39°13'34.912"		
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）	74742.4m ² ；输电线路长度 16.25+16.35km
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）	国网陕西省电力公司	项目审批（核准/备案）文号（选填）	陕电发展〔2021〕92号
总投资（万元）	11500	环保投资（万元）	51
环保投资占比（%）	0.44	施工工期	12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》（HJ24-2020）要求，设置有电磁环境影响评价专题		
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

1、产业政策符合性分析

本工程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。

本工程属于国家发展和改革委员会令2019年第29号《产业结构调整指导目录(2019年本)》“鼓励类”第四项“电力”第10条“电网改造及建设”，符合国家有关的产业政策。

2、与榆林市“多规合一”控制线符合性分析

榆林市“多规合一”是指以经济社会发展总体规划为龙头、国土空间规划为基础、专项规划和区域规划为支撑的规划体系，建立基于市域“一张图”的“多规合一”业务平台和规划全过程管理、规划衔接协同、投资项目并联审批等配套机制，实现政府治理体系和治理能力现代化的制度安排。项目与榆林市“多规合一”控制线检测结果符合性分析见表1-1，“多规合一”控制线检测报告见附件。

表 1-1 本工程榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测结果

工程名称	检测报告	控制线名称	检测结果及意见	与本项目符合性分析
石窑店110kV开关站	榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告（编号：（2021）1064号）	土地利用总体规划	该项目涉及限制建设区，建议与自然资源规划部门对接	正在办理
		城镇总体规划	符合	符合
		产业园区总体规划	/	/
		林地保护利用规划	符合	符合
		生态红线	符合	符合
		文物保护紫线（县级以上文物保护单位）	符合	符合
		危险化学品企业外部安全防护距离控制线	/	/
		河道规划治导线	符合	符合
		基础设施廊道控制线（电力类）	符合	符合
		基础设施廊道控制线（长输管线类）	符合	符合
		基础设施廊道控制线（交通类）	符合	符合

续表 1-1 本工程榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测结果				
工程名称	检测报告	控制线名称	检测结果及意见	与本项目符合性分析
输电线路工程	榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告（编号：（2021）1366号）	土地利用总体规划	建议与自然资源规划部门对接	正在办理
		城镇总体规划	符合	符合
		产业园区总体规划	/	/
		林地保护利用规划	建议与林草部门对接	正在办理
		生态红线	符合	符合
		文物保护紫线（县级以上文物保护单位）	符合	符合
		危险化学品企业外部安全防护距离控制线	/	/
		河道规划治导线	符合	符合
		基础设施廊道控制线（电力类）	以实地踏勘结果为准	符合
		基础设施廊道控制线（长输管线类）	符合	符合
		基础设施廊道控制线（交通类）	以实地踏勘结果为准	符合
		麟州330kV变电站间隔扩建工程	榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告（编号：（2021）1118号）	土地利用总体规划
城镇总体规划	符合			符合
产业园区总体规划	/			/
林地保护利用规划	该项目涉及三级保护林地，建议与林草部门对接			正在办理
生态红线	符合			符合
文物保护紫线（县级以上文物保护单位）	符合			符合
危险化学品企业外部安全防护距离控制线	/			/
河道规划治导线	/			/
基础设施廊道控制线（电力类）	以实地踏勘结果为准			符合
基础设施廊道控制线（长输管线类）	符合			符合
基础设施廊道控制线（交通类）	符合	符合		
根据本工程拟建开关站的榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告，土地利用总体规划检测意见为“建议与自然资源规划部门对接”，林				

地保护利用规划检测意见为“建议与林草部门对接”，根据建设单位提供资料，本项目位于神木市店塔镇远兴工业园区，站址区域范围土地性质属工业用地。

根据本工程拟建输电线路的榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告，土地利用总体规划检测意见为“建议与自然资源规划部门对接”，经与神木市自然资源和规划局对接，神木市自然资源和规划局原则同意项目线路走向（见附件）；林地保护利用规划检测意见为“建议与林草部门对接”，根据与神木市林业局对接，本项目线路走径不涉及各类自然保护地，文件见附件。

根据本工程间隔扩建部分的榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告，土地利用总体规划检测意见为“该项目涉及限制建设区，建议与自然资源规划部门对接”，根据榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告（编号：（2021）560号）附图，本工程建设区域位于允许建设用地区；林地保护利用规划检测意见为“该项目涉及三级保护林地，建议与林草部门对接”，目前正在与神木市林业局对接。

3、与“三线一单”符合性分析

根据环保部《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》要求，切实加强环境管理，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，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。本工程与“三线一单”的符合性分析见表 1-2。

表 1-2 本工程与“三单一线”的符合性分析表

“三线一单”	本工程	符合性
生态保护红线	根据《榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告》（（2021）1064号），本工程拟建石窑店 110kV 开关站选址不涉及生态保护红线； 根据《榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告》（（2021）1366号），本工程拟建输电线路选线不涉及生态保护红线； 根据《榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告》（（2021）1118号），本工程间隔扩建部分建设不涉及生态保护红线	符合

续表 1-2 本工程与“三单一线”的符合性分析表		
“三线一单”	本工程	符合性
环境质量底线	根据现场监测结果,工程建设区工频电磁场强度满足《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 100μT);噪声监测结果满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应标准限值,区域环境质量良好。工程施工期及运营期采取相应措施,各项污染物能够达标排放,不触及环境质量底线	符合
资源利用上线	本工程属于输变电工程,不涉及资源利用问题	/
环境准入负面清单	本工程属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》,“鼓励类”中的“电网改造与建设”项目,不属于《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单(试行)》(陕发改规划〔2018〕213号)和《榆林市经济社会发展总体规划》中“榆林市空间开发负面清单”内禁止新建、扩建项目	/

二、建设内容

地理位置	<p>榆林石窑店 110kV 开关站工程位于陕西省榆林市神木市大柳塔镇、店塔镇。具体地理位置如下：</p> <p>1、石窑店 110kV 开关站工程：陕西省榆林市神木市店塔镇远兴工业园区东部。</p> <p>2、输电线路工程：拟建输电线路采用 2 条单回线路并行进线（I 线和 II 线），起点位于 330kV 麟州变电站 110kV 出线侧由北向南扩建的第 2、3 间隔，终点位于拟建石窑店 110kV 变电站，输电线路长度 16.25+16.35km（其中单回架空线路 15.6km+15.7km，电缆线路 2×0.35km+2×0.3km）。沿线途径神木市大柳塔镇、店塔镇。</p> <p>3、麟州 330kV 变电站间隔扩建工程：位于神木市大柳塔镇敏盖兔村。 工程地理位置图见附图 1。</p>																												
项目组成及规模	<p>1、工程基本组成</p> <p>本工程内容包括石窑店 110kV 开关站工程、输电线路工程、麟州 330kV 变电站间隔扩建工程。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: 10%;">工程</th> <th style="width: 20%;">项目</th> <th style="width: 70%;">工程建设内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="7" style="text-align: center;">石窑店 110kV 开关站工程</td> <td style="text-align: center;">主变压器</td> <td>远期主变规模 2×50MVA，变压器采用三相三绕组有载调压变压器，额定电压 110/35/10kV，本期不上主变</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">110kV 电气设备</td> <td>远期出线 12 回；本期电缆出线 8 回，采用双母线接线；110kV 组合电器为 GIS，采用户内布置方式，布置于站区南侧。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">35kV 电气设备</td> <td>预留位置，本期不上 35kV 设备</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">10kV 电气设备</td> <td>预留位置，本期不上 10kV 设备</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">无功补偿</td> <td>预留位置，本期不配置无功补偿设备</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">消弧线圈及接地变成套装置</td> <td>本期刊配置 10kV 接地变带站变供站用电，不配置消弧线圈</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">占地面积</td> <td>开关站占地面积 3701m²</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">辅助工程</td> <td style="text-align: center;">进站道路</td> <td>进站道路最终由远兴工业园区运输路接引，暂时由站址西侧远兴工业园区运输道路接引，长度约 150m</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">公用工程</td> <td style="text-align: center;">给水</td> <td>站区给水来自附近煤矿厂区接引水</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">排水</td> <td>站区设置排水沟，将雨水引至站址东侧自然冲沟；站区生活污水经化粪池预处理后定期清掏</td> </tr> </tbody> </table>			工程	项目	工程建设内容	石窑店 110kV 开关站工程	主变压器	远期主变规模 2×50MVA，变压器采用三相三绕组有载调压变压器，额定电压 110/35/10kV，本期不上主变	110kV 电气设备	远期出线 12 回；本期电缆出线 8 回，采用双母线接线；110kV 组合电器为 GIS，采用户内布置方式，布置于站区南侧。	35kV 电气设备	预留位置，本期不上 35kV 设备	10kV 电气设备	预留位置，本期不上 10kV 设备	无功补偿	预留位置，本期不配置无功补偿设备	消弧线圈及接地变成套装置	本期刊配置 10kV 接地变带站变供站用电，不配置消弧线圈	占地面积	开关站占地面积 3701m ²	辅助工程	进站道路	进站道路最终由远兴工业园区运输路接引，暂时由站址西侧远兴工业园区运输道路接引，长度约 150m	公用工程	给水	站区给水来自附近煤矿厂区接引水	排水	站区设置排水沟，将雨水引至站址东侧自然冲沟；站区生活污水经化粪池预处理后定期清掏
工程	项目	工程建设内容																											
石窑店 110kV 开关站工程	主变压器	远期主变规模 2×50MVA，变压器采用三相三绕组有载调压变压器，额定电压 110/35/10kV，本期不上主变																											
	110kV 电气设备	远期出线 12 回；本期电缆出线 8 回，采用双母线接线；110kV 组合电器为 GIS，采用户内布置方式，布置于站区南侧。																											
	35kV 电气设备	预留位置，本期不上 35kV 设备																											
	10kV 电气设备	预留位置，本期不上 10kV 设备																											
	无功补偿	预留位置，本期不配置无功补偿设备																											
	消弧线圈及接地变成套装置	本期刊配置 10kV 接地变带站变供站用电，不配置消弧线圈																											
	占地面积	开关站占地面积 3701m ²																											
辅助工程	进站道路	进站道路最终由远兴工业园区运输路接引，暂时由站址西侧远兴工业园区运输道路接引，长度约 150m																											
公用工程	给水	站区给水来自附近煤矿厂区接引水																											
	排水	站区设置排水沟，将雨水引至站址东侧自然冲沟；站区生活污水经化粪池预处理后定期清掏																											

续表 2-1 工程基本组成汇总表

工程	项目	工程建设内容	
石窑店 110kV 开关站工程	供暖	采用电暖器采暖	
	通风	卫生间采用通风器通风换气； 配电室采用轴流风机进、排风； GIS 室设置高位、低位风机，正常仅运行低位风机	
	消防	站区主要建筑物为配电装置室，位于站区中部，站区主干道环绕配电装置室设置，采用城市型混凝土路面，满足消防要求，电缆进入建筑物时用防火堵料封堵电缆空洞，采用防火隔板分隔、电缆局部涂防火涂料，局部用防火带包扎等措施进行处理，开关站电气设备房间及其他用房设置手提式干粉灭火器，并设置火灾自动报警系统	
	环保工程	废水	站区设置排水沟，将雨水引至站址东侧自然冲沟； 站区生活污水经化粪池预处理后定期清掏
		固体废物	生活垃圾集中收集，纳入当地生活垃圾清运系统 废蓄电池交由有资质单位处置
		风险防范	站内设地埋式事故油池1座，有效容积30m ³
	麟州 330kV 变电站间隔扩建工程	建设内容	麟州330kV变电站北侧扩建3回出线间隔（石窑店2回、水井湾1回），采用为电缆出线，本期110kV母线向北侧扩建24m母线，北侧110kV配电装置区围墙整体向北扩建26m，本次仅新增110kV间隔设备及占地
110kV主要电气设备型号		断路器：LW25-126，3150A，40kA；隔离开关：GW4-126型，3150A，40kA；电流互感器：2×800/1A，5P40/5P40/5P40/0.5/0.2S；避雷针：Y10W-108/281W；电压互感器：TYD-110/√3-0.01H	
工程占地		新增占地面积1986.4m ²	
输电线路工程	建设规模	拟建输电线路采用 2 条单回线路并行走线（I 线和 II 线），起点为麟州 330kV 变电站，终点为拟建石窑店 110kV 开关站，输电线路长度 16.25+16.35km	
	导线型号	2×JL/G1A-300/40 型钢芯铝绞线	
	电缆型号	ZC-YJLW02-64/110kV-1×1200m ² 铜芯交联聚乙烯绝缘皱纹铝套聚氯乙烯护套电力电缆	
	地线型号	架空线路：1 根 GJ-100 镀锌钢绞线、1 根 48 芯 OPGW 复合光缆； 电缆线路较短，各段电缆采用一端直接接地，一端保护接地	
	杆塔数量	本工程共有 104 基杆塔，I 线 52 基铁塔，其中单回直线塔 22 基，单回耐张塔 30 基；II 线 52 基铁塔，其中单回直线塔 22 基，单回耐张塔 30 基	
	基础型式	钢筋混凝土板式基础、基础底面设置防护大板和加长地脚螺栓，处于采空区的塔位地脚螺栓加长 200mm	
	工程占地	占地 3640m ²	

2、工程建设概况

(1) 石窑店110kV开关站工程

① 建设规模

新建石窑店110kV开关站1座，本期不上主变，本期110kV侧采用双母线接线，110kV出线8回，110kV配电装置户内布置，建设规模见表2-2。本次评价仅针对本期工程，不包括远期工程。

表 2-2 石窑店 110kV 开关站建设规模

序号	项目	本期规模	远期规模
1	主变压器	不配置	2×50MVA
2	110kV 出线	双母线接线，进出线 8 回	双母线单分段接线，进出线 12 回
3	35kV 出线	0	单母分段接线，进出线 2 回
4	10kV 出线	0	单母分段接线，进出线 8 回
5	10kV 并联电容器	不配置	2×(3.6+4.8) Mvar
6	35kV 消弧线圈	不配置	1 套
7	10kV 接地变及消弧线圈	配置接地变带站变 不配置消弧线圈	2 套

② 站址概况

石窑店110kV开关站位于榆林市神木市店塔镇远兴工业园区东部，站址周边主要为黄土梁峁地貌，地形起伏较大，进站道路由远兴工业园区运输路接引，交通较为便利。站址位于鄂尔多斯台向斜东缘，陕北黄土高原与毛乌素沙漠的接壤地带，所在区域构造简单，地层稳定，属近代地壳较稳定区，区域稳定性较好，适合建站。

③ 电气主接线

110kV本期为双母线接线，电缆进出线8回（2回至麟州变，2回至远兴煤基变，2回至老高川，2回至远兴煤化工铁路专线），GIS户内布置于站区南侧。

④ 无功补偿

本期不配置。

⑤ 站区建构筑物

配电装置室为单层钢框架结构，平面呈“一”型，层高7.8m（110kV GIS 配电室）、3.6m（二次设备室、蓄电池室、通信蓄电池室），建筑面积456.50m²。

站区构筑物：地线柱支架及构架顶避雷针、接地变、户外设备支架、事故油池（30m³）等。站区围墙采用实体砖砌筑，墙高为2.30m；站区大门采用5.0m宽电动实体平开钢大门。

⑤ 公用工程

给排水：本工程位置无市政供水且打井困难，站区供水来自附近煤矿厂区接引水作为施工用水及站区生活、消防用水；站区内设置排水沟，将雨水引至站址东侧自然冲沟，站区生活污水经化粪池预处理后定期清掏。

采暖：采用电暖器采暖。

通风：根据 GB5009-2011 《35~110kV 变电所设计规范》，卫生间采用通风机通风换气；配电室采用轴流风机进、排风；GIS 室设置高位、低位风机，正常仅运行低位风机。

消防：站区主要建筑物为配电装置室，位于站区中部，站区主干道环绕配电装置室设置，采用城市型混凝土路面，满足消防要求，电缆进入建筑物时用防火堵料封堵电缆空洞，采用防火隔板分隔、电缆局部涂防火涂料，局部用防火带包扎等措施进行处理，开关站电气设备房间及其他用房设置手提式干粉灭火器，并设置火灾自动报警系统。

固体废物处理设施：变电站内设有集中垃圾收集箱，用于收集站内生活垃圾。

风险防范措施：变电站配套建设事故油池 1 座，位于站区西南侧，有效容积为 30m³，钢筋混凝土结构，布置于地下，可满足事故排油的要求。

⑥ 劳动定员

石窑店110kV开关站按无人值班站建设，正常仅有定期巡检人员。

(2) 输电线路工程

① 线路规模

拟建输电线路采用2条单回线路并行走线（I线和II线），起点为麟州330kV变电站，终点为拟建石窑店110kV开关站，输电线路长度16.25+16.35km（其中单回架空线路15.6km+15.7km，电缆线路2×0.35km+2×0.3km）。

② 导地线型号

导线选用2×JL/G1A-300/40型钢芯铝绞线（双分裂导线）。

架空线路地线为 1 根 GJ-100 镀锌钢绞线，另一根 1 根 48 芯 OPGW 复合光缆；电缆线路较短，各段电缆采用一端直接接地，一端保护接地。

③ 杆塔及基础

本工程共有104基杆塔，I线共52基铁塔，其中单回直线塔22基，单回耐张

塔30基；II线共52基铁塔，其中单回直线塔22基，单回耐张塔30基。全线铁塔钢筋混凝土板式基础、基础底面设置防护大板和加长地脚螺栓，处于采空区的塔位地脚螺栓加长200mm。本工程杆塔明细见表2-3、2-4。

表 2-3 I 线工程杆塔选型表

序号	名称	塔型	呼称高 (m)	基数	单基塔重 (kg)	塔重 (kg)
1	终端塔 (单回)	110-FC22D-DJC	15	4	8967.918	35871.672
2		110-FC22D-DJC	24	2	12329.82	24659.64
3	耐张塔 (单回)	110-FC22D-JC1	18	1	7274.052	7274.052
4		110-FC22D-JC1	21	5	8031.405	40157.025
5		110-FC22D-JC1	24	2	8767.557	17535.114
6		110-FC22D-JC2	18	1	7083.285	7083.285
7		110-FC22D-JC2	21	2	8515.828	17031.656
8		110-FC22D-JC2	24	1	9227.925	9227.925
9		110-FC22D-JC3	21	2	9595.76	19191.52
10		110-FC22D-JC4	21	1	10685.769	10685.769
11		110-FC22D-JC4	24	1	11491.556	11491.566
12		直线塔 (单回)	110-FC22D-ZMC2	21	1	5627.583
13	110-FC22D-ZMC2		24	6	5999.994	35999.964
14	110-FC22D-ZMC2		27	2	7452.144	14904.288
15	110-FC22D-ZMC3		24	8	6453.651	51629.208
16	110-FC22D-ZMC3		27	7	7572.84	53009.88
17	110-FC22D-ZMC3		30	3	8121.645	24364.935
18	110-FC22D-ZMC3		36	1	9462.456	9462.456
19	110-FC22D-ZMCK		42	2	12929.576	25859.152
合计				52	/	421066.69

表 2-4 II 线工程杆塔选型表

序号	名称	塔型	呼称高 (m)	基数	单基塔重 (kg)	塔重 (kg)
1	终端塔 (单回)	110-FC22D-DJC	15	4	8967.918	35871.672
2		110-FC22D-DJC	24	2	12329.82	24659.64
3	耐张塔 (单回)	110-FC22D-JC1	18	1	7274.052	7274.052
4		110-FC22D-JC1	21	5	8031.405	40157.025
5		110-FC22D-JC1	24	2	8767.557	17535.114
6		110-FC22D-JC2	18	1	7083.285	7083.285
7		110-FC22D-JC2	21	2	8515.828	17031.656
8		110-FC22D-JC2	24	1	9227.925	9227.925
9		110-FC22D-JC3	21	2	9595.76	19191.52
10		110-FC22D-JC4	21	1	10685.769	10685.769
11		110-FC22D-JC4	24	1	11491.556	11491.566

表 2-4 II 线工程杆塔选型表

序号	名称	塔型	呼称高 (m)	基数	单基塔重 (kg)	塔重 (kg)
12	直线塔 (单回)	110-FC22D-ZMC2	21	1	5627.583	5627.583
13		110-FC22D-ZMC2	24	6	5999.994	35999.964
14		110-FC22D-ZMC2	27	2	7452.144	14904.288
15		110-FC22D-ZMC3	24	8	6453.651	51629.208
16		110-FC22D-ZMC3	27	7	7572.84	53009.88
17		110-FC22D-ZMC3	30	3	8121.645	24364.935
18		110-FC22D-ZMC3	36	1	9462.456	9462.456
19		110-FC22D-ZMCK	42	2	12929.576	25859.152
合计				52	/	421066.69

④ 交叉跨越工程

表 7 工程交叉跨越情况表

跨越项目	次数
运煤公路	2
废弃运煤铁路	1
牯牛川河	1
小型水库	1
110kV	电缆钻 7 次，架空钻 2 次，架空跨 1 次
35kV	2
10kV	15
低压及通信线	16

(3) 麟州 330kV 变电站间隔扩建工程

① 麟州 330kV 变电站现状

麟州 330kV 变电站隶属于国网陕西省电力公司榆林供电公司，位于神木市大柳塔镇敏盖兔村东侧，目前运行主变 2×360MVA，110kV 出线 18 回（含 1 回备用）。

② 本期扩建工程

本工程在麟州 330kV 变电站北侧扩建 3 回出线间隔（石窑店 2 回、水井湾 1 回），采用为电缆出线，石窑店出线间隔位于麟州 330kV 变电站 110kV 配电装置区由北向南第 2、3 个出线间隔处，本期 110kV 母线向北侧扩建 24m 母线，北侧 110kV 配电装置区围墙整体向北扩建 26m，本次仅新增 110kV 间隔设备及占地，新增占地面积为 1986.4m²。扩建完成后 110kV 出线 21 回（含 1 回备用）。

1、工程布局情况

(1) 石窑店 110kV 开关站工程

拟建开关站站区采用设备户内布置，110kV 配电装置室布置在站区东南侧，内设 110kV GIS 室、二次设备室和蓄电池室；站区东北侧为预留空地，110kV 线路向东南电缆出线。站内道路采用 H 型道路，满足消防及设备运输要求，变电站进站道路从站区西北侧接入。石窑店 110kV 开关站总平面布置见附图 2，拟建开关站站址西侧 100m 为远兴煤矿，东北侧约 560m 为郝二伙盘村，周边环境关系见附图 3。

(2) 输电线路工程

拟建输电线路起点位于 330kV 麟州变电站 110kV 出线侧由北向南扩建的第 2、3 间隔，终点位于拟建石窑店 110kV 变电站，拟建线路自 330kV 麟州变 110kV 出线间隔采用电缆出线，电缆出线至站外终端塔，改为两个单回架空走线，线路向东南方向走线至大海则煤矿和何家塔煤矿的交界处，然后向东北方向沿矿界走线至地电的 110kV 线路，钻过该线路后，转向东走线至郝家伙盘村南侧，再转向北走线至拟建的石窑店 110kV 开关站附近，电缆进入石窑店变。输电线路长度 16.25+16.35km。

线路路径图详见附图 4，沿线现状见图 2-2。



线路起点麟州330kV变电站出线间隔位置



沿线地形地貌

图2-2 拟建线路沿线现状图

(3) 麟州 330kV 变电站间隔扩建工程

本工程在麟州 330kV 变电站北侧扩建 3 回出线间隔（石窑店 2 回、水井湾 1 回），采用为电缆出线，本期 110kV 母线向北侧扩建 24m 母线，北侧 110kV 配电装置区围墙整体向北扩建 26m，本次仅新增 110kV 间隔设备及占地，新增占地面积为 1986.4m²。

本次间隔扩建在完成后，麟州 330kV 变电站总平面布置呈“T”形。进站道路与现状一致，自北侧接入。变电站北侧为主控楼、35kV 配电室及 10kV 配电室等建筑保持不变。麟州 330kV 变电站总平面布置扩建前后图见附图 5，麟州 330kV 变电站现状见图 2-2。

2、施工布置

(1) 永久占地

① 石窑店 110kV 开关站：拟建石窑店开关站 110kV 开关站总占地面积 4301m²，占地类型为草地。其中围墙内占地面积 3701m²，进站道路面积 600m²。

② 塔基占地：拟建输电线路（I 线和 II 线）全线共设塔基 104 基，单塔占地面积约 35m²，则塔基永久占地约 3640m²。

③ 麟州 330kV 变电站：本次间隔扩建工程新增占地面积 1986.4m²。

综上，工程永久占地面积 9927.4m²。

(2) 临时占地

① 塔基占地：本工程临时占地主要为塔基施工临时场地、牵张场占地，单塔施工场地以 30m^2 计，104 基塔共占地 3120m^2 ；

② 牵张场占地：牵张场根据耐张段、实际地形与距离设置，每个牵张场的面积约 600m^2 ，本工程线路共需设置 4 处，则牵张场总占地 2400m^2 ；

③ 施工便道：根据可研报告，本工程设施工便道 19km ，宽度按 3m 计，则施工便道占地 57000m^2 ；则临时占地共 57000m^2 ；

④ 电缆沟临时堆土：本工程麟州变站外电缆沟尺寸为 $1.0\text{m}\times 1.1\text{m}\times 450\text{m}$ ，管沟两侧作业带宽度均为 1.0m ，则临时占地面积为 1395m^2 ；拟建石窑店 110kV 开关站站外电缆沟尺寸为 $2.0\text{m}\times 2.5\text{m}\times 200\text{m}$ ，管沟两侧作业带宽度均为 1.0m ，则临时占地面积为 900m^2 。综上，电缆沟施工期临时占地总面积为 2295m^2 。

综上，临时占地面积总计约 64815m^2 。具体占地情况见表 2-5。

表 2-5 本工程占地类型一览表 单位： m^2

组成		占地类型			合计	
		沙地	耕地	草地		
永久占地	开关站	/	/	4301	4301	9927.4
	塔基	2100	350	1190	3640	
	间隔扩建	1986.4	/	/	1986.4	
临时占地	塔基	1800	300	1020	3120	64815
	牵张场	1800	/	600	2400	
	施工便道	40000	/	17000	57000	
	电缆沟	1395	/	900	2295	

(2) 工程土石方平衡

① 根据工程主体设计资料，石窑店 110kV 开关站站区估算开挖土方量 2648m^3 ，填方量 3503m^3 ，外购土方量 2520m^3 ，弃耕植土量约 1665m^3 ，弃耕植土作为建设单位同期建设的其他工程临时占地植被恢复用。

② 拟建输电线路单塔挖方约 40m^3 ，本次项目施工过程中挖方塔基 104 基，共计 4160m^3 ，土方就地平整在塔基基面范围内，不外弃。

③ 本工程麟州 330kV 变电站 110kV 配电装置区北侧围墙整体向北扩建 26m ，其他区域维持不变，扩建区域地势低洼，需进行填方处理，采用换填砂砾石垫层进行地基处理，挖方就地回填不外弃，扩建工程需拆除现有墙面，渣土产生量约为 80m^3 ，均为弃方，收集后堆放于站内指定地点，运送到制定建筑垃圾填埋场处理。

<p>施 工 方 案</p>	<p>1、施工工艺</p> <p>(1) 石窑店 110kV 开关站工程</p> <p>拟建石窑店 110kV 开关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。</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。变电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、户内配电装置基础等施工。</p> <p>③ 设备安装：进行主控室墙体、构件吊装，暖通、给排水工程等安装，主变、配电装置区架构、电气设备安装等。</p> <p>④ 装修、调试：主控室等墙面装修、开关柜等安装，电气设备运行调试等过程。</p> <p>(2) 输电线路工程</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。</p> <p>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、无人机等施工机械采用张力放线方法展放导地线。</p> <p>(3) 麟州 330kV 变电站间隔扩建工程</p> <p>本工程在麟州 330kV 变电站北侧扩建 3 回出线间隔（石窑店 2 回、水井湾 1 回），采用为电缆出线，间隔设备及场地全部新增，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。</p> <p>① 施工准备阶段主要为材料进场、物资运输及施工机械准备。</p> <p>② 基础施工：主要为户外配电装置基础等施工。</p>
----------------------------	--

	<p>③ 设备安装：进行配电装置区架构、电气设备安装等。</p> <p>④ 设备调试：电气设备运行调试。</p> <p>2、施工时序</p> <p>本工程输电线路杆塔施工时可分段施工，全线杆塔组立结束后牵张引线。石窑店110kV开关站、麟州330kV变电站间隔扩建可与输电线路工程同时施工。</p> <p>3、施工周期</p> <p>本工程计划开工时间为 2021 年 7 月，预计投产时间为 2022 年 7 月，施工期约 12 个月。</p>
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

一、环境质量现状

1、电磁环境质量现状

为了调查本次工程所处区域的电磁环境现状国网陕西省电力公司榆林供电公司委托西安志诚辐射环境检测有限公司于 2021 年 4 月 27 日，按照有关规定对本工程电磁环境状况进行了实地监测。

监测点位布设于拟建开关站站址、拟建输电线路和麟州330kV变电站厂界附近，共布设点位16个，具体监测点位见附图3。监测方法、监测条件等详见专项评价，监测报告见附件，监测结果见表3-1。

表 3-1 本工程工频电磁场监测结果

序号	工程	点位描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	拟建石窑店 110kV 开关站	拟建开关站	1.11	0.0503
2	拟建输电线路	线路沿线	70.73	0.0600
3	麟州 330kV 变电站间隔扩建工程	麟州 330kV 变电站北厂界外 5m 处	246.27	0.1513
4		麟州 330kV 变电站东厂界外 5m 处	248.00	0.9518
5		麟州 330kV 变电站南厂界外 5m 处	348.21	0.1390
6		麟州 330kV 变电站西厂界外 5m 处 (展开监测起点)	550.02	0.1262
7		麟州 330kV 变电站出线位置	72.32	0.7364
麟州 330kV 变电站断面展开 (西厂界垂直向西侧) 工频电磁场强度监测结果				
8	麟州 330kV 变电站西厂界外垂直方向 10m 处		169.09	0.1021
9	麟州 330kV 变电站西厂界外垂直方向 15m 处		78.72	0.0670
10	麟州 330kV 变电站西厂界外垂直方向 20m 处		68.96	0.0584
11	麟州 330kV 变电站西厂界外垂直方向 25m 处		37.37	0.0533
12	麟州 330kV 变电站西厂界外垂直方向 30m 处		33.59	0.0522
13	麟州 330kV 变电站西厂界外垂直方向 35m 处		20.25	0.0504
14	麟州 330kV 变电站西厂界外垂直方向 40m 处		7.03	0.0502
15	麟州 330kV 变电站西厂界外垂直方向 45m 处		11.55	0.0503
16	麟州 330kV 变电站西厂界外垂直方向 50m 处		33.11	0.0563

注：①2#监测点位北侧约 15m 为 110kV 龙郭线；②变电站西厂界外约 55m 有大何线影响

监测结果表明：拟建开关站处工频电场强度测值为 1.11V/m，工频磁感应强度测值为 0.0503 μT ；线路沿线处工频电场强度测值为 70.73V/m，工频磁感应强度测值为 0.0600 μT ；麟州 330kV 变电站出线侧工频电场强度为 72.32V/m，工频磁感应强度为 0.7364 μT ；麟州 330kV 变电站四周厂界监测点位工频电场强度测值

范围为 246.27~550.02V/m，工频磁感应强度测值范围为 0.1262~0.9518 μ T；麟州 330kV 变电站西厂界断面展开监测工频电场强度测值范围为 7.03~550.02V/m，工频磁感应强度测值范围为 0.0502~0.1262 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 4kV/m，工频磁感应强度 100 μ T)。工程所在区域的电磁环境状况良好。

2、声环境

2021 年 4 月 27~28 日，国网陕西省电力公司榆林供电公司委托西安志诚辐射环境检测有限公司按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)、《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)和《声环境质量标准》(GB 3096-2008)的要求，对工程所处区域的声环境质量现状进行了监测。

监测点位布设于拟建开关站站址、拟建输电线路和麟州 330kV 变电站厂界附近，监测点位共 16 个，具体监测点位见附图 3。监测项目为等效连续 A 声级，监测仪器参数见表 3-2，气象条件见表 3-3，监测结果见表 3-4。

(1) 监测条件

表 3-2 监测仪器参数

仪器名称	多功能声级计 AWA6228 型
校准器	AWA6221A
仪器编号	XAZC-YQ-001、XAZC-YQ-002
测量范围	24dB~124dB
检定证书编号	ZS20201109J、ZS20201115J
检定有效期	2020.6.10~2021.6.9、2020.6.10~2021.6.9

表 3-3 监测气象条件

日期	监测时间	天气	风速 (m/s)
2021.4.27	昼间 (8:57~11:17)	晴	2.4~3.6
2021.4.28	夜间 (02:10~03:56)	晴	1.0~2.1

(2) 监测结果

表 3-4 本工程环境噪声监测结果

监测点位	监测项目点位描述	Leq 测量值 [dB(A)]	
		昼间	夜间
1	拟建开关站	48	43
2	线路沿线	47	42
3	麟州 330kV 变电站北厂界外 1m 处	47	45
4	麟州 330kV 变电站东厂界外 1m 处	41	40
5	麟州 330kV 变电站南厂界外 1m 处	47	44
6	麟州 330kV 变电站西厂界外 1m 处	43	41

	<p>由监测结果可知，拟建开关站监测值为昼间 48dB(A)、夜间 43dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准；输电线路沿线监测点监测值为昼间 47dB(A)、夜间 42dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准；麟州 330kV 变电站四周厂界外 1m 处昼间 41~47dB(A)、夜间 40~45dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准限值要求。</p> <p>综上，工程所处区域的声环境质量现状良好。</p> <p>3、生态环境现状</p> <p>(1) 主体功能区划</p> <p>工程位于榆林市神木市大柳塔镇、店塔镇。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。</p> <p>(2) 生态功能区划</p> <p>本工程位于榆林市神木市大柳塔镇、店塔镇，根据《陕西省生态功能区划》，本工程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。此区土地沙漠化敏感，控制土地开垦，合理利用水资源，保护湿地和植被。</p> <p>(3) 土地利用现状</p> <p>根据现场调查，区域土地利用类型主要为草地、林地、工矿仓储用地。</p> <p>(4) 植被</p> <p>根据现场调查，拟建站址和输电线路经过区植被类型以沙生植被、天然草地、农业植被为主，主要植物：冷蒿、沙蒿、长芒草、柠条、沙柳等。</p> <p>(5) 动物</p> <p>经现场调查了解，项目开关站拟建地为建成区，动物较少，主要以家畜为主，输电线路所在地动物以野兔、山鸡等为主。评价区内未发现国家珍稀野生动物。</p>
与项目有关的原有环	<p>1、麟州 330kV 变电站现状</p> <p>麟州 330kV 变电站（原名大柳塔 330kV 变电站）是国网陕西省电力公司榆林供电公司投建变电站，位于榆林市位于神木市大柳塔镇敏盖兔村。变电站现有 360MVA 主变 2 台、现有 110kV 出线 18 回（含备用 1 回）。</p> <p>2、麟州 330kV 变电站环保手续履行情况</p> <p>环保手续履行情况见表 3-5。</p>

境
污
染
和
生
态
破
坏
问
题

表 3-5 麟州 330kV 变电站环保手续执行情况

序号	项目名称	建设内容	环境影响评价			竣工环保验收		
			审批单位	批复文号	批复时间	审批单位	批复文号	批复时间
1	关于横山 330kV 输变电工程、大柳塔 330kV 输变电工程环境影响报告书的批复	330kV 大柳塔变电站新建工程、330kV 神木变电站扩建工程、330kV 大柳塔变~神木变输电线路新建工程	中华人民共和国生态环境部（原国家环境保护总局）	环审（2008）62 号	2008 年 2 月 15 日	陕西省生态环境厅（原陕西省环境保护厅）	陕环批（2015）461 号	2015 年 8 月 31 日

3、与本工程有关的原有污染情况

本工程在麟州 330kV 变电站北侧扩建 3 回出线间隔，采用为电缆出线，间隔设备及场地全部新增，本期 110kV 母线向北侧扩建 24m 母线，北侧 110kV 配电装置区围墙整体向北扩建 26m，新增占地面积 1986.4m²。与本工程有关的原有污染情况为麟州 330kV 变电站产生的电磁环境影响、噪声、废水、固体废物。

为掌握麟州 330kV 变电站环境影响状况，国网陕西省电力公司榆林供电公司委托西安志诚辐射环境检测有限公司于 2021 年 4 月 27 日按照相关规范对麟州 330kV 变电站的电磁环境、声环境质量现状进行了实地监测。废水和固体废物环境影响主要根据现场调查进行了解。

(1) 电磁环境影响

本次采用现场实测的方式调查麟州 330kV 变电站电磁环境影响现状，按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）的有关规定，本次现状监测在麟州 330kV 变电站四周厂界外 5m 处布设监测点位 4 个。

根据现状监测结果（详见表 3-1），麟州 330kV 变电站四周厂界工频电场强度范围为 246.27~550.02V/m，工频磁感应强度范围为 0.1262~0.9518μT，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 100μT）。

(2) 声环境

本次采用现场实测的方法调查麟州 330kV 变电站声环境影响现状，按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的要求，在麟州 330kV 变电站四周厂界外 1m 处共设置监测点

位 4 个。

根据现状监测结果（详见表 11），麟州 330kV 变电站厂界昼间噪声监测值为 41~47dB(A)，夜间噪声监测值为 40~45dB(A)，满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准限值要求。

(3) 水环境影响分析

麟州 330kV 变电站站内值班巡检人员生活污水经地理式生活污水处理装置处理后用于进站道路洒水抑尘。

(4) 固体废物环境影响分析

麟州 330kV 变电站主要固体废物为变压器废油、废铅蓄电池以及值班巡检人员产生的少量生活垃圾。

① 生活垃圾由垃圾桶收集，纳入当地垃圾清运系统。

② 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，变压器在事故和检修过程中可能有废油产生，变压器废油属于《国家危险废物名录》中“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，废物代码为 900-220-08，废油委托有资质单位回收处置。

③ 变电站配电装置在运行过程中产生的报废的免维修铅蓄电池，废铅蓄电池属于《国家危险废物名录》中“HW49 其他废物”，废物代码为 900-044-49。废旧蓄电池委托有资质的单位回收处置。

(5) 风险防范

变电站内现有 1 座容积为 65m³ 事故油池用于收集事故时变压器废油。事故油池四周为防水混凝土，再铺设细石混凝土/聚苯板保护层、高分子防水卷材层等，防水等级为二级，具有较好的防渗密封性能，井口为重型铸铁井盖密封。当变电站主变发生事故检修时，排放的废油全部经排油管道收集到事故油池，建设单位将事故废油交由有资质的单位回收处置。

4、主要环境问题

根据现场调查和环境现状监测结果，评价范围内工频电磁场和声环境均能满足相关标准要求，变电站运行至今未出现事故情况，定期检修，生活污水及固体废物均能够合理处置，对周边环境影响较小。

根据现场调查及建设单位提供资料，变电站运行至今无环保投诉。

生态环境 保护 目标	<p>本工程属于输变电工程，电压等级 110kV。</p> <p>(1) 环境保护目标</p> <p>本项目电磁环境影响评价范围内，重点保护该区域内的住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物；</p> <p>声环境评价范围内，重点保护该区域内的医院、学校、机关、科研单位、住宅等需要保持安静的建筑物。</p> <p>(2) 评价范围</p> <p>本工程工频电场、工频磁场评价范围：麟州 330kV 变电站站界外 40m 范围区域，石窑店 110kV 开关站站界外 30m 范围区域，电缆管廊两侧边缘各水平外延 5m 的区域；架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域；</p> <p>声环境影响评价范围：麟州 330kV 变电站、石窑店 110kV 开关站站界外 50m 范围，架空线路参照电磁环境影响评价范围中相应电压等级线路的评价范围，取架空线路边导线地面投影两侧各 30m 带状区域；</p> <p>生态环境评价范围：石窑店 110kV 变电站站界外 500m 范围；输电线路段生态环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 300m 的带状区域。</p> <p>根据现场踏勘，本工程拟建开关站、输电线路及间隔扩建工程评价范围内无环境保护目标。</p>
------------------	---

1、环境质量标准

(1) 电磁环境

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)表 1 中“公众暴露控制限值”规定：以 4kV/m 作为工频电场强度公众暴露控制限值标准，以 100μT 作为工频磁感应强度公众暴露控制限值标准。

(2) 声环境

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)“7.2 乡村声环境功能的确定”中“b”：村庄原则上执行 1 类声环境功能区要求，工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄（指执行 4 类声环境功能区要求以外的地区）可局部或全部执行 2 类声环境功能区要求。本工程 110kV 开关站和输电线路沿线包括较多工业企业、煤矿等，因此声环境执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 中的 2 类标准；本工程麟州 330kV 变电站间隔扩建工程占地范围及周边执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 中的 2 类标准。

表 3-6 《声环境质量标准》(GB3096-2008)

声环境功能区类别	标准限值 (单位 dB (A))	
	昼间	夜间
2 类	60	50

2、污染物排放标准

(1) 电磁环境

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)表 1 中“暴露控制限值”规定：以 4kV/m 作为工频电场强度公众暴露控制限值标准，以 100μT 作为工频磁感应强度公众暴露控制限值标准。

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，频率 50Hz 的电场强度以 10kV/m 作为控制限值。

(2) 噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中的限值；运行期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准限值。

表 3-7 建筑施工场界环境噪声排放标准 (GB12523-2011)

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

表 3-8 《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划分	标准限值 (单位 dB (A))	
	昼间	夜间
2 类	60	50

(3) 废气

施工期扬尘参照执行《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)表 1 中浓度限值；运行期无大气污染物排放。

表 15 《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)

序号	污染物	监控点	施工阶段	小时平均浓度限值 (mg/m ³)
1	施工扬尘 (TSP)	周界外浓度最高点	拆除、土方及地基处理工程	≤0.8
2			基础、主体结构及装饰工程	≤0.7

(4) 废水

本工程施工期施工废水沉淀后用于洒水降尘，生活用水依托周边城镇现有生活设施；运行期间变电站生活污水经化粪池预处理后定期清掏，不外排。

(5) 固体废物

一般工业固体废弃物执行《一般工业固体废物贮存、处置场所污染控制标准》(GB18599-2001)及 2013 年修改单中有关规定，危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单中有关规定。生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)中有关规定。

其他

本工程属于输变电工程，电压等级 110kV，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

一、工艺流程及产污环节

1、石窑店 110kV 开关站工程

拟建石窑店 110kV 开关站工程施工工期包括施工准备、基础施工、设备安装、装修、调试等环节。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。

开关站施工期工艺流程及产污环节见图 4-1。

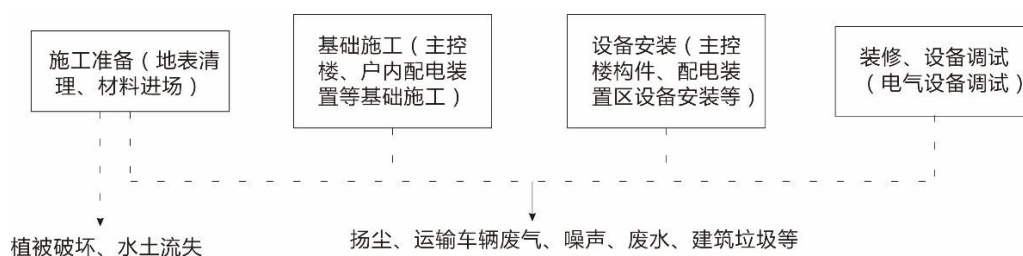


图 4-1 石窑店 110kV 开关站施工期工艺流程及产污环节示意图

2、输电线路工程

本项目架空线路工程施工主要包括塔基施工、组立铁塔、牵张引线等阶段，地埋电缆工程施工主要包括电缆沟开挖、放线、电缆沟回填等阶段，施工期主要环境影响为植被破坏、水土流失、施工扬尘、噪声等影响。

架空输电线路施工期工艺流程及产污环节见图 4-2，电缆线路施工期工艺流程及产污环节见图 4-3。

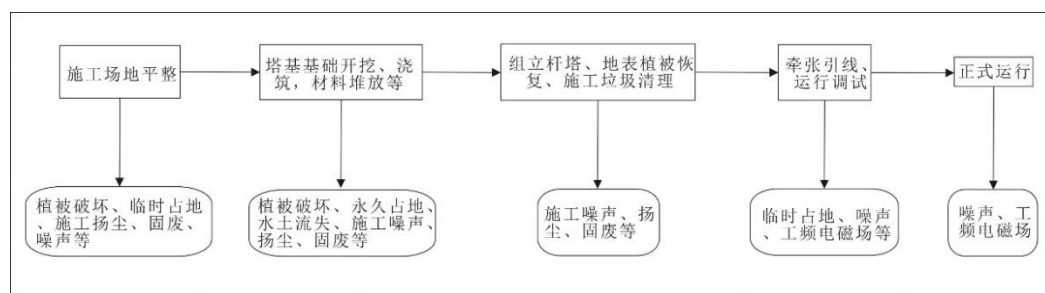


图 4-2 架空线路施工期工艺流程及产污环节示意图

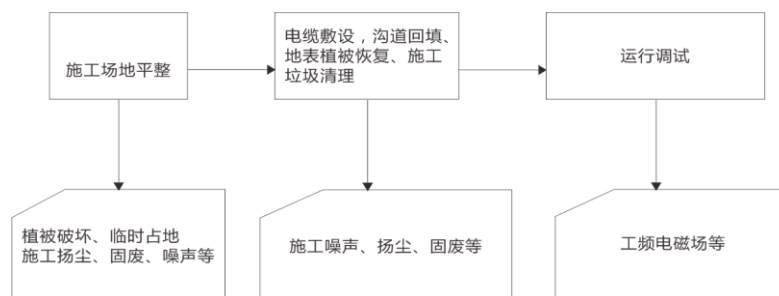


图 4-3 电缆线路施工期、运行期工艺流程及产污环节示意图

施工期
生态环境
影响分析

3、麟州 330kV 变电站扩建出线间隔工程

本工程在麟州 330kV 变电站北侧扩建 3 回出线间隔，间隔设备及场地全部新增，施工期包括施工准备、墙体拆除、场地平整、构架及设备安装、调试等环节。主要环境影响为施工产生的噪声、扬尘、少量施工废水及调试安装产生的安装噪声。

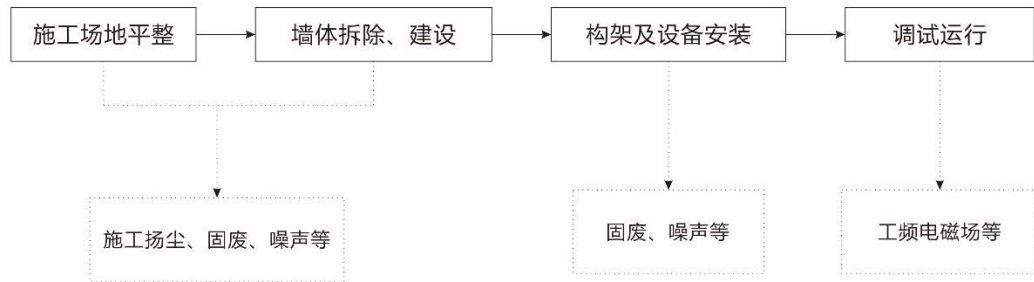


图 4-4 麟州 330kV 间隔扩建工艺流程及产污环节示意图

二、施工期环境影响分析

1、施工期废气

施工废气主要包括施工扬尘及机械排放废气。

施工扬尘主要来自开关站及变电站场地平整、基础开挖、输电线路塔基基础开挖、电缆沟开挖回填等过程中的扬尘；工程所需砂、石、混凝土材料均外购，采用汽车运输，物料运输过程中产生道路扬尘；施工过程中，垃圾清理、材料堆放也产生一定的扬尘，主要污染物为颗粒物。

机械排放废气包括施工机械废气和运输车辆废气，施工机械废气中的污染物主要是 NO_x 、 CO 、 HC ，废气中污染物浓度及产生量视其使用频率及发动机对燃料的燃烧情况而异。该废气属于高架点源无组织排放废气，具有间断性产生、产生量较小、产生点相对分散、易被稀释扩散等特点，故本次评价不对其进行定量核算。

(1) 施工扬尘

① 变电站施工扬尘

施工扬尘主要来自于各建设单元基础处理阶段，包括开挖、回填土方以及施工场地物料堆存等。场地扬尘属无组织排放，其产生强度与施工范围、施工方法、土壤湿度、气象条件等诸多因素有关。由于施工扬尘粒径较大，并具有

沉降快等特点，因此一般影响范围较小。

类比某施工场地实测资料，由下表可以看出：施工扬尘对环境空气影响主要在下风向 200m 范围内，超标范围在下风向距离 100m 以内。其它地段不超标。现场调查，拟建石窑店 110kV 开关站及麟州 330kV 变电站下风向 200m 范围内无环境保护目标，施工期对该区域影响小。

表 4-1 施工期环境空气中 TSP 监测结果 单位：mg/m³

监测点位	上风向	下风向			
	1 号点	2 号点	3 号点	4 号点	5 号点
距尘源距离	0m	10m	50m	100m	200m
浓度值	0.244~0.269	2.176 ~ 3.435	0.856 ~ 1.491	0.416 ~ 0.513	0.250 ~ 0.258
《施工场界扬尘排放限值》 (DB61/1078-2017)	施工扬尘（总悬浮颗粒物 TSP）小时平均浓度限值：拆除、土方及地基处理工程≤0.8，基础、主体结构及装饰工程≤0.7				

② 输电线路施工扬尘

输电线路施工扬尘主要来自于塔基基础处理及电缆沟开挖、回填阶段，包括开挖、回填土方等过程形成裸露地面，使各种沉降在地表上的气溶胶粒子等成为扬尘的天然来源，在进行施工建设时极易形成扬尘颗粒物并进入大气环境中，对周围环境空气质量造成影响。施工扬尘粒径较大、沉降快，一般影响范围较小。

③ 道路扬尘

物料运输过程中车辆沿途洒落于道路上的沙、土、灰、渣和建筑垃圾，以及沉积在道路上其它排放源排放的颗粒物，经来往车辆碾压后也会导致粒径较小的颗粒物进入空气，形成二次扬尘。据调查，一般施工场地内部道路往往为临时道路，如不及时采取路面硬化等措施，在施工物料运输过程会造成路面沉积颗粒物反复扬起、沉降，极易造成新的污染。

在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量更大。因此对出入施工场地车辆进行冲洗、限速行驶及保持路面清洁是减少和防止汽车扬尘的有效手段。

(2) 机械废气

项目施工期废气主要为施工机械废气，包括施工机械废气和运输车辆废气，施工机械废气中含有的污染物主要是 NO_x、CO、HC 等，其产生量及废气

中污染物浓度视其使用频率及发动机对燃料的燃烧情况而异。施工机械废气属低架点源无组织排放性质，具有间断性产生、产生量较小、产生点相对分散、易被稀释扩散等特点，由于项目所在地较空旷、且产生量不大，影响范围有限，对环境的影响较小。

2、施工期废水

施工期废水污染源包括施工人员的生活污水和施工本身产生的废水。

施工废水主要包括结构阶段混凝土养护排水，以及各种车辆冲洗水。本工程石窑店 110kV 开关站建设及麟州 330kV 变电站间隔扩建过程中，根据《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》的要求，应在施工区设置单体沉淀池 1 个，用于处理施工过程中产生的废水，经沉淀处理后用于洒水降尘，不外排。线路施工过程中，结构阶段混凝土养护排水，以及各种车辆冲洗水，经自然蒸发后基本无余量。

生活污水参考《行业用水定额》(陕西省地方标准 DB61/T943-2020)中“农村居民生活”用水定额(65L/人·d)，考虑到工程施工期可依托周边村庄现有生活设施，不在工程区食宿，生活用水量较少，人均用水指标按 20L/d 计。工程平均施工人员约 30 人，则施工期施工人员用水量为 0.60m³/d，废水产生量按 0.8 计，则产生量为 0.48m³/d。

3、施工期噪声

(1) 石窑店 110kV 开关站工程

本工程开关站施工期对声环境的影响主要为施工机械噪声和施工车辆交通噪声。石窑店 110kV 开关站工程施工包括土方、底板及结构、装修安装阶段。各阶段采用不同的施工机械及交通运输车辆，产生施工噪声。施工过程中主要机械设备为推土机、轮式装载机、挖掘机、混凝土振捣器、混凝土输送泵、电焊机、角磨机、手电钻及运输车辆等。项目施工过程中施工机械产生的噪声会对环境造成不利影响，各施工阶段使用施工机械类型、数量、地点常发生变化，作业时间也不定，从而导致噪声产生具有随机性、无组织性，属不连续产生。

参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)，施工期噪声源强为 80~96dB(A)，施工期各机械设备噪声值见表 4-2。

表 4-2 主要施工机械设备的噪声声级 单位：dB (A)

施工阶段	设备名称	测量声级 dB (A)	测声点距离 (m)
土石方阶段	推土机	83~88	5
	轮式装载机	90~95	5
	挖掘机	80~86	5
基础、结构施工阶段	混凝土振捣器	80~88	5
	混凝土输送泵	88~95	5
	重型运输车	82~90	5
设备安装及装修阶段	电焊机	90~95	1
	角磨机	90~96	1
	手电钻	85~90	1

建设施工期一般为露天作业，声源较高，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。施工机械噪声可近似点声源处理，为了反映施工机械噪声对环境的影响，利用距离传播衰减模式预测施工机械噪声距离厂界处的噪声值，公式为：

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

式中：L_p—预测点声压级，dB(A)；

L_{p0}—已知参考点声级，dB(A)；

r—预测点至声源设备距离，m；

r₀—已知参考点到声源距离，m。

采用预测模式计算距离传播衰减结果见表 4-3。

表 4-3 施工机械环境噪声影响预测结果

施工阶段	噪声源	距噪声源不同距离 (m) 噪声贡献值							
		1	5	10	30	60	100	150	270
土石方阶段	推土机	—	86	80	70	66	60	56	51
	轮式装载机	—	90	84	74	70	64	60	55
	挖掘机	—	84	78	68	64	58	54	49
基础、结构施工阶段	混凝土振捣器	—	86	80	70	66	60	56	51
	混凝土输送泵	—	90	84	74	70	64	60	55
设备安装及装修阶段	电焊机	92	92	72	62	56	52	48	43
	角磨机	92	92	72	62	56	52	48	43
	手电钻	88	88	68	58	52	48	44	39

由表 4-3 可见，项目施工期施工机械产生的噪声，昼间于 30m 以外、夜间于 150m 以外可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 规定

的场界排放标准限值。

本项目夜间不施工，拟建石窑店 110kV 开关站周边 200m 范围内无保护目标，施工期对周围声环境影响小。

(2) 输电线路

输电线路在建设期主要噪声源有推土机、混凝土罐车、吊车等，这些施工设备运行时会产生较高的噪声，声级一般在 85~90dB(A)；此外，在架线施工过程中，各牵张场内的牵张机、张力机、绞磨机等设备也会产生一定的机械噪声，其声级一般小于 70dB(A)。

拟建线路单塔工程量小，施工时间短，避免夜间作业；施工结束，施工噪声影响亦会结束，不会对周围环境产生明显影响。

(3) 麟州 330kV 变电站间隔扩建工程

麟州 330kV 变电站间隔扩建施工过程包括场地平整、墙体施工、架构及设备安装过程。无大型机械设备，主要为电焊机、角磨机机、电钻等，根据表 4-3，施工机械产生的噪声，昼间于 30m 以外、夜间于 150m 以外可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 规定的场界排放标准限值。

麟州 330kV 变电站间隔扩建工程量较小，施工时间短，避免夜间作业；施工结束，施工噪声影响亦会结束，不会对周围环境产生明显影响。

4、固体废弃物

施工期固体废弃物主要为施工人员的生活垃圾及损坏或废弃的各种建筑材料。

(1) 建筑垃圾

本项目建筑工程量较小、建设材料较少，产生的建筑垃圾主要是一些废弃钢结构材料、砖块及混凝土结块等，本工程建筑垃圾产生量参照《建筑垃圾的产生与循环管理》(《环境卫生工程》2006 年 8 月第 14 卷第 4 期)，在独栋建筑物的建造过程中，单位建筑面积的建筑垃圾产生量约为 20~50kg/m²。本工程为建筑物建造，建筑垃圾产生量取 30kg/m²，本工程变电站总建筑面积为 456.50m²，建筑垃圾产生量为 13.7t。本工程产生的建筑垃圾收集后堆放于指定地点，有综合利用价值的外售给废品站，无法综合利用的建筑垃圾运往指定的建筑垃圾填埋场，严禁随意丢弃。

(2) 施工人员生活垃圾

本工程平均施工人员约 30 人，参考《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》，榆林市类别属五区 5 类城，本工程施工人员生活垃圾产生量按 0.34kg/人·d 计，即为 10.2kg/d。本工程不设施工营地，施工人员租住在周边城镇、村庄，生活垃圾可利用现有生活设施处理，统一纳入当地垃圾清运系统。

通过上述措施后，本工程施工期产生固体废弃物均得到合理妥善处置，处置率 100%，对环境影响较小。

5、生态影响

施工期基础开挖时会破坏地表植被，同时输电线路的塔基施工、管沟开挖等临时占地也会破坏植被。在地表植被破坏的同时，土壤被扰动易形成水土流失，施工区的动物生境被破坏，迫使其向周边迁移。

(1) 对土地利用的影响

本工程占地包括永久占地和临时占地两部分。临时占地主要为牵张场、临时施工占地等，总占地面积约 64815m²。临时占地将短暂改变原有的土地利用方式，使部分植被和土壤遭到短期破坏，导致生产力下降和生物量损失，但施工结束后通过植被恢复、土地复垦等措施可以恢复土地利用现状。

对土地利用影响较大的为永久占地，包括拟建开关站、间隔扩建及输电线路塔基占地，总占地面积约 9927.4m²。其中石窑店 110kV 开关站占地面积 4301m²；麟州 330kV 变电站间隔扩建占地面积为 1986.4 m²；拟建线路永久占地为塔基占地，点相对分散，主要为沙地、耕地、草地，永久占用约 3640m²，总体而言对区域土地利用类型影响较小。

(2) 对植被的影响

石窑店 110kV 开关站永久占地 4301m²，占地类型为草地；输电线路塔基永久占地约 3640m²，临时占地面 64815m²，占地类型主要为沙地、耕地、草地，沿线主要为冷蒿、沙蒿、长芒草、柠条、沙柳等；麟州 330kV 变电站间隔扩建占地面积为 1986.4 m²，占地类型主要为沙地。施工期场地平整和开辟临时施工场地需清除地表植被，将造成区域植被覆盖率降低和生物量减少，施工期机械运行、车辆运输、人员出入等也可能造成植物个体损伤。但由于植被种类单一，施工期不会对植物多样性造成影响，施工结束后重新复垦，临时占地区可较快

	<p>恢复原状，工程对植被影响较小。</p> <p>(3) 对野生动物的影响</p> <p>经本次现场勘查，本工程评价范围内已无大型野生动物，常见动物为野兔、鼠类等，迁移能力较强。施工期这些动物可以向周边相似生境迁移，施工结束后，随着植被等恢复，动物的生境也将得到恢复。</p> <p>综上所述，施工对上下土层的扰动，对植被的恢复可能会产生一定的影响，由于影响范围小，对土壤表层结构影响很小；本工程施工期塔基开挖及架线时，在采取一定的保护措施后，线路施工对植被的损坏极其有限，且线路经过处无珍稀濒危植物，因此施工对地表植被影响较小；经本次现场勘察，本工程所涉范围内因人类活动较为频繁，主要的野生动物为野兔、鼠类等，因此线路的建设不会对周边的动物产生影响。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>一、工艺流程及产污环节</p> <p>1、石窑店 110kV 开关站工程</p> <p>开关站是为提高输电线路运行稳定度或便于分配同一电压等级电力而在线路中间设置的没有主变压器的设施。开关站在运行期对环境的影响主要是由电气设备运行产生的工频电场、工频磁场及噪声，无大气污染物、一般工业固体废弃物及工业废水产生。</p> <p>2、输电线路工程</p> <p>本工程架空线路运行期在电能输送过程中，高压线与周围环境存在电位差，在导线的周围空间存在磁场效应，因此在其附近形成工频磁感应场。此外，110kV 架空线路还产生一定的可听噪声，对周围环境产生一定影响。</p> <p>3、麟州 330kV 变电站间隔扩建工程</p> <p>麟州 330kV 变电站在运行期对环境的影响主要由由主变及电气设备运行产生的工频电场、工频磁场及变压器、轴流风机等运行产生的噪声，无环境空气污染物、一般工业固体废弃物及工业废水产生。</p> <p>二、环境影响分析</p> <p>本工程运行期主要影响为工频电磁场和噪声，其次为变压器废油。本工程运行期的主要污染工序如下：</p> <p>1、电磁环境影响分析</p>

输变电工程建成运行后，在电能输送或电压转换过程中，高压线、主变压器和高压配电设备与周围环境存在电位差，因此形成工频（50Hz）电场。高压输电线导线内有强电流通过时，在导线的周围空间还存在磁场效应，因此在其附近形成工频磁感应场。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）表 2 输变电工程电磁环境影响评价工作等级，本工程石窑店 110kV 开关站电磁环境影响评价工作等级为三级；输电线路电磁环境影响工作等级为三级；麟州 330kV 变电站间隔扩建工程电磁环境影响评价工作等级为二级。

石窑店 110kV 开关站和电缆线路采用定性分析的方式；麟州 330kV 变电站间隔扩建工程采用类比监测的方式；架空输电线路的电磁环境影响预测采用模式预测的方式，详见电磁环境影响评价专题。

(1) 石窑店 110kV 开关站电磁环境影响分析

本次拟建石窑店 110kV 开关站 1 座，110kV GIS 户内布置，电缆出线 8 回。GIS 全封闭式组合电器采用 SF6 其他作为绝缘介质，并将所有的高压电器元件密封在接地金属筒中的金属封闭开关设备，对高压导体进行了充分屏蔽，GIS 外壳上的感应磁场很小，且本次 GIS 全封闭式组合电器位于户内，配电装置室墙体可在一定程度上对电磁产生屏蔽作用，减弱电磁辐射对外环境影响；同时，本次拟建石窑店 110kV 开关站站址周边 30m 范围内的无电磁环境保护目标。

分析认为，本工程石窑店 110kV 开关站建成运行后能够满足相关标准要求，对周围电磁环境及环境保护目标的影响较小。

(2) 麟州 330kV 变电站电磁环境影响分析

本次麟州 330kV 变电站间隔扩建工程仅扩建 110kV 出线间隔 3 个，新增断路器、互感器等电气设备，没有增加主变数量和容量，因此本次麟州 330kV 变电站间隔扩建工程类比对象选择现有麟州 330kV 变电站自身进行类比分析，麟州 330kV 变电站 110kV 侧现有出线 18 回（含 1 回备用），本次扩建完成后 110kV 出线 21 回。

根据西安志诚辐射环境检测有限公司对麟州 330kV 变电站现状监测结果进行分析，变电站四周厂界监测点位工频电场强度测值范围为 246.27~550.02V/m，工频磁感应强度测值范围为 0.1262~0.9518 μ T（监测报告见附件）。

由此可知，变电站扩建前后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），变电站出线间隔扩建工程电磁环境影响较小。

本次间隔扩建工程电磁环境影响与未扩建前可保持同一水平，扩建后电磁场环境不会发生明显变化，与原规模的电磁场水平基本一致，因此评价认为本次扩建工程的环境影响也与扩建前对电磁环境的影响水平相当。

(3) 架空线路电磁环境影响分析

本工程在最不利情况下选取 ZMC3 型作为本工程拟建输电线路的预测塔型进行预测。由理论计算结果可知，拟建输电线路建成运行后，线路沿线距地面 1.5m 处工频电磁场均满足评价标准的要求，对沿线和环保目标处的电磁环境影响较小（详见电磁专题）。

(4) 地下电缆类比监测电磁环境影响分析

本工程新建电缆线路 2 \times 0.35km+2 \times 0.3km，主要为线路两端进出线电缆。电缆线路较短，由于地理电缆本身的屏蔽和电缆上方敷土的屏蔽作用，使得电缆线路对地面附近的电磁环境影响很小，评价认为电缆周边的电磁环境影响主要受到变电站和架空输电线路影响，加之电缆线路评价范围内没有电磁环境保护目标，因此电缆线路的电磁环境不单独分析。

综上，由电磁环境影响分析和理论预测结果可知，本工程开关站、间隔扩建和输电线路运行期，工频电场和工频磁感应强度均满足评价标准的要求，对电磁环境影响较小。

2、声环境影响分析

(1) 石窑店 110kV 开关站声环境影响分析

本工程拟建开关站不设置主变压器，110kV 配电装置采用 GIS 全封闭式组合式电器，带电部分以金属壳体封闭，设备噪声很小；同时，本工程选用噪声较小的设备，设备支柱、设备外壳、构架等接地体，GIS 户内布置且新建的开关站围墙对噪声均可起到屏蔽削弱作用，噪声随着距离的增大迅速衰减，在围墙外已极低；再次，本次拟建石窑店开关站址四周 50m 范围内无声环境保护目标，综合分析认为本项目的运行对周围声环境影响小。

(2) 输电线路声环境影响分析

本项目输电线路包括架空线路和电缆线路，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）第 4.7.3 条规定，“地下电缆可不进行声环境影响评价”，因此，本次仅对架空线路的噪声环境影响进行分析评价；根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）第 4.7.3 条规定，架空线路的噪声预测可采用类比监测的方式，本次采用类比监测的方式对架空线路进行预测评价。

① 类比对象选择

类比采用已运行的 110kV 现州 I 线、110kV 现州 II 线监测数据，类比线路与本工程线路电压等级相同，架线型式相同，具有类比可行性，比较情况见表 4-6。

表4-6 输电线路类比工程与评价工程对比表

类比条件	类比工程	评价工程	可类比性
项目名称	110kV 现州 I 线、II 线	拟建输电线路（I 线和 II 线）	单回架空线路并行架设
电压等级	110kV	110kV	电压等级相同
导线型号	2×JL/G1A-300/40	2×JL/G1A-300/40	导线型号相同
架空方式	单回架空	单回架空	架空回数相同

② 类比监测时间、气象条件

监测单位：西安志诚辐射环境检测有限公司

监测报告：《延能化鄜州 110kV 变电站 110kV 输变电工程电磁辐射环境、声环境监测》（XAZC-JC-2020-063）

监测时间：2020 年 3 月 27 日

气象条件：阴，16℃，相对湿度 43%

③ 运行工况

监测期间，线路运行工况见表 4-7。

表 4-7 类比线路运行工况

线路名称	有功功率（MW）	无功功率（MVar）	电流（A）
110kV 现州 I 线	13.09	1.24	I _a 66.41 I _b 65.54 I _c 62.67
110kV 现州 II 线	53.54	16.95	I _a 282.90 I _b 285.10 I _c 280.48

④ 类比监测结果

监测结果见表 4-8。

表 4-8 110kV 现州 I 线、II 线输电线路噪声断面展开监测结果 (单位: dB (A))

序号	距走廊中心线距离	昼间 (Leq)	夜间 (Leq)
110kV 现州 I 线 48#塔~鄯州变进线侧之间 (东侧向东展开)			
1	0m	54	42
2	1m	54	41
3	2m	54	41
4	3m	54	41
5	4m	54	42
6	5m	53	41
7	6m	55	41
8	7m	53	41
9	8m	56	42
10	9m	56	40
11	10m	53	41
12	15m	53	42
13	20m	54	41
14	25m	54	40
15	30m	57	42
16	35m	55	42
17	40m	54	41
18	45m	54	41
19	50m	53	42
110kV 现州 II 线 48#塔~鄯州变进线侧之间 (西侧向西展开)			
1	0m	54	41
2	1m	55	40
3	2m	55	42
4	3m	53	41
5	4m	55	41
6	5m	54	42
7	6m	53	41
8	7m	52	41
9	8m	54	41
10	9m	53	40
11	10m	54	42
12	15m	54	42
13	20m	54	40
14	25m	54	42
15	30m	54	41
16	35m	54	41
17	40m	54	42
18	45m	54	40
19	50m	55	43

注: 昼间受到延能化厂区人员活动、生产设备及厂区内车辆噪声影响
 类比监测结果表明, 线路沿线昼间噪声值为 52~57dB(A), 夜间噪声值为
 40~43dB(A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准。

类比线路与本期线路电压等级、架线方式相同，可以推测拟建线路运行后，线路沿线噪声值也可满足评价标准要求，对周围声环境影响较小。

(3) 麟州 330kV 变电站扩建间隔工程声环境影响分析

麟州 330kV 变电站出线间隔扩建工程仅增加断路器、隔离开关等电气设备，不新增主变压器、电抗器等声源，因此本次扩建工程的环境影响也与扩建前对电磁环境的影响水平相当。

根据西安志诚辐射环境检测有限公司对麟州 330kV 变电站现状监测结果进行分析，麟州 330kV 变电站厂界昼间噪声监测值为 41~47dB(A)，夜间噪声监测值为 40~45dB(A)，因此间隔扩建工程完成后，麟州 330kV 变电站各监测点亦可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准。

3、水环境影响分析

石窑店 110kV 开关站为无人值守变电站，运行期仅进行定期巡检，生活污水产生量极少，经化粪池收集后定期清掏，对水环境影响小。

110kV 输电线路在运行期无生产废水产生，不会对水环境产生影响。

麟州 330kV 变电站间隔扩建过程中不新增劳动定员，运行期不新增废水。

4、固体废物环境影响分析

项目运行期中麟州 330kV 变电站间隔扩建工程运行期不新增固体废物、输电线路工程运行期不产生固体废物，固体废物主要为石窑店 110kV 开关站运行期间产生的废蓄电池以及巡检人员的生活垃圾。

(1) 生活垃圾

石窑店 110kV 开关站按无人值守变电站设计，正常仅有定期巡检人员，生活垃圾分类集中收集后纳入当地生活垃圾清运系统。。

(2) 废蓄电池

开关站在继电保护、仪表及事故照明时采用铅蓄电池作为应急能源，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，产生的废铅蓄电池属于《国家危险废物名录》中“HW49 其他废物”，废物代码为 900-044-49 (废弃的铅蓄电池、镉镍电池、氧化汞电池、汞开关、荧光粉和阴极射线管)。根据建设单位提供资料，当蓄电池无法使用从而影响开关站的正常运行时，由建设单位统一

	<p>委托有资质的厂家进行更换处理，废铅蓄电池更换后随即带走处置，无需暂存，站内不设危废暂存间。</p> <p>5、生态环境</p> <p>输变电工程正常运行期不产生占地、不破坏植被，仅有线路工程可能存在线路塔基等的维护和检修，维护检修过程中可能存在周边植被被占压等破坏，评价要求在线路工程维护检修过程中加强对维修人员管理，尽量减少周边植被占压，对破坏的植被及时进行修复，防止水土流失。</p>																												
<p>选址 选线 环境 合理性 分析</p>	<p>1、与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020) 符合性分析</p> <p>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，从环境保护角度看，本工程选址基本可行，具体见表 4-10。</p>																												
	<p>表4-10 与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020) 符合性分析</p>																												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="304 853 400 920">序号</th> <th data-bbox="400 853 783 920">HJ 1113-2020 选址要求</th> <th data-bbox="783 853 1278 920">本工程情况</th> <th data-bbox="1278 853 1415 920">符合性分析</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="304 920 400 1066">1</td> <td data-bbox="400 920 783 1066">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</td> <td data-bbox="783 920 1278 1066">根据榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告(编号：(2021)1064号、(2021)1366号)、(2021)1118号，本工程不涉及生态红线</td> <td data-bbox="1278 920 1415 1066">符合</td> </tr> <tr> <td data-bbox="304 1066 400 1245">2</td> <td data-bbox="400 1066 783 1245">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</td> <td data-bbox="783 1066 1278 1245">本工程已按照终期规模进行规划，出线采用架空出线，出线未进入自然保护区等环境敏感区，利用现有输变电走廊进行走线</td> <td data-bbox="1278 1066 1415 1245">符合</td> </tr> <tr> <td data-bbox="304 1245 400 1469">3</td> <td data-bbox="400 1245 783 1469">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</td> <td data-bbox="783 1245 1278 1469">根据现场调查，本工程电磁环境和声环境影响评价范围内无环境敏感点。经过类比监测和预测，变电站建成运行后对周围电磁环境和声环境影响较小</td> <td data-bbox="1278 1245 1415 1469">符合</td> </tr> <tr> <td data-bbox="304 1469 400 1648">4</td> <td data-bbox="400 1469 783 1648">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</td> <td data-bbox="783 1469 1278 1648">本工程采用2条输电线路并行架设，减少了线路走廊</td> <td data-bbox="1278 1469 1415 1648">符合</td> </tr> <tr> <td data-bbox="304 1648 400 1727">5</td> <td data-bbox="400 1648 783 1727">原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程</td> <td data-bbox="783 1648 1278 1727">本工程评价区域声环境功能区为2类，无0类区</td> <td data-bbox="1278 1648 1415 1727">符合</td> </tr> <tr> <td data-bbox="304 1727 400 2027">6</td> <td data-bbox="400 1727 783 2027">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</td> <td data-bbox="783 1727 1278 2027">根据现场调查，石窑店110kV开关站站址主要为草地，本项目工程量较小，施工过程中产生的建筑垃圾较少，收集后堆放于指定地点，其中可再生利用部分回收出售给废品站，不可再生利用的部分可用于周边道路建设。通过以上措施，可有效降低工程对周边生态环境的影响</td> <td data-bbox="1278 1727 1415 2027">符合</td> </tr> </tbody> </table>	序号	HJ 1113-2020 选址要求	本工程情况	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	根据榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告(编号：(2021)1064号、(2021)1366号)、(2021)1118号，本工程不涉及生态红线	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	本工程已按照终期规模进行规划，出线采用架空出线，出线未进入自然保护区等环境敏感区，利用现有输变电走廊进行走线	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	根据现场调查，本工程电磁环境和声环境影响评价范围内无环境敏感点。经过类比监测和预测，变电站建成运行后对周围电磁环境和声环境影响较小	符合	4	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	本工程采用2条输电线路并行架设，减少了线路走廊	符合	5	原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程	本工程评价区域声环境功能区为2类，无0类区	符合	6	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	根据现场调查，石窑店110kV开关站站址主要为草地，本项目工程量较小，施工过程中产生的建筑垃圾较少，收集后堆放于指定地点，其中可再生利用部分回收出售给废品站，不可再生利用的部分可用于周边道路建设。通过以上措施，可有效降低工程对周边生态环境的影响	符合
	序号	HJ 1113-2020 选址要求	本工程情况	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	根据榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告(编号：(2021)1064号、(2021)1366号)、(2021)1118号，本工程不涉及生态红线	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	本工程已按照终期规模进行规划，出线采用架空出线，出线未进入自然保护区等环境敏感区，利用现有输变电走廊进行走线	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	根据现场调查，本工程电磁环境和声环境影响评价范围内无环境敏感点。经过类比监测和预测，变电站建成运行后对周围电磁环境和声环境影响较小	符合																									
	4	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	本工程采用2条输电线路并行架设，减少了线路走廊	符合																									
5	原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程	本工程评价区域声环境功能区为2类，无0类区	符合																										
6	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	根据现场调查，石窑店110kV开关站站址主要为草地，本项目工程量较小，施工过程中产生的建筑垃圾较少，收集后堆放于指定地点，其中可再生利用部分回收出售给废品站，不可再生利用的部分可用于周边道路建设。通过以上措施，可有效降低工程对周边生态环境的影响	符合																										

2、拟建石窑店 110kV 开关站选址可行性分析

拟建石窑店 110kV 开关站位于榆林市神木市店塔镇远兴工业园区东侧，站址区域范围土地性质属工业用地；石窑店 110kV 变电站进站道路最终由远兴工业园区运输路接引，暂时由站址西侧远兴工业园区运输道路接引，交通便利，道路状况较好，可满足站内主变等大件运输要求，有利于工程建设；站址附近亦无相互影响的军事、通信、飞机场等设施。

经调查，石窑店 110kV 开关站电磁环境影响评价范围内无环境保护目标，且根据电磁环境影响分析，本工程对环境的电磁环境影响较小。从环境保护角度看，变电站选址基本可行。

3、输电线路选线可行性分析

本工程线路沿线 300m 范围内无自然保护区、风景名胜区等生态环境敏感区，沿线为风沙草滩地貌，地广人稀，线路尽量避让了密集居民区、重要通讯设施等，占地类型主要为沙地、草地和耕地，场地条件较好。

本工程输电线路运行期无废水产生，不会对水环境产生影响，符合《中华人民共和国水污染防治法》相关要求。

从环保角度来说，工程选线基本可行。

综上，本工程无明显环境制约因素、场地条件较好、对外环境影响较小，环境保护角度看，选址选线基本可行。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>1、大气污染防治措施</p> <p>为了进一步改善环境空气质量，加强扬尘污染控制，本项目应严格执行《陕西省大气污染防治条例》（2014年1月1日）、《榆林市铁腕治污三十项行动攻坚方案》及其中相关规定、《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号）、《陕西省人民政府关于印发〈陕西省全面改善城市空气质量工作方案〉的通知》、《陕西省城市空气重污染日应急方案（暂行）》、《陕西省建筑施工扬尘治理行动方案》、《陕西省建筑施工扬尘治理措施16条》中的相关规定，并采取以下控制措施，以减缓施工扬尘对周边大气环境的影响。</p> <ul style="list-style-type: none">(1) 施工工地周围按照规范设置硬质材料密闭围挡；(2) 禁止在大风天施工作业，尤其引起地面扰动的作业；(3) 对临时堆放的土石方采取篷布遮盖、拦挡等临时性防护措施；(4) 对站区地面、主要施工点周围地面采取临时硬化和洒水降尘等防尘措施；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖；(5) 施工场地出入口必须进行车辆清洗设备及配套的排水、泥浆沉淀设施；加强运输车辆的管理，不得超载，同时需采取密封、遮盖等措施；(6) 气象预报风速达到四级以上或出现重污染天气状况时，严禁土石方、开挖、回填、倒土等可能产生扬尘的施工作业，同时要对现场采取覆盖、洒水等降尘措施；(7) 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。 <p>评价认为，只要加强管理、切实落实好上述措施，达到《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）的相关要求，施工场地扬尘对环境的影响将会大大降低，同时其对环境的影响也将随施工的开始而消失。</p> <p>2、废水污染防治措施</p> <p>为减轻废水对周边环境影响，本工程拟采取如下废水防治措施：</p> <ul style="list-style-type: none">(1) 开关站和变电站施工期场地内设置1处沉淀池，将废水经处理后回用于其他施工作业或施工场地的洒水抑尘；(2) 对施工场地设置的沉淀池等要按照规范进行修建，地面要进行防渗硬化，防止生产废水对地下水造成污染。
-------------	---

(3) 施工人员产生的生活污水纳入当地城镇生活污水处理设施；

(4) 架空线路施工时杆塔基础施工浇筑采用商品混凝土，线路工程施工过程产生的废水量很少，直接用于施工场地及运输道路洒水、喷淋。

采取上述措施后，项目废水对周边环境的影响较小。

3、噪声防治措施

为最大限度减少施工期的噪声影响，评价要求施工期应采取以下噪声防治措施：

(1) 工程应严格控制高噪声设备运行时间段，加强施工管理，合理安排施工作业时间，尽量避免夜间（22:00~6:00）进行产生环境噪声污染的施工作业，避免扰民。确因特殊需要连续作业的，必须有县级及以上人民政府或者其他有关主管部门的证明，且必须提前公告。

(2) 施工设备选型时尽量采用低噪声设备，将较强的噪声源尽量设置在站区西北侧，远离居民区。

(3) 进行施工作业时，建筑材料的装卸过程产生的金属撞击声和落料声等均会产生较大距离的声环境影响，因此要杜绝人为敲打、野蛮装卸现象，规范物料进出车辆进出场地高速行驶、鸣笛等。

(4) 合理安排强噪声施工机械的工作频次，合理调配车辆来往行车密度。

(5) 施工前及时做好沟通工作，加大宣传和教育工作，使工人做到文明施工、绿色施工，树立以人为本、以己及人的思想，在施工过程中，规范物料车辆运输路径，经过居民点时减速行驶，不鸣笛等。

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，施工噪声对当地居民生活环境的影响将会减小到最小。

4、固体废物防治措施

工程拟采取的固废污染防治措施如下：

(1) 建筑垃圾收集后堆放于指定地点，其中可再生利用部分回收出售给废品站，不可再生利用的部分清运到当地指定的建筑垃圾填埋场，严禁随意丢弃。

(2) 生活垃圾不得随意丢弃，统一纳入当地垃圾清运系统。

通过上述措施后，本工程施工期产生固体废弃物均得到合理妥善处置，处置

率 100%，对环境影响较小。

5、生态保护措施

工程拟采取的生态保护措施如下：

(1) 开关站站址、线路路径选择、设计阶段

① 严格遵守当地发展规划要求，开关站及输电线路路径的确定按照规划部门的要求执行。

② 充分听取当地规划部门、交通城建部门和当地受影响群众的意见，优化设计，尽可能减少工程的环境影响。

③ 线路走径在合理的情况下尽量避让树木。对位于植被区域的杆塔，在基础形式设计中，考虑尽量少破坏植被的问题，对塔基的开挖要有序、小范围，避免大面积的破坏，对于无法避免而造成破坏的植被要进行恢复。

(2) 施工期生态防治与减缓措施

① 工程施工过程中，应严格按照设计要求对拟建开关站建设区域进行场地平整和施工基面清理，杜绝不必要的植被破坏，将施工造成的环境影响降低到最小程度；对施工用地和基坑及时回填平整，为植被恢复创造条件。

② 在施工过程中，严格控制施工作业范围、尽量选择较为平坦的场地作为牵张场及临时施工场地，避免大量的土石方开挖，合理堆放施工材料及土方料等，施工后及时清理施工现场，使临时占地恢复原有功能。

③ 合理布设道路。材料运输在条件具备的情况下，尽可能利用园区道路，线路横向施工便道应以少布设、拉大间距为原则，减少对地表植被的破坏。

④ 线路施工过程中严格控制林木的砍伐量，对于无法避让地段，可采取加高塔身、缩小输电走廊宽度等措施，以避免造成生物量的损失。

⑤ 施工过程中减少施工噪声，避免对野生动物活动的影响。野生动物大多是晨昏外出觅食，正午休息。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式和施工时间的计划，并力求避免在晨昏和正午进行噪声较大的施工活动。

⑥ 制定严格的施工操作规范，建立施工期生态环境监理制度，严禁施工车辆随意开辟施工便道，严禁随意砍伐植被。提高施工人员的保护意识，发放宣传手册，并在设立的标牌上注明严禁捕猎野生动物。

	<p>⑦ 工程施工结束后，应及时对牵张场等临时占地植被恢复。工程周边植被恢复除考虑水土保持外，还应适当考虑景观及环保作用（如降低噪声、防止空气污染等），使水保、绿化、美化、环保有机结合为一体。</p> <p>⑧ 保存永久占地和临时占地的熟化土，为植被恢复提供良好的土壤。</p> <p>⑨ 对于无法避免和消减的生态影响，要采取补偿措施，针对本工程，要对破坏的草地进行生态补偿。根据对工程区自然条件的分析，按绿化美化的原则，选择适合的树草种。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>1、电磁保护措施</p> <p>工程拟采取的电磁保护措施如下：</p> <p>(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 GIS 全封闭式组合电器设备，且设备采用室内布置的方式，尽量减小项目对周围电磁环境的影响，并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>(2) 尽量不在电气设备上方设置软导线，减少工频电场、磁场强度。避免或减少平行跨导线的同相相序排列，尽量减少同相母线交叉及相同转角布置。提高设备和引线的高度；</p> <p>(3) 根据设计规范，在满足技术可行、经济合理的情况下确定架空线路挂高；在杆塔处设立警示标志。</p> <p>采取上述措施后，经电磁环境影响分析、类比监测和理论预测，工程电磁环境影响较小。</p> <p>2、声环境保护措施</p> <p>工程拟采取的声环境保护措施如下：</p> <p>(1) 优化设计，在满足经济和技术的条件下选用选用低噪声设备，并对设备基础进行减振；设备室内布置；</p> <p>(2) 定期对设备进行维护、保养，保证设备正常运行。</p> <p>采取上述措施后，经分析、类比，工程声环境影响较小。</p> <p>3、废水治理措施</p> <p>工程拟采取的废水治理措施如下：</p> <p>(1) 站区场地雨水由道路雨水口收集通过排水管道排出站外；</p>

(2) 站区设化粪池 1 座，定期清掏。

采取上述措施后，工程对周边水环境影响较小。

4、固体废物治理措施

工程拟采取的固体废物治理措施如下：

(1) 生活垃圾集中收集，纳入当地生活垃圾清运系统；

(2) 废蓄电池由建设单位统一委托有资质的厂家进行更换处理，废铅蓄电池更换后随即带走处置。

采取上述措施后，工程固体废物影响较小。

5、生态环境恢复与补偿措施

工程拟采取的生态环境恢复与补偿措施如下：

(1) 开关站随着施工期结束，场区硬化等作业后生态环境可得到进一步恢复，对环境的影响较小；

(2) 工程施工结束后，应及时对输电线路的临时占地进行植被恢复。本工程临时占地为临时堆土区，土地利用类型主要以沙地、草地和耕地为主。临时堆土区施工前需先剥离 30cm 的表层土，集中堆放于指定位置；施工结束后，进行表土回填，土地平整，并进行植被恢复；

(3) 在工程营运期，应坚持利用与管护相结合的原则，经常检查，以确保林草植被恢复率应达到 95%，保证环保措施发挥应有效益。完善施工期未实施到位的植被保护措施，确保植被覆盖率和存活率。维修时尽量减少植被破坏，及时采取水土保持措施。

采取上述措施后，工程生态环境影响较小。

7、环境监测计划

为建立本工程对环境的影响情况的档案，应对石窑店 110kV 开关站和输电线路对周围环境的影响进行监测或调查。监测内容如下：

表 5-1 定期监测计划表

序号	监测项目	监测点位	监测时间	控制目标
1	工频电场强度 工频磁感应强度	输电线路沿线	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 4kV/m，工频磁感应强度 100 μ T）
		石窑店 110kV 开关站四周厂界		
2	等效连续 A 声级	输电线路沿线	竣工验收 及有投诉	执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准

			石窑店 110kV 开关站四周厂界	时	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值要求																																			
	备注：1、麟州 330kV 变电站已制定环境监测计划；麟州 330kV 变电站间隔扩建工程，本次评价不再制定新的监测计划； 2、监测点应选择在地势平坦、远离树木且没有其他电力线路、通信线路及广播线路的空地上。																																							
其他	<p>1、施工期的环境管理和监督</p> <p>根据《中华人民共和国环境保护法》和《电力工业环境保护管理办法》及相关规定，制定本工程环境管理。</p> <p>(1) 本工程施工单位应按建设单位要求制定所采取的环境管理和监督措施，注意施工噪声的防治问题；</p> <p>(2) 本工程工程管理部门应设置专门人员进行检查。</p> <p>2、运行期的环境管理和监督</p> <p>根据工程所在区域的环境特点，必须在运行主管单位设环境管理部门，配备相应的专业管理人员不少于 1 人，该部门的职能为：</p> <p>(1) 制定和实施各项环境监督管理计划；</p> <p>(2) 建立开关站站及线路电磁环境影响监测的数据档案，并定期与当地环境保护行政主管部门进行数据沟通；</p> <p>(3) 经常检查环保治理设施的运行情况，及时处理出现的问题；</p> <p>(4) 协调配合上级环保主管部门进行的环境调查等活动。</p> <p>3、污染物排放清单及污染物排放管理要求</p> <p>工程运行期污染物排放清单及污染物排放管理要求见表 25。</p>																																							
	<p style="text-align: center;">表 25 运行期污染物排放清单及污染物排放管理要求表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类别</th> <th>治理项目</th> <th>污染源位置</th> <th>污染防治措施</th> <th>数量</th> <th>治理要求</th> <th>执行标准</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>噪声</td> <td>等效 A 声级</td> <td>GIS</td> <td>低噪声设备，户内安装</td> <td>配套</td> <td>达标排放</td> <td>《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准</td> </tr> <tr> <td>电磁影响</td> <td>工频电磁场</td> <td>配电装置</td> <td>GIS 配电装置</td> <td>配套</td> <td>达标排放</td> <td>《电磁环境控制限值》（GB8702-2014） 工频电场 < 4kV/m 工频磁感应强度 < 100μT</td> </tr> <tr> <td>固体废物</td> <td>蓄电池室</td> <td>废旧电池</td> <td>交由有资质单位处置</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改单</td> </tr> <tr> <td>环境管理</td> <td colspan="5"> ① 设置环境管理部门并配备相应专业管理人员不少于 1 人； ② 环境保护措施与设施、环境管理规章制度、建档等； ③ 制定环境监测计划，及时申请竣工环境保护验收。 </td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						类别	治理项目	污染源位置	污染防治措施	数量	治理要求	执行标准	噪声	等效 A 声级	GIS	低噪声设备，户内安装	配套	达标排放	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准	电磁影响	工频电磁场	配电装置	GIS 配电装置	配套	达标排放	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014） 工频电场 < 4kV/m 工频磁感应强度 < 100μT	固体废物	蓄电池室	废旧电池	交由有资质单位处置	—	—	《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改单	环境管理	① 设置环境管理部门并配备相应专业管理人员不少于 1 人； ② 环境保护措施与设施、环境管理规章制度、建档等； ③ 制定环境监测计划，及时申请竣工环境保护验收。				
类别	治理项目	污染源位置	污染防治措施	数量	治理要求	执行标准																																		
噪声	等效 A 声级	GIS	低噪声设备，户内安装	配套	达标排放	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准																																		
电磁影响	工频电磁场	配电装置	GIS 配电装置	配套	达标排放	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014） 工频电场 < 4kV/m 工频磁感应强度 < 100μT																																		
固体废物	蓄电池室	废旧电池	交由有资质单位处置	—	—	《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改单																																		
环境管理	① 设置环境管理部门并配备相应专业管理人员不少于 1 人； ② 环境保护措施与设施、环境管理规章制度、建档等； ③ 制定环境监测计划，及时申请竣工环境保护验收。																																							

本工程总投资共 11500 万元，其中环保投资约 51.0 万元，占总投资的 0.44%。
环保投资详见表 5-2。

表5-2 本工程主要环保投资一览表

实施时段	类别	污染源或污染物	污染防治措施或设施	建设费用	运行维护费用	其他费用	资金来源	责任主体
施工期	废气	施工扬尘、机械废气等	定期洒水、建围挡、封闭运输等	7.0	—	—	环保专项资金	施工单位
	废水	变电站施工废水	单体沉淀池 1 个	2.0	—	—		
	固体废物	建筑垃圾	运至指定的建筑垃圾填埋场	4.0	—	—		
运行期	电磁	电磁辐射	选用对电磁环境影响较小的设备，开关站采用 GIS 装置，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	纳入工程主体投资		—		建设单位
	废水	生活污水	化粪池 1 座	2.0	—	—		
	噪声	主变压器	采用低噪声设备，主变压器布置于变电站中部	纳入工程主体投资		—		
	固废	生活垃圾	垃圾箱若干	1.0	1.5	—		
		废蓄电池	交由有资质厂家回收	—	—	—		
	生态	/	植被恢复	15.0	—	—		
/		生态补偿	15.0	—	—			
环境监测	详见环境管理与监测计划小节			—	—	2.0		
总投资（万元）				46	3	2.0	—	—
				51.0			—	—

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	<p>(1) 开关站厂址、线路路径选择、设计阶段</p> <p>① 严格遵守当地发展规划要求，开关站及输电线路路径的确定按照规划部门要求执行。</p> <p>② 充分听取当地规划部门、交通城建部门和当地受影响群众的意见，优化设计，尽可能减少工程的环境影响。</p> <p>③ 输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。</p> <p>(2) 施工期生态防治与减缓措施</p> <p>① 工程施工过程中，应严格按照设计要求对开关站建设区域进行场地平整和施工基面清理，杜绝不必要的植被破坏，将施工造成的环境影响降低到最小程度；对施工用地和基坑及时回填平整，为植被恢复创造条件。</p> <p>② 在施工过程中，严格控制施工作业范围、尽量选择较为平坦的场地作为牵张场及临时施工场地，避免大量的土石方开挖，合理堆放施工材料及土方料等，施工后及时清理施工现场，使临时占地恢复原有功能。</p> <p>③ 合理布设道路。材料运输在条件具备的情况下，尽可能利用园区道路，线路横向施工便道应以少布设、拉大间距为原则，减少对地表植被的破坏。</p> <p>④ 线路施工过程严格控制林木砍伐量，对于无法避让地段，可采取加高塔身、缩小送电走廊宽度等措施，以避免造成生物量的损失。</p> <p>⑤ 施工过程中减少施工噪声，避免对野生动物活动的影响。野生动物大多是晨昏外出觅食，正午休息。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式和时间的计划，并力求避免在晨昏和正午进行噪声较大的施工活动。</p> <p>⑥ 制定严格的施工操作规范，建立施工期生态环境监理制度，严禁施工车辆随意开辟施工便道，严禁随意砍伐植被。提高施工人员的保护意识，发放宣传手册，并在设立的标牌上注明严禁捕猎野生动物。</p> <p>⑦ 工程施工结束后，应及时对牵张场等临时占地植被恢复。工程周边植被恢复除考虑水土保持外，还应适当考虑景观及环保作用（如降低噪声、防止空气污染等），使水保、绿化、美</p>	生态环境质量降低	<p>(1) 开关站随着施工期结束，场区硬化等作业后生态环境可得到进一步恢复，对环境影响较小；</p> <p>(2) 工程施工结束后，应及时对输电线路的临时占地进行植被恢复。本工程临时占地为临时堆土区，土地利用类型主要以草地、沙地、耕地为主。临时堆土区施工前需先剥离 30cm 的表层土，集中堆放于指定位置；施工结束后，进行表土回填，土地平整，并进行植被恢复；</p> <p>(3) 在工程运营期，应坚持利用与管护相结合的原则，经常检查，以确保林草植被恢复率应达到 95%，保证环保措施发挥应有效益。完善施工期未实施到位的植被保护措施，确保植被覆盖率和存活率。维修时尽量减少植被破坏，及时采取水土保持措施。</p>	对恢复后的绿化进行及时养护

	<p>化、环保有机结合为一体。</p> <p>⑧ 保存永久占地和临时占地的熟化土，为植被恢复提供良好的土壤。</p> <p>⑨ 对于无法避免和消滅的生态影响，要采取补偿措施，针对本工程，要对破坏的草地进行生态补偿。根据对工程区自然条件的分析，按绿化美化的原则，选择适合的树草种。</p>			
水生生态	无	无	无	无
地表水环境	<p>(1) 石窑店 110kV 开关站和麟州 330kV 变电站施工期场地内各设置 1 处简易沉淀池，将废水经处理后回用于其他施工作业或施工场地的洒水抑尘；</p> <p>(2) 施工人员日常居住可依托拟建变电站周边城镇，生活污水依托其现有处理设施处理；</p> <p>(3) 架空线路施工时生活污水利用附近村庄生活污水处理设施收集处理，杆塔基础施工浇筑采用商品混凝土，线路工程施工过程产生的废水量很少，直接用于施工场地及运输道路洒水、喷淋。</p> <p>(4) 架空线路施工时杆塔基础施工浇筑采用商品混凝土，线路工程施工过程产生的废水量很少，直接用于施工场地及运输道路洒水、喷淋。</p>	施工废水合理处置，不外排	<p>(1) 站区场地雨水由道路雨水口收集通过排水管道排出站外；</p> <p>(2) 站区设化粪池 1 座，定期清掏。</p>	废水合理处置，不外排
地下水及土壤环境	无	无	无	无
声环境	<p>(1) 工程应严格控制高噪声设备运行时间段，加强施工管理，合理安排施工作业时间，尽量避免夜间（22:00~6:00）进行产生环境噪声污染的施工作业，避免扰民。确因特殊需要连续作业的，必须有县级及以上人民政府或者其他有关主管部门的证明，且必须提前公告。</p> <p>(2) 施工设备选型时尽量采用低噪声设备。</p> <p>(3) 进行施工作业时，建筑材料的装卸过程产生的金属撞击声和落料声等均会产生较大距离的声环境影响，因此要杜绝人为敲打、野蛮装卸现象，规范物料进出车辆进出场地高速行驶、鸣笛等。</p> <p>(4) 合理安排强噪声施工机械的工作频次，合理调配车辆来往行车密度。</p>	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中限值要求	<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>(3) 主要声源设备大修前后，应对变电站工程厂界展开监测，监测结果向社会公布。</p>	<p>开关站厂界符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准；输电线路沿线符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准</p>
振动	无	无	无	无

大气环境	<p>(1) 开关站施工现场必须封闭围挡施工，严禁围挡不严或敞开式施工。全面落实建筑施工“六个 100%管理”；</p> <p>(2) 禁止在大风天施工作业，尤其引起地面扰动的作业；</p> <p>(3) 对临时堆放的土石方采取篷布遮盖、拦挡等临时性防护措施；</p> <p>(4) 对站区地面、主要施工点周围地面采取临时硬化和洒水降尘等防尘措施；</p> <p>(5) 施工场地出入口必须进行车辆清洗设备及配套的排水、泥浆沉淀设施；加强运输车辆的管理，不得超载，同时需采取密封、遮盖等措施；</p> <p>(6) 气象预报风速达到四级以上或出现重污染天气状况时，严禁土石方、开挖、回填、倒土等可能产生扬尘的施工作业，同时要对现场采取覆盖、洒水等降尘措施。</p>	达到《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）的相关要求	运行期无废气排放	无
固体废物	<p>(1) 建筑垃圾收集后堆放于指定地点，其中可再生利用部分回收出售给废品站，不可再生利用的部分清运到当地指定的建筑垃圾填埋场，严禁随意丢弃。</p> <p>(2) 生活垃圾不得随意丢弃，统一纳入当地垃圾清运系统。</p>	固废处置率 100%	<p>(1) 生活垃圾集中收集，纳入当地生活垃圾清运系统；</p> <p>(2) 废蓄电池由建设单位统一委托有资质的厂家进行更换处理，废铅蓄电池更换后随即带走处置。</p>	固废处置率 100%
电磁环境	无	无	<p>(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，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>(2) 设立警示标志。</p>	符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的标准限值（工频电场强度 4kV/m，工频磁感应强度 100μT）
环境风险	无	无	无	无
环境监测	无	无	无	无
其他	无	无	无	无

七、结论

本工程符合国家的相关产业政策，经过类比监测和理论预测，本工程建成运行后对周围电磁环境和声环境影响较小。工程在充分落实环评提出的各项环保措施，使其满足相关标准要求后，对周边环境影响较小。从环境保护角度分析，本工程的建设可行。

国网陕西省电力公司榆林供电公司

榆林石窑店 110 千伏开关站工程

电磁环境影响专项评价

建设单位： 国网陕西省电力公司榆林供电公司

评价单位： 西安海蓝环保科技有限公司

二〇二一年五月

1 工程概况

为满足神木市石窑店区域新增用户负荷需求，国网陕西省电力公司榆林供电公司本次建设榆林石窑店 110kV 开关站工程。

1.1 工程内容

(1) 石窑店 110kV 开关站：新建石窑店 110kV 开关站 1 座，本期不上主变，GIS 户内布置，110kV 电缆出线 8 回。

(2) 输电线路工程：拟建输电线路采用 2 条单回线路并行走线（I 线和 II 线），起点为麟州 330kV 变电站，终点为拟建石窑店 110kV 开关站，输电线路长度 16.25+16.35km（其中单回架空线路 15.6km+15.7km，电缆线路 2×0.35km+2×0.3km）。

(3) 麟州 330kV 变电站间隔扩建工程：在麟州 330kV 变电站北侧扩建 3 回 110kV 出线间隔并增加相应一次、二次设备。

1.2 工程投资

本工程总计投资 11500 万元，其中环保投资 51 万元，占总投资的 0.44%。

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），2020 年 4 月 1 日实施。

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》（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 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	评价工作等级
交流	110kV	变电站	户内式、地下式	三级
			户外式	二级
		输电线路	1.地下电缆 2.边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级
			边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级
交流	330kV	变电站	户内式、地下式	三级
			户外式	二级
注：根据同电压等级的变电站确定开关站、串补站的电磁环境影响评价工作等级，根据直流侧电压等级确定换流站的电磁环境影响评价工作等级。				

本工程石窑店 110kV 开关站为户内式，电磁环境影响评价工作等级为三级；架空输电线路边导线地面投影外两侧 10m 范围内无电磁环境敏感目标，输电线路电磁环境影响评价工作等级为三级；麟州 330kV 变电站为户外式，间隔扩建工程电磁环境影响评价工作等级为二级。

由于麟州 330kV 变电站间隔扩建工程未找到合理类比监测数据，本次评价对间隔扩建工程采用定性分析的方式；石窑店 110kV 开关站和电缆线路采用定性分析方式；架空输电线路的电磁环境影响预测采用模式预测的方式。

3.2 评价范围

本工程工频电场、工频磁场评价范围：麟州 330kV 变电站站界外 40m 范围区域，石窑店 110kV 开关站站界外 30m 范围区域，架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域，电缆管廊两侧边缘各外延 5m 带状区域。

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 μ T)。

3.4 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 (μ T)	等效平面波功率 密度 S_{eq} (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 的电场强度控制限值为 10kV/m, 且应给出警示和防护指示标志。

本工程的频率为 50Hz, 由上表可知, 本工程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、环境保护目标

根据现场踏勘, 本工程评价范围内无电磁环境保护目标。

5、电磁环境现状评价

本次电磁环境现状采用实地监测的方式进行, 监测点位布设于拟建开关站站址、拟建输电线路和麟州 330kV 变电站厂界附近, 共布设点位 16 个, 具体监测点位见附图 3。电磁环境现状由西安志诚辐射环境检测有限公司于 2021 年 4 月 27 日按照《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)的有关规定进行监测。

4.1 现状评价方法

通过对监测结果的统计、分析和对比, 定量评价工程所处区域的电磁环境现状。

4.2 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 4.2-1 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-017、XAZC-YQ-018
测量范围	电场: 5mV/m~100kV/m, 磁感应强度: 0.1nT~10mT
计量证书号	XDdj2020-02235
校准日期	2020.6.8

(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。

(4) 环境条件

表 4.2-2 监测气象条件

日期	监测时间	天气	温度 (°C)	湿度 (%)
2021 年 4 月 27 日	9:00~11:20	晴	7~12	13~37

4.3 监测点位布置

监测点位布设于拟建开关站站址、拟建输电线路和麟州330kV变电站厂界附近，共布设点位16个，具体监测点位见附图3。

4.4 现状监测结果及分析

电磁环境质量现状监测结果见表 4.4-1。

表 4.4-1 本工程工频电磁场监测结果

序号	工程	点位描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	拟建石窑店 110kV 开关站	拟建开关站	1.11	0.0503
2	拟建输电线路	线路沿线	70.73	0.0600
3	麟州 330kV 变电站间隔扩建工程	麟州 330kV 变电站北厂界外 5m 处	246.27	0.1513
4		麟州 330kV 变电站东厂界外 5m 处	248.00	0.9518
5		麟州 330kV 变电站南厂界外 5m 处	348.21	0.1390
6		麟州 330kV 变电站西厂界外 5m 处 (展开监测起点)	550.02	0.1262
7		麟州 330kV 变电站出线位置	72.32	0.7364
麟州 330kV 变电站断面展开 (西厂界垂直向西侧) 工频电磁场强度监测结果				
8	麟州 330kV 变电站西厂界外垂直方向 10m 处		169.09	0.1021
9	麟州 330kV 变电站西厂界外垂直方向 15m 处		78.72	0.0670
10	麟州 330kV 变电站西厂界外垂直方向 20m 处		68.96	0.0584
11	麟州 330kV 变电站西厂界外垂直方向 25m 处		37.37	0.0533
12	麟州 330kV 变电站西厂界外垂直方向 30m 处		33.59	0.0522
13	麟州 330kV 变电站西厂界外垂直方向 35m 处		20.25	0.0504
14	麟州 330kV 变电站西厂界外垂直方向 40m 处		7.03	0.0502
15	麟州 330kV 变电站西厂界外垂直方向 45m 处		11.55	0.0503
16	麟州 330kV 变电站西厂界外垂直方向 50m 处		33.11	0.0563
注：①2#监测点位北侧约 15m 为 110kV 龙郭线；②变电站西厂界外约 55m 有大何线影响				

监测结果表明：拟建开关站处工频电场强度测值为 1.11V/m，工频磁感应强度测值为 0.0503 μT ；线路沿线处工频电场强度测值为 70.73V/m，工频磁感应强度测值为 0.0600 μT ；麟州 330kV 变电站出线侧工频电场强度为 72.32V/m，工频磁感应强度为 0.7364 μT ；麟州 330kV 变电站四周厂界监测点位工频电场强度测值范围为 246.27~550.02V/m，工频磁感应强度测值范围为 0.1262~0.9518 μT ；麟州 330kV 变电站西厂界断面展开监测工频电场强度测值范围为 7.03~550.02V/m，工频磁感应强度测值范围为

0.0502~0.1262 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 4kV/m, 工频磁感应强度 100 μ T)。工程所在区域的电磁环境状况良好。

6、电磁环境影响评价

按照《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)的要求,对于开关站三级评价电磁环境影响可采用定性分析的方式,对于架空输电线路三级评价电磁环境影响一般采用理论预测的方式,地下电缆线路三级评价采用定性分析的方式。

由于麟州 330kV 变电站间隔扩建工程未找到合理类比监测数据,本次评价对麟州 330kV 变电站间隔扩建工程采用定性分析的方式;石窑店 110kV 开关站和电缆线路采用定性分析的方式;架空输电线路的电磁环境影响预测采用模式预测的方式。

6.1 石窑店 110kV 开关站电磁环境影响分析

本次拟建石窑店 110kV 开关站 1 座,110kV GIS 户内布置,电缆出线 8 回。GIS 全封闭式组合电器采用 SF6 其他作为绝缘介质,并将所有的高压电器元件密封在接地金属筒中的金属封闭开关设备,对高压导体进行了充分屏蔽,GIS 外壳上的感应磁场很小,且本次 GIS 全封闭式组合电器位于户内,配电装置室墙体可在一定程度上对电磁产生屏蔽作用,减弱电磁辐射对外环境影响;同时,本次拟建石窑店 110kV 开关站站址周边 30m 范围内的无电磁环境保护目标。

分析认为,本工程石窑店 110kV 开关站建成运行后能够满足相关标准要求,对周围电磁环境及环境保护目标的影响较小。

6.2 架空线路理论预测电磁环境影响分析

6.2.1 理论预测内容、方法

本工程输电线路运行期电磁环境影响的预测工程是工频电场强度和工频磁感应强度,本次影响预测将按照《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)附录 C 和附录 D 中推荐的计算模式进行。

6.2.2 预测计算参数

(1) 导线型号

工程线路导线采用 2×JL/G1A -300/40 型钢芯铝绞线。

(2) 塔型相关计算参数

根据本项目线路工程拟采用的塔型、基数、呼称高等参数,结合线路的特点,本次

评价选取 ZMC3 型（1C3-ZM3 型）单回直线塔作为拟建输电线路的预测塔型，其他电磁分布情况参考 ZMC3 型塔预测结果。

《110~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）中要求，110kV 输电线路在途经居民区时，控制导线最小对地距离为 7m，途经非居民区时，控制导线最小对地距离为 6m。根据建设单位提供资料，本工程线路的导线对地高度一般约为 15m，本次计算时线路理论预测的导线弧垂对地高度取 6m（最不利情况下）和 15m（一般情况）。

预测参数见表 6.2-1、表 6.2-2。

表 6.2-1 110kV 线路模式预测塔型坐标参数一览表

塔型	相序	弧垂高度	坐标系	
			X	Y
ZMC3 直线塔	A 相	6m	4.1	6
	B 相		0	10.8
	C 相		-4.1	6
ZMC3 直线塔	A 相	10m	4.1	15
	B 相		0	19.8
	C 相		-4.1	15

表 6.2-2 110kV 线路模式预测参数一览表

导线型号	2×JL/G1A-300/40 型钢芯铝绞线
计算电流 (A)	540
线路电压 (kV)	110
实导线直径 (mm)	23.9
虚导线直径 (mm)	400
线路经过地区导线弧垂对地高度	6m、15m

6.2.3 理论计算结果及分析

(1) ZMC3 型塔理论计算

ZMC3 型单回直线塔理论计算结果见表 6.2-3。

表 6.2-3 ZMC3 型直线杆预测结果表

距走廊中心线距离(m)	ZMC3 型直线塔			
	弧垂高度 6m		弧垂高度 15m	
	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
0	1861.67	12.04	2650.51	15.67
1	2138.57	11.64	1949.44	13.86
2	2749.12	13.07	1417.56	12.55
3	3357.88	15.77	1041.70	11.63
4	3729.36	18.67	806.30	11.01
5	3753.58	17.32	689.11	9.99

续表 6.2-3 ZMC3 型直线杆预测结果表

距走廊中心线距离(m)	ZMC3 型直线塔			
	弧垂高度 6m		弧垂高度 15m	
	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
6	3472.33	15.15	652.67	9.04
7	3020.97	12.93	654.97	8.21
8	2529.24	10.92	666.97	7.47
9	2074.60	9.21	674.76	6.81
10	1687.87	7.80	673.66	6.22
11	1372.99	6.66	663.37	5.70
12	1122.27	5.73	645.32	5.22
13	924.60	4.97	621.45	4.79
14	769.13	4.34	593.68	4.41
15	646.56	3.82	563.64	4.06
16	549.41	3.39	532.63	3.75
17	471.85	3.03	501.65	3.46
18	409.40	2.72	471.38	3.21
19	358.64	2.45	442.30	2.98
20	316.99	2.22	414.71	2.77
21	282.46	2.02	388.75	2.58
22	253.56	1.85	364.50	2.41
23	229.15	1.70	341.94	2.25
24	208.33	1.56	321.03	2.10
25	190.42	1.44	301.69	1.97
26	174.90	1.34	283.82	1.85
27	161.34	1.24	267.32	1.74
28	149.41	1.16	252.09	1.64
29	138.84	1.08	238.03	1.55
30	129.44	1.01	225.04	1.46
31	121.01	0.95	213.02	1.38
32	113.44	0.89	201.89	1.31
33	106.59	0.84	191.58	1.24
34	100.37	0.79	182.01	1.18
35	94.71	0.75	173.12	1.12
36	89.53	0.71	164.84	1.07
37	84.78	0.67	157.14	1.02
38	80.42	0.63	149.94	0.97
39	76.39	0.60	143.22	0.93
40	72.67	0.57	136.94	0.89

续表 6.2-3 ZMC3 型直线杆预测结果表

距走廊中心线距离(m)	ZMC3 型直线塔			
	弧垂高度 6m		弧垂高度 15m	
	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
41	69.22	0.55	131.05	0.85
42	66.01	0.52	125.52	0.81
43	63.03	0.50	120.34	0.78
44	60.25	0.47	115.46	0.74
45	57.65	0.45	110.87	0.71
46	55.22	0.43	106.54	0.69
47	52.94	0.42	102.46	0.66
48	50.80	0.40	98.61	0.63
49	48.79	0.38	94.97	0.61
50	46.89	0.37	91.52	0.59

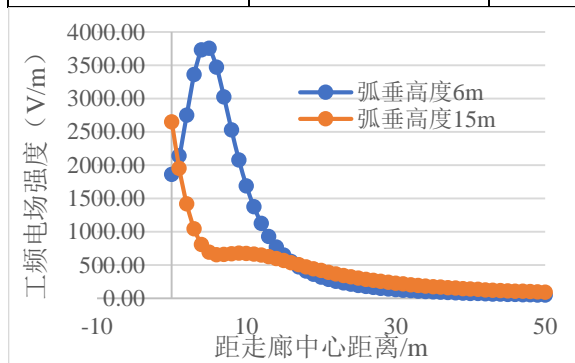


图 6.2-1 ZMC3 型塔工频电场强度随距离变化趋势

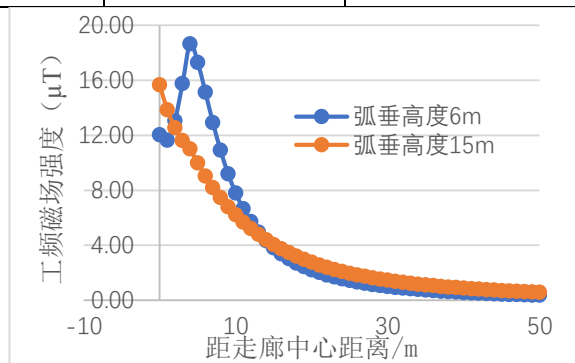


图 6.2-2 ZMC3 型塔工频磁感应强度随距离变化趋势

由表 6.2-3 和图 6.2-1、6.2-2 可知,本工程 110kV 输电线路导线弧垂高度为 6m 时, ZMC3 型直线塔距地面 1.5m 处工频电场强度在中心线 0m 处为 1861.67 V/m, 然后开始逐渐增大, 至中心线 5m 处增大至 3753.58V/m, 此处为最大值, 之后开始迅速衰减, 至距中心线 50m 处电场强度衰减至 46.89V/m; 距地面 1.5m 处工频磁感应强度在中心线 0m 处为 12.04 μT , 然后开始降低, 至 1m 处出现拐点开始迅速增大, 至距中心线 4m 处出现最大值, 为 18.67 μT , 然后开始衰减, 至距中心线 50m 处衰减至 0.37 μT , 均满足评价标准的要求。

本工程输电线路导线弧垂高度为 15m 时, ZMC3 型直线塔距地面 1.5m 处工频电场强度在中心线 0m 处为 2650.51V/m, 然后开始逐渐减小, 至距中心线 50m 处电场强度衰减至 91.52V/m; 距地面 1.5m 处工频磁感应强度在中心线 0m 处为 15.67 μT , 然后开始降低, 至距中心线 50m 处衰减至 0.59 μT , 均满足评价标准的要求。

6.3 地下电缆类比监测电磁环境影响分析

本工程电缆线路全长 $2 \times 0.3\text{km} + 2 \times 0.35\text{km}$ ，主要为线路两端进出线电缆。电缆线路较短，由于埋地电缆本身的屏蔽和电缆上方敷土的屏蔽作用，使得电缆线路对地面附近的电磁环境影响很小，评价认为电缆周边的电磁环境影响主要受到变电站和架空输电线路影响，加之电缆线路评价范围内没有电磁环境保护目标，因此电缆线路的电磁环境不单独分析。

6.4 麟州 330kV 变电站间隔扩建工程电磁环境影响分析

本次麟州 330kV 变电站间隔扩建工程仅扩建 110kV 出线间隔 3 个，新增断路器、互感器等电气设备，没有增加主变数量和容量，因此本次麟州 330kV 变电站间隔扩建工程类比对象选择现有麟州 330kV 变电站自身进行类比分析，麟州 330kV 变电站 110kV 侧现有出线 18 回（含 1 回备用），本次扩建完成后 110kV 出线 21 回。

根据西安志诚辐射环境检测有限公司对麟州 330kV 变电站现状监测结果进行分析，变电站四周厂界监测点位工频电场强度测值范围为 $246.27 \sim 550.02\text{V/m}$ ，工频磁感应强度测值范围为 $0.1262 \sim 0.9518\mu\text{T}$ （监测报告见附件）。由此可知，变电站扩建前后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 $100\mu\text{T}$ ），变电站出线间隔扩建工程电磁环境影响较小。

本次间隔扩建工程电磁环境影响与未扩建前可保持同一水平，扩建后电磁场环境不会发生明显变化，与原规模的电磁场水平基本一致，因此评价认为本次扩建工程的环境影响也与扩建前对电磁环境的影响水平相当。

7、专项评价结论

综上所述，榆林石窑店 110kV 开关站工程所在区域电磁环境现状良好；根据开关站、变电站和地下电缆电磁影响分析结果以及架空线路理论预测，本工程运行期工频电场强度和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的标准限值要求。从满足电磁环境质量角度来说，本工程的建设可行。