

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：大唐定边风力发电有限责任公司 330kV 尖山
变至夏洲变第二回路间隔扩建技改项目

建设单位(盖章)：大唐定边风力发电有限责任公司

编制日期：2025 年 1 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	大唐定边风力发电有限责任公司 330kV 尖山变至夏洲变第二回路间隔扩建技改项目		
项目代码	/		
建设单位联系人	王昭	联系方式	18294083555
建设地点	陕西省榆林市定边县油房庄乡		
地理坐标	东经 107 度 42 分 54.89204 秒，北纬 37 度 22 分 41.91949 秒		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射-161 输变电工程	用地面积	950m ² (站内，不新增)
建设性质	☐ 新建 (迁建) ☐ 改建 ☒ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 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)	/
总投资 (万元)	300	环保投资 (万元)	9
环保投资占比 (%)	3.0	施工工期	6 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 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，设置电磁环境影响专题。		
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. 政策符合性分析 (1) 产业政策 本项目属于《产业结构调整指导目录 (2024 年本)》“鼓励类”第四项“电力”第 2 条电力基础设施建设中电网改造与建设，未被列入《陕		

西省限制投资类产业指导目录》(陕发改产业[2007]97号),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》(2016-2030年)中附件二“榆林市空间开发负面清单”内禁止新建、扩建项目。 330kV尖山变电站(即油房庄330kV联合升压站,以下简称330kV尖山变)为五家共建站,根据国网榆林供电公司文件要求(详见附件),需在尖山至夏州间隔间新建第二回线路,以满足定边区域新能源送出需求;由此需扩建330kV尖山变330kV出线间隔1个。 综上,本项目建设符合国家和地方的相关产业政策。 (2) 环境管理政策符合性分析 表1-1 项目与其他相关产业政策的相附性分析			
产业政策	相关产业政策概要(摘录)	本项目情况	结论
中华人民共和国防沙治沙法	第十七条禁止在沙化土地上砍挖灌木、药材及其他固沙植物。 第二十二条在沙化土地封禁保护区范围内,禁止一切破坏植被的活动。未经国务院或者国务院指定的部门同意,不得在沙化土地封禁保护区范围内进行修建铁路、公路等建设活动。	本项目在已建成站区内扩建,不新增占地,不涉及沙化土地封禁保护区	符合
陕西省生态环境厅关于加强光伏风电等沙区开发建设项目环评管理通知	我省列入防沙治沙范围的包括渭南市(大荔县)、延安市(吴起县)、榆林市(榆阳区、横山区、府谷县、靖边县、定边县、佳县、神木市)共3市9县(区)。《中华人民共和国防沙治沙法》规定“在沙化土地范围内从事开发建设活动的,必须事先就该项目可能对当地及相关地区生态产生的影响进行环境影响评价,依法提交环境影响报告;环境影响报告应当包括有关防沙治沙的内容”。	项目位于榆林市定边县,为变电站间隔扩建工程,于已建成站区内扩建,不新增占地,不新增生态破坏;不涉及沙化土地封禁保护区。	符合
	要严格落实《中华人民共和国防沙治沙法》的相关要求,明确在沙化土地封禁保护区范围内,禁止一切破坏植被的活动。		符合
	建设项目开发要强化区域生物多样性保护和水土流失防治,维护生态系统平衡,施工中最大程度减少地表扰动和植被损坏范围,生态恢复优先考虑当地建群种,与现有生态系统结构相契合,守好底线,确保生态恢复。		符合

	榆林市“十四五”生态环境保护规划	推进扬尘治理精细化管控。落实施工扬尘六个百分百，建立施工工地动态管理清单，构建“过程全覆盖、管理全方位、责任全链条”建筑施工扬尘防治体系，全面推行绿色施工，将绿色施工纳入企业信用评价。严格建筑施工管理	项目在现有变电站内扩建1处出线间隔，不新增占地。施工期土石方作业量较少，均在站内进行，扬尘产生量较少，通过局部围挡、车辆密闭运输等措施，可进一步降低扬尘影响	符合
		强化生活垃圾、污泥及建筑垃圾处理处置。完善生活垃圾分类收集和分类运输系统建设，加快推进生活垃圾源头减量和分类处理。加强建筑垃圾分类处理和回收利用，提升建筑垃圾资源化利用水平	项目施工期建筑垃圾可利用部分综合利用，无法综合利用的外运至当地主管部门指定地点合理处置，生活垃圾纳入当地垃圾清运系统，均可妥善处置	符合
	榆林市2024年生态环境保护攻坚行动方案	(四) 建筑工地精细化管控行动。将防治扬尘污染费用纳入工程造价、榆林中心城区和各县市区城区及周边所有建筑(道路工程、商砼站)施工必须做到工地周边围挡、物料裸土覆盖、土方开挖(拆迁)湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”，严格落实车辆出入工地清洗制度，严禁带泥上路，城市市区施工工地禁止现场搅拌混凝土和砂浆，建筑工地场界设喷淋设施，扬尘视频监控实行联网管理	本项目不在中心城区、市区城区及周边；环评要求施工期严格按照方案要求采取扬尘污染防治措施。	符合
		(十一) 非道路移动机械管控行动。强化非道路移动机械尾气排放管控，全市行政区域内禁止未编码挂牌及检测不合格的非道路移动机械使用。推进淘汰国一及以下排放标准非道路移动工程机械，到2025年全市禁止使用不符合第三阶段和在用机械排放标准三类限值的机械，具备条件的可更换国四及以上排放标准的发动机	施工期使用符合国家规定的非道路移动机械	符合
	《陕西省输变电建设项目环境影响评价要点(试行)》	第二条 项目符合生态环境保护相关法律法规和政策，与生态环境保护规划、环境功能区划等规划相协调；符合陕西省与当地“三线一单”管控要求。	本项目为间隔扩建工程，符合生态环境保护相关法律法规和政策，根据陕西省“三线一单”数据应用系统检测结果，330kV尖山变电站址涉及一般管控单元，根据表1-6中的分析可知，项目建设符合榆林市“三线一单”生态环境分区管控要求	符合

	第三条 项目选址选线应符合“三线一单”、规划环境影响评价及审查意见(如有)具体要求,不得涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等法律法规明令禁止的区域。确实因自然条件等因素限制无法避让上述环境敏感区的输电线路,应在满足相关法律法规及管控要求的前提下对线路方案进行唯一性论证,采取无害化方式通过。变电站(换流站、开关站、串补站)原则上避免在0类声环境功能区选址。	①本工程在现有变电站内建设,不新增占地,根据表1-6中的分析可知,本工程符合榆林市“三线一单”生态环境分区管控要求; ②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; ③330kV尖山变位于陕西省榆林市定边县油房庄乡,位于2类声环境功能区。	符合
	第四条 项目工程分析应包含主体工程、公用工程、环保工程及依托工程等内容,覆盖施工期、运行期的全部过程、范围和活动。对于改扩建项目,还应包括前期工程环保手续、环保措施、实施效果、环境问题及影响程度,以及主要评价结论、验收结论等回顾性分析内容。若前期工程存在环境问题,应提出“以新带老”整改方案或者措施。	评价在“二、项目内容-项目组成及规模”章节中按照主体工程、环保工程对工程建设内容、规模等进行了说明;在“四、生态环境影响分析”中对施工期、运行期全部过程中的产污环节进行了分析,并提出了相应的环保措施;根据现场调查,330kV尖山变不存在“以新带老”整改内容。	符合
	第五条 环境影响评价标准应执行相应环境要素的国家标准,有地方标准的优先执行地方标准。	本次评价电磁、声、固废等执行国家标准,施工期废气执行地方标准。	符合
	第六条 电磁环境现状监测应符合《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681)、《直流输电工程合成电场限值及其监测方法》(GB39220)、《直流输电线路和换流站的合成场强与离子流密度的测量方法》(GB/T37543)相关要求,声环境现状监测应符合《声环境质量标准》(GB3096)、《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)相关要求。	本次评价按照《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)进行电磁环境监测;按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)进行声环境现状监测。	符合
	第七条 变电站(换流站、开关站、串补站)、输电线路电磁环境影响类比评价应充分论证类比对象选择的合理性。	本次评价从电压等级、规模、布局、建站型式等方面充分论证变电站类比可行性	符合
	第八条 输电线路电磁环境影响类比评价应充分类比对象选择的合理性,结合类比监测结果分析对周边声环境敏感	项目为330kV尖山变间隔扩建工程,不涉及输电线路建设	不涉及

	目标的影响程度。 第九条 项目涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等生态敏感区时，应开展专题生态现状调查及评价，结合项目建设特点、敏感区保护内容、以及项目与敏感区的位置关系，预测评价项目施工和运行对敏感区的影响程度，并提出合理可行的生态保护措施。 第十条 变电站(换流站、开关站、串补站)应实现雨污分流，废污水不外排或达标排放。对于换流站存在冷却水外排时，应结合其主要影响因子分析对受纳水体的影响。 项目涉及饮用水水源地保护区时，应分析项目施工和运行对保护区的影响程度，并提出合理可行的水环境保护措施。 第十一条 变电站(换流站)应对变压器、换流器、高压电抗器等带油设备事故漏油时可能产生的环境风险进行分析，说明事故油池防渗措施、事故油池容积设置的合理性及事故油污水处置要求。 第十二条 项目设计、施工、运行期间的电磁、声、水、气、生态环境保护措施及要求应符合《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113)，结合项目特点及环境特征，确保措施可实施性。 第十四条 环境影响评价文件编制规范，符合报告书(表)编制相关管理规定和环评技术标准要求。	项目在现已建成站区内扩建，不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等生态敏感区 本次扩建不新增劳动定员，运行期不新增生活污水排放； 本项目不涉及饮用水水源地保护区 本次扩建 1 处 330kV 出线间隔，不新增主变，不涉及带油设备 本项目施工量小，施工时间短，废气、废水、固废可妥善处置；运行期不新增废气、废水和一般固废，根据分析厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类要求 本次评价依据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(生态影响类)(试行)》、《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020)进行环境影响评价报告编制	符合 符合 符合 符合 符合
	2. 与榆林市“多规合一”控制线符合性分析 根据《榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告》(2024(5136))号，本项目不涉及生态红线。具体检测结果见下表，控制线检测报告见附件。		

	表1-2 与榆林市“多规合一”控制线检测符合性分析																													
	<table><tr><td>控制线名称</td><td>检测结果及意见</td><td>与本项目符合性分析</td></tr><tr><td>榆阳机场净空区域</td><td>不涉及</td><td>符合</td></tr><tr><td>榆阳机场电磁环境保护区</td><td>该项目位于榆阳机场电磁环境保护区外</td><td>符合</td></tr><tr><td>矿业权现状</td><td>不涉及</td><td>符合</td></tr><tr><td>林地规划</td><td>宜林荒山荒地及耕地</td><td>本次在已建成变电站内扩建间隔，不新增占地</td></tr><tr><td>长城文物保护线</td><td>未占用</td><td>符合</td></tr><tr><td>生态保护红线</td><td>未占用</td><td>符合</td></tr><tr><td>永久基本农田</td><td>未占用</td><td>符合</td></tr><tr><td>土地利用现状</td><td>公用设施用地</td><td>符合</td></tr></table>			控制线名称	检测结果及意见	与本项目符合性分析	榆阳机场净空区域	不涉及	符合	榆阳机场电磁环境保护区	该项目位于榆阳机场电磁环境保护区外	符合	矿业权现状	不涉及	符合	林地规划	宜林荒山荒地及耕地	本次在已建成变电站内扩建间隔，不新增占地	长城文物保护线	未占用	符合	生态保护红线	未占用	符合	永久基本农田	未占用	符合	土地利用现状	公用设施用地	符合
	控制线名称	检测结果及意见	与本项目符合性分析																											
	榆阳机场净空区域	不涉及	符合																											
	榆阳机场电磁环境保护区	该项目位于榆阳机场电磁环境保护区外	符合																											
	矿业权现状	不涉及	符合																											
	林地规划	宜林荒山荒地及耕地	本次在已建成变电站内扩建间隔，不新增占地																											
	长城文物保护线	未占用	符合																											
	生态保护红线	未占用	符合																											
	永久基本农田	未占用	符合																											
	土地利用现状	公用设施用地	符合																											
	3. “三线一单”符合性分析																													
	项目与“三线一单”的符合性分析见下表。																													
	表1-3 “三线一单”符合性分析表																													
	<table><tr><td>三线一单</td><td>本项目情况</td><td>符合性</td></tr><tr><td>生态保护红线</td><td>根据《榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告》2024(5136)号)，本项目不涉及生态红线。</td><td>符合</td></tr><tr><td>环境质量底线</td><td>根据现场监测结果，项目所属变电站场界工频电磁场强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的限值要求(工频电场强度 4kV/m，工频磁感应强度 100uT)；噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准限值。项目施工期及运行期采取相应措施，各项污染物能够达标排放，不触及环境质量底线。</td><td>符合</td></tr><tr><td>资源利用上限</td><td>本项目属于输变电工程，且于已建成站内进行扩建，不涉及资源利用问题。</td><td>符合</td></tr><tr><td>环境准入负面清单</td><td>本项目属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》“鼓励类”中的“电网改造与建设”类别，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》(2016-2030 年)中附件二“榆林市空间开发负面清单”内禁止新建、扩建项目，不属于《榆林市生态环境准入清单》(2023 年)中禁止建设活动。</td><td>符合</td></tr></table>			三线一单	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》2024(5136)号)，本项目不涉及生态红线。	符合	环境质量底线	根据现场监测结果，项目所属变电站场界工频电磁场强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的限值要求(工频电场强度 4kV/m，工频磁感应强度 100uT)；噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准限值。项目施工期及运行期采取相应措施，各项污染物能够达标排放，不触及环境质量底线。	符合	资源利用上限	本项目属于输变电工程，且于已建成站内进行扩建，不涉及资源利用问题。	符合	环境准入负面清单	本项目属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》“鼓励类”中的“电网改造与建设”类别，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》(2016-2030 年)中附件二“榆林市空间开发负面清单”内禁止新建、扩建项目，不属于《榆林市生态环境准入清单》(2023 年)中禁止建设活动。	符合												
三线一单	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》2024(5136)号)，本项目不涉及生态红线。	符合																												
环境质量底线	根据现场监测结果，项目所属变电站场界工频电磁场强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的限值要求(工频电场强度 4kV/m，工频磁感应强度 100uT)；噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准限值。项目施工期及运行期采取相应措施，各项污染物能够达标排放，不触及环境质量底线。	符合																												
资源利用上限	本项目属于输变电工程，且于已建成站内进行扩建，不涉及资源利用问题。	符合																												
环境准入负面清单	本项目属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》“鼓励类”中的“电网改造与建设”类别，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》(2016-2030 年)中附件二“榆林市空间开发负面清单”内禁止新建、扩建项目，不属于《榆林市生态环境准入清单》(2023 年)中禁止建设活动。	符合																												
4. 与“三线一单”生态环境分区管控方案的符合性分析																														
根据《陕西省“三线一单“生态环境分区管控应用技术指南：环境影响评价(试行)》(陕环办发[2022]76号)，本项目“三线一单”符合性如下。																														

(1)一图

根据《榆林市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（榆政发[2021]17号），本项目涉及一般管控单元(见附件)。

(2)一表

项目与榆林市生态环境管控单元比对结果见表1-4，对照分析报告见附件，与榆林市生态环境准入清单符合性分析见表1-5。

表1-4项目与榆林市生态环境管控单元比对结果情况表

管控单元分类	管控单元名称	要素细类	分项面积（m²）	总面积（m²）
优先保护单元	/	/	/	38795.4
重点管控单元	/	/	/	
一般管控单元	定边县一般管控单元 1	/	38795.4	

项目建设范围涉及的生态环境管控单元准入符合性分析见下表。

表1-5项目与管控方案符合性分析

市	县	环境管控单元名称	管控单元分类	管控要求	本项目	符合性
榆林市	定边县	陕西省榆林市定边县一般管控单元 1	空间布局约束	1. 执行榆林市生态环境要素分区总体准入清单中“6.1 一般管控单元总体要求”准入要求。2. 农用地优先保护区执行榆林市生态环境要素分区总体准入清单中“4.2 农用地优先保护区”准入要求。3. 江河湖库岸线优先保护区执行榆林市生态环境要素分区总体准入清单中“4.3 江河湖库岸线优先保护区”准入要求。4. 荒漠化沙化土地优先保护区执行榆林市生态环境要素分区总体准入清单中“4.4 荒漠化沙化土地优先保护区”准入要求。5. 建设用地污染风险重点管控区执行榆林市生态环境要素分区总体准入清单中“5.8 建设用地污染风险重点管控区”中的“空间布局约束”准入要求。6. 江河湖库岸线重点管控区执行榆林市生态环境要素分区总体准入清单中“5.14 江河湖库岸线重点管	项目在已建成的尖山变北侧 330kV 间隔处进行扩建，尖山变用地性质为公用设施用地，属于一般管控单元。项目为变配电工程，不属于两高、煤电、煤化工及高污染、高耗能、高耗水项目，不使用燃煤；项目不新增占地，不新增生态影响。	符合

				控区”中的“空间布局约束”准入要求。		
			污染物排放管控	1. 建设用地污染风险重点管控区执行榆林市生态环境要素分区总体准入清单中“5.8 建设用地污染风险重点管控区”中的“污染物排放管控”准入要求。	项目地不属于建设用地污染风险重点管控区；项目为变配电工程，本次仅扩建出现间隔，运行期不产生废水及固废、废气。	符合
(3) 一说明 根据一图一表分析可知，项目运行期不新增废气、废水，场界噪声、电磁等可以达标排放，符合《榆林市人民政府关于印发<榆林市“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》(榆政发[2021]17号)及《榆林市生态环境局关于公布榆林市生态环境准入清单的通知》(2024年3月12日发布)中“一般管控单元”要求。						

二、建设内容

地 理 位 置	本项目位于陕西省榆林市定边县油房庄乡已建 330kV 尖山变电站内；扩建间隔处中心坐标为东经 107° 42′ 54.89204″，北纬 37° 22′ 41.91949″。项目地理位置见附图 1。										
项 目 组 成 及 规 模	1. 项目由来 为加快推进定边新能源产业发展，大唐定边风力发电有限责任公司规划建设有张家山风电场、油房庄风电场及徐新庄风电场。为保障发电送出，大唐定边风力发电有限责任公司等 5 家公司在榆林市定边县东南约 25km 处的油房庄乡合建油房庄 330kV 联合升压站(仅包括 330KV 联合升压站，不包括其送出线路部分)；省电力公司为方便统一调度，又名尖山变电站。330kV 尖山变主变容量为 2×240+1×360MVA，330kV 出线规模为 3 回，110kV 出线规模为 4 回，35kV 出线规模为 12 回，热备用 3 回。 为满足定边区域新能源送出需求，国网榆林公司规划建设尖山至夏州 330 千伏线路加强工程。工程建设方案为：将现有尖山至路渠 330 千伏线路(已挂线)、路渠至夏州 330 千伏线路在路渠 330 千伏汇集站外搭建，形成尖山至夏州第二回线路。为配合该加强工程，需于 330kV 尖山变站扩建 330 千伏出线间隔一个。本次仅对扩建 330kV 尖山变 330kV 出线间隔 1 个进行评价。 2. 项目组成 (1) 现有工程概况 1) 环评及竣工环保验收情况 330kV 尖山变相关环保手续履行情况见下表。 表2-1 330kV 尖山变建设规模一览表 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">建设过程</th><th style="width: 25%;">建设规模</th><th style="width: 25%;">环评批复及时间</th><th style="width: 35%;">验收批复及时间</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">前期工程</td><td>新建 330kV 尖山变电站，主变容量 1×360MVA+2×240MVA，330kV 进出线 3 回，110kV 出线 4 回</td><td>《关于大唐定边油房庄 330kV 联合升压站工程环境影响报告表的批复》(陕西省环境保护厅，陕环批复[2015]557 号，2015 年 10 月 19 日)</td><td>自主部分：与噪声及固废部分同期开展验收，并已通过噪声及固体废物：《关于大唐定边油房庄 330kV 联合升压站工程项目竣工环境保护验收的批复》(陕西省环境保护厅，陕环批复[2019]25 号，2019 年 1 月 22 日)</td></tr> </tbody> </table>			建设过程	建设规模	环评批复及时间	验收批复及时间	前期工程	新建 330kV 尖山变电站，主变容量 1×360MVA+2×240MVA，330kV 进出线 3 回，110kV 出线 4 回	《关于大唐定边油房庄 330kV 联合升压站工程环境影响报告表的批复》(陕西省环境保护厅，陕环批复[2015]557 号，2015 年 10 月 19 日)	自主部分：与噪声及固废部分同期开展验收，并已通过噪声及固体废物：《关于大唐定边油房庄 330kV 联合升压站工程项目竣工环境保护验收的批复》(陕西省环境保护厅，陕环批复[2019]25 号，2019 年 1 月 22 日)
建设过程	建设规模	环评批复及时间	验收批复及时间								
前期工程	新建 330kV 尖山变电站，主变容量 1×360MVA+2×240MVA，330kV 进出线 3 回，110kV 出线 4 回	《关于大唐定边油房庄 330kV 联合升压站工程环境影响报告表的批复》(陕西省环境保护厅，陕环批复[2015]557 号，2015 年 10 月 19 日)	自主部分：与噪声及固废部分同期开展验收，并已通过噪声及固体废物：《关于大唐定边油房庄 330kV 联合升压站工程项目竣工环境保护验收的批复》(陕西省环境保护厅，陕环批复[2019]25 号，2019 年 1 月 22 日)								

	2) 现有规模 330kV 尖山变现装设 1 台 360MVA、35kV/330kV 双卷变压器和 2 台 240MVA、35kV/110kV/330kV 三卷变压器。 330kV 电气主接线为双母线接线，3 台主变，3 回出线(分别至王盘山 330kV 变电站、定边 330kV 变电站以及郝滩 330kV 变电站)，2 组母线设备，1 个母联，共 9 个间隔，安装 7 台断路器。 110kV 电气主接线采用单母线接线，主变进线 2 回，110kV 出线 4 回(分别是华能浪儿沟风电场 2 回、龙源定边杜家沟风电场 1 回、中电投董新庄风电场 1 回)，2 组母线设备，1 个分段间隔设备。安装 7 台断路器。 主变压器 35kV 侧接线，采用以主变压器为单元的单母线接线。本次安装 2#、3#、4#共 3 台主变压器。2#主变压器 35kV 侧 I 段母线装设 2 组 20Mvar SVG，引接 1 台 1500/1000kVA 接地兼站用干式工作变压器，II 段母线装设 2 组 20Mvar SVG，引接 1 台 500kVA 干式接地变压器，两段母线本期 35kV 出线共 15 回(分别是大唐定边油房庄风电场一、二期各 2 回、大唐定边张家山风电场三期 2 回、大唐定边徐新庄风电场 6 回、热备用 3 回)。3#主变压器 35kV 侧装设 2 组 10Mvar 并联电容器和 1 组 15Mvar 并联电抗器，引接 1 台 1000kVA 站用干式工作变压器，35kV 无出线。4#主变压器 35kV 侧装设 2 组 10Mvar 并联电容器和 1 组 15Mvar 并联电抗器，35kV 无出线。 3) 总平面布置 项目站区东西长 223.50m，南北宽 174.50m，330kV 配电装置采用户外中型软母线、断路器单列式布置方式，布置在站区北侧，向北侧出线。110kV 配电装置采用户外中型软母线、断路器单列式布置方案，位于站区西南侧，向南出线。主变、35kV 开关柜室、站用交直流配电室(2 台站用变压器采用干式变布置在站用交流配电室内，专用接地变压器采用干式变布置在 2#35kV 开关柜室内)、35kV 并联电容器和电抗器布置在站区中部。35kV SVG 装置采用户内风冷式，布置在站区东南区域。进站道路由站区西侧既有 6m 宽的水泥县道引接。 变电站平面布置图见附图 2。 4) 环保措施落实情况 根据尖山变竣工环保验收调查表，
--	---

尖山变站内西南侧管理区设有地埋式污水处理设施，运维人员生活污水通过管网排入 17.2m³ 调节池后进入沉淀池，再由潜污泵提升进入地埋式污水处理设施进行处理，处理达标后排入清水池内用于厂区绿化，不外排。

尖山变事故油池位于厂区生产综合楼东侧，容积 79.25m³，可满足不外排要求。事故油基底采用 3m 厚 3:7 灰土垫层，扩出基础每侧不小于 3m，3:7 灰土垫层的压实系数不小于 0.97，垫层采用 100mm 厚的 C15 混凝土，顶板，底板、池壁采用 C30。

尖山变管理区设危废暂存间一座，为尖山变及周边 110kV 变电站提供危废暂存场所；危废间内涂刷有防渗漆，危废分类收集，暂存桶下均设有防渗漏托盘，可收集暂存桶泄露液体。

根据本评价于 330kV 尖山变围墙外工频电场强度、工频磁感应强度、噪声监测结果，工频电场强度监测结果范围为 18.9~129V/m，工频电场强度现状监测结果范围为 0.0774~0.253μT，监测结果均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中规定的标准限值；场界噪声昼间监测值为 44~53dB(A)，夜间监测值为 45~49dB(A)。监测结果均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准要求。

综上，尖山变环保措施落实情况较好，其运行对外环境影响较小。

(2) 扩建工程建设内容及规模

1) 建设内容

本期在 330kV 尖山变扩建 330kV 出线间隔 1 回，为自东向西第四个预留出线间隔。项目组成见下表。

表2-2 项目组成表

项目组成	类别	建设内容
主体工程	间隔扩建	设 3 支 SF6 电流互感器、3 支电容式电压互感器、3 组隔离开关，3 支氧化锌避雷器，及绝缘子串、线夹等相应配套设备
依托工程	排水工程	站内建有地埋式污水处理设施一套，型号 WSZ-A-1，处理规模为 1m ³ /h；生活污水经其处理后收集于清水池内，用于厂区绿化。 本期不新增人员，不增加生活污水量。
	生活垃圾	站内设有垃圾桶，生活垃圾集中收集后统一清运处置。 本期不新增运行及值守人员，不增加生活垃圾量。
	事故油池	站内建有事故油池 1 座，位于生产综合楼东侧，容积为 79.25m ³ ，已防渗。 本次为间隔扩建工程，不新增主变，不增加事故废油产生量。
其他	占地面积	本次扩建工程在变电站原有预留位置进行，不新增占地。

2) 劳动定员及工作制度

本次扩建工程不新增劳动定员，维持原有工作制度不变。

3) 主要设备选型

主要设备清单见下表。

表2-3 设备材料表

设备	型号	数量	备注
SF6 瓷柱式断路器	LW10B-363/Y4000-63 型, 363kV, 4000A, 63kA	1 台	/
SF6 电流互感器	2X1000/1ATPY/TPY/5P30/5P30/5P30/0.2/0.2S	3 支	/
电容式电压互感器	TYD330/ $\sqrt{3}$ -0.005GH $\frac{330}{\sqrt{3}}/\frac{0.1}{\sqrt{3}}/\frac{0.1}{\sqrt{3}}/\frac{0.1}{\sqrt{3}}/0.1\text{kV}$	3 支	/
不接地隔离开关	GW16B-363 不接地	1 组	/
单接地隔离开关	GW27A-363(W)/3150A 50kA	1 组	/
双接地隔离开关	GW27A-363(W)/3150A 50kA	1 台	/
氧化锌避雷器	Y10W-300/727W 附在线监测仪	3 支	/
耐污型户外棒形支柱绝缘子	ZSW-363	7 只	/
双分裂软导线	2(LGJ-500/35)	800 米	/
双母线间隔棒	MRJ-6/200	200 套	每隔 2 米设一个
耐张线夹	NY-500/35	12 套	/
耐张绝缘子串	21(XSP-300)	6 串	附全套金具
悬垂线夹	CS-51	12 套	/
悬垂绝缘子串	24(XWP3-70)	6 串	附全套金具
管型母线	ϕ 150-136	30 米	/
90° 双导线铝设备线夹	SSY-500/35-200(135×125), 现场测量, 避过均压环	1 套	长 =135mm, 宽 =125mm, 避过均压环
0° 双导线铝设备线夹	SSY-500/35A-200(135×125), 现场测量, 避过均压环	4 套	
MSG 型双软母线固定线夹	MSG-6/200-(225-4 Φ 18), 支柱绝缘子订货顶部开孔需满足此金具要求	9 套	/
0° 双导线铝设备线夹	SSY-500/35A-200(170×160), GW16B-363 型隔离开关一次端子连接用	6 套	长=170mm, 宽=160mm
45° 双导线铝设备线夹	SSY-500/35B-200(150×150)	3 套	高=150mm, 宽=150mm
管母跨路金具	KLMG-150	3 套	/
0° 双导线铝设备线夹	SSY-500/35A-200(180×110)	3 套	长=180mm, 宽=110mm
45° 双导线铝设备线夹	SSY-500/35B-200(135×125), 现场测量, 避过均压环	7 套	长 =135mm, 宽 =125mm, 避过均压环
T 型线夹	TY-500/35	12 套	/
0° 双导线铝设备线夹	SSY500/35A-200(120×80)	3 套	高=120mm, 宽=80mm
90° 双导线铝设备线夹	SSY-500/35C-200(145×110)	3 套	高=145mm, 宽=110mm

(3) 工程扩建前后变化情况

330kV尖山变间隔扩建前后工程建设内容变化情况见下表。

表2-4 330kV 尖山变出线间隔扩建工程规模

项目	现有工程规模	本次扩建规模	扩建后规模	变化情况
主变压器	1×360+2×240	/	1×360+2×240	无变化
330kV 出线间隔	3 回	1 回	4 回	增加 1 处
110kV 出线间隔	4 回	/	4 回	无变化
35kV 并联电抗器	2×15Mvar	/	2×15Mvar	无变化
35kV 并联电容器	4×10MVar	/	4×10MVar	无变化
35kV SVG	4×20Mvar		4×20Mvar	无变化

总 平 面 及 现 场 布 置	1. 项目布局 本次在 330kV 尖山变电 330KV 间隔原预留位置扩建 330kV 尖山变至夏洲变第二回路间隔，为东起向西第四处间隔；本期安装 1 个 330kV 出线间隔，共 1 组断路器。330kV 接线为双母线接线。扩建工程布置见附图 2。																																															
	2. 施工组织、布置 (1)工程占地 项目施工人员租住周边民房，无需另行设置施工营地。项目地西侧即为乔油王路，交通便利，无需另行设置施工便道。 本次间隔扩建工程均在原有围墙内进行，不新增占地。 (2)土石方平衡 间隔扩建工程设备支架基础及设备基础埋深约为1.50m，开挖土方1425m³，回填土方1425m³，无借方、无余方。项目土石方量见下表。																																															
	表2-5 项目土石方量一览表 单位：m³																																															
	<table><tr><th rowspan="2">工程分区</th><th colspan="2">开挖</th><th colspan="2">回填</th><th colspan="2">调入</th><th colspan="2">调出</th><th rowspan="2">余方</th></tr><tr><th>土方</th><th>表土</th><th>土方</th><th>表土</th><th>数量</th><th>来源</th><th>数量</th><th>去向</th></tr><tr><td>330kV 尖山变间隔扩建</td><td>1425</td><td>/</td><td>1425</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>0</td></tr><tr><td>合计</td><td>1425</td><td>/</td><td>1425</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>0</td></tr></table>										工程分区	开挖		回填		调入		调出		余方	土方	表土	土方	表土	数量	来源	数量	去向	330kV 尖山变间隔扩建	1425	/	1425	/	/	/	/	/	0	合计	1425	/	1425	/	/	/	/	/	0
	工程分区	开挖		回填		调入		调出		余方																																						
		土方	表土	土方	表土	数量	来源	数量	去向																																							
	330kV 尖山变间隔扩建	1425	/	1425	/	/	/	/	/	0																																						
	合计	1425	/	1425	/	/	/	/	/	0																																						
施 工 方 案	1. 施工方案 本项目变电站间隔扩建需新建 1 个间隔所需设备基础，需拆除原广场硬化地面。首先在所需扩建的间隔预留位置掏挖设备基础及预埋件，基础建设完成后进行地面硬化，然后进行设备支架及设备安装，最后恢复地表、进行设备调试。																																															
	2. 施工时序 施工过程中首先进行相应设备基础的建设，然后进行设备安装调试，设备安装调试完成后，进行竣工环保验收。																																															
	3. 施工周期 本项目计划建设工期为 6 个月，其中基础挖填工作需避开雨季、大风天气进行。																																															
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

1. 生态环境现状

(1) 主体功能区划情况

本项目建设地点位于定边县油房庄乡。对照《陕西省人民政府关于印发陕西省主体功能区规划的通知》(陕政发〔2013〕15号,以下简称《主体功能区划》),本项目区域属国家层面重点开发区。因此本工程建设符合《陕西省人民政府关于印发陕西省主体功能区规划的通知》(陕政发〔2013〕15号),具体情况见下表及附图5。

表3-1

项目区域主体功能区划分析表

区域	范围	功能定位	本项目情况
省级层面重点生态功能区	主要包括陕北长城沿线榆阳区、神木县、府谷县、横山县、靖边县、定边县的部 分乡镇,关中北部旬邑县和耀州区个别乡镇,以及汉中市城固县、安康市汉滨区和商洛市丹凤县的个别乡镇	陕北地区要加强荒漠治理、湿地保护与林草生态系统保护,实施退耕还林、“三北”防护林工程和京津风沙源治理工程,提高林草覆盖率,恢复矿区生态环境。关中北部地区要加强退耕还林,防止水土流失,扩大绿色生态空间。秦巴山区要减少林木采伐,恢复山地植被,减少水土流失和地质灾害,保护生物多样性。	本项目为变电站间隔扩建工程,在原有围墙内进行,不新增占地,不会对站外生态环境造成影响。

(2) 生态功能区划

根据陕西省生态能区划图,本项目生态功能一级分区属长城沿线风沙草原生态区,二级分区为白于山河源水土保持生态功能区,三级分区为白于山河源水土保持区。

表3-2

项目区域生态功能区划分析表

一级区	二级区	三级区	范围	生态服务功能重要性或生态敏感性特征及生态保护对策	本项目情况
长城沿线风沙草原生态区	白于山河源水土保持生态功能区	白于山河源水土保持区	定边县和靖边县南部	靖边、定边重要的水源地,无定河等河流的源头,水源涵养功能重要,水土流失极敏感,开展流域综合治理,退耕还林还草控制水土流失	本项目为变电站间隔扩建工程,在原有围墙内进行,不新增占地,不会对站外生态环境造成影响。

项目地西侧临路,南侧围墙外隔草地、干涸冲沟向南为农田,东侧、北侧隔围墙、边坡为农田;农田种植以玉米为主。周边灌木以沙蒿为主,草本以禾草类为主,乔木较少,多为杨树。

2. 电磁环境质量现状

按照《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)有关规

定，西安志诚辐射环境检测有限公司于 2024 年 10 月 23 日对 330kV 尖山变的电磁环境现状进行了实地监测，监测点位见附图 4。

监测结果表明：变电站四周场界距地高度 1.5m 处，工频电场强度值为 18.9-129V/m、工频磁感应强度为 0.0774-0.235uT；均小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的标准限值(4000V/m 作为公众曝露工频电场强度限值，以 100uT 作为公众曝露工频磁感应强度限值)。

由结果可知，项目地的电磁环境现状良好。(详见电磁专项评价)

3. 声环境

按照《环境影响评价导则-声环境》(HJ2.4-2009)和《声环境质量标准》(GB3096-2008)的要求，西安志诚辐射环境检测有限公司于 2024 年 10 月 23 日对 330kV 尖山变四周场界噪声进行了现状监测。监测项目为等效连续 A 声级，共设 4 处监测点，监测点位见附图 4。

(1) 监测仪器

表3-3 噪声监测仪器一览表

名称	型号/规格及编号	仪器检定/校准有效期	测量范围	证书编号
多功能声级计	多功能声级计 AHAI6256-1	2024.10.8~2025.10.7	18-143dB(A)	XAZC-YQ-048
声校准器	声校准器 AWA6221A	2024.4.7~2025.4.6	93.8dB(A) (校准读数)	XAZC-YQ-002

(2) 监测质量保证

本次监测按照《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020)、《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)等监测依据，以及西安志诚辐射环境检测有限公司的质量体系文件的要求，实施全过程质量控制。

- ①合理布设监测点位，保证各监测点布设具有代表性、科学性和可比性；
- ②监测分析方法采用国家有关部门颁布的标准方法，监测人员持证上岗；
- ③所用监测仪器全部经过计量部门检定并在有效期内使用；
- ④由专业人员按操作规程操作仪器，并做好记录；
- ⑤监测数据严格实行三级审核。

(3) 监测环境条件及运行工况

表3-4 监测环境条件

监测日期	监测时间	风速(m/s)	天气状况
2024.10.23~10.24	昼间(16:16~17:25)	3.1~4.2	晴
	夜间(00:35~01:37)	2.7~3.5	晴

监测结果见下表。

声环境质量现状监测结果

序号	点位描述	监测结果 dB(A)		是否达标
		昼间	夜间	
1	尖山 330kV 变电站西厂界外 1m 处	53	45	达标
2	尖山 330kV 变电站南厂界外 1m 处	51	49	达标
3	尖山 330kV 变电站东厂界外 1m 处	45	46	达标
4	尖山 330kV 变电站间隔扩建处	44	45	达标

由监测结果可以看出，项目地昼夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准，2号点夜间噪声较高为该测点紧邻110kV线路且位于户内风冷式35kV SVG装置墙外所致。项目所处区域声环境现状良好。

与项目有关环境污染和生态破坏问题

本次对 330kV 尖山变进行间隔扩建，与本项目有关的原有污染情况为现有变电站产生的电磁场、噪声、废水以及固体废物等。

根据本次环境质量现状监测和现场调查情况,330kV 尖山变现状污染物产生及排放情况如下:

根据监测结果，变电站四周场界各监测点的测量值均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的标准限值要求。

根据监测结果，变电站四周厂界昼夜间噪声测量值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准限值要求。

根据现场调查,330kV 尖山变站内设地埋式污水处理设施,处理运维人员使用产生的生活污水;生活污水经其处理后收集于清水池内,用于站区绿化。

变电站运行过程中产生的固体废物主要包括废事故废油、报废变压器和生活垃圾。

	变电站运行过程中使用的铅蓄电池定期由有资质的专业公司进行检测，经检测合格的继续使用，不合格的由专业公司直接带走处置，不在站内暂存；人员产生的生活垃圾由站内垃圾桶收集，纳入当地生活垃圾清运系统。 变压器在检修阶段产生的废油统一收集交有资质单位处置。变压器在事故时产生的废油排入事故油池。 报废变压器废油装油桶内临时暂存于危险废物暂存库，交有相应资质单位处置；若产生报废变压器由厂家回收，不在站内储存。质保期内升压站内的检修工作由厂家直接负责，检修过程中产生的含油废旧棉纱属于危险废物，升压站内建有危险废物暂存库一座，含油固废于其中临时储存后交有相应资质单位处理。 330kV 尖山变目前尚未产生事故废油、废铅蓄电池，生活垃圾能够合理处置，不存在原有污染情况。 (5)风险防范措施 根据尖山变竣工环保验收调查表，变电站内设有 1 座事故油池，容积为 79.25m³。 事故油池防渗情况：基底采用 3m 厚 3：7 灰土垫层，扩出基础每侧不小于 3m，3：7 灰土垫层的压实系数不小于 0.97，垫层采用 100mm 厚的 C15 混凝土。顶板，底板、池壁采用 C30(抗渗标号 P6)。 根据企业提供资料及现场调查，330kV 尖山变调试至今未发生事故排油或漏油现象。 2、主要环境问题 根据现场监测及调查，330kV 尖山变场界电磁、噪声均满足相关标准限值要求，固体废物均能够合理处置，环境管理制度较完善，管理较规范。 根据企业提供资料，330kV 尖山变自建站以来，企业未收到过投诉事件，目前不存在现有环境问题。
--	--

生态环境 保护 目标	项目地周边无自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等需特殊保护的区域。项目主要环境保护目标为：电磁环境影响评价范围内的住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物；声环境评价范围内的公众。 本项目工频电场、工频磁场评价范围：变电站站界外 40m 范围区域。声环境影响评价范围：变电站站界外 200m 范围。生态环境评价范围：变电站站界外 500m 范围。项目于站内北侧扩建出线间隔；尖山变电站址外西侧 34m 处有一彩钢间，为农作季田地看护临建，非长期居住房，该彩钢房距离本次扩建间隔 164m；即项目评价范围内无电磁环境、声环境及生态环境保护目标。
评价 标准	一. 环境质量标准 1. 电磁环境依据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中表 1 “公众暴露控制限值”规定：对于频率为 50Hz 环境中电场强度控制限值为 4kV/m；磁感应强度控制限值为 100uT。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. 声环境：执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准，即昼间 ≤60dB(A)，夜间 ≤50dB(A)。 二. 污染物排放标准 1. 工频电场、工频电磁场执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 中“公众曝露控制限值”规定，电场强度以 4kV/m 作为控制限值；磁感应强度以 100uT 作为控制限值。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. 施工期大气污染物排放执行《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)中限值要求。施工机械尾气排放执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》(GB20891-2014)及《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》(GB36886-2018)要求。

表3-6		项目废气污染物排放相关浓度限值		
标准	污染物	监控点	浓度限值	
《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)	施工扬尘(即总悬浮颗粒物TSP)	周界外浓度最高点 a	拆除、土方及地基处理工程：≤0.8mg/m ³	
			基础、主体结构及装饰工程：≤0.7mg/m ³	
			a 周界外浓度最高点一般应设置于无组织排放源下风向的单位周界外 10m 范围内，若预计无组织排放最大落地浓度点超出 10m 范围，可将监控点移至该预计浓度最高点附近。	
《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》(GB20891-2014)	CO	130≤P _{max} ≤560kW	3.5g/(kW·h)	
	NO _x		2g/(kW·h)	
	PM		0.025g/(kW·h)	
《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》(GB36886-2018)	光吸收系数	II 类	P _{max} ≥37kW	0.8m ⁻¹
	林格曼黑度级数			1(不能有可见烟)
3. 项目施工所产生的污水综合利用，不外排；运行期无废水排放。				
4. 噪声施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，即昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)。运行期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准，即昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)。				
5. 一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中的有关规定。				
其他	本项目不涉及总量控制指标。			

四、生态环境影响分析

本项目施工环节主要包括相应设备基础施工、设备安装调试等环节。变电站间隔扩建施工工艺及产污环节示意图见下图。

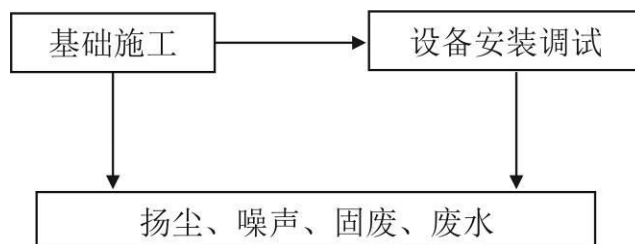


图 4-1 变电站间隔扩建施工工艺及产污环节示意图

1. 施工期废气影响分析

施工期主要废气污染源为施工扬尘、施工机械和运输车辆产生的少量废气。

(1) 施工扬尘

施工扬尘主要来自原硬化地面拆挖、土建及基础施工、物料堆放、建筑垃圾的清理等过程。施工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。

项目为变电站间隔扩建工程，施工期大气环境影响主要为施工材料运输装卸作业产生的扬尘及设备基础建设时基础开挖产生的扬尘。项目仅在变电站内局部区域进行开挖，施工时间短，开挖量小，施工工程量小，扬尘产生量较低；只要加强管理，确保文明施工，基本不会对大气环境造成影响。

(2) 运输扬尘

在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；同样车速情况下，路面越脏扬尘量越大。

要求施工运输车辆应采用密闭车斗，保证物料不遗撒外漏。车辆按照批准的路线和时间进行运输，不得超载超速，并对站址及周边道路定期洒水、清扫。

(3) 施工机械尾气

施工机械排放的尾气主要含有 CO、NO_x、THC 等；由于项目施工机械数量有限，尾气排放量较小，施工机械设备施工作业时对环境空气的影响范围主要局限于施工区内。预计项目施工作业时对局区域环境空气影响范围仅限于下风向 20-30m 范围内，但影响时间短，且会随施工完成而消失。其余地区环境空气质量将维持现有水平，故施工机械尾气对环境空气影响较小。

2. 施工期废水影响分析

(1) 施工人员生活废水

施工期每天有 10 名工人工作，生活污水产生量为 $0.52\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 COD 和 SS、动植物油。施工人员就近租住周边民房，生活污水利用民房内现有旱厕，旱厕定期清掏；施工现场少量生活污水利用站内现有设施处理。

(2) 施工废水

施工废水包主要为设备清洗、物料清洗、进出车辆清洗等过程产生。

项目仅在预留位置扩建出线间隔，施工量小，基本不使用大型机械。施工场地设临时防渗沉淀池，清洗废水经过沉淀处理后回用于场地洒水抑尘，不外排。

采取上述污染防治措施后，可有效地减轻施工废水的影响。

3. 施工期噪声影响分析

项目建设期的噪声源主要为施工机械运行噪声。项目为变电站间隔扩建工程，施工量较小，使用的大型机械设备较少，且施工周期短，通过合理选择低噪声设备、合理安排施工机械运行时间等，可有效控制施工场界噪声。

根据现场调查，330kV 尖山变 200m 评价范围内无声环境保护目标。施工期施工单位应加强施工噪声管理，严格控制施工时间，做到文明施工；施工中采用低噪声设备。在采取上述措施后，项目施工对当地声环境影响很小。

4. 施工期固废影响分析

项目施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾和生活垃圾。

(1) 建筑垃圾

建筑垃圾主要来自于设备装卸过程中产生的纸板、塑料及拆除间隔原硬化地面。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及时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

项目施工人员依托周边村庄现有生活设施，不在项目区食宿，施工期生活垃圾不得随意丢弃，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。

通过上述措施后，项目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. 施工期土石方

	项目挖方阶段产生的土方压实回填，无弃方产生。 6. 施工期生态环境影响分析 项目建设在变电站原有围墙内进行，不新征占地，施工临时场地利用站内空地布设，不会对站外植被产生破坏，对站外生态环境无影响。
运营期生态环境影响分析	1. 电磁环境影响分析 类比选择已运行的桃园 330kV 变电站、麟州 330 千伏变电站、池阳 330kV 变电站监测数据。类比监测结果表明：①在桃园变电站四周围墙外 5m 处的工频电场强度为 14.61V/m~1097V/m，工频磁感应强度 0.1638 μT~2.389 μT，分别小于 4000V/m、100 μT 的限值。桃园变电站西南侧围墙至 50m 外的衰减断面的工频电场强度为 246.3V/m~798.8V/m。②池阳 330kV 变电站厂界的工频电场强度监测值范围为 16.8~531100V/m，工频磁感应强度监测值范围为 0.177~2.17 μT。变电站断面的工频电场强度监测值范围为 938~1100V/m，工频磁感应强度监测值范围为 1.34~1.40 μT，度、工频磁感应强度均随着与变电站围墙距离增加而逐渐减小。③麟州 330kV 变电站厂界工频电场强度监测值为 28.52~315.29V/m，工频磁感应强度监测值为 0.1020~1.3175 μT，变电站断面展开测量工频电场强度监测值为 18.12~321.57V/m，工频磁感应强度监测值为 0.0676~0.2319 μT。 上述均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 以及工频磁感应强度 100 μT 标准限值要求。 由此推断，项目间隔扩建工程建成后工频电场强度、工频磁感应强度也可以满足相关标准限值要求，对周边电磁环境影响较小。 2. 运行期废水影响分析 本项目为间隔扩建工程，运行期不新增工作人员，即不新增生活污水。现有员工生活污水依托站内原有污水处理设施处理，不外排。项目运行过程中亦无生产废水产生，因此不会影响区域水环境。 3. 运行期噪声影响分析 根据现场监测，330kV 尖山变厂界四周噪声昼间值为 44~53dB(A)，夜间为 45~49dB(A)，监测值满足《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。 330kV 尖山变运行时主要为站内主变压器、风冷设备对周围声环境产生影响，

330kV 出线设备对周围声环境影响很小。本项目仅在 330kV 尖山变 330kV 出线侧预留位置扩建 1 回出线间隔，安装的断路器、隔离开关、电流互感器、电压互感器、避雷器均不是声源设备，不新增主要电气设备，无新增噪声设备，基本不会增加变电站对周围声环境的影响水平。

综上所述，可预测本次扩建间隔完成后，330kV 尖山变场界噪声值依然能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准限值要求。

4. 运行期固废影响分析

项目为变电站间隔扩建工程，变电站运行期不新增工作人员，不新增生活垃圾量，生活垃圾依托站内原有垃圾桶分类收集处理。

5. 运行期生态环境影响分析

项目运行期不产生占地、不破坏植被、无废水外排，运行过程中不会对生态环境产生影响。

6. 环境风险影响分析

变电站运行期可能引发环境风险事故的主要隐患为变压器绝缘油外泄。废变压器油废物类别为废矿物油与含矿物油废物(HW08)，废物代码为 900-220-08，如处置不当会对环境产生影响。本项目为变电站间隔扩建工程，变压器无改动，因此本次扩建工程不会增加变电站变压器绝缘油外泄的环境风险。

选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	根据《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)，项目选址合理性如下。		
	表4-1 项目选址符合性分析		
	HJ1113-2020 要求	本项目	相符性
	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。	项目站址不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
	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。	项目站址不涉及无自然保护区、饮用水水源保护区，生态环境相对简单。	符合
	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。	本次为间隔扩建工程，站址周围电磁环境、声环境满足要求。	符合
	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。	项目不涉及输电线路。	符合
	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	项目未涉及 0 类声环境功能区。	符合
	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。	本项目在变电站原有围墙内进行，不新征占地，对生态环境影响很小。	符合
	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目不涉及输电线路。	符合
	进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本项目不涉及输电线路。	符合
本项目为变电站间隔扩建工程，项目施工集中在原有变电站站内，本期无新征用地，不涉及重新选址。			

五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	1. 施工期废气污染防治措施 本项目施工期的环境空气影响主要来源于于施工场地扬尘。根据国务院关于印发《大气污染防治行动计划》的通知、《陕西省大气污染防治条例》、《榆林市人民政府关于印发榆林城市扬尘污染防治管理办法(暂行)》、《榆林市 2024 年生态环境保护攻坚行动方案》等对扬尘污染防治的规定，项目施工期应做到以下要求： ①施工现场 100%围蔽 施工现场周边设置围挡，围挡选用彩钢板等硬质材料搭设，并应保证人员安全。 ②工地路面 100%硬化 施工利用道路均已进行地面硬化。 ③工地物料 100%覆盖 施工现场少量土方及施工材料、建筑垃圾等应当集中分类堆放，严密覆盖；土方开挖后应当尽快回填，短期暂存者应该进行覆盖、压实、洒水等压尘措施。 ④施工作业 100%洒水 对施工场地洒水防尘，洒水次数视具体情况确定。临时堆放土石方应采取压实、覆盖及适时洒水等有效的抑尘措施，能及时回填的土石方应及时回填以减少土壤裸露时间和裸露面积，防止扬尘污染。 ⑤出工地车辆 100%冲净车轮车身 施工场地出入口应当安排专人进行车辆清洗和登记，进出工地的车辆的轮胎和车身外表应当完全冲洗干净后，方可进出工地；运输车辆封闭。 ⑥长期裸土 100%覆盖或绿化 项目施工期较短，不存在长期裸露地面；对短期裸露地面应采取覆盖、洒水等措施抑尘。 项目仅为间隔扩建，工程量较小，通过采取上述防治措施，可基本控制施工扬尘和废气的排放。总之，施工期应严格按照《陕西省铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案》、《榆林市 2024 年生态环境保护攻坚行动方案》等文件中相关要求加强施工场地扬尘的控制，全面落实建筑施工“六个 100%管理+红黄绿牌结果管理”的防治联动制度，严格施工道路保洁作业标准。遇有四级风以上天气不得
---	--

进行土方回填、转运以及其他可能产生扬尘污染的施工。

施工期采取上述方案是施工过程中常见的扬尘和大气污染防治措施，采取以上大气污染防治措施后，施工废气可得到有效的控制和减缓，措施可行。

2. 施工期地表水污染防治措施

(1) 施工废水措施

项目施工场地设临时防渗沉淀池，清洗废水经过沉淀处理后回用。

(2) 生活污水治理措施

施工人员日常居住可依托项目地周边村庄，生活污水依托其现有设施处理。

综上，项目施工期废水全部回用不外排，不会对周围地表水体产生影响。

3. 施工期噪声控制措施

本次评价要求项目施工时，①合理安排施工顺序，避免高噪声设备同时作业；②对动力机械、设备定期检修和维护；③加强车辆运输管理，运输任务尽量安排在昼间进行；运输车辆经过附近居民区时采取限速、禁止鸣笛等措施。

通过以上噪声防治措施后，施工期噪声对周围环境的影响可降低到最低程度，同时由于项目规模小，工期短，施工噪声对周围环境的影响是暂时性的，其对周围环境的影响随着施工的结束而消失。

4. 施工期固体废物污染控制措施

固体废物主要来源于施工过程产生的建筑垃圾、施工人员生活垃圾。施工人员生活垃圾利用租住民房现有垃圾桶收集后由环卫部门负责运走并集中处理。建筑垃圾以拆除间隔原硬化地面为主，拆除后于站内施工区周边临时堆放、以封闭车辆及时清运至当地政府指定建筑垃圾处置点处置，暂存期间应覆盖并定时洒水；其余废包装材料、施工废料等可回收利用部分回收后综合利用，不可回收部分及时清运至当地政府部门指定地点统一处置。

5. 施工期土石方处理

开挖土方均回填，无弃方产生。

6. 施工期生态污染控制措施

本次330尖山变扩建工程在变电站原有预留位置进行，不新增占地，不破坏站外植被及生态。施工期应及时清理建筑垃圾和生活垃圾。

运营期生态环境保护措施	1. 运行期电磁污染防治措施论证 (1)变电站间隔设计严格执行环评及有关设计规程、规范提出的要求，减少对周围电磁环境影响。 (2)加强对变电站的监督管理，以及对运营期工频电场、工频磁场的监测工作，掌握项目产生的工频电场、工频磁场情况，及时发现问题。 采取上述措施后，经类比预测，项目电磁环境影响较小。 2. 运行期废水处理措施论证 本项目为 330kV 尖山变间隔扩建工程，变电站运行期不新增工作人员，不新增生活污水量，生活污水依托站内原有设施处理后暂存于清水池用于绿化，即项目废水不外排，对项目所在区域水环境影响很小。 3. 运行期噪声处理措施论证 变电站运行期噪声源主要来自主变压器、电抗器、风冷设备等大型声源设备。本次 330kV 尖山变仅在原有站区预留空地扩建 1 处出线间隔，不新征土地，不增加主变压器、电抗器、风冷设备等声源设备，因此对厂界噪声贡献值较小。 为了进一步减轻噪声影响，本次评价提出应定期对设备进行维护，保证设备正常运行，确保噪声维持达标排放。 4. 运行期固废处理措施论证 变电站运行期不新增工作人员，不新增生活垃圾量，生活垃圾依托站内原有垃圾桶分类收集处理。 5. 运行期生态环境影响防范措施论证 本项目为间隔扩建工程，运行期对站外生态环境无影响。 6. 运行期环境风险防范措施论证 本项目为 330kV 尖山变间隔扩建工程，变压器无改动，现有事故油池可靠可用，可以满足事故状态下变压器的排油和收集，因此本次扩建工程不会增加变电站变压器绝缘油外泄的环境风险。
-------------	--

其他	根据项目生产特点和主要污染源及污染物排放情况，项目环境影响主要发生在运行期，环境监测计划见下表。						
	表5-1运行期环境监测计划表						
	名称		监测项目		控制标准		
	工频电磁场		工频电场强度 工频磁感应强度		《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中标准限值要求		
环保投资	噪声		连续等效 A 声级		《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准限值		
项目环保投资估算 9 万元，占总投资 300 万元的 3.0%，具体估算见下表。							
表5-2环保投资估算单位：万元							
时段		措施			单位	数量	投资额
施工期	废水	变电站内设临时防渗沉淀池			座	1	2.0
	扬尘	洒水、防尘网等			/	若干	2.0
	固废	建筑垃圾清运			/	/	2.0
运营期	电磁、噪声	环境管理与监测			套	1	3.0
总计							9.0

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	土方分层开挖、及时回填；严格管控施工活动，控制施工范围；物料集中堆放、施工结束后及时清理现场；合理安排施工时间。	施工场地恢复原有土地功能	—	—
水生生态	—	—	—	—
地表水环境	施工废水全部回用；人员生活利用租用民房现有设施	生产废水不排放，生活污水妥善处理	不新增人员，无新增生活污水。	—
地下水及土壤环境	—	—	—	—
声环境	合理布置施工场地，设备定期维护	施工场界噪声达标	加强项目日常监督管理及运营期噪声的监测工作。	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准要求
振动	—	—	—	—
大气环境	施工现场 100%围挡，工地路面 100%硬化，工地砂土、物料 100%覆盖，施工作业 100%洒水，出工地车辆 100%冲净车轮车身，长	施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)中限值要求	—	—

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
	期裸土 100%覆盖或绿化，大风天气停止土石方作业。			
固体废物	建筑垃圾清运至当地政府部门指定地点处置；施工人员生活垃圾利用租住民房现有垃圾桶收集后由环卫部门负责清运处理。	合理处置不外排	不新增人员，无新增生活垃圾水。	—
电磁环境	—	—	运营期做好设施的维护和运行管理，进行竣工环保验收监测	符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的标准限值
环境风险	—	—	—	—
环境监测	—		按照监测计划进行	监测结果符合相应标准限值
其他	—	—	—	—

七、结论

本项目在采取相应的污染防治措施后，污染物排放满足环境功能区划要求。生态保护措施可有效降低项目对生态环境的影响，不改变评价区生态系统结构和功能。在认真落实工程设计和本报告提出的各项污染防治、生态保护措施，严格落实环境保护“三同时”，强化环境管理前提下，项目对环境的污染和生态破坏可降低到当地环境能够容许的程度，从满足区域环境质量目标的要求分析，该项目的建设是可行的。

大唐定边风力发电有限责任公司
330kV 尖山变至夏洲变第二回路间隔扩建技改项目

电磁环境影响专项评价

建设单位：大唐定边风力发电有限责任公司

评价单位：陕西众泰宏图环保技术咨询有限公司

二〇二四年十二月

电磁环境影响评价专题

1、工程概况

大唐定边风力发电有限责任公司 330kV 尖山变至夏洲变第二回路间隔扩建技改项目位于陕西省榆林市定边县油房庄乡 330kV 尖山变。建设内容为在 330kV 尖山变扩建 330kV 出线间隔 1 回，为自东向西第四个预留出线间隔。本次专题评价内容仅为该间隔扩建完成后尖山变电磁影响。

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 输变电工程》(HJ24-2020)；
- (4) 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)；
- (5) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)。

3、评价范围、评价因子及评价标准

3.1 评价等级

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

表 1 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	判定依据		本项目情况	确定等级
交流	220~330kV	变电站	户内式、地下式	三级	户外式，330kV	二级
			户外式	二级		

3.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2020)规定：330kV 输变电工程的电磁环境评价范围为站界外 40m。

3.3 评价因子

本项目电磁环境主要的环境影响评价因子见下表。

表 2 本项目电磁环境的主要环境影响评价因子汇总表

评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m
	工频磁场	uT	工频磁场	uT

3.4 评价标准

根据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)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 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 (uT)	等效平面波功率 密度 S _{eq} (W/m ²)
1Hz~8Hz	8000	32000/f ²	40000/f ²	—
8Hz~25Hz	8000	4000/f	5000/f	
0.025kHz~1.2kHz	200/f	4/f	5/f	—
1.2kHz~2.9kHz	200/f	3.3	4.1	—
.....				
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，本项目电场强度的标准限值为 4000V/m，磁感应强度的标准限值为 100uT。

4、环境保护目标

根据现场踏勘，本项目变电站场界外 40m 范围内无住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。即电磁环境评价范围内无保护目标。

5、电磁环境现状评价

按照《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)有关规定，本项目委托西安志诚辐射环境检测有限公司于 2024 年 10 月 23 日对 330kV 尖山变的电磁环境现状进行了实地监测。

5.1 现状评价方法

按照《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)的要求进行监测，分别测量工频电场强度、工频磁感应强度，通过对监测结果的统计、分析和对比，定量评价变电站场界的电磁环境质量现状。

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 4 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
频率范围	10Hz~1MHz
测量范围	电场：5mV/m~100kV/m，磁感应强度：0.1nT~10mT
计量证书号	XDdj2024-02952
校准单位	中国计量科学研究院
校准有效期	2024.6.17~2025.6.16
监测人员数量	2 人(人员资质见附件)

(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) 环境条件及工况

表 5 监测期间气象条件

监测日期	监测时间	天气状况	监测现场环境条件
2024.10.23	16:01~17:23	晴	温度：15℃~16℃、湿度：35%~37%

表 6 尖山 330kV 变电站运行工况

名称	电压(kV)	电流(A)	有功功率(MW)	无功功率(MVar)
2#主变(360MVA)	U _{AB} :353.81	I _A :135.12	-69.86	45.94
3#主变(240MVA)	U _{AB} :354.03	I _A :55.40	-32.67	8.24
4#主变(240MVA)	U _{AB} :354.51	I _A :83.10	-49.96	6.43

5.3 监测点位布置

通过现场踏勘，本次现状监测点位布设于330kV尖山变场址四周，共布设点位4个，具体监测点位见附图3。

5.4 现状监测结果及分析

现状监测结果详见下表。

表 7 本项目工频电磁场监测结果

序号	点位描述	点位坐标		电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μ T)
		经度	纬度		
1	尖山 330kV 变电站西厂界外 5m 处	107.713730°	37.378810°	40.0	0.0774
2	尖山 330kV 变电站南厂界外 5m 处	107.715029°	37.377037°	18.9	0.235
3	尖山 330kV 变电站东厂界外 5m 处	107.716246°	37.378327°	25.2	0.103
4	尖山 330kV 变电站间隔扩建处(北厂界外 5m 处)	107.715446°	37.378682°	129	0.152

监测结果表明，变电站站址四周工频电场强度及工频磁感应强度现状监测值均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 限值要求。北侧测值较高因其点位位于

330kV 出线侧，其西侧即为 330kV 架空线路影响所致。

6、电磁环境影响分析评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2020)，本项目电磁环境影响评价等级为二级。因仅为变电站，电磁环境影响预测应采用类比监测的方式。

6.1 类比变电站选择

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2020)，二级评价变电站电磁环境影响预测应采用类比监测的方式。类比对象的建设规模、电压等级、容量、总平面布置、占地面积、电气形式、母线形式、环境条件及运行工况应与本建设项目相类似，并列表论述其可比性。

因 AIS(空气绝缘的敞开式开关设备)配置多在早期变电站中应用，近年来 AIS 配置 330kV 变电站多已进行升级改造，现存 AIS 站较少。因变电站电压等级、主变容量、站区总平面布置及 330kV 出线规模是影响电磁的最主要因素，本次选取上述项目与本站最贴近的桃园 330kV 变电站、麟州 330 千伏变电站、池阳 330kV 变电站进行综合类比说明，类比变电站均为降压站。

本次类比变电站有关情况见下表。

表 8

本项目与类比变电站基础情况一览表

类比项目	330kV 尖山变 (已建+本期)	桃园 330kV 变电站 (类比)	麟州 330 千伏变电站 (类比)	池阳 330kV 变电站 (类比)	可类比性
位置、环境	榆林市定边县 中温带干旱气候	青海省海东市 温带半干旱气候	榆林市神木市 中温带半干旱气候区	咸阳市三原县 南暖温带半干旱气候区	外环境(主要为天气及湿度)影响电磁环境因素相似。
电压等级 (kV)	330	330	330	330	电压等级是影响电磁环境的首要因素。电压等级均相同。
主变规模 (MVA)	1×360+2×240	4×360MVA	3×360	1×360+2×240	数量均满足。桃园变、麟州变主变容量更高，池阳变主变容量一致。
330kV 出线	4 回，架空	8 回，架空	4 回，架空	9 回，架空	出线规模对变电站出线侧的电磁有一定影响，出线方式是影响周边电磁环境因素之一；麟州变一致，桃园变、池阳变出线回数更多。
电气设备	均为 AIS	均为 AIS	2 台主变为 AIS 配置， 1 台主变为 HGIS 配置	均为 AIS	设备类型是影响电磁环境的重要因素；池阳变、桃园变一致，麟州变相近。
布置方式	户外布置	户外布置	户外布置	户外布置	主变布置形式对厂界电磁环境有重要影响，均一致。
平面布置	见下图				
围墙内占地面积	3.9hm ²	2.489hm ²	3.1hm ²	5.13hm ²	站面积越大、各电气设备及主变压器至厂界的距离越远，设备运行时产生的电磁环境影响也会随距离的增加而愈衰减。桃园变、麟州变面积小于本项目。

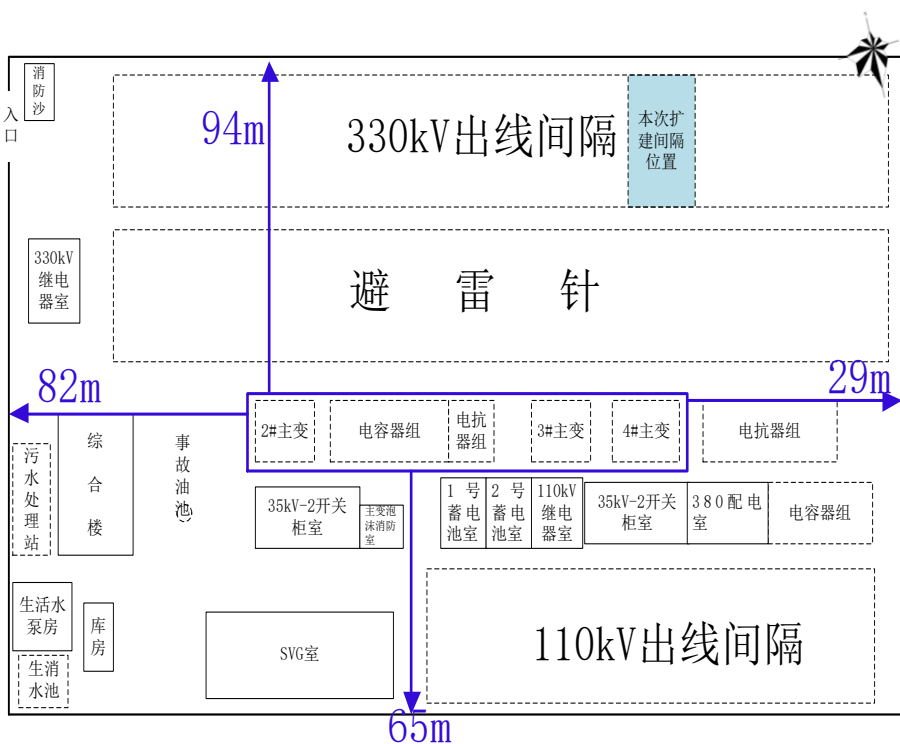
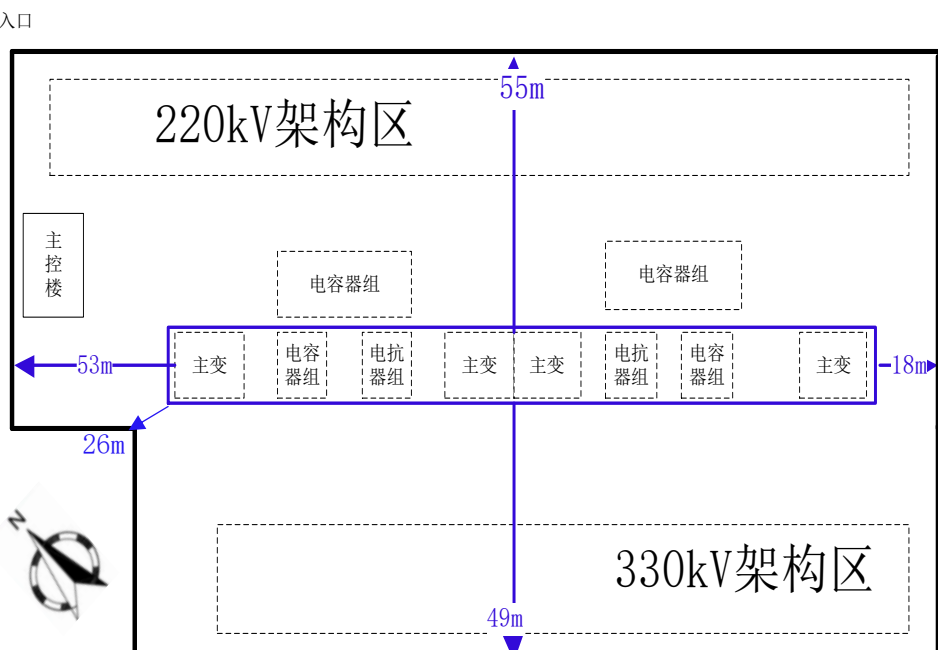
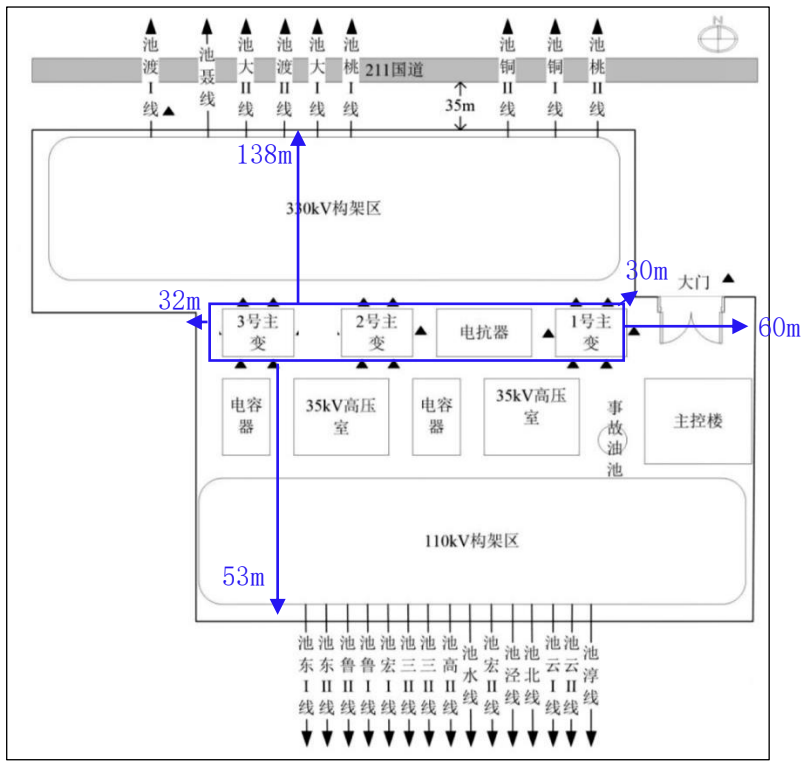
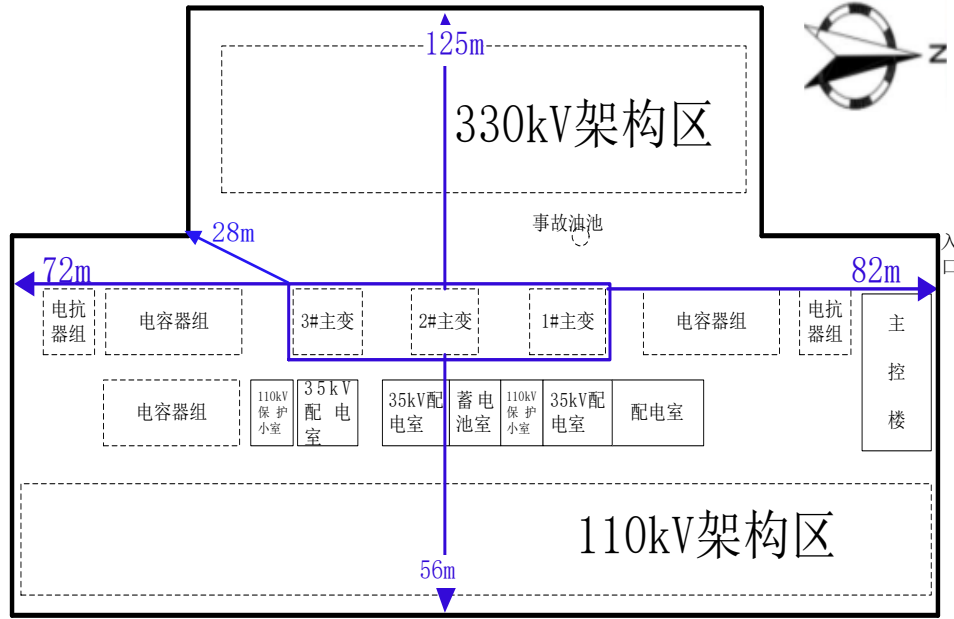
类比项目		可类比性
		桃园变与项目变电站配电装置分布形式相同，占地面积、主变至四周场区距离均小于本项目，符合类比要求。 池阳变、麟州变与项目变电站配电装置分布形式相同或相近，主变至四周场区距离有小于本项目之处（池阳变南、西侧，麟州变北），可相互配合辅助论证项目电磁影响
本项目：主变位于站区中部位置偏南，南北呈“一”字排列，330kV、110kV 配电设备分居主变“一”字两侧，330kV 配电设备采用户外 AIS 设备；占地 3.9hm ²		
		
池阳变：主变位于站区中南侧位置，南北呈“一”字排列，330kV、110kV 配电设备分居主变“一”字两侧，330kV 配电设备采用户外 AIS 设备；占地 5.13hm ²		
麟州变：主变位于站区中部位置，东西呈“一”字排列，330kV、110kV 配电设备分居主变两侧，330kV 配电设备均为户外，2 台主变配置 AIS 装置，1 台主变配置 HGIS 装置；占地 3.1hm ²		

图 1 类比变电站平面布置对比示意图

由上表可知，桃园 330kV 变电站与 330kV 尖山变 330kV 间隔本期工程投运后的电压等级相同、电气设备及布置方式相同，前者主变台数多于尖山变，主变容量较尖山变高，而变电站电压等级、主变规模、电气设备配置是决定其电磁环境影响的重要因素；桃园变围墙内占地面积远小于尖山变，主变距离场界最近距离亦小于尖山变。从进出线规模上看，桃园变的 330kV 出线比尖山变多 4 回。综上，采用桃园 330kV 变电站 330kV 出线端的监测结果来类比分析本期 330kV 尖山变 330kV 间隔建成后的电磁环境是合理的。

池阳 330kV 变电站与 330kV 尖山变 330kV 间隔本期工程投运后的电压等级相同、电气设备及布置方式相同，主变台数与规模 3 与本项目一致，30kV 出线规模高于本项目，占地面积相对本项目偏大。麟州 330kV 变电站与本项目同处榆林市，与本项目电压等级、主变台数、布置方式、330kV 出线规模相同，主变规模超过本项目，占地面积小于本项目；2 台主变为 AIS 配置、1 台主变为 HGIS 配置，总体与项目相近。池阳变与麟州变用于辅助论证本项目间隔扩建完成后电磁影响。

6.2 类比监测项目

变电站各测点处距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度。

6.3 类比监测布点

在桃园 330kV 变电站电磁环境选择变电站四周布设监测点。工频电场、工频磁场衰减断面测量选择在变电站西南侧围墙，以围墙为起点，测点间距为 5m，依次测至 50m。监测点位见图 2。

池阳 330kV 变电站站界共布设 6 个监测点，工频电场强度及工频磁感应强度监测点位于围墙外 5m 处。站外展开监测位于西侧围墙外。展开监测时，以围墙为起点，顺序测至围墙外 20m 处(池阳 330kV 变电站西厂界外 40m 处为 330kV 池渡 I 线，不具备展开检测条件)。监测点位见图 3。

在麟州 330kV 变电站厂界四周布设 7 个电磁点位，工频电场强度及工频磁感应强度监测点位于围墙外 5m 处；在 330kV 麟州变电站西厂界向西展开监测布点；共计 17 个电磁辐射监测点位。监测点位见图 4。



图2 桃园 330kV 变电站监测点位示意图

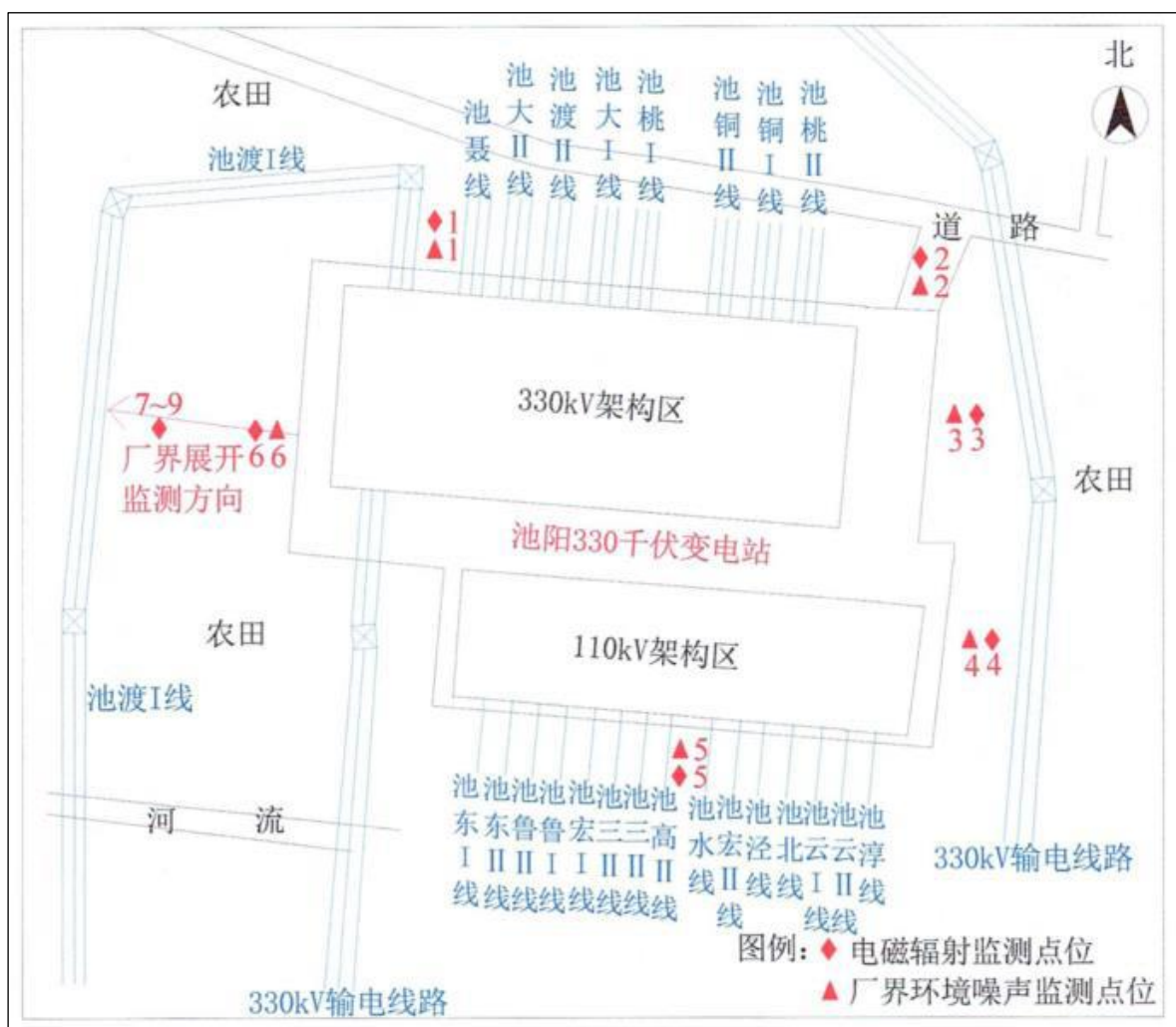


图 3 池阳 330kV 变电站监测点位示意图



图 4 麟州 330kV 变电站监测点位示意图

6.4 类比监测条件

(1) 监测时间及监测期间天气状况

各站监测时的气象条件见下表。

表 9 类比对象 330kV 变电站气象条件表

监测地点	温度(℃)	风速(m/s)	相对湿度(%)	时间	天气
桃园 330kV 变电站	24.2~25.8	/	39~41	2022. 6. 9	晴
池阳 330kV 变电站	11	/	37	2023. 2. 1	晴
麟州 330kV 变电站	1.4~2.1	1.3~1.8	39.4~44.7	2023. 12. 27	晴

监测时的运行工况见下表。

表 10 类比对象 330kV 变电站运行工况

设备		运行电压 kV	运行电流 A	有功功率 MW	无功功率 MVar
桃 园 变	1#主变(360MVA)	362.31	90.48	200.09	38.49
	2#主变(360MVA)	364.42	102.33	203.89	39.29
	3#主变(360MVA)	356.24	89.91	198.84	38.46
	4#主变(360MVA)	339.44	87.03	189.03	36.55

池 阳 变	1#主变(240MVA)	356.7	171.2	104.4	20.50
	2#主变(360MVA)	335.1	205.6	125.9	22.44
	3#主变(240MVA)	355.2	164.1	99.26	16.48
麟 州 变	1#主变(360MVA)	356.75	79.10	/	/
	2#主变(360MVA)	355.78	79.69	/	/
	3#主变(360MVA)	357.15	81.65	/	/

(2) 测量方法

按照《交流输变电工程电磁环境监测方法》(HJ681-2013)及《环境影响评价技术导则·输变电工程》(HJ24-2020))中工频电场、工频磁场布点及测试方法。

(3) 监测因子

距地面 1.5m 高处的工频电场、工频磁场。

(4) 监测仪器

桃园变：采用 NBM-550 电磁辐射分析仪，生产厂家：德国 Narda 公司。在年检有效期内。

池阳变：出厂编号 SEM-600(主机)、LF-01(探头)；测量范围为电场：5mV/m~100kV/m、磁场：0.1nT~10mT；校准日期 2022.6.16；校准证书编号 XDdj2022-02104。

麟州变：SEM-600 型电磁辐射分析仪，主机 DC-02、GP-02（探头）；测量范围为电场 0.01V/m~100kV/m、磁场 1nT~10mT；校准有效期至 2024.7.4；证书编号 J23X06211。

6.5 监测结果

(1) 类比监测结果

类比变电站类比监测结果见下列表。

表 11 桃园 330kV 变电站工频电场、磁感应强度类比监测结果

测点位置		测量高度 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
变电站东北围墙外 1#	5(m)	1.5	264.6	1.187
变电站东北围墙外 2#	5(m)	1.5	14.61	0.4560
变电站东南围墙外 3#	5(m)	1.5	49.23	0.7397
变电站东南围墙外 4#	5(m)	1.5	187.7	1.052
变电站西南围墙外 5#	5(m)	1.5	1097	2.389
变电站西南围墙外 6#	5(m)	1.5	639.0	0.5493
变电站西北围墙外 7#	5(m)	1.5	528.5	0.5493

测点位置		测量高度 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
变电站西北围墙外 8#	5 (m)	1.5	114.5	0.1638
变电站西南侧围墙外⑪	5 (m)	1.5	798.8	0.2885
	10 (m)	1.5	691.4	0.2712
	15 (m)	1.5	499.2	0.2380
	20 (m)	1.5	456.6	0.2346
	25 (m)	1.5	451.6	0.2120
	30 (m)	1.5	403.7	0.2027
	35 (m)	1.5	337.0	0.1930
	40 (m)	1.5	315.3	0.1900
	45 (m)	1.5	267.8	0.1890
	50 (m)	1.5	246.3	0.1836
限值		/	4000	100

表 12 池阳 330kV 变电站工频电场、磁感应强度类比监测结果

测点位置			测量高度 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
变电站北厂界 1#	西侧	5 (m)	1.5	677	2.17
	东侧	5 (m)	1.5	35.7	0.233
变电站东厂界 2#	北侧	5 (m)	1.5	16.8	0.177
	南侧	5 (m)	1.5	31.0	0.240
变电站南厂界 3#		5 (m)	1.5	92.7	1.13
变电站西厂界 4# (厂界展开监测的起点)		5 (m)	1.5	1100	1.40
变电站西厂界外 5#		5 (m)	1.5	1100	1.40
变电站西厂界外 6#		10 (m)	1.5	990	1.36
变电站西北围墙外 7#		15 (m)	1.5	970	1.35
变电站西北围墙外 8#		20 (m)	1.5	938	1.34
限值			/	4000	100

表 13 麟州 330kV 变电站工频电场、磁感应强度类比监测结果

测点位置		测量高度 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
变电站北厂界偏东外 1#	5 (m)	1.5	28.52	0.4376
变电站北厂界偏西 2#	5 (m)	1.5	245.27	0.3136
变电站西厂界 3#	5 (m)	1.5	315.29	0.2136
变电站南厂界偏西 4#	5 (m)	1.5	238.26	0.5363
变电站南厂界偏东 5#	5 (m)	1.5	36.20	0.1020
变电站西东厂界偏南 6#	5 (m)	1.5	138.62	1.3175
变电站西东厂界偏北 7#	5 (m)	1.5	136.14	0.3602
变电站西厂界外	5 (m)	1.5	321.57	0.2319
	10 (m)	1.5	292.56	0.1745

测点位置		测量高度 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
	15 (m)	1.5	229.09	0.1126
	20 (m)	1.5	146.95	0.1272
	25 (m)	1.5	88.03	0.1075
	30 (m)	1.5	73.53	0.0785
	35 (m)	1.5	49.93	0.0740
	40 (m)	1.5	36.56	0.0720
	45 (m)	1.5	19.69	0.0726
	50 (m)	1.5	18.12	0.0676
限值		/	4000	100

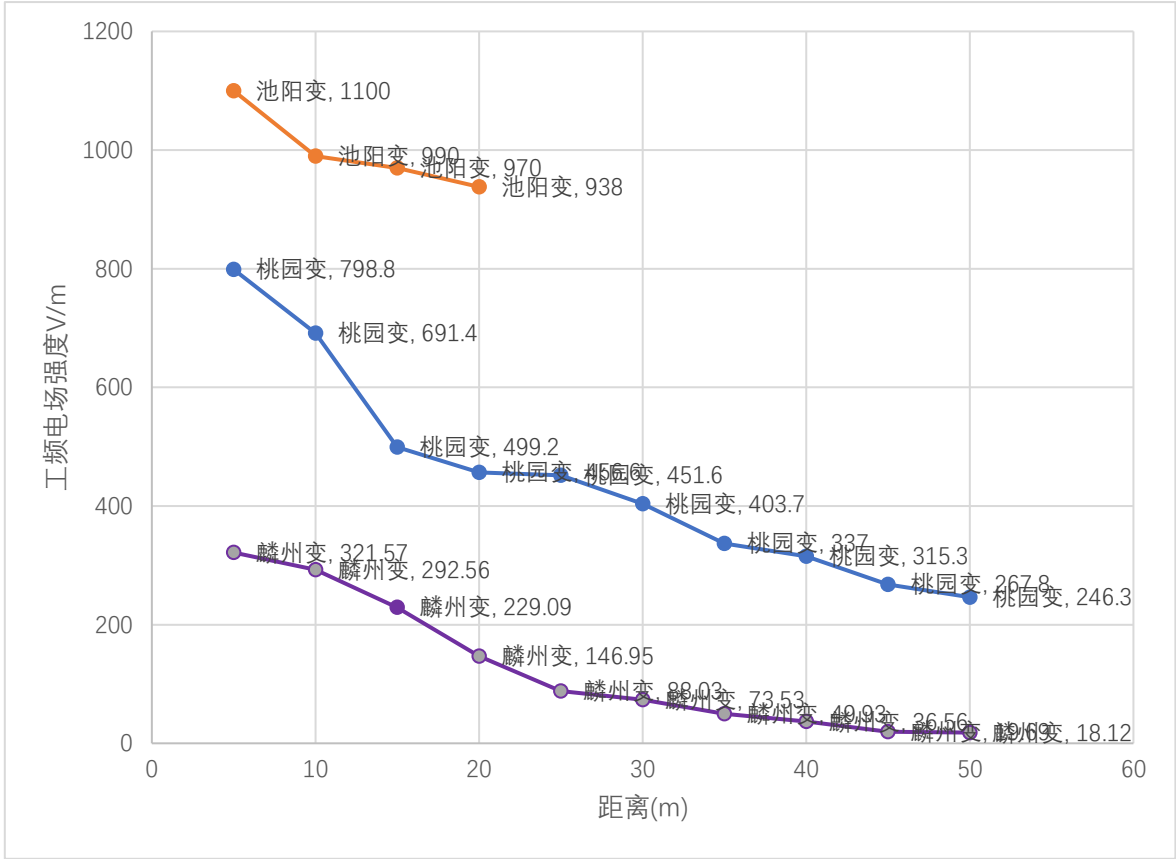


图 5 类比 330kV 变电站断面监测工频电场强度分布图

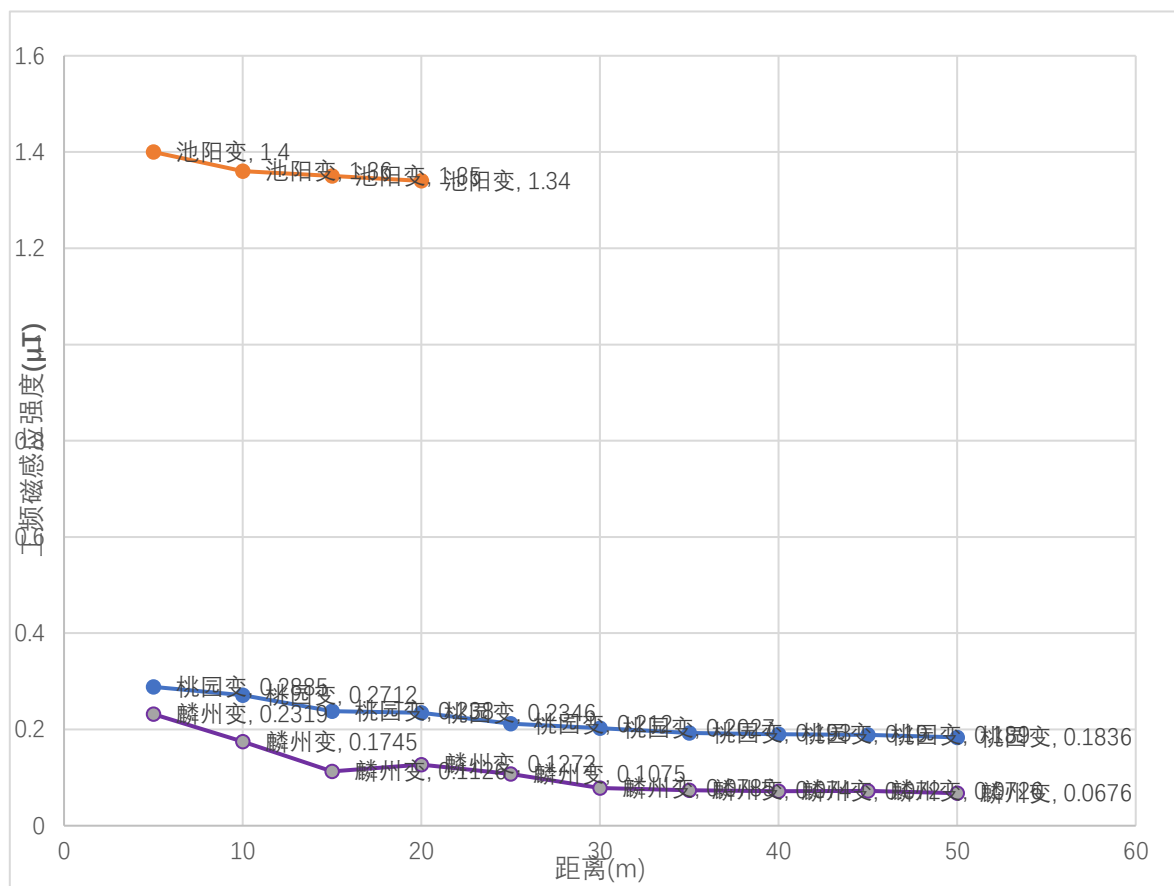


图 6 类比 330kV 变电站断面监测工频磁感应强度分布图

(2) 类比监测结果分析

从上表可以看出，在桃园变电站四周围墙外 5m 处的工频电场强度为 14.61V/m~1097V/m，工频磁感应强度 0.1638 μT~2.389 μT，分别小于 4000V/m、100 μT 的限值。桃园变电站西南侧围墙至 50m 外的衰减断面的工频电场强度为 246.3V/m~798.8V/m。

池阳 330kV 变电站厂界的工频电场强度监测值范围为 16.8~531100V/m，工频磁感应强度监测值范围为 0.177~2.17 μT。变电站断面的工频电场强度监测值范围为 938~1100V/m，工频磁感应强度监测值范围为 1.34~1.40 μT，度、工频磁感应强度均随着与变电站围墙距离增加而逐渐减小。

麟州 330kV 变电站厂界工频电场强度监测值为 28.52~315.29V/m，工频磁感应强度监测值为 0.1020~1.3175 μT，变电站断面展开测量工频电场强度监测值为 18.12~321.57V/m，工频磁感应强度监测值为 0.0676~0.2319 μT。

上述均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中工频电场强度 4000V/m 以及工

频磁感应强度 $100\ \mu\text{T}$ 标准限值要求。

根据类比监测结果，330kV 尖山变 330kV 间隔工程建成运行后产生的电磁环境影响也可以满足标准限值要求，项目建设对周围电磁环境产生的影响较小。

7、专项评价结论

综上所述，大唐定边风力发电有限责任公司 330kV 尖山变至夏洲变第二回路间隔扩建技改项目所在区域电磁环境现状良好；根据类比监测结果，项目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，项目建设可行。