

# 建设项目环境影响报告表

项目名称：榆林榆能乙二醇项目110千伏供电工程

建设单位（盖章）：国网陕西省电力公司榆林供电公司

编制单位：西安海蓝环保科技有限公司

编制日期：2021年4月



# 营业执照

统一社会信用代码

916101035660274053

扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息



(副本 1-1)



名称 西安海蓝环保科技有限公司  
类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人 张荣兴

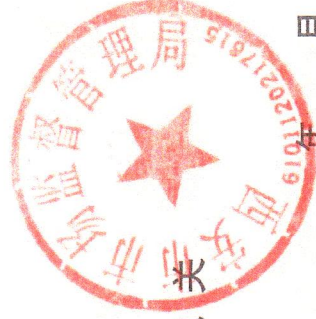
注册资本 贰佰万元人民币

成立日期 2011年01月11日

营业期限 长期

经营范围 环境保护技术咨询与服务；环境影响评价、环境监测、排污许可、应急预案、竣工环境保护验收、清洁生产技术咨询与服务；环保管家服务；环境检测，环境保护规划、环境功能区划技术咨询及服务；生态环境调查及治理技术咨询与服务；土壤环境调查及修复技术咨询与服务；环保技术研发与成果转化；环保设备、在线监测设备销售及运维；编制工程项目方案、建议书、可行性研究报告。(依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动)

住所 西安经济技术开发区凤城十路保利中达广场1209室



登记机关

2019年10月25日



打印编号：1616399113000

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	r66ysv		
建设项目名称	榆林榆能乙二醇项目110千伏供电工程		
建设项目类别	55—161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称（盖章）	国网陕西省电力公司榆林供电公司		
统一社会信用代码	916108009239440183		
法定代表人（签章）	孙自安		
主要负责人（签字）	宋凯		
直接负责的主管人员（签字）	宋凯		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称（盖章）	西安海蓝环保科技有限公司		
统一社会信用代码	916101035660274053		
<b>三、编制人员情况</b>			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
胡怡	201805035610000023	BH 014541	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
胡怡	建设项目基本情况-结论	BH 014541	





# 环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，具有环境影响评价工程师的职业水平和能力。



姓名:	胡怡
证件号码:	62280119850513202X
性别:	女
出生年月:	1985年05月
批准日期:	2018年05月20日
管理号:	201805035610000023



中华人民共和国人力资源和社会保障部



中华人民共和国生态环境部

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	榆林榆能乙二醇项目 110 千伏供电工程		
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保当镇清水工业园区		
地理坐标	变电站坐标：（东经 <u>110 度 05 分 31.385 秒</u> ，北纬 <u>38 度 39 分 7.668 秒</u> ） 线路：起点坐标（东经 <u>110 度 05 分 33.123 秒</u> ，北纬 <u>38 度 39 分 5.890 秒</u> ）；终点坐标（东经 <u>110 度 07 分 24.480 秒</u> ，北纬 <u>38 度 36 分 25.370 秒</u> ）		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射-161、输变电工程	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）/长度（km）	340m <sup>2</sup> （不新增永久占地，均为临时占地）
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）	国网榆林供电公司	项目审批（核准/备案）文号（选填）	榆供电发展〔2020〕40 号
总投资（万元）	4278	环保投资（万元）	22.8
环保投资占比（%）	0.53%	施工工期	3 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）的要求需设置电磁环境影响专项评价。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		



规划及规划环境影响评价符合性分析	无																																									
其他符合性分析	<p style="text-align: center;"><b>一、产业政策符合性分析</b></p> <p>本项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》“鼓励类”第四项“电力”第10条“电网改造与建设，增量配电网建设”，符合国家有关的产业政策。</p> <p style="text-align: center;"><b>二、与榆林市“多规合一”控制线符合性分析</b></p> <p>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，“多规合一”控制线检测报告见附件。</p> <p style="text-align: center;"><b>表1 本项目榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测结果</b></p> <table border="1" data-bbox="379 1160 1396 1971"> <thead> <tr> <th data-bbox="379 1160 475 1234">项目内容</th> <th data-bbox="475 1160 635 1234">检测报告</th> <th data-bbox="635 1160 963 1234">控制线名称</th> <th data-bbox="963 1160 1217 1234">检测结果及意见</th> <th data-bbox="1217 1160 1396 1234">与本项目符合性分析</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="379 1234 475 1971" rowspan="10">沙井330kV变电站间隔扩建工程</td> <td data-bbox="475 1234 635 1971" rowspan="10">榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告 编号：2020（3820）号</td> <td data-bbox="635 1234 963 1379">土地利用总体规划</td> <td data-bbox="963 1234 1217 1379">该项目涉及限制建设区，建议与自然资源规划部门对接</td> <td data-bbox="1217 1234 1396 1379">正在办理</td> </tr> <tr> <td data-bbox="635 1379 963 1417">城镇总体规划</td> <td data-bbox="963 1379 1217 1417">/</td> <td data-bbox="1217 1379 1396 1417">/</td> </tr> <tr> <td data-bbox="635 1417 963 1491">产业园区总体规划</td> <td data-bbox="963 1417 1217 1491">建议与自然资源规划部门对接</td> <td data-bbox="1217 1417 1396 1491">正在办理</td> </tr> <tr> <td data-bbox="635 1491 963 1603">林地保护利用规划</td> <td data-bbox="963 1491 1217 1603">该项目涉及三级保护林地，建议与林草部门对接</td> <td data-bbox="1217 1491 1396 1603">正在办理</td> </tr> <tr> <td data-bbox="635 1603 963 1641">生态红线</td> <td data-bbox="963 1603 1217 1641">符合</td> <td data-bbox="1217 1603 1396 1641">符合</td> </tr> <tr> <td data-bbox="635 1641 963 1715">文物保护紫线（县级以上文物保护单位）</td> <td data-bbox="963 1641 1217 1715">符合</td> <td data-bbox="1217 1641 1396 1715">符合</td> </tr> <tr> <td data-bbox="635 1715 963 1789">危险化学品企业外部安全防护距离控制线</td> <td data-bbox="963 1715 1217 1789">/</td> <td data-bbox="1217 1715 1396 1789">/</td> </tr> <tr> <td data-bbox="635 1789 963 1827">河道规划治导线</td> <td data-bbox="963 1789 1217 1827">/</td> <td data-bbox="1217 1789 1396 1827">/</td> </tr> <tr> <td data-bbox="635 1827 963 1901">基础设施廊道控制线（电力类）</td> <td data-bbox="963 1827 1217 1901">符合</td> <td data-bbox="1217 1827 1396 1901">符合</td> </tr> <tr> <td data-bbox="635 1901 963 1971">基础设施道控制线（长输管线类）</td> <td data-bbox="963 1901 1217 1971">符合</td> <td data-bbox="1217 1901 1396 1971">符合</td> </tr> </tbody> </table>					项目内容	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	沙井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：2020（3820）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	/	/	产业园区总体规划	建议与自然资源规划部门对接	正在办理	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）	符合	符合	基础设施道控制线（长输管线类）	符合	符合
项目内容	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																																						
沙井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：2020（3820）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	/	/																																						
		产业园区总体规划	建议与自然资源规划部门对接	正在办理																																						
		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）	符合	符合																																						
		基础设施道控制线（长输管线类）	符合	符合																																						

续表1 本项目榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测结果				
项目内容	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
沙井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：2020(3820)号	基础设施廊道控制线（交通类）	符合	符合
榆林沙井~榆能乙二醇110kV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：2020(3777)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	/	/
		产业园区总体规划	建议与自然资源规划部门对接	正在办理
		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	/	/
		河道规划导导线	/	/
		基础设施廊道控制线（电力类）	以实地踏勘结果为准	项目线路拟部分依托现有市政管网，沿道路建设，未跨电力线路
		基础设施道控制线（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		
<p>综上，本工程不涉及生态红线，符合生态红线保护要求。</p> <p><b>三、与“三线一单”符合性分析</b></p> <p>根据原环保部《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）要求，要切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（简称“三线一单”）约束。本项目与榆林市“三线一单”的符合性分析见表2。</p>				

表2 本项目与榆林市“三线一单”的符合性分析表		
名称	本项目情况	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》2020（3820）号和《榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告》2020（3777）号，本项目建设符合榆林市生态保护红线要求。	符合
环境质量底线	1、根据现状监测结果，工程区域电磁环境质量现状满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的标准限值要求；声环境质量现状满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中3类、4类标准限值要求以及《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中3类、4a类标准限值要求。因此，区域环境质量状况良好。2、在采取环评提出的各项污染防治和生态环境保护措施的前提下，工程施工期及运营期排放的各项污染物均能够达标排放，不会触及环境质量底线。	符合
资源利用上限	沙井330kV变电站间隔扩建工程，在变电站内进行，不新增永久占地；输电线路为电缆出线，部分依托现有电缆沟道。因此，本项目资源利用量少，满足当地环境承载力要求，不会触及区域资源利用上限。	符合
《榆林市空间开发负面清单》	工程建设符合相关产业政策，拟建地位于神木市大保当镇，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。	符合

由表可知，工程建设符合榆林市“三线一单”要求。

#### 四、与园区规划符合性分析

##### 1、与园区供电规划符合性分析

清水工业园区内主要产业均为化学产业，总体规划包括工业用地、公用工程用地、行政办公用地、仓储用地、道路广场用地及绿化用地，鉴于煤化工装置的生产特点，大型煤化工项目均自行建设独立的110kV配套用电设施。主要包括尾河变、华航能源、神华SYCTC项目、陕煤一期转化项目、中科煤制油，以及涉及本项目的榆能乙二醇。沙井330kV变电站投运初期的2020年负荷约219.51MW，远景年将达到1822.44MW。目前，2台360MVA的主变完全可满足供电区内用电需求，2021年后清水工业园区各化工项目陆续投运且负荷较大，根据沙井供电区负荷投运状况适时新增第三台主变及第四台（远期）主变。在四台主变全部投运后，沙井变将能够满足远期区内负荷的用电需求。

榆能乙二醇项目拟建一座专用110kV榆能乙二醇变，所供负荷大部分



为二级负荷、少量一级负荷，且榆能乙二醇变位于沙井330kV变电站供电区内。

根据上述分析可知，沙井 330kV 变电站可以满足榆能乙二醇项目的用电需求。本项目建设就是为满足榆能乙二醇项目在清水工业园区的用电可靠性。

综上所述，本项目与园区供电规划相符。

## 2、与榆神工业区—清水工业园区规划的相符性分析

榆林榆能乙二醇项目 110 千伏供电工程位于神木市清水工业园区。

2021 年 3 月，榆神工业区管理委员会委托中圣环境科技发展有限公司编制完成了《榆神工业区（清水工业园、大保当组团）总体规划修编（2020~2035）环境影响报告书》，正在进行审查阶段。

根据《榆神工业区（清水工业园、大保当组团）总体规划修编（2020~2035）环境影响报告书》，“根据榆神工业园区的电网现状，本规划拟采用 330kV 作为清水工业园的供电电源。其中神华、陕煤、延长、榆能、恒力等大型企业投资的项目群用电需求量大，约占清水工业园本次规划用电总量的 76%，故其供电电源由 330kV 变电所直供 110kV 电压等级的电源。”。目前北区利用已经建成的大保当 330kV 变电站和沙井 330kV 变电站。

本项目在沙井 330kV 变电站预留位置扩建 2 个 110kV 间隔，新建沙井~榆能乙二醇 110kV 双回电缆线路，为榆能乙二醇项目提供用电需求。符合榆神工业区清水工业园区的规划要求。

综上，本项目建设符合清水工业园区园区规划的相关要求。

## 二、建设内容

地理位置	<p>榆林榆能乙二醇项目 110 千伏供电工程位于陕西省榆林市神木市大保当镇清水工业园区。具体地理位置如下：</p> <p><b>1、沙井 330kV 变电站间隔扩建工程</b></p> <p>沙井 330kV 变电站位于陕西省榆林市神木市大保当镇清水工业园区。</p> <p><b>2、榆林沙井~榆能乙二醇 110kV 线路工程</b></p> <p>本工程 110kV 输电线路全线位于神木市大保当镇清水工业园区内，起点为沙井 330kV 变电站东南侧 110kV 配电装置室内由西向东第 8 和第 21 个 110kV 的 GIS 间隔，终点为榆能乙二醇 110kV 变电站。两回 110kV 电缆线路由沙井 330kV 变 110kV 间隔分别向东南出线，进入新建双仓电缆隧道的不同仓，线路经兴业路-北纬九路-经一路，沿经一路东侧走线至榆能乙二醇变东附近。</p> <p>工程地理位置图见附图 1。</p>													
项目组成及规模	<p><b>1、工程基本组成</b></p> <p>本工程内容包括在沙井 330kV 变电站内预留位置扩建 2 个 110kV 出线间隔，并新建沙井~榆能乙二醇双回路电缆线路，长度约 2×7.05km。</p> <p>主要建设内容详见表 3。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3 工程基本组成汇总表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">工程</th> <th style="width: 15%;">项目</th> <th style="width: 75%;">工程建设内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>沙井 330kV 变电站间隔扩建工程</td> <td style="text-align: center;">主体工程</td> <td>在沙井 330kV 变电站扩建 2 个 110kV 出线间隔，均为 GIS 电缆出线间隔，不新增占地</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">榆林沙井~延长乙醇 110kV 线路工程</td> <td style="text-align: center;">建设规模</td> <td>起点为沙井 330kV 变电站东南侧 110kV 配电装置室内由西向东第 8 和第 21 个 110kV 的 GIS 间隔，终点为榆能乙二醇 110kV 变电站。线路为双回电缆线路，长度约 2×7.05km。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">电缆敷设方式</td> <td>新建过路拉管，长度约 170m。其余依托已建市政电缆隧道、顶管和部分综合管廊桥架，长度约 6795m；依托同期建设的延长乙醇变项目在沙井 330kV 变电站新建的双仓电缆隧道。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">电缆型号</td> <td>ZR-YJLW02-64/110-1×630mm<sup>2</sup></td> </tr> </tbody> </table> <p><b>2、工程建设概况</b></p> <p>(1) 沙井 330kV 变电站间隔扩建工程</p>	工程	项目	工程建设内容	沙井 330kV 变电站间隔扩建工程	主体工程	在沙井 330kV 变电站扩建 2 个 110kV 出线间隔，均为 GIS 电缆出线间隔，不新增占地	榆林沙井~延长乙醇 110kV 线路工程	建设规模	起点为沙井 330kV 变电站东南侧 110kV 配电装置室内由西向东第 8 和第 21 个 110kV 的 GIS 间隔，终点为榆能乙二醇 110kV 变电站。线路为双回电缆线路，长度约 2×7.05km。	电缆敷设方式	新建过路拉管，长度约 170m。其余依托已建市政电缆隧道、顶管和部分综合管廊桥架，长度约 6795m；依托同期建设的延长乙醇变项目在沙井 330kV 变电站新建的双仓电缆隧道。	电缆型号	ZR-YJLW02-64/110-1×630mm <sup>2</sup>
工程	项目	工程建设内容												
沙井 330kV 变电站间隔扩建工程	主体工程	在沙井 330kV 变电站扩建 2 个 110kV 出线间隔，均为 GIS 电缆出线间隔，不新增占地												
榆林沙井~延长乙醇 110kV 线路工程	建设规模	起点为沙井 330kV 变电站东南侧 110kV 配电装置室内由西向东第 8 和第 21 个 110kV 的 GIS 间隔，终点为榆能乙二醇 110kV 变电站。线路为双回电缆线路，长度约 2×7.05km。												
	电缆敷设方式	新建过路拉管，长度约 170m。其余依托已建市政电缆隧道、顶管和部分综合管廊桥架，长度约 6795m；依托同期建设的延长乙醇变项目在沙井 330kV 变电站新建的双仓电缆隧道。												
	电缆型号	ZR-YJLW02-64/110-1×630mm <sup>2</sup>												





	<p>双仓电缆隧道的不同仓（依托同期建设的延长乙醇项目），向西南走线进入兴业路东已建市政隧道四通井（DJ-03），转向东南利用已建市政电缆隧道（2.2m×3.5m）中敷设至北纬九路西侧（DJ-37）工作井，利用已建顶管钻越北纬九路道至顶管工作井（DJ-38），而后从北纬九路南侧 DJ-38 工作井出来上市政已建综合管廊桥架，电缆线路随桥架转向西南沿北纬九路南侧走线，在经一路路口转向东南沿经一路东侧走线敷设至榆能乙二醇变东附近，电缆线路下综合管廊桥架，经本期建设拉管钻越经一路后与榆能自建的电缆桥架对接进入榆能乙二醇变。</p> <p>② 电缆敷设方式</p> <p>新建双回电缆线路全长 2×7.05km，利用市政已建电缆沟道 6795m（电缆隧道部分长为 1890m，顶管部分长为 145m，综合管廊桥架 4760m），新建过路拉管 170m，进榆能乙二醇变在电缆桥架和沟道中敷设 120m，由榆能乙二醇投资建设，不涉及本项目工程建设。</p> <p>③ 电缆型号</p> <p>采用 ZR-YJLW02-64/110-1×630mm<sup>2</sup> 单芯铜导体、阻燃、交联聚乙烯绝缘、皱纹铝护套、聚氯乙烯外护套电力电缆。</p>
总平面及现场布置	<p><b>一、工程布局情况</b></p> <p><b>1、沙井 330kV 变电站间隔扩建工程</b></p> <p>本项目在现有沙井 330kV 变电站内 110kV 预留位置进行间隔扩建，无新增占地。扩建后 110kV 配电装置室平面布置见附图 4。</p> <p>沙井 330kV 变电站总平面布置为：330kV 配电装置布置在站区北侧，向北架空出线；主控通信室布置在站区西北侧，与 330kV 配电装置毗邻；主变事故油池紧邻 330kV 配电装置的西南角；主变压器位于站区中部，四台主变连续布置，主变的南侧设 4 个独立的 35kV 配电室，均采用硬母线进线，设总断路器，设置 110kV 及主变继电器小室、站用配电室与站用变压器联合布置；110kV 配电装置布置在站区南侧，全电缆向南出线；35kV 无功补偿装置分组布置在主变区东、西两侧，分组布置。</p> <p>沙井 330kV 变电站现状总平面布置图见附图 3。变电站站址现状情况见图 2 所示。</p>



沙井 330kV 变电站大门



现有主变压器 2#



现有主变压器 3#



事故油池



间隔扩建预留位置 1



间隔扩建预留位置 2



灭火器



消防沙箱

图 2 沙井 330kV 变电站现状照片

## 2、榆林沙井~榆能乙二醇 110kV 线路工程

电缆线路起自沙井 330kV 变由西向东第 8 个和第 21 个 110kV GIS 间隔，终点为榆能乙二醇变 GIS 间隔。两回 110kV 电缆线路由沙井 330kV 变 110kV 间隔分别向东南出线，进入新建双仓电缆隧道的不同仓（依托同期建设的延长

乙醇项目)，线路经兴业路-北纬九路-经一路，沿经一路东侧走线至榆能乙二醇变东附近。

电缆线路路径见附图 5，沿线现状见图 3。



图3 拟建线路沿线现状图

## 二、施工布置情况



	<p>(1) 永久占地</p> <p>① 沙井 330kV 变电站间隔扩建工程：在沙井 330kV 变电站内 110kV 预留位置进行间隔扩建，在原站址围墙内进行，不新增占地。</p> <p>② 榆林沙井~榆能乙二醇 110kV 线路工程：电缆线路是以电缆沟的形式敷设，无新增永久占地。</p> <p>综上，本项目无新增永久占地。</p> <p>(2) 临时占地</p> <p>临时占地主要在榆林沙井~延长乙醇 110kV 线路工程，主要包括：</p> <p>① 新建过路拉管 170m，各新建段临时占地分别根据可研阶段中的设计数据进行计算，则新建过路拉管为 <math>170\text{m}\times 2\text{m}=340\text{m}^2</math>；</p> <p>② 剩余 6795m 都在已建市政隧道、顶管、综合管廊上敷设，综合管廊为地上建设，无临时施工占地。</p> <p>综上，临时占地面积总计约 <math>340\text{m}^2</math>，占地类型为沙地。</p> <p>(3) 工程土方平衡</p> <p>沙井 330kV 变电站间隔扩建工程无挖填方，本项目土方主要在电缆线路中新建过路拉管以及进榆能乙二醇变的管沟开挖过程中产生，挖方量约 <math>340\text{m}^2\times 5\text{m}=1700\text{m}^3</math>，土方送至建筑垃圾填埋场，不外弃。</p>
施工方案	<p><b>一、施工工艺</b></p> <p><b>1、沙井 330kV 变电站间隔扩建工程</b></p> <p>拟建沙井 330kV 变电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材料进场、物资运输及施工机械准备。本项目间隔扩建过程在变电站站内预留位置，施工主要在占地范围内进行。</p> <p>(2) 基础施工：主要包括槽钢的拆除、新建预埋铁件等施工。</p> <p>(3) 设备安装和调试：进行 110kV 电缆出线间隔、GIS 主母线等设备的安装和调试。</p> <p>(4) 场地硬化：施工完成后恢复基础面，进行场地硬化。</p> <p><b>2、榆林沙井~榆能乙二醇 110kV 线路工程</b></p> <p>输电线路施工主要包括施工准备、电缆线路敷设等阶段。</p>

	<p>(1) 施工准备阶段主要是施工备料及施工便道开辟。本项目可利用现有清水工业园厂区道路，无需开辟施工便道。</p> <p>(2) 电缆线路基础开挖：利用已建沟道 6795m（电缆隧道部分长为 1890m，顶管部分长为 145m，综合管廊桥架 4760m），其中在 1660m 的综合管廊上焊接桥架，管廊为地上，不涉及开挖。；钻越经一路采用拉管，新建拉管 170m，为 8 根 MPP 管并列放置，涉及基础施工的开挖。就近开挖的土石方就近堆放，并采取临时防护措施。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) 电缆线路的敷设：线路全长 2×7.05m，电缆按等长共分 13 段，其中三段为一个单元进行敷设。</p> <p><b>2、施工时序</b></p> <p>沙井330kV变电站间隔扩建工程可与榆林沙井~榆能乙二醇110kV线路工程同时施工。</p> <p><b>3、施工周期</b></p> <p>本工程计划开工时间为 2021 年 4 月，预计投产时间为 2021 年 7 月，施工期约 3 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	<p><b>一、环境质量现状</b></p> <p>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 2020 年 11 月 25 日按照相关规范对现有变电站以及线路沿线的电磁环境以及声环境质量现状进行了实地监测。</p> <p><b>1、电磁环境</b></p> <p>按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）的有关规定，西安志诚辐射环境检测有限公司对沙井 330kV 变电站厂界以及电缆线路沿线进行了实地监测。</p> <p>(1) 沙井 330kV 变电站间隔扩建工程</p> <p>本次环境质量现状在变电站厂界共布设 4 个监测点位，并对变电站东北厂界进行了展开监测，具体监测点位见附图 2。监测方法、监测条件、监测结果分析详见专项评价，引用的监测报告见附件，监测结果如下。</p>			
	<b>表 4 变电站工频电磁场监测结果</b>			
	序号	点位描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
	1	沙井 330kV 变电站西南厂界外 5m 处	22.48	0.1980
	2	沙井 330kV 变电站东南厂界外 5m 处	5.36	0.2181
	3	沙井 330kV 变电站西北厂界外 2m 处	136.42	0.3705
	4	沙井 330kV 变电站东北厂界外 5m 处	40.41	7.1704
	变电站厂界展开监测（沿垂直变电站东北厂界向东北延伸）			
	5	沙井 330kV 变电站东北厂界外垂直方向 5m 处	40.41	7.1704
	6	沙井 330kV 变电站东北厂界外垂直方向 10m 处	35.92	4.0545
	7	沙井 330kV 变电站东北厂界外垂直方向 15m 处	28.61	2.0228
	8	沙井 330kV 变电站东北厂界外垂直方向 20m 处	22.60	1.0384
	9	沙井 330kV 变电站东北厂界外垂直方向 25m 处	18.56	0.5565
	10	沙井 330kV 变电站东北厂界外垂直方向 30m 处	15.48	0.3436
	11	沙井 330kV 变电站东北厂界外垂直方向 35m 处	16.12	0.1837
12	沙井 330kV 变电站东北厂界外垂直方向 40m 处	16.97	0.1357	
13	沙井 330kV 变电站东北厂界外垂直方向 45m 处	16.66	0.0887	
14	沙井 330kV 变电站东北厂界外垂直方向 50m 处	11.86	0.0726	
<p>备注：1、沙井 330kV 变电站西北厂界外 2m~11m 为斜坡，不具备监测条件；                  2、沙井 330kV 变电站西北厂界有架空进出输电线路，不具备展开监测要求；                  3、沙井 330kV 变电站东北厂界展开监测 40~45 m 处有土丘，高于地面约 1 m。</p>				
<p>监测结果表明：变电站厂界工频电场强度范围为 5.36~136.42V/m，工频</p>				



磁感应强度范围为 0.1980~7.1704 $\mu$ T；变电站东北厂界外断面展开监测工频电场强度范围为 11.86~40.41V/m，工频磁感应强度范围为 0.0726~7.1704 $\mu$ 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 4000V/m，工频磁感应强度 100 $\mu$ T）。

(2) 榆林沙井~榆能乙二醇 110kV 线路工程

电缆线路沿线共布设 2 个监测点位，具体监测点位见附图 3。监测方法、监测条件、监测结果分析详见专项评价，监测报告见附件，监测结果如下。

**表 5 电缆线路工频电磁场监测结果**

序号	点位描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
1	线路北纬九路穿越处	18.17	0.0603
2	榆能乙二醇变进线侧	0.45	0.0100

备注：1、线路北纬九路穿越处东南侧约 43m 处有架空输电线路。

监测结果表明：电缆线路沿线工频电场强度范围为 0.45~18.17V/m，工频磁感应强度范围为 0.0100~0.0603 $\mu$ 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 4000V/m，工频磁感应强度 100 $\mu$ T）。

**2、声环境**

按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）和《声环境质量标准》（GB 3096-2008）的要求，西安志诚辐射环境检测有限公司对工程所处区域的声环境质量现状进行了监测。

监测日期、时间、气象条件及仪器校准情况如表 6 所示。

**表 6 监测日期、时间、气象条件及仪器校准情况**

监测日期	监测时间	风速 (m/s)	天气	校准读数 [dB(A)]	
				校准前	校准后
2020.11.25	昼间 (11:43~12:57)	1.2	多云	93.8	93.8
	夜间 (23:05~23:59)	1.1	多云	93.8	93.8

监测仪器参数如表 7 所示。

**表 7 监测仪器参数**

仪器名称	多功能声级计 AWA6228+型
校准器	AWA6021A
仪器编号	XAZC-YQ-020、XAZC-YQ-022
测量范围	20dB~132dB
检定证书编号	ZS20201173J、ZS20201170J
检定有效期	2020.6.28~2021.6.27、2020.6.28~2021.6.27

(1) 沙井 330kV 变电站间隔扩建工程

本次声环境质量现状在厂界共设置监测点位 4 个，详见附图 2；监测项目为等效连续 A 声级，监测结果见表 8。

表 8 变电站厂界噪声监测结果

序号	监测项目点位描述	Leq 测量值 dB(A)		执行标准 dB(A)			是否达标
		昼间	夜间	类别	昼间	夜间	
1	沙井 330kV 变电站西南厂界外 1m 处	42	38	4 类	70	55	是
2	沙井 330kV 变电站东南厂界外 1m 处	38	37	3 类	65	55	是
3	沙井 330kV 变电站东北厂界外 1m 处	41	37				是
4	沙井 330kV 变电站西北厂界外 1m 处	44	36				是

监测结果表明：变电站的西南厂界监测值昼间 42dB(A)，夜间 38dB(A)，监测点临近交通干线两侧满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中 4 类标准；变电站的东南、东北和西北厂界监测值昼间 38~44dB(A)，夜间 36~37dB(A)，各监测点均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中 3 类标准限值要求。

(2) 榆林沙井~榆能乙二醇 110kV 线路工程

本次声环境质量现状在电缆线路共设置监测点位 2 个，详见附图 3；监测项目为等效连续 A 声级，监测结果见表 9。

表 9 电缆线路噪声监测结果

序号	监测项目点位描述	Leq 测量值 dB(A)		执行标准 dB(A)		是否达标
		昼间	夜间	昼间	夜间	
1	线路北纬九路穿越处	55	40	70	55	是
2	榆能乙二醇变进线侧	46	39			是

备注：1、线路北纬九路穿越处、延长乙二醇变进线侧昼间测值受园区运输车辆交通噪声影响。

监测结果表明：电缆线路沿线监测值昼间 46~55dB(A)，夜间 39~40dB(A)，沿线经过交通干线两侧，各监测点满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中 4a 类标准限值要求。

3、生态环境

(1) 主体功能区划

工程位于神木市大保当镇。根据《陕西省主体功能区划》，属于国家层

	<p>面重点开发区域—榆林北部区域。</p> <p>(2) 生态功能区划</p> <p>本项目位于陕西省榆林市神木市大保当镇清水工业园区，工程所在地地势平坦，四周开阔。根据《陕西省生态功能区划》，本项目位于长城沿线温带草原生态区中的榆神北部沙化控制区、毛乌素沙东南缘的风积沙覆盖区。该区域土地沙漠化敏感，应加强控制土地开垦，合理利用水资源，保护湿地和植被，积极恢复和重建受破坏的生态系统。</p> <p>(3) 土地利用现状</p> <p>通过现状调查，区域土地利用类型主要为沙地、工业用地以及交通运输用地。</p> <p>(4) 植被</p> <p>据调查，项目周边基本无植被分布。未发现国家级及陕西省级重点保护植物。</p> <p>(5) 动物</p> <p>经现场调查了解，工程站址所在地人类活动频繁，主要野生动物为麻雀、鼠类。区域未见国家级及陕西省级保护野生动植物。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p><b>一、沙井 330kV 变电站现状</b></p> <p>沙井 330kV 变电站是国网陕西省电力公司投建的 330kV 户外变电站，位于榆林市神木市大保当镇清水工业园区。现有主变压器 2 台，主变容量为 2×360MVA；330kV 配电装置采用户内 GIS 单列布置，出线 4 回（大保当 1、大保当 2、锦界 1、锦界 2），双母线双分段接线；110kV 配电装置采用户内 GIS 单列布置，母线出线 10 回，双母线双分段接线；35kV 并联电容器，采用单母线接线。</p> <p><b>二、环评及验收手续履行情况</b></p> <p>沙井 330kV 变电站原名称为清水 330kV 变电站，2019 年建成后因公司内部管理原因将其更名为“沙井 330kV 变电站”。2018 年 11 月 27 日陕西省生态环境厅对清水 330 千伏输变电工程进行了环评批复（批复文号：陕环批复〔2018〕546 号，见附件）。根据建设单位提供资料，目前正在进行沙井 330kV</p>

变电站竣工环境保护验收工作。

### 三、原有环境污染和生态破坏问题

榆林榆能乙二醇项目 110 千伏供电工程主要工程内容为：在沙井 330kV 变电站内 110kV 预留位置扩建 2 个间隔，新建沙井~榆能乙二醇双回路电缆线路，长度约  $2 \times 7.05\text{km}$ 。沙井 330kV 变电站间隔扩建工程在原站区内进行，不新增占地；榆林沙井~榆能乙二醇 110kV 线路工程为新建项目，不涉及原有污染。因此与本项目有关的原有污染情况为原有变电站产生的厂界电磁、噪声、废水以及固体废物。

为掌握沙井 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 2020 年 11 月 25 日按照相关规范对沙井 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

沙井 110kV 变电站厂界工频电场强度范围为  $5.36 \sim 136.42\text{V/m}$ ，工频磁感应强度范围为  $0.1980 \sim 7.1704\mu\text{T}$ ；变电站东北厂界外断面展开监测工频电场强度范围为  $11.86 \sim 40.41\text{V/m}$ ，工频磁感应强度范围为  $0.0726 \sim 7.1704\mu\text{T}$ 。各监测点均满足《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  $4000\text{V/m}$ ，工频磁感应强度  $100\mu\text{T}$ ）。

#### (2) 声环境

沙井 110kV 变电站的西南厂界监测值昼间  $42\text{dB(A)}$ ，夜间  $38\text{dB(A)}$ ，监测点临近交通干线两侧满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中 4 类标准限值要求；变电站的东南、东北和西北厂界监测值昼间  $38 \sim 44\text{dB(A)}$ ，夜间  $36 \sim 37\text{dB(A)}$ ，各监测点均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中 3 类标准限值要求。

#### (3) 大气环境

沙井 330kV 变电站运行期不产生废气。

#### (4) 水环境

站内有值班人员，产生的生活污水通过化粪池及地埋式污水处理设施处理后排入市政污水管网。



	<p>(5) 固体废物</p> <p>站内固体废物主要包括事故废油、废蓄电池和生活垃圾。生活垃圾由站内垃圾桶收集，纳入当地生活垃圾清运系统；根据建设单位提供资料，事故废油进入事故油池，拟交由有资质单位处理，废蓄电池拟交由有资质的生产厂家回收处置，根据现场调查，本项目目前尚未产生过事故废油、废蓄电池。因此，项目产生的固体废物均能够合理处置。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
生态环境 保护 目标	<p>本项目属于输变电工程，变电站电压等级 330kV，扩建间隔电压等级 110kV。</p> <p>(1) 输变电工程主要环境保护目标为：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；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) 本项目工频电场、工频磁场评价范围：沙井 330kV 变电站站界外 40m 范围区域，电缆线路为电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）的范围区域；声环境评价范围：变电站站界外 50m 范围；生态环境评价范围：变电站站界外 500m 范围，电缆线路为电缆管廊两侧边缘各外延 300m 内的带状区域。</p> <p>(3) 本项目主要环境保护目标为：电磁环境和声环境影响评价范围内，无环境保护目标。</p> <p>根据现场踏勘，本项目评价范围内无生态环境、电磁环境及声环境等保护目标。</p>

评价标准

**一、环境质量标准**

**1、电磁环境**

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

**2、噪声**

本项目在清水工业园区，且电缆线路经过交通干线两侧，根据陕西省生态环境厅对清水 330 千伏输变电工程的环境影响评价批复要求（批复文号：陕环批复〔2018〕546 号，见附件），声环境执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 3 类以及 4a 类标准限值要求。

**表 10 《声环境质量标准》（GB 3096-2008）**

声环境功能区类别	时段		单位
	昼间	夜间	
3 类	65	55	dB (A)
4a 类	70	55	dB (A)

**二、污染物排放标准**

**1、电磁环境**

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

**2、噪声**

施工期噪声排放执行《建设施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中有关规定；根据陕西省生态环境厅对清水 330 千伏输变电工程的环境影响评价批复要求（批复文号：陕环批复〔2018〕546 号，见附件），运行期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值，临近交通干线两侧执行 4 类标准。

**表 11 《建筑施工现场环境噪声排放标准》（GB12523-2011）**

标准	标准值 (dB (A))	
	昼间	夜间
《建筑施工现场环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	70	55

**表 12 《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
3 类	65	55
4 类	70	55

注：西南厂界临近交通干线两侧执行 4 类标准限值要求，其余厂界执行 3 类标准限值要求。

**3、废气**

施工期扬尘执行《陕西省施工场地扬尘排放限值》(DB61/1078-2017) 中表 1 规定的浓度限值；运行期无大气污染物排放。

**表 13 《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 <sup>3</sup> )
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、固体废物**

一般工业固体废弃物的贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(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。

其他

本工程属于输变电工程，无废气、废水排放，无需申请总量控制指标。

## 四、生态环境影响分析

施工期  
生态环境  
影响  
分析

### 一、工艺流程简述

#### 1、沙井 330kV 变电站间隔扩建工程

本工程扩建 2 个 110kV 出线间隔，扩建工程在原围墙内进行，不需要新征用地，前期工程 110kV GIS 间隔基础已建设完成，本工程考虑设备到货后安装时预埋铁件尺寸迁改，具体工程量为拆除 14b#槽钢 12m；新建 14b#槽钢 12m，新建预埋铁件 6.16kg，施工完成后需恢复基础面。主要环境影响为施工产生的扬尘、机械废气、噪声、固废以及少量的施工废水。施工期工艺流程及产污环节见下图 4。

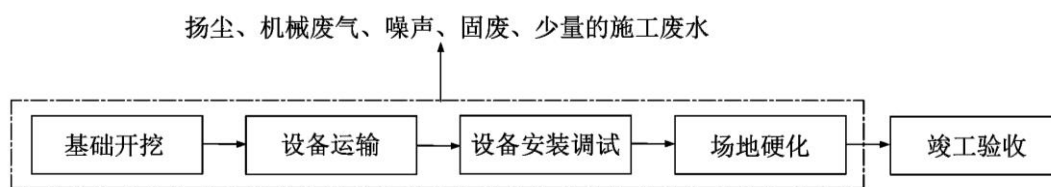


图 4 沙井 330kV 变电站间隔扩建工程施工期产污环节示意图

#### 2、榆林沙井~榆能乙二醇 110kV 线路工程

本工程电缆线路施工期主要包括利用已建沟道 6795m（电缆隧道部分长为 1890m，顶管部分长为 145m，综合管廊桥架 4760m），其中在 1660m 的综合管廊上焊接桥架，管廊为地上，不涉及开挖；钻越经一路采用拉管，新建拉管 170m，为 8 根 MPP 管并列放置，涉及基础施工的开挖；进榆能乙二醇变在电缆桥架和沟道中敷设 120m，涉及沟道的开挖。施工期主要环境影响为扬尘、机械废气、噪声、固废、水土流失等影响。

运行期输电线路为地下电缆，在导线周围形成一定的工频磁感应场，会产生一定的电磁辐射及噪声影响。电缆线路施工期以及运行期工艺流程及产污环节见下图 5。

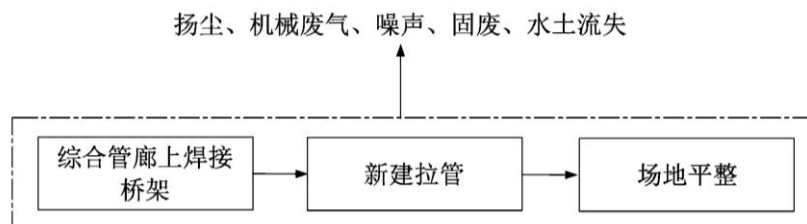


图 5 电缆线路间隔扩建工程施工期以及运行期产污环节示意图



## 二、施工期环境影响分析

### 1、施工废气

施工废气主要为施工扬尘及施工机械废气。

#### (1) 施工扬尘

##### ① 施工扬尘

本项目沙井 330kV 变电站间隔扩建工程不新增占地，且在预留位置进行扩建，产生的扬尘主要来自间隔扩建过程中的槽钢拆除过程、安装设备的现场搬运及堆放、施工垃圾的清理及堆放；电缆线路所需的双仓隧道依托同期建设的榆林延长乙醇项目 110 千伏供电工程中新建的出线双仓隧道，因此，本项目施工期产生的扬尘主要包括安装设备的现场搬运及堆放、施工垃圾的清理及堆放。这些施工过程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。

##### ② 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。人来车往造成的现场道路扬尘。

#### (2) 机械废气

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  $\text{NO}_x$ 、 $\text{CO}$ 、 $\text{HC}$ ，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。

## 2、施工废水

施工期废水污染源主要为施工人员的生活污水和少量的施工废水。

施工废水主要为少量的车辆冲洗废水。在电缆线路工程建设过程中，施工废水经自然蒸发后基本无余量。

生活污水参考《行业用水定额》(DB61/T943-2020)中“农村居民生活”用水定额(65L/人·d)，本项目可依托变电站现有生活设施，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10人，则施工期施工人员用水量为0.2m<sup>3</sup>/d，废水产生量按0.8计，则产生量为0.16m<sup>3</sup>/d。

本项目在施工过程中的工程量小，施工时间较短，产生的水量不大，影响区域较小。施工人员产生的生活污水水量约为0.16m<sup>3</sup>/d，经沙井变电站内现有化粪池及埋地式污水处理设施处理后排入市政污水管网，故施工期对水环境的影响较小。

## 3、施工噪声

沙井330kV变电站在预留位置间隔扩建，施工噪声主要来自间隔扩建工程中的槽钢拆除过程以及设备安装阶段；电缆线路所需的双仓隧道依托同期建设的榆林延长乙醇项目110千伏供电工程中新建的出线双仓隧道，因此，本项目电缆线路施工期无土石方阶段，只有设备安装阶段产生的施工噪声。

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升降机、角磨机、电焊机、运输车辆等。这些机械产生的噪声会对环境造成不利影响，各施工阶段施工机械类型、数量、地点常发生变化，作业时间不定，从而导致噪声产生具有随机性、无组织性，属不连续产生。施工期噪声值约78~96dB(A)。

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，因此仅针对各噪声源单独作用时敏感点处的声环境进行影响预测。

按点声源衰减模式计算噪声源至环境敏感点处的距离衰减，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；

$r_0$ —已知参考点到声源距离，m。

根据上述公式，预测结果见表 14 所示。

**表 14 施工机械环境噪声影响预测结果**

序号	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
1	升降机	85	71	65	55	49	45	41	36
2	电焊机	95	81	75	65	59	55	51	46
3	角磨机	96	82	76	66	60	56	52	47

依据《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（即  $L_p$ ），可算得：当满足建筑施工场界环境噪声昼间标准限值时（昼间 70dB(A)），预测点至声源设备的距离需 30m 以外；满足建筑施工场界环境噪声夜间标准限值时（夜间 55dB(A)），预测点至声源设备的距离需 270m 以外。

根据现场调查，本项目 270m 范围内无环境保护目标。本项目施工期工程量小，施工时间短，施工时间应避免夜间施工，施工期结束，施工噪声影响亦会结束，不会对周围环境产生明显影响。

#### 4、施工固体废物

施工期固体废物主要来源于间隔扩建工程以及电缆线路施工过程中产生的建筑垃圾和施工人员的生活垃圾、废弃的施工材料等。

##### (1) 建筑垃圾

本项目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；建筑垃圾收集后堆放于指定地点，其中有综合利用价值的应集中回收利用，无法综合利用的部分清运到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

施工人员生活垃圾依托变电站现有生活设施。本项目平均施工人员约 10 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 类城市，生活垃圾产生量约 0.34kg/(人·d)，即为 3.4kg/d。由沙井变电站内现有生活垃圾收集设施收集，统一纳入当地垃圾清运系统，不会对周围环境造成明显的影响。

#### 5、生态

	<p>(1) 对土地利用的影响</p> <p>本工程间隔扩建工程在沙井 330kV 变电站的 110kV 配电装置室内预留位置进行间隔扩建，不新增永久占地；物料堆存、材料装卸等可在变电站围墙内进行，无需临时占地。电缆线路施工占地面积较小，对土地利用结构不会产生明显的改变。</p> <p>(2) 对植被的影响</p> <p>根据现场调查，本次间隔扩建工程在沙井 330kV 变电站内进行，不新增占地，输电线路沿线主要为清水工业园区内道路，周边基本无植被分布，因此工程对植被影响轻微。</p> <p>(3) 对野生动物的影响</p> <p>经本次现场勘查，本工程施工区域人类活动频繁，评价范围内未见大型野生动物，多为鼠类、鸟类等常见动物，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，动物的生境即可得到恢复。</p> <p>本项目总体对生态产生的影响小。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>本工程运行期主要环境影响为工频电磁场和噪声。</p> <p><b>1、工频电场、工频磁感应强度</b></p> <p>变电站运行时变压器、断路器、隔离开关和电压互感器等这些暴露在空间的带电导体上的电荷和导体内的电流在变电站内产生工频电场和工频磁场。输电线路为地下电缆，在导线周围形成一定的工频磁感应场，会产生一定的电磁辐射及噪声影响。</p> <p>按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的要求，本工程变电站电磁环境影响评价等级为二级，电磁环境影响预测应采用类比监测的方式。输电线路电磁环境影响评价等级为三级，电磁环境影响预测应采用定性分析的方式（详见电磁环境影响专项评价）。</p> <p>(1) 变电站电磁环境影响分析</p> <p>沙井 330kV 变电站选用已建成运行的上苑 330kV 变电站进行类比，监测数据引用《渭南南 330kV 输变电工程现状监测》（报告编号：陕晟辐射监字（2020）第 04005 号）对于上苑 330kV 变电站的现状监测数据，监测报告见附件。</p>

本次选用的上苑 330kV 变电站与扩建后的沙井 330kV 变电站电压等级、平面布置、建站型式、110kV 出线回数、配电装置类型、地形相同，占地面积相近，且上苑变电站的主变规模、330kV 出线回数及间隔型式规模大于本次评价变电站。由此推断，沙井 330kV 变电站间隔扩建完成运行后工频电场强度、工频磁感应强度也能够满足相关标准要求。

#### (2) 电缆线路电磁环境影响分析

本项目输电线路为地下电缆。电缆沟会屏蔽部分电磁场，从而减小电磁环境影响；线路沿线评价范围内无电磁环境保护目标，且随着距离的增大产生的电磁环境影响减小。由此可以推断，本项目电缆线路运行期工频电场强度和工频磁感应强度可以满足相关标准限值要求，对周围电磁环境影响小。

综上，本项目变电站间隔扩建以及电缆线路运行期产生的工频电场强度和工频磁感应强度可以满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的标准限值要求，不会对周围环境产生显著影响。

### 2、噪声

本项目在沙井 330kV 变电站的 110kV 配电装置室内预留位置扩建 2 个出线间隔，属于户内出线间隔，不新增主变压器、电抗器等声源设备，因此变电站运行期声环境与扩建前水平相当。

输电线路为地下电缆，会屏蔽部分噪声。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的要求，地下电缆线路可不进行声环境影响评价。

由上述现状监测结果可以推断，沙井 330kV 变电站间隔扩建及线路工程完成后，厂界和电缆线路沿线噪声也能满足相关标准要求，对周围环境影响小。

### 3、废水

本次工程不新增劳动定员，不新增生活污水排放。

### 4、固体废物

本工程运行期无固体废物产生。不新增劳动定员，不新增生活垃圾排放；且本次工程仅进行间隔扩建，运行期不新增废蓄电池和事故废油。

### 5、生态

本项目在沙井 330kV 变电站内 110kV 预留位置进行间隔扩建，无新增占地，电缆线路沿线周边无植被分布，本项目运行期对该区域生态环境影响较小。

选址选线环境合理性分析	<b>一、选址/选线符合性分析</b>			
	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,本项目选址基本可行,具体见表15。			
	<b>表15 与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020)符合性分析</b>			
	序号	HJ 1113-2020 选址要求	本项目情况	符合性分析
	1	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求,避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区	根据榆林市“多规合一”控制线检测结果,本项目不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区	符合
	2	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划,避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区	工程已按终期规模进行规划,出线采用地下电缆,不涉及自然保护区等环境敏感区	符合
	3	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时,应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域,采取综合措施,减少电磁和声环境影响	本项目变电站为户外变电站,周边无敏感点,且根据影响预测分析,电磁环境和噪声对周边环境影响较小	符合
	4	原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程	变电站所在声环境功能区为3类和4类,不涉及0类。	符合
5	变电工程选址时,应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等,以减少对生态环境的不利影响	本项目为沙井330kV变电站间隔扩建工程,在变电站内进行,不新增占地,不涉及植被砍伐,不产生弃土;电缆线路主要沿现有道路敷设,沿线周边无植被分布,对周边生态环境影响较小	符合	
6	输电线路宜避让集中林区,以减少林木砍伐,保护生态环境。	本项目输电线路全线为电缆线路,选线过程中避让了集中林区,主要沿道路进行建设,对生态环境影响较小	符合	
综上所述,从声环境功能区划、生态保护红线等环境保护角度方面看,本项目选址/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><b>一、大气污染防治措施</b></p> <p>根据《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)、《陕西省建筑施工扬尘治理行动方案》及《陕西省建筑施工扬尘治理措施 16 条》、《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&lt;陕西省全面改善城市空气质量工作方案&gt;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》、《建筑施工扬尘治理措施》19 条中的相关规定,本项目施工时应采取以下措施:</p> <p>(1) 施工过程中,应当加强对施工现场和物料运输的管理,在施工工地设置硬质围挡,保持道路清洁,管控料堆和渣土堆放,防治扬尘污染。</p> <p>(2) 对于运输车辆行驶产生的扬尘,车辆进场时应降低车速,并设置洗车平台,以减少产尘量;</p> <p>(3) 施工场地内运输通道应及时清扫、冲洗,以减少汽车运输扬尘;</p> <p>(4) 施工过程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾,应及时清运;</p> <p>(5) 场地每日洒水,施工过程中使用水泥、石灰、砂石等易产生扬尘的建筑材料应入库贮存装卸,搬运时轻拿轻放,避免包装破裂产生扬尘;</p> <p>(6) 遇到干燥、易起尘的土方工程作业时,尽量缩短起尘操作时间,遇到四级或四级以上大风天气,应停止土方作业,同时作业处覆以防尘网;</p> <p>(7) 遇有严重污染日时,严禁建筑工地土方作业;</p> <p>(8) 施工过程中,建设单位应当对裸露地面进行覆盖;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。</p> <p><b>二、水污染防治措施</b></p> <p>为减轻废水对周边环境影响,项目拟采取如下废水防治措施:</p> <p>(1) 施工人员日常居住可依托拟建变电站周边城镇,生活污水依托现有变电站内化粪池及地埋式污水处理设施处理后排入市政污水管网;</p> <p>(2) 电缆线路施工时生活污水利用依托变电站或工业园区现有生活污水处理设施收集处理,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>
---------------------	---

采取上述措施后，项目废水对周边环境影响较小。

### 三、噪声防治措施

为最大限度减少施工期噪声的影响，评价要求施工期应采取以下噪声防治措施：

(1) 施工前及时做好沟通工作，加大宣传和教育，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，轻拿轻放，不大声喧哗，不使用高音通话设备，杜绝人为敲打、野蛮装卸现象，合理调配车辆来往行车密度，规范物料车辆进出场地，减速行驶，不鸣笛等。

(2) 施工期间严格控制高噪声设备运行时间段，加强施工管理，严格控制施工作业时间，合理安排强噪声施工机械的工作频次，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，采取降噪措施，事先做好周围群众的工作，避免扰民。确因特殊需要夜间连续作业的，必须到相关部门办理夜间施工审批手续，且必须提前公告附近村民。

(3) 施工设备选型时尽量采用低噪声设备，避免强噪声施工机械在同一区域内同时使用，施工现场的强噪声机械尽量设置在远离环境保护目标的地方。

### 四、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%，对环境的影响较小。

### 五、生态保护措施

工程拟采取的生态保护措施如下：

(1) 线路路径选择、设计阶段

① 严格遵守当地发展规划要求，输电线路路径的确定按照规划部门的要求执行。

	<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 对电缆沟的开挖要有序、小范围，避免大面积的破坏周边生态环境。</p> <p>④ 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。</p> <p>② 在施工过程中，严格控制施工作业范围，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 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，可采取缩小电缆沟宽度等措施，以避免造成生物量的损失。</p> <p>④ 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。</p> <p>⑤ 制定严格的施工操作规范，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>⑥ 工程施工结束后，应考虑水土保持，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>⑦ 保存临时占地的熟化土，为植被恢复提供良好的土壤。</p> <p>⑧ 对于无法避免和消滅的生态影响，要采取补偿措施。</p>
运营期生态环境保护措施	<p><b>一、电磁环境保护措施</b></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</p>

标准要求；

(2) 设立警示标志。

采取上述措施后，经预测，工程电磁环境影响较小。

## 二、声环境保护措施

工程拟采取的声环境保护措施如下：

(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；

(2) 定期对设备进行维护，保证设备正常运行。

(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。

采取上述措施后，经预测，项目运行期对声环境影响较小。

## 三、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) 本工程临时占地为临时堆土区，土地利用类型主要以沙地为主。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；

(2) 在工程营运期，应坚持利用与管护相结合的原则，保证环保措施发挥应有效益。完善施工期未实施到位的水土保持措施。

采取上述措施后，工程生态环境影响较小。

## 四、环境监测计划

为建立本项目对环境影响情况的档案，应对变电站周围环境的影响进行监测或调查。根据沙井 330kV 变电站前期环评要求，已制定相应的监测计划，将本项目纳入现有沙井 330kV 变电站监测计划即可。

对输电线路周围环境的影响进行应监测或调查。监测内容如下：

表 16 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 4000V/m，工频磁感应强度 100μT）
2	等效连续 A 声级	输电线路沿线	竣工验收及 有投诉时	执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准

其他

### 1、施工期的环境管理和监督

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，制定本项目环境管理。

(1) 本项目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，注意施工扬尘的防治问题；

(2) 本项目工程管理部门应设置专门人员进行检查。

### 2、运行期的环境管理和监督

根据变电站现有情况，变电站的运行主管单位已设立环境管理部门，配备专业管理人员 1 人，本项目建成后纳入变电站现有环境管理部门统一管理。

### 3、环保设施竣工验收内容及要求

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令，2017 年 10 月 1 日起实施），本项目竣工后，建设单位应按照国家环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对本项目配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告并进行公示；验收报告应当如实查验、监测、记载建设工程环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。验收合格后，方可投入生产或使用。

### 4、污染物排放清单及污染物排放管理要求

污染物排放清单及运行期污染物排放管理要求表 17。

表 17 污染物排放清单及运行期污染物排放管理要求一览表

类别	污染源	产生量	排放量	防治措施	治理要求	执行标准
噪声	配电装置	/	/	采用低噪声设备	达标排放	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类、4类标准限值
	输电线路	/	/	采用地下电缆		
电磁环境	变电站	/	/	/	达标排放	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）
	输电线路	/	/	采用地下电缆		
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，及时进行竣工环境保护验收。					

本项目总投资为 4278 万元，其中环保投资 22.8 万元，占总投资的 0.53%。  
环保投资估算见表 18。

表 18 环保投入估算表

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
准备阶段	环境咨询	—	—	—	—	6.0	自有资金	设计单位
施工期	废气	施工扬尘、机械废气等	定期洒水、建围拦、封闭运输等	1.0	—	—	环保专项资金	施工单位
	废水	生活污水	依托变电站现有生活设施	—	—	—		
	固体废物	建筑垃圾	运至指定的建筑垃圾填埋场	1.0	—	—		
	生态环境	/	水土保持、生态补偿等	5.0				
运行期	电磁	电磁辐射	选用对电磁环境影响较小的设备	纳入工程主体投资		—		建设单位
环境监测	详见环境管理与监测计划小节			—	—	2.0		
验收阶段	验收调查	—	—	—	—	6.0	自有资金	
总投资（万元）				7	—	15.8	—	—
				22.8			—	—

环保投资



## 六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	① 严格遵守当地发展规划要求，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 对电缆沟的开挖要有序、小范围，避免大面积的破坏周边生态环境。 ④ 严格按设计要求施工，表土分层堆放，及时回填； ⑤ 物料集中堆放、施工结束后及时清理现场； ⑥ 工程施工结束后，应考虑水土保持。保存临时占地的熟化土，为植被恢复提供良好的土壤	生态环境质量不降低	(1) 本工程临时占地为临时堆土区，土地利用类型主要以沙地为主。对临时占地应及时进行土地复垦 (2) 在工程运营期，应坚持利用与管护相结合的原则，保证环保措施发挥应有效益。完善施工期未实施到位的水土保持措施。	对绿化进行及时维护
水生生态	无	无	无	无
地表水环境	(1) 工人日常居住可依托拟建变电站周边城镇，生活污水依托现有变电站内化粪池及地埋式污水处理设施处理后排入市政污水管网； (2) 电缆线路施工时生活污水利用依托变电站或工业园区现有生活污水处理设施收集处理，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。	施工废水合理处置，不外排	本项目不新增废水	无
地下水及土壤环境	无	无	无	无
声环境	采用符合国家规定的设备；严格控制高噪声设备运行时间段，加强施工管理，合理安排工作频次，避免夜间施工；文明施工、及时沟通、合理安排运输车辆	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》	(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； (2) 定期对设备进行	变电站厂界符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中3类、

		(GB12523-2011)中限值要求	维护,保证设备正常运行。	4类限值要求。电缆线路沿线符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类、4a标准
振动	无	无	无	无
大气环境	施工场地围挡、物料堆放覆盖、洒水降尘、土方开挖湿法作业;利用现有道路运输;重污染天气严禁开挖等作业;非道路移动机械符合相应标准	达到《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)的相关要求	无	无
固体废物	(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。	固废处置率100%	本项目不新增固体废物	无
电磁环境	无	无	(1)优化设计,在满足经济和技术的条件下选用对电磁环境影响较小的设备,使其对电磁环境的影响满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)相关要求; (2)设立警示标志。	符合《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中规定的标准限值要求(工频电场强度4000V/m,工频磁感应强度100μT)。
环境风险	无	无	本项目不新增事故废油	无
环境监测	无	无	无	无
其他	无	无	无	无

## 七、结论

### 一、环境影响评价综合结论

本工程符合国家的相关产业政策，经过电磁、噪声环境影响分析，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。

### 二、要求与建议

#### 1、要求

- (1) 及时组织环保措施落实情况的检查，出现问题及时解决。
- (2) 工程应及时自主进行环境保护竣工验收，纳入环保部门管理；对工程施工和运行中出现的环保问题及时妥善处理。
- (3) 严格执行规章制度，保持设备良好运行，定期维护，尽量减小电磁环境影响和噪声对周围环境的影响。

#### 2、建议

加强变电站的安全管理及巡检人员培训，保证变电站安全正常运行，维持电磁环境和声环境影响水平。

国网陕西省电力公司榆林供电公司  
榆林榆能乙二醇项目 110 千伏供电工程  
**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

二〇二一年四月

## 1 工程概况

榆能乙二醇项目最大设计负荷为 65.03MW，为了满足榆能乙二醇项目的用电需求，保证项目的用电可靠性，国网陕西省电力公司榆林供电公司在沙井 330kV 变电站扩建 2 个 110kV 间隔，并新建沙井~榆能乙二醇双回路电缆线路，长度约 2×7.05km。

### 1.1 工程内容

本期拟将在沙井 330kV 变电站预留位置扩建 2 个间隔，间隔扩建工程为 2 回榆能乙二醇，并新建双回路电缆线路（沙井~榆能乙二醇 110kV 线路）。

### 1.2 工程投资

本项目总投资为 4278 万元，其中环保投资 22.8 万元，占总投资的 0.53%。

## 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。

表 3-1 330kV 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	220~330kV	变电站	户内式、地下式	三级
			户外式	二级
		输电线路	1.地下电缆 2.边导线地面投影外两侧各 15m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级
			边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级

结合上表，本工程变电站为户外布置，电磁环境影响评价等级为二级；输电

线路为地下电缆，电磁环境影响评价等级为三级。

### 3.2 评价范围

本项目变电站评价范围为站界外 40m，地下电缆评价范围为电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）。

### 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  $\mu\text{T}$ ）。

### 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 3-2 公众曝露控制限值（节选）

频率范围	电场强度 E (V/m)	磁场强度 H (A/m)	磁感应强度 B ( $\mu\text{T}$ )	等效平面波功率密度 $S_{\text{eq}}(\text{W}/\text{m}^2)$
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。

输变电工程的频率为 50Hz，由上表可知，本工程电场强度的评价标准为 4000V/m，磁感应强度的评价标准为 100 $\mu\text{T}$ 。

## 4 环境保护目标

根据现场踏勘，本项目评价范围内无电磁环境保护目标。

## 5 电磁环境现状评价

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 2020 年 11 月 25 日，按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）的有关规定，对拟扩建变电站及电缆线路周边的电磁环境进行了实地监测。

### 5.1 现状评价方法



通过对监测结果的统计、分析和对比，定量评价工程所处区域的电磁环境现状。

## 5.2 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 5-1 监测仪器

仪器名称	电磁辐射分析仪
仪器型号	主机：SEM-600 探头：LF-01
仪器编号	XAZC-YQ-004、XAZC-YQ-005
测量范围	电场：5mV/m~100kV/m，磁感应强度：0.1nT~10mT
计量证书号	XDdj2020-00645
校准日期	2020.3.24

### (3) 监测读数

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

### (4) 环境条件

多云，温度-3℃，相对湿度为63%。

### (5) 运行工况

表 5-2 沙井 330kV 变电站运行工况

名称	额定容量 (MVA)	运行工况		
		有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)	电流 (A)
1#主变压器	360	22.3	2.1	110.8
2#主变压器	360	22.2	2.0	111.2

## 5.3 监测点位布置

本次环境质量现状在变电站厂界布设 4 个监测点位，并对变电站东北厂界进行了展开监测，具体监测点位见附图 4。

## 5.4 现状监测结果及分析

### (1) 沙井 330kV 变电站间隔扩建工程

电磁环境质量现状监测结果见表 5-3。

表 5-3 变电站工频电磁场监测结果

序号	点位描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	沙井 330kV 变电站西南厂界外 5m 处	22.48	0.1980
2	沙井 330kV 变电站东南厂界外 5m 处	5.36	0.2181
3	沙井 330kV 变电站西北厂界外 2m 处	136.42	0.3705
4	沙井 330kV 变电站东北厂界外 5m 处	40.41	7.1704
变电站厂界展开监测 (沿垂直变电站东北厂界向东北延伸)			
5	沙井 330kV 变电站东北厂界外垂直方向 5m 处	40.41	7.1704
6	沙井 330kV 变电站东北厂界外垂直方向 10m 处	35.92	4.0545
7	沙井 330kV 变电站东北厂界外垂直方向 15m 处	28.61	2.0228
8	沙井 330kV 变电站东北厂界外垂直方向 20m 处	22.60	1.0384
9	沙井 330kV 变电站东北厂界外垂直方向 25m 处	18.56	0.5565
10	沙井 330kV 变电站东北厂界外垂直方向 30m 处	15.48	0.3436
11	沙井 330kV 变电站东北厂界外垂直方向 35m 处	16.12	0.1837
12	沙井 330kV 变电站东北厂界外垂直方向 40m 处	16.97	0.1357
13	沙井 330kV 变电站东北厂界外垂直方向 45m 处	16.66	0.0887
14	沙井 330kV 变电站东北厂界外垂直方向 50m 处	11.86	0.0726
备注: 1、沙井 330kV 变电站西北厂界外 2m~11m 为斜坡, 不具备监测条件; 2、沙井 330kV 变电站西北厂界有架空进出输电线路, 不具备展开监测要求; 3、沙井 330kV 变电站东北厂界展开监测 40~45 m 处有土丘, 高于地面约 1 m。			

监测结果表明: 变电站厂界工频电场强度范围为 5.36~136.42V/m, 工频磁感应强度范围为 0.1980~7.1704μT; 变电站东北厂界外断面展开监测工频电场强度范围为 11.86~40.41V/m, 工频磁感应强度范围为 0.0726~7.1704μT。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) 榆林沙井~延长乙醇 110kV 线路工程

电磁环境质量现状监测结果见表 5-4。

表 5-4 电缆线路工频电磁场监测结果

序号	点位描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	线路北纬九路穿越处	18.17	0.0603
2	榆能乙二醇变进线侧	0.45	0.0100
备注: 1、线路北纬九路穿越处东南侧约 43m 处有架空输电线路。			

监测结果表明: 电缆线路沿线工频电场强度范围为 0.45~18.17V/m, 工频磁感应强度范围为 0.0100~0.0603μT。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)。

综上，由现状监测结果可知：工程所在区域的电磁环境状况良好。

## 6 电磁环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）的要求，本项目变电站电磁环境影响评价等级为二级，采用类比监测的方式进行电磁环境评价；输电线路电磁环境影响评价等级为三级，采用定性分析的方式进行电磁环境影响评价。

### 6.1 变电站电磁环境影响分析

#### 6.1.1 类比变电站的选择

本项目输变电工程中变电站的工频电场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，即在两变电站电压等级、主变规模、建站型式、平面布置及地形等基本一致情况下，通过类比运行期电磁环境影响实测值作为拟扩建变电站的预测值，可在一定程度上反映扩建变电站投运后的电磁环境影响。

本次评价的沙井 330kV 变电站电压等级为 330kV，110kV 进出线 6 回，监测数据来源于《渭南南 330kV 输变电工程现状监测》（报告编号：陕晟辐射监字（2020）第 04005 号）对于上苑 330kV 变电站的现状监测数据，监测报告见附件。比较情况见表 6-1。

表 6-1 变电站类比对象合理性分析

序号	比较条件	沙井 330kV 变电站 (扩建工程)	上苑 330kV 变电站 (类比对象)	可比性分析
1	电压等级	330kV	330kV	相同
2	主变规模	2×360MVA	3×360MVA	类比变电站的规模较大
3	330kV 出线回数	4	7	类比变电站的规模较大
4	110kV 出线回数	18 回（本次扩建 2 回，6 回为同期建设预留的延长乙醇、延长芳烃、银泉三聚氰胺项目出线）	18 回	相同
5	配电装置	GIS	GIS	相同
6	间隔型式	户内	户外	户外的影响更大
7	平面布置	变压器居中一字排列，330kV，110kV 配电装置区分居两侧	变压器居中一字排列，330kV，110kV 配电装置区分居两侧	相近
8	地形	平坦	平坦	相同
9	占地面积	1.85 hm <sup>2</sup>	2.39 hm <sup>2</sup>	相近

由上表可知，本次选用的上苑 330kV 变电站与扩建后的沙井 330kV 变电站电压等级、平面布置、建站型式、110kV 出线回数、配电装置类型、地形相同，

占地面积相近，且上苑变电站的主变规模、330kV 出线回数及间隔型式规模大于本次评价变电站，具有可类比性。

### 6.1.2 监测内容与监测布点

监测依据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）的有关要求进行。

类比监测变电站厂界外监测点选择在探头距离地面 1.5m 高处，变电站围墙外 5m 处布置。类比变电站监测点位示意图见图 1。

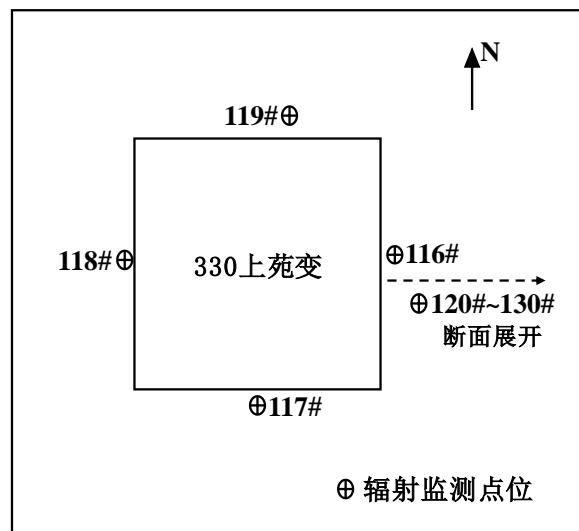


图 6-1 上苑 330kV 变电站监测点位图

### 6.1.3 类比监测时间、气象条件

- (1) 监测时间：2020 年 4 月 27 日~28 日
- (2) 监测单位：陕西晟达检测技术有限公司
- (3) 气象条件：

表 6-2 气象参数统计表

监测日期	大气压 (kPa)	温度 (°C)	湿度 (%)	风速 (m/s)	天气
2020 年 4 月 27 日	95.8~96.0	13~23	39	0.87~1.23	晴
2020 年 4 月 28 日	95.8~96.5	15~27	40	0.77~1.85	晴

### 6.1.4 运行工况

监测期间，上苑 330kV 变电站运行工况见表 6-3。

表 6-3 上苑 110kV 变电站运行工况

名称	额定容量 (MVA)	运行工况			
		电压 (kV)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)	电流 (A)
1#主变压器	360	357	15.4	-1.6	248
2#主变压器	360	357	15.5	-1.6	251
3#主变压器	360	357	15.9	-1.6	254

6.1.5 监测结果及分析

监测结果见表 6-4。

表 6-4 变电站工频电磁场监测结果

序号	点位描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )
1	上苑 330kV 变电站东厂界外 5m 处	581.81	0.4448
2	上苑 330kV 变电站南厂界外 5m 处	974.03	0.8212
3	上苑 330kV 变电站西厂界外 5m 处	142.97	0.5983
4	上苑 330kV 变电站北厂界外 5m 处	75.35	0.4562
变电站厂界展开监测 (沿垂直变电站东厂界向东延伸)			
	上苑 330kV 变电站东厂界外垂直方向 5m 处	190.36	0.4586
	上苑 330kV 变电站东厂界外垂直方向 10m 处	134.22	0.3236
	上苑 330kV 变电站东厂界外垂直方向 15m 处	74.9	0.2811
	上苑 330kV 变电站东厂界外垂直方向 20m 处	60.36	0.2245
	上苑 330kV 变电站东厂界外垂直方向 25m 处	46.44	0.2017
	上苑 330kV 变电站东厂界外垂直方向 30m 处	35.65	0.2214
	上苑 330kV 变电站东厂界外垂直方向 35m 处	19.39	0.1746
	上苑 330kV 变电站东厂界外垂直方向 40m 处	10.64	0.187
	上苑 330kV 变电站东厂界外垂直方向 45m 处	2.86	0.1478
	上苑 330kV 变电站东厂界外垂直方向 50m 处	2.05	0.1364

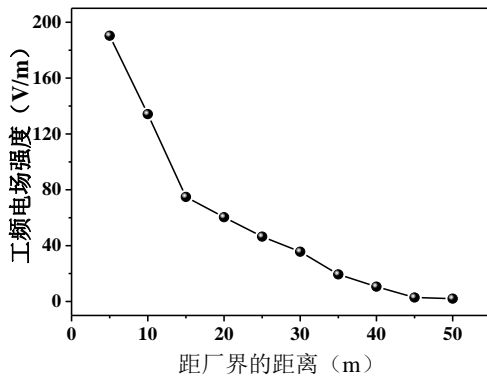


图 6-2 展开监测工频电场强度分布图

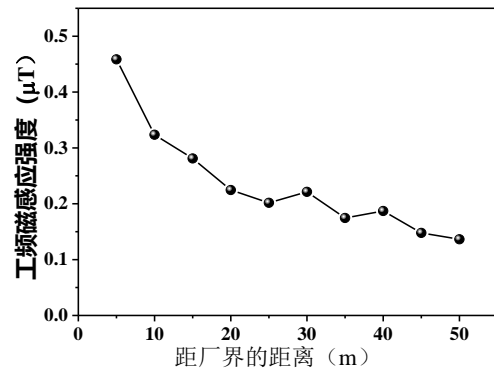


图 6-3 展开监测工频磁感应强度分布图

上苑 330kV 变电站厂界工频电场强度范围为 75.35~974.03V/m，工频磁感应强度范围为 0.4448~0.8212 $\mu$ T；变电站东厂界展开监测工频电场强度范围为 2.05~190.36V/m，工频磁感应强度范围为 0.1364~0.4586 $\mu$ 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。

评价认为沙井 330kV 变电站扩建间隔完成后，与类比变电站的电压等级、平面布置、建站型式、110kV 出线回数、配电装置类型、地形相同，占地面积相近，且上苑变电站的主变规模、330kV 出线回数及间隔型式规模大于本次评价变电站，由此推断，沙井 330kV 变电站间隔扩建完成运行后工频电场强度、工频磁感应强度也能够满足相关标准要求。

## 6.2 电缆线路电磁环境影响分析

本项目输电线路为地下电缆。电缆沟会屏蔽部分电磁场，从而减小电磁环境影响；线路沿线评价范围内无电磁环境保护目标，且随着距离的增大产生的电磁环境影响减小。由此可以推断，本项目电缆线路运行期工频电场强度和工频磁感应强度可以满足相关标准限值要求，对周围电磁环境影响小。

综上，本工程变电站间隔扩建以及电缆线路运行期产生的工频电场强度和工频磁感应强度可以满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的标准限值要求，不会对周围环境产生显著影响。

## 7、专项评价结论

综上所述，沙井 330kV 变电站以及电缆线路所在区域电磁环境现状良好，根据类比分析和定性分析可知，沙井 330kV 变电站扩建间隔后以及电缆线路沿线运行期工频电场强度和工频磁感应强度可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的标准限值要求。从电磁环境保护角度来说，本工程的建设可行。